琵琶湖博物館研究調査報告

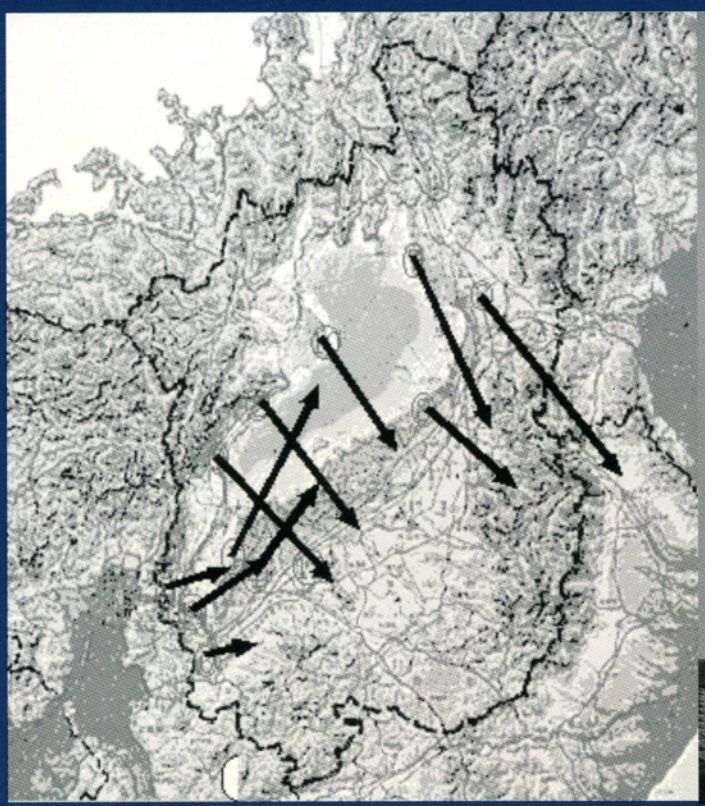
14号　1999年4月

ビワコダス・湖国の風を探る

生活と科学の接点としての気象研究の試み

●

琵琶湖地域環境教育研究会 編



LAKE BIWA MUSEUM
琵琶湖博物館

琵琶湖博物館研究調査報告

第14号

ビワコダス：湖国の風を探る

生活と科学の接点としての気象研究の試み

琵琶湖地域環境教育研究会　編
（編集責任者：戸田孝・嘉田由紀子・大西行雄・佐本泉・中藤教子）

滋賀県立琵琶湖博物館
1999年４月

BiwakoDAS:Exploring the Wind in Lake Country

Edited by the Society of Environment Education around the Lake Biwa region

(Chief editors:T. TODA, Y. KADA, Y. OONISHI, I. SAMOTO and N. NAKATOU)

Research Report of the Lake Biwa Museum,no.14

Published by the Lake Biwa Museum

1091 Oroshimo,Kusatsu

Shiga 525-0001,Japan

Phone:+81-77-568-4811

Fax:+81-77-568-4850

©*Lake Biwa Museum,April 1999*

All rights reserved.

Printed in Japan by Miyagawa Printing Co.Ltd,Otsu

表紙写真（左）：ビワコダスの観測結果の一例（1997年3月30日　午前9時10分の風）（作成：松井一幸）
（右）：栗東観測所に風向風速計を設置する研究会メンバー（撮影：嘉田由紀子）

Cover photographs(Left-hand Side):A result of Biwako-Das observation(9:10a.m.,30 Mar.1997)

(Program by K. MATSUI)

(Right-hand Side):Members setting an anemometer at Ritto observatory.

(Photograph by Y. KADA)

はじめに

琵琶湖博物館のＣ展示室は、「湖の環境と人びとのくらし」と名付けられています。その入口付近、床一面に広がる航空写真の部屋の一隅にあるのが、俗に「ビワコダス」と呼ばれている、琵琶湖地域の気象情報の展示です。

琵琶湖博物館は、8年ばかりの準備室時代を経て、1996年10月に一般公開を開始しました。この準備の期間中から、地域に住む人々とともに、いやその力によって、この博物館を作って行く試みも数多くなされ、その成果の一部は、すでに展示としても来館者の眼に触れています。そのひとつが、この気象情報に関する調査なのです。この活動においては、風速計を立てコンピュータを通信回線でつなぐような、ある程度高度な技術も使いました。また、通常の地球物理的な調査を、民俗学のような他の観点と繋ぎあわせ、言わば「科学と生活の接点における気象調査」になることを目指してみました。その結果上述のとおり、開館当初から少し遅れはしたものの、幸いに「リアルタイム展示による公開」をも始めることができた次第です。

今回の報告書は、この活動記録を中心に集成したものです。当初の目標全体を達成したものとは言えず、特に民俗の部分については聞き込み以外は序論に過ぎませんし、最後の第6部はこれからの可能性や夢を述べたものです。また、いささかならず内輪ネタが多く含まれていて、一般の方には理解し難いところもあるように思います。さらに、感情的な文章が一部に混じっていて、研究報告としては異例のところも散見します。いくつかの目に余る部分については、編集責任者に命じて修正をさせましたが、一般的な常識で判断されれば、まだまだお見苦しいところが多いことでしょう。しかしこの調査が、さまざまな立場にある多くの参加者の活動を反映したものであり、試行錯誤や紆余曲折の結果であることを思えば、ある面ではむしろ当然のこととも言えます。

すなわちこの報告書は、琵琶湖地域の気象情報に関する成果自体の提示と言うより、むしろ1つの住民参画活動の記録であり、その調査過程の提示であると理解し、利用して頂きたいと考えております。

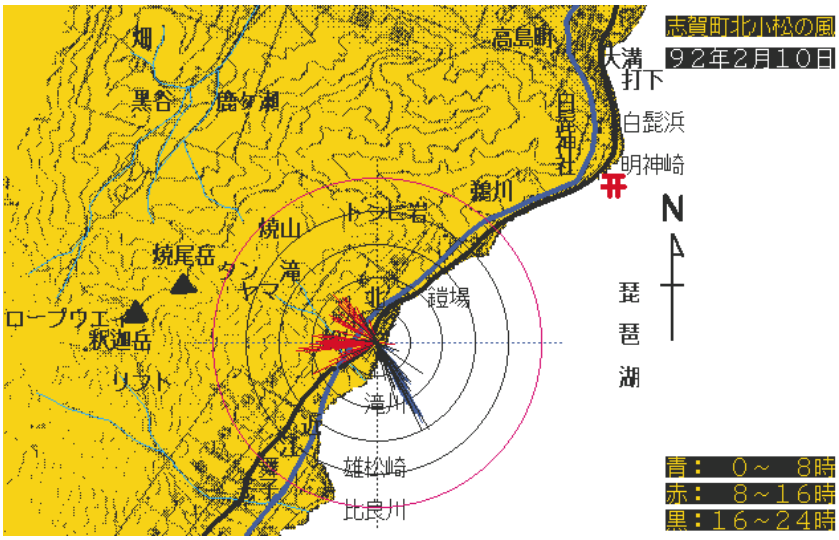
この調査は、企画以来およそ10年、最初の観測所が動き始めてから7年を経ています。目標がたいへん面白いところにあることを思えば、このあたりで新しい出発を模索すべきです。編集責任者の一人の言いかたを借りれば、「むしろ、次へのステップのために過去の遺産を思いきって潰してしまうくらいの覚悟を持つ」べきかもしれません。この内容に関して、多くの方々の忌憚のないご意見・ご批判をお待ちします。最後になりましたが、この調査研究活動の進行にあたって、ご協力を賜った多くの方々に厚く御礼を申し上げ、また、これに携われた「琵琶湖地域環境教育研究会」の人々のお骨折りに敬意を表します。

1999年4月29日

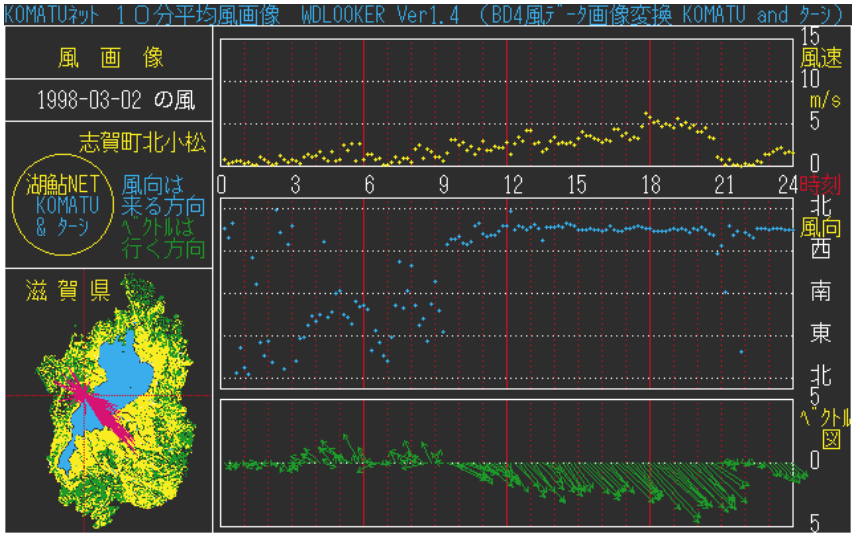
滋賀県立琵琶湖博物館長

川那部　浩哉

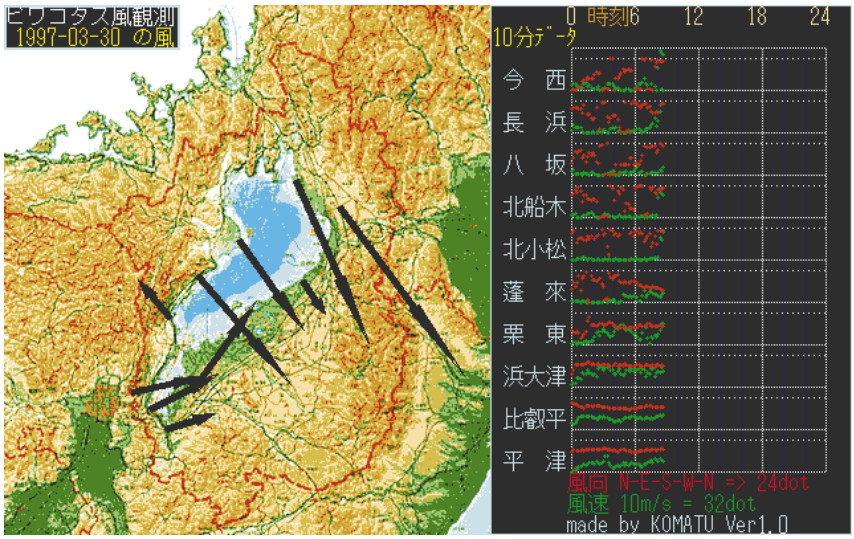
口絵1 データ表示方式の進展



口絵1-1
1992年2月10日に北小松で観測された風のベクトルをすべて重ね合わせて風の吹き方の特徴を見るための図を、観測点付近の地図と重ねて表示したもの
（観測翌日に松井一幸が湖鮎ネット上で発表／本文第2部第1章第2節参照）



口絵1-2
1992年2月16日に一応の完成をみた、北小松観測所の1日のデータを画面表示するプログラムの実行結果（表示が終了すれば基本的に消える性質の画像であるため、1998年3月2日のデータを用いて再現／本文第2部第1章第2節参照）



口絵1-3
1994年末に開発した展示システムを改良して、全地点の風を表示できるようにしたもの（本文第2部第3章図1と同じ図のカラー版）

（本ページの図は松井一幸が作成したものです）

口絵2 観測所作りの軌跡

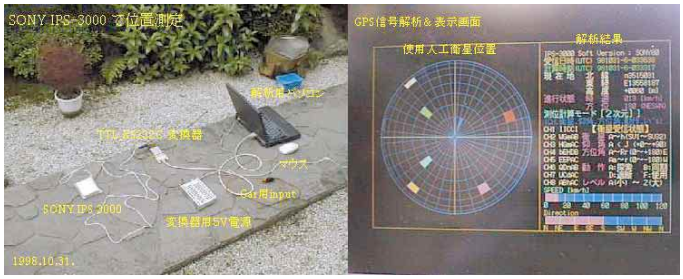
安曇川町北船木風観測所

志賀町北小松風観測所

志賀町南船路風観測所

志賀町北小松風観測所

志賀町南船路風観測所



志賀町北小松風観測所

湖北町野鳥センター風観測所

長浜市風観測所

湖北町野鳥センター風観測所

長浜市風観測所

湖北町野鳥センター風観測所

栗東町風観測所

（本ページの写真は松井一幸が撮影したものです）

口絵3 研究会風景

湖北町尾上にて(1994年10月8日)

研究会の後で（琵琶湖博物館C展示室にて、1998年8月31日）

近江八幡市沖島町にて(1995年2月11日)

ホタルダス・ビワコダス・コミュニティ水環境カルテ調査参加者合同報告交流会（琵琶湖博物館にて、1997年3月22日）

近江八幡市沖島町にて(1995年2月11日)

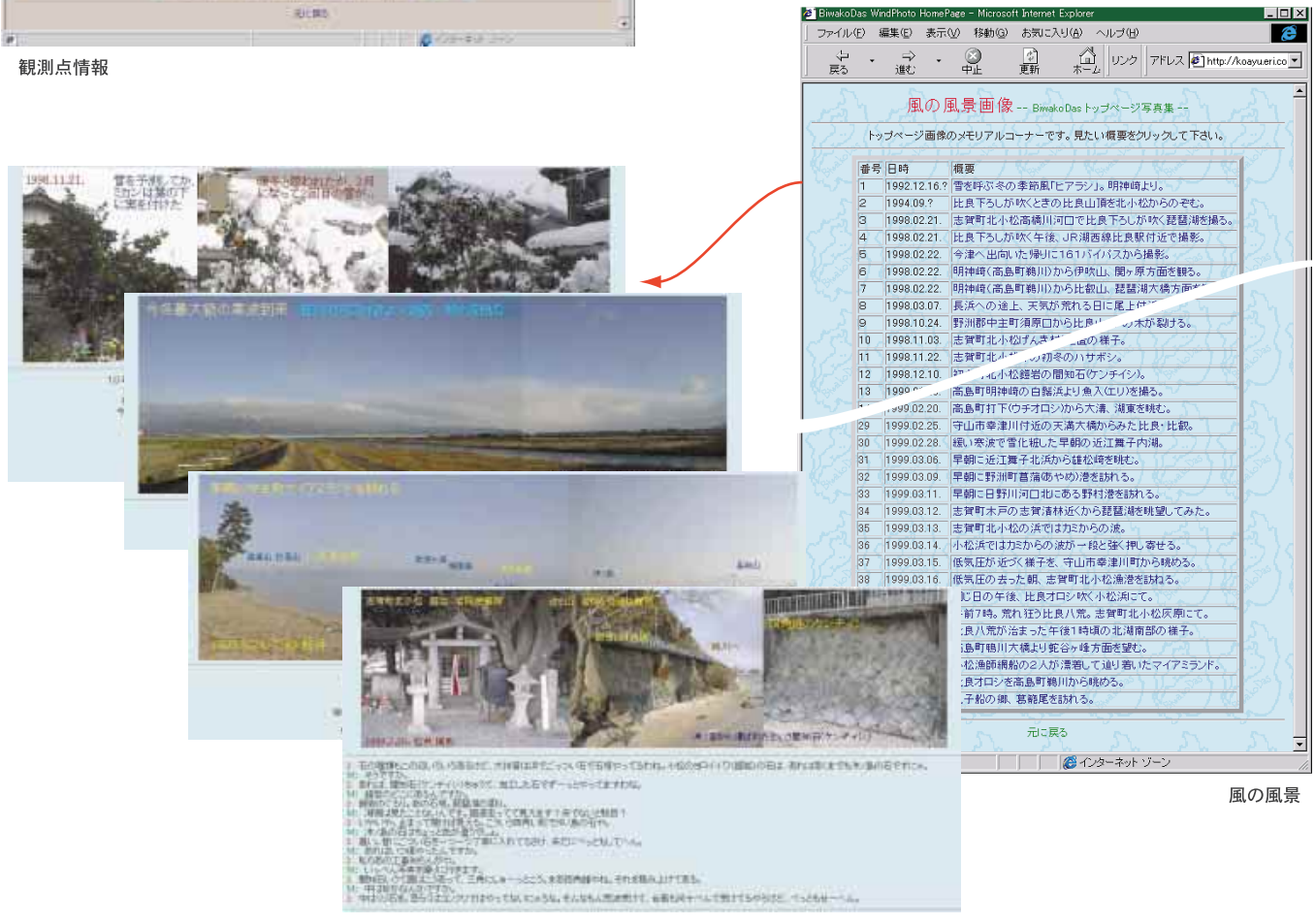
近江八幡市沖島町にて(1995年2月11日)

（本ページの写真は佐本 泉が撮影したものです）

口絵4 インターネットでの発信

ビワコダスホームページ
（責任編集　松井一幸）
http://koayu.eri.co.jp/biwadas/

観測点情報



風の風景

口絵5 生活にかかわる風

風よけのある神社（びわ町　1998年秋　撮影 / 青柳智之）
（本文第5部第1章参照）

湖岸に干されたアカカブ（彦根市　1998年秋　撮影 / 青柳智之）
（本文第5部第1章参照）

湖岸の稲干し場（マキノ町　1982年9月　撮影 / 嘉田由紀子）

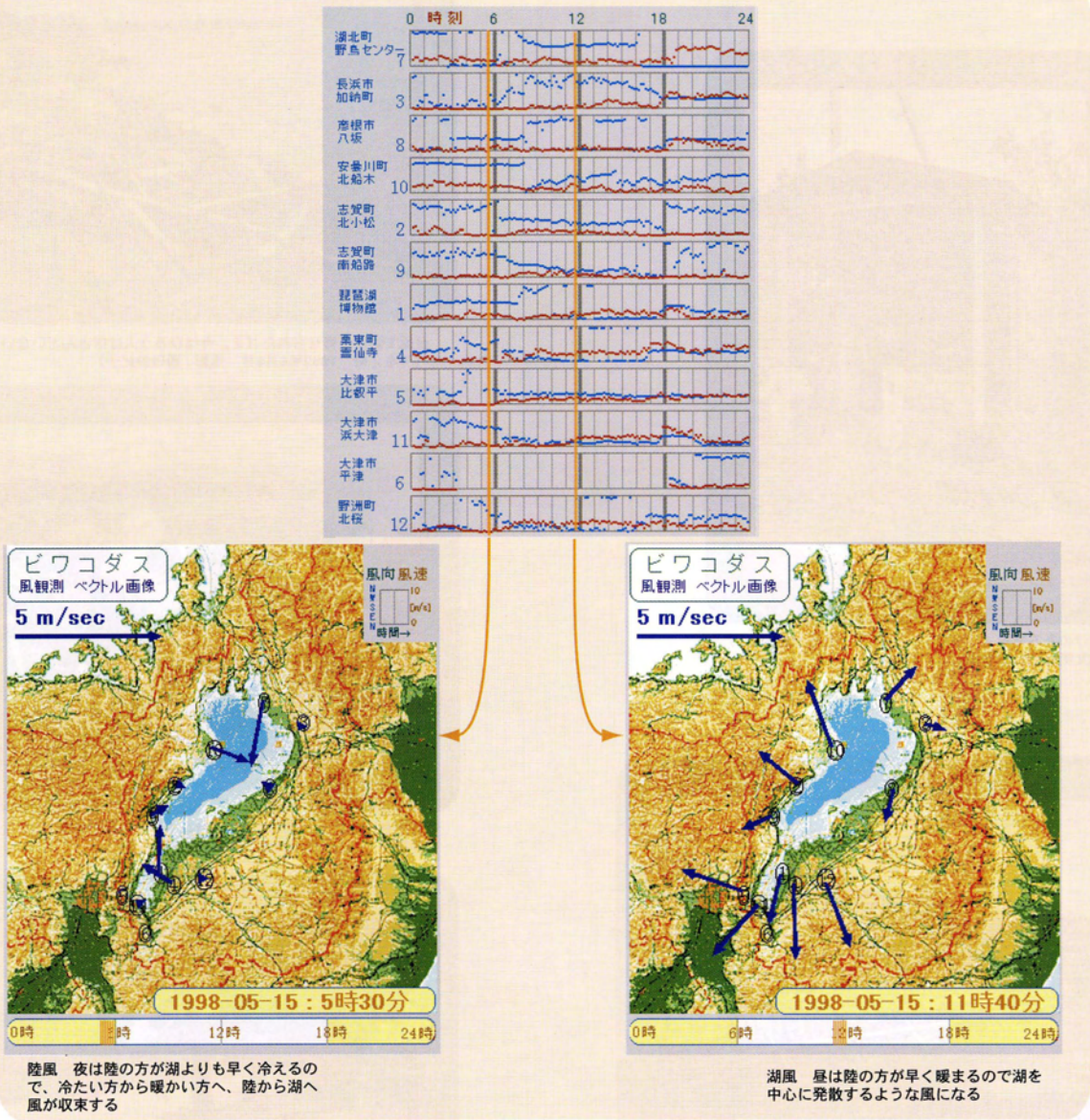
台風で湖岸に寄せられたゴミ。今はひろう人はほとんどいない
（マキノ町　1982年8月8日　撮影 / 嘉田由紀子）

伊勢湾台風のあと、湖岸に寄せられた木切れや小枝をひろう人たち
（彦根市　1959年9月27日　撮影 / 大橋宇三郎）

湖岸の風よけの松林（今津町　1994年2月　撮影 / 嘉田由紀子）

昭和16年4月6日、第四高等学校漕艇部員が琵琶湖で遭難したことを悼む
四高桜碑（高島町　1998年11月8日　撮影 / 大西行雄）

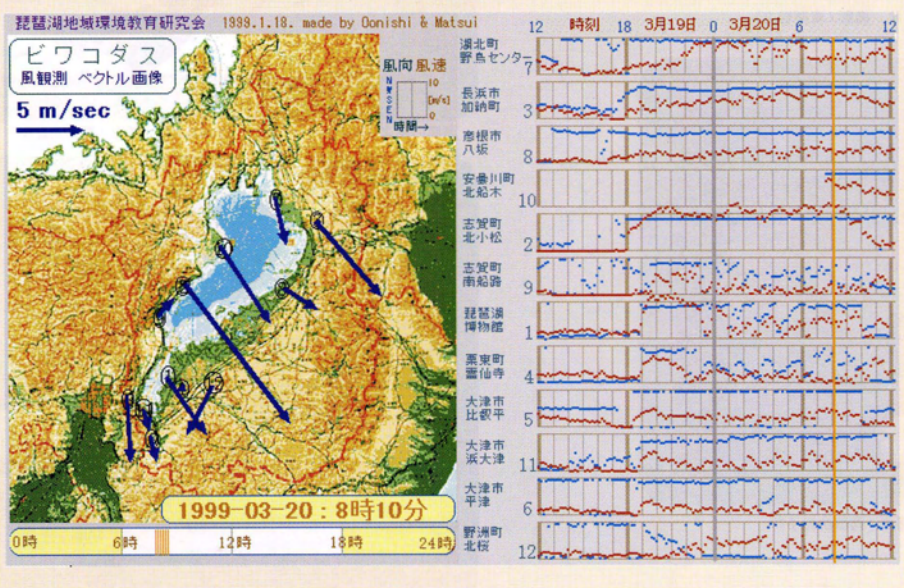
口絵6 観測結果



陸風　夜は陸の方が湖よりも早く冷えるので、冷たい方から暖かい方へ、陸から湖へ風が収束する

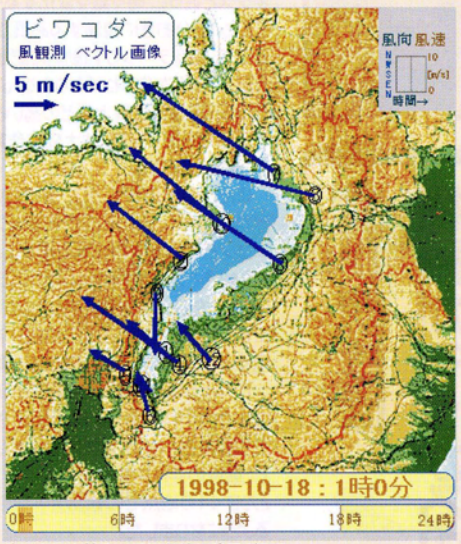
湖風　昼は陸の方が早く暖まるので湖を中心に発散するような風になる

口絵6-1 1998年5月15日のデータに見られる湖陸風の状況（本文第4部第3章第1節参照）



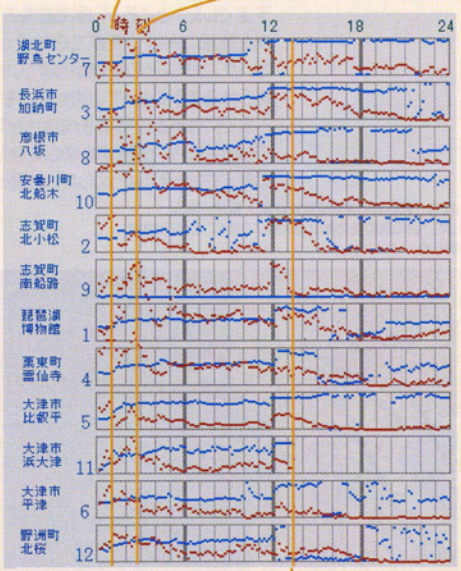
この日、志賀町北小松では夕方6時ごろから翌朝10時まで16時間におよぶ強烈な比良オロシが吹き荒れた。左のベクトル図でも北小松における風が突出しているのがわかる。

口絵6-2 1999年3月20日のデータに見られる比良オロシの状況（本文第4部第4章第3節参照）



鈴鹿山地を越えて近江盆地に強風が入る

近江盆地に流入する南西の強い風



台風の吹き返しの北西風

口絵6-3 1998年10月18日のデータに見られる台風10号による風の状況（本文第4部第3章第5節参照）

フィールドへ出よう!

風が吹けば桶屋がもうかる?!

学芸員　戸田　孝（地球物理学）

「風が吹けば桶屋がもうかる」ではありませんが、琵琶湖を取りまく気象現象は、湖水の流れを通してプランクトンや魚の分布にも影響します。また、天気によっては湖が荒れ、湖上の航行に危険を及ぼします。

琵琶湖博物館では、「ビワコダス」と名付けた住民参加型調査で、このような琵琶湖地域の気象現象を調べ、展示しています。

ビワコダスのルーツ

ビワコダスのルーツを探ると、1989年度から1991年度まで続いた「ホタルダス」「ユキダス」[*注1]にまで戻れます。琵琶湖研究所のバックアップで進められたこの計画は、「夏は蛍、冬は降雪」という身近な自然現象を、みんなで調べてみようというものでした。

「ユキダス」では、参加者が各地の気温や積雪などを観測し、その結果を集計して、各参加者が全体を一斉に見えるようにしました。同時に、パソコン通信を用いて、冬の気象や暮らしについて自由に議論していきました。

この議論の中で、琵琶湖の漁師さんたちの間で言い伝えられてきた、風に関する言葉が話題になりました。漁師さんたちは、どのような風が吹けば湖が荒れて危険であるか、あるいはどのような風か吹けば天気がどのように変わっていくかというような経験則を積み重ね、それを代々言い伝えて、漁の計画を決める手がかりにしてきました。

言い伝えでは、風の吹き方に名前をつけて区別します。例えば、「ヒアラシ」という風があります。これは、湖南から湖北に向かって吹く弱い南西風または南風のことで、これが数日間吹き続くと天気が悪くなるとされています。「ヒアラシ」という言葉は「陽」を「荒す」ものという意味ではないかとも言われています。

このような議論を通して、風の吹き方が天気を考える上で重要だという声が高まり、その中から、風のことを実際に詳しく調べてみたいという人たちが出てきました。そこで、雪だけではなく、琵琶湖地域の気象全体を詳しく調べてみるということで、「ユキダス」に続く「ビワコダス」と命名することになりました。

風の観測って難しい

ビワコダスでは、琵琶湖をとりまく各地での風の吹き方の違いも調べていこうと考えています。ところが、気象庁のアメダスは、天気予報に必要な、日本全体をとりまく気象を観測するようにできていて、ビワコダス用には粗すぎるのです。それ以外のデータはというと、警報さえ出せれば良いようにできていて、普段のデータは残らないものが多いし、残っていても、簡単には寄せ集めて比べられないものがほとんどです。

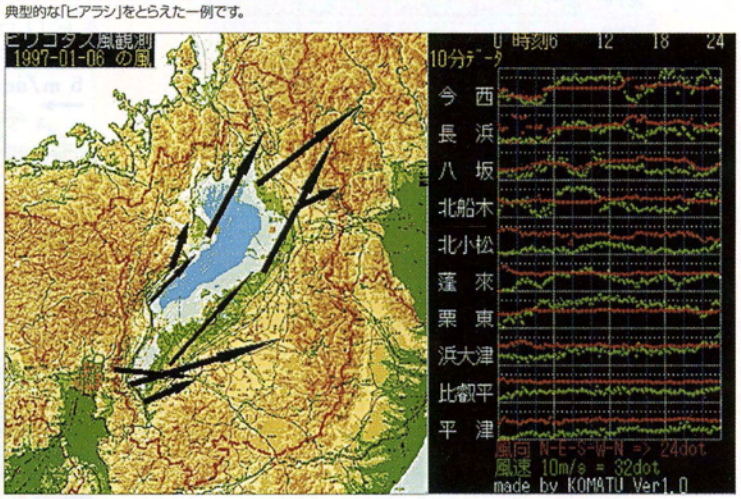
そこで、参加者が各々の自宅などに、新たに風向風速計を立てて観測することにしました。しかし、毎日1回の観測で充分だったユキダスと違って、時々刻々変化する風を、少なくとも10分おきに観測する必要があります。そこで、観測データが自動的に記録されるようなシステムを作らねばなりませんでした。また、風向風速計は屋上などの高いところに立てねばならず、それ自体大変な作業になります。雷も心配です。

また、観測したデータは、互いに交換して比べねばなりません。そこで、記録システムのパソコンどうしを通信回線で結ぶことにしました。観測と通信を同時に行うシステムを作るのが、またひと苦労でした。そしてもちろん、交換したデータをうまく比べられるように表示するシステムも作る必要があります。

このような苦労を1992年度から1995年度までの4年間続けた末、風観測もデータ交換も比較表示もどうにか完成しました。そして、最後の年には仲間を増やして、琵琶湖をとりまく10地点での観測データを集められるようになりました。

C展示室でも見られるようになります

ビワコダスのデータはC展示室の航空写真の横にあるパソコンでも見られるようにする予定でした。ところが、博物館内のネットワークを開館に向けて突貫工事で作った後遺症で、ビワコダスとの接続がうまくいかず、まだ見られるようになっていません。今年の夏休みまでには何とか接続を成功させて、来館者の皆さんにも、琵琶湖地域の気象をいっしょに考えてもらえるようにしたいと思っています。



ビワコダスのデータ表示の一例（提供　琵琶湖地域環境教育研究会 松井一幸氏）
地図上の黒い矢印が動くことによって、1日の風の変化を30秒くらいで見ることができます。
典型的な「ヒアラシ」をとらえた一例です。

*注1）気象庁のアメダス（AMeDAS）は「自動気象データ収集システム」という意味の英語の頭文字を取った略語ですが、同時に「雨だす」というシャレにもなっています。この「ダス（=データ収集システム）」の部分を拝借し、「雨」の代わりに「蛍」や「雪」を測るという意味で「ホタルダス」「ユキダス」と命名したわけです。

口絵7 琵琶湖博物館だより「うみんど」第3号（1997年7月）に掲載された、ビワコダスを紹介する記事（本文第2部第5章第4節参照）

要旨に代えて

―湖の気象学的調査のための住民-科学者協調研究を目指して―

西之園　晴夫

（佛教大学教授・京都教育大学名誉教授）

プロジェクトの背景

この報告書は、琵琶湖周辺の風向と風速を観測するための10ヵ所の気象観測地点およびそれらの地点から観測データを収集するための通信回線システムの計画と実施に関する記録、老漁師や船頭から聴取した風に関する伝承、および琵琶湖に関連した事項について調査したことを要約している。

湖の気象に関する従来の学術的研究方法は、共通のパラダイムを共有する専門的研究者の間ですでに確立しており、専門的研究者は市民による研究や調査はその研究が不安定で信頼性に欠けるとしてあまり評価していない。しかしながら、環境調査に住民が参加することは環境問題に関心をもってもらうために有効であるといえる。環境調査に一般住民が参加するという形の調査を実施するための様式ならびに手続きが緊急に求められており、さまざまな研究者によって検討され始めている。

琵琶湖地域環境教育研究会は、博物館ならびに琵琶湖周辺の10ヵ所の観測点で風を即時的に観測するネットワークを構築・実現することを琵琶湖博物館と協力して実施した。これらの10ヵ所の測定点にはヨットスクール、汽船会社、野鳥観察センター、ふたつの大学といくつかの個人の居宅が含まれている。測定点の社会的多様性は、風の観察に関心をもっている人々の多様性の反映でもある。このプロジェクトは風観測網というハードウェア的なシステムの構築に限らず、地域気象の観察と予測について老漁師に伝承されてきた伝統的な、失われつつある知識を収録することもあわせて実施している。

このプロジェクトは、琵琶湖とその周辺での環境について共通の関心をもっている博物館所員、大学の研究者、学校の教師、さまざまな住民が一緒になって研究を進めるための方法論の検討と環境整備から始まった。琵琶湖に関する情報を収集した先行事例として、夏季の蛍の生態的分布調査と冬季の降雪量調査という、地域住民の積極的な参加を得たふたつの成功事例がある。

環境教育や活動を進めるうえで、理性的に行動し、さまざまなバックグラウンドと関心をもつ住民の協力を得るために、科学的知識が不可欠である。この研究では琵琶湖とその周辺の風を観測することによって、科学的知識と伝承知識との関連を明らかにすることを目指した。琵琶湖周辺には公的な気象予測のために利用されている気象観測所があるが、一般住民はそのデータを利用することができない。風について組織的に観測し、伝承知識を調査することは、さまざまな住民が参加して琵琶湖の環境保全を進めるにあたって有効な手段であると、われわれは考えている。

プロジェクトの目標と成果

このプロジェクトではつぎのような目標を設定している。

(1)琵琶湖周辺の風を継続的に測定、収集する観測地点を10ヵ所実現し、それらを通信回線で結合して風向並びに風速の変動状況を表示するシステムを構築する。

(2)琵琶湖とその周辺の風の特徴を詳しく調査し理解する目的で、地域気象に関する科学的研究の現状を知ること、とくに地域的な風について理解することを目指す。

(3)漁師や船大工などの老齢者から地域の風についての伝承知識を、それが失われる前に収集し、その経験と科学的な知識との関連を調べる。

(4)日常生活に風が及ぼす影響ならびに湖の環境を理解できるようにする可能性を探る。琵琶湖は滋賀県のみでなく京都、大阪、兵庫、福井などの近隣府県の住民にとってレジャーの拠点になりつつある。琵琶湖の風についての知識を提供し琵琶湖でさらに余暇を楽しむことの可能性について研究会で検討する。

(5)学校での環境教育を促進するために、教育に利用できる道具あるいは教材を開発し、児童生徒が教科書や、すでに処理された情報から知識を習得するのでなく、実際の経験を通して環境に関心をもつようにする。

現時点では、このプロジェクトからつぎのような成果が得られている。

(1)風向と風速を測定する10ヵ所の観測地点が確保され、通信回線を通じた観測結果の収集が実現している。その結果は博物館の展示室のほかインターネットホームページで公開されている。

(2)琵琶湖の風についての伝承を老漁師から収集し、それを記録として残した。湖上での生活経験にもとづく気象の伝承は消滅しつつあるのでできるだけ早急に記録する必要がある。それらの伝統的知識と科学的知識との関連の研究にも着手した。

(3)地域の風に詳しい専門家（気象研究者、民俗研究者、漁師など）を招いた研究会を開催し、琵琶湖の風についての数多くに知見を収集した。

(4)琵琶湖の環境問題に住民が関心をもつためには小学校、中学校での環境教育が不可欠である。学校カリキュラムの一部として風観測システムを利用することの可能性についても検討した。

将来のプロジェクトへの提言

このプロジェクトには、博物館員、大学の研究者、学校教師、気象予報官などさまざまな背景をもつ人々が参加している。推進に多大の時間を要し、結論が冗長になりがちなこの種の研究を進めるための枠組を、従来の専門研究の立場から評価するのは難しい。この種の研究では、80年代からの科学哲学者によって広く議論されている新しい研究方法と学際的アプローチを開発することが強く求められている。琵琶湖の環境保全に住民が幅広く参加することを目指して、このような研究を促進し公的な支援が与えられることを強く要望する。

In place of Abstract

—Toward a citizen-scientist collaborative study for a lake meteorological survey

NISHINOSONO, Haruo

(Bukkyo University)

Background of the Project

This report summarizes the procedural records and survey results of planning and implementing a communication network connecting ten observation points to detect the wind directions and speed around Lake Biwa. It also records the folk knowledge about the wind memorized by elderly local people, including fishermen and boatmen.

The conventional research methodology adopted by professional researchers, where a circle of colleagues share a common paradigm, is well established and widely applied for academic studies. Professional researchers, however, have not considered data from studies carried out by citizens due to the unstable and unreliable features of such data. However, citizens' involvement in any environmental study is very effective in increasing the environmental awareness of a wide range of people. The form and procedure of carrying out such studies are urgently needed to be developed, and how to accomplish this is now being discussed by many scholars.

The Society of Environment Education around the Lake Biwa region have worked collaboratively with the Lake Biwa Museum to plan the construction of a network to observe the wind around the lake, and to simultaneously display findings in the museum exhibit room and at other ten observation spots. These ten spots include yacht school, boating service, bird observation center, universities, and some private houses. The social variety of the monitoring points reflects the variety of social bodies which have an interest in wind observations. In this way, this project does not limit its activities to the construction of hardware settings, but has broadened its scope to survey folk knowledge memorized by the elderly fishermen and thereby record for posterity the traditional methods of observation and prediction of local weather.

This project began to investigate the methodology and circumstances for conducting collaborative researches together with staff of the museum, university researchers, school teachers and various local people with the common objective of obtaining environmental information on the lake and its vicinity. There were two successful precedents to accumulate the environmental on the lake and its vicinity: the surveys of the ecological distribution of fireflies in summer, and of the snowfall in winter, which were conducted through active involvement of people in the region.

To advance environmental education and activities, scientific knowledge is indispensable to

act rationally and acquire the collaboration of people with different backgrounds and interests. We intend to reveal the relationship between folk knowledge and scientific findings through a project entailing wind observation on Lake Biwa and its vicinity. Although there are several official observatories for weather around Lake Biwa that provide data for official weather forecast, these do not offer their resources or data to the public. We assume that the systematic observation and the survey of folk knowledge on the wind will provide us with effective basis for environmental conservation of Lake Biwa to proceed rationally and with the collaboration of a variety of people.

Aims and results of the project

This project had the following aims:

(1)To construct on-time observation spots to detect the wind direction and speed in the vicinity of Lake Biwa. These spots will be connected through telephone lines, and data processed and displayed simultaneously at the Lake Biwa Museum and at each observation spot.

(2)To become acquainted with the present state of scientific research on local meteorology, especially local wind patterns, with the objective of understanding the typical characteristics of the wind on the lake and its vicinity.

(3)To record the folk knowledge on the local wind from elderly peoplesuch as fishermen and ship builders and to investigate the relevance of their experiences to scientific findings on the local wind patterns.

(4)To explore the possibilities of increasing people's awareness of the influence of the wind on the daily life and the environment of the lake. For instance, Lake Biwa is becoming a leisure site for the people not only in Shiga prefecture but also neighbouring prefectures, such as Kyoto, Osaka, Hyogo, Fukui, etc. We discuss possibilities to provide information on the wind of Lake Biwa and for people to enjoy their leisure at the lake.

(5)To develop appropriate tools and instructional materials to enhance the environment education in schools and make students more aware of the environment through actual experiences rather than through the acquisition of knowledge from textbooks or other already processed information.

From this project, we have produced the following outcomes:

(1)Ten observation spots for the instantaneous measurement of wind direction and speed have

been installed, connected through telephone lines, and currently display the states of wind at the museum exhibit room, the ten observation spots and internet pages.

(2)Folk knowledge on the wind of Lake Biwa was recorded from elderly fishermen and transcribed in written form. These verbal recollections on their experiences on the lake are disappearing as the elderly pass away, and need to be recorded as soon as possible. The relevance of their knowledge to the scientific findings will be studied from various viewpoints.

(3)Lectures given by specialists of the local wind (e.g. fishermen and researchers of meteorology and folklore) enlightened us on the theoretical explanation of the wind around Lake Biwa.

(4)Environmental education in elementary and secondary schools is indispensable for all inhabitants to be aware of environmental issues of Lake Biwa. We discussed the possible use of the wind detection system as a part of the curriculum.

Suggestions for the future

Project members comprise people from various disciplines, such as museum staff, university researchers, meteorological forecasters, school teachers, and others. Based on the traditional academic point of view, it is difficult to make a clear framework of conducting this time-consuming research and redundant conclusions. This type of study is strongly needed to explore a new research methodology or interdisciplinary approach that has been widely discussed by philosophers of science since the eighties. From the perspectives of universal involvement of citizens and researchers on the environmental preservation of Lake Biwa,it is strongly recommended to enhance this type of study and to continue the official support.

目次

序文
カラーグラビア

要旨に代えて
　―湖の気象学的調査のための住民-科学者協調研究を目指して―
　　西之園　晴夫

第1部　ビワコダスが目指すもの
　第1章　科学的研究と実践知の創造―琵琶湖に風が吹かなかったら
　　西之園　晴夫 23
　第2章　琵琶湖博物館研究事業としてのビワコダスに関する一考察
　　戸田　孝 25
　第3章　気象観測をすすめるにあたっての問題意識
　　大西　行雄・戸田　孝 27
　第4章　ビワコダス風観測ネットワークと環境認識・民俗調査の今後
　　嘉田　由紀子 31

第2部　ビワコダスシステムの構築
　序章　計画開始にあたっての事例調査と基本方針　大西　行雄・戸田　孝 39
　第1章　単独観測システムの製作　戸田　孝 47
　第2章　観測・データ提供・議論を共存させたシステムの開発
　　戸田　孝 49
　第3章　開館を目標とした整備への準備　戸田　孝 72
　第4章　開館時バージョンのシステム完成　戸田　孝 75
　第5章　開館後のシステム改良など　戸田　孝 81

第3部　琵琶湖地域の気象現象に関する課題の探求―講演・質疑応答・議論の記録
　第1章　ワタリスジ談義　―琵琶湖周辺の気候と民俗―
　　橋本　鉄男 93
　第2章　北小松付近の気象と生活　松井　清治 102
　第3章　小気候と風　吉野　正敏 113
　第4章　琵琶湖と風：湖北での経験から　松岡　正一 141
　第5章　沖島の風　西居　悟 161
　第6章　滋賀県の気候：雪と風を中心として　武田　栄夫 180

第4部　現在までに得られた観測結果から
　第1章　ビワコダス風観測の概要　松井　一幸 219
　第2章　風観測データの画像化　松井　一幸 220
　第3章　ビワコダス風観測データの特徴的な風の事例
　　松井　一幸 222
　第4章　ビワコダス風観測トピックス　松井　一幸 230
　第5章　おわりに　松井　一幸 236

第5部　琵琶湖地域の気象に関する民俗調査―序報
第1章　琵琶湖の風の民俗　青柳　智之 239
第2章　風と遭難　松井　一幸 259

第6部　ビワコダスに託す夢―当初目標の達成を受けて
第1章　観測・通信・展示複合システムの開発・設置・運営 275
第1節　インターネット型展示作成の意図とその紹介
松井　一幸・大西　行雄 275
第2節　長浜観測所からの報告　川合　国夫 282
第3節　栗東観測所からの報告　大川　邦夫 283
第4節　北船木観測所からの報告　橋本　喜義 285
第2章　自然科学的探求の可能性 286
第1節　琵琶湖の湖流研究に果たすビワコダスの役割
遠藤　修一 286
第2節　気象庁の観測システムとビワコダス　武田　栄夫 289
第3章　琵琶湖の風と人々の暮らし―文化的社会的探求の可能性 291
第1節　ビワコダスの生活的意味と日常科学　嘉田　由紀子 291
第2節　環境問題・環境教育と情報支援システム・情報教育の関わりについて
板倉　安正 293
第3節　高等学校教育から見たビワコダス　村田　博之 296
第4節　ビワコダスと中学校の環境教育について　田中　晋一 298
第5節　野鳥センターにおけるビワコダスの活用について
涌井　要助 300
第6節　ビワコダスとBSCとの関わり方　井上　良夫 301
第7節　船舶運航におけるビワコダスの活用について
香水　英敏 302

結語
技術情報
既発表業績一覧

Contents

PREFACE
PHOTO GRAVURE

IN PLACE OF ABSTRACT

— Toward a citizen-scientist collaborative study for a lake meteorological survey
(NISHINOSONO, Haruo)

PART I: THE AIMS OF *BIWAKO-DAS*

1. Scientific research and creation of practical knowledge (NISHINOSONO, Haruo).....23
2. *Biwako-Das* as a research activity of Lake Biwa Museum (TODA, Takashi).....25
3. Critical approaches toward meteorological observation
(OONISHI, Yukio and TODA, Takashi).....27
4. An integrated perspective of the *Biwako-Das* wind observation network with environmental understanding and folklore research (KADA, Yukiko).....31

PART II: CONSTRUCTION OF *BIWAKO-DAS* SYSTEM

Introduction. Prior research and the establishment of a basic plan (OONISHI, Yukio and TODA, Takashi)39
1. Construction of an isolated observation system (TODA, Takashi).....47
2. Development of a coexisting system of observation,data supply and discussion (TODA, Takashi).....49
3. Preparation of equipment for the establishment of the museum (TODA, Takashi).....72
4. Completion of the system in the version for the establishment of the museum (TODA, Takashi).....75
5. Development of the system after the museum's establishment (TODA, Takashi).....81

PART III: QUEST FOR PROBLEMS RELATED TO METEOROLOGICAL PHENOMENA IN THE LAKE BIWA REGION — CHRONICLE OF LECTURERS, Q & A, AND DISCUSSION

1. A discussion on *Watari-Suji*— Climate and folklore around Lake Biwa (HASHIMOTO, Tetsuo).....93
2. Meteorology and daily life near Kita-Komatsu (MATSUI, Seiji).....102
3. Small-scale climate and wind (YOSHINO, Masatoshi).....113
4. Lake Biwa and wind— based on the experience in the lake-north area (MATSUOKA, Shouichi).....141
5. Wind at Oki-island (NISHII, Satoshi).....161
6. Climate of Shiga Prefecture— with special reference to snow and wind (TAKEDA, Hideo).....180

PART IV: SOME INTERESTING RESULTS

1. Overview of *Biwako-Das* wind observations (MATSUI, Kazuyuki).....219
2. Imaging of the observed wind data (MATSUI, Kazuyuki).....220
3. Examples of characteristic wind patterns found in the *Biwako-Das* wind data (MATSUI, Kazuyuki)222
4. Topics in the *Biwako-Das* wind observations (MATSUI, Kazuyuki).....230
5. Closing remarks (Matsui Kazuyuki).....236

PART V: FOLKLORE RESEARCH ON METEOROLOGY IN THE LAKE BIWA REGION — A PRELIMINARY REPORT

1. Folklore of the winds of Lake Biwa (AOYAGI, Tomoyuki) 239
2. Winds and perils of the lake (MATSUI, Kazuyuki)....259

PART VI: DREAMS OF *BIWAKO-DAS* — BASED ON THE SUCCESSFUL COMPLETION OF THE INITIAL OBJECTIVE

1. Development, settlement and management of the complex system of observation, communication and display 275
   - 1.1 Internet-suitable exhibition — aims and introduction (OONISHI, Yukio and MATSUI, Kazuyuki)....275
   - 1.2 A report from Nagahama observatory (KAWAI, Kunio) 282
   - 1.3 A report from Ritto observatory (OOKAWA, Kunio)....283
   - 1.4 A report from Kita-Funaki observatory (HASHIMOTO, Kiyoshi) 285
2. Possibility of natural scientific investigations 286
   - 2.1 The role of *Biwako-Das* in the research of water circulation in Lake Biwa (ENDOH, Shuichi)....286
   - 2.2 *Biwako-Das* and the observation system of the Japan Meteorological Agency (TAKEDA, Hideo)....289
3. Wind in Lake Biwa and human life — Possibilities of cultural and social research....291
   - 3.1 Meaning of *Biwako-Das* in daily life and daily science (KADA, Yukiko) 291
   - 3.2 A role of education and information system in solving environmental problems (ITAKURA, Yasumasa) 293
   - 3.3 *Biwako-Das* from the perspective of senior high school education (MURATA, Hiroyuki)....296
   - 3.4 *Biwako-Das* and environmental education in junior high schools (TANAKA, Shin'ichi)....298
   - 3.5 Utilization of *Biwako-Das* in the bird observation center (WAKUI, Yousuke) 300
   - 3.6 Connection of BSC Water Sport Center to *Biwako-Das* (INOUE, Yoshio)....301
   - 3.7 Utilization of *Biwako-Das* by boating services (KASUI, Hidetoshi)....302

CONCLUDING REMARKS

TECHNOLOGICAL INFORMATION

LIST OF PUBLICATIONS

第1部　ビワコダスが目指すもの

ビワコダスの経緯や成果について述べるに先立って、第1部では、このプロジェクトのそもそもの発想、すなわち、どのような問題意識に基づいてこのような活動を始めたのか、この活動を通して何をしようとしているのかということについて述べる。

第1章 科学的研究と実践知の創造―琵琶湖に風が吹かなかったら
第2章 琵琶湖博物館研究事業としてのビワコダスに関する一考察
第3章 気象観測をすすめるにあたっての問題意識
第4章 ビワコダス風観測ネットワークと環境認識・民俗調査の今後

第1章　科学的研究と実践知の創造―琵琶湖に風が吹かなかったら

西之園　晴夫

（佛教大学教授・京都教育大学名誉教授）

琵琶湖に風が吹いているということはごく当たり前のことであるので、その働きが意識されることがあまりないし、そのメカニズムを理解することはなかなか難しい。このようなときに逆に考えてみると、問題の本質に迫るときのきっかけになることがある。琵琶湖に風がまったく吹かなかったら、どのような現象がおこるのであろうか。今のように「生きた湖」でありつづけるのか、あるいは「死んだ湖」になってしまうのであろうか。あるいは琵琶湖周辺の人々の暮らしは今とはかなり違ったものになっていたのであろうか。この疑問に答えていくことが琵琶湖での風の働きを理解することに役立つだろう。

琵琶湖と風という組み合わせは、いずれも複雑な現象を対象としているので、際限のない研究対象である。これを単純化するために、たとえば琵琶湖と風の関係について調べたいとしよう。このときに、風だけをとりだして、琵琶湖における風の振る舞いを説明していくアプローチがある。できるだけ現象を厳密に測定し、数学的モデルを当てはめてこれを説明することによって科学的な知見が得られたというものである。これは従来の科学的研究が採用してきた方法である。17世紀にヨーロッパで生まれた科学的思考法が19世紀には社会的な機能として確立し始め、20世紀になると大学や研究所を中心にこのような科学的研究の方法が発達してきた。そのときの研究成果は、同じ学術的背景をもつ人々によって継承され、レベルが維持されてきた。このようなアプローチでは説明可能性が重視されているし、ガリレオ・ガリレイが夢見たように数学で記述されることが自然の背後にある摂理を明らかにすることであり、もっとも理想とされたところである。そして20世紀が物理学帝国主義の時代であったということは、このような近代科学観をつよく反映したものであり、このような科学観は今なお根強く支持されている。しかし、これからの科学技術の研究を、このような科学観の延長線上に位置づけることに疑問がでてきている。そのきっかけとなったのは、原子力利用であり、環境問題であり、遺伝子工学などで鮮明になった生命倫理などのように、社会に影響を及ぼす科学技術の在り方である。

1980年代になると科学研究の考え方についての議論がきわめて活発になってきた。その状況についてはいろいろな本が出版されている。琵琶湖地域環境教育研究会が取り組んでいる風の観測も、最終的には琵琶湖の環境保全に役立つべきであるから、われわれの生活や動植物の生態との関係でとらえる必要があるだろう。新しい科学は、理解するための知識の追求であるよりもむしろ実践的行為のための知識の追求であると位置づけられている。たとえば科学研究での知識生産の様式をギボンズらは2つのモードに分類しているが、そのちがいを監訳者の小林信一はつぎのように説明している。

「モード1では、研究活動は、各ディシプリンの内的論理によって進められる。たとえば、問題解決は、ディシプリンの内部の規約にしたがって進められ、研究成果の価値は、ディシプリンの知識体系の発展にいかに貢献しているかによって決まる。研究成果は、学術雑誌、学会などの制度化されたメディアを通じて普及する。研究活動の実用的な目的は、直接的には存在しない。人材養成は、各ディシプリンのなかで、具体的には大学の学科などで行われる。したがって、教育訓練を受けていない外部の人間が入り込むことが困難、あるいは、外部の人間が関与することを正当化することが困難である。

一方、モード2では、問題設定がアプリケーション（単に産業的な応用だけでなく、社会的な応用を含む）のコンテキストで決まる。問題解決には、単一のディシプリンだけでなく、多様なディシプリンからの参加が求められる。そこでは、ディシプリンを超越したトランスディシプリンな問題解決の枠組が用意され、個別の

ディシプリンにはない独自の理論構造、研究方法、研究様式を構築する。これらは必ずしも個別のディシプリンの知識体系の発展には寄与しない。研究成果は制度化されたメディアを通じて普及するのではなく、参加者たちのあいだで学習的に知識が普及する。参加者の範囲は広い。大学研究者のみならず、産業界、政府の専門家、さらには市民も、必要に応じて参加するし、参加する必然性がある。その結果、知識生産の拠点は分散する。(1)」

このような新しい科学的研究の方法を求める努力がいろいろな分野で進んでいる。医学研究では基礎研究が重要であり、臨床医学はその応用であるという傾向が強かったが、最近では、臨床医学はそれ自体が独自の研究分野であると認められているし、看護学が医学と同等に重要であるということが次第に認識されるようになってきている。基礎研究と臨床研究あるいは実践研究が、普遍性から特異性への一方向的なものであるという考え方から、特異性、固有性を重視した研究方法の重要性が指摘されるようになってきている。

最初の疑問に話を戻そう。琵琶湖特有の現象としての風を観察することは、風だけを切り離して自然現象として説明しても、研究会の特性からみてあまり説得性のあるものではない。先ほどのモード1の研究での評価者は、同じ学的背景すなわちディシプリンを同じくする人々であり、研究の水準は機関誌のレフェリーによって維持されている。ところがモード2の研究の評価者は、同じ専門家であるというよりもさまざまな人々、ときには地域の人々やジャーナリズムなど背景を異にする人々である。このことは原子力利用や環境問題において顕著にみられたところであるし、遺伝子工学の評価者は宗教家であったり文化評論家であったりする。さらには一般市民がもっとも鋭敏な評価者であることも少なくない。モード2の科学的研究はこのような背景のもとに進められる。

琵琶湖について研究するとき、このモード2の研究がとくに重要であろう。そのためには琵琶湖の風がどのような役割をはたしているのかを理解することが大切である。私の素朴な疑問は、たとえば年間の風向から計算して、琵琶湖の風上と風下とで何か違いがあるのかどうかということである。水中の炭酸ガス、酸素、窒素などの空気成分の溶解はどのようになっているのだろうか。まったく一様なのか、風上と風下とに違いが見られるのか。その違いは湖底の藻などの植生によるものなのか、波による違いなのかということである。あるいは湖上には多くの浮遊物や藻が浮かんでいるが、どの地域にもっとも漂着するのかといったことも風の風向と風速で説明できるのだろうか。

波は風によっておこされるものであるが、魚は風が強いときに風上に集まるのだろうか、あるいは風下なのだろうか。水鳥が集まるのはどちらだろうか。風は波をおこし、その波は湖底の地形に大きく左右されるが、それぞれの地域でどちらの方向から風が吹いたときにもっとも危険な状況になるのであろうか。琵琶湖が「生きた湖」となっているためには水中の空気が欠かせないが、雨に溶けている空気と、川からの水に溶けている空気の総和はどの程度の割合であるのだろうか。などなど留まるところがない。このような疑問は、特定の研究者によって明らかになるというよりも、多くのひとびとの協力によって明らかになるものであろう。

今回の風の観測網で開発したネットワークが、これからのさまざまな研究での強力な道具になるかも知れない。風が単に遭難事故や被害をもたらすものとしてではなく、生活やスポーツにとって大切であるだけでなく、琵琶湖そのものも風によって生かされているということを実感できるような学習が望まれる。「生きた琵琶湖」を多面的に絶えず観察し、診断し、その動態を知ることが環境教育としてもっとも重要であろう。このようなアプローチが成人にとっても子どもたちにとっても、今話題になっている総合的な学習であろう。

引用

(1)マイケル・ギボンズ編著，1997. 「現代社会と知の創造」小林信一訳，5-6ページ. 丸善ライブラリー

参考文献

野家啓一，1999. 「科学の変貌と再定義」，岩波講座科学／技術と人間第1巻『問われる科学／技術』，岩波書店.

第2章　琵琶湖博物館研究事業としてのビワコダスに関する一考察

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

1. 研究に計画性は必要か？

研究とは事物の実態や本質を明らかにしようとする営為である。そして、その動機は様々である。一方には目の前に見える事物についてもっと良く知りたいという純粋かつ素朴な知的好奇心に基づくものがあれば、他方には自らの利益にとって差し迫った問題を解決しようとする実利に基づくものもある。

研究には計画性が必要であると言われる。しかし、それは研究という営為のある一面を捉えたものに過ぎない。むしろ、計画的に遂行できる程度にまで解明が進んだような研究テーマなら、そもそも研究の対象としての価値は低いとさえ評価することも可能である。

では、研究に必要とされる計画性とは何か。それは、研究者が利用可能な資源（人的資源・時間資源・経済資源も含む）には限りがあるという状況の中で、目標（＝実利的な研究動機）を満たすに十分な成果を獲得するために必要なものである。このような場合、研究遂行にあたって常に既得成果（潜在的成果を含む）を評価して目標値と比較し、目標達成に向けて研究方針を変更したりするような計画性が欠かせない。

特に、研究を生業とする「プロの研究者」あるいはそれに準ずる者には、計画性が必要となるだけの実利的な研究動機がある。それは、自らの研究環境や生活条件を維持改善するために、研究成果を社会に訴えかけねばならないことである。訴えかけるに十分な研究成果を常に所持しているためには、それなりの計画性が必要である。

中でも、研究環境改善の端的な手段である「研究費の獲得」を実現するには、高度な計画性が要求される（少なくとも、高度な計画性を有しているように見せ掛けることが必須である）のが常である。それは、研究費を与える側の者が「具体的な実利のある研究成果」を求めていることが通例だからである。この要求に応えるには、従来の研究成果はもとより、近い将来の研究成果を予測して訴えねばならない。そして、研究費の確保に成功した場合には、この予測に可能な限り沿った成果を得るべく、計画的に研究を進めねばならない。

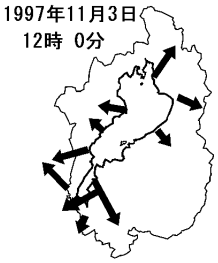
冒頭にも述べたように、成果の予測が可能で、それに沿って計画的に研究が進められるならば、それはすでに研究がほとんど終わった研究テーマで研究対象とする価値がないとさえ言える。そして、文部省科学研究費補助金（科研費）を端的な例とする、高々3年先までというような近視眼的な視野しか持ち得ないような研究費の獲得過程では、そういう価値の低い研究テーマが、当然のごとく高く評価される。科研費は、このような意味においても「研究」のあるべき姿を歪めている。

2. 琵琶湖博物館の研究事業が目指すべき方向

「科研費のテーマにならないような活動は研究と呼ぶべきではない」「研究機関は科研費のテーマになるような研究活動を積み重ねていくのが本分である」というような考え方が世の中に流布しているようにも見受けられる。確かに現実問題として、研究機関が十分な予算を獲得して活動を継続していくには、目前に成果の見える研究が欠かせないことは事実である。つまり「科研費のテーマになるような研究」を怠った研究機関は、社会からその命脈を絶たれる。特に、琵琶湖博物館のように研究機関としての実績が浅い場合には、とにかく早い段階での成果の提示が欠かせない。従って、目前の成果を確実に導く研究活動を重視せよというのは当然の結論である。

しかし、ここから「科研費のテーマになるような研究」以外の研究活動を行うべきではないという結論は決して導かれない。むしろ、このような結論を導くことは危険でさえある。

古来の科学発展過程の重要な部分が、少なからず計画外の偶然に負っていることは周知の事



実である。そして、このような偶然に基づく発展を可能にするのは、そのような偶然を発生し得るだけの日常活動と、発生した偶然を発展させ得るだけの受容力である。このような可能性と受容力は社会にとって不可欠なものであるが、ガチガチの計画性に縛られた研究機関には不可能である。

琵琶湖博物館は博物館である。即ち、研究機関であると同時に社会教育機関でもある。そこには、計画外の偶然を大量供給し得る日常活動がある。従って、この偶然を自ら発展させる受容力が当然に求められる。言い換えると、通常の研究機関以上に「計画性の呪縛」から解き放された研究活動が求められている。

つまり、一般論としても研究機関は「科研費のテーマにならないような研究」を決して軽視してはならないし、琵琶湖博物館は他の研究機関以上にそれを必要としているのである。

3. 研究活動としての住民参加型調査

「住民参加型調査」における「住民」とは「一般住民」であり、「一般」とは冒頭に述べたような意味で「プロの研究者」ではないことを指している。「プロではない者」を巻き込むことが「住民参加型調査」の本質である。

では「住民参加型調査」は研究活動であろうか？「一般住民」に、科研費計画書のようなひたすら性急に「成果」を求める近視眼的な研究計画は立案できない。そのような訓練は受けておらず、そのようなことを行う動機づけも存在しないからである。従って、もし「科研費のテーマになるようなものを研究と呼ぶ」と定義するならば、「住民参加型調査」は「研究」ではない。

しかし、そのような評価は、偏狭なアカデミズムに過ぎないと言うべきであろう。このような活動も「事物の実態や本質を明らかにしようとする営為」であることに変わりはない。研究活動としての本質は当然に備えているのである。

もちろん、住民参加型調査と密接に関連するような「科研費のテーマになるような研究」を展開することも可能である。即ち、方法論や現象論など一歩引いて客観化した立場での研究や、調査の成果を事後利用するような立場での研究である。しかし、方法論は方法論に過ぎず実践ではないし、事後利用はあくまで事後利用である。このような活動を研究として評価したとしても、住民参加型調査自体を研究活動として正当に評価したことには決してならない。

4. ビワコダスの研究活動としての位置づけ

琵琶湖博物館ではビワコダスを住民参加型調査の一環として位置づけてきたが、その中でも最も参加者の専門性が高く、その代償として参加者の裾野が最も狭いという位置づけにある。従って、他の住民参加型調査と比較して、「科研費のテーマになりそうな」装いを施して、アカデミックに見せ掛けることが容易そうに見える。しかし、そこまでしてビワコダスに「科研費的研究」の装いを施すことが、琵琶湖博物館にとって、あるいは琵琶湖博物館をとりまく社会にとって有用であろうか？

例えば、この報告書にも収録される予定であるように、ビワコダスの成果を利用して各々の研究活動を進めようと考えているメンバーが複数おり、その各メンバーの考えている内容には「科研費的研究」になり得るものも確かにある。しかし、その内容はバラバラで統一性がない。つまり、あくまで科研費的立場に頑強に固執するならば、ビワコダスには「『研究』（＝科研費的研究）のための基礎データを提供する活動」以上の存在価値を見出すことができなくなる。

しかし、これは立場の問題である。言い換えれば価値観の問題である。このような状況にあるビワコダスを「無価値なもの」という評価がなされることも少なくないだろう。しかしそれは、研究活動の効率化のためのレトリックに過ぎない「科研費的研究」を研究の本質であると思い違いした誤った評価と言うべきである。ビワコダスは「科研費的でない研究」を具現しようとしているのである。

第3章　気象観測をすすめるにあたっての問題意識

大西　行雄　（(株)環境総合研究所）
戸田　孝　（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　気象観測をめぐる時代背景

かつて、人は自然現象を詳細に何度も観察するうちにその背後にある原則を見つけだした。そのためには特別の道具は不要であり、継続する関心と観察力さえあれば探求に参加することができた。漁師は漁の安全と豊漁を願って空や風を観察したし、気象庁は天気予報のために空を観察した。見いだした法則の説明づけのときに、気象庁は科学的な方法に頼ろうとしたかもしれないし、漁師は経験法則に対して説明を要さなかったかもしれない。が、いずれにせよ、基本的に同じ観察にもとづいて法則を探そうとしていた。

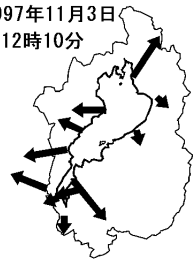
このように専門家も一般の人も同じ材料で同じ自然現象をみているという状況に大きな変化が現れたのは、機械による計測と通信手段によるデータ収集が始まってからである。専門家である気象庁は、無人の観測点を全国に配置して観測結果を通信機器によって収集するアメダスシステムを作り上げ、それらのデータをコンピュータで解析して天気予報が行なわれるようになった。プロである気象庁とアマチュアである一般人との間には、収集できる情報量に圧倒的な差がついたのである。

アマチュアがいくらがんばって観察を行なっても、プロのもつ情報収集能力にはかなわない。ならば、そのようなことは専門家に任せておけばいいという考えが生まれることになる。つまり、一般の人は天気予報という結果として受け入れるだけで、自分で自分たちのまわりの気象現象に注意を払うことは少なくなったのである。

このような傾向は気象現象に限らない。人は自分のまわりの自然現象について、自分自身で注意を払うよりも、新聞やラジオ、テレビから教えてもらう方が楽である、どっちみちかないっこないと考えて行動するようになった。計測機器の発達は、人々の自然現象への関心を失わせる方向に機能したのである。科学や技術というものは専門家に任せておけばいい、そんな面倒なものは自分たちには不要である、というわけである。このような傾向は、マイクロエレクトロニクスの発達が始まった1960年代から顕著になりはじめ、1980年代にそのピークに達したのかもしれない。それが原因かどうかは明らかでないが、そのころから学校では生徒の自然科学離れが顕著になっているという。

このような傾向に対して、1990年代におけるマイクロエレクトロニクスのさらなる高度な発達に伴って、新たな変化の兆しが現れているようにも思える。例えば、無人の気象観測ステーションで自動データ収集を実現することを考えてみよう。そのためには、観測機器の設置維持はもちろん、観測データを無人で自動処理するシステムや、通信機器を利用してデータ収集を行うシステムが必要である。このようなシステムを1970年代に実現しようと考えた場合、そのための初期投資や維持経費あるいは労力は、とても個人では維持不可能なレベルになったことは間違いない。しかし、今や自動処理ができるレベルのコンピュータは個人で購入できる程度までに安価になり、必要なシステムを開発するための労力も個人で太刀打ちできる程度になっていきている。通信機器も安価かつ高速になり、その結果もたらされた高度通信の普及がさらに通信網を発達させ、通信経費をますます安価なものにしている。観測機器だけは昔とそれほど変わらないが、それでも全体の負担レベルは圧倒的に軽減された。つまり、関心の高い個人が無人の気象観測ステーションを自分で設置することも不可能ではなくなってきている。

ビワコダスの計画を始めた1990年代前半の段階では、これらはまだ「兆し」に過ぎなかった。ところが、あたかもビワコダスの進展に歩調を合わせるかのごとく、世間に「インターネット・ブーム」が到来した。コンピュータ同志を相互にネットワークで接続し、ネットワーク同志をさらに接続するインターネットワークを形



成して、世界中どこのコンピュータとでも接続して情報を得るという発想は、1960年代から始まって学術研究分野ではそれなりに普及していた。このインターネットが商用利用されるようになり、一般家庭にも普及を始めたのである。つまり、いわゆるアマチュアがどこからでも情報を収集できるという環境を実現しようとしている。また、単に情報を収集するだけでなく、自分で観測を行ない情報を発信することも容易になっている。マイクロエレクトロニクスの発達によって発生したプロとアマの設備の差は、ふたたび、マイクロエレクトロニクスの発達によって埋められようとしているのである。

第2節　琵琶湖博物館で気象情報を取り扱う意義

ビワコダスには、比較的早い段階から、滋賀県立琵琶湖博物館がスポンサー的な立場でかかわっていた。即ち、黎明期にはその一部が琵琶湖博物館開設準備室の委託研究事業として位置づけられ、後には開館に向けた常設展示整備の一環として観測網と展示システムを整備した。そして、開館後は琵琶湖博物館が館外の研究者（即ち当研究会メンバーのうち館員以外の者）と協力して進める共同研究事業として位置づけられている。このように、琵琶湖博物館がビワコダスに参加し、あるいは支援して、気象情報に関する研究その他の活動を進めてきた理由は、館の基本理念にかかわっている。

琵琶湖博物館は「湖と人間」をテーマとする「テーマ博物館」を標榜している。このテーマについて考える上で、その「器」あるいは「舞台装置」ともいうべき、琵琶湖盆地全体の自然活動や人間活動を規制する環境条件についての基礎研究も、欠かすことのできない内容である。気象条件は、そのような環境条件の重要な1つである。

気象現象には階層構造がある。即ち、まず地球全体にわたるような大域気象現象が、太陽放射などの宇宙的環境条件に規制されて発生し、次にこの大域気象現象に規制されて天気予報レベルの総観気象現象が発生する。そして、この総観気象現象に規制されて、琵琶湖盆地程度の広さの地域を1つの系としてみるようなスケールの地域気象現象が発生し、この地域気象現象に規制されてさらに小さなスケールの局所気象現象が発生する。このうち、琵琶湖博物館のテーマに密接に関連するのは地域気象現象である。例えば、地域気象レベルの風系は湖流の発生に関連している可能性が指摘されている。

また、テーマ博物館であるがゆえに必然的に総合博物館である琵琶湖博物館にとって、気象現象という自然現象と民俗事象や生活環境とのかかわりも避けて通れない問題である。例えば、漁労とのかかわりにおいて、地域気象条件を的確に予測することは、危険を避け、同時に効率的な漁獲を得るために不可欠である。そのため、漁師社会の間では伝統的に独特の方法で気象現象を記述し、「ケシキミ」と総称される経験科学的な気象条件の把握・予測の技術を伝承してきた。このような伝承については主として民俗学的立場から研究されてきたが、本来ならば、その対象としている地域気象現象そのものについての知見との対照によってその内容が明らかになるべきものである。しかし、琵琶湖盆地の地域気象に関してこのような総合的なアプローチはなされていない。

このような状況を背景に、琵琶湖博物館では、展示計画その他の活動計画の概要を固めつつあった1991（平成3）年ごろから、気象情報の取り扱いに関する詳細な検討を始めた。そして、気象情報を住民参加型の手法で取り扱うことにし、ちょうどビワコダスに向けての活動を始めつつあった当研究会に協力を求めたのである。住民参加型の手法を採用した理由は次節で述べる。

第3節　気象情報収集を住民参加型で推進した理由

地域気象は当然ながら各地域の特性に依存するものであり、地域を越えた一般論もさることながら、琵琶湖地域に特有の地域気象現象を確実に押さえる必要がある。このような地域気象現象の研究に利用可能なデータとしては、例えば気象庁のアメダスのデータが挙げられるが、アメダスのデータを庁外の者がリアルタイムで得ることは、制度上・技術上非常に困難である。その他、多数の事業者が現業目的で気象観測を

行っているが、その多くは警報目的であり、全く記録が残らないか、せいぜい最大値データしか残らないものが多い。また、再加工が容易な形つまり計算機可読な形で、データを観測地以外へ転送するのは技術的に困難である。

すでに述べたように、ビワコダスはアマチュアである一般人の立場で自然現象を観察することを念頭に置いている。特に気象現象は日々の人々の記憶に残るものであるから、展示内容と生活実感とが容易に結びつくよう、高々数日以内のラグでリアルタイム展示を行うことが不可欠である。この目的に既存のデータを用いることは、制度上・技術上の障壁があまりにも大きく、10年以上先を見据えた長期目標としては設定できても、当面の目標としては全く現実的でない。また、いうまでもなく、既存データは必ずしもこのような目的に適した測点では観測されてはいない。

このような問題意識は、琵琶湖博物館と共有できるものであった。琵琶湖博物館は、展示などの諸活動を通して一般住民との接点を探りつつ研究を進めることを目標としている。この目標の中には、研究活動自体を進める中での接点を探るという観点も含まれる。即ち、広く住民の協力を得て行う「住民参加型研究調査」の手法である。この方法を用いれば、個人や少人数では収集できないような広範囲にわたる情報、多量の情報、同時刻の情報を容易に集めることができる。また参加住民は、身近な自然物や生活環境の調査結果を情報提供して大規模な研究に参加することを通じて、各々の参加意識を高め、身近な環境を再認識することができるため、生涯学習の一環としても重要である。琵琶湖博物館では、住民参加型研究調査を、学芸員の個人研究や国内外の研究者との共同研究と並ぶ博物館の重要な研究調査方法として捉え、これを積極的に進めていく方針である。

以上のような理由から、大学教官などのプロの研究者をメンバーに加えつつも、それ以外のアマチュアの研究者であるメンバーが主体的に活動を進めている当研究会の活動を、琵琶湖博物館の住民参加型研究調査の一環として位置づけていくことになった。

具体的には、気象情報の中で基本的なデータであるにもかかわらず観測技術上の問題が大きく、一方で琵琶湖盆地内での地域差が著しく詳細な観測網の設置が望まれる風のデータに焦点を絞って、独自の観測基地を住民参加型の手法で設置運営してデータを収集していくこととした。そして、琵琶湖博物館の開館を目標にシステムを整備して常設展示として一般来館者に公開することによって、「一般住民との接点」を確保するとともに、新たな参加者への誘いの効果も期待することにした。

第4節　気象観測システム作りの向こうにあるもの

以上で述べたように、ビワコダスの当面の目標は、住民参加型手法による気象観測システムの構築であるが、それ自体が最終目的ではない。この活動を通じて、以下のような多様な目的を達成することを目指している。

(1)気象庁アメダスなどの既存のデータでは把握しきれない、琵琶湖周辺の地域気象現象に最適化された観測を長期継続的に行い、同気象現象の把握に結びつけること

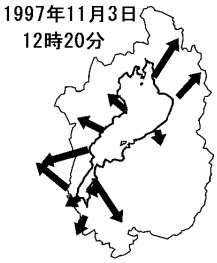
(2)長期継続的な観測に必要な自動観測システムや、地域気象の把握に欠かせない多地点での観測データの相互比較を行うための通信によるデータ交換システムを実際に製作運用し、同様の観測を今後行う場合に活用できる方法論を確立すること

(3)研究を地域住民が主体的にかかわる形で進めることにより、研究成果の社会への還元という研究機関に課せられている使命を最も直接的な方法ではたし、地域住民が身近な環境に関心を持って発見や創造的思考を深める契機とすること

(4)地域住民の参加を通して、各々が有する伝承や日常経験などの情報を相互に伝達し、その情報を集約することで新たな知見を得るという、地域住民が情報発信者として機能する研究手法を確立すること

(5)地域住民が関心を持って主体的に参加する動機づけの手段として、展示システムを製作して博物館展示室などで実際に展示するという方法を実践すること、またその結果を評価して方法論として集成すること

このような目的を達成するためには、博物館では、単にデータが収集されているという事実



を展示するのではなく、その背後にある人のネットワークを意識させ、そこへの参加を呼びかけるような展示であることが必要である。気象観測システムの構築は、そのための核として位置づけられる。

第4章　ビワコダス風観測ネットワークと環境認識・民俗調査の今後

嘉田　由紀子

（滋賀県立琵琶湖博物館　総括学芸員）

第1節　今、風を人間の立場から

「風」にまつわる言いまわしや表現は、日本ではたいへん豊富だ。手許の辞書をひもといてみるだけでも「風景、風光、風俗、風刺、風姿、風物、風情、風聞、風流、・・・・」と多様だ。最近は、ダイオキシンが農作物に及ぼす影響などの問題から「風評被害」というような表現もよく耳にする。いずれにも共通する「風」にこめられている意味は「とらえどころがない」ということであろう。

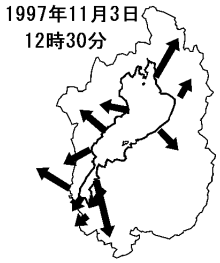
そのとらえどころがない「風」をどうとらえたらいいのか、いわば気象の「事象計測」という分野から風をとらえようという試みがビワコダスである。それも気象の専門家はほとんどいないで、シロウト集団としてはじめたのだ。無謀な計画としかいいようがない。その無謀さがビワコダスの精神（ココロ）であり、この報告書では「無謀をいかに有望」にしようとしたか、関係者の苦労がにじみでている。観察場所の選定、協力者の発掘、機器の設置から、そこでの計測データの信頼性の確保、ネットワークのつなぎ方、その視覚的表現手法、伝達の方法、そして意味の解釈など、事象計測にまつわるテーマだけでも、分野はかぎりなく細分化され、専門的知識を必要とする。それが本報告書の中心をなす部分であり、一般には「科学知」といわれる領域に属する。その結果をネットワークで博物館の展示場にもってきて一般来館者にみてもらおう、というのもさらに無謀である。それゆえ、最初に発案してからここにくるまでに10年近くの年月がかかってしまった。関係者の知恵のなさ、といわれればそれまでだが、社会的にも前例のない、それゆえ認知されにくい仕事であった。途中何度、計画がストップしようとしたかわからない。難産のきわみともいえる。そしてようやく種は生み出されたようだ。

観測データの必要性はまだ、社会的に認めてもらいやすい。行政も研究も「数字」に弱いからだ。ビワコダスのもうひとつ忘れてはならないテーマがある。それは「人びとの間で風がどう認識されているのか」という環境認識にかかわる部分である。この部分は、観測データよりもさらに難産が予想された。そしてまさにその通り、今からようやく陣痛がはじまろうとしている。これから無事生まれたとしても、それをどう育てていくのか、道のりは遠そうだ。

環境認識といえばむずかしく聞こえるが、言い換えたら、日常生活の中で私たちは風をどう体験し、それにどう名づけ、どう解釈しているか、ということを系統だてて理解しようということである。それは一般には「生活知」といってもいいものである。ある現象について、人間がどう経験し、解釈してきたのか、それを生活する人間の側からみていこうというものである（嘉田、1995年）。

かつて、湖を生活の場としていた漁師や船頭は、気象に関する知識、特に風に関する知識をもつことが、命の安全を保証し、生業を全うするために必須の知識であった。このような知識は、親から子へそして孫へと世代を通じて伝承されてきたいわば「知識の蔵」である。しかし、陸上交通の発達により、船での運搬を生業とする人たちが減少し、また湖の漁業に依存する人口もさまざまな理由で減少している。そのようなかかわる人の減少とあわせて、テレビなどによる気象情報が頻繁に伝達されることで、気象に関する生活知へのニーズは大きく減少していると思われる。

しかし、テレビでみる気象は滋賀県全域をせいぜい2ヶ所にわけるだけのあらっぽいものである。個別の地域の微細な予報までだせるわけではない。またテレビで見る気象は降雨量やいわゆる「天気」が中心で、風のような情報は逐次のせられるわけではない。また一方で、生業で湖とかかわる人たちの数が減少しても、レジャーや遊びでかかわる人たちはむしろかつて以上に増えている。特に風の影響が命にもかかわるヨットやウインドサーフィン客はここ20〜30



年ふえている。そのような中で、メゾスケールの、湖にかかわる生活情報としての風情報はあらためて重要な意味をもつ段階にきている。

第2節　風の文化論的意味とそのイメージ

上のような実用的な側面だけではない。風は、人間の文化や歴史の中でも重要な意味を占めている。少々飛躍するかもしれないが、博物学者、ライエル・ワトソンらの研究から一部ひもといてみよう。

ワトソンは「あらゆる自然の力のなかで風はもっとも不可解だ」(1985年、365頁）という。熱と光には目にみえる源がある。水と土は物質的実体があり、重力の何たるかを知らなくてもそれらの特性は検討がつく。だが風はちがう。まず目に見えない。それ自体の形、大きさ、臭い、味、音は何もない。風の特性といわれるものはすべて借り物で、風に対する知覚もすべて間接的にしか得られない。ビワコダスの研究途中でも、松井一幸氏がホームページをつくる上でもいつもなげいていた。「写真が写せない」。人間の器官は視覚に大きく支配されているといわれる（大西・古川、1992年)。その視覚の中に、風は直接にみえない。木々にしろ旗にしろ媒介物を必要とする。風はとらえどころがなく、変わり身が速く、逃げるのがうまく、定義しがたい。しかしその根元性ゆえに無視することができない。

目にみえないが、人間は風について考え、思案しようとする。そして心象イメージをつくりだす。風はある意味でイメージとして存在してきたともいえるだろう。なぜ堀辰雄の、結核におかされた恋人との愛と別離の物語は『風立ちぬ』なのか？　ここには、結核が空気感染をするという隠喩的なイメージがこめられている。同時に、高原の清浄な空気が結核療養にプラスに働くという実利的な場所イメージも隠されている。しかし結核にかかった恋人は風のようにはかなく消えていくのだ。宮沢賢治は『風の又三郎』に、土着村落社会に風のようにあらわれ、風のように消えていく、都会的な客人（まれびと）をイメージした。『月光仮面』は「ハヤテのようにあらわれて」「ハヤテのように消えていく」。ここでも疾風の象徴としてのハヤテは、「消える」という隠喩的意味をもたされている。

一方、いわゆるアームチェアーの文化人類学者、ジェームズ・フレーザーは各地の古典記録を駆使しながら編んだ書物のなかで、「自分の影響力が及ばず、文明人が無力感に最もさいなまされるのは、あらゆる自然現象のなかでも風にほかならない」と言いきっている（フレーザー、1967年)。

それにしても「風」はやっかいである。さらに続けてワトソンはいう。「風は言葉では語りつくせない、しかし＜生命力＞そのものであると」(1985年、9頁)。たとえば、ラテン語では風は「Animus」であり、魂をつくりだす物質そのものを暗示していると。風がなければ地球の大部分はだれも住めない所になる。熱帯は生き物が生息できないほどに熱くなり、そして寒帯は凍りついてしまう。湿気は海だけにとじこめられ、陸地は砂漠となる。たしかに風のおかげで地球は生きている。そして、琵琶湖をみてもそうだ。風がなければ、水の循環も温度の循環もなりたたない。水質や湖岸の環境条件（ゴミ、水草帯の発達、生物の生息状況）などにも風は強く影響している。風なしには確かに私たちの生活環境はなりたたない。

しかし風はとらえどころがなく、これまでの気象観測、気象研究の中でも遅れた分野になっている。人間の側からとらえる研究はもっと遅れている。先行研究は、わずかに民俗学の中にみられるだけである。そのひとつの切り口が「民俗語彙」の収集と分析だ。

第3節　なぜ民俗語彙なのか？

私たちは、日常、きわめて多様な環境条件の中で生活している。家族や職場の人間関係、住居や食生活をなりたたせる生活財、生活の場を規定する大気や気象条件など、「私」のまわりには、「無限」と思える環境条件が存在し、それらとの何らかの関係をむすぶことで私たちの生活はなりたっている。その生活をなりたたせる過程の中で、無限と思える環境条件は無秩序に存在するのではなく、次第に何らかの秩序を与えられる。

その秩序とは、「私」あるいは「私たち」が五感をフルに活用しながら生み出してくる認識のパターンであり、その認識のパターンがある集団の中で共通のものとして言語化されたもの

が「民俗語彙」である。この報告書の中でしばしばひきあいに出される琵琶湖の風の名称「ヒアラシ」「ハヤテ」「サキ」・・・・いずれも典型的な民俗語彙といえる。

民俗語彙は、動植物の名称、地形や気象条件など、生活の中のありとあらゆる分野にわたる言語にあらわれた生活習慣ともいえる。風は姿をあらわさない。実体としてみえにくい。しかし知りたい。知る必要がある。そして人に伝達する必要がある。そこで、自分たちの力で知覚できる自然の力を、それぞれに“合理的に”うけいれ、名づけをしてきた。

これまで日本民俗学では、柳田国男の民間伝承の会などが中心となり、その後、柳田の門下生などにより、日本各地のさまざまな生活事象が、地域生活の現場からほりおこされ、記録として残されてきた。気象分野でも、雨や風、雪などにまつわる民俗語彙の収集が大正時代以降なされてきた。全国的な民俗語彙の収集を行ったのは柳田国男（1935年）と関口武（1985年）が代表的といえる。いずれも全国規模での風の民俗の記録としては貴重な研究である。特に風は漁業や水運、農業などの生業と深くかかわっており、ときに命とりともなる気象要素であり、地域の人たちの風現象への関心は深かった。

このビワコダス報告の中では、まず個人的な環境認識、民俗語彙の流れを集めようと、聞き取りを行った。沖島、尾上、北小松の漁業者への聞き取りであり、その膨大なテープおこしの記録は本報告におさめられている通りである。個人的な聞き取りでは気象事象だけでなく、漁業や湖上交通などにまで話題をひろげるようにした。単に要素としての風だけをぬきだす無意味さを感じたからだ。生活環境は総体として存在する。

一方、琵琶湖周辺地域をひろい範囲で民俗語彙の収集する仲間がようやくできた。本報告書におさめられている「琵琶湖の風の民俗：調査研究レポート」である。これまで雷の気象民俗を行ってきた青柳智之さんが、琵琶湖辺の集落をまわり、主に漁業者に聞き取りをし、風にまつわる民俗語彙がしっかりと集められている。まだ第1報であるが、琵琶湖周辺での気象情報を系統的に集めた報告としては、画期的である。たとえば、昭和50年代に滋賀県が行った「琵琶湖緊急民俗調査」でも、気象情報は付属的に扱われているだけで、しかも場所場所で採集者が異なり、資料としての価値もあまり高いとはいえない（滋賀県教育委員会、1978～1982年）。民俗気象学という分野もまだ認識されていない今、気象知識を民俗学的にアプローチしようという分野は有望である。

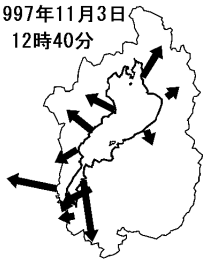
青柳氏の報告によると、たとえば「ハヤテ」に関する記述だけでも、23人の人がその意味を語っている。またハヤテの被害では、北小松の松井清治さんが語っているように地引網の母船が対岸の吉川まで流されたというような出来事もある。さらに、琵琶湖周遊の間に四高ボート部がおこした事故も、船木崎から浦ぞいにまわらず一気に雄松崎をめざしたゆえの事故で、その折りいっしょにいた漁師は浦ぞいに移動し事故には会わなかったという貴重な証言もえられている。

第4節　民俗語彙調査手法の限界

しかし上のような民俗学的な聞き取り調査には明らかな限界がある。それをここでは2点から指摘してみたい。

1点は、個人言語と集団言語の差異、あるいはずれの問題である。これまでビワコダスで行われてきた聞き取り調査はある意味で、一種の文化論的研究の域をでていない。つまり、あるひとりの伝承者があるひとつの認識を示すと、それをある世代、ある土地の代表的な伝統あるいは文化として解釈してしまう。このような手法は、人間の移動が少なく、特定の地域社会の中での社会的異質性の低い時代には適切な手法である。先祖からの生業と認識、語彙をひきつぎながら、地域社会が運営されていた時代（もしかしたらそのような時代はなかったかもしれないが）にはより適切な手法であろう。しかし、現代の日本、現代の琵琶湖のように、人の移動も生業的変化も、そして何よりも世代的変化が早い時代には、古典的な民俗語彙の収集だけでは、現場での人びとの経験と認識を正確にくみあげたことにならないのではないか、という疑問がわく。

たとえば「ヒアラシ」という風の表現についてみてみよう。彦根市須越の疋田新作さんが語る「ヒアラシ」は、同じく彦根市八坂の森忠助



さんが語る「ヒアラ」とちがう種類の風なのだろうか。須越と八坂は地理的に近い場所だ。またヒアラシは北湖に面する湖北町尾上、びわ町大浜、びわ町南浜、マキノ町西浜、安曇川町南船木などで、冬、南からふく雪おこしの風をこう表現しているように思える。となるとたとえば、八坂の森忠助さんのいう「ヒアラ」は八坂で一般にそういっている地域言語といえるのだろうか、それとも森さんだけの表現、いわば個人言語なのだろうか。同じく、本堅田の竹端さんは、「ヒアラシとは比叡山から吹き下ろす南西風」と言っているが、はたしてこれも北湖周辺でいう「ヒアラシ」と同等の風とみてよいのだろうか。堅田のほかの漁師さんはどう言っているのだろうか。個人は集団の中で生まれ、集団の中で言語を獲得する。しかし個人的なぶれやずれをもちうる。あやまって伝達、記憶され、それが次の世代に伝承されることもありうる。そもそも伝承に「正しい伝承」「あやまった伝承」という区別は可能なのだろうか？　個人言語と集団的言語の特性の差を、文化分析でいう、ラング（文法）とパロール（個人的発話状況）のちがいのようなものと考えてよいのだろうか。このように、聞き取りの結果の解釈の言語表現と社会的範囲に関する問題がある。

これまでの民俗学的な調査では、民俗語彙にひそむ個人的な語彙と集団的な語彙の差はそのことを直接に論じることはほとんどなされていない。この限界を克服するためには、個人的聞き取りのような密度の深い調査と、広域を対象とする数を集める調査の両方をある対象に対して行うことが必要となる。

2点目の限界は、ある体験あるいは経験事象を言葉で表現することの問題である。言語とはあくまでも「記号」である。ある事象を記号化することの方法上の問題である。これは少し聞き取りはじめた段階ですぐに明らかになってくる。たとえば、冬のある日、こたつにはいって、せめてもの資料たる琵琶湖の地図をひろげて、「春先にふくこわい風って何ですか？　それはどこからふいてくるのですか」というように聞き取りをすすめる。そこでは、語り手は、自分の過去の経験から、ある風の情景などを思いうかべその名前を思いだし「ハヤテ」と表現するかもしれない。湖北町尾上の松岡正一さんは「ハヤテ」と言う。同じように、マキノ町知内で中川さんに聞き取りをして、やはり「ハヤテ」という表現をするかもしれない。でも、たとえば尾上の松岡さんが名づけするハヤテと、知内の中川さんが名づけるハヤテとが風の現象として「同じ」と判断してよいものかどうか、その確証をとる方法がない。

このような限界に挑戦するためのひとつの手法は、ある特定の名づけをしたもの、つまり民俗語彙が、自然現象として、どのように把握できるのか、その科学知の部分を対応できるような手法を考えることである。つまり、「ハヤテ」というのはいつの時期（時間）、どの方向から（風向）、どのような強さ（風速）でふく風であるのか、計測データとつきあわせることがなされていない。これは、風がとらえどころがなく、まさにその場、そのときでないと計測できないという風観測の困難さゆえともいえるだろう。

生活知（民俗語彙）と科学知（近代科学知）との対応が最もすすんでいるのが、植物の分類であろう。植物の分類上の同定作業はそれをときと場所を移動しても可能である（松井健、1991年）。その中でも特に栽培植物は人びとの関心が高く認識も微細である。同様のことは、家畜にもあてはまる（福井勝義、1992年）。しかし、気象現象、とくに風のような現象は、ときと場所を移動しての同定がきわめて困難である。生活知としての民俗語彙と科学知としての気象観測データのつきあわせは方法的にも困難であった。

第5節　比較認知科学的手法を求めるビワコダス：その方法的価値

さらに、一歩疑問をすすめると、民俗語彙としてのある言語が認識体系を直接的に表現しているかどうかという問題も提起されている。非言語的知識や経験を考慮しながら、言語を扱う必要があるという主張もある（河上、1996）。言語の差異を示すだけでははたしてそれが実証的にどのような差異を表現しているのかわからない。つまり言語的差異だけを問題とする場合「あるかないか」という二分法的な弁別に止まる。それをさらに超えて「どの程度の」という段階的な状態まで含めての分類とその認識の体

系を問題とするのである。つまりある条件の風は「ヒアラシ」とよぶのかよばないのか、という二分法だけではなく、「この程度だとヒアラシと言ってもよいかもしれないが、これをヒアラシというには、この要素が欠けている」という中間段階での認識まで問題にする。

つまり、分類の結果ではなく、その根本に戻って風の名づけとその人による経験と認識とのかかわり方をみていこうというものである。場合によっては、その風を感じるまさに「風合い」まで含めて、言語になる前の経験、「前言語的経験」までも含むことも可能かもしれない。その認識の体系が文化として特定の集団（尾上という集団、北湖に面した北側の村落、北湖に面した西、北、東側の村落）に共有されるものか、それとも個人的認識のレベルにとどまるものなのか、そこはきわめて現実的かつ実証的な手法が求められている。これは、いわば「比較認知科学」の領域の問題でもある。

ここにビワコダスのように、24時間、365日、そして今後条件が許すなら、10年というような長い時期の計測記録をつみかさねることで、具体的に「いつ」「どこで」「どのくらいの強さ」の風が吹いた状態を、どのように名づけるのか、といういわば計測データによる実証が可能となる。ある特定の日の特定の場の特定のデータを語り手に「示す」ことで、何月何日、どこでどれくらいの風向、風速でふいていた風は、「ヒアラシ」と呼べるかどうかを、聞き取りの中で確認することが可能となる。それも今、目の前の風、あるいは今朝の風、昨日の風と、できるだけ近過去についての情報のほうが信頼性が高いといえる。

しかし、これをいかに「示す」かという問題が次にある。何月何日の風向どちらからの風速毎秒何メートルというのを、たとえば数字や文字で示しても、その文字による理解が、語り手の判断とつながることはむずかしい。それ以上に、地図や風向、風力を示す矢印など、視覚的な表現があることで、語り手の表現はより、実態的認識を反映したものとなる期待がうまれる。

ビワコダスで、できるだけリアルタイムに近い風観測データを収集し、それを、視覚的に表現し、しかも表現した結果が、ネットワークで送れるというシステムを開発した意図のひとつは、上のように、現場での聞き取り調査に、現実の風データをつきあわせることにある。そのためには、インターネットで風画像を琵琶湖辺で入手でき、しかもそれが移動通信により、漁師さんの家や漁協などでも見られるようになる、という現在の到達点は大変な進歩といえる。

そのような意味では、ビワコダスにおける民俗調査は、よううやくその手法が開発されこれからが、ビワコダスらしい民俗調査が可能となった段階といえる。つまり、陣痛がはじまったところであり、子どもが生まれるのはこれからなのである。

関係機関、関係する人たちの今後の息の長いご理解をお願いする理由はここにある。

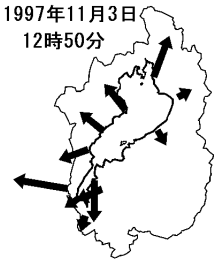
第6節　道草、寄り道編：風の博物学

たかが風、風を調査してどうなるのか、という疑問はこれまで何度も出されてきた。ちょっと道草をして、風を博物学的にとらえるとどういうテーマがありうるのか、最後に提案してみたい。

風を利用しようとした人類の歴史は長い。コロンブスやガマなどの探検を可能にした水上を移動するための帆船は世界地図をぬりかえた。政治もかえた。そして、経済もかえた。特にヨーロッパでは、風車は穀物を砕いたり油をしぼったりする動力源として重要で、産業革命の基礎をつくった。ヨーロッパには全盛期、10万をこえる風車がまわっていたという（ワトソン、1985年、151頁）。19世紀には風力発電装置も発明され、動力をつかわない飛行機、つまりグライダーも発明された。

風と人間のかかわりをたどるテーマは無限にある。風にのり、風と遊ぶのは、サーファーでありヨットだ。北米や北ヨーロッパには湖上を移動するような氷上ヨットもある。落下傘、気球、ハングライダーも人間が風にのり風を感じる乗り物だ。風にのせて遊ぶ凧も世界中にさまざまな形態がある。風と絵画、風と写真、風と音、風と臭い、風と農産物、風と食物、風と音楽・・・・、「風の企画展示」を考えるにはテーマにはこと欠かないだろう。問題はそれをどう表現するか、ということだ。

風が自然現象と深くかかわることは、吉野正



敏氏の著作などでもよく知られている。風と水質、風と生物、植物の種子や胞子の移動、花粉の拡散、動物や昆虫の飛行、滑空、運び手としての風の役割。また風を認識し、それを生存戦略に組み入れる生き物と風との相互作用なども今後のテーマになるかもしれない。花粉の飛散、アレルギー症状と風など疫学的な課題もあろう。

とらえどころがないだけに、表現も手法も自由に、風の道草、寄り道編を考えるのも、自由度の高い研究会ならではの楽しみ方ではないだろうか。

参考文献

琵琶湖地域環境教育研究会，1990． 風の探偵物語（雪んこの気象日誌: 別冊）.
福井勝義，1991． 認識と文化.東京大学出版会
フレーザー,J.，1967． 金枝編（永橋卓介訳）, 岩波文庫.（原著: The Golden Bough, Macmillan, London, 1920）
橋本鉄男，1982． 近江の海人．第一法規出版.
橋本鉄男，1984． 琵琶湖の民俗誌．文化出版局.
嘉田由紀子，1995． 生活世界の環境学．農山漁村文化協会.
河上哲作（編），1996． 認知言語学の基礎．研究者出版.
クワイン,W. V.，1984． ことばと対象（大出, 管訳）．けい草書房.（原著: Word and Object, MIT Press,1960）
松井健，1991． 認識人類学論攷．昭和堂.
大西行雄・古川彰編，1992． 環境イメージ論．弘文堂.
関口武，1985． 風の事典.原書房.
滋賀県教育委員会，1978-1982． 琵琶湖総合開発地域民俗文化財特別調査報告書，1〜5
柳田国男，1935． 風位考資料．明生堂.
吉野正敏，1986． 小気候．地人書房.
ライエル,W.，1985． 風の博物誌．河出書房新書.（原著: Heaven's Breath, A Natural History of the Wind, Hodder and Stoughton, 1984）

第2部　ビワコダスシステムの構築

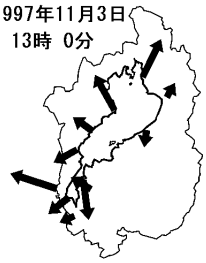
当研究会では、ビワコダス計画を始める前の準備として、1992年に、琵琶湖地域の気象研究、特に住民参加型の研究についての状況調査および事例調査を行い、それに基づいて基本方針を定めた。第2部の序章として、ビワコダス計画の出発点を確認する意味で、この調査結果と定めた方針について述べる。

ビワコダスは、最初の観測の試みからシステムの完成まで5年の歳月を要している。そして、それは決して平坦な道ではなく、紆余曲折を伴っていた。最初からビワコダスの今の姿を思い描いていたわけではない。確かに漠然とした目標としては今の姿に通じるものを思い描いてはいたが、本当にそんなことができるんだろうかと疑いつつも、とりあえず「できることをやってみる」ことを進めていたら、いつのまにか方向性が見えてきたと言う方が、実情に近いかもしれない。

第2部ではその経緯を、順を追って報告する。

序章　計画開始にあたっての事例調査と基本方針
第1章 単独観測システムの製作
第2章 観測・データ提供・議論を共存させたシステムの開発
第3章 開館を目標とした整備への準備
第4章 開館時バージョンのシステム完成
第5章 開館後のシステム改良など

1997年11月3日
13時 0分



序章　計画開始にあたっての事例調査と基本方針

大西　行雄　（(株)環境総合研究所）
戸田　孝　（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

当研究会では、ビワコダス計画を始める前の準備として、1992年に、琵琶湖地域の気象研究、特に住民参加型の研究についての状況調査および事例調査を行い、それに基づいて基本方針を定めた。

第2部の序章として、ビワコダス計画の出発点を確認する意味で、この調査結果と定めた方針について述べる。

第1節　琵琶湖周辺地域の局所気象にかかる研究調査の状況

1. 気象庁その他の官庁による気象観測の実情

滋賀県下では、気象庁による気象観測所が、1979年のAMeDAS導入による自動化以前には図1-1に示す18点で、自動化後は各観測点の観測内容を充実させる代わりに観測点を図1-2に示す13点に減らして行われている。なお、13点のうち、風の観測を行っているのは8点である(1)。

これらの観測点における測定データは、気象庁によって天気予報を行うための基礎情報として利用されており、また、データも印刷物の形で公開され、気象協会等を通じて入手することができる。これら以外に、滋賀県や建設省（琵琶湖工事事務所）などが測定している観測点もあり、特に雨量に関しては全県下43ヶ所ほど（具体的な位置は、例えば滋賀県が毎年発行している「土木要覧」などに掲載されている）で測定が行われている。

これだけの数の観測点があれば、滋賀県・琵琶湖の気象を明らかにするためには十分であるかといえば、そうではない。たとえば、降水量に関しては、特に山間部の降水量は微妙な地形の影響を受けやすく、これらのデータだけから琵琶湖集水域に降る水の総量を推定することは困難が伴うことが指摘されている(2)。

2. 気象観測データの学校での教育利用

気象観測データを中学、高校での理科の授業に活用するという試みは過去に滋賀県下の教師のいくつものグループで実施された。このよう

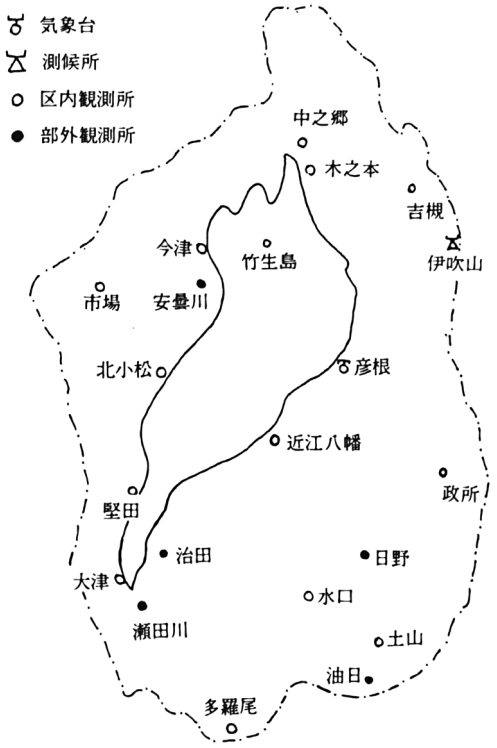


図1-1　滋賀県下の区内気象観測所（自動化以前の観測所）武田(1)による

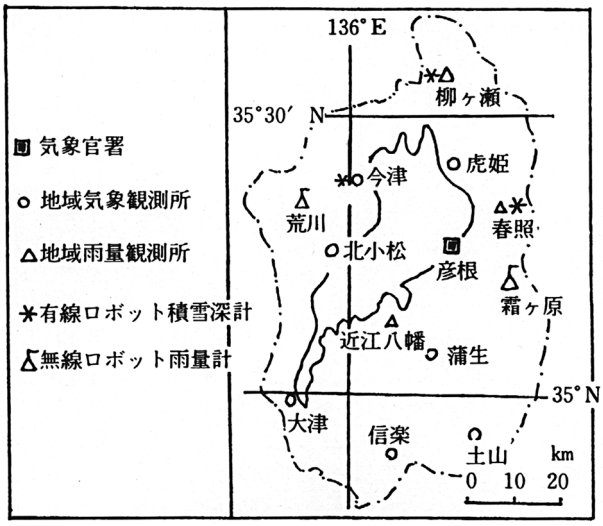
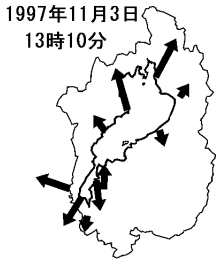


図1-2　滋賀県下の地域気象観測所（自動化以後の観測所）武田(1)による



な試みにおいて、指摘されてきた問題点は以下のようなものである。

(1)データが多量であるために利用が困難

気象月報などの印刷物の形で入手した気象庁の観測データを活用するためには、コンピュータ（パソコン）に入力しなければならない。多くの教師があちこちで別々に同じデータの入力を行っている例も多々あり、無駄が生じている。

気象情報をコンピュータ用磁気テープの形で入手することも可能だが、その費用が高いこと、また、磁気テープからパソコンで利用できるフロッピーディスクなどに変換することが手間であることのために、活用は進まなかった。

このことから、気象情報を一括して収集し、学校教育に限定してパソコン通信等の手段で提供するというニーズも過去に提言された[3]が、諸事情もあって実現していない。

(2)データが時間、空間的なひろがりをもつためにひとつの視野の中に見ることが困難

理科の他の実験データなどとの違いとして、データが時空間分布して多量にあり、その多量のデータの中から一定の特性を捜し出さなければならないという点がある。データをコンピュータで加工して視覚的に訴える教材にしなければ授業等で使えないという事実も、気象情報の利用を困難にしている。

宮崎ら[3]は、データをパソコンで地図上に表現し、一種のアニメーションでデータの時間変化を示すプログラムを作成して研究授業を行い、その効果を検討した。その結果、パソコンを用いた授業の効果は現れたものの、より一層の効果を挙げるには、多量の情報をよりわかりやすく提示できるプログラム開発が必要なことが指摘された。

(3)データ取得への参加も重要な要素

上述の研究授業の報告では、将来の課題として、多数の学習者自身が協力して調査や測定を行い、そのデータを元に個々の学習者がそれぞれデータ処理して新しい発見ができるようになることを期待している。一般論として、教育効果を挙げるには学習者が対象教材を身近に感ずることが有効であり、そのためには教材の取得に関与して「自分たちのもの」という意識を持つことが有効であるとされている。そのためにも、観測のプロセスに生徒を参加させることが重要である。

3. 琵琶湖周辺地域の局所気象にかかる主な研究課題

課題1／琵琶湖湖面上の風

琵琶湖の湖面上の風は、琵琶湖の湖流の形成要因であることがわかっているが、その正確な分布特性はわかっていないために、琵琶湖の湖

表1　近江各地における風の呼び名　橋本(4)に基づき、松井一幸が風向別に整理したもの

	北風	北東風	東風	南東風	南風	南西風	西風	北西風
塩　津	ﾏｷﾀ ｶｾﾞ	ｲﾌﾞｷｵﾛｼ	ｶﾂﾉｲﾌﾞｷ	ﾐﾅﾐ ｲﾊﾞｹﾞ	ｶﾐｹﾞ	ｻｷ ﾋｮﾘﾐﾅﾐ ﾋｱﾗｼ	ﾆｼﾋﾞｱﾗｼ ﾊﾔﾃ	なし
今　津	ﾏｷﾀ ｼﾞﾘｷﾀ	ｲﾝｼﾞｬ	ｲﾌﾞｷｶｾﾞ ｲﾊﾞ	ﾀﾂﾐｶｾﾞ ﾋｶﾀ	ｻｷ ﾋｱﾗｼ ﾅｶﾞｾ	ﾀﾞｼ	なし	ﾊﾔﾃ
北舟木	ﾏｷﾀ	ｲﾌﾞｷｵﾛｼ	ﾊﾁﾏﾝｸﾞﾁ ﾏﾂﾊﾞﾗｸﾞﾁ	なし	ﾋｱﾗｼ	ｵｵﾐｿﾞｸﾞﾁ	なし	ﾊﾔﾃ
北小松	ｷﾀ	ｲﾌﾞｷ	ｶﾂﾉｲﾌﾞｷ ｲﾊﾞ ﾘｭｳｹﾞ	ｻｷ	ﾐﾅﾐ	ﾋｱﾗｼ	ﾆｼ	ﾎﾞﾗｶｾﾞ
沖ノ島	ﾏｷﾀ ｼｺﾐ ｱﾗｼ	ﾕﾌﾞｷ	なし	ｶﾐ	ﾐﾅﾐ	ｻｷ ﾋｱﾗｼ	ﾆｼ ﾋｱﾗｼ	なし

流を正確に予測することができないままになっている。

湖面上の風を測定することがむずかしい理由は、湖内での観測機器の固定設置が困難であるからである。そのために、陸上の気象観測点の分布は、他府県なみの密度で設置されているが、大きな面積をしめる琵琶湖内の風の分布がわからない。

また、陸上での観測についても、アメダスは一般的な気象庁の設置基準にもとづいて、陸域をまんべんなくカバーするように設置されているわけで、特に、湖との関連を考慮して設置されているわけではない。

一方、気象学的には、湖内の風は陸域に入ると、きわめて短距離で風力や方向を変えることがわかっている。そのため、琵琶湖内での風の分布の重要性は以前から多数の研究者から強調されているにもかかわらず、実際には琵琶湖研究所のプロジェクト研究で実施した沖の白石における観測や、湖内環境測定ブイにおける観測など、数少ない事例しかない。実際に湖内に観測所を増設することが困難であるとしても、琵琶湖の気象という観点からは、湖岸にもっと近い位置での観測所の増設は期待されるところである。

課題2／湖辺住民にとっての風

課題1で述べたように、湖辺の風は陸域内に深くはいった場所での風とはおもむきを異にしており、地域ごとの特殊性が顕著である。また、漁業を中心として、湖上交通など湖の気象に関するかつての関心はいまとは比較できないほど大きなものであったために、琵琶湖周辺の風については、湖辺各地に特異な呼び名が残されている（表1）。

表1は、地域ごとに、どちらの方向からの風に対してどのような呼び名があるかを示したものであるが、ある方向の風をさしていつもそのように呼ぶとは限らず、後述するようにヒアラシなどは、単に方向ではなく、特殊な条件下での風を呼ぶ名称となっている。表1にある呼び名のそれぞれが、気象学的にはどのような条件での風のことであるのか、全体としてはわかっていない。

湖岸周辺の風については、住民の関心が弱くなったと同時に、気象庁の観測網から取り残されたという事情のために、昔から比べて知識はむしろ失われつつあるという現状である。

課題3／湖上スポーツにとっての風

琵琶湖周辺での遊びには、風がないことをよしとするものもあるが、一方で、適当な風が吹くことをよしとする遊びも多い。その代表格は、ウィンドサーフィンである。が、それ以外にも、凧あげ、気球遊びなどがある。当研究会では、平成4年度の委託研究の一環として、このような遊びを実際に行っている人たちを対象に聞き取り調査を行った。

その結果、ウィンドサーファー対象のショップなどでは、リアルタイムの湖岸の風情報に対するニーズは大きいことがわかった。ただし、自分たちだけで測定を行うのでは地点が1点だけになるので価値が低い、測定を行うための技術がわからない、全部の費用を負担できる自信がないという意見が複数のショップで得られた。もし資金の援助があり、複数の参加者による測定結果を共有して参照できるのであれば、設置にかかる協力は惜しまないという意見が多かった。

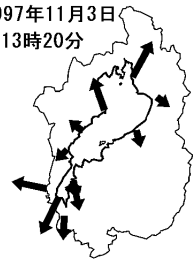
なお、前年の平成3年度に当研究会の有志で予備的な聞き取りを行っているのだが、その際かなり前向きな回答をしていたあるショップが、平成4年度には後ろ向きの返答に変わった。その理由は、景気の後退で利用客も少なく、とてもそのような余裕がないという話であった。このことを裏返せば、短期的な景気後退の影響をさしひけば、ニーズは強いという判断ができる。

熱気球のクラブへの聞き取りでは、大勢が遠方から参加するために風の予報には強い関心をもっている。その中に国立科学博物館に勤務するメンバーがいたのであるが、彼は自分たち自身で風の観測を行う可能性を検討しており、逆に当研究会メンバーに対して、安価な測定方法について問い合わせてきたほどである。

課題2で述べたように、湖辺の風について住民自身の関心はむしろ薄れつつあるが、湖上スポーツのショップなどでは、風に対する関心は高まっているという状況である。

4. まとめ

(1)琵琶湖周辺の風について、一般住民の関心は高くないが、湖上スポーツでは関心が高い。



(2)学校関係者は、身近な教材として風のデータを欲しがっている。

(3)琵琶湖内の風の観測は、環境観測ブイ程度しかないが、その情報は一般には入手しにくい。入手したいという希望は多い。

(4)データを印刷物としてではなく、コンピュータ処理できるフロッピーディスクなどの形でほしいという希望が、学校関係者には強い。

(5)データだけをもらっても、その意味を時空間的に展開して解釈するのはむずかしいので、グラフィックで表示できるような標準ソフトつきでデータをほしいという希望が強い。

(6)スポーツ関係では、データをリアルタイムに利用したいという希望が強い。

(7)学校関係、スポーツショップともに、観測に協力が必要なら協力したいという潜在的な意向があるようだ。

第2節　住民参加型気象研究調査の事例

学校のクラブでの自主研究としての気象研究の事例はあるが、一般住民が参加して行った気象研究の事例はすくない。建設省は降雪の調査を山間部で、住民に委託して調査を行っているが、これは参加型調査というよりも、委託調査というべきものだろう。

滋賀県では、有志が主体になって、酸性雨の調査を行うグループが複数存在する。その多くは、やはり学校のクラブが中心となっているが、職場組織を離れたグループとしては、滋賀県酸性雨研究会がある。この研究会の活動は事実上停止しているが、ここでの活動を母体として、パソコン通信を利用したデータベースに発展した例もある。

住民参加で、比較的に大規模に気象調査をおこなった事例としては、滋賀県琵琶湖研究所からの委託で、当研究会が行った「ユキダス」調査がある。

1. ユキダス調査

ユキダス調査の詳細については、文献(5)～(8)で報告されているので、ここでは、要点だけをまとめる。

「国境のトンネルをぬけるとそこは雪国だった」という川端康成の一節で有名なように、我が国では、中央の山脈を境にして太平洋気象圏と日本海気象圏とがわかれている。が、その例外として、滋賀県では近江平野のまん中でふたつの気候圏が接している。

そのためにトンネルを抜けないで、平野のまん中にふたつの気候圏の分布を一望できるという特徴があるが、その事実は、あまり教科書にも取り上げられることがなく、地元でも広く知られていないし、教材としても活用されていな

図2　ユキダス調査の報告書（1990年～1993年）

い。

このような状況のもとで、滋賀県下の主に教職関係者を中心として、教材作成のためにも、滋賀県下の雪の降り方に関する調査を行うという希望が強かった。当研究会では、気象協会関西本部の武田栄夫氏の指導を得て、冬期に住民参加型の降雪調査を実施した。

調査参加者には、最低・最高温度計、積雪測定用スケール、新雪（降雪）測定用のアクリル板とプラスチックスケールが配布され、参加者は毎朝温度を読み取り、降雪（1日の間に降り積もった雪）と、積雪を計測する。結果は専用の用紙に記入して1週間ごとに当研究会に郵送する。ファクシミリによる報告も可能とした。パソコン通信ができる参加者は、データを直接オンラインで書き込むこともできる。

状況はニュースレターで観測の状況を参加者に報告するほか、パソコン通信に参加できる者は毎週の観測状況を通信で見ることができる。年度末には、報告書を作成し、参加者に配布する。希望者にはフロッピーディスクの形でもデータを提供する。

パソコン通信では、調査に関連した議論も進められたが、これも「自由型調査」と名づけ、毎日の観測による「規定型調査」と並ぶ調査手法として位置づけた。県内の4つの民間パソコン通信の協力を得て、その間で特定部分のメッセージを毎日1回自動的に交換するシステムを運用した。

調査は平成元年度から3年度までの3年間（1989～1992）にわたって行われた。参加者は約60名であり、その中には、京都、福井、富山、山形、北海道などの遠隔地からの参加者もある。調査期間は、各年12月から翌年の3月末までとした。それぞれの参加者の事情で欠測があるものの、この期間の毎日のデータが得られている。

2. パソコン通信とデータベース

パソコン通信でデータベースの提供を行うことは、かなり古くから、日本科学技術情報センター（現科学技術振興事業団）による、科学技術文献検索システムJOISとして有料で提供されてきた。しかし、JOISは、データベース専用であって、いわゆる双方向のコミュニケーションを行う電子掲示板（電子会議室）機能を提供していない。

電子会議室とデータベースを併存させた例としては、先に述べたように、Nifty Serveの例があるが、この場合、データベース提供者は気象協会や新聞社など特定の提供者であり、市民参加する会議室（NiftyではFORUMと呼ばれる）と、情報提供型FORUMとは厳密な区分が存在する。つまり、Niftyのデータベースは双方向参加型ではない。

データベースへのデータ提供者が、同時にデータの受信者でもあるというような参加型データベースの試みはきわめてまれであって、滋賀県下ではすでに述べた「ユキダス調査」と、水と文化研究会が同じシステムを用いて実施した「ホタルダス調査（滋賀県下のホタルの生息状況に関する住民参加型調査）」の例があるだけである[9]～[11]。

3. HONEST酸性雨ネットワーク

1991年6月からスタートしたHONESTは、株式会社堀場製作所がサービスの一環としてはじめたもので、いわゆる電子会議室と酸性雨データベースを組み合わせたものである。参加者は、自分で測定した酸性雨の情報（降水時刻、降水量、pH、電気伝導度）をHONESTに書き込むとともに、他人が測定した全データを読み出すことができる。

HONESTは、すでに述べた滋賀県酸性雨研究

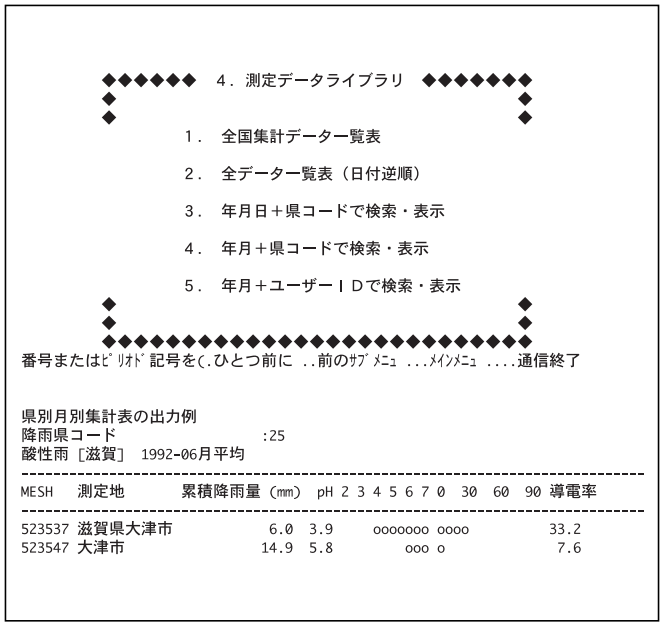
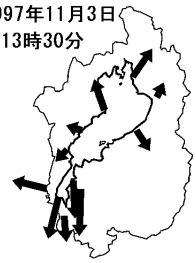


図3　堀場製作所酸性雨ネットワークHONESTへのアクセス画面例



会の活動、あるいは京都府青少年科学センターなどでの酸性雨測定活動などが母体となっている。会員数3,000名を目標としているが、1992年12月現在の会員数は約700名であり、各地での自主的な調査グループ間の情報交換を実現している。

コンピュータシステムの技術面では、ユキダスやホタルダスのシステムをベースにして、全国あるいは都道府県別の集計などの機能を追加したものである。また、酸性雨に関する文献データベースの提供も行っている。原則として、パソコン通信でのみ運営を行っているが、一部の図表、詳細資料については、パソコン通信で申し込んで、FAXで資料を受け取るというサービスも検討中である。

図3に、HONESTの測定データライブラリーのメニュー画面、県別月別集計結果出力例を示す。

4. 豊中市役所によるセミ調査

気象調査ではないが、手法として参考となるので、豊中市でのセミ調査についても触れておく。

豊中市役所（教育研究所、環境対策課の協力）では、1993年夏に、小学校5年生以上の約200人の参加による、電話の音声応答とファクシミリによる情報提供を組み合せたセミの分布調査を実施した。

あらかじめ、セミの種類、確認方法、数、時、場所などの6項目をコード化しておき、参加者はプッシュ式の電話を使ってパソコンデータベースに書き込む。コード体系、調査方法などについては音声応答する電話で案内し、調査参加方法もファクシミリで提供される。また、セミの声から種類がわからないときにも、電話案内でセミの鳴き声をきいて確認することもできる。

このシステムについては、教師がとまどったのに対して、参加者の主体である小学生高学年の子供達は全く違和感なく使いこなしていたとの報告がある（豊中市主催研究発表会における口頭発表から）。

5. 過去の参加型調査事例からの考察

気象現象にかかわる過去の参加型調査の事例としては酸性雨と雪の調査があったが、この事例からはパソコン通信の手法が有効であることがわかる。

滋賀県の酸性雨研究会は郵送と定例会合という方法でスタートしているが、職場が異なる広範囲のメンバーが会合をひらくチャンスが少なくコミュニケーションが狭い範囲にとどまることから、より多くのデータを比較検討すればより多くの情報を得られるという性格が強い気象情報の収集分析を行うのに適当な方法とは考えられない。

一方、パソコン通信については、参加者が限定されるという危惧がある。しかし、気象情報を解析するためには、統計処理とグラフィック処理のいずれにおいてもコンピュータ処理が不可欠である。即ち、気象情報などのような多量情報を扱う人にとって、パソコンは必然的な道具になってきている。パソコンを使える人がパソコン通信に参加することはやさしい。そして、解析結果の共有やそれにもとづく議論を進めるためにも、パソコン通信でデータを迅速に交換することが有効である。

レジャー、特に湖上スポーツの面でも、気象情報の提供を求める声が強い。リアルタイム性が重要であるため、夜間でも利用できるパソコン通信に対するニーズは大きいようである。ただし、データそのものを受け取って自分で解析を行うよりも、グラフィカルに加工した結果を見たいという要望が高い。

第3節　ビワコダスの基本方針

1. パソコン通信を前提とすること

既存の気象調査の経験を見ても、調査結果をパソコン通信で集計することが重要である。パソコン通信には以下のような役割が期待される。

(1)調査参加者や参加を計画している人などのコミュニケーションの場

ビワコダスでは年齢や職業あるいは居住地域が異なる多様なメンバーの参加を想定する。従って、生活場所も生活時間も異なり、日常的なコミュニケーションを取ることが容易でないメンバーが共同作業を行わねばならず、コミュニケーション手段の確保が重要となる。

パソコン通信などのコンピュータネットワークは、情報を瞬時に転送して、かつその情報を蓄積しておけるという特徴がある。従って、コ

ミュニケーションのためにメンバーが1ヶ所に集まる必要がなく、時間差のあるコミュニケーションも容易であるので、立場の異なるメンバー間のコミュニケーション手段として有効である。

(2)調査結果の一次発表の場、結果の共有

調査結果は、参加者の努力によって得られたものであるから、参加者本人が発表する前に、他者が勝手にその結果を利用して、統計処理などをほどこして学術的な発表資料とすることは、データ利用のプライオリティから言って問題がある。

本来は、参加者が結果を公表してから、その公表事実を引用する形で他者がそれを利用するのが望ましい。しかし、いわゆる学会発表などは一般参加者には（現在の学会の状況を考えれば）そぐわないし、きちんとした発表の準備をする時間がとれない参加者も多い。パソコン通信は、それほど手間をかけずにデータを公開できるので、一次発表の場として便利である。また、パソコン通信を通じて参加者同志でデータを共有することができる。

さらに、気象情報は多量にあって初めて意味が出てくるものであり、コンピュータに入力して処理することが必要である。その意味でも、データをデジタルで交換するパソコン通信が有効である。

なお、より多くの参加者、特に小学生などの参加も得て調査を行うには、豊中市でのセミ調査と同様のファクシミリを利用した方法も併用することが望ましい。

2. 調査結果をリアルタイム展示すること

ビワコダスは琵琶湖博物館の活動の一環としても進められるものであり、一般住民の気象現象への関心を呼び起こすものであることが求められる。そのためには、展示内容と生活実感とが容易に結びつくよう、高々数日以内のラグでリアルタイム展示を行うことが不可欠である。そして、その展示は、グラフィカルな手法を用いてわかりやすく実施される必要がある。

また、観測の協力者として、レジャーの面での利用を求めているショップ等が想定できるが、そのような協力者にとっての利用価値を高めるためにも、わかりやすいリアルタイム展示が必要である。

展示の具体的な内容としては、以下のようなものが想定できる。

(1)現在の気象状況をリアルタイムに示す展示

(1)- 1 ひまわり画像あるいは気象FAX情報との連携

気象FAX情報は、雲画像、地上天気図、高層天気図を含むので、日本周辺の全般的な気象状況を画像によって、準リアルタイムに、安価に表示できる方法である。

(1) - 2 風データの過去1日の変動を示す展示

風データは時刻的に変動し、また、湖陸風のように変動特性を示さなければ、意味がわからない要素もある。そこで、瞬間的な風情報ではなく、リアルタイムといっても過去、1日間ぐらいの変動特性を示さなければならない。方法としては、グラフで示す方法と、各地点の風を天気図の風ベクトルで表示して、風ベクトルがアニメーション的に時間を追って変化するさまを展示する方法とが考えられる。これらふたつの方法を併用すれば、わかりやすいだろう。

(2)過去の観測結果をデータベース化して検索表示する展示

各参加者の要望に合わせて過去のデータを検索利用することも必要である。データの表示方法はリアルタイム表示の場合と同様のものを整備すれば良いだろう。

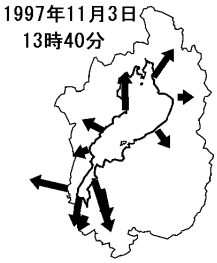
問題はデータ検索の方法であるが、最も容易に作れるのは日づけを指定して検索する方法である。しかし、それぞれの日の風について、「風が強い、弱い」「湖陸風が顕著に見られる」「季節風がある」「ヒアラシが見られる」などといった特徴づけを行って、それらの特徴をもつ日を選択するという方法が必要であろう。そのようなインデックスなしで闇雲に日づけを指定しても、期待するようなデータは得られない。

参考文献

(1)武田栄夫，1991． 滋賀県の気候,滋賀県自然誌（滋賀県自然保護財団）pp.1-104.

(2)滋賀県琵琶湖研究所琵琶湖集水域研究班．1986． 琵琶湖集水域の気候特性，琵琶湖集水域の現況と湖水への物質移動に関する総合研究（滋賀県琵琶湖研究所プロジェクト研究記録集No.85 A-1）pp.4-61.

(3)宮崎良雄・片山勝，1989． 風って見えるか



な，第二回屋台シンポジウム記録集（琵琶湖地域環境教育研究会）pp.30-33.
(4)橋本鉄男，1982． 近江の海人．第一法規出版.
(5)琵琶湖地域環境教育研究会，1990． 雪んこの気象日誌.
(6)琵琶湖地域環境教育研究会，1990． 風の探偵物語.
(7)琵琶湖地域環境教育研究会，1991． 雪んこの気象日誌2.
(8)琵琶湖地域環境教育研究会，1993． 雪んこの気象日誌3.
(9)琵琶湖研究所，1992． シロウトサイエンスのサイエンス（第10回琵琶湖研究シンポジウム記録）.
(10)嘉田由紀子・大西行雄，1991． 身近な環境に素材を求めて―“蛍雪作戦”のねらいと経過. 日本科学教育研究会研究報告,6 (1),pp.45-50.
(11)嘉田由紀子・大西行雄，1992． 野外調査と電縁ネットワーク．情報と日本人（野村雅一編）pp.83-105.ドメス出版.

