

愛知県中部における在来および外来淡水産カメ類の分布

山田雄哉*・上木原慶彦*・芹沢俊介*

Distribution of native and alien freshwater turtles in the central parts of Aichi Prefecture

Yuya Yamada *, Yoshihiko Kamikihara * and Shunsuke Serizawa*

はじめに

ある地域である生物の生育が確認された場所を大縮尺の地図に記録して作成した分布図を、「生きもの地図」という。市街地やその近郊で生きもの地図を作成してその地域の環境条件を示す地図と重ね合わせると、それぞれの種がどのような条件を選んで生育しているかがわかり、地域の自然環境を保全するための重要な基礎資料となる。また、このような地図作りに参加した人は、自分たちが住んでいる地域の自然環境を見直すきっかけを持つことができる（浜口，1998）。

生きもの地図の中で最もよく知られているのは、タンポポ地図である。タンポポ地図は、在来黄花タンポポと帰化タンポポ（セイヨウタンポポおよびアカミタンポポ）の分布状態を両者の生育地点数の比率で地図上に示していくもので、大阪周辺（堀田，1977）、東京周辺（小川ほか，1979）、愛知県平野部（芹沢，1986）をはじめ全国各地で作成されている。生物の分布調査は一般に調査者の経験や能力によって精度に大きな差が出てしまうが、タンポポ地図は近縁な在来種と外来種を対にして調査し、その比率を指標とするため、調査者の違いによる影響が比較的少ない。そのため市民参加の調査も行いやすいし、小中学校の環境教育や自然観察教育の教材としても利用価値が高い（小川ほか，1979；芹沢・芹沢，1987）。

しかし、都市化の影響という点では、都市近郊の水界は陸上以上に深刻な状態である。水界における適切な自然環境指標生物の開発も緊急を要する課題である。淡水産カメ類は、愛知県の平野部や丘陵地のため池、水路等に広く分布し、大型で親しみやすく、識別

が容易で、しかも在来種と外来種が含まれる生物群である。また、在来種と外来種の比率に地理的傾向が認められる事例も報告されている（矢部，1996，2006）。そこで、愛知県中部にある三好町とその周辺において淡水産カメ類の分布を調査し、カメ地図を作成して、市民や児童・生徒の環境調査題材としての適否を検討した。

材料と方法

対象生物：愛知県には、ニホンイシガメ *Mauremys japonica*、クサガメ *Chinemys reevesii*、スッポン *Pelodiscus sinensis*、ミシシippiaアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* の4種の淡水産カメ類が棲息するとされている（愛知県農地林務部自然保護課，1996）。ただしスッポンは、国（環境庁自然保護局野生生物課，2000）や愛知県（愛知県環境部自然環境課，2002）のレッドデータブックでDD（評価するだけの情報がない）とされており、出現頻度が高いものではない。岡田ほか（2005）も、豊田市とその周辺ではニホンイシガメが優占し、次いでミシシippiaアカミミガメとクサガメが多く、他（スッポンおよびミシシippiaアカミミガメ以外の外来種）はごく僅かであったと報告している。

これらのうちニホンイシガメは日本固有種で、丘陵地や山麓部の谷川や池沼に生息する。クサガメは平地の河川や池沼に生息し、本来は在来種であるが、西日本や中国などで養殖された幼体が「ゼニガメ」として流通している。野外で観察されるものの中には、これらに由来する移入個体も混じっていると思われる。ミシシippiaアカミミガメはアメリカ合衆国南部原産の外

* 愛知教育大学自然科学系生物領域。Department of Biology, Aichi Kyoiku University, Igaya-cho, Kariya 448-8542, Japan.

原稿受付 2008年1月16日。Manuscript received Jan. 16, 2008.

原稿受理 2008年2月1日。Manuscript received Feb. 1, 2008.

キーワード：愛知県，生きもの地図，淡水産カメ類，環境調査。

Key words: Aichi prefecture, animal map, freshwater turtles, environmental study.

来種で、幼体は「ミドリガメ」という名称で流通しており、ペットとして輸入されたものが逃げたり捨てられたりして、各地で野生化している（千石，1979）。

対象地域：カメ地図を作成する範囲としては、愛知県西加茂郡三好町を中心に、隣接する刈谷市北部、豊田市の一部、愛知郡東郷町の一部を加えた、南北約13km、東西約8kmの地域を設定した。このうち刈谷市北部以外の地域は、岡田ほか（2005）によってカメ類の分布が調査されたことがある。カメ類は、ため池のほか小河川や用水路にも棲息しているが、今回は調査条件をできるだけそろえるために小河川や用水路は調査対象から除外し、ため池のみを対象とした。調査したため池の名称、所在地等は第1表（位置は第1図参照）に示した。

