

# フィールド レポーターだより!!



季節の進み方が遅かったこの秋も、ようやく深まりを感じるようになってきました。なかなか落ちてこなかったドングリも、ここにきてようやく本格的に落ち始めたようです。ドングリ調査の方は進んでいますでしょうか。

さて、ちょっと遅くなりましたが、今年度第1号のフィールドレポーター便りを発行します。今回は、今年の春から夏にかけて行った「たんぼの生き物調査2000」の報告が中心です。また、昨年度最後に行われたカマキリの卵のう調査を引き続いて行われた、有田さんからの報告もあります。こちらは、卵のうの構造をさらに詳しく解明されており、たいへん興味深いものになっています。

## 2000年度第1回調査「たんぼの生き物調査2000」結果報告

今回の調査では、422件の調査報告がありました。これは、昨年度の調査と比較すると150件ぐらい増えています。今年度は2回目ということで、みなさんの興味が増したことで、みなさんのたんぼの生き物を見る目が肥えてきたことを意味しているのではないかと思います。

今回の調査から、エビ類の新しい分布地が確認され、さらに滋賀県では初めてアジアカブトエビが発見されました。これらについては、楠岡学芸員がまとめています。貝類については、これまでたんぼを主なすみかにしていると思われていたマルタニシ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイなどの貝類が、水路にも同様に生息していることが明らかになりました。その詳細については、中井学芸員がまとめています。これら専門家による調査の総括とは別に、たんぼのエビ類の探し方、および調査の中で報告されたエビ類と貝類以外のたんぼの生き物についてのまとめを武田さんから報告していただいています。小林さんからは、調査を進める中でみなさんの感想や思いを、たんぼの生き物調査あれこれというかたちでまとめていただきました。今回の報告によって、みなさんの興味がさらに深まればと考えています。

フィールドレポーター担当 桑原、桑村、芳賀

### フィールドレポーター交流会



熱心な議論がかわされました



交流会のあとの交流

## フィールドレポーター2000年田んぼの生き物調査（エビ類） でわかったこと

楠岡 泰、マーク・J・グライガー

- 1) 2000年田んぼの生き物調査で報告された調査件数は422件でそのうちエビ類が確認されたのは217件でした。
- 2) アジアカブトエビが滋賀県で初めて見つかりました。大津市石山寺の住宅街近くの田んぼで武田さんが見つけてくれました。アジアカブトエビは大阪や京都府からは報告されていますが、滋賀県からはこれまで見つかっていませんでした。大阪府ではアメリカカブトエビがアジアカブトエビにとって代わっている可能性が報告されています（篠川 1999）。今後、滋賀県でもアジアカブトエビの分布が拡大する可能性があり、長期的な分布調査を行う必要があります。
- 3) 昨年の調査では安曇川町および彦根市以南からしかエビ類は出現しませんでした。今年、調査で長浜市と山東町でハウネンエビが確認されました。また、安曇川町でカイエビが生息している田んぼが4地点見つかりました。今後長浜以北、特に山沿い地域の調査が必要です。
- 4) 昨年、ヒメカイエビの一種は大津市内の市街地の田んぼ4カ所からしか確認されませんでした。今年は大津市内 13箇所、志賀町および水口町での生息が確認されました。このエビの出現地点はすべて圃場整備前の水田でほとんどは住宅街の中に取り残された水田でした。今後、開発等により生息地が失われる可能性が高い地域ばかりです。また、昨年度のフィールドレポーター調査の結果により、ヒメカイエビの一種は「滋賀県で大切にすべき野生生物（2000年版）」（滋賀県発行）で希少種に指定されました。今後、この種の動向が注目されます。
- 5) 昨年、トゲカイエビとタマカイエビの両種は琵琶湖東岸からしか報告されませんでした。今年両種とも琵琶湖南湖の西岸にも生息していることが確認されました。また、両種とも大津市南部（田上周辺）にも生息していることも明らかになりました。
- 6) 6月3日に志賀町北小松以北の湖西地域でフィールドレポーター合同調査を7台の自動車に分乗して、4つの経路に別れて調査を行いました。その結果、安曇川町でのカイエビの生息が確認されましたが、それ以北でのエビ類はまったく見つかりませんでした。これは、昨年度の結果と同様に、エビ類の分布が滋賀県南部に片寄っていることを示しています。
- 7) 昨年度、甲賀および土山町は調査の空白地帯でした。今年、数回調査が行われましたが、エビ類は全く見つかりませんでした。これまでに調査が行われていない地域は、大津市南部の上田上周辺、水口町北部、近江八幡市と能登川町に

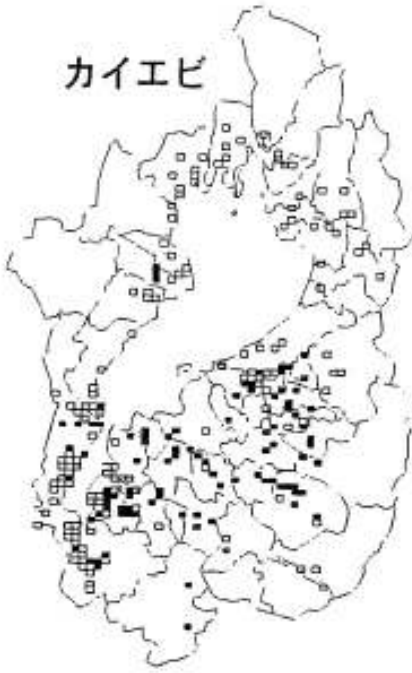
またがる大中の湖干拓地、高島町西部です。

- 8) エビ類が見つかったのは1件をのぞいてすべて水田でした。その1件もエビがいる水田の排水路から見つかったものです。このことからエビ類は基本的には田んぼにしかすまないものと思われます。
- 9) 圃場整備しているか否か確認された調査地点のうち、65.1%が圃場整備されていました。ヒメカイエビの一種は圃場整備された田んぼからは見つかりませんでした。また、ハウネンエビも圃場整備されていない水田に多く出現する傾向がありました。それに対し、カイエビはどちらかと言えば圃場整備された水田に多く出現しました(表1.)。今年、他のエビ類が人家の近くで見つかる傾向が高かったのに対し、トゲカイエビは36.4%しか、人家の近くで見つかりませんでした。昨年、トゲカイエビの60%が人家の近くで見つかられていることから、今年の傾向がたまたまなのか、それともほんとに人家近くを嫌う傾向があるのか、今後注意深く調査する必要があります。
- 10) エビ類の出現傾向をみますと、エビ1種が単独で出現した調査地点は156箇所、エビの生息が確認された全調査地点のうちの頻度71.9%でした。2種が出現したのは53箇所24.4%、3種が出現したのは7箇所3.2%、そして、4種が同時に出現したのは1箇所0.5%でした。また、タマカイエビはカイエビと共に出現する傾向が高く、ヒメカイエビやカイエビは単独で出現する傾向見られました(表2.)。