第1章　単独観測システムの製作

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　システム設置までの経緯

ビワコダスの風観測は、ユキダス調査の派生として、その3年間の調査の最終年にあたる1991年12月から、当研究会の松井一幸と大西行雄を中心に始められた「ヒアラシ観測」に端を発する。この観測の動機については、当研究会の主催により1991年に滋賀県琵琶湖研究所で開催された「第4回屋台シンポジウム」における松井の発表の中で明確に述べられているので、その講演要旨から該当部分を引用する。

『近江の湖西には、気象に関する言い伝えが、今でも数多く残っている。その一つに、「ヒアラシ」がある。冬場にカミ（大津方面）から琵琶湖上を北上し、湖西へ吹き上げる風が「ヒアラシ」である。

この風は、冬の初頭から吹き始める。南からやって来るにも拘らず、浜辺ではじっと立っていられないくらい「冷たい風」である。本格的な冬の季節には、南からの波を伴いながら、毎日決まった時間帯に吹く。この風が吹いている期間は、まだ湖西では雪を見ないが、何日か続くと、「ヒアラシの八日吹きの後は雪」と言われるくらい、決まって湖西にも雪が舞い降りて来るのである。この冬場に吹く独特の風「ヒアラシ」を、ユキダスと連動させて本格的に調べ始めたのは、3年前である。

1年目は、湖西の気象に関する文献を調べたり、主に地元に住む年輩の漁師経験者から聞き取り調査をしながら、「ヒアラシ」に関する伝承や、その現象の追体験による確認を行った。

2年目は、「ヒアラシ」現象を広域な気象現象との関連から理解すべくJMHの気象FAX受信システムを設置した。JMHとは、短波で気象庁が24時間体制で放送している気象情報である。JMHにより得られる雲画像や高層天気図、地上天気図の情報を元にしながら、近江の天気を書き込み、「合成画像」を日々作成し、大局的な気象の移り変わりと近江の天気の関係の理解に努めた。「ヒアラシ」が吹いている時には、琵琶湖大橋から今津に到る湖西での広域な現地調査を行った。

2年目の結論として、「ヒアラシは、大陸から張り出した高気圧の影響で、西高東低の冬型気圧配置に入る初期段階での寒波の吹き出しによる季節風が、瀬戸内海を東進し、大阪平野から琵琶湖に達したものである」との仮説を唱えるに到った。』

第2節　観測システムの設置

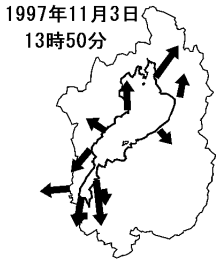
観測は、滋賀郡志賀町北小松にある松井の自宅の蔵の屋根において行われ、この測点は現在のビワコダスシステムに至るまで継続している。設置後1ヶ月の間、A/DコンバーターのICが2回にわたって壊れるなどの原因で何度も欠測した。その原因は空中不安定電位のためであったことが判明し、風向風速計からパソコンへの信号ケーブルを厳重にシールドすることによって、安定した観測を継続することができた。

観測開始と並行してデータの表示方法について検討を進めた。当初は単純なグラフ表示から始め、地図上でのベクトル表示（口絵1-1）などを種々に試みた後、1992年2月に一応の完成を見た（口絵1-2）。

第3節　中央局との連携によるデータ提供の自動化

ここまでの段階では、観測所の管理者が半月ごと程度の頻度で、観測データファイルを手動でパソコン通信「湖鮎ネット」にアップロードし、データを必要とする者はそれをダウンロードのうえ直接読める形に展開するという運用を進めていた。この状態では観測所管理者の負担が大きく、今後の観測所増設などの発展を目指すにあたって大きな障害となる。そこで、この手順を自動化していく方法を検討することになった。

まず、1992年7月末に、データ提供の自動化に利用する目的で、北小松観測所に電話回線を



増設した。引続いて通信ソフトを自作するための一般的な技法の検討に入り、8月下旬にはそれと並行して、観測システムを通信ソフトと連携しやすくするための開発環境変更やプログラム構造変更の検討を始めた。そして、同年9月14日から、観測システムが1日1回自動的にデータを「湖鮎ネット」にアップロードする運用へと移行した。

同年9月17日には、「湖鮎ネット」の技術担当者でもある大西が、同ネットに北小松観測所データ専用の掲示板を設けることにより、通常のパソコン通信の議論との間に混乱を来すことなくデータ提供ができるシステムができあがった。

第4節　長浜での単独観測開始

北小松観測所でデータ提供体制に関する検討が進められる一方で、1993年始めから当研究会の川合国夫を中心として、新たな観測所の設置が進められた。即ち、長浜市加納町の川合の自宅と、川合の当時の勤務先である伊吹高等学校に風向風速計を設置し、観測を開始した。この観測システムは、当時はビワコダスの観測としての位置づけでなされたものではなく、直接のデータ提供を行わないものであった。しかし、このうち川合の自宅における観測点は、約2年後にデータ提供を行うシステムとなり、ビワコダスの観測点として位置づけられることになる。

この際の設置経験から、家の屋根の上に確実に風速計をとりつけることは、素人にはかなりむずかしいということが明らかになってきた。風速計がぶらぶらしていると落下の危険も想定されるし、取りつけ金具をステンレスにしておかないと、鉄ではさびて老朽化したときに危険も想定される。ビワコダスでは、研究会メンバー自身の手でさらに1地点の風向風速計設置を行ったが、その後は専門業者に任せる方法を取るようになった。

しかしながら一方で、設置が終ったシステムの維持は、少しパソコンを扱える程度の参加者で十分に実施可能であることが明らかになった。この経験は、この後の観測点増設に際しての大きな原動力となった。

第2章　観測・データ提供・議論を共存させたシステムの開発

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　共存システムを開発する意義

ここまでの段階では、観測データを一旦中央局に転送し、この中央局が各利用者からの要望に応じてデータを提供する形態をとっていた。しかし、これでは観測局が中央局へ転送するまでは他からデータを参照することができず、データのリアルタイム性が落ちてしまう。転送頻度を増やせばある程度は解決できるが、通信費用が増大してしまう。通信効率という観点から言えば、利用者が必要とするときに観測局へ直接アクセスしてデータを取得するようにするのが得策である。

一方、ビワコダスでは、パソコン通信で議論を進めながら活動を進めていくことを基本方針としている。即ち、大勢の参加者が相互に意見や見解を交換する電子掲示板システム（BBS）の運用が必要である。この場合、BBSにアクセスしている利用者が直ちにデータ参照できることが望ましい。言い換えると、データ提供機能を持つBBSを開発することが目標となる。

データ提供機能を持つためには、観測システムと連携していることが必要である。これを実現する手段としては、観測システムとBBSにパソコンを各1台使用し、これらの2台がデータ交換を行うという方法も考えられる。しかし、2台のパソコンを常時動作させておくのではシステムもおおがかりになり、観測担当者の負担も大きくなってしまう。1台のパソコンで、BBSの運用と同時に観測も行うことができれば、コンパクトなシステム構築が可能になる。

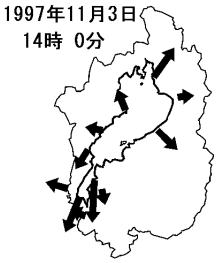
しかし、1992～4年段階では、個人レベルで購入できるパソコンはシングルタスクであった。即ち、同時に複数の処理を遂行することは本来的には不可能である。しかし、シングルタスクのパソコンでも、フォアグラウンド（前面）で通常の処理を遂行しながら、その合間をぬってバックグラウンド（背後）で別の小さな処理を遂行するTSR（常駐プログラム）[1]の手法が使われ始めていた。この手法を利用して、フォアグラウンドでBBSを運営しながら、バックグラウンドでTSRが観測データを受信しファイルに保存するというシステムを開発することになった。

第2節　共存システムの開発経緯

開発は、まず独自のBBSを作ることから始まった。このBBS作りは、必ずしも気象観測を目的として始まったものではなく、むしろ通信機能を活用してパソコンを高度利用する方法を一般論的に探求し、実用的に用いてみたいという意図で始まったという側面が強い。しかし、その直接の契機は、気象情報を提供するために北小松の観測所に電話回線を増設した結果、通信機能に関して種々の実験ができるようになったことであった。そして、BBS作りの将来目標の1つとして、気象観測との連携が強く意識されていたことも確かである。そこで、ここでは、BBS作りの経緯を気象観測との関連に重点をおいて報告することにする。

それまでは、主として一般の民間パソコン通信「湖鮎ネット」で議論を進めていた。このパソコン通信は、一般的なパソコンよりも高価で高機能なコンピュータをホストとして運営していた。従って、各観測局がこのようなパソコンを持とうとするのは、費用的にも負担が大きくなるし、維持にも高度な知識と技能が必要になるので現実的ではない。そこで、個人レベルで容易に購入できる一般的なパソコンを用いてBBSを運営し、次にこのBBSに観測とデータ提供の機能も持たせるという手順をとることにした。開発作業中も観測は継続するわけであるから、開発の途中段階では過渡的にBBS用と観測用の2台のパソコンを同時に運用することになる。しかし、最終的には1台のパソコンで全てを賄うわけである。

BBS「KOMATUネット」[2]は、1992年9月下旬に接続試験を開始し、同年10月4日から、実際に外部から書き込んだメッセージを蓄積して



いく形の運用を開始した。その後、度重なる改良（表1、表2）を経て安定動作に至った段階でTSRの開発に乗り出した。1993年9月ごろから検討を始めて11月15日から実機試験を始め、12月23日にBBSと気象観測を1台のパソコンで遂行するシステムを完成させて、同月27日からBBSでの観測情報の提供を開始した。完成したTSRの動作に関する詳細な技術情報は、巻末に掲載の通りである。

第3節　博物館事業としてのビワコダスの位置づけ

TSRの開発とちょうど時期的に重なる形で、琵琶湖博物館の事業としての気象展示と当研究会有志による研究としてのビワコダスとのかかわりについての議論が進められていた。

博物館の担当者は、ビワコダスを住民参加型研究の一例として位置づけて博物館で展示するべく、北小松観測所の設置計画が持ち上がったころから「展示製作のための基礎研究」という形で当研究会に研究事業を委託する準備を進めていた。そして、実際に平成4年度と5年度には委託研究を発注して、ビワコダスの活動の一部はこの委託費用で賄われた。さらに、この直後の平成6年度から開館に向けて2年間、展示製作を当研究会に委託する予算を確保していた。

それに対して、当研究会のメンバーの中から、琵琶湖博物館がビワコダスに関与して展示に利用することに賛同しない見解が呈された。これにはいくつかの理由があったが、1つには博物館スタッフのビワコダスへの取り組みがメンバーに見えず、ただ研究会にやらせるだけのように見えたことがある。

この背景には「成果の只取り」に対する警戒の意識もあったようである。市井の人間が苦労して得た成果を、権威のある研究者や研究機関が最後の段階で関与して成果発表を効果的に行うことによって、結果的にその研究者や研究機関が名誉や権利を独占してしまうという事例は、残念ながら世の中には溢れている。ビワコダスに関しても、琵琶湖博物館が何の苦労もせずに成果だけを利用するのは許せないという意識が、問題の根底にあったようである。

ビワコダスに関しては、平成4年度の研究委託で博物館側がデータ帰属の問題を研究課題として提示し、研究会側が「調査参加者による任意団体を作ってデータの帰属はその任意団体にまかせ、博物館はその任意団体との契約によってデータを博物館活動に利用するという方法が望ましい」という検討結果を報告する形で、この問題の解決を図っていた。しかし、問題はこのような形式的な措置だけで解決できるものではなく、むしろ人間的な信頼関係に本質があったようである。そしてそのような信頼関係を形成するには、博物館職員が目に見える形で参加することが必要であり、その参加を組織的に支援する態勢を博物館側で確保することが重要であったと言えよう。

このような状況の中で主要メンバーの間での話し合いが進められ、最終的にはビワコダスを、琵琶湖博物館の展示事業と連携しながらも、当研究会が主体的に進めていく方針が合意された。これを受けて、1994年2月26日に当研究会の会合を「その後のユキダス研究会」と題して開催し、この方針が確認された。さらに以下の事項が提起された。

(1)このテーマは教育的な価値が高いので、学校教育との連携をうまくとっていく必要がある。そのために、県の組織としては、博物館と学校教育課とがうまく連携する必要があるだろう。それは可能だろうか。

(2)博物館準備室からの正式の依頼をもって、学校教育課も了解する形で、正式（公式）の研究委員会にして今後の検討を進めるのが望ましい。

(3)平成7年に、全国の理科教育研究大会が滋賀県で開催されるので、その場で全国にアピールする価値があるのではないか。そのためには、正式な位置づけが必要。

(4)総合教育センターでは、各種観測インターフェイスの開発を行っている。たとえば、温度センサー、圧力センサーなど。教育センターでのこれらセンサーの開発と、本調査とが連携する可能性があるのではないか。

(5)教育関係者で、大筋の計画を確定して、その後、教育関係以外の一般メンバーにも呼びかけをしていくのがいいだろう。

また、この段階で「ビワコダス」が当研究会として公認された名称となった。ユキダスを部分的に引き継ぎつつも、それとは独立した新た

表1　KOMATU型観測システムBBS部分の更新履歴（ソースプログラム冒頭のコメントとして記録されたもの）
（次ページへ続く）

```
'ＫＯＭＡＴＵ型　パソコン通信＆風観測プログラムの開発

                    'ホスト側プログラム開発

'Kazuyuki Matsui ( AYU169 KOMATU )
'ＫＯＭＡＴＵ型風観測システム構築の歩み
'フォアグラウンドプログラム（BBS.BAS）==> MS-DOS + QuickBASIC
'-------------------------------------------------------------------------------
'Ver 1.0 1992.09.24. 自動着信、応答テスト
'Ver 1.1     09.25. 自動着信、ファイル送信の初歩
'Ver 1.2     09.26. LFオプション(LFコード送信)の追加
'Ver 1.3     09.27. CD off 対策検討開始
'Ver 1.4     09.28. CD off 対策の解決
'Ver 1.5     09.29. ^S切断対策(BINモード使用)
'ver 1.6     09.30. ホストルーチンの開発開始(非通信モード)
'Ver 1.7     10.01. ホストルーチンの開発(通信モード)。ヘッダファイル送信に成功。
'Ver 1.8     10.02. (ﾘﾀｰﾝ)、(BYE or Q)コマンド機能。Xoff,CD切断対応。
'Ver 1.9     10.03. INDEXファイルの作成。部分MSG送信、タイトル送信付加。
'Ver 2.0     10.04. 文字列送信。MSG書き込み機能。
'Ver 2.1     10.05. CD off 対策の強化。ON ERROR GOTO INITIAL の追加。
'Ver 2.2     10.06. 書き込み時のインデックス＆タイトルファイル作成のAPPEND化。
'Ver 2.3     10.07. INDEX FILE の MKL$,CVL 活用。
'Ver 2.4     10.08. タイトルの指定番号以降の表示。改行の修正。
'Ver 2.5     10.09. ^Z受信を無視、NO CARRIERの問題解決。改訂INDEX作成。
'Ver 2.6     10.10. INDEX FILE 作成時のバグを取る。BSキー機能考慮。
'Ver 2.7     10.11. BSキー機能の正常化。データベースにも正しい保存。
'Ver 2.8     10.12. 指定番号以降のMSG連続表示。
'Ver 2.9     10.14. GETCHARサブルーチンBS使用時のバグを取る。
'Ver 3.0     10.17. インデックス・タイトルファイル読み込みをBINARYに。&H1Aエラーを防ぐ。
'Ver 3.1     10.18. QB /AH /C:4096 で立ち上げる。受信ファイルの容量拡大。
'Ver 3.2     10.20. ON ERROR GOTO のコンパイル時には /E オプションが必要。
'Ver 3.3     10.29. モデムを OMRON MD2400B に替え、2400BPS対応にする。
'Ver 3.4     11.11. IFH以下のコード入力を制限。
'Ver 3.5     11.12. SEEK(ファイル番号)でINDEX作成。
'Ver 3.6     11.13. RANDOM MODE で INDEX FILE を作成する。
'Ver 3.7     11.14. 起動時のデータ変更なしの時のMSGNO獲得を自動化する。
'Ver 3.8     11.15. ON ERROR GOTO 時の ERR CODE をファイルに記録する。
'Ver 3.9     11.24. ON ERROR GOTO INITIAL の最後を RESUME START にする。
'Ver 4.0     12.01. DATABASE(2) 追加システムの構築。
'Ver 4.1     12.02. 全DATABASE に対する INDEX,TITLE FILE の作成ルーチンの追加。
'Ver 4.2     12.04. MAKENDXTTL(データベースよりインデックス,タイトルファイルの新規作成SUB化。
'Ver 4.3     12.12. ASC(IN$)でIN$=""で「ERR 5」発生。ASC関数使用を避ける。
'Ver 4.4     12.20. MSG$ を KAKIKOMIルーチン で静的変数として使用。初期化。
'Ver 4.5 1993.01.05. KAKIKOMIルーチンにおいてモニター画面改行正常化対策。
'Ver 4.6     01.15. HDでの運用開始。
'Ver 4.7     02.05. DATABASE(3)追加システムの構築。
'           03.15. Logitec 40MB HDD 壊れる。TEAC DD-101A で代用運転。
'           04.04. TEAC HD-101A を購入。PC9801VX でホスト運用。
'Ver 4.8     04.23. CONNECT ルーチンの再検討。CLOSE処理を２重化。
'Ver 4.9     04.24. 時間稼ぎルーチンをSUB化(WTIME)。
'Ver 5.0     04.28. BBS自動立ち上げ方式を採用。時間制限ルーチンの強化。
'Ver 5.1     04.30. タイトル･データ行における整形ルーチンの追加。
'Ver 5.2     05.02. RS232Cからの入力を全てINPUT\に変更。コマンドの全角対応。
'             CONNECT ルーチンの検討。十分な時間稼ぎ。CLOSE処理１回に。
'             OPEN "COM1:オプションを「CD0,CS0,DS0,OP0,RB4096,RS」とする。
'Ver 5.3         エラー回復ルーチン（CD=OFF:回線切断、CD=ON:続行）STOPキーに対応。
'             モデム初期化に失敗した時はやり直す。
'Ver 5.4     05.04. WTERMのLOGに現れる^Mの削除。CR(^M)にLF(0AH)を付け足す。
'Ver 5.5     05.06. タイトル･データ行における整形ルーチンのバグを取る。
```

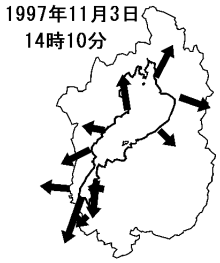


表1　（続き）

```
'Ver 5.6     05.30. INDEXファイル作成に先立ち、該当INDEXファイルを削除。
'Ver 5.7     08.22. DATA BASE を10個に拡張。一般化。
'Ver 5.8     08.23. TITLEファイル77文字の区切りを正常化。(31+46)バイト。
'            08.28. NEC COMSTARZ 2424/5 で運用。
'Ver 5.9     08.30. RS232Cオープンを4800BPSモードとする。
'Ver 6.0     09.04. RS232Cオープンで「CD10000,RSオプションなし」に設定(RS/CS制御)。
'            09.12. OMRON MD24FB5V で運用。
'Ver 6.1     09.14. CONNECT や CD信号待ち時間を15秒から30秒にする。
'Ver 6.2     09.16. RS232Cオープンを9600BPSモードとする。
'Ver 6.3     09.18. SHELLコマンドによるDIRECTORYルーチンを実行可能にする。
'Ver 6.4          RESET.COM 起動を可能にする。
'Ver 6.5     09.19. SHELLコマンド時ATS25=0でER許容断時間設定。WTIMEルーチンのチェック。
'Ver 6.6     09.20. 単独ファイル読み書きルーチンの追加。FILE.DATとして保存。
'Ver 6.7     09.21. リモート･メンテナンスを可能にする。FILE.DAT => BBS.EXE(バッチファイル)
'Ver 6.8     09.22. 着信条件の見直し。終了時ATS0=0、整備後ATS0=1。
'Ver 6.9     09.25. 書き込み容量の拡張。HDDに16KB毎の臨時ファイル。
'Ver 7.0     09.26. KAKIKOMIルーチンのSEEK()とLOF()の違いにからくるBUGを訂正。
'Ver 7.1     09.28. 通信バッファを32,767バイトに設定。BD9を資料用に使用開始。
'Ver 7.2     09.28. モニターWR表示削除。通信バッファ8,192バイト。MSG$のSTATIC削除。
'Ver 7.3     10.02. ポート32Hbit5でRS制御（SUB CHKBUFルーチン:大西氏提案)。
'Ver 7.4     10.03. 新しいCHKBUFルーチン(RS ON,OFF)の作成。LOC(1)の送信。
'Ver 7.5     10.05. LOC(1)表示中止。CS10000 ==> CS0。
'Ver 7.6     10.06. RB16384,送信バッファを増やす(TB4096)。
'            12.16. TSR（MEASURE.COM）を常駐させＢＢＳを運用。
'Ver 7.7     12.19. WDSENDTIME,WDCOOK,Yesterday,WDREALTIME,WDTODAY組み込み。
'             CONNECTルーチン内部へ１時間毎の風書き込みﾙｰﾁﾝ追加。
'            12.23. CONNECTルーチン工夫。WDYESTERDAY追加。BBSとTSRで風観測開始。
'Ver 7.8     12.26. BD4に10分平均風データ･ボードを設置。??コマンドで風説明。
'             風データ･ベースBD4ルーチンの追加（WDADD10AV、WDYOMIKOMI)。
'Ver 7.9     12.28. 10分平均風データのリアル･タイム情報提供ルーチン（WD10)。
'             停電時対策。HDDをCドライブとする。Aドライブに風データ保存。
'Ver 8.0     12.29. ボード説明追加。???コマンドでボード移動の説明。
'Ver 8.1     12.30. WD10,WDREALTIMEﾙｰﾁﾝの高速化。
'Ver 8.2 1994.01.09. 着信時の時間待ちを15秒から30秒に戻す。
'Ver 8.3     05.27. 平成７年度全国理科教育滋賀大会用ボードコマンド設定。
'Ver 8.4     06.14. BD5を滋賀県物理部会専用活用ボードとする。
'Ver 8.5     07.26. WDPICKルーチンの追加。毎秒の測定データを送信（時刻,風速,風向)。
'             DEF SEG を必要位置へ。SHIGA(SIGA)コマンド滋賀大会BDメニュー。
'Ver 8.6     09.10. 1分平均風データ保存をFDDからHDDに移行。A:\WINDに格納。
'Ver 8.7     10.02. 毎時の最大風速をWDMAX.DATに保存。WDMコマンド設定。
'Ver 8.8     10.03. モデムのハングアップ防止の為、ATZH0で初期化。
'Ver 8.9     10.06. NORINGルーチンにH0を入れる。
'Ver 9.0     10.16. NEWTTL（各BD最新情報）ルーチンの追加。
'Ver 9.1     10.22. WDMコマンドに日付指定を設ける。WDMAXIMUMルーチンに追加。
'Ver 9.2     10.23. WDMAXIMUMルーチンの改訂。(フォトカプラAL=14H)のMEASURE.COMで運用。
'Ver 9.3     11.12. FWD=5/4096*2*PI*(360/373) 風向計出力 0～373で１周確認。
'Ver 9.4     12.23. WDMAXIMUMルーチンを修正。STARTPOINT& = 472& * N% + 1
'Ver 9.5 1995.02.09. WDNAGAHAMA,WDRITTO,WDKOMATU,WD3Pルーチンの追加。
'Ver 9.6     02.10. WRWDNAGAHAMA,WRWDRITTOルーチンの追加。
'Ver 9.7     05.31. 全国大会研究発表申込状況送受信ルーチン(WRKHFILE,RDKHFILE)
'Ver 9.8 1996.04.27. 3/15ダウンの観測機器を交換。チェック後FWD=5/4096*2*PIに戻す。
'Ver 9.9 1997.01.04. XWDBコマンドの追加。風データベース初期MSGなしで移動可能。
'Ver10.0 1998.10.17. 通信コマンドでシステム時刻設定・変更がリモートメンテ可能。
'             時刻変更後は次の正時に自動調整。WDSの表示時刻はTSR時刻。
'-------------------------------------------------------------------------------
```

表2　KOMATU型観測システムTSR部分の更新履歴（ソースプログラム冒頭のコメントとして記録されたもの）

```
                        ;常駐型(TSR)風観測プログラム開発

;Kazuyuki Matsui ( AYU169 KOMATU )
;バックグラウンドプログラム（MEASURE.ASM）==> MS-DOS + Microsoft MacroAssembler
;-------------------------------------------------------------------------------
;Ver 1.0 1993.12.02. TSRプログラムのフローチャート完成
;                    ・内容:1)毎秒の測定結果を１時間単位でGraphicVRAM領域に書きこみ
;                           2)毎秒の測定結果とその時刻を、TextVRAM右下に16進数表示
;                           3)フォアグラウンドプログラムからの時刻の取得は毎正時
;Ver 1.1      12.04. 第１弾作成。記述複雑、無駄多し。
;Ver 1.2      12.05. WRGVRAM内部のPUSH,POP利用を止める。
;                    フォアグラウンドプログラム（QBHOST.EXE:）を開発。
;                    （内容：毎正時の時刻情報の受け渡しとTSR風観測データの平均・保存）
;                    バックグラウンドでMEASURE.COMを動かし観測テストを開始。
;             12.08. フォアグラウンドプログラム（QBHOST.EXE）でハングアップ事態発生。
;Ver 1.3      12.10. TSR内部にスタック領域を確保する。
;Ver 1.4      12.14. DSレジスタの初期化に注意を払う。
;             12.16. QBHOST.EXEに常駐させ試験運用開始。23日までトラブルなし。
;             12.23. パソコン通信用BBS76.EXEに常駐させ、パソコン１台で本格運用開始。
;-------------------------------------------------------------------------------
```

なプロジェクトであって、雪だけでも風だけでもなく、琵琶湖地域の気象にかかわる問題全体を研究していきたいという思いがこの命名に込められている。

第4節　観測システムの3地点への増設

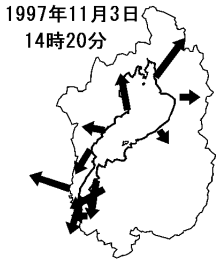
当研究会のテーマとしてビワコダスが認定されたのを受けて、その年の秋までに、北小松観測所と同様の「データ提供ができる観測システム」を2ヶ所増設して、3地点での観測体勢へと移行した。まず、1994年8月12日に長浜観測所にデータ提供とBBSのシステムを導入して試験を行い、同月17日に運用開始した。次に、第3の観測点として、研究会メンバーである大川邦夫の自宅（栗太郡栗東町霊仙寺）にも観測所を設置することにし、同年9月18日に風向風速計を設置し、翌19日からデータ提供とBBSを運用開始した。

栗東観測所への風向風速計設置については、川合による詳細な報告が平成6年度の琵琶湖博物館展示資料製作事業委託報告書に掲載されているので、この後に掲載する。

注

(1)TSR：MS-DOSの用語でTerminate and Stay Resident（常駐したまま終了）の略。本来は、プログラムの処理終了後にシステムに制御を戻す方法の名称であるが、転じてこの方法を利用しているプログラムのことを指すようになった。即ち、プログラムが存在するメモリの一部を終了後も別目的に再利用することなく残す（これをプログラムの常駐と呼ぶ）ことにより、システムが特定の状況になったときに常駐部分に制御が移って一定の処理を行うことができるようにするものである。ビワコダスで開発したTSRは、パソコンに内蔵されている時計が一定の時刻を指したときに制御が移って、観測機からのデータ（風速や風向の値に対応する電圧値）を読み取ってメモリの特定部分に一時的に書き込み、あるいはそのデータをディスクに記録するというものである。

(2)「KOMATU」は、北小松観測所の責任者である松井が、パソコン通信で用いているハンドル（ニックネーム）である。



ビワコダスへの展望

滋賀県立高島高等学校　松井一幸

（1994年9月21日から10月20日にかけて北小松観測所のパソコン通信「KOMATUネット」に掲載されたもの）

(1)はじめに
(2)開発の現状
(3)集配システムの風データベース
(4)ビワコダス･ゲートウェイ
(5)他の気象要素について
(6)風観測網の設置について
(7)連帯感を育む観測網でありたい
(8)みんなで作ろうビワコダス
(9)最大風速の記録について
(10)展示はアイデアの宝庫
(11)台風26号風画像表示の工夫から
(12)風観測システムのデータと気象庁
(13)広域気象情報収集展示システム
(14)琵琶湖地域気象情報収集展示システム

☆-- BD0 MSG [3156] ------ / KOMATU NET / 1994-09-21 / 21:08:41 / ------☆

ビワコダスへの展望(1)はじめに

栗東観測所がスタートして以来、合間をぬっていろいろなことを考えてきました。書き下ろし的なまとめになりますが、「ビワコダスへの展望」と題して私の構想を展開してみたいと思います。

1. ビワコダスのシステム概要

全体のシステムは、以下のような5つのサブ・システムから構成されます。各内容は以下のようになります。

1)風観測システム……子システム

風観測を行いながらBBSを共存させるシステムで、観測局を担当するシステム。これにより、風データの測定、保存、蓄積が行えると同時に、外部から電話回線を通じて自由にデータのやりとりができるシステム。KOMATUネット、長浜風ネット、栗東風ネットではすでにこのようなシステムが稼働している。風観測のみならず、BBS機能を駆使して、地域に根ざした気象情報の交換や幅の広い調査・研究を推進するための中心的な役割が期待される。

2)風収集システム

子システムに蓄積された風データや地域情報を、電話回線により吸い上げるシステム。観測局のデータのバックアップを兼ねながら、各観測局のデータを自己のデータベースに内蔵しながらデータの分類を行い、用途に応じたインデックスを持ち、展示システムの機能強化を目的とする。

【主な機能】

A)必要な時刻に子局へアクセスしデータを吸収する

B)データの解釈を行いインデックスをつける

・湖陸風　・季節風　・温暖前線の接近・寒冷　・前線の接近　・台風の接近　・各種の琵琶湖地域特有の風パターン

3)風展示システム

風データを画像表示してわかりやすく展示するシステム。

A)リアルタイム風画像…各風観測システムにアクセスして1秒毎にリアルタイムな画像を表示。

B)データベース風画像…風収集システムに蓄積・分類保存された風データを画像表示。

・各観測局24時間風画像、48時間風画像。連続表示も可。
・各観測局月刊風画像
・全観測局1日分同時表示風画像

4)広域気象情報収集展示システム

気象庁から送られてくる広域な気象情報を集め、データベース化すると共に、展示するシステム。

A)ひまわり雲画像（全球画像、日本付近画像）

B)気象FAX画像

・雲画像　・地上天気図　・高層天気図・気温分布　・天気予報等

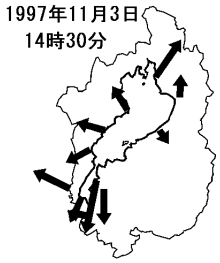
5)琵琶湖地域気象情報収集展示システム

地域の気象に関係する生活風土から題材を取り上げ、ビデオ画像や写真で展示すると共

に、各観測システムのBBS情報を発信源として気温や降水、冬場の積雪情報等を展示できるようにするシステム。
A)写真、ビデオによる近江の気象画像
B)昔から言い伝えられている気象現象の展示
C)リアルタイムBBS気象情報
　ＰＳ　第1回の今日はここまでとします。この連載シリーズでは、私個人の考えに基づいて、いろいろな角度からビワコダスへの夢と希望の実現を目指して語りたいと思います。毎日という訳にはいきませんが、考えがまとまった段階で持論を展開して行きたいと思います。この構想は博物館のビワコダス構想を拘束するものではありません。あくまで私の試案を展開するものに過ぎません。思っていることを自由に書いていきたいと思います。皆様のいろいろなコメントをよろしくお願いします。

☆-- BD0 MSG [3181] ------ / KOMATU NET / 1994-09-24 / 22:12:25 / ------☆
ビワコダスへの展望(2)開発の現状
1. 風システム全体の概要
2. 個々のシステム概要
1)風観測システム
・1994.09.24.現在では、北小松、長浜、栗東の3観測局を運用
・BBS……フォア・グラウンドでは「BBS（パソコン通信ホスト）」を運用MSGでいろいろな情報交換がなされている
・風観測……バック・グラウンドでは「TSR」による毎秒の常駐観測GRAMに毎秒のデータが蓄積され1時間毎に平均しファイル保存、午前零時になると全日の1分平均風データを10分平均しBD4に蓄積
・各種コマンドで風データを引き出せる
WIND……風データベースのBD4へ（10分平均風データの自動蓄積→風データベース）観測開始日からの任意の10分平均風データを引き出せる
WDY　……前日の1分平均風データ
WDT　……本日の1分平均風データ
WDR　……現在時の1分平均風データ
WD10 ……本日の10分平均風データ
WDS　……リアルタイムの1秒毎の風データ
2)風集配システム
　各風観測局にアクセスしてBD4から10分平均風データを取り込む
・データを集配システムのデータ･バンクに格納、統合管理する
・指定された項目に従ってデータを配送する
A)指定された日づけ
B)指定された特徴を持つ風の検索とデータ配送
3)風展示システム
・TJTERM　…風観測システムから電話回線で直接風データを受け取り画像表示する
・WDLOOKER　…各観測局の10分平均風データを連続画像表示
・WD48HOUR　…各観測局の1分平均風データを2日連続表示
・WDMONTH　…各観測局の月刊風画像
・TJ3POINT　…長浜、北小松、栗東の同じ日の10分平均風データを同時風画像表示
3. 進捗状況と次回ビワコダス研究会
　1)と3)は記述したことが殆ど実現している。2)の集配システムについてはやっとA)ができた段階で、正念場はこれからの作業となる。来年度の滋賀大会の展示の広場で成功を修めるには、見栄えのする展示へと高める必要がある。そこで10月8日（土）のビワコダス研究会では、現在でのシステムの概要を見ていただくことにして、皆様のアドバイスを仰げたらなと思っています。ご指導よろしくお願いします。

☆-- BD0 MSG [3187] ------ / KOMATU NET / 1994-09-25 / 20:25:35 / ------☆
ビワコダスへの展望(3)集配システムの風データベース
1. 風集配システムにおける風データベース
　風観測システムは10分平均風データをBD4の独自のデータベースに日々蓄積している。集配システムは各観測局にアクセスし、日々のデータを取り込んで、自己のデータベースに格納する必要がある。今日は手動でアクセスしたログファイルから必要なデータを切り取り、各データベースに格納するプログラム開発を行い完了した。
A)風集配システムにおける具体的な風データベース構造
1)KOMATUネット-------KMKAZE4.DAT, KMKAZE4.NDX, KMKAZE4.TTL
2)長浜風ネット----------NGKAZE4.DAT,



NGKAZE4.NDX, NGKAZE4.TTL
3)栗東風ネット--------RTKAZE4.DAT,
RTKAZE4.NDX, RTKAZE4.TTL
注）これは、それぞれのネットがBD4に有しているデータベースと同じものである。

B)各ネットにおける10分平均風データ登録一覧

C)風集配システムの持つべき機能
1)観測局にアクセスして、運用に必要なデータを取り込む
2)日々前日の10分平均風データを各データベースにアペンドする
3)WD10データは格納しないで、展示用の臨時ファイルとして形式を整えておく
4)指定した日のデータを各データベースから取り出し展示用ファイルとして形式を整えるD)上記C)の2),4)を実行可能にするプログラム
1),3)の自動化にはまだ手がつけられていないが、2)と4)については第1弾を完成させることができた。ISH形式でQBプログラムをUPします。
<<< arrange.lzh for MS-DOS (use ish & LHarc) [26 lines] >>> ……省略……

☆-- BD0 MSG [3197] ------ / KOMATU NET / 1994-09-26 / 20:37:17 / ------☆
ビワコダスへの展望(4)ビワコダス・ゲートウェイ

★★★ 滋賀県滋賀郡志賀町北小松 風観測データ・ベース 登録一覧表 ★★★

【１９９１年】	【１９９２年】	【１９９３年】	【１９９４年】	【１９９５年】
DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE
[1] 12-15	[18] 01-01	[384] 01-01	[749] 01-01	[1114] 01-01
	[49] 02-01	[415] 02-01	[780] 02-01	[1145] 02-01
'91年12月15日	[78] 03-01	[443] 03-01	[808] 03-01	[1173] 03-01
観測開始。右	[109] 04-01	[474] 04-01	[839] 04-01	[1204] 04-01
ﾃﾞｰﾀ番号参考	[139] 05-01	[504] 05-01	[869] 05-01	[1234] 05-01
にRｺﾏﾝﾄﾞでﾃﾞ	[170] 06-01	[535] 06-01	[900] 06-01	[1265] 06-01
ｰﾀをﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ	[200] 07-01	[565] 07-01	[930] 07-01	[1295] 07-01
可能。当日の	[231] 08-01	[596] 08-01	[961] 08-01	[1326] 08-01
風はWD10ｺﾏﾝﾄﾞ	[262] 09-01	[627] 09-01	[992] 09-01	[1357] 09-01
が便利。著作	[292] 10-01	[657] 10-01	[1022] 10-01	[1387] 10-01
権者：KOMATU	[323] 11-01	[688] 11-01	[1053] 11-01	[1418] 11-01
m(^_^)m	[353] 12-01	[718] 12-01	[1083] 12-01	[1448] 12-01

★★★ 滋賀県長浜市加納町 風観測データ・ベース 登録一覧表 ★★★

ようこそ！！	【１９９３年】	【１９９４年】	【１９９５年】	【１９９６年】
ＢＤ４へ！	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE
	[1] 01-01	[366] 01-01	[731] 01-01	[1196] 01-01
'93年01月01日	[32] 02-01	[397] 02-01	[762] 02-01	[1227] 02-01
観測開始。右	[60] 03-01	[425] 03-01	[790] 03-01	[1256] 03-01
ﾃﾞｰﾀ番号参考	[91] 04-01	[456] 04-01	[821] 04-01	[1287] 04-01
にRｺﾏﾝﾄﾞでﾃﾞ	[121] 05-01	[486] 05-01	[851] 05-01	[1317] 05-01
ｰﾀをﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ	[152] 06-01	[517] 06-01	[982] 06-01	[1348] 06-01
可能。当日の	[182] 07-01	[547] 07-01	[1012] 07-01	[1378] 07-01
風はWD10ｺﾏﾝﾄﾞ	[213] 08-01	[578] 08-01	[1043] 08-01	[1409] 08-01
が便利。	[244] 09-01	[609] 09-01	[1073] 09-01	[1440] 09-01
著作権者：	[274] 10-01	[639] 10-01	[1103] 10-01	[1470] 10-01
長浜インター	[305] 11-01	[670] 11-01	[1134] 11-01	[1501] 11-01
m(^_^)m	[335] 12-01	[700] 12-01	[1165] 12-01	[1531] 12-01

★★★ 滋賀県栗太郡栗東町霊仙寺 風観測データ・ベース 登録一覧表 ★★★

【１９９４年】	【１９９５年】	【１９９６年】	【１９９７年】	【１９９８年】
DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE	DATA No DATE
[1] 09-17	[107] 01-01	[472] 01-01	[838] 01-01	[1203] 01-01
[15] 10-01	[138] 02-01	[503] 02-01	[869] 02-01	[1234] 02-01
[46] 11-01	[166] 03-01	[532] 03-01	[897] 03-01	[1262] 03-01
[76] 12-01	[197] 04-01	[563] 04-01	[928] 04-01	[1293] 04-01
	[227] 05-01	[593] 05-01	[958] 05-01	[1323] 05-01
ﾃﾞｰﾀ番号参考	[258] 06-01	[624] 06-01	[989] 06-01	[1354] 06-01
にRｺﾏﾝﾄﾞでﾃﾞ	[288] 07-01	[654] 07-01	[1019] 07-01	[1384] 07-01
ｰﾀをﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ	[319] 08-01	[685] 08-01	[1050] 08-01	[1415] 08-01
可。当日の風	[350] 09-01	[716] 09-01	[1081] 09-01	[1446] 09-01
はWD10ｺﾏﾝﾄﾞ	[380] 10-01	[746] 10-01	[1111] 10-01	[1476] 10-01
が便利。著作	[411] 11-01	[777] 11-01	[1142] 11-01	[1507] 11-01
権：橋蔵	[441] 12-01	[807] 12-01	[1172] 12-01	[1537] 12-01

先日栗東の橋蔵さんと話をしていると、長浜、北小松、栗東とアクセスするのは大変だなあという感想がありました。確かに大変です。そこで1日に一度それぞれのネットに自動的にアクセスして、新しいMSGや風データを収集するセンターを作っておけば、そこのMSGを見てRESすれば見逃すことはないと考え、これの実現可能性を探ってみました。

まず、風集配システムができれば、これが指定の時間（例えば夜中の2時）に各ネットを回りMSGを集めてプールしておけば良いわけです。しかし、集配システムが遠方にあると引き出すユーザーにとっては電話代がかさむわけで、集配システムはまさに各観測局に風データやMSGの全てを配送する機能を持たせておく必要があります。

このような双方向の集配システムは実現可能でしょうか。このシステムをここでは「ビワコダス・ゲートウェイ」と呼ぶことにします。このような発想はホタルダス・ユキダスのネットリンクのときにターシさんが使われたゲートウェイをそのまま借用しています。この自動データ収集・配送システムは、1つのネットに対して実現すれば他のネットへの応用は簡単です。

そこで、まず試験的に考えられるのは、やはり風集配システムにおける以下の機能；

【風集配システムの持つべき機能】(#3187参照)

1)観測局にアクセスして、運用に必要なデータを取り込む

2)日々前日の10分平均風データを各データベースにアペンドする

3)WD10データは格納しないで、展示用の臨時ファイルとして形式を整えておく

4)指定した日のデータを各データベースから取り出し展示用ファイルとして形式を整えるのうち、1)の機能の早期実現が必要となりますね。また、

5)観測局にアクセスして指定されたボードに風データやMSGを書き込むという機能も必要になってきます。

5)は以前、風データを湖鮎ネットに上げていた自動風観測・風データ送信プログラム(QBWINDUP.　　BAS)が既にできているので、風ネット対応に書き換えるだけの作業になりそうです。

橋蔵さんの感想が大きく「ビワコダス・ゲートウェイ」という方向に発展して行きそうですが、これはこれまでの経緯からすれば「自然な進化の方向」というべき姿ですね。年内に完成させたいですね。橋蔵さん、ソフト開発を一緒にやりませんか。

☆-- BD0 MSG [3206] ------ / KOMATU NET / 1994-09-28 / 06:56:54 / ------☆

ビワコダスへの展望(5)他の気象要素について

橋蔵さんは、いっきに加速を始めましたね。他の気象要素ということで、少なくとも温度はできるだけ早くできるようにしようと考えていました。しかし具体的には、どこの計測機器を使うのかについては、まだ何も決めていません。橋蔵さんが先駆的試験をされるのはまことに嬉しいことです。

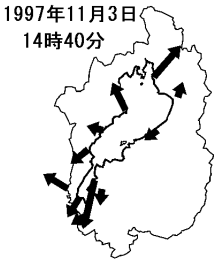
私も職場に2年程前に物理部会で紹介していただいたパピア（？？）の温度計（rs-232cに接続する）を購入してあり、また教育センターでも温度センサーについては昨年度、センサーを含む計測回路をA／D変換部まで含めて長浜インタさん達と開発に取り組んだ経緯もあり、風ネット用の共通のセンサーとして整え直そうということになっていました。

しかし、なかなか仕事が忙しく、手が回らずに現在に至っています。

さて、風観測システムへの他の気象要素の追加ですが、もしセンサーが選定できれば、TSRに組み込んでの観測は容易です。現在のA／D変換器ではチャンネルがまだ14もあまっているし、12ビットの性能は精密計測に十分でしょう。

温度についてはダイオードをセンサーに用いても大丈夫と思いますが、湿度や気圧となると難しいでしょうね。特に気圧は精度が大変だと思います。1hPaまで安定して計れるとよいのですが、現在の段階では難しいのではないでしょうか。気象庁のアメダスにもまだ気圧要素は入っていません。ビワコダスでは、気圧要素は必要かというと、滋賀県は狭い地域ですから、気圧の地域変化が極めて僅かであることが予想され、どこかで1ケ所正確に計れれば良いようにも思っています。

ということで橋蔵さん、気温・湿度・気圧の計測に頑張って下さい。10月10日に八幡工



業で運営委員会ということでしたから、このときに見せて下さい。データも出始めているとよいですね。良いデータが得られるなら、風観測システムへの組み込みも考えてはどうでしょうか。

風観測システムのセンサー部に、風向・風速の他に気温・湿度・日照・気圧等を組み込んで、風観測システム専用のセンサーBOXを作ることは、ビワコダス計画の大きな課題の1つと言えるでしょうね。橋蔵さんの先駆的な研究に期待します。

☆-- BD0 MSG [3209] ------ / KOMATU NET / 1994-09-29 / 00:30:25 / ------☆
ビワコダスへの展望(6)風観測網の設置について

今日は琵琶湖をとりまく「ビワコダス風観測網」の設置場所について候補地を上げてみます。

1)今津　2)安曇川　3)北小松　4)和迩　5)坂本　6)浜大津　7)石山　8)瀬田　9)栗東　10)中主　11)近江八幡　12)稲枝　13)彦根　14)長浜　15)高月　16)塩津

この他にも17)沖の島　18)八日市　19)日野　20)水口　21)土山　辺りが考えられますが、予算とのからみで設置を考えることになるでしょうね。上の16)までの案は琵琶湖を大まかに10km間隔くらいで一周することになります。これだけあれば、データとしてはかなりのものが得られるのではないでしょうか。

設置に伴う費用は維持費を含めると膨大なものになるでしょうが、予算とのからみで、上記候補地からより適当な場所を選ぶとよいでしょうね。現在は3観測ポイントでおよそ50km包囲網です。次は20km包囲で8観測ポイント、そしてこれが実現すれば10km包囲網の16観測ポイントと拡大していく方法がよいのではないでしょうか。

地域が決まれば具体的にどこに設置するかは、琵琶湖地域環境教育研究会で適当な人を探し、依頼する必要があります。この作業は簡単そうでなかなか難しいかもしれません。設置に伴ういろいろな問題をクリアしておかなくてはなりません。私を含めてすでに設置している3観測ポイントの風観測者から存在する問題点を遠慮なく出してもらい、全員で解決方法を考えておかなければならないでしょう。私有地での設置だけに、琵琶湖博物館の風集中管理システムよりも複雑な問題を含んでいるように思われます。ビワコダス研究会で討議すべき大きな問題であると考えます。

☆-- BD0 MSG [3211] ------ / KOMATU NET / 1994-09-29 / 18:00:04 / ------☆
ビワコダスへの展望(7)連帯感を育む観測網でありたい

物理学では、粒子と粒子が相互作用をする場合、そこには必ず媒介となる粒子が存在することが明らかにされている。パソコン通信もこれによく似ているところがある。ネットを媒介として、様々な人と人との結びつきが生まれていく状況は、まさにネットが場の担い手として人と人との人間的な結びつきを担ってくれていることがわかる。時間や空間、そして利害関係を越えて、心を共有する「連帯」という新しい人間関係を育んでくれる。

KOMATUネットに続いて、長浜、栗東の風ネットが誕生した。そこに参加する人々の輪は、着実に増えている。今日長浜ネットを覗いたら、ほのぼのとした気持ちにさせられるMSGがあった。汀さんのRESである。長浜インターさんが深夜遅くMSGを書かれているタイムスタンプを見て、これを気遣うやさしい心は、きっとインターさんの疲れを癒してくれるカンフル剤になったことであろう。

我々はビワコダスという大きな仕事を、「仕事という意味だけ」でやろうとしているのではない。ここには「連帯という心の輪」が必要である。これがなくなれば、観測網は「ただの機械」にしか過ぎない。それぞれが自分の範囲でできることを、知恵を出し合って協力する中に連帯感が生まれると思う。

カータンはきっと、「この考え方は本質論においては正しいけれど、ちょっと重いよ」と忠告してくれるであろう。「気軽に書きたいこと、言いたいことを自由な立場で発言しながらネットは進んで行けばよい」と言われることは目に見えているが、底辺には「互いに相手を思いやる心」があればこその話ではないだろうか。今日の汀さんのMSGは、まさに心をほのぼのとさせてくれる、MSGであった。KOMATUネットにも転載させていただきます。……省略……

☆-- BD0 MSG [3226] ------ / KOMATU NET / 1994-09-30 / 20:37:59 / ------☆
ビワコダスへの展望(8)みんなで作ろうビワコダス

#3225が「3観測点画像同時表示について（再）＜クレイトン」となっているところからすると、「三地点同時比較の画像ソフトをダウンして、早速試させてもらいました」と書かれている#3218のMSGはクレイトンさんだったのですね。長いISHファイルを解凍して見ていただいて本当に嬉しく思います。

ここまでくるには長い道のりでしたが、焦らず慌てずのんびりと楽しみながらシステムを成長させてきました。自分でもここまでは、まずまずのシステムができたのではないかと思っています。この陰には、ターシさんやカータン、それにKENさん、はいぱあかたなさん、それに滋賀県の物理仲間の皆さん等の暖かい支援があってここまでこられたように思います。

「ビワコダスへの展望」と題するシリーズで、いろいろな角度から「ビワコダス実現と成功」への試練を展開していますが、我々素人が知恵を絞って、「どこまで近江の気象やそれにまつわる人々の暮らしや歴史」をひもとくことができるかが、長いスケールでの目標になっています。気象庁や学者にはとうていできない視点から近江をとらえ、「ローカルできめの細かい発見、発掘」を繰り広げながら、近江の気候・風土の真実に迫ろうというのが我々の野心です。

今日のMSGを見ていると、クレイトンさんはなかなか風に造詣がお深いようです。我々のシステムは3点画像といったデータを提供しますが、これに魂を入れる情報は提供できません。クレイトンさんが直に琵琶湖で体験されている以下の表現は、なんと味わい深い内容でしょう。

＞近江八幡辺りでウィンドサーフィンを
＞しているとよくあることですが南西か
＞ら北西に変わるときは、比良の影響で、
＞一種の飛躍的変化が見られます。つま
＞り西風というのはなく、南西の後、少
＞し凪があって急に北西の風が入るとい
＞う現象です。北小松の風は、その先触
＞れのような感じで変化していような気
＞がしますが。

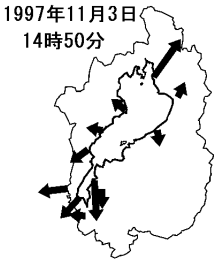
このような情報をただでいただけることこそが、データや画像の提供以上に有り難いことなのです。クレイトンさんもビワコダスを推進していく仲間に入りませんか。琵琶湖博物館（仮称）準備室の依頼を受け、琵琶湖地域環境教育研究会という研究会を母体にして活動していますが、決して堅い組織ではありません。会費も要らないし、特別なノルマもありません。みんなでわいわい言いながら、情報を交換して、一つの目標に向かって歩んでいく楽しいサークルと表現した方が良いでしょうね。良かったら気楽な気持ちでどうぞ。

さて「地図上に表示される矢印が枠外にはみ出した場合、はみ出した部分が残って、グラフも読みとりにくくなってしまいました。」ということですが、この改善は時間があるときに行いたいと思います。8月20日のビワコダス研究会で展示タームを披露したときにも参加者の皆様から指摘された内容でした。今は開発できるソフトの形態とそのアイデアが浮かび次第、何でも作ろうという作業が先行しており、細部までの仕上げにはなかなか手が回らない状態です。もしクレイトンさんがプログラミングにお詳しいならば、そして楽しんで改善をお引き受け願えるならば「はみ出しても大丈夫な画像」にVerUP依頼をさせていただくのですが。どうでしょうか。

自分のできる範囲で参加してみんなで作り上げていく。ビワコダスはなんとも頼りない運用形態ですが、こんな形でありながらここまでくることができました。

☆-- BD0 MSG [3236] ------ / KOMATU NET / 1994-10-02 / 06:53:34 / ------☆
ビワコダスへの展望(9)最大風速の記録について

風観測システムにおいても改善を急ぐ課題があります。その一例を上げると最大風速の記録です。今回の台風26号ではどれだけの風が吹いたか、また風観測機器がどれだけの最大風速に耐えたか、そして3観測地点で最大風速がどのように異なったかを調べようとしても、最大風速はGRAMに展開されるだけで、ファイル保存されたのは1分平均や10分平均風データだけですから、肝心の情報は平均を取った後はきれいに消えてしまうという結果に終わっていました。



長浜インターさんは、BBSと連動していないQBWINDUP.BASでの観測のときには、自分でプログラムを改造し、最大風速を日毎に記録できるようにされていました。さて、現在のシステムでは、どのようにすれば最大風速の記録が可能になるのでしょうか。このような機能を持たせようとすると、システム全体の動きがよく理解できていなければ実現できません。次のような視点から、最大風速を記録するルーチンを考えました。

1)TSRによりG-RAMに展開された風データを、毎時WDCOOKルーチンで1分平均してファイル保存しているので、このときをねらって毎時の最大風速を記録する

2)記録の方式は「時刻(hh:mm:ss)最大風速(4バイト)風向(3バイト)」とする

3)これをWDMAX.DATにアペンドして保存する

これを実現するプログラムの具体例は、以下に示したものになります。まだBBSに組み込んで試験を終えていないのでバグがあるかも知れませんが、アルゴリズムは正しいでしょう。しかしこのままでは、システムを止めてWDMAX.DATをエディターで調べるか、システムを停止したくなければFDDにデータを保存するようにしてWDMAX.DATをエディターで調べるかしか、登録されたデータを見る方法がありません。

これをデータベース化しユーザーがいつでも通信を通じて情報を引き出せるようにするには、もうひと工夫必要です。やはり他のデータベースと同じようにインデックスファイルを作る必要があります。風観測システムの機能として早急に実現すべきことではありますが、多少の開発時間が要求されますので今回はここまでとします。

ということで、長浜インターさん、橋蔵さん、ネットの皆さん、最大風速記録のデータベース化を目指しますので、ちょっと時間をください。データベース化するに当たってご意見・ご提言がありましたら、よろしくお願いします。

☆-- BD0 MSG [3240] ------ / KOMATU NET / 1994-10-02 / 17:09:54 / ------☆
ビワコダスへの展望(10)展示はアイデアの宝庫

1. 滋賀県立体地図について

東大津高等学校へ出張したとき、地学教室に滋賀県の立体地図とランドサットの航空写真が置いてあった。ランドサットの写真は我が職場にあるので、立体地図が手に入らぬものかと思い、書かれていた住所・電話番号をメモしておいた。

立体地図は、地形による風の振る舞いを考察するには、なくてはならぬ存在である。風の通り道や、地形的障害を見るには最適である。風観測システムによるデータを、実りある展示へと高めるには、立体地図はなくてはならない存在となる。台風26号が来る前日の28日、富士製作所へ電話をした。そして発注。台風通過の翌日の30日に自宅へ届いた。

大きさは「60cm×90cm」くらいで、滋賀県が真ん中に位置し、若狭湾や濃尾平野、大阪平野が割と大きく入る程のゆったりとした地図である。縮尺18万分の1で、比高は1:2.7と書かれている。高さ方向については2.7倍に拡大した地図である。見ていると誠に飽きない魅力ある素晴らしい地図である。ちなみに値段は34,700円でした。

2. 富士製作所について

送られてきた封書には、次のようなことが書かれている。

［総合ディスプレー］
模型等展示物企画設計施工製作＝資料館、博物館、その他
木製品＝展示館ケース企画、木製品一般
特殊印刷＝シルク印刷、成形物印刷、ディスプレイ印刷
地図＝立体地図300種、自動・手巻式掛地図、その他
その他＝各種立体模型、FRP造形、光ファイバー加工、看板、パネル
株式会社　富士製作所　〒462　名古屋市北区報徳町16番地　TEL 052-991-8171
FAX 052 915-1845
地下鉄・平安通駅下車徒歩2分

☆-- BD0 MSG [3242] ------ / KOMATU NET / 1994-10-02 / 17:56:43 / ------☆
ビワコダスへの展望(11)台風26号風画像表示の工夫から

1. SAWAさんの提言へのリプライ

SAWAさんから#3231において、風画像に

ついて、下記のように有り難いコメントがありました。いずれも改善の余地ありの納得させられたご提言です。

＞で、風画像のソフトについて提案があ
＞ります。観測データとして各情報を見
＞るだけであれば今の形でもよいかと思
＞いますが、それ以上の利用を考えるな
＞らば、風速のスケールや風向の中心方
＞向などはある程度指定できる方がよい
＞のではないかと思います。私も風向に
＞ついては北を中心に見たいので、GIF
＞のマップ表示後風向をPRINTしなおし
＞て座標計算で南北成分を逆転させると
＞いうややこしいことをしております。
＞こうしないと北東－北西という風の振
＞れが見えにくいからです。

1)風速のスケールを変える

これは、簡単にできます。背景画像のスケールを変えると共に、表示スケールをそれに同期させれば可能

2)風向の中心方向を変える

そうですね。これは良い指摘だと思います。南が真ん中にあり、北が上下の端にあるので、風が北東から北回りで北西へ変化するときなどは不連続になり、非常に見にくいですね。改善の余地大いにありと思います。各観測点で風向の中心位置が変えられるようになると良いです。考えてみます。SAWAさんもVerUPよろしく。

3)地図上の風ベクトルの完全消去

これは最初に指摘があった改善点です。これと併せて矢印の長さも自由に変えられるようにしたいですね。

2．台風26号の風データの解析と、見栄えある画像表示

そこで、今日は若干の時間ですが、SAWAさんのアドバイスを踏まえながら台風26号の風画像に絞って、いろいろな検討を行いました。

今回の台風は、真夜中に滋賀県を通過したので、1日画像に取り込んで展示するには限界があります。そこで、考えたのは、29日の12時から翌30日の12時までを、1枚の同時画像にすると見やすいと考え、取り組みました。やはり興味ある画像を提供してくれますね。北小松栗東観測所は東から北回りに風向が変わっているのに対して、長浜だけが東から南、西へと推移しています。これは明らかに、台風が長浜だけ西側を通過したことを物語っています。

風が深夜弱くなったところが中心が通過した時刻であること、そしてこの時刻が、栗東と長浜では1時間以上の差があることも読み取れます。風速のスケールを10m/sまで表示できるように変えたり、風ベクトルの長さを半分にしたりすると、よりわかりやすい表示になりました。今日はまだ風向の中心をずらす所まで進んでいませんが、これらの作業をしながら、SAWAさんの的確なご提言に感心した次第でした。

今日の最大風速のように次々とやることが出てくるため、1つのことに落ち着いて取り組む時間はなかなか持てませんが、これからも貴重なアイデアをご提言下さるようお願いします。今日の作業から、

4)時間スケールの移動

の必要性も感じました。

☆-- BD0 MSG [3260] ------ / KOMATU NET / 1994-10-04 / 22:07:57 / ------☆

ビワコダスへの展望(12)風観測システムのデータと気象庁

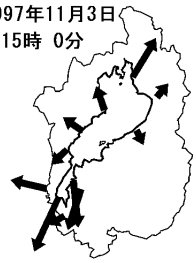
橋蔵さん、SAWAさん、長浜インターさん達から次のような質問が舞い込んでいます。

1)クレイトンさんから橋蔵さんを通じて「風ネットは気象庁と同じ風速計を使っているのですか」(#3214)

2)SAWAさんから「観測の誤差についてあまり論じていないように思えるのですがどうなのですか」(#3247)

3)長浜インターさんから「伊吹高校に設置してあるシステムはQBWINDUP.BASで動作しており、瞬間最大風速が観測データとして保存できるようになっている。台風26号のデータを調べたら45m/sもの値が出ていた。瞬間最大風速は、気象庁の定義はどのようになっているのか教えて欲しい」(昨日朝の電話による情報交換)

さて、我々は上述の質問について、明確な解凍を持ち合わせていなくてはなりません。そしてさらに、4)我々の風観測システムにおいて「どのように風を測定しデータ化しているのか」について、再度これまで築いてきた



プロセスを紹介し、再吟味しておく必要があります。今回はこれらの内容について考察を加えてみます。

［回答及び調査結果］

1),3)については「財団法人　日本気象協会 1988　地上観測法」に詳しいので、これから該当箇所を引用します。

1)気象庁の風向・風速計は「風車型風向風速計」［パルス式］による観測感部は流線型胴体と鉛直な尾翼による風向感部、および4枚のプロペラの風速感部などで構成されている。

・風向：回転する胴体の軸に連結してスタンド下部にシンクロ発信器があり、風向（角度）に対応した三相の交流電圧信号を出力する。

・風速：胴体前部にプロペラ軸に直結して穴のあいた回転円盤がある。円盤を挟んでフィトインタラプタが取りつけられており、プロペラ1回転について48個のパルス信号を出力する。

・風程：プロペラ回転軸にはウォームギア（減速機構）が取りつけられており、カムとマイクロスイッチを使って、60m風程ごとにパルス信号を出力する。

3)風向風速変換部（データ変換部。）

この部分では風向風速をデジタル信号に変換し、表示などを行う。風向は感部からの風向信号をスコットトランスを使って東西、南北の成分に分け、その正接(arctan)をとることによって求める。実際には逆正接は両成分の絶対値の比をとり、これにそれぞれの成分の符合から求めた象限判別信号を加算し、最終的には角度に比例した周波数に変換している。

平均風向は各成分の信号をコンデンサーと抵抗によって構成される積分回路を通すことによって得ており、観測時刻に近いときの風向ほど、大きな重みをつけた平均である。積分回路に時定数は2分であり、この平均を施した風向はいろいろな風向変化の条件のもとで、ほぼ10分間の平均風向を示すことがわかっている。

瞬間風速は感部からの風速パルス信号を0.25秒毎に計測し、プロペラの回転特性を補正して求める。平均風速はこの瞬間風速を積算して、風程60m毎ごとに出力される風程パルス信号を10分間積算することによって得ている。

注）瞬間風速とその時の平均風速の比は、風向、風速、変動周期、地域や季節または測器などによっても異なるのであるがだいたい1.5～1.7が一応の目安である。

2)さて、SAWAさんが指摘の観測誤差についてですが、我々の用いているA/D変換器は12ビットですから、かなり正確です。風向、風速計が1Vを最大値として送ってくるアナログ出力を5Vのレンジを12ビットで見ていますから、ビット当たりの精度は、風速で(5/4096)*5000=約6cm/s,風速で(5/4096)*360=約0.45度になります。QBWINDUP.EXEによる風向・風速計の機器からくる電圧はノイズが少なく極めて安定しています。ただ風向計に関しては北で360度から0度への不連続な変化を示すので、不連続点での観測が風向の誤差になることは考えられることです。しかし、我々はデータを無修正の形で処理しています。このように考えてくると、測定機の誤差よりも地形や建物の影響による誤差の方が圧倒的に多いように感じます。

ここで、気象庁の観測条件を引用しておく。「風の測器は、平らな開けた場所を選んで、独立した塔または支柱を建て、地上10mの高さに設置することを基準とする。

開けた場所とは、風の測器と障害物との距離が、障害物の高さの少なくとも10倍はあるところ、理想的には20倍以上をいう。」このような理想的な場所は少ないから、塔や台の上ではこれから少なくとも2m以上の高さに取りつけるここと記されている。

4)さて、我々の観測機器、設置場所、測定方法、データ処理について、ハード・ソフトの両面に渡って詳しく述べる必要があるが、これは以下の文献を参考にして欲しい。

風のベクトル平均の処方やコンピュータによる独自に開発した観測システムの方法について、これで問題はないかという冷静な目での再確認も必要であろう。

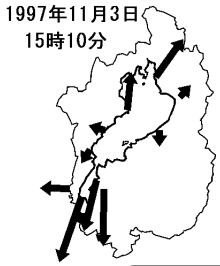
・雪んこの気象日誌3
1993年5月　琵琶湖地域環境教育研究会

・住民参加による気象情報収集の方法論に関する研究　平成4年13月31日　琵琶湖地域環境教育研究会

・住民参加による気象情報収集の方法論

に関する研究　平成6年3月31日　琵琶湖地域環境教育研究会
・風観測システムの開発　'93滋賀科学'94年6月発行　高島高等学校　松井一幸
・KOMATUネット(0775-96-1349)BD0における電子会議の関連MSG参照

☆-- BD0 MSG [3273] ------ / KOMATU NET / 1994-10-07 / 05:41:20 / ------☆
ビワコダスへの展望(13)広域気象情報収集展示システム
1. 広域気象情報収集展示システムの必要性
我々はビワコダスを通じて琵琶湖地域における微気候を明らかにしていくのであるが、これは明らかに学としての領域にまで高める必要がる。特に気象要素と住民の生きざまに関する歴史的な文化の追求にあっては、近江における気象現象の特異性と一般性という視点から、体系的に学としての追求がなされなくてはならない。
広域気象情報とは、科学的な手段を用いて提供されている気象庁を中心とする情報を意味する。これらを収集することは、ビワコダスの理念から見ても極めて重要であると思われる。何故なら、我々が明らかにしようとしている「近江の気象の特異性と一般性を明らかにする」のになくてはならない情報源を与えてくれからである。
収集展示システムは、2つの意義を持っている。1つは琵琶湖地域で特異な気象現象がおきたときの必然性を、大局的な視点から吟味・検討できる資料を与えてくれることである。我々のデータ解釈が独りよがりにならないためにも大切な情報源となる。
2つ目は、ビワコダス風観測網で収集したデータを展示する横で、雲画像や高層・地上天気図を展示し同時提供することは、見る人の興味をそそり、より魅力ある展示に高めてくれることは必至だからである。
2. 広域気象情報の収集について
広域気象情報の入手の仕方について述べよう。
1)気象衛星「ひまわり」からの雲画像受信
・数GHzのマイクロ波をパラボナアンテナで受信
・長所：リアルタイムで雲画像を受信できる
・短所：高価である。雲画像に限られる
2)JMH気象FAXによる各種画像受信
・短波帯による無線通信による受信
・長所：雲画像（6時間毎)、
地上天気図（6時間毎)、
高層天気図（850,700,500,300hPa等）等が容易に得られる
・短所：短波帯ではノイズの影響があり画質にやや問題がある
3)NIFTYの気象情報画像サービスWPIC
・概要
1. ご案内
2. 天気予報 (\)
3. 週間予報 (\)
4. 天気図 (\)
5. ひまわり画像 (日本付近)(\)
6. ひまわり画像 (全球)　(\)
7. 最新台風進路予想図 (\)
8. アメダス降水量分布 (\)
9. アメダス気温分布 (\)
・長所：データベース化されていて便利
・短所：ア)JMH気象FAXに比べると情報が少ない。展示には向いているが、あまり専門的な情報を提供してくれない。
例）高層天気図がない
イ)商用ネットの情報であるから、展示については著作権が心配
4)月刊雑誌「気象」をはじめとする刊行物からの情報収集
・長所：多様な情報を集められる
・短所：著作権
3. 情報の収集と展示
情報を収集することは著作権に抵触しないので、なるべく多くの系統的な資料を集めることが必要である。しかし、膨大なデータを得ても意味がないので的を絞る必要がある。私の個人的な見解としては、JMHの気象FAXが大変優れているように思う。画質のよい安定した受信装置を1台購入すればよい。スケジュールにそって24時間体制で送られる各種画像をデータベース化し、通信で取り出せるようにすれば、来客の興味に応じた情報を提供できる。また、はじめに述べたように、このようなデータの絶えざる蓄積は、我々が必要とするときに「近江の気象と大局的な気象の関連」を明らかにする上で欠かせない情報を提供してくれるであろう。まさにビワコダ



スを学にまで高める必要条件とも言える。

4. 予想される問題点

問題になるのは著作権であろう。データベース化した情報を展示だけではなく、パソコン通信によって一般ユーザーに提供することにはどんな障害が待ち受けているのだろうか。データベース化や展示には著作権が常に伴うが、この問題には早くから取り組んでおく必要がある。専門家に打診することも必要であろう。

☆-- BD0 MSG [3279] ------ / KOMATU NET / 1994-10-08 / 09:33:29 / ------☆

ビワコダスへの展望(14)琵琶湖地域気象情報収集展示システム

1. 琵琶湖地域気象情報（狭義）とは

広域気象情報が外から与えられるデータであるのに対して、琵琶湖地域気象情報とは、広義には文献等による外からのデータを含むが、ここでの定義は、狭義にビワコダスで得られた独自の琵琶湖地域気象情報を指すこととする。

狭義の琵琶湖地域気象情報の収集は「湖鮎ネットのユキダス」で始まった。もちろん他の研究・調査機関でも取り組まれてきたが、これらは広義の気象情報とここでは位置づける。

2. 独自の調査・研究の始まり

ユキダスは、最初に住民参加による情報収集型データベースを意識した最初の近江の気象研究であった。この成果は3冊の「雪んこの気象日誌」に収められているが、これまでの気象研究では明らかにされなかった数々の事実を明らかにした。しかし、まだまだ究め尽くせない事象も多くあり、また冬場の気象解明だけでは近江の気象現象を語り尽くすことはできないので、季節に限定されない調査・研究へと高めようという方向と、気象には風が大きく作用するので、風の研究を独自で行おうという方向へと進んだ。これが風ネットの建設・実現へと成果をもたらした。

また、近江の人々の気象とのかかわりを、地域、歴史、社会といった文化的な面からとらえようという機運も高まっている。これは琵琶湖地域環境教育研究会の主催で、地域の人々から直接気象とのかかわりを聞くという試みや、近江の気象研究に携わってこられた先生や、さらに気象研究の専門家を招いて幅の広い学習を実践しようという方向へ進んだ。8月20日には湖西の北小松で第1回の研修会が行われ、10月8日には湖北の尾上で第2回目が行われようとしている。

3. 近江の気象の極め細かな研究と展示

現在では50km包囲網で3局の風観測が行われている。この観測ポイントは単なる風観測局ではなく、それぞれがパソコン通信のホストとして機能している。24時間体制による観測は価値あるデータを提供しつつあるし、そこに書き込まれた各観測局のMSGは、近江の自然や文化の貴重な情報を蓄積していくことであろう。

風データやMSGを詳しく分析し、調査・研究を繰り返し「近江の微気候」を明らかにしていく必要がある。この過程で得られた独自の研究成果をデータベース化し、展示へと高める仕事が、琵琶湖地域気象情報収集展示システムの役割である。

4. 風ネットワークは心の連帯感

風観測網が有効に機能すると、これまでにはなかった連帯感が広がることが予想される。心の輪が広がり、多くの地域情報が集まり、気象現象にとどまらない成果が期待される。どこまで満足のいく結果が得られるかは未知数であるが、ビワコダス構想は、これまでの多くの研究と違って、地域の住民に支えられた研究の方法論として1つの波紋を投げかけることは確かである。成功も失敗も今後の進め方に大きく依存していく。知恵を出し合うのも参加者一人一人の熱意にかかっている。心の輪がある限りビワコダスは輝かしい未来を創り出していくであろう。

第3ポイント風向・風速計設置顛末記

長浜観測所　川合国夫

（平成6年度の展示製作委託事業の報告書をまとめるにあたって寄稿されたもの）

風観測の第3ポイントは八幡工業高等学校の大川邦夫さんの自宅に決定してあった。観測地は栗田郡栗東町霊山寺である。栗東町の北西の突き出たところで、草津市と守山市の市街地のほぼ中央に位置する。まわりは田んぼで風の観測には適した場所と聞いていたのでその点はいいとして、観測用の機器を設置するにはまず、屋根の状況、支線の固定の方法など事前に念入りな下見が必要である。7月、県教育センターへの出張の帰りに大川さんとJR野洲駅で落ち合う約束をし、大川さんの自宅へ向かう。つぎに来るときは、間違いなく風向・風速計の設置のときであろう。そのとき道を間違わずに行けるように妙に気を使っての運転となっていることに気がつく。一度も走ったことのない土地勘のないところを走るのである。大川さんもそのことを察してか、気を利かして道の説明をしてくれていた。

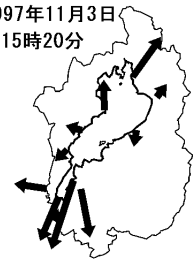
大川さんの家の隣の田んぼでは穂肥だろうか、手でまいている人がいた。顔が合い軽く会釈を交わした。始めての土地で親近感を感じ、のどかな思いがしていた。後でわかったのであるが、その人は大川さんの身内の方であった。

さっそく、子どもさんの部屋から屋根に出て、大屋根にあがる。近くの小学校がよく見える。棟瓦は普通の一般的な高さである。それ故、テレビのアンテナ設置によく使われている屋根馬は使えない。屋根馬が棟を跨げても足が平瓦に着かない。全く都合の悪いことである。衛星放送受信用BSアンテナ設置用の屋根馬でもダメである。いくつかのメーカーで日本瓦の住宅の屋根に使える屋根馬が制作されていてもよいように思うのであるが、いくつかのメーカーを調べてもないのである。どのメーカーも同じ様なサイズしか市販していない。

共同受信用のアンテナ設置の機材もカタログで調べたが、思わしいものがないのである。しかたなく、アマチュア無線用の屋根馬を設置することを想定して下見をすることにする。いずれにしても、支線を固定するに丈夫な4隅がいる。力の分布を考慮するならば、対称な位置に支線の固定場所を見つけだすことである。幸い、対称な位置に破風板を固定している桁があるので、破風板を通して桁にO型コーチを固定することにする。O型コーチの代用には、ヒートン（ネジクギ製やアイナット製）、アンテナ支線アンカー（アンテナの支線固定用に、ステンレス製で瓦にソフトなチューブつきのステンレスの釘添付が袋詰めにされた製品が日曜工作用品売場に売られている）がある。今まで使用した経験と丈夫さ、防錆処理（亜鉛メッキ）などを考慮して、O型コーチを用いることにし、大川さんに説明する。破風板に無粋なものを取りつけるのであるから、理解してもらい取りつけに承諾を頂いておくことが必要である。家を横から見たときの顔が破風板ではないかと日頃から思っているだけに気にかかるのである。大川さんからは、快く返事が頂けた。次に、ケーブルの引き回しである。積雪があまり多くないところではあるが、ケーブルを屋根瓦の上を斜めに張ることは避けるべきである。

支線に結束ベルトで固定し、ケーブルが積雪の中に埋もれる距離を少なくするのも一方法と考えられる。あるいは、屋根瓦の上に這わすのであれば、最大傾斜の方向にケーブルを這わし、積雪が屋根を落ちるときにケーブルに荷のかからないことを考慮しておく必要がある。昔、積雪の多い湖北では毎年屋根の雪下ろしをしたものである。そんなとき誰からとなく教わったことにこんなことがある。「屋根の雪落としができなくても棟の雪は切っておけ」このことを、如実にも今から20年ほど前になるだろうか、古い家に住むとき体験する羽目になる。大丈夫と思い大屋根の雪を十分に下ろさずにおいて、気がついたら大屋根の棟1／3ほどが崩れているのである。北側に引っ張られて棟が波打っているのである。南側の雪が解け、北側が残り南北の引っ張りのバランスの均衡が大きく崩れ、雪の下る重みで棟が耐えられなかったのである。雪が屋根を下る引っ張りをあなどっては危険である。少しの配慮で危険が回避できるのであれば、是非対処しておくことである。また、様々な知識を持ち、経験を生かすべき心がけることである。

余談であるが、棟の崩れた家は見るに耐え



ないものである。地方の新築で棟が南北に動かないように棟の桁にほぞを彫り垂直に束を立て屋根を葺く建て方を見かける。また、木製の束の代わりに金属の棒を垂直に立てているのも見かける。いずれも棟が崩れにくい工夫をしているのである。ちなみにわが家の棟は特に何の処置もしていない。この点をどう思うかと尋ねたら、家の棟に耐えるための余分の力が加わるより棟が崩れて力を解放した方が家のために良いとの回答が返ってきた。これも一理あるかと思った次第である。

さて、どの部屋にケーブルを引き込むかも考慮し、大川さんと相談の結果、最大傾斜の方向に屋根瓦の上を這わす方法で計画を立てることにした。あとは、引き込む予定の部屋の位置を見てその日の下見の目的を達した。

さっそく、屋根馬（ルーフベース）の選定に入った。近郊の日曜工作の部品売場でBSアンテナ用の屋根馬を見つけビニール袋から出し足を開いて持ち合わせたメジャーで寸法を記録して品物を元に戻して帰る。足の高さが足りない。野洲の教育センターへの出張の途中でアマチュア無線の固定アンテナを見つけて、軒下まで行きどんな屋根馬を用いているか見に行くこともした。最近は固定のアンテナを上げているアマチュア無線家が随分少なくなっていてなかなか見あたらない。業務用無線のアンテナの支柱は比較的よく見かける。支径が先になると細くなる支柱と屋根馬が一セットになっているようだ。価格はかなり割高のようである。都合の悪いことに屋根馬の背も低いことである。アマチュア無線用で総アルミ製の150cmの高さの屋根馬を注文することにした。天板や足の部分の自在台座の部分が鉄板の製品もある。亜鉛引きの物や焼きつけ塗装の物がある。鉄板の製品の方が曲げなどに強いようであるが、ローテターを取りつけるのではないので、錆びにくい総アルミ製を選択することにした。高さは、120cm、150cmが候補になるが、価格差が僅かで安定度の大きい150cmに決めた。支柱は亜鉛引きの配線用の電線管ホワイトで外径38mm定尺物（366cm）1本を用いることにする。肉厚は薄鋼管にした。重量はかさむが厚鋼管を使用する方が安心であり、横から受ける風圧に耐えられると判断した。ちなみに私が使用している支柱は厚鋼管である。重くて取り回しがたいへんである。大川さんに尋ねたらテレビのアンテナの風観測の支柱には取りつける予定がないとのことでもあったので、心配な点もないわけではないが重量の軽い管にした。屋根馬に支柱のホワイト管を固定するには、マストクランプがいる。屋根馬の天板にはベアリングがいる。支柱の回転を止めたいことと、価格のことでマストクランプを用いることにした。このことは実際の取りつけ作業で仕事を増やす結果になってしまった。支柱の上部で支線が張れるようにデベリング（マスト支線止め金具）が1個いる。他には、支線、ターンバックル、シンブル、ワイヤークリップ、ケーブルを部屋に入線する際に暴風雨でも雨が入り込まないように防雨入線カバーを使用することにした。

これらの部材の他に、風向計・風速計をマストに取りつけるための2点用取りつけ金具、8芯ケーブル、アース線、アース棒、12V電源用スイッチングレギュレータ、ケース、8芯ケーブル用コネクター（サトーパーツCN－40A10P＝P、R）、フラットケーブル用端子、ヒューズホルダー、インシュロック（結束バンド）これには白色と黒色がある。白色の物がよく出回っているが、戸外で用いるには耐候性の高い黒色を必ず使用すべきである。自己融着テープ（防水処理のために必要に応じて用いる）がいる。

観測用の風向計、風速計、パソコン一式、A／Dコンバーターが要ることは言うまでもないことである。パソコン通信でデータの引き出しをするには、電話回線とモデムも必要である。

いよいよ、材料も揃うことになり、我々仲間の時間の調整である。8月も過ぎ9月になっ

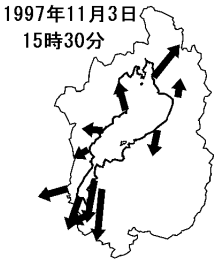
た。それぞれ多忙で共通な時間が取りにくい、この時期多くの職場が文化祭、体育祭の時期である。しかも天候に影響される。さらに稲の収穫時期で農繁期である。あらこれ連絡を取り合いながら9月18日（日）に設置する運びとなった。当の大川さんの小学校の運動会の日になってしまったが無理をすることになった。

当日、部品を注文しておいた守山の電子パーツの店で松井さんと落ち合うことにした。ターンバックル、ステンレスのワイヤーなど職場に届いていた部材と道具を積み込み長浜能登川線を南下した。なんとか約束の時間に間に合った。

大川さん、松井さんの3人一緒になり、次の無線機店に行き屋根馬や電線管を受け取り、小物を買い求めに栗東の日曜工作の材料店に行き、ステンレスのボルト、ナットなどを購入して大川さん宅に向かった。以前下見したので、無事大川さんの家に着けた。

さっそく、組立作業に入った。屋根馬から組み立て始めた。寸法の調節のための部材を松井さんは買いに車を走らせ、大川さんは木材の加工をすることになった。松井さんが帰り、泉谷さんの応援が加わり仕事は順調に進んだ。ステンレスのワイヤをデベリングに固定し端末をワイヤークリップでの処理を念入りに行った。屋根馬にマストクランプを半固定の状態にしようとしたときとんでもないことに気づいた。ホワイト管を下で固定する際には全く問題ないが、屋根馬の天板に取りつけるマストクランプはホワイト管が貫通できないと困るのである。ところがマストクランプはマストの下端で固定するための部材で貫通はできないのである。貫通してしまうような物であっては困るのである。やはり、セオリー通りベアリングを使用すべきだったと気がついた。営業の担当者との電話でクランプ2個注文に出しますとの応対にOKしてしまったのである。ハンドサンダーを持参していたので、即座にサンダーでマストクランプの底を切り落として間に合わせることにした。切り落としの作業は、アルミ製でもあり短時間で終わった。次回の設置のときからはベアリングにするか、前もって切り落としておくことである。次は、風向計の南北の向きをできるだけ正確に地図上の南北に合わせるための工夫である。風向計・風速計の取りつけ金具（東西の方向に固定すると正しく風向計が南北になるようになっている）と平行してアルミの角材（L型チャンネル）を目の高さより低い位置でホワイト管に取りつけた。

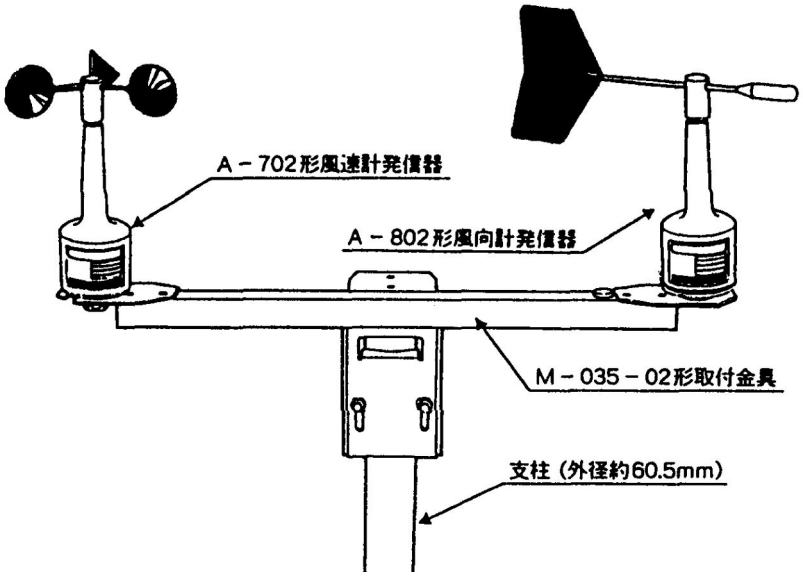
風向計・風速計がホワイト管に固定できた。嘉田さんと息子さんが来てくれた。玄関横の庭で、立ち上げを待つ状態のホワイト管を写真に収めることができた。手分けして、



屋根での準備作業に入った。まずO型コーチを4ヶ所ねじ込み支線の端末の処理を済ませる。屋根馬を大屋根の棟にセットし、ステンレスの支線の取りつけたホワイト管を屋根に持ち上げるときには手伝ってもらえた。1階の庇でホワイト管を受けとめ大屋根まで運びこんだ。風がほとんどないので助かっている。屋根馬の天板に仮止めのマストクランプの穴に通しほぼ垂直に立てられたときは、一区切りができた思いがした。風向計の方角決めは土地勘のある者が協議し最も妥当と思われ向きに固定した。ホワイト管を支えている者、支線を張る者、ターンバックルをひっかていく者、手際よく作業が進んでいく。勿論、O型カートンを結んだ対角線の交点に屋根馬の位置を決め無理な力がかからないように注意を払った。ホワイト管を鉛直にする基本の調整作業は、夕方になりやや難を残したかも知れない。屋根馬の天板の四隅とO型カートンの間をステンレス針金（ワイヤーでなく）で張った。強度は十分だと自信が持てる。屋根馬、マスト、支線、計器類を地上から眺めるとなかなか見応えがある。

風向・風速計に付属していたケーブルが大屋根のほぼ下端まで達していた。ケーブルは屋根馬に固定し最大傾斜の向きに這わした。一息いれた後、風向・風速計の2つの発信器からの2本のケーブルを1本の8芯ケーブルとアース線に接続する作業は、暗闇の中、懐中電気の明かりでの作業となった。絶縁用の圧着端子での結線作業は、はかどった。自己融着テープで防水処理を十分に行い、ビニールテープで保護する作業に入った。大川さんが側で懐中電気で照明を当ててくれている。ビニールテープを何重か巻いてそろそろ仕上げにはいるとき、このテープの巻き終わりの仕上げにも要領があることを告げ、下から巻いて仕上げた。

何でもないようなことであるがテープを上から巻いて仕上げると雨水が中にしみこむおそれがあるが、反対であればその心配がないと言うたら大川さんがたいそうに感心を寄せられていた。時間が経つとテープの巻き終わりから粘着力は弱ってはがれてくるから、テープの巻き終わりは黒のインシュロック（結束バンド）で巻いて処理をしておいた。それでも時間が経つと黒のインシュロック（結束バンド）が劣化し切れてしまうことがおこる。あまり引っ張らずに固定しておくことである。付属のケーブルと8芯ケーブルの接続及びサトーパーツのコネクターのピン番号との接続は図を参照のこと。アースは1点アースとすることである。また、アース棒長さ1mの物を使用した。しっかりしたアースに越したことがない。測定用のパソコンを設置する1階の部屋にケーブルが入るように穴を開ける段になった。大川さんと打ち合わせて位置決めをする。ドリルのチャックに取りつけホ

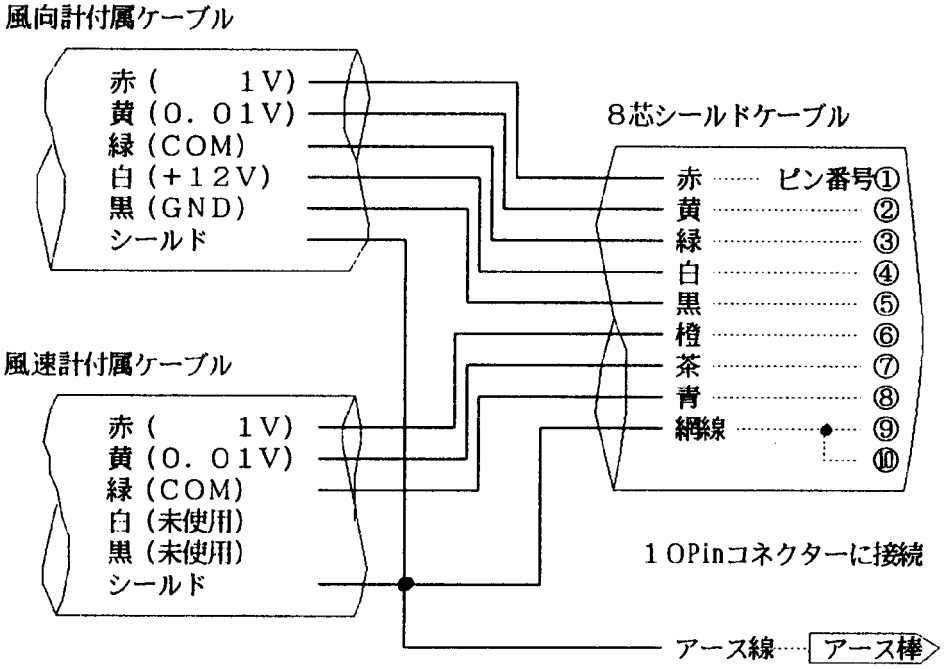


M-035-02形取付金具を用いた取付完了図

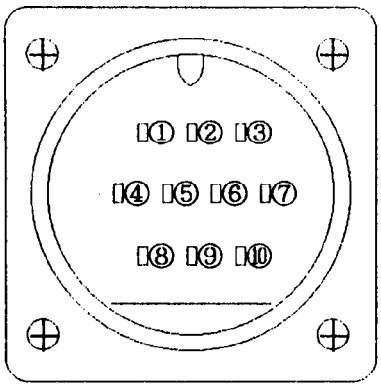
ルソーを白壁に当てたときは不安とこんなことまでと思えた。思い切ってドリルのスイッチを引き穴を開け始めた。回転を遅くし（可変速のドリルを使用）注意を払って白壁に穴を開けた。

ホルソーを用いたので比較的きれいに穴が開けられたと思う。このような穴開けはドリルの刃ではうまくいかない。しかし、部屋の中から先に開けていた位置と少しずれているのである。内装の建材の板との間に隙間がある、

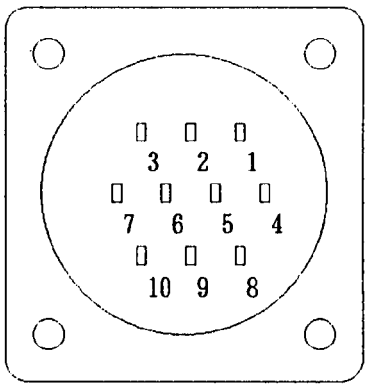
●風向計・風速計ケーブル接続図



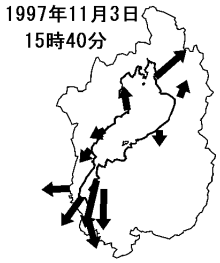
●電源収納ケースの外側



●電源収納ケースの内側



SATO PARTS
CN−40



壁に垂直に2つの穴が重なっていないのである。気になる穴開け作業であった。防雨入線カバー（松下電工製）を通してケーブルを部屋の中に引き込んだ。防雨入線カバーの取りつけての固定とアース線の処理は大川さんに依頼した。

いよいよ、パソコンに接続である。時間も過ぎているがなんとか目処をたてて帰りたい気持ちが強い。にわか仕立ての接続である。一度ではうまくいかない。ここは松井さんの粘りである。電源が正常に接続できていなかったのである。栗東の第3ポイントの観測開

標準仕様

風向計発振器

(1) 検出方式 : 矢羽根～ポテンショメータ
(2) 測定範囲 : 0～360°
(3) 起動風速 : ２m/s以下
(4) 耐風速 : 70m/s
(5) 精度 : フルスケールの±５%以内
(6) 出力信号 : DC 0～10mV／(0～360)° および DC 0～1V／(0～360)°
(7) 内部抵抗 : DC 0～10mV出力，120Ω以下
DC 0～1V出力，10kΩ以下
(8) 使用環境温度 : －10～＋50℃
(9) 矢羽根材質 : カーボン入りポリカーボネート
(10) 電源 : DC12V ± 10%
(11) 消費電力 : 0.2W以下
(12) 外形寸法 : 約 70(W) × 283(H) × 306(D) mm
(13) 重量 : 約 0.37 kg （ケーブルを除く）

標準仕様

風速計発信器

(1) 検出方式 : 風杯～発電式
(2) 測定範囲 : 2～50m/s
(3) 起動風速 : ２m/s以下
(4) 耐風速 : 70m/s
(5) 精度 : フルスケールの±５%以内
(6) 出力信号 : DC 0～10mV／（0～50m/s）およびDC～1V／（0～50m/s）
(7) 内部抵抗 : DC 0～10mV出力， 12Ω以下
DC 0～ 1V 出力，700Ω以下
(8) 使用環境温度 : -10～+50℃
(9) 風杯材質 : カーボン入りポリカーボネート
(10) 外形寸法 : 約 φ190 × 238(H) mm
(11) 重量 : 約 0.3 kg（ケーブルを除く）

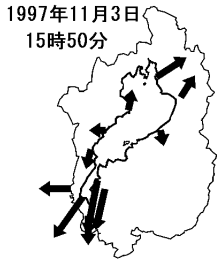
始ができたのである。気がついたら日が変わろうとしていた。

気分良くして、大川さんに教えてもらった道を走り国道に出、長浜めざして帰路に着いた。深夜の国道は走りやすい。1時間で帰れた。今日一日長くも短い日であった。

大切にしている家の屋根に発信器を設置しデータを発信する住民参加型のシステムである。今までの観測ポイントのように屋根に設置するとなると、それぞれ条件が異なる。それぞれの状況に応じて設置方法や部材を十分に検討し設置することである。なんといってもその下に暮らしているのである。時間が許すのであれば、そこの家人が自ら手を加えて納得して設置を行い、この企画に参加することである。今まで一度も業者の手を煩わすことなくUHF、VHF、FM、BSのアンテナを立てたり、アマチュア無線のアンテナを我流ではあるが上げてきたことがこんな風に役に立つとは今まで思ってもいなかったことである。

これからも、自分でできることはできるだけ自分でしようと思っている。

最後に、9月29日の滋賀県中心が通過した台風26号の記録を3ポイントで記録できた、大変タイムリーに設置ができたことと、台風の通過でも屋根馬をはじめ、マストのホワイト管など全く異常がなかったことを記して、何人かの協力と理解でこのシステムがさらに発展していくことを期待し、蛇足が多くなったが顛末記とする。



第3章　開館を目標とした整備への準備

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　長期運用に伴う問題点の洗い出しとシステム改良

気象データの提供を行うBBSは、各々開局と同時にパソコン通信「湖鮎ネット」に告知して参加を呼びかけた。そして、実際に多数の参加者によるアクセスを受ける中で、通信に関連する問題点が洗い出され、順次改良を加えて対策をして行った。

例えば、不慣れな者が接続して利用した後、不正な方法で利用終了してしまうことがある。この場合に、回線とパソコンの仲立ちをするモデム装置が中途半端な状態に陥ってしまって動きが取れなくなり、次の利用ができなくなる事態が稀に発生する。このような事例を積み重ねて、自動的にモデムの状態を正常に復帰させるようなシステムへの改良を進めて行った。

また、電話回線のノイズなどのために、稀にではあるが文字抜け（例えば、234という数字の転送中に3が抜けて24と解釈されてしまうような現象）が発生していることも確認された。これに対処するため、1995年5月に、データに行単位のチェックサム情報を付加してデータの検査を行えるように改良した。これにより、異常が検出された場合には、正しいデータを受け取るまで再度同じデータを通信し直して、データの正しさを保証できるようになった。

第2節　展示システムの試作

観測点の増設計画の進捗と並行する形で、展示に使える表示システムを目指した試作品の製作が、主に北小松観測所の松井の手で進められた。

まず、1994年7月中旬から、観測所に回線接続した状態で、直ちにデータをビジュアルに表示できるシステムの製作を始めた。この方法を使えば、毎秒データを直ちに表示できる、厳密な意味のリアルタイム表示が実現可能である。そのために、BBSのプログラムがTSRのワークエリアを覗いて、毎秒データを直ちに提供できるようにする改良も加えられた。この開発は8月中旬ごろまで続いたが、原理的に1観測点のデータしか表示できないことなどから、これ以

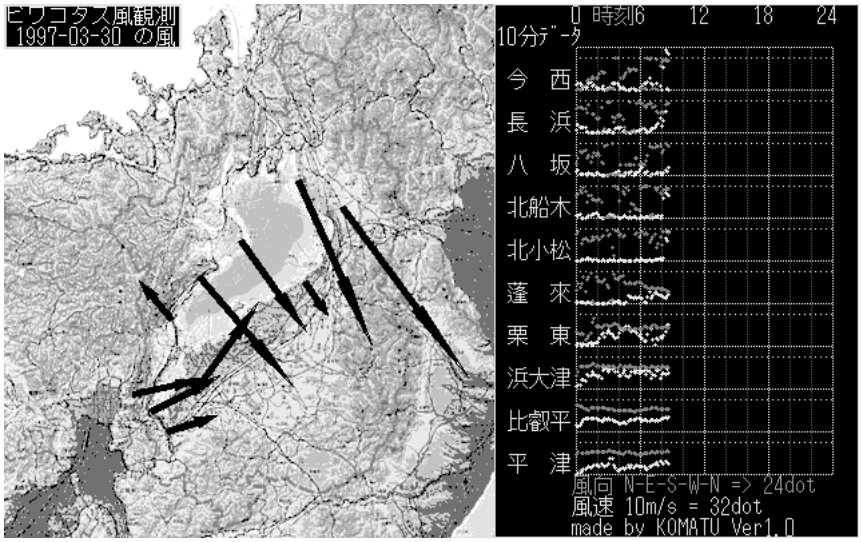


図1　1994年末に開発した展示システムを改良して、全地点の風を表示できるようにしたもの

1997年3月30日のデータで、「比良の八荒、荒れじまい」と呼ばれる、冬の最後を飾る強風に相当すると考えられる。データでは、強烈な比良下ろしが吹き始める時の、滋賀県南部と北部とでの風の吹く様子が異なることを示している。（口絵1-3と同じ図の白黒版）

上の発展には至らなかった。

続いて、長浜観測点がデータ提供を始めた直後の1994年8月下旬に、北小松と長浜のデータを比較表示するシステムの開発を進めた。栗東観測所設置後は3地点のデータ比較を行えるように改良され、9月末にはBBS上で公開できるまでになった。そして、BBSの参加者による試用レポートに基づいて改良を進めて行った。そして、同年11月には、風を示す矢印を表示する背景に適した地図を作成し、翌月にはこれを利用して、地形条件を意識しながら風を見ることが容易な展示システムを完成させた。これは、最終的な展示システムの原型となった。図1は、全観測点の設置が完了した後、このシステムの表示地点数を増やして10地点比較に改良したバージョンの表示例である。

第3節　展示できる観測システムへの布石と第4観測点の設置

これまでの段階では、観測とデータ提供に1台のパソコンと1回線を用い、そのデータを利用して表示するには別に1台のパソコンと1回線が必要であった。しかし、開館に向けて新たな参加者を募り観測点を増設するには、維持作業の負担がなるべく少ないシステムであることが必要であり、そのためには1台のパソコンと1回線で全てをまかなえることが望ましい。

一方、新たな参加者は必ずしも独自にBBSを運営することを望まないと考えられた。むしろ、BBSの運営を行うこと自体を負担と考える可能性が高い。

そこで、1台で観測・データ提供・データ表示が行える代わりにBBSを運営しない、新しいタイプの観測点システムを開発することになった。

従来のシステムは、一般向けで比較的安価な開発環境であるQuickBasicを用いて、主に松井の個人的な研究活動として開発してきたが、この体制では到底開館には間に合わない。しかし、その代わりに琵琶湖博物館開設準備室がビワコダスを展示物として製作する予算を確保し、予算が比較的潤沢になった。そこで、本格的なネットワークソフトウェアの開発環境として使えるM言語の開発システムを琵琶湖博物館の備品として購入し、さらに民間企業の経営者でもある大西がこのシステムの開発部分を当研究会から業務として請け負うことによって、この部分を迅速に進めることになった(1)。

この作業への布石として、まずデータ表示機能を欠く観測点システムをM言語で開発し、1995年9月29日に最初のバージョンが完成した。そして、琵琶湖博物館学芸員（社会学）である嘉田の自宅（大津市比叡平）に設置することになっていた第4観測点で用いることにし、同年10月14日に観測機器を設置して観測・データ提供システムの運用を開始した。

新しいシステムを実際に運用していく中で、通信上のトラブルのおこり方がそれまでのシステムとは異なるということが明らかになった。これは開発環境の違いによるものであったが、1995年12月のうちには原因の絞り込みを終えた。一方で同年10月末にはデータ表示機能を伴う観測点システムの開発を始め、1996年2月ごろにはほぼ完成した。

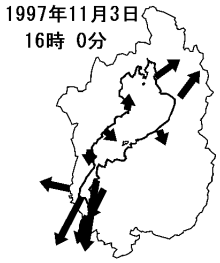
第4節　観測システム運営の費用負担

ビワコダスの観測システムを維持するための費用負担については、1994年から1995年にかけて徐々に検討を進め、以下のように合意された。

まず、観測に必要な主要部品（パソコン・パソコンの基本ソフトウェア・風向風速計・A/D変換ボード）は琵琶湖博物館の備品として調達している。従って、これらが損傷すれば、博物館の備品修理の予算で修理する。それ以外の細かい部品は、当研究会が博物館から受託する維持業務の費用の中で支弁する。システムを稼働させるための電気料については、算定困難なことでもあるので、各参加者の負担とする。

通信費用については、以下のように考える。通信回線に関する電話の権利は各参加者が所有する。これは、任意団体である研究会が権利を所有するのは困難であること、個人所有であれば業務用電話にならず基本料金が安価になること、新設・廃止・変更に際して柔軟な対応が取れることなどの理由による。

しかし、ビワコダスは琵琶湖博物館の事業としても位置づけられるものであるから、博物館も相応の負担をするべきである。博物館の展示事業としてのビワコダスを維持するためには、



全ての観測点が常時データ提供可能となっている必要がある。そこで、そのために必要な最小限の通信費用は、当研究会が琵琶湖博物館から受ける委託料の一部として積算し、これを各参加者に弁済する。

最小限の通信費用とは、初期費用としては設置工事費用、維持費用としては毎月の基本料金である。ビワコダスのシステムでは、他の観測点のデータを必要とする者が各観測局に接続することになっている。即ち、電話を発呼するのはデータを必要とする側であるから、データを提供する観測局には通話料が発生しない。従って、基本料金のみしか必要とならない。各観測点が他の観測点のデータを必要とする場合には、それを収集するための通話料が必要となるが、それは各観測点の参加者が各々の目的に応じて行うことであるから、各参加者の負担とする。

注

(1)この結果、ビワコダスの観測システムには2種類が混在することになった。先に開発されたQuickBasic版のシステムを、開発者松井のパソコン通信のハンドル（ニックネーム）に従って「KOMATU型」、後で開発されたM言語版のシステムを、開発を業務として請け負った企業の略称に従って「ERI型」とも呼んでいる。

第4章　開館時バージョンのシステム完成

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　観測地点の選定

4地点での観測が無事に始まったことで、ビワコダスの観測システムを構築する上での技術的問題はおおむね解決されたと思われたため、直後の1995年秋ごろから、琵琶湖を取り巻く観測網を構築して、琵琶湖周辺の風系を把握できるようなシステムにしようという目標の実現にいよいよ取りかかることになった。

観測地点数については、1994年秋ごろの当研究会内部の議論では16地点くらいは欲しいという意見もあったが、琵琶湖博物館の予算上の制約から1995年度当初に10地点と決定していた。従って、残る6地点を運営する研究協力者を募る作業から始めることになった。

募集は、各メンバーが各々の周囲でビワコダスの活動に興味を持ちそうな人に声を掛けてみるという形で進められた。ある者は県高等学校理科教育研究会の部会報に募集広告を掲載し、ある者は1992年の聞き取り調査（第2部序章第2節参照）の対象に選んだ知己に声を掛けた。その過程では、依頼が「伝言ゲーム」になってビワコダスの趣旨が正確に伝わらずに「民間が県に利用されるだけの企画」と受け取られ、別件で出会った博物館スタッフが苦情を言われるに至り、誤解解消に苦労するなどというトラブルなどもあった。このようにして、1995年のうちに5地点がほぼ確定した。

ところが、地点が確定したにもかかわらず実際の観測システム設置には取りかかれないという事態が発生した。博物館開設準備室から当研究会への展示資料製作委託の執行に対して、県の財政課が半年以上もストップを掛けたのである。県庁の組織が発注する委託事業は財政課の同意がなければ執行できないシステムになっており、当研究会との契約ができず、設置に必要な資金が得られない状態になった。

このときの財政課担当者の真意はいまだに明らかではないが、どうも平成4年度以来3年間にわたって進めてきたビワコダスの活動の、当然の延長線上にある事業であるということが理解できなかったように見受けられる。確かにビワコダスは県などの役所の事業としては非常に特殊なもので、その意味で理解し難いものではあっただろう。

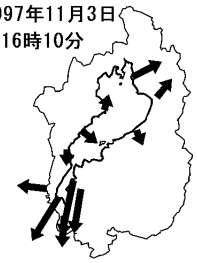
このようなわけで、博物館開設準備室と当研究会との契約手続きを始めたのが1月下旬で、全ての手続きが終わったときには3月になっていた。準備室が行う風向風速計やパソコンなどの備品調達も連動して遅れて年度末ぎりぎりになってしまい、実質的な設置調整作業は翌年度にズレ込むことになった。

第2節　環琵琶湖観測システムの完成

1996年当初の段階で確定していた5地点については、5月までに設置位置や配線経路についての検討を終え、8月下旬に5地点全てに観測機器の設置を終えた。しかし、設置後直ちに観測システムとして作動したのは浜大津観測所のみである。蓬莱観測所については、電話回線工事の手配が遅れたうえ、関係者のスケジュール調整に手間取ったためであるが、他の3地点は第3章第4節で述べたように合意した通信費用負担の問題が絡んでいる。

この3地点のうち2地点は大学であり、もう1地点は町立施設である。公共施設が特定の電話回線の基本料金のみを他者に負担してもらうということは、財務上の問題が大きく非常に困難である。そこで、電話料金は全て設置施設が負担し、その代わりにビワコダスの研究費のうち基本料金相当分を、設置施設の担当者が思うように使えるようにするなどの便法によって、個々に解決して行った。特に、彦根八坂観測所（滋賀県立大学）に関しては、主担当者が折悪しく長期海外出張に出ていたこともあって電話設置に関する調整が遅れ、回線接続してデータ提供を開始するのは12月になった。他の4地点は9月中にデータ提供を開始した。

一方、残り1地点は湖西北部に設置する方針



を1995年のうちに決めていたが、当初予定していた公共施設への設置交渉が難航し、1996年5月下旬になって断念して別の設置地点の交渉を始めることになったため、観測機器の設置が大きく遅れて9月中旬になった。結局、理科教育関係者で当地に在住する橋本喜義氏に研究会への参加を求め、氏の自宅に観測点を設置することになった。

各観測点の設置地点、観測機器設置日およびデータ提供開始日は、資料編の観測地点一覧表に掲載されている。

第3節　館内展示システムの開発

ビワコダス計画を始めた頃に実用的に使えたパソコンシステムはシングルタスクのMS-DOSであったが、ビワコダスの進展に歩調を合わすかのようにマルチタスクのビジュアルなシステムであるWindowsが問題なく使えるようになってきた。そこで、1995年末に当研究会の津田厚弘が、松井による展示システムのWindowsへの移植を試みた。そして、その後は主に津田の手によって、博物館展示室用のシステムの開発が進められた。

展示システムの中心は風データのリアルタイム展示である。しかし、ビワコダスは風だけが目的ではなく、気象にかかわる生活などに目を向けることを目指している。そこで、リアルタイム展示と同一の展示用パソコンを用いて、琵琶湖地域の気象にまつわる伝承の解説や、関連する用語の解説などを、既存資料に基づいてまとめた「びわ湖／近江と気象」を作成した。完成品では「近江気象歳時記」が別項目になっているが、これはレイアウトデザインの都合で、季節感のある話題を別途取り出してまとめたもので、元々は一体で設計されたものである。この展示は、展示室内各所の映像情報ソフトや関連ソフトをゆっくり検索することを目的として館内に設置されている「情報利用室」においても利用できるようになっている。

このようにして整備された展示システムであるが、開館時に展示室で運用開始できたのは「びわ湖／近江と気象」のみであった。肝腎のリアルタイム展示は、1年以上遅れた1998年6月13日になって、ようやく稼働させることができた。これは、以下のような事情による。

展示室内のリアルタイム展示は、(1)まずビワコダス全観測所のデータを収集して一括提供できるシステムを運営した上で、(2)展示室システムはこのシステムを利用して展示を行うという、2段構えになっている。この2つのシステムの間の接続経路の確保に手間取ったのが、最初の1年間の遅れの原因である。即ち、(1)のシステムを含む博物館全体のネットワークは情報システム整備の施工業者（CRC総合研究所）の担当、(2)のシステムを含む展示室のネットワークは展示施工業者（乃村工藝社）の担当であった。実際問題として、この両者の各々が突貫工事で強引に開館に間に合わせたため、開館後も各担当の範囲内での不完全な部分の補正や細かい手直しに忙殺されてしまった。その結果、担当間で調整作業が必要な両者の接続作業が後回しになって、実際に調整作業を始めることができたのは1997年3月のことである。それから具体的な工事手順の検討に入り、最終的に両システムの正常な接続が確認されたのは1997年8月下旬であった。

その後、展示システムの細部を琵琶湖博物館のLANの具体的な状況に応じて調整する作業手順の検討に入ったが、折悪しく後述の「インターネットページによる情報発信」の予備検討の作業と重なってしまい、スケジュールが遅れてしまった。そして、いよいよ具体的な調整作業に入ろうとしていた矢先に、後述する「気象台からの申し入れ騒ぎ」がおこり、気象台との話し合いが完了した1998年3月末まで作業が完全に停止する事態になってしまった。4月に入ってようやく具体的な調整作業を始めることができ、6月に完成したわけである。

なお、当研究会では、以上のシステムと併せて「環琵琶湖写真情報ネットワーク」と「ファックスポスト」も開発したが、これらは実際に展示室で運用されることはなかった。前者は、琵琶湖地域各地の気象現象にかかわる風景写真などを収集して展示することを目的としたものであるが、写真を系統的に収集する体制を作ることができず、運用されないままになっている。

後者の「ファックスポスト」は、展示を見ての感想や意見を収集整理するシステムである。これは、ビワコダスの成果を展示する重要な目的の1つに、新たな参加者を誘うことがあり、

これを効果的に進めるためにも来館者との双方向的コミュニケーションが必要であると考えたからである。具体的には、ファクシミリ送信装置を展示室に配置し、別室のファックスモデムを備えたパソコンで受信して整理するというもの（当研究会ではソフトウェア部分のみを開発し、ハードウェアの調達は行っていない）である。これが実際に運用されなかった理由は、以下のような琵琶湖博物館側の事情による。

(1)収集した情報を実際に整理することは機械的には不可能であり、整理要員を確保する必要がある。しかし、その整理要員の確保が容易ではなかった。

(2)開館に向けて琵琶湖博物館の実際の運営を最終的に検討した結果、気象展示に限定して感想や意見を収集整理することは無意味であり、博物館が扱う全分野についての感想や意見を合わせて収集整理するべきであるという結論になった。

図2　館内展示　琵琶湖の上での恐い風

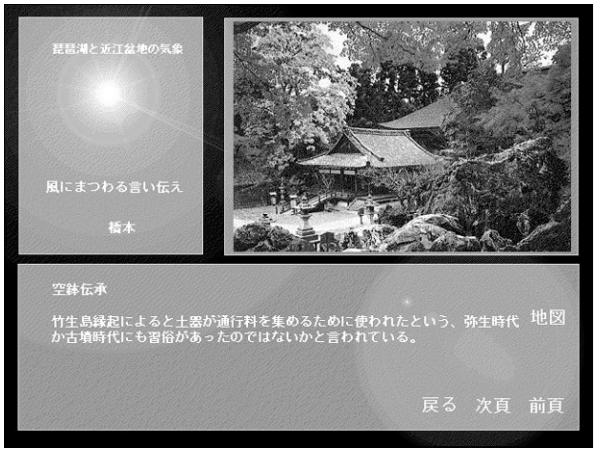


図3　琵琶湖の漁師の「風の呼び名」

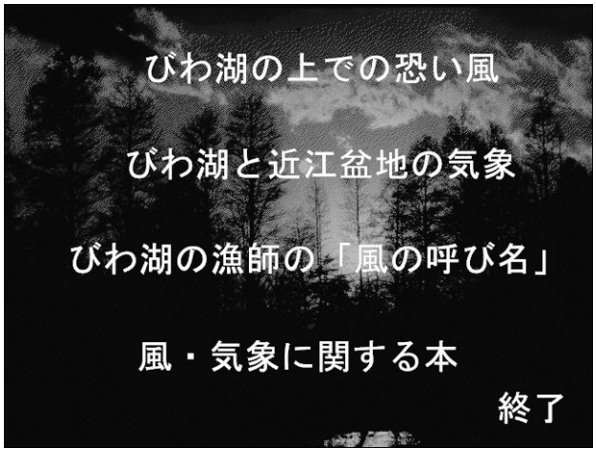


図1　館内展示メニュー画面

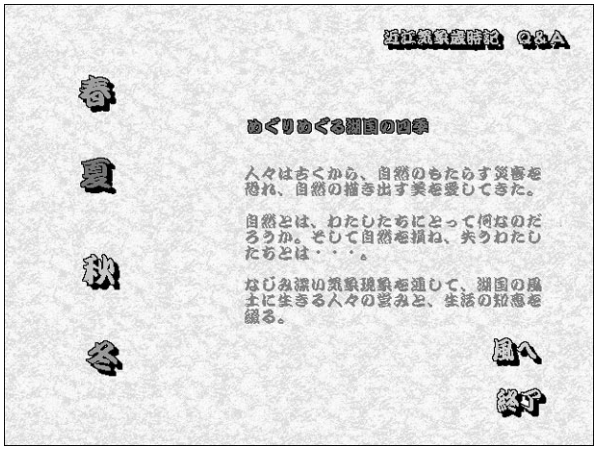
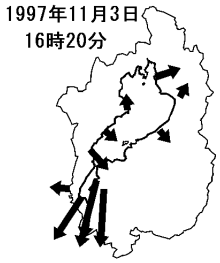


図4　近江気象歳時記



ビワコダス観測地点設置依頼文

（この文書は1995年秋に観測点の設置を依頼するため、各方面へ送付した文書である。）

1995年10月1日

ビワコダス（環琵琶湖気象情報ネットワーク）観測地点設置のお願い

琵琶湖地域環境教育研究会
（仮称）琵琶湖博物館準備室

＜これまでの経緯＞

ビワコダス（環琵琶湖気象情報ネットワーク）は、近江の気候・風土に興味のある学校の先生が中心のグループです。平成４年度から基本調査をはじめました。平成５年度には観測システムとBBS機能が共存できるシステム開発を行い、平成６年度には、志賀町北小松、長浜市加納町、栗東町霊仙寺、大津市比叡平の4カ所で24時間体制で風向、風速を測定し、BBSネットワークで観測結果を公開しています。

平成８年の秋には琵琶湖博物館もオープンすることがきまりました。この「環琵琶湖気象情報ネットワーク」は展示室でリアルタイム情報を展示することが決まっています。

そこで平成７年度中には、観測地点を10カ所に増やし、より詳しい琵琶湖周辺の風や気象を把握することを目指しています。

観測地点の設置をお願いできないでしょうか？

観測地点に必要なもの
観測地点では風向風速計を屋根の上に設置し、電話回線を引き、コンピュータ（パソコン）を置く必要があります。
1.電話回線
風観測専用の電話回線が必要です。ランニングコストとして電話回線の基本料金は博物館の費用で負担します。着信専用なので通話料は必要ありません。
2.パソコン
風観測専用のパソコンが必要です。これは博物館の費用で設置することも可能です。メンテナンスは博物館の費用で行ないます。
3.風向・風速計
風観測専用の風向・風速計が必要です。機器購入・設置・メンテナンスとも博物館の費用で行ないます。

コンピュータでは、全観測地点の風の状況を見ることができます。タイプは博物館の展示と同等のグラフィック表示型ほか、パソコン通信ができる型などがありますが、設置される方の好きな型を選んでいただけます。

○展示室での展示表現のねらい
その基本的な運営計画でもふれられているように、琵琶湖博物館は、特定のモノの展示を対象とする博物館ではなく、琵琶湖とその集水域というフィールド（現場）を対象とし、その現場でおきている「人と自然」「湖と人間」のかかわりについて調査研究を行い、それをもとに将来にわたっての人間と湖の共存の方法を地域の人たちと専門家が共に考える研究交流を重視する博物館です。
ビワコダス計画は、このような博物館にとっての重要なねらいを追求するものであり次の３点にしぼることができます。

（Ａ）リアルタイム表示「今、びわ湖まわりで」：琵琶湖周辺の気象の変化について、１０ケ所からの観測データを刻々と寄せてもらいながら、現場付近の風景写真などもあわせて電送してもらい、それらに来館者がふれることで、琵琶湖辺の自然とくらしの同時的なひろがりを実感してもらう。

（Ｂ）琵琶湖気象の特色表示「びわ湖と気象」：琵琶湖周辺での気象の特色を来館者が検索できるように、漁師さんが使っている風の地域名、気候にかかわる言い伝えなどを整理して、来館者に検索してもらい、気象への理解を深めてもらう。

（Ｃ）来館者からの意見聴取欄＜ファックスポスト＞：気象についての質問、意見などの記入用紙を準備し、その場で記入してもらい、ファックスで投稿してもらうことで、来館者との双方向の交流の場を確保する。

ビワコダス観測地点設置依頼文（続き）

○展示画面構成の内容
上の展示のねらいにそって、具体的な画面構成に必要な項目は以下のように考える。

（Ａ）リアルタイム表示「今、びわ湖まわりで」：

（その１）環琵琶湖気象観測ネットワーク
・琵琶湖をとりかこむ１０ケ所の観測点毎の気象状況をグラフック表示：
平成８年度のオープン時点では風の観測表示からはじめて平成９年度の春には、気温、湿度、気圧などが観測・表示できるようにする。

表示項目：＜風の強さ、方向について過去１日の観測結果＞
＜過去１ケ月の観測結果＞
＜過去１年の観測結果＞
例１：過去１日の風データをみることで、昼と夜で風の流れが異なるということを知り、湖陸風の実際など、琵琶湖があることによる近江の風の特色を知る。
例２：過去１ケ月の風データをみることで、日によって風の流れに特色があることを知る。
例３：過去１年の風データをみることで、季節によって風の流れに特色があることを知る。

（その２）琵琶湖博物館気象観測表示
・博物館の屋外展示場に設置された観測点の気象データをグラフック表示：
風向、風速、気温、湿度、気圧などそれぞれに過去１日、過去１ケ月、過去１年

（その３）環琵琶湖映像提供ネットワーク
・「写真でみよう、今週の琵琶湖」というタイトルで、ビワコダス観測点の中の数ケ所をえらび１週間に一度程度の頻度で、デジタルカメラで、生活まわりの風景や生き物、行事などを撮影してもらい、パソコン通信網をつかって、博物館に送付する。その結果は、地点毎、日順にグラフック表示を行う。

例１：冬の湖北からの雪景色の写真を送ってもらうことで、琵琶湖をとりかこむ天気が場所によって異なることを知る。特に北に雪が多いこと、時には逆に南雪のあることなどを実感してもらう。
例２：季節の生き物便りなどを送ってもらうことで、たとえば北の琵琶湖岸にコハクチョウがやってきた、というようなことを実感してもらうことができる。

＊：この「写真でみよう」の電送データは、博物館エントランスの４面マルチ画面の中の１面に表示できるようなライン系統を考えています。

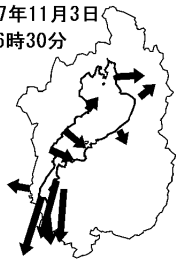
（Ｂ）琵琶湖気象の特色表示「びわ湖／近江と気象」：
琵琶湖周辺での気象の特色を来館者が検索できるように、漁師さんが使っている風の地域名、近江での気候にかかわる言い伝えなどを整理して、来館者に検索（あるいは情報散策）してもらい、気象への理解を深めてもらう。

表示項目＜琵琶湖漁師さんの風の呼び方＞
季節毎の方向の違いによる風の名称を地図の上に表示してクリックして検索できるようにする：キタ、ニシ、ヒアラシ、イバゲ、イブキ、等
＜琵琶湖上での恐い風＞
琵琶湖の漁師さんが恐れる風の季節と種類
琵琶湖の水難事故と風（四高桜の水難事故等）
＜琵琶湖と近江の気象＞
琵琶湖の温度効果：琵琶湖周辺は冬暖かく夏涼しい？
＜琵琶湖周辺の雪：北国と南国が共存する湖国＞
琵琶湖は、夏の太平洋側気候、冬の日本海側気候の接点にあり、１年中安定的な水供給がなされ、水資源としての価値が高い。

（Ｃ）来館者からの意見聴取欄＜ファックスポスト＞：
気象についての質問、意見などの記入用紙を準備し、その場で記入してもらい、ファックスで投稿してもらうことで、来館者との双方向の交流の場を確保する（その場で記入できない場合、記入用紙をもってかえってもらい自宅などから電送してもらう）。そして将来的なビワコダスコーナの成長、展開を考える基礎資料とさせてもらう。
＜気象にまつわることわざ、言い伝え＞
＜気象について不思議に思うこと＞
＜気象展示についての要望＞

研究推進体制と組織
琵琶湖地域環境教育研究会　代表　西之園　晴夫　鳴門教育大学
事務局　板倉　安正　滋賀大学教育学部技術科教室
大西　行雄　(株)環境総合研究所
佐本　泉　(株)環境総合研究所
琵琶湖博物館　嘉田　由紀子
戸田　孝

連絡先
滋賀大学教育学部技術科教室　大津市平津2-5-1
(株)環境総合研究所　大阪市北区鶴野町4-11-1206　TEL(06)375-2723　FAX(06)377-2236
(仮称)琵琶湖博物館開設準備室　大津市打出浜14-15　TEL(0775)27-1405　FAX(0775)27-1410



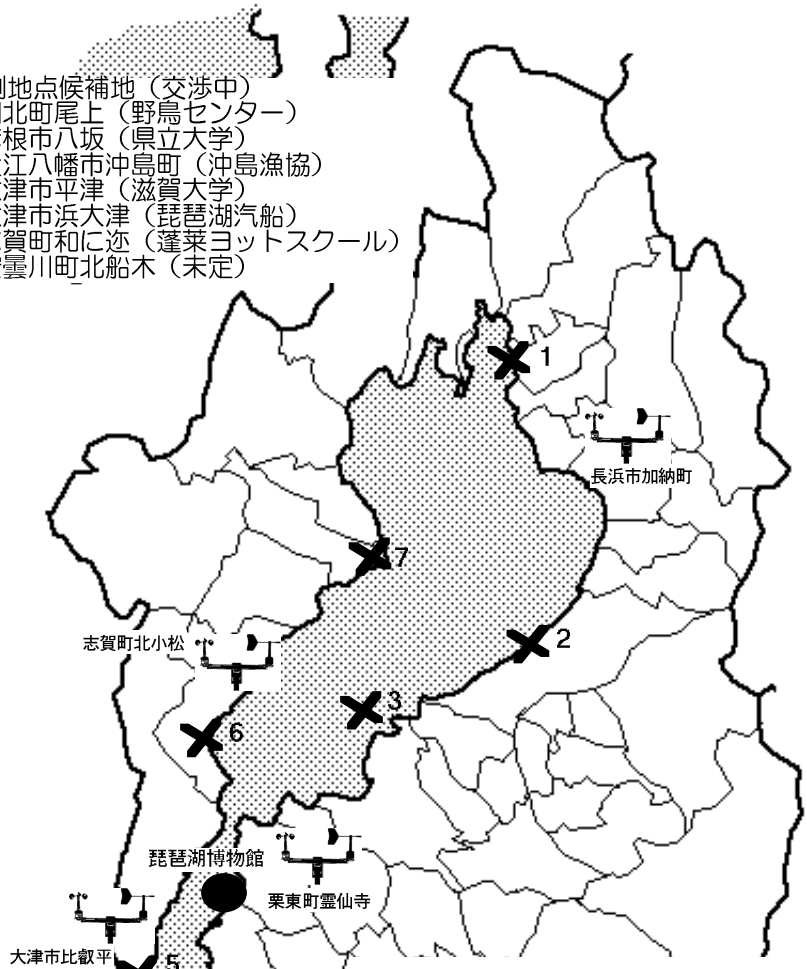
ビワコダス観測地点設置依頼文（続き）

ビワコダス風観測地点図

現在の志賀町北小松、長浜市加納町、栗東町霊仙寺、比叡平の観測地点に加えて、新しい観測地点を検討しています。観測地点の設置をお願いできないでしょうか？

コンピュータでは、全観測地点の風の状況を見ることができます。タイプは博物館の展示と同等のグラフィック表示型ほか、パソコン通信ができる型などがありますが、設置される方の好きな型を選んでいただけます。

観測地点候補地（交渉中）
1.湖北町尾上（野鳥センター）
2.彦根市八坂（県立大学）
3.近江八幡市沖島町（沖島漁協）
4.大津市平津（滋賀大学）
5.大津市浜大津（琵琶湖汽船）
6.志賀町和に迩（蓬莱ヨットスクール）
7.安曇川町北船木（未定）



観測地点に必要なもの
観測地点では風向風速計を屋根の上に設置し、電話回線を引き、コンピュータ（パソコン）を置く必要があります。

1.電話回線
風観測専用の電話回線が必要です。ランニングコストとして電話回線の基本料金は博物館の費用で負担します。着信専用なので通話料は必要ありません。

2.パソコン
風観測専用のパソコンが必要です。これは博物館の費用で設置することも可能です。メンテナンスは博物館の費用で行ないます。

3.風向・風速計
風観測専用の風向・風速計が必要です。機器購入・設置・メンテナンスとも博物館の費用で行ないます。

第5章　開館後のシステム改良など

戸田　孝

（滋賀県立琵琶湖博物館　主任学芸員）

第1節　展示室展示システムの改良

琵琶湖博物館展示室での使用を想定して開発した展示システムは、一般の来館者が自由に操作して気象情報を検索することを想定したものである。従って、計算機に習熟していない一般の来館者にとってわかりやすい操作ガイド・操作体系を実現するべく、また、誤った操作を行ってもシステムが異常な動作をしないよう、事前に検討して対策をとっていた。しかし、実際の来館者の行動には予測を超えるものがあり、「乱打への対処」と「OSメニューの出現」の2点について、改良を加える必要があった。

1. 来館者の乱打への対処

展示システムは、画面上に種々の動作を指示するボタンを表示し、来館者がトラックボールで画面上のカーソルを目的のボタンの上へ移動させ、到達したところでボタンを押すことによって、来館者の意図に沿って動作するように作成されている。この際、来館者がボタン以外の誤ったところにカーソルを合わせてボタンを押した場合には、無動作となり、引き続き同じ画面上でカーソルを合わせ直せるように設定していた。

正しくカーソルを合わせた場合には、次の操作画面へ遷移することによって、正しく操作していることが来館者にわかる。しかし、この画面遷移には多少時間を要するため、操作後しばらく待つ必要がある。

この待ち時間に耐えられず、ボタンを何度も操作する行動が、少なくない来館者に見られた。特に、ファミコンやアーケードゲームにおける「発射ボタン」の乱射に慣れた若年の来館者では、1秒に5回以上という速い頻度でボタンを乱打する者が少なくなかった。このような乱暴な操作は開発段階では想定していなかったため、このような操作に起因する障害が発生した。

ボタンを押した場合の画面遷移は、展示システム内部では「ボタンを押す」という行為を感知して、それに応じて新しい別のアプリケーションを起動することに相当する。例えば、本システムの多くの部分で用いられているVisualBasicによるプログラムでは、

retCode ＝ Shell（"OtherPRG.exe",1）

というようなコーディングになる。これが、正常に動作した場合「OtherPRG.exe」という名の新しいアプリケーションが起動されて、これが一番上のウィンドウ（表示枠）になる。新しいアプリケーション（子ジョブ）を起動をした元の画面を制御するプログラム（親ジョブ）は、子ジョブのウィンドウの背後に隠れ、子ジョブが終了した時点で制御が戻されて、親ジョブのウィンドウが再び画面に現れる。

ところが、子ジョブの起動途中でボタンを乱打すると、これが親ジョブに対する命令と見なされ、以下のような現象が発生することがある。

(1)子ジョブが複数起動されてしまう現象

(2)子ジョブのウィンドウが背後に隠れてしまう現象

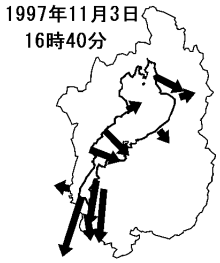
このため、画面遷移が正常に行われなかったり、あるいは背後に隠れて働いていない子ジョブがメモリ領域を不必要に消費して動作を遅くし、場合によってはシステム全体の動作を停止させてしまったりする結果になった。

この問題に対処するため、以下のように展示システムの改良を行った。

親ジョブはボタンを押された事実を記憶し、再びボタンを押された場合には、その命令を無視して、子ジョブを起動しない。

親ジョブは子ジョブの起動後、一定時間ごとに、現在どのウィンドウが最前面にあるかを確認し、子ジョブが最前面であることを確認できない場合は、強制的に最前面へ移動させる命令を出す。

子ジョブが最前面であることが確認できた場合は、親ジョブは背後に隠れていて、子ジョブの終了まで制御が移らないと判断できるので、上述の「ボタンを押された事実の記憶」を消去し、子ジョブの終了後再び起動できるように準



備する。

この修正は1996年10月23日に完了した。

2. OSメニュー出現への対処

展示システムの動作中、本来出現するべきでないOSメニューがいつのまにか出現する現象が見受けられた。このまま放置すると、来館者がこのメニューを使ってシステムを勝手に終了させたり、システムを構成するファイルを消去したりすることが可能であり、非常に危険な状況である。

この現象は、しばらく運用を続けて来館者が入れ替わり立ち変わり操作を続けるうちに、一定の操作を行ったことがきっかけで出現する、展示システムのバグ（開発者が意図しない動作）である。従って、博物館員や展示解説員が現象に気づいたときには、問題の操作を行った来館者を特定することができず、どのような操作によってこのような現象が発生したのか明らかにできない。そのため、現象の再現が容易にできず、開館後約3ヶ月間にわたって、対処できない状況であった。

この間、気象展示を含む展示室エリアを担当する展示解説員に、画面を随時チェックし、OSメニューの出現に気づいた場合には、所定の方法で消去するように指示することで対処していた。

そのうち、閑散時に展示システムの試用を行っていた展示解説員が、OSメニューが出現する瞬間を偶然に目撃し、その報告に基づいて検討した結果、原因が判明した。即ち、展示システムでは、気象現象に関連する地名等をリストの中から選択して、解説を読むという機能を用意していたが、このリストを最後までスクロールし切ったときに、エラーメッセージが表示され、これに連動してOSメニューが出現してしまうことが判明した。

これは、開発に用いているプレゼンテーションシステム「Director」の問題であり、的確な回避法が見当たらなかったため、当面この機能を使えないようにして回避している。この処置は1997年1月29日に実施した。

第2節　観測点ごとの時計のズレへの対処

多数の観測点のデータを比較照合して検討するには、観測時刻が正確に較正されていることが必要である。ところが、9点での観測が順調に動き出した1996年11月10日に調査したところ、最大で9分40秒のズレが生じていることが判明し、日常的な調整をどのようにして行うかが問題となった。

当初は、各観測点の管理者が適宜調整し、あるいは不調時の調整の際に時計も調整するというような方法で暫定的に対処していたが、これでは各管理者の負担が大きく、適切な頻度で確実に調整することも困難である。そこで、遠隔制御で時計を自動的に調整する仕掛けを各観測点に施していくことになった。具体的には、各パソコンの内臓時計を操作するのは困難であるので、内臓時計の誤差を定期的に計測して、その結果の値だけ補正した時刻で観測値を取り扱うようなシステムとした。

このような自動補正のシステムについては、1998年9月下旬に、主として基準として使える機械処理向けの時刻情報の取得に関する議論が進められ、1998年10月17日に全ての観測点で自動補正が稼働を始めた。

第3節　インターネットページによる情報発信

ビワコダスの成果を、どのようにして効果的にかつ広く発信するかということは、早い段階からの大きな課題であった。博物館の展示室で展示を行うことにしたのは多くの人の目に触れることが目的であるし、各観測点でも展示利用できるシステムを開発したのも、さらに多くの人に伝えることを大きな目的としている。その他にも、パソコン通信を介してデータをリアルタイムで見られるようにする試みも進めたが、専用端末の開発維持という大きな手間を要するため現実的ではなかった。

そんな中で、世間ではインターネットブームがおこっていた。それまで専ら学術研究の世界における実験的なものであったインターネットが商用利用されるようになり、さらには一般家庭からも容易に接続できるようになってきたのである。これは、高速通信網の発達や、画像を含む多種多様な情報を統一的に取り扱えるWWW（World Wide Web）の技術の普及といった現象と、3者が互いに裏腹の関係にある。ビワコダスの最初の観測が始まった1991年ごろにその兆しがあり、本格的な整備を始めた1994年

ごろに本格的なブームとなって、とりあえずの完成をみた1996年ごろに定着したものである。

インターネットの普及で実現した柔軟性の高い情報発信、特に画像情報を自由自在に使った発信は、上述したビワコダスの悩みを解決する手法として、うってつけのものであった。そこで、10点観測網が1年にわたって安定して運用できた1997年後半ごろからインターネットを利用した情報発信の具体的な検討を始め、年が明けた1998年1月には、大西と松井の手によって、実際にインターネットに接続されたWWWサーバ機を用いて、試験的なWWWページ（俗にいう「ホームページ」）が作成された。

その具体的な内容については、今後の改良方針や関連するビワコダス全体の課題も含めて第6部で松井と大西が論じているので、ここでは省略する。

現在、このインターネットページを、どのような形で「正式運用」していくかを検討中である。ページの内容更新などの維持管理の責任体制をどのようにするのか、琵琶湖博物館の情報発信事業全体とのかかわりをどのような形にしていくのか、などが主な課題となっている。特に後者の課題は当研究会で解決できる問題ではなく、琵琶湖博物館の運営方針の問題であり、博物館の内部での議論の進展を待っている状況である。

第4節　気象台からの申し入れ騒ぎ

1998年1月8日づけの朝日新聞夕刊（大阪本社版）に、ビワコダスをめぐって琵琶湖博物館と彦根地方気象台が対立しているかのように報ずる記事が掲載された。この記事は大きな波紋を巻きおこし、幸か不幸かビワコダスの存在を世に広く知らしめる結果となった。この背景には、ビワコダスのかかえる技術的な問題点や、気象観測一般に関する制度的な問題などが複雑に絡んでいる。

いくつかの直接の背景

1997年7月15日発行の琵琶湖博物館の広報誌「うみんど」にビワコダスを紹介する戸田の記事が掲載された（口絵7）。ユキダスからビワコダスへ至る経過や、風観測システムを作ることが大変な苦労を要する理由について解説し、技術的理由で展示室での公開が遅れているが、近日中に予定しているということを述べている。

同年11月22日から23日にかけて行われた滋賀大学国際シンポジウムにおいて、依頼により戸田と松井の連名にてビワコダスについての講演発表を行った。このシンポジウムの事前取材を行っていた新聞記者や放送記者の中にビワコダスに興味を持つ者が現れ、詳しく取材していった。彼らにも展示室での公開が技術的理由で遅れていることを説明し、年内を目標に公開する予定だと述べていた。なお、この技術的理由とはすでに第4章第3節で述べているものである。

気象台からの申し入れの経緯

1997年11月26日に彦根地方気象台防災業務課の担当者から、戸田を指名して博物館に電話が入った。「うみんど」掲載のビワコダスの記事を読んだが、このシステムは気象業務法に基づく届出が必要だから、届出をしてくれとの趣旨であった。気象台では、気象業務法の規制の認知度が一般に低いことから、気象業務法に触れるおそれのある事業を探す情報収集を日常業務として行い、問題があると思われる事例については、当事者に注意を喚起しているらしい。

気象業務法は、気象庁以外の者が行う気象観測について以下のように定めている（章末掲載の「気象の観測を行う場合に」参照）。まず、国や地方公共団体の場合は、研究教育目的と坑道内などの閉鎖環境の観測の場合を除いて届出が必要である。それ以外の者の場合には、成果公表・災害防止・電気事業運営を目的とする場合には届出が必要である。いずれの場合も気象庁の検定を受けた観測機器を使わなければ届出ができない仕組になっている。つまり、結果的に検定済の機器を使わざるを得なくなっている。

電話を受けた戸田は、念のため気象業務法の該当条文などの資料を受け取った後、研究教育目的の場合は届出不要なのではないのかと応じたのだが、双方納得する結論は得られなかった。とりあえず、ビワコダス事業自体が研究会との協力で進められていることを説明し、研究会でも再検討のうえ博物館としての方針を決めるということで、この日の気象台とのやりとりは終わった。

戸田は、翌27日に、ビワコダスメンバーの多くが参加しているパソコン通信の「湖鮎ネット」

でこの経緯を報告し、メンバーからの意見を求めた。その結果、元気象台職員でもある武田を中心に見解をまとめることになった。ところが、この見解がまとまろうとしている矢先に、次の展開へと進んでしまったのである。

朝日新聞の取材と記事掲載

1998年1月6日に、滋賀大学国際シンポジウムの取材を担当していた朝日新聞大津支局の記者から戸田に電話があり、ビワコダスの展示室内公開はその後どうなっているかを聞いてきた。これに対して、上述のような別の問題が発生して止まっているということを述べたところ、興味を示して実際に来訪して詳しい取材を始め、気象台への独自取材なども経て、8日づけ大阪本社版夕刊にセンセーショナルな記事が掲載される結果になった。

担当記者は、取材中に「規制緩和」の問題を何度か口にしていた。気象台の見解を「規制緩和に抵抗して許認可権を守ろうとする官僚の所業」と見る立場で問題を捉えようとしていたようにも思える。記事の見出しも、この立場に基づいて選んだと考えれば納得できるものになっている。このような意識が問題を大きくした背景にあるのかもしれない。

事後処理の経緯

新聞記事が掲載された翌日の午後に、博物館の総務部長と事業部長が彦根地方気象台を訪れて気象台長・防災業務課長らに面会し、ビワコダスの概要や今回の報道に至る経緯について説明を行った。先方としてもビワコダス自体を差し止めてしまおうという意図ではないが、警報発令との整合という意味、あるいは後々のデータ利用の可能性との確保という意味で、確かな機器を使って欲しいという意向であった。その後、現在使用中の機器を検定にかける可能性も含めて、今後の方針について実務レベルで話し合いを進め、社会教育の範囲内という制約下で、かつ公開データを当日未明以前のものに限ることで警報業務に配慮するという条件で、展示公開を実施するという合意が得られた。

この経緯からは、気象業務法の条文と気象台現場の意識との微妙なズレも感じとることができる。現場の意識は「不正確なデータが公に出て警報業務に支障が出ては困る」「共通の規格で観測されたデータを揃えて合わせて使えるようにしていきたい」の2点に集約されるようである。気象業務法の規制は前者の意識に一応は対応するものであるが、今回のビワコダスのような社会教育にかかわるケースを考えると、必ずしも整合するものではないようである。

今回の事件は、確かに博物館と気象台との間のトラブルであったが、これを契機に琵琶湖地域の地域気象観測について双方で深く語り合うことができたことは不幸中の幸いというべきであろう。そして、気象台の専門家にも何らかの形でビワコダスに参加していただき、今後の研究と実践的利用について共に考えていただける見込も立ちつつある。これが「雨降って地固まる」方向に進展していくことを期待したい。

観測機器について

今回の問題の解決を困難にしたのは、ビワコダスが未検定の観測機器を用いていたことである。これは、ビワコダスは少なくとも当面は研究用のシステムであり、展示することも教育目的であるから、その限りにおいては気象業務法に触れないという判断に基づくものである。同時に、観測システムを構築するということ自体が実験的なものであり、実験段階では失敗の可能性も考慮して、安価にシステムを構築して試行錯誤を繰り返すのが得策であるという判断もあった。

しかし、今後の進展の中で、気象庁のデータなど他のデータとの比較検討から新たな知見を見出していこうとすることが有益であろうことを考えると、比較の基準として互いに確かな検定済機器を用いるのが望ましいことはいうまでもない。また、今後の構想としてビワコダスのデータをインターネットなどで広く公開するシステムの構築なども考えられており、このような展開を可能にするためには、ビワコダスの観測機器を検定済みのものに置換えたうえできちんと届出を行い、法的な問題を解決しておく必要がある。

98年(平成10年) 1月8日　木曜日　朝日

琵琶湖博物館の風観測システム

「ビワコダス」展示 風当たり強く暗礁

「届け出なく、無検定」と気象台

滋賀県立琵琶湖博物館（草津市下物町）が、環境学習用に開発した琵琶湖の風観測システムを館内に展示しようとしたところ、彦根地方気象台から「届け出もせず気象データを公開すれば、気象業務法に触れる」と待ったがかかっている。さらに同気象台は「観測には気象庁の検定に合格した風速計を使うよう」とも指示。このため、昨年末にも始まるはずだったシステムの展示がストップし、今も公開のめどが立たないままになっている。博物館側は「あくまでも教育用。検定を受けた風速計は高く、今さらそう言われても」と戸惑いを隠せないでいる。