調査方法：岡田ほか（2005）は、エビ用の網製籠罟を用いてカメ類を捕獲し、種組成を検討した。しかし籠罟は高価（1個4000円程度）で、しかもどこでもすぐに入手できるわけではなく、市民や児童・生徒が行う環境調査では使用しにくいと思われる。そこで今回は、籠罟の構造を参考に市販の買物籠（スーパーマーケット等で使用されているもの、口部50cm×35cm、高さ24cm）2個を用いて罟を作製し、それを用いて捕獲調査を行った。

罟に入れる餌としては、サバ、カツオなどの魚の頭を用いた。

罟をかける季節については、刈谷市草野池で2004年7月16日～11月20日に各月2回（7月は1回）、2006年7月14日～9月11日と2007年5月11日～7月12日に各月1回定期調査を行い、調査適期の範囲を検討した。刈谷市洲原池と岩ヶ池でも、2004年7月～11月に各月2回定期調査を行った。草野池、洲原池、岩ヶ池以外の各池は、2006年7月から2007年9月にかけて調査した。罟かけ作業は、2004年は上木原、2006年と2007年は山田が担当した。

罟の数と設置日数については、2004年は一つの池について4個を3晩かける方法で調査した。2006～2007年は、当初3個を3晩かける方法で調査したが、途中で6個の罟を1晩かける方法に変更した。

捕獲できたカメは種と雌雄を判別し、直背甲長をスチール製巻尺を用いてmm単位で測定し、再び池に放逐した。ただしスッポンについては、測定を行わずそのまま放逐した。

また、籠罟による捕獲よりも簡便な方法として目視

による調査が考えられることから、2007年9月1～2日の12～16時に刈谷市新池、三好町如来池、三好町狭間池、三好町杖ノ奥池、豊田市行田池、豊田市白沢池で、なるべくカメを驚かせないように静かに池に接近し、双眼鏡を用いて観察して、確認できたカメの種類と数を記録した。地形や大きさの関係で1地点では全体を見渡すことができないため池の場合は、重複して数えないよう注意しながら最大3か所で観察し、その合計をもって目視個体数とした。

ため池の周辺環境の記録：調査した全てのため池について、堰堤部分を除く池の周辺（岸から20～30mの範囲）の状態を、林（草地を含む）、農地、道路、工場、人家に区分し、全体を10とした時のそれぞれの割合を目分量で記録した。大きい池で池全体に罟をかけることができなかった場合は、罟をかけた範囲を対象として記録した。更に、林を0、田畑を1、道路・工場を2、人家を3として、それぞれの割合をかけて加算し、周囲が開発されている程度を示す周辺環境指標値を求めた。また、堰堤部分を除く池の水ぎわ全体を10とした時のコンクリート等で護岸されている部分の割合を、やはり目分量で記録した。水質関係の項目については、今回は調査しなかった。

カメ地図の作成：生きもの地図では、調査者の観察力が一定でなく、調査にかけた時間も正確に揃えることができないために、個体数情報を有効に使えないことがある（芹沢，1986）。岡田ほか（2005）も、カメが捕獲できた全ての調査地について、捕獲個体数にかかわらず同一の大きさの円グラフを用いて種組成を表示している。しかし今回のカメ地図では、種組成に加えて個体数の図示も試みた。方法としては帯グラフを使用し、横方向に種組成、高さ方向に捕獲個体総数をとって、各長方形の面積がその種の捕獲個体数に比例するようにした。

結果と考察

1. 草野池における定期調査

草野池における定期調査の結果を第2表に示す。草野池においては、5月から11月上旬まで、かなりの個体数が継続して捕獲された。最も多く捕獲されたミシシippアカミミガメについては体長組成も集計してみたが、成長に伴うピークのずれは認められるものの大きな季節変化はなく、特定の季節に大型の個体、あ

第1表. 調査対象としたため池.

