

# フィールド レポーター便り



生き物調査をした田んぼも、今は稲刈りの真っ最中です。フィールドレポーター第1回目の調査も多くのお情報をお寄せいただき、興味深い結果が出ています。それでは順にご紹介していきたいと思えます。なお、この調査もボランティアの方々に標本やデータ整理に協力していただきました。大変ご苦労さまでした。

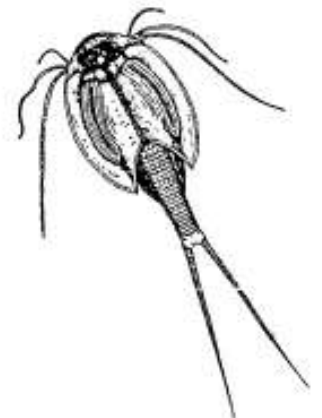
## 第1回調査「田んぼの生き物」とりまとめ結果報告

今回の調査では300件の報告と、561点の標本が集まり登録されました。標本は種ごとにアルコール標本の作成と種類の確認をした後、琵琶湖博物館に収蔵いたします。調査票のデータはパソコンに入力し、種類ごと地域ごとなどデータの比較を行いました。それでは、エビ類や貝についての調査結果を紹介します。(次ページへ)

### 調査をした感想

・調査を通じて、さまざまなことを感じられたようです。ほんの一部ですが紹介します。

◇昨年までカブトエビを見たという子供がいましたが、今年は見つけることができませんでした。残念です。娘と注意深く見ましたが、近所の奥さんに不審がられてしまいました。(中主町 黄之瀬伴子さん) ◇20年位前までは、大雨の後、琵琶湖の鯉、鮒、ナマシ、モロなどが田んぼへ入って来た。大人の男の人は手づかみで採って、家でアジにしたり煮付け、鯉コクなどにした。(草津市 杉江ミサ子さん) ◇小さい頃は田んぼの中に1cm程のコブナがたくさん泳いでいて、よくすくいに行った。コブナを見なくなった頃からカブトエビをたくさん見るようになったと思う。(大津市 世古口珠紀さん) ◇中干しが始まったので水は足跡の部分にしかなく、このわずかな水域にホウネンエビが群がっていて数日の命かと哀れになった。(守山市 津田國史さん) ◇博物館の帰りついにカブトエビ発見!! 水鳥がいっぱいいたので車を止めて観察した。これがうれしくて貝の調査は失念しました。(大津市 武田 繁さん) ◇家の近所の田んぼでも結構いろんな生き物があるんだなあとびっくりしました。(草津市 小西昌子さん) ◇農業の影響で生き物が以前に比べて少ないのが残念である。(虎姫町 松本睦美さん) ◇小学生の頃、田んぼに入りこみに吸いつかれ血が出て、いやな思いをしたことを思い出しています。(八日市市 雲川弘子さん)



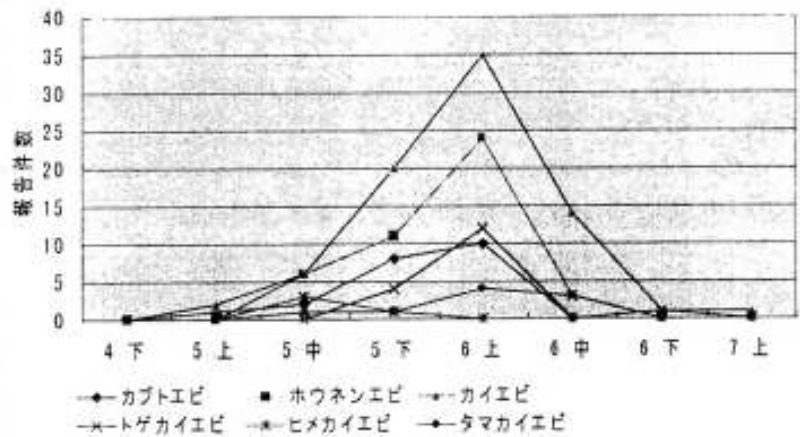
(編集より) ここでは紹介できませんでしたが、ヒルについての思い出(大津市 江尻清子さん、松田常子さん、有田重彦さん、びわ町 榎本さつきさん他)、田んぼの魚たち(マキノ町 中川徳司さん、山東町 口分田政博さん、木之本町 藤田増治さん、大津市 小笠原孝洋さん他)、農業の影響について(八日市市 大谷美幸さん、安土町 中村かをるさん、湖北町 土田正文さん他)など様々なご意見をいただきました。

# ○田んぼのエビ類をとりまく環境と分布

琵琶湖博物館主任学芸員 桶岡 泰

## 1. 期間ごとの報告件数

- ・4月下旬から～5月上旬にかけて観察され始めた。これは田んぼに水が入れられ、一斉にふ化が始まったからと思われる。
- ・ふ化直後は小さいため、ある程度成長し、人の目に付く6月上旬に報告のピークが見られる。
- ・報告件数は少ないが、ヒメカイエビは他のエビ類に比べ発生が早い傾向が見られる。