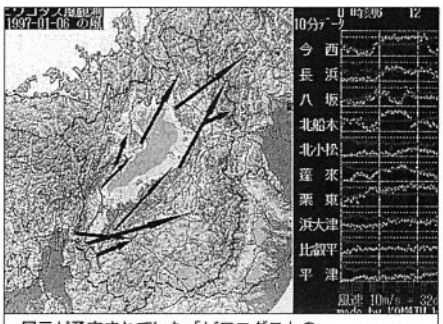
指摘を受けたのは、琵琶湖に吹く強風のメカニズムを解明する観測システム「ビワコダス」。同博物館が、地元の教員や会社員ら約二十人でつくる「琵琶湖地域環境教育研究会」（会長・西之園晴夫鳴門教育大教授）に委託し、一九九二年から約三千万円を投じて開発した。研究会のメンバーが湖岸沿いの十カ所に風速計を取り付け、データをパソコン通信で収集。画面上に風速や風向きが矢印やグラフで表示される仕組みとなっている。

琵琶湖の風は、四一年に死者十一人を出した旧制四高（現金沢大）のボート事故の原因とされる比良山から吹き下ろす強風「比良八荒」など、刻々と変わるのが特徴。同博物館はビワコダスを展示室内のパソコン端末と結び、風の流れを来館者に見てもらう予定だった。

が、昨年十一月、システム展示を知った彦根地方気象台から「（小学校の百葉箱など）教育や研究目的に使う場合は例外だが、気象データを一般に公表する場合には気象業務法で観測所の届け出が義務づけられている」と指摘を受けた。さらに観測所の届け出には運輸省令で定めた気象庁の検定に合格した観測機器の使用を求められた。ビワコダスでは価格の安い無検定の風速計を使っているため、新たに買いそろえる必要がでてきている。

同博物館は「琵琶湖の気象を知ってもらう教育目的に展示するつもりだった。一週間もあれば展示できるところまできていただけに、委託した研究会とも今後の対応を話し合いたい」と話す。

一方、彦根地方気象台は「気象台のデータと未届けの機関が出したデータに違いが出ると、混乱を招きかねないので、博物館にお願いした。検定に合格した観測機器を使ってもらうことで、互いにデータの比較や交換も出来ると思う」としている。



展示が予定されていた「ビワコダス」の画面。地図上の矢印が風速と風向きを示している（県立琵琶湖博物館提供）

博物館側「あくまで教育用」

朝日新聞（大阪版・夕刊）　1998年1月8日

琵琶湖博物館と彦根地方気象台との間の合意文書案

この文書は、朝日新聞記事掲載後の対処を琵琶湖博物館と彦根地方気象台との担当者間で話し合っていく中で、このような形で合意できるのではないかという案として作ったものである。

実際には、文書確認をとることにはならず、この案文は日の目をみなかったが、おおむねこのような趣旨の内容が口頭で確認された。

<<< 彦根気象台に示した合意文書案 >>>

１．ビワコダスのシステムは、そのデータ公開の範囲を博物館内展示など、間違いなく社会教育の範疇であると判断できる範囲に限定する限りにおいて、気象業務法上の問題は生じないことを確認する。

２．琵琶湖博物館は、気象業務法に従い、同法に定める観測所の登録ができるようになるまでの間、データ利用を以下の各項目に該当するものに限ることを再確認する。

(1) 琵琶湖博物館の展示室および情報提供システム、ならびにビワコダスの協力者である湖北町立野鳥観察センターの展示室における社会教育の一環としての展示利用

(2) 琵琶湖博物館およびビワコダスの協力者による研究利用

(3) ビワコダスの協力者による、不特定多数の者に公開しないことを前提とした内部利用で、災害防止の直接の判断基準とする以外の利用

(4) 学校（大学を含む）における教育利用

３．琵琶湖博物館は、未検定機器による観測データ、特にリアルタイム性の高いデータが数値として一般に公開されることが、気象業務法には抵触しないまでも、場合によっては気象庁の警報業務などに支障をきたすおそれがあることを認め、当分の間ビワコダスデータの展示利用に対して以下の処置を行う。

・展示するデータは当日未明までのものとし、それより新しいデータは展示しない
・風速データの具体的な風速値が容易に読み取れるような展示は行わない

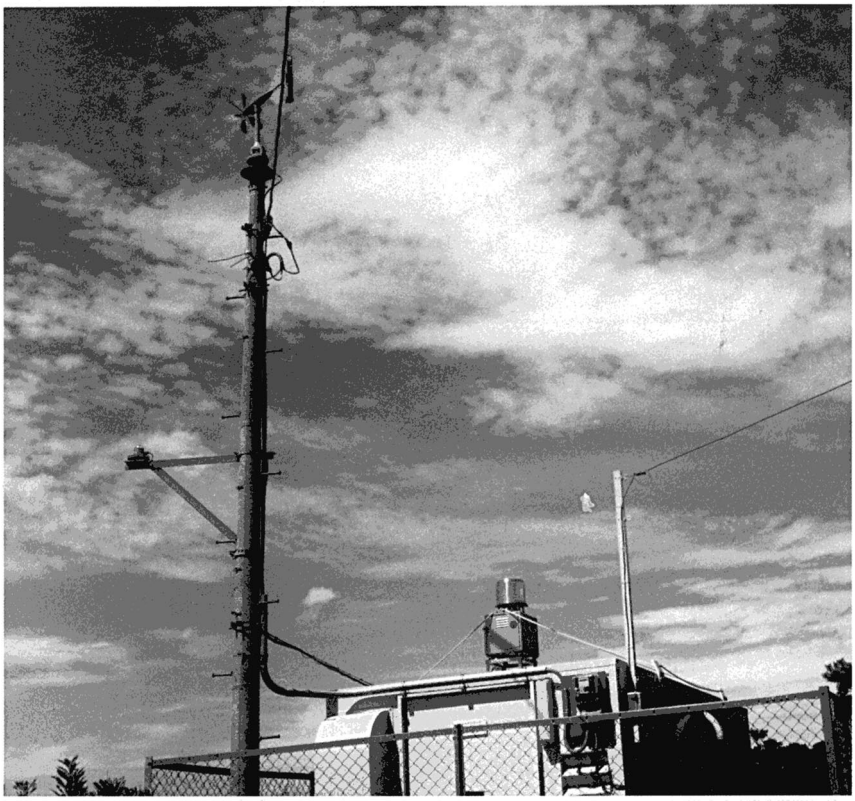
４．琵琶湖博物館は、以下の問題に対応するため、ビワコダスの観測機器をできるだけ早く気象庁検定済のものに更新するよう努力する。

・展示公開するビワコダスの観測データを一般目的に転用できるようにすること
・ビワコダスの観測データと他のデータとの比較対象が確実にできるようにすること

気象の観測を行う場合に

気象庁が気象観測所の登録および検定済機器の使用を呼び掛けるために配布しているパンフレット

気象の観測を行う場合に



気象庁では、みなさんが行う気象の観測（観測種目：気圧、気温、蒸気圧、露点温度、相対湿度、風向、 風速、風力、降水量、積雪の深さ、雲、視程、 蒸発量、 日照時間、日射量、天気）について、法律（気象業務法：昭和27年法律 第165号）に基づいた気象の観測を実施していただくための指導・相談を行っています。

詳細については、もよりの気象台へお問い合わせください。

気 象 庁

気象の観測を行う場合に

1 技術上の基準に従って行う気象の観測

（気象観測の技術的な統一のため）

下の図に示すような目的で、気象の観測を行うときには、観測の種目ごとに定められた技術上の基準（観測の手段、観測値として必要な最小位数：下表参照）に従って、気象の観測を行わなければなりません。

観測種目	観測の手段	観測値の最小位数	観測種目	観測の手段	観測値の最小位数
気圧	気圧計（自由大気にあっては、ラジオゾンデ等）を用いて、ミリバール（mb）で測定する。	1mb	降水量	雨量計又は雪量計を用いて、ミリメートル（mm）で測定する。	1mm
			積雪の深さ	雪尺、積雪板又は積雪計を用いて、センチメートル（cm）で測定する。	1cm
気温	温度計又は気温を測ることのできる湿度計（自由大気にあっては、ラジオゾンデ等）を用いて、度（摂氏）（℃）で測定する。	1℃	蒸発量	蒸発計を用いて、ミリメートル（mm）で測定する。	1mm
			日照時間	日照計を用いて、時で測定する。	0.1時
相対湿度	湿度計（自由大気にあっては、ラジオゾンデ等）を用いて、パーセント（%）で測定する。	1%	日射量	日射計を用いて、メガジュール毎平方メートル（MJ/㎡）（瞬間値の観測にあってはキロワット毎平方メートル（KW/㎡））で測定する。	0.1MJ/㎡（瞬間値の観測にあっては0.01KW/㎡）
風向	風向計（自由大気にあっては、測風気球等）を用い、又は目視により、16方位又は8方位（自由大気にあっては度（°））で測定する。	自由大気にあっては1°	天気	目視及び聴音により、気象庁天気種類表を用いて、測定する。	
風速	風速計（自由大気にあっては、測風気球等）を用いてメートル毎秒（m/s）で測定する。	1m/s			

（1）政府機関又は地方公共団体が行う場合

（ただし、下図の目的で行う気象の観測は除きます）

1. 研究のため

2. 教育のため

3. 建物または坑道の内部等特殊な環境によって変化した気象のみを対象とする観測等

（2）政府機関及び地方公共団体以外の者が行う場合

（下図のような目的で行う気象の観測が対象となります）

1. その成果を発表するため

2. その成果を災害の防止に利用するため

3. その成果を電気事業法の電気事業の運営に利用するため

※ただし、建物又は坑道の内部等特殊な環境によって変化した気象のみを対象とする観測等、一部の気象の観測はこの限りではありません。

このように、定められた技術上の基準に従って気象の観測を行うことにより、観測方法の統一が図られ、一定の精度を持った観測成果として利用が可能となります。

気象の観測を行う場合に

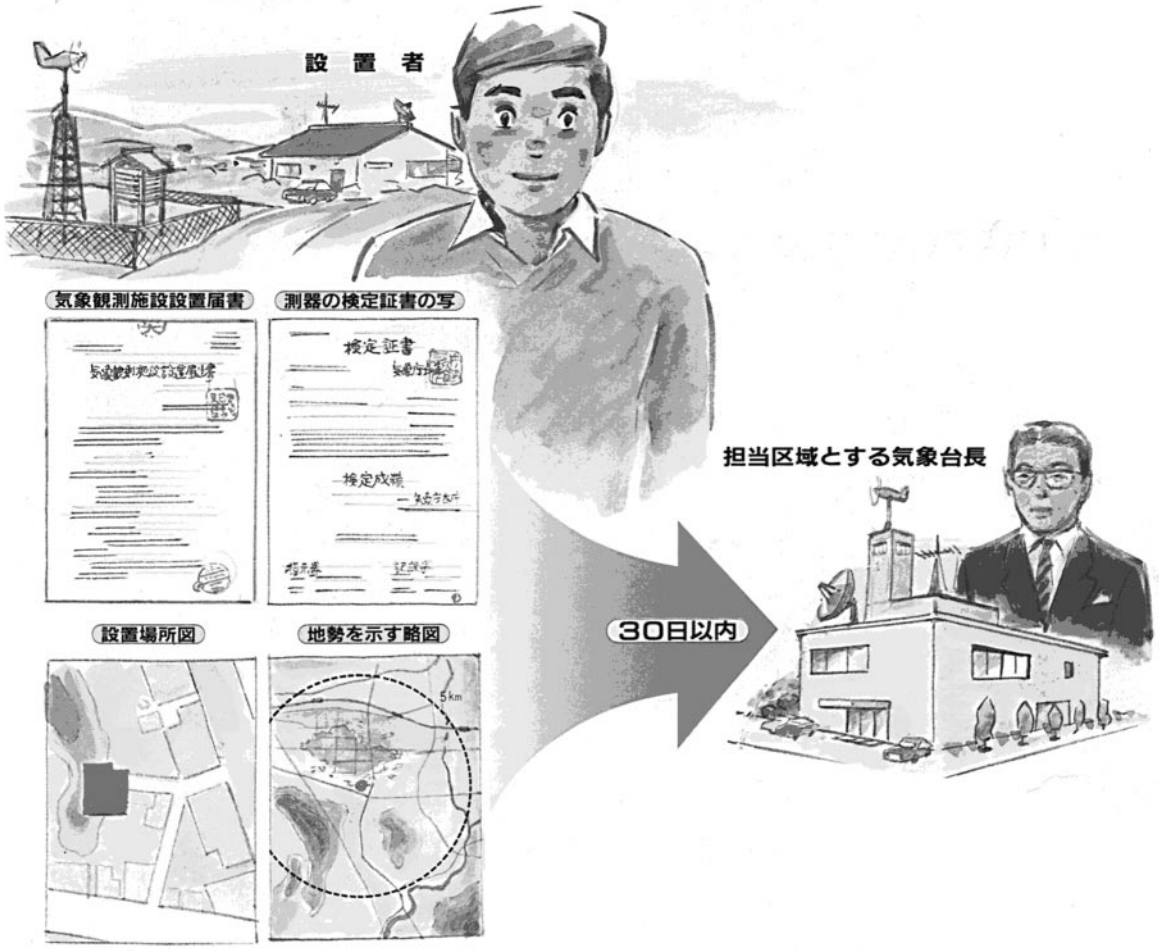
2 届け出の義務（観測成果の有効利用のため）

届け出とは、前述のように技術上の基準に従って、観測を行わなければならない者が、気象観測施設を設置した場合に、その設置者が気象庁長官に届け出ることをいいます。

具体的には、必要事項を記入した **気象観測施設設置届書** と共に、観測に使用する **測器の検定証書の写**、観測施設の **設置場所図** 及びその場所を中心とする **半径5キロメートル以内の地勢を示す略図** を添えて、設置の日から **30日以内** に、その設置場所を担当区域とする気象台長に提出します。

これが受理されますと、届出観測所として公に認められ、観測成果を発表したり、防災に利用したりすることができます。届け出を行わない場合には、これらを行うことはできません。

設置から届け出までの必要な手続き



この届け出を行うことは、設置者の目的はもとより、災害の予防、交通安全の確保、産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与するために、気象観測の成果をより有効に利用するという大きな意義のあることです。

なお、届出観測所は、昭和63年12月末現在、全国で約１万１千か所あります。

気象の観測を行う場合に

3 気象測器は気象庁検定に合格したものを

（観測精度の維持・統一のため）

気象測器は、個々に多少の器差を持っていますが、観測の精度を維持するためには、一定の規格に適合した測器を使用することが大切です。

不適格な測器により観測された値が公表されると、災害の予防などに遅れや誤ちを生じ、社会的混乱を招くのみならず、人命や財産にかかわる重大な問題を引き起こすことにもなりかねないからです。

このため、気象の観測に使用する気象測器については、検定の制度が設けられています。

届出観測所で用いる気象測器は、検定に合格したものを使用しなければ、得られた観測成果を公に利用することはできません。

表1 気象測器の検定を行う検定所 （平成元年4月1日現在）

気象測器の種類＼検定所名	気象庁本庁	各管区及び沖縄気象台	各海洋気象台
1．温度計		○	
2．気圧計	○	○	○
3．湿度計		○	
4．風速計	○		
5．日射計	○		
6．雨量計		○	
7．雪量計	○	○	
8．比重計	○		○
9．海水ビュレット	○		○
10．海水ピペット	○		○

(注) 測器の種類、機能等により検定を行っていない場合がありますので、詳細はもよりの気象台へお問い合わせください。

検定には**有効期間**があり、その期間は**5年**となっています。検定に合格した測器でも、有効期間が過ぎた場合には、**再度検定**に合格しなければ、観測に使用することができなくなります。

なお、再検定の際、一部の気象測器は測器メーカー等によるオーバーホールを受けなければ、一定の規格に適合せず、不合格となることがありますから、注意してください。

表2 検定の手数料 （平成元年4月1日現在）

気象測器の種類	金額(円)
1．温度計	
ガラス製温度計	
二重管のもの	1,600
棒状のもの	800
金属製温度計	2,800
電気式温度計	7,400
2．気圧計	
水銀気圧計	8,100
アネロイド型気圧計（船舶用を除く）	3,800
振動式気圧計（船舶用を除く）	4,900
3．湿度計	
通風型乾湿計	1,400
露点式湿度計	11,000
4．風速計（60m/sまで）	
風杯型風速計	4,750
風車型風速計	4,750
超音波風速計	7,600
5．日射計（電気式）	12,000
6．雨量計	
貯水型雨量計	3,600
転倒ます型雨量計	3,400
7．雪量計	
はかり型雪量計	3,900
積雪計	15,000
8．比重計（浮秤型）	1,200
9．海水ビュレット	1,200
10．海水ピペット	700

(注) 測器の種類、機能等により手数料が異なる場合がありますので、詳細はもよりの気象台へお問い合わせください。

4 おわりに

このように、気象庁以外の者が行う気象観測については、気象業務法により「技術上の基準」「観測施設設置の届け出」及び「気象測器の検定」が定められていますので、観測成果の有効利用のために、気象業務法に基づいた気象観測を行っていただくよう、ご理解、ご協力をお願いします。

お問い合わせ先：

1989.3 大巧

第3部　琵琶湖地域の気象現象に関する課題の探求
―講演・質疑応答・議論の記録

ビワコダスの最初の5年間は、全力を挙げて「観測・通信・展示」の複合システムを作りあげてきた。しかし、それがビワコダスの目的ではない。むしろそれはビワコダスの手段に過ぎないと言うべきであろう。

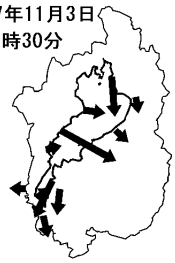
ビワコダスの目的は、作り上げたシステムを利用して、琵琶湖地域の気象に関わる各分野の問題を探求していくことにある。そこで、ビワコダスを当研究会のテーマとして正式決定した直後の平成6年度に、琵琶湖地域の気象に関わる諸問題を探求する研究会を3回にわたって開催した。

ビワコダスが始まった直接のきっかけになったのは、ユキダス調査の派生として進められた「ヒアラシ」の研究、すなわち気象に関する伝承知識と科学知識との関連にからむ問題であった。この問題は、民俗学と地球物理学という、手法の全く異なる学問分野にまたがることもあって、これまで未開拓の領域であった。従って、ビワコダスとしても重点を置いて探求して行きたい分野である。

そこで、研究会では北小松、尾上、沖島の各漁村を順に巡りながら、各地で実際に「ケシキミ」、すなわち伝承知識に基づく気象判断をしながら漁業に従事している人たちの話を聴いていった。併せて、琵琶湖地域の気象に関する民俗語彙の研究の先駆者である橋本鉄男氏、地域気象学の大家である吉野正敏氏、および天気予報業務の現場の立場から琵琶湖地域の気象を詳しく調べている武田栄夫氏に専門的な話をしていただいた。第3部はこの研究会の記録である。

第1章 ワタリスジ談義―琵琶湖周辺の気候と民俗―　橋本鉄男（民俗学）
第2章 北小松付近の気象と生活　松井清治（志賀町北小松・漁業）
第3章 小気候と風　吉野正敏（気象学）
第4章 琵琶湖と風：湖北での経験から　松岡正一（湖北町尾上・漁師）
第5章 沖島の風　西居悟（沖島町・漁師）
第6章 滋賀県の気候：雪と風を中心として　武田栄夫（日本気象協会）

1997年11月3日
17時30分



第1章　ワタリスジ談議　―琵琶湖周辺の気候と民俗―

橋本　鉄男

（民俗学研究家）

志賀町北小松　松水にて　　1994年8月20日

はじめに

橋本：橋本でございます。実は、こんな物々しい会だとは、思っていませんでしたので、嘉田さんが、どうして私をお呼びになったのか、いろいろ私の方もお世話になっておりますので、何か参考になることがあったら、ということでお引き受けしたわけです。私は別に風のことをやっているわけではないので、ただ、2、3私の書いたもののなかに風のことが、書いてありますので、嘉田さんはそれをご覧になって、橋本、出てこいということであったのでないかと思うのです。そんなことで、どういうお話になるか、要項のようなものを書いてございます。

実は、先月の24日に伊香郡の湖北町で、ご存知の葛籠尾崎シンポジウムがありました。今年は第9回で「淡海の道」がテーマで、淡海（オウミ）というのは琵琶湖のことで、琵琶湖の水上交通、水運史に関係のあるシンポジウムをやりたいということでした。愛媛大学から松原先生という方がおいでになり、もう一人は、名古屋女子大学の丸山竜平先生。この人は、皆さんよくご存知で、滋賀県に長い間おられた方で考古学の先生、松原先生は歴史の方です。民俗学のほうから誰か出てこいということで、丸山さんが思いつくままに私をお呼びになったわけです。基調講演を松原先生がおやりになって、そのあとで、三人で話合いをしようということで、ありました。

民俗学のほうから何か、関連するようなことをしゃべったらどうかということでしたが、琵琶湖の水運史というようなことは、もっとウミ（湖）へ出る人、つまり、船頭さんだとか昔の船乗りさんとか、琵琶湖の周りの漁師の方々、琵琶湖へ船で乗り出すときにどういうふうな暮らしの知恵をお持ちで、どういうウミカセギ（湖稼ぎ）をなさったのかということをもっと考えられていいんではないか。

歴史科学上で昔の津がどうであるとか、あるいは政治とかかわった水上交通史などであるとか、経済的な点からみた水上交通史がどうであるとか、あるいは信仰の点からみた水上交通史がどんなふうであるとか、そういう文献上で、いろいろ問題になっていることをお話するんではなくてですね。

丸山さんの考古学の面からは、例えば、どこそこの遺跡から昔の丸子船が出てきたとか、カイが出てきたとか、そのようなことを無視して琵琶湖の水運史というものを考えてみることができる。

では民俗学のほうでどんなことが考えられるのか、それが今日のお話の筋にあるようなことなんですが、それを元にいくらかつけ加えたり、削ったりしながら、時間を埋めさせていただきたいと思います。

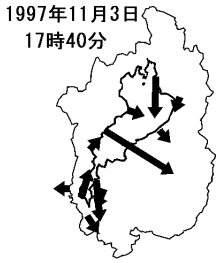
先ほど、嘉田さんがおっしゃったように民俗の俗は俗ですから、あんまり、いいお話ではありません。

第1節　ウミとワタリスジ

1. 琵琶湖とウミ・シオという言葉

橋本：そこの要項の1には、ウミとワタリスジ。今日のタイトルにもワタリスジ談義と書いてありますが、これも思いつきで書いたわけなので、本当言いますとワタリスジの彼方とサブタイトルをつけたら、風からみた琵琶湖の水運史へのアプローチとでも言えましょうか。

対岸の方にある長命寺へ行ったときに、そこの漁師さんとお話していたら、これから沖へ行くんだと、オオウミへ行くんだと、沖へ出ることをオオウミへ行くと。私は、今津で生まれたわけなんですが、小さいときに水泳をしていると、ある日、突然、沖の方で白波が立ちます。そうすると、近所のお婆さんがやってきて、オミ（オミといいました）にオサギ（ウサギのことをオサギといいました）が飛んでいるので、早う上がってこい。そうすると、そこから、ザ



ァーッと波が寄せてきて、このなかにも、オミというのは、ウミの訛だと思うんですが、オミ、オミと。

オミとかオオオミとか、こういうふうなことを琵琶湖に対して呼び名として、普段、使ってはいるんです。オオウミという言葉は、いろんな説がありますが、実は、オオウミという言葉を、もっと考えてみないといけないというのが、私のかねての説の一つです。

それはおきまして、海のウというのは、これは大きいという意味。ミというのは、もちろん水です。松岡静雄さんという海軍の軍人でもありましたが、人類学者でもありまして、皆さんよくご存知の柳田国男さんの兄さんです。この方の『日本古語大辞典』というのを見ると、海のウは大きい、ミというのは水だと。

オオウミということになると、もう一つの大がつくわけですが、琵琶湖に対して昔から琵琶湖周辺の人達は、ウミ、ウミと、そういう観念があったのではないでしょうか。

これは、よく考えてみる必要があると思うんです。そのことは、その次にシオということが書いてございますが、琵琶湖に3つの大きい環流があることは、よくご存知だと思います。それよりも、もっと、微気候というようなことをおっしゃってますが、水の流れにも、もっと小さい、いろんな流れがある。それをシオと。

例えば、エリを立てるときに、シオドメとかシオウケだとかいろんなエリに名前をつけている漁師さんがいます。

そういうことを考えると、琵琶湖はウミということになるんです。シオというのは、もちろん海の潮（ウシオ）、ウシオのウも大きいというウミのウと同じですが、シオという観念がずっと続いている。そういう言葉を、もう一度、考えておく必要があると思っているんです。

ですから、皆さんがおやりになっているような風の問題も、そういう歴史的な、民俗的な風土のなかで、いろいろお考えになることがやはり大事ではないかと私なりに思うわけです。

2. ワタリスジへの思い

橋本：そこで、第1節の2. にワタリスジと書いたんです。このことは、みなさん、あんまり、お聞きになったことがないと思います。私も、実はよく知らなかったのです。ワタリスジというのが古いメモのなかにあって、それは、琵琶湖の中央線をだいたい言うようなんです。昔、漁師さんが、漁師さんと書いてありましたが、船乗りをする人たちも使っていた方言です。中央線あたりの景色を浜辺に立って眺めて、今日のワリスジは、こんなふうになっているから、今日の天気はこうなるだろうと、こういうことを言ったというふうなことを、実は、ここにおいでの松井先生はご存知かもしれませんが、志賀町の教育委員会が編纂した『志賀町の昔話』のなかに、このワタリスジという言葉が書いてあるわけです。念のために申しておきますと、『志賀町の昔話』の117ページから118ページのところにこういうワタリスジというのが書いてあります。今日、おいでの松井清治さんははたして、そういうことをお読みなったか、あとでまた、お聞きしてみたいと思うんですが、松井清治さんがご存知ないなら、もっと、お年の方はそういうことを言い伝えとして、ご存知であったということが、この私の作り話でなく、『志賀町の昔話』に載っている話でございます。

第2節　ケシキミ

1. ウミカセギとケシキミ

橋本：毎朝、浜辺に立ってこのワタリスジを眺めながら、今日のケシキはどうだろうと、こういうことをしたというんですね。

ところが、私が知っているのは実は、その次に書いてあります、ケシキミです。

第2節の1. にウミカセギとケシキミと書いてありますが、ウミカセギというのは、私達はふつう琵琶湖で漁をする人達の仕事をウミカセギと呼んでいたんですが、もっと広く昔の船乗りさん、いわゆる丸子船にのってウミを渡った人達の仕事も含めて、ウミカセギとして考えたほうがいいんじゃないかと思っているわけです。

その人達が一番関心を持ったのは、やはりワタリスジを見たようなんです。皆さんがちょうど勉強なさっておる風向というか、そういう風向きと同じようにそのワタリスジに一番、関心を持ったのではないかということです。

それをケシキミと言っているわけです。湖辺の浦々ごとにちがうんですが、どんなふうであったかというと、それが、表1というところをご覧ください。塩津と今津と沖ノ島、ここは、

現在、近江八幡市沖島町と、オキシマというのが現在の名前らしいんですが、普通、オキノシマ。それから、こちらの北小松と。北小松が空けてあるのは、あとで松井さんのお話を聞いていただきたいという嘉田さんの配慮で、空欄にしてあります。

風向きは、ここには8方位、北と北東（艮）ですね。東、南東（巽）です。南、南西（坤）、西、それから北西（乾）です。

ここには、ただ名前だけが並べてあるんで、これは、皆さん、松井さんのレポートとか、ああいうものによく出てくる名前で、もう皆さんのほうが、よくご存知の名前ばかりだろうと思うんですが、これは、以前、『近江の海人』という小さい本に書いたわけです。そのなかには、塩津や今津や、北小松も入っておるんです。そのほかずいぶんいくつかの場所を書き上げたんです。

名前だけ並べたんでは何の意味もないわけです。いちいち全部を挙げているとたいへんなのでここには省いています。しかし、今日、嘉田さんがわざわざ用意してくださった、私の『琵琶湖の民俗誌』の「ウミカセギの民間知識」の項に、ケシキミとシオミの技術というようなことが書いてあります。シオミのことはあとで申し上げたいと思いますが、そこのところを、読んでみたいと思います。

「ウミのケシキミ」。沖島漁師もウミカセギに出る場合、他浦の漁師がするように、浜からウミの上空を見渡して、その日の天候を予知することが極めて大切なこととされている。上にへたな絵が書いてありますが、集まって、雲行き風向きなどを注意するわけですが、それを「ケシキミ」と、「ケイシキヲミル」などといっているんです。風の名前も「カミゲ」とかいろんなゲのつく言葉がたくさんあるのは、ケシキをいっているんじゃないかと思います。とりわけ冬場の荒れやすい季節のケシキミは、慎重で一人で見ることは決してない。ケシキミは、いつも浜に出て行うが、少しでも、気にかかることがあると、二人、三人、ときには数人が談合して、今日は漁に出るか出ないかということを決める。これが、沖島での古くからの習わしで、そのケシキミの風向きの知識が、その次に書かれているのです。これも、皆さん、よくご存知だと思うんですが、「マキタ」、冬に吹く。真北より、東寄りの場合は「今日は東がかかっている」。西寄りの場合は「西がかかっている」という。特に、東がかかったのをシモから吹くということもある。これは、どういうことかというと、よくわかりませんが、シモとは、湖北の塩津方面を呼ぶ言葉です。

「シコミ」、冬の凪の日に急に吹き出すものを、シコミともアラシともいう。たいてい日没と共に止むことが多い。

「ボラカゼ」、これは、松井先生のご本にも、なにか問題になっているようなことが書いてありますが、このボラという言葉は、なかなかわからない言葉です。比良山の方から吹き下ろしてくる風をいう。「シマが下りる」とか「シマ

表1　風位別カゼの地域呼称

風位	塩津	今津	沖ノ島	北小松
北	マキタ、カゼ	マキタ、ジリキタ	マキタ、シコミ、アラシ、ボラカゼ	マキタ、キタカゼ
北東（丑寅）	イブキオロシ	インジャ	ユブキ	ユブキ
東	カツノイブキ	イブキカゼ、イバ	イバ、インジャ	ヒガシ
南東（巽）	ミナミ、イバゲ	タツミカゼ、ヒカタ	カミ、ミナミカゼ	カミ（から）
南	カミゲ	サキ、ヒアラシ、ナガセ	ミナミ	ミナミカゼ
南西（未申）	サキ、ヒヨリミナミ、ヒアラシ	ダシ	サキ、ヒアラシ、ハナビラキ	サキ、ヒアラシ、ハナミザキ
西	ハヤテ	？	ニシ、ヒアラシ	アマバラシ（雨上がり）、ハヤテ
北西（乾）	ニシビアラシ	ハヤテ	ハヤテ	特になし

が下りた」とも呼んで、春先の日暮から吹くと、よい天気が続くとされる。因みに申しておきますと、ボラというのは、関口武さんという方の『風の事典』なんかにもボラという言葉は、出ているようです。

しかし、ギリシャ語とかいろんな説があるわけですが、琵琶湖の場合には、私はホラではないか。ホラというのは、滋賀県では伊香郡へ行くとなになにホラという地名が随分あるわけです。これは、岐阜県などにも、実は、たくさんあるわけです。山の谷のなかの道をホラというわけです。ホラノミヤというのがありますね。

だから、他にもないことはない。そういう意味から、もう、いっぺん、皆さんでお考えになっていただくと、いいんではないかと思いますが、脱線していると、先へいけませんので、また、あとで、皆さんで、話合いをしていただくとよいと思います。

それから、その次は、丑寅の風を「ユブキ」、これは伊吹の訛とも思われるんです。秋の台風を呼ぶ名である。

その次は東風「イバ」、神崎郡能登川町の伊庭口から吹いてくる風である。「イバが通った」といえば雨気になる。これは、沖島の場合です。

「インジヤ」、春になると、東から、西へ丸子船などが帆で走るのにころあいの風という。ここの場合は漁師さんでなくて、船乗りさんの風向きにかかわってくるわけです。天気がよいと、いつも吹く。「春のインジヤ」ともいっている。インジヤという言葉もよくわかりません。皆さんで、おわかりの方があったら、あとで、教えていただきたいと思います。

坤の風「サキ」、梅雨明けのころによく吹く風である。「カミ」とも「カミカゼ」とも呼ぶ。カミとは大津方面をさす言葉である。サキというのは、先ほどの関口さんの事典によりますと、琵琶湖特有の言葉で、他府県にはない。関口さんによりますと、琵琶湖の風は96ほど名前があるということを書いているわけですが、これは、関口さんが事典をお作りになられた時点の風の数なんで、実際は、もっとたくさんあるのではないかというふうに思います。サキという言葉は、琵琶湖独特の珍しい言葉。

「ヒアラシ」、これも、松井先生が随分問題になさった風ですが、特に大津方面から、吹き込む強風で、ウミが荒れるので、漁に出られないことが多い。岡山口から、比叡山の方にかけて、雲があると、間もなく、この風が吹き始める。ヒアラシとは、比叡颪（ヒエイオロシ）の意味という。これも、ヒラオロシかヒエイオロシかいろいろ問題になるんで、比叡山のダケ、ダケオロシということがありますが、ダケオロシのことをヒエイオロシといっているところもあるようで、ヒアラシというのは、はたして、それに関係のある言葉か、また、別の言葉か。これも、松井先生が問題にされているような風言葉でないかと思います。

「ハナビラキ」、3、4月頃に吹くと、天候が続くという。この頃になると、フナをはじめ、いろいろな魚がよくとれる。

西風「ニシ」、冬に吹く西からの強風。ニシが吹き詰めて、北に変わると雪になるが、そうした雪を伴ったものを「ユキシマキ」という。

その次は乾の風。「ハヤテ」季節にかかわりなく短時間ウミを吹き抜ける強風の風であるが、特に春先、北西からの突風をいうことが多い。西から、北にかけて、ちぎれ雲がわき、それが、渦巻状となり、やがて、その先が尖ってくると、この風がおこる。沖島ばかりでなく、比良八荒の荒れじまいと呼ばれるのが、この風で、琵琶湖の春の先触れのように見られている。ハヤテが吹くと、魚は湖底に沈んで不漁になる。

こういうふうに、これをもっと腰を据えて、いろんな漁師さんから、お年寄から、お話をもらうと、もっと、デリケートなところまで、わかってくるんではないかと思うんですが。こういうようなことを、沖島では、いっています。

ついでに、昨日ちょっと、本棚をひっくり返していたら、これは、『湖のくらし』という本に中村さんという塩津の船頭さんが風のことを書いていたんで、これは面白いなと思って、持ってきたんです。

その風の名称というところを見てみますと、これも、書いてお渡しすれば良かったんですが、これを見ると、風観測というものに、皆さんのような自然科学系の方がおやりになる風観測でなくて、いわゆる昔からの常民というか、民間の知識による風観測の違いというものを知らされるのではないかと、一つ、考えていただきたいのです。

ちょっと、読んでみますと、七月の暑さを酷暑といい、九月頃は残暑という。この区別が船乗りの生活者には非常によくわかる(2)。ということは、漁師さんはよくわかる。こういうような観点をいろいろ考えてみる必要がある。

ただ、コンピュータでパッと出てくるということと、漁師さんや船乗りさんの対応の仕方という、こういうものの関連をどういうふうにつなぎ合わせていくかが、大事ではないかというふうに思うんですが。

日当たりのところは、同じ温度でも、板、一枚下の船室に入った場合、七月の暑さは蒸風呂のようで、とても辛抱できず、かえって、外側の方が良い。しかし、九月に入ると、外は、土用を思わす暑さでも、船、一枚下へ入ると、ひやっとして汗が出る。これだけの差がある。

また、風にしても、夏と冬とでは、同じ強さの風でも、ここからがちょっと大事なところですが、夏の風はウワッカゼ、冬の風は実は同じ風力でも、感じ方が違う。例えば、同じ押す力でつかれても、棒麩（ボウフ）でつかれる感じが夏の風、鉄棒でつかれる感じが冬の風。同じ強さの風でも、夏と冬では船の傾斜度が違う。傾き加減が違う。

こういう、暮らしとのかかわりが実は大事ではないかと、思うんです。その次に北風や南風のことが書いてありますが。

塩津の場合、北風、これは単に「カゼ」という。牛肉を単に肉という如し。この風は強弱にかかわらず、連続して幾回も吹くことがある。こういうときは「キタナガセ」という。

南風、巽風、この風は東南から北へ吹く風で、この風も強弱にかかわらず、ツマキがある。長浜口、彦根口、長命寺口等々に吹くときがあり、長浜口だけのときは「イブキ」という。台風はだいたいイブキ。この風が吹くのを南が下りたという。北風の場合は、北が下りたとは言わず、カゼになったという。この南風は冬はイバといい、夏はミナミという。だいたい3月が境である。

「ヒアラシ」、この風は大津方面から長浜方面に向って吹く風で、これも、強弱にかかわらず、ツマキがある。この風も冬はヒアラシといい、夏はサキという。冬、吹くときは大荒れとなり、夏、吹くときは天気がよく続く、正反対の現象となる。

ニシビラシ、これは冬だけ吹く荒れ風で、ヒアラシがちょっと西へ回ったもの。日和の風の軟風のいろいろ、穏やかな日和の日は、夜は各浦々から湖上へ吹き出す。外海ではダシという。塩津の入り組んだ湾から外のことだと思うんですが。

塩津大浦へんは、「ウチアラシ」といい、尾上より長浜方面、湖東は「イカグ」。

彦根、伊崎までぐらいはジアラシ。湖北方面はニシアラシという。

また、日中のそよ風から吹く風を「シコリ」、南から吹く風を「ヒカタ」という。いずれも、これらの南風には、ツマキがないと書いてある。ある程度以上強くならない。しかし、こうした南風には、おもしろい現象がある。湖上一面にさざなみが立つなかで、3、4時間あとで、長々と、2里も3里もアラシが吹かぬところができる。これをシオマという。誠に不思議な現象である。

こんなふうなことが、中村さんの話に書いてあります。

こういうものをもっと考えてみると、これはたいへんな仕事であるなと思うわけです。

2. シオミする

橋本：これも、大きい意味では風とかかわりがあると思いますが、シオに関すること。

エリなんかについては、いろいろ部分的にもっと他のシオのついた名前がたくさんあるわけですが、びわ町の南浜、ここでは、浦から沖へ

表2　シオの種類と地域呼称

	南浜（びわ町）	北小松	沖ノ島
浦から沖へ	ウラジオ	ハリダシ	島から沖へ　デシオ
沖から浦へ	オキジオ	ツキヨセ	沖から島へ　ヨゼジオ
北から南へ	カサジオ	ノボル	島から大津へ　ノボリジオ
南から北へ	ミナミジオ	クダル	島から長浜へ　クダリジオ
その他			デクダリ、デノボリ、ヨセクダリ、ヨセノボリ

流れるシオをウラジオ。沖から浦へ向ってくるシオをオキジオ。北から南へ行くのをカザシオ。南から北へ、ミナミジオ。ここは、陸風とウミとの対応ですね。

今度は、沖島の場合は、島ですから、周りがウミです。島から沖へはデシオ。沖から島へをヨセジオ。島から長浜の方へをクダリジオ。島から、大津の方へを、ノボリジオ。

この二つを合わして、デクダリ、デノボリ。ヨセクダリ、ヨセノボリ。といったような言い方をする。これも、実はシオだけのことを漁師さんは見ているようですが、風とシオの流れとのかかわりがあるんではないかと、今、思うわけで。これも、風の勉強をなさる皆さんは、こういう方面も考えていただけると、いいんではないかと思っているわけです。

その他、先ほど言いましたサキというような風をいろいろ考えてみるとたいへんおもしろい。おもしろいと言うと、語弊がありますが。

関口さんの本を見ると琵琶湖固有の風名で、9つの報告例がある。もっとあると思いますが、南から西までの間から吹く、夜の弱い風で、桜の季節に吹き、夜ザキ昼キタ、朝イブキの夜ザキ、これは湖西の方に多い言い伝えがある。このサキは西風のことである。大津、堅田ではサキが吹いたらニワが続くと、このサキは南風で、ニワは北風である。春の晴天日に湖面と周辺の陸地との間の湖陸風のうち、夜に陸地から吹く、温かい風である。というふうなことが書いてありますね。

昨日、私がメモしたなかから、いっぱいひっぱったら、サキがいろいろなところに出てくるわけです。これは、もう本当に皆さんのほうで吟味されると、いい解釈ができるんではないかというようなことを。

それから、素人の私が言うので、あまり偉そうなことは言えませんが、例えば、塩津の中村さんの本なんかを読んでみて、例えば、船乗りさんですから、出帆条件というのが書いてある。これと風との関係というのは、漁師さん、船乗りさんは、非常に風を気にするわけです。例えば冬は午前4時、夏は午前2時が船を出すときの常識だと。これは、夜が明けると塩津湾のなかのウチアラシが止む、そして、ヒカタになる。だから、夜のうちに、ダシのウチアラシというのに乗って船を出すと、それの時刻が冬は午前4時、夏は午前2時。で、これで、みると、尾上で、イカゴナシに乗れるので、都合がよく、この常軌を逸すると、どんなによい天気でも、目的地につくことができない。これが、風への対応ということになるのではないか。

その他珍しいものに知死期（チシゴ）の知識、これは一種の俗信で、月の初旬、中旬、下旬で、出航する時間というものを、いろいろ経験もあるのでしょうが、決めているわけですね。

例えば、月の上旬の一日の朝の9時、あるいは午後の6時がいい。こういうふうなことが、表になって書いてあるので、船乗りさんは、これと風との関係を見比べながら、船を出すという知識もあるということです。

風を見る場合に、先ほど言った風と季節感覚というか、これは、中村さんの塩津の話のなかにありました。

松井さんは、現在、小松で風の観測をなさっておるわけですが、観測地点と、そこにいてどれくらいの生活圏とのかかわりというか、観測地点で、風をご覧になって、他所との比較もなさるわけですが、普通、暮らしている人は、朝、小松の浜でウミをご覧になって、今日は、どこそこまで漁に出たいというときに、どの範囲の風向きを予測なさるかというようなことがあるんではないかと思うんです。それと、季節というか、春、夏、秋、冬。それと、朝、昼、晩、夜明けと夜中。そういう時間差というか、きめ細かい観測というか。普通の漁師さんや、船乗りさんは、長い体験で、そういうふうなことを肌で感じておいでになる。それを、現代の科学で、どういうふうに理解していくかと、こういう問題があると思うわけです。

これは、私の素人考えで、偉そうなことを言って申し訳ありませんが、何かの参考にしていただけたら幸いです。

第3節　琵琶湖と空鉢伝承

橋本：ついでに、要項に「琵琶湖と空鉢伝承」、「琵琶湖と船霊信仰」というようなことを書きましたが、これも、直接、風との結びつきという話ではないのですが、実は、塩津の漁師さんは、塩津から真北に帆を上げると、ワタリスジを一直線に大津まで船がまっすぐ走るというよ

うなことをおっしゃっていたのですが。

しかし、時々の条件で風との対応が問題になってくるわけです。だいたいワタリスジから少し、東寄りを通る船と西寄りを通る船とが、あったようなんですが、塩津からやって来ると、今は一番先に、船木崎が出っ張っていますから、ここの明神崎、白髭のすぐ近くですね、ここの後ろには長法寺山という山があります。ここに長法寺という叡山の焼き討ちのときに焼けた古い寺があったわけで、これと、白髭明神とは、非常にかかわりがあるわけです。白髭明神に白髭明神縁起というものがあり、これが、絵巻になっているのです。それを見ると、塩津の方から船乗りが来て、あるいは長浜の方からもこっちへうかがってきたのがあるようで、明神崎にやって来ると、長法寺側から鉄鉢（白髭神社には今も直径五十何センチ、高さが四十何センチの大きい鉄鉢が残っています。それがはたして昔からのものかどうかわかりませんが、鎌倉時代の作りだということです）、それが、にゅうぅと飛んできて、船に待ったをかける。そして、船に応分の喜捨というか、ここを越えて行く、通行料を出せというのですね。

ところが、東の方を通ると、今度は長命寺のちょっと尖ったところに伊崎、棹飛びのある伊崎に寺があって、平方（長浜）の方からやってくると、木鉢が何かおいていけと長浜の平方のものが、昔、いうことをきかなかったので、法力によって船が沈められた。明神崎の方も、鳥居のあたりに七日岩というのがあるらしいのですが、そこへ船が座礁した。そして、まだ、いうことを聞かなかったら、船引谷というのですか、そういう谷まで船が押し上げられたという話がある。

それから、もっと西側では和迩に還来（モドロキ）さんがありますね。還来大明神縁起というのがあって、これをみると、西勝寺山に西勝寺がある。これは比良八荒と関係があるわけですが、ここの鉢が飛んできて、和迩崎を出るときに応分の喜捨をしないことには、船を動かさんと。これは、いろいろ解釈があるんですが、やはり、季節風で船が難航した場所で、あとに湖上関というのがたくさんできますが、一種の関所的な意味を持っていたんです。この関所のできるところは、だいたい船の難所的なところが多かったのではないか。あとには堅田なんかは、鉄鉢の代わりに柄杓を出したので、杓の銭。杓というのは、関が訛ったんだろうと思いますが、実際に、杓を出すから杓銭。こういうことを考えると、湖上交通と季節風とのかかわりを背景に持った伝説で、近藤喜博という先生は、特にイサキの問題を取り上げて、そういう、モンスーンとの結びつきが背景にあって、こういう伝説ができたのではないかということを言っておられます（『日本の鬼』）。

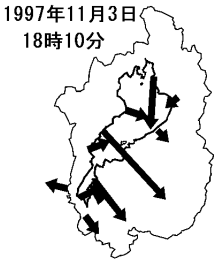
こういう伝説が風との結びつきを持ったいろんな伝承が他にもあるのではないか、ここでは、こうなっているが、この間、湖北町の葛籠尾崎シンポジウムで話をしていたら、丸山先生が竹生島縁起のなかにも、それによく似た話があるという。ここは鉄鉢でなくて、土器。昔の古い土器、弥生時代か古墳時代か知りませんけれども、そういう時代にも同じような習俗があったのではないかというようなことを話しておられました。そういうふうなことを考えると、風と結びついたいろんな伝承がある。

第4節　琵琶湖と船霊信仰

橋本：その下の船霊信仰というのは、これは簡単に申しますが、こういう内水面で、内水面というのは、だいたい穏やかなので、外海に比べると、船霊信仰というのは、なかったのではないかと思っていたのですが、堅田の漁師さんは、昔から、フナノコというもののなかにフナダマサンというものをおまつりした。これは、ウミを走るときに、釣りするときに湖上一円といって、ずうぅっと琵琶湖の周りを回って歩きましたから、どこで、どういう風に出会って難破するかわからない。だから、一種の船霊信仰を持っていたというふうに考えるんですが、これを考えてみると、風と結びついた一つの習俗でないか。こんなことが、ほかにも、まだ、たくさんあると思います。

第5節　風に関する参考図書

橋本：話は、これくらいにしておこうと思います。私は風のことを勉強してきたわけでないのですが、今度の話で本箱の底をひっくり返していたら、いろんな風の本が出てきたんです。これが、先ほどの関口さんの『風の事典』（関



口武著、原書房、1985年2月25日発行)、全国の風の名前、琵琶湖の風もたくさん出ています。

柳田国男の『風位考資料』(柳田国男、明生堂、昭和10年12月15日発行)、これも、関口さんと一緒に。あとの方で関口さんが少し書いています。これは、関口さんの『日本気象風土記』(旺文社新書)という本ですね。これは、松井さんの本、『風の探偵物語』。これは、ちょっと珍しいものですが、ずっと昔に『風祭』日本気象史料余話(田口龍雄、古今書院、昭和16年4月5日発行)。田口さんという気象台の関係の方だろうと思います。

それから、ボラカゼが問題になっていましたが、私が今まで見た内で、ボラカゼを最初に書いた人は北尾鐐之助さんの『琵琶湖風土記』(宝書房、昭和22年発行)に出ているのがどうも初めのようで、これが元で、この風が広まったのかどうかちょっとわかりませんが、そんな本があるわけで、ご参考になったらみて下さい。

私が、今日、申し上げたいのは微気候というか、いろんな土地土地の風の名前がありますが、そういうものと、大事なのは民間知識としての風と我々の暮らしのかかわりというものをやはり根において考えていかないと物の姿が見えてこないのではないか。私は「物をもって物を観る」という言葉が好きなんですが、物を観るのは、そういうような気持ちが大事でないかと、いうことを思うわけです。

質疑応答

嘉田:どうもありがとうございました。橋本先生のお話のなかで、ここだけは聞いておきたいということがございましたら、少し、時間をとらせていただきますけど、如何でしょうか。

田中:松井清治さんにお聞きしたほうがいいのかも知れませんが、丸子船動かすのはどういう力ですか? 例えば、ヨットですと、ま後ろから風を受けるよりは、ちょいと斜め後ろから受けたほうが走りやすいわけですけれども、丸子船というのは、どのくらい風上に向って切り上がって行けるのかということに、ものすごく興味があるのです。どこから、風を受けるのがどれぐらい走りやすいのかとか、だいたい風速にして、どのくらいが程よい速さで走れるのかということを知らないと、こちらのほうを読んでいても、ちょっと想像するのに、僕らはやはり、現代の動力船しか想像できないので、そのへんをもう少し、お聞きしたいなと思いまして。

橋本:それが問題なのです。実はそういう伝承をもっと早く調査しておかなくてはいけなかったのですが、この前の琵琶湖調査のときにもそういうことを聞き出す相手がいない。今度、琵琶湖博物館で丸子船の復元をされて、帆まで作って展示されるわけですが、それは、死んだものですね。それは、化石なんで、どういうふうに帆の使い方をしたのかというようなことは、今のところ、外洋でも恐らくないのでないかと思います。まだ、聞き出せないことはないと思いますが、それは、皆さんのなかで誰かやっていただけるとありがたいと思います。そうしないと、こういう話も死んだ話になってしまうんです。

田中:それが下敷にないとケシキミをされたときにどういう話をされたのかということも、意味がないというか、わからないですね。ありがとうございました。

橋本:民間の話を聞く場合でも、そういう心配りというか、こっちもある程度蓄積がないといろんなことが聞き出せないわけですね。

西之園:今の件ですが、丸子船を復元されるときに、野本謙作先生なんかかかわっておられますか。阪大の名誉教授でして、日本の帆船の歴史を非常によく知られている方で、この前、朱印船を復元して、回航された方です。この方が、造船のことで、北前船なんかも、随分調べておられますから、船を見ていただいたら、だいたいどれぐらいの上りか、どれくらいの性能か、わかると思うのです。ですから、随分と日本の古いのを集めておられるのですが、多分、その先生が見られたら、どのくらいの性能か、わかると思います。

橋本:海事研究会というのがございます。そこの記録のなかにはそういう風とのかかわりというのを書いておられるかもわかりません。これは、私は詳しくわかりませんけれども、そういうことをどこかに書いている人がいるんではないかという気もしますが、今のところ、私は目についていません。

嘉田:今、50年ぶりの丸子船の復元ということで、テレビで取り上げていただいたのですが、

堅田の造船所で作って来年の3月にできあがって、対岸の博物館の烏丸半島までたった2キロか3キロなんですが、帆を立てて、はたして、どうやって動かすかと。生きた知識がないものですから、準備室のほうは頭を痛めておりまして。

西之園：朱印船も全然エンジンを使わないで。野本先生は年に100日以上船に乗っておられる方なんですが、その先生はエンジンはできるだけ使わないという方針なんですよ、新潟へ入るときも全部セールで入る方なんですよ、朱印船も船が港に入ったんだけれども、出るのに回すのに非常に苦労したということを、この前、先生が書いておられました。

嘉田：野本先生は、ご健在で？

西之園：いまだに年に半年以上は船に乗っているんじゃないですか、阪大の名誉教授です。

嘉田：ご相談したほうがいいかも。

田中：丸子船というのは、下は、どういう船底ですか、まっ平ですか、V字形なんですか。

嘉田：こうですね。

田中：それなら、あんまり上れないですね。

松井清治：あんまりじゃなくて、全く上れない。例えば、大溝から八幡に出ると、その場合はカツノグチって、カツノグチにアラシが出るわけなんです。丸子船というのは、だいたい八幡から、昔は、瓦の土を高島まで持ってきたわけなんです。そのときにはカツノアラシが出るときに、帰る時間帯が決まっていますので、そのときに走ると40分ぐらいでそこまで着いたんです。

そのときは満帆で、昔の、あんまりよく吹くと、帆を半帆程減らすわけです。今の様式であれば、センターというものがあって舟が上（ノボ）りますけれども、丸子船にはヤギといってこういう形になっているんです。横に、オモギといって、大きい二つ割り木がついているわけです。

だから、風に上るということは余程でない限りは上らんわけです。

風を利用して、例えば、直線で行ける場合を除いては、目的地へ行く場合、風のケシキを見て、あかん場合、例えば大浦からあるいは今津へ出る場合においてはこの風はここから吹くと、だいたい何時ごろになると、上（カミ）から吹くからいかんということになってくると、恐らく雄松崎、舞子ですね、あそこへ、皆「ニワマチ」するので、すぐに寄るんですわ。そうすると、向こうから、出られませんので、上（ノボ）れませんので。そういうふうな知恵でケシキに合わして走っていたわけなんです。

それと、当時は無動力、動力船がございませんので、そういう形のなかでだいたい昔の人は、明治当時ですね、それからあと、大正になってから焼玉というエンジンがつくようになって、帆を使うことはなくなった。最後にあったのは八幡には丸子船の奉納をしたことは昭和の時代にもありました。それは八幡の瓦の輸送丸子船だと思います。カツノグチの嵐は、だいたい同じような風速で、ずうぅっと吹くわけです。

田中：春の東風ですね。

松井清治：そう、ケシキによって無理をせずに、ニワマチで確認。それから、また、返りを利用していた出るわけです。その当時の船乗りというのは、先ほどの話にありましたように、だいたい前日の夕方のケシキ、あるいは朝早く、これを見る時間帯。昔の人は、よく、ケシキを当てたわけなんです。それは、四季によって違いますけどね。当時はほとんど小松も舞子にも船乗りが多かったんですわ。ここらにも、丸子船が多くあった。動力船ですが、船乗りはケシキを確実に予見した。みな湖上輸送で石を運んだり、あるいは薪を運んだり、戦時は特に湖北から炭やとか、いろんなものを運びました。

嘉田：今のお話を含めて、先ほどの表2の北小松に空白がありますから、そういうことも、ご経験などもお願いします。

注

表2は第2章の松井清治氏の話によって補充ずみのものである。

第2章　北小松付近の気象と生活

松井　清治

（志賀町北小松　漁業）

志賀町北小松　松水にて　　1994年8月20日

第1節　風位別のカゼの地域呼称（北小松の場合）

松井清治：それでは、最初に風の地域の問題ですけども、北小松が抜けていますね。このことをちょっと申し上げたいと思います。

本来、私は一介の漁業者で、皆さん方のような高等な指導者の立場の方に話をするのは、苦手なんですけども、漁業者ということで、私の経験をちょっと申し上げたいと思っております。

まず、場所と風の位置ですけども、海津、今津、沖島と書いていますけども、北小松は空白になっております。

北風というと、皆さんもご承知のようにほとんど、冬場が多いわけございます。この場合におきましては、だいたいほとんど共通した名称で呼ばれております。「マキタ」とか「キタカゼ」とかこういう形のなかで、地元では、北小松では、そういうふうな呼び方をしております。北東の風は、橋本先生のほうから具体的に説明がございましたけれども、だいたい、時期によって多少違いますけれども、冬場は「ユブキ」というのはあまり吹かないわけなんです。だいたい、4月から6月ぐらいはかなり回数が多いと、いうことでございます。これは、だいたい、イブキといいます。

それから、東風ですが、位置によって多少見方が変わってくるわけなんですが、湖西地区といたしましては、だいたい、志賀町では、「だいたいヒガシやなぁ」と、「今日はヒガシカゼが吹いたるな」と。こういう形のなかで我々漁業者としては、お互いに確認をするなかで、「今日はちょっとヒガシカゼが吹いたるの」というようなことです。風の具合によっては漁に出ますけれども、北東風を「イブキ」といっております。

それから次に南東という風ですが、これは「ミナミヒガシ」ということになりますが、このへんでは一般的に「カミからおりたるな」と、漁業者ではこういう呼び方をいたしております。これは、すなわち、ミナミカゼでございますけれども、名称は「カミから」ということでございます。

次に南風でございますけれども、これは、全くミナミの方からです。北小松から申し上げますと和迩崎の方からだいたい志賀町の方へ吹いてくるのを「ミナミカゼ」と、一般的に漁業者の間では呼んでおります。

それから、南西の風でございますけれども、この風は志賀町においては、雄松崎の切っ先から南寄りについては、かなり沖島方面へ風が吹いております。したがって、舞子から北小松までは、ウネリはございますけれども、アラシはそうたいしてないわけでございます。

ただし、雄松崎より南ではかなりのアラシはあるわけでございます。これは、「サキ」とか「ヒアラシ」とか（沖島の項にハナビラキとあるが）我々は、「ハナミザキ」と呼んでおります。これは場所によっては多少違いますけども、呼び方についてはそう変わっておりません。

それから西ですけれども、西の風は非常に時期的に変わっております。少なくとも、皆さんもご存知のように湖西線ができて2年目でしたが、舞子と北小松の中間で貨車が突風によって脱線したことをご承知だと思います。特に、あの事故のあった場所については、ハイバラ（灰原）という名称がございます。舞子と滝川との中間でございます。この場所では、特にきつい、なんといいますか、「キチガイカゼ」といいますか、非常に突風まがいの押しつけるような風が吹くわけなんです。したがって湖西線はいつも、そのへんになってくると、徐行運転をしております。

ただ、もう一ヶ所風の強いところがございます。志賀町北小松においては皆さんもご承知のように、ヨロイイワ（鎧岩）の北側に、先ほど

橋本先生のほうから岩に乗り上げたという話が出ておりましたけれども、ハマダ（浜田）と言われる、昔（いつごろかわかりませんけれども）洪水によって岩が琵琶湖に流れた場所がございます。

それで湖中にはかなり大きい石がございます。したがって現在は93センチに琵琶湖の水位が下がっておりますけれども、少なくとも、これが1メートルになってくると、その岩の肌が湖面の上の方に出ます。強風を避けるために西寄りに航行し、そこへ恐らく乗り上げたんではなかろうか、と私なりに推測しております。

そういったことで、あそこのハマダでは、かなりきつい風が吹きます。ところが明神崎へ行くとその風はないわけなんです。こちら（浜田）の風が本筋でも、ゴイバナ（明神崎のこと）ではそんなに強い風はないわけなんです。それから、青柳の志賀駅の方にも、西風になるとかなりの風が吹きます。

過去にあったことなんですけれども、だいたい私の知る範囲で漁船が遭難したというのは、ハイバラ（小松―舞子間）の沖とハマダ（小松―鵜川間）の沖なんです。昔も動力はあったんですけれども、ほとんどが無動力船ということでした。遭難して亡くなられた方が地元にもおられます。そういった突風の特殊な風が吹くわけでして、これは、恐らく、比良山系の影響であろうなという気がいたします。

嘉田：今のお話で季節的にはいつぐらいですか。

松井清治：だいたい3月ごろですね。それからだいたい10月。夏場はそうたいしたことはないんです。3月や10月の時期にこういった（突風が吹く）ことがございます。堅田の漁業者もそこで亡くなられたということもございます。

去年の3月ごろでしたかね。長浜で堅田の漁師さんがカイビキしておられて、それがちょうど3月でしたけれども、風になって、5杯ほど出ておられたんですけども、琵琶湖の東側を直行して沖島へよって、沖島から無事に帰られた方もおられました。たまたま、2漕の方が、カツノ（高島町勝野）ですね、あそこの浦まで入ってきて、そこから和迩崎へ向いて直行された。兄弟でしたけれども、兄と弟が一人ずつ乗っておられて、2漕でもって来られたんです。このときは、私も目撃しておりました。

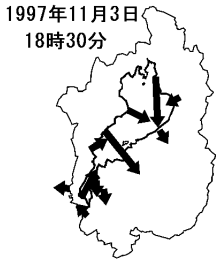
ちょうど、今言ってるJR志賀駅の沖あたりですけれども、あの船もうあかんやないかというたん、ちょうど船が二つに割れました。二つに割れた。それはかなり老朽化した船なんですけども、馬力が大きゅうございますので、結局追い風みたいな感じで、堅田寄りに来て航行しておられて、船が二つに割れました。胴から。弟のほうの船が割れました。兄貴のほうの船は新造船ですから。水煙が上がって見えませんでした。ザーッともう、煙幕張ったみたいなもんになっていましたからね。そんななかで、無事にいられたということもあるんですけれども、たまたま兄弟が並行して走っておられたので救助されました。その晩、私も堅田の組合へ行きましたけれども、ちょうど8時か9時ごろでしたかね、晩の。東の方から、ウインチ船を呼んできて、それを引き上げて、引っ張ってこられたけれども、船はもう、機械だけでしたね。胴からもう前はなかったです。そのときの風もかなりきつい風でした。この風は「アマバラシ」というて、非常ににわかに吹いた風ではなかったんですけれども。

雨上がりについては、湖西においては「アマバラシ」というて、比良山からですね、ここに竜巻のような格好に雲がきりきりと舞い上がるわけなんです。そうなってくると、ウラの方がザーッと風になってですね、きつい風が吹くということです。

だから、さいぜんもちょっと話に出てましたように、「ワタリスジ」ということが問題になります。ワタリスジは「琵琶湖の中央線」のことです。だいたい、どのへんが琵琶湖のワタリになるのかというと、志賀町から北を眺めると船木崎がございます。船木崎の一番先から見通した線が竹生島。これがきちっと揃ったところがだいたいワタリスジなんです。それを、目処にしてるんです。

だいたい、漁業をしてる船乗りについては、このへんはワタリやなあということは、湖岸の西の陸地から見てもだいたいわかります。そうなると、この風は沖まで伸びたるとか、あるいは伸びてないとかいうことがだいたい経験でわかるわけでございます。

時期的にいろいろあるんですけども、だいた



い一番恐いのは3月の彼岸、だいたい20日前後の風です。この時分になって来ると、非常に「バカカゼ」というんですか、突風が吹いてくるときがあります。最初に「イバ」という南風がタァーッと吹いてきて、あたり一帯、今いっている中程まではアラシというのですか、ものすごい勢いで吹いてくるんですね。ところが、そこから、西寄り北については、全然、皺ひとつ寄ってないというのが特徴なんです。だいたい私らのいうてるイバというのは。

そのときはすでに北は風になってるわけなんです。それが一番恐いんです。ああ、何にも吹いてないな、「今日はニワやないか」てなことを言うてると、西風がブワァーッと来たりすると一番恐いんですね。そういう現象があるわけなんです。特に、志賀町のここは、非常に山が湖岸に近い関係で、非常に突風的な風が吹くわけなんですね。

それから、今津とか、船木から向こう（北側）になってまいりますと、つまく（津巻く）なんてことは全然ないわけなんですね。ザァーッと風が平均化して吹きます。ところが、ここ（志賀町）はそうやないんです。ここは、風が押しつけるから水煙がブワァーッと竜巻が上がったり、そういう傾向があるわけなんです。

皆さんももうご承知だと思うんですが、このちょうど舞子の奥に、4、5年前だと思うんですけど、湖底調査されたことがあります。そのときには、大阪の方から専門家が来ておられて、鋼鉄船ですけども、それをここへ持ってきておられました。その方らがおっしゃるんです。このとこの風が一番恐いと。こんなこともあって、非常にここの風は迷惑ちゅうんですか、漁師にとって非常に怖がられている風やということがあるわけでございます。

そういったことで、海津の方でも「ハヤテ」になっておりますが、我々の感覚ではハヤテというのは、にわかにパーッと来る風がハヤテと言われております。

それから、「キタニシ」でございますけども、これは時期的にも違いますが、キタニシという風については、湖西の方では漁業者についてはあまり恐くない風となっております。北西寄りにこう吹くことになりますので。これが逆に西から「ミナミニシ」になっていくと恐いんです。漁業者に怖がられている風というふうに考えております。

第2節　漁船の近代化、情報化とシオミ

松井清治：ところが、さいぜん私が申しましたように、昭和の中期以降についてはかなり漁船も近代化されて、もう木造船からFRPになりまして、馬力も大きく、だいたい500馬力ぐらいのものが載っております。だいたいが150から200馬力、大きいもので300馬力。これは、漁船法で限定されておりますので、馬力はそれぐらいありますけども、推進軸は減速がしておりますので、35馬力しか回りません。

そういったことで、動力船になってからは遭難といったことはあんまりないわけなんです。先ほど、ちょっと丸子の話が出ておりましたけども、昔の人と違って我々の時代になってからは、ケシキを見ることが、一般的に漁業者としてなくなりました。ご承知のように情報化のなかで予報というものが、ラジオとかあるいはテレビとかそういったものに出ておりますので、だいたいそのへんの勘で、ああ今日は具合悪いなと、ああ今日は大丈夫やなというようなことを判断しております。それから、漁船が動力を積んだ馬力のあるものでございますので、あまり風が関係することは少なく、専ら漁業者としては漁をするのに都合の良いことしか考えておらんというのが実態でございます。

風の向きについては、そういう形で今、申し上げたように北小松ではほとんど呼び名というか、名称自体は他とあまり変わっておりません。

第3節　シオの種類と呼称（北小松の場合）

松井清治：それから、表2（第3部第1章第2節参照）でございますけれども、これもそうたいして変わっておりません。ただ私どものほうにしては、今もう地引網はございませんけれども、明治からずうっと昭和のだいたい34年ごろまでしておりました。地引網というと、北小松と今津、知内（海津）が中心で、小松には（エリが）3統ございました。うちの親父も昭和8年から15年ごろに網元をやっておりました。私がまだ小学校で、7つか8つだったと思うんですけれども。その時分にはすでにエンジンはありましたけれども、網を引くについては、ろくろで巻いてお

りました。松井先生（会場）のうちも、先祖は地引網の親方というのですか、網元をやっておられたいうことでございます。

さて、さいぜんから橋本先生の説明のなかにございましたように、ここに書いてある資料でございますけれども、シオの見方とかそういったものについて、うまくまとめて説明がされているなと考えております。

このことについて説明をしていただく人については、年齢的におられません。今の若い方も多少は知っておられますけども、私も含めてあまりたんのうな説明ができんわけですけ。いずれにいたしましても、昔の人は自然を自分の知恵に取り入れてやっておられたというふうに結論づくのではなかろうかと考えております。

それから表2（第3部第1章第2節参照）へ戻りますけども、南浜、これはびわ町でございますけども、浦から沖へ出ることについては、「ウラジオ」と書いてありますが、北小松では「ハリダシ」と言います。沖へ出ることをハリダシと申します。沖から湖岸の方へ寄ることについては「ツキヨセ」という呼び方をしております。南北についてはですね、湖岸から東方面に向いて、大津寄りに流れるのを「ノボル」とか「ノボリ」と言います。北の方、今津の方へ行くのを「クダリ」と申します。

第4節　シオを見る

松井清治：参考までに申し上げます。北小松の方の地引網に関しての経験からシオを見る人があるわけなんですけども、これは「カサジオ（南浜）」とか、こういう表現の仕方がございますけども、これだと思うんですが、だいたい湖面、水面から2尺程度ですか、5尺ないし二尋がだいたいそのへんです。だいたい10尺のアガリ、500ですけれども、それを「カワシオ」というんです。

このシオがですね、仮にカワシオがノボッてあるのに、ところがここに書いてありますように、「シオソコ」と書いてありますけれども、このソコのシオが逆に北の方へ下りて行っていると、反対にこうなっているということです。上のシオは、湖岸よりの流れとなんら変わってないわけですね、こういう経験がございます。

そのときにはシオミする人は船で出まして、そうして7尋(1)ぐらいのところで錨を下ろします。ここにも絵が描いてありますように、錨を、綱をぴんときかして、それから、凧糸ですけれども、だいたいこの糸が7号ぐらい、6号から7号くらいの細い糸ですけれども、網糸というんですが、これに4、5寸くらいの網の古いのをくくって垂らすようにして、それを船から、まっすぐに錨に沿わして下ろすわけですね。

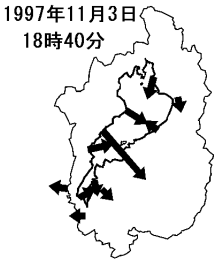
すると、シオが仮に上ってあると、こういう格好になりますね、この角度を決めて、シオの1合とか3合とかこういう格好で見るわけなんです。

このシオの行き出しは、行き出しということになってくると、枯れた「シオミダテ（ケ）」というんですけども、シオミダテ（ケ）がユキダシはずうぅっと、まっすぐに糸は流れてこうなるわけですね。底には行ってないから。

これが逆にですね、だぁーっと行ってあると、もう、このトモで開くと、こうなった場合は船がここでこうなりますから、ここはトモで、こちらはヘサキですから、このシオダテがこういう形で早いと、なるわけですね。この場合はとても網は浸かりません。せいぜい5合というと、この角度、半分ぐらいが、5合というんですわ。湖面から錨を直角と見なしてだいたい半分が5合くらいいったる。これは目測ですけれども、それに合わして、地引網をかけるということですね。

さいぜん言いましたように、「ネジレ」というやつは、浦でも仮にノボッてあるにかかわらず、奥はクダッてあるということがあります。その場合は湖岸から網をこうかけてろくろで巻くんです。ワイヤでどっと網を引き寄せてやると、ネジレてあると網がこういう格好になって、もう、網がこういうふうにならんわけですね。と、網がもう傷んでしもうて、ここにも書いてありますように、非常に大損をするということがあったわけです。それは、1シーズンに1回ぐらいはあります。

それから「ハリダシ」というのは、参考までに申し上げますけども、皆さんもご存知だと思いますが、高島町に湖岸道路ができましたのでなんですけれども、昔はあそこに大きな石垣がずーっとありましたね。あの石垣のアワイ（間）にワイヤを通して、そして廻取のろくろを回す。



ひとつの心棒の縄をこういう形で引っ張ってやる。その石にこう入れても、石もおきる場合もありますし、そのワイヤが、皆、切れるんですよ、ワイヤが。そういう兆候があるということについて、非常にシオの恐ろしさというのか、速さによってはそういうことがあるわけでございます。

ちょうど、私の聞いている範囲内、私の親父がやっておった時分には、ワイヤでしたけれども、その先は、皆さんもご承知のように「スベナワ」という藁の縄ですね、藁の縄を何本もこう寄せて、オオネリして、それを、このくらいの縄ですけれども、それが引き縄でやったんですね。そういう、昔の当時は特にケシキとかシオとかいうものについては、人力ですので、非常に苦労しておられたと、いうことがあるわけでございます。

どっちにしても、この地引網というものについては気象条件に合わしたなかで、シオのシオグミによって操業をしておられたなと結論的にそういうことがいえると、いうふうに理解をいたしております。

いずれにいたしましても、先ほど、書物的に記録されてあるものについては大まとめとして橋本先生のほうから詳しく話がございましたので、私も勉強させていただいたなという、私なりに感触を持たしていただいておるところでございます。

第5節　イサザ漁などの思い出

松井清治：他に、何か質問がございましたら、私の知っている範囲内のなかで、皆さんのほうで質問がございましたら、お答えをさせていただきますけれども、一応、なにぶんにも急なことでございましたので、私もこのことについての研究不足ということでございまして、ただ、一介の漁業者としての現場で働く者が、そういうことであるということだけは、皆さんに知っていただくということでございます。

暮らしとか、なんとかいうことになってまいりますと、昔は半農半漁でですね、百姓の方がだいたい秋が終ると、川辺で小さい船ですけれども、だいたい0.5トンぐらいの「ニチョウロウ」という形の船でですが、「トモロ」と「ハザキ」というんですけれども、そこで、漁を勝野まで、高島町ですね、あそこまでシジミをカキに行かれたと。その時分はシジミもたくさんいましたので、その時分には、もっと風とつながりがあるんですけれども、今、言ってる「ヒアラシ」、この時分は秋がすんでからですから、ヒアラシが来ると小松に帰れないということで、シジュウハッタイ、今の明神崎の向こうですね、あそこで「ニワマチ」をしたと。あそこまではものすごく吹いていてもあそこを北へ回ると陰になるというようなことで、そういうことがございました。

そうなってくると、この湖岸ですね、ここらで小屋がしてございました。泥で大きい鍋がちゃんと据えてあって、奥さんが、皆、帰ってこられるのを待っててシジミを全部、船から上げて、それを炊いて、それからトオシに通して、それを販売しておられたいうこともございました。その当時には貝引にイサザヒキとか、今はもうイサザは幻の魚になっておりますけれども、昔は秋が終るとすぐに漁に出られたということで、私も兵隊から帰った当時仕事がなかったもんで、船がなかったので、なんとかかんとか船をこしらえて、ところがエンジンがないということで、エンジンもそこらの古いやつを寄せ集めて自分でなんとかかかるような格好にして、イサザヒキをさせてもらった経験がございます。

そのときに、経験談なんですけれども、この前と高島の沖合い、ここはだいたいイサザ、貝引もそうですけれども、一番の宝庫は、竹生島の東のスゴシから彦根におってですね、あそこへ行くとイサザがたくさんいるんですよ。昔は、秋になってくると。ここのイサザは大きいですけども、向こうへ行くと小さなこんな細かいイサザがようけいるんです。

ちょうど、その時分にそこへ行くと、石油発動機でだいたい40分か1時間ぐらいかかるんですね。

それで、明日は東、行こけ。こっちゃもうあかん。東、行こかいやい、と言うと、さいぜんの話合いではないが、前の日に明日はニワやなと、いうことで行きます。今言うている「ハヤテ」とかそういったものに出会うと、竹生島からもうちょっと東寄りにいますので、海津、大崎あたりから出てくる風がですね、非常にきつ

いということで、なかなか帰れない。私も、彦根の松原の港湾へ、逃げて行ったことがあるんですけれども。

そういうことが、昔の漁業者ではありましたけれども、今は、もうそれはないんですけれども、もう、水煙が上がったくらいなら、エンジンが大きいし、無理して帰って行きますけどね。

で、風というものは、今津の奥のシラ谷で突風が吹いたり、荒れ模様のときはシラ谷の景色をよく見ることは橋本先生もご承知やと思うんです。そこには、だいたいそういうケシキになってくると、「シグレ」が巻いたり、虹があったり、それを漁師は考えてんとあかんのです。シラ谷で風があっても、琵琶湖の東は波ひとつないんです。それが、一番恐い。それが「ハヤテ」というんですけど、我々の名称では。

そういうことが、漁業者にしては昔はありました。今はあんまりそういうことはございませんけど、非常に怖がって警戒をせんといかんなあということで我々仲間同士としてはいってた記憶も、真新しいことでございます。

他に、いろいろとお話をさせていただきたいのですけれども、いったい、先人者としての知恵を今なおかつ昔の人は非常に良かったなということを考えておられたなということを私なりに思っています。

北小松には47隻ぐらいの漁船があったわけなんです。ところが、相当の漁獲の減少と若い人はどうしても漁業をすることがつらいということで、なかなか跡継ぎをしてくれる人がございません。現在では北小松の昔のことを思うと、今、寂れてしもうて、非常に底引きをしている人は一人もございません。

むしろ、エリが北小松には7統あるわけでございますけれども、エリは鮎を採るのが専門でございます。エリは昔は皆さんもご承知のように、竹を割ってそれを全部編んでいただいたと聞いています。

その当時はエリ師という方がおられて編んでいただいていました。ご承知のように守山の方で専門的に編んでおられました。私にもそこで編んでいただいた経験がございます。

ところが、近代的ないわゆる漁具が発達してまいりましたので、昔は竹と竹のス（簾）でしたけれども、現在では、それがビニールになって、いわゆるオキダシができるようになりました。ところが、今回はもう網になってきたと。

それから「クシ」ですね、我々はクシといっているんですけども杭です。エリグシというんですけれども、それは、FRPの、今、現在、名古屋の方で製造しておられます日凍商事の、これは機械で全部出しますから、最高が17メートル。それを全部中継ぎをして深い所はそれを足してやっていると。編むのは自分ところでなんぼでもできますから。そういう格好のなかでやっております。

そういったことで、ここの漁業者もエリを除けたほかは、昔の人も全部陸へ上がってしもうたというのが現実でございます。

なかなか取りまとめのできないようなことでございましたけども、漁業のことについて、もし、皆さん方のほうで何か質問というものがございましたら、質問を承って私の知る範囲でございましたら、お答えをさせていただこうかいなと。

それが、せめても今日のテーマの中身につながれば、ありがたいなと考えております。

質疑応答

児玉：漁業ではないんですけれども、気象台で、このヒラオロシにつきまして調査をしたことがあるんです。ずっと北は今津からこの付近でしたら北小松、近江舞子、木戸、下がって堅田に風速計をおいて、ヒラオロシがどういうときにおこって、どんな風が吹くか、といったようなことを調べたんです。そのときに一番困りましたのは、湖上ですね、琵琶湖上ではどういう風の分布をしているかということがわからなかったものですから、漁師さんにいろいろ聞いて、ああそうか、ああそうか、と思ったんです。そのときで自分らが機械で測った風と漁師さんから聞いた話なんかを総合しまして、比良を越してきた北風がどんと下ろすところが、ちょうど湖岸線が一番強いと。湖岸線で一番強くて、その沖へ行くとよう回って、それがまた対岸の近江八幡の方へ行くというと、2へん目に下りると。つまり、この波動になっていくというようなことが調査の結果わかりました。

今、お話のなかで「ワタリ」という言葉を使われました。あそこは船に乗って行って、あそ

こは強いから駄目だと。そのこちらのほうが弱そうに見えるから、そこが通りやすいからと言って、渡られた・・・。

第6節　3月の彼岸の中日ぐらいに吹く風

松井清治：参考までに、ちょっと申し上げます。実はここの松水（ショウスイ）の社長で現在県会議員の松井俊治君の親父が網元でした。現在地はここです、ここが松水ですね。北小松、これですね。このここあたりで網を積んだわけなんです。地引網で。ここが近江舞子。ここが北小松ですので、ちょうど、このここで地引網を上げてあったわけなんです。3月の19日ですね。

そのときに「アマバラシ」なんですけれども、このときに船を港から、こう出して、ここへこう廻すほんの2分か3分で浜へ入れるんですけどね。ところが、にわか風がザーッと、今言うた「ハマダカゼ（浜田風）」がブワーッと出たばっかりに、丸子いったって網船ですね、昔の丸子を改造してます。それが、網船、親船ですわ。それに網を積みますから。その奥には、ここへもう岸に着けなかったんです、風で。それで、これはもう流されてしまって船はもうこう向かんのですわ。向きさえすると、なんとかこう行くんですけど、風に向うと。

もう、横流れ、ダッタカダッタカ流れてしもうて。それで、ここから応援に行った船もとてもやないが、あかんと、出られんというて。この船はここへちょうど。もう、そら、ものすごかったです。私も、見てたんですけど。私もそのとき、漁をしてましたので。網は、いってませんけども。もうこれは助けに行くことできんわけですわ。

そのときには大船は大きいから水は入りませんけれども、ワイヤに錨を作ってぶちこんだ。ところが、そんな錨なんぼやっても、くわしませんがな、深いから。泥ですしね。

ところがこのワタリですね。ここへ来たらなんにも吹いてないんです。湖中西側だけ吹いたる。水煙で西から先は見えないのですよ。真っ白になって。東崖までは通ってないわけですわ。吹いてないわけです。

ここがちょうど佐津川というて、このへんなんですか。新田ですね。このへんですか。ここへ流れ着いとるやろかというようなことで、消防車も出して、手配して、ここへ来たんです。そしたら、そのときはまだここに流れとったんです。本来やったら、ここに着いてると思てるのを。それで、このへんやと思うんですわ。中主町の吉川で。船も無事でけが人もなくて、ま、明くる日船を取りに行ったということがあるわけです。

会場：人が乗ったままですか？

松井清治：人は乗ってますよ。それで、吹いたるか、吹いてないかということは、さいぜんもちょっと言わはったように、これは、ワタリスジは吹いたるな、吹いてないなとか、ということは漁師の勘と経験で、そういうことはいえるわけですわ。そのときは3月の19日でしたね。

だいたい、もうご承知やと思うのですが、アマバラシは別として、だいたい皆さんも3月の彼岸の中日ぐらいに、前後には必ず、このここでは、必ず、風は吹きます。大きなのが吹きます。

それは、考えてんとね、こういうふうにボツニワで、雨上がりで、3月か4月は魚が採れる時期で、漁師は皆無理をするんですよ。もう、ひとつ大丈夫や。もうひとつやろうというてやるんですわ。それがけがの間違いというんですかね。元になって、そういうことが往々にしてあるわけですね。

遭難されるのはその当時と冬場ですね、1月ですか、だいたいよう荒れますから。2月も荒れますけどね。そのへんは、漁業者としては、非常に気をつけないかんな。いうような事実であります。

嘉田：先ほどの3月の19日は昭和何年ごろですか。

松井清治：それは終戦後ですからね、昭和25、6年ごろと違いますかね、もっとこっちかね、そのぐらいですね。

私のとき、うちの親父も高島で打下（うちおろし）で網を引いているときちょうど「カツノイブキ」というんですか、イブキが吹いてね、網を積んでいたんですけども、もう船がもたんということで、網を下ろして逃げました。その小さい船出すのに一波で船が入ってしもてね、そして、大溝の港まで、皆、手で押しもって行った経験があるんですけどね。時期によっては、

非常に湖上でも、琵琶湖、琵琶湖と話してるけどね、問題があるわけですわ。

第7節　今津の市ヶ崎での四高生の遭難

松井清治：余分な話ですが、たまたませっかく皆さんお寄りになったので、海津の市ヶ崎も非常に恐いなあということは、漁業者として一番留意して考えないかんということです。

皆さんご承知のように、四高生が遭難しましたね、ボートでね。あのときちょうどうちは地引網をやっておったんです。私がまだ、あれは15歳かね、そのくらいやと思うんやけど、昭和10年前後やったとおもうんです。ちょうど、今津の長浜屋でお泊まりになって、予定でいくと船木を回って、船木崎から、直接、舞子の岬で昼に到着するという予定で、日程を組んでおられたと。

ところがたまたまその日になってね、今津港では「カガミ（ナギ）」でした。そのときの風は、特に雪もちょっと混じりました。ちょうど私とこでいうと、大溝に地引網の箇所がありますので、なんていうんですか、ようけ、いかんなあということで、その日は休漁で休んだんです。けれども、だいたいあの方たちは、艇長になっておられる方がどうだったのか知りませんけどね。あれも、結局経験がなかったということで、漁業者側から言わせれば、そういえるわけですね。

船木を回ったら、風になった、今津はあほみたい話なんで、出られたんですよ。さいぜんの話やないが、この風はどこへいったら良いのかという航路を漁業者は考える。今津を出て、ずうーっと来て、「モトノクチ」というて琵琶湖では一番深い所を通る。北側の向こう側の奥。

あそこになれば、とてもやないが回われませんわ、風になったら。船木を航行する漁師は琵琶湖中で一番苦しむ所です。船木を回るとなんとかカツノグチで突っ込むと、カモガワへ入ります。ここですね。今津から船木崎へ来て、まっすぐ雄松崎を目指そうものなら、とてもやない、船もう通れませんよ。あのボートでは。それをまっすぐに雄松崎へ行こうとされた。沖をまっすぐ直行して、白髭へ向いて進んだ。だから、大溝沖で、もう沈没してしもうたわけですね。はっきり言うて。

ここの風は何も恐いことはないんですわ。岸伝いにこの浦をずうーっとここ乗ってきたら風はあるが波がないので、遭難もない、死なんでもよかったんです。風の力がわからんということですね、はっきり言うて。

このときには高島の大塚という漁業者が船木から一緒に出よったんですよ。そいつはエンジンついてるんやけども、恐いからというので、浦を岸伝いにこう入ってきたんですよ。それが、四高生のボートはまっすぐ、雄松崎へ走ったんです。

うちも遭難の連絡を受けて、網を引いてくれという話でね。うちのほうも、えらいワイヤを継ぎ足してね。ワイヤを500メートルぐらい出してね、網引いた経験あるんです。かかってきたのは雑誌とマント、靴、これはかかりましたけど、死体はあがらなんだ。最終的に、先生が一番沖であがられましたけどね。

結局はもうそういうことは一番恐いんですわ。カツノグチ、カツノグチいうけんど、さっきもちょっと話しましたけど、丸子がカツノグチから出ると、沖島へ行くの40分で渡れたんです。そういう風ばぁっといったら。丸子は大きいから少々吹いても、船の作りが違いますし、ボートと比較することはできませんけど、そういうことがあったということを、この前、話をしとりますので。

松井一幸：今の四高生の遭難した風とか比良八荒といわれる風ですね。山を下りてくる風が強くて、真ん中あたりまで行くと弱まるとか言われたのですけれど、風向としては、ウミの上とかはどちら向きに吹いている風なんですか。その地図でいいますと。

松井清治：だいたいね、おかしな経験ですけどね、専門的な分野は、私らわかりませんけどね。ここでいうと、勝野ですね、それから鴨川ですけど、これ、船木です。このへんから出てくる風はこういう格好で来るんです。

ところが、ここにいると、この風ここから吹いたように思わんですわ。どっちから来たかわからんですわ。それだけ大きいです。そこに記録したるように距離が長いほど、烏丸、通ったら波も大きいし、近くでいえば、アラシはきつくても、波は大きくないと、これをそのまま書いてます。ここへいったら、大きな波ですよ、

ここまで行ったら。

松井一幸：風はどっちから来る。

松井清治：どっちから来る。だいたいこのへんから来たということです。真っ白なってきたら、もう、わからしません。なんで、わからんというと、漁業者というのは、「1分8間」。1分違ったら8間、違うわけですね、見通しは。1分違うことによって。1分8間といって、漁業者はどこへ行っても言いますからね。1分違ったら8間違うというんです。なんというんですか、方言ですけどね。

それだけ、沖へ出てしまうと、この風がどっちから吹いたるかわかりません。また、風も変わりますしね。変わります。さいぜん、先生おっしゃったように、気象観測上では。

松井一幸：北小松とか木戸あたりの沖というか、岸に近い沖ですと、どっち向きに風が下りてきていますか。

松井清治：だいたい漁業者の一番恐いのはここからこう、こっちは恐いです、はっきり申し上げて、こっちはそういうもんはないです。

北風になってくると、和迩崎が非常に波が高い。ここでは、船、走るのに。ここへ来たら、船、走れしません。北風になった場合は。

さいぜんも、風のなかで橋本先生説明してはったように、いろいろ南風、サキとかいろいろありますけどね。我々、だいたい、和迩の真光寺、こちらさんにございますね。北浜に。あそこから出てくる風は、ちょうど雄松までは「シラハゼ」っていうて真っ白になってね、アラシになってきます。ところが、雄松崎からこっち、白髭まではアラシはなんにもないですわ。ただ、皺寄せ程度の風がさっさとあるだけで。

一番きつい風はやっぱり「マキタ」ですな。「ツマキタ」ですね。水鳥がブワァーッと、上がるからね。ここだけでしょうね、水鳥が上がるのは。志賀町の。

それから、特殊な、さいぜんおっしゃった、「ヒラオロシ」の関係となると思うんですけどね。

第8節　ヒラオロシについて

松井一幸：一番専門的で難しい話をね。ヒラオロシという強風が、どうやって生じるのかという点に着目しながら観測しています。とにかく北小松で観測するヒラオロシといわれる強い風は北北西の風なんですね。ということは今、言われたように、ここの地図で言いますとね、ちょうど、僕も今津へ通ってますのでね、ここら毎日通っているんです。風の強い日も弱い日も、ここのちょうど明神崎のところに吹き流しがありましてね、強い風をみると、やっぱり、今、言われたように、こういう向き（北北西から南南東）に流れているんですね。ここは南風の強いときには、吹き流しがこっちへ向いてる。北の風になるとこっちへ向く。もう、どっちかしかないようなところなんです。岸と並行するような向きに吹いています。

打下が弱くても、明神崎を越えて北小松になると強い風が下りてきてるときは、だいたい、向きがやっぱり、北小松からしたら、野洲川の河口へ向うような、こういう向きにヒラオロシというのは、観測できているんですね。また見てもらいますけど。

そうすると、僕はいろんなことを聞きますと、ちょっと、データと矛盾を感じるんです。今津を出発して、四高生が遭難した大溝の沖ですね、この解説を見るといわゆるカツノオロシといわれる、この風とですね、ヒラオロシといわれるこっち（西）から来る風が三角波を作って転覆したと書いてあるんですが。

松井清治：あれは嘘ですよ。若狭湾からの風、北北西ですわ。

松井一幸：僕はそれは正しいと思うんです。観測してても、いくら観測しても、比良山系から明神崎へ来る西風という強い風が一度もかからないのですよ。比良八荒といってもそっちの向きには観測しないんです。

田中：そっちからの風はないですよ、はっきりいって。沖島から先ほどいった南北線。

松井一幸：我々が観測して明らかにしたことは何かというと、気象の文献に書いてあるような比良山下しの強風が西から東へ吹くようなことはないということです。

何年か前に、彦根とか多賀方面にに非常に局地的な雪をもたらしたこともありましたね。その当時の気象台の方の解説では、日本海で北西の風が水分を吸い上げて、彦根方面へ多量の雪雲を送り込んだことが原因だといっていたけれども、どうみても、比良下しは比良山系から野

洲川の河口あたりへ向う、集束するような風しか観測できてないんです。だから、ヒラオロシといわれる風は、西から東へ吹くのでは絶対ないと。

この前の新しい論文によると、彦根気象台の方はこの鴨川上流、高島町奥のV字谷が北東の風を呼び込んで、志賀町の琵琶湖側へ下りるというふうに、力学的なモデルをたてておられたのですが、これも間違っていると思います。高島町を通っていても、絶対、北東風なんて吹かないし、上空の雲を見ても北東成分というのはないんですね。

だから、僕が思うのに、もう少し、マクロな量で考えると比良下しは、若狭湾からの風が福井県上中辺りから朽木の市場を経て、蛇谷ヶ峯を通って、このルートで強い非常に集束するような風をもたらしているのではないかと考えるわけですね。

だから、そういう意味で2年以上観測してきたけれども、強い風は必ず、この野洲川の河口へ集束する風になっているということが観測でわかってきたことなんです。

ところが、その風が、一旦、ワタリスジ辺りで弱まるとかいうことは、今日初めて聞きました。そんなに弱まるのかなと思ってびっくりしています。で、湖西で言いますと、北西や北北西の風はもう、波が全然立たない。だから、恐くないんですね。

むしろ、ちょっと、沖に出て、流されると、対岸へ行ってしまうということなんですが、やはり、今、おっしゃったように、四高生の遭難した風はこういう、これ、カツノオロシとか聞いたことあるんですが、そのへんで、彦根気象台のとか、いろんな意味で言われているヒラオロシというのは、こちらの風の成分は全くない風ではないかと、いうふうに考えているんですけども、これは、先生どうですか。

児玉：ヒラオロシ、ヒラオロシ言いますけどね、ヒラオロシでなくて、あそこのところで風向がガラッと変わるんですね。こちらの風とこちらの風とがね、あそこの風の変わり目でやられていますね。ブワーッとこちらからこう吹いて、どうも、ここの風の変わり目のようですね。

松井清治：専門的な観測上ではそういうデータが出たるかもわかりませんけどね、私の記憶にあるのは、これがはっきりしてますのはね、私のとこの家はもうちょっと向こうなんですけれども、このときに家の浜で水煙が上がるようなアラシがね、一瞬的にここを吹いた、ウワーッと水煙で。北風、北北西の風が。ザーッと。それが、なぜ吹くかというと、皆さんご承知のように明神崎というのは、もう、エアポケットですね、だいたい気流が変わるそうですね、話を聞くと。

そう児玉先生おっしゃったように、風がこうあったやつが、今いってる西に変わって三角波、ここでは、三角波、おきませんよ、先生。ここでは、浦やから。他の漁労区では、300メートルくらいや500出たって、三角波はおきませんよ。恐らく、このへんまで出んとあきませんわ。このへんまで出なあきません。そうすると、ここから出たのとこっちとこっちと合えて、こういう形にはなりますけどね。それで、だいたい、このここは、一番恐い所です。風は船木を越えて、こっちやったら、西側を寄ってきたら、心配しなくてもいいわけです。だいたい2キロから3キロ、ちょっと出たとこね。ちょっとやっぱり恐いです。波が大きくなりますから。

嘉田：先ほど、ツマキといってらっしゃるんですが、橋本先生がツマキの意味がわからないと。どういう意味、どういう状態を言われますか？

松井清治：ちょっと、今すぐ出てこないのですが。だいたい、ここではそういうことはないんです。ここでは、一定した方向へ吹く風が強弱の度合いが高いため水煙が立つ。北北西になってくると、ここは、そやないんですわ。ザーッといったら、そら、水煙がブワーッと。ツマキと、こういうんですけどね。水煙がブワーッと、湖西を流走し、あとはザーッ、またそれが、湖岸へ上陸して。それで、縁側やとかそこらじゅうのもんがバケツでもなんでもポリでも洗濯場のたらいでも、皆、ブワーッと飛び散るんですよ。

嘉田：それが陸まで入ってくるんですか。

松井清治：入りますよ。浜のほうへ入りますよ。

橋本：さっき中村さんの書いてあるのは、そういう水しぶきが。

松井清治：ヨロイイワのね。ヨロイイワのあ

そこはそや思いますよ。ブワーッと。津巻（つま）くほどではあんまり、それはないですわ。

橋本：僕は、中村さんが塩津湾北風、南風が強弱にかかわらず津巻（つま）きがあると書いているのを不審に思ったので申し上げたんです。

松井清治：漁港での船を出し入れする、そのくらいの風やったら。船の出し入れできしませんけどね。だいたい私の言うてるのは、水煙に近いです。ブワーッと。それが、白い間は、まだいいんですわ。これは、私ら、あんまり言いませんけどね。これがきつくなってくると、赤くなってくるんですよ。虹みたいな傾向でね。昼間やと。赤くなったら恐いですわ。まだ、白いうちはまだ、なんともないけどね。漁師の感覚では。これが、赤くなってきたら、恐いですな。

嘉田：泥が入るんですか？

松井清治：泥やなしに。虹になるわけですよ。太陽の光で。水しぶきが。こうなってきたら、恐いですよ。ちょうど、湖面に虹色が立つ。もう、一面に虹になるようなもんで、それが一番恐いです。白い間は、まだ、いいわけです。

松井一幸：ヒアラシということを、いろいろお聞きしてきたんですけど、最近、暖冬ということで、なかなか、スケールの大きいやつは、最近、吹いてないのですけどね、その、吹いてきたときの様子とか、このへんの波の様子とか、風向きどっちから来るかとか、そのへんをちょっと。

松井清治：だいたい、「ヒアラシ」といっても、一口に言えんのです。さいぜん、ちょっと、おっしゃったように、時期的にいろいろあるんです。我々、ヒアラシというのは、だいたい冬場のこと、だいたいヒアラシ、ヒアラシ言いますわね。その時分になってくると、だいたい、岡山から、三上山、あの方向からだいたい、明神ぐらいに、方向に吹くのと違うかと。ま、あんたも、観測やって、わかっとるみたいですけどね。だいたい、それをヒアラシという。ヒアラシになってくると、非常に、毎日いうて、吹くわけなんですけども、寒いときは。

そうすると、野洲から守山の方向が夕焼けして、「ムケタ」、ムケタ言うんですけど、我々は。あそこが夕焼けみたいな感じになるんですね、前の日は。寒い時やったら必ず、吹きます。夕方です。朝、必ず、ヒアラシが吹きます。

だいたい、ヒアラシというようなもんは、夜中あんまり吹かしませんよ。朝方から吹くわけです。

それから、「ミノザワ」いうて、美濃のほうの山がバァーッと焼けていくと、明日もニワになるのかと思うけどね、そやないんですね。アラシがあるわけです。気象的な、そういう何があるかないにしてもね。我々、そういうふうに漁師の間では予測をしています。

で、ヒアラシというは、だいたいこっちからこっち、吹きますね。守山から岡山口からここへ吹いてきますね、ザーッと。それは、船木から向こうへ回ると、嘘みたいですね、何もあらしません。まだ、漁ができますよ。

松井一幸：非常に不思議なのは、僕も観測したこと、いろいろあるんですが、例えば、塩津とか永原あたりでも、ヒアラシという言葉は？

松井清治：あのへんは、ちょっと、わからんですけどね。だいたい、高島、今津までやったら、ヒアラシは、むこう（塩津）は関係ないですわ。あんまり、吹かんですわ。アラシがダーッとある程度で。波が立つとか白波が立つとかないですね、あまり。

漁師が一番怖がってるのは、今言ってる、近代的な漁具と漁船ということがあるので、そうたいして、皆さん、関心があんまりないんです、若い人ばっかりやからね。我々は、昔の信心からそういうひとつの言い伝えというか、伝統というか、そういうものを聞かされているからね、あると、ああ、これがそやなぁということは、その場、その場で、わかりますけど、あまり、書物見てどうこうということは、私も、見ておりませんので。それで、よろしいですか。

嘉田：どうも松井清治さん、ありがとうございました。いろんな質問あるいは疑問が問題が、出てきてると思うんですが、これは、これから、それこそ、5年、10年計画くらいで、いろいろ解明していったらいいと思います。今日のところはこれでおわります。

注

(1)尋は両手を左右に広げた長さ。水深などを測るときの単位。

第3章　小気候と風

吉野　正敏

（愛知大学元教授・筑波大学名誉教授）

湖北町尾上　島田屋にて　　1994年10月8日

捕らえどころのない風

吉野：風というのは、「どうした風の吹き回しか」という例えがあるように、わからないことの例えになっているのですから、1時間や2時間あるいは100時間講義を聴いても、わかるものでありません。皆さん方の観測が始まったばっかりのところへ、水を差すわけではありませんが、おそらく一生観測なさっても、わからないと思います。それだけは確かです。捕らえどころのないものの代表格が風でありまして、そういうものであるというところから話はまず出発いたします。私の話をだいたい1時間聞いても、断片的にはわかっていただけることが少しはあるかと思うのですが、全般的にどうなんだということになると、決してそれはわかるものではないので、最初にそれをお断りしておきたい。

時間スケールと空間スケール

吉野：ここにいらっしゃる方は職業にかかわらず、気象や天気に興味を持っていいらっしゃる方ばかりだろうと思います。そこで特に風の空間スケールと時間スケールという問題をお話しいたします。例えば季節風、森林の中の風、我々の座っている部屋の中の風、いろいろな空間スケールの風があります。

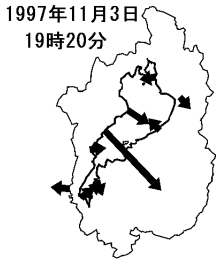
また、例えば台風のように熱帯で発生して、それが温帯に来て、高緯度地方へいって消滅するというように、ひとつの現象にはいわゆる寿命時間があります。その現象が発生してから消滅するまでですね。熱帯低気圧ですと何十日かといったくらいのスケールですね。それから季節風ですと、6ヶ月くらいです。季節といっても夏と冬、正確には3カ月でありませんが、ほぼ数カ月くらいの時間スケールでおこっている。長い時間スケールの現象には季節風の他に、ジェットストリームだとかいろんな現象があります。

それに対して短い時間のスケールには局地風のスケールなどがあります。おそらく皆さんが一番関心を持っておられる琵琶湖の周辺の風の動きというような現象を、我々は局地スケールと呼んでおりますが、数百mから数kmくらいの大きさの空間スケールを持っている現象です。そういう局地的な、ローカルスケールの現象はだいたい数時間から長くても数日くらいの時間スケールの風です。だいたい空間スケールの大きいものほど時間スケールが長いわけです。

議論する場合、あるいは観測して現象を明らかにする場合、これはどの空間スケールの現象かということを、最初から区別しないといけないですね。ある人は非常に小さい空間スケールのことをいい、ある人は季節風スケールの話をしたのでは、同じ北風であっても原因は異なります。北風というのはある地点におけるある時刻の一種の結果で、ある瞬間を捉えた状況であります。それだけでは、局地スケールの風か季節風スケールの風か、あるいはもっと小さいスケールの風かわからないわけです。ですから、議論する場合に、これはどういうスケールの風であろうか、あるいはこういうスケールの風を捕らえたいのだけれども、それにはどうしたらよいのか、そういう、スケールの判断をいつも背後というか、基礎にというか、頭の中に持ってやらないといけないということを申し上げておきたいのです。

風の鉛直分布と相対湿度

吉野：今日の話はだいたいローカルスケールの話をすることになると思いますが、まず図1があります。これは、冬の季節風のとき、日本海側から太平洋側に、だいたい佐渡島から中部山岳地帯と群馬県あたりを通って関東平野の館野という筑波研究学園都市にある所を経て、房総くらいにかけてとった断面に沿う状況です。上が風速の鉛直分布、下が相対湿度の分布です。



それで、もちろん日本海側で風が斜面に沿って10m/秒以上の風が、風上側の中部山岳地帯に上がってきて、風下の方の関東平野では15m/秒くらいです。風上よりも風下の方がいわゆるオロシで、風が強いのです。この図で指摘したいのは、上の図で見られる風上側の風の強い所は、下の図を見ていただくとわかるのですが、95%以上でほとんど100%に近く、雲ができております。そこでは、冬ですと雪が降っております。風下の15m/秒以上のところ、風速の極大軸と書いてありますが、そこは相対湿度が50%以下です。地上ですと、極端なときには20%以下、まれに15%くらいになることがあります。普通20%～30%くらいです。このように風上と風下で非常に違いがあります。

滋賀県の琵琶湖を中心とした場合、中部山岳地帯ほど山脈の幅がありませんし、高さは低いので、風上の斜面と風下の斜面でこれほど強いコントラストはないだろうということは想像がつきます。しかし、風上斜面と風下斜面は皆さん方すでに経験でご存じと思いますが、冬の季節風のときには雪の分布などにはっきりしたコントラストが生じています。

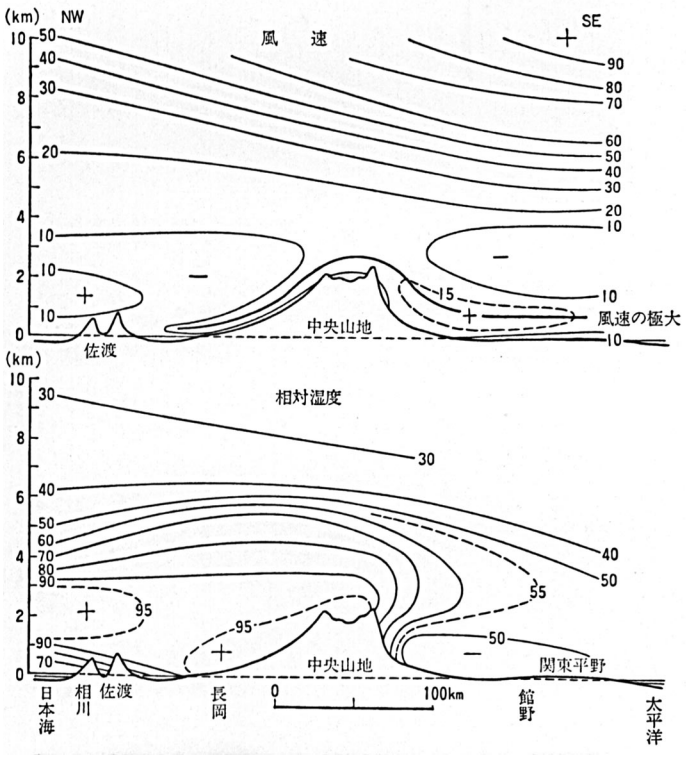


図1　典型的な冬の季節風のとき（1965年1月14日）の日本海から太平洋に至る断面における風速と相対湿度の鉛直分布〔吉野　1970〕（注）地面付近で風は左から右に吹く。
『小気候』（地人書館）による。

spill over

吉野：それから大切なのは、湿度の高い所、95%の破線は山頂部分までですが、80%あるいは75%の湿度の高い所は風下側に張り出しているということです。太平洋側の栃木県あたりですと、冬の季節風の強いときには雪片が風下斜面ではらはらと落ちてきます。これを「フッカケ」と言うのですが、降雪地域は山頂から多少風下斜面まで張り出してくるわけです。滋賀県の場合もそうだと思いますが、降雪は決して風上斜面だけではなくて、風下斜面のほうへ張り出してきます。それは英語ではspill overと言います。もちろん世界的にどこでもそういう現象がおっていますが、特に山脈が大規模な場合、ロッキー山脈などですと風下斜面は乾燥地帯になります。しかし風下斜面は本来、降水はないはずなのですが、風上斜面でできた雲粒や雪片・雨滴が運ばれて、風下斜面の乾燥した方にやってくるので、そういう意味で非常に大切です。ですから、生態学的にも例えば日光の奥の戦場ヶ原は、地形的には太平洋側ですが、積雪はかなり深く、日本海側の植生が戦場ヶ原に入り込んでいます。それは毎年毎年雪が降り積りますので、日本海側の植生が太平洋側まで山頂部から入り込んでいるわけです。湖北でも冬の季節風のひどいときには雪が降ると思います。関ヶ原も同じような現象が見られますね。少し濃尾平野の方へ出たところまで、降雪地帯が出てくるわけです。

中村：湖北の雪というのは、ほとんどspill over？

吉野：そうですね。ほとんど。冬の季節風のときに降るのは。

中村：それで北ほど増えてくるのですか？

吉野：そうです。ですから、雲も山頂をこして、風下側に入り込みます。上空の相対湿度が70%あるいは75%を雲の分布と考えてもいいと思うのです。

中村：それであるところですぱっと雪が降らないようになってしまう？

吉野：ですから、非常にシャープに雪はなく

なります。

松井：先生、雪の通り道とか季節風の通り道とか、いわゆる関ヶ原なんかは。

吉野：この図は、模式的な図でありまして、書いてある山脈はこの紙の面に直角にどこまでもどこまでも蒲鉾みたいにつながっているという断面図ですね。ところが、実際には関ヶ原のような所で切れていますね。南の方は鈴鹿山脈で北の方は伊吹山で切れています。ですから、蒲鉾型のどこかが切れて、谷が入って鞍部になっているわけで、そこを風が吹きこしやすくなっております。だからspill overの風下側の山頂からの距離というのは、谷間が切れている所で長く風下側に張り出しているわけです。今ご質問のように、例えば関ヶ原の所では風下側にのびている。例えば、東北地方では、だいたい山脈が南北に走っていて、谷が東西に走っていますね。そうすると谷の所で、太平洋側に積雪地域が出てくる。山の高い所よりか谷間の所でより張り出しており、冬の季節風の山頂部降雪限界は太平洋のほうに約20km出ている。谷に沿って50kmぐらい出ています。東北地方の谷は非常にはっきりしています。

伊吹山の雪

松井：伊吹山が世界でも豪雪というか積雪量が世界最大とかいって15mぐらいという、過去に記録があるのですが、その雪の降り方というのはやはり日本海の季節風か伊吹山は高いですから、野坂山地というのですの小浜の方を、それは低いですから、最初にぶつかる地帯になると考えても？

吉野：そうです。そして伊吹山の世界記録は、もう一つ、微地形の影響がある。微地形的に雪が多く溜まりやすい所に測候所があります。

少し脱線しますが、南極で最低気温を測るのもオリンピックの記録と同じでしてね、海抜高度の高い所へゆき、さらに冷たい空気が溜まりやすい窪地のような微地形の所へいって測るわけです。ソ連がまだ力があったころ、ソ連とアメリカが競争してですね、地上で気温の一番低いところを測定しようとしました。もうオリンピックの競技と同じでですね。ほんとのわずかの差ですから、海抜高度の高いところは気温が低いですが、それでさらにくぼんだ盆地は冷たい空気が溜まりますので、そういう所を探して測るわけです。伊吹山の記録というのは、本来、マイクロスケールでも雪が多いばかりでなく、さらにローカルスケールでも雪の多い所です。さらに季節風のスケールでももちろん多い所ですね。だから、あらゆるスケールで雪の多い所なのです。人為的とは我々は言わないですね。例えば、家の影響は人為と言いますけれども。伊吹山の場合はあらゆるスケールで雪の多い所に伊吹山の観測地点があることになります。

防風垣

吉野：ついでに、防風垣と宅地防風林の写真（図2）が載っていますが、関東平野の空っ風の所で、シラカシです。おもしろいことに、ここには出てないけども、例えば、ドイツとベルギーの国境にアルデンヌ高原という所があるのですが、そこも全く同じ景観なのですね。学生の入学試験にこれはどこだといって出すと、大抵わからないです。あそこは樹種は直訳すれば赤ブナなのですが、一見全く同じです。その地域の歴史も住んでいる民族も違うけれども、自然に対応する形態は全く同じであるという一つの証拠でおもしろいものです。

バイカル湖の局地風

吉野：その次はバイカル湖の局地風（図3）です。先ほど、自動車の中で聞きましたが、琵琶湖博物館の方は湖岸のゴミを集めに行かれたという。その場合、風の影響が大きいことがわ

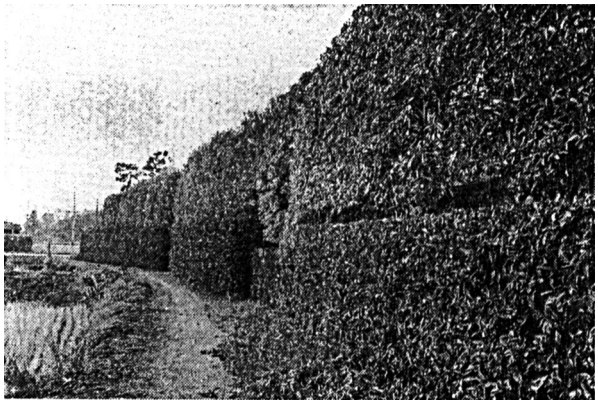
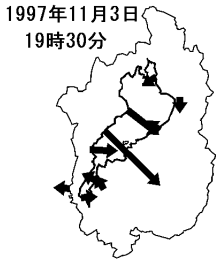


図2　関東平野の農家は“空っ風”に面した側に立派な防風垣を仕立てる。茨城県水海道のシラカシの防風垣（1987年1月撮影）
『風の世界』（東京大学出版会）による。



かったと言っておられました。バイカル湖は大きく、経線に沿って確か1000kmぐらいだと、思います。サルマという非常に強い風が吹く所がサルマ川の出口付近にあると本に書いてありますので、そこへ行きたかったのです。それで、アンガラ川の河口あたりから船に乗りまして、もう半分くらい来たかなと思ったら、HA（ハラハイカ）と書いてあるへんまでしか行っておりませんでした。半日船で行ってもそこまでもいかなかったのです。日本人はいつもバイカル湖を小さな地図でしか見ていないので、近いだろうと思ったら、バイカル湖は日本列島全部が入るくらいですから、局地風と言いましても関東の空っ風以上の地域スケールです。特におもしろいのは、ユーラシア大陸の中のある湖ですから、熱的な条件のコントラストが非常に大きいです。冬は凍りますけども、大陸、すなわち陸地の上と水面との違いがあるし、陸の上はいろんな凹凸があるというか、我々の言葉で言うと粗度といいいますが、水面の上はなめらかで抵抗が少ないですね。ですから、熱的な条件もコントラストが非常に強い。長さが1000kmですから、幅も何十kmとあるわけです。

ですから、とても琵琶湖のスケールではないんで、例えば、比良八荒と現象は同じですが、スケールは異なります。後で言いますけども、風下が水面あるいは大きな平野の所で局地風は非常に発達するのです。地形的に水面であることが局地風が発達する一つの条件です。そのためバイカル湖の周辺には、かなり、局地風が発達します。

日本でもそうですが、だいたい局地風にはニックネームがついています。これは特徴があるということですね。ニックネームがついてない局地風は局地的に風は強いのだけども、まあまあ災害をもたらしたりすることはないと考えていいです。人間の体験からいって、ひどい場合には災害がおこり、人が死んだり、あるいは船がひっくり返ったりするような局地風だと、名前がついています。ですから、農民なり漁民なりの方々に局地風の呼び方を聞きますと、北風だとか西だとかいう、ただそれだけのこともありますけど、普通は名前がついております。それを、一つの判断の基準にしていいのではないかと私は思いますね。

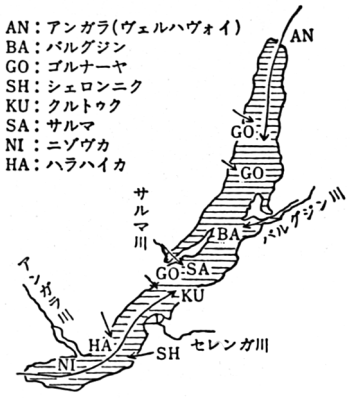


図3　バイカル湖の局地風
『風の世界』（東京大学出版会）による。

偏形樹

吉野：それから、偏形樹。これは台風が来て枝が折れたとか幹が折れたとかいうのではありません。あるいはシダレヤナギの枝が風になびくのとも違っております。風の影響で曲がって育った木を偏形樹と言います。しかし、風圧で曲がったのではなくて、一方から風が吹くために、その風上側の方が気化熱で温度が下がりますので、枝の成長が遅れます。ひどい場合には水分を奪われて枯れてしまいます。結果として風上の方に枝が出なくなり、樹形は非対称になり風下側に曲がります。これを偏形樹と言います。曲がっている方向をクリノメーターで測定し、曲がり方の度合によって風速もだいたい推定できるのです。

松井：それは風圧はほとんど関係ない？

吉野：風圧よりも風速による乾燥がより大きな影響です。実験した人がドイツ人にいて大きな樹木を途中で植え替えたという。何十年という影響で偏形してくるわけですから、1年や2年180度植え替えたってあまりはっきりした結果が出てこない。とにかく実験できないものです。

会場：湿度の違い、温度の違いはどのくらい出てくるのですか？　木によって違う？

吉野：1度とか2度とかのオーダーです。

会場：おおむね一年中同じ向きの風なんですね。

吉野：冬の卓越風か、夏の卓越風かは樹種によって推定できる風向が違います。日本では全然まだ使われてないのですけれども、アメリカでは風力発電の場所をどこへ設定したらいいか

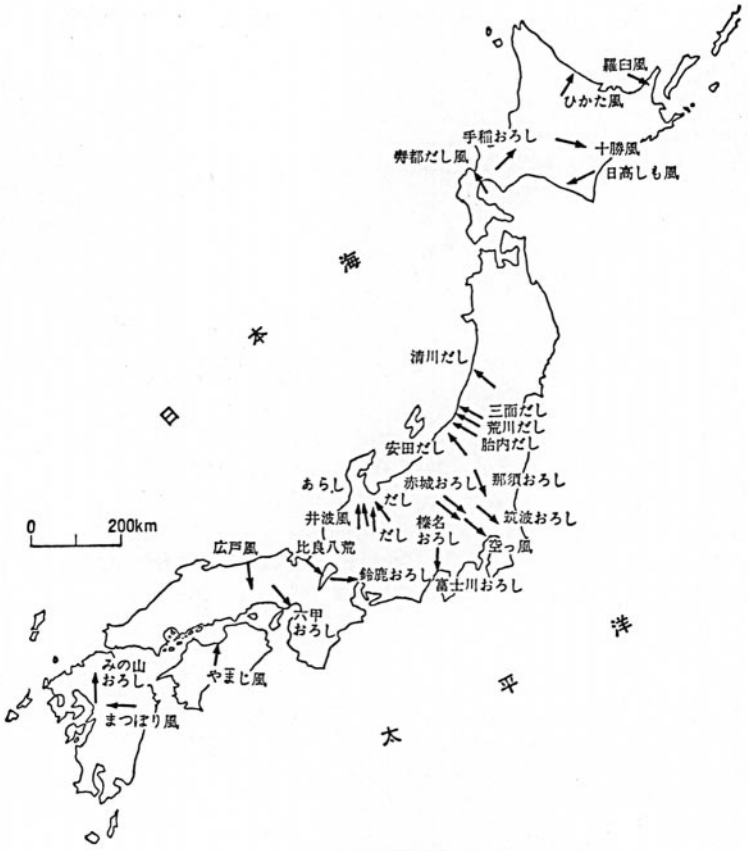
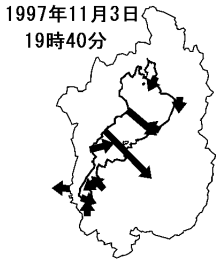


図4　日本における顕著な局地風の分布〔吉野　1975〕『小気候』（地人書館）による。

表1　日本の主な局地風の発生地域・特徴〔吉野　1985〕『小気候』（地人書館）による。

局地風	発生地域	風向・風速(m/sec)		季節	気圧配置など
ひかた	雄武(雄武ー興部間)	SW～WSW	10～20	春	北海道北方を低気圧
ひかた	小樽付近	E～SE	10～15	春	日本海低気圧
寿都風	寿都付近	S～SE	25～30	春	日本海低気圧
羅臼風	知床半島の南東岸	NW	ときに25以上	春	千島付近に発達した低気圧
ルシャ風	知床半島の北西部	SW	20～30	春	日本海低気圧
十勝風	十勝平野	W	15～20	春	北海道北方を低気圧
オロマップ風	日高南部	E		春，秋	日本海低気圧
日高しも風	日高山脈の西麓	E寄り	ときに25以上	春，秋	東北地方に発達した低気圧
やませ	三陸地方，道南地方	E～NE	10	梅雨季	オホーツク海または三陸沖に高気圧，日本海に低気圧の梅雨型気圧配置
生保内だし	秋田県仙北郡田沢湖町生保内付近	E寄り	平均8	梅雨季	
清川だし	山形県東田川郡立川町清川	E寄り	ときに15～20	〃	
三面，荒川だし	新潟県岩船郡三面，荒川流域	E寄り	15以上	〃	
安田風(だし)	新潟県北蒲原郡安田町	同上		〃	
那須，赤城，筑波，榛名，富士川風	関東地方，静岡県富士川流域	N～NW	10～15	冬	西高東低型
神通川風	富山県神通川流域	SW	10～15	春～秋	日本海低気圧
井波風	富山県東砺波郡井波町	S	10～20	春，秋	日本海低気圧，フェーン型
だし	富山県砺波平野	S～SE	10～25	春，秋	日本海低気圧，フェーン型
あらし	富山県砺波平野青島付近	S～SE	10～20	春～夏	移動性高気圧圏内，山風型
鈴鹿，伊吹，六甲風	鈴鹿山脈，伊吹山，六甲山の風下側	N～NW	10～15	冬	西高東低型
比良八荒	琵琶湖西岸比良山麓（滋賀郡志賀町）	NW	10～15	冬～春，秋	寒冷前線通過直後
平野風	奈良県吉野郡北東部	E	5～10	6～10月	太平洋岸低気圧や台風接近
広戸風	岡山県那岐山の南麓	NNE	最大瞬間風速50	夏～秋	台風が四国から大阪湾へ
やまじ風	愛媛県宇摩郡土居町付近（法皇山麓）	S寄り	30～40	4～6月，9～10月	低気圧や台風が黄海や朝鮮南部にあるとき
肱川風	愛媛県喜多郡長浜町肱川下流	SE	最大瞬間10～20	秋	高気圧圏内，霧をともなう
わたくし風	愛媛県宇和島市付近	E		秋	谷間から須賀川沿いに吹き出す
やまえだ	鳥取県境港市弓ケ浜	NE	2～9	5月上旬～9月上旬	高気圧圏内
まつぼり風	熊本県阿蘇火口瀬の立野付近	E	20	春，秋	火口瀬に沈降集積した冷気塊の吹出し，高気圧圏内
みのさん風	福岡県筑後平野(草野付近)	S	10	春，秋	水縄山地（耳納山みのうさん）から吹きおろす



という調査チェックリストがあります。ここに私の偏形樹のグレードの区分というのが入っています。西のオレゴン州だとかワシントン州だとかではそれが使われているのですが、日本ではあまりまだ、風力発電が進んでないせいもあると思うのですが。

日本の主な局地風の分布

吉野：図4に日本の主な局地風の分布を示します。北から南までいろいろあるのですが、重要なことは、日本海側「清川だし」あたりから始まって何とかダシというのがあります。井波、砺波平野の所ですが、みんなダシという名前がついています。これは、船を出すというところからダシという名前がおこったと言われています。みな、だいたい谷が平野に出たところで山の方から吹いてくる風が非常に強くて、こういう名前がついております。太平洋側、「那須おろし」、「筑波おろし」とか「富士川おろし」とか、「鈴鹿おろし」とか「六甲おろし」、「比良八荒」もそうですが、山を背にして太平洋側の方に吹いている局地風が非常に多い。

一方、日本海側の何とかダシというのは、日本海に低気圧が入って南風が本州の中央山地をこして、日本海側に吹き降りたときに強くなる風です。要するに山脈の風下で発達するということなのです。だから、太平洋側では太平洋側に向かうし、日本海側では日本海に向かう風が卓越するときに強くなるということです。「やまじ風」は四国の愛媛県に吹くのですが、これも、台風が日本海に入ったときに吹く風です。一つだけ別なのがあって、これは「まつぼり風」というのが阿蘇山の西の熊本の方へ抜ける所に吹きます。これは阿蘇のカルデラの中に大きな火口原がありますが、そこで冷えた空気が熊本の方に向かって流れ出るものです。その流出する気流がカルデラ壁（旧火口）を破って流れでるところが非常に強くなるわけです。これは山風の一種になると思います。

表1には日本の局地風の名前を全部挙げて、どこから吹いてきて季節はいつだということが書いてあります。風だから当然ですけれども、風上に高気圧があって、風下の方に低気圧がある場合に吹きます。

年微雨日数の分布に現れた都市・工業地域の影響

吉野：先ほど、酸性雨を測ってらっしゃる方の自己紹介がありました。図5にある年微雨日数の分布をお話ししておきます。これは最近の話ではなくてかなり前、1960年代か70年代の前半のものです。微雨というのは、最近の気象統計では出てきませんが、日降水量が0.1mmから1mmまでを微雨と定義いたしました。このころのアメダスは1mm以上ですね。昔は0.0mmというのがありました。雨が人間の目では見えたけれども、雨量計には溜まらなかったのが0.0mmで、多少、溜まって0.1mmというのがありました。このごろは、機械観測するようになって、そういう小さい所は報告しなくなりました。微雨日数の分布は新潟とか名古屋ですと町の中心部、東京ですと都心で40日くらいありまして、郊外が10日くらいになります。その間に30日くらいの差があります。日本は、ご承知のように

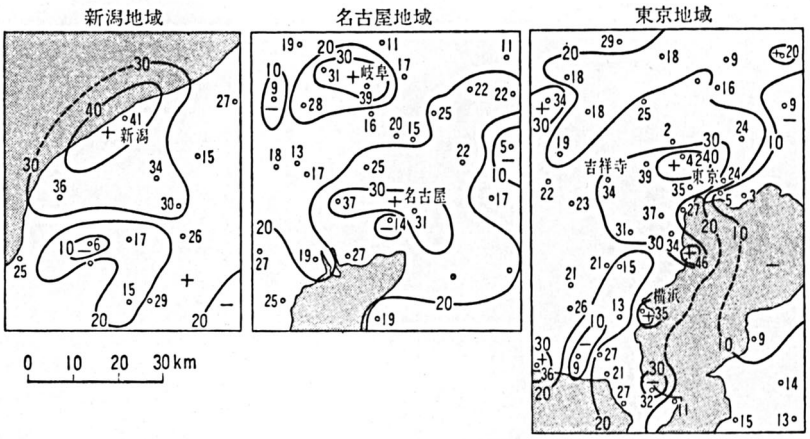
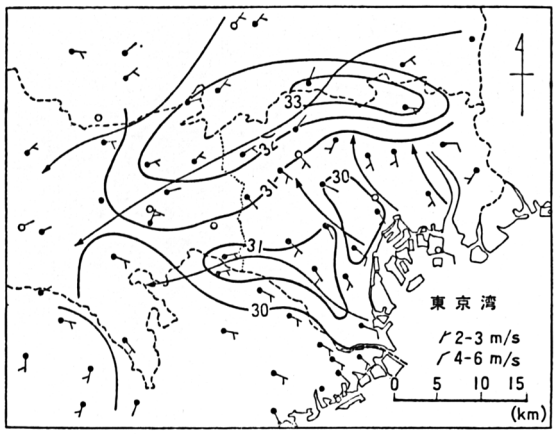


図5　年微雨日数の分布に現われた都市・工業地域の影響〔吉野　1977〕『小気候』（地人書館）による。

年降水量は平野部でも1500mmとか2000mmくらい降ります。ですから、例えば、微雨は0.1mmから1mmですから、30日あるいは40日としても40mmで、誤差の範囲内です。月降水量、年降水量としては、都市や工業地域の影響は出てきません。しかしこのように、微雨の日数では差が出ます。この当時1970年代は、まだ、酸性雨とか先ほどのアルカリ雨の問題はない時代でした。

霧というのは水滴で空中に浮かんでいるものです。落ちてきたのが雨ですから、微雨はまさに霧との境目あたりで、ちょっと、落ちてくれば微雨で、浮かんでいれば霧です。実は、霧日数でも、同じくらいの差は出てきます。それで、大事なのは風で、微雨あるいは霧の原因は何かというと、都市とか工業地域からの排出物で、



(a) 15時の地上の気温と風

(b) 16～17時の雨量分布と15時の気温

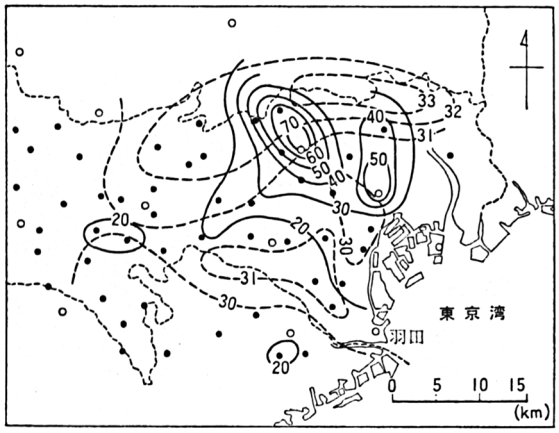


図6　1981年7月22日午後の雷雨時の気温と風と雨の分布〔米谷　1984〕(注) 太い実線：気温分布（単位：℃）　白丸：アメダス観測点　点線：区部と都下との境
『小気候』(地人書館) による。

これが凝結核になります。

それから、非常に難しいのは先ほど言ったように、霧は目視観測、目で見て観測するわけです。非常に誤差が多いのです。ある人は夜中に寝ていて、霧を記録しなかったとか、非常に誤差が多いのです。

しかし、どこの都会でも、だいたい日数は増えております。しかし、超近代都市になると、空気は乾燥してきて、霧日数は減少します。東京などは激減しています。

都市気温

吉野：それから、今度は図6の東京の図にいきますが、これは、気温が上の図を見ていただくと、一番気温の高い所は33度があって、そのまわりに32度があります。破線が入っているのは埼玉県との境目です。東京の都心部の一番温度が高い、いわゆるヒートアイランドができている所は北の方にずれております。南の川崎あたりの工業地帯から、海風が埼玉県との県境あたりまではいった場合です。海風で内陸の方まで汚染物質は運ばれてしまった図であります。おもしろいのはその下にその同じ日の雨の分布が書いてあります。ひどい所は70mmです。

これは、よく言われるのですが、東京くらいの大きな都市ですと、郊外で雷雨の頻度が多いですね。強い夕立がよく降ると言われている一例であります。これは、都市のヒートアイランドが海風で内陸の方へ移動し、高温域が埼玉県との県境にできる。もちろん雷雨そのものは関東地方の内部から来て、県境の高温域でさらに上昇気流が加速されて、強い雨が降るということです。だから、都心よりも、郊外で強い雨が降ることが多いと言われています。これは、すぐに例えば、琵琶湖に応用できないと思います。つまり、温度差、冬ですと、琵琶湖の上の方の温度が高いわけですね。それを都市と置き換えて、上昇気流ができると、これまでも、考えた人がいるのですが、私の考えではそれほど温度差が大きくはありませんし、上昇気流に影響を及ぼす、つまり、雨は冬になれば雪でしょうが、琵琶湖の上とまわりの表面の温度差は多少あるにしても、対流現象を強めるほどではないだろうと思います。この図6は非常に極端な場合であって、郊外で雨が多かったときの典型的な場

合ですが、必ずしもいつもそうではありません。東京ですらそうですから、琵琶湖の場合はそういう現象はないだろうと私は思います。将来の検討事項です。

東京において北よりの弱い一般風のとき、弱い海風との間に形成される無風帯

吉野：図7は東京湾のまわりの海風の地域と、弱い北風の場合との境目がどういう具合にできるかです。

東京の東部では、北風が川に沿って張り出してきて、南の方に押し曲げられ、陸の所では北の方に北限があります。重要なのは、西部の方では静穏帯、不連続線と書いてありますが、そこは海風と北風が直角になるわけですね。東部の方はちょうど180度になりますから、境目は

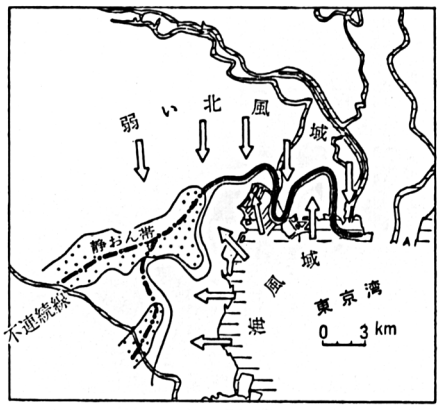


図7　東京における北寄りの弱い卓越風のとき、海風が侵入する地域と無風帯の位置の模式図
〔吉野　1970〕『小気候』（地人書館）による。

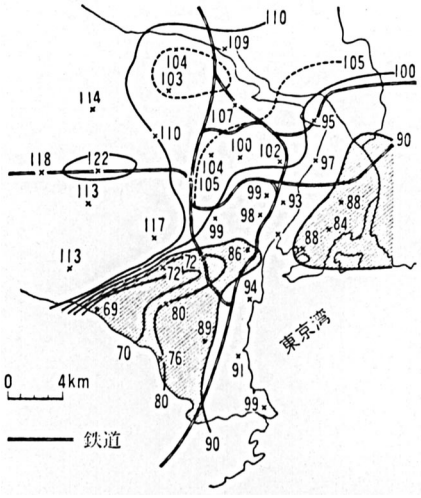


図8　1958年3月8日の東京都内の日射量の分布
〔関口・河村　1970〕『小気候』（地人書館）による。

はっきりしていて、境目は川の所と、陸の所とこのようになっています。西部は90度になるものですから、その境目の所に無風帯が形成されます。静穏帯と書いた、無風の所は海風の行き止まりの所です。大田区、川崎のあたりは工業地帯で汚い、汚染した物質が、海風に運ばれて、内陸に入ってきて、静穏帯で溜まってしまうわけです。

会場：上昇しているのですか？

吉野：行き止まりです。海風は、そこまで到達し地上では水平風速ゼロとなります。そして、上昇した空気は反対海風となって海の方向へ戻ります。要するに寒冷前線の行き止まりみたいな感じです。しかし、静穏帯の部分が、2、3kmくらい幅があります。図8の日射量の相対値の分布ですが、今の静穏帯と書いてあるところが、70%とか80%以下になっています。汚い空気が溜まりますから、日射量は地上に達する量が少なくて7割とか8割となります。そのさらに奥の所は113とか117とかなっていて、日射量の差は非常にはっきりしています。

この図は1958年の状態ですから、最近はもっともっとひどくなっていると思います。

まだ、滋賀県の琵琶湖のまわりに工業地帯が幸いにしてないから、湖風は吹くと思うのですが、こういう問題はまだないだろうと思います。しかし、今述べた現象のスケールのミニ版は、おこる可能性はあります。特に南の方の平野部とか、多少、平らな所があると、湖風の行き止まりは、湖岸に汚染源があると、同じようなことがおこるでしょう。道路などの交通機関からの汚れた空気も出てきますので、必ずしも、いわゆる工業地帯ではなくても、例えば、自動車の交通が渋滞すると、問題がおこる可能性はあると思います。

オホーツク海の夏の卓越風

吉野：図9、先ほど言いました偏形樹によって求めた夏の卓越風の網走のあたりの分布です。オホーツク海からは海風が入ってきます。ところが、オホーツク海岸ですから、南部が山地で、南風は山をこしてオホーツク海の方へ風が降りていって、海風との間に境界ができます。海岸から2、3kmの所にその境目があるのですが、場所によってオホーツク海からの海風がず

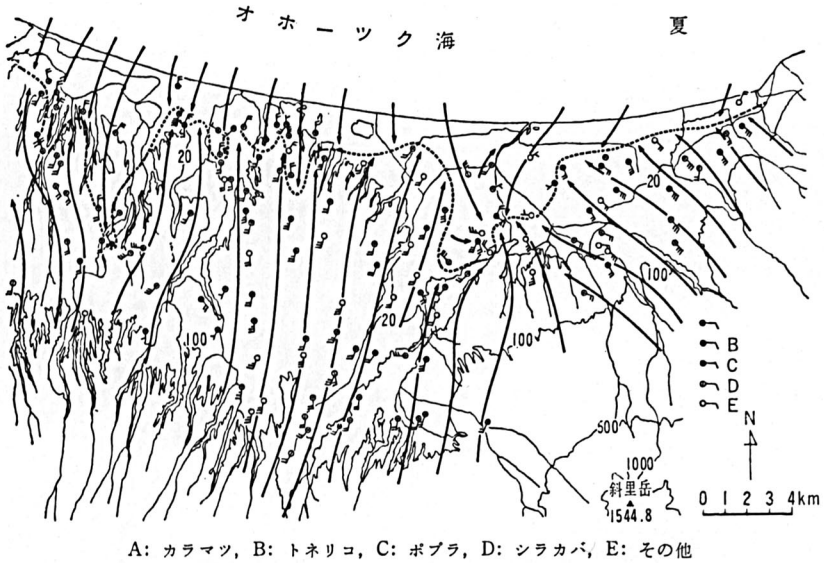


図9　斜里ー網走地域の偏西風によって求めた夏の卓越風向と流線図〔吉野ほか　1970〕『小気候』（地人書館）による。

っと南へ入ってきている所があります。海岸から4〜6km入ってきている所があります。そこは、どういう所かと言いますと、川とか、谷が入り込んでいる所です。だから、谷間に沿ってオホーツク海からの海風が入り込んでいる状況がこれでわかるかと思います。この図は、夏（成長期間）の卓越風による偏形樹で求めたのですから、夏の卓越風の局地的な分布を示したものです。