※空欄は不明

No.	池名	所在地	堤高 (m)	貯水量 (千m ³)	満水面積 (ha)	改修歴 S: 昭和, H: 平成
1	草野池	刈谷市井ヶ谷町草野	5.3	180	9	S39～41
2	洲原池	刈谷市井ヶ谷町洲原	5.5	305	16	S39～40
3	高部池	刈谷市井ヶ谷町高部	3	15	0.8	S54
4	牛池	刈谷市井ヶ谷町丸岡	2.1	10	1.0	S43, S55
5	広沢池	刈谷市井ヶ谷町広沢	2.3	22	3.5	S56, S59～60
6	福池	刈谷市井ヶ谷町下山田	3	5	0.3	S63
7	岩ヶ池	刈谷市東境町焼田	6	170	13	S41～43
8	上すり池	刈谷市東境町焼田	4	4	0.6	S52～53
9	新池(刈谷)	刈谷市東境町新池	3	18	0.9	S47, S48, S61
10	馬池	刈谷市東境町松ヶ枝	3	5	0.8	S51
11	南池	刈谷市東境町堀池	5.4	66.5	2.5	S43, S55
12	唐池	刈谷市東境町唐池	3.9	5	0.4	S43, S63
13	竜ヶ根池	刈谷市東境町緑ヶ丘	5	56	2.7	S45
14	多羅釜池	三好町明知多羅釜	6.5	10	0.7	S41～42, S61
15	清水池	三好町明知清水池浦	3.5	8.3	0.6	S60
16	松葉池	三好町明知松葉池浦	4	3.0	1.3	S55～56
17	二ツ池	三好町明知美里	2	2.0	0.3	
18	新池(三好明知)	三好町明知八和田山	3.8	20.5	0.8	S44～45
19	大池	三好町明知割目地	4	64	4.8	
20	後田池	三好町明知後田	5.4	4.0	0.8	S61
21	二池	三好町打越南小林	4	16	1.2	
22	小池	三好町打越下鏡塚	4.8	3.3	0.2	S63
23	四井池	三好町打越新地浦	6.8	53	2.9	S48～55
24	馬池	三好町打越畦違	2	1.3	0.2	
25	山伏池	三好町打越山伏	3	2.0	0.2	
26	狭間池	三好町打越下山	2	1.3	0.2	
27	如来池	三好町三好陣取山				
28	三好池	三好町三好仲ヶ山	20	2200	27.5	S48～55
29	不動妙池	三好町筋生藤塚	3.5	3.5	0.3	S44
30	舟ヶ峪池	三好町筋生舟ヶ峪	8	18	0.4	H3
31	四ツ池	三好町筋生東山	6	38	1.4	S55
32	杵ノ奥池	三好町福谷杵ノ奥	8	12	0.6	S59
33	新池(三好福谷)	三好町福谷根浦	4	8.0	0.6	
34	大力池	三好町黒笹大力池下	3.5	1.1	1.0	
35	米ヶ廻間池	東郷町諸輪米ヶ廻間	7	32	2.4	S54～56
36	広坪池	東郷町諸輪尼ヶ根	3	6	0.4	S47, S60
37	南木戸西下池	東郷町白鳥	4	18	0.8	S61～62, S63
38	弁天池	東郷町春木中屋敷	2		0.2	
39	神迫池	豊田市天王町	2.5	8.2	0.7	S53, H1
40	鉛池	豊田市大池町鉛ヶ松	3.6	57.3	2.4	S45～46
41	空池	豊田市千足町	1.9	2.1	0.2	
42	行田池	豊田市本地町	2.7	2.5	0.3	S61～62
43	本地新池	豊田市本地町	2.6	20.4	2.6	S55, S57, H17～18
44	白沢池	豊田市本多町洞の脇	1.9	13.7	1.7	S52～53
45	本地池	豊田市堤本町下見	1.8	7.1	0.9	S42～43
46	大別当池	豊田市中田町泉	4.2	44.4	2.5	S47, S62～H2
47	竹村新池	豊田市住吉町上根	3.8	7.6	1.0	H5～9, H8～11
48	象ヶ鼻池	豊田市若林東町象ヶ鼻	0.9	0.7	0.1	

第2表. 草野池における定期調査で捕獲されたカメ類.

調査日	TN*	ミシシッピ アカミミガメ	スッポン	クサガメ	ニホンイシガメ	計	計/TN
04. 7/16~19	12	48	1	4	—	53	4.4
04. 8/1~4	12	34	1	15	2	52	4.3
04. 8/18~21	12	54	3	16	—	73	6.1
04. 9/3~6	12	48	3	15	2	68	5.7
04. 9/16~19	12	23	—	—	—	23	1.9
04. 10/4~7	12	56	1	12	—	69	5.8
04. 10/21~24	12	37	—	2	1	40	3.3
04. 11/4~7	12	47	—	1	—	48	4.0
04. 11/16~19	12	1	—	—	—	1	0.1
06. 7/14~17	9	35	1	—	1	37	4.1
06. 8/13~16	9	33	2	—	1	36	4.0
06. 9/10~11	6	34	—	—	—	34	5.7
07. 5/11~12	6	32	—	—	1	33	5.5
07. 6/17~18	6	26	—	—	—	26	4.3
07. 7/11~12	6	33	—	—	—	33	5.5

TN*: トラップ・ナイト (罠の個数×設置した晩の数).

るいは小型の個体が捕獲されないというような傾向は認められなかった.