- ・6月中旬以後、すべての種について報告件数が急激に少なくなるのは、田んぼの中干しによる影響ではないかと思われる。

## 2. たんぼに出現するエビ類の分布について

- ・全体として滋賀県南部にしか分布しない。
- ・ほとんどのエビ類が冬季に水が無くなる乾田に生息する。
- ・ミスジヒメカイエビ以外の各種の約70%が圃場整備後の水田に出現していたが、調査した全水田のうち圃場整備後の水田が70%であり、有為な差は見られなかった。
- ・ミスジヒメカイエビだけは圃場整備前の水田に出現し、鉄道の近くなど人為的影響を多く受ける水田に出現した。ただ、発見例数が少ないためまだ、圃場整備との因果関係は不明確である。今後の調査が必要である。
- ・ホウネンエビとカイエビは県南部に分布しており、分布域はほぼ一致した。
- ・トゲカイエビとタマカイエビは滋賀県南東部に分布しており、野洲川や草津川の流域に多く分布していた。
- ・アメリカカブトエビは県南部の天津、草津、守山など開発が進んだ都市近郊の水田に分布が限定されている。北米からの移入種のため、人間活動が盛んな地域に分布するのか？

たんぼのエビをとりまく環境



	標本数	圃場整備		用水排水分離		田ごし灌漑		乾田		人家の近く	
		○	×	○	×	○	×	○	×	○	×
カブトエビ (%)	21	14	7	18	1	3	16	17	0	12	8
ホウネンエビ (%)	44	30	12	31	7	6	29	28	1	25	16
カイエビ (%)	69	44	16	51	5	10	45	42	0	36	26
トゲカイエビ (%)	17	11	5	1	16	2	13	12	0	9	6
ヒメカイエビ (%)	4	0	4	0	3	2	1	3	0	3	1
タマカイエビ (%)	9	6	2	7	0	1	4	4	0	5	3
		75	25	100	0	20	80	100	0	63	38

### 3. たんぼのエビ類の分布は何によって左右されるのか??

田んぼにすむエビ類の卵は乾燥を経験しないとふ化しにくいと言われて  
います。そこで田んぼをとりまく環境から推察してみました。

#### 1. 積雪量

彦根、安曇川以北では積雪が多く、冬季の間たんぼが乾燥しにくい。

#### 2. 冬季の麦作

以前冬季に水田の裏作として麦を作っていた地域が県南部で、やはり、  
土壌が冬季に乾燥する。

#### 3. 農業形態の違い?

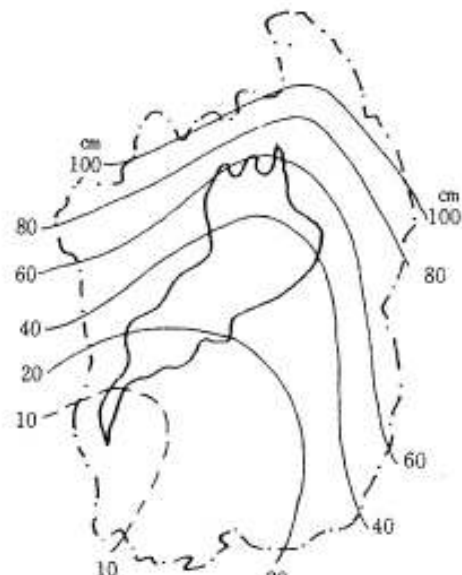
県南部と北部で水田耕作の違いがあるか? (田植え時期、水管理のしかた、  
農薬散布のしかた)

#### 4. その他エビ類の分布に影響を与える可能性があるもの

エビ類の分布を制限する生物が県北部に分布している?? 今回の調査で  
はそのような生物は見つかっていないが、カイミジンコやケンミジンコな  
ど微小な生物が孵化直後のエビの幼生を捕食している可能性がある。

#### 4. 今後の課題

- ・エビ類の県内の分布域を再確認する。とくに分布域の北限を明らかにする。
- ・ミスジヒメカイエビと圃場整備の関係を確認する。
- ・隣接県におけるたんぼのエビ類の分布情報収集—京都、岐阜、福井でも降雪地帯には分布しないのか確認する。
- ・微小生物の調査—エビ類の幼生を捕食するような微小生物の分布調査。
- ・農家への聞き取り調査—たんぼの管理の仕方の調査。および、昔から分布していたのか? 以前は見かけたが、最近見られないなどの情報を収集する。



最大積雪深(平均)の分布

滋賀の自然 武田栄夫 1991 より

## 田んぼの生き物質問集

Q: 巻き貝の右巻きと左巻きの違いはDNA上の小さな変化なのでしょう。それとも偶然の変異と淘汰の積み重ねの結果なのでしょう。(彦根市 加国啓英さん)

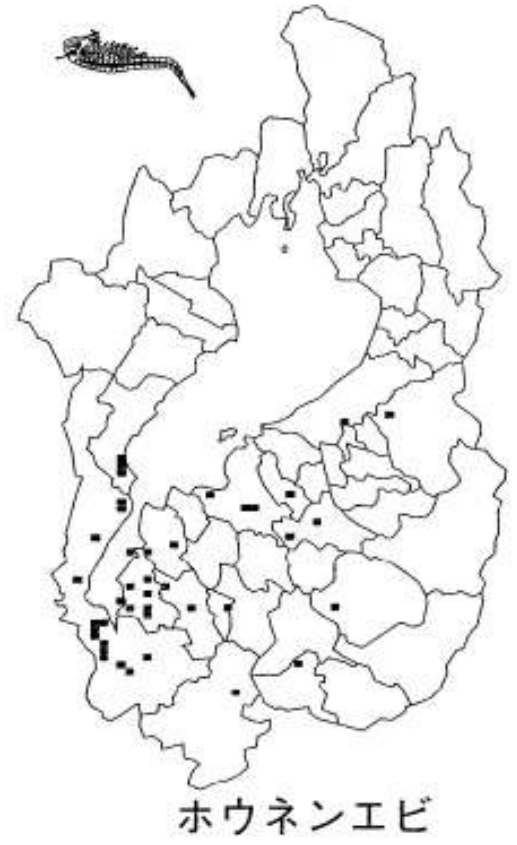
A: その種類の巻き方は遺伝的な要因で決定されていると思います。ただし同じ種でもごくまれに突然変異や後天的な要因で逆の巻き方になる場合もあります。ただし、どちらの巻き方の方が有利不利ということはないと言われています。