戦時下、東京における局地気候観測

吉野：先ほど図7のところで、川に沿って入ってきた風が卓越する地域が海の方へ出ていました。では、どうして逆なのかと言われると、次のように詳しく説明しなければなりません。

古い話なのですが、第二次大戦中、昭和の18年ごろに観測した結果をまとめたものです。1kmメッシュで、小学校、当時は国民学校を選び、吹き流しをつけて、毎日ではなく、火曜日と金曜日の10時と14時に風向と風速を測定しました。つまり、一週間に4回、1kmメッシュで観測した記録です。実際には昭和20年までやったのですが、20年は空襲で地点数が少なくなり、もう使えないのです。毒ガス攻撃を受けたときの風が問題だというので学校が協力したのだと思います。吹き流しの方向で風向を、その角度で風力が推定されます。使える地点数は常時180くらいですが、1年間にわたって1週間に4回

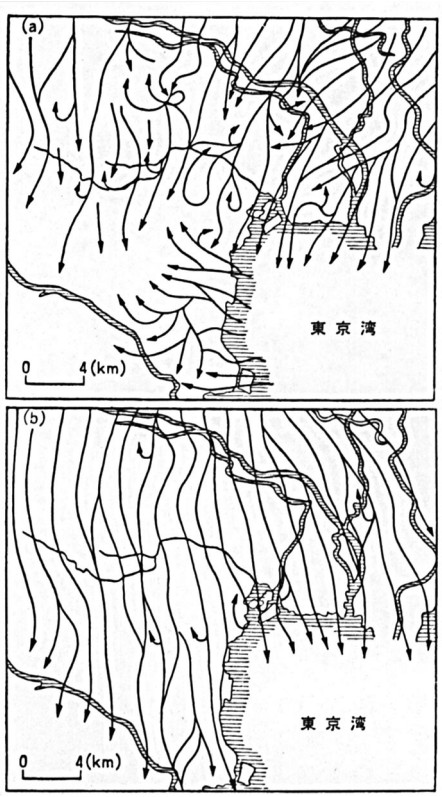


図10　東京都内における約200地点の結果による風向分布を流線で示した図〔吉野　1970〕

(a)風の弱いときの例　(b)風の強いときの例　(a)(b)両図を比較すると、風速の強弱によって風向のばらつきが違ってくる状態、卓越風が弱くなると大森・蒲田方面に東の海風が発達することがわかる。『小気候』（地人書館）による。

観測を続けたという記録は、他に世界にも例がないのです。そのときの天気などももちろん記録があります。この記録を元にして作ったのが図7なのです。これはいわゆる季節風のときの卓越風である北風と海風との関係でした。どちらが強いかという話でありまして、オホーツク海岸の平野部では南から降りてくる風よりも、海からの風の方が相対的に強いから、川に沿って吹きやすいのです。東京湾では、吹きやすい所をどっちが取るかというのは、そのときどちらの風が多少強いかという相対的な問題になります。

図10は、冬の季節風のとき、風が弱いと風が乱れるが、強いと気流が平行して風向の乱れも少なくなるという例です。

ボーデン湖周辺の湖陸風

吉野：図11はボーデン湖、南ドイツとスイスの国境にあり、コンスタンツ湖とも言いますが、そこでの湖陸風です。それで、もちろん、夜は陸風、日中は湖の中心部から内陸に向かう湖風が吹きますが、ご承知のようにボーデン湖というのはかなり大きな湖で、このまわりは南ドイツの中では非常にあたたかくて、この一部には竹が育ったり、避寒地になっています。

諏訪の自然誌

吉野：図12の諏訪湖の例です。琵琶湖と比べると面積は、諏訪湖の方が小さいけれども、参考になると思います。

長野県全体がそうですけど、教育会が非常にしっかりしております。あそこで自然誌を作るために気象班があり、中学校小学校の先生方が2年〜3年にわたって特別観測をやりました。湖上の気温は27度、28度、陸の所で30度、最も気温が高い所で31度です。それだけ温度差があって、4kmくらいしかないです。風は図12(a)に書いてあるように吹き、背後が山で、平地が非常に少ない。伊那谷が西の方に連なっており、伊那谷を上がってきた南風と湖風との間に前線を形成しております。寒冷前線の形をした湖風前線です。この前線を挟んで気温ががらりと違うわけです。ですから、単純に湖の方から陸地の方へ日中は四方八方へ風が吹くという教科書的な状況になっていません。例えば琵琶湖南部で

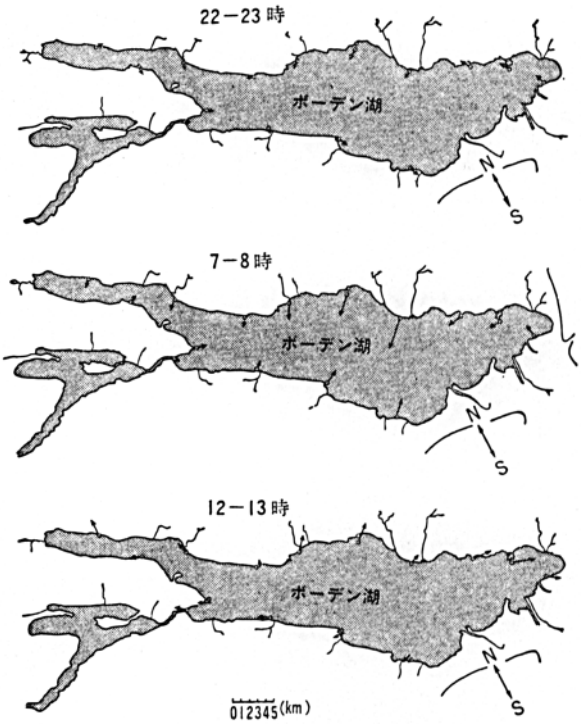


図11　ボーデン湖周辺の湖陸風のベクトル分布〔Huss,Stranz　1970〕『小気候』（地人書館）による。

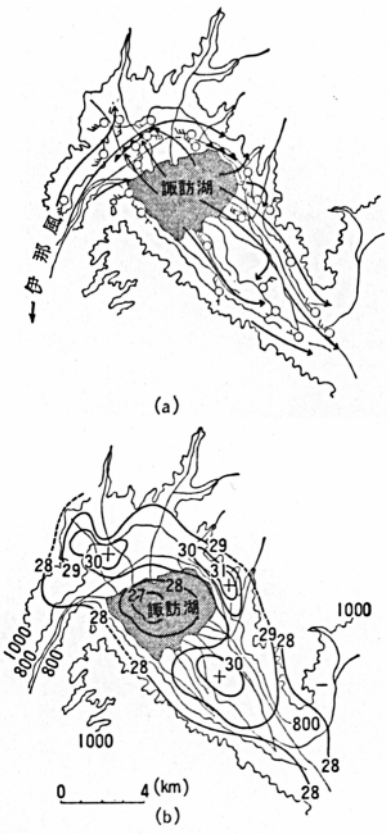


図12　夏の正午における諏訪湖の(a)湖風と(b)気温分布の合成図〔吉野ほか　1970a〕
『小気候』（地人書館）による。

すと、おそらく淀川の方から日中ですと風は上がってくるだろうし、あるいは夏ですと名古屋の方から風が吹くようなことも、あるいはあるでしょう。周辺の山をこして入ってくる風と湖風との間に不連続線ができて気温の違いも生じると思います。湖風の循環はそう簡単ではないですね。夜の陸風の方はまわりから下りてくるだけですから、それほど強くないですから、割合単純です。けれども、逆に風が弱いから、捕らえるのに苦労すると思います。

嘉田：諏訪の記録というのは、生データは山下先生？

吉野：この観測に山下一郎さんは関係ありません。生データは諏訪教育会が持っています。今紹介したのは諏訪教育会の方々の研究で、山下先生のとは比較にならない詳しいものです。

嘉田：山下先生はもうお亡くなりになっているのですか？　109頁に1950年9月26日に調査した結果、この方のデータではない？　自然誌のほうですか？　83年ですか？

吉野：これは、学校の先生の観測ではないです。

嘉田：83年のほうの資料？

吉野：ええ。これの元のデータは私は持ってないです。

嘉田：諏訪教育会？

吉野：この当時ですから、コンピュータに入れる時代ではないものですから、みんな手で書いて、それで分布図だけでも非常に多くあります。私は見せてもらいました。結果はすでに本になっています。「諏訪の自然誌、諏訪の自然誌編纂委員会編」として刊行されています。

嘉田：今、興味があるのはそういう調査の仕方とか、ネットワークの仕方についてです。

吉野：ローカルな気象誌の典型として、この「諏訪の自然誌」は私の知る限り最も良いものです。頁が厚いからいいというわけではないかもしれませんが、非常に詳しく、先生たちが集まって努力した結果です。その当時だから、教育会が中心で、いわゆる一般市民の協力はなかったのですね。

嘉田：学校が中心？

吉野：学校の先生方だけです。

嘉田：信州は何もかもローカルなデータが揃って、うらやましい。

吉野：あそこは昔から教育県です。最近は校長先生自身が忙しく、興味がない方も多く、若い先生方は興味があっても、そんなことをやらない、またはやれないことが多いです。

吹き流しのでの調査

嘉田：吹き流し程度でもそれなりのデータは出るということなんですね。それはすごく心強いですね。

吉野：それは出ます。吹き流し程度とおっしゃるけれども、観測点の密度を増やすためには研究の総予算、マンパワーなどを考えると、よい方法の場合があります。

嘉田：滋賀県は256小学校があるんですね、中学校を入れると400以上あるし、高校を入れると500ありますね。

吉野：密度を増やすということは大切なことです。

嘉田：民家まで入れると。

泉谷：日の丸が上がってますな。

嘉田：40万世帯ある、これは冗談にしても。

吉野：先ほどの、図10は、吹き流しの観測結果を整理した約200地点の結果によって流線を書いたものです。左下にスケールが入っていますが、この程度の流線が引けるのですね。

先ほど指摘しましたように、上が風が弱いときで、下が風が強いときです。当然なのだけれども、風が強いと一斉に同じ方向になるし、風が弱いときになると、いろいろな影響が出てきます。東京の南の大田区大森では、東風、すなわち海の方から入ってくる東風が吹いていることを明らかにした図です。

ですから、吹き流しでやると、風の強いときには一斉に同じ方向を向くけど、弱いときにはいろんな原因による乱れが大きいということがわかります。

嘉田：あちこちで、今、鯉のぼりがあまってますね。

吉野：それはそれでまた大変なのですよ。吹き流しの大きさを決めるとか、地上からの高さを一定にするとか。いくら吹き流しでも、本当にやろうとすれば、それなりに大変です。

泉谷：このごろは建物が高くなったでしょう。

嘉田：周囲が高くなった。

泉谷：学校自体も高くなったし。

吉野：先生方も忙しいし。

局地風のモデル

吉野：図14に私が作った局地風のモデルがあります。卓越風は左から右の方へ行くわけです。Hは高気圧で左の方にHと書いてあります。右の方にLと書いてあります。これが低気圧で風だから左から右、高気圧から低気圧のほうへ吹くわけです。Aというのが山脈でありまして、この山脈は蒲鉾を切ったみたいなもので、この紙面に直角につながっていると考えてください。Bは風上側の山地で、山岳地帯なのだけれども、あまり高い山ではないです。Aはだいたい800m+-200mくらいの峠または鞍部になっている所です。これが例えば、2000m、3000mになるともうこさないですね。例えば、北アルプスや南アルプスにしてもあの高い山は、もちろん高い所に偏西風は吹いていますが、いわゆる局地風系としてはこさない。ですから800m+-200mくらいだと風下側で局地風が発生しやすいのです。もちろん例外はあります。Bは山地なのですが、このころの言葉では中山山地です。せいぜい数百mくらいの山やまの地域です。Cはその中にAに直角に入っている谷、この紙面に並行に入っている。Aがこの紙面に直角に蒲鉾型に走っている所に、直角につまり紙面に並行に入っている谷と考えていただければいい。Aの蒲鉾型の幅はだいたい100km以下、100kmをこすと局地風はあまり強くならない。例えば、関東の場合でも空っ風が吹き下りてくる谷川岳の所ですと、上越国境は地図を見ると100kmないです。

泉谷：100kmというとかなりの幅ですね。

吉野：ええ。ここの関ヶ原の所でももちろん、若狭湾から考えても100kmないですね。だから、ここをこして太平洋側に吹き出すのですね。別の例では、北アメリカから南アメリカに山地がつながっていますね。あそこでも、100kmない所が1ヶ所あるのです。そこをメキシコ湾の方から太平洋の方に非常に強い風が吹き出て来ます。アドリア海でもそうですが、山地の幅が水平的にくびれている所があるのですが、そういう所を風がこしてくるのです。

会場：高さは同じでも？

吉野：いや、地形的に言うとそういう所は鞍部になっているのですね。谷が入っているのですから、狭くなっているのです。地形的に垂直的には鞍部になっいます。そういう所をこして来るのです。

松井：ナンセンスな質問かもしれませんが、関東平野に吹き下ろす風というのは、かなり新潟からの距離が。

吉野：だから、海岸からの距離ではなく、山地の幅です。日本海側の平野と関東の平野との間の、山地の部分の幅をみると100kmないので

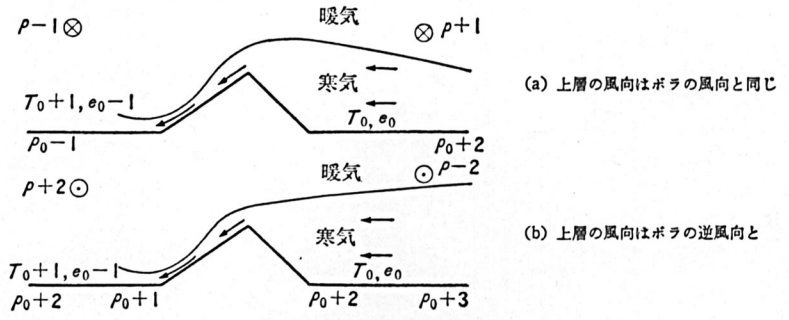


図13　ボラの二つの型〔Cadez　1964,1967〕『小気候』（地人書館）による。

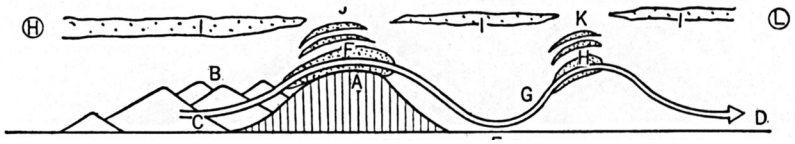


図14　局地風の地形断面、同時に起こっている気象現象のモデル〔吉野　1975〕『小気候』（地人書館）による。

す。地図を見てくだされればわかると思います。いわゆる上越国境というところです。直線で測るとだいたい100kmないです。

松井：そんな細いんですか。

吉野：細いです。

嘉田：土地勘がないとわからない。

会場：琵琶湖なら山地だけ考えたらいい。

吉野：山地の風上のふもとから風下のふもとまでですね。

松井：質問したいのですが、例えば高い山があるとしますね、仮に100kmこえるかもしれませんけれども、その場合、吹いてくる場合は今の場合はCというのは谷を想定してましたね。

吉野：そうです。

松井：低いのがあっても、こういうことがおこらないかなと思うのですが、例えば、ここらあたりというのは、いろんな風のよどんでいるというか、溜まり場になっていてね、強い風がほとんど観測されないときに上空を滑るかのようにしてここで落ちているというイメージが、僕は理解しかけているのですが、そういうふうにここの山岳地帯が低いとですね、上を滑ってきて落ちるという、上らなくてもいいみたいな感じですか。

吉野：その場合は一つの山と考えていいのではないでしょうか。

松井：そうですか。

吉野：その場合ですと、この風上側は一つの山（台地）と考えてよいと思います。

松井：ここでやる必要は全くないと考えていいのですね。

吉野：ええ。風上側で風が水平的にも集まってきて、そうして斜面を上がって風下側で下りてくると強くなります。DあるいはEなのですが、これは平野か水面です。それで、もちろん平野よりも水面のほうが局地風が発達する条件としては良い。要するに凹凸が少ないほうが風は発達します。

松井：必ずHという波動は必ずあるものなのですか、一度上がるという。

吉野：強い場合はありますね。これが上がらない場合もありますけども。その場合はあまり強くない。風は下りてきますけど。

松井：強いほど上がるということですか？

吉野：ひどいときには波が二つ三つ四つくらいできるという、外国の例があります。富山県あたりでも二つ、濃尾平野でも鈴鹿山脈の風下所は、二つくらい見えることがありますね。雲の話を繰り返しますが、Fには雲が懸かっているわけです。最初に言いましたように、Fは山頂から少し風下の方に張り出しているのです。だから、風下の方から見ますと、山頂が見えなくて必ず、雲が懸っているわけです。この雲には、名前がついていまして、ヨーロッパアルプスだとフェーンマウアー（フェーンの壁）と言うのです。風下の山麓で、フェーン現象をおこしていますので、この雲が懸っていることは風下のフェーン現象のひとつの指標です。風上の方は一面の雲です。風下から見て、日本では風枕と呼びます。昔の髷を結った人がテレビで出てくるでしょう、下の方には木があって上の方に布でまいた部分がついているあの枕みたいになっています。つまり、下の方は山肌が見えていて高い所だけ雲が懸っているから、風枕という比喩です。イギリスですと、ヘルム雲ですね。ヘルムというのはヘルメットのヘルムですね。昔の騎士が被っている兜で、ヘルメットというのはそこからきたのでしょうが、上に鶏冠みたいのがついていますね、そんな感じです。

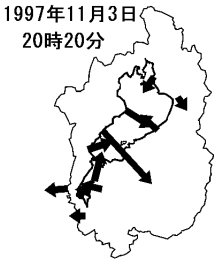
松井：AとHの距離、すなわち、Aの山脈の幅とHのところで盛り上がる反射するところまでの距離幅は、どのくらいですか。

吉野：100kmないです。琵琶湖の周辺の場合だったらときによって、非常に違いがあるのですが、だいたい10kmで、世界の例をまとめると8km～30kmというところですね。

松井：私は比良山の下に住んでいるもので、風枕とかフェーンの壁とか言われましたけど、「山に雲がもたれる」という表現をするんですが、強い風が吹いているときというか吹き出すときなんですが、山に雲がもたれるというふうに、帽子被ったみたいになるのですが、そのときにいつも僕が観測してきたのによると、琵琶湖のちょうど中央ぐらいで、ここに琵琶湖があるときにおっしゃるような雲が必ず懸かるのです。

吉野：このHの雲ですか。

松井：こっちから見てると、実際に距離は測れてないですけれども、だいたい琵琶湖の中央ぐらい。



吉野：この跳ね上がった二つ目のところでしょうか。

松井：Hですか。そしてさらに鈴鹿までにもう一つぐらいあるような感じで見えて、ここでまた必ずあるのですね。そういうことを考えると、先におっしゃったこの幅ですか、こういう幅と、この距離との関係ですね、その辺がやっぱり。

吉野：これで言うと、AからEまでですね。

松井AからEまでと、EからHまでの関連はどうでしょうか。

吉野：それは、風が強いときほど長いです。風があまり弱いともちろん吹かないわけですね。その限界は、山の高さと風下の平坦部が平野か、さらに風下に山があるかなどで異なります。この付近ですと、鈴鹿山脈という山地がありますね。だから、条件が場所によって変わってくるのです。Hの雲が見えるとき、風が強いときのほうが長い。

松井：奥へ行くという？

吉野：そうです。風下へ流されるというふうに考えたらいいと思うのですが。それから、普通はAからEのほうが短くて、EからHのほうが長い。この絵だと、同じくらいの絵に描いてありますけど。どすんと落ちてこう上がるといった感じです。だから、風の強い所は山のすぐ下と思って間違いない。

松井：同じような強い風が吹くときに全く雲が懸からない場合もあるのですが・・・・。

吉野：そこにF、その上にJがありますが、Hのほうだと Kと書いてありますね、これがレンズ雲で二重に書いてあります。けれども、一つのこともあるし、ないこともある。それから、FはあってもHの雲がないこともある。

松井：いや、Fが全くないときもあるのです。

吉野：それは、逆転層のないときです。逆転層が山頂より低い所まで来たら吹かないです。逆にあまり高くてもダメで、山頂の高度と逆転層の高度がある厚さのときに、このあいだを強く吹くわけですね。逆転層が盛り上がったところにレンズ雲ができます。したがって、逆転層の高さによって逆転層の盛り上がり方が違うので、ちょうど雲ができるくらいの高さというのがある。

松井：雲というのは普通だと、上空の温度が低いので湿度の高いのは雲ができるというイメージは、地上というか近いほど温度が高くて上が。

吉野：それは、これでいくとFの話で、その上のレンズ雲は薄いから、できる条件というのは難しいですね。レンズ雲というのはしょっちゅうできるわけではないです。

松井：私、考えていますのに、いったん上るとなると、絶対普通の逆転層がなければ、気温が高い所から低い所へ持ち上がるのですから、雲が発生して、こうできると、ところがさっき言いましたように上空から滑ってきて下りる場合は、上る成分というのはないわけですから。

吉野：日本海側の福井県の方の話ですね。

松井：だいたい、ここに全然雲がなくて強いときはここらあたりにもほとんどないのです。ここにあってここでないということよりも、べたーっと雲が懸かりますね。

吉野：そのとき、風は強いですか。それは、私は次のように思います。例えば、ちょうど図13にボラの二つの型が書いてありますね。それの下の方の場合だと思います。滑ってきて下りる場合です。ここには二つしか書いてないのですが、実際にはもっといろんな組み合わせがあるわけです。寒気と暖気の形というか、あり方というか、大きく分けて四つあるのですが、そこには二つしか書いてないですが。

松井：下の方が今言っているような形ですか？

吉野：要するに上空の風、すなわち、空気が下りてきて、フェーン現象をおこす場合、こういうふうになる。

松井：比良オロシというのも大半のときは日本海に寒気が降りてきたというような場合ですか？

吉野：上空から下りてくるのですから雨や雪があまり降らないし、雲もない。

松井：雪とかそういう季節に関係なしに夏でも寒気がちょっと、輪島の10km上空何度になって寒気が来ましたなんていうと、やはりおこるのですけどね。

吉野：山の台地上の高い所にきて、風下側の斜面を下りてきて、フェーン現象をおこしますので、強い風が吹きます。そういう場合だと思いますね。

嘉田：こういうモデルはあちこちの経験的な現象の中から先生が作られた。

吉野：実はこれの基礎になるモデルを書いた人がいるのですが、大谷東平さんという大阪管区気象台の台長にもなった方です。そういうモデルをさらにあちこちの例とあわせて考えたのです。経験的なものです。

嘉田：それはなぜそうなるのかという理論からの積み上げは？

吉野：理論もあります、跳ね水現象がおこるとか、計算機でシュミレーションした結果も参考にしております。シミュレーションの非常にいいテーマで計算機で研究をやっている人もいます。しかし、降水がどうだとか、雲がどうだとかというところまではまだいかない。風としては、集まってくるとか、非常に強くなって急に弱くなるとか、そういう現象のシミュレーションは現在できていますけれども。

松井：雲のことでお聞きしようと持ったのですが、例えば、こういう所に強い風が吹くときには、僕の職場（高島高校）がここにありまして、行き帰りいつも雲を見ているのですけれども、こういう形でいつも雲が懸かるのですけれども、そのときにちょっと教えていただきたいのは、雲がこう走ってこちらは晴天なのです。そのときに普通のモデルだと、こういう方向から風が入ってくるイメージを受けるのですけれども、だから、こういうふうに雲が懸かっていて風がこっちからこう来ているというのが、現実に近いイメージがするのですけれども。

吉野：地上の風ですか、高い所ですか？

松井：高い所も含めてです。そのときにこういうふうに連なっている雲の一つ一つを地上から見ていると、こう動きながら、ここに雲を作って移動しているような感じがするんですね。

吉野：ここに書いてあるのはいわゆる模式図です。山脈に、直角に吹けば一番効率はいいわけですけども。ある程度斜めでも当然この図と同じような現象がおこります。一番効率がいいのは直角ですけど。

松井：雲の形を見て風の方向というのはある程度、例えばその巻積雲の写真を見て、その上の方の雲ですけどね、例えばそれを見てその雲を作るためには、風はどっちに流れてなければならないということはわからないですか？

吉野：今の知識ではわからないです。

松井：例えば、絹雲がすうっと流れているとき？

吉野：絹雲は高いですね、かなりはわかりますけど、非常におおざっぱなことしかわからないですね、局地風に関係する上空の風は、せいぜい2000mくらいですね。例えば、よく冬になると、テレビでやるでしょう。上空の卓越風に並行して雲が並ぶこともあれば、直角に並ぶこともあります。また、地上から雲の流れを見て、上空の風の方向を推定することは難しいです。

松井：ああ、そうですか。雲を見ても流れがわからないということですか、専門家の立場でも。

吉野：だと、思いますね。非常にまれな場合は別です。例えば台風が近づいて上空の地面からまだ低い所も風がかなり強い場合などです。

松井：よくあるのはこういうふうになっているから、こういうふうに雲ができて、ここに溝ができるとか。

吉野：そういう場合もあります。例えばあの山に雲が懸ったときは、風は南だとか東だとかです。つまり、非常に典型的なときです。それこそ教科書に載っているような場合というのはあります。

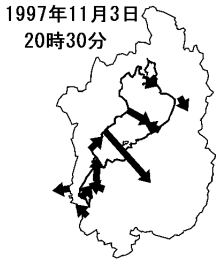
質疑応答

嘉田：先生もお疲れでしょうから、一服していただいて、そのあいだに松井先生の資料を。

気象庁の定義する最大風速とは？

松井：聞きたいことが山ほどあるのですが、まず我々は風の測定をしているのですが、気象

図15　研究会の様子（画面中央が吉野氏）



庁が発表している風の定義ですね。最大風速という今回の台風でいろいろと測定したのですが、長浜では45m/秒の瞬間風速を我々は記録しているのです。気象庁はその半分ぐらいでしたか。

吉野：きっと、観測地点の違いではないですかね。そのぐらいの違いはあります。45m/秒と気象庁は言っていても、測っている場所が違うと違いはありますよ。

嘉田：気象庁は彦根ですよね。

松井：彦根は町の中ですから。

川合：45.90m/秒というのはうちの職場の屋上でつけているのです。

吉野：地上何mの高さなのですか？

会場：4階の屋上です。

吉野：かなり高いですね。

会場：17mくらいですね。

吉野：彦根の方はそんなに高くないのですか？

会場：高くないです。

吉野：一般的には風速計の高度とその観測地点の建物の状況、微地形などによってかなり違った値をとります。

川合：まわりは伊吹に近くでして、このあたりなんです。一秒間に何回か、電圧を測定して、その中で一番大きいところを記録に取るというやり方で45.90m/秒。伊吹の場合は、最大の記録を取れるようにプログラムを少しなおしておいたのです。で、伊吹はそれをまだ使っているわけです。それは、ちゃんとファイルに残るように、その日一日の中で最大が画面に残るようにしているのですけど。それが、例えば1分なり、平均された値になるとそれだけはとてもないのです。

ビワコダスの風観測画面を見ながら

松井：ちょっと、データの説明をしてよろしいですか。

嘉田：（滋賀県の立体地図を指しながら）観測点に旗でも建てたらいいですけどね、あそこの地図の上に。

松井：10分平均風データの形式についてですが、例えば図17のようになっています。これは9月23日の長浜のデータです。夜中の0時台から、1時間毎に23時台までの観測データが1行ずつ24行に渡って記述されています。各行は10分平均の北成分、東成分が横へ6個ずつ続きます。

-36が北成分ですね。数値の単位はcm/sです。-36ということは南から36cm/s。かなり弱い風です。次が東成分で、145cm/sの風速になっているということです。北、東、北、東と各成分が続きますが、6組で1時間分の10分平均データが完結します。これが23時台に至るまでずうっと図17のように出てきますので、データの幅からこの時間帯は強い風が吹いているというふうに感覚的にその日の風の強さの変化を知ることができます。それで24、25、26日と毎日データをコンピュータに貯めていると、データ形

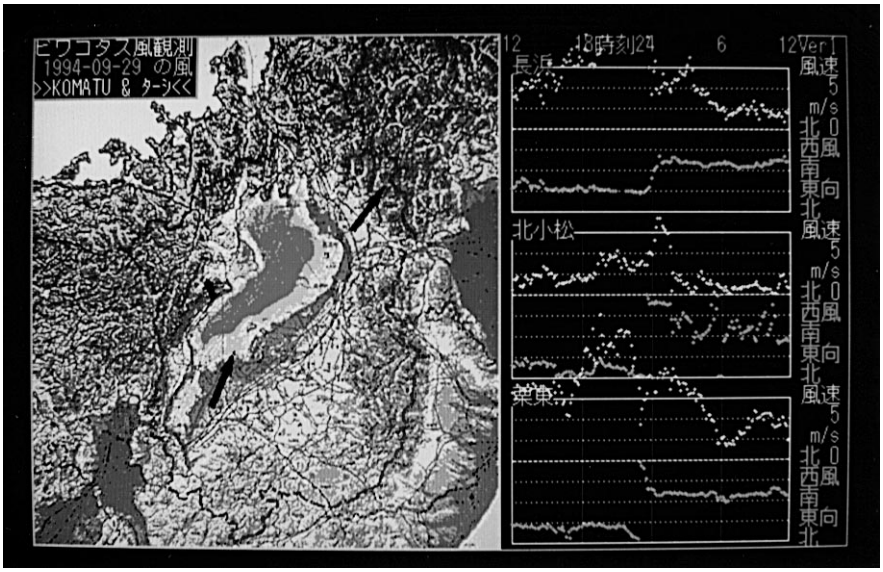


図16　1994年9月29日の風画像（TFTカラー・ノートパソコンから写真撮影）

式は同じなので、北小松では風がどのように吹くかということを残すことができます。

北小松、長浜の他にもう一つある観測ポイントが栗東です。ファイル名を「RT*」にしてデータを保存してあります。（地図で場所を指しながら）ここが栗東です。

観測ポイントを地形的に説明します。まず私の観測点が志賀町北小松で、川合先生の観測点がこの長浜市加納町です。長浜は関ヶ原方向方面の風の通り道になっています。栗東観測点は栗東町霊仙寺で、ここらあたりの場所になります。現在の3つの観測点は、ちょっと長浜の方が離れていますが、だいたい琵琶湖を50～60kmの間隔で包囲しています。この3点で風を観測していると、ちょうど栗東というのはさっき先生がおっしゃってたように、風が大阪平野に抜けやすいような地形になっているということがわかりました。

```
/*
1994-09-23
0,-36,145,-44,130,-37,89,93,-78,169,-82,79,-92
1,99,-147,147,-99,309,-209,326,-145,200,-46,69,74
2,-16,135,-2,76,20,116,-11,86,-10,-4,-7,19
3,83,-37,28,-20,1,-8,47,-49,77,-113,50,-85
4,46,-47,30,-12,51,10,53,10,40,33,26,21
5,6,7,-2,2,40,-18,19,2,23,-17,68,-26
6,76,-14,65,11,40,10,79,4,43,-8,61,-19
7,46,14,39,25,15,17,6,8,54,-14,45,-13
8,45,-16,36,-23,17,-16,38,-20,10,-16,-32,-9
9,-60,-14,-103,-10,-21,-6,-100,-54,-35,-59,-54,-87
10,8,-86,-27,-135,103,-200,52,-182,71,-166,9,-187
11,21,-93,0,-74,-133,-68,-78,-64,-118,-111,-86,-60
12,-86,-91,-24,-125,-66,-134,-124,-115,-43,-131,-128,-127
13,-101,-114,-55,-116,-111,-85,13,-93,53,-106,-2,-224
14,79,-189,108,-184,132,-273,43,-344,113,-312,138,-257
15,182,-291,167,-344,174,-309,217,-324,295,-311,243,-317
16,269,-302,247,-267,248,-228,227,-285,209,-306,247,-265
17,302,-318,242,-306,243,-216,267,-213,272,-186,340,-224
18,312,-197,256,-193,164,-264,169,-222,212,-180,292,-134
19,196,-176,178,-123,171,-86,94,-23,120,-33,46,3
20,-11,19,-36,18,-23,1,-14,32,-19,68,-11,21
21,-9,10,5,26,24,58,14,63,-2,-4,12,-4
22,52,-13,77,-14,35,12,11,13,18,35,0,22
23,-1,19,3,6,33,-12,59,26,40,6,35,19
*/
```

図17　1994年9月23日の長浜観測所の10分平均風データ

さて、これから測定したデータを3点同時画像にして、どんな風が吹いているかを、9月の23日から見ていこうと思います。

9月23日の観測データをもとに、グラフィック表示で地図上に風の吹いている様子を10分平均の風ベクトル（矢印）で表すようにしました。風が強ければ長い矢印になります。3点からの観測データに基づき、3つの矢印で風の様子を同時表示できるように工夫しました。CRTの右画面には3地点の風の様子を風速、風向図で示すようにしています。上段が長浜で、横軸は0から24までの時間軸です。段の上部が風速で、下部が北、西、南、東、北というふうに南中心の風向を表します。それが3段あり、長浜、北小松、栗東の3観測点のデータに対応してます。それでは表示していきます（CRTへ表示が開始される）。画面右側が風速、風向図、左側が3つの風ベクトルで示す3点同時風画像です。表示は零時から次の日の零時までの一日分となっています。この日（9月23日）の3点同時画像の動

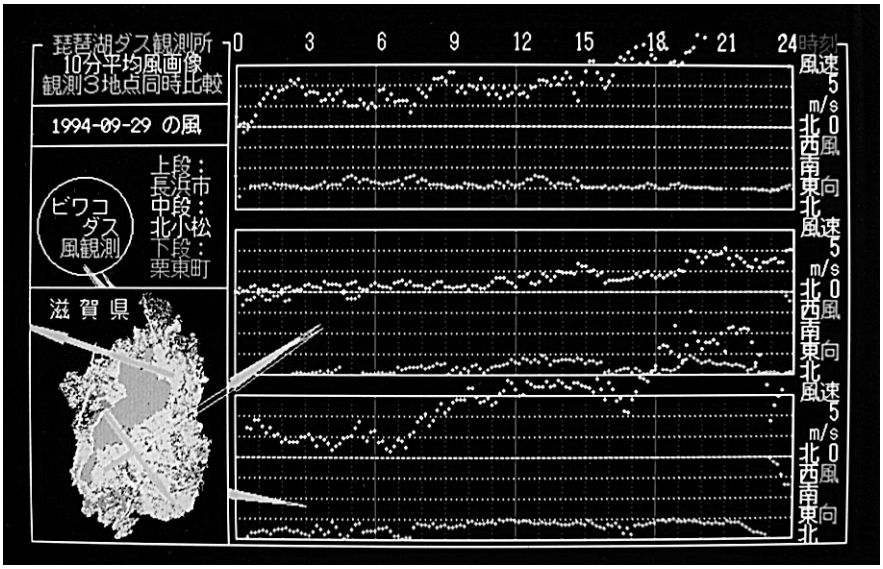
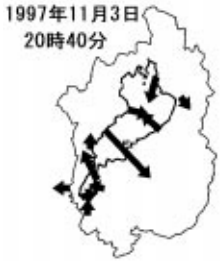


図18　台風26号の目が琵琶湖を通過している時の風画像



画を見て感じることは、以下のようです。

北小松では夜は琵琶湖へという陸風が吹いています。この風は比良山から下りてきます。それに対して長浜は、伊吹山が北東の方にありますが、夜はこの方向から吹いてくるという感じがしますが、非常に弱くて吹いているか吹いてないかわからない程度です。栗東も、南湖というと北湖にく比べると非常に小さい湖ですけれども、この南湖と大阪平野の影響を受けています。今表示は日中になりました。琵琶湖への風に変わって、8時前から琵琶湖から山の向きへと風が反対向きになりました。日中は3点とも琵琶湖から風が内陸部へ広がっていくようなイメージになります。これは、季節風というか風の通り道をほとんど受けないような理想的な天気の場合に現れる琵琶湖での「湖陸風」です。なおCRT上で表示の矢印が長くなり、枠からはみ出ると消えなくなるのは表示ソフトの欠陥です。また改訂します。

この日は昼の2時を過ぎると急に比良下ろしと言われる風が強くなって、北小松では湖陸風とは向きがぽんと180度変わって、突然北北西の強い風が吹き出したことがわかります。これと同期するように、栗東や長浜でも風が強くなっています。この日は大局的なスケールの風が2時ぐらいから吹き始めたということになります。

吉野：これは気圧配置はどういう日ですか？

松井：気圧配置は、新聞や、2月遅れで天気図が掲載される月刊雑誌「気象」を入手すると

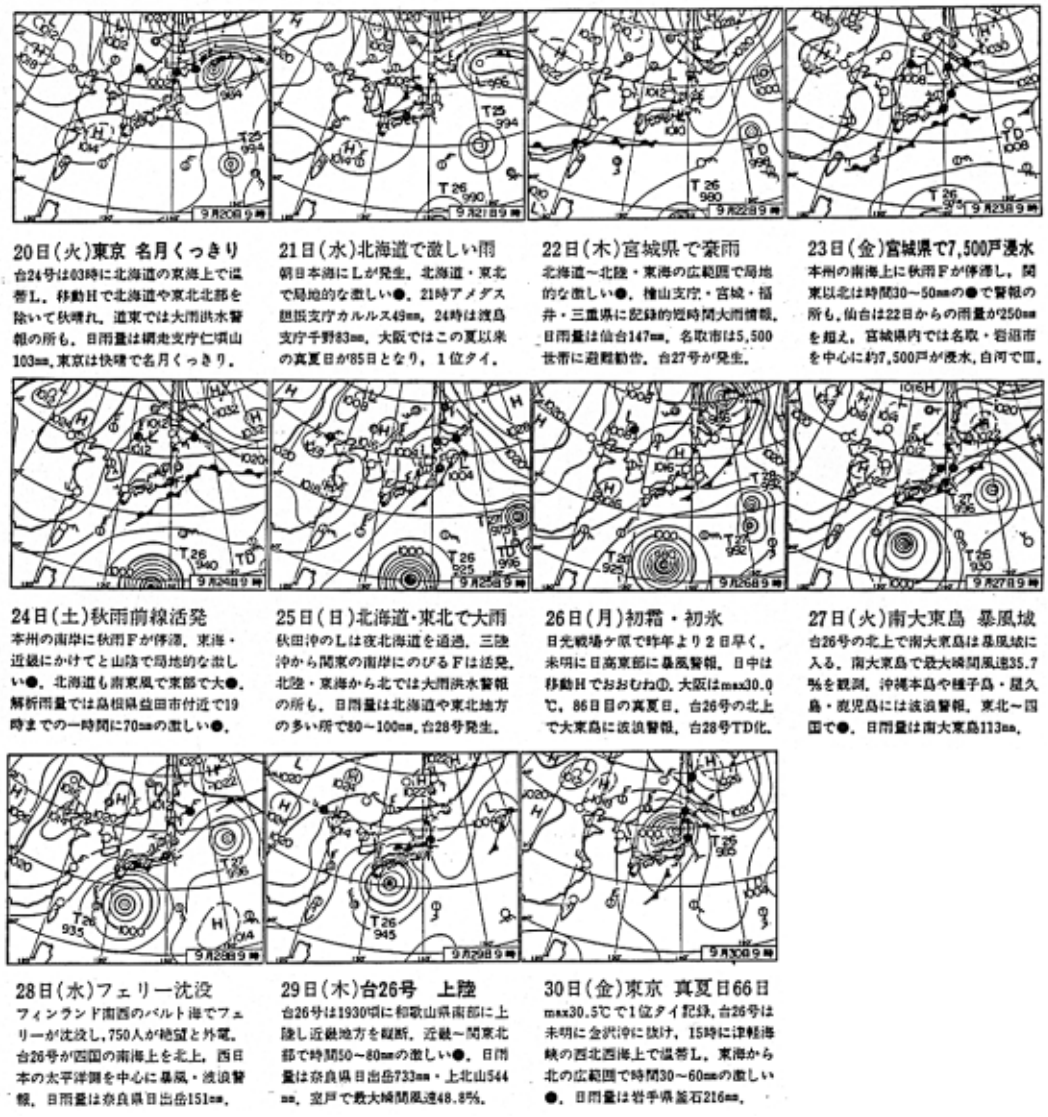


図19　1994年9月の天気図日記『気象 '94年11月号』（気象庁発行）による。

わかるのですが（図19)、今は新聞の天気図を持っていないのでちょっとわかりません。よくやるのはNifty-Serveからの天気図ダウンロード（GO WPIC）ですが、これもあいにくできておりません。そういうことで将来的にはいつでも必要な外部の気象データが利用できるように蓄積しておく必要があると思います

この風画像を見る限りでは、午後2時以降の風は3観測点ともだいたい同じ原因で吹いており、滋賀県レベルのローカルな風ではなくて、もっと大局的な風が滋賀県に流入しているということを示しています。長浜では北西の風が午後7時過ぎには治まったのに対して、北小松や栗東が遅れるようにして吹き始め、長く持続しているのは、たぶん山脈をこえるときに吹き抜ける風に時間がかかることを表しているのではないかと思っています。

次に画像をどんどん早く表示するようにします。次々連続して表示させるために、日にち指定をやめます。それに表示スピードを早くできるようにします。表示プログラムの20000と書いてあるループを5000ぐらい減らして、ぱっ、ぱっ、ぱっとスイッチングしてみます。そして連続してどんどん表示します。

これはさっきと同じ9月23日のものの再現ですけど、ちょっとスピードが速いです。4倍速くしてあります。画面左上には表示している風データの日にちが常に出ます。これは次の日の24日ですね。後では台風26号も出てきます。29日の夜中でしたね。

24日の画像を見ますと東風については北小松はやっぱり比良山地という衝立てが背後にあるので、ちょっと風が行き詰まっているという感じがします。25日と同じように正午を過ぎて午後3時頃になると、風向きが急に変わって比良下ろし的な風になっていますが、秋にはよくこういう風が吹きます。画像を見てみますと、北小松では強い風だけれども、吹く時間帯が午後3時から8時までに限られています。これに対して栗東のほうは弱いけど、午前9時から午後9時頃まで日中ずーっと吹き続けています。北小松ではなぜ夕方の時間帯にだけ下ろし的な風が非常に強くなるのかということが不思議です。風の方向が微妙に影響していて、テレビのチューナーみたいに、特定の方向に対してだけ感度が良くなるということでしょうか。

次が25日です。夜明け前は南風の場にあるのかな。明け方に北小松では比良下ろしが吹きましたが、栗東ではこの風がやや遅れる感じがします。5時を過ぎて栗東でもちょっと強いのが来ましたね。この風がまっすぐ津の方へ行くかなと思ったら、そうじゃないのです。何か、回り込んで大阪平野へ逃げていってるような感じ。6時を過ぎた画像はもうその方向になっています。

会場：その1点は10分間の平均ですか。

松井：ええ。10分間の平均です。だから、画像の1コマが10分です。1分平均とか1秒をやっていても意味がないですから、10分を平均しています。25日は長浜では未明から夕方まで非常に強い風ですけど、北小松では明け方に吹いてすぐやんでしまったということなんです。明け方北小松では風が強いのに栗東ではさほど強くないのですね。どっちかと言うと期待はずれな感じがしますが、自然というのはおもしろいですね。

26日は、湖陸風ですね。先生に難しい質問ですけど、湖陸風というのは北小松においては朝南よりに吹いてきて、次第に東よりに向きを変えてきます。すなわち、琵琶湖から来る風（湖風）が時間が経つにつれて時計の針と反対に変化してくるのですね。太陽が東から西に行くのにつれて。

吉野：場所によります。微地形や小地形の影響があるから。

松井：場所によりますか。北小松ではだいたいいつもこういう感じで湖陸風の向きが変化しています。これには何か意味があるように思うのです。この日も4時には急に北北西の風になりました。

会場：北小松は琵琶湖に近いことから、湖陸風はものすごく影響を受ける。長浜や栗東はだいぶ陸の中に入っているからずいぶん違う影響を受けるみたいだな。

松井：27日は、もう湖陸風のパターンじゃない日ですね。琵琶湖からの風がなくて。27日は、何か思い出はありませんか。

泉谷：この日の晩に電話したやんか、通信がおかしくなった。27やった。28かな。

松井：長浜はたいてい風の強い所ですけど、

27、28日は比較的穏やかな風ですね。それと比べると、28日の栗東は一日中ずーっと東北東の方から風が吹いています。28日は台風の1日前ですね。29日になると長浜ではおそらく台風の影響で東風が強くなります。そう記憶しています。28日はまだ台風の影響はありません。このへんから台風の影響がそろそろ出てきますね。28日の長浜は弱いですが、まだ台風とは反対の風が吹いています。28日は、まだ吹いてなかった。29日になってから強まってきました。

嘉田：29日は、午前中も静かでしたよ。

松井：28日はなぜか台風という感じがしないですね。いよいよ29日。風がよく出てきました。台風の影響が。関ヶ原からもろに出てきているという感じです。北小松が不思議なんです。風が弱いでしょう。

会場：長浜や栗東は相当強い。

嘉田：お昼で、暴風波浪警報が出て、学校は一斉休校で帰って。このあたりからですよ、強くなりはじめたのは。

松井：長浜や栗東では強い東風が吹き込んでいるのに、比良山に阻まれて北小松では風が弱い。これはもう台風通過ですね。午後11時過ぎが滋賀県を台風が通っているときで、長浜だけ風の変化が時計回りで、台風はちょうど信楽から滋賀県に入り、栗東の東を通り、琵琶湖に抜けて長浜の西から竹生島のあたりを通っていったという感じなんです。

台風26号の風の様子を別のプログラムで追跡してみます。何をやったかというと、通過した30日の午前零時を画像の中心にして、ここを台風が通るようにしたのです。夜半に通りましたから、前日（29日）の昼の12時から夜半を経て、翌日（30日）の朝6時までが1画像に納まるようにしました。これを追跡します。ゆっくり表示させます。

嘉田：このへんから学校は早く帰しましたでしょう。県庁でも16時に早く帰ってよろしいと伝令が出たのですよ。

松井：（長浜や栗東では強い東風が吹いているときに、北小松では夕方に北ないし北東の風が吹いているのを指して）この風がどこから下りてくるのかなということが不思議です。

吉野：いやいや、吹き出していくのではないですか。

松井：栗東はここですから、この風はここらあたりへいってますね。長浜は強い東風がこのラインで流れています。上空は強い東風でも、北小松は比良山に阻まれて風が南西の向きに逃げていっているという感じです。

嘉田：北小松は台風の影響を受けてないですね。

松井：この次の日の比良下ろしの方が風が台風の風よりも強かったのです。こっちを見てください。台風通過時には長浜だけが東から南西にふっているのです（時計回り）。北小松、栗東では全部風が北回りにふっています（反時計回り）。だから、さっき言いましたように、長浜よりも西を台風が通過し、琵琶湖の上を北上したと考えられます。そして、午後11時過ぎの台風通過の瞬間には風のベクトル場が渦巻きみたいな流れになっていますね。我々の観測でこのようなデータを取得できたことは画期的なことではないかと思います、26号に関してはそう思うのです。台風の目の移動ですけど、長浜の西を目が通過した時間が0時ごろですね。栗東はこの時間が1時間早いのです。私の所が11時30分ぐらいです。だから、台風26号は時速30kmくらいで琵琶湖を北上したということになります。見事なんですよ、それが。そういうことまでキャッチできたということです。

嘉田：大川先生、台風の前に設置して良かったですね。

大川：18日、がんばったから。

松井：それでは元のプログラムで台風の翌日の風を見てみます。30日になるのですが。北小松では夕方の比良下ろしの方が台風26号のときよりも強いという結果を得ました。翌日の比良下ろしの方がね。それで、9月30日を指示します。これが台風の翌日です。

表示速度が早いままです。夜半に台風が通過しました。風速が強いと風ベクトルの一部が残ります。消えてほしいのですが、今回は無理です。台風が通過して3地点ともほとんど風が治まってきました。午前中はほとんど弱い風です。栗東だけちょっと強いですけどね。そしてこの後比良下ろしが夕方から吹くのです。北小松ではそのほうが台風よりも強かった。今、吹き始めましたね。北小松以外ではあんまり強くないのに。

吉野：栗東では、今逆になっているでしょう。それは、さっきの図の逆の所だと思います。だから、北（北小松）で強い所があって、南（栗東）の所が、まさに逆になっている。これは下ろし風が波動であるということです。

松井：それですか。そうかと思えば、先生、90度にふっているときもあるのですね。

吉野：そういつも、教科書通りにはならないです。

松井：今日は何日ですか。10月8日。それでは6日（一昨日）ぐらいから表示を始めます。途中はとばしますけど、もうすぐ出てきます。6日ですね

吉野：逆になっていますね。

松井：これは湖陸風ですね。しかし次第に全体が南西の風から北へと変化しています。

吉野：それはおそらく局地風でなくて普通のシノプティックスケールの風だと思います。

松井：これは逆向きです。夜ですから。

吉野：湖の両岸で逆から吹いているのならば、それはつまり陸風ではないですか。

松井：陸風は琵琶湖の西側では強調されます。東側では琵琶湖の方へ行きます。湖西では夜の風は湖陸風の方向と上空の西風がよく一致するのですね。ところで、昨日は7日ですか。午前6時過ぎに長浜はちょっとの間故障していたのですね。この日は昼ごろまではほとんど無風に近いような状態でした。

吉野：いや、そういう現象を捕らえることも大事です。今みたいなところが大切なのです。6時前の風の弱いときですから。

松井：これは湖陸風の典型です。また強くなったりする。長浜は昼からちょっと強まってきました。

川合：昨日、マラソンが終わってから強くなってきたのですよ。

松井：これ、昨日、大阪へ科学の祭典の準備に一生懸命行ってたときですね、大川さん。さて、こういうデータが、毎日蓄積されてきています。

吉野：今、こういうデータはどのくらい蓄積されていますか。

松井：私の方で資料を準備してきました。ちょっと資料を回してください（ビワコダスへの展望　第2部54～64ページ参照）。

大川：3点揃ったのは18日だから、9月19日からですね。

松井：資料の風観測データベース登録一覧表（第2部56ページ参照）をちょっと見てください。上段、北小松が1991年12月15日です。初めてデータが取れたのが1991年12月15日。真ん中の長浜市加納町が1993年の1月1日、栗東が1994年の9月18日。だから、およそ一年間、私の所が長浜よりも先に続けていまして、今年の9月に栗東が参加して3局になったということなんです。今のようなデータを琵琶湖を取り巻く10km包囲網ぐらいでやれたら良いなと思っています。多くてもあまり新しい結果が得られないかもしれないのですが。

この資料はここ2週間ぐらいで書き上げたものです。現状がどこまでいっているか、今後どういうことをやっていかなければならないかということを考えてみました。拙著ですけれども、今回の研究会に持ってこようということで印刷してきました。

吉野：川合先生が言われた先ほどの気象庁の風速と違うという点ですが、観測点は伊吹高校の4階の屋上だというし（通信設備を備えた風観測網とはなっていないが、伊吹高校にも以前から同じ観測装置が置かれている）、片方（気象台）は観測塔でしょう。測っている場所が違うのですから。伊吹高校での瞬間最大風速が45m/秒で、彦根気象台が39m/秒ですと合っていると言っていいのではないですかね。

泉谷：これはだいたい全部地上10mぐらいの観測データですか。

会場：10mもいかない。

松井：屋根の上2mですからね。ところで、風

図20　研究会で計測データの説明をする松井氏

のデータについてですが、観測の初期の段階で湖鮎ネット上で大西さんと「風の平均操作の仕方」とかいろいろ議論しまして、風をベクトルと考えてベクトル平均していく方法を採用することにしました。

吉野：それはいいと思いますけどね。

川合：今ほど言いました職場（伊吹高校）の観測場所が4階の屋上ですけども、あとの今やってます3点は普通の日本家屋の屋根の上に上げているだけです。

吉野：そちらの地点では、一番強いときは風速何mくらいでしたか。

川合：26日の夕方5時で長浜観測点で、中村さん30m/sやったんですね。

中村：29.6m/sぐらいです。

松井：もっと強いときがあったかもしれませんね。

会場：それはわからない。家が揺れかけたんですね。今や、今や、今や、といって。

嘉田：想像してください。臨場感がありますね。

松井：パソコン通信で入ると、今測っているデータが電話回線でリアルタイムに読めます（WDSコマンド）。もう一つは風画像の図を書きながらアクセスした日の風の様子を10分平均データ（WD10コマンド）と共に、1秒おきのデータ（WDSコマンド）を取り込みながら、同時に画像表示できるようにしています。本日紹介した3点同時画像によく似てます。

嘉田：移動電話でアクセスして表示できるようにしてくださいました。

大西：できるようにしてあるのだが、重たいから、ショルダーホンなんですね。

嘉田：この前大阪でやりましたね、ショルダーホンで電話のない所でも通信でアクセスできる。

吉野：それは将来役に立ちますね。

今後の方向について

松井：考えてみますと、今津、安曇川、北小松からずうっと塩津まで行くのですが、これだけの観測網を作って、何ができるのかというような方向ですね、一つは琵琶湖博物館で、どういう形で展示するかわかりませんけど、今やっているようなことを。

吉野：だいたい、琵琶湖のまわり湖岸全部ですか。

松井：それも相談しておきたいのです。一応私の考えたのは、せいぜい1、2km以内の所を考えているのですけれども、沖島とか内陸部ですね、土山とか水口とかへいくと、ここらは内陸部なんですね、信楽になると山間部で風の向きというのはあんまり測っても意味がないかなと。

大西：僕が興味があるのはどちらかいうと、こちらの方で。

松井：それから、もちろん、先生、県内県外の方にも、電話回線でどんどんできるものですから、濃尾平野とかこのへんへ拡張していく、ことも、将来的には考えられると。

何を調べるのが目的なのかを決める

吉野：もちろん予算との関係ですけれども、例えば、16地点に仮につける予算があるとしますと、そうしたときに何を明らかにして、純粋に学問的に何が目的なのか、それとも、情報提供して一般の方々の役に立てる、その一般の方々というのも、不特定多数というのもあるし、このごろの天気会社のように農業だけとか交通機関だけとかということもあります。それをまず決めるということが大切じゃないでしょうかね。

それによって、例えば16地点の予算があるとしても、それを皆さん方が決めて、例えば滋賀県全体の予報の役に立てようというのだったら、山の中も含めないといけません。先ほど言った局地的なスケールの湖風だったらローカルスケールの外だから、測っても、場合によっては意味がない。しかし、滋賀県全体の何かを調べようというときだったら、まわりの県外も含めて、あるいは山の高い所も入れなければならないです。あるいは、自動車交通の目的だけというのなら、湖岸なんて言わないでそれこそまわりの道路の際だけに、16地点観測地点を設けるというのも、これも、ちゃんと使い道はありますね。

だから、何を調べるのが目的かという、それをまず決めるのが肝要です。

松井：そのへんが今日の後半の会議の内容なんですけれども。

嘉田：そうなんです。後30分あります。是非議論してください。

ある程度の見通しが必要

吉野：それは、この博物館の全体の構想にも、関係してくるでしょう。言葉はちょっと悪いですけれども、ただ、博物館に来た方に、風はこんなに違っているよ、おもしろいだろうと説明する。その程度なら、それはそれで、観測地点の設け方はあります。しかし、せっかくやるのだから、さっきの諏訪の教育会の例のように、200頁なり、300頁なりの報告書をまとめ、県の人たちばかりでなくて、学界にも貢献できるようなことを目指すべきではないでしょうか。それから、何年くらい続けるのかということもあるでしょう。例えば、台風が来たときだけやるというやり方もあります。湖陸風だけを調べるというのも、学問的におもしろいです。しかし、学問的に興味のあることだけを考えると、今度は行政の立場から言うと、湖陸風だけ調べて何になる、我々の役に何も立たないと言われます。純粋の学問と、いわゆる応用の面との問題もあります。これは、皆さん方が決める問題です。別に目的が一つじゃなくて、二つなり三つなりあったっていいですけど。滋賀県のかなり広い範囲の森林生態なり、動物生態なり、あるいは農作物、農業気象などに関係のあるような環境を把握するというならば山の中のことも測らなければならないです。その目的を決める場合、予算は仮にいくらでもあるとしても、人の問題があります。マンパワーの問題です。協力してくださる方はそんなに無制限にたくさんあるわけでもないし、それも睨みながら決定しなければなりません。学校関係でも、長期間の観測ですから、出発時に若い方も教頭になり校長になり変わっていくわけです。そうすると、他のことが忙しくなってきて観測などできなくなります。したがって、後継者の養成をしながらということも考え、こういうグループの運動の将来計画をたて、ある程度の見通しがないといけないでしょう。

だからそれは今日ここで解決する問題ではないと思います。それらをかなりはっきり議論しないと、いけないでしょうね。だから、15地点でも、これは多い方がいいに決まっていますが、例えば、5地点ならば5地点、10地点ならば10地点で、その中で何を解明しようか、何を目的としようかいうことは、話し合って決めないといけないのではないか。

そういう話は、前、嘉田さんが話しに来られたときに少しはしたのですが。

嘉田：たぶん、これは、人それぞれに大変なエネルギーを注がなければいけないレベルであって、あるいは全く気楽に入る方法もゆくゆくは考えたいと思っているのですが、ずいぶん個人個人で意見が違うかなと思うので、そのへんで。

吉野：それは、それでいいと思うのですが、やはり、中心になる方は何人かおられないと、進みませんね。グループ活動への個人の貢献の仕方というのは、学生のゼミではないのですから、みんな同じ程度に教育されて単位をもらって卒業という話じゃないのですから。グループにはいろんな方がおられて当然だと思います。例えば、ソフトだけを担当されるとか、あるいは機械のメンテナンスだけがうまい方もあるのですね。人によっては、出てきたデータを解析するのに非常に興味があるという方もおられるけど、それはいろんな方があってよいのだと思います。

メゾスケールな調査

嘉田：十数年前に戻るのですが、私個人のかかわりというところで話をさせていただくと、1981年に琵琶湖研究所というのができたのでね。琵琶湖研究所というのは基礎研究であるけれども、大学とは違うと、課題を追求する、しかも、琵琶湖というきわめてローカルなものを対象にして、地域に開かれた基礎研究をするという位置づけで始まりました。そのときに実は私はこういう世界を知らずに、大西さんが琵琶湖研究所に来て、彼は地球物理で、大きな海洋学の話をしていて、それで、とても印象的でした。たいへんマイクロなレベルのことは、意外と研究がある。それとあわせてミクロのことも研究がある。例えば気象でいったら、ビルの風がどうなるかとか、それは、具体的に応用が可能だし、建物を建てたりするお金も出るから必要だ、だから大きなレベルですと、まさにテレビで出てくる気象というものは必要だ。ところ

が、琵琶湖があることによって、どういうふうにこの地域の気象が風も雨の降り方も含めて影響があるのか、実はそれがデータが少ない。メゾスケールこそが抜けていて、そういうところを自分たちはやらなければいけないのでは、ということを14年前に大西さんと議論しました。私自身はそれが背景にあります。

ですから、気象以外のいろんな出来事、それこそ、生物分布でもそうなんですが、メゾスケールなりあるいは逆に身近なところが無視されていることが気になっています。現代社会はどんどん一般情報の中で、テレビで流れてくることばかりに目を奪われて、なかなか自分で観測をして、そのデータを判断をしていくという基礎的な判断力なり観察力が欠けている。それに対しての何らかのかかわりをしていきたいというのが、この気象情報にかかわったはじめで、ビワコダスを始めたきっかけもそうです。気象学的興味というよりはどちらかというと、郷土研究なんでしょうか、それで、信州ですと三澤勝衛さんあたりがずいぶんそういうのを戦前からやってますから、信州の郷土研究はとっても気にしています。

吉野：手本というか非常に参考になると思います。

嘉田：それはあくまでも、私がここにかかわっている個人的な感覚です。

調査の励みとしての社会貢献

吉野：三澤さんの時代、1930年代と今の違いというのは、やはり、今のこういうパソコンなりコンピュータを非常に使える、役に立つ時代であるというのが一つですね。それと、あの時代というのは、郷土研究でも、何か郷土を記載するというのが一つの立場でした。三澤さんの時代には例えば汚染物質がここらへんに溜まる危険性の情報をその土地の人に、知らせるようなことはなかった。適地適作という、農業に対する発言はあったが今の大気汚染とか酸性雨だとかの問題はなかった。郷土イコール滋賀県でなくても、いいんではないかなという気がしますね。

別に琵琶湖何とかの名前にこだわるわけではないのだけれども、やはり、研究して、記載することは非常に大切です。そして、やはり学界にも貢献できるということが、やはり、喜びの一つだと思いますがね。

それこそ、教科書にでも書いてあることを琵琶湖でただやってみましたと、こうなりましたというだけではつまりません。それだけでも、もちろん結構だけれども、もうちょっとそれ以上があったほうがやりがいがあるのではないでしょうか。結論としては先ほどのところへ戻りますけれども、何地点くらいの予算があるのか、マンパワーというか、何年ぐらい、将来継続するのかなどを考える必要があります。1年ぐらいでみんな力尽きて討ち死にするのか。まあ、数年はいきそうだとか、ある程度の見込みをつけることです。機械だってそんなに20年も30年ももつものではありません。気象庁だったら更新していくけれども、古くなったダメになった機械は更新して未来永劫に滋賀県の何十地点の観測をするのか。そのへんの見込みもやはり立てないといけない。

だから、どう攻めていくというのはやはり、自分たちの戦略を固めないと絵に描いたモチみたいなのはいくらでも書けますけれど、あまり現実離れした絵を描いてみてもしようがない。そのへんところをきちっとやらなければならない。こういう話というのは実現するには熱意というのもやはりある程度効いて、熱意があれば出てくる予算も違ってくることもあると思いますけどね。

琵琶湖博物館としての考え方

嘉田：全然これは決まったものでもなくて、約束というのは難しいのですが、一応スポンサーとしては私たち琵琶湖博物館がこれから2年後にオープンをして動いていく。40代の人間がせいぜいがんばれるのは10年だろうと、2000年か2001年くらいを目標にしてまとめていきたい。実は他のホタルの観測とかをやっているのですが、いろいろ新しい世界に入ってきてホップ、ステップ、ジャンプで3、4年までは続くのですけれども、その後はぷつっと落ちるのです。エネルギーが続かなくなる。それを一つの研究まで高めるのは10年というのが一区切りかなと思っています。昔の人は経験的に一仕事10年といっていたけれども、やっぱり10年やる。10年やってわからなかったことは、もう30年やって

もダメだから諦める。人生30年くらいしか活動できる時間は生きられないのですから。

そういう意味では2001年に「琵琶湖微気候」あるいは「小気候への旅」という報告会なり、本を出すなりしてまとめよう、それまでにいくつかエポックを考えましょうと、そこはできるだけスポンサーとしては博物館の方としては、お金は必死で取るようにするというのが担当の意識です。予算額というのは、これはやり方はいろいろなのですが、年間設置費は、かかるところでは、1ヶ所50万円くらいで、10ヶ所でしたら500万円。ですから年間、設置のときには1千万とか2千万円のオーダー、あとあと運営をしていくのに電話代とかいろいろありますから、それは、数百万円のレベルで運営費は入れていこうということです。布谷と私が、実は運営費の計算をしているので、この気象観測は最低10年は入れていきましょうと、いう話はしているのです。担当としてはそうですが、これが県の当局が今のところ、設置までは認めたのですが、その後の運営費を出してくれるかどうか、こちらの交渉次第なんです。いったん設置し、展示室に入れたら、「動かないよ」、というわけにはいかない。10年はやれないかなと、期間しています。

吉野：今見せていただいた計画にあるようなのが博物館の展示室にあって、来た人が何かいじってみて、おもしろいなあと思うわけですか。

風ネットの応用

嘉田：それはこれからでして、そこから、純粋に学問の問題と応用の問題とあると思うんです。

吉野：それはデータが少しずつ貯まった段階で、やっていけばいいだろうと思うのです。それから本にまとめるようなことですと、例えば季節風スケールの現象では、このグループが観測したデータでなくて気象庁からもらったデータを解析しなければいけない部分ももちろんあるわけです。

だから、それはやはり全体の構想を立ててみたほうがいいでしょうね。そういうときに諏訪の教育会の例は参考になるりますね。湖陸風が発達したとき以外にも、いろんなものがあるでしょうけど。そして、風の他に気温、雨、雪などの気象現象はやらなければならないし、この観測所が仮に十いくつできたとしても、それなりにやらなければならないことはいろいろあります。

嘉田：応用問題として、こういう気象情報が金になる場合というのはあるいは具体的に。

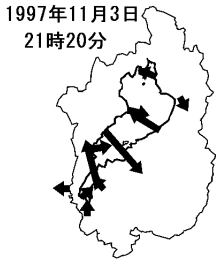
吉野：例えば、予報を必要とするお客様が特定されると、それに対する予報は出しやすいわけです。不特定多数の人たちへの情報よりも農業か交通か環境衛生かなど、お客様が特定されると予報を出しやすくなります。農家でも、水田、お米を作っている方かあるいは果樹を作っている方でも、ほしい情報は違うわけですね。だから、お客様が特定されると必要な情報が異なるし、予報が出しやすいのです。そういう意味では、2年先か3年先に、展示すれば、それはまさに画期的なことになるのではないでしょうか。それを貰えるのか買うのかどうか知りませんけれども、とにかく一般の人が手にはいるわけでしょう。ですから、それはかなり画期的なことになると私は思いますよ。

嘉田：今、ニーズを一番聞いているのはサーファーですね。琵琶湖にはたいへんサーファーとヨットが多いのですが、それで琵琶湖の風の情報がほしいと。大阪あたりにいるときに、すでに琵琶湖のどこにどんな風が吹いているのかわかったら、高速道路を大津で下りるか栗東で下りるか決める。これは大西さんのアイデアです。どこかサーファーショップでそういう情報をやったらどうか、と。

吉野：捕ってきた魚を船がどこの港に水揚げしたら高くなるのか無線で海の上で聞くのと同じようなことですね。それは交通情報と同じで、どこが渋滞しているか。それは大きいですよね。日本はグライダーが盛んでないですが、外国では風下の風がジャンプしているところ、つまり風が上がるところを使って遠くへ行くわけですから。山越気流が発達しているかどうかの情報は非常に注目されています。

会場：伊吹山にはハングライダーが。

吉野：ハンググライダーは地面付近ですから。本当のグライダーはもっと高い所へ行くでしょう。要するにグライダーはいかに遠くへ行くかというのは、風下波動をどのように利用するかですからね。気象協会や、天気会社やマス



コミ関係が観測値をほしがるでしょう。非常に喜ぶと思いますね。

松井：滋賀県新旭町に風車村というのがあるのですけれども、そこの風車は風で動いていないと思うのですが、風を感知するのに、イギリスの気象のセットを買い込んであって、気象庁も認可するような立派なものなのですけれども、データをとって、そういうふうに解析してやるというところまで全然進んでないですね。データを取りっぱなしで終わっているという、何も使ってない。それがいろんな所に設置してあっても、有機的に結びついてないのが。

吉野：気象観測は気象庁以外に消防がやっているし、鉄道がやっているし、ご承知のように建設省がやっていますね。みんな横につながってない。だから、いつも言われるように、すぐ5、6m離れて、同じような観測システムがあって、観測してもいる。それがまた値がかなり違っていたりする。横の連絡をとって、観測地点の分布を検討すれば同じ地点数でも大変な情報ですね。

基礎的な学界への貢献

嘉田：応用問題はかなり商売気と社会感覚でいけるのですが、基礎的な学界への貢献といわれると、実はここに気象学にかかわった学会員はいないんです。

吉野：それは、今見せていただいた幾日かのデータだけでも、整理の仕方によっては大きな貢献をします。台風はしょっちゅう来ないですけれども。さっきの湖陸風の場合だとか、比良八荒が吹いてくるときとか、ああいうのが1年分も、3地点だったら1年だったら何回くらい来ますかね、かなり来るでしょう。何かまとまりますよ。

松井：それも、比良八荒が局地的であるというのも、証明できていきますね。

吉野：局地的であることはわかっているのだけれど、例えば、南の地点、栗東ですか、そことの境目がどこか、違いはどのように違うかということが定量的にわかります。比良八荒の風向がどちらで風速がどのくらいだったらこっちの方は逆になるとか、あるいは淀川に沿って流れ出す。そのようにもソーティングできるでしょう。天気図、気圧配置で、もうソーティングかけて、3地点でも1年分も貯まったら、それこそ学会に発表できるくらいのものができますよ。

松井：そういうときにどういう学会に参加していくのが。

吉野：日本気象学会とか日本農業気象学会とかです。

松井：今まで、僕らは、入ったことがないのですが。

吉野：会費を払えばすぐに入れますよ。

松井：行きましょうか、押し掛けましょうか。

嘉田：ビワコダスが一団となって気象学会に行くの。

松井：毎回発表して成果を。

吉野：別に学会で発表しなくてもいいけど。私の知っている例では、富山県の中学校の人たちは、立山に行って観測して読売科学賞をもらいました。社会への貢献というのは、いろいろできるのではないですか。

嘉田：その意味では来年、全国の理科教育研究会が滋賀県であります。そこが第一陣。

吉野：何月ですか。

松井：8月の末。

吉野：その前には例えば、あんまり時間がないけど、それでも0ではないから、例えばデータが少し集まってきたら、どうするかぐらいのことは言えると思います。

松井：できましたら、先生に、これをご縁にこれからも何かいろいろとお力を。

吉野：豊橋までは1週間にいっぺんは来ているのです。諏訪のときも、何年間かつき合いました。我々のところだと、学生の実習というのがありますからね。学生の実習をかねて、先生方がやっているときに、学生はたくさん数がいるわけです。数で先生方の地点の間を補うようなことができます。ま、何年間かやっているうちにはいろんなことができます。

嘉田：できるだけ毎年毎年こまめに冊子とかにして社会に発表していくというのが、必要だと思います。

吉野：そうです、後で大きくまとめるときも楽なのですね。

嘉田：というか、逆にこれは毎日毎日の、今朝まで書いていたのですね。

松井：毎日でもないのですが、2週間ぐらい

かけて、まとめながら。

嘉田：パソコン通信で書いていたのを、さっとここまでまとめてこられるということで、日々の蓄積が研究会で、まとめられる。

松井：今日の朝書いてきて。

嘉田：やはり年度末報告としてできるだけこまめにまとめていこうというのは考えてますので。

次の観測地点はどこに？

松井：ただ、僕が思うのは応用もそうですが、学問的にやはりきちんとしたまとめ方が必要。

吉野：ですから、さっきの観測地点をどこへやるかというところへ戻りますけれど。

川合：例えば、湖陸風をきちんと調べるのだったら、琵琶湖の地形なり周辺の地形から見て。

吉野：いいけれども、それにしても、やはり山の高い所のデータとしては、伊吹山しかないのですか。

嘉田：比叡山？

会場：比叡山といってもこの先ではないですね。

嘉田：その抜ける鞍部なんです、うちは。

会場：ここらあたりですね。

嘉田：ちょうどその鞍部ですから、風の通り道だから、やらなければいけないかなと思いだしてきた。

吉野：やはり、山の上空の風、さっき申しましたように、雪の例でわかるように、観測地点の周辺の影響もあるにはあるのですけど、やはり、山の高い所の状況を把握していないとだめです。先ほど申したように逆転層があるとかないとか、そういう話になりますので。

川合：それは伊吹の例えば一番高い頂上付近というのは高すぎて、ここまで。

吉野：観測所があるところは山頂よりちょっと低い？

会場：山頂やな。ほとんど山頂に近い。山頂ですね。10mほど。

吉野：あそこは今はどうなっているのですか。

会場：無人測候所です。

吉野：そのデータは貰えるのですか？

松井：彦根気象台が握っているのです。私はもろにここの(13)広域気象情報収集システム（第2部63ページ参照）に書かしてもらったのですが、先生が今さっきおっしゃったように広域気象情報というのは(13)で琵琶湖地域の気象情報というのは(14)琵琶湖地域気象情報収集展示システム（第2部64ページ参照）というふうに分けて考えたんです。(13)というのはいわゆる気象庁から出される、(13)2.に書いてますけども、ひまわりの雲画像ですね、そして気象ファックスですね、そしてニフティのこういう情報提供というのがあるのですが、私としては(2)の気象ファックスの高層天気図も含めた、逆転層があるかないかとか、このへんかなりわかりますので、ここらあたりを毎日データとして。

即時に必要な情報、そうでない情報

吉野：情報について少し言いたいのですが。研究のレベルで必要な情報は、予報に必要なデータと区別すべきです。例えば、山登りをしているハイカーの人には山の高い所は必要かもしれないけれども、湖岸を自動車で運転している人には伊吹山の情報は必要ありません。つまり、即時の情報というのが一つありますけど、研究には入手までに時間が経っていてもいいわけですよ。そこのところは区別して考えなければ、いけない。

泉谷：リアルタイムでなくて。

吉野：例えば、今のサーファーの例では、それこそ、できるだけ早い方がいいわけです。けれども、研究には必ずしも、そんなにすぐにもらわなくてもいいわけで、そこのところは分けて考えたほうがいいですね。どういう内容の情報が必要なのかと。研究の目的だったら、すぐでなくたって、例えば、アメダスのデータというのは、一月経てば貰えますね。

松井：気象月報とか。

吉野：ええ。それで十分役に立つ場合も多いです。

松井：(13)2.広域気象情報の収集について4)月刊雑誌「気象」をはじめとする刊行物からの情報収集（第2部63ページ参照）にそのようなことを書いています。

吉野：昔のでもいいわけで、そこのところを何もこの博物館がやる必要はないと思います。そこは気象庁にまかせて気象庁からデータをもらうと。

大西：たぶん、1年分ぐらいもらっても50万ぐらいしかしない、滋賀県の中だけで。

吉野：それも、話のもって行きようによって、研究の立場で話をすれば、これはまた別です。それは、例えば、新聞社なり、ラジオ局がデータをくださいと言うのと、研究者が言うのとは違うのではないでしょうか。

嘉田：ありがとうございました。

校正時のあとがき

この研究会のときの質問と解答や、それまでの報告類をもとに、ヒアラシの1サイクルのモデルを近々（1999年7月）刊行される予定の「風と人びと」吉野正敏著（東京大学出版会）の中に試案として提示した。将来、より完全なモデルにするために、ご意見をお送りくだされば幸いである。

参考文献

吉野正敏，1986．小気候．地人書館.
吉野正敏，1989．風の世界．東京大学出版会.

第4章　琵琶湖と風：湖北での経験から

松岡　正一

（湖北町尾上　漁師）

湖北町尾上　島田屋にて　　1994年10月9日

どちらから

松岡：博物館はまだ寄せてもらってない。

嘉田：まだできてない。

大西：まだ計画中、再来年にできるのですね。

松岡：博物館やと前の三浦先生が来てくれるとよくわかるのやけどね。今、死にましたけど。あの先生とは、京大の実験所にいやはったときから、つきあいしてますねん。

嘉田：三浦先生が準備室でずっとやってくださっていたのですが、去年亡くなられてしまって、今、藤岡とか、お邪魔してますけど、まだ、準備段階で2年後なんです。草津の烏丸半島に平成8年にオープンする予定なんです。

松岡：人工島のところ？

嘉田：いえ、人工島じゃなくて、赤野井湾て、ありますね。あそこに今、工事中なんですけど、タワーが建って、赤野井湾に烏丸半島と三角形の配置したところ、そこに2年後にオープンする予定なんです。この中で、琵琶湖の気象、お天気の話をいろいろ展示させてもらおうということで、その下調べで、今、やっている最中です。

このあいだは北小松でお話を伺ったのですが、今日はこの尾上のあたりで、松岡さんのご経験で、ご存じのことを教えていただけたらと思っています。主に風とかのことで、松岡さん、ご自身はいつぐらいから漁に出ておられるのですか。

松岡：12才。

嘉田：お生まれは何年ですか。

松岡：昭和元年、69才。

嘉田：12才というと戦争前ですね。

松岡：戦争には行ってる。九州まで行ってます。国外はなかった。熊本から人吉に行ってました。

嘉田：12才くらいで漁に出て、それで何年から何年が戦争だったのですか？

松岡：17才で徴用にとられて、19才で兵隊へ。

嘉田：昭和そのものだからわかりやすいですね。終戦はどちらで迎えられたのですか。

松岡：終戦は熊本だったです。

嘉田：戻ってきてからずうっと漁をしてらっしゃる？

松岡：そうです、それからずっと、現在まで。

嘉田：漁のことを教えていただいたのは主におとうさんですか？

松岡：まあ、親父からならったんや。何もかも。

嘉田：おとうさんは何年生まれ？

松岡：明治三十何年、忘れてしもた。

嘉田：代々、尾上で？

松岡：いや、代々でない、僕は伊香郡や。

嘉田：伊香郡から。松岡という名字は尾上では一軒ですね。

松岡：このおじいさん（島田屋さん）と、同じ所から来てますねん。

嘉田：伊香郡のどちら。

松岡：菅浦。

嘉田：菅浦から。そうすると、おとうさんはこちらでお生まれ？

松岡：親父さんは菅浦で生まれてこっちへ渡ってきた。

嘉田：尾上の中には、結構そういうふうにあっちこっちから来られた方が多いのですか。

松岡：ここだけ。

嘉田：島田屋さんと松岡さんだけ。あとは、もうずっと。

松岡：ここにいてる人ばっかり。

ケシキを見る

嘉田：今日は気候の話ということで、漁に出る前に今日のお天気はどうかななんていうことを、みることはありますか？

松岡：それはあるのだけど、魚と気候とはほぼかち合うようなことなっている。で、気候は気候でやっておいても、魚は魚のほうとかち合

わしていかんと、はっきりそれは出てこないだろうと思う。漁に対して風の方向やとか、そういうのを調べていくと、一緒にこういうふうな類が出てくる。

嘉田：風なんかいろいろと名前が？

松岡：名前は自分らがつけているものだから、これはこうだというものも何もないから、難しいのと違うか。

嘉田：例えば、北の方から吹いてくるような風は何か言い方はないか。

松岡：ここでは北風と言うし、北風［といっても塩津湾の方がきつい場合と、］西の方がきつい場合と、二手に分かれる。平面的な風でも。

嘉田：塩津湾がきついというのは北から？

松岡：こっちの方がきついと、ここからこっちは何もしてないときがあるやん。判断ができないときがある。葛籠を境に。こっちは白波が立っても、こっちは何もない、鏡みたいなときがあるし、そういう現象が出てくる。

嘉田：それは何か風の呼び方はあるのですか？

松岡：ここで言えば、北風になったるけどな。

嘉田：塩津風とかいう言い方はないですか？

松岡：それは言いません。

嘉田：普段使っている名前をできるだけ教えてほしいのです。じゃ、それは北なんですね。季節的にはいつぐらい？

松岡：冬場は西風の方がきつくなるし、一応、北西になるのだけど、風がちょっと違うのかなという思いもしてるのやわ。塩津湾は白波だと思う。向こうの方は風が何もないときがあるやろう。そやし、逆に今度は海津の方から吹いてくる場合はというと、ここがものすごくきつくても、こっちの方へ来ると止んでしもうたるしな。なんせ、ここは気候が難しいというか、風の力というか、それが違うでよ。

嘉田：ここ（尾上）は入り組んでるからでしょうか。

松岡：入り組んだるというか、背中に山があるさかいかなと思うのやけどな。

大西：風がどう吹いているかというのは漁師の立場としたら、どういう問題があるのですか。よく判断しなくてはいけないというのは。

松岡：急に山から転がり落ちる、山のねきを伝ってくる風があるやろ。それを注意しなあかんということ。

大西：ということは危ないということ？

松岡：危ない。それで、琵琶湖は、水としては軽いので、ちょっとは。外海は塩分があるさかいに、重たいけれど、波立たないし、ここのやったらすぐに波立つ。白波みたいもんや。

嘉田：軽いのですか、水が。おもしろいですね。

松岡：そういう考えを持っています。

大西：このあたりでどの辺が特に危ないのですか。そういう、船がひっくり返ったとかそういうことがあるのは。

松岡：竹生島近辺からここらが一番きついのではないかなと、風が。

嘉田：竹生島近辺というと。

大西：今津と海津との間ぐらいかな。

嘉田：松岡さん自身はそういう怖い思いは。

松岡：ある、ある。2回でも、3回でもある。

嘉田：もしよかったら、思い出していただいて、いつ頃どういうときに、怖い思いを？

松岡：ま、4月までですな。

嘉田：おいくつぐらいのときにですか。

松岡：忘れてしもた。

大西：何回もあるのですか。

松岡：何回もあるさかいに。

嘉田：どういう感じで。

松岡：安曇川から船で帰るのに。ちょうど深溝あたりから、竹生島へ来ると、スムーズに渡れるの。まともに行ったら船が沈んでる。

嘉田：船外機のあるときですか。

松岡：エンジンついたったよ。

嘉田：エンジンがついていても進めない、波が立って。

松岡：進めない。今の船がぷつんと入ってもって、水の中にくぐって、そんなときがありました。かろうじて帰ってきたということ。

嘉田：竹生島を目指せずに、そうすると、岸を。

松岡：いや、いや。途中まで出てしまったんやし、もう岸に寄ってもあかんさかいに、そのまま、海津大崎の方を見て風に向かって進んだときがある。

嘉田：海津大崎へ、それから斜めに。

松岡：そうそう。ちょうど、船木崎からこっちへ帰るのと、深溝のへんまで上がって、竹生

島へ向かうのと、ぎょうさん違うのやわ。
大西：燃費が？
松岡：燃費でなしに、波の活動が。おもしろいほど違います。
大西：普通は凪いでいたらまっすぐに。
松岡：そうそう。まっすぐにずうっと時間的には短いやろ。けど、風の場合はいったん、深溝までのし上がって、それから、竹生島へ渡る。
嘉田：その怖い思いをしたというのは、季節は春？
松岡：春前、3月。
嘉田：これがダメで、いったんこっちへ行ってからこう来ると。
大西：さっきの山から転げ落ちるようなという言い方をするわけですか。
松岡：それは上を越えてくる風でなしに、山に沿って水面を走るという風かな。現在の船でもそうだけど、かなり長い十何mあるやろ、それがぷつんと入ってしまうもん。波の中へ。頭の方から。
嘉田：水の中へ突っ込んでいくような。
松岡：琵琶湖の船としては、全部がちょっと長いはず。外海みたいな船ではない。多少長いはず。そうでないと、走っていったときに水が軽いさかいくぐるのか、それとも、波が波立ってくるさかいか、それが、ぷつんと入ってしまうときがある。

伊勢湾台風

嘉田：他に怖い思いをしたことは、このとき以外に？
松岡：あるある。台風のときにここからこっちへ帰るだけで。
嘉田：台風のときに葛籠尾崎から尾上に帰るとき、いつぐらい？
松岡：伊勢湾台風やったか。
嘉田：それは昭和34年です。
松岡：そのぐらいやったと思うわ。
嘉田：34才ぐらいのとき？
松岡：ちょうどここへ帰ってくるのに、朝出たときは何もなかったのえ。風も何もないからぽいと渡って、船を流したものだから、ここへ船を捜しにいって、こっちから綱が切れて、流れていってしもて、もう大概は渡ってしもた。それを捜しに行くのにここから出るときは、魚を捕るエリがあったが、帰ってきたらもう何もなかったよ。
嘉田：当時は簾エリですね、網エリでなくて。エリが全部流された？
松岡：全部つぶれちゃった。
嘉田：怖い、どういう感じでした？
松岡：怖いのなんて、何も見えないのだから。それは、南西の風やったでな、大津の方から来る風やったで、かなり波は大きいわな、ここまで来ると。
嘉田：台風のときにこちらの湖の上にいたのですか？　伊勢湾台風が伊勢湾からずっと上がってきて、このすぐ近くを通りましたよね。
松岡：そうそう、ここへ上がってきて、ここを通ったんやと思うわ。それが向こうへ行ったときは、渡れたんや。帰りをどないしょと思ったよ。船は波の中にこそんと入ってしまうのやわ。波がうねって。
大西：ここの塩津湾でそんなに波が立つって、あんまりないですか？
松岡：大津から吹いてきたらあかんのや。南西の風というか、大津の方から吹いてきたら、ここの波、だんだん多いな。（風の）距離が長いで。
嘉田：それは「距離が長い」というのですか、「足が長い」というのですか。
松岡：ウミが長いということやわな。幅が。風の吹いてくるのがだんだんと大きくなるさかいにな。

ヒアラシ

嘉田：そういう長い波も大きいけれども、さっきのように山からふっと下りてくる風も怖い？
松岡：それは冬場だけ。夏はない。夏場は山を越えて、やわっと。
嘉田：夏場は山を越えてやわっと下りてきて、冬になると、すっと下りてくる。
松岡：冬場が波が多いのやわな。事故も多いし、突風が多い。
嘉田：突風の方向は？
松岡：まぁ、北西が多いやろうね。北西の方が、突風が多いやろね。
嘉田：それの言い方は何か、呼び方がないでしょうか。

松岡：そんな呼び方は。「コマツ」やとかそういうのはあるはずです。

嘉田：塩津ではニシビアラシと言う。

松岡：それは違うやんか、ここではそれはいわれへん。ヒアラシというのはこっちからのことをいうしな。

嘉田：ヒアラシはこちらから。

松岡：そうそうそう。大津の方から吹いてくるのをヒアラシと言うの。

嘉田：大津の方からヒアラシ、季節は？

松岡：季節は冬場。

嘉田：ヒアラシはどんな感じの風ですか。強さとか。

松岡：強いのはやけど、波が大きい。

嘉田：波が大きい、やっぱり、大津の方からは。

松岡：それで、それよりも、ここで境ができとるのやわ。安曇川の河口で。

嘉田：ヒアラシは安曇川で境が？

松岡：それまで、いつもかも、ここは吹いたるのやわ。冬場は。そして、こちらは何もしてないのや。琵琶湖でも、二手に分かれたる。

嘉田：ヒアラシの場合には、尾上まで来る。

松岡：距離が多いさかい、この辺で止んでしまうというか、治まるというか、湖流も勝ってるんかもしれんのやけどな。ここの湖流こっち向いて回ったるさかいな。琵琶湖の湖流は。湖流でここは止められるかもしれない。

湖流

嘉田：湖流は冬でもありますか？

松岡：ある、ある。あります。風は、なかっても湖流そのものは回っています。

嘉田：それは船を運転していてわかりますか。

松岡：それはわかりません。流れは船に乗っていればわかりません。物をはめたときはわかりますけど。その他はわかりません。

嘉田：物をはめるとは、小糸網を入れるとか、地引き網を入れるとか、そういう潮の流れ？

松岡：そうそう。潮の流れというか、ここが広いでしょう。で、いったん動きかけたら、ぐるっと回ってきますやろ。そうすると、ここへ来るとこっちの湖流が勝ってる場合やと、押さえられるというか、逆にしゅっと波を止めていくような。

嘉田：じゃ、ヒアラシの場合、こう来て冬で風は冷たいのですか。

松岡：風はそんなに冷たいことはない。

嘉田：南からでも？

松岡：ウミの上を渡ってくる割にはそんなに冷たいことはない。冷たい感じは西風が一番冷たい。

嘉田：ヒアラシは冬、南からということで、ヒアラシが吹くと何かがおきるとか、そういう言い方はないですか。

松岡：漁師さんは泣きます。ここのイサザかかりますわな、これから、冬場はな。

嘉田：イサザの？

松岡：イサザの。それで、ヒアラシが、波が3日続くと、イサザが捕れん。ヒアラシが、波が来かけたら、「米びとつわざわい」というてね。

嘉田：仕事にならんということ。

松岡：ならんということ。ここから、ちょっと波がしてくると、ここの湖流が琵琶湖の下にはいると思うのや。底へ。そうすると、魚がだんだんと逃げていってしまう。ここにいた魚が、だんだんと温い水が入りますやろ、上が表面に出ているで、で、ここへだんだんと逃げていきよるねん。大きな波が来ると、下へ潜りますやろ水がな。

嘉田：温かい水のほうが上にありますよね。それが下に潜る。と、魚が、魚というのは具体的にイサザ。

松岡：そうそう、イサザ類が底を逃げていく。深い所へ。水が冷たい。

嘉田：漁師さんにしたら、目の前でとれないわけですね。

松岡：そうそう。

嘉田：遠くまで。塩津湾とか。

松岡：ここでつかんでる。

嘉田：冬期はイサザ漁はこのあたり（葛籠尾崎付近）でやってるんですか。

松岡：ここです。ここからこんだけやるんだけど。

嘉田：葛籠尾崎から尾上のあたりでやってる。

松岡：そうそう、それは波が寄ってくると、表面が陸地くぐっていくさかい、それがだんだ

んと下へ行くのじゃないかと。
嘉田：魚が逃げるんですか。
松岡：魚のほうが賢いさかい、逃げていくのや。
嘉田：他には何かヒアラシの後におきることは？
松岡：それは、何もかも逃げていきよるということやわな。それで、昔からそれはいうたるのやわ。ヒアラシの宵通しというて、晩だけ通す。
嘉田：夜だけ通るのですか。
松岡：昼は止んだるのや。日暮れになったら波が出てきて、上がるのや。こう、波が押されるというか。昔からそれはいうてますよ。晩だけ。晩だけ通ったるのや。波がしたる。ちょっとわかりにくいかな。
嘉田：ヒアラシはいろんな影響があるんですか。大きいのですね。
松岡：そうそう。
大西：それは風も吹いているし、波も立ってるんですか。
松岡：風じゃなしに波のほうが多い。ヒアラシはここまでは風が吹いてきません。安曇川まで。こっちの方は波だけになります。
嘉田：ヒアラシが吹くと、他に何かいうことはないですか。
松岡：魚のほうではそういうこと。けどな、ここまでくると、ヒアラシになってくると、波が大きいのやわ。
嘉田：そもそも漁に出られない。
松岡：出にくい。それで、陰に入りますやろ、この山手の陰に。で、陰でちょこちょこ漁をしてても、生活ができないということを意味してあると思うのだけれども。
嘉田：このあたりではイサザが昔から。
松岡：そうそう、イサザが、それがぽんと切れてしまう。
嘉田：ヒアラシが吹くと雪が降るとかそういうのはないですか。
松岡：雪は西風、こっちの方が多いの。
嘉田：ああそうですか。ヒアラシが雪を呼ぶとかそういうのはないですか。
松岡：それも、あるんやろけど、それが変わって西風になったら、もう、高い山に3回降ったら、平野の方でも。
嘉田：山に3回雪が降ったら里に？
松岡：里に降るちゅうのや。
嘉田：そのときに見る山は何山になりますか。
松岡：全部の山。
嘉田：この周辺の。
松岡：3べん目までは心配がいらんのや。それは、ウミに出てても、どうということはないけど、3べん目はぺしゃっと下へ来るで、野に降るというか。
嘉田：3べん降ると野に来ると。それは長い間、ご経験で？
松岡：同じことです。3べん目が下へ完全に来てます。
嘉田：毎年そうですか。雪が降る風というのはそうするとこっちの、ここから？
松岡：西風の方が多いね。方向というと、今津の方から吹いてくるやつやけど、これは若狭湾から、小浜の方から来る風と違う？ここは、山がこうあるさかい。で、敦賀湾から吹いてくる風じゃない、若狭湾から入ってくる風や。そうすると、今津のちょうど上を通ってくる風やでな。
嘉田：それは何か言い方があるんですか。
松岡：それは、ここではあんまり何やし、やっぱり、西風なってしまうのや。

ハヤテ

嘉田：ハヤテなんていう言い方。
松岡：ハヤテは北西より北風のほうがきついかの。
嘉田：ハヤテというのはどういう感じの。
松岡：ハヤテほど恐ろしいものはあらへん。
嘉田：どういう？
松岡：一気にぱっと来よるさかい、それが山風というか、そういうことになるのじゃないかな。山の尾根をぴちゃっと沿って来るさかい、全然わからん。その代わり、そのときには琵琶湖の中では現象が出てきますよ。船を固定して止めてますやろ、それの表の方ではならんの。反対側の方に渦巻き、ちょうど竜巻の小さいのが、大きいものと違うで、そら目に見えるのやけど、小さいものがいくつかできる、陰に。表じゃなしに。風の吹く表の方じゃなしに反対側の底へいくつか出てきて、それを見逃したら終

わり。

大西：流される？

松岡：沈没してしまう。

嘉田：そういう渦は何度も見ておられますか？

松岡：それは見ています。

嘉田：場所的にはどのあたり？

松岡：それはこの辺や。竹生島から西側。この一番深い所や。

嘉田：で、ハヤテが来ると、小さい渦が？

松岡：渦巻きでちょうど、ほんまに小さいのよ。これくらいのまわりかな。はよ、言うたら、このくらいかな。

嘉田：灰皿くらいの渦。

松岡：うん。まわりに渦巻きができる。何もない、風も何も吹いてない。それを一つ二つ見たら、もう、飛んで帰らんことには。

大西：それは真北の風ですか？

松岡：うん、突風の場合はな。

大西：方向は？

松岡：北西、というか、真北ではないのや。それが2回か3回おうてます。

嘉田：ハヤテの前兆なんですか、この灰皿ぐらいの渦が、それは風の影響でそんな、でも、ちっちゃい？

松岡：無風やさかいに、全然風がのうても、それができてるということは、何かがあるということや。

大西：それができて、早く逃げて帰らんと、その後風が吹く、突風が来るわけですね。

松岡：もう、途中で出会いますから、それに。これがいくつもできてしもたら、そのときは自分の体にも何も当たってないもの、風が。

嘉田：無風状態で渦？

松岡：ただ、自分の反対側に小さい渦が水面を走ったるということや。船があって、こっちから風が吹いてきますやろ、来るとするとやで。

嘉田：反対側とは。例えば海津側から来るとすると、その海津側でない反対側の？

松岡：そうそう、船の反対側。ほん近く、船のほん近く。それが離れたらこんなん見えることはない。

嘉田：灰皿ぐらい小さい小さい？

松岡：全然見えへん。ほん船の近く。それも風があってなるのなら、わかるけど、無風状態、ぺかんと鏡の上にちょこんと乗ったるのと一緒やで、不思議や、ほんまに不思議や、それは。

大西：どのくらいの時間がしたら、風が吹いてきますの。

松岡：1時間足らずや。すぐになってくる、ハヤテというやつは。どういう現象やわかりませんよ。まだ、そこまでは。

大西：そういうときに網を入れていたということはあるのですか。

松岡：それは、もう、網も何も放って帰るときがある。ウミにはまっていても、そのままで。

大西：それほど怖い。

松岡：怖い。

嘉田：今まで何回ぐらい？

松岡：3回ぐらいある。竹生島の所で、やれやれと思うときがあるもの。

漁はだれに教わったか

嘉田：お若いとき、おとうさんと一緒に漁に出て、教えられたのですね。

松岡：親父さんはほんのわずかで、鮎とりだけしか、ついてこなんだで。

嘉田：そういうのは、松岡さんはどなたから習ったのですか。

松岡：親父からそれは習ってない。それは自分がマスターした、体験してきたということや。けんど、ここの人ではちょっとわからんと思うわ。経験したことがあるかないかということは、何も聞く機会がないさかい。

嘉田：この尾上ではみんなでケシキを一緒に見るとか。

松岡：それはない。ただ、個人個人で、はあん、これはこうなるなということだけや。で、そのハヤテの場合でも、そやけど、月さんが入るのと、同時に風になってくる。月が、ここで、今津の上を入った場合、見えないようになるときに、気候の変動というか、それがあるんやろと、思うわ。で、今日は何時ごろに月があそこへ入る、それの時間だけを頭に入れといたら間違いない。

嘉田：じゃ、毎日、月のまわり分は頭に入っている？

松岡：そうそう、あれは毎日40分ずつ遅れてるさかいにな、月の入るのが。と、今日は何時に入るなと、それを全部頭に入れておいたら、

間違いない。今まで風がしたっても、今日は何時にお月さんが入るから、何時に止むという判断ができるのです。

嘉田：そうですか、月が関係するのですか。

松岡：まぁ、気候の関係になるやろうと思うで。月の上がってるときは、割と気候は下がらんけど、月が入ったら、気候下がるんでしょう？そう思うんやわ。測ったことないさかいわからんけど。

嘉田：月の見えない日も多いですわね。

松岡：けど、それも、一応頭の中に入ったるから、今日は何時頃に入ると。

嘉田：曇っていても。

松岡：風としては月に影響するなと思っている。

イブキ

嘉田：さっき冬のヒアラシのことをおうかがいしたのですが、外、思い当たる特色のある風というのは。

松岡：もう、南東の風だけやなぁ、ここでいうとなぁ。ここ、南東ここから、吹いてくるのやわな。

嘉田：南東の風は名前は何と言いますか。

松岡：「イブキ」と言いますわ。伊吹から吹いてくる風は二手に分かれるのや、これ。天野川を境に。

嘉田：どういうふうに二手に。

松岡：北の方へ傾くのと、南の方へ傾くのと、ここでぱぁと分かれるのや、風が。ここから吹き下ろしてくるやつは霊仙山、伊吹山とのちょうど中間を出てくるんやわね。出てくると、ここで言うと東風になったるんやし、こっちへ来ると北の方へ寄るさかい、南風になるし、ここはどういう判断をされたのか、ちょっと。彦根から向こうは逆にこっち向いてくるやろ、それで、その風を沖島で見ると、ちょうど北風みたいに。琵琶湖を中心にするとやで、琵琶湖で話すと沖島へ行くと、この風は北風に思う、こっちのほうから波が来るもの。こっちはどういう判断をされているかなぁということはわからへん。

嘉田：このあたりでは南から来るのですか、季節的には特色は、いつぐらい？　春、4月とか5月とか、冷たい風、暖かい風、強い風、弱い風どういう感じ。

松岡：弱い。そんなにきつい風やない。台風かなんかはきついけど、その他はそんなにきついことはない。

嘉田：イブキが吹いた後？

松岡：ぽか、ぽかぁとしてくるわな。

嘉田：ぼかぁと？

松岡：行灯みたいな感じ。

嘉田：そう緊張した怖いものでもない？

松岡：うーん、台風外はどうもない。琵琶湖中、飛んでいてもどうもない。

嘉田：イブキの場合は。じゃ、イブキが吹いてても漁には出られるの。

松岡：出られる。

大西：行灯みたいな風て、どういう意味？

松岡：ぼかぁとした風で？

嘉田：暖かいのですか？

松岡：南風はな。

大西：波が立つわけでもないと。

松岡：波は今津まで太い波が立つのやで。けど、このへんではそんなに大きいない。

嘉田：イブキはこっちで、今津へ行くと波は立つけど、このあたりでは、あまり。今津じゃ確かに東からの風をイブキ風と言ってますからね。

松岡：イブキは同じこっちから吹いてくるさかい、同じことを言うやろと思うけど。

嘉田：イブキは漁を休むこともなく？

松岡：イブキはこっちの方はそんなに波立たないさかい、大概、仕事ができるやろ。

嘉田：風上ですからね。

松岡：そや。みんなが警戒するのは、もう、北風か、西風、それだけや。

嘉田：さっきのヒアラシの。

松岡：そうそう。

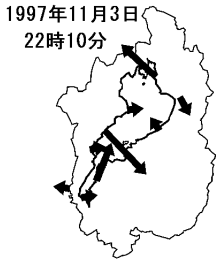
ヒコネ

嘉田：こっちあたりから、例えば伊庭あたりから来る風は何か言い方はないのですか。

松岡：それやもう、「ヒコネがしたる」と言うだけで、彦根風ということを言うだけや。それだけや。それで、ここからな。

嘉田：彦根方面から。

松岡：長浜からするのと、彦根からするのと、波の当てが違うのやわ。波の具合がな。



嘉田：どういうふうに？

松岡：ここは割と東の方からするさかいに。

嘉田：長浜のは東の方から。

松岡：波が真ん中の方向いてするし、こっちの方はちょうど、彦根から来るさかい、直線の波で、で、ここは波がいこうなる。

嘉田：ああ、やっぱり、こうなりますか。

松岡：大きいなる。

嘉田：「ヒコネがしたる」と言う。やっぱり、ヒコネも注意しないといけないのですか。

松岡：うーん、そんな大きい波はない。

嘉田：ああそうですか、ヒコネはそんなに大きくない。

松岡：南からする場合はな。

嘉田：季節は特に特色はあるのですか、ヒコネ。

松岡：ヒコネには季節の場合はない。夏場だけやし。冬場にはこっちからはないさかい、こっちの方がほとんどや。

サキ

嘉田：サキとかいう言葉は聞いたことがありますか。

松岡：サキ風か、サキ風はこっちや、南西や。

嘉田：サキ風は南西から琵琶湖の上を吹いてくる。いつの季節になるのですか。

松岡：それは、冬場が多い。それはヒアラシと一緒や。

嘉田：ヒアラシと一緒ですか、サキというのは。

松岡：一緒や。同じ現象のことを呼び名が変わっているだけや。

嘉田：じゃ、この尾上の中でも、サキと言う人もいるし、ヒアラシと。

松岡：そうそう。

嘉田：松岡さんは普通どちらを言われます？

松岡：どっちも言い合いしてるのと違う。

嘉田：例えば、ご家族の中で息子さんにですね、今日はサキが吹いてる。

松岡：息子のほうは頭にないさかい、何も聞きもしない、自分が判断してやってるさかい。

嘉田：そうですか、でも、漁青連の会長さん跡取りさん、県の漁業青年者同盟の会長さんをやってらしてね、息子さんが跡取りさんでね。そういうことを聞いてこないですか。

松岡：何も聞いてへん。考える気もない。

嘉田：じゃ、私たちが聞かしてもらって、教えなきゃ、いけなかったりして、それは冗談ですけど、興味がないのですか。

松岡：興味がないて、そんなもの、頭に入れといてもな、これから先が琵琶湖で生活をするんやと、完全に教えます。けど、琵琶湖で生活してない者やったら、教える必要あらへん。自分が毎日出るんやと、全部頭に入れといてもらわんとあかんけど、別の仕事するなら、それで、習っても同じこと。

嘉田：今、漁に出てらっしゃらないんですか。

松岡：今は、エビのほうをやっていますんで。

嘉田：エビの流通、釣り餌のほうで、ご自分で漁にはあまり出られない。

松岡：出ない。で、何にも知らない。これからやっていかならんものやったら、全部教えます。これは、こうやということは教えるけどな、やらいでもいいもんやったら、止めといたほうが、それ一本に集中してくれるんじゃないかなと。

嘉田：サキもヒアラシもどっちも言う、ヒヨリミナミという言い方はしないですか。

松岡：ヒヨリミナミというのは言う人もあるし、あんまり、頭にない。

カミゲ

嘉田：あまり聞いてない。カミゲという言葉は。

松岡：結局、カミゲという言葉はねえ、早う、言うたら、雲の動きで判断しているだけや、それは。北風になるまでやと、一応、早う、言うとな、こっちの比叡山の所から、こう、出てくる雲があるんやわ。あまり、走らずに。

嘉田：尾上から見えるんですか。

松岡：見えるよ、ここの。

嘉田：比叡から比良？

松岡：上のところを通る風があるでしょ、あれは何と言うんや、ここを通ってくる。

大西：笠雲？

松岡：どっちも全部が同じように上（カミ）の方から出てくる雲があるんやわ。それはちょっと、高い所で通るさかい、ほと、明くる日の天気がわかるということで、カミゲになるというね。

嘉田：季節的にはいつとかあります？
松岡：季節的にはない、それはぽかぽかあるのやわ。北風になるとか、それまでに雲が動くのを。雲で判断してるというだけで。
嘉田：山の上の方に、ぽわんと、昨日、吉野先生が言うてはったね。オロシの前に笠風？
松岡：笠風は山の上にぴょこんと止まるでしょ。風の方角によって風が変わります。
嘉田：そういう笠風でもないのですか。
松岡：笠風ではない。
嘉田：笠風とは違う、カミゲは。カミゲはこっちの方？
松岡：たぶんこっちから全部が同じ、あれ、気流に乗るんじゃないかな。高い所で。
嘉田：どっちかというと、方向は南の方の山を見て、雲を見るんですね、カミゲの場合は。
松岡：春は雲を見て、今日はカミゲやなということを判断するだけです。カミゲやというと、そんなに一気にぽっと風は変わりません。
嘉田：何か高い所？
松岡：そうや高い所。
嘉田：おもしろいですね、低い所も高い所も、一緒に判断して、いろいろ。
松岡：全部の雲の動きは見てないと、やりそこないするいうことやね。失敗が多いということ。
嘉田：あのカツノイブキとかいう言い方はしないですか？
松岡：カツノはあそこだけしか言わないでしょ。勝野はここ。
嘉田：あるんですか？
松岡：あそこはここの山が高いでしょう、この山が。
嘉田：ここの比良の所ですね。
松岡：比良おろしや。比良おろしでないんやわ、元へ。小松辺のところが言うはずや。ここのやつは、上から来るんで、にゃぁと、こっちとんとつけるのや。山を下りてきて、ほんで、吹いてくる風が、岸が近いの。遠い所は通れない。際は通れても、陸の近く、そこは通れるけど、沖の方は通れない、船で。そら、きついもん。
嘉田：そういう場面に出会ったことは？
松岡：ある。あそこは今までから、ここからでも、鮎、積んで戻ってくるときが。
嘉田：鮎を北小松から積んで。
松岡：オイサデやって、鮎とって、水、積んだまま、ここ通りますやろ、ほと、ここへ来て、なくんねん。
嘉田：カツノ（勝野）を通って？
松岡：あそこは風がね、怖々した風と違うんやわ。水面をびゅうっと走る風。
嘉田：さっきの山から下りてくるという。
松岡：それで、船でも、おおーんとなるときがあるやん。
嘉田：オイサデということは春ですか。
松岡：春。早う、言うと、あそこのハヤテの一種になるやろうね。
嘉田：そういう、山を下りてくる風？
松岡：これと、ここの小松の前とが、きついのやわ、ちょっと、知らんのやけど。
嘉田：それは和迩ですか？
松岡：うん、和迩から、これも同じだと思うのだけど、ここへ。
嘉田：四高桜といって金沢の四高の学生さん達のボート部が転落しました。
松岡：あれはここです。
嘉田：この勝野沖。
松岡：勝野やったか、今津でなかったか。
嘉田：勝野のこの近江白浜、萩の浜の所。
松岡：萩の浜の入り組んで一番きつい所や。それやと。
嘉田：カツノオロシの？
松岡：あそこは船が走っていてもぷるんとする。エンジンで走っていても。
嘉田：そんなときはどうしやはるんですか。
松岡：どうあっても、帰ってこんならんやんけ。逃げたらあかんのやさかい、逃げたらもう着くところあらへんさかい、今は港がちょこっとあるけど、港へは入ったら、もう、出る元気がないやん。
嘉田：突っ走るしか。
松岡：突っ走るんや、そのまま、突っ張って、帰ってきて、ここを回るか回らないかで。
嘉田：北船木？
松岡：安曇川を回って、ここまで上がるんや、深溝まで渡って、まともに渡るんや。
嘉田：それで、その深溝から、こっちへ。竹生島の方向へ。オイサデに出てらっしゃるんですか、そうすると、ずいぶん。

オイサデ漁

嘉田：オイサデはどのあたりまで行かれますか。

松岡：一番遠いのは堅田。

嘉田：堅田まで、オイサデに。そうすると尾上から出て、堅田までオイサデの場所に行くまでは。

松岡：1時間、前の船で2時間かかっとるのやわ。

嘉田：2時間かかりますかね。

松岡：朝2時ごろ、ここを出て、ここへ入って作業してるのが、3時間か4時間の仕事。

嘉田：すると、4時か5時、まだ暗いうちに。

松岡：作業をしていても、帰ってくるのは、3時やったら、ここ真っ暗になるんや。

嘉田：朝、真夜中に出ますわね。2時ぐらいに出てそれで？

松岡：ここ（堅田）へ仕事に来て、作業して近江舞子に午後3時までに、3時ごろに船、出発せんと、ここに帰ってくると日が暮れる。

嘉田：たいへんな時間ですね、堅田でそれでお弁当を持っていって、オイサデ？

松岡：そうそう、オイサデやって、魚つかんで。

嘉田：仲間で何人、4、5人？

松岡：いや、2人、親父と二人やで。

嘉田：おとうさんとお二人で、じゃ、だいぶん若い時代。

松岡：若かった、あの時分はな。ほんで、ま、やれたんやけど。いまさら、せいと言うてもうても、無理や。

嘉田：サデをもつ人と追う人で？

松岡：それは、船は持っていかなければならんわ。2つも3つも仕事があるやん。

嘉田：二人じゃ忙しいですね。オイサデは。で、ずうっと、この湖岸をあれして、近江舞子の所まで上がると、もう、午後3時という。

松岡：そう、で、3時にここを出発せんことには、ここに来ても、日が暮れてしまうねん。帰ってくると。

嘉田：鮎は生かしたまま？

松岡：そうそう、水が水槽に張ったままでしょう。で、船は動かないやろ。

嘉田：重いですしね、そんなときにそうすると高島沖を。

松岡：出ていくときが怖いのやわ。これ。水、積んだまま、荷物、積んだままやで。それを、長いことやりました。

嘉田：オイサデは一日kgどれくらい、何kgぐらい。

松岡：ここまで行くと80か90kgはとれたんやわ。一日に。その時分、このへんにオイサデする人はなかった、漁師さんで。

嘉田：オイサデをする人がいなかったんですか。

松岡：それで、次から次へと渡っていけたんや。

嘉田：その時分いうと、それこそ30才とか。

松岡：ま、そんなものやったと思います。

嘉田：この北小松の地元の、志賀町の地元の人も、オイサデをやらなかったんの？

松岡：やってなかった、その時分は。その後やらったけどね。

嘉田：最近、増えてますけど、昔は？

松岡：それで、琵琶湖中の人をみんな憶えている、漁師さん、皆顔馴染みになって、ま、長いこといっていたもので、今、また、琵琶湖の中を歩いているさかいな。

嘉田：それで、南の方のこともよくご存じなんですね。オイサデで。何年くらいそれはやってらっしゃったんですか。オイサデは。

松岡：オイサデは20年、25、6年やったやわ。

嘉田：でも、若い時代はかなり春先になると、オイサデばっかりで。

松岡：ほとんど、出ていたん。

嘉田：何月から何月になりますか。

松岡：あれへ、3月からかかって、6月7月ぐらいまでや。

嘉田：鮎がかなり大きくなるまで、7月いうたらね。

松岡：そうそう。

嘉田：だいたい活魚で、放流魚で。

松岡：そうそう、全部出ています。

鮎の放流

松岡：オイサデの後が、自分が勉強せんならんさかいと思って、その鮎を積んで、また、他府県に輸送に出てましたねん。

嘉田：鮎を積んで、いったん尾上に。

松岡：蓄養しておいて、それをまた、今度は

県の車で持っていって。
嘉田：鮎苗漁連を通して？
松岡：で、他府県の川に放流して、自分がやりたいものやから、やってましたねん。自分が買い込むのじゃないで、県の方が出荷されるさかい、それに、自動車に便乗して、その魚の向こうまでいく間の輸送役というか、それもやってました。
嘉田：どのあたりまで行かれましたか？
松岡：一番遠いのは、名前忘れたかな、東京からまだ、思い出せない。
嘉田：東京から北の方。
松岡：で、南は九州まで。いろんな所を飛んで歩きました。
嘉田：当時オイサデは権利とかは？
松岡：権利は、琵琶湖には権利ないのや。
嘉田：琵琶湖一円で、どこでも。
松岡：そうそう。けど、地場の人がいると、気まずくになるさかい、あまり、いかんけどね。はじめは全然なかったんだもの。うちのほうがやったのが、初めてやりかけたもので。オイサデをな。
嘉田：松岡さんのおとうさんがオイサデを初めてだったんですか。
松岡：そう。
嘉田：そうですか、以前伺ったことがあるのですが、それは、いつぐらいになるのですか。
松岡：親父がいくつのことか知らんもの、それは。
嘉田：松岡さんが12才でやり始めたというころは、おとうさん、オイサデやってらした？
松岡：やってたよ。
嘉田：そのころは、じゃ、だれか他の人は仲間で。
松岡：こっちの人とやってました。

オイサデの技術

嘉田：あれ、こう、烏の羽根を使いますね。最初は何で？
松岡：一番先はぼろ布。
嘉田：黒いぼろ布、黒ですか？
松岡：ぼろ布、引っつけたところが（漁師の）腹が減ってもたんのやて。竹で動かすでしょう、そうすると、腹のほうがもたないようになってるから、5へん、ご飯食べたって。
大西：重たいから？
松岡：重たいで、水がしむで、ぼろやと。
大西：なるほど。
嘉田：重たい、水がしむ、腹が減る、よくわかるね、一日五辺のご飯。
松岡：5回食べたと言った、そらそやわ、朝から晩までそんなことやってるんやでな、そら、腹がもたん。
嘉田：途中で、烏の羽根に？
松岡：途中でな、自分がかわった時分からやろ、初めて烏の毛を使ったのは。はじめは、一番先は鵜の羽根を使ったん。あれは、あかんの。
嘉田：鵜の羽根はあかんのですか？
松岡：鵜がいいと思ったんやけどな、鵜はあかなんだんやわ。
大西：何でやろね。
松岡：鵜の羽根はこうやって曲がってますやろ、烏はまっすぐです。そうすると、これはくくったときに、こう回ったると回ってしまうのやわ。風がぽっと当たると、ほと、ここの糸があっても、だんだんだんだんねじれて、巻けてしまって。戻らないで。ただ、水の上をすうっとなぜてるんやけど、風が当たったるでしょう。で、まっすぐなもんでないとあかんと、今度は烏の羽根に変えたん。いまだにまだぼろ布でやってる人があるよ。ぼろのままで。
嘉田：松岡さんのおとうさんが最初に黒い影で追ったらいいとか思いついたのはいつ頃だとか聞いておられますか。
松岡：それはちょっと聞いていませんでした。
嘉田：どういうチャンスにそんなことを思いついたとか。
松岡：うちの親父さんは一番先は山師やでな。
嘉田：どこの？
松岡：向こうで。
嘉田：菅浦？
松岡：菅浦でいてて、山の木を切ったり、いろいろやってたんやわ。それで、ころんと変わってしもうたんや。
嘉田：元々、漁師さんでなかった。
松岡：ない。
嘉田：山師というと、このあたり、ずっと、当時ですと薪を切り出して、丸子船で大津の方

に？

松岡：そういう商売でなしに、山の木を切り出して、それで生活していたということやな。それを売り込んで。それで、にわかに変わったんや。けど、それやいうと、否が応でもそれで生活せんならんのやで、何とか考えていったんでしょう。

嘉田：何か閃きがあったんでしょうね。こういうふうにしたら鮎が捕れるとか？

松岡：そうかもしれん。頭には。

嘉田：川でオイモチというのがありますね。

松岡：ツキサデというのもあるし。

嘉田：羽根で追いかけていくのはありますよね。あれは昔からですか。

松岡：あれも、途中で出てきたんでしょう。

嘉田：オイモチも？

松岡：ああ。

嘉田：どっちが古いかなあと思ったのですが、オイモチと。

松岡：どっちが古いやろ、それはちょっとわからんわ。あれはやったことがないし。自分らウミで追うのと川で追うのと違う、追い方が。川の場合は布でちょうど、ぼろ布で結構。けど、ウミにいくとぼろ布ではあかんちゅうことなん。

嘉田：川もやっぱり鮎ですか。

松岡：いいや、前はハイやとかオイカワがいたやん。それで、十分生きてたんやけど、頭しれたるわな。取る量が。

嘉田：春先に接岸してくる鮎を追うというのは何か閃いたんでしょうね、おとうさん。

松岡：おもしろいで。自分の思った通りに魚が動いてくれるもの。ま、熟練してこんことにはあかんけど。自分の思った所へ動きよる。

嘉田：黒い群がひゅひゅひゅひゅとすごく速いですよね、鮎の群って。

松岡：で、自分の思っただけの固まりにできる、自分の思った通りになります。追い方で。普通の人は、10匹いるのを7匹しかとれない人がある、固まりが、ちょうど、水の中で、陸でもそうだけど、結局、ボールを転がしているのと一緒。ぴゅんとなる、どおおっといく。

嘉田：追い方で、1匹も？

松岡：逃がさない、20匹いたら20匹つかんでしまわないとあかんの、自分らが生活せんならん。

嘉田：やっぱり、つかみこんだとき、上げるときというのは気持ちがいいものですか？

松岡：それは、ま、上げ役のほうが、ええ役割やし、それは上げ役の人に任しておかなあかんということ。こっちの追ってるほうは追ってるだけ、そうしておかないと楽しみがないようになる。

嘉田：見てても、巧みなんですよね。

松岡：それはおもしろいですよ。ただ、竹に偽物が二つついたるだけで。

嘉田：偽物の烏は何カ月くらいもつのですか。

松岡：一年ぐらいはもちます。

嘉田：じゃ、一年に1匹か2匹で。どこで、捕ってくるんですか。

松岡：前はな、鉄砲でボカンとやったやつを羽だけもろて来て、肉はいらんわというて、返すぐらいで。ほて、かなり田んぼに脅しにしたるやつがあるやろ、脅しにして苗の出るのを防いでるでしょ、毛だけもらって来るの、晩にいって。

嘉田：そうすると、よく新聞なんかに春の風物詩、琵琶湖のオイサデ、縄文時代からやっている原始の漁法と書いてますでしょう、ああいうのを見られると、どう思いますか。

松岡：ううん、この人もやっていたかなというくらいで、けど、何年から始まったものかわからん。その上その上聞いていっても、わからんにゃわ。ただ、これはこうやというだけのことであって、いつやりましたかというても、知らない、だれも知らない。

嘉田：実は昔の文書にも出てこないのですよ。

松岡：出てこない。出てくることないにゃもの。

嘉田：そやから漁具図説とかいうのにも、出てこないのですよ。私たちはきわめて新しいものに違いないと、尾上の松岡さんのところが始めたんだということは間接的に聞いていたんですけど、琵琶湖の漁法をずっと、まとめた本があるんですよね。出てこないんです。

松岡：出てこないですよ、それは。

嘉田：新聞じゃ原始からの琵琶湖の漁法といってる、風物詩と。

松岡：出てきたんにゃけど、それまではやってない。鮎がおらんもの、それまでに鮎が琵琶湖におったのなら、何かの漁法で鮎が捕れてなけんにゃけれども、鮎そのものがとれたらへん。

嘉田：今ほど鮎がいませんものね、昔は。

松岡：鮎の出てきた時点を考えればわかるということになるやん。けど、どこで放流されたものやら、鮎そのものがわからんでしょう。今は試験場やとかそういうところが、放流したり、何やらしてるさかい、あるものの、それ以前のことはわからんのや。

嘉田：鮎はかなり昔からミクリヤとかで鮎のやなを作ったとか、記録にはあるんですよね。

松岡：けど、川では、つかんでいるかしらん。けど、ウミでつかんだというのはどうや、遅いのやわ。

嘉田：ウミのはね。

松岡：琵琶湖でつかんだというのは。

潮

嘉田：すみません、風の話から脱線しましたがおもしろいので。風に戻らしてもらうのですが、風以外にさっき潮の話があったのですが、今度、水の流れですね、潮の呼び方は？

松岡：潮の呼び方で、ここでは、こんな湾が小さいやろ、そんで、名前がついてない。ここみたいに広いと、何とかつけとかはるやろ。

嘉田：尾上とか？

松岡：いや、沖の島やとか、この長い所は大潮がくるさかい、いろいろ名前はつけたるやと思う。こっちきたら、こうや言うて、言われるやろうけど、こんな狭いところであかんのやわ。こんな、回っているさかいな、何潮ということは言えない。

嘉田：何潮とは特には言わないですか。竹生島から沖の方に例えば松岡さんが、出られたときでも、おとうさんがこれは何潮やか？

松岡：そんなことは言うてません。

大西：ここの塩津湾では上とね、下とね、全然違って網がとられるとかいうことあるのですか。ものすごく潮が違って。

松岡：それは、刺し網の自分のはめる所でこれくらいで良かろうというて、その違いの所で、網を入れるさかい、はめるだけで。

大西：違う所で捕るのですか。

松岡：そうよ、躍層中のがあるさかい、その躍層の所を上下、通る、魚が。

大西：イサザ？

松岡：イサザは湖底。

大西：イサザは湖底、何がそこを通る？

松岡：鱒やとか、そういうのが、中層を通るさかい。

嘉田：鱒の三枚網なんていうのは中層のところで。

松岡：で、15mか、それぐらい下げて、今度は12、3m。

大西：上はこっちへ流れて、下はこっちの方から、網がこないなってしまう？

松岡：いや、それで、そんなには、なってない。一応風船みたいになったるはず。で、そのときに大潮がくるか、小潮で、通るかということやわね。ま、速う、流れたのはここからここまで流れたんや。

嘉田：網がですか。

松岡：うん。戦争後に、ここ材料がなかって、ウミへ全部網をはめて一晩寝たんや、一晩で安曇川まで行った。それが一番速い。

嘉田：すいません、よく理解できないのですが、船で？

松岡：網、全部はめるでしょ。

嘉田：あの、コイト？

松岡：刺し網を、高さが7mやでな、それ20ぐらいつなげてもうて、一晩ウミで寝てしもうて。

嘉田：船の上で寝てる、と、自然に流される、流される間に魚を引っかけていく。

松岡：そうそう、そういうふうに考えたんやけど、ちっと、流れ過ぎた。

嘉田：で何が引っかかります？

松岡：鱒。で、鱒の通る所ぐらいに設置して、一晩、ここから流れて。

嘉田：鱒の刺し網は季節はいつになりますか。

松岡：7月から8月、9月までや。

嘉田：産卵の前ですね。

松岡：そうそう。産卵にはもうかけへん、上るさかい。ま、そのときは戦争後やもんで、ここに、材料が全然余ってなかった、ロープがな、今はあかんで。今は至る所にロープがはまったるさかいに。夜が明けたら安曇川の先までいっていた。

船で方角をみる

嘉田：船の上で休むのは怖いことないですか。

松岡：ううううん、そんなもん、全然。夏場やでな、そんな心配、何もいらん。冬場はわからん。

嘉田：急に気象が、天気、ケシキが悪くなる？

松岡：変わらない、夏は変わらない。冬場が変わるだけ。

嘉田：夏は変わらないですか、鱒の時期ぐらいのときは。

大西：ウミの上で幽霊に出くわすとか、そういうのはないですか。

松岡：それは何も出てこない。何か出てくれるといいのやけど、何も出てこない。ただ、もう対岸の電気がともったるだけ。今はもうでたらめに明るくなってしもうたけどな。で、いくら暗闇でも走って帰ってこられるということ、ウミの上やったら。

嘉田：昔は、戦後ぐらいは明かりがついていたのはどのあたり。

松岡：長浜とね、彦根が1つか2つ、ついとったのと、南浜に1個所に、後は、もう、ほとんど今津か、そんなものしかなかった。

嘉田：町の明かりですか。常夜灯？

松岡：そうだろうと思うわねえ。南湖のウミは暗がりばっかりやったもん。で、その明かりを、頭に入れておかないと、よそへ行ってしまう、方角間違えて。山見たって、真っ黒けばっかりやでね。全然見えない。で、ここの漁師さんがね、彦根に船の修理にいってね、尾上に帰ってこなければならないのに、船木崎、渡ってたん。彦根に出て、方角間違えて、で、安曇川で夜が明けてから戻ってきたと言うねん。そら、ここから出た人でないさかい、行ったという地点がどこがどこかわからん。エンジンの修理にいってるさかい、わかるのや、こういうふうにまっすぐにきりゃ、それ、方角が違ったん、こんなところへ行っとる。そういう人があります。

事故

嘉田：この尾上でケシキが悪いところをウミに出て事故にあって亡くなったとかいう人は？

松岡：ここでは、尾上ではないのやわ、事故をおこしたのは。このあいだは堅田でしょう、いや、沖の島でしょう、で、もう一つ前は堅田でしょう。

嘉田：ご夫婦で。

松岡：そうそう、あれはね、人工島がここやさかい、ここで作業してたんと違う。

嘉田：どこですか、竹生島の？

松岡：これをちょっといって70mで死んだやでな。で、あそこの隣に人工観測というか、観測塔があるはずや。

嘉田：建設省が作った。

松岡：そうそう、あれのちょっと離れた所やねん。あの日は、近くまで行っとったん、仕事に。

嘉田：近くまで行ってらしたんですか。半年ぐらい前ですか。

松岡：そうそう、あれ二人はまってしもうたやろ。

嘉田：ご夫婦でね。

松岡：で、おばさんは浮いていたんやけど、親父さんは底へ沈んでしもたんや。

嘉田：いまだに出てこない。

松岡：わからん。そんなもん、70mやからちゅて、上がりません。で、それまでに、ここで、堅田の兄弟二人が沈んでます。

嘉田：沖すくいか何か。

松岡：いいや、あれは底引き。

嘉田：深溝の先ぐらいですか。

松岡：あれは80mか、90mあるし。

嘉田：だいたいウミの上を走っていて、このへんは何mとか頭に入ってるんですか。

松岡：ほぼ、頭に入っています。それだけは、入っています。

嘉田：すごいですね、それはおとうさんに教わったのですか。

松岡：いや、自分が考えたというか、刺し網をやるときに、今はmになってるやろ、昔は尋数で、ほと、何か下ろすときには、ちょんと自分が下ろしますやろ、と、それを測ってみて、これはどれだけやなという、その尋数をmになおしているだけで、多少はちょっと違うかもしらん。

嘉田：40尋とかだと？

松岡：70mです。

嘉田：71.8mですか。

松岡：1m50か、そのぐらい見ていたら、それで間違いはない。で、今のどこさんの学校でも、全国から電話がかかってくる、それで。何m行きたいというここの調査をしてるのですよ。で、向こうの図面には何m何mこう書いてますにゃわ、それにちょこんと合わさんならん。で、その地点へぽんと行けるもの。

嘉田：ウミの上に出て、この場所は何mやと。それは今自分がどこにいるというのは山か何かで、この山とこの山で。

松岡：そうそう。それを目安に走っているということ。

嘉田：山で方角を見る話もこれはこれでたいへんな。

大西：このあいだ新居浜市に行って、漁師さんに夜釣りに行こうとかいって、ポイントが畳2畳ほどなんです、ポイントが。畳2畳程がぐうっと岩があるわけ、その上に魚がいっぱい泳いどるちゅうわけや。真っ暗な夜中、灯台の火しか見えない。ポンポンポンポンと止めて、この辺やろなとか言うて、そうしたら、その下だけが確かに魚群探知機で見たら、畳2畳ほどがずっと岩が盛り上がってる。その上に、何で止められるのかわからんけど、止まるんやな、あれな。いつも行き慣れてると。

松岡：それは見通した線で、ちょんと、出ますのやわ。今まで、やってるとね。で、琵琶湖でここが一番深いのですにゃわ。この辺がね。

嘉田：安曇川沖の？

松岡108mありますよ。で、それはこの葛籠尾と、竹生島を見通した線や。それを伸ばしていくと、ちょんと、いけるのや。

嘉田：ああそうですか、葛籠尾と、竹生島を伸ばして、それで、こっちの安曇川べりは。安曇川はここにね、今は何やら建ったるのや。松林の中に。

松岡：ここはね、前に、対岸に新しい橋ができたる、それの所に、あれは何やら建てよったんや、博物館か何かを建てたるな、博物館か何か知らない、何か行ったことがないさかいわからんけど、それの屋根が対岸のもう一つ白髭神社の中腹にちょんと当たったる。

大西：なるほど。

嘉田：湖岸が湖周道路ができたり、木が切られたりすると、その都度かわる？

松岡：変わります。絶えず、覚えてなあかんにゃ。

嘉田：困りますわね、あまり速く変わると。

松岡：ちょうど竹生島の裏側と、葛籠尾の山とが境の所です。それが離れたらあかんにゃ。引っつきすぎてもあかんのや。

嘉田：深さはそういう感じで尋で測っていて、底の状態というのはどんなふうに想像しておられる？

松岡：泥。

嘉田：泥ばっかりでも、所々に岩があったり。

松岡：岩は安曇川の所と、白石のここらは岩盤です。この辺にもう一つ山があるはずや、白石から、ちょっと離れたところ。

嘉田：ここに一つありますね、これですか。地図にある。

松岡：これの所の、ちょこっと離れた所に真北やと思うのやわ。離れた所に山が一つあります。後はもう何もない。泥ばっかり。

嘉田：単純なんですね、結構。

松岡：単純なんやけど、その泥が。

嘉田：泥の種類とかやっぱり違いますか？

松岡：ようわかりません、わしは。勉強してきてない。それは研究してもらわんとわからん。

嘉田：沖引きなんかしていて、この辺はこういう感じの泥やとか、砂が多いとか、泥っぽいとか？

松岡：ほとんど同じやけどね。そう変わらない。人の別の船がいって、泥をかき回していると、今度は自分の網にどさっと入ってくるし、網がみな破れるときがあるやん。上がらいでも、自分の手元まで寄ってこない、そんなに入っています。

琵琶湖のごみ

嘉田：沖引きをしたときによく葦とか木切れとか、時々スーパーの袋とか、ゴミもいっぱい入ってきますよね。

松岡：入ってくる、入ってくる、今はジュース缶。

嘉田：ジュース缶が70m80mのところから？

松岡：ボートで、みな放される。あれ、浮いてるときはいいにゃけど、ちょっと傾くと穴があいてるさかい、つうっと沈んでしまう、水は

いって。入ってくる、入ってくる。

嘉田：これはお話を聞いただけではわからないですけど、このあいだの台風の後、今、すごいですね。

松岡：汚れてしもうたる。

嘉田：湖岸のあのゴミというか？

松岡：川から出てくるにゃで、あかんわ、このあいだは、あれ、愛知川にいたんやわ。愛知川の所の漁港の所へ入っていたんやけど、そんなもん、ゴミはたいしたものや、流れてくるのは。全部の川ですよ、出てくるのが、で、琵琶湖があれだけ汚れているということ。で、それまで透明度十何m、あの台風までに。12mかな、まっ茶にたるにゃわ、ま、まっ茶なほうがいいやけどな、魚のためには。

嘉田：ああ、そうですか。

松岡：あの透明度の良すぎるのはプランクトンがないのやもの。

嘉田：そうですよね。そうです、理屈から言って。

松岡：でね、いつもかも、川が流れたって、いろんなものが流れていてこそ、プランクトンが成長してきている。で、このあいだみたいにからからやというと、ほんまになにもあらへん(1994年夏の渇水)。

嘉田：この夏は魚の育ちはあまり良くなかったかしら？

松岡：良くないでしょうな。

嘉田：透明度が高くて、栄養が足らない？

松岡：今ごろ出てきても、プランクトン3日では大きくならないやろ。そう違う。そやろと、思いますよ。

嘉田：みんな新聞じゃ、透明度が高くなってきれいになった、良かったと言う。

松岡：そりゃきれいになったわ、透明度がおもしろいほど見えたったもの。で、逆にマイナスになったるのと違う。今まで通りに汚れていてこそ、プランクトンが増えたさかい、外の魚もそれで成長するけど、水がきれいすぎると魚の餌がない。魚が泳いでいてもわかるぐらいやもの。したら、来年はどうなるかわかりません。

ブラックバス

嘉田：魚の話になったら、最近イサザがここ2、3年全然捕れなかったですけど、出てますか。

松岡：出てない。

嘉田：全然出てないですよね、あれは何でなんでしょうねえ。

松岡：あれか、あれは、産卵する所がないの。卵を産まないのです。

嘉田：産卵は岩石の湖岸で海津とか？

松岡：岩石の所で、石があるでしょう、この下で卵を産むんですよ。

嘉田：春先でしたっけ、5月とか？

松岡：そうそう、4月、5月に産むのやけど、ここにね、親がね、ちゅっと頭を出す、バスが上で待ってて、がぶっと食うのうや。バスが。

嘉田：ブラックバスが。

松岡：それは、もう2、3見ているさかい、これは何とかせなあかんというのやけど。

嘉田：ブラックバスは稚魚を食べてしまう。卵を。

松岡：親を。親を食べてしまうで、あかん。親もじっとはしていられへんぞ、顔出して、いろいろと仕事があるやろと思うので。卵を産んでも、今度は尾っぽで、水流さなければならんでしょ。

嘉田：酸素供給するんで？

松岡：と、卵が孵化しないので、親がちゅっと頭を出すと、上からいきよる。それ、じっと。

嘉田：そんな場面を松岡さん見てらっしゃる？

松岡：見てる、ほんで、何とかせいというのやけど、バスを退治せなあかんのやけど。

大西：一個一個キャップをかぶせていくとか？

松岡：だれも、してくれへん。で、バスはな。

嘉田：ブラックバス進入禁止地帯という立て札を立てておくとか？（笑）

松岡：それで、この石に台風も少ないさかい、2回か3回台風がこなあかんのや。琵琶湖へ。

嘉田：青い緑のものは？

松岡：青緑、あれ、みなこれに引っついて、そと、今度はイサザが入ってきいひん。入ってきても、今度は出られないということができるし、で、バスをとりあえず、殺さないとあかんのやけど、今、岐阜や名古屋、みな釣りに来ているでしょう。釣ることは釣るのえ、そのままぱっと、また逃がされる。あれが余計に悪い。

「それは逃がすなよ」と言うと今度は逆さに怒ってきて、「かわいそうな」て。逃がすのは何でや、というて、で、釣らんとき言うて、けんかになってしまう。ここでもそうなんや。