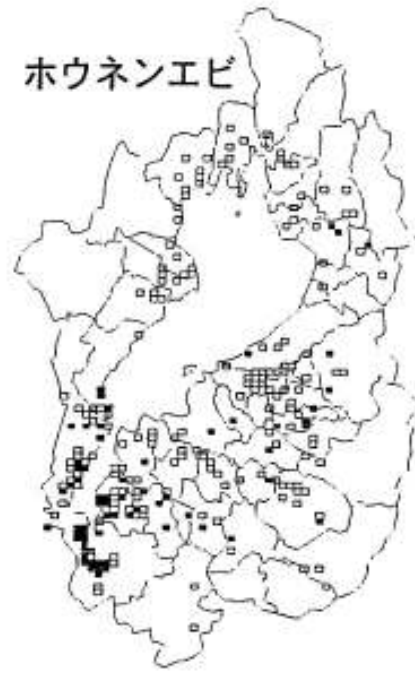
#### 文献

篠川貴司(1999):「カブトエビの分布を調べよう!」遺伝53(7)P.102-105。

カイエビ



ハウネンエビ



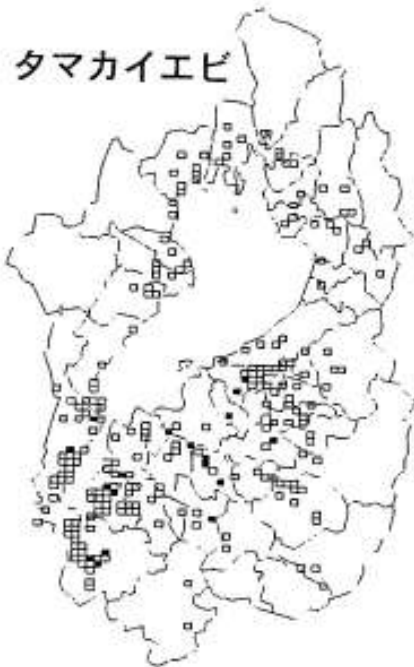
カブトエビ



トゲカイエビ



タマカイエビ



ヒメカイエビ  
のなかま



表1. 田んぼのエビをとりまく環境

	標本数	圃場整備			用排水分離			田越し灌漑			冬に乾田化			家の近く		
		している	していない	わからない	している	していない	わからない	している	していない	わからない	している	していない	わからない	ある	ない	わからない
カイエビ	120	84	23	13	92	8	20	9	93	18	3	38	79	63	46	11
	(%)	78.5	21.5		92	8		8.82	91.2		7.32	92.7		57.8	42.2	
ホウネンエビ	83	40	36	7	55	16	12	7	61	15	1	45	37	53	26	4
	(%)	52.6	47.4		77.5	22.5		10.3	89.7		2.17	97.8		67.1	32.9	
アメリカカブトエビ	26	17	7	2	22	3	1	0	24	2	0	18	8	16	9	1
	(%)	70.8	29.2		88	12		0	100		0	100		64	36	
トゲカイエビ	23	17	5	1	19	2	2	1	20	2	1	14	8	8	14	1
	(%)	77.3	22.7		90.5	9.52		4.76	95.2		6.67	93.3		36.4	63.6	
タマカイエビ	19	13	6	0	14	2	3	2	14	3	0	11	8	10	9	0
	(%)	68.4	31.6		87.5	12.5		12.5	87.5		0	100		52.6	47.4	
ヒメカイエビ	15	0	12	3	5	3	7	3	3	9	0	5	10	14	1	0
	(%)	0	100		62.5	37.5		50	50		0	100		93.3	6.67	
アジアカブトエビ	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
	(%)															
全調査地点	217	127	68	22	156	23	38	16	161	40	4	90	123	126	75	16
	(%)	65.1	34.9		87.2	12.8		9.04	91		4.26	95.7		62.7	37.3	

表2. 田んぼのエビ類の出現傾向

出現種数	カイエビ		ホウネンエビ		アメリカカブトエビ		トゲカイエビ		タマカイエビ		ヒメカイエビ		アジアカブトエビ	
	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)	出現箇所	(%)
4	1	0.8	1	1.2	1	3.8			1	5.3				
3	2	1.7	2	2.4	2	7.7								
3	2	1.7	2	2.4					2	10.5				
3	1	0.8	1	1.2			1	4.3						
3	1	0.8	1	1.2							1	6.7		
3			1	1.2	1	3.8	1	4.3						
2	12	10.0	12	14.5										
2	1	0.8			1	3.8								
2	1	0.8					1	4.3						
2	12	10.0							12	63.2				
2			9	10.8	9	34.6								
2			9	10.8			9	39.1						
2			5	6.0							5	33.3		
2			1	1.2									1	100.0
2					1	3.8	1	4.3						
2							2	8.7	2	10.5				
1	87	72.5												
1			39	47.0										
1					11	42.3								
1							8	34.8						
1									2	10.5				
1											9	60.0		
	120		83		26		23		19		15		1	

## 「田んぼの貝」はどこにいるか？

滋賀県立琵琶湖博物館 中井 克樹

### 1. みなさんがどのような環境を調査をされたのか？

今回（2000年度春）の「田んぼの生き物」を対象としたフィールドレポーター調査では、「貝類の調査をしなかったこと」を明示したデータを除いて（ちょっとさみしいですが・・・）、計326件のデータが提出されました。

昨年度も同時期に実施した調査と比較して、今回の調査の新しい点は、フィールドレポーターの方々が田んぼとその周辺のどんな環境を調査の対象にしたかをデータのなかで明示していただいたことです。したがって、1) 同じシートで複数の環境を対象としたことが記載されているため、それぞれの種がどの環境で見つかったかを判別できないものと、2) 調査した環境を未記載のもの、を除いた319件を対象として、フィールドレポーターの方々がどんな環境を調査対象としたかをまず最初に調べました。

その結果、フィールドレポーターの方々が調査の対象とした環境は、水田が81%（259件）、用水路・溝など水田以外の環境が19%（60件）でした。そこで、この比率（81:19、約4:1）が、今回の調査の「努力配分」であると仮定します。また、そこに含まれる貝類の確認情報の合計は、のべ397件となり、その内訳は、水田282件（71%）、水田以外115件（29%）でした（表1）。

表1. 調査件数と貝類の確認件数.

データ	水田	水田以外	計
調査件数	259 (81%)	60 (19%)	319
貝類の確認件数	282 (71%)	115 (29%)	397

この両者の数値や比率にかなり開きが出てきた原因を考えてみましょう。まず、調査件数として数えられたデータのなかには、貝が確認されなかった事例が含まれる一方で、複数種の貝が記録されている事例もあります。そこで、水田と水田以外とで、貝類を確認したデータと、確認しなかったデータがどれくらいあるか見てみました（表2）。

その結果、水田では貝類が確認できなかった件数が52件と、全体の20%に達していたのに対し、水田以外では貝類が確認されなかった件数はわずか2件、全体の3%しかありませんでした。このように水田のデータには貝類が確認できなかった場合がかなり含まれていることがわかります。これは、今回の調査が田んぼの生き物調査であり、貝類だけが調査対象でないために、エビが見つかったが貝が見つからない場合でもデータとして提出され、一方、水田以外（おもに水路・溝）ではエビ類がまず生息しておらず、貝が見つかった場合のみが提出するデータとして扱われる傾向があったことを反映していると考えられます。（以前から指摘していますが、このような調査で「いなかった」結果を提出することはたいへん難しいものと考えられます。）

表2. 調査のうち貝類を確認した件数としなかった件数.

	貝類を確認した	貝類を確認せず	計
水田	207 (80%)	52 (20%)	259
水田以外	58 (97%)	2 (3%)	60

また、この傾向が、表1で調査件数に対して貝類の確認件数が、水田ではわずか（1割程度）しか上昇していないのに、水田以外ではほぼ倍増している原因ともなっています。

## 2. 貝はどこで見つかったか？

今回の調査で数多く出現した貝の上位5種は、多い順にマルタニシ（タニシ科：124件、全体の39%）、ヒメモノアラガイ（モノアラガイ科：68件、全体の21%）、カワニナ（カワニナ科：57件、全体の18%）、ヒメタニシ（タニシ科：44件、全体の14%）、サカマキガイ（サカマキガイ科：34件、全体の11%）と、すべて巻貝類でした（ここでの比率の母数は「調査件数」で、各調査では複数種が出現することがあるために合計は100%を超えます）。

この5種に、比較的大型の二枚貝類（マシジミ [シジミ科]・イシガイ・マツカサガイ・ドブガイ [以上、イシガイ科]）の合計 [17件]。ただし小型のドブシジミ・マメシジミ [ともにドブシジミ科] は除く（後述を参照のこと）を対象として、生息環境を調べた結果をまとめたものを表3に記します。

表3. 貝類各種が確認された環境。

貝の種	確認された 件数	水田 比率（実数）	水田以外 比率（実数）	有意差 （カイ2乗値）
マルタニシ	124	85% (106)	15% (18)	有意差なし (1.13)
ヒメモノアラガイ	68	85% (61)	10% (7)	有意差なし (2.84)
カワニナ	57	25% (14)	75% (43)	有意差あり (78.0)
ヒメタニシ	44	66% (29)	34% (15)	有意差あり (5.51)
サカマキガイ	34	79% (27)	21% (7)	有意差なし (0.07)
二枚貝類	17	8% (1)	92% (16)	有意差あり (52.3)

当然予想されたことですが、水田内にはあまり出現しないと思われるカワニナとヒメタニシ、および大型の二枚貝類は、調査努力と比較して有意に高い頻度で水田以外の環境で確認され、今回の調査結果は予想を裏付けることとなりました。

その一方で、マルタニシ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイは普段水田内でよく見られ、「水田にすむ貝」という印象が強い貝なのですが、調査努力と比較して有意差が出ない頻度で水田以外の環境でも確認されました。すなわち、水田が主な生息環境だと思われるような種であっても、水田以外の環境にも同じように生息している可能性の高いことが、今回の調査結果で示されたわけです。

あと、例数が少なく検定にはかけられませんが、特徴ある種を紹介します。

まず、ドブシジミとマメシジミです。これら小型の二枚貝は、今回、例外的に水田でそれぞれ2例と1例確認されました。これは、白っぽい殻が水田の中でよく目立ち、発見されやすいためかもしれません。どちらの貝も水路等での調査でもしばしば発見されますが、水路等の調査では、網にかかる水底の土砂やゴミなどに紛れて、このような小型の貝は、慣れないと目に付きにくいのかもかもしれません。

モノアラガイ科の移入種コシタカヒメモノアラガイは、確認された2例とも水田以外でした。この貝は普通、水際でありながら水中から出たところにすむという生態的特徴があるために、水田内部（ふつう水をかぶった泥の上を探す）で発見されることはあったとしてもきわめて稀ではないかと思います。