愛知県の場合, 淡水産カメ類は3月末から出現し, 11月後半まで見られる. しかし, 3~4月は出現が不安定で, 寒い日には姿を消してしまう. また, 10月は草野池では9月と同様に捕獲できたが, 洲原池や岩ヶ池では9月に比べ捕獲個体数がかなり減少した. 実際に各池で調査を行ってみても, 10月に入ると言うようにカメが捕獲できないことがあった. 以上の結果から, 淡水産カメ類の分布調査を行う場合, 調査の適期は5~9月であり, この間なら季節をそろえなくても相互に比較が可能であると判断される.

2. 罠かけ方法の比較

罠は, 当初3個または4個を連続3晩かける方法で調査した. ところが実際に行ってみると, 次のような問題点に気づいた.

1) 期間中に天候が変化し, 強風, 強雨などで作業が大変なことがある.

2) 捕獲されたカメは計測後放逐するため, 翌日も連続して捕獲される可能性があるが, どの程度重複捕獲があるかははっきりしない. 捕獲したカメを直ちに放逐せず, 一時的にプラスチック収納ボックスなどに入れておけば重複捕獲はなくなるし, 背甲などにマーキングを行って重複捕獲個体をチェックする方法もあるが, いずれも手間がかかる.

そこで, 2006年9月から6個を1晩かける方法に変更し, 調査済みのため池については再度調査を行って, 結果を比較した(第4表参照).

結果は, 調査季節が異なるため厳密には比較できないが, 捕獲努力量あたりの捕獲個体数は11池中10池で6個1晩が3日3晩を上回った. ミシシッピアカミミガメ以外の種が捕獲された事例も, 両者とも11池中5池で, 差は認められなかった. このような結果になった理由としては, 以下のようなことが考えられる.

1) 捕獲個体数はその晩の天候の影響を受けるが, 強風, 強雨, 著しい低温などが予想される日には調査を行わないから, 結果的に1晩調査の方が悪天候の影響を受けない.

2) 捕獲個体数は罠の設置場所によっても大きく影響されるが, 罠の数を多くすることによってよく捕獲できる場所を外してしまうリスクが低下する.

以上のことから, 罠かけ方法としては分布調査だけが目的ならば一つの池ではできるだけ多数の罠を1晩かけ, 次の日は他の池で調査するやり方で十分だと思う.

3. 捕獲調査と目視調査の比較

目視調査では, 刈谷市新池, 三好町如来池, 杵ノ奥池でミシシッピアカミミガメが確認できたが, 個体数は概して少なかった. ニホンイシガメやクサガメは確認できなかった. 他の3池では, カメ類が確認できなかった. しかし捕獲調査ではいずれの池でもニホンイシガメが記録され, 刈谷市新池, 三好町如来池, 豊田市行田池では少数ながらクサガメも捕獲された(第3表).

目視調査と捕獲調査の結果に最も極端な差が出たのは, 三好町如来池であった. この池には三好町立中央

第3表. 目視調査の結果.

No.	池名	調査日	観察 地点数	目視調査					捕獲調査				
				ミシシッピ アカミミガメ	スッポン	クサガメ	ニホン イシガメ	計	ミシシッピ アカミミガメ	スッポン	クサガメ	ニホン イシガメ	計
9	新池(刈谷)	07. 9/2	3	9	—	—	—	9	26	—	2	5	33
26	狭間池	07. 9/2	1	—	—	—	—	0	4	—	—	3	7
27	如来池	07. 9/1	2	8	—	—	—	8	—	—	1	6	7
32	杣ノ奥池	07. 9/1	1	2	—	—	—	2	2	—	—	10	12
42	行田池	07. 9/2	1	—	—	—	—	0	3	—	1	4	8
44	白沢池	07. 9/2	1	—	—	—	—	0	8	—	—	4	12

公民館がせり出すように建てられており、職員がミシシippアカミミガメに餌付けをしている。そのためミシシippアカミミガメは人によくなれていて捕獲調査時にもその後の目視調査でも視認できたが、餌をかけてみるとミシシippアカミミガメは全く入らず、ニホンイシガメとクサガメが捕獲された。この池の場合、ミシシippアカミミガメが捕獲されなかったのは餌付けという特殊事情によると思われる。しかし、このような特殊事情を抜きにしても、目視調査ではやや小型で目立つ斑紋がなく、水面に浮いていることが少なく、また性質がやや臆病なニホンイシガメやクサガメの発見率が著しく低くなり、正確な種組成を反映した調査結果が得られないと判断される。奈良市猿沢池での調査でも、ニホンイシガメやクサガメの目視率（目視個体数／直後の水抜きで確認された個体数）はミシシippアカミミガメに比べてかなり低かったと報告されているという（矢部，2007）。さらに目視調査では、結果が調査日の天候や光線の状態、調査者の熟達度等に大きく影響されることが予想される。ある程度信頼できる結果を得たいならば、やはり捕獲調査を行うべきである。