Q: なかなかカブトエビが見つかりません。蛍のように活動時間が決まっているのでしょうか。(草津市 山本恵美子さん、守山市 浅井良英さん)

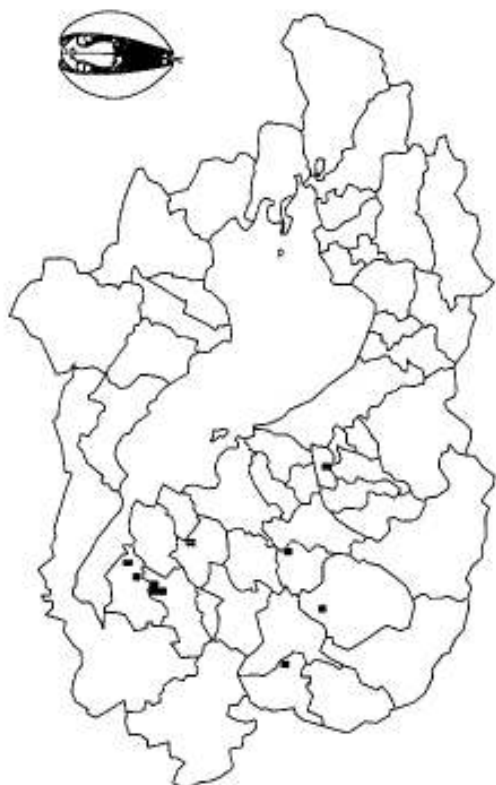
A: なかなか見つからないのでそう思われたのかもかもしれませんね。生き物には明るさや体内時計による活動の周期が見られますが、田んぼのエビは泥の中に潜ったりして隠れることはないと思います。がんばって探して下さい。

Q: 田んぼの用水路に多くのザリガニを見つけました。彼らはもともとどこからきたのでしょうか。また代々その用水路に住み着いているのだろうか。(大津市 中島 理さん)

A: ザリガニは田んぼに水がなくなる冬から春にかけて、何ヶ月もの間泥の中に穴を掘って生きのびることができます。そして田んぼや水路に水が張られると一斉に活動を始めるのです。ザリガニも田んぼの環境に適応して住み着いている生き物のひとつと言えます。



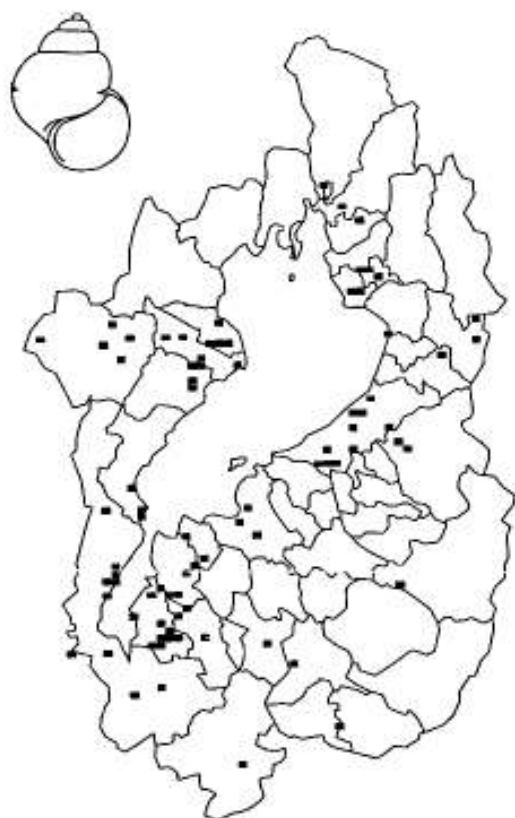
田んぼのエビ類・貝類の分布 (その1)