あと、1例だけですがオオタニシも水田内で確認されました。このタニシはため池に見られることが多く、田んぼの中では、山沿いから水がしみ出し、夏でも水温がそれほど上がらず乾燥しないような場所に見られる傾向があるようです。

## 3. まとめ

このように、今回の調査結果からは、カワニナ、ヒメタニシ、大型の二枚貝類のように、水田内部に入りにくい種がいることが、データの上でも明らかになりました。さらに、「田んぼにすむ貝」であると思われがちな、マルタニシ、ヒメモノアラガイ、サカマキガイが、水田以外の環境にも水田内と同様に生息していることも示され、認識を新たにすることができたことは大きな収穫です。

今回のまとめは今年度の調査結果のみに基づいていますが、今後、これからの方向性をさぐるためにも、昨年度の結果とを併せて検討・考察を行いたいと思います。

# 私のエビ類の探し方

大津市 武田 繁

## 1. カブトエビ、ハウネンエビとの出会い

昨年、この調査が始まる時、開いて頂いた『田んぼの生き物研修会』に参加し、博物館で見せてもらったのが最初です。それまで、田んぼにこんな生き物が棲んでいるとは全く知らず、その時ハウネンエビの姿に感動したのが、病み付きになったきっかけです。それ以来 カブトエビ、ハウネンエビ探しに熱中していますが、この2年間の私なりの探し方をまとめてみました。あまり科学的ではありませんが参考にして頂ければ幸いです。

## 2. テーマをもつ

昨年	① 何がなんでも、カブトエビ、ハウネンエビを探す
今年	① 昨年の棲息地の点検と発見数の倍増
	② 点から線の調査（ベルト地帯、群生地域を探す）
	③ 北限を極める カブトエビー野洲川を越えるか？ 豊年エビー自分なりの北限を極める

## 3. 調査場所

自宅が大津市のため中心は大津、草津。その他、期間中の土・日曜日に一度は一日かけて滋賀県中を走り回る。今年、彦根から大津まで南下したのと野洲川の東側(カブトエビの棲息)を調査しました。

## 4. 私の平成12年度たんぼの生き物調査一覽表

調査場所	調査箇所	カブトエビ	豊年エビ	カイエビ	トゲカイエビ	タマカイエビ	マルタニシ	ヒメノアライ	モノアライ	サカマキガイ	棲息環境<キーワード>										
											A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1 志賀町	1			1																	
2 大津市	11	5	10	3	0	1	5			1	0	3	4	5	8	0	6	1	0	4	
3 栗東町	4	2	2	3			2	1			1		1	2			1		2		
4 草津市	11	3	5	4	3	1	5	2	2		1	0	4	7	4	3	0	1	3	0	
5 中主町	4	0	0	4	0	0	0	1			0	0	2	1	1	1	0	0	0	0	
6 守山市	3		1	2	1		3						2	3		1					
7 近江八幡市	1			1		1	0		1										1		
8 蒲生町	1		1	1			0						1	1					1		
9 湖東町	1		1	1			0	1							1						
10 愛知川町	1			1			0		1	1					1				1		
11 彦根市	1		1				0												1		
今年度	39	10	21	21	4	3	15	5	3	2	2	3	14	19	15	5	7	6	5	4	
昨年度	15	6	9	4	2	1	4	0	0	0											
A 鳥のいる所						E 人家が近く小さな区画の田んぼ						I 金勝川・草津川流域									
B 案山子						F 水のある休耕田						J 田上一帶									
C 濁った水						G 昔の里山・棚田の風景															
D 雑草が多い						H 神社・仏閣・学校等古い建物の近く															

## 5. 調査で心掛けている事

① 調査期間は、サラリーマンのため土・日中心の活動となり、出来るだけ長い期間調査するよう心掛けた。

		昨年		今年	
		最初	最終	最初	最終
カブトエビ	私	5月22日	6月8日	5月20日	6月4日
	全体	5月5日	6月10日	5月15日	6月10日
豊年エビ	私	5月20日	6月4日	5月20日	6月25日
	全体	5月12日	6月14日	5月10日	7月1日

- 調査はほぼ1ヶ月と短期間勝負のため、前半はカブトエビ、ハウネンエビ中心、カイエビは長く生存しており後半調査。この調査では、カブトエビは、6月10日以降は棲息確認されていません。
- ハウネンエビは、今年6月25日に休耕田で発見、自信を持っていたが、7月1日の人あり、上には上ありと感心。
- 先日交流会で、カイエビ類の生きているのを見せてもらい、驚きと共に、来年への再挑戦の意欲が湧きました。
- 後半調査のポイント
  - イ. 田植えの遅い所(草津)は、事前にチェックしておく。
  - ロ. 水のある休耕田は、中抜きの影響なく、棲息している可能性も高く、遅くまで調査できる。
- ② 一度、車をとめたら、2~3枚の田んぼをみる。また、持ち主の違う可能性あり道路の両側を見るようにする。ひとつの田んぼは、一列、四隅をみる。ハウネンエビは、生息数が少ない時、四隅を見ないと発見しにくい。



近くの田んぼは、何回もみる。今年、昨年棲息しないと判断した場所から案外発見することができた。

- ③ 農家の人には、気軽に声をかけ、見本をみせ、協力をお願いする。  
農家の人は、意外にカブトエビ、ホウネンエビを知らない。見本を見せると喜んでくれるので、いつも見本を持ち歩いている。見本は、最初はアルコール標本、捕まえ出したら生きた見本を持ち歩くようにしています。  
お陰で、農家の人とすぐ仲良くなり、豊年エビをみせて野菜を頂戴したことはあるが、一度も怒られた事はありません。
- ④ 早起きは三文の徳  
アジアカブトエビ発見(同定してもらい判明)したのは、交通量が多い所、早朝だったので止められた偶発的な発見です。
- ⑤ 国道など大きな道路は避ける、同じ道は出来るだけ通らない。  
国道など大きな道は車が停めにくく危険。国道より、となりの道路、農道など
- ⑥ できるだけ多くの情報収集をし、現場(田んぼ)を沢山みる。  
情報収集をもとに仮説を立て、可能性があれば丹念に現場で繰り返し調査し、棲息しそうな場所の感性、感覚を磨く。

## 6. 調査のキーワード(チェックポイント)

- ① 鳥のいる所
  - ・ 昨年博物館の研修会で教えてもらったチェックポイントの1つです。  
カブトエビの最初の発見は、博物館の帰り、草津南山田でサギ類が20羽程度いたので車を止めて観察したときです。  
その時カブトエビが結構沢山いたので、大感激したのは今も忘れられません。
  - ・ 今年栗東町でカラスの大軍がいたので調査一大量の豊年エビが発生していた。  
余談ですが、その姿を写真に残そうと必死に撮りましたが写っていませんでした。田んぼの生き物の写真は難しい。
- ② 案山子のいる田んぼ  
案山子調査の時から案山子の写真を取り続けていますが、その記憶から田上方面の調査開始し、カブトエビ、ホウネンエビの沢山いる地域をみつけることができた。そこは昔ながらの自然の残っている田んぼだと思います。
- ③ 農薬、除草剤などの影響の少ない田んぼ  
雑草が多い、小農家、案山子のいる田んぼ、人家に近い、村はずれの田んぼなどに多く棲んでいる。  
ある小農家の人から子供の健康に悪いから強い農薬は使わないとの話を聞いた。  
人家に近い田んぼは、農薬散布を近所の人に遠慮するのでは…などなどの理由
- ④ 昔の里山、棚田  
昨年、NHK生きもの地球紀行の中で、棚田にホウネンエビが泳いでいたのを見て、その後注意するようになった。  
最初のホウネンエビの発見は、自宅近くの犬の散歩道、丘陵地で案山子のいる昔の里山でした。  
レポーターの調査をはじめ、里山では案山子、タンポポ、ホタル、かまきりなどいろいろお世話になっていますが、  
こういう調査は昭和30年代の里山の原風景を思い出してやるのが、一番だと感じています。
- ⑤ 水が少し濁っている田んぼ  
一つは、カブトエビが濁らせているという発想、もう一つは、ミジンコなどの多くいる所は経験的に濁っていると思う。  
湖北の田んぼは、何故か透き通った田んぼが多い。
- ⑥ ルートによる捜査
  - カブトエビ イ. 田上周辺に多い  
昨年3箇所でしたが、今年よく調べるとかなり広範囲に棲息していることが分かった。
  - ロ. 金勝川、草津川流域  
昨年草津山田と栗東御園で発見、線で結べないかと草津川沿いに調査、案外多くみつけられた。
  - 豊年エビ イ. 昔の里山、棚田が残っているところ  
豊年エビ→大津から石山方面に向って、名神より上の田んぼに多くいる。
  - ロ. 神社、仏閣・古い小学校などの近くの田んぼ  
フィールドレポーターの湖北調査の時、津田國史さんとカイエビを発見したのは神社の前でした。  
その後、意識して調査していますが、彦根市薩摩等でホウネンエビを発見できた。
  - カイエビ 広範囲に棲息しているが、彦根から大津まで南下した時、八日市から蒲生、竜王の湖南の平野部に  
特に多く棲息しているように感じた。