4. 各池の種組成

2006～2007年に調査した全ての池の捕獲結果と、確実に外来種であるミシシippアカミミガメがその池での捕獲個体総数に占める割合（以下簡略化のためアカミミガメ率と呼ぶ）をまとめて第4表に示した。捕獲総数は812、内訳はミシシippアカミミガメ691（85.1%）、ニホンイシガメ107（13.2%）、クサガメ6（0.7%）、スッポン8（1.0%、在来種のニホンスッポンか、飼育個体が逃げ出したものかはよく分からない）であった。クサガメは捕獲個体数がごく少なく、スッポンにも及ばなかった。ニホンイシガメとクサガメの間には交雑個体が存在することが知られている（安川ほか，1992）が、今回は明らかに交雑個体と

判断されるものは捕獲されなかった。ミシシippアカミミガメ以外の外来種も捕獲されなかった。罨1個・1晩当たりの平均捕獲個体数は1.93であった。岡田ほか（2005）は、捕獲総数461、内訳はニホンイシガメ399（86.6%）、ミシシippアカミミガメ38（8.2%）、クサガメ14（3.0%）、ニホンイシガメとクサガメの交雑個体と考えられるもの5、スッポン3、キバラガメ1、カミツキガメ1、罨1個・24時間当たりの平均捕獲個体数は0.28という結果を得ている。今回の結果は、全体として見ると、種構成という点でも捕獲効率という点でもそれとは著しく異なっていた。

捕獲結果をやや縮小した国土地理院発行5万分の1地形図「豊田」上に図示して、カメ地図を作成した（第1図）。帯グラフの高さは、捕獲総個体数×1mmとした。図示した結果は、6個1晩の調査で得られたものを優先した。3個3晩で調査しただけの刈谷市竜ヶ根池と福池については、個体数を2/3にして図示した。各池で捕獲された個体数は、この2池を除けば捕獲方法をそろえ、また同一人が比較的短期間に調査した結果なので、ある程度その池における個体密度を反映していると思われる。定期採集を行った草野池については、2007年5月の結果を用いた。三好町如来池の結果は、前述したように餌付けという特殊事情の影響を受けていると思われるが、これもあわせて図示した。

得られたカメ地図からは、明らかな地理的傾向が読みとれた。調査範囲の南西部に位置する刈谷市北部とそれに隣接する地域は丘陵地の末端に当たり、低い台地のすそにため池が点在している。これらのため池はどこもカメの個体数が多く、種組成の点ではいずれもミシシippアカミミガメが優占していた。一方調査範囲の北部に位置する三好町北～東部、東郷町西部、豊田市東部は丘陵地形がより明瞭になるが谷沿いには平坦地が残る地域で、ここでは全体的にカメの個体数が少なく、カメを捕獲できなかった池も点在し、種組成の点ではほとんどの池でニホンイシガメが優占してい

第4表. 各池で捕獲されたカメ類の種類, 個体数およびアカミミガメ率.