タマカイエビ



ミスジヒメカイエビ

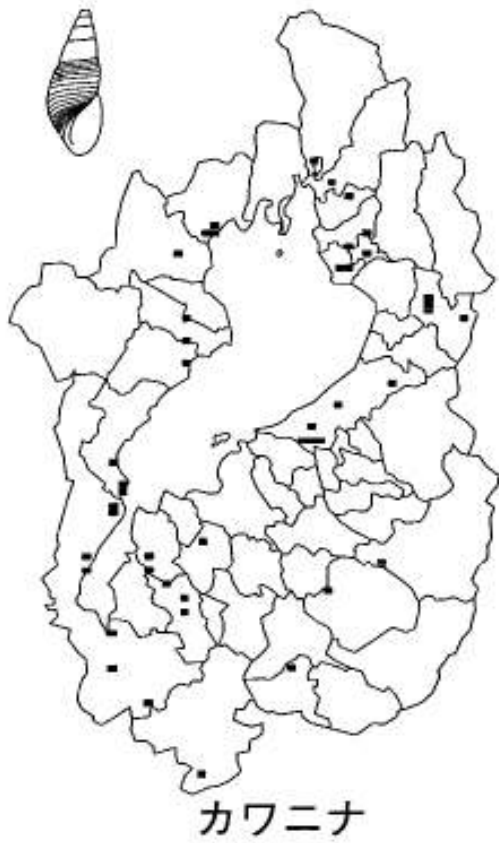


マルタニシ



ヒメタニシ

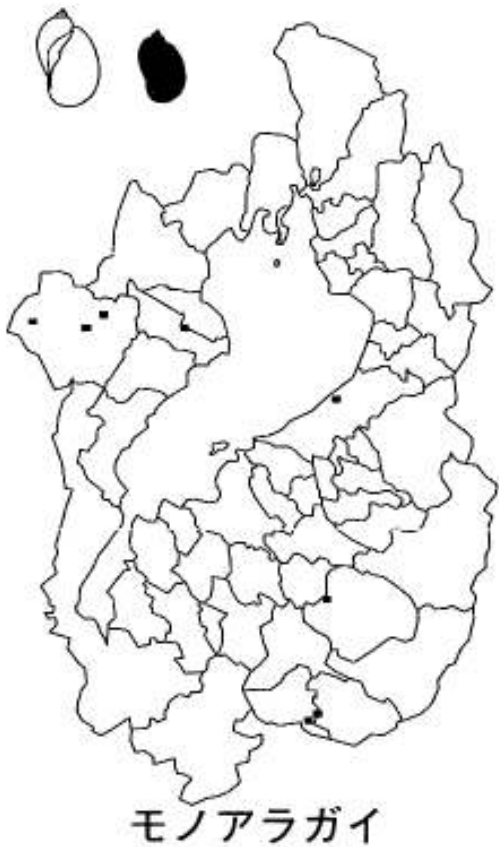
田んぼのエビ類・貝類の分布 (その2)



カワニナ



チリメンカワニナ



モノアラガイ



ヒメモノアラガイ

田んぼのエビ類・貝類の分布 (その3)



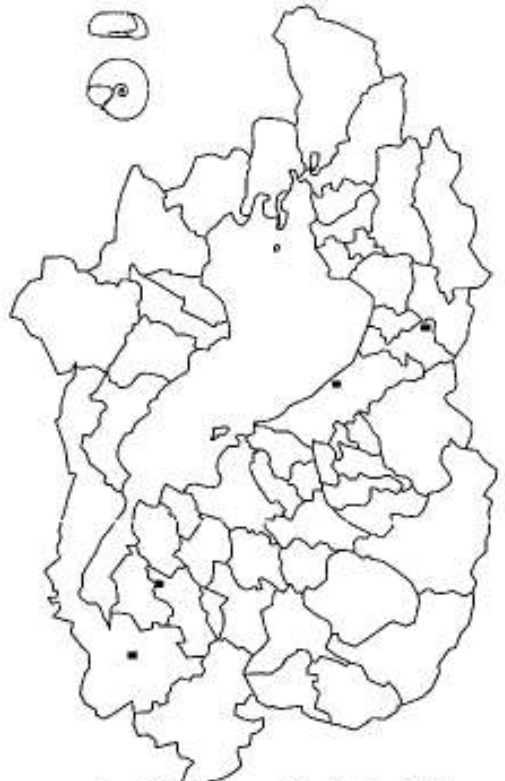
コシタカヒメモノアラガイ



サカマキガイ



ヒラマキミズマイマイ



ヒラマキガイモドキ



マシジミ



ドブシジミ



ドブガイ



マメシジミ

田んぼのエビ類・貝類の分布 (その5)



## ○貝類から見た田んぼの環境と生き物の関係

琵琶湖博物館 主任学芸員 中井克樹

### 1. 提出いただいた観察データ

・今回の調査では、観察データは計 273 件、集まりました（8月末時点）。このうち、貝類だけが確認されたのが 139 件、エビ類のみ見つかったのが 37 件、貝類とエビ類の両方がいたのが 80 件で、残る 17 件では貝類もエビ類も実物資料は含まれておらず、以下、とりあえず「何もいなかった」事例として扱います。

・さて「何もいなかった」事例の取り扱いですが、そもそも観察者の立場にたつと、何もいなかったデータまで、貝類やエビ類のいた田んぼのデータと同じようには集まらず、過小評価されてしまうことは明らかです。（ふつう、何もいない田んぼは無視されるでしょうし、手元に貝類やエビ類のいる田んぼがあれば、そこをまず調査対象とするでしょうから。）

・このようなことをわざわざ書いたのは、今回は「何もいなかった」データを、分析から削除するためです。すなわち「何もいなかった」田んぼの存在が過小評価されていることが明らかですから、今回の分析では、「何かいた」田んぼを扱うという立場をとりたいたからです。（せっかく「何もいなかった」田んぼのデータをわざわざ送っていただいた方には申し訳ないのですが。）

### 2. 確認された貝類とその概略

・今回の調査では、件数の多い順に以下の 15 種（巻貝 11 種、二枚貝 4 種）の貝が確認されました。

マルタニシ（92 件） ヒメモノアラガイ（91 件） カワニナ（49 件） ヒメタニシ（42 件） サカマキガイ（39 件） ヒラマキミズマイマイ（10 件） マシジミ・モノアラガイ（9 件） チリメンカワニナ（3 件） モノアラガイ（9 件） ヒラマキガイモドキ・ドブガイ（4 件） コシタカヒメモノアラガイ・マメシジミ（2 件） ドブシジミ（1 件）

・もっとも多くの種が出たのは守山市横江町の事例で、5 種（マルタニシ、ヒメタニシ、カワニナ、サカマキガイ、マシジミ）で、ここでは、エビ類は確認されませんでした。

### 3. 貝と水田環境との関係

貝の出現状況が、圃場整備されているか否か、用水と排水が分離されているか否か、田ごし灌漑がされているか否か、冬場に水が残っているか否か、近くに人家があるか否か、と関係があるか検討してみました。