嘉田：逃がすなと言うと、かわいそうだから、じゃ、釣らなかったらいいのに。

松岡：それで、釣ってくれるなということになるやん。

嘉田：釣ったら、針が刺さるし、かわいそうやわね。

松岡：それなら何にもせんほうがいいやん。ほっとけば。で、殺してほしいんや、あれ。あれが1匹やると、何十倍となって今度戻っていきよるねん、琵琶湖へ。ほんで、減るんじゃない、増えるんや。で、今度は釣られてるから、悪いことしよる。

嘉田：どういう悪いこと。

松岡：今度は魚を食い荒らしとる。外の泳いでる魚をガブガブと追いかけてまいよる。ほんで、鮎なんか、堪えてる。どうにもこうにもならんようになったで、釣り屋さん、看板があろうが何ともお構いなし、それで、ただ、メジャーで測って、ああ、捕れた、ぽい。

嘉田：何cmのを捕ったって？

松岡：大きい奴を釣って喜んでいるやけどな、それを持って帰って何とか処分してくれるとええけど。

嘉田：食べてくれたらいいのにね。

松岡：それを今度測ったら、また、逃がして。ほんで、困ったものや。なんぼ言うたって聞かない。

嘉田：「かわいそうや」と言う？

松岡：あれ、だれが決めたんやろなあと思うて、釣り屋さんがあれしたら、だれが決めたんにゃ。かわいそうなというのは。テレビでも外海へ行って釣ってるやろ、釣ってぽいと逃がしているやろ、あれが頭に残ったるんやと思うわ。

嘉田：松岡さん、魚を捕って、かわいそうだと思いますか？

松岡：かわいそうなんて、わし、生活せんならんさかい、かわいそうだとは思いません。

嘉田：鮎1匹でも、たくさん捕ろうと、鱒でも捕れたときはどうですか、やっぱり、うれしい。

松岡：うれしいのじゃなしに、生活できたなと思うだけや。生活していかんならんのや。

嘉田：米殻とはいえ？

松岡：そうそう、干上がっていても。ま、それで、育ってきたものやさかい、やらな、しゃあないということ。

水草とり

松岡：けんど、今度は琵琶湖があんまりに悪いさかいと思うて、水草取りにかかったんや。も、いろいろ、やってみて、最後まで。

嘉田：若い時代はオイサデやってらして、鮎を全国に放流したりして、その時代時代の仕事ですよね。今の水草刈りもね。時代の象徴ですよね。みんな写真を撮りに来ません。いっぱい来るでしょう。新聞社にも追いかけられているでしょう、テレビも。今年（1994年）は水草刈りはヒーローですからね。

松岡：追いかけられてる。ヒーローやけど、今年ほど暑い年は弱った。長かったで、暑さが。船に乗ってても、自分が頭隠してても、今度は端からが反射がきついのやわ。そんなにどんどんどんどん走らないやろ。反射がきつい、体は腹の中までちゅんちゅん。日暮れになったら。それが、1日や2日と違う、毎日暑いのやで。それで、陸へ上がってもな、陰がない、木のあるところへ行かないやろ。陰のところが全然ないねん。ほと、炎天でしょう。朝まで、ちゅんちゅんで寝られないときがあんねん。あれ、やりかけたら。ま、体を灼いておけば風邪は引かないやろうと思うて。

嘉田：冬、強くなる。

松岡：ま、そう思っています。

嘉田：水草、今年はだいたい種類で言うと？

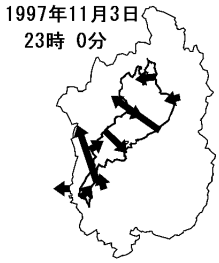
松岡：カナダモ。

嘉田：カナダモばっかりですか。

松岡：その代わり、ここの中主のところは、ここや、ここはカナダモじゃなしに、マツバモ。あれが、この港一帯はね。

嘉田：水底低下で、引いたところの水草は採るなと琵琶湖研究所の吉良先生が言っておられますが・・・・。

松岡：湖岸でやっても1m50でしょう。そこをやっても、あれは根っこにべたーっと引っついてる、土の所に。で、いくら刈っていても、頭は刈れるけれども、根っこは全然取れない。で、



このあいだも来てやったけどな、心配することいらんわ。いろいろと知ってるさかいにああやこやというて、聞きやった。これは、こうやというて反対する。あの藻なんか、ぺちゃんと生えたやつは、刈り取るということができんの。伸びたやつだけしか、刈れないさかい、で、水草取りに、あれ、いきたいものやさかいに、あれ、ぐるっと回らはった。

嘉田：「カイツブリ」船県が持っているの。もう、何カ月ですか？

松岡：7月から7月の5日からかかったんや。

嘉田：7、8、9、10、4ヶ月。まだ当分続くのですか。

松岡：もうちょっとここまでいかならん。八木浜のところまで、いかんならんと思うのや。

嘉田：今、今西でやってますよね。

松岡：今西でやって、もうあと2ヶ所やらんならんと思うんやけど、いつ終わるかわかりませんけど、ま、日にちが決まってますさかいに、それを延ばしてもらうということはできんことやさかいに。

嘉田：いつぐらいまでに。

松岡：20日ぐらいに終わる。

嘉田：10月20日ぐらいに。もう、そろそろ、冬鳥が来てますね、鴨。

松岡：来てますよ。鴨、来てます。で、言い合いしてしもうたねん、怒られたねん、あまり、岸まで刈ったら、野鳥がびっくりするさかいあかんというて、も、水草とりができません。

嘉田：あそこ、言われたんですか。

松岡：野鳥観察館から出てきてな。

嘉田：役場の服部さん？

松岡：あの子は何という子や知らん、もう忘れた。

嘉田：若い人がね。

松岡：で、琵琶湖を掃除して水をきれいにするのか、野鳥が大事かいうて、言い合いしてしもうたねん。ほんとにそうやねん。こっちの我々は水をきれいにしようと思ってかかるやし、野鳥のいっぺんぐらいばたばたいうなら、もう来年からここへ来ないと言うてん。で、野鳥はただ写真屋が喜ぶだけのことであって、写真屋が何や知らないが眼鏡でのぞいていてるだけやろ。そのへん、喜んでやるだけで、琵琶湖は、最後まできれいにしておかないと我々が困るんやんけ。つぶすのならいくらでもつぶせるけど、そんなわけにいかんさかい、どっちかに傾いてくれんと、我々も仕事せんならんにゃし。

上げた水草の処理

嘉田：今、上げた水草はどこへ持っていってるのですか？

松岡：ちょうどね、尾上のちょっと向こうのところへ、穴掘って埋めています。道路の東側に。

嘉田：それは県有地ですか。

松岡：あれは私有地ではない、県有地、土木事務所へ許可をもらってあるのだから、県のやつやろ。

嘉田：船から上げて？

松岡：レッカーでつり上げてもろて、ダンプに積んで、持ってきて。

嘉田：それは場所場所で、やり方が違うのですか。

松岡：それは、場所場所やない、町が先に立ってやってくれるのや、町の所有のもんになったるさかい、我々は刈ってきて上げるだけのこと。

嘉田：ああ、そうですか、その藻の取った処理は、湖北町なら湖北町で、この下へいくと、今度はびわ町、長浜市と。？

松岡：そうそう。いやがられるところがあるのや、長浜市は受け取ってくれない。取らなければならんのやけど、とっても、置き場がないさかいというて、何にも言わんさかい、まだ、長浜のところ放ったらかしや。

嘉田：どこに置いてるんですか？

松岡：ウミに。

嘉田：とって？

松岡：取らないで。

嘉田：取らないでおきっぱなし。彦根あたりはどうしやはる？

松岡：彦根は一応片づきました。

嘉田：どういうところへ上げたの？

松岡：あれは田んぼや。

嘉田：田んぼに上げたの、肥料に。どこの田んぼ？

松岡：あそこは柳川やったかな、どっかここの田んぼへ上げよと言うとったで。我々はその先はわからんで。

嘉田：柳川。薩摩ってありますよね。彦根は田んぼ、そのあと能登川とかこのあたりは何か覚えておられますか。

松岡：中主はここの広場があったさかいに、そこへ上げてます。

嘉田：どっか、畑とかじゃなしに広場に上げている。

松岡：畑の所、葡萄園やとか何とか言うてたな。

嘉田：守山に幸津川に葡萄園があるんです。

松岡：どっかあの辺に上げたわ。

嘉田：野洲川の出口のところ。八幡の牧とか長命寺あたりは？

松岡：そこはないのや、まだ。言うてきてないさかいに。行ってません。

嘉田：と、この水草刈りは市町村が県の方にしてほしいと言ってくる、県が市町村に話をしていく、どっちなんでしょう？

松岡：町の方から県の方へ言うてもろうて、県のほうは我々にどこそこへ行けということになるんや。

嘉田：処分するのは市町村？

松岡：それでないと、今度はレッカーは県の方で、ダンプのほうは町の方で頼んでもろて、持って行かなければならん、ややこしいのや、これ。

嘉田：それぞれの市町村で果樹園に入れたり、田んぼに入れたり、野積みにしたり、土に埋めたり、いろいろやっているのですね。

松岡：ここの湖北町なんか、ものすごく多いのやわ。量的にな。ほと、今度はまた臭いとか、何とかいうて、怒られるやろ。で、去年は海老江の所へ、ここはあけたんやけど、もう、今年はあけさしたらんと言うねん。ほんで、山の所へぼさんと、置かれると、すぐ乾いてしまうさかい、楽なんやけどな。ほんで、今年はこの片山というところは、高月町の片山というとこは、天気良かったやろ、あけた後、2日で乾いてしもうた、みな。で、来年からまたここへせいよというとるもんな。ぽいと上げてぱらぱらに乾いてまいよる。ちっと、乾いたさかいに、火つけてしまいよったんねん。燃やして、松ノ木がちょっと燃えたねん。いろいろあるのやわ。

嘉田：ただ、今の台風のゴミをどうするのでしょうね。

松岡：台風のゴミは、もう、打ち上げってくるまで、どうもならへん。

嘉田：すごいですよ。長浜からこのあたり。

松岡：どこともある。で、掃除しても、そんなもん一人で歩くのはしれたるんやわ。

昔の湖の流れ物

嘉田：昔は台風で、それこそ伊勢湾台風とかジェーン台風とかいろいろ上がりましたでしょう。

松岡：それ、どっかに固まって上がってくる。

嘉田：その時代、浜に木を拾いに行って燃料にするとか、やっていませんでした。

松岡：昔はやっていたよ。台風が来ると、棒切れやらそんなもんは、みな、持っていって、風呂に焚いたとか、今は風呂をもう焚かないさかい、ボイラーで焚いてしたるさかい。

嘉田：みな、子供も拾いにいったと聞いてるんですけど、松岡さんの子供時代はそうでした？

松岡：わしは逆にウミべばっかり出ていたさかいに、ウミのときは船に積んで持って帰ってしまうやん。大きいのだけ。

嘉田：大きいのが流れてると、船に積んで持って帰って、家で焚き物にする。みんな子供も大人も？

松岡：けんどな、今は燃えるもんだからというのではなしに、発泡スチロールのほうが多いやわ。

嘉田：ビニル類がね、あれは、でも燃やすと、エネルギーは強いのですけどね。

松岡：強いんだけど、焚く段取りがしてないえん。持って帰っても。

嘉田：ボイラーばっかりですものね、もったいないことですけどね。

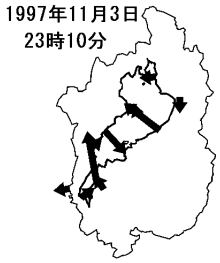
松岡：こないだ、大したものやったで、流れてきた。あのとき、向こうにいたやけどな、あっというてる間に真っ白になって流れてきた。

嘉田：あの台風のときに。

松岡：おお。台風の前の雨や。

嘉田：台風の前、9月の20日ぐらいに、大雨？

松岡：そうよ、大雨が一回降ったやろ。初め流れたると、水が出てきたら、うぉーっとなって、それとゴミと混じって流れたやろ。



嘉田：それまで、ずうっと水がなかったから、そのへんにあるもの、みんな集めてきたんですよね。

松岡：ほんで、こんないかい魚も、ぼけて流れていきよったよ。

嘉田：ぼけてって何ですか？

松岡：濁って。

嘉田：魚がぼけるって？

松岡：いっぺんに泥を吸うでしょう。ほと、肺のほうがうまいこといかんのやわ。頭半分上げて流れていく。

嘉田：鯉か何かですか。

松岡：鯉もおったし、いろいろあったんやわ。タモを持っていくと良かったなと言うとったんやけど、わしら、タモを積んでないさかい、すくいもならん。何匹も流れてきたよ、川魚。その後、彦根の所まで、船でがばがばやっていたら、途中にこんないかい鯉が2匹も3匹もぼわーっとぼけとったよ。けど、それもすくえなんだけどな、ま、ウミを渡っていると、何やということがわかるさかいやけどな。ま、いろいろです。

嘉田：でも、あんまり長くなるとお疲れが出るでしょうし。

松岡：それで、わかったかい。

嘉田：ええ、あの、いかがですか。

大西：よくわかった。

松岡：よくわからんかもしれん。よう発音できひん。

嘉田：ほんとにいろいろお伺いしましたけれども。

松岡：また、20日ごろからやったら、また、行くわ。用があったら。

嘉田：そうですか、お願いします。あの、冬は今年はイサザ漁の沖引き？

松岡：もう、イサザみたいのはやめてます。

嘉田：冬のほうは暇？

松岡：これが、もうちょっと、済んでしまわんならん。この琵琶湖の掃除だけすんにゃ。

嘉田：ほんとに今回はこちらが勝手に日にちを決めてしまったもので。

松岡：いいや、そうじゃない、構わないのや、行ってるところはすぐやし。

嘉田：どうもほんとにお休みの時にありがとうございました。

注

［　］の部分は聞き取りにくかったため、編集者が推定した部分です。

第5章　沖島の風

西居　悟

（近江八幡市沖島町　漁師）

近江八幡市沖島町　民宿島の宿

1995年2月11日

嘉田：ビワコダス研究会は琵琶湖博物館のプロジェクトのひとつで、気象を観測しているグループです。観測してもわからないことがたくさんあります。気象に一番詳しいのは漁師さんということで、今までに北小松、尾上でお話を伺っています。今日は三度目です。お忙しいところ申し訳ありません。組合長の西居悟さんです。それに若い漁師さん3名（富田・西居・南）に加わってもらいました。

漁と気象

嘉田：気象のことはだれから教わったのですか。

西居：先輩、親とか一緒に漁していた中で、自然に教わったのだと思います。これは、まあ、父親とかいろんな状況の中で、口癖のように伝わってきたものです。一番危険なのは、去年うちの区でも、最大に懸念していた事故がおきた。それは気象とは直接関係がないのですが、漁業者としては懸念せななら ん問題としては最大の問題がおこった。おこるべきしておこったというと語弊があるかもしれないけれど漁師というものはそういう危険性もある職業であるんやね。湖（ウミ）の上で操業している限り。車などなら、道路も標識も設定された中で走るのだから、たまに無謀な人がいるから事故がおきるだけであって、全部法規にまとめてあって、一番安全です。漁船というのは、自然の状況の中で、やはり一定の航路や漁場、いろんな条件がある。最前、事故がおこったと言ったが漁業者にとっては、非常に気をつけていかんならん。ちょっとした気のゆるみでおこる。それと気象というのは非常に関係がある。

研究会のため船で沖島へ向かう

鮒寿司談話

西居：これ、鮒寿司ですね。

大西：大きいですね。

嘉田：琵琶湖博物館でレプリカといって、置いておいても腐らない食べ物、プラスチックで作っています。

西居：去年、藤岡さんが、僕は行けなかったのだけれど、魚を用意して持っていって、つけるとか言っていたけど。

嘉田：その鮒寿司盗まれたんです。ご存じないですか？

西居：いや知りません。

嘉田：7月の23日ぐらいに、土用のときに来ていただいて、漬けました。

西居：ええ。

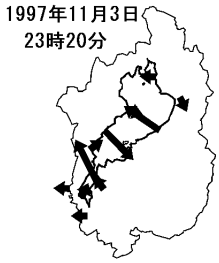
嘉田：漬けて、ぴしっとワラで締めて、12月15日ぐらいです。そろそろお正月が近いし、どうかなと思って、日曜の晩でしたわ。12月18日かな、月曜日の朝来たらないんです。

西居：どこに管理してたんや。

嘉田：準備室の階段の下に。管理責任問われるから警察には言わんとこうと。水道がないといかんでしょ。水を替えないといけないから。入り口の、裏の通用口の近くの水道の所で、あんまり人に目立つような所ではないんです。

西居：よっぽど通の人やな。そんなもん、盗むという人は。

戸田：盗んで値打ちのあるものだとわかっている人ですね。



大西：鼻がきいたんや。

嘉田：だんだんに匂いがしてきますね。発酵して、通る人ごとに、知っている人はわかったんじゃないかな。

西居：なんや、わし、てっきり。

嘉田：それで、プラスチックで2樽と木の桶1樽、合計3樽。プラスチックの方はスコーンと空で、木の桶だけはさすがに犯人も良心が咎めたのか、樽は置いてあって、中は一部残してあるんです。

西居：あれは確か、10キロやったと思います。

嘉田：あれは、みな楽しみにしていて供出して、一人一万円づつ安月給の中から出して。

西居：殺生なことをする人がいるのですね。

嘉田：殺生ですよね。食べ物を。

西居：施設がどのようにということ、一般のもんと違うな。その中に出入りしている、関係のな。特定できないけど、卑怯な。

戸田：カギかけているわけでもないし、だれでも入ろうと思えば入れます。

西居：卑怯なことする人やね、研究材料やのに。殺生な。

嘉田：研究材料と合わせて、琵琶湖博物館のレプリカができない。真っ青になりましたよ。

西居：自分らでも食べたいけど食べられないんやね。今年は、高温で早く食べられるって言ってたんやわ。味はかわらへんけどね。はよう漬かるから。それが、まさか関係外の人に食べてもらうとは思ってなかった。そんな状況おこってたんか。

嘉田：何カ月ぶりですよ。鮒寿司を口にするのは。

西居：ここでは、ニゴロはニゴロやけどね。

鴨鍋、鮒寿司をいただきながらお話を聞く

大きいやつ、「ゴロタ」と言うんだけど、前はこういうのが一般社会に出ていった、僕らの子どもの時分はね。今1キロで5匹～6匹というもんはね、いわゆる「コモズ」といってそんなものは商品価値がなかった。ちょうど僕の小学校時代。このような（大きい）姿でなかったら寿司鮒としての商品価値はなかった。それから、戦後ずっとそういう商品が増えてきて、もう、戦後27～8年ごろからだんだん、大きな魚が売れんようになってきた。ちょっとづつ、小型化した魚が市場に歓迎されるようになった。それは、いわゆる販路が少なかった。いわゆるニゴロというものは、ニゴロやという固定概念があって、だんだん一般に広まって、寿司というのは昔から高価なもので、その専用の人しか、ここでも、漁業専業の島やけど、あんまり漬けていないんやわ。数が少ないから、1匹500グラムから1キロ近くある。

会場：食べてください。

西居：これの吸物とお茶漬けがおいしい。

武田：通の人はね。

西居：初めての人でも「うまい」って。組合関係でもいろいろおいででになるので、初めての人にいっぺん試してみいって勧めたら、「これはもうやみつきになるな」って。そやけど、このごろ若い人、案外そんなん好きです。ストレートに食べはるね、皆、初めての人は。

嘉田：でもさっき、富田さんが、食べないって。

武田：漁やってはってもね。

西居：そうやね、そういうもんもいるね。わしの息子も全然食べよらへん。

戸田：最近チーズを食べますでしょ？　だから、チーズのきついの食べられたらこれも食べられるでしょ。

嘉田：地元で全部食べてしまったら売れないやん。紺屋の白袴、医者の不養生で。漁師さんの鮒寿司嫌い？

西居：僕は、15～6才までよう食べられなかった。鮒寿司。専門でつかんでたさけ。親父がつかんでた。で、ある日、漁師で鮒寿司も食わんで、何言ってるんやっていわれて、それから食べかけたのは17才ぐらいから。まあ、今は、茶漬けでも何でも食えるけど。

戸田：鮒寿司食えないのはいいけど、漁師が

船酔いするってのは、あれですけど。

西居：いや、酔いますのやで。子どもの時分から、4年生、5年生ぐらいから、遊びのときはいいねん。そやけど卒業して乗るとね、2〜3年は酔うて、船酔いして、そうするとね親父が、今みたいなキャビンが船にないわけやね。エンジンルームのキャビンがあらへんし、ストレートに風が当たる。で、追い波とかね、後ろから。「山見てよ」とこう言うんや。「湖（ウミ）を見んと、山見てよ」こういうふうに仕込まれた。これまあ、胃腸の弱い者はこういうふうになるんや。2〜3年船酔いした。まあ、そう見えんけどね。気が優しい弱い人間やから、外見と違て。やっぱり、そういう経験経て、慣れっこになってね、慣れですわ。やっぱり、若いこでも、これは、体質。一見頑丈そうに見えても、船酔いする人はするし。

嘉田：博物館は、現実世界で使われないものがあると思われがちなんだけど、本当は違うんだということを言うためには、生きて、琵琶湖は生きているとお伝えしなくてはならない。それには、やっぱり食べるものがうまいというところをぜひ伝えたいのです。

戦後の漁業

西居：そうやね、戦後、食糧難からずっときたときに、漁業というのは、琵琶湖でも、昭和20年から30年の10年間、非常に食糧難で、統制経済が引かれた。淡水にしろ、海のもんにしても、これが蛋白の供給源として日本の食を潤した。それが、漁業経済の失敗やろね。全国的に今は、サラリーマンの生活はええのやけど、その当時のサラリーマンの生活と漁業系統の就職は全然違わなかった。ちょうど僕らの年代の人がその時期にあるわけやね。

嘉田：西居さんのお生まれは？

西居：昭和12年。

嘉田：牛年ですか？

西居：ええ。ちょうどその人達が、中学卒が28年、その時代に就職される人は、水産関係の会社に就職する人が、3倍も4倍も給料がいい。だいたい28〜29年で先生あたりで、7000〜8000円そんな時代。今になって「シモタワ」と言う人がぎょうさんいる。水産関係斜陽がかっている。

嘉田：「県庁に行ったら部長ぐらいにはなっていたのに」とか？

西居：そんな人と、話してたらね。就職する前から、決まったら、給料はくれるし、そんなことといって、今になってみると逆さまになって、反転した社会になっている。かえって、そういう人が漁業関係は苦しい。全国的にそうですわ。琵琶湖で、米、去年は逼迫した状況だったが、また、戻ったが、沖島では農業で飯米をとっている。

嘉田：堀切ですね。

西居：はい。昔から、明治後期から大正、昭和と農地を求めていった。漁業しもって田んぼづくりをしてきた。琵琶湖中でまあ、堅田は、割合農家はありませんね。専業、ほんまに、もう、漁業一本。沖島はその飯米を持っている。ここで自給自足して余るだけの、米を売った。前の島村という八幡市の字に。堅田と沖島の漁師を比べて堅田の漁師はどういうふうにいうかと言うと、沖島は、田んぼをもって米とっているだけではきついと。その差が違うと、精神的なゆとりやね。金額にしたら、このごろなんか米食べる量なんて知れているが。そんだけ堅田の漁師と差がついている。で、湖北からあっちへ行くと、彦根から北の方へ行くと農家も持っているし。今はあっちは後継者がいないし、高齢化してしまってきびしいけど。簡単に言えば、魚捕って、飯もあるっていうのが沖島や。

飲料水に囲まれた島

嘉田：それに飲める水が目の前にある。

大西：少々飲んでもなくならん。

戸田：琵琶湖の水を飲めるというのは世界的に素晴らしいことなんですってね。珍しいですよ。バイカル湖は飲めるけど。

西居：今の琵琶湖は味気のない水。

嘉田：味が違いますか？

西居：ほんまにね、甘ったるい。白湯みたいな。鉄瓶で沸かしゃあ、甘いわね、白湯でも。逆に。今は携帯用のポットとかそんなもんを家で茶沸かして持っていくけど、前は、沖合で水を汲んで、前は日が暮れなんだら帰ってこんかったんや。今こそ昼ぐらいで帰ってくるけど。戦後ずっと30年代40年代初半までは、夕方ですよ、漁師が帰ってくるのは。冬場やったら5時6

時ですわ。今は機械化になったし、漁船のスピードは速いし、そんなもんで能率が上がるだけで、漁業している形態というのは同じ。時間で操業しているのは同じ。ただ、時間が短縮になっただけで。機械化なって、今までは手でやってた。それで、一日にこのごろの沖引きやったら6回か7回。それが、手でやってるときは夕方まで、帰ってこれへん。それで、スピードは遅いわ。馬力がそれでも魚は売れたぁった訳や。日本中、まあ、世界中一緒やけど、きょうび、夕方魚持って帰ってきて、帰ってきて売ろうなんて、だれも買ってくれない。雇用人もいやへんし。そらもう、売れるさかいそんな時代やったけど、全然違う。同じ労働時間、漁業時間変わらんわけや、その分能率は上がるわけや。一日の、100束なら100束の網をこなすのに、だいたい暗がりから行って、暗がりといったら、今ごろやったらだいたい5時すぎに出るわけですわ。それで100束の網を一日こなして帰ってくるともう夕方になってしまう。だいたい、帰ってくると7時半ぐらいになる。もともとは一枚網から入ってきて、漁業形態が機械化されることによってスピードアップされてきた。そこが、時間的な短縮というのに合わせていかないかん。日曜日もお休み、雇用している人がいるやろ。商売人が雇用しているわね、漁業者は供給しようとしても受け入れられへん。それが全国的な傾向や。

嘉田：それだけ人が余裕ができて、幸せになって？

西居：そうやね、時間的に余暇の時間ができた。それが文化的な生活になって、そういう政治的な中で。まだ、文化国家とは言えんかもしれんけど。

嘉田：今回の地震で、いまだに多くの人が家がない。

西居：組合もね、先月3日間、組合員100人で50万ぐらい。社会福祉。組合は10万円、市の社会福祉にとどけて、早いことしたんですわ。組合はいろいろ全漁連からもありますからね。あちからもこちからも、寄付があって。

今回の地震で考えたこと

嘉田：被災した人には悪いんだけど、水道止まったら、蛇口ってなんの意味もなくって、川の水で洗濯して、そういう話は出ますか？

西居：私、結構なことやなって。

嘉田：結構ですよね。目の前で汚れた汚れたって言ったって飲めますよ。

西居：飲めますし、ちょっと汲んできたら。

嘉田：洗濯だってしているし、洗い物だってしているし、こんな、飲み水に囲まれている島なんて世界中でも珍しい。スェーデンにひとつあります。名前は忘れましたけど、

西居：そこは、こういう、淡水の中で？

嘉田：淡水で、普通の自然の島で人が住んでいる。飲める水に囲まれているなんて。

西居：沖島ぐらいの所ですか？

嘉田：世界的にも珍しいです。

西居：僕らも聞いているのは、淡水湖で、歴史的にも生活がこんなに長い間続いているのは世界的にも珍しいと、漁業一本で生活してきたという歴史でね。

嘉田：バイカルのオリホン島、夏だけですよね。四六時中住んでます？

戸田：住んでます。

嘉田：何人ぐらいいました？

戸田：結構いますよ。島自体が大きいから。島というより半島がちょん切れたという感じ。

嘉田：みんな、地震後、飲み水を求めて行列しているけれど、大変。これだけ水があるんだから。

西居：僕は科学的なことはわからんけど、琵琶湖も活断層が通っていますよね。こういう状況の中で琵琶湖で白石とか竹生島とか竹島というようなところでね、距離は短いけど、琵琶湖でおこった場合、沖島はどうなるんやろうと思います。まあ、昔から伝説では、湖は比叡山ができて琵琶湖ができた、これも火山、琵琶湖は三度目ですわね、今の琵琶湖があるのは。

戸田：まあ、言われていますわね。

西居：三重県境の伊賀の所まで元の琵琶湖の地形をみると、現状の琵琶湖の中でおきたら、沖島沈没するのかいという。

戸田：沈没するのはよっぽどですよ。

地震当日

嘉田：出てる人もいはったよね。5時46分。

武田：出ている人もいはるね。

西居：全然気がつかずに。私もそんな地震だ

と思っていなかったので、地震やな漁に出る。
武田：水面にどんな変化があったか、僕らとても興味がある。
西居：みんな、地震やなと言いながら、漁に行った。僕はたまたま、その日は朝から会合があったので、漁には出なかった。二階で寝ていた。みんな漁に行ったわけや。初め揺れたときは、最小限の、報告しかなかったので、ああ地震ではなかったのかなという感じだった。やむを得ないわな、情報が入らへんのやし。漁業は、走っている最中は湖の中やさかいわからない。ただ、魚はいない、地震がおこると。
戸田：やっぱりそうですか。
嘉田：いつもいる所にも？
西居：とれん。
嘉田：それじゃあ、その日は捕れなかったんですか。
西居：僕らは科学的な研究をしていないのでわからへんけど、いわゆる地震では丘でも地割れするわな、それと一緒で、湖底も炭酸の泡、魚は宙に浮いて、あの地震の前後は魚捕れなんだ。
嘉田：やっぱり捕れなかったんだ。
富田：それから後、あんまり、今は網やっているのだけど、網がよく汚れるんです。地震の後から網が汚れない。
戸田：汚れってどういう汚れですか？
西居：浮遊物が付着するんやね。
戸田：魚が動きを止めるということ？
富田：スーパーの袋ととかそんなんじゃなくて、網の中に泥みたいな、地震の後、ない。今まではトロトロになっていたのが地震の後はない。
武田：地震の1日前とかに、捕れるべき所に魚がいないとか、そういうことありましたか？おらんでおかしいとか、そんなことはなかったですか？
西居：それは、予期していないので、わからん。極端に。
武田：地震とは関係なく、おかしいなというのはなかったですか？　よく、報告されているでしょ、陸上のカラスがおれへんようになったとか。ほんまかどうか僕は知らないけど。
西居：動物には、何かがおこったんやろうな。例えば、一日に何百トンと捕れているものが、わずか10キロとか20キロとか極端に差があるとわかるだろうが、わずか10キロぐらいでは差額が少ないのでデータを言葉に表わしにくい。琵琶湖の漁師は（規模が小さいので）データが出しにくい。

天気予報

武田：漁に出られるとき、天気の判断は、ケシキでやらはるのですか？　それか気象情報？
富田：だいたい気象情報。
嘉田：武田さん、テレビに出て、役にたってますね。
富田：はっきりして欲しいのは、何時毎、どんなんが吹くのか、これが。だいたいな、NHKのあれなんかは、全国のをやる。
嘉田：琵琶湖だけっていう予報がないですね。それを自分たちで作ろうというのがこの研究会の目的のひとつなんです。
武田：組合みたいな。
西居：今若い子は、普通に天気予報で、基礎データに基づいて、やってる。わしらは、皇太子の結婚ぐらいのときからやな、テレビが入ったのは。
嘉田：組合長さんが漁に出られたころは、テレビはないですよね。
西居：全然あらへん。ラジオやから。ラジオの予報をやっぱり聞いた。
武田：ラジオの天気予報は単なるデータやからわからへん。
西居：ラジオのNHKの天気予報は、まあ、漁師によって違うけど、10時の天気予報と、春は4時の天気予報ね。まあ、言葉で、絵ではないので。今は、気象情報がいろんな情報が精密に

漁師さんたち

されたあるわな。

西居（若）：90%以上は？

武田：雲。

西居（若）：やっぱり頼りになるのはNHKの予報。ニュースステーションなんかの10時のはおもしろいけど。

武田：得るものがない。

西居（若）：ええ。それ以上のものは。

武田：あれは、あんまりみたいやね。目映りだけ変えようというのやね。あんまり資料的要素は乏しいね。

西居（若）：あれだけですわ、NHKは。あれと紅白。

嘉田：天気予報と紅白だけはNHK、一年に、366回。

西居（若）：今の天気予報の人、ちょっとわかりにくい。

武田：ちょっと言葉がね。

嘉田：武田さん、NHKの気象情報に。

西居（若）：どっかで見たことあるなと思った。

西居：ああ、今やってはる？　テレビは流れているので、印象がない。記憶がない。

武田：僕なんかもよく言っていたよ。夏の暑いころ、暑いのにライト浴びて汗かいてやっているのに、今頃みんなステテコで冷や奴食べて、ビール飲んでるんやろうな、あほらしいなってよう言うてたんや。

西居：漁業者は違いますよ。だいたい、6時55分の天気予報は。

嘉田：一番の天気予報はNHKの6時55分？

西居：あれは、7時前のあれは、一番的確で。

会場：他のチャンネルあかんって。

松井：ヤンマーとかあきませんわ。

富田：当てにならない。

西居：朝日放送の地域毎のやつも信憑性がある。

武田：コンピュータ画面としては、立体で。

西居：立体的で。

武田：それはそうとして、近代科学の情報はともかくとして、局地的な、例えば沖島付近とか、琵琶湖の周辺とかのことは？

富田：雲がぐわーっと竜巻みたいになって、だいたい、ここらでは、怖いケシキやなという感じです。

武田：沖合で、波はどうですか？新聞で見たんですが、波のために向こう、波の底に入ったら、波がきて、向こうが見えないとか、こういうのあります？

富田：あるやろね。

西居：この子らは経験してない。わしは、知ってるけどね。

嘉田：あれは何波って言うんですか？

西居：突風です。

富田：ハヤテ、ハヤテ、今は船が大きくなったので、昔は船が小さいで。

西居：わしは2へん経験している。

富田：もっと小さい小さい船やったらこうなるかもわからんけど。

嘉田：その、こういうところ？

西居：波があって見えん。

若い人：あのときひどかったなあ、ほんまに。

嘉田：北風？

富田：愛知川の所、一番波やったな。

武田：あれちゃうかな、中学生か高校生、ほら、体験学習で舟遊びして遭難したのあったでしょ、去年の春。あのときと違うか？

富田：彦根東高校の？

武田：いや、なんかありましたよ。

松井：高島でYMCAが。

比良八荒とハヤテ

武田：比良八荒っていうでしょ、あのときは沖島はどんな状態ですか？

西居：だいたい、ハヤテって言う。比良八荒はハヤテって言う。だいたいあれは、4月2日ですか？

嘉田：比良八荒とハヤテは一緒ですか？

西居：あの時期はよう吹く。

富田：ハヤテは突風のことを言う。僕ら漁師は。

嘉田：比良八荒は3月。

富田：あのころはよう吹く。

嘉田：でも他の時期もハヤテは吹きますよね。

戸田：突風は何でもハヤテって言うんですか？　どっちから吹いても。

西居：だいたい突風っていうのはハヤテと言います。

松井：どっちからって、ここはこっちからし

かないわ。

武田：まあまあまあ。

西居：だいたい西北や。

松井：西北やね。

西居：東南はないわね

松井：ないでしょう。正確に、山を見ますと、比良山は大きいでしょ？　どっちから吹いてきますか？

西居：西北、沖島を中心に。

松井：そのへん、やっぱり焼尾っていうか大きい山が焼尾岳から打見山まで続いているでしょ？。そのどこから吹いているのか、僕は特に知りたいのです。

富田：西風やろ。

西居：八屋戸の方から西って言うたら220度ぐらいや。西北って言うたら、島から見て。今津方面から。

嘉田：風について研究しています。ぜひ、風について組合長さんの経験、若い人の意見をお伺いしたい。風を中心にお話を伺いたい。

松井：北小松の南にある焼尾岳、そこから打見山、琵琶湖バレイのね、そこがだいたい1000メートル級の山が水平になっていて、比良山というとそういうイメージでとられるんですけども、比良八荒とか、比良オロシとかハヤテとかね、北小松では、焼尾岳の北になるので、これよりも、北から吹いてくるのか、比良八荒というから、沖島でも比良山から来るのかそこを教えて欲しい。

西居：前の山の方から来ている。正確にね。

嘉田：比良オロシって言いますか？

西居：まあ、比良オロシ、比叡オロシとか、南西やわな比叡というのは。漁師というのは、そのときの、だいたい突風が吹くときは、一日、割合静かなんやな。それで、勝野といって大溝の方に時雨がかかる。そして山が曇がかかって、瞬間的にそこの、雲が舞い上がってくる。これはまあ、福井の若狭湾が裏側になっているんだけど、あそこの山が時雨がかかる。スキアガッテ、山から雲がさっとキレテしまう。晴天になる。その時点は、突風が吹くのはそこを起点に見てしている。勝野の山、僕らは「オオミゾ」と呼んでいるが、あそこの山がキレル（晴天になる）ということは一番気象の状況が厳しい。それは漁師の原則ですわ。

武田：ここやね。「オオミゾ」って？　明神崎？

西居：あそこがスキアガッタラ、もうあそこで時雨がかかってスキアガッテ、雲がキレテしまったらハヤテの第一条件。昔から。

松井：それは、季節には関係ない？

西居：たいていは、そうなる。春先は特に。春先が多い。

富田：だいたい、朝10時か11時ごろやな。朝の6時ごろからそんな状況で。

西居：月の入りとか日の出とか、日の出間際の突風。月の入りの、24時間の。満月は割合吹かない。そういう、気象状況を一番よく知っているのは、今みたいに機械化した時代ではなしに、もっと自然を眺めてきた、70〜80才ぐらいの人たちは、本当に自分らが体験してきた人たち。電波なしの中で、琵琶湖で生きてきた。荷物を運んだ船頭や漁師、自分の経験の中で空を眺めて、「今日は突風が吹くで」と言っていたのは80代の人たちです。一番詳しいのは、その人たちです。組合で昔エンジンで足を悪くして、片足の久田嘉平さん、丸子に乗っていた。この人は組合に戦後50年、事務でおられるんだが、その人達はケシキを見ていた。ここでケシキを見るのは、西は勝野の山、東はテンジョウザキの伊崎山。沖島の突堤のある所。

松井：近江八幡の山ですか？

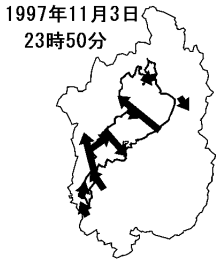
嘉田：堀切をでた所。

西居：そこに雲の様子をみて、島の西や東の山を見て、明日は天候がいいとか判断する。一般の人は晴天であれば天候がいいと解釈するけど、漁業に行くのはアラシが吹いたら天候が悪いと解釈する。ここが違う。操業できないと休みになる。天気予報は「明日は晴れです」とか注意報が出るというだけのことで、実際に琵琶湖が荒れて操業できないというのは「荒れ」と言う。

嘉田：空は雨が降っていなくて、お天気でも荒れることはある。

西居：ある。晴天でも北風がぶんぶん吹くときもあるし。南風は雨が多いが。5月の風は晴天でもそうとう吹く。一般では晴れなら明日は良い日だと言うが、漁業者の解釈はそこが違う。漁に行けないということは「荒れ」。

嘉田：陸に住んでいると風よりも雨が気にな



る。

上雲、下雲

西居：雨が降ると、次に風が来ることもあるが。地雨というのは低気圧の通過とかそういうものではなく、晴天からだんだん曇りになって、大陸から低気圧が押してきてという自然的な雨は風にならない。速い低気圧は風になる。風を伴った低気圧と風を伴わない低気圧がある。低気圧の通過というやつは速く、必ず風が裏にある。雨が降った翌日に風がくるけど、「これ晴れてきたら風にならん。次の日もう一日低気圧が遅れてきているんだな」と漁師の勘が働く。漁師は言葉で表現は少ないけど、表現もできないかもわからんけど、そういう勘で、一人一人やっている。

星空を見て、西の空が光っている。明日は風やなと。明くる日晴天でも、風が吹いている。そのときそのときの日々の生活体験の中で、当たる率は記録していないけど。勘で動いているんやな、漁師というのは。天気っていうのは自分一人一人の見方がある。雲の流れ、上雲（うわくも）、一番下の雲の動きが違う。下の雲は反対に動いた。底雲と動きが違う。下の雲は反対に動いた、明日はこの風は、底雲が北向いているので北風が吹くなという、感覚です。上雲と底雲、地雲やな。これがほうていの所で動いている雲の動きが、琵琶湖の空でジ雲がどっちを向いているのか見るのは難しい。上雲がさーっと低い所で動いている雲は、地球の中だから、琵琶湖の狭い盆地の中で動いている雲の流れというのは北から吹いている風、実際の日本中の流れの中で、底雲は大陸の方から押してくるから、その動きが天気の見方にあるのだろう、それが先輩たちのしていた底雲と上雲の見方だろう。

嘉田：お父さんやおじいさんから、教わったのですか？

西居：いろんな人から。上雲が一番上になる。湖面から一番近い所。空に近い所が底雲です。宇宙の方に近いという解釈。

嘉田：距離的に一番遠い所が底雲。

西居：これは、大陸から動いてきている雲やな。大陸の雲が動いていると考えないといけない。

戸田：空の底（底雲）と水の上（上雲）ですね。

西居：地雲は、自分よりもすぐ上。

嘉田：コペルニクス的展開ですね。

松井：不思議なんですよ、比良山の1000メートルを境として、それよりも下の雲と上の雲が違うときが多いですよ。

嘉田：違う。私もいつも大津から眺めていますが、世界が違うもの。

西居：初めに言った勝野の山ね、キリキリ、キリキリと雲がとんがってくるんやね。丸っこい雲では、突風が吹かない。雲がちぎれてくると、アラシの前提である。

松井：ちぎれるんですか？

西居：はい。とんがった雲ができてくるということは複雑な雲になる訳やな。雨というのはどんよりとまん丸い雲、これが雨の形。それが、雲が舞い上がってキリキリとしてくると、勝野にしても、比良山系にしても、その山は、

松井：比良山の上にもできますか？

西居：でる。極端に言ったら、10メーターなら10メーターずつ、ずーっと雲が頂上に被っている。アラシの前には必ず、それがクモギレと言うのやけど、隙間が残ってくる。山の中に雲が垂れている中で、隙間が残ってくる。100メーターとかある雲が途切れてくる。気圧が押しているから、雲がかすれてくる。剥くということ、すーっと霞が上がってくると雲がスキアガッテ行く。これが速い。「これは、あかんでよ。はよいななんだら、」これが漁師の会話やな。

松井：やばいなーと思うわけですね。

嘉田：今の、組合長さんのお話、若い人はスキアガルとか知っておられますか？

富田：だいたい。

嘉田：上雲、底雲、とかは？

若い人：そこまでは、言わないね。

嘉田：今まで聞いたことなかった？

富田：聞いたことはあるけど、日常、親子で漁に行くけれど、使わない。底雲とかは言わない。僕らが言うのはキタゲとかミナミゲとかキタゲシキとかミナミゲシキとか。

キタゲ

嘉田：キタゲシキというのはどういう？

富田：「キタゲやな」と使う。キタが動いて

いる。

西居：そこが違うのやな。キタから上雲がばーっと走っているんやな。昔から言われるのはさっき言った底雲は逆に北見て動いている、これは雨になる。

富田：キタゲというのは、北から雲が散ってくる。北のケシキを略してキタゲと。南はミナミゲと。

嘉田：キタゲは何かの前兆ですか？

富田：北風ですね。

嘉田：他には？

富田：北風だけやな。

西居：雨になるのと、明日は風になるのとは違う。「明日はキタゲがいってあるけど、風になるけど、雨や」先輩たちに教えられたのは、これは違う。底雲が南に行っているのは南から北へ向いて雲が押している。これは明日雨になる。雨。

嘉田：季節に関係なく？

役員がケシキミをする

西居：これはもう。鮎中曳きがあるやろ、それでも一緒、鮎の特別採捕、2月の活鮎。朝の判断、操業するのかせんのかを役員が出てきてケシキミを見て、操業のストップをかけようかどうしようかやっているのだけど。

嘉田：役員さんがケシキミをするのですか？

西居：やってんのやけどね、班長を呼んだりもしてんのやけど。たまには低気圧の移動の遅さによって、時間帯が明くる日にずれ込むことがある。これが、天気予報の予測のあたらんとこやけどね。明日、雨やといっても低気圧が速く動く計算でしてたら、ちょっと停滞することもあるし、11日の午後から雨だと言っていても、翌日にずれ込むことがある。みんなはがっかりするんや。雨やさかい用意して、もう止めようかと言っていたら晴れてるんや。

ミナミゲ

嘉田：ミナミゲは何かの前兆なのですか？

西居：雨や。季節を問わず。

武田：それはわかるわ。

松井：前線のあれですね。

嘉田：底雲がミナミゲだと？

西居：雨や。琵琶湖は盆地だから、琵琶湖特有の風、大陸からの高気圧の影響がもともとはあるんやけど、盆地の中の異常現象がおこりうるということもある。山岳が囲んでいるから、地形的な、特色やと思うのですが。

西居：ここで、琵琶湖でも、小さいようだが西北風、西北西の風、こっちでは西北の風が吹いていて船木崎から向こうは静かだ。北西となったら、北の方は波があって、船木崎から南はニワと通常言っている。この現象は何時でもある。彦根や長浜の方へ行ったら、鏡のようだ。これが西北西の風のとき。春になると特にそういう風が吹く。これは、比良から船木までぐらい。船木崎から北の方は波。逆に北西の風というと北の方は波があって船木崎から沖島周辺など南の方は波がない。これは、琵琶湖の南と北、天気予報では北部と南部という分け方だが、そういう意味。琵琶湖のどこに線を引いて北と南を分けるかというと、沖島はだいたい中心だが、沖島から船木崎、高島あたりを見といて北、南を分ける方がわかりやすい。春、船木崎戻ってきたらニワやし、あっちいったらよう吹いているというのが漁してたらようわかるやろ。

嘉田：皆さんもわかりますか？

武田：これは、こういうフェッチが長いからこっちよりもこっちのほうがびゅんびゅん風が吹いているというのわかりやすい。フェッチの数からいったら半分くらいだから、けどもこの山岳を超えて吹いてくるのに、ここが静かなのはどういうわけやろう。吹き下ろしやらあると思うけど。

西居：北の方は若狭の影響が強い。

松井：沖島というのは、西というと、堅田ですか？

西居：和邇の方ですね。

松井：和邇からの強い風がありますか？

西居：これは西風。冬の西風。

武田：これは、さっき言った瀬戸内側をまわって来て、こういうふうになっているやつや。

西居：和邇から。

武田：真西やない。西南西ぐらいや。曲げられて来ている。

富田：伊吹は北東かな、東やな。

西居：東や。

若い人：東やな。

西居：地図見たら、ダシ場っていったら船木、船木崎で360度、伊吹あたりが東になる。あこらは、南風って言う。

富田：あっこから見たらやろ？

西居：あそこの事象から見たら南風。ほんで、南風になるやろ、伊吹は南風や。

富田：長浜ダシ、沖島の前の西かな、ヒアラシというのかな、こっちがよく吹いていても、船木崎では北風が吹いている。

ヒアラシ

松井：そのヒアラシというの説明を聞きたいのだけれど。

富田：西風？

武田：やっぱりヒアラシって言わはります？

西居：ヒアラシというのは西風とは違う。

富田：また違う？

西居：ヒアラシっていうのは、南東、東よりの風。ヒアラシというのは琵琶湖大橋よりも野洲川の北流ぐらいから。ヒアラシというのは野洲川の北流まできたらニワや。風がきていない。向こうへ行ったら。西風っていったら、あっちが波や。西から風が吹いてくるので、波が立つ。ヒアラシというのは南東の風を言う。

武田：さっき僕が線を引いたアメダスの配置図。こう流れてきて、こうあって、こうなっているあれ。

嘉田：西風とヒアラシは微妙に違うのですね。

松井：ここがニワやというのは、例えばものすごい北西の風が北小松で吹いているときには、この風は波がない。陸から吹いて、湖におりるときには、波がない。

嘉田：松井さん、解釈は後にしてください。

松井：はいはい。

嘉田：西とヒアラシが微妙に違うというのをもうちょっとはっきり。

西居：西風というのは完全に和邇の方から、比良山系から吹いてくるのを西風。ここで季節風というと全国的なネットワークの中では北風が季節風だが、ここでは季節風は西風をいう。地域地域で違う。

嘉田：時期は？

西居：1月、2月が多い。

戸田：ヒアラシはどっちから来るのですか？

西居：南東、南よりの風。夏やったら、南風ですむ。

嘉田：そうすると、同じ方向でも夏だと南風、冬だとヒアラシ？

西居：夏だと東がかった南風になるし、ここでいうと長命寺南と堀切南って言う。長命寺は長命寺南と言う。これは南風。東へまわると能登川の方、こっちの方を東側って言う。東南の風になる。今のヒアラシっていうのは、南東西の風になる。

嘉田：方角から言うとどっちから？

西居：長命寺南は南風。ヒアラシは西よりになる。南西。ほとんど真南に近い。沖島は東風はまともな波。長命寺やったら上（かみ）に回ったと言う。琵琶湖では大津を上と言う。東海道線では東京が上だが。

松井：ヒアラシは、野洲とか、

西居：ノボリジオというのを大津へ行く方、北へ行くのをクダリジオと言う。琵琶湖は東は南へ行くし、西は北へ向いて行く。その風によって。西風が吹いたら、西の方は逆に南に向いていく。東の方は北向いて行く。普通からいったら、西風が吹いているのに西の方が一日目よりも二日目になったら向こう向いて水が行くってておかしいやろ、どんどん西の方が、それが逆流してくる。東の方は北向いて行く。ほんで、湖流っていうのは。みんなは海の干潮満潮みたいな考え方と全然違う。部分的には逆回転しているのやし。琵琶湖の湖流というのはいろいろ地域によってアラシと逆行している。全く北風が吹いているのに向こう向いているし。アラシと水は流れが全然違う。琵琶湖の湖流は4段階ぐらいあるのかな？二方ではない。

嘉田：ヒアラシは何かの前兆ですか？

西居：ヒアラシの前兆はない。ヒアラシの後は風になる。北風に変わってくる。

嘉田：その後北風に変わる。季節は冬？

西居：まあ、夏場は「上から」と言うし。春先の3月、4月昔のサクラの咲くころは、この辺では、シジミを捕っていたんや。ほで、シジミのカワをむいとった。今の、南西の長命寺や野洲から吹いてくる風を「南風が吹いてくる」と。魚がようついてくる。シジミ剥いた身を、今は岸辺へ寄ってこないけど、ハイジャコがようけ釣れた。学校戻ってくるとシジミを剥いで、後

を餌にして釣って、ハイジャコがたくさん釣れた。今の子はそんなことしないけど。まあ、春先サクラが咲くころ身シジミで南風が吹くとハイジャコがようけ釣れる。いろんな季節風によって魚も移行してたんやね。今でこそ、環境が悪くなって、岸辺に魚が着かなくなってしまったけど、水が悪いさかい。沖島の周辺に魚一匹もいなんですよ。

大西：いない？

戸田：いませんの？

甘い汁、苦い汁

西居：いない。僕ら、小学校のころ、30年代、40年代までは、貝殻浜やった、沖島の周りは。シジミの貝殻の浜やった。ほんでに、30年代ぐらいまで剥きシジミをしてたから、浜際でみんな焚いているやろ、その煮汁が下りていく、甘い汁が下りていく。浜は自然の貝殻の浜や、魚が寄ってくる、餌もある。そういう中で釣りもできた。夏になると、6月、7月になってくるとボテもハイもアユも手掴みできる程おった。渚から橋板を架けるとその際まで魚が寄って、手でかけばボテジャコでも真っ黒に寄ってきた。そんなのを目の当たりに自分らの眼の中に残っている。

嘉田：水道入るまで、桟橋で。

西居：それまでに、そのブロックができたことと、いろんな洗剤が出てきたこと。それによって、浜でも家でも使うようになって、苦い汁やわな。今までは米ヌカとかそういうもので自然のものを使ってきたので、そして先程の煮汁など甘い汁だった。ニゴロにその現象がおきている。だいたいニゴロは今ごろ（冬）捕っている。わしは、ニゴロ捕りを専門にやってきた。ニゴロ捕りというのは琵琶湖では5月から捕っている。昔は、冬捕るというのは少なかった。捕らなんだ、それだけの技術が発達していなかった。ちょうど、ニゴロを冬に捕り始めたというのは僕が中学1年か2年の頃。兄貴と親父が漁をしていて、冬はゲンゴロウブナ専門だった。5月いっぱいまでゲンゴロウブナを捕って、5月から梅雨に入る。田んぼが始まるので、昔は手作業だったので6月の20日過ぎまで田植えがあった。今こそ5月の連休で田植えは終わるが、昔は6月の20日ごろまでかかった。梅雨の雨が降って濁りが出る。それが湖めがけて寄ってくる。技術的にも冬捕る技術はなかった。僕が中学校1年か2年のとき、ゲンゴロウブナを捕っていて、ニゴロはかかる。水深が違うわけや、マブナは冬場でも10メーターぐらい沈めて捕っていた。ちょっとおかしいな、マブナもうちょっと沈めたらニゴロが網にかかる。おかしいな、冬にニゴロがかかるなんておかしいなというのが漁師の勘や。それでちょっとずつ沈めていったら、ようけかかかるようになった。こういう魚が。その当時はこんな細かい魚捕らへんかった。それにニゴロがかかるなんて珍しいな、もうちょっと沈めよかというのが、冬にニゴロを捕る始まりや。それまでは5月ごろからしか捕らへんかった。その5月頃から梅雨ごろまでニゴロを採ってきたというのは、田んぼの濁りが出る、雨が降る。その甘い水、だんだん苦い水になってきたのは化学肥料が発達してきたから。そうしたら、今度は濁りによって、つかんようになってきた。今は最盛期、濁り、琵琶湖の水がいかに苦い水になってきたかというのは、最前甘みがないと言ったそれや。

嘉田：飲めるけど苦くなった。

西居：うん。鉄瓶で白湯を湧かして飲んだら甘いというのは、その意味がある。今の水はただ、透明性が出てきたが、いろいろ化学薬品を使って浄化処理をした水を流しているのが琵琶湖やから、富栄養化になっている。

嘉田：西居さんの舌は40年前の水を覚えている？　魚もそう思っているのかな？

西居：そりゃもうな。今沖合で水を湧かして飲んだら、茶を入れて飲んでいるが、茶の葉も何にも入れずに、白湯を白飯にかけて食べたら、味が違う。今の水道の水で何にも入れんと、うまいと思って、そのころは口も肥えていないし、そんな感じかもしれんけど。いろいろと琵琶湖の水もそんな風になってきた。

雪とヒアラシ

嘉田：風の話に戻るんですけど、雪とヒアラシは関係ないのですか？

西居：ここでは、西風がびゅんびゅんびゅんびゅんとこの、3日も4日も吹き荒れると。北へ回わらないとあかん。北へ回るというのは北風に回らないといけない。西風の間は雪がちらつ

いてくる。北へ回ると雪がどーんと降ってくる。北へ回ると「雪やわ」と言う。ここで、西アラシが吹いた後、「カラニシ」って言う。晴天で西アラシがぽんと吹く。福井からあっちの方は西のアラシで雪が降ったら北、あっちの方は雪が多くなる。北へ変わって雪が降ってくると全県的に降る。

武田：全県的に北風になる、あのパターン。

松井：雪雲が南下してくるんですね。

武田：内陸に入る。

松井：今回の雪で何センチぐらい積もりました？ここ、1月15日、16日。

富田：30センチ越えた。

西居：雪の積雪というのは設定が難しい。

武田：ええ。

西居：アラシのまわりによって積もる所と積もらない所がある。

松井：14、15、16日の雪の前にヒアラシが北小松ではよく吹いたのですが、その辺の記憶は？

西居：荒れていた。

富田：雪オコシや。

松井：どっちの風ですか？

西居：日誌を見ないとわからん。

松井：僕の気象観測ではね、ヒアラシが11日に吹いて、大雪の降る直前に比良オロシみたいな風がばーっと吹いて、それが止んであの雪になったんですね。

西風

嘉田：西というと、比良オロシとは違いますか？

西居：ここは西と言っているのは、和迩、蓬莱の方から吹いてくる風。降るときは、こっちから西はカゲナシで、西風は「カゲナシ」。影がないということは、アラシは全部琵琶湖中にある。

武田：なるほど、カゲナシか。くまなくと言うことやな。

西居：琵琶湖中に、影、風当たりのないところがない。

嘉田：船を隠すところがない。

西居：ない。ほんまの「スニシ」と言って、ほんまの西風が吹いたら、琵琶湖中は「ナギ」のところがない。それはもう東へ行こうが、どこへ行こうが、帰ってきて西風が、ヒアラシなら、東の渚を通ってきたら静かや。

嘉田：ヒアラシの場合は東へ逃げたらいい。

西居：ええ。だけど、スニシというほんまの西風はただ単に西風が吹き荒れる。今津は今津から吹き下ろしてくるし、湖西からまともな西が吹いてくる。あそこから吹いてきたら、全然だめ。琵琶湖中が荒れや。

富田：西風のとき、烏丸半島行ったらすごいもんね。

西居：あそこで西風というと烏丸半島やと、まとものアラシ。

富田：比叡山の真ん前やしな。

西居：まともなアラシですわ。あそこは。

武田：博物館できたら。

戸田：そうなんですよ。

武田：博物館へ提案。風見鶏つけといてね。館の上に。

西居：あこの西風はまともに波があがりますわ。

大西：でも西海岸は全然波がないでしょ？

武田：西海岸はそうでしょうね。

西居：風はきついし、波も立ってくる。そりゃ、300メートルや500メートルのところは波が立たないかもしれないけど。

武田：東よりでしょう。

松井：僕のところでは、西風が強いというのはほとんどない。

嘉田：北小松ではね。

松井：比良オロシというか、北西から北成分がちょっと変わったときの風しかない。

イブキ

西居：東はイブキ。

嘉田：イブキは伊吹の方向？

西居：イブキオロシと、東風。

嘉田：イブキに季節はありますか？

西居：春先やな。

松井：イブキは天気が悪くなるということですか？

西居：イブキは雨やな。

松井：やっぱり一緒ですね。トイテとかサキという言葉ありますか？

西居：サキと言う。サキは、春ではヒアラシやな。

松井：北小松ではサキとかトイテとか夏場に吹く南風なんです。で、冬場はヒアラシって言うんです。

西居：小松ではそうなる。ヒアラシはあっち向いて吹き寄せるさかいな。小松から見たら、南風が一番いやな風や。自分の浜に打ち寄せる波が一番かなんのは。

沖島で一番いやな風

嘉田：沖島から見たら、西がいやですか？

西居：西やな、一番いやなのは。北風はこっちの方やさかい、島が隠れるし、西風が一番波が高い。長命寺から来るのでもスニシという西風が吹いたらここでは、こんな波がするのかなというほど、長命寺から来たら。

武田：フェッチが全然違うもんね。こんだけど。

西居：一番波が高いのは東側の前では、西風。

武田：北風は島影やしね。

松井：やっぱり、フェッチ、湖の幅ですか？

武田：吹送距離やろね。

松井：吹送距離。

西居：結局、スニシというのはやっぱり距離がある、吹いてくるのに。北風も島の北端だと相当な波が立つ。ここでは、西風はここの波。福井から琵琶湖を向いて、今のアユ捕りの網、定置網とかいろんな網を作り、湖にはめてきたが、海の人やしね。波のうねりは大きいわね、海では。琵琶湖の波は三角波でね、極端やな、琵琶湖の波は。琵琶湖の網は大きいもん。琵琶湖にこんな大きな網を置くとは思わなんだと言わはった。通常、人から見たら琵琶湖は池やと思ってはるさかい、こんな大きな網を使うと思ってはらへん。ほんまにため池のように思ってはる、海から見たら。ほやけど、こんなに波が多い、春先、波がおこるんやなと、海の人が言わはる。高いときは僕ら、経験しているのは、突風のやったら波に入ったら、ほんまに2メートル、3メートルも、山は見えへんもんね。必死で水かいてね。とっとそこの南端のキッサキの手前まで戻ってきて、船に半艘ぐらい水が入っている。兄と二人で、木船やったけどね。浮力はあるのだけれど、やっぱり、しもたなと思ったけど必死で水をかいた。2へん出会っているけどね。

嘉田：いつといつですか？

西居：20歳のとき、木船。もう一辺は結婚してからだから30代。それはポリ船になってた。

武田：春先ですか？

西居：春先。そういう波に入ったら、どっこも見えない。

武田：極端に言ったら、風上の一番波頭が見えている、怖いな。

松井：そのときの風はどっちから吹いているのですか？

西居：勝野オロシ、西風やわな。

松井：勝野っていったら、もう、北ですね。北北西ぐらいになるのかな。

西居：突風やで、春先は。時期によって違う。3月4月は、四高生が死んだときも、西風で雪が降っていた。4月2日か？あれ、小学校1〜2年のときや。

嘉田：覚えていらっしゃいますか？

西居：雪がちらちらしていた。そういう突風というのは、春先でも冬がかってくる。

武田：寒の戻りやからね。

嘉田：いくつか言葉を教えて欲しいのですが、ハナビラキというのは？

富田：知らんな。

西居：ハナビラキでない。花が咲くときに、花に例えたアラシが吹くことをいうのだと思う。春先に。

嘉田：北小松だとナナミザキと言う。ハナミザキはここでも言う。

西居：花見のころのサキや。

嘉田：サキという風が花見の頃に咲くからハナミザキ。

松井：そのときのサキというのは地名ではないのですか。岬という意味の。

西居：花見のころにサキが吹くという意味だと思う。最前、魚がよく釣れると言ったのもそのころです。魚が暴れるからよけい釣れる。

嘉田：インジャという言葉は？

富田：インジャ？

嘉田：風の名前らしいのですが

西居：インジャは知らない。

嘉田：春のインジャ？

松井：嘉田さん北小松では、何でした、北東の風？

嘉田：イブキ。

松井：今津ではインジャ。

西居：今津からあっちは、北陸の方の言葉が入ってくるのだろうな。

松井：それでも沖島にインジャ、イバってかいてありますね。

富田：イバは俺らも言う。

西居：南みたいな。

富田：雨になる。

嘉田：能登川の伊庭の方向とは違うのですか？

西居：違う違う。先程のサキのようなあれ。能登川の伊庭の意味ではないわ。

嘉田：西江州に行くと能登川の伊庭から吹くというのですが、確かに、方面は一緒ですわね。

西居：こっちからだと、イバっていうと、長命寺方面の「イバがおりたある」と言う。ヒアラシ、アラシっていうのがイバやわな。

武田：そういえば、僕は今津でね「イバゲ3日、雪アラシ7日」という言葉を聞いた。イバは初めは南風が吹いてきて、それから北へ変わって雪アラシになる。

嘉田：今津からイバゲというと能登川の方向から。

西居：イバが下りたあるんやで。

富田：イバと地名をとって。

嘉田：ここから伊庭は向こうで北東になってしまうけど。イブキですよね、どっちかって言ったら、北東は。

西居：いろいろ地名を取って言う場合と方位で言う場合とある。よく知らないけど。

嘉田：シコミ風って？

西居：それは、イバ風。

富田：若い者はあんまりシコンであるとは言わへんからな。年配者の人は言ってるけど。

西居：シコミ風っていうのは春の北東の風でイバがおりるとシコミ風と言う。春先にばーっと上風が東の方から、イバが下りたある、シコミ風やと。上風がばーっと走っていく。この風はすーっと止む。春のアラシやな。細かい波。シコミというのは、意味が書いてるよな。シコミっていうのはわざと作った波みたいな波立ちがするという意味あいのシコミ風。

嘉田：そんなに怖い風ではない。

西居：そんなに波が大きくない、ちっさな波ができる。もっともっと先輩の方がよく知っておられると思うけど。

嘉田：ボラ風という言い方は？

西居：ニワ風？　ボラ風？

松井：小松では言います。ボラ風。

嘉田：松井さん、それはどういう風ですか？

松井：それは、比良八荒のこと。フキシバキとかハヤテとか全部一緒ですね。比良八荒という言葉は学問的ですが、地元ではほとんど使わない。ヒラオロシとかハヤテとかフキシバキとか。

嘉田：いろいろお話をお伺いしましたが、そろそろ、どうしてもこれを聞いておきたいというのがありましたら。

風に関する諺

武田：いろいろお尋ねしましたが、諺ですか、そういうものありますか？　諺に濃縮されたような沖島周辺の風にかかわるものありますか？

富田：「梅雨の北風、雨の声」梅雨に北風が吹いたら雨が降る。天気とは関係ないが、「西の宵闇、あほの夜遊び」。

戸田：何ですか？

西居：漁師の用語やで、西が強く吹いていても、西の宵闇だと思って（明日は休みだと思って）夜、ゆっくり遊んでたら、朝はニワやでという。

嘉田：朝、やっぱり漁に出ないといけないのやでということですね。

戸田：やっと、意味がわかった。

富田：止んでないぞ、まだ吹いてくると思って遊んでたらあかんよという。

琵琶湖の漁日和とは

武田：海ではあんまり穏やかだと漁日和と言わずに、ある程度荒れた方が、危険がない程度の方が漁しやすいと言いますが、琵琶湖ではどうですか？

西居：ハヤテやわな。突風が吹くとそれによって魚が上がってくる。魚はね、私らは研究的なことは考えていないけど、やっぱり低気圧、圧がかかってくることによって魚が浮き上がってくる、暴れるということがある。データーなんかは取っていないけど、ある。

武田：気圧が低くなると水面が膨れる。それ、

海でもものすごく膨れる。

西居：あれは、低気圧が強いほど魚は上へ行くのかな。

武田：そのはずですね。理屈から言えば。

西居：琵琶湖でも、低気圧の影響を受ける。

松井：比良八荒とか、強い波が吹いているとき、琵琶湖一円で同じ強さなのか、強風でも琵琶湖のどこかに凪いでいるような部分があるのか。

西居：ないやろ。比良八荒のときは。あれは、西北やな、西北の風は影がない。

松井：文献ではね、例の武田さんのやったものでは、波動で、弱まる部分が琵琶湖にあるという。

西居：西北に影はない。一回、最前話した突風で白石より向こうにいた。それで、親父と一緒の年で明治41年生まれの人の船がちょっと（私の船より）速くて、彦根に寄って魚を揚げて帰ろうとしたが、帰れなんだ。私は白石の向こうから戻ってきたんだが、それはもう大変だった。それは、どっこも帰れなんだ。相当な苦労して帰って来た。それは、ヒアラシと同じような状況や。

強風のとき、波面の方向は？

松井：そういう比良八荒の強いときのような、波の波面って言うんですけど、波の繋がりの面ね。どっちの方から強い風のときには、波が押し寄せてるような気がしますか？

西居：三角的に来るから、あんな波は、周囲からずっとくる。幅があるわな。アラシのときの波というのは、突風のときの波なんて口で言えない。

武田：ぶつかっている所で、高くなっている。

西居：その突風が過ぎた後というのは、まあ、通常の琵琶湖の波に戻っていくが瞬間的には恐ろしい。そのときに琵琶湖に浮いているときが大変やね。ほんで、そのときに、慌てるか、避難するかどっちか。そのまま帰ってくるのか、帰る時間を読めるのか。みんな帰りたいという気持ちが強い。現場からは、東にも西にも遠い人は帰れない。どっちにも寄れない状況やったら、一番島に帰るのが安全のような気がするが、帰れないから西、船木崎に着いたり、その時分は無線ももっていないし、電話も少ないときやったから、帰ってこないからどうすると、あちこち電話したり。船木崎の中間ぐらいから帰ってくるのが一番西風で強い。一番波の高いところです、あそこは。一番深海であり、一番影がないところや、あっこから帰ってくると。まだ、船木崎からこっちやと、どっちかに頼れる。距離が短い、波もどっちかに割れていく。そうするともう、その船木崎から向こうの一番深い、幅のあるところは波は高い。何で波が高いかというと、距離が長いから。遠い所ほど波が高い。昨日、一昨日の波は高い。365日の波を10年20年30年の積み重ねでいろんな経験をしてこないと、一口に琵琶湖を語れない。漁師は魚を捕るのが目的なので、記録もしていない、ただ雨か風か北風か西風かという記録をしているだけ。通常、それほど記録していない。魚をつかむことに集中力を使っている。口でしゃべっているけど記録はない。

嘉田：体験からくる、おじいちゃん、そのまた上のおじいちゃんと何百年の体験が詰まったものでしょうから。

西居：そうやね、自然的な観察をしてきた先輩の言葉をもう、忘れがちになっているのが現状やな。どうしても、機械的なことに頼ろう頼ろうとしていくから。科学的にも実証されているが、天気予報は当たるも八卦、当たらぬも八卦だから。

ビワコダス研究会の観測記録

嘉田：今日はパソコンを持ってきて、みんなで観測しているのですが、意外と琵琶湖だけで観測して、データをまとめているのがない。科学科学というが心許ない。博物館で気象をまとめて展示させてもらおうかと探したら意外とないんです。

西居：彦根は伊吹山。

嘉田：風を観測しているところでも。

武田：風はほとんどない。アメダス8点ぐらいです。

嘉田：今日は、もう遅いのですが、私たちの仲間で三カ所毎日風を24時間、測っているんです。機械は機械。経験は経験で両方必要だという立場でいますので。

パソコンデモを見ながら

武田：これはすごいね、立体感があるね。

戸田：元の図が立体ですから。

嘉田：今年の1月1日から、10分ごとですか？

松井：はい、特に1月11日にヒアラシが吹いたのですが、15日とか雪が降りましたね。

嘉田：北小松と栗東と長浜の3点ですね。3地点、方向が全然違うね。これに、沖島の方向が加われば、もっとよくわかる。

武田：北小松では、比良山が屏風の役割をしているね。

松井：台風のときも弱いですよ。1月11日が強いヒアラシが吹いた日です。

富田：この矢印が長いのが強いということですか？

松井：ええ。

嘉田：三カ所でこれだけわかると、十箇所だとかなりわかる。

武田：流線が引けそうな感じやな。

嘉田：名前がついていないといけない。

松井：1月3日はどこも風がない。

富田：ええ日やった。

嘉田：覚えていますか？

富田：漁に出てた。

西居：1月6日の日は荒れやった。休みやった。

松井：初仕事荒れたんですか？

西居：うん、1月6日の日休んだ。これ4日や。

富田：これ、4日や。

西居：風したったやん。1月4、5、6日と荒れやった。

松井：沖島は荒れですか？

富田：ヒアラシや。

松井：北小松はヒアラシはまだ出ていないんです。

武田：北小松は珍しく強くなってきたな。

富田：これ、いま、夜や。

松井：夜中ですね。夜中に吹く強い風は珍しいです。

富田：風がけんかしてるな。

松井：これ、ものすご強いでしょう。この南西の風。

戸田：栗東がえらい強い。

西居：ヒアラシや。

松井：これが、ここへ達してるでしょ。ところがこう達しているとき、ここはこっちに向いていますでしょ。沖島ではヒアラシと言うけれど北小松ではまだ、北西の風ですね。

武田：これ、ものすご強い。

松井：南西の風が。こっちが強くてもこっちに入ってきますね。

武田：それは瞬間、それとも全10分間平均？

松井：全10分間平均です。

武田：すごいね。

西居：気象台でも、こういうふうに？

武田：いや、ここまでやってません。

西居：ここまで細かくはしてはらへんの。

武田：やる気になったらできるのでしょうが、8カ所もアメダスで風向やっているのだから。

戸田：何日まできました？

松井：1月6日。

武田：90度違うな、風向が。

戸田：長浜はちょっと機械が調子悪くて。

西居：西風吹いていたっけ。あのとき。

武田：西よりですね。

富田：ヒアラシじゃなかった？

西居：初荷の日、荒れた。

松井：これ、沖島だと西風になっているのですか？

西居：ヒアラシやな。

松井：これは1月7日ですね、全然風が栗東と北小松では違いますね。

松井：これ、ヒアラシです。北小松ヒアラシです。

西居：北風だった、白石までようしたあったやん、北風。

松井：1月8日はまた、弱いですね。

武田：栗東はどこですか？

松井：霊仙寺。

嘉田：漁協に1つ置きませんか。

西居：沖島は中心的な所で、山の頂上はあるのかな。平地ではあかんな。

松井：電話回線が引けるのと、電気があるのが条件なんです。

嘉田：神社のお宮さんの上。

西居：無線でないといかん。

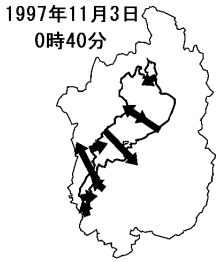
大西：ここの回線は地下ケーブルできているんですよね。

嘉田：組合長さん、真剣な話、機械は全部博物館が入れますので。

泉谷：場所は？
西居：平地では、琵琶湖中からの風。

再び画面を見ながら

若い人：これ、9日の日や。これ、夜中やろ。
松井：夜中、ヒラオロシ。
武田：これは、すごい。ヒラオロシやね。
嘉田：すごい。方向はいっしょやね。
若い人：1月10日の日は荒れやったん。戎さんの日。
嘉田：戎さん？　十日戎。
泉谷：これは、すざまじいね。
武田：それにしては、北小松弱いね。
松井：これ1月10日ですか。
富田：ヒアラシや。
松井：1月10日ヒアラシですか？　ところが、北小松では、ヒアラシの風になっていないんです。
武田：ちょっと北西ぎみ。
松井：そのへんがおもしろいところです。
武田：あ、時々なっている。
松井：沖島では、ヒアラシなのに。
富田：西みたいになってきたんちゃうん？
松井：だいたい、風向が定まるときは、天気が雨気味だと思います。この次の日はヒアラシです。かなり強く吹いて、これはもう雪が降るなあと連想した日です。栗東は、この体勢に入っています。北小松がヒアラシです。夜からこんなヒアラシ珍しいですよ。湖陸風の影響を考えると逆ですからね、夜は。ただ、長浜まで、南西の風が出て来るでしょ。これ、ヒアラシです。ものすごいです。
西居：寝ている間はようしたあるなと思っているだけだが。
嘉田：機械はね、寝ている間も、毎秒。
松井：このヒアラシは今までになかったヒアラシです。何かやっぱり、明神崎で写真を撮った日なんですが、すごい波があるなと。これ、雪の降る直前は、たいていヒラオロシがばーっと吹いて、雪が降るんです、大抵は。
嘉田：こうして見ると栗東は風の強い日が多いですね。
松井：これ、10分平均ですので、北小松なんかはふらふらしているので、平均したら弱まってしまうんです。だけど1時間の最大風速を取ると、一番強いです、北小松が。
西居：山裾で陸地が少ないと、アラシの加減、東から吹いて。
松井：これもヒアラシです。長浜まで行っているし。
戸田：これ何日ですか？
松井：1月12日。特にヒアラシは北小松では午後8時から午前中が多いんです。午前中が。
富田：今6時や。
西居：あの日、昼からしてきた日があったが、あれは二日目か、13日。
松井：雪の前はかなり風が強かった。これ、逆の風なんです。これもヒアラシ。
松井：1月13日。この後、1月14日から雪になっていく。
戸田：1月14日、雪でしたね。
松井：ヒラオロシ、結構強いですよ。さっき言っていた、北小松でヒラオロシが強いと長浜でどのくらい遅れて着くかという話ですが。
嘉田：やっぱり、今津とか彦根欲しいですね。
松井：結構、ここら暴れているのに長浜は弱いですね。
武田：ヒアラシやったらあっちに届かないやろうか？
松井：1月14日から雪。夕方、雪でしたか。風が変わるんです。栗東が逆方向に。
若い人：これ、朝6時まわったところやろ。
川合：北小松ではどうですか？
松井：全然吹いていない。だから、雪の直前は風がなくなる。長浜も風がない。雪が降るときは風が治まる。
西居：風が治まってくるから雪が降るんや。逆や。
若い人：よう降っているときや。14日は彦根の方は少ないんや。八幡とかが多かったんや。
若い人：15日が彦根の方がよう降ったんや。
松井：16日。栗東がわずかに強いぐらいですね。
西居：ここらでは17日の朝、野洲までやな、雪がさーっとあるの。
松井：こういう風があってもヒアラシにならない。雪の降っているときは。
西居：これ、「雪シマキ」と言って、「マチブキ」するわけや。マチブキって瞬間的にばーばーっとね。



松井：これ、南に変わりましたね。大津の方、15日どうでした？

武田：ああ、積もったときあった。2センチぐらい積もった。

嘉田：これいつですか？

松井：16日、17日の地震のときも観測していましたよ。16日の午後、尾上の野鳥観測センターの所を南向いて走っていたときに、右側に蜃気楼が黄色で出ていましたね。あれはホテルレイクビアが浮き上がっていましたね。

松井：蜃気楼が出るときは、風がないときですね。

松井：これ、北成分、雪雲が何かしている感じですね。

松井：地震の日（1月17日）。

西居：風はなんにもしたらへん。

泉谷：何ともなかったん？

松井：何ともなかったです。

西居：昼からしてあったん。わしは、大津へ行っていた。

松井：夕方の5時ぐらい風が強いのは。

富田：1月18日はニワや。

嘉田：17日は電車が動いていなかったから。

西居：自分の車で行ったから。

嘉田：渋滞は？

西居：行ったが、会合は流れて18日にまたあった。

松井：西風、南西から来ていますね、これヒアラシです。

富田：帰りヒアラシやった。

松井：長浜までずっと行ってますね。

嘉田：よく皆さん覚えていらっしゃるから。

西居：1月は漁に出ている日が限られているので、わかる。

嘉田：逆にニワの日は。

西居：一週間ぐらい。今年は一番悪かった。

松井：こういう風系というのは先程のABCDの中にありますか？

武田：あった。北西のとき。

富田：今年は暖冬やと言ってはったのに。

武田：では、なかったね。並みの冬。

松井：雪が多いですね。

西居：ちょうど59年の渇水から、90センチ琵琶湖に、59年の12月から60年の1月にかけて雪が降りましたな。

嘉田：大雪でしたね。

西居：ちょうどそのパターンが今年よく似ている。

武田：これは、何の画面ですか？

松井：これは1時間ごとの最大風速を北小松で記録したところです。このヒラオロシは20メーター/秒よりちょっと弱いけど、それが吹いたということです。この大小を長浜と栗東と比べても振幅はほとんど一緒なんです。平均してしまうと弱いですけど。これが、同じデータの長浜のデータなんです。平均的には北小松の方が強いでしょ？

富田：どっちから吹いた、どんな風を矢印で示している。税務署に出すのに使えないか。

南：あほ。

嘉田：そういうデータにも使えますよ。だいたい、こんな風があって漁に出られなかった。

西居：割合、中間型漁師さん。ずっと日誌を書いてはる。私らは記憶の少ない頭に記録してあるだけで。

観測地点を沖島に

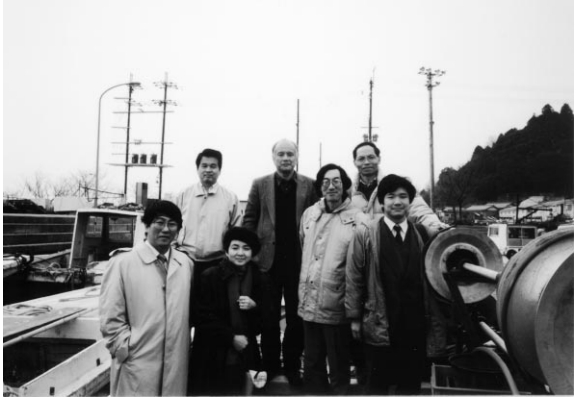
嘉田：松井先生、使い方皆さんに覚えてもらったらいいですよね。私がやろうとしているわけですから。漁協でお考えいただけるようでしたら、機械は一式博物館のものを提供というか。

松井：山の上につけるのは長期的に考えることにして、屋根の上にまず。

川合：風向、風速だけ屋根の上で、ロスなく送れるような手だてができるといい。

武田：沖島の場合、北と南でずいぶん違う。

西居：風速を測ろうと思ったら、平地ではあかんわ。沖島の平地では。



今回のメンバー

大西：発電器を置けばいい。山の頂上に。伸ばすのは無理。太陽電池は可能性があります。費用が。

富田：山の上では木の陰になるんじゃない？

大西：それは大丈夫、タワーを建てれば。

西居：太陽電池が一番可能性がある。

大西：ただ、コンピュータを動かそうと思うとちょっとでかいのがいる。

川合：コンピュータは下に置いておいて、信号だけ無線で飛ばせば？

大西：ケーブルまさか、引くのは大変でしょ？

西居：ここは国定公園だから。

大西：一番現実的な方法は太陽電池で、小型の無線機と、小型のパソコンを小屋を作って設置してしまう。後、バッテリーと、メンテナンスを2カ月に一度。7百万円〜1千万円かかる。

嘉田：そんな予算はない。

松井：そんなんするんやったら、湖にブイを浮かべたら？

大西：ブイやったら数千万かかります。湖は一番メンテが大変。

嘉田：漁協の屋根の上なんかはどうですか。検討してください。本日は貴重なお話、どうもありがとうございました。

第6章　滋賀県の気候：風と雪を中心として

武田　栄夫

（日本気象協会）

近江八幡市沖島町　民宿島の宿

1995年2月11日

琵琶湖周辺の基本的な風系

武田：彦根の気象台におられた児玉良三さんがかつて現役の時代に850mb(hPa)等圧面の天気図から滋賀県付近の吹きやすい風系を4つに分類しました。そのコピーを皆さんに確か事務局を通して流してあるかと思いますが、それをさらにコンパクトにまとめたのが、図1です。

初めに断っておくと、これは850hPa等圧面天気図から地衡風を計算によって求めて、これと県内11ヶ所、アメダスが展開する以前、駐在所とか公民館、学校に委託していたときのまだオートメ化していない時代の地上の観測値を対応させながら四季別、時刻別、地衡風の風向風速別の図をいっぱい書いていって、それを最後にまとめたのがこの4枚の図だということです。特に風速が非常に弱いと地形の影響を受けて、あまりそれが目立たなくなるので、これは地衡風速が10m/s以上の場合について、求めた流線の図であって、滋賀県における基本的な風系だということです。まず、4つのパターンのうち、西ないし北西の風向は、西高東低の冬型の気圧配置でその張り出し方が多分に南に偏って出てくる、南偏して張り出すような場合、あるいは、図がないのでわかりにくいと思いますが、高気圧が西日本の南岸に移動してくるような場合です。要するに高気圧の中心が、東西の軸が南の方に偏っている場合にかなりの頻度で現れる風系で、西日本を吹く西風は丹波山地を北に迂回したものは県北部へは北西風となって吹き込み、この図で見ると、比叡山と比良山の間ぐらいの所で瀬戸内から来たものと、丹波高地から来て南下したものとが収束しています。南に迂回したものは、西ないし南西の風となって県南部に吹き込む。その両者の間に東西方向の収束線ができるが、その収束線というのはいつもFIXしているのではなくて、一般風が北寄りになるか、あるいは逆にもっと西寄りになるかによって、その収束するラインが滋賀県の上で北上したり、南下したりするので、冬期の場合はそれによって時雨の、あるいは雪の降る範囲が左右されてくるということです。

これがよくいわれる安土の繖山（観音寺山）付近で、あのあたりから北側でよく雪が降るが南では降らない、けれども、いつもそうかというと、逆に近江八幡あたりが一番多くてかえって能登川からもう少し北へ行くと段々雪が少なくなるという場合もあります。その収束ラインがどのあたりにあるかによって、雪の積もる範囲や積もり方が段々変わってくるのです。

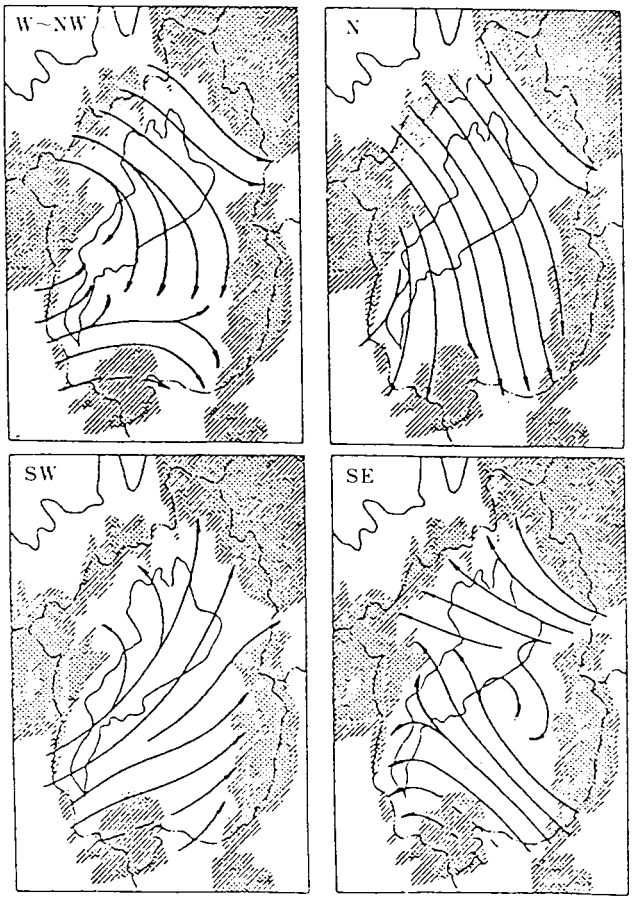


図1　地上風の基本的な風系〔児玉　1970〕

『滋賀県における予報の地域特性』（彦根地方気象台）による。

それから、一般風が北の場合つまり、右上の図。この場合は一言でいえば全県的に北よりの風が吹くということです。若狭湾から北北西ないしは北北東、つまり、北を挟んで少し東西に振れますが、大きくは北のの風が県下へ吹き込む形で、西ないし北西つまり初めに見たパターンと同じぐらい、かなりの頻度で現れます。同じ冬型の気圧配置でも、最初のパターンは大陸の高気圧の張り出し軸が東西方向でいえば南に偏していたのですが、今度は北に偏している、北偏して張り出す場合の風系であって、野坂山地を吹き越した風は県内で大きく偏向することはありません。ただ、大津など、滋賀県の南西部では北ないし北東というふうに、ちょっと曲げられ、逆に関ヶ原方面ではちょっと東に偏向する傾向があるということです。やはり伊吹山地と鈴鹿山地の北部に挟まれた、関ヶ原の付近で少し風向が変わるようです。

風速は北部の湖上から湖東の湖岸にかけてやや強いが、概して一様に吹きます。高気圧の張り出しがさらに北に偏って風向が北からさらに北北東になっても、全体的な風系としてはこのパターンと大きくは変わらないということです。そして、この発生条件が、他の要素とマッチすれば、比良オロシが発生するといわれます。

それから3番目のパターン、一般風が南西の場合です。一般風というのはいいですね。移動性高気圧に覆われたり、太平洋高気圧に覆われて穏やかなときは場所によってまちまちの風が吹きますが、滋賀県の上だけでなくて、近畿地方を吹いている下層の風が弱い風をかき消すほどの場合を指します。その一般風が南西の場合、つまり左下の図、この場合は主として、日本海に低気圧や前線があるようなときに吹く風で現れる頻度はそれほど多くはないということです。でも、遠く大阪湾から入ったものが、大阪平野を通り、淀川を越えて、大津市の逢坂山、あるいは音羽山を吹き越してくる、あるいは、もう少し、東にずれて宇治川から瀬田川に沿って吹き上がってくる、そういうことで県内で見ると、北東進しているという風です。一部はこの図にありますように、福井の敦賀の方向に、一部は関ヶ原を通って岐阜県の方へ抜けていきます。概して、県の南西部で強く、北部に広がるのにつれて、風速は次第に弱まる傾向にあります。このときに逢坂山あるいは音羽山あたりを吹き下ろす強い風が俗には「三井寺オロシ」と呼ばれ、南湖での船舶事故の原因となってっているということです。オロシはたくさんあって、有名なのは、もちろん比良オロシなのですが、小さいのになると、そのミニチュア版として比叡オロシ、三井寺オロシがありますが、そ

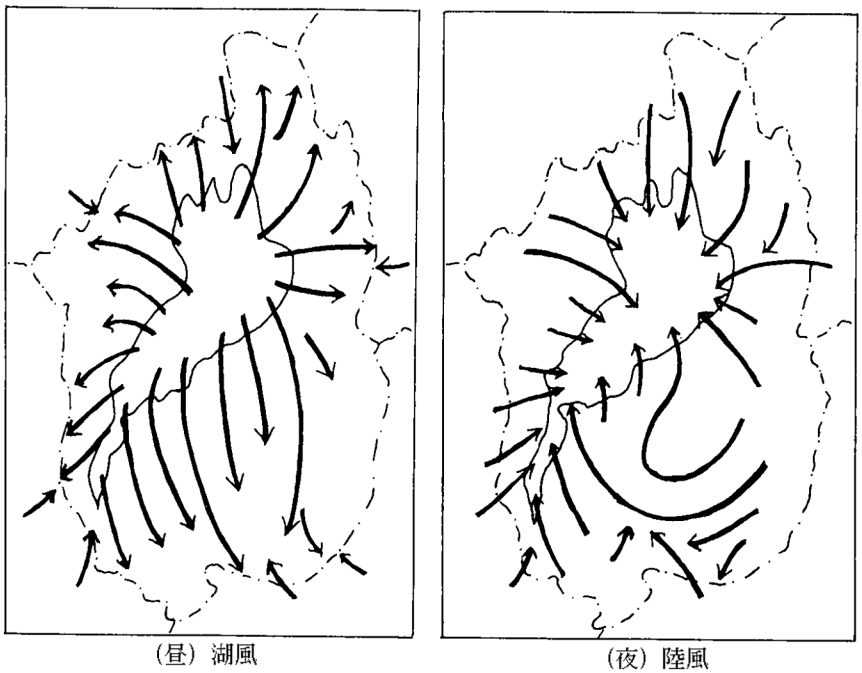


図2　湖陸風の流線『滋賀県の気候』(滋賀県自然保護財団刊行) による。

れを言っているわけですね。著名な地名の三井寺をもってきたわけで、皇子山から音羽にかけての山系から吹いてくるということで、湖南では、ボートとかヨットが初夏のころに事故を起こします。日本海を低気圧が通るときに南高北低、太平洋の方が気圧が高くて、日本海の方が低いという形で、こういう風が吹きやすい。

4つ目のパターン、一般風が南東風の場合です。南東風ですから、低気圧が西から近づいてきているような場合あるいは同じことなのですが、今まで覆っていた高気圧が日本の東海上へ抜けるような場合にback currentなんかの影響で吹くパターンであって、この児玉さんの分類によると、北の風系に次いで発現頻度、現れる割合は大きいということです。で、大きくは伊勢湾から若狭湾に抜けるのですが、いつもそうではなくて、伊勢湾方面から吹いてくる風が関ヶ原方面から湖北の方へ一つは抜けていきます。また、県の南東部、これは多分にJR草津線の通っているあたりと地形的にマッチしていて、この比較的高度の低い所をぬって南東から北西へと吹いて、県南東部から野洲川沿いで比較的強く吹く。野洲川河口付近で次第に弱まって一部は北へ向かい、一部は西に偏して大津方面に向かう。これは、比叡山の山の影響でしょうか。

鈴鹿山脈の風下に反流みたいなのが見られます。鈴鹿山脈の風下にあたる湖東の一部では風が非常に弱いか、「反流」として、弱い逆風が吹く。この反流は、理由がわからないのですが、なぜか、午前9時ごろから12時ごろにかけてつまり午前中です、最も、顕著に現れる。つまり、午後はかき消されるという意味なんでしょうね。たぶんこれは日照なんかの影響で午後は風が強まってこういう弱い風は一般風の中に吸収されます。反流が現れているのは、強い風が吹いてくるまでの短い時間帯だというのでしょう。台風や発達した低気圧が県の西側に接近して気圧傾度が大きくなると、反流のような地形的には小さな渦のようなものは消されますから。関ヶ原付近や県の南東部で多少風が強いほかは、風向風速とも一様になる傾向にある。つまり、南東から、北西方向へと抜けていきます。以上はごく簡単にいいましたけれども、児玉さんが長年研究された滋賀県に吹きやすい風の特性です。一般風を4つに分けて、もう少しローカル的な所ではどういう風系を辿るかということを考察しておられます。簡単ですが、まず、イントロダクションとして滋賀県の風系についてお話しました。

琵琶湖の湖陸風

武田：それから図2へ行きましょうか。琵琶湖の湖陸風なのですが、これは、かなり古典的なもので、まだ、アメダスなんかが展開される以前のデータで解析しています。これは一般的なものと思ってください。

当然、左は昼間で右は夜で、ご存知のように湖風ですから湖面と陸地の比熱の関係で昼間は湖から陸へ向かって風が吹き、夜はその反対だということです。ここで注目したいのは、柳ヶ瀬方面で北から風が南に吹いてますね、ですから湖風とは反対ですね、その逆の風が吹いてますが、これが敦賀湾から吹いてくる海風の一部だというように言われています。これは、確かに、岡本巌先生に聞いたのですが、滋賀大学で生徒を連れて夏に船で実習に出かけると、大浦湾まで行くと、確かに強い北風が吹いてくるとのことです。

それから、瀬田川のもう少し南のあたり、あるいはさっき言った音羽山のちょっと西の方では湖風とは、逆の風が吹いてきますが、これも大阪平野を抜けてくる大阪湾の海風のなれの果てだろう、というように言われています。大津あたりには北から吹いてくる風と瀬田川あるいは音羽山から吹いてくる南の風による不連続の部分ができて、大気汚染に対して影響を及ぼしているという指摘もあります。それから野洲川の上流といいましょうか、柘植方面から北西に向かう風があって湖風とはとても思えませんが、これも伊勢湾から吹いてくる海風でしょう。

鉛直方向の風

武田：次に、京大の防災研究所が行った風のデータについて、つまり、鉛直方向のプロフィールはどうなのかというお話です。これは話すと長くなるのですけれども、図4-1から図4-5を見ておりますと、鉛直方向では地上500mぐらいまで湖陸風の循環が見られ、それよりは上はそんな風の循環の変化は見られないということ

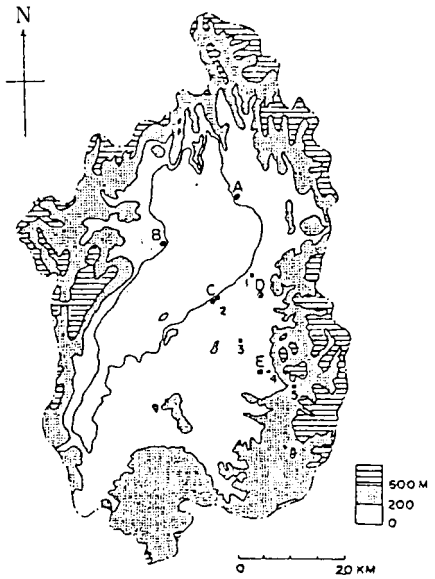


図3　風の観測地点〔枝川・中島　1980〕

気球観測点　A：八木浜、B：船木、C：柳川、D：高宮、E：下中野、地上観測点　1：彦根、2：柳川、3：豊満、4：下中野、5：永源寺

『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

です。ただし、ここの図3のように観測点E:下中野は高宮よりもっと南東方向の奥地でありますけど、そこでも風の循環、交替があるということで、かなり湖風は内陸部まで入ってきている様子がうかがえます。

松井：これはちょっと素人にはわかりにくいので、どういうふうに見るかを教えてください。

武田：X軸は時間です。26日の7時から始まって27日17時まで、これは日本標準時です（JST)。Y方向が鉛直方向の高さです。風向風速は、活字がちょっとつぶれてわかりにくいのですが、これは平面の場合と同じように考えてください。南から北に向かって吹いて矢羽根が下についている分は南風、逆に矢羽根が上にくっついていて下に向かっているのは北風なのです。それぞれの高さで図に示すような風が吹いているというふうに理解してください。

松井：例えば、2000mの所へ行くと、西北西ないし西の風で、時間による変化がないというふうに見ていくわけですね。1500mぐらいだと

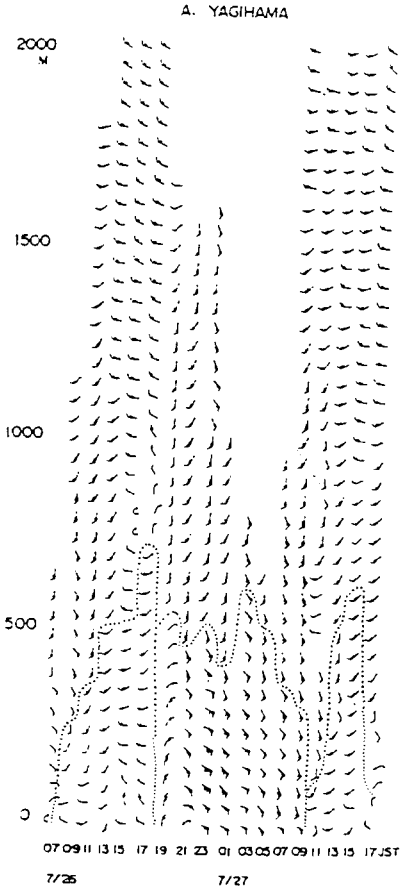


図4-1　八木浜における風の高度―時間断面〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

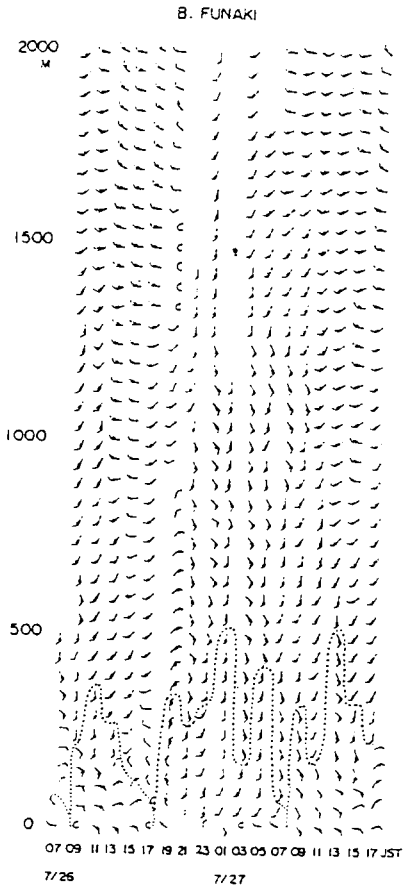


図4-2　船木における風の高度―時間断面〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

時間的に西から南へ変化していますよね。

武田：そうです。これを見ていくと、どうも日が昇ってくると西風が吹いていて、夜の間は南風が吹いているということでしょうかね。

戸田：ゾンデですか、この観測は。

武田：パイボールだと思います。

嘉田：どういうふうに観測するのですか。

武田：風船にヘリウムを入れて上げて、特定の時刻に高度と北から測った方位を記録します。風船の上昇速度を決めておけば、上空の風向や風速がわかりますよね、計算式で。

嘉田：例えば、長いのは何十個か風船を放つのですか。

武田：1個を時間の経過とともに、追い続けます。

松井：水平方向に流れませんか、風で。

武田：湖陸風の吹くときに観測をやっていますから上空の風は弱いのですが、多少水平方向に流れます。

嘉田：こういうふうに。

武田：もちろん鉛直に上昇しますけれども、水平方向にも多少流れますよ。それで秒速何mで上がるようにちゃんと重りをつけておくのです。

戸田：2000mだったら、何分で上がりますか。

武田：速いですよ。みるみるうちに上がっていきます。

戸田：嘉田さんが気にしているのは、9時のデータといっても、9時何分と上空へ行くほど遅れますでしょう。それを気にしているから。

武田：放球するのがこの時間です。実際は、上昇しながら時間が経過しています。

松井：電波でドップラー効果か何か。

武田：そこまでやっていない。それはまだやってないです。それは信楽のミューレーダーがやっていますでしょ、甲賀郡の。それはもっと超高層のこんな風船が届かないような高い所の。こんなのはもう、2000mぐらいしか上がりませんよ。それ以上は、割れてしまう。下層の風だけを見るのが目的だから。

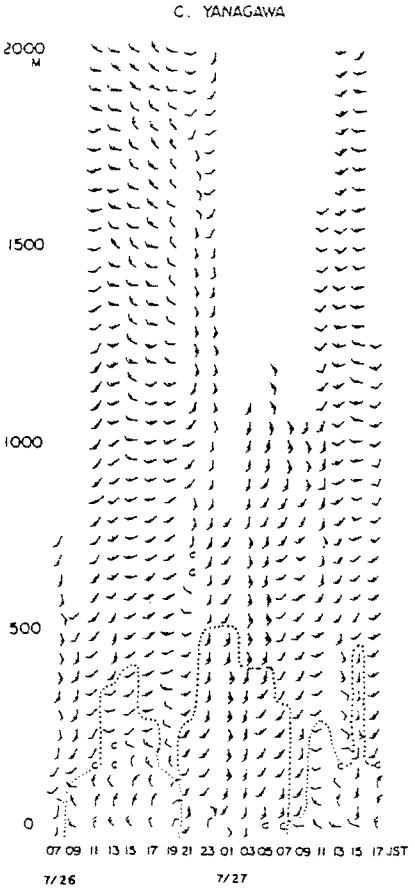


図4-3　柳川における風の高度―時間断面〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

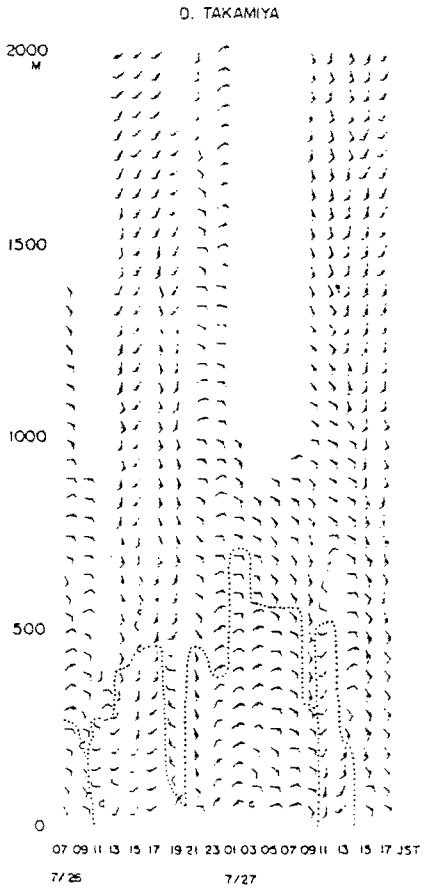


図4-5　高宮における風の高度―時間断面〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

大西：これは何で見るのですか、望遠鏡で？

武田：一種の望遠鏡です。よく町で測量してます測量機です。

戸田：トランシットでやるのですね。

武田：そうそう、トランシット。

松井：それで風向とか、そういうなのを全部？

武田：結局さっき言いましたように、南を基点にしてもいいのだけれども、方位で何度ずれているか、高度にして水平方向から何度だったかというその二つさえ押さえたらさっき言った秒速何mで風船を上昇させるかという設定と合わせて、上空の風向・風速は、計算式から出ます。それ自身に誤差は実はあるのです、さっき嘉田さんが指摘したような時間的なことも。

松井：9時から2時間おきですが、一つのデータの平均値はどれぐらいの代表性がありますか。平均値を求めても求められませんね。

武田：これは瞬間値です。

大西：風船一個はいくらぐらいするのかな。

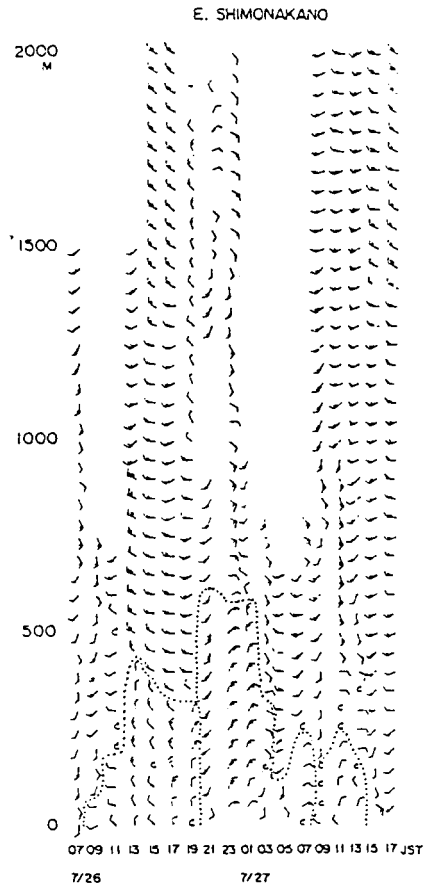


図4-5　下中野における風の高度―時間断面〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

武田：ヘリウムは高いですね。

松井：学校でヘリウムの風船を運動会に作って、あれは、2万円ぐらいでヘリウムのどんなボンベか知らないけれど、買えると言いましたよ。

武田：あれが結構高いのですよ。

松井：社会の先生ですが、前日に風船に入れて、ちょっと切ったら浮き上がって何年何組て、喝采をあびようとしたところが、夜にヘリウムを入れたら、朝になったら抜けていた、それがありまして、風船にヘリウムを入れるのは、直前でないといけないとわかっただけです。

武田：雑談になりますが、野鳥の会から頼まれて、一緒に風船（ヘリウム）を飛ばしたことがあります。なぜかというと、鈴鹿でイヌワシの調査を山崎さんがやっていたからです。イヌワシがものすごい急速度で降下したり、あるいは全然羽ばたきをしないですうっと飛んでいますね、あれは絶対上昇流があるはずだと、そこで鈴鹿の所までお付き合いでヘリウムのボンベを持っていって、風船を飛ばして観測をしていました。追う能力さえあったら、何でもないです。ヘリウムは安全です。水素と違うから。

戸田：素人が勝手に飛ばしたら、航空法違反とか、そういうことはないですか。

武田：あるのです。航空路にあたっている所では、航空局に事前に声をかけとかなくてはなりません。

戸田：飛行機の通る所は。

嘉田：素人的にそれなりに上空の風を測れるなら、ポイント決めて、今すぐじゃなくても、ある時点でやってみるとよいですね。

武田：そうそう。できることです。ボンベを買って、後はのぞいて風船を視野に入れる練習だけしたらいい。トランシットの視野は真ん中に十文字が入っていますから、風船を視野の真ん中に入れたらいい、逃がさないように。いっぺん逃がすと、再び視野に入れるのは大変ですよ。

川合：風船を上げるところとトランシットをのぞく所は水平距離でどのくらい離れているのですか。

武田：すぐ横で上げるのです。だから、初めは大きな視野で見るのです、近いですから風船が。遠くへ行くと視野を変え、一段小さいのに

するのです。小さいのというのは、視野をせばめて大きく映るように。

会場：そうすると、いくつかトランシットを用意しておくわけですか。

武田：一つでもできますよ。2点観測のほうが正確ですけど、こっちから見た場合とあっちから見た場合。1点でもできますけど。誤差を恐れるなら2点をやった方がいいですね。2点パイボールなんて言いますね。夜は乾電池式の小さいライトを点けて。ただし、満天に星が出ていると、ものすごく難しいです。気球は動いているからわかりますけれども。それを逃すと、星を間違って視野に入れることになりかねません。慣れたら何でもないことだけど。私は苦手でしたが。

川合：トランシットの角度と方位を読んでいくのもなかなかたいへんですね。

武田：今は便利なのがあるのです。視野の中に入れるだけで方位が自動的に出るから、以前はいちいちアルバイトの学生に読んだ値を書き取ってもらっていたのです。

川合：たいへんなのですね。

戸田：記録係が読んだらいけませんか？

武田：それは無理です。のぞいているところの下の部分に目盛があるのだから。

武田：要するに自動的に追尾できるかどうか、その訓練さえしたら何でもない、お金はたいしたことはないと思います、そんな驚くほど、ヘリウムは高くはないでしょう。

川合：結構重量のあるものを上げないといけないわけですか？

武田：膨らましてこれぐらい（両手いっぱい）ですね。

川合：デパートとかで100円ぐらいできゅっとやると、ヘリウムが入る風船がありますね。

松井：機器は重りを積んでいるぐらいで、何にも積んでないのですか。

武田：何も積んでない。

松井：重りが無駄になるというか、使い捨てですか。

武田：パンとどこかで落ちていく。

戸田：怖いな。

武田：下にかけらが落ちて行くだけだから。

松井：高層天気図を作るためのラジオ・ゾンデというのも使い捨てですか。

大西：重りが落ちてきて頭にこんと当たったら、どうするの。

武田：気象台のはもっと大きいですよ。

松井：死んだ人はいますか。

武田：瓦屋根をつぶしたというのはあります。運が悪かったら。だいたい海の方に落ちるのですけれど。

松井：ラジオ・ゾンデも使い捨てですか。1日に2回測っているやつ。

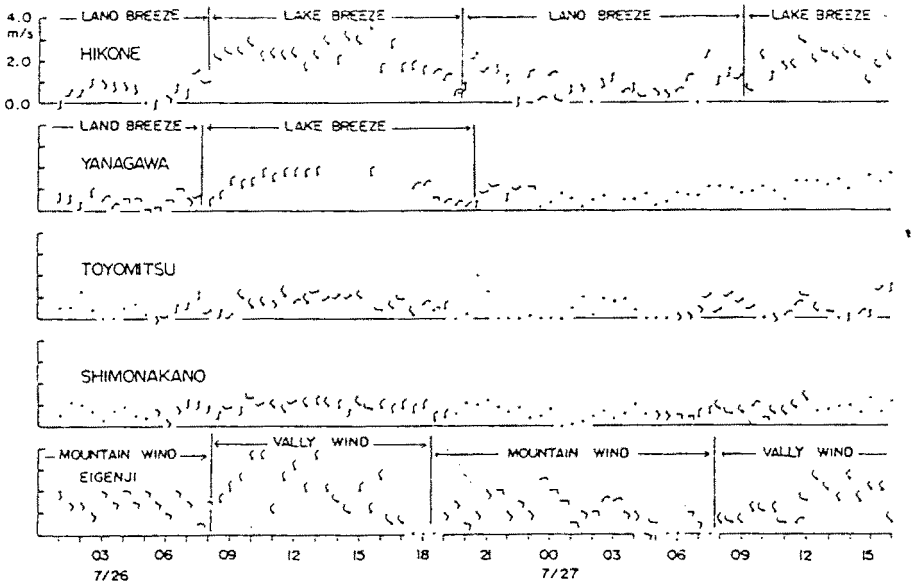


図5　彦根、柳川、豊満、下中野、永源寺における地上風の変化〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

武田：発信器には、「もしお手元に届いたら、ここの部分だけを○○測候所にお返しください」と一応書いていますけれど、測候所は当てにしていません。まぁ、研究会が訴えられることはないと思いますし。やってもおもしろいですね。

松井：北朝鮮から気球が飛んでくることがありますね。

武田：山陰地方とかあるいは北陸にありますね。あれを悪用したのは戦時中の日本の風船爆弾、あれは被害はあったことはあったようですね。

戸田：多少、山火事を起こしたらしいですね。

嘉田：80年の7月26日以外はこういう鉛直のデータを取った記録は？

武田：あまりない、たぶん文部省の研究費がついた時に観測されたと思います。

大西：これは何個ぐらい飛ばしているのですか。この数だけ飛ばしているのですか。

武田：そうそう。

嘉田：大西さんが防災研にいた時代ですよ。

武田：枝川さんは今、岐阜県にある朝日大学の教授に、中島先生はとうに定年になっておられます。

大西：1970年というのは児玉さんは気象台におられたのですか？

武田：彦根の気象台におられました。

大西：私はこの図4枚を渡されて解析せよといわれた。

武田：いつ。

大西：マスターのとき。

武田：ここから何が読みとれるかということですか。

大西：これでは解析しようがないな。その後、僕の研究は琵琶湖の流れの方だった。

武田：これでは、一般的な概念で主な風系はこうだろうということですから。

松井：その後のそういう研究はないのですか。

武田：ないです。彦根の気象台で風を研究していたのはこの人だけです。この方と大坪敬吉さんというもっと古い方。

大西：僕はそれを渡されて、児玉さんというのがどういう方だか聞かなかったので、つい1年か2年前に卒業した人が、修士のときにやった論文かなと思って。

松井：図4-1ですけど、これをどう見るのかもう少し説明を。データの意味はわかりましたし。

武田：例えば、こういうことだと思うのです。点線を引いたのは、ここで風向や風速は不連続になっているのかなという気がするのですが。大きく見ると、7月26日23時というのは下から見ていくと、東南東、東南東、東南東、東南東、ずうっといって、東南東から南東ぐらいになって、南南東ぐらいになっていますね。その点線から上空で、南南西、南南西、南、南、南、南東ぐらいになってきていますね。だから東寄りから西寄りになっていて、その辺で点線を引いたとしか思えないのです。これは、別に、コンピュータを使って客観性を持たしたのではなくて、これは主観だと思います。

戸田：これはすごく勇気のある引き方してますね。

武田：絶対的なものと思わないでください。

松井：27日の15時なんて、あまり変わってないじゃないですか。

武田：風速は活字がつぶれて見えないですね。ただ、15時なんか、例えば750mぐらいのところにc、cと書いてあります。これは、風速は静穏で、非常に弱いということです。その下なども弱い。ところが下層へ行くとそれなりに吹いているので、たぶんこの辺が風速から見て不連続ではないかということなんでしょうね。湖から渡ってくる西風はずっと強い、例えば15時。けれども、その上では同じ西が吹いていても、非常に弱くなってやがてはcalmを迎えます。だからこの辺が一つの上限じゃなかろうかぐらいで、点線が引かれたんだと思います。これは、決め手ははっきり言って、人によって分かれてくるところですね。

松井：湖陸風というのはだいたい数百mの線が、上限だということになっていくのですね。

武田：そんなには層は厚くないということですね。それだけわかればいいと思うんですよ。こんなのがもっとふんだんに行われたら、我々の研究会でも、さっきのヘリウムの話じゃないですけれども、できたらおもしろいと思いますね。季節場所問わずいろいろ皆手分けしてやれば、できない相談ではない。

嘉田：まず、気象データができたらそのときにイベントでもして「風船上げようイベント」か何かで。戸田さんが次に企画を練っている、博物館の方で。

泉谷：1個の風船だったらわかりにくいけれどもたくさんの風船だったら、ざーざーっと、わかりやすいのと違うかな。

大西：たくさんの風船を上げてそれをビデオカメラで撮って。

泉谷：そうしたらわかりやすい。

嘉田：山の上で、比良山か。やるならおもしろい方法でやりたい。

川合：角度が読めない。

武田：そうですね。空間での位置をつかもうと思うと、やっぱりトランシットがいるね。

嘉田：幟みたいのが上げられたら。

松井：GPSを積んで。ちょっと今日はデモをやりますので、GPSを購入したのです。

泉谷：どれぐらいの大きさ？

川合：煙草1つぐらい。

嘉田：沖の島の漁師さんの、先程乗った船についています。

松井：GPSがついているの。位置がわかるのですか。画面もちゃんとあるの。

嘉田：ほとんど琵琶湖の漁師さん、全部持っている。

松井：そうですか。

大西：GPSは10万円を切っています。

松井：3万円。

大西：それはセンサーでしょう。ちゃんと読み取りまでつけて、緯度経度が出るもので、10万円を切っています。

嘉田：使っているかどうかは別なんです。隣の人が入れたら入れたくなるのが気持ちなんです。

松井：車についている時代ですから。

川合：マリンの方が必要性が高い。

松井：ついでに環流も測りましょうか。

大西：なかなかたいへんでしょうね。気象のを追っかけるよりもっとたいへん。だって見えないもの。上は下から見えるのだけれども、湖の上で行ってしまったら、ちょっと行ったら見えない。飛行機から見るのだったらそれは見えるけれども。お金がね。

戸田：奥村先生がブイを流しているでしょう。あれは電波が出ていますよね、だから船の上で、アンテナなんかをやっていたら、こっちから来てるというのがだいたいわかるのですがね。ただ、なんぼ見てもなかなかわからない。あれ違うか、あれ違うか、と言って、とにかく行ってみようと。結構ブイを探すのには大騒ぎをしますね。

布谷：アンテナ作ったらすむのと違うの。

大西：場所はわかるのだけれども、見えないから。

戸田：船が2台いりますわな。

大西：すぐ近くにいても結構湖（うみ）の上では見えない。だからこれは無理。逆に全部にGPSをつけて流すのはできるけれども、お金がかかるけれども。目で見て追っかけるのは風船なら追っかけられるけれども。

川合：GPSで受けたデータをアマチュア無線のデータで飛ばしてというようなことは考えられる。それはパケット通信の技法で。

嘉田：これでやると、かなり湖陸風がいつごろ吹き始めて、山からの風がいつごろ吹き始めて、時間差はどうなるのかというのが、結構延々と書いていますね。

大西：いや、この日はでしょう。

嘉田：そう。この日はどういう日だったかというのがわからないわけですね。たまたま、一年のうちの特異日かもしれないし。

会場：どういう態勢でやったのや。

大西：この時学生が10人いたんや。

嘉田：図3では、観測点を八木浜、船木、柳川、高宮、下中野、えらい気まぐれにとっていますね。

松井：なんで、湖西は1地点しかないのやね。

嘉田：人がいなかったのじゃない。ABCDE。CDEとですね、湖から吹いてくる風と山から吹いてくる風の時間差みたいなのが、分析できて。

武田：それが書いてましたね。図3なんかに書いていますね。彦根、柳川、豊満、下中野、永源寺、まっすぐ線を引いていってますね。永源寺あたりはおもしろい。

「湖風の吹き初めの時刻は彦根では8時、柳川で7時40分、豊満が9時半、柳川と豊満の距離が8.7kmやから、それから割ると、湖風の前面は約1.3m/sで移動しているだろうとか、谷風は永源寺では8時に出現するが豊満よりも、さらに

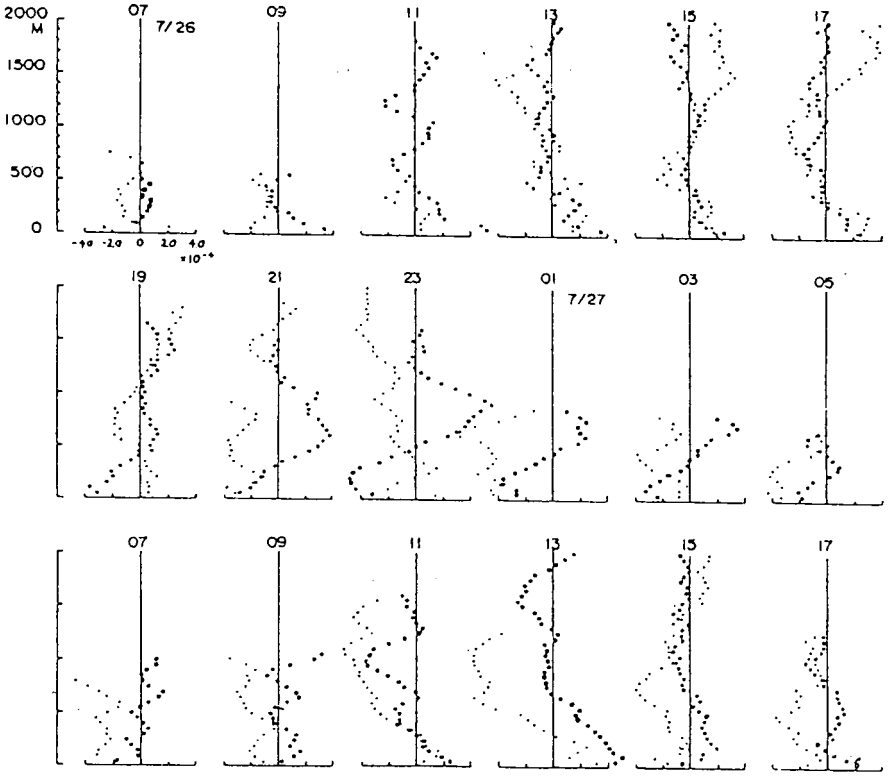


図6　湖上及び陸上における水平発散の鉛直分布の日変化〔枝川・中島　1980〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

内陸部にある下中野では8時50分よりも早く湖よりの風に変わるが、下中野が山裾に位置して谷風の影響を受けるためと思われる」と書いてある。時間差が一応出ていますね。

嘉田：気球観測点が八木浜、船木、柳川、高宮、下中野で地上観測点が彦根、柳川、豊満、下中野、永源寺、どういう意味があるのですか。

武田：アルファベットの所は要するにバルーンを放球してトランシットで観測した地点で1～5は風向風速計を持っていって測ったということです。

嘉田：なぜこういう分布にしたのか、なぜ7月26、27日なのか。

武田：まず、日付は、やはり太平洋高気圧に覆われていて、非常に穏やかである日を選んだのです。だから一般風は非常に弱くて、それぞれの湖陸風が吹きやすい状況にあるということです。その地点は、鈴鹿山麓から彦根の湖岸までというのを意識して選んでいますね。ABCは湖の中で、CDE陸地で、図6に関係してくるのと違いますか。湖上及び陸上における水平発散の鉛直分布の日変化というこのあたりで、意識して湖を取り囲んでいるのだと思います。

嘉田：何か計画するのなら、このあたりのコンパラブルなデータが興味あるのですかね。

武田：この辺は、おもしろいですね。湖岸から山麓まで、まさにいい場所を意識してますね。野洲川の流域でも、僕はいいと思いますけどね。これは愛知川流域です。これはおもしろいですね、最初の試みとしてはいい場所を選んでいますね。

嘉田：その後ほとんどこういうのは？

武田：やっていませんね。枝川さんが時々、日本地理学会の機関誌に調査結果を載せているみたいですけれども。

嘉田：地理の人と地球物理の人と厳密さが違うのですよね。

琵琶湖の気候

武田：琵琶湖の気候というのは要するに湖の中ですね。沖の白石のデータ解析による結果です。

嘉田：堀江さんが建てたボーリングですね。

武田：そうそう、堀江さんが湖底何kmだった

かな、コアを採りましたね。あのときの塔につけた観測点からこういうことが言えるということです。その位置が図7に示してあります。

嘉田：図8は琵琶湖研が観測点をおいていた白石のデータですね。

武田：そうそう、沖の白石の上のてっぺんに。白石の南西13km、琵琶湖古環境実験施設。今度は彦根の気象のデータと比べたらこうなった。要するにいろいろ書いていますけれども、湖では昼間は発散場。夜は収束場。ただし琵琶湖の真ん中がそうではなくて、西に偏っていると書いていますね。

確かに、わずかの間の観測ですから、これがすべてに当てはまるわけでもないので、継続的に多面的にやると、おもしろいと思うのです。根気がいると思いますが。

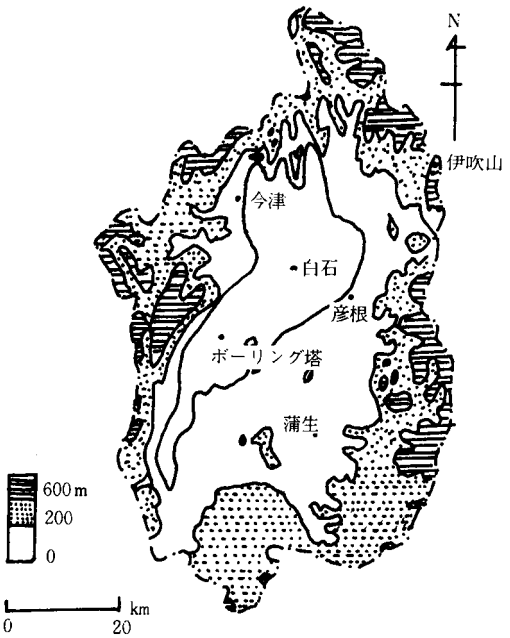


図7　観測点の配置と周辺の地勢〔枝川　1986〕
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

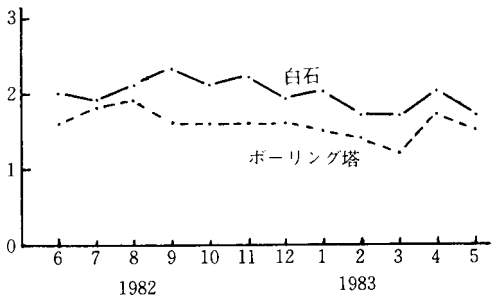


図8　彦根に対する白石とボーリング塔の月平均風速比〔枝川　1986により作成〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

伊吹山における風向頻度の年変化

武田：次は、局地性は強いのですが、伊吹山の風がどうかということです。特に図9あたりはおもしろい。風速にはあくまでも私が勝手にペナントをつけたのですが、そのペナントがついているところは頻度が第一番目に出てくる、それぞれの月の第一位の頻度の風向ですね。風向に2本の線を施したものは20ノットではなくて、2番目に出現頻度が大きいという意味です。そして第3位が風向に1本の線を施したものです。だから第1位で見ると、ほとんど冬場というのは北北西の風ですね。夏場5月から9月ぐらいまでは東南東の風。ちょっと注目したいのは第2位、5月ぐらいから9月ぐらいまでは、冬場と同じような風が吹いているのです。北北西の占める割合が大半ですが、4月と10月は南東風です。第3位になってきたら、また違う。3月ぐらいから6月ぐらいまでは伊勢湾から吹きます。

大西：16方位プラスカームの中での1、2、3位ですか、そういう意味ですか。

武田：これは、カームは除いています。

大西：要するに風向ですね。

武田：風向のみです。

大西：風速風向での頻度ではなくて。

武田：風速は関係なしで風向のみの話です。ただ、図では風向をわかりやすくするために勝手に50ノット（ペナント）や20ノット（風向に2本の線）、10ノット（風向に1本の線）の風速をつけているだけの話です。でも、非常におもしろいです。伊勢湾と若狭湾の真ん中にあって、非常に代表的な所なんですけれども、第2番目の風を見ると、夏場でも、北西の風が吹くことがあるということで、どういうわけか、この辺はよくわかりません。

嘉田：伊吹山で南風だと伊勢から?