No.	池名	調査日	TN	ミシシippアカミミガメ (F/M/幼体)	スッポン	クサガメ (F/M/幼体)	ニホンイシガメ (F/M/幼体)	計	アカミミガメ率
1	草野池	07. 5/11~12	6	32(13/19/0)	—	—	1(1/0/0)	33	97
		07. 6/17~18	6	26(10/16/0)	—	—	—	26	100
		07. 7/11~12	6	33(18/15/0)	—	—	—	33	100
		06. 7/14~17	9	35(15/19/1)	1	—	1(1/0/0)	37	95
		06. 8/13~16	9	33(15/18/0)	2	—	1(1/0/0)	36	92
		06. 9/10~11	6	34(17/17/0)	—	—	—	34	100
2	洲原池	07. 5/12~13	6	26(16/10/0)	—	—	—	26	100
		06. 7/17~20	9	33(10/22/1)	—	—	—	33	100
3	高部池	07. 5/16~17	6	16(8/8/0)	—	—	1(0/1/0)	17	94
		06. 7/24~27	9	12(5/7/0)	—	—	—	12	100
4	牛池	07. 5/17~18	6	11(4/7/0)	—	1(1/0/0)	3(1/2/0)	15	73
		06. 7/21~24	9	17(7/9/1)	—	—	—	17	100
5	広沢池	07. 5/18~19	6	15(8/7/0)	—	—	—	15	100
		06. 7/27~30	9	22(8/13/1)	—	—	—	22	100
6	福池	06. 8/27~30	9	10(8/1/1)	—	—	2(1/1/0)	12	83
7	岩ヶ池	07. 5/13~14	6	17(8/8/1)	—	—	2(0/2/0)	19	89
		06. 8/6~9	9	25(16/7/2)	2	—	—	27	93
8	上すり池	07. 5/19~20	6	14(4/10/0)	2	—	2(1/1/0)	18	78
		06. 7/31~8/3	9	21(9/12/0)	1	—	1(1/0/0)	23	91
9	新池(刈谷)	07. 5/26~27	6	26(13/10/3)	—	2(0/2/0)	5(2/3/0)	33	79
		06. 8/3~6	9	35(11/23/1)	—	1(1/0/0)	1(1/0/0)	37	95
10	馬池	07. 5/27~28	6	10(5/5/0)	—	—	—	10	100
		06. 8/10~13	9	14(6/8/0)	—	—	—	14	100
11	南池	07. 5/29~30	6	16(8/7/1)	—	—	—	16	100
		06. 8/19~22	9	20(12/8/0)	—	—	—	20	100
12	唐池	07. 5/30~31	6	17(7/8/2)	—	—	—	17	100
		06. 8/22~25	9	27(9/18/0)	—	—	1(1/0/0)	28	96
13	竜ヶ根池	06. 8/16~19	9	15(2/12/1)	—	—	—	15	100
14	多羅釜池	07. 6/26~27	6	—	—	—	2(1/1/0)	2	0
15	清水池	07. 6/27~28	6	—	—	—	—	0	—
16	松葉池	07. 7/2~3	6	—	—	—	—	0	—
17	二ツ池	07. 7/5~6	6	1(1/0/0)	—	—	8(3/5/0)	9	11
18	新池(三好明知)	07. 7/9~10	6	—	—	—	—	0	—
19	大池	07. 7/10~11	6	13(4/8/1)	—	—	—	13	100
20	後田池	07. 9/7~8	6	—	—	—	—	0	—
21	二池	07. 6/4~5	6	—	—	—	—	0	—
22	小池	07. 6/5~6	6	—	—	—	—	0	—
23	四井池	07. 6/6~7	6	—	—	—	—	0	—
24	馬池	07. 6/29~30	6	—	—	—	8(2/6/0)	8	0
25	山伏池	07. 6/30~7/1	6	—	—	—	—	0	—
26	狭間池	07. 7/1~2	6	4(1/3/0)	—	—	3(1/2/0)	7	57
27	如来池	07. 6/28~29	6	—	—	1(1/0/0)	6(2/4/0)	7	0
28	三好池	07. 8/7~8	6	13(4/8/1)	—	—	4(1/3/0)	17	76
29	不動妙池	07. 6/7~8	6	—	—	—	2(0/2/0)	2	0
30	舟ヶ峪池	07. 6/8~9	6	—	—	—	—	0	—
31	四ツ池	07. 7/6~7	6	9(6/3/0)	—	—	1(1/0/0)	10	90
32	杣ノ奥池	07. 7/8~9	6	2(0/2/0)	—	—	10(4/6/0)	12	17
33	新池(三好福谷)	07. 7/24~25	6	—	—	—	5(4/1/0)	5	0
34	大力池	07. 7/7~8	6	—	—	—	4(4/0/0)	4	0
35	米ヶ廻間池	07. 9/9~10	6	2(1/1/0)	—	—	2(2/0/0)	4	50
36	広坪池	07. 8/9~10	6	—	—	—	—	0	—
37	南木戸西下池	07. 8/8~9	6	1(1/0/0)	—	—	6(3/3/0)	7	14
38	弁天池	07. 8/10~11	6	4(1/3/0)	—	—	5(3/2/0)	9	44
39	神迫池	07. 7/19~20	6	—	—	—	—	0	—
40	鉛池	07. 7/20~21	6	—	—	—	1(1/0/0)	1	0
41	空池	07. 7/21~22	6	6(3/3/0)	—	—	1(1/0/0)	7	86
42	行田池	07. 7/22~23	6	3(1/2/0)	—	1(1/0/0)	4(2/2/0)	8	38
43	本地新池	07. 7/23~24	6	—	—	—	3(1/2/0)	3	0
44	白沢池	07. 7/26~27	6	8(3/5/0)	—	—	4(2/2/0)	12	67
45	本地池	07. 8/1~2	6	—	—	—	4(3/1/0)	4	0
46	大別当池	06. 9/5~6	6	10(4/6/0)	—	—	—	10	100
47	竹村新池	07. 8/11~12	6	3(3/0/0)	—	—	—	3	100
48	象ヶ鼻池	07. 8/12~13	6	2(1/1/0)	—	—	3(0/3/0)	5	40
計				693(306/369/18)	8	6(4/2/0)	107(52/57/0)	814	



第1図. 刈谷市北部，三好町およびその周辺のカメ地図.