## 7. 来年への課題

- ① 定点調査をし、エビ類の一生を観察したい。
- ② 農薬、除草剤に強い遺伝子を持った子孫はいないのか。  
ある農家で、5月末前に強い農薬をやると言うところは、カブトエビは棲息している。  
子孫を残してから死んでいるのか、農薬に強くなったのか?
- ③ カブトエビの棲息地、今年は野洲川の東側を随分探しましたが発見できず残念でした。来年こそ…発見したい。  
また、今年、大津の西側で棲息確認ゼロ。来年調査してみたい。
- ④ 水質、土質などの影響  
湖北の田んぼは、水が澄んでいて何故か様子が違う。水質の違いなのか、土質の違いなのか調べる価値はありそう。  
ある歯医者さんが、湖西の山と湖南の山は地層が違うからではないか?との言。一度土質・水質を調べてみたい。

## 8. フィールドレポーター発の田んぼの生き物研究会を発足しませんか。

私個人としては、カブトエビ、豊年エビへの興味は尽きなく、来年の春が待ち遠しく感じています。  
ただ、今後フィールドレポーターとして、今の調査を毎年実施するのは不可能だと思っています。  
来年からは、博物館の学芸員さんと一緒にテーマを決め、継続して調査をしていけたら、フィールドレポーター調査の大きな財産になると確信しています。来年からも一緒にやりませんか。

## 9. データ分析

別紙資料No1~4は、来年のために私なりに分析した資料です。参考にして下さい。

# 1. エビ類市町村別分布状況(平成12年度)

		カブトエビ		豊年エビ		カイエビ		トゲカイエビ		ヒメカイエビ		タマカイエビ	
		今年	昨年	今年	昨年	今年	昨年	今年	昨年	今年	昨年	今年	昨年
1	伊香立生津町						1						
2	安曇川町					5	1						
3	志賀町			4	4	1	3			1			
4	大津市	14	6	43	15	15	8	12	1	13	4	6	
5	草津市	6	6	9	8	11	9	6	10	0		2	2
6	栗東町	5	4	4	2	5	9		3				3
7	甲西町			2		5	2					1	
8	石部町		1		1		1		1				
9	甲南町				1								1
10	水口町			1		1				1			
11	信楽町				1	2	2						
12	守山市	2	4	2	3	4	6	4	4	0		1	
13	野洲町					6	1	1	1				1
14	中主町					3	3		1				
15	近江八幡市	0		1	3	5	4	0		0		2	1
16	蒲生町			1		5	5						1
17	竜王町					7	2					3	
18	日野町			1	1	9	2						1
19	安土町			1	1	2	2					1	
20	能登川町					9	3					2	
21	五個荘町						4						
22	愛知川町					1	1						1
23	八日市市	0		1	2	3	11	0		0		1	1
24	永源寺町					1	1						1
25	湖東町			3		4	2						1
26	愛東町					3							
27	甲良町					2	3						
28	豊郷町						1						
29	彦根市	0		1	1	5	2	0		0			
30	多賀町			2	1								
31	秦荘町			1		5	2						
32	山東町			1									
33	長浜市			4									
34	その他	1		1									
35													
		28	21	83	44	119	91	23	21	15	4	19	14

## 2. 田んぼの生き物種類別調査(生息)期間

		調査件数			調査(生息)期間			
		本年	昨年	昨年比	今年		昨年	
		件数	件数	件数	最初	最終	最初	最終
	調査表	424	300	124				
	エビ類							
1	アメリカカブトエビ	27	21	6	5月15日	6月10日	5月15日	6月10日
2	アジアカブトエビ	1	0	1	5月27日			
3	豊年エビ	83	44	39	5月10日	7月1日	5月12日	6月14日
4	カイエビ	119	91	28	5月12日	7月5日	5月5日	7月1日
5	トゲカイエビ	23	21	2	5月18日	6月29日	5月23日	6月29日
6	ヒメカイエビ	15	4	11	5月10日	6月15日	5月16日	5月22日
7	タマカイエビ	19	14	5	5月14日	6月25日	5月15日	6月15日
	小計	287	195	92				
	貝類							
1	マルタニシ	130	92	38	5月4日	8月1日	4月20日	7月1日
2	ヒメタニシ	47	43	4	5月7日	8月1日	4月20日	6月29日
3	オオタニシ	1	0	1	6月5日			
4	カワニナ	59	50	9	5月7日	7月22日	4月23日	6月23日
5	チリメンカワニナ	1	3	-2	6月11日		5月30日	6月5日
6	タテヒダカラニナ	1		1	6月16日			
7	ヒモノアライガイ	73	90	-17	5月4日	7月8日	4月22日	7月1日
8	サカマキガイ	37	40	-3	5月17日	8月1日	4月27日	7月1日
9	モノアライガイ	8	9	-1	5月22日	7月8日	5月14日	6月27日
10	コシカヒモノアライ	2	2	0	5月21日	6月6日	4月27日	5月13日
11	ナカオカモノアライガイ	2		2	5月21日			
12	ヒラマキミスミスマイマイ	5	10	-5	5月21日	6月19日	5月15日	6月21日
13	ヒラマキガイモトキ	3	4	-1	5月21日	6月3日	5月13日	6月27日
14	マシジミ	11	9	2	5月18日	6月22日	4月20日	6月23日
15	ドブシジミ	3	2	1	5月22日	6月18日	6月6日	6月27日
16	イシガイ	2		2	5月18日	6月3日		
17	マツガサガイ	2		2	5月28日	6月22日		
18	ドブガイ	2	4	-2	5月17日	6月22日	5月9日	5月29日
19	マメタニシ	1		1	5月21日	6月19日		
20	マメシジミ	1	2	-1	6月4日		6月18日	6月21日
	小計	391	360	31				
	合計	678	555	123				

### 3. エビ類・貝類以外の田んぼの生き物(平成12年度)

◆エビ・貝類とオタマジャクシ等の生き物との相関関係を調べるため集計したものです。  
 そのため、調査用紙からエビ類・貝類以外の生き物も同時に調査された調査表を対象としました。  
 その結果、対象件数は、総合計424件のうちすべて調査されたもの283件で全体の66.8%でした。