会場：伊勢湾から入ってきますね。関ヶ原方面を通って。

武田：大きくは北西と南東でいいのですが、厳密に言うと北北西と南南東の風が一番多い。

嘉田：この図9と最初に図1で児玉さんが4つに分類したものとは、矛盾とか関係はあるのですか。伊吹山だけを見ていると。

武田：大きな矛盾はないと思います。つまり、図1では、西から北西とか北という冬期に現れやすいと書いていましたね。

嘉田：その通り、伊吹山でも冬期に現れるということですね。

武田：夏場の第2位が北西というのが、ちょっとどう理解していいのかなと。

嘉田：夏場でも伊吹山ではそれなりにNとかNWが吹いているのですね。

武田：そうそう。

川合：3時ぐらいから風が強くなってきて向きがぱっと変わる、ほぼ正反対に、そういうケースが出てくるので、夏場の頻度の1番と2番の向きが違うのはうなずける。

武田：ああそうですか。伊吹町のどのあたり。

川合：長浜です。

嘉田：長浜と伊吹の山の上とはまたどう繋がってくるのか。ともかくデータがないのですね。風については。

武田：ないですね、それで、あまり注目しないですね。気象台においてさえ、災害とつながるような雨量とか雪はやりますけどね。長浜のどの辺でしょうか。

嘉田：加納町、インターの近く。

比良オロシ

武田：時間があまりありませんので前に行きます。松井さんのヒアラシとは直接は関係ないのですが、比良八講(八荒)についてです。山があればオロシがあるのですが、滋賀県では代表的なオロシである比良オロシについて書いています。これはある特定のときだけなので、これをもって全般を語ることはできないのですが、図10に比良オロシの起こる発生回数を月別に見ています。で、5mから10mぐらいの風速が観測されたときは11月12月がダントツで多い、1、2月は少なくて3月がまた多いというのは、これはある程度頷けますね。1、2月というのは一般には、暖冬の場合は別として、一般には大陸で最も高気圧が発達していてそれが安定している時期なので、いわゆる西高東低の冬型の気圧配置が持続して、寒冷前線が頻繁に通ったりすることもなくて、一様に風が吹いている場です。ところが11月や12月、あるいは3月も、特に日本海を低気圧が発達して通ったり、顕著な寒冷前線が下りてくるということで、こういう季節の変わり目にオロシが多いということを言っているようですね。

それから図11は、時刻別の発生、これはどの程度の意味を持つか、ちょっと僕には理解でき

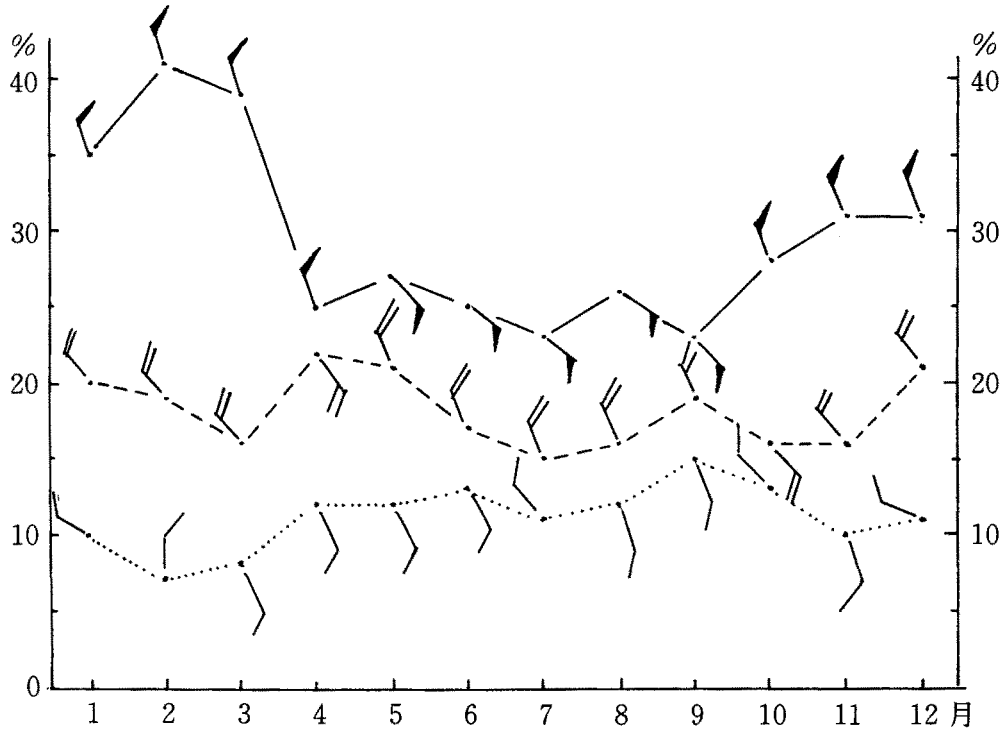
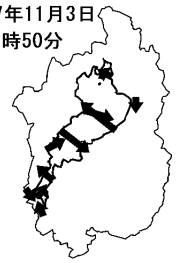


図9　伊吹山における風向の頻度の年変化『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。



ないのですが、要するに夕方から宵のうちに多いということですね。12時ぐらいから20時ぐらいまでが多くて、後は10回未満、あるいは5回未満ということで、朝方が少なく、午後の後半から夜の前半において多発するということを、一応気象台の出している調査結果は述べています。

それから図12に、オロシの吹く継続時間とありますが、やはり、1時間から2時間、あるいは3時間ぐらいまでで、そう持続性はない。これはおそらく、寒冷前線が通る瞬間からしばらくの間とか、高気圧が張り出してくる直前だとは思います。

それからここに書いていますように、7時間以上の場合もありますね。児玉さんの調査結果によると7時間にわたって継続するような場合は、台風または発達した低気圧が紀伊半島沖から東海地方の南海上へ進んでいくときにその低圧部に向かって、吹き返す風が強いと、そういうときにオロシが持続しやすいということを言っています。オロシは冬場だけではなくて、夏や秋でも起こるということですね。つまり、オロシは大きな山地を吹き下りる乾燥した強い風であって、冬場だけのものではない。季節風の吹き出す冬期だけではなくて、発達した低気圧や台風が紀伊半島から東海沖へ抜けて行くとき、日本海方面から北西の風がその低気圧に向かって吹き返すときもオロシが発生します。いわゆる傾度風といいますかね、気圧傾度が非常に強いときに吹き返す風です。たまたまそこに1000m近い山があって、水平方向には、せいぜい琵琶湖までは1kmしかない、そこに非常に強い風がオロシとなって吹き下りるということですね。

あとここに、いくつか書いていますが、図13によりますと、同じオロシでもタイムラグが起こるということです。図から見ますと西岸の近江舞子あたりは、12時過ぎぐらいに強い風が最初吹き出しています。近江木戸あたりでもあま

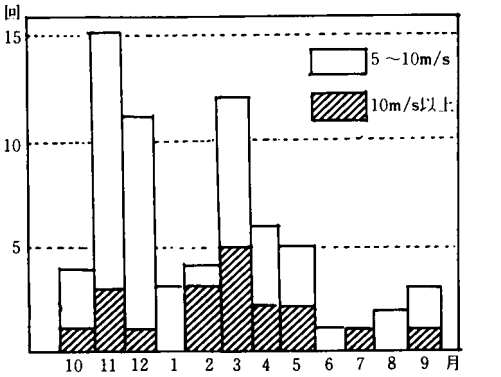


図10　比良おろしの月別発生回数〔児玉　1958〕
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

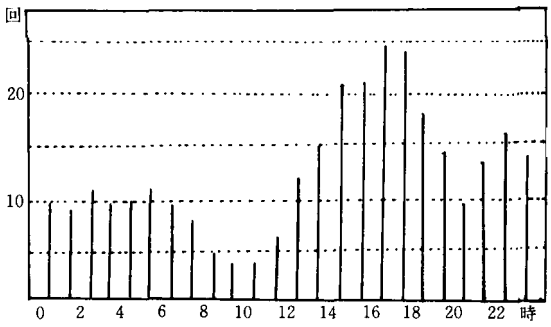


図11　比良おろしの時刻別発生回数〔児玉　1958〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

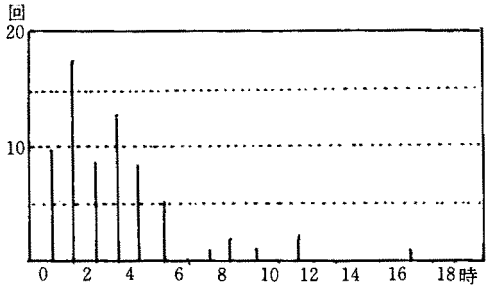


図12　比良おろしの継続時間〔児玉　1958〕
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

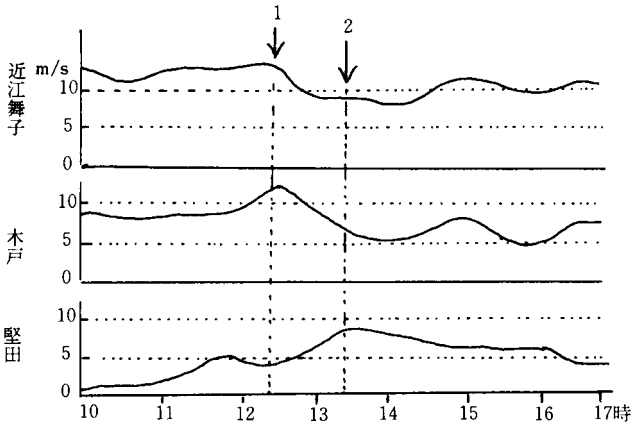


図13　近江舞子、木戸、堅田の風速の時間変化（1959.11.4）〔大坪・児玉　1961〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

り変わらないだけれども、堅田あたりでは13時を過ぎてから、強い風が吹き出していて、この辺に少し差があるということを書いておられますね。

それから、次の図14に各地の風速の時間変化というのがありまして、これは随分古いデータで30年以上前なのですが、ここでみましても、近江舞子は16日の18時ぐらいが一番ピークですね、近江木戸もだいたいそれに似た山型になってます。でも、堅田ぐらいになってきたらこれが翌日7日の2時ぐらいにひとつの大きな山をむかえる。もちろん18時も小さな山がそれなりにあるのですが。で、野洲あたりはどうかというと、だいたい木戸や舞子と同じぐらいの山形なのですが、そのピークはちょっと、後ろへずれています。能登川、彦根では、いずれも大きく見ますと、確かに17〜18時ぐらいにちょっとした山場はあるのですが、持続性が乏しい、むしろ持続性のある山場は17日の0時から4時ぐらいにかけてです。

図14は発達した低気圧が近畿地方を通過した後の各地の風速の変化を表わしていて、近江舞子や木戸、野洲では低気圧の通過直後に風が強く、その後は次第に弱まっていく。一方堅田、石山や彦根では、低気圧の通過直後よりも、しばらく経ってからのほうが風速が増している、前者、つまり、近江舞子や木戸、野洲なんかで見られるものは比良オロシによるもので、能登川は、直後に吹く舞子や木戸グループとしばらく経ってから吹く堅田、石山、彦根グループの中間型だということですね。それはともかく、比良オロシが強いときは彦根では風はさほど強くないが、オロシが弱まり始めるころから、次第に強くなり、最大風速が記録されるのはオロシより数時間から十数時間遅れることが多い。この一点についてははっきりしています。

松井：このデータではそれが言えるかもしれないけど、いろんな比良オロシがあるだろう。

武田：これは、事例調査であって、いくつかの例を積み重ねて、平均、代表性を求めているわけではないです。

嘉田：逆にこれを引用しているということ

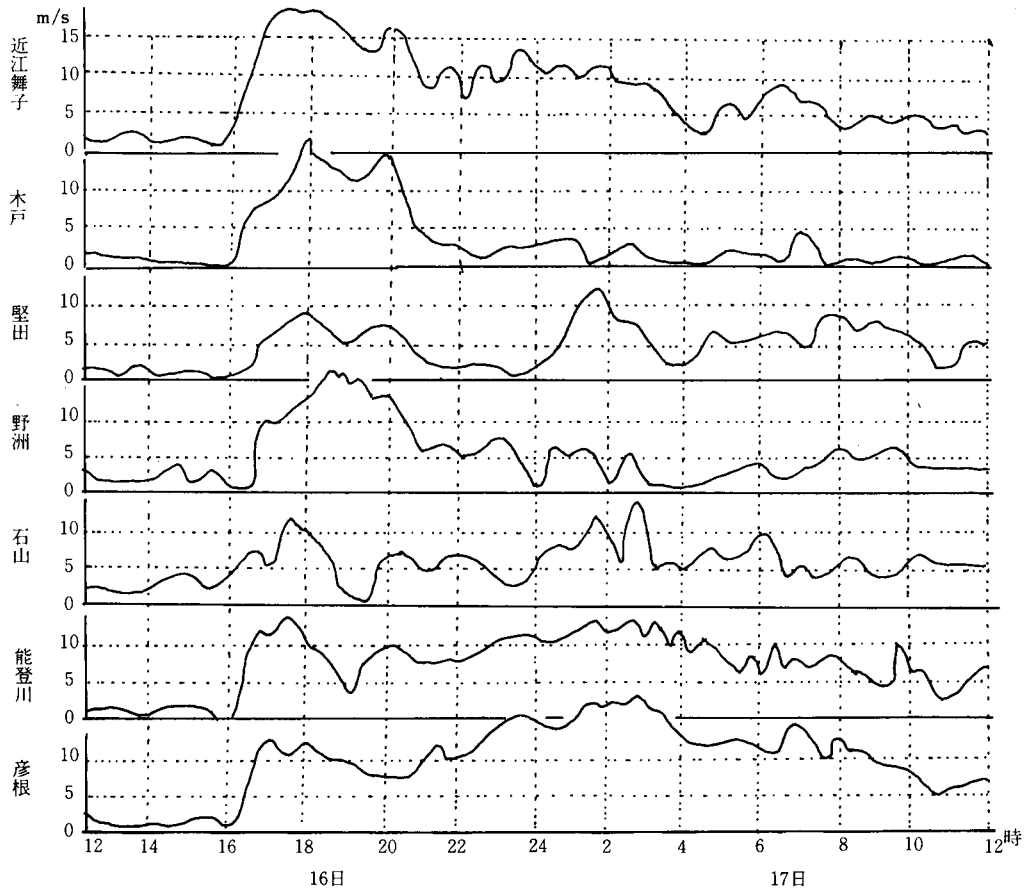


図14　各地の風速の時間変化（1960.1.16）〔大坪・児玉　1961〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

は、まだ、それ以降、何カ所かで同時に観測したデータがないということですね。

武田：彦根気象台の野村君がやったのがありますけれど・・・。

松井：ところが、このデータによると、近江舞子で測っているのと、木戸のどこかで測ったのを、比較して近江舞子と木戸での発生が30分ぐらい、狂っているというのです。遅いと。それで近江舞子のデータがどうのこうのと言われるし、僕はその日のデータを全部調べたのです。ところがほとんど同時に吹いているという結果なのです、僕のデータでは。だから、その辺でも結論を出すのは難しいのではないかと思うのです。

武田：話を脱線させますけれども、風は非常に局地性が強いので、本当にその観測している地点が、その地域の代表性を持っているかどうかということを十分検証してから調査にかかるべきなんですね。それはご存知だと思いますが。その点、北小松におけるデータに問題があります。

嘉田：場所が悪い。小学校の中で。

武田：そうそう、そのすぐ西側に何という名前か知らないけれども、湖西線がトンネルに入るあの山の影響で、ものすごく曲げられた変な風が吹いているのです。あれは小松地区の代表的の風とは違うと思いますよ。

松井：今ある所も、防風林があり、南には湖西線の高架がずうっと続いていますから、あそこもあんまりいいとは言えないと思うのです。

嘉田：松井さんの家の屋根の方がいいですね。

松井：まだ代表しているのではと思うのですが。なかなか難しい問題です。

武田：代表的な地点を選ぶこと自体が難しいですね。

松井：長浜、栗東ができてデータを見ていますと、長浜とか栗東というのはやっぱり広い平野部の中に入っていますから、ほとんど、大局的に一様な風がずうっと定常流みたいな風を観測しているんですね、ところが僕の所は比良山があり、またいろいろな条件があって、ふらふらふらふらしているという感じがするのです、風向が。琵琶湖にも近いし。そういう意味ではいくら代表的な場所を選んでも、背後に比良山がすぐ近くにあるとかいうことを考えると、長浜栗東のような大局的な広い大河の流れをとらえているのではなくて、何か、ころころころころ風が変わる要素が非常に強い気がします。

武田：ただ、あえて言えば、それを一般風の中で、その局地ではどんな風が吹いているか、つまり、一般風のまま出てしまったらおもしろくないので、こういうパターンのときには、ここではこういう風が吹いているというほうがかえっておもしろいということはありますね。地域の代表性がなかったらだめですが、長浜でやっても栗東でやってもみんな北西が吹いていたら、やっぱり、あまりおもしろくないですね。

そういう意味では大きな流れとその局地的な流れはどう連関しているかという調査ができたら、本当はそれこそ局地風の調査のねらいかもしれない、実際言うほど易しくないですけれども。

松井：おもしろいのは、栗東とか長浜を見てみると、10分の平均風速でもかなり大きな値が出るのです。僕の所は10分平均になおしてしますと、風が非常に弱いのです。ところが、1時間に1回、定時にその1時間のうちで何時何分に吹いた最大の風向と風速を記録しなさいというふうに始めて、それを栗東、長浜、北小松というふうに提示させると、北小松の最大風速は引けを取らないというか、むしろ大きいのです。

だから平均すると弱いけれども、息がものすごくある風になっているのです。データをまた見ていただきたいのですけれども、あの最大風速はおもしろいです。それから、雪が降る降らないのときでも長浜の最大風速の平均的な風向ですね、栗東とかと全然違いますので、さっきいわれていた4つの風の滋賀県でのパターンですね、それがよくわかりますね。比良オロシなんかの継続時間とか季節か、そういうなのも、過去3年以上データも貯めていますので、これ以上のことが言えるのではないかなと思うのです。

武田：たぶんできると思います。後は解析の手法を新しい観点からやるとおもしろい思いますね、これはあくまで、一つの事例調査にしかすぎません。

松井：舞子よりも木戸、木戸よりも堅田が比良オロシの吹き始めの時間がシフトして遅れて

いくということは、それは、僕も確かにそうなる理由はいくつかあるなあと思うのですが、二つ考えられると思うのです。一つは南にあるから風が通り抜ける時間がかかるんだという移動による時間が一つと、それよりも僕自身が思ってきているのは、西の風から北西、北へ変わっていくという、その地上の等圧線によっても変化が割とあるのですよね。西風の成分がずううっと北へと変わっていくと。そうすると南へ風が吹き下りるためには北の成分が強くならないと、南下しないということを考えると、上空の風が段々北成分を持つのに時間がかかるので、舞子、木戸、堅田というふうに、ずれていくのかなと。だからむしろ吹いてくる風が達するのに時間がかかるというような説よりも、上空の風系が北成分を持つのに時間がかかるので、南ほど遅れるのかと意識をしてきているのですけれども、その辺どうなのでしょうね、遅れるという説明なんですけれども。それも比良山系についてはそんなことが言えるのではないかと、思っているのですけれども、このデータを見ると彦根とかそっちの方で比良オロシと関連させてこっちの風がどうなっているのかと言われると、それはまた、全然別問題でね、比良オロシが衰えてから、長浜とか彦根の方ではもっと強い風が何時間か後に吹くということは全然その説明によってはできないのですけれども。比良オロシは舞子とか、北小松では、よく吹くのです。木戸にいくともうほとんど風がないなあという、それでも小松地区はよく吹いてるというのが、昔からよくお年寄りでもいうことなんですよね。だから、なぜ南へ行かないのかというと、南へ比良オロシが成立するためにはかなりの条件が逆に設定されてくるのではないかなあ。で、遅れてくるということは、北寄りに変わる時間のことかなあと、素人考えですけれども、その辺また、我々の研究でも、観測点が増えてできたら、おもしろいと思いますけれども。

佐々木：毎日、この辺を通勤していて、現象しかわからないのですけれども、比良オロシというのはそんなしょっちゅう吹いていないですね、こう、いきなり来ますね、だから車を運転してると別の斜線に飛び出すぐらいな風が来ますね、煽られて。それと、一番比良オロシを感じるのは、比良駅と志賀駅の間で、比良駅の手前の直線、大物の信号を越えて、薬局からもうちょっといった辺ですね。養鶏場のある、あそこが一番流されるし、

武田：161号でのことですか。

佐々木：そうです。小松まで。

戸田：尾根筋の延長ですか。

佐々木：一番来るのは。

松井：ノノグチ石油というのがあるでしょう。

佐々木：あの石油の次。

松井：手前、通過した所、広い所。

佐々木：北ですね。

松井：宮さんまでの所、ノノグチ石油と宮さんまで。

佐々木：宮さんまでの間の。あれの卵の販売機のあの辺が一番感じますね。

松井：あれは直線で風も通りやすい所ですね、国道としてはそうでしょうね。

武田：だいぶん、横へ。

佐々木：流される感じがします。うっかりしていると、もう。

松井：あの辺はどうですか、北小松と南小松の中間点。

佐々木：山荘の。あそこはあまり感じないですね。それで、北小松を越えるともう全然ないですね。

それと、オロシで三井寺オロシですね、あれは何か、大学のときにヨットに乗っていたときに、上から下りてくるブロウが移動していて、なんせオロシとかいうのは定常なものではないですね。動いてきますね。他のところ凪いているのです、で、そこだけ、ぼんと上から何か筒が降りてきたみたいな感じで斜めに。

戸田：先ほどの風の強い所は、この谷筋が大きいですよね。その延長した所ですか。

佐々木：そこが一番感じますね。風の強さを、ミシミシという感じで車がきしみますね。

武田：JRが基準にして列車を止めているのは比良川鉄橋と言ったかな。

松井：あれは大谷川、比良と志賀の間ですね。

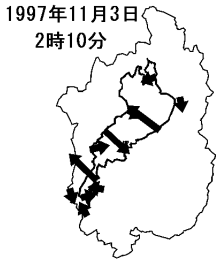
武田：比良とやっぱり志賀の間。

戸田：それも、今言っている線上です。

佐々木：その谷線ですね。

武田：大谷川、あるある。

松井：あそこで25m/sの瞬間風速が吹くと、



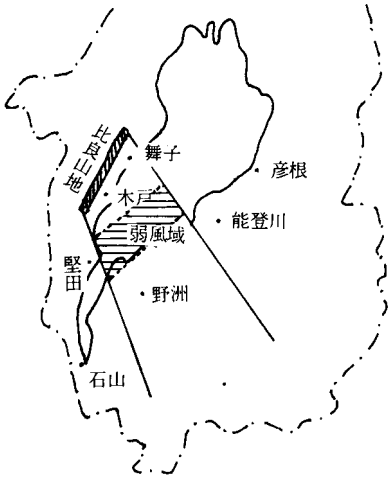


図15　比良おろしの範囲〔大坪・児玉　1961〕
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

もう湖西線を止めるという話ですね。

武田：あのデータのコピーをもらったけれど、惜しいね、風速だけで風向は測っていない。あれは使えないな。

戸田：なるほど。

松井：風向はやってないのですか。

武田：それで、連続性がないのです。強い風が吹いてきたらボタンを入れて記録させるだけで、弱まったときのデータはないのです。だから、連続性がない、大阪の列車運転課で操作しているのです。

嘉田：JRにとってはそれでいいわけですね。

武田：そうですねん。僕らが研究しようと思ったら、あまりにも惜しいのですが。コピーをもらいましたが、風向が全然なく、風速の強い部分だけあります。

嘉田：JRにとっては、合理的ですね。

松井：あれって、ロビンソンみたいに回している風速計なのでしょうか、僕ね、湖西線で探そうと思って、鉄橋の下に車を止めてみるのですが、ないのです。電車に乗ってみても見つからないです、大谷川の上というふうに聞いていますが。

武田：見えないですか。瀬田はロビンソンが回っている、瀬田川の鉄橋の所で。

松井：どこに設置してあるのかなと、いつも思いながら乗っているのですが。どこについているかわからない。

武田：図15もこのときの調査結果だと思います。比良オロシのおこる範囲ということで、特に近江舞子から木戸、大物あたり、堅田の少し北ぐらいまでが多いだろうというのは、一般的に北西風であるということであれば、頷けますが、たぶんこれも、風系が北西よりは北寄りに寄ったりすれば、また当然変わって、風下側はずれてくると思いますね。これは想像の域を越えないと思うのですが、湖上では弱風域ね、また、湖東の湖岸である野洲とか近江八幡とか、この辺で風が強くなっていて、鉛直方向では、たぶん琵琶湖の上でバウンドしてもういっぺん降りてきているだろうと言われていますが、それを裏付ける根拠はないのです。鉛直方向を観測したわけではないので。これも、課題ですね。

松井：この前、愛知大学から来ていただいた吉野先生も、波動としてオロシを捉えるべきだと、この逆風域のことは言われていたですが、また、野洲とかで強くなるとか。

嘉田：この図ね。

松井：はい。僕も比良オロシが吹いてから、興味を持って眺めているのですが、ものすごく比良オロシが強く吹いているのに、栗東では、反対の風が吹いていたり、弱かったり、まちまちなんです。

武田：風向が反対ですか。

松井：だから野洲とか、その辺に観測点が増えると、この辺のことがはっきりすると思うのですが。

武田：湖岸にね。

嘉田：それと、今日、実は沖島の漁師さんに伺ういくつかポイントがあると思うのですけれども、一つはさっきの児玉さんの、4つのパターンみたいなのを漁師さんがどういうふうに認識しているのか。沖の島の漁師さんは一番比良オロシの影響を受けているんですよね。沖島と堅田が。だから、その辺をこのあいだの吉野先生の仮説なんかも含めて、こう、強くなったりとか弱くなったりとかそれから吹き出し口、きっと意識している、ヤマテといって山の峰と風の向きを意識していますから、それはそういう目で耳で伺っていいと思うんですね、この後の沖島の漁師さんとの会合で、比良オロシをどう解釈しているかがポイントになると思います。

松井：この図15でいきますと、比良山地と書いてあるのは、ちょうど、沖島から正面に見え

ていますけど、あそこの一番左側の高い部分がヤケオダケなんですけれども、あのヤケオダケからこっちの打見山ですか、蓬莱山といっているそこまでのだいたい1000m級の山の範囲をここでは比良山地と書いているわけですね。ところが比良山地というと背後には武奈ヶ嶽とか、ずうっと奥の部分の蛇谷ヶ峰まで続いていく山筋と、こっちの白髭神社や鵜川とか明神に下りる山筋とに分かれているわけです。で、ここでの比良山地は打見、ヤケオダケというと近江舞子なんですよ。だから、近江舞子から、蓬莱あたりですね、そこらあたりを比良山地というふうに捉える場合が多いです。ところが、比良オロシ自身はもっと北の方からも吹いてくるというイメージがあるのですが。

武田：この地図で見てみますと、沖の島なんかでは、比良山地の風下というより、北西風の場合、この山地よりも東の方から吹いてくることになるでしょう。

松井：嘉田さんが言ったように強い比良オロシが来るときに、どっちから来るか、沖島の漁師さんに聞きましょう。

川合：波の様子が違うかどうかですね。

松井：波を見ていると、どういう風が後に来ているか。

武田：それも聞いてみましょう、是非。

松井：それから吹き始める時間帯というのも、経験でよくご存じじゃないですかね。さっきの話ですけれども。

季節風の吹き出しによる典型的な筋状の雲

武田：雪の話にいきます。湖国の降雪ということで、図16を見てください。まさにこれやと思う代表的な雲画像を選んだのですが、この79年1月15日は若狭湾から伊勢湾にきれいに雪雲が吹き抜けています。津軽海峡と若狭湾～伊勢

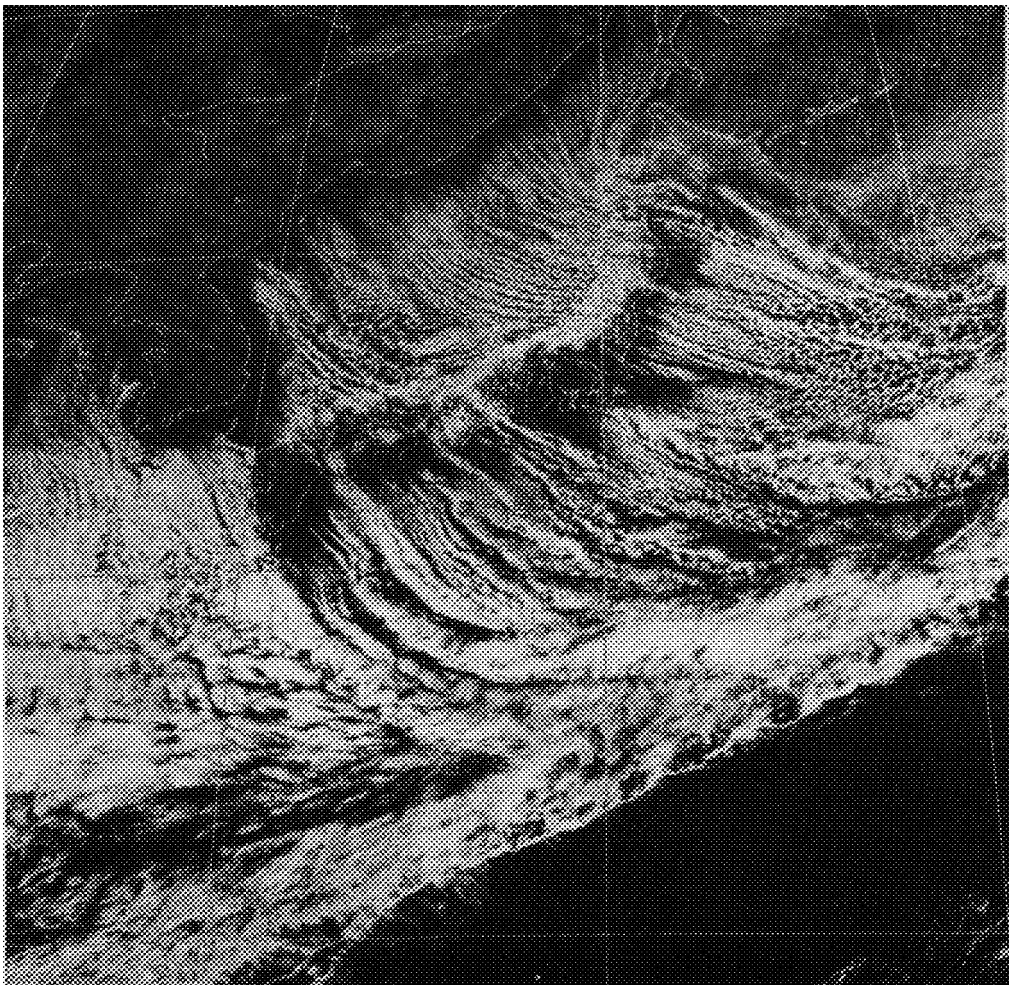


図16　季節風の吹き出しによる典型的な筋状の雲〔1979年1月19日12時、気象庁〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

湾ルートと周防灘から豊後水道に抜けていく、この3つが冬の季節風の大きな通り道、まさに滋賀県はこのまっただ中にあるのです。

偏形樹

武田：これ（図17）は私が冬の初め、あるいは冬の終わりに登ったときの野坂山地の赤坂山と、柳ヶ瀬のすぐ北の行市山の偏形樹です。特に赤坂山には非常にきれいに南東方向にリフォームされた木がよくあります。これはほんとに見事な例です。

嘉田：これは冬に登られたのですか。

武田：3月27日に。このときの冬はすごく降りました。

嘉田：ここへ行くまで大変じゃないですか。

武田：行くまで大変ですね。あの、白井重樹さんたちと、マキノ白谷温泉で一泊して。

嘉田：白井重樹さんたち、元気な人たちですね。白谷温泉、白谷から上がれるのですか、どれくらいですか距離は。

武田：歩いて3時間ぐらい。

松井：僕らはこれを越えて福井県へ遠足したことあります。福井県まで行った。

嘉田：水上勉のルートですね、水上勉があそこから海津へ抜けて。

戸田：水平距離で3kmです。

武田：これ見ると割ときれいですね。写真もやっぱり雪のときが一番わかりやすいですね、背景が雪で。ここには高い木はないです、赤坂山は、よほど風が強いと見えて木は背が低いですね。

嘉田：布谷さんも調査しなければ・・・・。

ちょっと余談ですが、吉野先生が網走で偏形樹をずっと調査をして風の向きを調査されて、こういう図を作っていますよね。だからこのあたりでもできますよね、偏形樹。

布谷：意外と偏形樹は少ないのです。典型的に風がいつもあるところでないと。

武田：これは吉野さんも書いておられる小気候調査の一つの方法です。

嘉田：偏形樹の調査の仕方は？

武田：度合いで分類して、それを地図上にプロットします。

嘉田：それが調査マニュアルなら、みんなでやるとそれなりに図ができるというわけですね。

武田：見た感じですけれども、一応6段階だったかな。

松井：こういう木は、夏でもこっち向きの風が吹いていないと駄目ということなんですか。

武田：反対向きの風が吹いても、形は変わらないと思います。夏になったら反対側に倒れるかというとそれはないと思う。僕は夏に登って確認していませんが。

松井：例えば冬の場合にものすごく季節風が強く、春とか夏は非常に穏やかだとすると、それでもやっぱりこういうふうな形になるのですかね。

武田：いっぺんこうなったら、このままの形だと思いますね、たぶん。

布谷：活動期の風の方が本当は影響が強いはずなんです。

武田：夏場のね。

布谷：意識の上では冬場の方が風が強いか

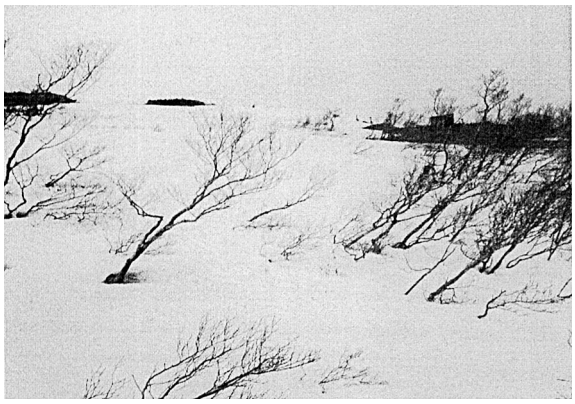


図17-1　赤坂山の偏形樹（1983年3月27日撮影）
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

図17-2　行市山の偏形樹（1981年12月27日撮影）
『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

ら、そんな気がするですが、そこら辺メカニズムがよくわからないところがあるのです。ただ、今まで言われているのは樹木の活動期の風の方が影響が大きいということです。

大西：これは風がどっちから吹いているの。

武田：北西から南東。

大西：倒れているとしたら。

武田：だから左から右ですね。こういうふうに吹いています。

戸田：冬の間に曲げられてしまって、それを何か修復するように成長するとか。

大西：夏はこちらから暖かい風が来るから、そっちへいくとか。

泉谷：樹氷なんかと同じで、木なんかも風の方に向かっていくのと違うのですか。

嘉田：反対の方向へですね。

武田：それはない。物理的に風圧と雪の圧力の両方です。

戸田：でしょう。

武田：樹氷は風上から冷たい空気が来るでしょう。過冷部の空気が付着して風上側へ伸びていく。

松井：吉野先生に伺ったのか忘れましたけどね、その物理的な力で木は偏形するのではないと。何かそういうのを聞いた記憶があるのですね、最近勉強したような、そうじゃなくて、芽が出るとか、そういうちょっとしたことが、風が影響を与えるのでそうなっていくと。

布谷：そういっているのですよ。

大西：だって、仮に木がこうなっていたとしたら、重力が働いたとしたら、こうなりそうなものだけれども、やっぱり横にしておいてもこうなるよね。つまり、力が加わった方向に木がいくのだったら、木を植えた盆栽を横にしてしまったら、こないな盆栽になるはずや、必ず、こうなりますよね。

武田：立ち上がっていますね。

布谷：立ち上がるのは、ちゃんと上に行くようになるわけです。反重力の方向に行くわけです。

大西：風やったら風に従うわけ。あまり根拠がないな。

布谷：風の場合は物理的なものではなくて、風害やと思います。

松井：吉野さんでしたか、最近、武田さんが僕の家に来たときにこれを見て、それを勉強した記憶があります。物理的な力でなくて、その風の向きがちょっとした成長のトリガーというんですか、そういうところで影響を与えて、そっちに成長して行くからであって。

武田：忘れてしまいました。

大西：枝が分かれるときに、風下の側に枝分かれする頻度がちょっとでも高ければ、どんどんどんどんこうなりますよね。

布谷：例えば、木が2本あるとしますね、こっちの木とこっちの木が重なったら、こうならないでしょう。わかりますか。

武田：ええ、本当？

布谷：あれはね、下から見たら木が、風が動くと、こうなって、ちょうど隙間が見えるわけです。それは理由があって、こうぶつかるときに動いて、こう枝がぶつかりますよね、これをやると先端が痛むのです。で、成長がストップするのです。要するに、木の枝というのは隣同士こうはならないわけです。要するにこれも同じで、偏形というのは風の成長するときに風がぶつかって害が与えられて、成長が止まるか、で、そうでない側がちゃんと成長するから、こうなる。

大西：蒸発が多いから温度が下がる、あるいは海塩粒子がつく。

戸田：あるいは芽が傷つけられるということがあるかもしれない。

松井：木って、接近して植えても、この木と木の間は枝というのは、けんかしない。

布谷：結局こうなってしまうから、自然で安定したものであるなら必ずこうなるということがあるのです。それは、経験的にわかっているし。もっと、例えば実験ですけれども、ユリみたいなものでも毎朝、先端を触ると成長が止まるのですよ。そういう実験があります。

武田：あまり、いい子いい子したらダメなんですね。

泉谷：成長しない。

嘉田：うちの息子、いつも大きくなあれ、いい子いい子していたら大きくなってしまったけれど。

会場：放っておけば伸びますよ。

布谷：いわゆる成長点に刺激を与えると、成長が鈍るのです。実験もあって、昔のゆっくり

回るプレーヤーに箒をくっつけて、それで、何回触るとどう成長するかというデータがある。

戸田：風上側がつぶれるのですね。で、風下側が正常に成長するのです。

泉谷：その説明でやっとこちらから。

松井：風がなでなでするというか、やるのですね。それで、反対側がこう・・・・。

布谷：芽が動いている成長期でないと、今の理屈は合わなくなるので、冬場の風と春から夏にかけてとか、その反映するかどうか、逆にこの場合は春から夏にこっちから吹いてくる、冬場にこっちから吹いているかどうかはわからない。

松井：だから物理的ではないわけ、もっと生物学的な要因なのですね、物理的な要因ではなく。

布谷：ベクトルみたいなもので物理的な力もどの程度あるかわからないし、実際それこそ現場で測らないとわからないですね。

嘉田：吉野さんはこう書いていますね。「台風が来て枝が折れたとか幹が折れたとかいうのではなく、あるいは柳の枝が風になびくのとは違って、風の影響で曲がって育った木を偏形樹。風圧で曲がったのではなく一方から風が吹く風上側の方が気化熱で温度が下がります。ひどい場合には枯れてしまいます。水分を奪われて、そうでなくとも風上の方が温度が低くて、風下の方が温度が高いから、枝が成長しない。ひどい場合には芽が枯れてしまって結果として風上の方に枝が出ている。あるいは幹でも樹種によ

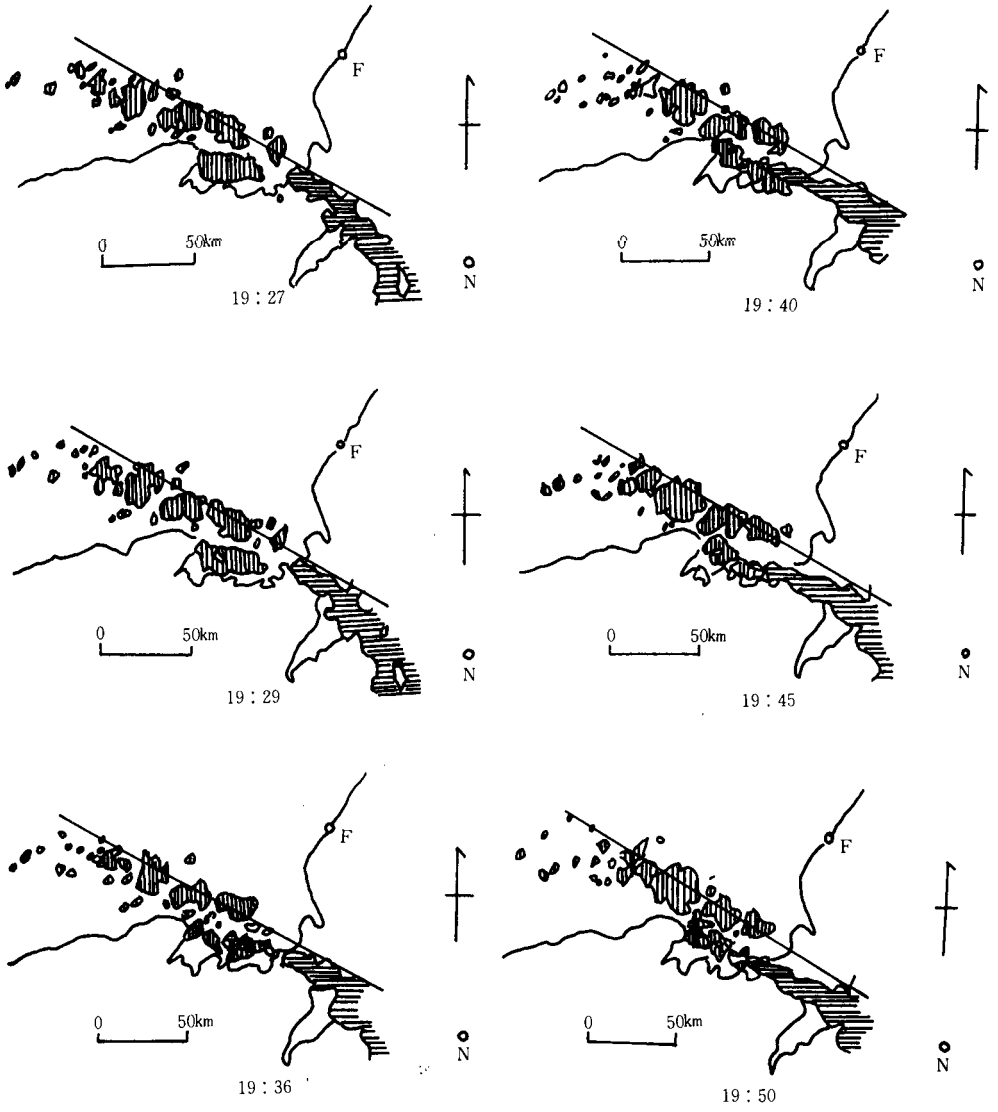


図18　降雪エコー分布の変化―1966年1月19日〔樋口　1971〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

って違うのですが、こういうふうになっているのが偏形樹といって、曲がっている方向をクリノメーターでだいたい方向を測定できる」と植物学的ですね。

大西：植物学的なところで、かっちとやるのは難しそうやね。本当に温度が下がってどうなんだ。

戸田：だからここへ持っていって風上側にヒーターをつけるとか。

嘉田：圧力を掛けながら、高い温度にするわけ、そうすると植物もまいってしまうだろうね。かわいそうに。

降雪エコーの分布変化

武田：それでは進みます。

図18はちょっとおもしろい図ですが、これはまだレーダーがコンピュータ化されていない時代のデータで、かえっておもしろい図です。若狭湾で、できた雪雲が琵琶湖の北を通って関ヶ原方面に行くのですが、全部が盛衰なしに南下するのではなく、若狭湾でできたものが成長しながら、内陸に入っていって大きくなっていったり、あるいは逆に若狭湾のごく沖合でできたものが内陸で発達するけれども、途中で息絶えてしまうものもあるということです。必ずしも、日本海でできた雪雲がそのまま流れてくるのではなくて、むしろ図19なんかに見ると、越前海岸から若狭湾にかけて雪雲が発生するとのことです。ここで言うエコーとは、レーダーで電波を反射したときにかえってくる雪雲ということです。その1つ1つのセルはこういう所で発生しているということです。図18なんですけれども、若狭湾沖で雪雲が新たに発生するということで決して沿海州あたり、あるいは朝鮮半島の北の方で発生した雪雲がそのまま、琵琶湖付近までやってくるわけではないとのことです。レーダーの観測によると。新たな局地性の小さいものは、ですよ。

嘉田：このあいだニュースステーションでアニメでやってました。北から吹いてくるのはただの風であって、雪は持っていない。雪を持ってくるのはどんどんどんどん日本海に近づいて、陸地に来るときに雪が一番多いんだということを、アニメーションでやって、わかりやすかったです。

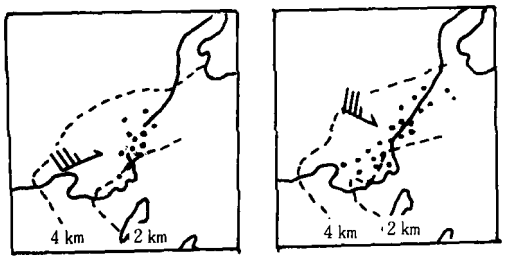


図19　風向別のエコー・セルの発生点の分布
〔立平・深津　1965〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

松井：図20のエコーは若狭湾でそういうのが生まれているということですか、大きな雪雲というかエコーがなくて、小浜あたりの丹後半島の先ぐらいからとんとんとんと出てきて、ぶつかって、湖北のほうにばっと、こうエコーを作っているというのは、今言ったようなことでしょうか。

武田：図20については、その源までは書いていませんね。奥丹後半島の経ヶ岬の風下に強い降雪域が次々発生し、最盛期になると4つの降雪セルがほぼ等間隔に並んで、やがてはその配列が乱れて衰退していくというように書いてあって、そのもう一つ上限というか、その源が、若狭湾で発生したかどうかよくわかりません。これとはまた別の独立した調査では若狭湾から越前海岸にかけての辺で、次々に新しいエコーが発生してそれが一方は北陸の内部、一方は琵琶湖の上へ来るというふうな感じですね。

松井：写真1のひまわりの画像ですね、この雪雲というのは積雲と言われていますね、この日本山脈にぶつかるところで非常に濃いですね、これは雪もたまに写っているときもあるとか言われている。

武田：これは積雪の部分と雪雲が重なっている場合がありますね。

松井：日本海でふわっと白くなったり、いったん山を越えて太平洋側で雪雲がずうっとあるとき、ここでは雪は降ってないのですか、この下では、雲だけで。

武田：僕は降っていると思いますね。

松井：日本海でも？

武田：うん、降っていると思います。そりゃ、ずっと南は知らないけれども、四国、紀伊半島の沖合では降っていると思います。

松井：そうじゃなくて、言っているのはここですよ。日本海側の縞がしゅううっとあるそこは蒸発してきた雲が積雲という形、水分が雲という形で見えているだけであって、ここではさっきの話やと、降雪が起こってないという判断でいいのか、日本海で吸い上げた水蒸気が、積雲になっているだけであって、ここでは雪としては降ってない、それで日本山脈にぶつかったときに小浜湾でちっちゃな雲の固まりみたいなものができて、それが山脈にぶつかって、雪雲を作って雪を降らしますね。

武田：基本的にそう考えてよいでしょう。

嘉田：日本海の上では降雪調査してないですか。

松井：例えば、金沢は。

戸田：積雪しない。

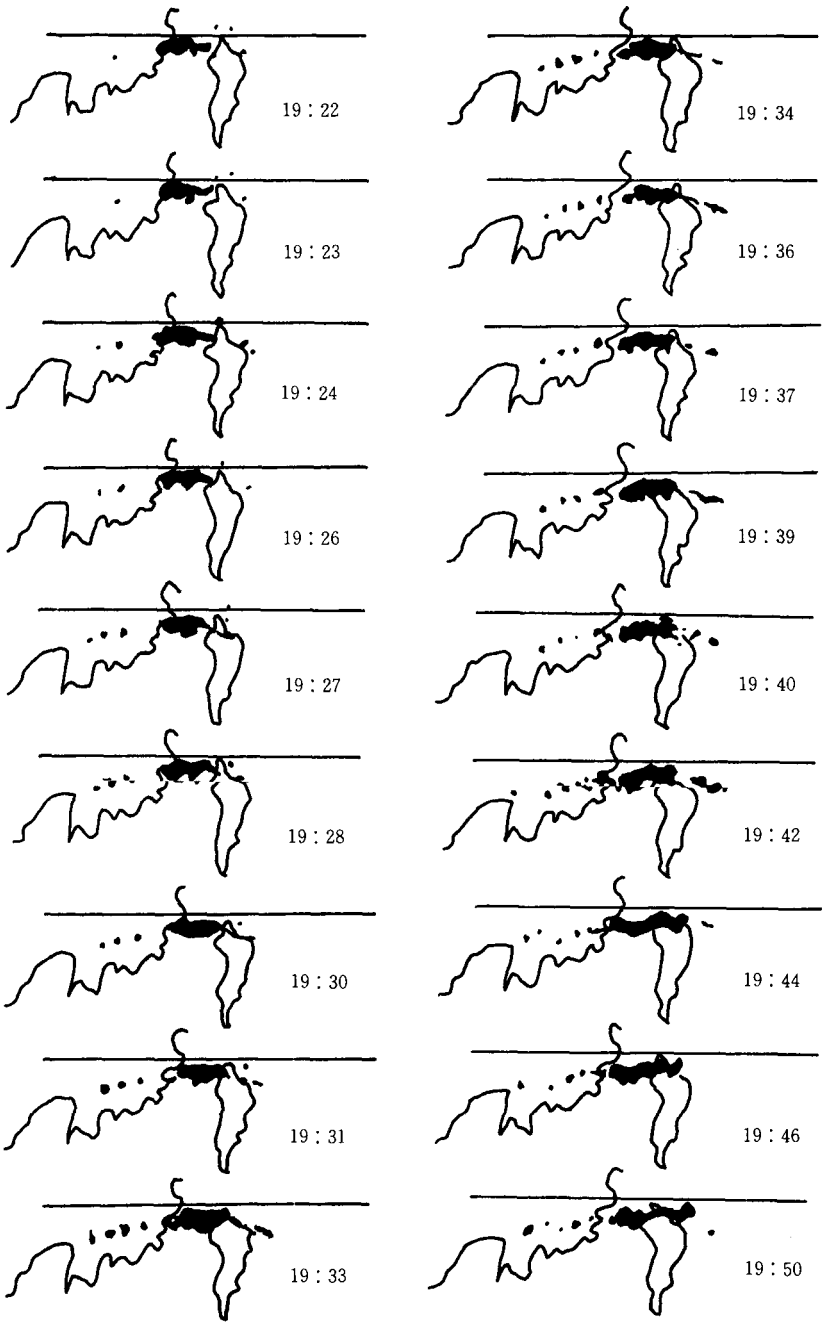


図20　強い降雪エコー域の時間的変化―1966年1月19日〔樋口　1971〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

武田：積雪って、降雪。

松井：金沢なんか、雪がものすごく少ないというのでしょう、うちのおふくろが加賀温泉かどこか1月に行って来たときに、1月15、16日とものすごく降ったのですよね、雪が。ここらね。ところが敦賀とか越えたら、結局金沢というか手前の温泉ですね、雪ががくっと減るというのですよ、だからそれをもっと持っていけば、ずうっと日本海の方に持っていったら、雪雲を作っているだけであって、そこではほとんど降雪はないと。

嘉田：このあいだ放送されたニューステーションではそういう雰囲気でしたね、アニメで。だから降るのは陸地に近づいて来て降らすのであって、日本海の上には降ってなかった、雲だけ作っていた。ま、もちろんそのときによって違うのでしょうけれども、雪が日本海の北から、運ばれてくるイメージとは違うのですよというふうな説明でしたけれども。

戸田：雪って、雲がそのまま降ってくるというイメージがあるから、みんなには。

嘉田：雪元祖みたいな。

武田：理論によると、こういう雲は平坦に並んでいるのではなくて、ロール状になって並んでいる。それで、本当に降ってないかどうかは別に、別に脊梁山脈に当たらなくても、降ると思いますよ。ただ、山脈に当たったときに、地形的に強制上昇されるから、そこで一段と降るけれども、そこに近づく段階でも降っていると思います。まず、シベリアのすぐ沖合には雲ができていませんね。海面からの蒸発がありますが、風下に流されながら、凝結していきますね。だから雲の発生域が南東方向にずれる理由は、わかりますね。対馬暖流が日本海を北上していく、そこの水温と、上空の気温との差で、ああいう対流がおこりやすいといわれます。

嘉田：イカ釣り漁船に雪ダスやってもらうとか。

武田：ほんまにここで降ってないかというたら、わかりません。

大西：答は決まっているのと違うか、降る日もある、調べるまでもなく。

武田：ただ、言われているのは、降雪には水温の分布が大きく関係すると言われています。大気の上層と下層の温度差が大きいほど鉛直方向の熱対流が起こりやすいから、そういう意味では同じ日本海でも南西象限にくるほど雪は降りやすいのは確かですね。ただし、日本海の中部や、北部の方で全くひとかけらも雪が降ってこないかと言ったら、何かちょっと、疑問に思いますけれどね。

戸田：降ることに関して、水温って関係があるのですか。雲ができることには関係があるでしょうけど、降ることに関しては。

武田：でも、雲ができないと雪は降らないでしょう。

戸田：ま、そうですね。ただ、日本海北西部から風が出ているわけやから、日本海南部に雲が貯まるという意味でしょう、貯まったものから雪が落ちるのだから、別に対馬暖流が一番南になくっても、真ん中に走っていても、やっぱり、南の方で雪が降るのじゃないですか。

武田：風に乗ってね。

松井：図18の降雪エコーは、小浜湾から入ってくるエコーだけに注目されたのか、これがもっと北も南にもあって、細い部分だけを採られているのか。

武田：前者です。この文献の、元をあかすと、日本鉄道技術研究所から委託された樋口敬二教授の調査で、あくまで関ヶ原、名古屋地区に降雪の影響のある場合に絞ってやった。

松井：例えば、これですと、ここに雪雲がありますね、ここら辺にもあったら、同じように雪が降る可能性もあるわけですね。

武田：降る可能性がありますね。

松井：エコーが内陸部のエコーと変わらないような状況つくっているのですからね。

武田：可能性はありますね。可能性はあるけれども、若狭湾と伊勢湾という一番本州のくびれた所で、しかも野坂山地がせいぜい800、900mの高さで、雪雲がブロックできないという状況下で、図に示すあたりが雪雲の通り道になるのでしょう。

松井：佐渡島、隠岐島というのは、雪がどうなんでしょうね。あそこらあたりは雪がよく積もるのか。

武田：量的にはあまり積もらないのと違うかな。

松井：やっぱりそれは、雪雲が上昇しないからですか。

武田：脊梁山脈の北側、列島の日本海側の方が雪はよく降りますね。

松井：ニュースステーションでは何かそんなことを言っていたのですが、水分を補給するは日本海で、吐き出すのは列島であるという。

嘉田：隠岐も佐渡も陸地に近い。日本海全体から見て。

戸田：あまり参考にならないかもしれないけれども、朝の交通情報を聞いていたら、隠岐行きの飛行機て、すぐ条件便とか運休になるのですよ。悪かったら米子へ降りる条件便とか。ただし、それは空港の設備の問題がどれだけそろっているかによりますから、全然参考にならないかもしれませんけれど。

武田：あのあたりは風に対して飛行はどうなっているのか、普通大きいジェット機なんか、欠航しないでしょう、いくら強い風が吹いても欠航しない。ああいう離島へ飛んでいる便はどんな機種が飛んでいて、風とのかかわりでは、運行はどうなんでしょう。

戸田：ただ、問題は隠岐へ降りられなかったら米子へ行くというのがすごく多いのですよね。

武田：海上に行くとすごい風だからかな。

戸田：その辺は飛行機の専門家に聞いてみないとわかりませんけれど。

松井：飛行機の離着陸も最大風速みたいな、あるのじゃないですか、そんなことが書いていたような記憶がある、何m以上ではもう欠航と。

武田：あるでしょう。

戸田：あれは横風規制が大きいですね。

風とエコー

武田：図21は、上空1400m付近にあたりますが、850hPa面での風とエコーの分布を書いたものがあります。つまり、西風が吹いているあたりは、越前海岸あたりがよく雪が積もりやすいと。北西ぐらいになると、名古屋、渥美半島あたりまで行く。北北西になると、滋賀県の内陸部に降る。それと符合して図22に縦軸が850hpa、横軸がそれよりは高い700hPa、だいたい2900mぐらい上空の風向です。これで見ると、いわゆる北雪、中雪というふうに分けてみると、北雪というのは850も700も北西が吹いている場合が比較的多い、ところが、700あたりが北西、西

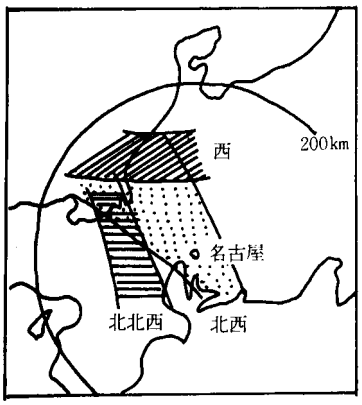


図21　850mb面の風向とエコーの分布〔立平・深津　1965〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

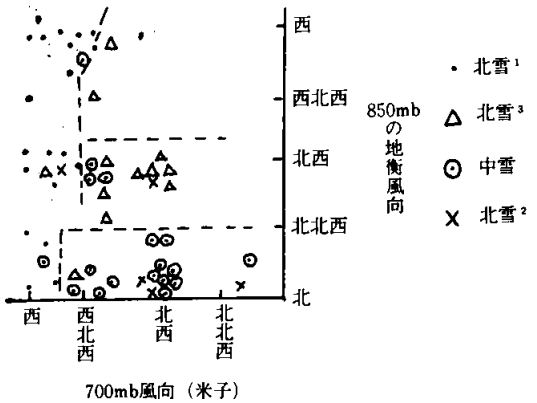


図22　上層の風向と降雪域の分布〔久保田ほか1966〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

北西から北西、850あたりが北ぐらいになると、中雪が多いと。北から北北西ぐらい、下層の風が北分持てば、持つほど内陸へと降雪域が南下します。これも一例にしかすぎませんが、図23、図24では北雪と中雪との比較をしています。さらに、北雪を二つに分けて、北雪1、北雪2というように図23の上の図を見ますと、強い雪エコーはやはり、若狭湾の南部あたりから、福井県と滋賀県の県境部を通っている。60cmや50cmの降雪量で見ると、滋賀県でも伊香郡に圧倒的に集中しています。滋賀県でも福井県側に飛び出した柳ヶ瀬のあたりから北の方ですね。その下の図もよく似ているのですが、降雪量の多いところがもうちょっと軸が南に下がっています。同じ西風が吹いていても、敦賀ぐらいの風を見ると西北西ぐらいになっていますね。そうすると、その雪の降っている主軸のところが南

にシフトして、伊吹町あたりが多くなっている。さらに図24の上を見ますと、伊吹山の風がもうほとんど真北。彦根はまだ西なんですけれども、敦賀あたりの風が北西になっていますね。そうすると、雪の多い部分がさらに前よりは少しだけ南に下がって、特に降雪10cmの等値線見ると、はるかに南下していますね。図24の降雪の南限を見ますと、永源寺あたりまで南下していますかね。さらに、風が北に立つと、例えば、彦根、伊吹山、敦賀の風を見ると、北北西ないし、北北東ぐらいで、こういう風になると、雪雲が、ほとんど滋賀県を真北から真南に近い角度で下がるということで、多賀町あたりが降雪の中心になっていく。で、西岸では葛川あたりがメインで、多雪地帯の軸がだんだん南に下がっていきます。

アメダスデータからヒアラシをみる

武田：以上で話はほとんど終わりなんですが、図25に西日本の風系の事例がありますので、ちょっと話をします。

これは何かと言いますと、西日本の風の流線図です。松井さんが前にいっておられたヒアラシに関連して、たぶんヒアラシは瀬戸内を吹いてくる西風のなれの果てと違うかという話がパソコン通信にも出ていたと思いますし、私も何となくそんな感じがするのです。表面的な感覚だけで、実際にはもっと、こういう事例を積み重ねる必要があると思うのですが、図25-1で見ますと、全体的にはやっぱり、西南西から西ぐらいの風が吹き抜けています。瀬戸内を吹き抜けてきた風が確かに大阪平野から滋賀県の南部を通って、ちょっと、迂回しながら伊勢湾に吹き抜けているのですが、彦根や北小松風向からみると、ちょっと、南寄りになりながら、琵琶湖を北に上がっていっています。

嘉田：アメダスのデータですか。

武田：全部アメダスです。近江今津では北東の風、虎姫では北西の風が吹いていて、どうもこのあたりに北系と南系の境界があるように見られます。図25-2は、ほとんど真西の風なのですが、これも、やっぱり上の図以上にはっきりとしていて、西風が吹き抜けていって、大阪平野から、山城盆地を通り、瀬田川から琵琶湖の南方では南から北に向かう風になっているのです。ただ、さっきのよりは、収束域が少し北にシフトしているのではないかなという感じがします。しかし、どちらにしても、小松沖、あるいは沖の島あたりでは確かに、南寄りの風が吹いている。これがヒアラシと違うのかな、という感じはするのですがね、それからもう一枚の図25-3というのがありますが、西南西の場合、独断と偏見で流線を引っ張りましたけど、やっぱり、琵琶湖の北あたりにも、不連続な部分があって、北小松、特に彦根なんかは南西の風は4mも吹いていますね。虎姫は北風が3mで、近江今津が西北西の風が4mぐらいになっています。これをヒアラシにするにしては南西に偏し、あまり、東寄りになっていないので、違うのかなという感じもしますけど、それは、KOMATUさんやその他のデータと突き合わせないとよくわかりません。それから図25-4で北ないし北西というのがありますが、中国地方の西部、四国で見ると、明らかにこれは北北東から北の風なんですけれども、琵琶湖の東部では、北西の風になって渥美半島、知多半島方面に抜けています。ちょっと複雑な風で、丹波山地を迂回してきて、滋賀県の南部を西風で吹き抜けていっているんですが、北小松が3mぐらいの西南西の風です。これにおもしろいことに、彦根ではどういうわけか、反対の南東の風が吹いているのですね、虎姫なんかは北西の1mか2m、今津が西風で1mぐらい吹いていて、ここにも、不連続な部分があります。この辺がヒアラシになっているかどうか、松井さんのデータと突きあわせる必要があると思うのです。どちらにしても、この4枚を見ると、いずれも琵琶湖の北で、ちょっと不連続の部分がある。これがヒアラシと多少関係するのじゃないかと思われます。この日を選んだのは松井さんから依頼があったからです。これは昨年、12月に松井さんに差し上げたあのデータです。

地上風系の分類

武田：もうすぐ終わりますが、この後、お手元にある追加資料を説明しましょう。これは大阪管区気象台から刊行された「技術情報」からの資料です。図26-1に、アメダスが展開される以前の観測点を表わしています。それをA型B型C型D型E型F型と、6分類してあるのですね。

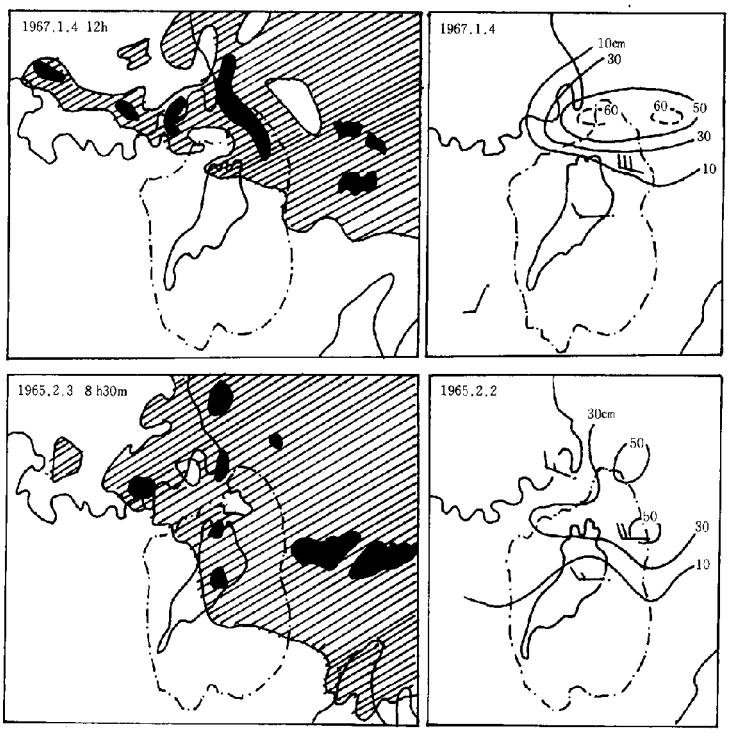


図23　エコーの分布と降雪域〔久保田　1968〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

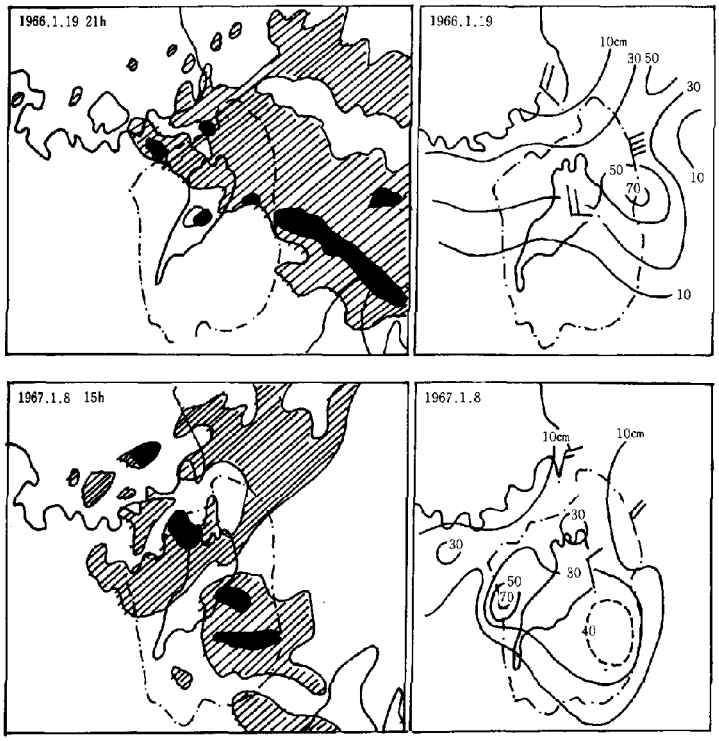


図24　エコーの分布と降雪域〔久保田　1968〕『滋賀県の気候』（滋賀県自然保護財団刊行）による。

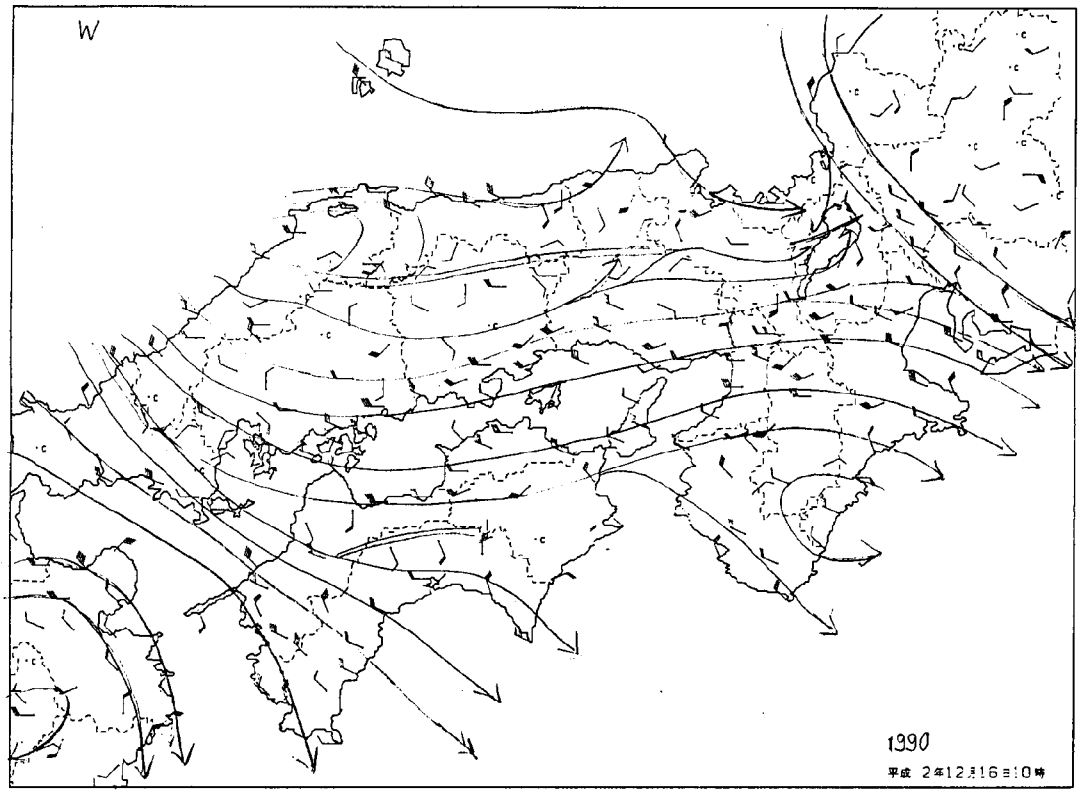


図25-1

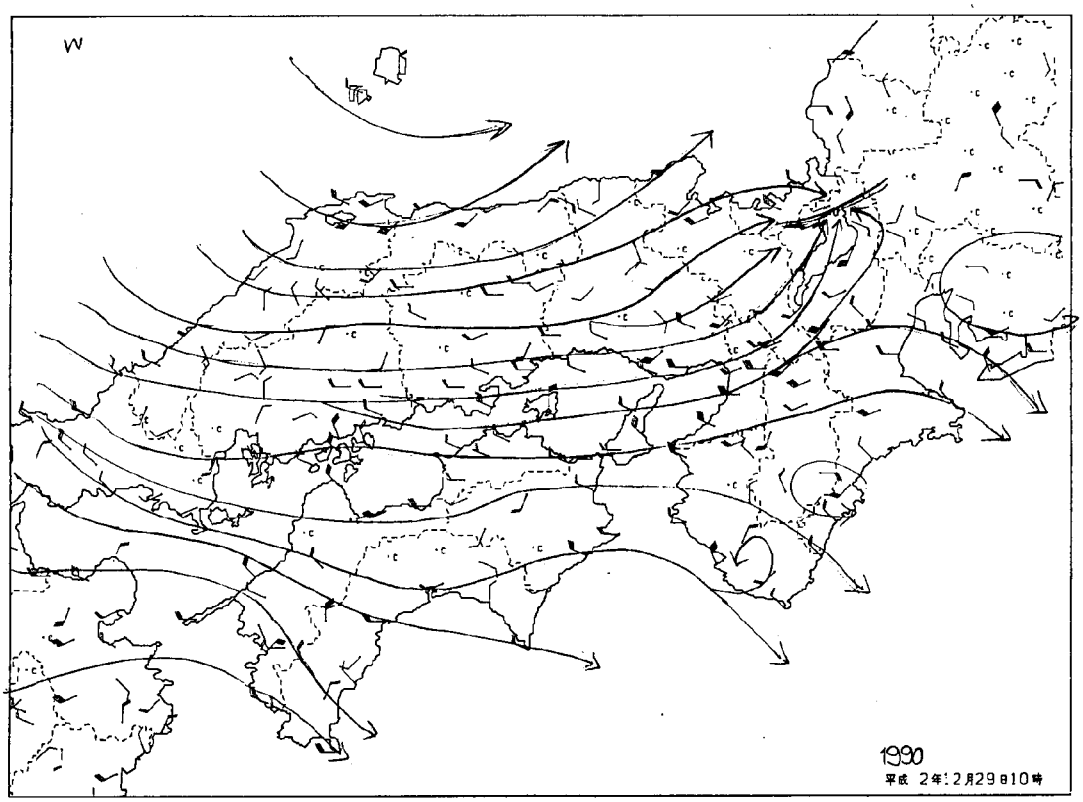
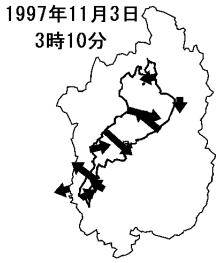


図25-2



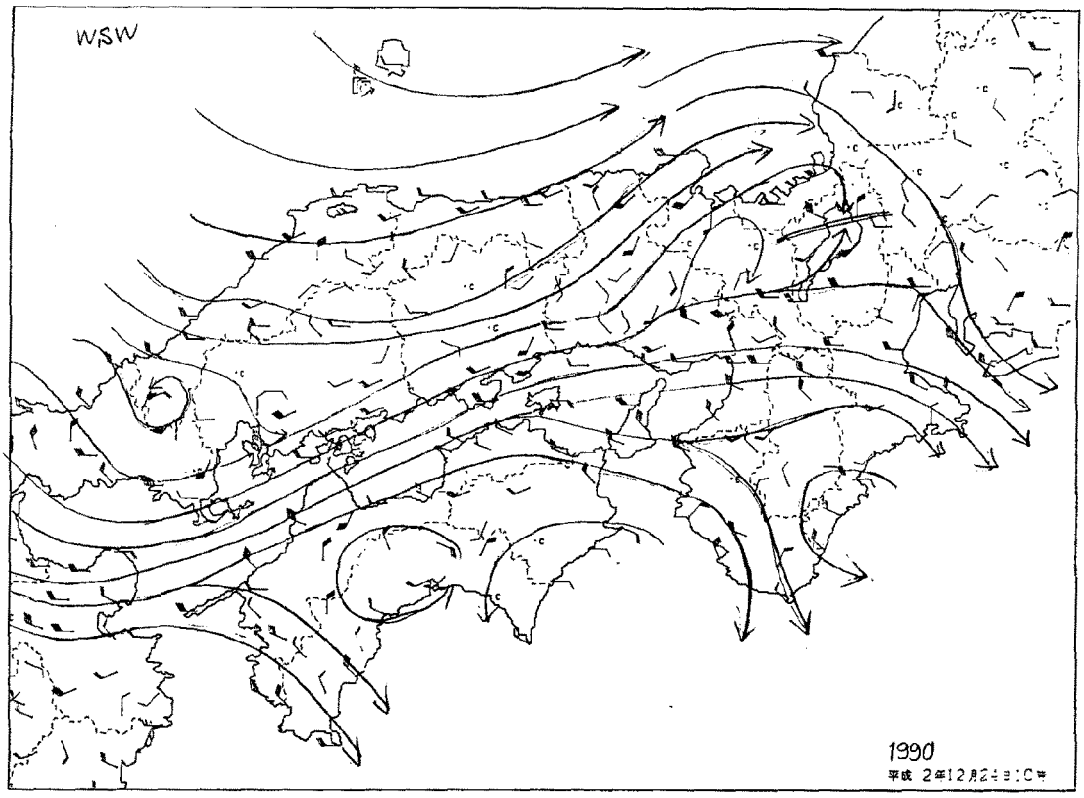


図25-3

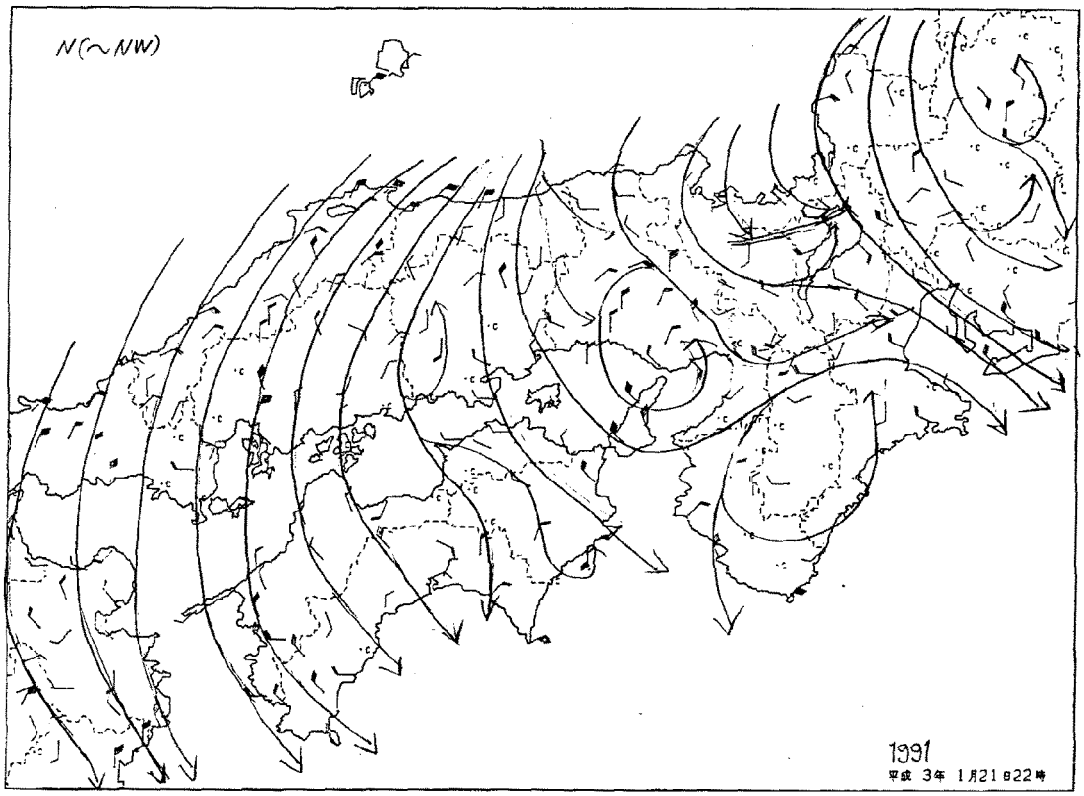


図25-4

A型というのは風の風向が真北を360度にして真南を180度にした場合、0度から50度ぐらいの方向というような感じですね、そういうように分けていって、C型が300度から350度、ほとんど西北西から北、D型が230度から290度というように。これで見ると、例えば、B型なんか、瀬戸内は明らかに西風が吹き抜けていって、滋賀県の南部なんかでは、西南西ぐらいで鈴鹿にぶつかっているのですが、ここの解析では小松、高島あたりは西南西の風が吹き抜けてそれが関ヶ原の方へ抜けているという格好で、南東になっていませんね。その辺がちょっとどういうように解釈していいか、よくわかりません。あるいは、アメダスのデータに線を引いた方が独断と偏見によるものだったのかもしれない、その辺、松井さん、もし何か、ご自分がやっておられるヒアラシとの関連で、コメントがあったらどうぞ。非常に主観が入っていますので、これが絶対的ではなく、一つの事例ぐらいに思っておいてください。

松井：ヒアラシの研究をずっと雪ダスとともにやってきましてね、僕自身が感じてきたことは、やっぱり、志賀町というかそこらあたりの微妙な風なんだなあと。当初はもっと滋賀県で大きくそっちからくる風かなと思ったんですけれども、確かに、栗東では南西の風がやっぱり多いです。栗東で強い南西の風が吹いていても、ヒアラシとして志賀町で観測できるかできないかが、非常に微妙なところで、今回、また、データをパソコンで展示してみようと思うのですけれども、栗東で吹いていて、北小松でヒアラシが吹いてくるときと、同じような強さで吹い

表1　気流型の分類　『近畿地方および中国・四国地方東部における局地風系』（大阪管区気象台）による。

気流型	A	B	C	D	E	F
傾度風向	0°～50°	300°～*350°	300°～**350°	230°～290°	140°～280°	60°～130°

*　等圧線は低気圧性の曲率

**　〃　高気圧性の曲率

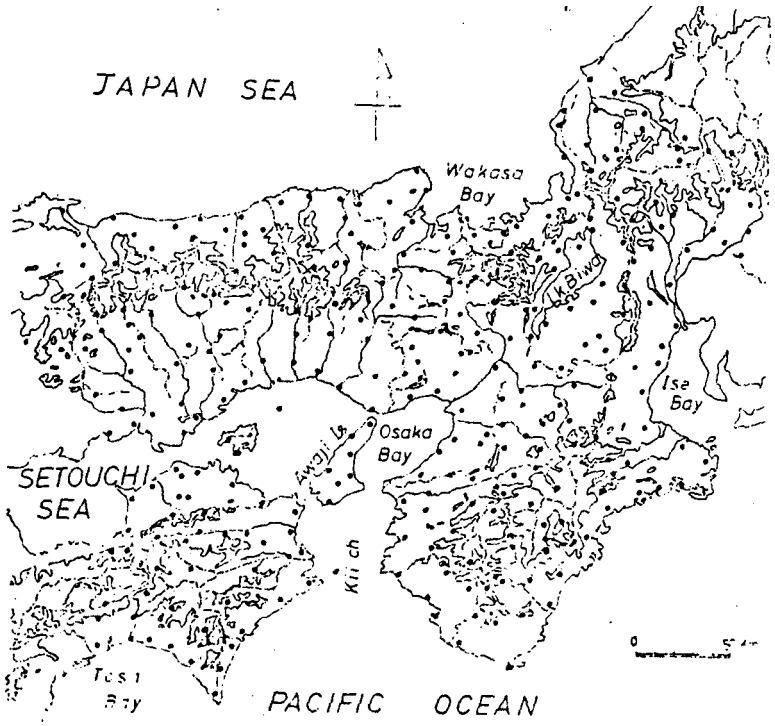


図26-1　本報で使用した風の観測点　『近畿地方および中国・四国地方東部における局地風系』（大阪管区気象台）による。

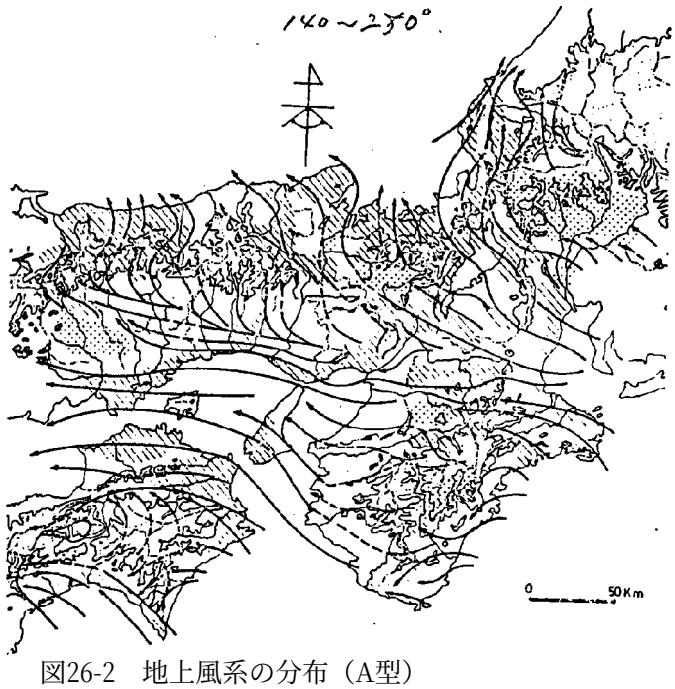


図26-2　地上風系の分布（A型）

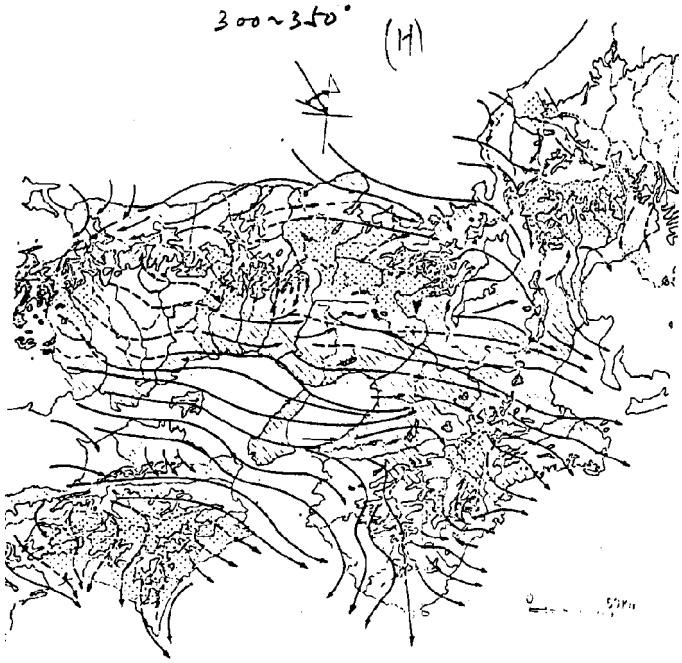


図26-4　地上風系の分布（C型）

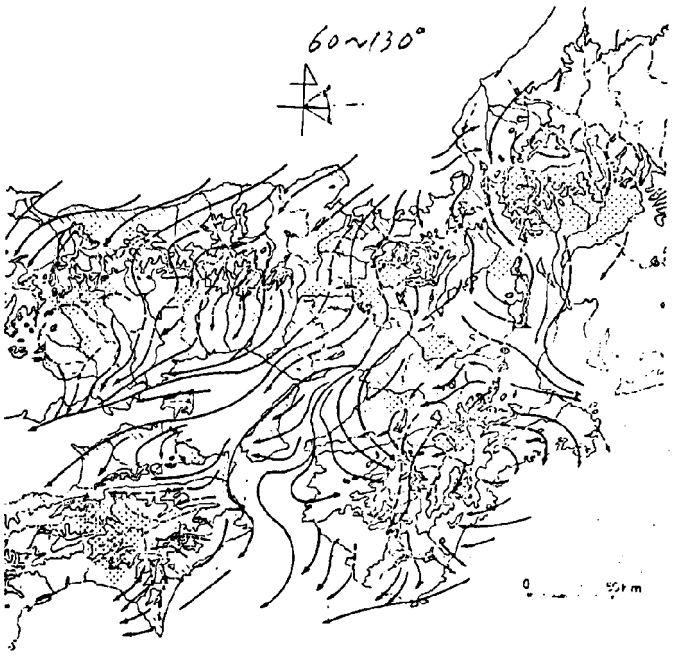


図26-3　地上風系の分布（B型）

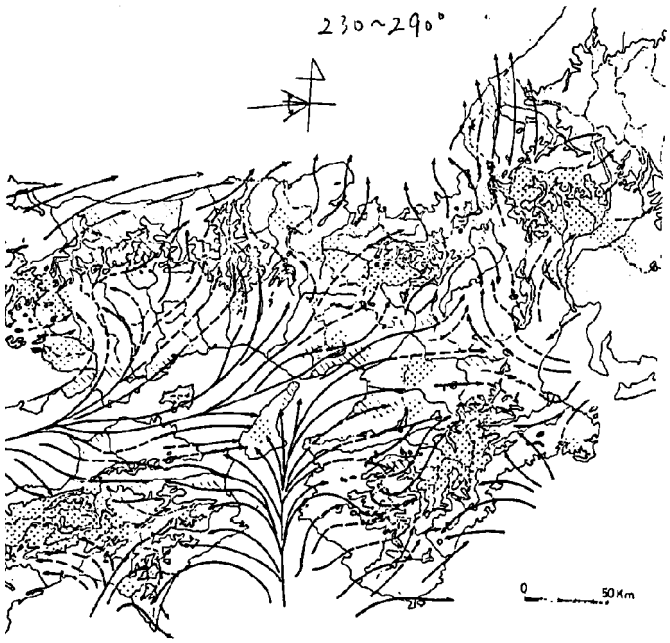


図26-5　地上風系の分布（D型）

図26-2～5は『近畿地方および中国・四国地方東部における局地風系』（大阪管区気象台）による。

ているのに届かないときと、いろいろ、あるのです。だけど、あるときには長浜まで達しているときもあります、南西の風が。事例をいろいろ調べましたしたけれども、栗東から長浜に達しているのに、こっちはないということもありますね。何が関係してくるのかということなんですけれども。まあ、寒いときにしかそういう風が吹かないということを考えると、寒い風というのは密度が大きいですので、上空では北西風が流れていても、ずっと吹き進めるというのは、温度差が逆に低いのかなという気がしたりしていたんですけどね。そこもよくわからないのですけれども。ま、今回のデータではちょっと、割とわかってきたかなという感じです。今回の雪に関しては15日の成人の日あたりに降った雪に関してはヒアラシがかなり吹いて、雪が

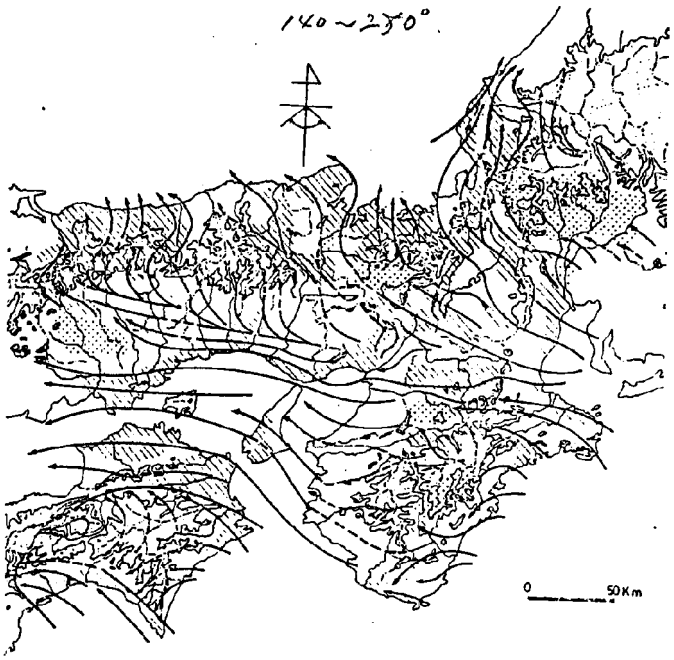


図26-6　地上風系の分布（E型）

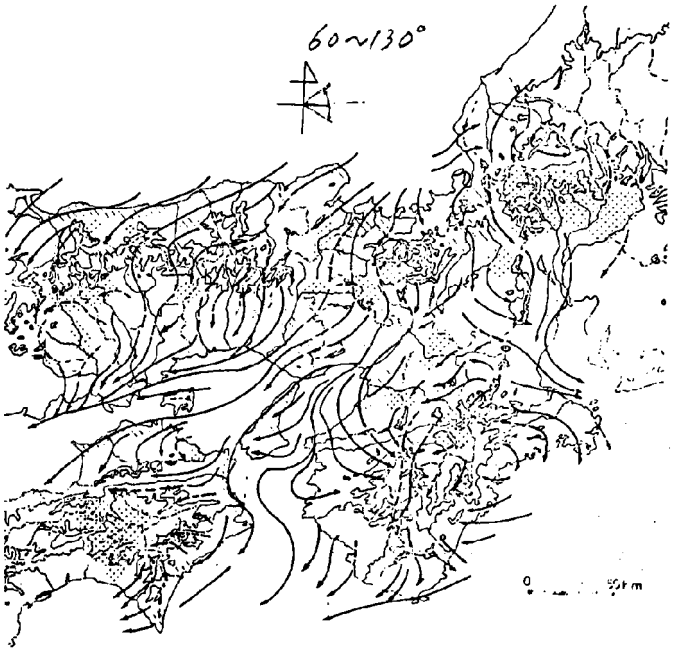


図26-7　地上風系の分布（F型）

図26-6～7は『近畿地方および中国・四国地方東部における局地風系』（大阪管区気象台）による。

近いなという印象を受けたのですが、今回の毎日高島郡では降っている雪についてはあまり見られないですね。だからその辺でも、ヒアラシが吹けば雪が降るというのは、それは、必要条件であっても、雪が降るために十分な風でもないと。だから、ヒアラシがなくても雪が降る場合があるというのが、今回の結果ですね。ちょっと関連して質問したいのですが、北雪、中雪、南雪という分け方をここではされているのですが、山雪、里雪という言葉がありますね、で、その関連はどうなんでしょう。

武田：その関連で言えば、里雪のときに滋賀県では北雪の1です。

松井：その山雪、里雪というのは、どこの地方で生まれた言葉なのですか。

武田：酒田とか新潟とか福井とか富山とかね、こういう所に雪が多いときを里雪、町やから里。それで、ここよりもむしろ内陸の方、山岳部に多いというようなときに山雪と呼んでいます。これは何かと言えば、上空5400m付近で黄海や東シナ海より北西側に気圧の谷があって、ここよりも風上で北西の風が吹いているのだけれども、日本付近では西風、東西流がものすごく発達している。こういうときは上層から下層までたいてい西風なんです。だからここらでさっきの話、できた雪雲は全部でもないが、かなりの部分を海岸部に降らす。

松井：ということはそれは里雪ですか。

武田：里雪。ところが・・・・。

松井：それね、地上天気図ではそういうときはたぶん等圧線が・・・・。

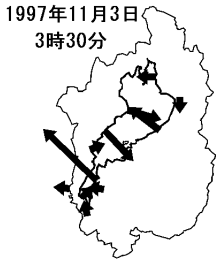
武田：袋型、日本海で袋型になる。要するに日本海に小低気圧があって、そういうときの地上天気図は、等圧線がほぼ東西に走っていてだいたい西風が吹いているというか・・・・。

松井：僕は思うのだが、ヒアラシというのは、里雪タイプではないかなという気がするのです。

武田：そうです。そうなんです。西風が卓越しているときです。

松井：ところが等圧線が縦縞になるときは山雪というか、風向がもっと北成分を持ちますからね。

武田：縦縞になるときは比良オロシ。だからこれが時間的に経過して、日本の東海上にトラフが抜けたら、全体的には北西の流れになりますよね。そうすると雪雲は内陸部に入りやすい。福岡と東京の間に何本等圧線があるか、4hPa間隔で引いて、それは何を意味するかというと、とりもなおさず東経130度と140度の経度にして10度の差で、気圧傾度がどれだけあるかということになり、これが4本以上あったら強烈な冬



型ですね。

松井：ヒアラシというのは西風の成分が卓越、例えば、気圧の谷が西側にあるとき、ほとんど雪が降らないですわ。ところがそれが、気圧の谷が通過して、北西風に変わってきて等高線が縦に立ってくるときに、ひょっとして、雪が琵琶湖の南まで下りてくるというようなことでヒアラシの後は雪になるというのは結局そういうことかなあ。

武田：そうなります。ところが気圧の谷がなかなか動かないのよ、だからしばらく西風の場は続いているのです、強烈な寒気の場合は。で、北西場になるといわゆる中雪になる。そういう意味でヒアラシと、北雪1は割に関連している、そういう場なんです。

松井：だから、前回2回はそういう感じがしたのですが、今回の雪は等圧線というのは逆に言えば、初めから立っているというか、西風の成分が見られません。今回のような雪の場になると、もう完全に西風で居直って、もう北成分を持つような場ができなくて、常に里雪タイプで終わってしまう場合なんかは、小松では雪が降らないですね。

武田：だから、いつもこのパターンじゃなくて、もっと低気圧が北の方を通れば、こういうパターンにはなかなかなりません。日本海の北緯37、8度ぐらい、朝鮮半島のウォンサン沖あたりに低気圧が発生したりして、非常に動きが遅いとこの場が長々と続きます。

松井：その等圧線が曲がるというのは何型とおっしゃったかな、さっき。

武田：袋型。等圧線が日本海西部で袋みたいになっているから。

松井：袋型というのは、よく見られるのです。ヒアラシが吹いているとときは、等圧線が必ず窪むのです、日本海北西部で。何で窪むのかということも、興味があったのです。天気図を見たら日本列島がこうあると、必ず、それをこういう感じで袋になるのです。袋というか、僕、初めて今日聞きましたが。なんで、そういうふうになるのかなという辺は。

武田：僕もよくわかりませんけれども、何か難しい話になりそうやね。これはちょっと難しいですね。

松井：それ、よく見ますよ、天気図で。

武田：結果として、我々はもう現場しか知らないんで、そういう物理的なことはよくわかりませんけれども、気圧の谷は寒気の防波堤で大陸からの寒気はここで止まっています。気圧の谷のすぐ後ろまで寒気が南下しています。ところが、低気圧（気圧の谷）が抜ければ、寒気はまともに入ってきますね。そうすると、場が変わったとたんに雪が降り出すというのが、いっておられるヒアラシしばらくあって、その後は雪というわけです。いつも、こんな小低気圧ができるとは限りません。いきなり発達した低気圧が通り過ぎて、冬型になれば、いきなり雪が降ります。

嘉田：お疲れだと思いますので、そろそろ。

比良オロシが降りてくるのは

戸田：さっき比良オロシのところで、佐々木先生の大谷川鉄橋が通り道になっているのと違うかという話を図に描いてみたのですが。

松井：説明してください。

戸田：さっき佐々木先生が言われたのがここなんですね。で、大谷川の鉄橋がここですね。こうまっすぐ風上へいくと、これ、谷筋なんですわ。まっすぐになっているなということをさっき気がついた。

武田：ハンドルを取られるほど横風が強いと言っておられたことに関連しているのでしょう。もし、北西風だとすると、源はここの谷と違うかという話でしょう。谷そのものは曲がっていくけれども。

戸田：まっすぐになっているなと思っただけで、だからどうというわけではないのですが。

松井：それは僕も吉野さんのときにも比良山というのはV字型になっていて、そして、高い1000m級の山があると。V字谷で風を集めて、それの収束する域で強くなるのと違うかというふうによく話が出るので、黒谷とか畑とかあの山の裏へ、比良オロシの強いときに車を持っていって、びゅうっと吹き抜けて下りているかなと思ってみたけどね、谷、全然風がないのですよ。それで、吉野さんにこのあいだ質問をしたけれども、そんな谷で風をかき集めて下りるのではなくて、これ、エネルギー要りますね、ところがそういうオロシというのはもう高い所からすとんと下りるような風を考えたらいいの

で、こんなことやっていて重い気体を持ち上げて下りるなんていうのは、なかなかの仕事ですわね。だから、もっと、オロシというのは高い所からどんと落ちるような感じと違うかと言われたような印象があるのですがね、そんなところへ行ったら当然ないのに決まっているというふうに言われたと思うのですよ、このあいだの10月のときは。どうなんでしょうね。

武田：比良なんかはその要素があるのではないか。東西で1kmぐらいで、鉛直方向が1km、それで、比良の西側は丹波山地とかでしょう。

松井：だから吉野さんはその、この山岳地帯の限界が100kmとかおっしゃっていましたね。関東地方でどうして強い風が吹くのかというと、「はいぱあかたな」さんが質問していたけれども、僕も質問した。何でその新潟と関東平野というのは遠いのにそんなオロシ風が吹くのか、いや、実は山脈を考えてみたら、100kmもないのだというようなことをおっしゃっていて、谷で集めてくるというよりも、その100kmぐらいのスパンだったら、風は越えてきてぽんと下りられると、だからちょっとした何か1kmか2kmの谷が、原因で強い風が吹くというよりももっとやっぱり大きな条件を満たしている部分があるのと違うかな。

大西：何で下りてくるの。上を通り抜けないで何で下りてくるの。

松井：それは言っていたけれど、完全に平野部とか完全に湖とか背後が何も障害物がないというときが条件だと、おっしゃってましたね、このあいだ。なぜ下りてくるのかというよりも、下りてくるための必要条件みたいなものですけれども。平野とか海とか琵琶湖とか、そういう何もない所が必要になってくると。何で下りてくるのかはわかりませんけれども。

戸田：むしろ、下りてくるときは上にもっと強いのが吹いているというふうに近いのじゃないか、それは。上がびゅうびゅうあるから、たまたま下も引きずられてオロシになると。

武田：こんなのは単純なので、駄目ですか。要するにオロシやから、冷たいわけでしょう。だから、冷たいから上昇はしない、重いから下降する、地上にはいつくばっていながら進んでいたが、その地形が平坦になってことんとおりる。

松井：そうやってよく出されるのが、オロシは必ず日本海に、寒気があるというふうによく書かれていますね。比良オロシの発生の条件は日本海に必ず寒気を伴ってる。寒気があることが大前提という文献はよくあります。夏だったら、夏で、他との兼ね合いで寒気。

大西：そういうオロシぐらいの規模というのは数値シュミレーションはやってないんですか。

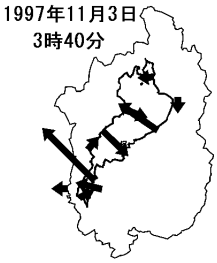
武田：あまり見ませんね。

大西：湖陸風は最近よくやっていますね、湖陸風て、海陸風は、よくやってますね。オロシなんかは難しいのかな。何か力学があるはずなんです、落ちてくるということは。当然冷たい空気だから山があると、一つは横へ、こう、逃げようとしますね。へばりつこうとするから、にもかかわらず、横へ逃げ切れないから、こう、上に押し上げられているのですね、きっと。その無理に押し上げられている部分がここで反動つけたみたいに落ちるのでしょうね、たぶん、筒みたいになって落ちてくるのじゃないですか。何かそういう力学があるはずなんだけれど。

戸田：谷に沿うというのはむしろ話が逆みたいなもので、谷に沿えばゆっくり下りてこられるけれども、谷の所以外は下りきれなくては、頭の上を通り過ぎていくのではないですか。

大西：いや、バウンドしたみたいにこう落ちると、六甲オロシなんかもそうですよね。よく事故なんかやるのは。本当に全面にオロシが吹いているのか、ものすごくむらむらかもしれない。逃げられるところは横に逃げている、逃げられないやつがこう来たときに、何かブロウみたいにどこか吹きつける。

図27　研究会の様子（写真中央が武田氏）



戸田：ワンクッションおいて。

泉谷：かなり大きいドライアイスか何かで。

松井：シュミレーションですか。

大西：ある程度、局地的なでオロシぐらいの規模だったら地球の自転とかそんなことを考えなくていいだろうし、模型実験ができるかもしれないけどね。

泉谷：ちょっと温度差をつけておいたら、谷の上を通るのか下を通るのか。

武田：オロシとは書いてないけれども、同じことだと思うけれども山越え気流と言いますね、気象では。これについてのシュミレーションの最近の文献、ありましたわ。

嘉田：吉野さんの文献によると、すごい調査をなされているみたいですよ、この辺は。冷気流、冷気湖、山越えの論文集等がたくさん挙がっていると書いてある。

大西：調査そのものはいろいろやっていると思うのだけれども、コンピュータによるシュミレーションはあまり聞いたことがないですね。

松井：環境総合研究所でお願いしますわ。

大西：たぶんこの論文で1970年代ぐらいだと、湖陸風もあまりシュミレーションできてないですね。湖陸風のシュミレーションなんか、だいたいできるようになったのが、80年代も終わりのほうからでしょう。ま、先端的にはやっていたかもしれないですけれども、割と実用化してやっているね。だから、今湖陸風ではないけれども、海陸風のシュミレーションをやって、で、ちょうど関西地方ぐらいのサイズです。ま、滋賀県がちょっと入って、これぐらいのサイズで海陸風のシュミレーションはできるのですよね、ものすごい費用がかかるけどもね。何のためにやるかというと、光化学スモッグの発生メカニズムに関してですよ。

武田：やっぱり。

大西：結局、海陸風が問題になるような微弱な風のときに光化学スモッグになるわけでしょう。で、どんなことをやるのかと聞いたら、まだ、ちゃんとできてないのですよ、今、一生懸命やろうとしているのだけれどね。光化学スモッグのシュミレーションて、その風の場を計算で出して、そこに化学物質が反応しながら、のっかって拡散するというのをやるのだけれども、化学物質の数が80個。光化学スモッグができるメカニズム、80項目、80ほどの化学物質がそれぞれ反応しながら、なぜオキシダントができるかという話。

戸田：結構ややこしいですね。

大西：だから二酸化窒素とか窒素系のものがあるところへ何が加わって何が触媒的に働いてこうこうこうなっていて、80程の成分が

戸田：触媒が入ると。

大西：1ケース計算するのに、スーパーコンピュータでリアルタイムぐらいかかると言ったらおかしいけれども、一日分の計算するのに一日ぐらいかかるとか。だから予報までいかない、一日以上かかる、つまり、リアルタイムよりも遅いのです、ちょっと遅い。同じ条件から現在の条件が、仮にすこんとわかったとしたら、計算し始めると、計算のほうが遅れてくるわけです。自然現象のほうが先にいってしまう。けれども、シュミレーションができるようになって少し海陸風的な面から見る部分についてはこれがもしこうだったら、こうなのではないかというようなことがいえるようになりつつあるのだけれども、オロシはもうちょっとローカリティが強いし、力学的には不安定でしょう。海陸風といっても、ふわっと循環しているわけだから。

松井：定常？

大西：そうそう、だから力学的には非常に易しいのです。

松井：だけど、ある意味ではオロシも定常ではないのですか。時間は限られているにしても、その流れ自身は。

大西：だけど、事故なんかおこすようなオロシの話になると、何がしかの不安定が働いていて、元々こう下りてくるものが、渦を作ったりして、強い所、弱い所というムラを作ると思う。そうすると、たぶん力学的な不安定まで入ったシュミレーションになるだろうから、なかなか合わせるというのが難しいし。

戸田：大西さんの言った安定とは、ゆっくり動く現象だと方程式が単純になるとか、いい加減な計算しても、おかしなものが出にくいとか、そういうことがあるのです。で、激しい現象ほど誤差がぴんと出てくるとか、そういう技術的な問題が大きいのだと思いますよ。

大西：わかりやすい例で言ったらものすごく単純な不安定な例は水の上で風を吹かしたらな

ぜ波ができるのかということです。風が吹いても波ができるわけがないでしょう。風に何かちょっとしたふわっと一様に流れている風が水が水面が向こうに寄るということはあったとしても、波ができないでしょう。ところが風のちょっとしたふらつきが、この水の系と相互作用しながら、これを波にしてしまうという、要するにほとんど原因がないにもかかわらず、結果が出るような、ないのじゃないのだけれども、原因としては非常に微弱なもので、しかもふらついたものが、はっきりした波という現象を引きおこすのと同じようなところがどうしてもある。ただ、山越え気流なんかもシュミレーションが少しできるようになってくるでしょう。

嘉田：武田さん、本当に長い時間ありがとうございました。

参考文献

武田栄夫，1991． 滋賀県の気候,滋賀県自然誌（滋賀県自然保護財団）pp.1-104.

河村武，1975． 近畿地方および中国・四国地方東部における局地風系.「技術情報」No.15, pp.2-8.大阪管区気象台.

1997年11月3日
3時50分

第4部　現在までに得られた観測結果から

ビワコダス風観測は、1992年に試験運用的に北小松観測所が動き始めてから8年目に入るが、現在の10観測点が信頼できるデータを提供し始めたのは、1996年12月からである。第1段階は、信頼性ある風観測・通信システムの構築に力を注いだが、第2段階では、観測データの画像化とともに、インターネットwebサービスへの情報提供に力を注いできた。昨年1月より試みとして http://koayu.eri.co.jp/biwadas にビワコダスのホームページを作成し、数多くの成果を発表している。

ビワコダスで取り組む課題は数多く存在する。また、観測結果について、全てを語ることは無理がある。ここでは、第1章で「ビワコダス風観測の概要」、第2章で「風観測データの画像化」を説明した後、第3章で「ビワコダス風観測における特徴的な風の事例」、第4章で「ビワコダス風観測トピックス」を成果として上げ、最終の第5章では、「おわりに」と題して私見を述べたい。

第1章 ビワコダス風観測の概要
第2章 風観測データの画像化
第3章 ビワコダス風観測における特徴的な風の事例
第4章 ビワコダス風観測トピックス
第5章 おわりに

1997年11月3日
4時 0分

第1章　ビワコダス風観測の概要

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

第1節　各観測点で提供するデータの種類

パソコン通信により、各観測点から以下のデータを取り出すことができる。詳しくは巻末の技術資料第5節を参照されたい。

風コマンド	取　得　内　容
WDS	1秒間隔のリアルタイム風データ
WDM	毎時の最大瞬間風速（WDSの時間毎最大値）風データ
WDR	その時刻における1時間以内の1分平均風データ
WDT	当日の零時から現在時未満の1分平均風データ
WDY	前日の1分平均風データ
WD10	当日の現在時までの10分平均風データ
WIND	開始日以降の10分平均風データベースの風データ

第2節　各データの特徴

1. 毎秒データ

パソコンにより毎秒1回計測されているデータ。これは平均操作が加えられていないので、現在時のそのままのリアルタイムな風情報を取得できる。従って、このデータを調べることにより、測定のノイズやデータの信頼性等を遠隔地からパソコン通信により推定することができる。毎時の最大瞬間風速は、その1時間内の毎秒データの最大値である。3600個の毎秒データは、最大瞬間風速が残るだけで、後は平均操作の上、捨てられる。

2. 1分平均データ

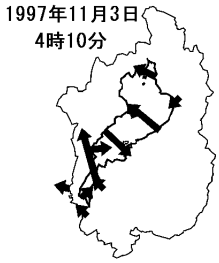
1分平均風データは、毎秒の測定値60回分を、「風速のスカラー平均」と北成分、東成分に二分し、それぞれを代数平均(ベクトル平均)したものである。このデータは、毎日ハードディスクに蓄積されていくが、パソコン通信により取得可能なのは、前日と当日の2日のデータだけに設定してある。このデータは、各観測点の風の吹き出しに伴う時間のずれをきめ細かに調べるのに役立つ。

3. 10分平均風データ

10分平均風データは、毎秒測定600回分をベクトル平均したものである。前10分間の平均を現在時のデータとしている。1日に144個のデータであるため、風のグラフ化、他観測所との比較等が最も進んだデータとなっている。ビワコダスでは中心的な風データ形式となっている。

4. 各観測点のパソコンの観測時計の同期

他観測点とのデータ比較には、各観測パソコンの時計の同期が必要不可欠である。このことへの対応は遅れていたが、1998年秋よりリモートメンテナンスにより、KOMATU型、ERI型ともに観測パソコンの時刻設定・変更が可能になっている（第2部第5章第2節参照）。



第2章　風観測データの画像化

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

第1章第2節で示したデータのうち、特に10分平均風データを種々の画像作成に用いた。作成した画像について、見方を簡単に説明したい。

第1節　各観測所毎の年間風画像

これは、志賀町北小松観測所（以下、北小松）における1998年の年間風画像である（図1）。1月から12月までが、1行ずつで1月分表されている。黒が風速、グレーが風向である。左下に凡例を示す。

図中ではグレーが高い山になっているところが「風が強い日」を表し、その月日も特定できる。横軸が時間を示すから、強い風の頻度も図から容易に理解できる。ただ小さくて見にくいのが残念であり、工夫の余地がある。

年間を通じて北小松における強風は「午後」に多いこと、その殆どが「北西」の風であることがわかる。山から吹き下りてくる風である。北小松データの8月5日から9日の風向は北を示したままであるが、これは風向計に供給する電源トラブルが原因であった。欠測や不具合はこの図を見て判断できることが多い。

第6部第1章で述べたように全観測点における同様の画像が、ホームページに掲載してある。観測点の特徴を見出したり、互いの比較が可能である。

第2節　各観測点毎の月間風画像

月間風画像は、各観測所において、1月分のデータを上旬、中旬、下旬の3段で示すものである。各段の下は風速、上は風向が示され、横軸は時間である。年間風画像よりも1日毎の風の様子を詳しく知ることができる。

図2は、週末が寒波で荒れた日が多かった1999年2月の栗東町霊仙寺観測所における月間風画像である。この図を見ると、栗東は南から西にかけての風が多いことがわかる。節分のころの寒波は、特に強い南西の風を示している。これは、大阪の方から滋賀県への季節風の流入が強いことを物語っている。

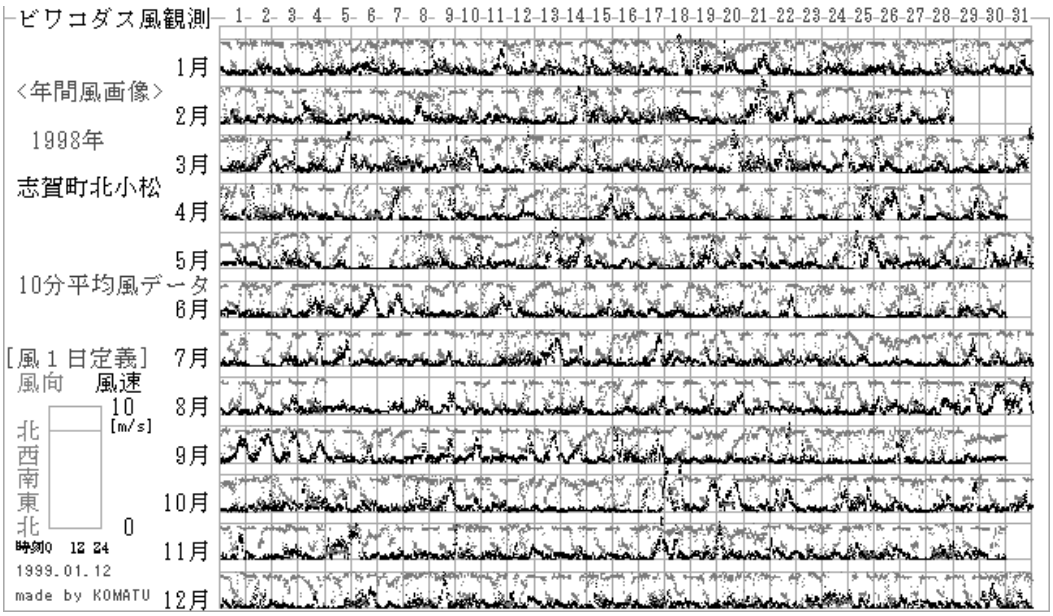


図1　北小松観測所における1998年の年間風画像

図の空白部分（23日）は、欠測の時間帯である。月間風画像は、ホームページ上にて、ビワコダス全観測点について掲載されている。

第3節　ビワコダス全観測点月間風画像

例として、1999年2月のビワコダス全観測点月間風画像を示す（図3）。これは、ビワコダス10観測点の1999年2月の風データを、図2と同じ形式で1枚の図にしたものである。観測点の配列は、北を上、南を下へと並べたものである。

観測データが一部欠けているが、2月3日、10日、12日、19日、20日、24日に全観測点で強い同期した風を記録している。冬の季節風である。

ところで、安曇川町北船木や北小松では13日、14日の風速が一部0になっているが、これは風が弱く、風速計に積もった雪が付着して動けない状態になったことに起因している。

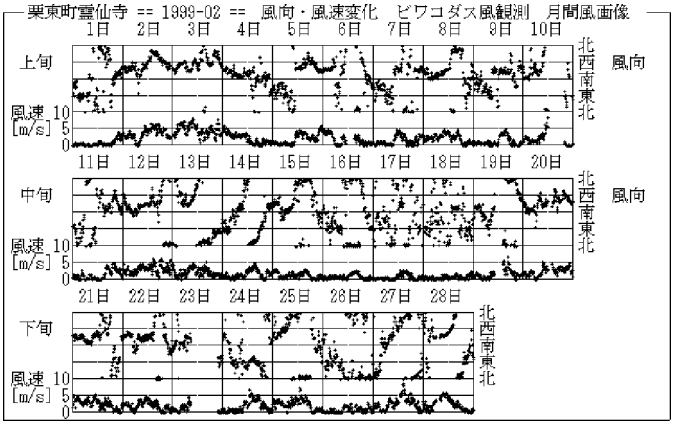


図2　栗東観測所における1999年2月の月間風画像

第4節　Javaアプレットによる動的風画像

これまで見てきた図1～3の風画像は、いずれも静止画で、実際の風を想像しにくいものである。ビワコダス研究の初期の段階から、風画像をベクトル表示できるようにQuickBASICやVisualBasicを用いて工夫してきた（口絵1）。しかし、インターネットで動画を提供しようとするとVisualBasicには制約があり、別の方法を探すとJavaのアプレットで可能となることが分かった。1998年1月に大西が実現に成功した。

その具体的な内容は、インターネットを利用した発信全体の問題と関連して第6部で論じているので、ここでは省略する。

以下の各章では、このJavaによる動画の一場面を観測例として示すことにする。

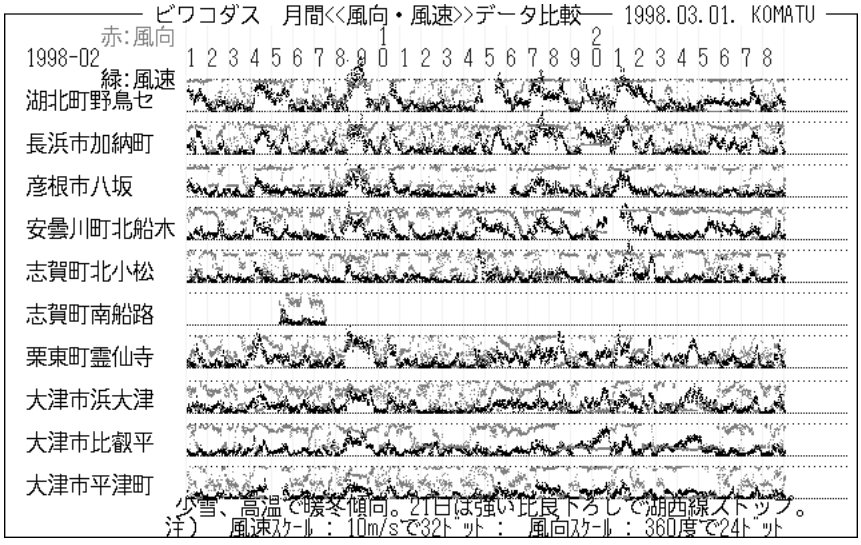


図3　1999年2月のビワコダス全観測点月間風画像

第3章　ビワコダス風観測データの特徴的な事例

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

第1節　湖陸風

滋賀県には琵琶湖の存在で湖陸風が存在する。湖陸風は天気図（図4）に示されるような移動性高気圧に覆われ、一般風がほとんどない天気が良い日によく現れる。図4は、1998年5月15日午前3時の地上天気図である。

図5は、この日のビワコダスJava画像の午前11時40分の1コマである。昼の湖風は、10分平均で2～3m/s程度の強さを示しているが、陸が暖められて見事に湖から陸の方へ風が移動している。文献1)によると、湖風の強さは4m/s程度と書かれているが、これと比べると図は弱い値を示しているが、これより強い日も弱い日も確かめている。定量的な平均操作はまだ行っていない。今後の課題である。

図6は、同じ日の午前5時30分の陸風の1コマある。夜は陸の方が湖よりも早く冷やされるので、図6に見られるように、表面では陸（冷たい方）から湖（暖かい方）への熱の移動となり、琵琶湖に風が収束するような流れになる。昼に比べると、夜は陸と湖との温度差がそれほど大きくないため、この例のように風速は1m/s程度と小さい。

湖陸風は、この例のように弱いので、一般風の影響を受けやすい。強い陸風は、強い放射冷却作用が必要であるし、強い湖風は、日中の強い日差しが必要である。しかし、このような効果があまりに強くなると、琵琶湖本来の湖陸風は崩れ、日中に日本海の海風の影響を受けるようになってくる。夏の暑い日の3時過ぎから北

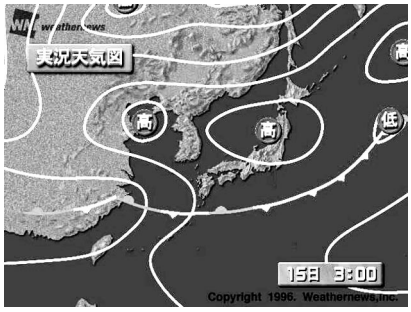


図4　地上天気図（1998年5月15日午前3時）
IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

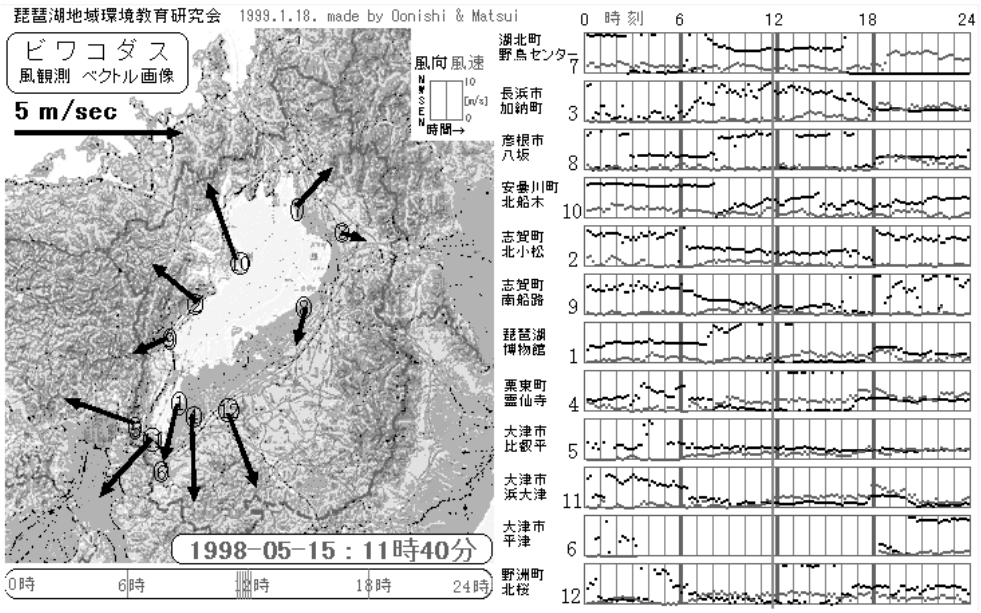


図5　湖風のビワコダスJava画像（1998年5月15日午前11時40分）（口絵6-1参照）

小松などで、湖風から陸風に変わることがしばしば見られる。

また、湖東の長浜などでは、夜間に湖へ向かう風が弱いことが多い（図6）。これは、一般風が西から東へ流れていることによる。図7は湖陸風のおこる原理を示したものであるが、湖風と陸風が同じように吹くことは、ビワコダス観測データからもなかなか例が見つけにくい。

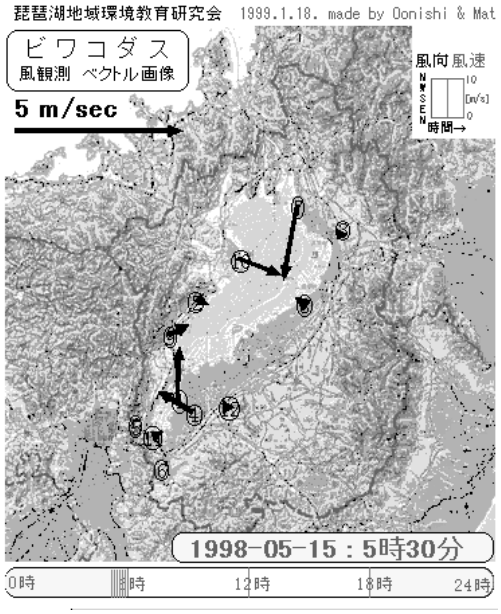


図6　陸風のJava画像（1998年5月15日午前5時30分）（口絵6-1参照）

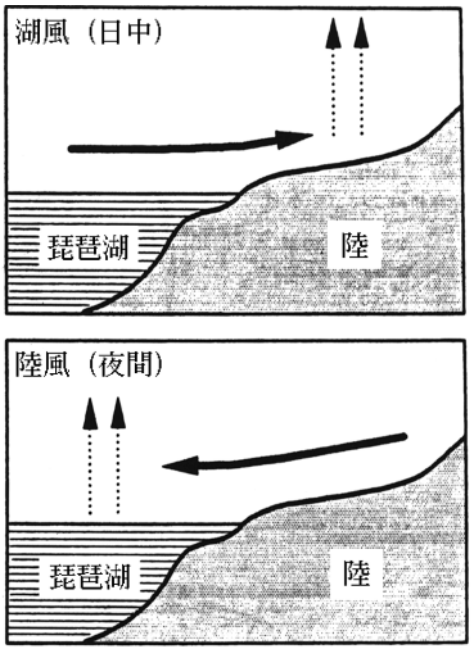


図7　湖陸風のモデル　『滋賀県の気象』（彦根地方気象台）による。

第2節　温帯低気圧の通過

温帯低気圧が通過すると、低気圧の中心がどこを通るかによって、風の吹き方が異なる。1999年3月15日に通過した低気圧を例にとって示す。

武田氏は、次のようにビワコダスで解説されている。

「低気圧が発達しながら西日本の真上を通過。低気圧は9時に瀬戸内西部、15時には大阪湾付近（若狭湾に副低気圧）を通り、21時には関東北部（副低気圧は佐渡島）まで進んだ。滋賀県内のアメダスの観測では15時までは東～南東の風が吹いたが、16時～17時から西～北西に変わり、この低気圧に伴う寒冷前線は16時ごろに県下を通過したものと考えられる。敦賀では11:20に最大瞬間風速25.2mを記録。

彦根では20時に平均風速が11m（西北西）に達した。

寒冷前線が通るまでの風系は典型的な「淀川チャンネル型」で南小松では17時までの降水量が62mmになった。ビワコダスの観測では、16時ごろまでは長浜、湖北、彦根で南東の風が目立って強く、前線の通過後の20時以降、北小松で北西の風が強く吹き出しているが、志賀町蓬莱では風はきわめて弱く、「比良おろし」の局地性が見事に現れている。」

当日の温帯低気圧通過前の12時10分のビワコダスJava画像の1コマは、図9のようである。

低気圧の通過前は、南東～東南東の風が湖東では強く吹いている。風の進行先に山のない湖北町、長浜市、彦根市、栗東町の各観測点では、風向がほぼ一定である。一方、比良山系のある志賀町や大津市の場合には、風が西へ進めず、弱い風になっていることがわかる。山地がつい

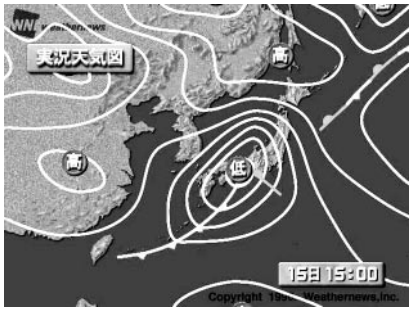
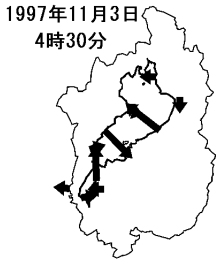


図8　地上天気図（1999年3月15日午後3時）
IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。



たての役目をはたしていることがわかる。

午後6時頃、低気圧は滋賀県を通過した様子を、図9の右の風向・風速図は物語っている。栗東や平津観測所では、風向が北から東、南、西、そして北西へ変化している。これは低気圧の渦が西を通過したことを示す。一方、他の観測所では、南東から東、北、そして北西へ変化しているので、この地点では東のコースをとったと考えられる。このことから、低気圧は琵琶湖の上を南西から北東へ進んだものと思われる。

次に、通過後の21時00分のベクトル画像は、図10のようである。

低気圧が通過してから、志賀町北小松ではオロシが吹き始め、21時には強烈な比良オロシとなった。

ビワコダス北小松観測所の毎時最大瞬間風速は21時01分49秒に23.86m/sを記録した。一方、北小松からさほど離れていない志賀町南船路にあるBSCヨットスクールの風は弱い。これが比良オロシの不思議さである。このようなことはよくおきる。

だがこの現象の詳細な解明は、まだなされていないと思う。

図11、12には、翌16日の午前3時と12時の地上天気図を示す。低気圧が次第に東へ去り、西から高気圧が近づくと、地上の等圧線が北東から南西の向きへ傾く。このような等圧線の傾きになると、近江盆地に流入する風は、北西から次第に北北西、さらには北へと向きを変える。

図13は、湖南へ進む風の流れがあることを示している。

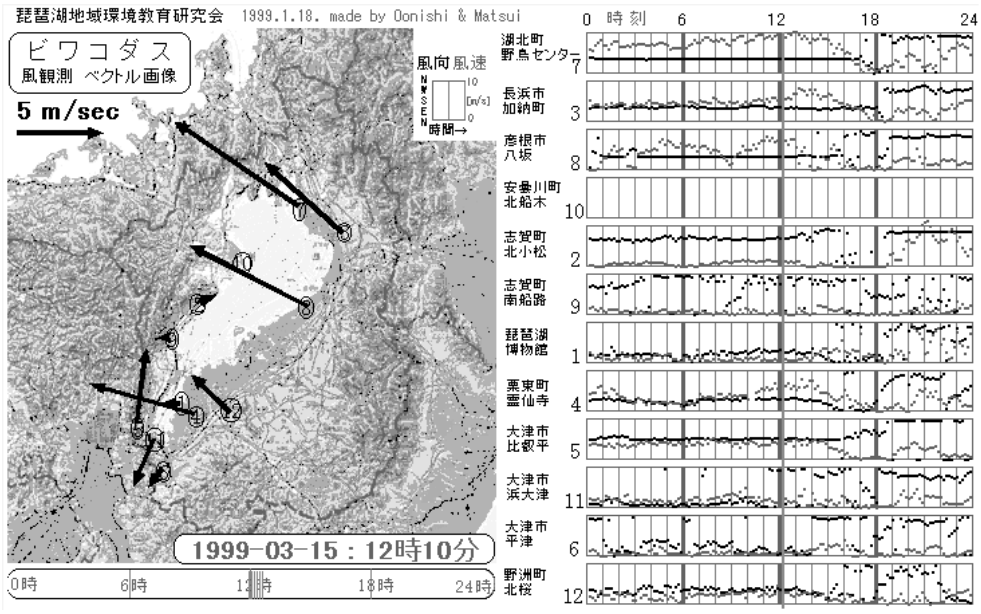


図9　左：温帯低気圧の通過前の風のビワコダスJavaベクトル画像　右：風向(青)・風速図(赤)

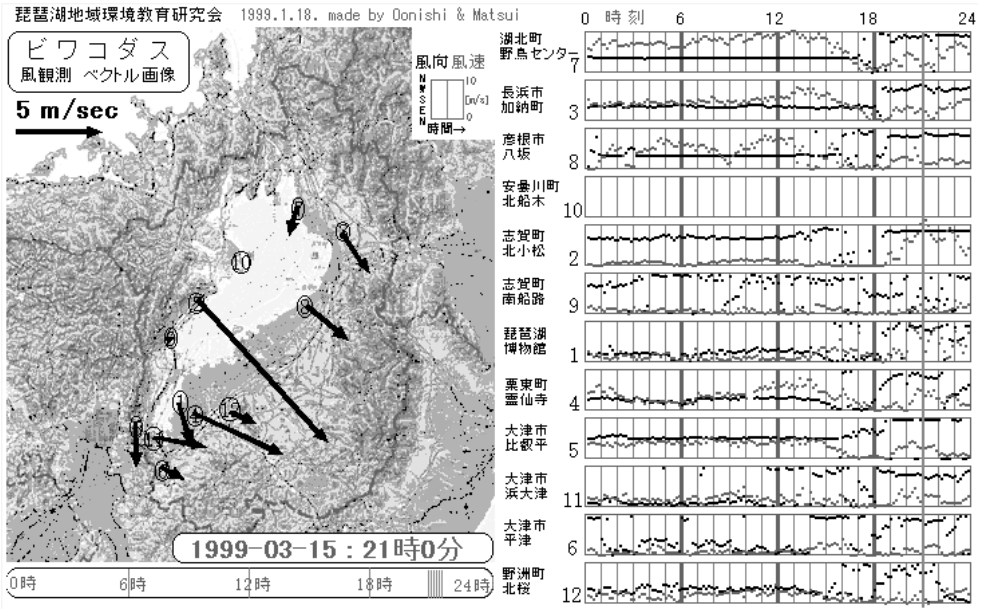


図10　左：温帯低気圧の通過後のビワコダスJava画像　右：風向(青)・風速図(赤)（1999年3月15日午後9時）

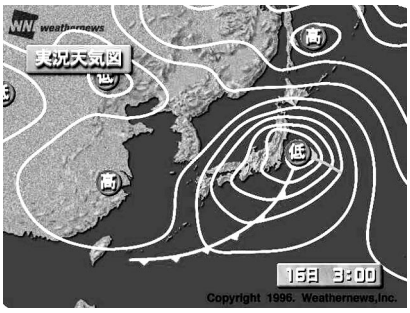


図11　地上天気図（1999年3月16日午前3時）

IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

図12　地上天気図（1999年3月16日午後3時）

IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

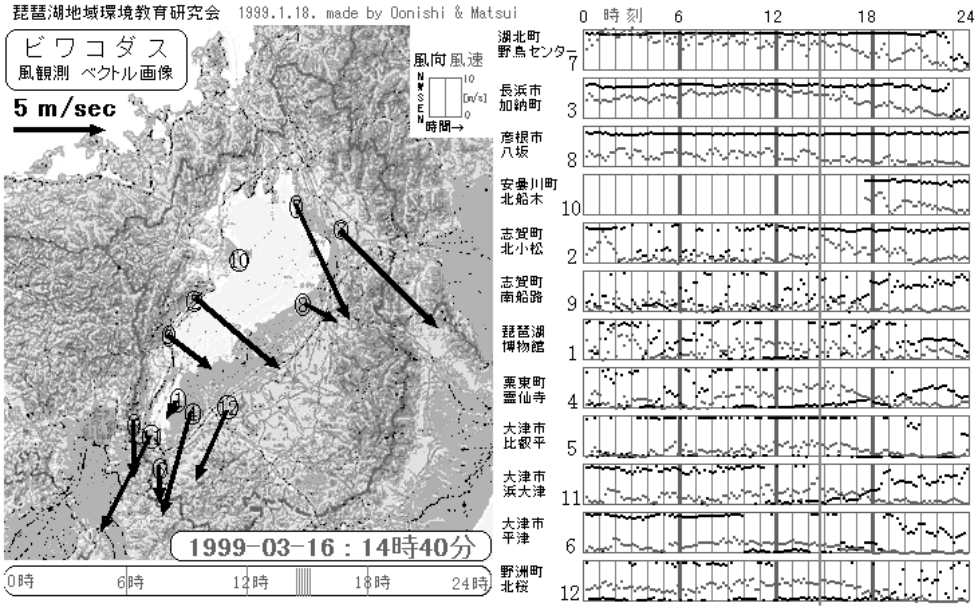


図13　等圧線が寝ると風は湖南へも流入する（1999年3月16日午後2時40分）

第3節　冬型気圧配置（西風の場が強いとき）

図14は、1999年1月10日の地上天気図である。強い冬型気圧配置になっている。等圧線は、滋賀県近辺では北西から南東に伸びている。このようなときは、地上の風の場は、図15に示すように西風成分が強く、滋賀県南部へは、南西の風が近江盆地へ進入してくる。滋賀県北部では西または西北西の風の場となる。このようなときは、典型的な北雪型で、今津や長浜以北で大雪となるが、滋賀県中部や南部では良い天気となる。

このような風を、湖西や沖ノ島では昔から「ヒアラシ」と呼んでいるが、天気は良いが、乾燥した寒い日となる。

第4節　冬型気圧配置（北西風の場になったとき）

図16は、1999年2月4日の節分寒波の日の地上天気図である。滋賀県近辺の等圧線は、南北に立っている。この日のJava画像を図17に示す。

ビワコダスのホームページで、次のような解説を行っている。「2月3日午後から滋賀県北部では本格的な雪が降り出した。超一級寒気団の南下である。北陸自動車道長浜付近では、凍結によるスリップで36台の玉突き事故が発生した。北雪は徐々に南下し、3日夜は、北小松では-3℃に下がり、積雪は15cm程度であった。夜の国道161号線は、路上凍結のためか大渋滞を引きおこしていた。第一級の節分寒波となった。

翌4日(立春)には、全県的な積雪が見られた。午前中は堅田や野洲でも激しい降雪に見舞われ

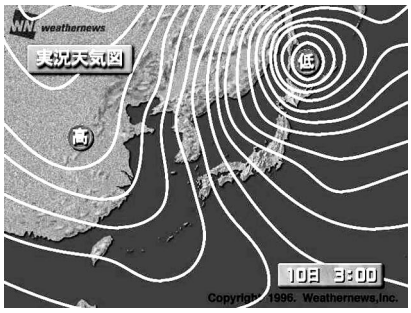


図14　地上天気図(1999年1月10日午前3時)
IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

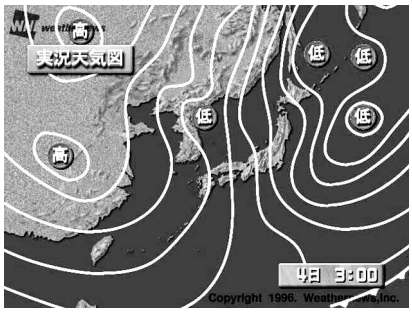


図16　地上天気図(1999年2月4日午前3時)
IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

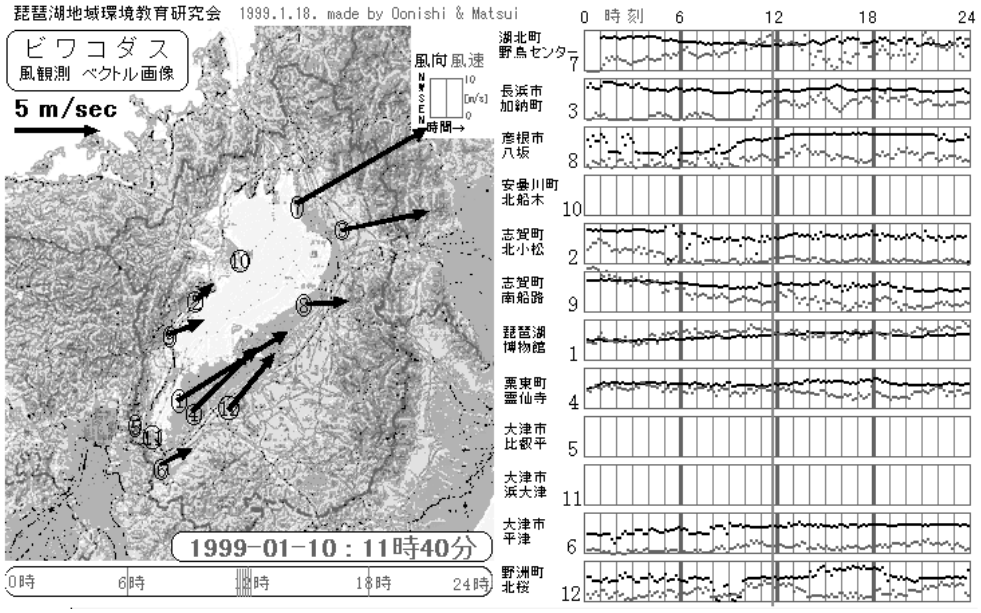


図15　北雪型のビワコダスJava画像（1999年1月10日午後11時）

た。通勤途上の路面はすべて一面雪で覆われていた。今回の降雪は近畿南部や四国、九州でもみられた。超一級の寒気団がもたらしたものと言えよう。」

図17の4時10分の画像は、滋賀県に流入する風は「南部では南西の風」、「北部では北西の風」となっていることを示す。これは、滋賀県北部は日本海式の天候に見舞われるが、南部は乾燥した良い天気になっていることを物語るはずである。しかし、雪は近畿南部でももちらついた。これは、第一級の寒気団の影響によるもので、珍しい現象であると思う。

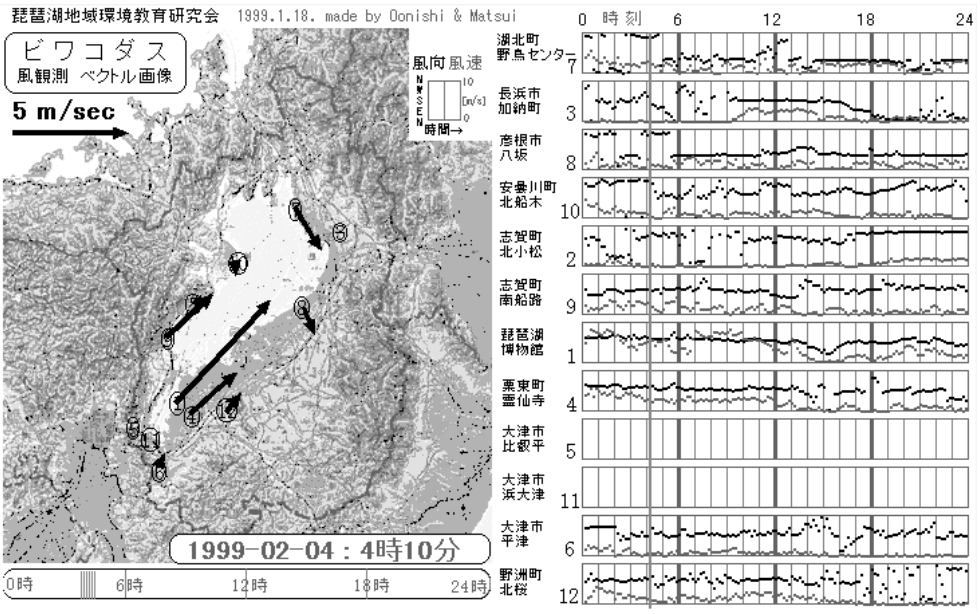


図17　ビワコダスJava画像（1999年2月4日午前4時10分）

第5節　台風

1998年10月17日午後4時半ごろに、台風10号は鹿児島県枕崎付近に上陸した。宮崎市付近を通過し、高知県、岡山県を経て、中国地方を縦断し、日本海へ抜けた。

滋賀県では、18日未明に北西の日本海を通過したが、東へ去ってからも強風が吹いた。午前1時のビワコダスJava画像を、図19に示す。

南東～南南東の風でも、鈴鹿山地を越えて近江盆地に強風が入る様子を示している。また、北小松や大津のような背後に山が控えているところでも、強い風であれば、山に向かう向きでも強風が吹きうることを示している。台風が接近する場合には、湖南から湖北へかけて、観測点の位置により一定の時間的なずれが生じていることが図から汲み取れる。

台風10号は、滋賀県の西を通過する「風は東から南回りで西から返すパターン」となっている。湖西の昔の漁師はこの風向の変化を、（イブキ→スグチ→カミ→西からの返し）と表現している。明け方にはいったん弱まったが、正午近くになって、北西からの吹き返しが強くなっていることもわかる。

ビワコダス観測所の毎時最大瞬間風速の変化は、図20のようになった。

琵琶湖の東にある長浜や湖北町野鳥センターでは、通過前には30m/s以上の強い風を観測しているが、通過後の吹き返しは弱くなる。一方、比良山の麓にある北小松や南船路（BSCヨットスクール）の風は、オロシ風の影響で、吹き返しの風も強いことがわかる。