て、おおむね岡田ほか（2005）と合致する結果が得られた。しかし中には、三好町四ツ池、三好池、豊田市空池などのようにミシシippアカミミガメが優占し、その個体数もかなり多い池もあった。岡田ほか（2005）と同一の池を調査した事例は三好町四井池、豊田市本田新池、東郷町米ヶ廻間池の3か所で、そのうち四井池ではどちらの調査でもカメが捕獲されず、本田新池では今回はニホンイシガメ3、岡田ほか（2005）は捕獲努力量2573時間という多大な時間をかけてミシシippアカミミガメ8、スッポン1、ニホンイシガメ74を捕獲しており、米ヶ廻間池では今回はミシシippアカミミガメ2、ニホンイシガメ2、岡田ほか（2005）はミシシippアカミミガメ1、ニホンイシガメ8という結果であった。調査範囲のほぼ中央に位置する三好町中央部、南東部に位置する豊田市南部はほとんどが平坦地で、調査の対象となるため池が少なかった。

各池で捕獲されたカメの背甲長に関しては、捕獲個体数が少ない場合変動があるが、全体としてみれば顕著な傾向は認められなかった。分布調査だけが目的ならば、捕獲個体の種組成を記録するだけでよさそうである。しかし個体の大きさは、動物の生態を解明する上で最も基本的な情報である。自然環境情報を蓄積するためには、少なくとも背甲長程度は計測しておく方がよいと思われる。

5. 各池の環境と種組成の関係

ミシシippアカミミガメが多い刈谷市北部とニホンイシガメが多い三好町北～東部、東郷町西部、豊田市東部は前述したように地形に差があり、平均的な標高もそれに応じて多少の差がある。それ以外にカメ類の分布に影響を与えている要因を検討するため、今回調査対象とした各池の周辺環境と護岸の状況を調査した結果をまとめて第5表に示した。

各池の周辺環境とアカミミガメ率との間に、はっきりした相関関係は認められなかった。刈谷市北部では、周囲に林が多く、人家がほとんどない洲原池、牛池、福池などでもアカミミガメ率が高く、三好町北～東部では周辺に人家が多い馬池などでもアカミミガメ率が低かった。ミシシippアカミミガメの分布拡大要因としては、しばしば人間が接近しやすくなって遺棄放逐する機会が増加することが強調される（矢部、1999）。このことはもちろん、きっかけとして重要であろう。しかしミシシippアカミミガメは自力で池間を移動できるため、ある程度の時間が経てば、周囲に人家が少ない池にも拡散してしまうと思われる。池の水ぎわが

コンクリート等で護岸されている割合とアカミミガメ率との関係についても、相関関係は認められなかった。刈谷市北部では水ぎわに土部分が多く残っている高部池、上すり池、新池などでもアカミミガメ率が高く、三好町北～東部では水ぎわがほとんどコンクリートで固められている馬池、大力池などでもアカミミガメ率が低かった。池が最近改修・管理されているかどうか、ミシシippアカミミガメの分布には直接関係していないようである。今回は水質関係の調査を行わなかったが、愛知用水の中継池になっていて水質が良好な状態に保たれている三好池でアカミミガメ率が高いことから、水質が保持されていれば在来種が優占する状態が保たれるとは限らないと思われる。

他に有力な要因が見あたらないとすれば、淡水産カメ類の分布を規定しているのは、やはり最初に述べた地形の差である可能性が高い。ニホンイシガメは、本州産カメ類の中で最も山地寄りに分布する種である。河川中流域の、礫が多く流れがかなりある場所にも生息している。吻端は尖っており、礫の間でも採餌できると思われる。それに対してミシシippアカミミガメは、その原産地から見ても、明らかに平野部の富栄養な低湿地を主要な棲息環境とする種である。吻端は丸く、礫が多い場所では採餌しにくいと思われる。本州産のカメの中で平野部の低湿地を主要な棲息環境としていたのはクサガメであるから、ミシシippアカミミガメはクサガメの生息域には侵入しやすいが、ニホンイシガメの生息域には比較的侵入しにくいであろう。今回の調査地では、ため池がほとんどない（古い地図にはあるがほとんど埋め立てられてしまったらしい）三好町中央部を挟んで下流の刈谷市北部は平野部に接し、上流の三好町北～東部は丘陵地で、これがかつてはニホンイシガメとクサガメの分布域の差になっていた可能性がある。そこにミシシippアカミミガメが侵入した結果、刈谷市北部ではクサガメはほとんどミシシippアカミミガメに置き換えられてしまったが、丘陵地のニホンイシガメはまだそれほど影響を受けずに残っているというのが現在の姿かもしれない。定期採集を実施した刈谷市草野池において、クサガメは2004年にはある程度数が捕獲されたが、2006年と2007年には全く捕獲されなかった。偶然そうだったという可能性は否定しきれないが、この置換が近年ほぼ完了したことを示す一例とも考えられる。

もしそうだとすれば、現在ニホンイシガメが優占している三好町北～東部などの池でも、ニホンイシガメは将来とも安泰というわけにはいかないだろう。丘陵

第5表. 調査した各池のアカミミガメ率と環境.