・その結果、ヒメタニシが用水と排水が分離されている水田に多いこと、ヒメモノアラガイが圃場整備した水田に多いことしか、有意な（統計的に意味のあるレベルの）傾向は見つかりませんでした。

### 4. 種どうしの出現関係（図参照）

・ここでは、貝類とエビ類を含めて、どの種とどの種が共存あるいは排他的傾向があるかを見てみることにしました。

・直感的に、貝類とエビ類とは排他的な関係がありそうなことは、件数の多い種の分布図などから期待されます。ただ、先にも述べたように貝類もエビ類も見つからなかった事例がほとんど無視されているであろうことが予想されるため、簡単な統計的な分析にはかけられません。そこで、いきなり種ごとの関係を調べることにしました。

・そのためには、2 種のうち 1 種が出現するかないかの割合が、もう 1 種がいるかないかで、有意に（統計的に意味のあるレベルで）違っているか否かを、「検定」することとなります。

・検定を行うためには、ある程度のデータ数が必要となるため、確認件数の多かった貝類 5 種（マルタニシ、ヒメ

タニシ、カワニナ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイ)と、エビ類3種(カブトエビ、ホウネンエビ、カイエビ)について調べてみました。

・全部のデータを使って、貝類・エビ類の出現関係を見てみると、エビ類と貝類とが排他的な関係にあることや、カブトエビとホウネンエビ、ヒメタニシとカワニナ、ヒメモノアラガイとサカマキガイが共存する傾向にあることなどが認められました(図上)。

・ところが、ここで検出された排他性は、何を意味するのでしょうか? すでに、エビ類の分布が滋賀県の南部に偏っている傾向は、分布図を一目見ればわかります。したがって、県の北部のデータ(すなわち、エビ類の分布していない地域に分布する貝類のデータ)が、貝類とエビ類の排他的な傾向を強調している可能性があるのです。

・そこで、次に、県域をエビ類の分布をもとに、大きく南北3つの地域に分けてみました。分け方はある程度、便宜的にならざるを得ませんが、環境庁の2次メッシュ単位で、カブトエビが分布する地域を「南部(107件)」、トゲカイエビ、ミスジヒメカイエビもこの地域に限られる)、ホウネンエビの分布範囲を北限とする地域を「中部(101件)」、およびそれ以北の地域を「北部(48件)」、としました。(残念ながら、北部の例数は、中部や南部の例数の約半分と少なくなっていました。)

・全種が出現する南部では、カブトエビとホウネンエビ、およびマルタニシとカワニナ、ヒメタニシとカワニナ、が共存する傾向が認められました。貝類とエビ類の排他的な関係は、4つの組み合わせ認められましたが、それに対して、貝類どうしが排他的となる関係は1件しか認められませんでした。

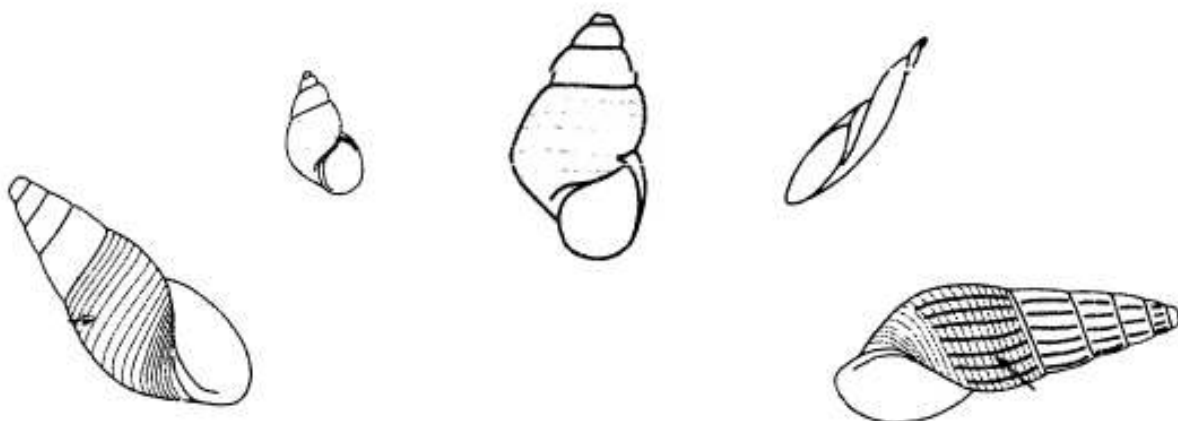
・カブトエビがない中部では、ヒメタニシとカワニナ、およびヒメモノアラガイとサカマキガイ、が共存する傾向が確認されました。ホウネンエビはヒメタニシを除く貝類4種と、カイエビもヒメモノアラガイとサカマキガイを除く貝類3種と、排他的関係にあることもわかりました。貝類どうしの排他的関係は、ヒメタニシとヒメモノアラガイとの間で認められました。