図21は、近江盆地に流入する南東の強い風を

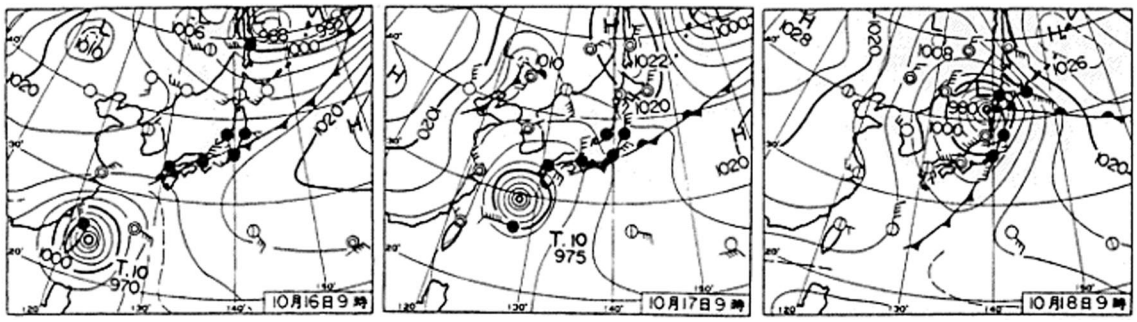


図18　地上天気図 (1998年10月16日～18日)

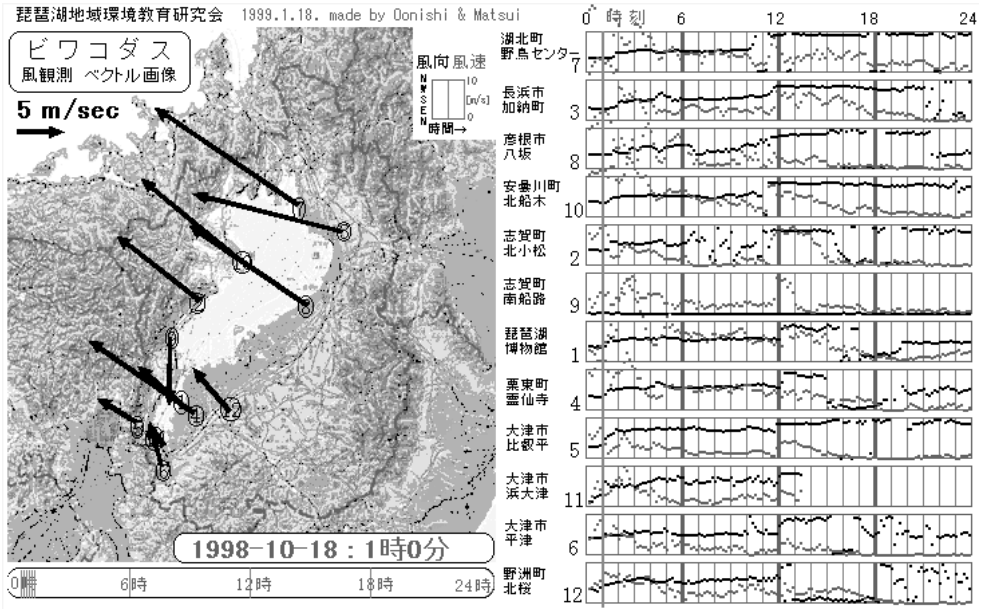


図19　台風10号のビワコダスJava画像（1998年10月18日午前1時）（口絵6-3参照）

示しているが、図19の右の風向・風速図を見てわかるように強風は風向にして3つの大きなピークを持っていることが見て取れる。図19の他に、図21の南南東の風と図22の北西の風である。

これは、台風の強風でも近江盆地に進入できる風には、一定の向きが存在することを物語っている。鈴鹿山地や比良山地は強風の進入に対してはさほど影響しないが、中国山地から連なる西の丹波山地や、中部山岳地帯から連なる北東部の山岳地帯は、きわめて風が進入しにくい地形であると考えられる。

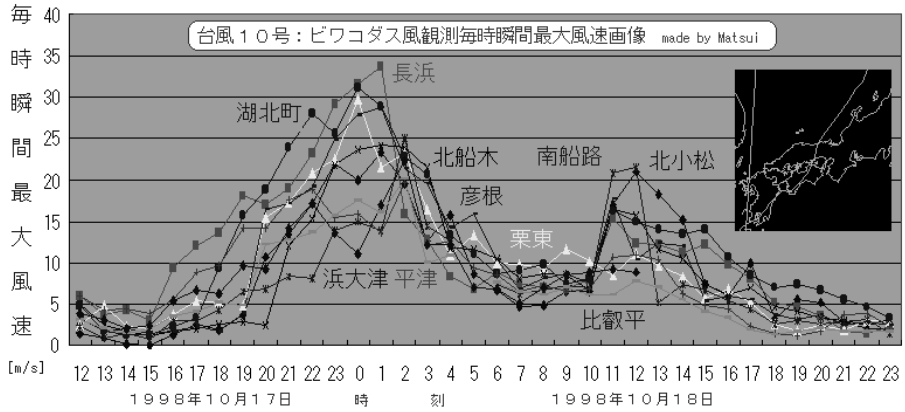


図20　台風10号のビワコダス毎時最大瞬間風速の推移（1998年10月18日）

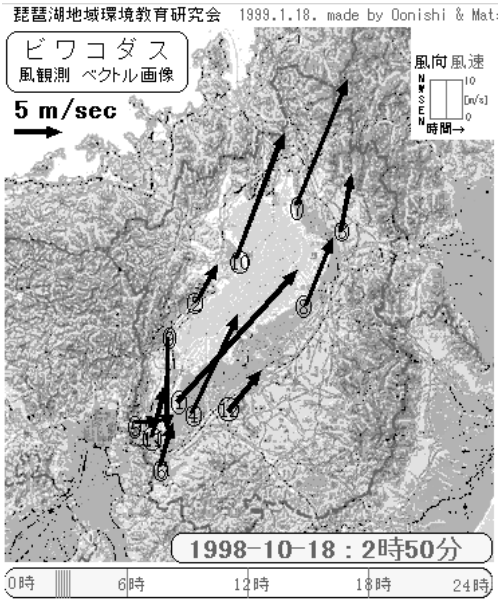


図21　強風を示した2時50分の南南西の風（口絵6-3参照）

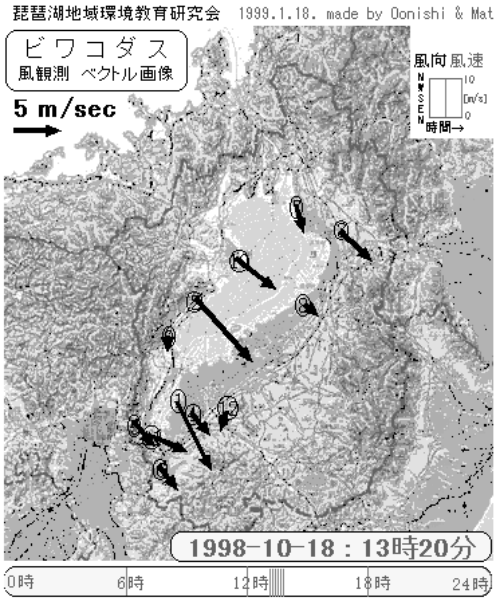
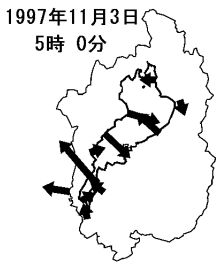


図22　3番目の強風を示した北西の風（口絵6-3参照）



第6節　特異な風の例

図24は、1999年2月22日12時10分のビワコダスJava画像の1コマである。左巻きの回転の場になっているようでおもしろい風画像である。風が、比較的弱いときにも近江盆地の風は細かいバリエーションを持つ。風の弱い天気の良い日は、きまって湖陸風になるが、もう少し強くなると、この例のように、おもしろい振る舞いをする。ビワコダスで得られた左巻きの風は、どう説明すればよいのだろうか。

図23に地上天気図を示す。この日の朝、大阪管区気象台は、次のような予報を出した。

「近畿地方は、冬型の気圧配置のため北部ではしぐれていますが、中部と南部ではおおむね晴れています。今日は、冬型の気圧配置はしだいに緩み、近畿の北部でも昼ごろからは晴れ間が広がってくるでしょう。中部や南部では晴れるでしょう。明日は高気圧に覆われてきますので、中部や南部では晴れる見込みです。北部では寒気の影響でやや雲が多くにわか雨の降る所があるでしょう。」

この解釈とビワコダスのこれまでの例から、以下のようにJava画像を解釈することができよう。

等圧線が北西から南東に伸びているときは、滋賀県南部は南西の風が流入し天気が良い。しかし、弱い冬型気圧配置になっているので、北西から寒気が流入し、しぐれている。湖西では、北部から南下する風の影響を受けており、明神崎を迂回した北の風が比良山に沿って南西へ進み、志賀町南部にまで至っている。このため、琵琶湖の周りに左巻きの風の渦があるように見えるだけである。

南西からの風が強く、湖西や湖北まで伸びると、典型的な「ヒアラシ」になる。高気圧の張り出しが弱いので、南西の風が湖西地方にまで進まず、湖北からの風に押された結果として説明できる。

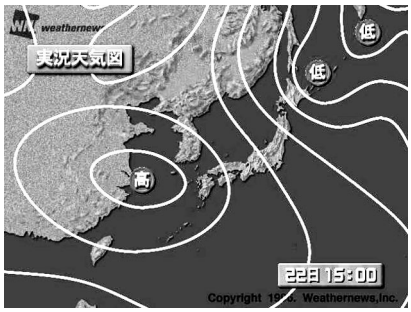


図23　地上天気図(1999年2月22日午後3時)
IMOC Weather Page：http://www.imoc. co.jp/より入手した。

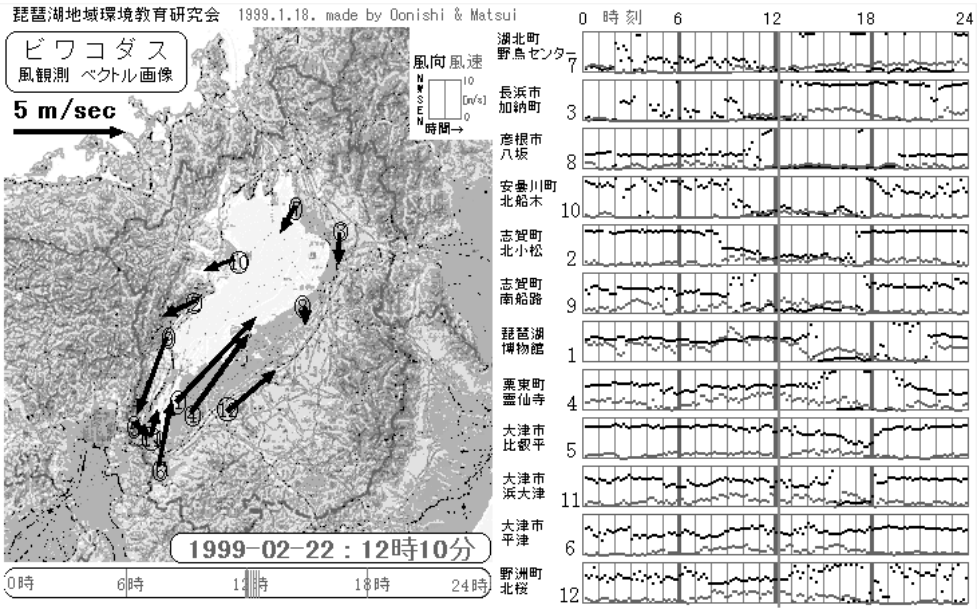


図24　琵琶湖の回りで左巻き回転？（1999年2月22日午後12時10分）

第4章　ビワコダス風観測トピックス

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

第1節　ハサボシの風

1996年10月下旬にNHKのKさんから、電話が入りました。

Kさん「彦根の松原では、11月から12月中旬にかけて、浜で赤かぶらが干されます。これは彦根の観光名物にもなっています。かぶらを乾かす風は、比良山から吹いてくる風ですか。」

私「いやー、比良から彦根に向かって吹く風は西風ですが、これは私たちのこれまでの研究からは考えられないことですよ。」

Kさん「11月から12月の晩秋から初冬にかけて吹くこの風は、乾燥していてかぶらに良いということで、青島さんは、ヒアラシとも表現していますが、比良山から吹きませんか。」

私「私の所にもヒアラシはありますが、そんなにしょっちゅう吹く風でもないし、比良山から彦根へ吹く風は、観測していないので、何とも言えません。都合の良い日を見つけて、松原へ出かけることにします。」

このように返事をしておいたので、今日は午後2時過ぎから、北回りで彦根へ向かいました。今津や、マキノはしぐれていましたが、塩津からトンネルを越えて木之本へぬけると天気は大変よくなりました。

尾上の野鳥センターに寄って、荒北さんにお話を伺ったり、ビワコダス風観測システムを見せてもらったりしました。なかなか見やすい所に設置されていました。VBのプログラムが動いていました。計測機器の位置もなかなか良かったと思います。元気に観測をしていました。

長浜や米原、彦根に向かう途中に、何度も車を止めて風向や風速を確認しました。伊吹山は8合目辺りまで雪化粧をしていました。彦根の手前の松原へ来ると、赤かぶらが浜辺に干してあるのが見えました。9段の杭と竹で作った所に沢山の赤いかぶらがぶら下がっていました。車から降りると、比較的強い風が湖から吹いて来ています。「しる万」というお店の方から「吹いている風がかぶらにとって非常に良い風である」とお聞きしました。浜へ出ると、カメラを持った人が何人かいました。私は地図を広げて、風の吹いてくる方向を正確に確認しました。対岸の状況、風の向き、波の様子、雲の様子、これらを詳しく観察しました。

彦根の松原では今の時期になると、浜に赤いかぶらが干されている光景に出会います。松原

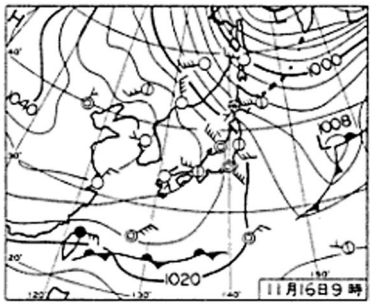
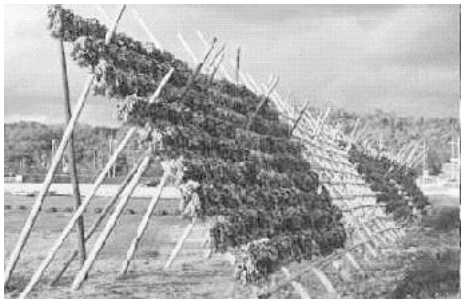


図26　地上天気図（1996年11月16日午前9時）



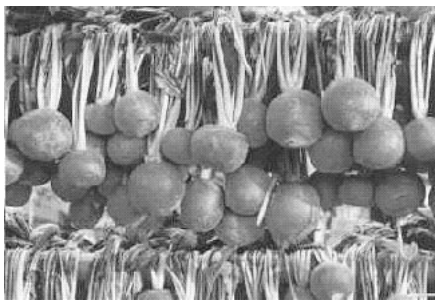
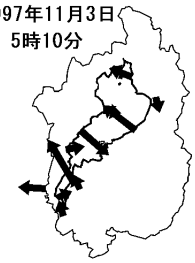


図25　彦根市松原で毎年晩秋になるとハサボシが行われている



の方ではないのですが、森島さんというお漬物屋さんが、乾かしておられるそうです。

「かぶらぼし」は「ハサボシ」とも言われるそうです。これは、NHKのKさんから、お聞きしました。かぶらは夏も終わりの8月末から9月初めごろに種を蒔くそうです。2ヶ月ほどすると、赤い野球のボールくらいのおいしいかぶらに成長するということですから、本当にこれは奇跡ともいえる自然からのありがたい恵みです。

さて、この赤かぶらを浜で乾かすのに、季節の風を利用しているとのことでした。湖から来る風は、赤かぶらの皮を乾燥させるのに、もってこいの風ということでした。

この風の正体を探ってみましょう。図26に訪問した日の地上天気図を示します。晩秋ということもあって、弱い西高東低の冬型気圧配置を示しています。今津やマキノではしぐれてもうなずける気圧配置です。

この日のビワコダスJava画像を示します（図27)。ビワコダス10観測点がそろってデータを提供し始め出したのが1996年12月からですから、この段階では長浜、北小松、栗東の3観測点データしか表示させることができません。データが少ないながら、この後のビワコダスデータとの類推で語ると、風の場は、以下のように推測できます。

冬型の気圧配置となり、北西の弱い風が若狭湾から滋賀県北部に流入してきます。長浜は北からきた風が関が原方面へ抜ける風の通り道となっています。北小松では、北の風が明神崎を迂回して、北東の風となって吹いてきます。栗東では、比叡山方面からの北西の風が吹いています。この日のJava画像で1日の風ベクトルの動きを観察すると、栗東では、午前中は西の風、日中は北西の風、夕方からは弱い東の風の場になっていることがわかります。北小松では、夕方までは弱い北東の場になっている一方、長浜では夕方までは終日北西の場となっています。長浜との類推により、彦根の松原では、終日北西の風がマキノ方面から琵琶湖を渡って吹いていたものと考えられます。

以上より、赤かぶらを乾かす風の正体とは、「初冬になると、季節風が日本海から若狭湾に入り、この風が今津やマキノの野坂山地を越えて滋賀県に入る。マキノ辺りではしぐれるが、高島郡北部に雨を降らせると、風は乾燥し琵琶湖を南東へと向かう。この天気は、彦根ではしぐれず、伊吹山もよく見える。この一部が海津から30kmほど離れた松原の湖岸へ風速6m/sくらいの北西の風となって、押し寄せる。この風は温度が低く、ほどよく乾燥していている」と

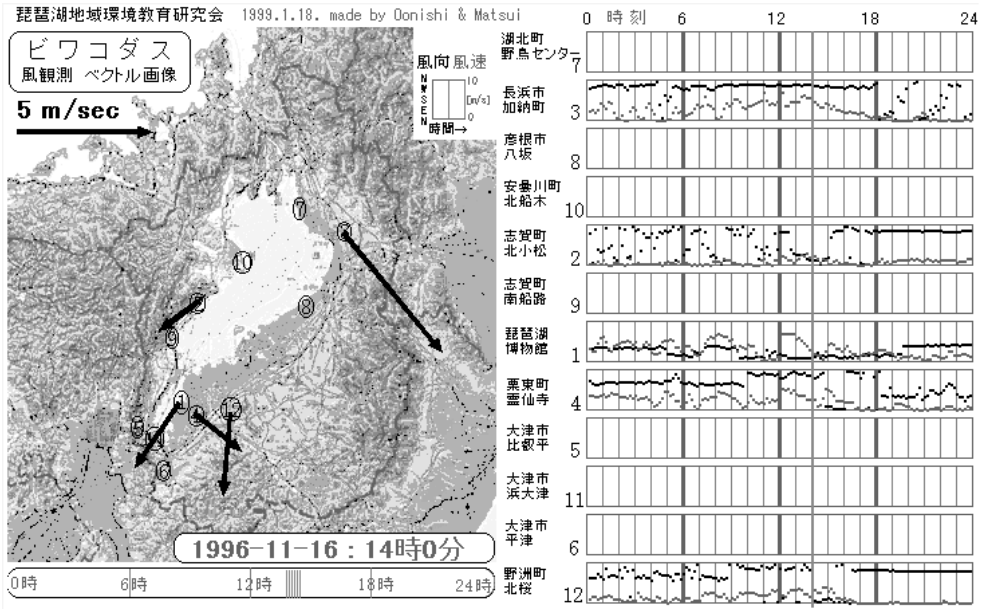


図27　ビワコダスJava画像（1996年11月16日午後2時）

いうのが、私の結論です。

ハサボシの風は、比良山から来る西（西南西）の風ではなくて、北西の季節風が正体でした。この風は、本格的な冬になると、野坂山地だけでは乾燥せず、滋賀県北部全体に雪雲を作ります。この風も、関が原や鈴鹿を越えると、濃尾平野では乾燥した風となって尾張に吹き下ります。これを岐阜や名古屋では「伊吹おろし」と呼んでいますが、大量に湿気を含んだ空気も伊吹や鈴鹿を越えると乾燥してしまいます。だから、初冬に吹く弱い季節風であれば、野坂山地で乾燥しても不思議ではないでしょう。松原を訪れたときには、今津ではしぐれていたのに、木之本まで抜けると、晴れていたのには驚きました。

文献(1)によれば、彦根は北西と南南東の風が支配的であるとの風配図があります。彦根では四季を問わず北西の風がよく吹くようです。浜から西を見ると、当日もこの風に乗って多くのウィンドサーファーが楽しんでいました。

第2節　湖西線の貨物列車転覆事故

1997年6月28日から29日にかけて、台風8号が滋賀県近くを通過。強烈な比良下ろしで、比良駅構内に停車していた貨物が強風に煽られ転覆。

この影響で、翌日の湖西線は終日混乱した。ビワコダス10観測点毎時最大瞬間風速データも、このときは蓬莱では38m/sの強風を観測した。

1997年6月28日9時過ぎに、台風8号が長崎県に上陸し、瀬戸内海を通過し、長野まで進み、翌日3時過ぎに福島を経て、6時には三陸沖で温帯低気圧になった。全ビワコダス観測点で、時計回りに風向が変化したことから、台風は西から滋賀県よりも北を通って長野県に抜けたと考えられる。

貨物の転覆がおきたのは、比良駅であり、北小松と蓬莱の間であるが、蓬莱で38m/sと異常な強さの風を記録しているのに、北小松では23m/sと小さいのは、局地風としての不思議な現象である。これまでにも北小松の灰原（近江

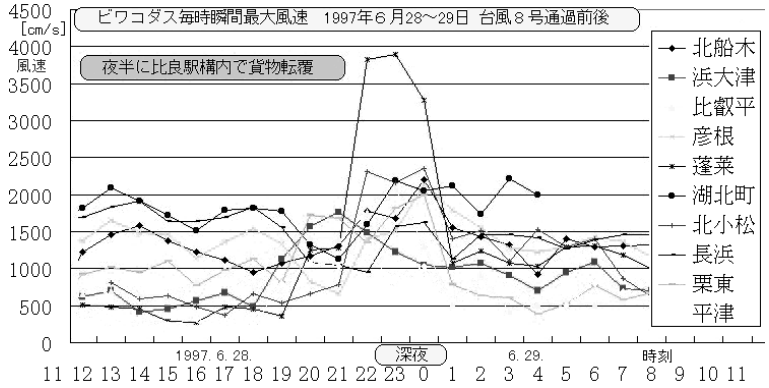


図28　JR湖西線の比良駅で貨物が転覆した前後のビワコダス毎時瞬間最大風速

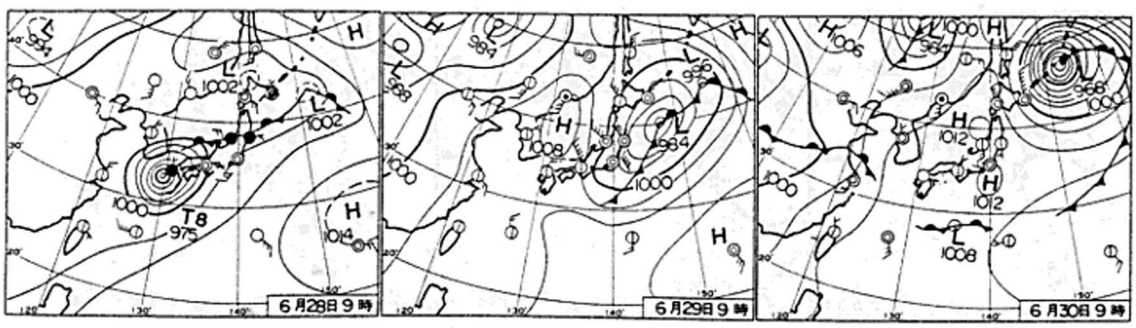


図29　この日から3日間（6月28日・29日・30日）の地上天気図

舞子・北小松間）で貨物が転覆したことがあるが、台風のときの比良オロシには、異常な側面があるので注意が必要である。JR湖西線では、大谷川にある風速計が25m/s以上の最大瞬間風速を記録すると運行を止めることになっているようで、湖西線の強風によるストップはそう珍しいことではない。

第3節　比良オロシの1つの仮説

比良山系のオロシ風には、よく知られているように比良八荒がある。これは、「比良の八荒あれじまい」と言われるように、比良山麓の志賀町では春先に必ずといっていいほど吹くオロシ風である。1999年3月も、19日から20日にかけて、強烈な比良八荒が吹いた。ビワコダス風観測結果を、図30に示す。

図30より、志賀町北小松では、夕方6時から翌朝10時まで、16時間に及ぶ強烈な比良オロシが吹いたことがわかる。また、20日の午前8時10分における風ベクトル画像の1コマより志賀町北小松における風速が突出していることが分かる。滋賀県北部では、北西の風が吹いているが、南部では非常に弱い風しか吹いていないことがわかる。

このオロシ風の様子を調べてみた。結果を図31に示す。

今回の比良八荒は、図を見てわかるように19日午後6時から、20日10時ごろまでかなりの強さで持続した。今冬では始めての記録的な強烈で長時間持続した比良オロシである。上段には12時間おきの地上天気図を示す。地上天気図は、インターネットのWNI Cyber Weather World：http://www.wni.co.jp/cww/index.htmより入手した。低気圧は東シナ海から日本列島南岸を発達しながら北東に移動した。北部の日本海には高気圧が張り出している。地上天気図の等圧線は混み合っている。

ここで着目したいのは、等圧線の傾きである。比良八荒の強いときは、北東から南西へほぼ45度に寝ている。これよりも傾きが小さくても大きくても比良オロシは弱いようである。

インターネットで入手したアメダスの風向・風速の30日午前6時の近畿・中部の図を示す。

アメダス風速・風向画像データは、インターネットのIMOC Weather Page：http://www.imoc.co.jp/より入手した。風は赤線のような流線を描いているように思える。このようなパターンがアメダスの風向・風速画像では、長時間持続した。

短時間の比良オロシは、日本海高気圧や、低気圧の通過によっても引きおこされるが、この例のように長時間持続する場合には、風の流れに、中部山岳地帯を迂回する北東の風の影響があるのではないだろうか。

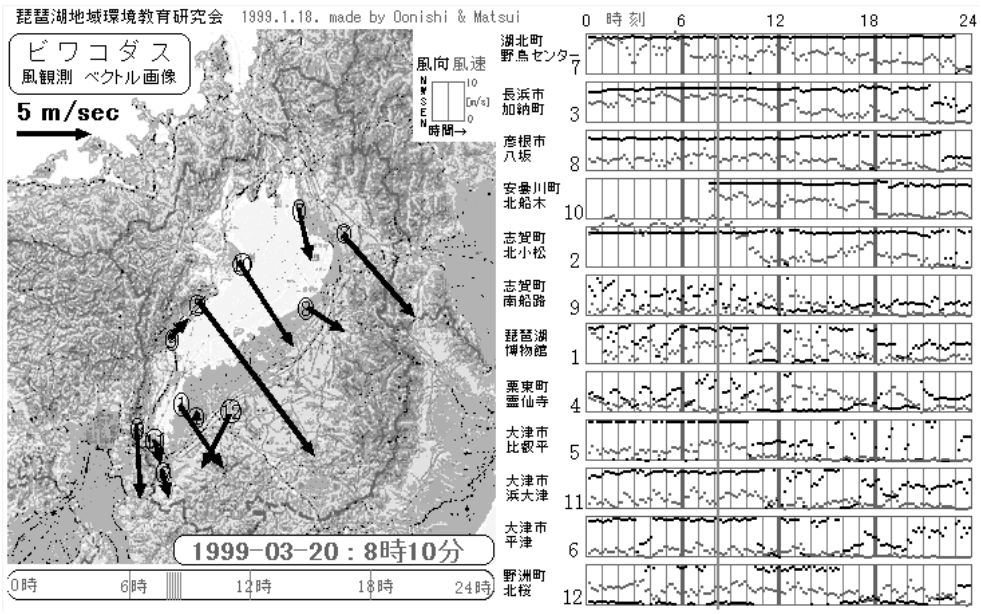


図30　比良八荒のビワコダスJava画像（1999年3月20日午前8時10分）（口絵6-2参照）

比良オロシは、どういうルートで吹いてくるのか、また発生するのかは、まだよくわかっていない。今回の仮説が正しいかどうかを、今後も追跡しなくてはならない。

参考文献

(1)彦根地方気象台，1993． 滋賀県の気象（彦根地方気象台創立100周年記念）.

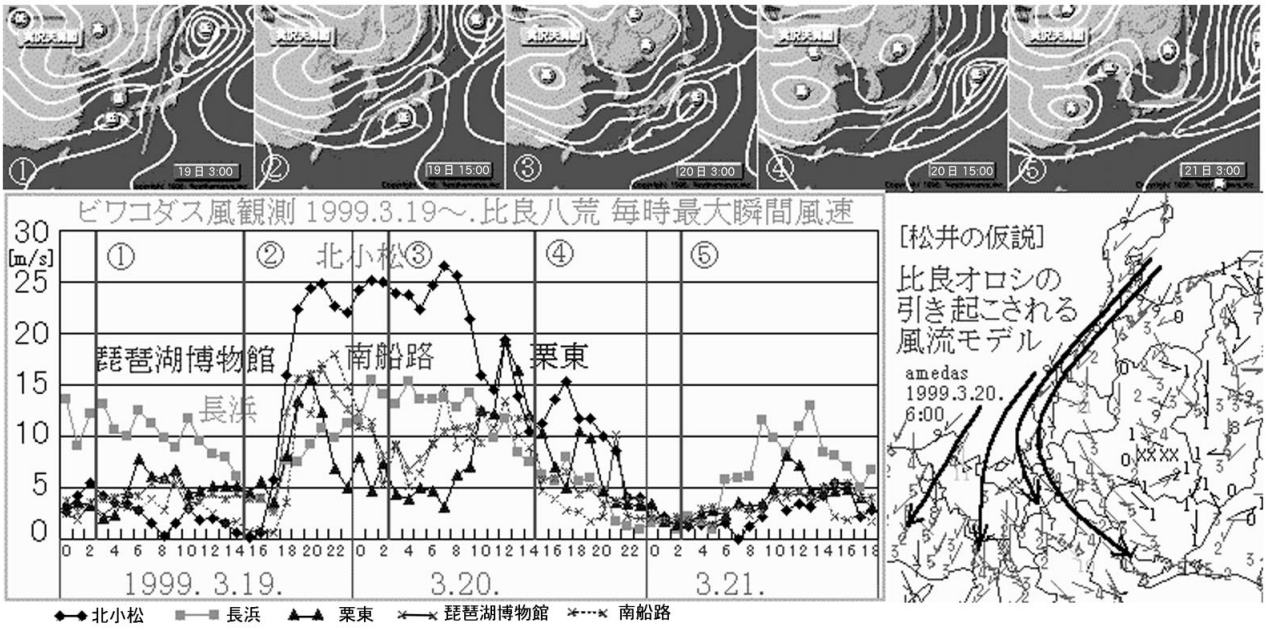
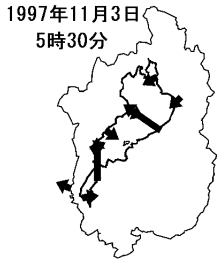


図31　3月19、20日の比良八荒の時の地上天気図、ビワコダス毎時最大瞬間風速、アメダス風観測



第5章　おわりに

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

これまで述べてきたビワコダスの観測結果については、ほんの一部にすぎないし、これからもやらなければならないことが残されている。ビワコダス風観測システムは、気象庁のアメダスよりもきめ細かいデータを提供できると思われるので、より詳しい分析や解析により、彦根気象台により明らかにされている「滋賀県の基本風系」に新たな視点をもたらせるのではないかと思う。

現在の観測網は、琵琶湖の周囲を巡る10観測点であるが、その密度はまだまだ十分であるとは言いがたい。中主、能登川、今津辺りにもさらに観測点が設けられる必要性を強く感じる。

ヒアラシ、比良オロシ、3月ハヤテ等の伝承による事象を、気象現象として科学的に捉え、さらに進んで解明する必要がある。第4章第3節で述べた比良オロシの例のように、大胆な仮説を立て、それを実証する探求心が必要である。

また、得られた結果を教材化として、教育の場で積極的に利用できるように工夫をしていく必要がある。ホームページで示しているビワコダスJava画像は、我々のアイデアの成功例の一つであり、滋賀県の風の理解に非常に有用であると思う。ビワコダスで示す情報収集や展示の手法が、各学校で、総合学習や探求活動の場で参考にしていただけるのではないかと思う。

さらに、琵琶湖地域環境教育研究会がデータを提供するだけでなく、インターネット等を通じて、学校、社会、家庭から情報が寄せられることも大いに期待できることである。様々な情報を結びつけ、地域と協力して、滋賀県の気象や環境の理解が進めば素晴らしいと思う。

第5部　琵琶湖地域の気象に関する民俗調査―序報

ビワコダス計画では、気象に関する民俗事象も重視し、第3部で報告した研究会においても、この分野の先駆者である橋本鉄男氏に協力を求めて、研究を進めようとしていた。

しかし、橋本氏は10地点観測システムの完成を待たずに鬼籍に入られ、その後長らく民俗調査の技術を有するメンバーを得ることができなかった。

1998年に入って、ビワコダスの趣旨に関心を示す民俗学の専門家をメンバーに加えることができ、ようやく本格的に民俗研究が始められる目途がついた。

第5部は、この新たな布陣による民俗研究の最初の1年間の成果報告である。

第1章 琵琶湖の風の民俗
第2章 風と遭難

1997年11月3日
5時40分

第1章　琵琶湖の風の民俗

青柳　智之

（日本民俗学会会員）

はじめに

本稿は琵琶湖にまつわる風の伝承を民俗学の資料によりまとめた調査報告書である。平成10年8月29日～31日、9月6日～8日、23日～29日、10月3日、10月31日～11月3日、12月6日の延べ19日にわたって琵琶湖湖岸の集落を巡訪した。調査内容が当地の風の伝承という点であることから漁師の話に耳を傾けるべく、国土地理院発行の5万分の1の地形図を参考に、主に漁業を営んでいると考えられる箇所を調査先に選んだ。この中には現在は漁業が行われていない集落も含まれる。

内容は大きく7項目に分類した。気象観測に見られるデータと民間伝承との関連性を考察するという研究会の趣旨を考慮して伝承者の話に耳を傾けてきたが、長年にわたり培われてきた庶民の「風」観を探るという民俗学の視野を念頭に置いているため、観測データと直接結びつかない項目もある。第5・7・8節はその一例である。むろん他の項目についても、観測データとの関連を考察するのみならず、民俗学の視座で考察を深める必要性があることは言うまでもない。

本稿では著者の勉強不足も災いして考察をするに至らず、事例の報告に重点を置いている。先述したように、観測データと民間伝承の関連を考察するという点から今後はデータの検討もしていくわけだが、その過程でさらに伝承資料の聞き取り調査を徹底させる必要があろう。

第1節　風とトキ

1. 琵琶湖の卓越風

1 - 1 年間の風

(1)年間の7～8割は北西風である。
［滋賀県彦根市八坂町　森忠助さん　大正7年生まれ］

(2)年間の7～8割はヤマンバイ（北西風）である。
［滋賀県彦根市須越町　疋田新作さん　大正9年生まれ］

(3)ミナミヒガシの風とキタニシの風は季節に関係なく強い。
［滋賀県東浅井郡湖北町海老江　今井俊美さん　大正10年生まれ］

(4)イブキオロシは季節に関係なく吹く。雲は北に向いて流れる。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　和田弥栄男さん　大正15年生まれ］

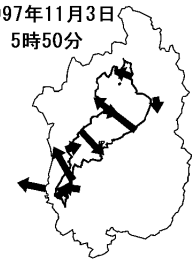
(5)年間を通して伊吹山に雲がかかれば、南東の風が吹く。
［滋賀県高島郡マキノ町新保　平山次夫さん　昭和25年生まれ］

(6)ミナミカゼは季節に関係なく、西・北西風になる。このとき、キタ・ニシの雲は切れ、アオテが出てくるとアマゲはあがり、風になる（アオテが出てくることを「マドが開く」という）。
［滋賀県高島郡安曇川町北船木　大置省三さん　昭和6年生まれ］

1 - 2 一日の風

(1)オカからウミへ吹く風を「ウチビアラシ」と言う。朝のうちに吹く風で、天気・季節に関係ない。
［滋賀県彦根市須越町　疋田新作さん　大正9年生まれ］

(2)「カンザキシモトイテ」と言い、朝のうちカン－カミ、南西の方角－からサキ風（南風）が吹いていても、夕方になると、シモ－北西の方角－からトイテ（北西風）が吹いてくる。
［滋賀県高島郡今津町南浜 田村喜代治さん　昭和8年生まれ］


1997年11月3日
5時50分

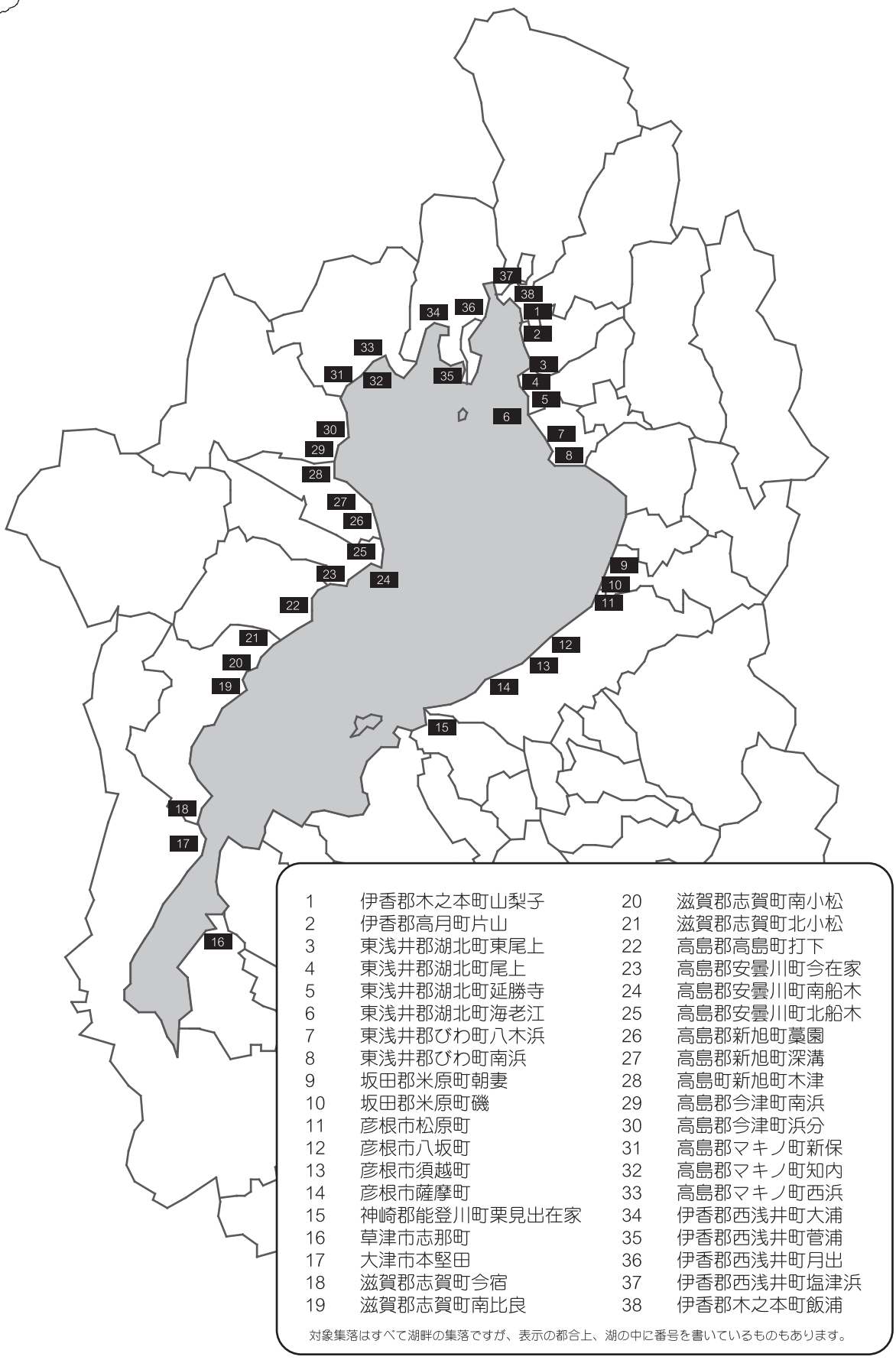

1 伊香郡木之本町山梨子
2 伊香郡高月町片山
3 東浅井郡湖北町東尾上
4 東浅井郡湖北町尾上
5 東浅井郡湖北町延勝寺
6 東浅井郡湖北町海老江
7 東浅井郡びわ町八木浜
8 東浅井郡びわ町南浜
9 坂田郡米原町朝妻
10 坂田郡米原町磯
11 彦根市松原町
12 彦根市八坂町
13 彦根市須越町
14 彦根市薩摩町
15 神崎郡能登川町栗見出在家
16 草津市志那町
17 大津市本堅田
18 滋賀郡志賀町今宿
19 滋賀郡志賀町南比良
20 滋賀郡志賀町南小松
21 滋賀郡志賀町北小松
22 高島郡高島町打下
23 高島郡安曇川町今在家
24 高島郡安曇川町南船木
25 高島郡安曇川町北船木
26 高島郡新旭町藁園
27 高島郡新旭町深溝
28 高島町新旭町木津
29 高島郡今津町南浜
30 高島郡今津町浜分
31 高島郡マキノ町新保
32 高島郡マキノ町知内
33 高島郡マキノ町西浜
34 伊香郡西浅井町大浦
35 伊香郡西浅井町菅浦
36 伊香郡西浅井町月出
37 伊香郡西浅井町塩津浜
38 伊香郡木之本町飯浦
対象集落はすべて湖畔の集落ですが、表示の都合上、湖の中に番号を書いているものもあります。

図1　調査先集落一覧

(3)風は一日のうちで午後から夕方の間が多い（夕方～朝には治まる）。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　松村喜久男さん　昭和14年生まれ］

(4)朝にはヒガシアラシが必ず吹く。
［滋賀県東浅井郡びわ町八木浜　田辺信雄さん　昭和2年生まれ］

(5)マキタは短い時間の間に吹く。朝のうちが多いが、一晩中吹くこともある。一方ミナミ（南南東の風）は吹いている時間が長い。台風のときに多い。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬重義さん　昭和4年生まれ］

(6)南西風は夕方には北風になる。その際、北側の雲は南東へ流れる（上空では北風になっている）。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬重義さん　昭和4年生まれ］

(7)「キタカゼとヤトイドは日のうち」と言い、夕方になると北風は止んだ。志那へ来ていたヤトイドは志那の港から船で帰るため、志那神社で風止みの祈祷を受けた。
［滋賀県草津市志那町　故中嶋千代　明治18年生まれ］

(8)キタカゼは「ヒヤトイカゼ」と言い、日が暮れると止んだ。
［滋賀県伊香郡西浅井町月出　松田佐一さん　大正3年生まれ］

(9)「キタカゼとヤトイドはヒィサン限り」
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

(10)「キタカゼとヤトイドはヒィサン限り」
［滋賀県伊香郡西浅井町大浦　柳谷清太郎さん　明治42年生まれ］

(11)夕方、天気の良いときに涼しい風が山手から吹いてくる。このカゼをオチカゼと言う。
［滋賀県伊香郡西浅井町大浦　柳谷清太郎さん　明治42年生まれ］

(12)夜はミナミカゼが吹く。
［滋賀県東浅井郡湖北町海老江　今井俊美さん　大正10年生まれ］

(13)ウチアラシは朝方、オカからウミへ吹く風である。
［滋賀県伊香郡西浅井町塩津浜　山路昇さん　大正15年生まれ］

なお、事例(7)であげた志那神社は草津市志那町伊吹里に鎮座しており、志那津彦命・志那津姫命・伊吹戸主命を祭神とする。伊吹戸主命は風神として祀られている。創祀年不詳、例祭は4月上旬の戌の日に行われる。また、中嶋五十鈴さん（大正5年生まれ）の父、故中嶋千代さん（明治18年生まれ）は志那が坂本・京都・大阪・今津・大津などからの寄港地として、伊勢神宮への参詣のための玄関口であったことをも伝承している。

2. 琵琶湖の季節風

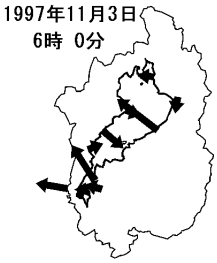
2 - 1 春季の風

ハヤテは琵琶湖湖岸に暮らす人々にとって最も怖れられている風である。ハヤテは特に春先に吹く突風であり、その被害は毎年のようにサーファーや釣り客などのレジャー客の命を奪うまでに及ぶ。琵琶湖で長年漁を営んできた人々はその風から身を守るべく、ハヤテに対する予知を継承してきた。漁船の大型化が進み、漁の安全性が高まった今日でもハヤテに対する危機感は依然と強く、以下に示す伝承がそれを物語っている。

(1)春のハヤテは必ず返ってくる。（このように戻しの風のことを『風のオチバナ』と言う）
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　福永タネさん　大正14年生まれ］

(2)3月ごろにわかに吹く突風をハヤテと言う。
［滋賀県伊香郡高月町片山　片山四郎さん　大正12年生まれ］

(3)サンガツバヤテといい、西の山の上にケシキができてすぐに消えると「ハヤテのときは先に戻ったものが勝ち」



といい、ハヤテ（当地では北西風である。）が吹く。 網を引いていてもそれをほかしてでも帰ってくるという。
［滋賀県東浅井郡湖北町東尾上　七里市郎さん　昭和6年生まれ］

(4)サンガツカゼが吹いたらシオの流れが速くなる。
［滋賀県東浅井郡湖北町尾上 松岡正一さん 昭和2年生まれ］

(5)ハヤテカゼは北から吹いてくる。大浦（伊香郡西浅井町大浦）が暗くなる。
［滋賀県東浅井郡湖北町延勝寺　河越幸右衛門さん　昭和4年生まれ］

(6)オチカゼ（ハヤテ）は快晴時、山手に雲ができるとにわかに風が落ちてくる。
［滋賀県東浅井郡びわ町八木浜　田辺信雄さん　昭和2年生まれ］

(7)4〜5月、北西に雲ができるとハヤテが吹く。竹生島上空に赤い雲ができるとハヤテが吹く。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬重義さん　昭和4年生まれ］

(8)夏季、湖の周囲に入道雲がかかると雨。しかし雲が出る前に突風が吹くと雨にはならない。この突風をユウダチアラシと言う。ハヤテカゼの一種。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬重義さん　昭和4年生まれ］

(9)明神バヤテといい、サキモトが黒くなると夕立になる。
［滋賀県坂田郡米原町朝妻　溝口昇さん　昭和元年生まれ］

(10)ハヤテは雲のない日に発生する。西の空に雲がぽっとできると、散らばる。午後1時〜午後3時ごろに発生する。ニシカゼが発生する（ただしその前にウミでは南からウネリがおきる）。夏にはカミバヤテと言い、入道雲が発生し夕立になる。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　辻久一さん　昭和9年生まれ］

(11)ハヤテは2月下旬から3月にかけて北の空にケシキ（白く小さな雲）が出ると消えて吹く。このケシキになったら昼過ぎには帰港する。山に雪があるときをハヤテと呼ぶ。雪がなくなると同じキタカゼでも呼称がユウダチアラシと変わる。時期は4〜5月ごろ。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　和田弥栄男さん　大正15年生まれ］

(12)キタバヤテは山の上にケシキができた途端に早く下りてくる。ハヤテはケシキミしてもわからない。網はそのままにして港に戻る。また、知内では南東の風が強いと、この風の風下に当たるのでクモがちぎれる。この風が吹くと「カゼ・ナミがのびる」と言う。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(13)ケシキのでき方でハヤテの来る時間がわかる。じわっと消えるケシキは風が柔らかく下りてくるにも時間がかかる。一方、ケシキがすぐ消えるものはすぐ下りてくるし強い。
ハヤテと言えば、桜の咲くころに吹くサンガツバヤテを指す。夏にはユウダチアラシがおこるが、「夕立3日」といい、1日ずつ時間が早くずれて天気が崩れる。丸子舟が近江舞子付近でハヤテに遭い、運搬中の薪・炭をかぶせてあった板が全部飛ばされてしまった。また、陸から湖（ウミ）の境にさざ波がいくつもできると、湖上を風が通るように波立つ。このさざ波をツマキと言う。このときは必ずカゼが吹く。
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(14)ハヤテ（北西風）はサキ（明神崎）の陰ではカガミ−無風状態−になる。
［滋賀県高島郡安曇川町北船木　大置

省三さん　昭和6年生まれ］

(15)サンガツバヤテはミナミからノタがしてきて若狭口が空いてニシカゼになる。このニシカゼをオチカゼと言う。
［滋賀県高島郡安曇川町大字四津川字今在家　田中公一さん　昭和7年生まれ］

(16)サンガツバヤテはニシカゼの突風であり、3月中旬から4月中旬にかけての晴天時に、西から東へ雲が流れて消えると発生する。
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　池田俊雄さん　大正15年生まれ］

(17)サンガツバヤテはニシカゼの突風である。ハヤテになるとマイカゼになり、波から飛ばされた飛沫がオビになる。黒い帯が濃くなればなるほど風は強くなる。ハヤテは秋、9～11月にかけても吹く。比良川の河口から内陸にかけては比良山系釈迦岳の谷なっており、ニシカゼが落ちてくる。落ちてきた風の通り道を「カゼノスジ」と言う。この筋が湖上に伸びると「黒いオビ」となる。
［滋賀県滋賀郡志賀町南小松　磯田潔さん　昭和20年生まれ］

(18)霧が晴れてきたときにハヤテが吹く。アキハヤテ・サンガツバヤテがある。
［滋賀県大津市本堅田　竹端さん　昭和13年生まれ］

(19)ハヤテは御水取り時分から4月にかけて吹く北西風である。このときには雷鳴はせずに稲光のみがおこる。
『トイテが下りる』といい、サンガツバヤテはトイテ－北西－の風であった。このときには半紙を撒き散らしたような波が立ってくる。5月ごろにはカミバヤテ－南東寄りの突風－が吹く。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(20)10年程前、近江舞子へサシアミをしてフナを揚げに行った際、キタカゼに煽られ、溺れかけているサーファーを救助した。このときの風はハヤテだった。ハヤテのときは西の山に雲がかかり、山上で雪が舞うと北西風が下りてくる。また、夏にはユウダチアラシがおこる。このときもハヤテがつく方向から風が吹く。
［滋賀県大津市本堅田　小西益夫さん　昭和10年生まれ］

(21)安曇川岳があるので西に雲ができるとハヤテになる。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(22)ニシビアラシが吹くと北から返し風がにわかにおこる、その風のことをハヤテカゼと言う。一方、サンガツバヤテはにわかにユウダチゲのように吹き、雨が押してくる。また雲が速く走りツマキ風になる。
［滋賀県伊香郡西浅井町大浦　柳谷清太郎さん　明治42年生まれ］

(23)サンガツバヤテが吹く前には小さい波が立ち、天気の良いときには小さい雲が出る。ハヤテはニシキタの風である。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　東来正義さん　昭和7年生まれ］

(24)高木光太郎さんの息子さん、広義さん（昭和14年生まれ）は5～6年前に沖合でニシキタのハヤテにあった。船は沈んでしまったが、幸いエリにつかまっていたところ、船木の漁師の救助を受けて一命をとりとめた。
［滋賀県高島郡新旭町深溝　高木高太郎さん　明治45年生まれ］

このように突発的に発生するハヤテカゼは出漁前のケシキミでは不測であり、短時間ではあるが、湖を大荒れにし、ときには人命をも奪うその猛攻性に漁師たちは神経をとがらせていた。

ハヤテについては今後さらに調査項目を設け、深く掘り下げていく必要があるのだが、ハヤテの突発性は漁師が出漁中に受けた損害から物語ることもできよう。事例(3)・(13)がその例だが、ハヤテによって被った損害の修復にかかる経済的負担や労力に視点をおくことで、ハヤテの威力を民俗学の側面から捉えることができるのではないか。

なお、以下にはハヤテ以外の春に吹く風の伝承をまとめた。

(23)ユブキは春に多く、雨の降る前に吹く。
［滋賀県彦根市薩摩町　山本佐太郎さん　大正13年生まれ］

(24)ハナミザキ－3月ごろ－が多くなると、ドニシも多くなる。
［滋賀県東浅井郡びわ町八木浜　田辺信雄さん　昭和2年生まれ］

(25)4～6月にヒカタという南風が吹くとさざ波がたつ。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　和田弥栄男さん　大正15年生まれ］

(26)ユブキカゼは今宿では北風に相当する。(3～8月）ユブキが吹いて雪が降るとボタモチユキになる。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和2年生まれ］

(27)ユブキは先にうねりがきて、後から風が延びてくる。
［滋賀県滋賀郡志賀町南小松　磯田潔さん　昭和20年生まれ］

2 - 2 夏季・秋季の風

(1)ユブキカゼは幅は広くないが、7月ごろ、固まって吹く。姉川～尾上（山本山）の間を吹く（図2)。
［滋賀県東浅井郡湖北町尾上　松岡正一さん　昭和2年生まれ］

(2)ナガセと言い、7月ごろ、ヒガシ、ミナミの間から吹く風を示す。この風は7日間吹く。朝、吹いていると昼には止んで、夕暮れになるとまた吹き出す。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

図2　国土地理院発行『竹生島』5万分の一×0.5

(3)ナガセは7月から盆の間に安曇川以北の地域で発生する。日暮れから朝にかけて吹く。
［滋賀県高島郡マキノ町新保　平山次夫さん　昭和25年生まれ］

(4)7～8月の間、ヒアラシと言い、昼の間だけ吹くヒガシカゼがある。漁は可能。八幡から明神崎の間にかけて吹く。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(5)「梅雨のニシカゼ、雨のオヤ」と言い、梅雨時期になると西風が吹くと雨になる。
［滋賀県高島郡安曇川町北船木　大置省三さん　昭和6年生まれ］

(6)「梅雨のキタカゼ、雨のコエ」
［滋賀県滋賀郡志賀町南小松　故池田みの　明治8年生まれ］

(7)「降るもサキ、照るもサキ」といい、夏場には気候に関係なく南風が吹く。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　福永たねさん　大正14年生まれ］

(8)「土用の西風は雨のもと」と言い、半土用を過ぎると、夏でも西風が増えた。
また、土用のヨザキと言い、涼しい風が吹いた。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　福永たねさん　大正14年生まれ］

(9)「梅雨のニシカゼ、雨の声」
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(10)ミナミナガセは南東の風。涼しくなると吹く。ヒルヤミするが、シグレをつける。一方、ヨザキは真南から暑い晩のうちにほとんど弱い波のみの弱い風がおこる。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　東来正義さん　昭和7年生まれ］

(11)百姓は草取り時分にナナナガセが吹くと虫がつかないからヨシナカやぞと言った。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　須原佐近さん　大正12年生まれ］

(12)一ナガセとは、1週間ナガセが吹くことを指す。七ナガセとは49日間ナガセが吹くことであり、昼夜関係なくミナミの波がおこる。
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

(13)同じ南東風でも彼岸まではヒアラシと言い、彼岸を過ぎるとサキと呼んだ。ヒアラシのとき、東は曇り、西は晴れている。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(14)ニシビカタ－西寄りの風－が強いほど南も強くなる。このときの南寄りの強風を「ナガセのシリバリ」と言う。
［滋賀県伊香郡西浅井郡塩津浜　熊谷善一郎さん　大正9年生まれ］

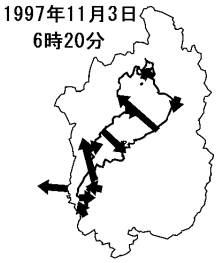
(15)台風のときはミナミナガセが1週間続く。また、ナガセのヒルヤミと言い、ナガセは朝晩にきつく、日中は風が治まる。
［滋賀県伊香郡西浅井町塩津浜　山路昇さん　大正15年生まれ］

(16)ドヨウミナミの風は百姓にとってもよい。
［滋賀県東浅井郡湖北町東尾上　七里一郎さん　昭和6年生まれ］

(17)地蔵盆を過ぎるころからニシカゼやキタカゼが多くなる。
［滋賀県坂田郡米原町大字朝妻　溝口昇さん　昭和元年生まれ］

(18)台風のときはユブキオロシになる。ウミが荒れることはない。
［滋賀県坂田郡米原町朝妻　溝口昇さん　昭和元年生まれ］

(19)9月から冬前になると、高島シグレが



吹く。北風の強いときはしぐれる。ただ今津では漁は可能。
［滋賀県高島郡マキノ町新保　平山次夫さん　昭和25年生まれ］

(20)九州付近に台風が来ると「鈴鹿のナガセ」と言い、1週間ほど伊吹山の吹き返しがおこる。この風は台風の前兆として捉えられ、安曇川より北側で吹く。出漁には問題ない。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(21)台風の際にヒガシカゼが吹くと、吹き返しがある。
［滋賀県彦根市八坂町　森忠助さん　大正7年生まれ］

(22)台風のときはイブキが吹く。
東→南→西の風（吹き返し）に変わる。波は南寄りでも、風はすでに西寄りになっている。
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(23)台風が湖の東側を通過するとイブキからヒエオロシの風に変わり、モドリジオ（北からのノボリジオ）が強くなる。2年程前の台風のとき、通過後の朝4時ごろウミに出るとエリがなかった。湖上に2メートル程出ているエリ漁の杭（グラスファイバー製全長9～17メートル）がモドリシオの力により流されてしまったのである。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和4年生まれ］

(24)11月を過ぎると西荒れと言い、西から雪が降る。風は東から西向きに吹く。
［滋賀県伊香郡西浅井町月出　松田佐一さん　大正3年生まれ］

(25)速度の速い台風からの強い吹き返しをタツミイブキと言う。
［滋賀県伊香郡西浅井郡塩津浜　熊谷善一郎さん　大正9年生まれ］

(26)太平洋側を通る台風はキタカゼの大風。吹き返しの方が強い。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(27)6月になると日が暮れるころから天気に関係なくヨザキが吹きだす。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和4年生まれ］

(28)カミバヤテは5月ごろに吹く。6～8月にナガセが吹くと暑くなる。ナガセは昼止みし、晩から朝方に吹く。この風はナガセナヌカとも言い、4～5日間続くこともある。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(29)塩津浜は台風のカエシカゼ（キタカゼ）が強い。月出はさほど強く当たらない。
［滋賀県伊香郡西浅井町月出　松田佐一さん　大正3年生まれ］

2 - 3 冬の風

(1)ヒアラシ（11月末～3月）のときは長浜方面へ雨雲が流れる。ヒアラシの後ニシビアラシになり、北西の風に変わる。そして再びヒアラシに戻る。大抵、朝になるとヒアラシに戻るがこの周期は不定で1週間、北西風が続くこともある。また、ヒアラシには必ずシグレがつく。1～2月は10日も出漁できれば良い方だ。
［滋賀県彦根市須越町　疋田新作さん　大正9年生まれ］

(2)ヒアラシはツマキが強い。竹生島から戻る際にニシカゼが吹いたら横波を避けるように風を背に受けるようにして帰港する。
［滋賀県彦根市薩摩町　山本佐太郎さん　大正13年生まれ］

(3)ヒアラシはニシビアラシ、キタカゼへと変わる。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　福永たねさん　大正14年生まれ］

(4)ヒアラシからニシビアラシに変わると雪になる。
［滋賀県東浅井郡湖北町尾上　松岡正一さん　昭和2年生まれ］

(5)ヒアラシはミナミから来る。ヒアラシの後は竹生島付近で魚が固まる。
［滋賀県東浅井郡びわ町大浜　勝木俊春さん　大正14年生まれ］

(6)冬にマキタの風が吹くと、天気は大荒れせずにすむ。ニシカゼは2～3日荒れる。
ニシ→マキタ→荒れじまいとなるが、ニシは雪がなく、きつい空っ風である。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(7)ヒアラシ（南～南東）は12～3月の間におこる。前兆は波で判断する。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　辻久一さん　昭和9年生まれ］

(8)ヒアラシは南東の風から北風に変わる。また、ヒアラシは北風の一種だが、カシラガシと言い、陽のそばに短い虹が出ると2～3日後には北風が吹き、天気が荒れる。また、ハナー舟木崎（安曇川尻）ーを吹き廻してくる。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　和田弥栄男さん　大正15年生まれ］

(9)ヒアラシはミナミカゼだが、波のしている間にキタに変わる。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　岩崎龍造さん　昭和4年生まれ］

(10)ヒアラシが安曇川を3日通せば雪。前日の夕方、南の空がすきあがり赤く晴れていればヒアラシになる。また、ヒアラシが止むか止まないかのうちにニシカゼに変わる。
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(11)冬は南西風でもヒアラシになる。ヒアラシは3、4日～1週間続く。「ヒアラシの八日吹」といい、船運業を営んでいた池田俊雄さんは長浜へ渡り、10日ほど帰ってこられないときもあった。ヒアラシは南西から西風に変わって吹くときは降雪がないが、北西から北風に変わると降雪がある。なお、伊吹山の東側の谷間を「ミノグチ」と言い、ここがすくと翌日はニワになり、季節風が治まる。キタカゼは日和の前兆である。
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　池田俊雄さん　大正15年生まれ］

(12)ヒエオロシは宵の口に稲光が比良山・比叡山で光る。「3べん光ったのう、明日は荒れるのう、」などと言い、翌日の出漁を決めた。またヒエオロシはミナミニシの風であり、この風が吹くと琵琶湖の水は冷え、大雨をもたらす。一方、ヒラオロシはキタニシの風でコナユキの大雪になる直前に吹く。滋賀郡志賀町の松の浦から八屋戸浜・ほうらい浜にかけての湖岸を木戸ブクロと呼ぶが、この地点はヒラオロシがきつい。昭一郎さんも平成3年2月19日にエリ漁の帰途、ヨットに乗った大学生を救助した。漁師は「木戸ブクロが吹くぞ」と言い、警戒しあった（図3）。木戸袋が吹くときは山がかすみ雲が降りてくる。さらに波が荒くなると船の艫から水がかぶってくる。ヒラオロシはツマキカゼで、三角波が立つ。野洲あたりへ行くと押された波はノタになる。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和2年生まれ］

(13)ヒアラシは比叡山から吹き下ろす南西風。11月末～4月に吹く。
［滋賀県大津市本堅田　竹端さん　昭和13年生まれ］

(14)冬の間はヒアラシが吹く。ヒアラシからニシビアラシに変わるが、後者のほうが風は強い。またヒアラシのこ

とはカンビラシと言う。カンビラシのときは竹生島に船を着けることはできない。しかし今津付近の湾内は波が立たない。ニシビアラシ（西南の風）は竹生島・葛籠尾崎から 吹く冷たい風。この風が吹くことを「シマが吹いてきた」と言う。ヒガシカゼが吹くことをイバが下りるという。冬場はボタモチユキをもたらす（ニシカゼの吹き返しであることが多い）。ニシビアラシが止むと雪降りになる。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(15)西側の山の付近で夕陽の周りに短い虹か付く。太陽の片一方につくと3日、両脇につくと1週間、それぞれヒアラシが続く。
［滋賀県大津市本堅田　小西益夫さん　昭和10年生まれ］

(16)ヒアラという南風が吹くと寒くなり、その風が西風に変わると雪になる。
［滋賀県彦根市八坂町　森忠助さん　大正7年生まれ］

(17)冬場の1～3月、ヒエアラシはあまり吹かない。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(18)夕立アラシは夕立雲のかかったところから吹き出す。サンガツバヤテのときは小さい雲ができ、湖面にも小さい波ができる。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　東来正義さん　昭和7年生まれ］

(19)ヒアラシ（11月～2月）は西から東へ雲が流れる。塩津では波は小さいが竹生島へ行くと波は大きくなる。ヒアラシの前には水平線が赤くなり、午前中を中心に吹く。午後は南から吹く。翌日には雪がちらつく。
［滋賀県伊香郡西浅井町塩津浜　熊谷善一郎さん　大正9年生まれ］

(20)ヒアラシが止みかけるとキタカゼになり、天候は回復へ向かう。
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

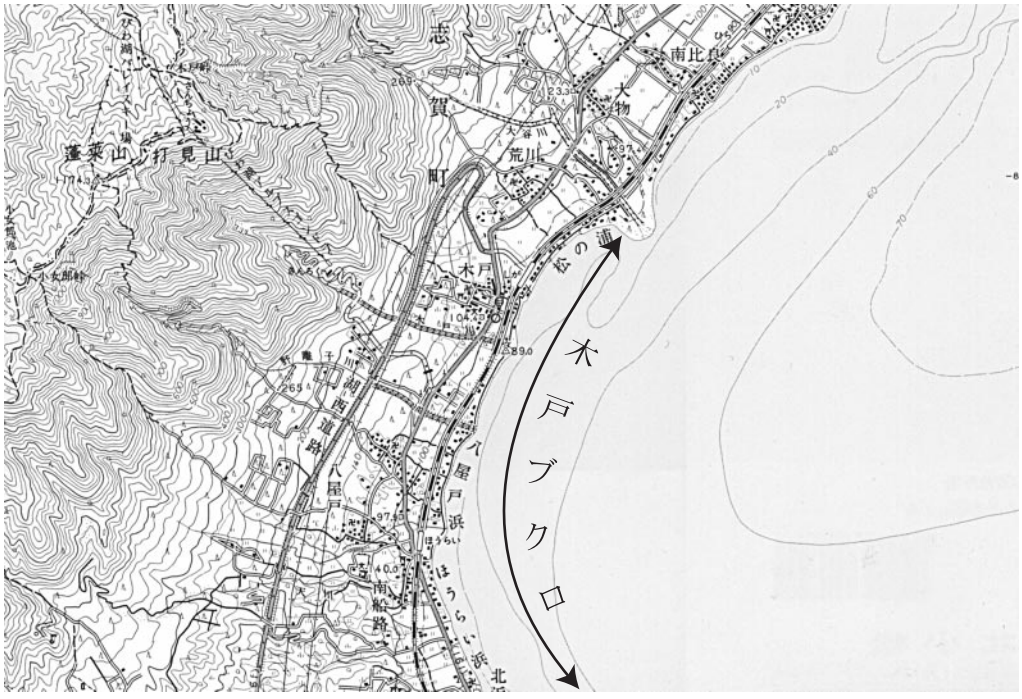


図3　国土地理院発行『北小松』5万分の一×0.8

(21)ヒアラシは飯浦では西風になる。藤ヶ崎を吹き回してくる。
［滋賀県伊香郡木之本町飯浦　内貴周一さん　大正10年生まれ］

冬の代表的な風、ヒアラシについて漁師たちの経験と伝承を列挙してきたわけだがヒアラシの基本的な性格を捉えるための問題が山積している。例えば地域による風向・風名が異なるのであれば、明確にする必要があるだろうし、(13)に見られるように、ヒラオロシ・ヒエイオロシという風もあり、ヒアラシとの比較を精密に行わなければならない。さらに風上・風下側による伝承の差異にも注目したい。

第2節　ケシキミ

漁師たちは出漁前に空を見上げ、その日の天候を予測するためにケシキミをする。ケシキミは悪天候から自らの命を守るための「命綱」であり、長年にわたる彼らの経験知に基づいていることは言うまでもない。風の民俗を解明する上でケシキミは欠かすことのできない項目であるが、さらに事例の収集をし、時期・漁場などの変化に注目をしてケシキミの伝承をまとめてゆきたい。

(1)夜2時ごろ、雲の流れを見て風向きを捉える。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家松村喜久男さん　昭和14年生まれ］

(2)北に雲があり、南西の風が吹いていると後に北風。南の雲が東に流れると北風になる。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(3)ケシキミは明け方の3〜4時、北西の空を見る。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　辻久一さん　昭和9年生まれ］

(4)南風の時は東の山を見、北風のときは西の山を見る。その際、山の上空に雲ができていたらアラシになる。また、月の出入りのときにケシキミをする。満月のときは荒く、曇りのときは弱い。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　和田弥栄男さん　大正15年生まれ］

(5)イサザ引きのときは4時に起床し、5〜6時に出漁するが、その際にはキタ・ニシ・ナカニシを見る。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(6)南の山の上に雲ができると北向きに流れ、ミナミの風（南東風）が吹いてくる。
［滋賀県西浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(7)ケシキミは朝に行うが、大抵、夜中の風の吹き方で翌日のケシキがわかる。夜中の12時までに風が吹くと宵オチと言い、翌日のケシキは穏やかである。一方12時すぎに吹くと明オチと言い、午後から荒れる。宵オチも明オチも10〜20分程度吹いている。なお、この伝承は1〜4月に見られる。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(8)月の出方でも風の吹き方はわかる。ヒガシカゼの吹き方として、月の出に吹き出すと月の入りまで吹き、逆に月の入りから吹き出すと月の出まで吹く。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(9)ケシキミするのに漁師たちは山の色を見ていた。
［滋賀県高島郡新旭町木津　水谷久子さん　大正10年生まれ］

(10)ケシキミは行く漁場の空を見るが、夕暮れ時分に行う。（前日のうちに翌日のケシキができている。）
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(11)夕方、西の空がすき、「雲が走っている」と、翌日は風が吹く。

［滋賀県高島郡安曇川町北船木　大置省三さん　昭和6年生まれ］

(12)例えば、今日の北風が1日吹くかどうかということを見るのに、雲の走り方で判断した。風が穏やかなときは雲の走り方が一定であるが、雲の走り方が速いときはにわかに吹き出す。
［滋賀県伊香郡西浅井町月出　松田正一さん　大正3年生まれ］

(13)夕方にクモヤケすると翌日は強風になる。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　東来正義さん　昭和7年生まれ］

(14)「アサゲシキ嘘つかん」といい、出漁する方向の朝のケシキを見た。
［滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　東来正義さん　昭和7年生まれ］

(15)入り日のときに山のクグチに雲が棚引くと翌日風の吹く前兆である。
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

(16)月の入りから風が吹き、ケシキが変わる。月に暈がかかっていたり、月が赤いと翌日の天候は荒れる。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(17)竹生島付近のウミの際が赤みを帯びてくると台風がくる。
［滋賀県伊香郡木之本町飯浦　内貴周一さん　大正10年生まれ］

(18)熊谷さんは長浜や八幡へ炭や薪を運搬するため湖を行き来した一人である。ケシキミは朝の1～2時に起きて雲の流れを見た。主に北から南の流れに注意したが、ヒアラシは西から東へ雲が流れるのでその方角にも気をつけた。
［滋賀県伊香郡西浅井町塩津浜　熊谷善一郎さん　大正9年生まれ］

第3節　風と漁

(1)マスは愛知川の河口で10月～11月中旬にかけて獲る。夕方5時ごろサシアミを仕掛けて朝5時ごろ、網を出す。風がよく吹いている方がよく獲れる。冬は漁に出ることは少ない。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家 松村喜久男さん 昭和14年生まれ］

(2)「ヒアラシ吹いたか、のったかイサザ」と言うが、イサザに限らず、マス・フナ（刺し網で漁獲）もヒアラシの後に捕れる。また、ドニシ（北西風）が雪をもたらす。
［滋賀県東浅井郡びわ町八木浜　田辺信雄さん　昭和2年生まれ］

(3)北風が吹くと、シオは北向きでも、魚はシオに向かって上る習性がある。
［滋賀県伊香郡高月町片山　片山四郎さん　大正12年生まれ］

(4)イサザは前日にキタカゼが吹いていると好漁。前日にミナミカゼが吹いていると不漁。
［滋賀県東浅井郡湖北町東尾上　七里市郎さん　昭和6年生まれ］

(5)ミナミカゼやキタカゼの強いときはサシアミはできない。風のない日に網を填める。こういう風のときは山手で漁をする。また、ビワマスは風のない所へ網を入れるため、長浜口まで行く。風の吹き方に応じて漁場を変えるが、それは水深に関係している。北風であれば竹生島の裏側で漁をする。
［滋賀県東浅井郡湖北町尾上　松岡正一さん　昭和2年生まれ］

(6)年間を通して（それほど強くない）北風のほうが漁が良い。シオの流れも北から南へ流れ、マナゴが移動する。ヒアラシの後は竹生島付近で魚が固まる。
［滋賀県東浅井郡びわ町大浜　勝木俊春さん　大正14年生まれ］

(7)出漁中、霧などにより視界を遮られても、風向きやホシサン（星の出方）により彦根まで行ける。
［滋賀県高島郡マキノ町西浜　岩崎龍造さん　昭和4年生まれ］

(8)マスは南が下りると、岸のタチアミにかかる。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(9)南東の風の前には魚は獲れやすい。6月10日～7月30日の間のコアユ漁は沖すくい網である。また、ヒアラシは漁に出られることもある。南東の後の北風（返しの風）は沖に出ているときは注意を要する。
［滋賀県高島郡マキノ町新保　平山次夫さん　昭和25年生まれ］

(10)ウミが荒れそうな日には朝8～9時には漁を終える。先に沖合、後から浦の仕事をする。
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(11)マスは海津大崎～安曇川付近で漁をする。シマ（竹生島）へは行かない。風上の方へ魚は集まる。（ミナミカゼのときは南の方へ魚が集まる。）
［滋賀県高島郡今津町浜分　大釜俊弥さん　昭和8年生まれ］

(12)6月ごろから夕暮れときになるとヨザキが吹くが、この風が吹くときは水温が低くなり、魚の集まりは悪くなる。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和2年生まれ］

(13)マスはキタカゼが吹くと川によく昇る。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(14)「鍋の魚も飛んで出る」と言われるほど、ミナミ（東からの風）が吹くと漁獲高が減る。
［滋賀県大津市本堅田　小西益夫さん　昭和10年生まれ］

(15)鴨漁の際、風がきついときは浦から離れる。一方、風のないときは浦に近い所で漁をする。
［滋賀県大津市本堅田　小西益夫さん　昭和10年生まれ］

(16)ビワマスは和邇川へユブキが吹き込むと良く遡上する。またビワマスには川を遡上する時間が決まっており、それは4時・10時・15時である。
［滋賀県滋賀郡志賀町今宿　綾昭一郎さん　昭和4年生まれ］

(17)マツバラ口からの風（南東風）は1晩中吹くこともあり、波は出るが漁はできる。
[滋賀県東浅井郡びわ町南浜 川瀬重義さん 昭和4年生まれ]

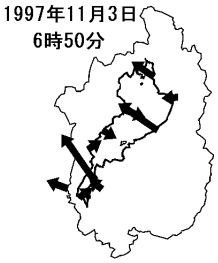
(18)例えば風の周期において、ミナミカゼが一時止み、キタカゼに変わった後またミナミカゼに戻った場合、日が経つにつれ、風速が治まる。このようなときに1日目は漁を休むが、2日目は出漁できる。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(19)マスはキタシグレのときに天野川をのぼる。
［滋賀県坂田郡米原町大字朝妻　故溝口勘八（溝口昇さん（昭和元年生まれ）の父)］

(20)イサザはニワで天候の良い日にかかる。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(21)イサザはヒアラシが吹くとよく獲れる。（チュウビキで漁獲。）
［滋賀県大津市本堅田　竹端さん　昭和13年生まれ］

(22)ヒアラシがミナミになり、さらにヒカタへ変わると、オオサキという波



になる。そこからさらにキタカゼに変わる。ミナミになると、（湖の）「水が冷える」といい、水温が下がる。また、オオサキになると水深の深い所にいる魚もオタル（散らばる）ため、底引き網の場合は漁獲量が減少する。
［滋賀県東浅井郡湖北町東尾上　七里市郎さん　昭和6年生まれ］

漁（特に豊・不漁の問題について）と風との関係については必ずしも両者が直接的に関連しているというわけではなく、特に海象や魚の生態を介在して間接的な関係を見いだすことが可能である。例えば、(1)・(2)・(5)・(8)・(11)・(13)・(16)・(19)の事例はマスに関するものであるが、マスの生態やその漁法に着目しながら、風との関係を漁民の視線から考察していく必要があろう。また、(4)・(12)・(22)のように南の風が吹くことが不漁につながることを漁師の日誌などを手がかりに実証していくことに研究の意味を見いだすこともできる。

なお、次項では風と海象にまつわる伝承を挙げるが、風の吹き方によって潮流に変化が生じるわけであり、そのことが日々の漁撈生活に影響を与えることは言うまでもない。漁獲が潮流に左右されるのであれば漁師は潮流に変化を及ぼす、「風」という現象をどのように観察していたのだろうか。

第4節　風と海象

(1)「三角波」といい、竹生島の北側と葛籠尾崎の間で北東風・西風により発生する波が三角になる。2〜3日続く。
［滋賀県東浅井郡湖北町延勝寺　河越幸衛門さん　昭和4年生まれ］

(2)風が南西から北に夕方前に変わると潮流は南から北へ、もしくはキタジオ（カタジオ）－南向きのシオ－になる。南西風はシオがきつく流れが速い。（シタジオは逆に南西に向かって流れる。）
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬重義さん　昭和4年生まれ］

(3)南西風のとき浪合は大きく、北風のときは浪合が小さい。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(4)キタカゼやイブキがないときはノボリジオが速く、ニシカゼのときはシオが動かない 。ミナミカゼがないときはクダリジオが速い。
なお、当地でのシオの流れる向きと名称は次の通り。
大津→海津・・・クダリ
海津→大津・・・ノボリ
沖合→浦・・・ツキシオ
浦→沖・・・ハケダシ
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(5)ツマキとは浦が黒くなること。陸からウミの境にサザナミがいくつもでき、ウミの上を風が通るように波立つこと。このサザナミをツマキという。ツマキが出るときは必ず風が吹く。
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(6)知内では湖上で風が下から上に吹く－ツマキ－はおきない。
［滋賀県高島郡マキノ町知内　中川金一郎さん　大正3年生まれ］

(7)安曇川には三角波ができる。
［滋賀県高島郡安曇川町南船木　八木勝さん　昭和6年生まれ］

(8)ノボリジオとクダリジオが入り混じっている所をシオマと言う。
［滋賀県滋賀郡志賀町南小松　磯田潔さん　昭和20年生まれ］

(9)ハヤシ（南風）のとき、シオは北へ流れるが、台風で北にシオが流れると堅田はオカンベ（湖水が減少すること）になる。
［滋賀県大津市本堅田　竹端さん　昭和13年生まれ］

(10)シオがキタに流れることを「シオが

ハル」といい、ミナミに流れることを「シオがデル」と言うが、ウワジオはミナミカゼが強いときにハル、キタカゼが強いときにデル。一方、ミナミカゼが強いときにシタジオはデル、キタカゼが強いときにハル。
［滋賀県東浅井郡湖北町東尾上　七里一郎さん　昭和6年生まれ］

(11)風の吹き始めにはシオは逆流しない。
［滋賀県伊香郡高月町片山　片山四郎さん　大正12年生まれ］

(12)西風は冬の季節風の吹き出しであるが、波は強くない。むしろイブキやスグチ（伊吹と沖島の間から吹いてくる真東の風）の方が波は強い。
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　池田俊雄さん　大正15年生まれ］

(13)タツミカゼ（ユブキカゼ）は台風の前兆であるが、波はミナミ（竹生島方面）から大きくなる。波は波頭を蹴って水飛沫となり飯浦へ流れ込む。波がやまないうちにキタノカエシが吹く。キタノカエシが吹き出すと波は止む。
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

第5節　風と水汲み

かつて、琵琶湖の水は湖岸に暮らす人々にとって貴重な生活用水だった。今でも滋賀郡南比良付近では湖岸にハシが架けられており、筆者が平成10年9月に通りかかったところ、土物の泥を落としている光景を目にすることができた。以前はその用途も幅広く、飲料水などにも使われた。それだけ清潔な水が要求されたわけであり、天候不良時には水が汚濁される前に入手する必要があった。その際、風は水汲みの指標になったのである。滋賀県高島郡志賀町南比良では60年程前「ヒアラシが吹くとウミが濁るので吹く前に水を汲んでおけ」と言った、という。以下には同類の事例を示す。

(1)尾上では北の空が暗くなり、風が吹くと波が出るので湖の水が濁ってしまう。そうなる前に水を汲んでおけと言った。
［滋賀県東浅井郡湖北町海老江　今井俊美さん　大正10年生まれ］

(2)ミナミカゼが吹くとウミが荒れ、雨になった。各家にはハシがあり、そこで洗い物などをした。ウミが荒れるとハシが流されてしまい、アラシが止んでから取りに行ったこともある。汲んだ水はツボに汲み置きした。
［滋賀県高島郡高島町打下　伊原すみ子さん　昭和3年生まれ］

(3)特に夏場はナガセが吹くと海が荒れ、濁るので水の確保はたいへんだった。よく「ミナミや、水汲んどけ」などと当時の大人たちは口にした。水はツノオケに汲んでツボに溜めた。ナガセが吹く時期になると浜に井戸を掘り、生活用水を得た。井戸はツノオケを2個重ねた程の深さ（約1メートル）にする。またこれはキンジョ（5～6軒で構成される隣組）に一つあった。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

「大浦の各家には釣瓶井戸やガチャンコがあった。ミナミカゼが吹いたときや冬場は井戸水を使った。逆にキタカゼが吹いたときは水はきれいになった。」柳谷清江さん（滋賀県伊香郡西浅井町大浦在住　大正3年生まれ）はそう語る。

ここで注目したいのは井戸に関して事例との相違である。今津町南浜では浜に掘る仮設の井戸であったのに対し、西浅井町大浦では釣瓶井戸などの常設の井戸を使用している。このことを民間伝承の点から考察すると、二点の推察が可能であろう。一点は大浦地区は南浜地区より南風の風下に当たる分だけ水の汚濁が激しく、その分井戸水への依存度が高いこと、二点目は地形の相違－今津町南浜が浜辺であるのに対し西浅井町大浦周辺は山の崖が湖に突き出た形である。つまり、前者の方が湖岸において井戸を

掘りやすい環境にある。

先にも述べたように悪天候の前兆として風が発生するため、結果的に風の吹き方で天候の変化を予知し、それが水汲みの目安になるということは肯首できよう。ただ、井戸の事例に関する若干の考察は事例数も不十分であり今回は問題提起にとどめ、今後の課題としたい。

第6節　風と気象の関係

本項では風と他の気象要素との関連にまつわる伝承を取り上げる。

(1)冬にヒアラが吹き、ニシカゼに変わると雪になる。
［滋賀県彦根市八坂町　森忠助さん　大正7年生まれ］

(2)伊吹山からの風をユブキと言う。この風の後には雨降りが多い。
［滋賀県彦根市八坂町　森忠助さん　大正7年生まれ］

(3)ユブキは春に多く、雨の降る前にある。
［滋賀県彦根市薩摩町　山本佐太郎さん　大正13年生まれ］

(4)土用のニシカゼは雨のもと。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　福永タネさん　大正13年生まれ］

(5)雨のときはミナミカゼ。
［滋賀県神崎郡能登川町栗見出在家　松村喜久男さん　昭和14年生まれ］

(6)「雲が比叡山参りやで、雨降りや。」と言い、比叡山方向に雲が流れると雷雨になる。
［滋賀県草津市志那町　中嶋五十鈴さん　大正5年生まれ］

(7)ユキオコシは西風が吹く。
［滋賀県伊香郡高月町片山　片山四郎さん　大正13年生まれ］

(8)北風で雪が降りだすと彦根・米原で降る。
［滋賀県伊香郡高月町片山　片山四郎さん　大正13年生まれ］

(9)キリが晴れてくるとキタカゼが吹き出す。
［滋賀県東浅井郡湖北町海老江　今井俊美さん　大正10年生まれ］

(10)キタカゼ（ミナミカゼのカエシカゼ）になると天気、ミナミカゼになると雨。
［滋賀県東浅井郡湖北町海老江　今井俊美さん　大正10年生まれ］

(11)降雨の前、北から南へシオが流れるとアマゲの南東風が吹く。
［滋賀県高島郡マキノ町新保　平山次夫さん　昭和25年生まれ］

(12)雨の前はユブキ－北風－が吹く。
［滋賀県大津市本堅田　小西益夫さん　昭和10年生まれ］

(13)冬場にイバが下りるときはボタモチユキが降る。（西風の吹返しが多い）
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(14)東が曇れば雨となる、西が曇れば風となる、千石積んだる舟でさえ、おいてかわれば出て戻る。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(15)梅雨の西風、雨の声
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(16)梅雨の北風、雨の声
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　故池田みの　明治8年生まれ］

(17)梅雨のミナミゲ、アホの夜遊び
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　故池田みの　明治8年生まれ］

(18)サキの送り雨
［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　故池田みの　明治8年生まれ］

(19)ヒアラシが南西～西の間で吹いているときは雪は降らない、北西～北の間で吹いているときに雪は降る。

［滋賀県滋賀郡志賀町北小松　池田俊雄さん　大正15年生まれ］

(20)10末～11月のシグレゲは西風についた雨を指すが、「弁当忘れても雨具忘れるな。」というほど、雨をもたらす。
［滋賀県高島郡今津町南浜　田村喜代治さん　昭和8年生まれ］

(21)ミナミゲは雨を降らせないと止まない
［滋賀県伊香郡木之本町飯浦　内貴周一さん　大正10年生まれ］

(22)弱いヒアラシの後には雪が降る
[滋賀県伊香郡西浅井町飯浦　内貴周一さん　大正10年生まれ］

(23)「北降り」といい、北から風が吹くと雨になる。
［滋賀県伊香郡西浅井町月出　松田佐一さん　大正3年生まれ］

(24)「イバの3日目」と言い、イバビアラシ（弱い南風）の吹く3日後には雪が降る。
［滋賀県伊香郡木之本町山梨子　横井孫三郎さん　大正4年生まれ］

(25)出漁中に風がなく、コマカアメや物静かに雪が降ってきたり、霧がかかってくると視界が利かないので、陸の明かりが確認できれば自分の位置から近い港に向かう。また、走ってきた船の筋をみて、進路を確認して舵を取る。なお、風向きは波の流れでも確認することができる。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

(26)梅雨時分を除き、ヒアラシという南風や南東風が吹くと雨になる。
［滋賀県高島郡安曇川町北船木　大置省三さん　昭和6年生まれ］

(27)タカシマシグレは10月中旬ごろから吹き出すが、雲が今津の山を越えると雨が降り出す。
［滋賀県高島郡新旭町藁園　中村伊之一さん　大正14年生まれ］

第7節　風除けの伝承

1 - 1 オカの風除け

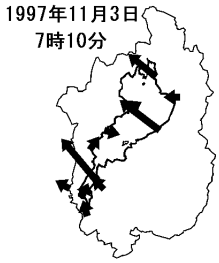
(1)台風のときは家の玄関・座敷口の扉をすべて開けて風通しを良くした。こうすれば、家にかかる負担が軽くなる。
［滋賀県伊香郡木之本町飯浦　内貴周一さん　大正10年生まれ］

(2)台風が太平洋側を通過した際に発生するキタカゼのときには風止めに家の雨戸を閉め、厚畳みを立てた。
［滋賀県東浅井郡びわ町南浜　川瀬義隆さん　昭和5年生まれ］

1 - 2 ウミの風除け

横井孫三郎（滋賀県伊香郡木之本町山梨子在住　大正4年生まれ）家では大正時代から昭和7年にかけて養蚕を行った（昭和元年時点、山梨子地区では春・夏蚕を中心に4軒が養蚕を行っていた。）が、塩津の問屋から桑を購入した。塩津への往復はコブネを使用した。特に夏蚕の時期はナガセの吹く時分と重なり、塩津湾から藤が崎に出るとナガセの吹き返しを避けるために1人は艫から櫓で舟の進路を操り、もう1人は舟が浅瀬に乗り上げぬよう、陸からロープで舟を引っ張り進行した。塩津から山梨子へ戻るのに2時間かかった。 大津市本堅田在住の竹端さん（昭和13年生まれ）はヒラアラシのとき、漁場から浦づたいに帰港した経験を語ってくれた。そのときの感覚は船が押さえつけられる感じだという。

その他にも港湾に停泊させている船を風・波から避けるために移動させた伝承を垣間見ることができる。菅浦のムラに通じる湖岸道路を歩くと、琵琶湖をほぼ北の位置から眺める格好になり改めてその雄大さを実感する。菅浦のムラは岸づたいに民家が軒を連ねるが、港には湖を遮断するように防波堤が築かれている。菅浦では現在でも台風のとき、港の船を「ジャガ」と呼ばれる葛籠尾崎寄りの湖の陰（図9）に移動させるという（滋賀県伊香郡西浅井町菅浦　藤井作男さん　昭和13年生まれ）。綾昭一郎さん（滋賀県滋賀郡志賀町今宿在住昭和2年生まれ）



はユブキの強いとき、和邇浜の漁師は今宿へ船を回した、と語る。

風除けの伝承は風の民俗を考察する上で欠かすことのできない項目であるが、本項は写真資料からもその内容を想定することができる。写真（図4～8）は湖岸の集落で目にした神社の祠を撮影したものであるが、祠の三方は木製の板などで覆われており、風からムラのカミを守るという庶民の素朴な願いが窺える。また、当地における風そのものの強さをも知ることができる。

図4　東浅井郡湖北町尾上

図5　東浅井郡湖北町尾上

図6　東浅井郡びわ町八木浜

図7　高島郡安曇川町今在家

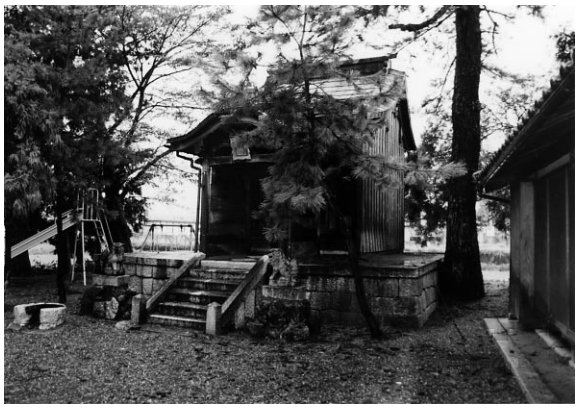


図8　高島郡今津町浜分

第8節　風受けの伝承

1-1 オカの風受け

滋賀県伊香郡西浅井町菅浦区には大峰の大浦寄りの湖岸に水田があった。そこは湾内で風当たりが悪く、ハサバとしてはふさわしくなかった。藤井作男さん（菅浦地区在住　大正13年生まれ）は風がないぶん夜露が多く、藁の乾きがよくなかったと語る。そこで、菅浦の集落に程近い湖岸にハサバを設けた。そこは太良イナバ・黒鳥イナバ（図9）と呼ばれ、10月20日ごろから11月初旬に田刈りを終え10日程干した。湖上から来る南風や山から吹き下ろす北風により乾きが良かった。ハサの素材は楪で10段の竹に乾した。

坂田郡米原町大字磯から彦根市松原町にかけての湖岸には収穫した大根やアカカブをハサに干す光景が11月下旬から12月にかけて見られる。（図10は彦根市松原町にて。平成10年12月5日撮影。）米原町磯では以前は11月18日のエビス講までに稲の収穫を終え、12月5日ごろから15日にかけて干す。11月3日ごろから霜が降りるがハサを湖岸の松林の下に架けて干すことで霜除けとなり好都合だった。同じ漬物でもハマとヤシキに干したものでは、例えば歯切れ具合などの点で、出来・不出来に大きな差が生じた。ヤシキでは干す際、晩には「氷らさんように」、

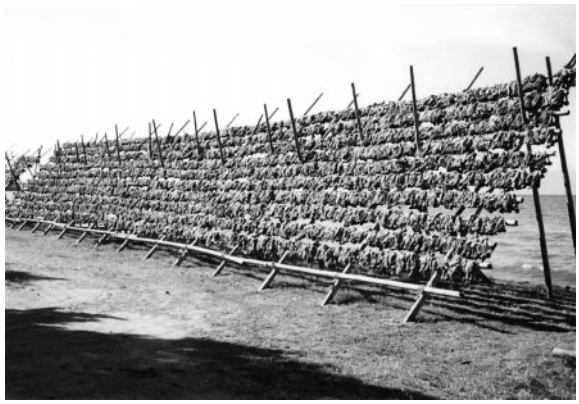
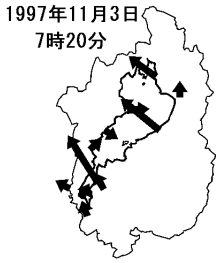


図10　彦根市松原町

霜除けの筵をかける必要があった。一方、ハマに干したものはハマカゼに晒されるため通気性に優れ、漬物としての出来も上々であった。ヤシキでは約10日、ハマでは3〜4日ほど干した。漬け物干しには北寄りの冷たいハマカゼが良いとされた。

現段階ではこの風の具体的な伝承事項（風名や風の性質）は把握できていない。今後はその点の調査を進めるとともに、こうした漬け物干しが湖岸の他の地域に見られるものなのか、米原・彦根に特有のものなのか明確にし、良い風を受けるためのハサバづくりの方法などにも配慮しつつ考察を深めたい。

図9　国土地理院発行『竹生島』5万分の一×0.5



1 - 2 ウミの風受け

池田俊雄（滋賀県高島郡安曇川町北小松在住大正15年生まれ）家では祖父の代から3代にわたって海運業を営んできた。池田家は「新次郎」の屋号を持ち、主に比良や舞子で採石したものを仲買し、長浜方面へ運搬していた。昭和35年頃まで丸子船を使用していたが、初代の船は大正末期まで帆掛け船だった。その後、ヤキダマエンジンにつけ替えたり、昭和10年には燃料が軽油から重油に変わるなど船の改良が進んだ。舞子から出航した船は長浜まで約3時間を要した。キタカゼが吹いているときに長浜から北小松へ戻るには約4時間をかけて風上に当たる尾上・竹生島を経由した。こうすることで波が小さくてすみ、キタカゼを追い風として受けることができた。一方、北小松から長浜へ向かう際、イブキオロシやミナミの風はあまり影響がなかった。

むすびにかえて

冒頭でも触れたように本稿は聞き取り資料による報告書である。内容の大半が未考察であること、さらには文献資料の再検討など問題点が山積している観は免れない。今後はこの基礎資料をたたき台として風の性格を理解することに努め、伝承世界における人間と風とのかかわりを多面的に考察するべく、さらに濃密な聞き取り調査を目指してゆきたい。読者諸氏の忌憚ないご意見を願うばかりである。

第2章　風と遭難

松井　一幸

（琵琶湖地域環境教育研究会）

第1節　志賀町北小松　池田俊雄さんに聞く
1998年9月26日

1. 池田俊雄さんのプロフィール

1926（大正15）年2月、滋賀県滋賀郡志賀町北小松生まれ。現在も在住。北小松海運業「新二郎」の3代目。近江舞子で採石され加工された石を、海運業者として長浜方面へ運ぶ仕事に携わる。昭和38年ごろになると、石が出なくなる・陸の交通が発達する・採算があわない等の理由で石運びを止める。その後、船を大型にして昭和50年ごろまで、砂を野洲川河口や南湖から志賀町和邇まで運ぶ仕事に携わる。琵琶湖総合開発で砂が取りにくくなり、昭和55年ごろに止める。

海運業者としての長年にわたる石や砂を運ぶ船乗り経験により、琵琶湖の風や波、気象に関する知見はきわめて豊かである。特に、3月ハヤテのケシキミは抜群。

2. 四高生ボート遭難の日の記憶

昭和16年4月6日に高島町大溝沖で四高生のボート遭難がおきたが、池田さんは当時15歳で、3代目として海運業の見習いをやっていた。近江舞子から出る石を石屋が加工した物を、直線距離で30km程ある長浜方面へ3時間程かけて船で運ぶのが仕事であった。

遭難当日は雄松崎にいた。朝からハヤテが来るようなケシキだったので、とても仕事に出られるような日ではないと思っていた。3月ハヤテが来るのを見抜いていたという。東映が雄松崎へ映画の撮影に来ていたので、貸すための船を桟橋に括りつけたらよいので、その作業を午前中に終えていた。

大津を10時に出てきた京阪丸が12時前に雄松崎の桟橋に着いた。近江舞子まで京阪丸が定刻通りにこれたことは、午前中は強い風がなかったことを物語っている。

京阪丸は30分程雄松崎で休憩をし、その後竹生島へ向けて出発しようとして桟橋を離れた。砂浜にある松の防風林の領域を離れ、少し北に向かうと、見通しがよくなり、北西ないし北よりの風を受けやすくなった。このときハヤテの突風が吹いてきて、京阪丸がぐーっと横に傾いたのを池田さんは今でもよく覚えているという。京阪丸は北へ向かうのを止め、桟橋へ引き返した。大溝沖でもこのハヤテが吹いてきて、四高生は遭難したのであろう。池田さんが四高生の遭難を聞いたのは翌日だった。

3. 3月ハヤテとは

ハヤテの吹く朝は晴天であるという。湖面はニワ（日和）で凪いでいて、午後から強いハヤテが吹くとは信じ難いような天気であるという。昼まで無風で温い。しかし、上空の雲の流れは異様に速く、西から東に流れ、比良山から離れて小松の上空までくると消えるという。この雲を鉄砲玉と呼んでいる。これを琵琶湖で働く者は決して見逃さないそうだ。

次第に小松では湖面に波のウネリがおき始めるが、カミからの風そのものはまだ届いていないという。時間の経過とともに小松へ風が伸び到達するころ、風向きが北西に変わり、天候が急変し、ハヤテの強風が吹き出すという。そして時雨やあるいは雪をもたらすという。

突風が吹いたときに湖上にいるとたいへん危険である。湖西では船が風に沖へ流され、大きくなる波を横から受け転覆すると、まず命は助からない。地元ではハヤテで命を奪われた漁師さん、向こう岸へ奇跡的に辿り着いた漁師さんがいる。ハヤテは地元では最も恐れられている風である。

4. 池田俊雄さん語る

午前中は、池田さんに体験談をいろいろ語ってもらったが、午後からはテープレコーダーを持参し、貴重な話を記録することができた。以下がそのテープ起しの結果である。

梅雨の北風雨の声・梅雨のミナミゲあほの夜遊び

池田：「梅雨の北風雨の声」ちゅうのがある。普通この辺は北風が吹いたら、日和になる前兆や言うて。

松井：ほう、これは初めて聞きました。

池田：さよか。それちゅうのは、前線が日本海の方へ上がったったのが、大陸の高気圧に押されてまた下がってきた場合のときのことやね。普通この辺は北風ちゅうたら、いい日になる前兆やけど、梅雨の場合に「梅雨のミナミゲあほの夜遊び」ちゅうにや。普通の季節は南風は雨の前兆やけど、これはさっき言うたことの反対で、太平洋の高気圧に押されて前線が上がって日和になりますやろ。普通の季節では南風が吹いたら雨の前兆やし、梅雨の場合にはそれの反対になりますにゃ。そういうことが昔からあります。

池田：それは北小松だけの言葉ですか。

池田：それはわからんね。

松井：これは、昔はやっぱり皆で言ってたんですか。

池田：そうそう。おばからよう聞きました。ミナミゲやけ、明日は雨やから夜遊びしとって、明くる日は良い天気になって。

松井：ああそうかそうか。南風やから明日は雨やから、今日はゆっくり遊ぼうと。ところがそれはあほだけがと。

池田：反対の場合は北風が雨になる。

松井：こういうときの北風とかミナミゲというのは、強さはどんな程度なんですか。

池田：強さにはあんまり関係ないな。

松井：雲の動きを見ての話ですか。

池田：日の暮れ南風が吹いて明日は雨やというのが普通の季節のときやね。そやけど梅雨の場合は、高気圧に押されて前線が北上して日和になるにゃさけ、反対の現象が出る、

普通の季節よりは。ほんでそういう言い習わしというのか、そういうことが昔からある。

サキ・トイテ・カミノクチ・ナガセ・ミノグチ

池田：それに「サキの送り雨」というのがある。「サキの送り雨」ちゅうて、南西の風が雨をどんどん送りこむ。

松井：この「サキ」というのは、どっからきているんでしょうか。例えば雄松崎の崎とか。

池田：うーん。同じ風でも冬の間は「ヒアラシ」ちゅうわね。南西から西の風をヒアラシとちゅう。そやけど夏場はサキちゅう。そのサキちゅう字はどういう字を書くか、そこまでは知らん。

松井：雄松崎の方からくるからサキかなと思うんですが。サキという言葉は滋賀県全体にあるんですか、それともここら辺の言葉ですか。

池田：いや。

松井：和邇でも言うとか。どこでも言いますか。

池田：湖西では言うが、東ではあんまり。その辺は。

松井：松井治さんから聞かしてもらったときの言葉ですが、トイテとかいう言葉も聞いているのですが。

池田：ああ、トイテともトヨテとも言う。それは北西なり北風を、雲行き見てそう言いますわ。どっちかいうと明くる日、日和という前の日に、トヨテゲやなあとちゅうて、まあまあ日和の前兆やちゅうときに聞く言葉やね。

松井：それから、カミノクチやナガセとか。

池田：カミノクチちゅうのは、南からやね。それから伊吹山の引っ込んだ所をミノグチ（美濃口）と言いますわ。

松井：関が原の方ですか。伊吹山と霊仙の間の。

池田：そうそう。ミノグチ。滋賀県全部でそう言うやろなあ。冬の季節風が強いときに、季節風の終わりのときには、この辺一帯に雲がありますわな。ミノグチがすいたちゅうて、明るく雲がなくなると、明くる日は季節風が治まってニワになる。日和と書いてここらではニワちゅ言いますにゃ。「ああミノグチがすいた。明日はニワやは」と、そういうふうに言いましたわ。

松井：今まだミノグチがすいてないんですか。

池田：そういうことをいうのは冬場が多い。長い間季節風が吹いて、これいつになったらようなんのかなあちゅうて。ミノグチがすいたら明日からええわちゅうて、その判断にミノグチがすいたちゅうて。まだ伊吹山は雲がかぶってますで。そやけどその下の方の、岐阜県の方が

だーっとすきあげて見えますにゃ。ほっと明くる日からは、それは必ず季節風が治まって。ミノグチがすく、すき上げるちゅうこっちゃな。

冬のヒアラシ・夏のサキ・3月ハヤテ

松井：ヒアラシをもう少し詳しくお聞きできませんか。冬場の南西の風ということですけど。

池田：南西か西。ほとんどもうほんまの季節風になったら、南西の風よりも西の風やわね。

松井：ヒアラシがどこから来ているかというと、やっぱりヒエイオロシですか。

池田：そうやね、比叡颪というか比良颪ちゅうか。先に言う木戸袋。木戸袋から小松の中の川、この辺が一番きついわねえ。

松井：それがヒアラシの風ですか。比良颪の強い風は山を越えてきますよね。ヒアラシはこっちから来ますわね。西とか南西やから。

池田：西よりの南西の風やわね。木戸袋からめったにまっすぐに吹きませんわ。むしろ、和邇の中間辺りから吹きますわな。

松井：琵琶湖バレイの辺から？

池田：まあそうやね。和邇の先が出てるわね。それから西よりの南西で、ほとんど西に近いというか。（地図を出して）比叡山の方向から来る。冬場は特にこっちから来る風が。

松井：木戸袋というと、こちら（南西）から来る風が強いんですか。北小松のここら辺りではそのときどんな様子ですか。波の状況とか。

池田：波は、奥は白波が立ったっても、この辺は波はないわな。ほんまの南西やったら、小松辺りはものすごい波やわね。そやけど、冬のほんまのヒアラシちゅうのは波がないのや。ひどいときは水際から水煙がたつ。

青柳：北小松の辺りでもヒアラシがきついときには波があんまり立たない？

池田：あんまり。ほんまの冬のヒアラシのときはね。

青柳：沖合に出れば波が。

池田：そうそう。

松井：この風は長浜の方へ行っているんですか。

池田：ほんで長浜あたりはものすごい波やわね。

青柳：そのときは行きませんよね。

松井：最近はこの風はどうですか。

池田：昔はね、「ヒアラシの八日吹き」いうて、1週間は吹いてましたわ。わしらの小さな時分は。今はそれが2日か3日で治まってしまうね。暖冬の加減かね。昔は、仕事の習いかけには、長浜で1週間くらいは帰れんことがありましたわ。もう私らの子供の時分に、10日あまり帰ってこんことがありましたで。まあその覚えはないけど。まあ4日か5日は長浜で動けん場合が、それは度々経験してるわね。

青柳：長浜では舟ってのは風を受けるのでどっかで係留しておくんですか。

池田：昔の港で。人工で掘り揚げた港に。

松井：ヒアラシが吹いているときのには、北小松のこの辺りではどんなくらいの風ですか。

池田：在所の中はそうは強くはない。

松井：比良颪が来るときは電線がびゅんびゅんいってますわね、今でも。

池田：そやけどヒアラシのときは、中の川辺りで経験するような風はない。台風のときは西風で寿司正が倒れたわね。それ以外はまあ在所で経験するような風はたいしたことはないね。

松井：海に出ると強くなるんですね。

池田：夏の夕立の嵐に出会うことがあるけどね。舟のエンジンの小さいのはどうしても風に向こうて走れん場合があるけどね。

松井：ヒアラシは八日吹くということでしたが。一時吹いて昼から治まるとか。

池田：夕凪ちゅうのがある。日中はよう吹いて、日が落ちてしばらくは風が吹かん場合がある。そして夜中に吹き出す場合は雪です。その代わりしばらく吹いて止みます。ほっと明くる日起きたらどんと雪が積もっている。

松井：だいたいサキとヒアラシは似たような風で、性格が違うんですけれども、ヒアラシが吹き始めるころは10月ぐらいですか。

池田：いやあ、11月くらいから。10月ごろではまだサキちゅ言いますね。

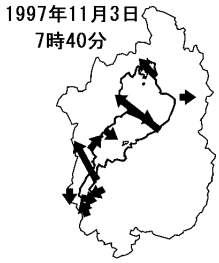
松井：10月でもサキと言うんですか。

池田：11月、ちょっと寒なりかけてから吹くのをまあヒアラシちゅ言います。

松井：で、3月ごろまで。

池田：そやね。3月バヤテが吹くまでが。それが季節の分かれ目やね。

青柳：冬から春の境目が3月バヤテと言いますね。逆に春から夏の季節の変わり目とか、夏から秋の変わり目とかいう風はないんですか。



池田：うーん。夏から秋。その区別はあまりないねえ。

松井：昔から秋雨前線とか梅雨とかはもちろんあったんですね。そういうのに名前はついていないんですか。

池田：うーん。

台風の風

松井：それから、夏になると台風がありますね。台風に伴うような風の呼び方というのはありましたか。

池田：で、今から考えると近畿に上陸するような台風の前兆としては、イブキがだいたい、それも4日5日前から吹くわねえ。

松井：やっぱり波もあるんですよね。イブキが吹いているときは。やはり伊吹山の方向からきているんですか。

池田：それも、風が吹かんと波だけが来る場合がある。この辺の地形の特徴としては、これは私なりの判断してんにゃけど、台風がこの近畿に上陸した場合に、西側を通って右半径に入った場合には、この辺は南風やわね。そやけど南風の場合は後ろに山がある加減で東ほど吹かない。

松井：そうですね。ちょうど、ついたてで風が当たって止まるいうのか。そういうことなんですね。

池田：この間の台風みたいに足が速いと吹き返しの風の方が強て。被害がでんけど。東は南風で相当荒れているわねえ。その代わり吹き返しは強いね。

松井：あのね、松井治さんが、西側を通る台風の初めはイブキと言うと。で、真中というか沖ノ島の方から波が来るのをスグチと言うと。もっと近づいて抜けるというときにはカミと言うと。過ぎ去ったら吹き返しというかニシと言うと。で、スグチというのはみんな言ってたんですか。

池田：そうそう。沖ノ島の辺をスグチと言う。それからもうちょっと八幡浜の方を南と言うし、伊吹山と沖ノ島の中間位をスグチという。伊吹山の方面から北東の風があるとイブキちゅうし、ほて、マヒガシちゅうか愛知川の方をスグチと言う。ほて、八幡から三上山の方をミナミと言う。

松井：スグチというのは漢字があるんですか。

池田：うーん。昔からスグチと言う。八幡でもミナミと言う。マヒガシをスグチと言いますなあ。スグチちゅう字はちょっとわからん。

松井：台風が名古屋の方へ近づいて行ってしまったという場合は、風が北西になると思うんですが。

池田：伊勢湾台風のときは北西。あのときはこの辺の風はきつかったね。だいたい琵琶湖の東側通った場合には、とにかく北なり西なりの風はきついにゃ。南風はそんなにたいしたことない。

潮の流れ

青柳：船乗りされていた方は、漁師さんみたいに潮の流れとかは見ないんですか。

池田：そうそう。私は潮の流れは考えたことはない。漁師は地引き網をやったときにはその方向へ流されるので潮の流れを考えたが、沖の漁師はそんなこと考えよらん。ただ地引き網だけやわ。潮の流れを気にするのは。

松井：風と漁の関係はどうですか。どの風が治まったらぎょうさん捕れるとか、捕れんとか。吹いてるときはあかんとか。

池田：それは漁師さんに聞かんとわからん。

3月ハヤテ

松井：池田さんは海運業をやられてきたわけですが、とんでもない目に遭ったということがあったら、そのときの体験談をお願いします。だいたいケシキミが当たって命には別状なかったことがほとんどですか。

池田：いやいや。そりゃもう難船寸前ちゅう目には何回も、動力船になってから。私らも帆の時分の話はちょいちょい聞いてますわな。そりゃ今言うてる3月バヤテに遭うて死んでる人もあるし、小松の漁師でも死んでます。そりゃ私ら浜でね、難船して死んだ人の両親が供養を勤めたことを、小さい時分にうっすら覚えてます。今のおわさの何代前か知らんが、もちろん櫨の時分やし。3月バヤテで2人が死んだ。櫨や丸小船の帆の時分に死んだ人があるし、そういう話は聞く。動力船になってからでも時間的に思っていたより早よう風が吹いて、あれは何年くらいかな、長浜からちょうど多景島の並びくらいに行ったときから、今言うている南西の風

がよう吹いてきて、もう波に逆らえんで結局波を後ろにして竹生島まで逃げたことがありますなあ。そりゃ雇い船1艘を引っ張ってたんや。ところがその船もエンジンがついたって、私はその後ろの船に乗って、両方がエンジンかけて走ったんやけど、波に逆らえんで、竹生島の方へ波を後ろにして避難したことがあるねえ。その場合、陰になる船木の崎に逃げるように考えた。そやけど横波がかなんさけ、なるべくこっちの方へ寄るようにしょうと思うけど、横になるとローリングがきついさけ、こっちの方へ寄るように寄るように避難しました。風がきついので、砂浜の岸へ乗り上げて風を凌いだ場合もあります。そやけど岩場やったらそういうわけにはいかんし。ほんで砂浜へ突っ込んだ場合もあるし。

青柳：同じ琵琶湖でも陸伝いに山が湖に迫っているところもあるし、船木や藁園みたいに田圃が広がってて山が控えているところもありますよね。湖にいて、場所によって風の当たり方が違うってことありますか。

池田：そりゃ違います。

青柳：目の前に山があった方がそんだけ強いですか。

池田：近いほど吹き降ろしがきつい。

青柳：逃げるときには山のある所を避けて、浦伝いに行く。

池田：波がなんぼのうても、風がきつすぎて、とにかく横風になっさけねえ。

青柳：頭を横殴りに受けるからですねえ。

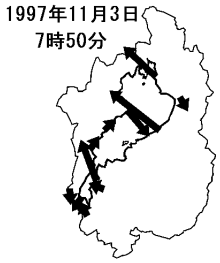
池田：その場合には、こらもう船がもたんとなったら風に向かって突っ込むこともあるし。まあ、そういうことがないように雲行き眺めて、この風やったら何時ごろまでは吹かんとか。とにかく雲の流れが、天気の目安やね。

松井：3月ハヤテをもう一度聞かせてくれませんか。

池田：朝から、ほんまの晴天やわね。そやけど、ときたま、鉄砲と言うたけど、小さい雲がぱっと出てはものすごい速さで流れて行く。それがもう途中ですぐにぱっと消えて行しまう。それが時々初めのうちは出るけれども、雲の塊の鉄砲玉が出ては消えるけれども、そういう前兆が、まあ午前中は雲の増え方も少ないけれども、午後になったら雲の量が多くなってくるねえ。そして、3時くらいから風も変わるし。午前中はそんな日になるのかしらんと信じられんほど良い天気や。ほんで、知らん人やったら「何を言うてやんのや今日らの良い天気に」ちゅうて、ほんまにしょらん場合がある。今言うてる37年に砂船を新造して、そして和邇の小野のあこに中西組いうて砂やっとるとこへ船を持ち込んで、そこの仕事をするようになってそこへ行ったときに。ほしたらそこの社長が、今言うてる3月の、もう私ら昔からもうそんな日は朝から全然出るのでんの、仕事をするのせんてな考えない。とにかくそんな雲行きをみたら仕事てな船てなことは毛頭朝から考えてへん。朝行って、「今日はこういう日やはけ、もう止めますわ」とちゅうて言うと、「何を言うてんのや、こんなええ日に。今日らの日に仕事せなんだらいつ仕事すんにゃい。」というて、よう言われて。ほんまの中西組の持ち船の人はやっぱり、自分らが勤めてんにゃはけ、親方が出ちゅいよりゃ出んなんわねえ。1回ほんまに船沈めよるとこやったんや。もう私りゃその日は朝から、全然その日の仕事てなもんは毛頭ないわね。そやけど、もうしようがなしに出たんやね。そうしたら、「なんと、あんたらは昔から琵琶湖で息してんにゃはけ」、その違いが、「今日らのこんな良い日があんな日になるとは思いもよらん」ちゅて言うたことがありますわ。ほんまにそらもう、この辺の人でも漁師や船に関係のない人やったら、「何を言うとんのやろう。こんな良い日に。」ちゅて言うくらいやわね。それも、雲の流れる雲の速さで変わってくんにゃはけね。ああ、この速さならまあ今日1日は大丈夫や。もう今日は昼までしかもたんとか。朝雲の速さによって判断すんにゃわね。

青柳：雲の速さなんですけど、例えばこれは夜中にケシキミをしたときに、夜中の12時までに風が治まれば、それはヨイオチと言ってその翌日はたいした風は吹かないらしいんですね。だけども、夜中の12時過ぎても風が吹いてたら、アカオチといって午後になると絶対荒れると言うんですよ。

池田：大体夜中まで風が、北風にしたかて、吹くということは、最近になってからの話やけど、科学的なことは全然わからんのやが、夕方過ぎても北風でも吹いたる場合には、近くに低



気圧があんにゃということを天気予報で、ちょいちょい聞きますわな。ほんで、だいたいこの辺の思いとしては、北風ということは日和の前兆ですにゃ。そやのに梅雨の場合には雨の声で、北風が吹いてんのに明くる日雨やったちゅうこともございますし。専門家でも明くる日の判断ができない変化がおこることがありますわな。

地上天気図の等圧線の傾きと琵琶湖の風

松井：ヒアラシでもね、吹いてるなと思われたときに、今はテレビの気象情報がありますので、こういう気圧配置のときかというようなことがありますか。ヒアラシと気圧配置の関連で。

池田：それは、等圧線の曲がり具合で私が考えているのと一致しますわな。高気圧がきつい場合に、等圧線が横に張り出す場合がありますわな。そういう場合に西風や。で、等圧線が立ってくると。

松井：はいはいはい。ヒアラシは等圧線が北西から南東へ寝てる場合に吹いているということですね。

池田：季節風が西から段々北西へ、そして北へ回ります。寒中でもマキタが吹いたら明くる日はええ日で季節風が治まるちゅいます。それでミノグチ、北風ではここがすいてくる。

松井：ヒアラシのときは、ミノグチはどうなんですか。

池田：もう全然つまっている。それもまだ北西の間はつまってます。

松井：松井治さんに話を聞いていますとね。ヒアラシが吹いているときは天気が良いと。そして何日かすると雪に変わるとか。ヒアラシの八日吹きとかはまだ雪は降っていないと。

池田：ほんで、季節風が弱りかけてこの辺は雪が降る。

松井：ああ。風も吹かなくなると雪が降る。

池田：そうそう。今言っている南西から西が吹いたる間は、こりゃもう雪やら全然降らんわな。それで、北西から北へ回ってくると雪が降る。ほんまの季節風が強い間は雪は降らん。ほんでおばが「おばと雪とは、ぬくとてござる」とちゅうて、ぱっとぬくとなりかけたら雪が降るちゅて。

松井：ぬくといというのは、暖かいという意味。おばというのは、どういう意味ですか。

池田：寒い間は年いったおばさん連中は、こいちゅてもよう出てきょらんと。ほんで、ぬくならんことには出てこんと。

体験による天気の予測

松井：今の天気予報よりもケシキミの方がよく当たったですか。明日どうなるかということをとってみると。

池田：昔の天気予報やったら、この辺の漁師の方が当たったぐらいやね。今はもう。これもラジオができてからの話やけど。昔ラジオで台風情報やってました。そうしたら近畿地方に来るという予報を出っしょった。そしたら暑うてね。おばが「何が、こんな暑かったら台風はこん」と言うた。今考えるとなるほどと思う。高気圧が張り出しとるから暑い。ラジオでは近畿地方へ来ると言うていたが、来んと断言したね。

松井：この間の台風でも、1つは東へ回り、もう1つは静岡県から物凄い速さで行ったし、もう1つは西へ行きましたね。最近はよく当たりますね。

池田：私の子供の自分に言わはったにゃ。琵琶湖はものすごい波の音が聞こえた。今言っているイブキからスグチが吹いたるんやけど、台風自体は九州にそれとったんや。「こんだけ暑かったらきょらん」と断言しやはった。今考えると、高気圧が張り出しとるから暑いのでこっちへ来られんというのには理屈がある。昔の人は本当の経験やわね。その時分はラジオで曲りなりでも情報を出すようになってからやけどね。

松井：この前の台風でも、朝はごく普通の風のない穏やかな天気でしたね。それがあんだけ昼から荒れるというのは。知らんかったら台風が来ると思えない日でしたけど。ちょうど朝が今日のような感じでした。

池田：昔の人は、ほんまの経験で、さっき言うた、「梅雨の北風雨の声」、「サキの送り雨」、「梅雨のミナミゲ、あほの夜遊び」ちゅうて。こらほんまの経験やね。

青柳：おばあちゃんは何年にお生まれなのですか。

池田：ええっと。今から40年程前に死にましたけど。明治8年生まれ。

青柳：お名前は何と言いますか。

池田：「池田みの」と言いますにゃ。

青柳：じゃあ、このおばあちゃんが「雪とお

ばさん、ぬくとてござる」とか。

池田：そうそう。私の祖母にあたるおばは、船の経験、乗ってたとかいうのは全然ないが、船頭の嫁として、婿が船で出や雲行き眺めますがや。そういう関係で相当天気に関心を持っていたと思う。

青柳：小松の方なんですか。

池田：そうそう。

松井：なかなか池田さんも、気象通報で言っているような気圧配置の状況と風とがどう関連するとかの考察を、だいぶされとかれますね。等圧線の寝方とか。さっきのヒアラシの話とか。

池田：そんなことは最近になってからや。現役のときには、まだそこまでは。雲行きだけやったね。

松井：最近は冬場になって等圧線が寝てるときがないですね。だから雪が降ってもすぐ降ると。昔は雪が降ったらよいのにと待ち焦がれてても寒いだけで。

池田：3日も4日も寒いだけで雪が降らなんだけど、今は直に雪が降る。気圧配置で等圧線が寝るということはめったのない。

松井：私も池田さんと同じ考えで気圧配置を見ています。

池田：何が影響しているのかなあと思えて。近年ヒアラシの八日吹きというのはあらしません。

松井：1日も2、3時間吹いて止め、とかね。

青柳：ヒアラシの八日吹きとかは、年が明けて大寒のころとか。

池田：大寒のころが多いわね。

青柳：同じヒアラシでも、節分前に吹く嵐と節分後に吹く嵐とでは。

池田：節分前の方が長続きするかなあ。節分になると割に期間が短い。やっぱり1月の中ごろから半月くらいの間やろうね。

青柳：今雪という話が出たんですけれども、北陸の方で「雪起しと雷」とかって、冬場で雷が3回鳴ると雪が三尺降るとかって話を聞くんですけど、こちらでも。

池田：鳴る場合もあるけど、そんなに聞くことはないねえ。北陸の雪起しはよく聞くけど。

松井：むしろ雷というと、冬場よりも夏ですか。この辺多いのは。確かに冬場もあるんやけどね。

青柳：やっぱり明神崎を境にして。船木辺りは福井の嶺南地方の天気予報がよく当たるんですよ。

松井：ここらで、ヒアラシが吹いているときにどこへいったら確かめられますか。

池田：うーん。

松井：僕が松井治さんに聞いているときは、ヒアラシが吹いているときは電話をかけてとお願いしていたんですよ。そうしたら今吹いているのがヒアラシやと電話をかけてくれてきたんです。実際浜行ったりすると、やっぱり南の方から波があったり、三上山の方から冷たい風が来りしていまして。これがそやと言われたりしてたんですけどね。

池田：要するに、冬のヒアラシは、南風はヒアラシとは言わんさけ。今言っている南西か西風をヒアラシと言う。三上山の方からの風は冬でもミナミちゅうのや。ヒアラシはあくまでも寒波の風をヒアラシというにゃ。ここらで吹いてなくても琵琶湖の沖を見ると色が変りますわな。この辺では波がのうでも、ちょっと南の南西みたら、ばーっと黒くなって、この辺が吹いてなくてもね。南西やったら、もちろん波があるし。

青柳：風によって水の色が変わる。新旭町の木津のあばあちゃんから聞いたんですけど、ケシキミするときに山の色を見たというのですよ。

池田：山の色でケシキミするというのは、聞き始めやね。遠い所の山でちょっと霞んでいるということならわかるが、ここらの近い山見ても変わらんからね。

風と湖面の色・雲の流れ

松井：風と琵琶湖の湖面の色は、関係ありますか。風が吹いていると湖面はどうなりますか。

池田：黒ろう見えるわねえ。風が吹き出すわけやね。現在いるとこが風がのうても、それが段々段々こっちへ風が寄せて伸びてくる。砂浜で舟に荷を積んでる場合でも、ああ南がおりたと言うてすぐに避難するこしらえするわけやね。朝から今日は南が吹くことはわかってまっさけ、風が吹いてくるまでに荷物を積みこめるか判断して朝舟を出すにゃさかいにね。ある時間になってきたら絶えず東を気にしているわね。そうするとばーっと黒ろうなってくる。今

まで白ろかったのが、黒ろう見えますわね。ほっともう南風が吹き始めたちゅう目印になる。ほて、避難するわけやね。

青柳：舞子にいて？

池田：舞子にいても。結局ここから長浜行く場合でも、今言うてるイブキが吹いた場合にゃ、長浜あたりがばあーっと黒ろう見えるわね。ああこれはもう吹き始めたのう。北風なら船木崎や竹生島眺めて、大浦とかあの辺が黒ろうかったら、現在いる所は風がのうても、風が吹いてくることがわかる。

松井：黒ろう見えるわけですか。

池田：そうそう。それが段々段々と。風が伸びてくると言いますにゃ。それを目安にして。風の強さは朝の雲の流れでわかっているさけ、ああ今日は風が吹いたけどこの程度の風やなあ、今日のはあまり大したことないなあとか、朝の雲の流れ出、朝から吹く風の力はだいたいわかっているさけ。

青柳：雲の流れ方ですが、雲の流れるスピードを計る目安はあったのですか。

池田：雲の流れや。

青柳：方向とかスピードとか？

池田：スピードも方向ももちろん。流れで今日は南風、北風。朝から方向は雲の流れでわかるが、雲の流れる速さでその日の吹く風の強さがわかる。雲の速さは見た瞬間でわかる。

松井：車の速さが瞬間でわかるのとおんなじように。

池田：そうそう。上を眺めて相対の速さを見るわけやね。

松井：高い所の雲をよく見るわけですか。雲によって高さが違うわけですが。

池田：台風以外はあんまり雲の上下の流れに差はないのや。

松井：そうですか。

池田：相対に流れている。そやけど気圧配置ちゅうか、台風以外でもまるっきり違うときもありますわ。上層の雲が仮に西から東へ流れているのに、下の雲が南北に流れたる場合もあるし。まあ、恐らく台風以外はめったにないけど、ときたまあります。

青柳：さっきの3月ハヤテの話の中に朝日本晴れだったというのがあったのですが、それ以外に秋とかで朝日本晴れだったけど、夕方になるとすごい強い風が吹いたということはないんですか。

池田：それはあります。ときたまあります。

青柳：そういうときは、朝わからないけれども、舟で出たときに、あっ雲が出てきた。

池田：そうそう。さっきも言うたように一艘引いて、波に逆らえんさかいに逃げたわけや。そういうこともありますわ。3月ハヤテでも2日ないしは3日、鉄砲玉みたいなそういう日が続く場合があります。

松井：1ぺん吹いて、また次の日の朝止むんですか。

池田：いやいや。おとなしい日が3日くらい続くんや。そういうこともあります。そのかわり、そういうときの風は強い。

青柳：3日くらい治まっているのに。

池田：そうそう。もう今日はあかん今日はあかんと言うて、3日くらい棒に振ってしもうてからくる場合もあるし。その日に寒冷前線が通る場合もあるし。まあ3日は少ないが、2日のことは時々あったね。1日まるっきり棒に振ったこともあったわね。

海運業と石運び

青柳：船ででますよね。出て長浜行って、3時間かかりますよね。11時ごろに着きますよね。向こうで全部石とか降ろすんですか。

池田：はい。

青柳：降ろしてまた戻ってくるんですね。運んでいた石なんですけど、長浜では家の垣根、石垣に使っていたんですか。

池田：いや、ほんでいろいろ。灯篭もありゃ石垣の自然石もあるし、また「ならべ」いうて美しい角に仕上げた石垣用の石もあるし。もう石と名のつくものは種々いろいろ。こっちで加工した物を向こうの商売家に売るわけ。

青柳：いっぺん商売家さんに売るんですね。向こうで。

池田：そうそう。向こうに石屋がようけありましたわね。素人売りちゅうもんは全然せなんだ。

青柳：仲買人に売ったんですね。

池田：そうそう。向こうの石屋やね。そこへ皆降ろしたわけやね。

青柳：風除けのために、自分の家に石垣を築いたというのはありますか。

池田：ありますよ。今でもあります。大概の家ならあります。

青柳：風除けにはこの石がいいというのはあったんですか。石の種類ですけど。

池田：石の種類もこの辺いろいろあるけど、だいたい昔は浜でごっつい石で石垣やってるわね。小松のヨロイイワ（鎧岩）の石は、あれはあくまでも沖ノ島の石ですにゃ。

松井：そうですか。

池田：あれは、見知石（ケンチイシ）ちゅうて、加工した石でずーっとやってますわな。

松井：鎧岩のどこにあるんですか。

池田：鎧岩のぐるり。あの石垣。琵琶湖の周り。

松井：湖側は見たことないんです。国道走ってて見えます？舟でないと駄目？

池田：いやいや。止まってのぞけば見える。こういう四角い形で沖ノ島の石や。

松井：沖ノ島の石はちょっと色が違うでしょ。

池田：蒼い。昔にごつい石を一つ一つ丁寧に入れてるさけ、いまだにぺっともしてへん。

松井：あれはいつごろやったんですか。

池田：私らあの工事知らんがや。

松井：いっぺん写真を撮りに行きます。

池田：見知石いうて面はこうあって、三角にしゅーっとこう。まあ四角錐やね。それを積み上げてある。

松井：中は砂か何かですか。

池田：中はくり石を。恐らくはコンクリではやってないにゃろな。そんなもん荒波受けて、台風も何十ぺんて受けてるやろけど、ぺっともせーへん。

松井：山七さんの海辺にある石垣は、白い石ですからこちらの石ですか。

池田：あれは地元の石や。野面（のづら）石いうて加工してない石やな。そういうのを積み重ねてコンクリで固めてるわな。今言うている鎧岩の石は加工している石で、今でも使こうている。見知石（ケンチイシ）ちゅうて。この辺でもこの石は昔は出ました。加工してた。

青柳：船乗りされていた方というのは、1日いくらという計算でもらっていたのですか。

池田：私らあくまで利益を当てにしているんやさかいに、運び賃が1個当たりの値段やろね。

青柳：例えばハヤテとか吹いてきて、2日くらい日和なのに出られないと、どうしても収入が減りますよね。主に運んでたのは石なんですか。

池田：まあ、この辺は、私ら石専門やったんやけど、薪、割木（わりき）、薪、米も。昔は大津にいくにしたかて舟だけしかなかったんやはけね。まああらゆる物を舟で運んでたんやはけね。

青柳：石を運ぶ場合には重さで量っていたんですか。

池田：石やとかそういうものは、きっすいまで積みこんだら一艘でいくらとか。形のあるもの、米やとか割木とか、そういうのは割木1束なんぼとか、米1俵なんぼとかいう単価でやったんやけど、単価でやるもんもありゃ、一艘なんぼとかでやるもんもある。

青柳：石なんかの場合には一艘でやったのですね。池田さんがやり始めたときは一艘なんぼ位だったんですか。

池田：うーん。

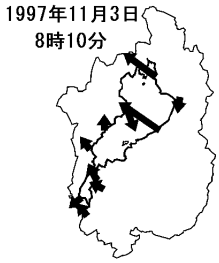
松井：そのときの月給はなんぼくらいやったんですか。

池田：まあ、割木とか積みこんで。舟によって積めこむ量も違ってくるし。もともとうっとこの一番初めの舟ちゅうのは、この辺でもちょっと大きい目の舟やって、それが腐ってきて使えんようになって、小さい舟に乗り換えて。あの時分で、昭和30年代で、まあ記憶にないが、まあ何千円単位やね。恐らく5千円単位。

青柳：結構船は何艘も所有されていたんですか。

池田：あくまでも一艘。小さい舟は便利で引っ張って歩いたこともあったがね。琵琶湖はだいたいが一艘。沖ノ島では動力のついていない舟がようけありましたは。あこは舟がなかったら生活に響くもんで。昔は今みたいに漁が盛んでなかったし、沖ノ島は石がほとんど生活の糧やった。ほんで、大津やとか長浜とかへ、動力のついてな舟を専門に引っ張ってあるく舟もありましたわ。あくまでも全部丸子船やね。そういう動力のない船でも。

青柳：天候で漁に出られない時期も、特に冬場なんかあるから、一緒に大きな船が出ることもあったんですか。



池田：そりゃありますわな。

青柳：舟は大きかったんですか。

池田：だいたいうっとこが、琵琶湖で大きい舟が15トン。20トンという舟は丸子船ではなかったね。初めは15トン。丸子船でも10トンまでの船やね。

青柳：ここはおじいさんの代から始めた。

池田：そうそうそうそう。帆の時分からつこてた舟や。帆でやっててそしてそれに焼玉エンジンを乗せた。おうちら焼玉てなのは、知らはらへんやろ。

松井：うーん。焼玉エンジンって？

池田：今でも大阪港とかそういう小さい川で舟を引っ張ったりしているのは焼玉エンジンをつこてる舟もあるやろと思うがなあ。

青柳：明治の30年くらいに作られた舟なんでしょうね。

池田：そうやね、その舟を廃船にしたのは、終戦になってからやね。

青柳：伊勢湾台風のときには新しい舟ですか。

池田：そう。

青柳：2代目の舟っていうのは、大きさは同じくらい？

池田：いやいや、ずっと小さな。今でも北の方の高月の近くでは丸子を使ってやってまっしゃろ。大浦の近くやな。

松井：大浦の近くに、丸子船の廃船が置いてますよ。葛籠尾崎へいく途中ですよ。

池田：ここへも、何か参考になるものは残ってないかと来ましたんや。だけどもう皆処分したんでね。もうあらへんし。

松井：さっき堅田の漁師さんが丸子船を作られたということでしたが、松井なんという方でしたか。

池田：松井三四郎さん。

松井：琵琶湖博物館には、昭和30年代の風景そのままの展示がありますし、丸子船もあります。琵琶湖で、まだ瀬田の洗い堰ができてないときの大洪水の、水かさが増して船木とかが浸かったというあのときの水位が何mだったとかの展示もあります。

池田：この辺でも床下はもちろん、低い家やったら床上まで浸水したんや。ここらでも。とうはちさんとさいべとの間に道がありますやろ。あの中間に石がありますにゃ。今もう舗装しょったしわからんかもしれんど。そのそこまで水が行ったという。ここも床下はもちろん。あれは明治の末やろなあ。

青柳：明治29年にあったらしいんです。

池田：ここらでも床下までいった。

青柳：船乗りのことを教えていただきたいんですが、行くときは石を積んでますよね。返るときは空なんですか。

池田：もう殆どが空やね。90%まで片道やね。

松井：湖西の人に役立つ物はなかったんですか。

池田：90%片道やね。

青柳：じゃ、行きは石を積んでるからその分燃料を食いますよね。重いし。帰りは空だから時間的にも早く帰ってこれると。

池田：いやいあや、そんな。スピードが知れてっさかいに。

松井：北小松や舞子から長浜までは、沖ノ島の倍くらい距離はありますか。

池田：こっから沖ノ島までの距離の3倍くらあります。30kmくらいやね。

松井：1時間に10kmくらいのスピードですか。

池田：そうやね。行きも帰りも。そんな空やさけいうて速いことはない。そら帆の時分には差ができたやろね。だけど今言うている、動力船というても低速のエンジンやはけね。

青柳：燃料は薪でしたか？

池田：いやいや重油。セミジーゼル。焼玉エンジンも今でいう軽油を焚いとったわ。それが昭和10年代に重油を焚くようになったんや。ほんまのゼミジーゼル。それまでも軽油を焚いていた時分でもジーゼルはジーゼルやけど。昭和10年代から重油に変わったね。

青柳：エンジンに変わったのはいつごろから。

池田：うーん。大正末期から昭和初期やろな。その時分まだ琵琶湖でも言うている船がようけあったさかいに。近江舞子基点にしてるもんだけでも5艘も6艘もあったはけにい。北比良にも2艘か3艘あったし。もう港ちゅう港はたいがい2艘なり3艘なりありましたわ。