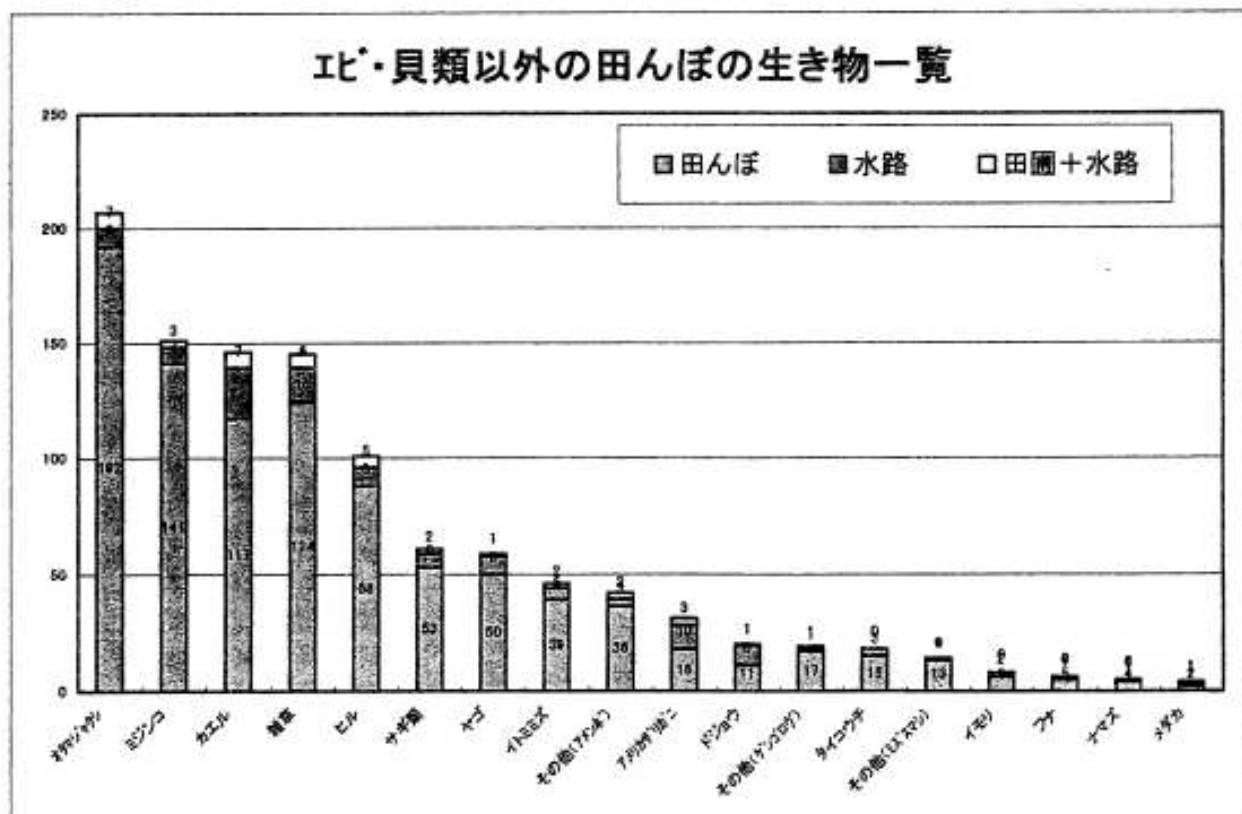
#### 1. エビ・貝類以外の生物種類別

	種類	田んぼ	水路	田圃+水路	合計	全体比
1	オタマジャクシ	192	8	7	207	73.1%
2	ミジンコ	141	7	3	151	53.4%
3	カエル	117	22	7	146	51.6%
4	雑草	124	15	6	145	51.2%
5	ヒル	88	8	5	101	35.7%
6	サギ類	53	6	2	61	21.6%
7	ヤゴ	50	8	1	59	20.8%
8	イトミミズ	39	5	2	46	16.3%
9	その他(アメンボ)	36	3	3	42	14.8%
10	アメリカザリガニ	18	10	3	31	11.0%
11	ドジョウ	11	8	1	20	7.1%
12	その他(ケンゴロウ)	17	1	1	19	6.7%
13	タイコウチ	15	3	0	18	6.4%
14	その他(ミスズメ)	13	0	1	14	4.9%
15	イモリ	6	2	0	8	2.8%
16	フナ	5	1	0	6	2.1%
17	ナマズ	4	1	0	5	1.8%
18	メダカ	2	1	1	4	1.4%
	調査件数	229	46	8	283	100.0%

#### ◆まとめ

1. やはりオタマジャクシが田んぼの生き物No. 1でした。
2. ヒルが88件(35.7%)と意外に多く生息している。
3. 調査対象以外では、アメンボ、ケンゴロウ、ミスズメの記入が多かった。
4. 昔懐かしいタイコウチ、ドジョウやアメリカザリガニも思っていたより多く生息しており、ひと安心でした。

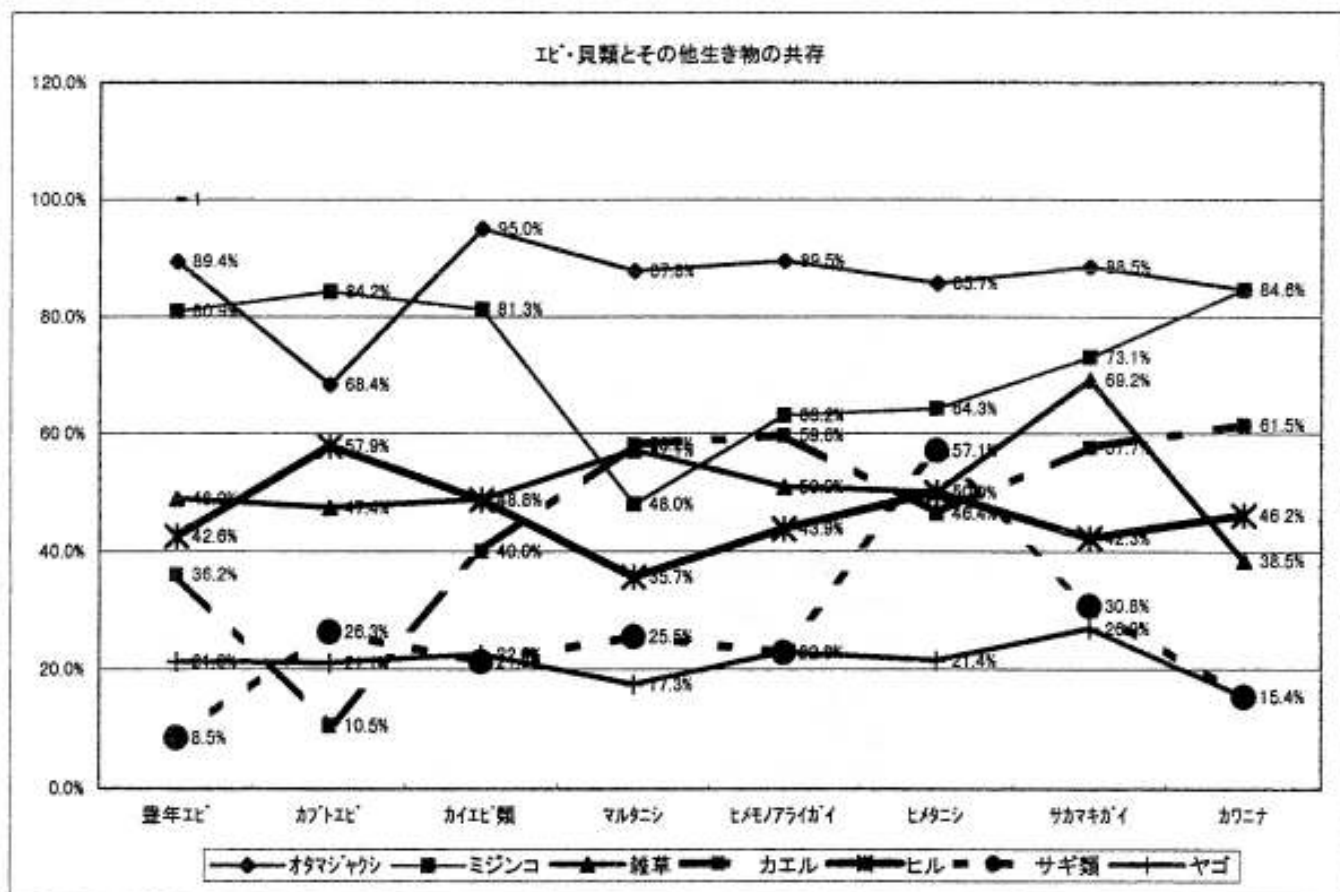
### エビ・貝類以外の田んぼの生き物一覧



#### 4. エビ・貝類との共生関係

◆前提条件としてデータの少ない水路を除き田んぼに限定した。

項目	調査場所		エビ類との共存関係						貝類との共存関係				
	田んぼ	全体比	カイエビ	豊年エビ	カフトエビ	トケカイエビ	ヒメカイエビ	タマカイエビ	マルタニシ	ヒメノアライガイ	ヒメタニシ	サカマキガイ	カリナ
調査件数	229	100.0%	54	47	19	12	3	11	98	57	28	26	13
オタマジャクシ	192	83.8%	51	42	13	11	3	11	86	51	24	23	11
			94.4%	89.4%	68.4%	91.7%	100.0%	100.0%	87.8%	89.5%	85.7%	88.5%	84.6%
ミジンコ	141	61.6%	45	38	16	9	3	8	47	36	18	19	11
			83.3%	80.9%	84.2%	75.0%	100.0%	72.7%	48.0%	63.2%	64.3%	73.1%	84.6%
雑草	124	54.1%	25	23	9	10	1	3	56	29	14	18	5
			46.3%	48.9%	47.4%	83.3%	33.3%	27.3%	57.1%	50.9%	50.0%	69.2%	38.5%
カエル	117	51.1%	23	17	2	2	2	5	57	34	13	15	8
			42.6%	36.2%	10.5%	16.7%	66.7%	45.5%	58.2%	59.6%	46.4%	57.7%	61.5%
ヒル	88	38.4%	25	20	11	6	1	7	35	25	14	11	6
			46.3%	42.6%	57.9%	50.0%	33.3%	63.6%	35.7%	43.9%	50.0%	42.3%	46.2%
サギ類	53	23.1%	14	4	5	2	0	1	25	13	16	8	2
			25.9%	8.5%	26.3%	16.7%	0.0%	9.1%	25.5%	22.8%	57.1%	30.8%	15.4%
ヤゴ	50	21.8%	14	10	4	2	1	1	17	13	6	7	2
			25.9%	21.3%	21.1%	16.7%	33.3%	9.1%	17.3%	22.8%	21.4%	26.9%	15.4%
イトミミズ	39	17.0%	9	8	5	2	0	4	17	9	7	3	2
			16.7%	17.0%	26.3%	16.7%	0.0%	36.4%	17.3%	15.8%	25.0%	11.5%	15.4%