・北部では例数が少なくなることも影響してか、ヒメタニシとヒメモノアラガイとの間に弱い排他的関係があることが認められたのみでした。

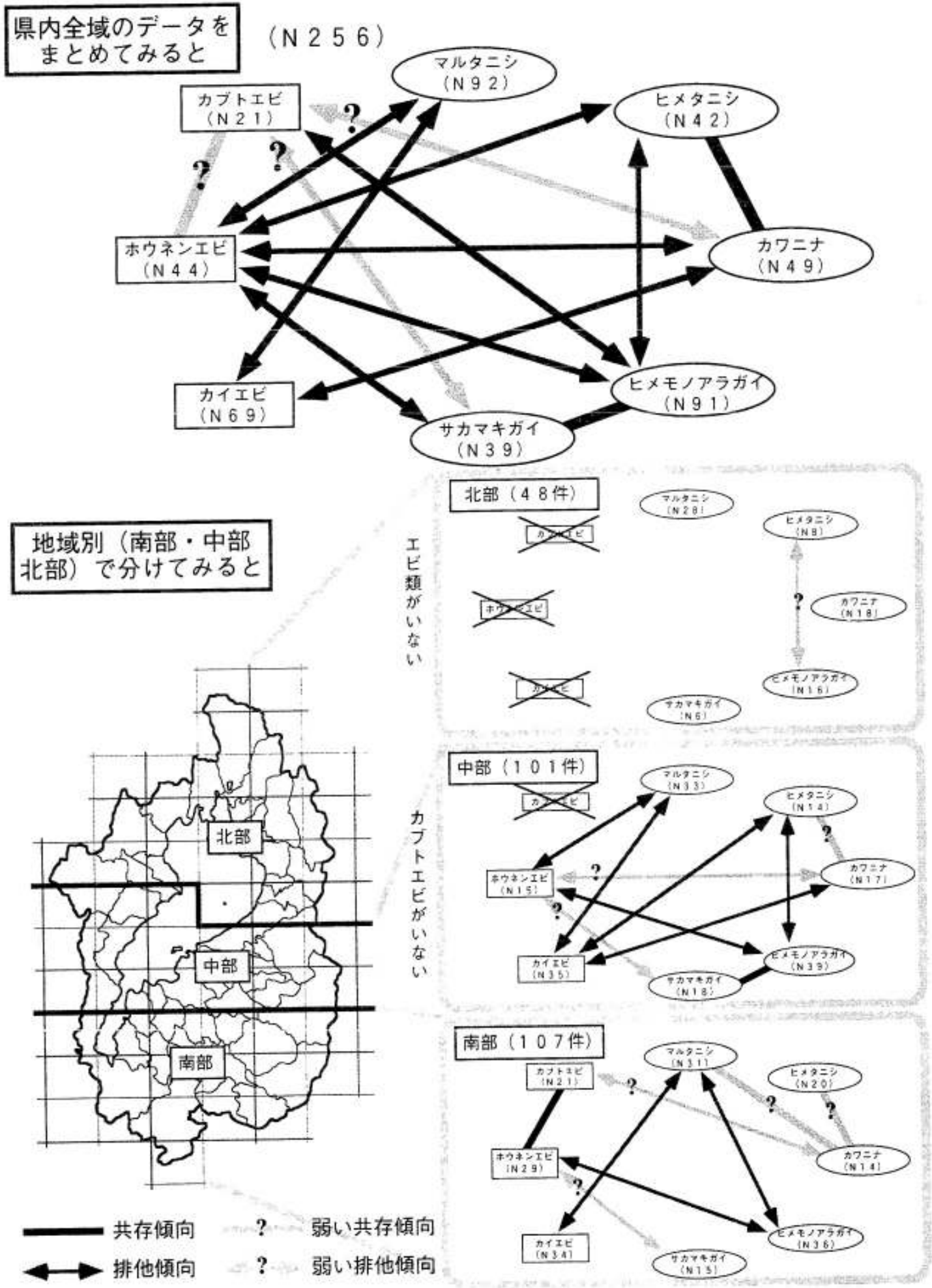
・このように、県内全域のデータから検出された傾向は、例数こそ少なくなりますが、地域別に見た場合でも大まかに言って認められるとしてよさそうです。(まったく認められなかった排他的関係は、ホウネンエビとヒメタニシとの間の関係のみでした。)

・いずれにせよ、このような傾向をより高いレベルで明らかにするには、例数を増やすことが求められます。

・今回は、エビ類と貝類の排他的な関係が、種間でも認められる傾向が明らかになりましたが、これはエビ類と貝類とが、同じ田んぼにすむ生物といっても、要求している環境条件が異なっていることによるものかもしれません。エビ類の地理的分布が局限される傾向にあることも、エビ類が特別な環境条件を必要としている可能性を示唆しています。



# 貝類5種とエビ類3種の出現状況の関係



## ○田んぼや水路の貝を食べた体験談

▼妻が昔、食べたことがあるそうですが、「硬くて食べたくない」と言っております（丹後半島の出です）。（彦根市 加国啓英さん） ▼タニシの佃煮を 15 年ほど前に大阪の小料理屋で食べたが、生まれて初めてこんなに美味しいものとはついぞ知らなかった。（志賀町 尾形勇さん） ▼子供の頃（昭和 10 年頃まで）タニシ、イシガイは食べたことがある。敗戦頃は食料が 少なくタニシ、イシガイを食べたが、間もなく自分で田んぼから採らなくなり（農薬の関係もあり）、食べない。魚屋で売っているタニシ、イシガイはたまに買って食べる。（木之本町 藤田増治さん） ▼昭和 30 年前後、私の小学生の頃、友達や近所のおばあさんと秋、田刈の終わった田んぼへ タニシを拾いに行き、母にしょうがと煮てもらったことがあります。味ははっきり覚えていませんが、クリクリした食感があったと思います。積極的に食べる家ではなかったようです。（びわ町 相本さつきさん）