青柳：燃料はだいたいどれくらい消費したんですか。

池田：この船で長浜往復が、18リッタ缶で3

つ位は使ったね。小さいエンジンやっと、馬力でいうたはけ16馬力。普通の舟は8馬力か6馬力。一番小さいので6馬力。

青柳：16馬力というのは2代目の舟ですか。

池田：いや、1代目。

青柳：2代目はもっと馬力が小さかったのですか。10馬力くらい。

池田：もう段々と石もなくなるし、三輪トラックなりが走りかけて廃れるようになった。

青柳：小松とか舞子の方は漁師さんもいたけど、そうやって船乗りされていた方も多かったんですね。

池田：そうそう。この在所でも私ら知らんけどあったんやはけね。

青柳：終戦ごろで何軒くらいありましたか。

池田：終戦当時でまあ北小松ではこういう商売はうっとこだけやったけど、舞子は5軒くらいありました。ほて、北比良、南比良に3隻ほどあったね。

青柳：1軒に1艘ということですか。

池田：そうそう。私らここにあったということは話に聞いているだけで。

松井：だいだいこれが全部長浜に持って行くんですか。

池田：いやいや、長浜はうっとこだけが。

松井：舞子とか比良とかの取引先は他の所なのですね。

池田：まあ長浜近辺はうっとこが独占していたような。舞子の中野喜八ちゅうのは姉川近くの早崎とかああいう方面へ行ってました。うっとこは虎姫まではエリアがあった。

松井：網引きでも定番（じょうばん）があったみたいですね。

池田：うちのエリアは米原から虎姫。あの近辺までがその範囲で。

松井：今津とか船木の方へ石を売りに行くこともあったんですか。

池田：それは今言っている舞子の小畑電気のおじいが高島から今津、あの辺を範囲でやっていた。まあ他の人はほんまの運送屋に頼まれて運送専門でやっていた。

青柳：さっき、北風のときに船木の方から竹生島周って長浜に行くことを聞きましたが、そんなことは年に結構あったんですか。

池田：まあだいたい冬場に多いね。切り込んで行って、北風を後ろに受けて行くことが。

青柳：それは燃料でいったら18リッタ缶を3本以上は使ったんですか。

池田：だいぶ時間がかかるからね。

青柳：当時の船舶日誌みたいのはないですか。

池田：ないね。

青柳：早崎へ行った方は？

池田：南小松の中野ちゅう人や。今の人に聞いたかて、親と一緒にやっていた人が戦死したので、経験がないから知らんやろ。

松井：池田さんは北小松で1軒だけということですが、舟には何人乗っていたんですか。

池田：ようけのときには、雇た人が3人も4人もいましたにゃ。最盛期には。

松井：それ皆乗って行くわけですね。だいたい肉体労働で。

池田：そうそう、みな肩で。もう一から十まで人の力やね。ただもう舟が走るのが動力だけで。ほてもちろんウィンチの代わりに、今、ろくろちゅうあれで、ワイヤはありましたけど。全部ごっつい石でも木のコロで。擦り板ちゅうて、樫の板を上に乗せてその下にコロをかまして、足場2本やって、順番にコロをやって、その上を転がして、ろくろで巻き上げたんやけどね。重いと直接いかんさけ滑車をかけてダブルにしたんや。

松井：池田さんもそういう労働もされたんですか。

池田：そりゃもうやりました。

松井：足腰今はどうですか。

池田：そりゃあ後遺症が。

青柳：つり板の上に乗せて。

池田：そうそう。上げたり、積むときもそうやね。そりゃ一から十まで人の力やなあ。

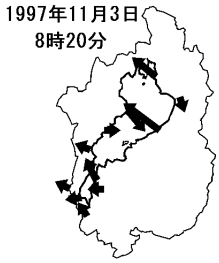
松井：波がここら辺ではほとんどないようなときでも、沖へ出ると波があると聞いているんですが、やっぱりそうですか。向こうでもシーンとしているときもありますか。

池田：そりゃあります。波ひとつないときもあるわな。恐らくそんなことは少ない。

青柳：雇い人というのは3、4人いらしたということですが、地元の方だったんですか。

池田：そう。

松井：やっぱり若い人を使うんでしょうね、



そんだけの力仕事ですから。

池田：そう。

青柳：雇っていたのはいつごろなんですか。

松井：最盛期というと。

池田：私が仕事にかかるまでやさかいに、昭和10年そこそこやろね。最盛期ちゅうのは戦争が始まるまでやね。私が舟に乗りかけたちゅうのは、昭和15年やね。それの前やし昭和10年。

青柳：で、お父さんと。

池田：兄貴は去年（平成10年）に死んだんやけど、最後は、兄貴と親父と私の3人でやってました。

松井：貴重なお話がまだまだ聞けそうですが、時間もきましたので、この辺で終わりにしたいと思います。今日は本当に貴重な時間をくださり、ありがとうございました。これからもよろしくお願いします。

青柳：ありがとうございました。

5. 聞き終えて

平成11年1月10日前後には、本格的な冬将軍が訪れました。15日の成人の日の朝、樹下神社で「どんど」が行われ、お会いしたときには、「言い伝えのように強いヒアラシが吹いたやろ」とおっしゃっていました。

また、先日、3月ハヤテについて再度聞き取り調査に寄せていただいたときには、詳しい様子を聞かせてくださいました。鉄砲玉が出たら電話で知らせてもらえるよう依頼しました。

池田さんにお聞きした内容を「ビワコダスの風観測はどうとらえているのか」について、今後も検討を加え、明らかにする必要性を強く感じました。

第2節　ハヤテで対岸へ流され助かった松井直志さんと伊原義秋さんに聞く

1999年3月7日・22日

1. ハヤテから生還の松井直志さんを訪ねる

志賀町北小松と高島町鵜川に、ハヤテに流され奇跡的に助かったという貴重な体験をお持ちの方がおられます。松井直志（まついただし）さんと井原義秋（いはらよしあき）さんです。昭和30年2月のかかりのある日、午後3時ごろにハヤテに遭い、向こう岸へ流されましたが、運良く奇跡的に助かりました。

平成11年3月7日と22日に直接松井さん宅を訪ねて、お2人からいろいろお話を伺いました。松井さんは、昭和5年に北小松の網元（屋号：マルト）の長男として生まれ、北小松に在住の方です。井原さんは、松井さんと同じ昭和5年に生まれ、現在高島町鵜川に在住の方です。

2. ことのおこり

ハヤテに流された日の前日は、高島町で地引き網をしていました。そのとき使用した網は、修理を終え、午後には前の浜に用意されていました。前の浜というのは地名で、小松港からすぐ南の浜を指します。

空の網船は、すぐ北の漁港に置かれていました。網船にはエンジンがついていないので、5m程のメンロープを通して機械船で引っ張って移動していました。網船は、丈も横幅も機械船に比べると何倍も大きなものでした（丈約10m、横幅約3m）。

当時の機械船は木造で、松井さんが使っていたのと同じ型の船が、今でも中主町にある鮎家に運ばれ飾られいます。

北小松の漁港のすぐ北の入り江を袋場と呼んでいます。袋場から前の浜までのたった200～300m程の距離を、機械船が網船を引っ張る形で移動しました。双方の船に2人ずつ若い人が乗っていました。松井さんとYさんは、機械船の方に乗っていました。網船には荷がなく空の状態だったので、井原さんとMさんの2人だけが乗っていました。

図1　松井さんが謹呈された鮎家の機械船
（1999年3月8日　撮影　松井一幸）

その日は朝から快晴で、風のない穏やかな日でした。午後3時ごろ、機械船が網船を引く形で、袋場から前の浜への移動を始めた直後、ハヤテが突然2艘の船を襲いました。風は袋場の方からやってきたということです。2艘とも風をまともに受けて沖へ流され始めました。機械船は岸へ向かおうとしましたが、メンロープが切れました。沖へ流されて行く船を、岸にいる漁師たちはただ見ているだけで、とても助けには行けない状態でした。

エンジンがかかっているので、機械船は流されながらも網船に近づきました。井原さんは網船に積んでいた50m程もあるワイヤの先端を機械船に渡しました。ワイヤで機械船が網船を引き、岸に近づこうとしましたが風が強くて駄目でした。機械船が沈没すると、網船も巻き込まれる恐れがあるため、網船のMさんは結んでいたワイヤを外しました。

そうこうしている間に、機械船のエンジンが止まってしまいました。荒れ狂う湖では、機械船から網船に乗り移ることも不可能でした。網船は大きいので風の力を強く受けます。網船は横になりながら流され、みるみる2艘の船の距離は離れていきました。

機械船は、横波を受けると転覆する危険がありました。岸で見ていた漁師たちや機械船に乗っている2人も、これからくるであろう絶望的な運命を自覚していました。大方の予想は、機械船の2人はもう助かるまいと。

3. なるようになれ

網船は大きいので、転覆する心配はありませんでした。それを知っていた伊原さんら2人は、自分のことは何の心配もせず、機械船の2人を案じながら流されていきました。網船は、キチガイカゼとも言われるハヤテの突風を食らいながら速い速度で遠のいて、機械船からはすぐに見えなくなりました。これに遅れるように空のワイヤを引っ張りながら、機械船も流されて行きました。ハヤテは休む間もなく吹き続け、荒れ狂ったそうです。

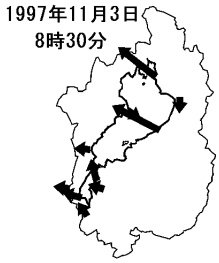
エンジンをかけようと試みますが、エンジンルームに水が入りこんでかかりませんでした。絶望感が漂いました。しかし、次第に松井さんには、なるようになれという度胸がすわってきました。

幸いなことに、網船から外され、機械船に繋がれていた50mのワイヤが命を助けてくれる結果となりました。ワイヤは常に風上に位置し、機械船のヘサキが風下へ来ることになりました。船は風を受け推進力として働き、ワイヤはブレーキになるという原理が働いて、船は縦に進み、横波を受けることなく転覆を逃れることができたのです。漁師の知恵として、風を受けたらロープを放り込めという鉄則があるそうです。まさにワイヤがこの働きをしてくれたのでした。

浜辺に近いうちは、風は強いけれども波は小さい状態でしたが、沖へ2kmも流されると、想像を絶するような波になりました。大きな波の上へ下へと縦揺れを繰り返し、回りは何も見えないという状態でした。

Yさんは恐怖でただ震えるばかりでした。松井さんは、なるようになれと開き直って、自分の上着をYさんに与え、Yさんをヘサキにかくまったそうです。自分自身をロープで船に括りつけ、湖へ投げ出されないように心がけました。

図2　志賀町北小松漁港からの風景（1999年3月16日　撮影　松井一幸）



4. ワタリスジを越えると

北小松では、正面にある沖ノ島まで10km程あります。対岸まではさらにもう2km程あります。琵琶湖の中央線をワタリスジと言いますが、数km流されてワタリスジ辺りまで来ると風も少しは治まってきたそうです。井原さんによると、網船は強い風を受けて、1時間程でワタリスジまで達したそうです。ワタリを越えると、風は弱くなるが、波は大きくなるそうです。

底が平らで横に流されている網船は、大きな揺れでワタリを越えたことを知りました。ここからは3時間程かけて、対岸までゆっくり流されていったそうです。

一方、縦に流されている機械船の方は、ワタリを越えると風も治まり、揺れが小さくなったので、桶で水をかい出して、エンジンルームの水を捨てました。そしてやけくその気持ちの中でもう一度エンジンをかけてみると、かかったのです！！　3時に流され始めてから、だいぶ時間が経過し、このころ、辺りはもう暗くなっていました。助かったという一心に舵をとり、沖ノ島の近くの対岸へ着いたのは8時ごろだったということです。

そこでは、小松村からの消防車が待機しており、港の近くの家でお風呂と夕食をご馳走になったことを、今でも鮮明に覚えているということです。

5. 4人とも助かる

網船の2人は、一足先に中主にあるマイアミの桟橋に漂着したそうです。疲労と転覆しないという安心感から、途中は居眠りをされたそうですが、浜辺が近くなると打ち寄せる波の大きな音で目が覚めたそうです。背が立つ所まで近づくと、湖へ降り、船はそのままにして陸へ上がられたそうです。

図3　網船が漂着した中主町マイアミ：右対岸が北小松（1999年3月8日　撮影　松井一幸）

一方、松井さんの船は、エンジンがかかった地点から最短距離コースで、沖ノ島近くの近江八幡のとある港に着いたそうです。

4人全員が助かったというニュースは、信じられないという喜びの中で人々に伝わりました。なお、松井さんと一緒に機械船に乗っていたYさんは、3～4日後に萩の浜近くでバイクの事故で亡くなられたそうです。網船に乗っていたMさんは、後に病気で亡くなられています。

6. 事例から何を学ぶか

船は風よりも波が怖いとは、よく言われることです。松井さんの機械船についていたワイヤが船を常に縦にし、横波を受けにくくする効果をもたらしたことは、特筆すべきことでしょう。また、困難に直面しても動ぜず、なるようになれという開き直った度胸が、幸運を生んだように思えます。

ハヤテは、湖西地方では最も恐れられている風ですが、比良オロシや比良八荒とも言われるオロシ風の類です。特に予告なく、急に来る突風がハヤテと言われるようです。この風に乗って流されると、北小松からは対岸の中主のマイアミランド辺りに達することがこの事例からわかります。

また、ハヤテの風は、ワタリスジを越えるころから風が弱くなり、波が大きくなることも知ることができます。すなわち、ハヤテの風は波動現象だということになります。

この風と波の中で、網船は横に速く流され、機械船は縦にゆっくり流されたことによる2人の波に対する感じ方の違いには、経験者ならではの味わい深さがあるように思います。

ハヤテについては、発生の初期気象状態を池田俊雄さんからお聞きしているので、ビワコダスにおいて、発生のメカニズムや吹き方にどこまで迫れるかという課題が存在しています。

第6部　ビワコダスに託す夢―当初目標の達成を受けて

ビワコダスをシステムとして完結したものにするという当初目標が達成された段階で、このシステムの運営を今後どのような方向付けで進めて行くかということが新たな課題となっている。この課題に応えるためには、ビワコダスの原点に立ち返って再評価・再検討を行うことが必要であろう。すなわち、その開発を行ってきた所期の目的を達成できているかどうか、あるいはそもそもの初期の目的がその後の情勢の変化で意義を失ったり、逆に新たな社会的要請などによって発展を求められているようなことはないか、などといった内容の検討である。

ビワコダスはその当初から多岐にわたる応用の可能性を意識している。しかし、このことが裏目に出て、多くの可能性を有するがゆえに、その中から1つの方向を選びだすことができず迷走しているという側面も否めない。そこで、1998年1月17日に研究会を開いて検討した結果、各研究分担者がビワコダスに対して持っている思いや夢を語り合い、それらの思いの中から今後の方向性を探っていくことになった。

第6部はこの作業に際して各メンバーから寄せられた「思いや夢」をまとめたものである。

第1章 観測・通信・展示複合システムの開発・設置・運営
第2章 自然科学的探求の可能性
第3章 琵琶湖の風と人々の暮らし―文化的社会的探求の可能性

1997年11月3日
8時40分

第1章　観測・通信・展示複合システムの開発・設置・運営
第1節　インターネット型展示作成の意図とその紹介

松井　一幸　（琵琶湖地域環境教育研究会）
大西　行雄　（(株)環境総合研究所）

1. はじめに

我々は、ビワコダスの成果を博物館やインターネットのホームページで展示することを考えているが、これに先立ち非公開のホームページを開設し試験運用を行っている。これは、展示の内容を会員相互で論議したり、技術的な問題を討議したりすることにより、公開にむけての準備を行うためである。ここでは、試験運用のホームページを紹介しながら、ビワコダスの意義について議論したい。

風は場所によって異なり、時間によって異なる。さらに風は、数字的にみれば、風向と風速というふたつの数値をもつ。むずかしい表現をすれば「時間変動するベクトル場」である。

ビワコダスでは10地点で風を計測しているが、仮に10分平均の風向・風速というものの年間変動を考える場合を想定してみると、365日×24時間×6回×10地点×（風向・風速の2要素）＝1,051,200個の数字によって、この変動場が記述されることになる。

このような多量の数字で表現されるべき「場」の概要を見るために、通常行われる操作は、平均操作である。しかし、気象変動の場合に、これらすべてのデータを平均して、「1997年の風観測データの全体の平均は、かくかくしかじかでした」と述べることにはほとんど何の意味もない。気象現象において、我々が知りたいことは、平均ではなく、平均からのズレである。そして、そのズレに対して、どのような類型化が可能であるか、あるいは、また、名づけが可能であるかということが我々の関心である。

上に述べたように多量の数値で表現されるベクトル場を一瞥のもとに見ることは容易ではない。しかし、見ることを抜きにして、類型化あるいは名づけという我々の目的は達し得ない。風を画像化する目的はそこにある。しかし、空間・時間的に変動するベクトル場である風を1枚の2次元的な「絵」で表現することは不可能である。したがって、これを画像化するためには、時間的に変化する「絵」すなわち、アニメーションまたはインタラクティブな画像でなければならない。

表1　ビワコダスホームページのサブメニュー

No	標題	クリック位置	内容
1)	風伝承	[調査・考察]	これまでの風の伝承調査や気象現象の科学的説明を一部掲載
2)	近江の風	[基本風系]	滋賀の気象　－平成5年10月 彦根地方気象台編－ より抜粋
3)	ビワコダス	[観測点情報]	各観測点の位置情報[北緯・東経]とパソコン通信データ取得方法
4)	設置作業	[風観測所建設]	観測点設置の様子
5)	風静的表示	[月＆年間風画像]	10分平均風データによるビワコダス月画像＆観測点年間風画像
6)	各観測所毎	[月間風画像]	10分平均風データによる各観測所毎月間風画像（大きく見易い）
7)	各観測所毎	[1日風画像]	10分平均風データによる各観測所毎1日風画像（一部公開）
8)	風動的表示	[JAVA図付]	JAVAアプレットによる風ベクトル表示＆風向・風速図付き
		[Limited]	JAVA図付に、地上天気図と天気概況付き
9)	1分画像	[イベント時]	1分平均風データによる風向・風速の1日観測所データ比較
10)	トピックス	[ニュース]	気象上特別な日のビワコダス気象情報
11)	研究用	[資料編]	ビワコダスの論文・資料編となっているが登録数はまだ少ない
12)	風の風景	[風写真集]	ビワコダス歴代トップページ画像集
13)	風物詩	[近江写真]	近江のユニークな写真集にする予定
14)	開発画像	[UserLimited]	ビワコダス研究を教材に活かす工夫
15)	気象情報	[リンク先]	インターネットの気象情報入手先
16)	VerUp情報	[変更点の説明]	このホームページのバージョンアップ情報
17)	気圧・気温等	[博物館]	琵琶湖博物館の気象観測情報
		[センター]	滋賀県総合教育センターの気象観測情報（参考）

このように「インタラクティブな画像」を作成することは、「専門家においてはすでによくわかっていることを、一般シロウトにもわかるようにわかりやすく表現する」というような啓蒙主義的な展示物作成とは目的を異にするものであり、専門家にとってであろうと、シロウトにとってであろうと、ともかく見ること抜きには理解はうまれないという基本的な必要性をもっているのである。

2. 試験運用のためのホームページ開設

現在、インターネット上に試験運用のためのホームページを開設している。URLは試験中ということで、一般には公表していない。

図1に、1999年3月18日現在のトップページを示す。画面中央には、最新の「風の風景」と呼ぶ画像が展示され、適宜更新されている。更新された古い画像は、下の「風の風景（風写真集）」の窓から参照されるページへ格納される。表示されている画像は、1999年3月16日午後3時の比良オロシが湖面へ叩きつける、志賀町北小松での様子である。画像のコメントが下に記されている。

上段に8個、下段に9個の窓が備えつけられ、各種のデータを展示するページにリンクしている。Limitedの窓は、開発用の内容を含み、パスワードの認証方式で研究会員しか参加できないようになっている。Javaの風動的表示を除いては、その殆どが松井が責任編集したものである。各窓からリンクされる主なページの内容は、表1に示す通りである。そのうち主なものについて、以下に述べる。

(1)琵琶湖……風伝承

昔から語り継がれてきた気象にまつわる伝承を取り上げ、雪ダス調査やビワコダス研究会でこれまで集めた情報を集大成してわかりやすく展示したい。今後もさらに調査を繰り返し、確定版を作りたい。

図1　ビワコダスホームページ（口絵4参照）

(2)近江の風……基本風系

滋賀県には、5つの風パターンがある。湖陸風は近江盆地に特有のものであるが、他の4つは、近江盆地に流入する大域的な風である（第3部第6章図1参照）。

彦根地方気象台の調査、研究を紹介しながら、ビワコダスの地域的な風観測を通して近江の風のパターンについてきめ細かな調査結果を展示できたらと考えている。(8)で展示する動的なベクトル画像が、この期待に応える見応えある展示となっている。

(3)ビワコダス……観測点情報

ビワコダスでは、現在琵琶湖の周りに11観測点が稼働している。観測システムとしては、KOMATU型とERI型の2つのタイプがある。24時間体制で毎秒の風向、風速観測を行い、1分平均、10分平均、さらには毎時の瞬間最大風速等のデータをパソコンのハードディスクに蓄積している。

これらのデータはパソコン通信を通じて電話回線でだれもがどこからでも取り出すことが可能である。リアルタイムな毎秒の風データも取り出すことができる。

各観測局はパソコン通信としての電子掲示板も兼ね備え、自由なメッセージの読み書きが可能になっている。メンバーを初め、だれでも自由な情報を交換できる。

このサブページでは、パソコン通信で各風観測局にアクセスする方法や、使用できる風コマンド等についても解説を加えたいと考えている。

(4)設置作業……観測所建設

このページでは、ビワコダス観測点設置の様子や、現在の機器の様子、お世話になっている人の紹介、意見や感想等の掲載を考えている。

(5)〜(7)観測データ

年間風画像は、各観測点の1年間にわたる10分平均風データを1枚の画像にしたものである。空白は観測できなかった日を示す。1月が1行に表示され、風向、風速については表示色が変えてある（図2）。図が小さいので見にくいが、風の1年を通じた変化がよくわかる。

月間風画像は、ビワコダス10観測点の10分平均データが1枚の画像で表現されている。このため、各観測点の風の同時比較が可能になる。季節風のような大局的な風の場においては、各観測点のデータが同期しており、我々の観測データが信頼度の高いものであることを示している（図3）。

ビワコダスの10観測点は、パソコンを用いて、横河ウェザック株式会社の風向計発信器（MODEL:A-802：矢羽根〜ポテンショメータ）、風速計発信器（MODEL:A-702：風杯〜発電式）を用いて観測を行っている。風向・風速計は、研究用に広く用いられているものではあるが、認定されたものではないので、リアルタイムなデータの提供はパソコン通信では取得可能であるが、インターネット上からは提供を控えている。

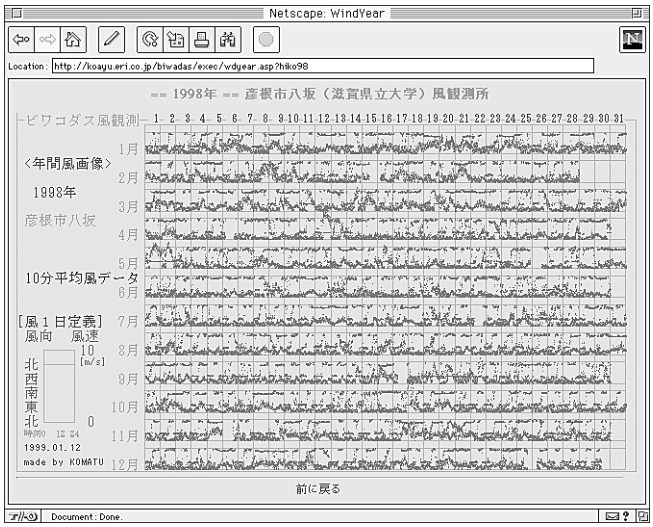


図2　年間の風観測

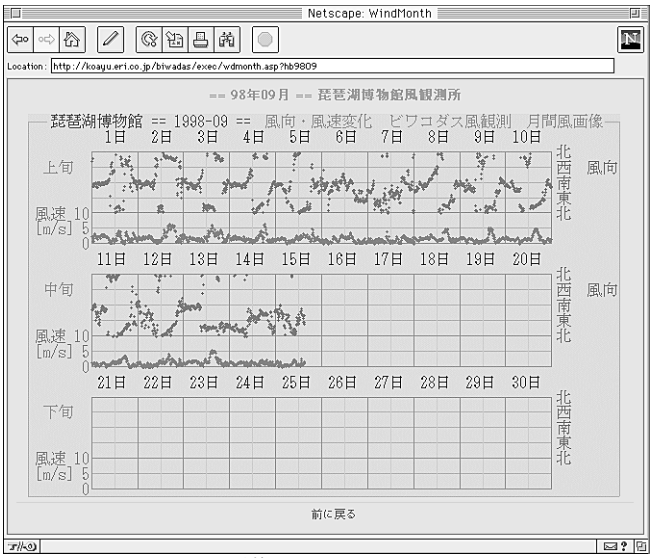
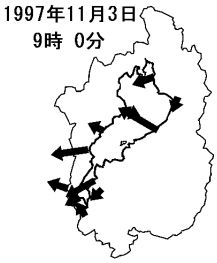


図3　月間の風画像



琵琶湖博物館や滋賀県総合教育センターにある気象観測機器は、認定を受けたものであり、信頼できるデータとなっているため、ビワコダスとのデータ比較のために、参考として一部画像の形で紹介させていただいている。データの画像への処理は、こちらで行ったものである。風のデータについては、ビワコダスデータとの整合性は極めて良いことが判明している。また、ビワコダスでは観測できていない貴重な気温・気圧・雨量・湿度等の気象要素もうかがい知ることができる。

(8)動的表示……VB&Java風画像

ビワコダス風画像開発初期の段階では、主としてMS-DOSのQuickBASICで作成したプログラムを用いて各種画像を作成してきた。動的画像としてのベクトル風画像もスタンドアロン型実行ファイルとして提供してきた。

近年Windows3.1、Windows95とOS環境が著しく変わる中、通信形態もパソコン通信からインターネットへとめまぐるしい進展を見せてきた。

インターネットでは、WWW(World Wide Web)が情報伝達の要となり、ブラウザ上でリアルタイムにテキストや画像、音声等の情報が交換できるようになった。この変化を受け、静止画である風画像はインターネット上ではGIFやJPG画像として提供することが簡単にできるようになった。

しかし、静止画の転送は容易になったが、ブラウザ上でホームページを見ながら、データのダウンロードと風の動的ベクトル表示を行うことは技術的に非常にレベルの高い困難を伴う問題であった。

このような状況にあって松井はVisualBASICを用いてダイナミック表示を行う実行ファイルを作成し、HTML(Hyper Text Markup Language)ファイルによりWWWサーバーにあるデータと実行ファイルのダウンロードを可能にし、クライアントで表示できるようにした。この成果がこのサブホームページにwdvector.exeで提供されている。

しかし、このプログラムには限界が存在する。それは、実行ファイルが完全なスタンドアロン型ではなく、VisualBASICがインストールされていないクライアントでは動かない等の困難が伴っていた。

この困難を解消したのは大西によるJavaを用いたプログラムの開発であった。このJavaによるインタラクティブな表示手法は次節にまとめる。

(13)風物詩……近江写真

このページには既にいくつかのサンプルが展示されているが、自分たちで撮った地域の写真のコーナーとしたい。高島町の萩の浜にある四高桜のような風にまつわる史跡や、北小松漁港といった湖辺の写真、それに県下で比較的大きな煙突を対象に、風で流れる煙突の煙（エントツダスと呼びたい）など、オリジナルな琵琶湖の風物詩を展示できたらと考えている（図4)。

(15)気象情報……リンク先

現在ではインターネットを通して、雲画像や地上天気図、高層天気図等をリアルタイムに取得することが可能である。これとの比較でビワコダスデータの信憑性や整合性を吟味することは必要なことである。これまでにいくつかの貴重なデータが取得できるサイトを見いだし、ホームページを訪れた人が容易に閲覧できるようにリンクを張った。より充実したサイトが見つかれば、増やし解説も加えたい。必要あらば、ビワコダス画像とも連結させて、総合的な合成

図4　風物詩―近江写真

画像を作成・展示したい。しかし、これは著作権とのからみもあり難しい問題を含むようである。

3．インターネットブラウザ上でのインタラクティブな風画像

従来は、独立した（スタンドアロン）コンピュータで、インタラクティブに風の変動を見るためのソフトを開発・利用してきたが、それを改良してインターネットブラウザ上で動作するインタラクティブな画像の開発を試みた。その目的はいくつかあるが、まとめると以下のようなことである。

1)互換性の問題

従来型のソフトでは、利用できるコンピュータ機種が限定され、機種による互換性が低いので、情報の共有という観点からベストとはいえない面があった。

2)情報配布（コミュニケーション性）の問題

従来型のソフトでは、仮に、互換性のあるコンピュータを保有していたとしても、データとプログラムの配布を受けて、それを自分のコンピュータに設定（インストール）して初めて、それを見ることができた。その作業は、特別に関心を有する者にとってすら面倒な作業である。ましてや、潜在的な利用者がそれらの作業を自発的に行うことは期待しがたい。インターネットブラウザについては、最近2、3年のインターネットの普及に伴って、多くの利用者がうまれてきており、画像を含む情報を見るための一般的な方法となろうとしている。そこで、より多くの利用者が、ハードルの低い方法で情報を提供、あるいは情報交換するために、今回はインターネットブラウザで利用可能な方法を開発することにした。

3)方法

コンピュータ機種に依存することが少なく、インタラクティブな画像提示が可能なJavaを採用することにした。Javaは現在、多くのコンピュータ利用者がいるWindows系、またはMacintoshなどのパソコンのほか、多種類のUnixワークステーションで利用可能な手法である。

今回のメニューでは、まず、年間カレンダーから目的の月を選ぶと、その月の毎日の風観測結果が画像表示される。この画像は、ビワコダスの観測に琵琶湖博物館での観測を加えて11地点×31日分、すなわち、全部で341個の小さなグラフを行列（マトリックス）状に並べたものである。この画像はインタラクティブではないが、月間の風観測の状況の概要を知るために必要な最低限の情報が提示されている（図5）。この画像から、さらにくわしく見たい日を選択する。

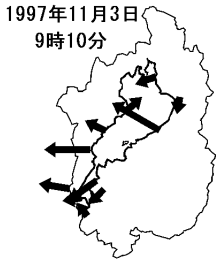
ここで、指定した日の風がインタクティブに表示される。すなわち、風はベクトル図で表示され、時刻を示すバーの上でマウスを移動（ドラッグ）すると、マウスに追随してベクトル図が瞬時に書き換わり、風の変動の様子が読み取れる。

4．Java動画と他の情報との連携表示

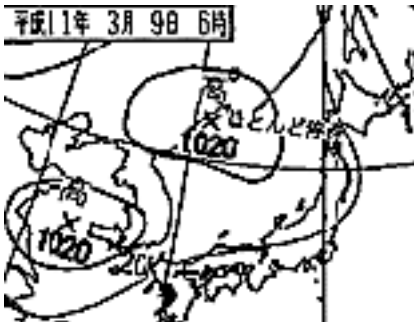
1999年1月に、松井は、Java動画に風向・風速図をつけ加え、さらに大西により高速に動作する改良が加えられ、現在のJavaアプレットが完成した。さらに松井は、これに天気図や天気概況を表示させるようにした。

また、さらに大西により、天気図やコメント文を、認証方式でブラウザから担当者が自由に書き込みできるように改良が加えられた。これにより、創意工夫ある動的画像が、インターネットを通じて提供できるようになった。その一例を、次頁に示す。

図5　月間風観測状況



ビワコダス－風のアニメーション表示－



JMH地上天気図と天気に関する武田氏と松井のコメント

<武田>未明に東シナ海にあった前線上の弱い気圧の谷が東へ進むにつれて低気圧が発生し、西日本の南海上を北東へ進みました。朝鮮半島付近にあった小さな低気圧は弱まり、南海上の低気圧が主役になりました。

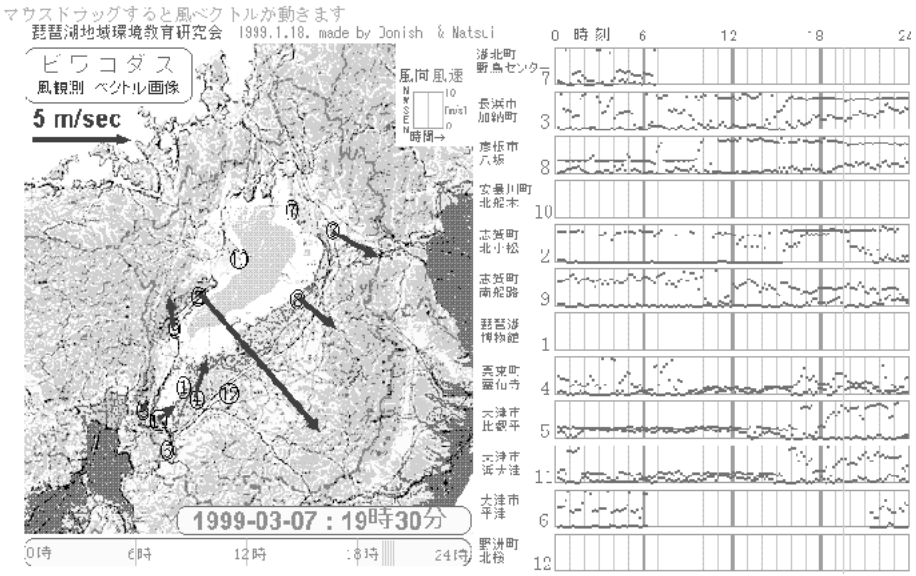
この影響で滋賀県でも終日冷たい雨が降り、恒例のびわこ毎日マラソンも珍しく雨の中でのレースとなりました。

北小松では16時ごろから急に北西の風が9m吹き始め、その状態が23時ごろまで続きました。

<松井>この日は、午前中から雨が降り、北小松ではほとんど無風状態でした。午後から安曇川へ買い物に出かけましたが、安曇川では風をそんなに意識しませんでした。ところが、帰りに明神崎を南へ回ると、鵜川や鎧岩付近では湖面に強い風が叩きつけていました。比良おろしの強風でした。

ビワコダスの画像を見ると、北小松だけで強い風を観測していることが分かります。志賀町南部にあるBSC観測所では比良おろしは吹いていないのです。

こういうことは、年にそう何回もあることではありません。誠に不思議な現象です。ビワコダスで明らかにできた一つの成果ではないでしょうか。昭和16年4月6日に起きた四高生のボート遭難もこのような突発的な風に起因したのではないでしょうか。あの日の天気図は、関東沖に低気圧がありました。今日は南岸に低気圧があります。



1999年3月7日のJavaアプレット動的画像の1コマ

この画像の特徴は、ブラウザ上の下段の画像をマウスでドラッグすると、風ベクトルの時間スィープが行われ、ダイナミックに行ったり戻ったりしながら、10分平均風データが表示されるところにある。右図は、各観測所における風向・風速の時間変化である。中央上に凡例を示す。赤は風速、青は風向である。北小松で強い比良オロシが吹いたが、この風が局地的であったことを動的画像は如実に示してくれる。

天気図はJMH気象FAXから得たもの、そして、上段の武田氏と松井のコメントは、ブラウザから記入したものである。

5．ビワコダスホームページの今後

まだまだ未熟なホームページではあるので、以下のような観点から、充実が図られる必要があろう。

(1)研究の発表の場

ビワコダスの試作ホームページは、これまでのビワコダス研究で得られた成果の発表の場となっている。研究の成果すべてがホームページ上にあるわけではないが、日頃の研究成果を発表していく場としての意義を持っている。

(2)教育的活用の場

研究成果は、博物館での展示はもちろんのこと、学校や家庭からインターネットを用いて、郷土の気象理解に役立つデータとして提供できることが必要である。このため、データの画像かだけではなく、近江の気象に関する全般的な話題の提供、考察が必要である。また、地域からの情報提供を受け入れ、参加者の手で内容を豊かにすることも大事な要素である。

6．ビワコダスの意義

ビワコダスは、地域住民による地域調査と、地域に根ざした風観測を通じて、近江の気候をきめ細かく明らかにしようとする調査・研究である。地域気象は、気象庁や気象台によるひまわりやアメダス観測体制が整う以前から、漁業や農業を営む人々によって景色見の形で代々伝えられ、地域に根ざした様々な言葉（伝承）を生んできた。最近はTVや新聞によるによる天気予報が情報源となり、長い間に培われてきた五感で天気を見る目（文化）が急速に失われつつある。

ビワコダスでは、伝承を掘りおこし、実態を明らかにするとともに、これらの持つ文化としての気象学的意義を科学的に理解することが目標となっている。

最近は、暖冬で琵琶湖の気候も昔に比べて変化しているため、必ずしも伝承通りの現象を再体験しにくいが、地道な調査や研究を続けることにより、琵琶湖のローカルな気候を明らかにしたいと考えている。

研究成果や蓄積されたデータを、パソコン通信やインターネットを通じて多くの人にわかりやすく展示していきたい。琵琶湖博物館でも様々な工夫を凝らし展示したい。

ビワコダスの調査・研究・展示は、その方法論から技術論に至るまで、参加した会員相互の知恵の結集により蓄積されたノウハウである。我々の開発してきた手法は、ビワコダスのみならずいろいろな面に波紋を広げていくと思われる。

第2節　長浜観測所からの報告

川合　国夫

（滋賀県立長浜北星高等学校）

当観測所は、第2番目に測定開始した観測所である。測定開始は、平成5年1月2日である。平成4年の暮れに風速計、風向計を取りつけ、配線工事と結線作業を年末の12月31日に行った。新年を迎える仕事をあらかじめ終えた後の作業であった。日没までに作業が終われずに作業用電球を屋根まで持ち上げての作業である。北風に吹かれて傾斜している屋根上での半田による結線作業や防水処理は身に堪えるものであった。観測ネットに手作りで参加しているという自覚を持つには十分であった。予想通りに、データの表示・記録ができていることが確認できたときの喜びは充実感に満ちたものであった。

長浜観測所は、35°23.6'N、136°18.1'E、地表の高度は約106mである。琵琶湖までの直線距離は4kmで、北陸自動車道長浜インターから東へ約500mの位置である。この地は、伊勢湾と若狭湾を結ぶ約120kmの線上のほぼ中央に位置する。伊勢湾から若狭湾に吹き抜ける際、伊吹山地に当たり地形の低い関ヶ原から長浜・木之本方面に通り抜ける道筋にあたる。観測ポイントとしては、重要な位置にあると思われる。伊吹山地の西側に柳ヶ瀬まで続く断層線が走っている。この断層線に沿うように低地が形成できている。この低地の幅が特に狭くなっている箇所がある。伊吹山地と横山との間の隙間である。このわずかな隙間を風が通り抜ける。そこは、奥伊吹から流れてきた姉川の河床でもある。姉川は、この狭間を流れるために鋭角に流れの向きを変え琵琶湖へと注いでいる。よく眺めると、荒削りで、なめらかさのないぎこちなさを感じる何とも不自然な所である。おおらかさのある安定感のある地形では決してない。

この狭間があるおかげで、古くから交通の要所として重要な位置をなしてきた。姉川の戦いの地も近くである。近代になって、明治15年に長浜－柳ヶ瀬間に、翌16年には、長浜－深谷（伊吹町）－関ヶ原に鉄道が開通した。このことは、東海道本線が開通する以前のことである。この当時の駅舎が日本最古のものとして残っている。この鉄道は、明治22年に廃止され20年に満たない運行期間であったが、輸送の重要な要所の地域であったことを示している。この鉄道が敷設されていたところが廃線後馬車を運行していたので、馬車道と呼ばれ、その名残が残っている。当観測地からその馬車道までの距離は、約50mである。東京オリンピック開催の年に東海道新幹線、名神高速道路がこの狭間の東側を通って開通している。人の往来、物資の輸送ルート、断層線さらに風の流れが同一の地域に重複していることはとても興味深いことである。

とかく、冬の季節風がよく吹く所である。降雪時に馬車道を東へ関ヶ原の方へ移動すると降雪量が長浜市から山東町、伊吹町と高度の変化に従うように増すのである。また、寒気が吹き抜けるせいでこの狭間の路面はいち早く凍結する。凍結時に長距離の車のスリップで交通の停滞が生じやすい箇所である。

観測データを調べてみると、ある傾向があることに気がつく。長浜観測所での5年間の観測結果では、若狭湾と伊勢湾を結ぶ線上を吹く風が多いのである。言い換えると、若狭へ抜ける風と伊勢湾へ抜ける風が多く見られる。午前中の風は若狭湾へ向かう東南東から吹いてくる。風速はそれほど大きくないのであるが、午後になると風向きが変わり、北北西の風が多くなる。つまり伊勢湾へ向かう風に風向きが急変するのである。しかも、風速は午前中より大きくなることがほとんどである。特に午後2時から3時ごろにかけて風速が増すことが多いのである。

しかし、十分なデータ分析が行えているのではない。他の観測地点のデータとの比較、考察をも行い、時間をかけて分析考察をぜひ行いたいと思っている。

第3節　栗東観測所からの報告

大川　邦夫

（滋賀県立八幡工業高等学校）

栗東観測所は、1994年9月18日に建設された。川合、松井、大川の3人で観測機器を屋根にあげ、自宅にビワコダスとしての3番目の観測所となった。当日は、泉谷先生、嘉田さんも駆けつけて激励をしてくれたので、楽しい作業ができたことを今でも鮮明に覚えている。

午前中は栗東のアヤハディオや無線機屋さんへ部品の調達に走ったが、午後近くになって、ようやく屋根上の作業となった。新興住宅地とはいえ、周りには田圃もあり、西には比叡山、東には三上山、北には琵琶湖を越えて比良山、南には田上山が眺望でき、周囲には障害物もなく、誠に風の観測には誠に適した場所であった。

屋根への観測機器の取りつけ作業は、川合先生の職人顔負けの素晴らしい技術が光ったが、夜の8時ごろまでかかった。泉谷先生が差し入れしてくれた鱒を夕食にいただいた後、いよいよケーブルをインターフェイスに繋ぎ、松井先生が観測ソフトのインストールを完了し、観測体制に入ったのは午後11時を回り始めていた。

ビワコダス栗東観測所のデータをホームページの年間風画像で見ると、観測はその日の23時ごろからなされていることが確かめられる。実に感慨深い建設体験であった。

あの日は、午前中は快晴であったが、次第に午後からうろこ雲が広がってきたことが思い出される。屋根の上まで嘉田さんも上がってきて、hay fever の話題に花が咲いたのも思い出される。

さて、北小松、長浜、栗東の3ポイントが建設され、琵琶湖の周りにきれいな三角形を作るようにビワコダス観測体制は強化された。北小松は湖西にあって比良下ろしやヒアラシという現象がある。長浜は関ヶ原、若狭湾ルートの風の通り道。栗東は大津・石山方面から近江盆地へ流入する風のルート。このように3地点は琵琶湖の風を研究するには申し分のない基礎的な場所となった。

成果としては、湖陸風の存在や、ヒアラシに関連する南西の風等の存在が明らかになった。また比良下ろしの吹いているときの栗東の様子など、貴重なデータも蓄積された。

3点観測体制が整ったわずか10日程先の1994年9月29日には、滋賀県を台風26号が縦断するという機会を得た。このとき、東京前川科学のパソリカを用いて気圧、湿度、気温を別のパソコンで測定した結果が図1である。気圧は11時ごろに969hPaと最も低くなり、台風が接近したことを物語っている。湿度や気温についても非常に興味ある結果が得られた（図1）。

さて、3日後に松井先生が北小松、長浜、栗東の風観測データを元に、1枚のベクトル風画像を作成してくれた（図2）。風向の水色に注目すると、栗東は東→北→西→南へと反時計回りに変化していることがわかる。北小松も同様である。ところが長浜は、東→南→南西へと時計回りに変化している。これは、台風26号が、栗東、北小松に対しては東のコースを、長浜に対しては西のコースをとったことを示している。なぜなら台風の中心に吹き込む風は、反時計回りだからである。

風向と風速の急激な変化から、栗東は23時10分ごろ、北小松は23時30ごろ、また長浜は午前零時ごろ最も接近していることがわかる。左のベクトル画像は、台風が左回りの渦になっていることを如実に物語っている。風の吹き方につ

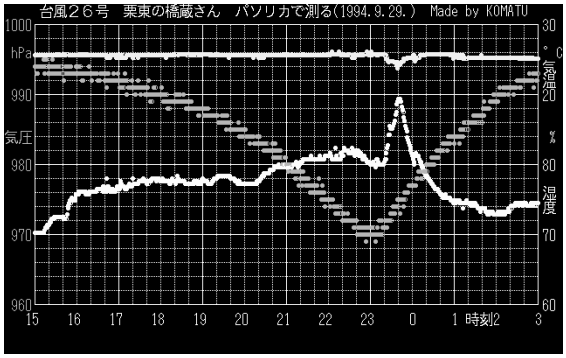


図1　東京前川科学のパソリカで測定した台風26号の気圧・気温・湿度変化

いて言えば、栗東や長浜は台風接近前がより強風であるのに、北小松では比良山の影響で通過後の比良下ろしの方が強いことがわかる。この現象は地元では、台風の吹き返しとして恐れられているという。

さて、スタート直後からこのような大きな成果を生み始めた我が観測所であるが、インターフェイスのトラブルにより1995年5月16日から96年5月12日まで約1年間観測が途絶えた。トラブルの原因は雷によるボードの破損と思われる。95年には、滋賀県で理科の全国大会があり、事務局としての準備で忙殺されたため回復が遅れたことは今後の反省材料である。この1度のトラブルを経験したが、その後はシステムは順調に稼働している。今後も貴重なデータを生み続けることを祈っている次第である。

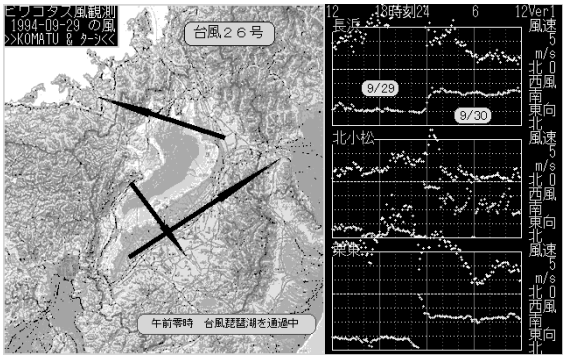


図2　台風26号におけるビワコダス風観測のベクトル画像

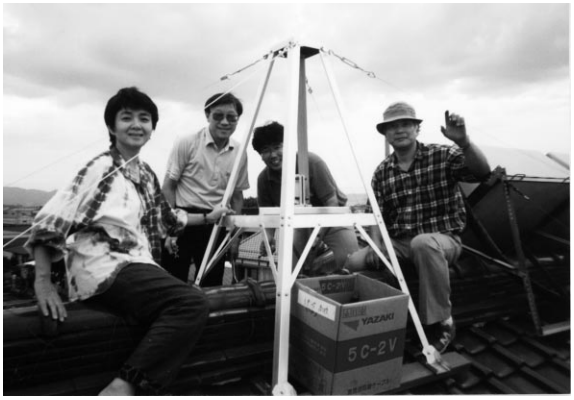


図3　屋根の上まで嘉田さんも上がってきて

図4　屋根への観測機器の取り付け作業

第4節　北船木観測所からの報告

橋本　喜義

（今津北小学校）

五年前までは中学校に籍を置いていたが、主に保健体育の授業を受け持っていて専門である理科とも遠ざかっていた。そこへ大学の友人である松井君から風観測機器を設置してくれないかという依頼があった。私にとっては興味のあることでもあり、久しぶりに理科に接することができるという喜びから快く承諾をした。

私が住んでいる北船木は安曇川の下流にある田舎街である。湖西で最大規模の河川である安曇川が運んできた土壌の上に開けた三角州状の街で、昔から漁師町として栄えた所である。最近は漁師の後継者が少なくなってきていて、このままでは廃れてしまうのではないかと心配である。漁の方法としては梁（ヤナ）・エリ・四ツ手網・追サデ・小糸・沖曳漁等があるが、特に漁は風や天候に影響されることが多い。風が強く吹くと荒い波が立ち、エリの底まで湖水がかき混ぜられ、エリに入った魚は死んでしまう。その他の漁法も強風の中では漁ができなくなる。風が吹けば漁を休むしかないのである。

私の親戚で漁師をしている叔父から聞いた話であるが「うら風」と呼ばれる東風（伊吹山から吹く風）が吹くと翌日は雨が降り、南風が吹いた2日後も雨になり、西の風が吹けばしぐれるということであった。北（北西）の風が吹くときは大漁になるが、きつい北風ではエリの中で魚がほとんど死んでいるという話だった。また、雨の日には魚は動かないが、雨の2〜3日前は魚が動くので漁には最適であるということであった。

このように漁と風は切っても切れない関係で、風を頼りに漁をするというのが昔ながらの手法である。そのほか、月夜の晩はエリにはよく魚が入り、闇夜で風のある日は小糸漁に適しているということであった。しかしながら、最近は鮎やその他の魚の値段が下落し、漁そのものの存続が危なくなっているのが現状である。

北船木周辺は安曇川が作り出した堆積平野であり周囲には山がなく、安曇川の堤防は少し高いものの風は障害物に邪魔されることなく吹いてくる。冬の北西の季節風はかなり強く雪がたくさん降る。しかも『高島しぐれ』で有名な所でもある。「弁当忘れても傘忘れるな」という伝えがあるくらい、11月の下旬から3月にかけてしぐれることが多い。暖冬の影響で最近は雪の量がめっきり少なくなったが、多いときには1日で50cmくらい積もることも希ではない。

かつて私が志賀町の中学校に勤務していたときのことである。この中学校は琵琶湖が一望できる高台に建っていて、西（裏）には比良連峰があり北東には明神崎が見える。また、正面には沖の島、南には琵琶湖大橋が一望でき、天候の良い日には遠く鈴鹿や伊吹の山々が見える風光明媚なところである。

いつも体育祭の時期が近づくと天候が気になるのだが、赴任して最初の年は前夜からの雨が早朝まで降り続いていて体育祭を中止にしようかどうか迷っていた。そのとき、ある先生が「明神崎がはっきり見えてきたから、きっと良い天気になりますよ。以前、漁師の人から聞いた話ですが・・・・」と言ってくれた。結果はその先生のいうとおりになったのである。比良山麓にある地域の天候は複雑であるが、先人から受け継いだ知恵をこのように有効に活用することはきわめて大切なことだと思う。

ビワコダス風観測のパソコンは私の部屋に置いてある。仕事が忙しくてたまにしか見ないが正常に働いてくれている。モニターをつければリアルタイムに風向や風速がわかるのは楽しみの一つになっている。ビワコダスによって滋賀県の気象に対して新しい発見をしたり、きめ細かい理解ができる日がくることを祈っている。

第2章　自然科学的探求の可能性

第1節　琵琶湖の湖流研究に果たすビワコダスの役割

遠藤　修一

（滋賀大学教育学部）

1. はじめに

琵琶湖の汚染が叫ばれて久しいが、湖水中の物質循環機構を解明するためには、湖水の流動機構の解明が急がれなければならない。琵琶湖にはさまざまな水の動きが存在し、それらが複雑に重なり合って現実の流況を形成している。湖流を生み出す原動力としての風（の応力）はきわめて重要であり、直接的間接的に湖水の流動と深くかかわっている。

湖流研究があまり進んでいないのは、観測方法などの技術的な問題もあるが、琵琶湖上やその周辺の風に関する情報がきわめて乏しいという現実がその大きな原因である。琵琶湖のように水平スケールの大きな湖では、場所的・時間的に風は大きく変化し、それが複雑な湖水の流動を引きおこす。したがって、今後の湖流研究の大きな課題として、琵琶湖やその周辺での風の分布と時間変化を把握することが急がれなければならない。

2. 湖流研究における風情報の重要性

湖流の成因には、熱的な要因と並んで、湖上を吹送する風の応力がある。風はまず波浪を発達させるが、同時に表層水を引きずって「吹送流」という流れ引きおこす。また、表層水が一方の岸に吹き寄せられることによって、湖面の傾斜を形成する。春から夏にかけては、水温が成層するために水温躍層の大きな傾斜が生じる。風が止むと、傾斜した湖面や水温躍層が元の位置に帰ろうとして湖水に運動が発生し、静振や内部静振となって、湖水は振動を開始する。このようなときには、通常は流れの弱い深層においても流れが発達し、底泥の巻き上げや物質の水平移動をもたらす。また、沿岸域においては深層水の湧昇や沿岸ジェット流といった特徴的な流況を作り出す。さらに、風は湖水の蒸発に深く関与するから湖の水収支の解明に風のデータは不可欠である。

小さな湖では、以上のような風による湖水への影響はある程度定量的な把握は可能であるが、琵琶湖ほどのスケールになると、風の強さや向きが場所的に大きく異なることに加えて地球自転の影響が無視できなくなるために、風による湖流の形成に関しては定性的な把握ですら困難となる。

成層期の琵琶湖には「環流」と呼ばれる大きな水平循環流が存在するが、環流の形成や維持のメカニズムについては未だに不明な点が多い。環流の成因の一つとして風の渦度、すなわち場所によって卓越する風が異なること、が考えられているが、風の観測データが乏しいために実証が困難な状況にある。

流速計やブイなどによる湖流観測の結果を解析する場合に風のデータが必ず必要であるため、彦根地方気象台におけるデータを参照しているが、観測水域が彦根から遠い場合などに彦根の風を使用することには常に疑問を感じている。

滋賀県内のアメダスによる風の観測は、今津、虎姫、彦根、南小松、蒲生、大津、土山、信楽の8カ所で行われているが、湖岸近くでの観測は彦根、今津、南小松の3地点のみであり、湖流の解析には不十分な地点数であると言わざるを得ない。また、アメダスのデータは、1時間ごとの値しかなく、かつ風速が1m/s単位（整数）であるため、詳細な解析には使うことができない状況にある。さらに、アメダスではリアルタイムのデータが公表されないために、後日にコピーやCDという形で有料のデータ入手となる。

3. ビワコダスへの期待

以上のように、琵琶湖の湖流や湖水中の物質循環機構を解明するためには、琵琶湖やその周辺における風の時間変化と場所的な相違を明らかにすることが緊急の課題となっている。その一つの試みとして、筆者らは複数の艇を使用した湖上での風の観測と湖岸での風の同時観測を幾度か実施してきた（Endoh et al., 1995）。日中

の限られた時間内での観測であり、また観測回数も多くないが、得られた結果から明らかに琵琶湖上やその周辺では地域的な風の分布が見られ、これが環流の形成・維持に重要な役割を果たしていることがわかった。

ビワコダスは、琵琶湖やその周辺域における風の時空間分布を捉えるものであるから、そのデータは風の地域的な特徴を明らかにするとともに、琵琶湖の湖流研究に大きな1ページを開く可能性をもっている。ビワコダスでは、平成4年から平成8年までの4年を要して、観測地点の設置、観測データの精度に関する相互確認、データを利用・展示するためのコンピュータソフト開発を行ってきた。またそこに参加する組織や施設の人的ネットワークづくりにも多くのエネルギーを注いできた。平成8年（1996年）になってようやく10カ所のデータがそろうようになったところであり、本格的な解析はこれからであるが、これからの解析については以下の点の展開が可能である。

(1)風の地域特性の把握

滋賀県には日本海型気候、東海型気候および瀬戸内型気候が混在し、かつ琵琶湖の存在によってきわめて特異的な気候の地域特性が見られる。風の分布にも日本海、伊勢湾、瀬戸内海からの影響が顕著であり、また琵琶湖の湖陸風などのようなローカルな風系が存在する。これらの風の地域特性はビワコダスによる風の連続観測によってその詳細が明らかにされることは確実である。

(2)湖流の発生・維持機構の解明

湖上を吹送する風の時間変化や空間分布は湖流の発生や維持機構を解明するための基本的な情報である。従来の数値計算による湖流研究では、空間的・時間的に一様な風を与えたものが大部分であり、その結果は現実とは大きく異なっている。本質的な問題は、風の地域的な分布（発散や渦度）による湖流の形成を調べることであり、また、風の時間変化に伴う湖水の振動（吹き寄せや内部波など）の問題も今後の大きな課題である。

(3)琵琶湖の水収支の解明

琵琶湖の水収支に関しては、いくつかの研究がなされているが、湖面や陸域からの蒸発・蒸散に関する評価に関して課題を残している。特に湖面蒸発に関しては、熱収支などから間接的にしか評価されていないために、その精度については見直す必要がある。一般に蒸発量は風速に比例するために、風の情報はきわめて重要である。風のデータが蓄積されれば、琵琶湖と大気との間の水の交換や熱的な相互作用が解明されるであろう。

(4)琵琶湖の物質循環機構の解明

湖水中に溶存・懸濁する物質は、化学的、生物的な変化を受けるとともに、湖水の流動に伴う移流・拡散によって湖内に特有の分布を形成する。物質循環に及ぼす風の影響として、底泥の巻き上げ、河川水の流入様式の変化、内部波の形成に伴う物質移動などが考えられる。これらのメカニズムを解明するためにも、ビワコダスのデータが不可欠である。

従来の琵琶湖研究の進展を振り返るとき、調査艇の高速化や新しい測器の開発などのような技術的革新と並んで、研究者相互のアイデアの結集が、研究の急速な発展をもたらしている。

この意味で、ビワコダスは長年の懸案であった風の地域特性や湖流の発生・維持機構、さらには琵琶湖の水収支や物質循環機構の解明に大きな役割を果たすものと確信する。

4. 今後の研究計画について

上記のビワコダスを活用した湖流研究が今後10年間にどのように展開されるかについて、その概要について展望してみる。

(1)第1期（1996～1998年）

この期間においては、まず解析に耐えうるデータの獲得に全力を傾ける必要があり、すでに琵琶湖周辺に10カ所の観測点を設置し、データの信頼性の向上やネットワークによるデータ取得などに関する努力を行っている。精度の高いデータが連続的に得られ始めた現在、これらのデータをデータベース化するとともに、琵琶湖周辺における風の地域的な特徴に関する解析を開始する。また、湖流研究に関しては、琵琶湖での連続測流データと風のデータの相互比較によって、風の時間変動や地域的な分布が湖流の形成や変動に与える影響について解析を行う。

(2)第2期（1999～2002年）

データの蓄積により、琵琶湖及び滋賀県の気象特性、風による湖水の流動、琵琶湖の水収支、

および琵琶湖における物質循環機構に関する解析が精力的になされるであろう。また、台風、集中豪雨、前線の通過、季節風、湖陸風などのイベントに着目した風の解析によって、風の地域特性の解析とそれに基づく地域環境に関する教材化が実現する。

(3)第3期（2003～2005年）

第2期における研究をさらに発展させ、いろいろな風の場に対応した琵琶湖の応答や水収支、物質循環の解明が進むであろう。また、約10年にわたるデータの蓄積により、気象変動のトレンドを把握することが可能となる。すなわち、地球の温暖化や異常気象などに関して議論できるだけのデータが出そろうことは、観測を継続実施したことによる大きな成果ということができる。

(4)終結期（2006年）

第1期～第3期における研究をとりまとめ、成果を発表する。なお、これは琵琶湖博物館が考えるべきことかもしれないが、2006年は琵琶湖博物館の開館10周年であり、その10周年にあわせて、ビワコダス10年間のデータ解析やその展開を踏まえて、「湖水の流動」、「琵琶湖の気象」というような企画展示やシンポジウムの開催も可能であろう。また現在の常設展示の中の「湖流」の部分のやりかえも可能と思われる。もちろんそれまでにも各種の論文による発表や中間段階の報告書の作成なども計画されるべきである。

文献

Endoh, S. et al.,（1995. Wind fields over Lake Biwa and their effect on water circulation. Jpn. J. Limnol., 56 : 269-278.

第2節　気象庁の観測システムとビワコダス

武田　栄夫

（日本気象協会）

1. はじめに

滋賀県は内陸にありながらも、若狭湾と伊勢湾に挟まれた本州で最も狭い部分に位置していて、主として北西と南東の方向から強い風が吹き抜ける。この地形的な条件に加えて琵琶湖による湖陸風、山地と平地の間に山谷風も発生する特異的な地域特性が見られる。これに伴って、琵琶湖を中心とした強風による災害がときとして発生する。

だが、これまで本県においては風の観測は十分でなく、調査も系統立って行われてこなかった。こうした背景もあって、琵琶湖地域環境教育研究会では近年独自に観測網を展開、風のデータを蓄積してきた。

2. 気象庁のアメダス

気象庁では、従来は気象官署（気象台、測候所）のほかに、区内観測所として学校や消防署、農業試験場などに気象観測を委託していたが、これは気温と降水量が主で、風に関するものは含まれていなかった。それも午前9時に前日から当日までの最高気温、最低気温、降水量を観測、記録するもので、得られるデータは日単位のもので、しかもリアルタイムには把握できなかった。その後、技術の進歩により自動観測化が可能となり、滋賀県では1979年から正式に地域気象観測システム（Automated Meteorological Data Acquisition System―AMeDAS）が展開され、気温や降水量のほか、風向・風速、日照時間についても毎時に観測され、オンライン端末でほぼリアルタイムに状況を把握できるようになった。

これは画期的なシステムであって、これによって、気象台では実況を監視し、強雨、強風等の状況から注意報・警報の発表、更新、解除がスムーズ化、防災面に大きく貢献している。

滋賀県内で四要素（気温、降水量、風向・風速、日照）を観測できる地域気象観測所は彦根、蒲生、土山、信楽、大津、南小松、今津、虎姫の8か所に限定されている。この観測システムがもっときめ細かく各地に展開され、特に琵琶湖岸や湖上に観測所が設けられると、湖上の気象の把握、湖上での事故の防止、湖の環境と気象の関係の解明に大きく貢献すると考えられる。だが、気象庁の予算や組織の合理化等の現状から、これ以上に観測所が増設されるとは到底考えられない。

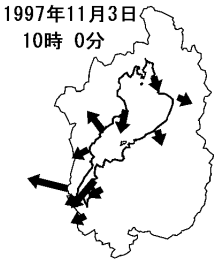
なお、風向や風速については、建設省や県において一部で観測されているものの、広範囲で観測網が展開されていないのが現状である。

3. ビワコダスの経緯

「ビワコダス」は地元の琵琶湖地域環境教育研究会が1989年度から3年度にわたって行った「ユキダス」の調査から引き継がれたものである。ユキダスの呼称は気象庁の「アメダス」をもじったもので、琵琶湖研究所からの委託を受けて県下の雪の降り方の特徴を県民参加型で調査した。この結果から雪の降り方が風の吹き方に大きく影響されていることが改めて確認され、また、西日本で強い西よりの風が卓越するときに地元で「ヒアラシ」と呼ばれる冷たい南東の風が湖西に吹きつけることが注目され、局地的に異なる県下の風の吹き方を詳細に調べようと1992年度からビワコダスが始まった。これは文字どおり、琵琶湖の周辺でどのような風が吹いているのか、そしてそれが何に影響されているのかを調査しようとするもので、数ヵ所における観測はようやく軌道に乗ったばかりである。

4. ビワコダスの評価

気象庁のアメダス地点8か所のうち、湖岸近くにあるのは彦根と大津だけで、地理的に湖岸にやや近いのは南小松、今津、虎姫である。これに対してビワコダスでは湖北町今西、彦根市



八坂、大津市平津、浜大津、志賀町南船路、北小松、安曇川町北船木の7か所が琵琶湖岸または瀬田川畔にあり、湖を環状に取り囲んでいる。そして、やや内陸には長浜、栗東、比叡平に観測点があって、湖岸で得られたデータと比較したり、流域全体の風の流線を考察することも可能である。

このように長い所では数年間にわたって観測が続けられ、琵琶湖を取り巻く貴重なデータが得られつつある。風向風速についての観測が乏しい中で風杯型風速計と呼ばれる共通の測器を用いて長年連続して琵琶湖の周辺で蓄積されてきたデータは極めて貴重である。さらにはパソコンによるデータの収集とネットワーキング化、ビジュアル化に至っては最新の情報技術を取り入れたものであり、そのスタッフの発想と高度な情報技術は高く評価される。しかも、これは在野の組織によるものであり、今後の新たな展開が期待される。

5. ビワコダスの成果の活用

このように長年蓄積されてきたデータは、当然ながら、活用されてこそ大きな意義を持つ。これまで得られたデータだけでも十分検討すれば、琵琶湖周辺の風の吹き方についての地域特性が把握できるはずである。この調査は琵琶湖博物館と琵琶湖地域環境教育研究会の共同研究として引き継がれているが、この成果を博物館の研究活動の一環として留めるだけでなく、博物館の展示にも活用されれば、琵琶湖を巡る自然環境についての知見を一般県民に広めるのに役立つであろう。

また、理科教育、環境教育の面でも新たな展開が期待される。つまり、これまでの全国的に共通な一般的な教科内容を超えて、本調査の成果が琵琶湖とその周辺を舞台とした地域に根ざした親しみのある生きた教材として活用されることが期待される。

6. ビワコダスのこれから

これまでの観測、調査の面で全く問題がないでもない。測器や観測点、成果の活用等の面で今後に課題が残っている。

測器については、これまで風杯型風速計を用いてきたが、事情が許せば、いずれは気象庁等で広く用いられている検定済みの風車型風速計を使うのが望ましいであろう。環境教育研究会が現在用いている風杯型風速計でも、博物館が教育用として展示する分については気象業務法に拘束されることはないが、今後気象庁等の観測点のデータと比較したり、外部のデータをも含めて県下の風系を考察したり、観測値に社会性を持たせることを考え合せると、いずれは検定済みの風車型風速計を使うことが望ましい。

ビワコダスの観測点は現在のところ主として湖岸に集中し、その数も限られているが、今後は湖岸部、内陸部とも観測点を増やして県下の風系がよりきめ細かく把握できるようにしたいものである。

観測の成果は博物館の展示だけに終らせず、近い将来には学校の現場ともリンクして、郷土のいまある自然の姿を理科教育、環境教育に有効に活用されるように関係者に働きかけたい。研究成果の活用については、研究会や博物館の立場と機能から現在のところ主として学校教育、社会教育（生涯教育）の面が考えられるが、湖沼環境との関係についての調査研究、漁業や湖上交通、湖上レジャーの安全等、琵琶湖を巡る気象災害の防止に視野を広げると、風の観測と調査は今後とも継続され、その成果が有効に活用されることが期待される。

7. あとがき

琵琶湖とその周辺の風系については、これまで系統的な観測や調査は十分になされてこなかったと言ってよい。いうまでもなく、科学的な研究調査は当初からある目的を以って行われるが、研究を進める中で当初には予想されなかったものが見出され、これに伴って研究も当初とは異なった方向に発展し、その成果も多面的に応用、活用されることはよくあることである。琵琶湖周辺の風についての本調査は当面博物館や学校現場でその成果が活用されることが期待されるが、今後の観測成果によっては新たな分野での活用や大規模な観測網の展開も十分考えられる。それに伴って、観測調査の枠組も異なった形で展開されることも予想される。それらのことも視野に入れながら、今後とも観測を継続し、データを蓄積することが是非とも不可欠である。

第3章　琵琶湖の風と人々の暮らし―文化的社会的探求の可能性

第1節　ビワコダスの生活的意味と日常科学

嘉田　由紀子

（滋賀県立琵琶湖博物館　総括学芸員）

1989年に始まった雪の調査（雪ダス）は生活とのかかわりはきわめてわかりやすいものであった。雪が多くても少なくても日常の生活には大きな影響があり社会の関心も高い。そして雪の計測や気象予報はいかにも科学的にみえた。科学的に思えながら、それを計測することは少しの工夫で可能である。

雪が降ると物差しをもって庭の雪の深さを測る。小学生時代に百葉箱での観察記録を書き写すときに経験した“科学者の卵”の気分になれる。今朝の雪は何センチ、と家族の食卓での会話もはずむ。雪が降るのがまちどおしくなる。その結果をパソコン通信でボードにかく。すると琵琶湖まわりで不思議なことがあることがわかる。大津がどんどん降っているのに、長浜が星空だったり。それは「南雪」という特殊な名前がついている、ということを知る。そして雪景色の写真をうつす。いつも見慣れた庭でも美しい。雪道で渋滞する車の列も、山の中腹まで雪をいだいた比叡山の姿も“絵になった”。シロウトのサイエンスが成立するテーマであった。

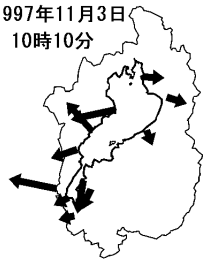
それに比べると「風」というのはいかにも特殊、マニアックなテーマに思えた。そしてとらえどころがなく思えた。どうやって測ったらいいのかわからない。そして写真にもうつらない。絵にならない。シロウトで風を測るにはどうしたらいいのだろう。工場の煙突の煙を一斉に記録したら・・・。確かに小学校の理科の教科書だったろうか、風の強さを示す絵があった。でも強さはある程度はわかっても風向はわからない。うーん、どうしたらいいのだろう。

1991年頃、研究仲間から「風」の調査の提案があったとき、内心、私自身はその研究的な意味に疑いをもってしまった。確かに琵琶湖の漁師さんにとって風の吹き方は命にもかかわる問題である。早朝浜で集まって「ケシキをみる」漁師さんの話を何度か聞いたこともある。ヨットやサーファーはもちろん風には関心がある。湖岸の漂着物（一般にはゴミと呼ばれる）も、流れつくありさまは風の吹き方に影響される。アオコや赤潮など、湖のプランクトンの発生状況も風に強く影響されているはずだ。湖岸のヨシ帯の分布も風の強さに影響されているようだ。それでもまだ科学的な意味はよくわからなかった。

それゆえであろうか。生物調査などは「住民参加で」というと県の財政当局などもいとも簡単にその意味を理解してくれた。その典型はホタルやタンポポである。社会にはいろいろ誤解もあるが、その誤解も含めていかにもわかりやすい。しかしこの風の調査だけは、何度も何度も当局まで足を運ばざるをえなかった。その意味がわかりにくいのである。予算が流されそうになり、当時の事務官の方もずいぶん一緒にねばってくれた。

地学にも気象学にも全くシロウトの立場からの、今から思うと思慮の足らない直観であった。このような直観が完全にくつがえされたひとつのきっかけは、吉野正敏さんを研究会にお呼びして勉強をするために、改めてさまざまな著作を読みあさってからだった。ご多忙のなか、この研究会のために琵琶湖まで足を運んでくださった吉野さんは、風が気象現象の基本であること、それが微気象、小地形気象、そして大気象とさまざまなスケールでの基本構造を作り出していること。微気象は森林の植物の生え方などにも影響をおよぼす。小地形気象の中でも湖のまわりは特殊な風が吹き、世界的にもバイカル湖や五大湖では風の研究が進んでいるが日本は研究後進国であり、琵琶湖はたいへん重要な場所であること。大陸的な規模での風むきが、酸性雨などの動向にも大きく影響していること、などである。

風の強さと風向きを測るには、結果的にはかなり専門的な機器を使わざるをえなくなり、またその計測結果を目に見えるようにするために、固有の表示ソフトの開発が必要となった。



またある1ヶ所にセンターをおいてあとはサテライトという発想から脱却して、「どこでも自分のところがセンターと思える」ような、まさにネットワーク型のシステム構成を行うために、ずいぶんと特殊な技術を必要として、時間がかかってしまった。またネットワークの施設として、気象台などに話をしても「業務外」ということでとうてい議論にも加わってもらえなかった。学校などは、その気になる先生がいても電話回線がネックとなって、なかなか参加ができなかった。そのような状況の中で、電話はそれぞれの設置者の個人もちで、ということでようやく琵琶湖辺に10ヶ所の観測地点を確保できたのは、風の観測をやろうと言い始めて5年もたっていた。1996年、琵琶湖博物館の開館目前であった。

このようなテーマであるから博物館の中での理解がえにくいのももっともなことである。難産の末、ようやくお日さまの光を、と思っていた矢先、気象台からの「未検定器機」問題である。

博物館における気象的情報の意味、地域社会への還元、その環境調査や生態調査への活用の仕方、そして琵琶湖周辺における研究機関の協力態勢の中での気象情報の共有など、維持発展させるためには多くの議論が必要であることは論をまたない。すでにこの報告書でも個別の提案がだされている。予算も観測器機もまた制度的後ろだても不可欠である。しかし、このようなボランティア依存型のシステムは、節度をもちながら、かつやる気をもった人びとのネットワークがその根底にある。そのことが本質である。今、改めてこの場で、社会学徒として主張させていただく。今後の関係者の思慮深い検討を期待したい。

参考文献

吉野正敏，1989． 風の世界．東京大学出版会.
関口武，1985． 風の事典．原書房.
関口武，1940． 日本の風の地方名の研究.
柳田国男，1935． 風位考資料．筑摩書房.
橋本鉄男，1988． 琵琶湖の民俗誌．文化堂出版.
大和田道雄，1984． 矢作川流域の気候．荘人社.
大和田道雄，1989． 暮らしの気候学．日本放送出版協会.
大和田道雄，1980． 名古屋の気候環境．荘人社.

第2節　環境問題・環境教育と情報支援システム・情報教育の関わりについて

板倉　安正

（滋賀大学教育学部）

1. 環境問題・環境教育の取り組み

環境教育の必要性はいまさら言うまでもないことである。環境教育の目的は、1975年のベオグラード憲章では、「環境やそれにかかわる諸問題に気づき、関心を持つとともに、現在の問題の解決と新しい問題の未然防止に向けて、個人的または集団的に活動する上で必要な知識、技能、態度、意欲、実行力を身につけた人々を世界中で育成することである」と述べられている。その後、環境教育は、トビリシ勧告（1977年）、環境庁環境教育懇談会報告（1988年）及び文部省環境教育指導資料（1991年）と検討が加えられ、着実に進展しつつあると言える。

確かに、その理念については深められてきたようであるが、環境教育の内容や教材及びその実践の方法については、まだまだ検討すべき点が多く残されているようである。それは、この教育が従来の教科の枠を越えた内容を扱うようになることから派生してきており、教材は従来の考え方を越えて開発に取り組む必要があり、また、教え・学ぶ方法も同様の工夫が求められている。さらに、まだあまり問題にされていないようであるが、この学習活動をどう評価するかという問題もある。

一般に環境問題に対しては、think globally and act locally、すなわち、「地球規模で考え、足元から行動することが大切である」と言われている。確かに、環境問題は、例えば、地球温暖化問題をはじめ地球規模の問題であることが多い。またその解決への取り組みは、身近なところからまず始めることが大切であるということもわかる。同じように、環境教育も、think globally and act locallyとして対応していくことが求められている。

ところで、環境問題の解決や環境教育の進展にとって、はたしてthink globally and act locallyだけで十分であろうか。環境問題はその多くが地球規模の問題であるから、その解決には当然地球規模の対応が求められる。足元から行動を始めることはいいとして、その結果は地球規模で検討し、そして地球全体で対応できる解決策を見い出だしていかねばならないことが多いであろう。そのためには、"think globally and act locally"に加えて、"discuss them with the rest of the world"というフレーズが必要になる。そしてこのフレーズの具体化に情報支援システムが必要になり、情報教育の役割があると考えられる。その一つの取り組みが滋賀大学における滋賀大学国際シンポジウム’97の開催であった。

2. 滋賀大学国際シンポジウム’97

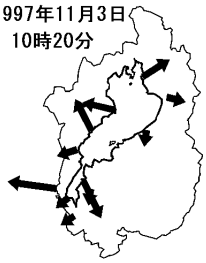
滋賀大学国際シンポジウム’97「環境問題の解決を目指した環境教育と情報支援システム」は滋賀大学が主催し、滋賀大学国際シンポジウム’97実行委員会の下に、平成9年11月22日～11月24日の3日間、大津市と彦根市において大津市生涯学習センターとミシガン州立大学連合日本センターをそれぞれ会場として開催された。

この国際シンポジウムは次のような趣旨と目的を持っていた。

21世紀の社会における一つの大きな課題である環境問題を教育の側面から取り上げ、この問題の解決に向けて教育の、すなわち、学校教育及び消費者教育の果たす役割、及び、この教育を地球規模で推進するための情報技術を活用した情報支援システムのあり方について討論を深めることを目的としていた。具体的には、次の3つの柱で構成された。

(1)アジア太平洋地域の環境問題と人々の環境意識の変化
(2)アジア太平洋地域における環境教育の実践と課題
(3)情報支援システム・遠隔教育と環境ネットワークの役割

第一の柱に関しては、環境問題はそれぞれの国や地域によって固有の問題があり、まずその理解から始め、それぞれの国や地域の人々の環



境に対する意識が変化してきている様子を捉える必要がある。それらを踏まえた上で、環境問題の解決のために教育が取り組むべき課題を探る。

第二の柱に関しては、環境教育において、環境に関する問題点の理解の促進及び問題解決のための実践力の涵養を図ることを目的とした教材開発や教育方法・技術の改善など教育・学習システム全体にかかわる課題が討議される。

第三の柱に関しては、環境問題には、"think globally and act locally"の後に "discuss them with the rest of the world" を加えることが必要となる。これは、環境問題を地球規模で考え、地域で実践した後、その結果について世界全体で討議し、共通理解を促進することが大切になると考えられるからである。そのために、情報技術を活用した支援システムに支えられる遠隔教育や環境ネットワークの果たす役割について議論を深める。

という内容であった。

具体的な成果は次の通りであった。

セッション1では、アジア・太平洋地域の環境問題の捉え方と人々の環境意識の変化の様子が明確にされ、その中から、環境問題の解決のために教育が大切であること、学校教育とともに市民レベルでの教育、社会教育・地域教育としての取り組みの必要性が指摘された。

セッション2では、アジア太平洋地域における環境教育に取り組む基本姿勢とともに具体的な実践事例が報告され、教材開発や教育方法・技術の改善などが討議された。特に、教師教育の重要性、市民レベルでの教育の指導者の養成が緊急課題であることも指摘された。

セッション3では、情報支援システム・遠隔教育と環境ネットワークの役割として、具体的に環境に関する問題点の理解を促進し、問題解決のための実践力の涵養を図るためには、国境やいろいろな境界（障害）を越えて環境教育をはじめとする活動を進めていく必要があることが再確認された。具体的には、EENET（Environmental Education Net Work）の提案があり、実践へと進んでいく道筋の一つが示された。

セッション4では、総括基調講演に続いて、全体討論を行い、環境教育の普及・充実のための教材開発や歴史学習の必要性、問題解決スキルの養成の重要性、EENETの各大学ごとの推進をはじめとする情報技術のより積極的な活用の提案など、これからの活動指針が多く述べられた。

これらの議論を通して、環境教育と情報支援システム・情報教育との関わりの必要性がより明確になってきたといえる。

3. 情報支援システム・情報教育の役割

情報教育は「情報活用能力」の育成にある。その目標はより具体的に、「情報活用の実践力」、「情報の科学的な理解」、「情報社会に参画する態度」に集約されている。（文部省「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」第1次報告、1997年10月）この教育が実践される場合、具体的にどのような教材・題材を準備するかが大きな課題となる。その枠組みの一つとなる教材が環境・環境問題ということになるであろう。そして、この教材の開発とともに、その実践のための情報システム・技術の活用が求められる。

先に述べた滋賀大学国際シンポジウム’97では、その実践例のいくつかが示されたが、琵琶湖博物館から発表された「ビワコダス」は注目を集めた一つであった。これは、本報告書にあるように、琵琶湖周辺に設置した10箇所の風力・風向測定結果を各パソコンに記録し、通信回線を使って自動的に集め、琵琶湖周辺全域の風の様子を表示するものである。琵琶湖周辺全域の風の経時変化がわかるので、科学的にも興味あるデータとして貴重であるし、また、展示用としてもおもしろい。博物館としては、住民参加型の調査として位置づけられようとしている。

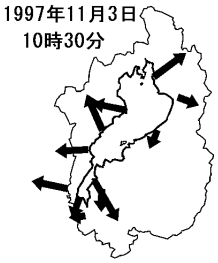
参加型の調査という視点は、教育からもおもしろい。かつて、同じグループは、1989年ごろから同様の調査をパソコン通信を用いて、雪や蛍について行っていた。「雪ダス」、「蛍ダス」と呼び、参加型教育としてその浸透を図った。残念ながら、教育現場における、情報システムに対する理解不足、機器環境の不整備、運用資金不足、指導者不足などいろいろな原因があって、直ちに普及するという事態には至らなかった。しかしながら、参加型教育という考え方は、

その後、中央教育審議会のいう「生きる力」の育成や「個を生かした教育」・「創造性を育む教育」などの考え方と一致し、これからの教育にとって必要な教育実践の一つになると考えている。「ビワコダス」の運用開始とともに、総合的な学習活動と関連づけてもう一度考え直してみたい課題である。

もう一つ別の視点から、環境にかかわるデータには、それ自身の特性として特にそうであるのかもしれないが、時間的、空間的に変化する様子をうまく集め、処理して、表示することが求められる。そして次は、整理したデータを配布することである。いわゆる、データベースの構築とその活用ということになる。このことに関しては、同じく先の滋賀大学国際シンポジウム’97でEENET（Environmental Education Net Work）の提案があった。これは単にデータベースに関することだけでなく、いわゆるネットワークとして全世界的に構築するよう提案されているので、かなり大がかりな規模のネットワークとして構想されている。まだ具体化されようとしているわけではないが、構想としてはおもしろい。また、実際に環境問題を考え、環境教育を推進していく場合、必要になる構想であると思われる。

ところで、こういう構想の場合、アイデアはいくつも生まれる可能性はあるが、その実現となると、経済的にも、人材的にもなかなか難しいことが多い。高度情報通信技術を基盤とするマルチメディアの活用は魅力あることではあるが、構想が大きくなればなるほど、実現が遠のくような気がする。実現可能な小さなネットワークを組み合わせて、大きなネットワークが構成できる方式が積み重ねられることを期待している。

なお、滋賀大学国際シンポジウム’97の内容は平成11年3月に本としてまとめられる予定である。



第3節　高等学校教育から見たビワコダス

村田　博之

（滋賀県立大津商業高等学校）

1. はじめに

この春まで私が勤務していた県立甲西高等学校は、北と南側に小高い山々が連なった、東西に細長く伸びた野洲川河畔の平地にある。いきおい、風はこの谷間に沿って吹くことになる。校舎の屋上には旗が掲げられ、その旗はおおむね東または西の方向になびいていることが多い。そしてこの旗によって、天候の変化をだいたい予想することができる。西からの風であれば天候が良くなり、東からだと悪くなるとか。

「風」というのは言うまでもなく空気（塊）の動きであるが、その原因からいろいろな風が分類されている。台風の風、前線に伴う風、季節風、地形による風、海陸風や湖陸風、颪など・・・。そしてこれらの「風」は、我々の生活と密接に結びついた存在である。風を感じることは人々の生活を感じることであり、「風」が変化すれば我々の生活パターンも変化する。従って、高校生に「風」を生活の一部としてとらえさせてやりたいと思う。さらに「風」は、人間生活をも含めた地球環境の一要素であり、現代のようにどんどん変化していく自然環境を考える上でも重要な部分を占める。ある地域の風向や風力を継続的に観測し、その変化の様子をとらえ、原因を考察することは科学の基本姿勢を学ぶ上で学校教育において、格好の教材である。さらに他の地域のデータとリンクさせることによって、風をマクロ的にとらえる能力を養うことは、自然現象のみならず、環境問題を考える上でも非常に重要なことであろう。

2.「風」の授業の難しさ

ところで、高等学校の教育で、「風」を扱うのは、主に地学ということになる。ところが、私の場合、恥ずかしいことに台風のときなどの特殊なときを除いては風に関する話がほとんどできていない。授業で風を扱うときには「風とは何か」「風の吹く原因」「地衡風と地上風」といった、一般的なそして理論的な話で済ましてしまっていて、「身の回りの風」となるとほとんど扱ってはいないのである。もちろん、授業時間数や教科書の単元内容の問題もある。しかし、それよりも、風の話を授業で扱いにくくしている理由があるように思う。

まず、風のデータが十分に得られないこと、たとえ得られたとしてもそれを生徒にわかりやすく示すのがなかなか困難であることがあげられよう。もちろん、気象台等でそれなりの手続きを踏めばデータは得ることができる。それをしないのは私の怠慢である。しかしそれには時間がかかる。高等学校現場では、非常に恥ずかしいことではあるが、十二分に準備をして授業に臨むことが必ずしもできない現状がある。

しかし、それよりも、十分に時間をかけて準備したデータでは、「新鮮さ」に欠けるのである。他の地学現象には、気の遠くなるような時間を考えなければならないものもいっぱいあるが、風向や風力は刻一刻と変化し、一時として同じ所にとどまってはいない。また、めまぐるしく変化する現代社会においては、生徒の興味や関心を鋭く掘りおこし、知的好奇心を呼び覚ますためにも、内容の「新鮮さ」は不可欠である。古いデータでは生徒に新鮮な感動を与えることはできない。強烈なショックを受けた兵庫県南部地震でさえも、3年後の今、話を聞く生徒は遠い過去のことを見ているような目をすることがあるのである。いわゆるリアルタイムではなくとも、数時間前とかほんの数日前に吹いた風のデータが学校現場の休み時間等を利用して集めることができ、即授業に生かすことができたなら、授業の形態や指導の姿勢、何よりも生徒の興味関心や態度に大きな変化が生まれてくることになろう。

次に、いくら新しいデータであっても、それを生徒にわかりやすく見せることができなければ意味がない。データは主に数値であるが、数値を見てそれをイメージに結びつけるには、かなりの知識・能力や経験を必要とする。それは、

我々教師にとっても非常に困難なことであるから、ましてや高校生となると、ほとんどの生徒はお手上げ状態となる。膨大な数値のデータを短時間に処理し、その実態をビジュアルに示すことができなければ、授業は一転して面白味のない白けたものになってしまうことは必至である。最近ではビジュアルユーザーインターフェイスを売り物にした高性能なパソコンが教育現場にも普及してきたので、おのずとその利用に目が向くことになる。ところがデータ処理のためのプログラム開発には時間もかかるし、何よりもだれでも簡単にプログラムが書けるわけでもなかろう。もし、プログラム開発を外部に委託するとしたらかなりの時間や経費がかかることになり、一教育現場で対応できるものではなくなる。

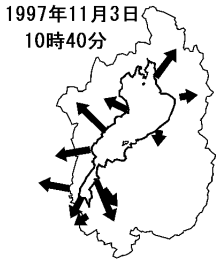
3.「ビワコダス」への期待と要望

以上を踏まえて「ビワコダス」をみてみると、まさに「渡りに船」である。元々「ビワコダス」は、データの公開を目的としてスタートしたものであるし、データの新鮮さにも問題はない。またデータのイメージ化についても、松井先生たちによってすばらしいソフトウェアが公開されている。まさに「至れり尽くせり」状態である。あとは教育現場のがんばり次第ということになるのだが、問題がないわけではない。

そのひとつは観測地点の問題である。ビワコダスという名称や、琵琶湖博物館が主管であることを考えると、至極もっともであり致し方のないことではあるのだろうが、観測点が琵琶湖畔に分布していることである。甲西高校は野洲川河口から約15kmほど上流にあり、通学している生徒はここより上流地域に居住している者が多い。このような中で、「琵琶湖の風」を話しても、生徒には（もちろん「琵琶湖は郷土のもの」という意識はあるのだが）やはりもう一つピンとこないであろう。琵琶湖周辺の風の方向と、校舎屋上の旗がなびいている方向とが違うのである。やはり最初に述べた「甲西の風」の話がしたいと思う。おそらく、他の高等学校や小・中学校でも琵琶湖畔から離れている所では同じ気持ちを抱いているのではなかろうか。膨大な予算がかかることでもあり、困難であることは重々承知しているが、観測地点を内陸部（？）にまで広げて設置してほしい。せめて県内の各高等学校、欲を言えば、小・中学校にも観測点があればと思う。

もう一つの問題点は、観測データのやりとりの問題である。ビワコダスのシステムでは、パソコンが重要な役割を担っている。特に、電話回線を利用したいわゆるパソコン通信によって観測データのやりとりを行っているのだが、これが便利な点でもありまたネックにもなっている。というのは、学校のパソコン教室や理科室から直接外部のネットワークに接続できる環境がすべての学校についてまで整っていないのである。少なくとも甲西高校の場合はそうである。外部のネットワークへの接続に関しては、設備や経費、それにスタッフの問題等、クリアしなければならないことが山積しているのだが、これでは、現在のビワコダスの環境においても「宝の持ち腐れ」状態と言わざるを得ない。これは当然琵琶湖博物館の問題ではないのだが、各学校に早急に外部ネットワーク環境が整うことを望みたい。

問題点で述べたようなことは、一夕一朝で解決するようなことでないことは十分理解しているし、ある意味では実現しないことであるのかもしれない。だからといって、今までのような「風の話」を続けていたら、最近特に言われている「理科嫌い」を増やす結果にしかならない。だってそんな授業をしている私自身もおもしろいと思って授業をしているのではないのだから・・・。せっかく始まった「ビワコダス」の観測がさまざまな困難があるようであるが、高等学校で地学を担当している一教師として、琵琶湖や滋賀県の自然をこよなく愛する一人の人間として非常に残念に思う。琵琶湖やそれをとりまく滋賀の地に吹く風を観測し、そのデータを公開し蓄積することは、琵琶湖博物館でなければできない事業であろうし、琵琶湖博物館の使命でもあろうと思う。この事業をもっともっと拡大して、児童・生徒のみならず、一般の人々にも、ほんの一部ではあるが自分たちの郷土の環境を知ってもらえたらどんなにすばらしいことであるか。そんな中で、「地域の風」の話ができれば、最近ではめったに聞くことがなくなった「子供は風の子」ということばが、少し意味を違えて復活するのではないだろうか。



第4節　ビワコダスと中学校の環境教育について

田中　晋一

（瀬田北中学校）

1. 中学校における環境教育の現状

環境教育が中学校の教育現場で声高に論じられるようになってから、もう20年以上が経過した。その間各校では、独自の教材を工夫し地域の特色を生かした取り組みがなされてきた。その内容は高度経済成長期における公害問題に端を発し、熱帯雨林の破壊、フロンガスによるオゾン層破壊、CO_2による地球温暖化といったマクロ的題材から、琵琶湖の富栄養化や、ヨシ群落の減少、学区のセミやホタル、雪の調査、というような身近な題材まで、多岐にわたる。教育現場の教師がその時々のタイムリーでかつ生徒たちの興味を引きそうな分野の教材を工夫してきたわけである。

中教審答申でも「横断的・総合的な学習」の時間の創設ということが提唱されている。机上の学習だけではなく「実際の体験」や「社会的な必要事項」の学習がこれからますます重要になっていくということである。例として「国際理解、情報、環境、ボランティア、自然体験」などがあげられている。要するに教科の枠を取り払い、教室を飛び出し実社会に目を向け体験的に学習をしていこうという方向が打ち出されているわけである。

現在それに向けて教育現場では将来どのように対応していくかについて論議が盛んになってきている。ただ実際問題として中学校現行のカリキュラムで即座に「総合学習」の横断的な授業が行われるかということになると、各教科の時間ではどうしても進度の問題があり教科書を離れた学習はスポット的にしか取り入れることができないのが現状である。

現時点では中学校で2・3年次に実施されている選択の拡充や、ゆとりの時間を利用した取り組みが中心となって押し進められており。すでに本校でも選択教科を中心に、教科ミックスの試みや、環境教育・情報教育との融合が始まっており、この動きは完全週休2日制の実施を視野に入れた新学習指導要領の実施によってさらに加速され各教科にも広がっていくことであろう。

2. 環境教育とビワコダス

さて次に1989年に始まったビワコダス（ホタル・ユキ調査）が中学校の環境学習においてどのように活用されていたかについて述べてみよう。私ごとになるが前任校の大津市立打出中学校では、環境教育に積極的に取り組み力を入れてきた。環境教育週間を設け、各学年が実態に即した教育活動を行い。それに以外にも機会を捕らえて環境問題等を教科の授業や生徒会活動などで取り上げている。ビワコダスにもその一環として参加した。例えばホタルダスは自分たちの身近な環境を見直してみようというスタンスで全校に対して紹介し、（学校の授業の中で調査を行うのは調査が夜となるので難しかった）調査員を募り、養護学級はそのカリキュラムの機動性を生かして実際に調査を行ってくれた。また全県から集まった調査結果は理科の教材として活用された。ユキダスは養護学級が参加して養護学級のバルコニーが観測地点の一つとして参加が行われた。

また独自の試みとしてセミダスという学区内のセミ分布調査を1・2年全生徒の一斉参加で行った。そのデータの入力は選択教科の技術でコンピュータを履修している生徒が入力し、入力結果を校内掲示する地図は選択社会と理科を履修している生徒が共同で作成した。

生徒たちは自分たちの住んでいる地域のことについて、素朴に「知りたい」という欲求を持っている。ビワコダスの取り組みは素直にその興味が調査の原動力となり、のめり込んでいった生徒が多数いた。また、もうひとつ生徒たちにとって魅力がある理由は自分の観測結果だけではなく、他の生徒や他地域のデータが逐次入ってくるために興味を掻き立てたということがあると思う。特にホタルダスは、好評でいろい

ろなメディアでも取り上げられ印刷物や、パソコン通信等でも他地域の状況を確認することができた。つまりほぼリアルタイムで滋賀県一円のホタルの発生状況がわかったわけである。そしてそれを元に、自分たちとの地域との差をいろいろと仮説立てて討論したり調査したりしたわけである。コンピュータネットを積極的に使用することによって、自分たちの地域だけでなく滋賀県の中の自分の地域という、俯瞰した視点から調査結果を眺めることができたのは生徒たちにとっては新鮮な体験だったようである。

現在のビワコダス「風の調査」は本校では理科の気象の単元で自分たちの地域の気象という形でスポット的に取り上げられている。また、科学部の生徒を中心に風・気温等天候に関する定点観測ができないかという検討も始まっている。

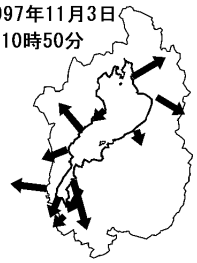
現時点ではまだコンピュータ上で風向きと天気図を重ね合わせて見ることはできない。そこで、コンピュータ上のある日の風の時間変化を、紙の天気図と重ね合わせてみて。大きな動き（全国版の天気図）とビワコダスとの違いを考える。また、ある日を選び校庭で風向きを観測し後日ビワコダスと比較してみる。という学習が行われている。その試みは本年度始まったばかりであり、表示のためのハードウェアも教師個人の持ち込みに頼っているのが現状である。しかしその成果はこれからの、ビワコダスの発展とともにあると行っても過言ではない。

3. ビワコダス発展の方向

現時点ではインターネットが各校に導入されるということはまだ夢物語である。というのも確かに大津市立平野小学校のような先駆的な試みもある反面。日進月歩のコンピュータ業界に教育機関はハードソフト両面で立ち後れているのが現状である。

特にビワコダス風の調査の場合、今の所一番のネックになっているのは各学校からアクセスする電話回線である。風はとらえどころのない物であり、ホタルやユキ・セミのように直接視覚や聴覚に訴えてくる物ではない。いったん吹き流しなり観測機器なりによって定量的な物に変換しないと、具体的にとらえにくい物である。またその上コンピュータ上で観測地点のデータを視覚化して見たり比較したりができないと生徒たちにとってはただの数字の羅列でしかない。またそれゆえ風の観測にとっては今ということが大切である。リアルタイムの画像が見れる見れないのでは生徒に提示したときの反応が目に見えて違う。

教育現場に常にコンピュータの最新機種を導入する必要は確かにないかもしれないが。ユキダスやホタルダスのような広がりと深まりをこれからのビワコダスも踏襲していくのだとすると。最低限でも通信回線を確保し、10個の観測地点のデータをインターネット上に蓄積しその内容について生徒たちが討論したり専門家に質問したりする場を設けていく、そしてそれを元にフィールドで調査をしたり。自分の地域について認識を新たにしたりする。これこそが「総合学習」という観点から言っても必然的な展開ではなかろうか。またそうなると風ホタル・ユキ等を軸としたメディアとしてのビワコダスという未来形もあるのではないかと思われるのである。



第5節　野鳥センターにおけるビワコダスの活用について

涌井　要助

（湖北町役場　地域振興課）

湖北野鳥センターの屋根にビワコダスの風向風速計が設置されたのは、平成8年10月で、以来2年と6ヶ月あまり動いていることになりますが、現在まで特に大きな問題もなく、日々データを取り続けているようです。ここは、観測点の中でも一番北に位置しており、特に冬はしぐれて北西の季節風が強く、風速15メートル近い風が吹くこともしばしばです。10メートル以上の風になると湖面に白波が立ち、沖の消波ブロックに水しぶきがあがるようになります。琵琶湖を眺めながら刻々と変わる風のデータをみていると、天気が移り変わっていく様子がよくわかります。

さて、湖北野鳥センターではビワコダスを展示の一部として活用しようということで、パソコンモニターを2階展示室の入り口に設置しています。このパソコンでは、通常は風向風速がリアルタイムに表示されており、現在の風の状態が一目でわかるほか、マウスを使って琵琶湖の風や気象に関する知識やエピソード等を検索することもできます。

しかし、やみくもに一般客が触ると機器が故障したり、データが取れなくなる恐れがあるということ、また博物館のシステムが立ち上がっていないため、他の観測点のデータがわからないこともあり、現在は風向風速表示画面にして、一般客が自由に操作できないようになっています。これでは「いまこれだけの風が吹いているのか」という感想だけで終わってしまい、関心も薄くなりがちです。やはり、展示として活用してゆくのであれば、みる人が触れないと何の意味もありません。

今後、ビワコダスのネットワークシステムが本格的に稼働し、県内各地の風の情報が入ってくるようになったときには、一般の人にも自由に触ってもらえるようにしようと思っています。琵琶湖博物館でビワコダスの展示を見た人が。野鳥センターに来てモニターを見ながら「ここからデータが送られてくるんだなあ」と感心してもらえるとうれしいです。

平成9年5月、湖北野鳥センターの隣に「琵琶湖水鳥・湿地センター」という新しい施設がオープンしました。ここでは、琵琶湖の様子をモニタリングするズームカメラやマルチビジョン等の映像設備が充実しており、映像を使った環境学習ができます。また、水鳥等の調査研究やインターネットを使った野鳥情報の発信も行っています。当初は、ビワコダスは湿地センターにと思っていたのですが、まだ建物が完成していなかったので設置できませんでした。

風のデータは、今のところセンターでは特に活用していませんが、水鳥の調査研究等に役立つことが出てくるかもしれません。いずれにしても琵琶湖の天気を表すおもしろい材料だと思うので、早くほかの観測点のデータが見れるよう期待しています。

第6節　ビワコダスとBSCの関わり方

井上　良夫

（BSCウォータースポーツセンター）

ここ―BSCではヨット、ウィンドサフィン、シーカヤックのメンバーが約350名琵琶湖の風に誘われて、風を求めて、休日を楽しんでいます。ビワコダスが設置されてから、昨日の風、先週の風と自分が来れなかった日の、風情報を確認し、自分のたてた予想と比べ、喜んだり、来れなかったことを残念がったりしている。

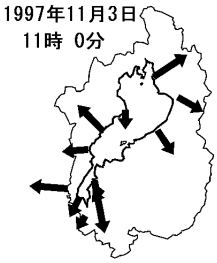
上達したセーラは風を求めてセーリングを楽しみ、ビギナーは自分にあった風を探す。ビワコダスは彼らにとっての学習機材としては、今までになかった最高の情報機材である。

以下の文章は、BSCメンバー福田容子さん（40代、京都市在住、ヨット歴10年）にビワコダスの利用について書いていただきました。

月に2、3度、セーリングを楽しんでいるが、ほとんど前日のテレビやラジオ、新聞による大まかな情報で一応の計画を立てて出航する。万が一というか最悪の状況になった場合も想定して準備をし出かけるが不用になったり.....。

思った通りだった、思ったのと風向が違う、何でここだけこんなに吹くの！　等々。離れた地域の様子はわからず予想も立てにくい、経験と感とに頼って後で反省したり、ほくろんだり、まるで当て物のようだ。特に琵琶湖は狭い地域で状況が異なると聞いている。ミーティングをし、より現実に近い予想と正しい判断を出すためにも身近な情報をより多く得たいと思う。

数字を読み、データを確認することで、より一層経験として身につくのではないかと思う。



第7節　船舶運行におけるビワコダスの活用について

香水　英敏

（琵琶湖汽船株式会社）

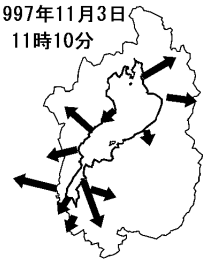
観光船を運行している当社としては、気象情報をいち早く把握することが最優先される。県内各地に営業所をもち、必要なときに有線を利用してリアルタイムな風向・風速の情報を得ているのであるが、刻一刻と変化する気象に対して追従することは、かなりの困難を要しているのが現状である。

さて、当社の現在の状況をみると、例えば、竹生島桟橋には太陽電池利用の1台50万円程度の風向・風速計を設置しており、データーを宿坊まで有線で送り計測している。これは、観光船が竹生島桟橋に接舷する際の安全性を確保する一助となっているが、人間の目で見た情報分析（これは多分に経験上の蓄積がものをいうが）を補う客観的な判断材料として役立つものでもある。さらにビワコダスホームページを発展させ、リアルタイムな各種情報ネットとの相互利用が可能となれば、より一層のきめの細かい対応が可能となり、ゆとりある運用とサービスの向上が期待される。

ただし、現在のビワコダスシステムは、研究および教育用ということで、安価な未検定機器で観測を行っており、防災などの現業目的に用いることが法律上許されていない。一日も早く、検定済機器への更新が行われることを望みたい。

結語

1997年11月3日
11時10分



結語

8年間にわたって進められてきたビワコダス計画、それは決して最初から厳密な計画性をもって今の姿を目指したものではなかった。確かに今の姿に近いものを漠然と夢見てはいたが、各々の場面では当面する問題の解決を目指すのに精一杯であった。そして、ある程度の解決を見たときに次の展開を考えるという手順を繰り返しながら、今日の姿にまで進んできた。

このスタイルは「研究」というものの本来の姿なのかもしれない。そして、そういう原始的なスタイルをとっているからこそ、「住民参加」による研究、すなわち「シロウトサイエンス」が成立するのではないだろうか。

そのようなスタイルの研究の成果として得られるものは、決して「研究成果らしい成果」、我々の場合で言えば「実体のある」観測・通信・展示のシステムのみではないだろう。むしろ、それらの完成に向けての活動を通して、各参加者の参加意識や気象現象への関心が高まっていったこと、そして関心の異なる多数の参加者が集って議論する中で、多岐多様な問題に関心を向けることのできる「学際的」な研究グループを形成することができたことも、重要な成果である。

このようにして得られたビワコダスの成果は、だからこそ多種多様な発展の可能性を秘めている。例えば、1998年3月に当研究会でまとめた平成10年度に向けての研究計画書では、ビワコダスの今後の発展の可能性を以下のように整理している。

A．地域気象現象および関連自然現象に関する自然科学的解明
- ・風の地域特性の把握
- ・湖流の発生維持機構の解明
- ・琵琶湖の水収支の解明
- ・琵琶湖の物質循環機構の解明

B．地域気象現象にかかわる民俗的および社会的事象の解明
- ・風にまつわる民俗伝承や生活習慣と自然科学的知見との対照検討

C．システムの構築運用に伴う方法論の確立
- ・観測機器の維持管理についての方法論の整理
- ・情報ネットワーク環境の発達に応じたデータ公開手法や表示手法の開発
- ・著作権法、気象業務法などの法的問題についての整理

D．システムの社会的利用についての実践的検討
- ・環境教育の実践例としての方法論的検討
- ・身近な感覚と理論的考察を結びつける理科教育としての教材開発
- ・社会教育の範疇を越える実用的利用との連携についての方法論的検討

ビワコダスの足かけ8年間の成果をこのような発展に結びつけていくためにも、その軌跡を振り返って自分たちが歩んできた道をしっかりと見据え、次へ進むための足元をしっかりと固めることが必要である。この研究報告がその足固めとなり、新しい発展への礎となることを願ってやまない。

（文責：編集責任者　戸田孝）

1997年11月3日の湖陸風の様子をアニメーションにしました。

ぱらぱらとめくってアニメーションをお楽しみください。

技術情報

技術情報

第1節　観測点情報

ビワコダス観測点の情報を表1に示す。

第2節　使用観測機器

風速計発信器：横河ウェザックA-702
風向計発信器：横河ウェザックA-802
A/D変換ボード：
本体機種がPC-9801である4観測点---
Interface98AD(16/8)-H
本体機種がFM-Vである6観測点---
CONTEC AD12-16(PC)
電源アンプ装置：最初の4観測点は自作、後の6観測点は自作品をサンプルとして特注製作

第3節　長期欠測

ビワコダスの各観測点は、設置以来継続して観測を続行しているが、事故などによる欠測を余儀なくされることも少なくない。1ヶ月を越える長期の欠測は、以下の6例である。

(1)1995年5月16日～1996年5月12日
栗東観測所
(2)1996年3月15日～1996年4月27日
北小松観測所
(3)1998年2月7日～1998年4月3日
南船路観測所
(4)1998年8月22日～1998年10月8日
湖北観測所
(5)1998年11月8日～1999年1月16日
安曇川観測所
(6)1998年12月19日～1999年2月5日
比叡平観測所

第4節・TSRに関する技術情報（本文第2部第2章関連）

1. データ処理の処方

1)風観測はMASMのTSRで1秒毎に98BIOSのタイマ割り込みで行う。

2)観測データは、風速・風向の順にA/D変換出力をそれぞれ2バイトずつ、一定の形式でGRAMのG-PLANE(セグメント・アドレスB000h)へ書き込む。

3)1枚のG-PLANEには、2時間分しかデータを保存できないので、フォア・グラウンド・ジョブで1時間毎にデータの1分平均操作を60回行い、ファイル保存する。以下の時刻のデータはアペンドし、1日に1個のファイルを作成する。

4)10分平均が必要な時は、1分平均ファイルからデータを読み出して平均操作を行い、1日に1回10分平均ファイルを作成する。これはランダム・ファイルで1年間1本とし、読み出しにはランダム・アクセスで対応できるようにする。

5)リアルタイムのデータ送信に対しては、GRAM上のデータで対応する。

［注］GRAM：Graphic VRAMの略。G-VRAMとも略する。VRAM（Video Random Access Memory）とは、プログラムが画面に表示したい内容を書込めば、画面表示用ハードウェアがその内容を直接反映するように設定されているメモリのことをいう。そのうち図形を画面表示することを目的とするものがGRAMである。BBSは図形表示の必要がないので、GRAMを全く利用していない。そこで、これをTSRの作業領域に転用することにした。

表1 ビワコダス観測点情報

所在地	建物属性	北緯	東経	本体機種	型	観測機設置	観測開始	電話番号	回線接続
志賀町北小松	参加者自宅（松井一幸）	35°14.9'	135°58.5'	PC-9801BX2/U2	KOMATU	1991.12.22	1991.12.15	077-596-1349	1993.12.27
長浜市加納町	参加者自宅（川合国夫）	35°23.6'	136°18.1'	PC-9801BX2/U2	KOMATU	1992.12.31	1993.1.2	0749-62-1761	1994.8.12
栗東町霊仙寺	参加者自宅（大川邦夫）	35°02.4'	135°58.2'	PC-9801BX2/U2	KOMATU	1994.9.18	1994.9.18	077-551-0491	1994.9.19
大津市比叡平	参加者自宅（嘉田由紀子）	35°01.6'	135°50.1'	PC-9801BX2/U7	ERI	1995.10.14	1995.10.14	077-529-2494	1995.10.14
大津市平津	滋賀大学教育学部	34°56.8'	135°54.4'	FMV-5100C3	ERI	1996.8.20	1996.9.18	077-537-7259	1996.9.18
湖北町今西	湖北町立湖北野鳥センター	35°26.6'	136°11.6'	FMV-5100C3	ERI	1996.8.24	1996.8.25	0749-79-1290	1996.10.2
彦根市八坂	滋賀県立大学	35°15.4'	136°13.2'	FMV-5100C3	ERI	1996.8.23	1996.8.23	0749-28-8294	1996.12.17
志賀町南船路	BSCウォータースポーツセンター	35°10.4'	135°55.2'	FMV-5100C3	ERI	1996.8.31	1996.8.31	077-592-2580	1996.9.27
安曇川町北船木	参加者自宅（橋本喜義）	35°19.4'	136°04.4'	FMV-5100C3	ERI	1996.9.18	1996.9.19	0740-34-0101	1996.10.8
大津市浜大津	(株)琵琶湖汽船	35°00.5'	135°52.1'	FMV-5100C3	ERI	1996.8.25	1996.8.26	077-524-5052	1996.8.26

注1：北小松観測所の本体機種は、PC-9801VM21、PC-9801VX21を経て現在の機種になった。
注2：FMV-5100C3は通称FMV-DESKPOWER C、正式の型名はFMV5DCE3Aである。
注3：観測点の緯度および経度は、1998年11月8日にGPSによる計測（使用機器：SONY IPS-3000）を行い、同一機器で新旭町深溝の一等三角点および志賀町北小松の三等三角点も測定することによって、測定結果を較正したものである。
注4：「型」の意味については、本文第2部第3章を参照
注5：北小松観測所の観測開始日は、自宅の庭における試験観測のもの

2. 観測データのRAM上における記憶構造

```
ｾｸﾞﾒﾝﾄ･ｱﾄﾞﾚｽ  B000h
ｸﾞﾗﾌｨｯｸ  ｵﾌｾｯﾄ
画面行数 ｱﾄﾞﾚｽ        ＜メモリ保存内容＞
(A)  0  0000h ･･･････････････････････････････  80ﾊﾞｲﾄ → QBとのﾊﾞｯﾌｧ領域
      1  0050h ･･･････････････････････････････
     …
(B)  4  0140h ･･･････････････････････････････ 領域 B → 偶数時刻ﾃﾞｰﾀ領域
      5  0190h ･･･････････････････              120ﾊﾞｲﾄ   格納状況指示番号
     …
(C)  8  0280h ･･･････････････････････････････ 領域 C → 奇数時刻ﾃﾞｰﾀ領域
      9  02D0h ･･･････････････････              120ﾊﾞｲﾄ   格納状況指示番号
     …
     …
     ＜偶数時刻(0,2,4,6,8,10,12,14,16,18,20,22h)ﾃﾞｰﾀ格納領域＞
 ー  16  0500h [風速2ﾊﾞｲﾄ][風向2ﾊﾞｲﾄ]×20秒分･････  80ﾊﾞｲﾄ
 ↑  17  0550h ３行で60秒＝１分のﾃﾞｰﾀが保存される･･  80ﾊﾞｲﾄ
    18  05A0h 最初の３行(240ﾊﾞｲﾄ)は 1分目のﾃﾞｰﾀ･･･  80ﾊﾞｲﾄ  →  1分で240ﾊﾞｲﾄ
(D)…        ･･･････････････････････････････
   193  3C50h 最後の３行(240ﾊﾞｲﾄ)は60分目のﾃﾞｰﾀ･･･ 領域 D 240×60 = 14,400
 ↓ 194  3CA0h ･･･････････････････････････････
 ー 195  3CF0h ･･･････････････････････････････ 14,400ﾊﾞｲﾄ → 3600秒相当
     …
     …
     ＜奇数時刻(1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23h)ﾃﾞｰﾀ格納領域＞
 ー 200  3E80h [風速2ﾊﾞｲﾄ][風向2ﾊﾞｲﾄ]×20秒分交互･･  80ﾊﾞｲﾄ
 ↑ 201  3ED0h ３行で60秒＝１分のﾃﾞｰﾀが保存される･･  80ﾊﾞｲﾄ
    202  3F20h 最初の３行(240ﾊﾞｲﾄ)は 1分目のﾃﾞｰﾀ･･･  80ﾊﾞｲﾄ
(E)…        ･･･････････････････････････････
   377  75D0h 最後の３行(240ﾊﾞｲﾄ)は60分目のﾃﾞｰﾀ･･･ 領域 E 240×60 = 14,400
 ↓ 378  7620h ･･･････････････････････････････
 ー 379  7670h ･･･････････････････････････････  14,400ﾊﾞｲﾄ → 3600秒相当
     …        ･･･････････････････････････････
     …        ･･･････････････････････････････
   399  7CB0h ･･･････････････････････････････  最終7CFF(32,000ﾊﾞｲﾄ目)
```

3. 風観測データのRAM上保存形式

データのGRAM B-PLANE には、2時間分のデータしか記憶できないので、領域B，Dと領域C，Eをトグル的に表2のように使用。

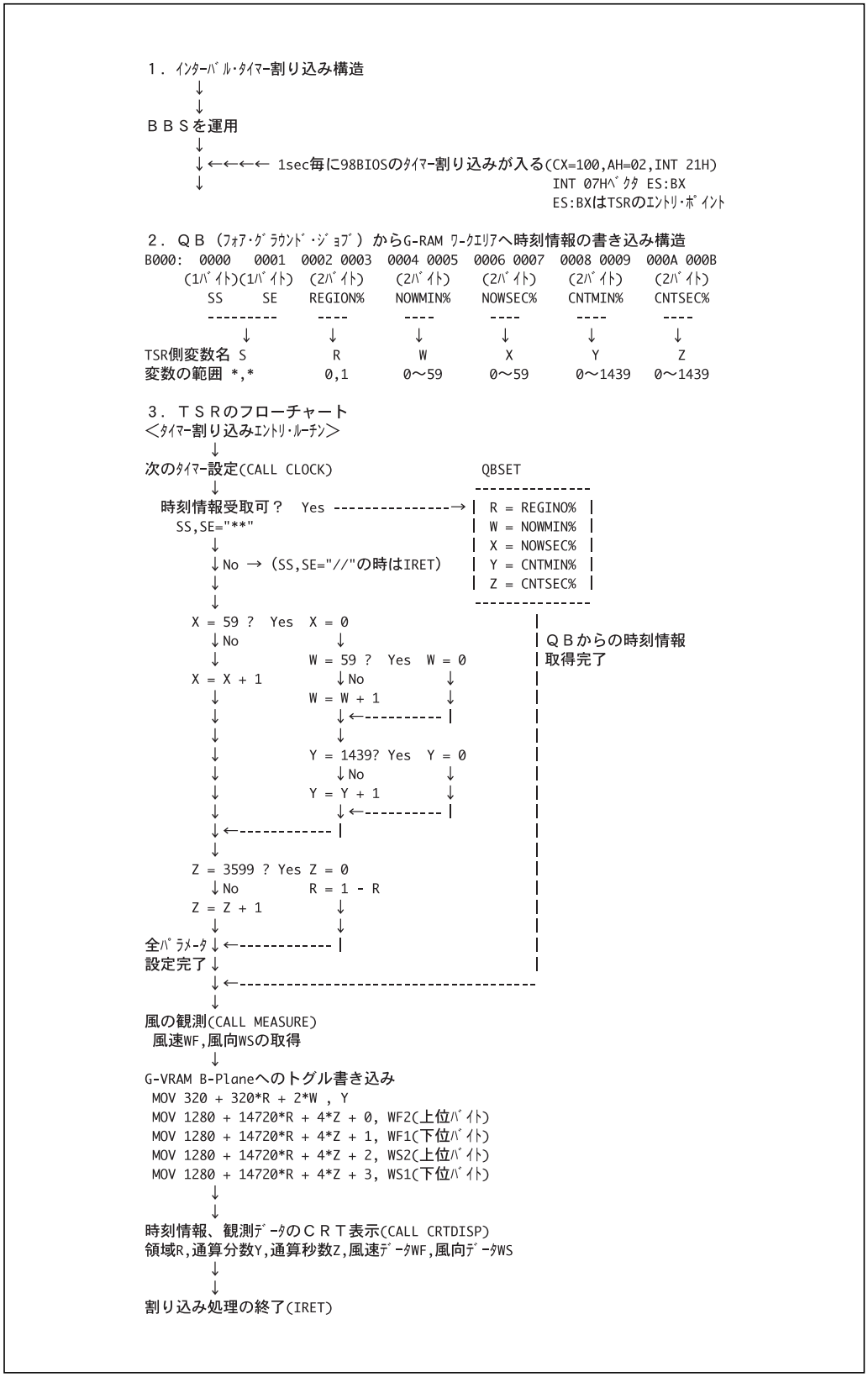
トグル的に使用される1時間毎のGRAMの決められた位置に、ひたすらデータを1秒間に4バイト（風速2バイト・風向2バイト）ずつ書き込んでいけばよい。

表2　風観測データのRAM上保存形式

0)	00:00:01 ～ 01:00:00	領域B，Dを使用。	前日23)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
1)	01:00:01 ～ 02:00:00	領域C，Eを使用。	0)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
2)	02:00:01 ～ 03:00:00	領域B，Dを使用。	1)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
3)	03:00:01 ～ 04:00:00	領域C，Eを使用。	2)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
4)	04:00:01 ～ 05:00:00	領域B，Dを使用。	3)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
5)	05:00:01 ～ 06:00:00	領域C，Eを使用。	4)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
6)	06:00:01 ～ 07:00:00	領域B，Dを使用。	5)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
7)	07:00:01 ～ 08:00:00	領域C，Eを使用。	6)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
8)	08:00:01 ～ 09:00:00	領域B，Dを使用。	7)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
9)	09:00:01 ～ 10:00:00	領域C，Eを使用。	8)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
10)	10:00:01 ～ 11:00:00	領域B，Dを使用。	9)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
11)	11:00:01 ～ 12:00:00	領域C，Eを使用。	10)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
12)	12:00:01 ～ 13:00:00	領域B，Dを使用。	11)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
13)	13:00:01 ～ 14:00:00	領域C，Eを使用。	12)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
14)	14:00:01 ～ 15:00:00	領域B，Dを使用。	13)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
15)	15:00:01 ～ 16:00:00	領域C，Eを使用。	14)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
16)	16:00:01 ～ 17:00:00	領域B，Dを使用。	15)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
17)	17:00:01 ～ 18:00:00	領域C，Eを使用。	16)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
18)	18:00:01 ～ 19:00:00	領域B，Dを使用。	17)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
19)	19:00:01 ～ 20:00:00	領域C，Eを使用。	18)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
20)	20:00:01 ～ 21:00:00	領域B，Dを使用。	19)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
21)	21:00:01 ～ 22:00:00	領域C，Eを使用。	20)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
22)	22:00:01 ～ 23:00:00	領域B，Dを使用。	21)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。
23)	23:00:01 ～ 00:00:00	領域C，Eを使用。	22)	領域ﾃﾞｰﾀを平均・保存後ｸﾘｱ。

注）領域BとCには、測定時に分カウンタ値を記入。クリアされたままのデータは無効。
領域DとEには、1秒おきの風速（2バイト）と風向（2バイト）データが交互に1時間分ずつ保存される。

4. 風観測TSRのフローチャート



第5節　観測点への接続手順

(1)一般的なパソコン通信に必要なパソコン本体・モデム装置・公衆電話回線を準備する。8ビットパリティなし、シフトJISで、転送速度は9600bpsまたは14400bps（観測点による）を最高として自動認識する。

(2)KOMATU型の場合は接続後の初期メッセージのあと直ちにコマンドモードになる。ERI型ではユーザID入力が要求されるので「GUEST」でログインする。

(3)コマンド「WIND」を入力して、観測データベース取得モードに入る。

(4)過去のデータ（10分平均データ）を取得するには、KOMATU型の場合はコマンド「R」（Readの意）を、ERI型の場合はコマンド「XWDB」（Exchangable Wind DataBaseの意）を入力し、指示に従って日時を入力する。データは画面に表示されるので、これをファイルに保存する操作は端末側で行う。なお、中断する場合はスペースを送信する。

(5)最近のデータに関しては、表3のような数種のコマンドが用意されているので、適宜選択する。ERI型については、各コマンド名の前に「X」を付けた、KOMATU型との互換性を重視したコマンドも用意している。データフォーマットについては、実行する毎に最初に簡単な説明が表示される。

(6)接続を終了するには、コマンド「Q」または「END」を入力する。KOMATU型では直ちに回線切断されるが、ERI型の場合は1回のコマンドで「WIND」が終了し、2回目で回線が切断される。

10分平均データは、表4のような形式で出力される。各行の意味は、時、0～10分の北風成分、0～10分の東風成分、10～20分の北風成分、10～20分の東風成分、20～30分の北風成分、20～30分の東風成分、30～40分の北風成分、30～40分の東風成分、40～50分の北風成分、40～50分の東風成分、となっている。

表3　コマンド一覧

風コマンド	取　得　内　容
WDS	1秒間隔のリアルタイム風データ
WDM	毎時の最大瞬間風速（WDSの時間毎最大値）風データ
WDR	その時刻における1時間以内の1分平均風データ
WDT	当日の零時から現在時未満の1分平均風データ
WDY	前日の1分平均風データ
WD10	当日の現在時までの10分平均風データ

表4　10分平均風データの形式

```
/*
1993-01-01
0,44,26,44,-3,-6,-12,17,-85,-3,-84,35,-44
1,29,-97,39,-66,35,-15,12,-17,12,-26,10,-14
2,29,-20,33,-19,28,-48,7,-26,21,-63,17,-34
3,20,-22,9,-12,21,-49,6,-46,7,-52,34,-54
4,14,-28,15,-37,13,-34,30,0,17,-6,29,-8
5,22,-52,16,-43,12,-56,20,-42,20,-59,24,-59
6,21,-85,32,-71,22,-36,26,-63,31,-83,27,-92
7,18,-63,10,-39,7,-56,19,-38,7,-22,6,-19
8,NA,NA,NA,NA,NA,NA,-8,-42,-17,-10,-36,-36
9,-69,69,-36,-25,-21,53,-50,23,-133,79,-60,-16
10,-77,-28,-6,-130,-25,-17,-38,-19,-119,47,-211,81
11,-158,61,-144,45,-144,49,-153,59,-142,52,-151,59
12,-126,-24,-111,23,-157,54,-186,76,-118,76,-104,68
13,-84,127,-62,67,-110,90,-137,82,-116,91,-87,52
14,-107,136,-60,86,-74,37,-100,56,-39,36,-44,27
15,-72,54,-55,36,-58,31,-8,3,-44,19,-18,3
16,-12,5,22,-27,32,-63,26,-65,NA,NA,26,-72
17,25,-103,22,-98,6,-108,4,-102,-5,-111,0,-92
18,16,-81,3,-19,12,-50,10,-82,8,-92,-3,-105
19,-5,-144,20,-164,35,-168,-19,-165,-15,-149,0,-140
20,-10,-140,-12,-129,0,-72,5,-1,22,-22,-5,-104
21,11,-117,-6,-106,-23,-114,-31,-125,-36,-107,-40,-100
22,-48,-105,-47,-109,-32,-108,-8,-105,-32,-112,-10,-143
23,-18,-114,-10,-99,-18,-104,-7,-113,-16,-84,-6,-95
```

第6節　ビワコダスシステムの構築維持に要する費用に関する情報

1. 初期費用

【観測機器】

ビワコダスでは、横河ウェザックのA-702風速計発信器とA-802風向計発信器を用いており、1観測点あたりの価格は各々10万円、合わせて20万円程度である。研究教育目的を越える利用のためには、これらを例えば気象庁検定済機種のA-703及びA-803に変えた上、検定が表示器とセットで行われるためこれを加えて、1観測点あたり60万円強となる。気象庁の観測と同じ風車式風向風速計を用いた場合は、さらに約10万円加算される。

これらの発信器のデータをパソコンで受け取るために、パソコンに適合したA/D変換ボードが必要であるが、1観測点あたり10万円程度である。

設置を専門業者に依頼する場合は設置費用として20万円弱が加算される。

【観測局パソコン本体】

ビワコダスでは1台あたり実勢価格20万円程度のパソコンを用いている。ビワコダスの観測を始めたときに調達した中古パソコンは、新品実勢価格40万円程度のものであった。ビワコダス計画を進行している間に、パソコンの性能は上がり、価格は下がった。この傾向が今後どうなるかを予測するのは困難である。

【観測局パソコンソフトウェア】

観測局ソフトウェアの多くは時間をかけて自作したものであり、費用算定は困難である。平成4年度の委託研究の報告書では全体で「数百万円＋約120万円×観測地点数」と試算した。これは人件費の概算に基づくものである。

なお、ERI型観測局については、1台あたり20万円を要する言語処理ソフトウェアを用いている。

【収集局パソコン】

ビワコダスの収集局は、初期にはパソコン通信「湖鮎ネット」のホストコンピュータが兼ねていたし、現在では琵琶湖博物館のサーバーコンピュータが兼ねていて、単独では整備していないので、一概には言えない。

ちなみに、琵琶湖博物館のサーバーコンピュータのうち1台がビワコダスのデータ収集にかかわっているが、ハードウェア約200万円、データベースの基本ソフトウェアが約100万円、LAN連携の基本ソフトウェアが約200万円、インターネット公開の基本ソフトウェアが約150万円となっている。これに応用ソフトウェアの開発費用が加算される。

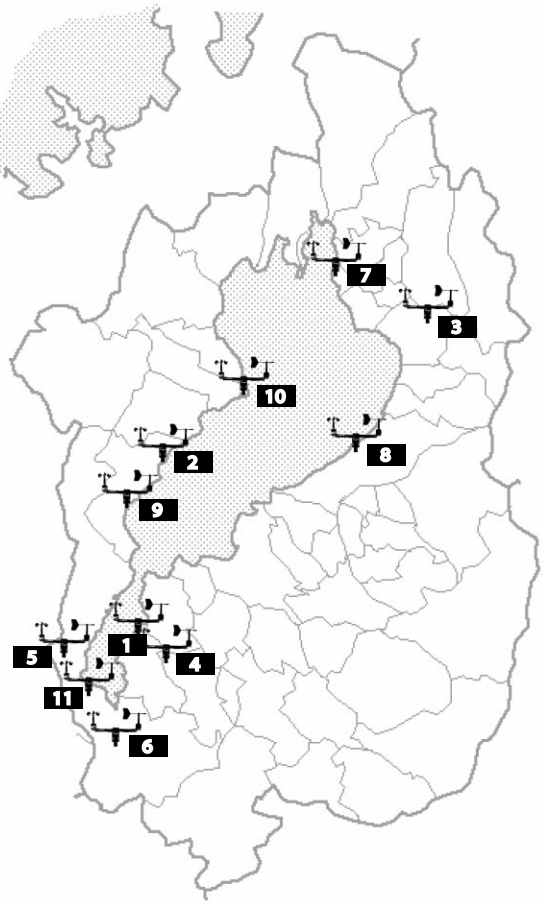
なお、平成4年度の委託研究の報告書では、湖鮎ネットやHONESTのサーバーを参考に、ハードウェア約250万円、ソフトウェア約500万円と試算した。

2. 維持費用

当研究会は、システム維持を年間200万円弱で琵琶湖博物館から受託している。これには、直接には各観測点の管理者が負担している電話基本料金の弁済10地点分約30万円を含む。この積算には、各観測点のメンバーが行う日常管理の人件費が含まれていない。

また、博物館の備品として購入した機器の修理費用も含まれていない。

ビワコダスの展示にデータを用いている観測点（琵琶湖博物館およびビワコダス10地点）



番号	所在地	建物属性	北緯	東経
1	草津市下物町	琵琶湖博物館	35° 04.3'	135° 56.2'
2	志賀町北小松	参加者自宅(松井一幸)	35° 14.9'	135° 58.5'
3	長浜市加納町	参加者自宅(川合国夫)	35° 23.6'	136° 18.1'
4	栗東町霊仙寺	参加者自宅(大川邦夫)	35° 02.4'	135° 58.2'
5	大津市比叡平	参加者自宅(嘉田由紀子)	35° 01.6'	135° 50.1'
6	大津市平津	滋賀大学教育学部	34° 56.8'	135° 54.4'
7	湖北町今西	湖北町立湖北野鳥ｾﾝﾀｰ	35° 26.6'	136° 11.6'
8	彦根市八坂	滋賀県立大学	35° 15.4'	136° 13.2'
9	志賀町南船路	ＢＳＣｳｫｰﾀｰｽﾎﾟｰﾂｾﾝﾀｰ	35° 10.4'	135° 55.2'
10	安曇川町北船木	参加者自宅(橋本喜義)	35° 19.4'	136° 04.4'
11	大津市浜大津	(株) 琵琶湖汽船	35° 00.5'	135° 52.1'
関連地点				
滋賀県	野洲町北桜	滋賀県総合教育センター	35° 03.3'	136° 03.0'

ビワコダス研究会関係者

青木 正士, 青柳 智之, 浅野 真司, 石田 孝義, 板倉 安正, 泉谷 明,
井上 良夫, 上野 健一, 江島 穣, 遠藤 修一, 大川 邦夫, 大西 行雄,
香水 英敏, 嘉田 由紀子, 片山 勝, 桂 陽三, 川合 国夫, 佐々木 真理,
佐本 泉, 清水 幸男, 武田 栄夫, 田中 晋一, 津田 厚弘, 戸田 孝,
西之園 晴夫, 布谷 知夫, 橋本 喜義, 松井 一幸, 村田 利文,
村田 博之, 安井 孝, 涌井 要助

既発表業績一覧

印刷物

松井一幸，1993，風観測システムの開発．滋賀科学（滋賀県高等学校理科教育研究会）第37号，p.29
松井一幸・川合国夫・大川邦夫，1996，地域風観測ネットワークシステムの開発―ビワコダス構想と環境教育への応用―．日本理化学協会研究紀要第27巻，p.43
戸田孝，1997，風が吹けば桶屋がもうかる?!．琵琶湖博物館だより「うみんど」第3号，p.7
Toda, T. and K. Matsui, 1999, Biwako-Das: Public Collaboration in Meteorological Observation with a Computer Communication Network. D'Itri, F. M. and Eades, J. S. ed. "Environment Education and Distance Learning in the Asian-Pacific Region", Ann Arbor Press, Chelsea, (in Press).

口頭発表

松井一幸，1994（8月6日），風観測システムの開発と環境教育．平成6年度全国理科教育大会，北星学園大学
松井一幸・川合国夫・大川邦夫，1995（8月4日），地域風観測ネットワークシステムの開発―ビワコダス構想と環境教育への応用―．平成7年度全国理科教育大会，立命館大学理工学部
松井一幸・川合国夫・大川邦夫，1996（8月2日），地域風観測とその教材化―マルチメディア時代に対応した教材の作成―．平成８年度全国理科教育大会，総合学園東京工学院
大西行雄・松井一幸・戸田孝，1997（6月28日），湖環境への理解をうながすプロセスとしての情報ネットワークづくり．世界古代湖会議，琵琶湖博物館
戸田孝・松井一幸，1997（11月23日），ビワコダス―通信ネットワークを用いた住民参加型気象観測．滋賀大学国際シンポジウム'97，大津市生涯学習センター
戸田孝，1998（12月10日），ビワコダスからみた風．平成10年度第3回地方気象台活性化関連講演会，彦根地方気象台
戸田孝，1999（2月25日），ネットワークと住民参加―ホタルダス・ビワコダスなどの活動をとおして―．ネットワークフォーラムin京都（第12回全国文化・学習情報提供機関ネットワーク協議会全国大会）第1分科会「博物館のネットワーク」，京都市生涯学習総合センター（京都アスニー）

本研究の一部は、以下の事業により行われた。

平成4年度滋賀県教育委員会事務局(仮称)琵琶湖博物館開設準備室委託研究92-18
「住民参加による気象情報収集の方法論に関する研究」

平成5年度滋賀県教育委員会事務局(仮称)琵琶湖博物館開設準備室委託研究93-09
「住民参加による気象情報収集の方法論に関する研究」

平成6年度滋賀県教育委員会事務局(仮称)琵琶湖博物館開設準備室展示資料製作委託
「住民参加による気象情報収集に関する展示資料製作」

平成7年度滋賀県教育委員会事務局(仮称)琵琶湖博物館開設準備室展示資料製作委託
「住民参加による気象情報収集に関する展示資料製作」

平成8年度滋賀県立琵琶湖博物館総合研究
「住民参加による生物と生活環境調査の方法論的研究」

平成9年度滋賀県立琵琶湖博物館共同研究
「住民参加による気象情報の収集と分析に関する研究」

平成10年度滋賀県立琵琶湖博物館共同研究
「住民参加による気象情報の収集と分析に関する研究」

平成11年度滋賀県立琵琶湖博物館共同研究
「住民参加で収集した気象情報の利活用に関する基礎研究」

平成9〜11年度文部省委嘱事業
「科学系博物館活用ネットワーク推進事業」

琵琶湖博物館研究調査報告　第14号

ビワコダス：湖国の風を探る
生活と科学の接点としての気象研究の試み

１９９９年（平成１１年）４月　発行
編　集：琵琶湖地域環境教育研究会
（編集責任者　戸田孝・嘉田由紀子・大西行雄・佐本泉・中藤教子）
発　行：滋賀県立琵琶湖博物館
〒525-0001　滋賀県草津市下物町1091
電話　077-568-4811
印　刷：宮川印刷株式会社

©滋賀県立琵琶湖博物館　1999

Printed in Japan

Research Report of the Lake Biwa Museum

No. 14 April 1999

滋賀県立
琵琶湖博物館
LAKE BIWA MUSEUM
〒525-0001 草津市下物町1091
TEL.077-568-4811(代) FAX.077-568-4850

LAKE BIWA MUSEUM
1091 Oroshimo, Kusatsu,
Shiga 525-0001, Japan

位置	誤	正
p.172〜p.304の偶数ページ左上欄外	1997年11月3日	1997年11月4日
p.200右14行目	風上	風下
p.245右22〜23行目	七里一郎さん	七里市郎さん
p.301本文1行目	ウィンドサフィン	ウィンドサーフィン
p.306左上欄外	1997年11月3日	1997年11月3日から4日にかけて