#### ◆まとめ

1. オタマジャクシとミジンコは、エビ類・貝類との共生関係が特に強い。
2. 食性の関係からか、カフトエビのいる田んぼは、比較的オタマジャクシやカエルが少なく、サギのいる所はヒメタニシが多い。
3. マルタニシのいる所は、何故かミジンコが少ない？
4. 当然のことながら、エビ・貝類のすみよい環境は他の生物にも適した環境だと考えられる。

## 田んぼの生き物調査2000 あれこれ

フィールドレポーター 小林 隆夫

### 1. 調査報告の推移

田んぼの生き物調査は、昨年と本年と2年にわたり、行われました。そこで、その報告の推移を調べてみました。報告件数につきましては、「いなかった」「サンプルなし」などの報告もすべて含めております。

- 1) 報告人数は、昨年97人に対して、本年61人と残念ながら減少いたしました。報告件数は、精力的に調査いただいたレポーターのおかげで、昨年330件に対して、439件と増加しました。
- 2) 滋賀県内の調査地点数は、以下の通りでした。

	市(7)	町(42)	村(1)	報告なし
1999年	7	38	1	西浅井町、浅井町、愛東町、土山町
2000年	7	37	1	虎姫町、近江町、豊郷町、石部町、甲南町

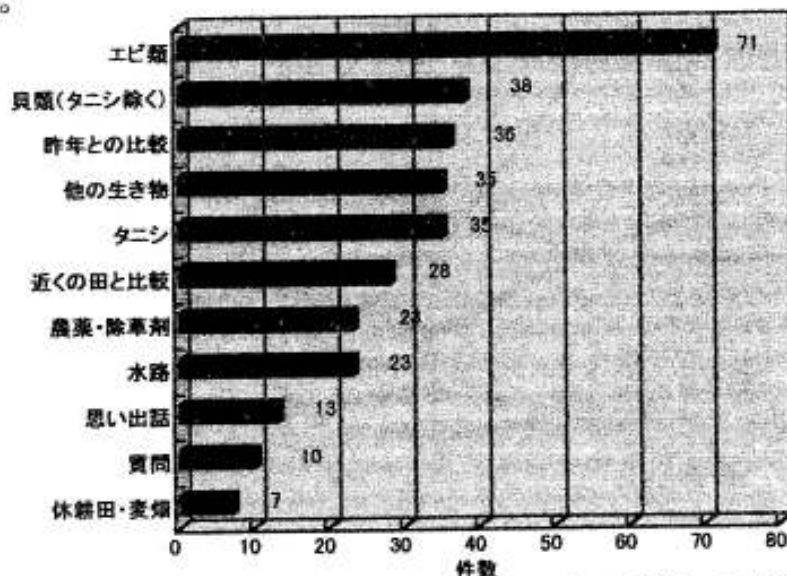
- 3) 調査メッシュコード数は、昨年243件に対して、252件と増加しました。

### 2. 農家の方への聞き取りー「エビ類を見たことがありますか？」

44件の報告がありましたが、「いる」「いない」と回答された地点では、同定結果でもエビ類の生息は、ほぼその通りでしたが、「いるか知らない」と回答された地点でも63%の地点でエビ類は見つかり、農家の方でその姿に驚かれた方もおりました。

### 3. 感想、意見

レポーターの皆さんが書かれた感想、意見をキーワードにより、分類しましたところ、下表のようになりました。



それぞれの分類の中で、興味深かった報告について、以下のように列挙してみました。

#### 1) エビ類

- ・未圃場の田で田ごし灌漑のためかハウネンエビがウジャウジャいる。〈大津市比叡辻〉
- ・カラスの多い田んぼに、大量のハウネンエビ。あまり手入れのない田。〈栗東町〉
- ・交尾中のカイエビがたくさんいた。翌朝もくっついてた。〈大津市伊香立〉

- ・水の取入れ口に多数の茶色のカイエビ。貝の表面に何かついたのか？ <能登川町>
- ・広島県では、ホウネンエビを、“タキンギョ”と呼んでいた。

## 2) 貝類(タニシを除く)

- ・きれいに掃除された水路に大きな二枚貝の殻があるのは、なぜ？ <大津市真野>
- ・休耕田にあった容器にコシタカヒメモノアラガイがいた。どうして？ <大津市穴太>
- ・ヒメモノアラガイは田んぼ全体に、マシジミ、カワニナは取水口の近くの砂地のみにいた。  
<志賀町>

## 3) タニシ

- ・水路にヒメタニシが多数。800個まで数えた。計算では、28444個/m<sup>2</sup> <彦根市>
- ・ヒメタニシを一週間水槽で飼った。初めは明るい色だった。子供が増えた <彦根市>
- ・昨年、無数にいたタニシが今年は休耕田となり、全くない。少しは、水があるのだが。  
<伊吹町>
- ・一昨年は、大きなマルタニシがたくさん。昨年は休耕、今年は小さいマルタニシが  
ほんのわずか。 <マキノ町>

## 4) 昨年との比較

- ・昨年に比べて、カイエビがずいぶん小さい。天気がおかしいせいかな？ <安土町>
- ・今年は、カイエビが、3~4倍くらいの大きさ。オタマジャクシも大きい。  
カイミジンコも見つかった。 <能登川町>
- ・昨年は、マルタニシがたくさんいたのに、今回は見つけられず。かわりに、ホウネンエビを  
2匹だけ見つけた。 <甲西町>
- ・昨年は、何もいなかったのに、今年は、カワニナがたくさんいた。 <甲西町>

## 5) 他の生き物

- ・5/10には、イモリがいた。5/19には、ヒキガエル、小さなシマシマ模様の オタマジャクシ、  
そしてホウネンエビまでいた。 <大津市穴太>
- ・毎年、水が入ると必ずイモリが出てくる。水のない時期にどうしているか不思議？  
<大津市湖城ヶ丘>
- ・田んぼに近づくと一斉に素早く泥の中に身を隠す小動物。オタマ？採集したら、ドジョウの  
子。今でも田んぼにドジョウがいた！ <余呉町>

## 6) 農薬・除草剤

- ・5/25に除草剤散布。カイエビが浮き上がり動きまわる。5/29には、カイエビが見つからず。  
死体はどこに？ たくさんの貝が死んで浮いていた。 <能登川町>
- ・除草剤散布以来、エビ類が一切いなくなった。貝類は一時より減ったが、元気を取り戻し、  
大きくなった。 <能登川町>
- ・除草剤がまかれていて、採集したカブトエビはかろうじて生きていたが、死んでいるものも  
いた。 <栗東町>

## 7) 思い出

- ・戦前の田んぼには、ヒル、ケラ、ミミズ等がいたが、今はタニシ程度。アブの幼虫に素足を  
刺された思い出は、今はない。 <木之本町>
- ・30年くらい前、シジミはたくさんいて、おかずになった。 <土山町>
- ・以前は、土でできた用水路にナマズの姿も見られ、ミズカマキリやヤゴ、タイコウチなども  
たくさんいました。 <野洲町>
- ・50年くらい前は、素足で田んぼに入った。手や足にヒルがつき、取れずにこまった。  
家に帰って、塩をつけて、取った。 <高月町>
- ・川で、ドロ貝の口に、ワラの芯を差し込んで、釣り上げて遊んだ。 <木之本町>

# オオカマキリの卵のうの内部構造 (続報)

有田重彦

## 1. 前言

本年4月発行のフィールドレポーター便り(平成11年度第3号)では、表題について卵がふ化前の卵黄状態で切断調査した(本年1月)結果を報告しましたが、その後追試のため3月に卵のうを切断してみたところ、卵はすでにふ化途中の幼虫になっていて新しい知見も得られたので、ここに前報で『パイプ状産卵管』と結論したものが実は『ふ化孔』の間違いであったことの訂正・お詫びとともに続報として報告します。

## 2. 追試調査結果

前回の切断調査ではルーペによる観察にとどまったが、今回は博物館の好意で双眼拡大鏡による高倍率の詳細な観察と写真撮影が出来、以下のような結果が得られた。

1) 卵のうは卵集合体と発泡体を含め23余りの階層構造で出来ている。

次頁付図1の卵のう断面写真から卵のうの階層構造が認められる。カマキリの産卵は下図のように逆立ち状態で行われるが、それは卵集合体の13層を含めた全階層を順次作っていった形成されるものと推察される。

2) ふ化孔は2枚の薄膜で挟まれ幅は6mmの構造が1ユニット、全体で13組。

付図2の縦横断面写真と付図3の縦断面ふ化孔拡大写真から、ふ化孔の構造は付図2下の模式図のように示される。一組のふ化孔は2枚の膜で挟まれた厚さmax0.5mm、幅6mmの通路で出来ており卵室との境で2枚の膜が密着して卵室と外部を遮断、また外周部は2~3mm厚の低発泡体(硬くない)がカバーし雨水の侵入を防止している。ふ化孔の数は13層の卵集合体それぞれに対応して13である。