▼昔はよくタニシを取って食べた思い出があります。タニシを食べたらドロくさい感じだったのを覚えています。（安土町 中村かをるさん） ▼今から 30 年以上前になりますが除草剤を全然使わず、手で田の草取りをしていた頃に田圃の中にいたタニシを食べました。ゆがいてから串で中身を取り出し口に近い方の身を残し内臓を捨てて、確かしょうゆで煮たように思います。サザエに似た味で、歯ごたえがあっておいしかったと思います。（マキノ町 中川徳司さん） ▼昭和 20 年代後半の蜆がいっぱいいた頃、田んぼの用水路となっていた小川にはしじみがいました。しじみとりをしたことを思い出します。甲南町竜法師にて。（草津市 小林光子さん）

▼タニシを食べることは村の神社の守り神として禁じられていて、隣の村では食用にしているのに、わが村（笠原）では誰も食べなかった。どんな味なのか興味はあるがいまさら食べようとは思わない。（守山市 津田國史さん） ▼水路ではないけれども、今から 35 年ほど前、南郷洗堰の下にしじみとりに行った覚えがあります。小学校に鉄のように重い「しじみの化石」(?)を瀬田川で拾ってきた友達がいたけれども、あれって何だったのかな。（大津市 小島ファミリーさん） ▼私の記憶には無いのですが、幼少の頃までは、タニシを粒サンショウと共に煮て食べたそうです（湖北町 土田正文さん） ▼昔は田圃にタニシが居て、おばあさんが針で中身を出し佃煮にしていました（戦前）しかし今は全然ありません（信楽町 大杉恵美子さん） ▼水路でシジミを採って食べた。（朽木村 武田恵理子さん、佐田友香さん） ▼50 年位前に田んぼのたにしを食べたことがある。（高月町 本田靖子さん） ▼タニシをしょうゆで煮たものをたべた。お酒のつまみに良い。（虎姫町 松本睦美さん） ▼戦前はよく食べました。子どもが田んぼで捕らえてきて、井戸水の中で泥をはかせてから、主として味噌汁の中に入れて食べました。マシジミです。（山東町 口分田正博さん） ▼タニシを食べたことがあるような気がします。小学校に入る前でほとんど記憶がありません。（大津市 松田常子さん）

▼食べたことはありません。聞いたところでは、20 年前までは食べていた。琵琶湖の水を灌漑用水として利用するようになり、水が変わり、その汚れと農薬でたにしそのものも少なくなり、食べなくなったそうです。（彦根市 久川邦代さん） ▼戦前、戦中、タニシを食べました。小学生の頃刈り取り後の田んぼへ行って、人の足跡にいるタニシを拾いました。持って帰って家族と夜、キリ、木綿針などで抜き出し、干して、慰問袋に入れて、戦地の兵隊さんに送りました。子どもは、そのうちの一粒か二粒をもらいました。以上は夫 65 歳の話。私は抜き出したタニシを生姜で煮たのを食べました。おいしかった。（草津市 杉江ミサ子さん） ▼私は食べたことなし。義母は昔、農薬を使っていなかった頃、タニシを食べたことありとのこと。（草津市 小林隆夫さん） ▼子どもの頃（50 年前）春になると山の水田でタニシを拾い食べたことがある（味噌汁か？みぞれ煮）。その季節になると店先にも「ムキタニシ」として売っていたように 思う。竹竿の先におしゃもじをつけて、おばあちゃんと一緒に山の田へ遊びに行ったことが懐かしく思い出されます。（大津市 江尻靖子さん）

# ○滋賀県の米栽培の特色

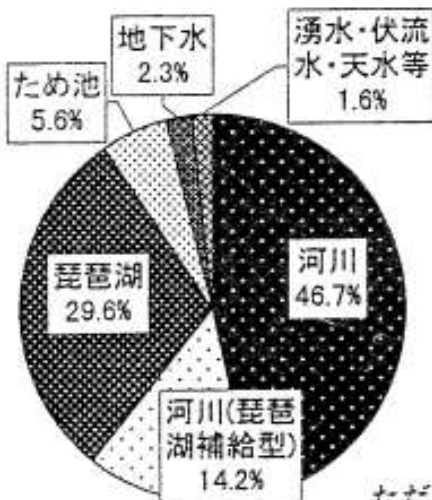
琵琶湖博物館 専門員 内藤又一部

滋賀県の水田面積は約 57,488ha で、その内平成9年度までに 84.9%のほ場整備が完了している。全県下では日本晴 (43.3%)、コシヒカリ (28.6%)、キヌヒカリ (20.1%) の3品種がほとんどを占め、他には吟おうみ、ハナエチゼンが作付けされている。傾向としては南部は日本晴が多く、北部はコシヒカリが多い。水田用水は河川水 47%琵琶湖水 30%、河川水への琵琶湖水補給型 14%、でその他、ため池水、地下水などが用いられている。特に琵琶湖水の場合はほとんどがパイプラインで送水されている。田植えの時期は品種を問わず5月の連休に集中するが、稲刈りは品種ごとにばらつきがある。しかし同一品種であれば灌漑期間、代掻き、中干し、稲刈りなどに地域差は見られない。