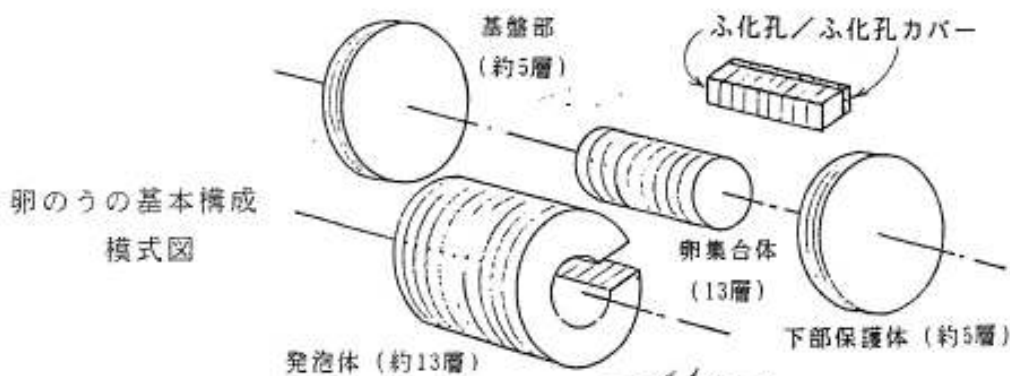
3) ふ化途中の前幼虫はすべて頭部をふ化孔に向けている。

卵室の前幼虫はすべて頭部をふ化孔に向けており、付図3(3)に示すようにその頭部は三角ないし円形をしていて、そのまま直進すれば容易にふ化孔密着部を押し広げて外部に飛び出せる様になっている。

1階層内の卵室には平均で20個の卵があるのでふ化した前幼虫が幅6mmの通路一杯に一斉に飛び出すとしても5匹以内であり、少なくとも4度にわたって飛び出す事になる。脱皮前の前幼虫は手足を折り畳んでいるので前進速度は遅く、全部が飛び出す時間は小形のオオカマキリで40分かかるそうである。

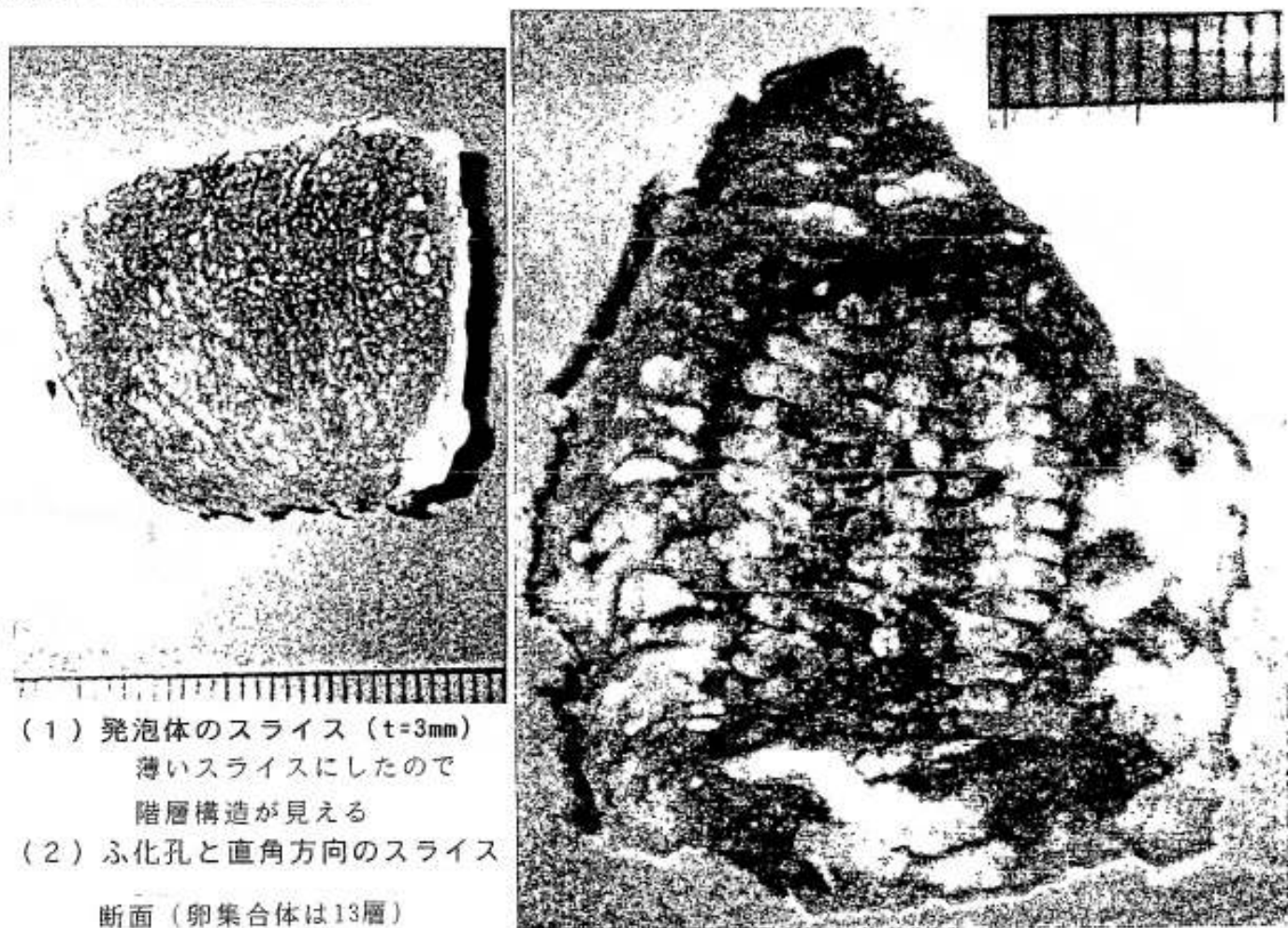
4) 卵のうの生成過程は1階層毎に順次形成していく。

卵のうの構成要素は下図のように示されるが、実際の生成過程は上側から1階層毎に順次形成していくようである(確認のため4匹のカマキリを飼育し産卵状況を観察しているが間違いのないようである)。





## 付図1. 卵集合体と発泡体の階層構造



(3) 卵 (左側) と発泡体 (右側) の階層構造の関係

付図 2. 卵のうの内部構造

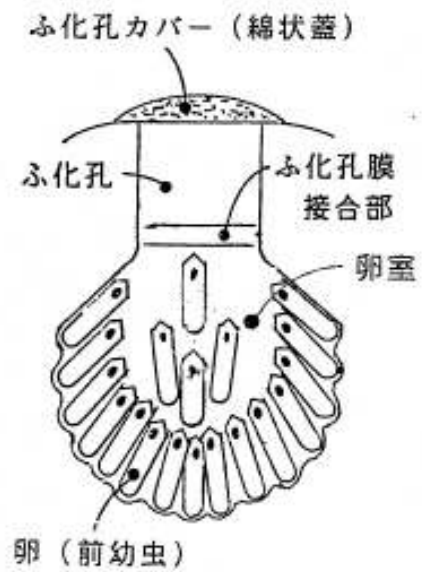
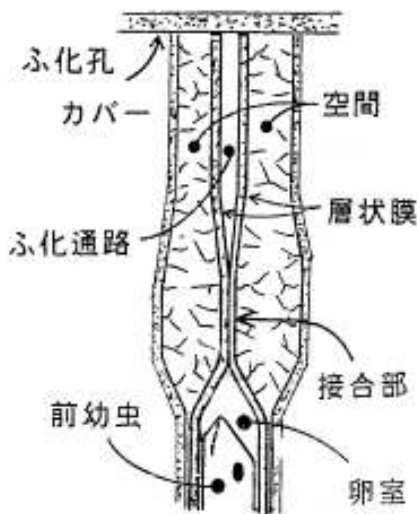
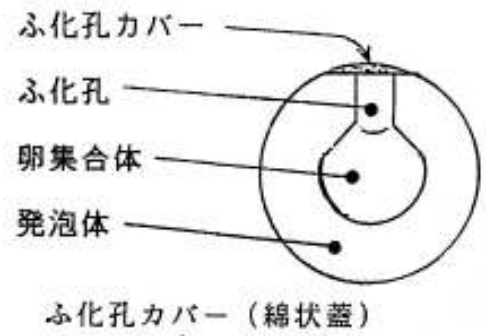
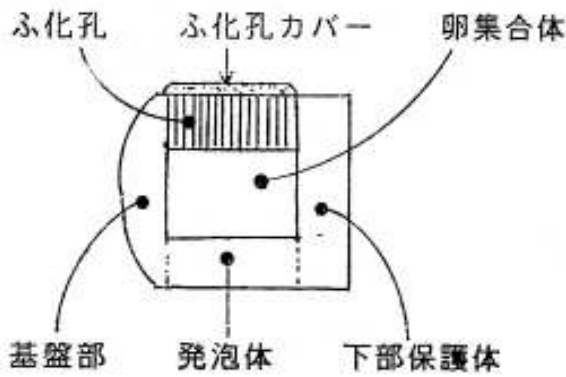
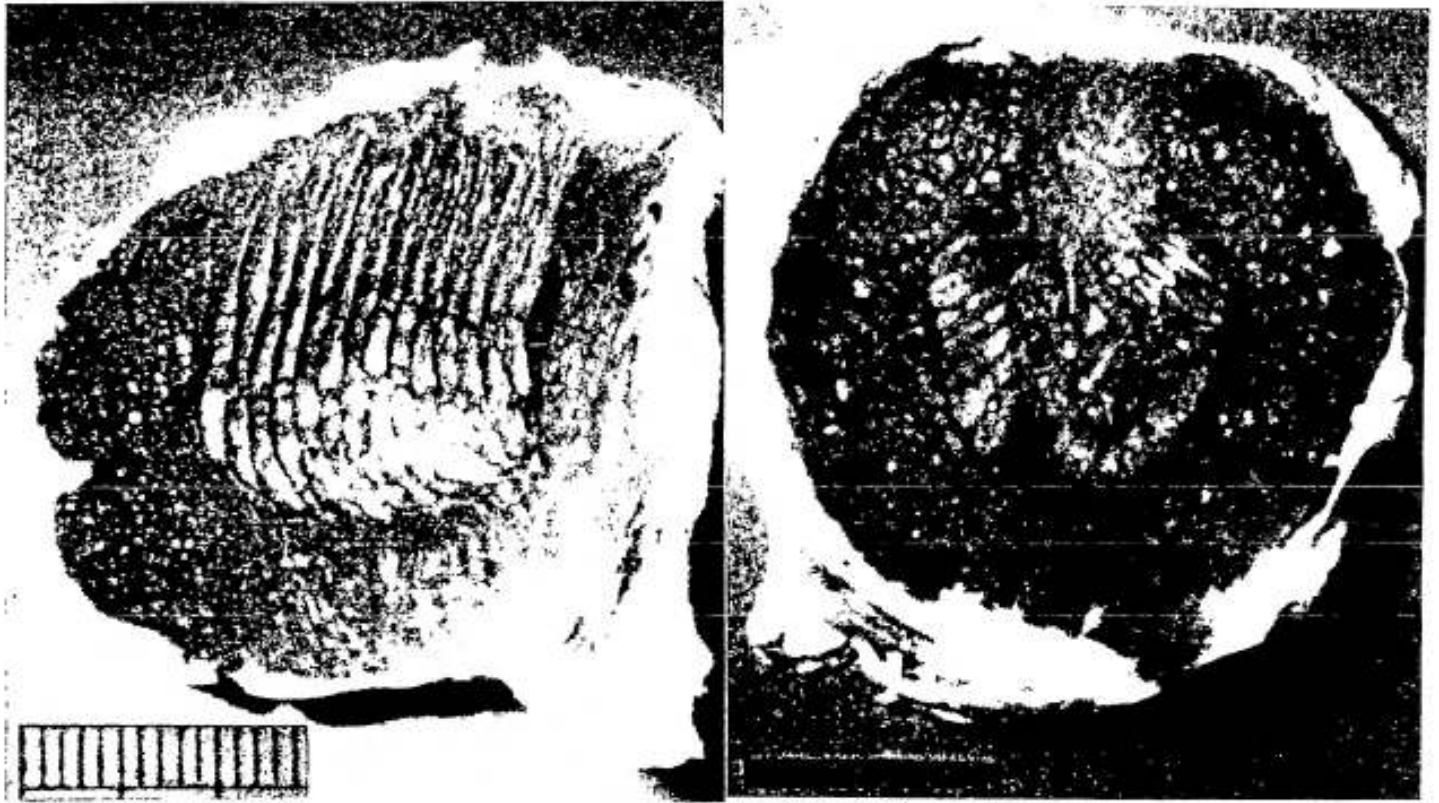


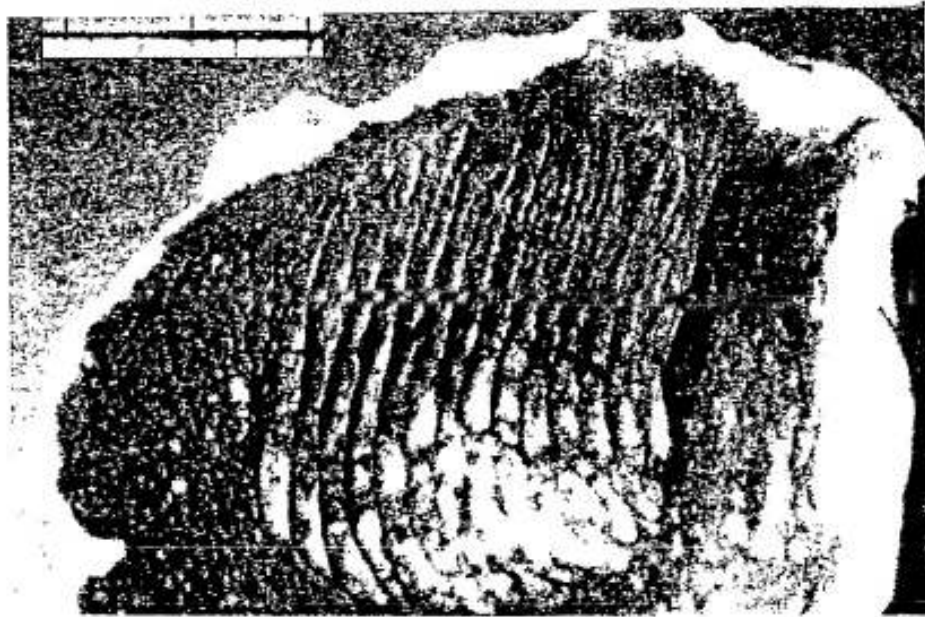
図 . ふ化孔の模式図

図 . 1階層内の卵の配列と  
ふ化孔の関係模式図

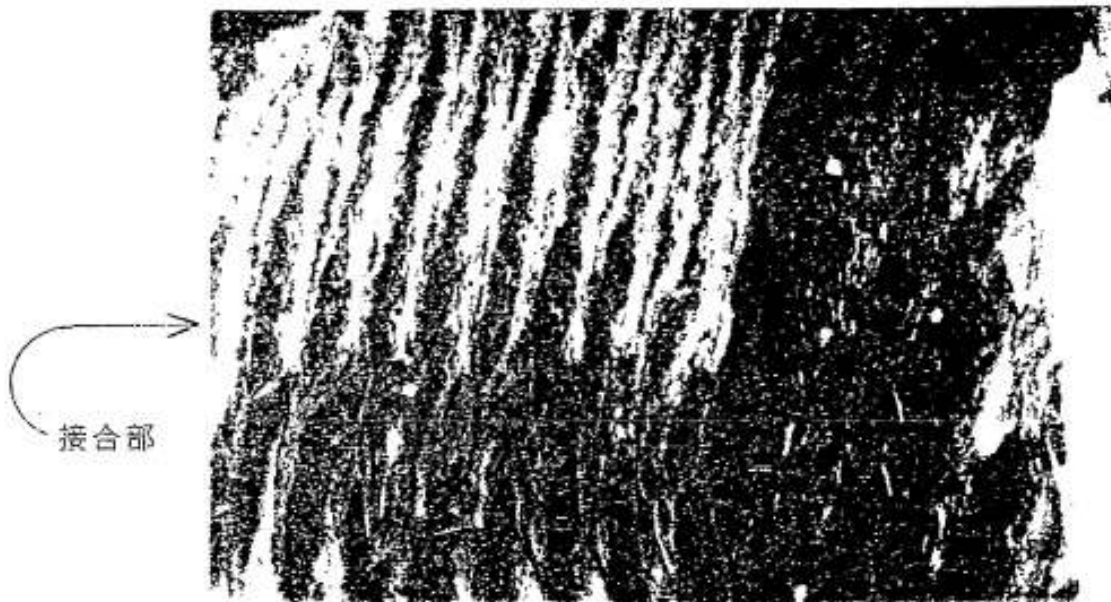
(1) 卵のうのふ化孔を含む縦断面

(2) 横断面

付図3. 縦断面のふ化孔



(1) ふ化孔全体図 / 上側の綿状グレイ部はふ化孔のカバー (倍率  $\times 3.1$ )



(2) ふ化孔部分拡大図 (倍率  $\times 6.3$ )



(3) ふ化孔に接する前幼虫頭部 (倍率  $\times 30.0$ )