平成9年12月 耕地課調べ

## 主要水源別農地面積の内訳 (県全体)

総計

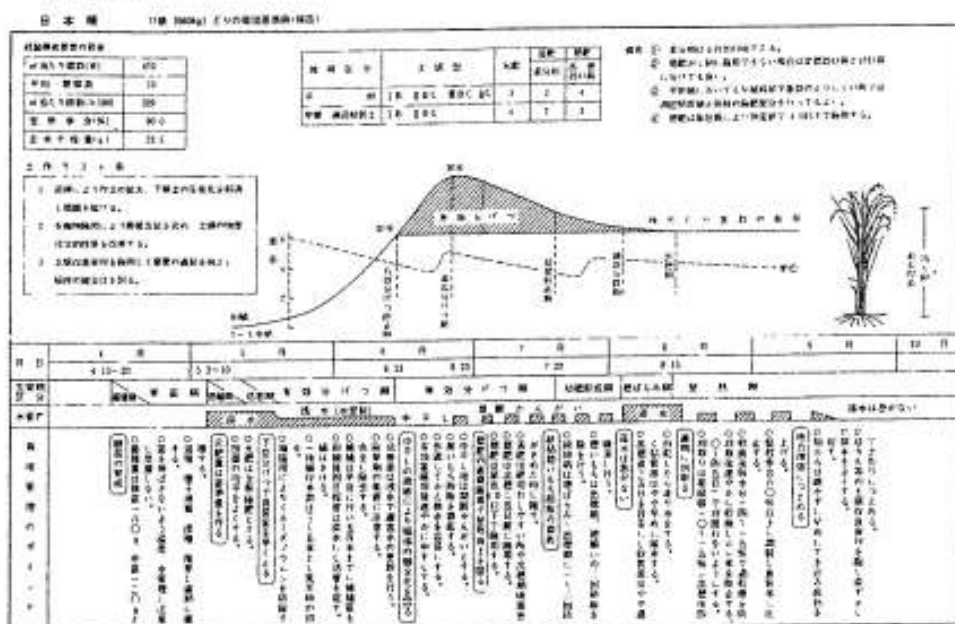


内訳	面積 (ha)
河川	26,853
河川 (琵琶湖補給型)	8,185
琵琶湖	17,001
ため池	3,232
地下水	1,321
湧水・伏流水・天水等	896
計	57,488

内訳	面積 (ha)	全体比
河川 (琵琶湖併用を含む)	35,038	60.9%
琵琶湖 (河川併用を含む)	25,186	43.8%

ただし、  
河川のダム依存率は  
41.6%  
(全体の内 25.4%)

### 栽培こよみ



## ○フィールドレポーター第1回交流会の報告

平成11年9月5日(日)に琵琶湖博物館屋外にある生活実験工房(農家の家)にて田んぼの生き物調査報告とレポーター同士の交流会を開催しました。当日は23名の参加があり、調査のとりまとめに参加されたレポーターの報告やエビ、貝専門の学芸員による調査データの見方、エビの生活や分布特性について説明を受けました。また今回は田んぼの調査という事で、博物館の農業技師にも田んぼでの稲や水の管理方法についてお話を聞きました。参加された方からさまざまな意見や質問がありましたので、一部紹介いたします。

### ★エビ類の分布について

・積雪量や麦の栽培と関連しているが、結局は冬場にどれだけ田んぼの土が乾くかということですか？

→そうだと思います。今回の結果と積雪量の分布がちょうど一致するのは大変面白い。他の生物との関係、分布の北限、他府県の状態など今後調査していきたい。土の質とエビ類の分布に関係があると言う話もあります。

### ★田んぼの貝の生活について

・水のない時期、田んぼの貝はどうしているのですか。他からやって来るのですか。

→タニシは泥の中でじっとしていると言いますが、けっこう死んだ殻も見かけますのでどうしているのでしょうか。今後の研究課題です。モノアラガイなどは移動力が高いし、ヒメタニシは琵琶湖からの逆水で入って来ている可能性もあります。

### ★田んぼにいる魚

・調査をしていて田んぼの中にメダカのような稚魚がいました。何の魚でしょう。

→昔は田んぼが魚の産卵場だったのですが、ほ場整備後は用水と一緒に入ってくるのだと思います。河川水だが入ってくる可能性は高いでしょうね。魚がいればエビ類は食べられてしまいますので、エビ類にとってはほ場整備された方が住みやすくなったのではないのでしょうか。ちなみに博物館で飼育してみたらタモロコのようなようでした。

### ★今後の調査活動について

調査の途中経過(速報)を出せば未調査の地点などがわかっていいのでは。調査の目的を早く知らせて。調査力を上げるためにもレポーターをもっと増やそう。移動の交流会を彦根や湖西、湖北地方でも開催してみてもいい。

**ボランティアの声** 行動力のない私は、どちらかと言うと調査活動よりデータ入力の方が向いているようですが、皆さんの調査票を見せて頂きながらの作業がとても楽しみです。(Y. S.)

田んぼの調査が一段落と思いきや、もう地蔵盆のレポート提出日が迫ってきました。全く経験のない分野ですので、祭りの聞き取り調査や写真を撮るのに往生しました。どんなテーマも取り組むときは少年のように心わくわくする楽しいものですが、苦勞なしにはできないものですね。また皆さんの苦勞談や珍しい話を聞かせてもらえることを期待しています。どうか頑張って下さい。(尾形)

お問い合わせ：滋賀県立琵琶湖博物館交流センター TEL077-568-4812 FAX077-568-4850 (担当桑村・芳賀)

**担当からひとこと** 田んぼの生き物調査はいかがでしたでしょうか。交流会の時、田んぼのエビ類の研究をしているグライガー学芸員が、調査の極意を実演で教えてくれました。「小さな生き物は立って探してはだめです。地面にはいつくばらないと見えてきません」。生き物とうまく付き合うには、視点をどれだけ近づけられるかが大切なことなのでしょう。さて、お地蔵さん調査も多くの報告が寄せられています。ふだんのお地蔵さんでも結構ですのでどしどし報告してください。(桑村)