No.	池名	アカミミガメ率	周辺環境	指標値	護岸(割)
2	洲原池	100	林・草地8, 道路2	4	7
5	広沢池	100	林・草地4, 道路2, 人家4	16	6
10	馬池	100	田畑2, 道路8	18	10
11	南池	100	田畑4, 道路4, 人家2	18	8
12	唐池	100	田畑5, 工場3, 人家2	17	8
13	竜ヶ根池	100	林・草地1, 田畑5, 道路3, 人家1	16	9
19	大池	100	林・草地5, 田畑2, 工場3	8	7
46	大別当池	100	田畑4, 道路3, 人家3	19	7
47	竹村新池	100	田畑7, 道路3	16	10
1	草野池	97	林・草地5, 田畑2, 道路2, 工場1	8	9
3	高部池	94	林・草地7, 人家3	9	3
31	四ツ池	90	林・草地5, 道路2, 人家3	13	9
7	岩ヶ池	89	林・草地5, 道路3, 人家2	12	5
41	空池	86	田畑4, 道路2, 人家4	20	4
6	福池	83	林・草地5, 田畑5	5	5
9	新池(刈谷)	79	田畑4, 道路3, 工場1, 人家2	18	3
8	上すり池	78	林・草地2, 田畑4, 人家4	16	4
28	三好池	76	林・草地8 道路1, 人家1	5	4
4	牛池	73	林・草地7, 田畑1, 道路2	5	5
44	白沢池	67	林・草地5, 道路2, 工場1, 人家2	12	5
26	狭間池	57	道路5, 工場5	20	10
35	米ヶ廻間池	50	林・草地3, 田畑3, 道路4	11	9
38	弁天池	44	道路3, 人家7	27	10
48	象ヶ鼻池	40	田畑8, 道路2	14	8
42	行田池	38	林・草地4, 田畑3, 道路3	9	10
32	杣ノ奥池	17	林・草地9, 人家1	3	7
37	南木戸西下池	14	林・草地4, 道路2, 人家4	16	4
17	二ツ池	11	林・草地2, 田畑4, 道路3, 工場1	12	6
14	多羅釜池	0	林・草地5, 道路1, 人家4	14	6
24	馬池	0	田畑1, 道路3, 人家6	25	10
27	如来池	0	道路5, 人家5	25	5
29	不動妙池	0	林・草地3, 田畑2, 道路1, 人家4	16	5
33	新池(三好福谷)	0	林・草地4, 田畑4, 道路2	8	4
34	大力池	0	林・草地7, 道路2, 人家1	7	10
40	鉛池	0	林・草地5, 田畑5	5	7
43	本地新池	0	林・草地2, 田畑2, 道路3, 人家3	17	8
45	本地池	0	林・草地3, 田畑4, 人家3	13	4
15	清水池	-	道路5, 人家5	25	10
16	松葉池	-	道路6, 人家4	24	10
18	新池(三好明知)	-	林・草地4, 道路3, 工場3	12	10
20	後田池	-	林・草地3, 田畑4, 道路3	10	5
21	二池	-	田畑1, 道路1, 人家8	27	10
22	小池	-	田畑3, 道路5, 人家2	19	10
23	四井池	-	林・草地5, 田畑3, 道路1, 人家1	8	7
25	山伏池	-	林・草地3, 田畑4, 道路1, 人家2	12	9
30	舟ヶ峪池	-	林・草地6, 田畑4	6	2
36	広坪池	-	林・草地1, 田畑8, 工場1	10	7
39	神迫池	-	林・草地6, 人家4	12	3

地が開発されてため池に土砂が流れ込み、あるいは水質汚濁が進んで池底にヘドロがたまれば、丘陵地のため池は次第に低湿地帯の水界に似た状態に変化する。それに応じて、ミシシippアカミミガメも分布を拡大していくであろう。ミシシippアカミミガメが住める状態になれば、ニホンイシガメは物理的環境の悪化に加えて競合種の増加という生物的環境悪化の影響も受け、急激に減少する可能性がある。実際、20年前にはニホンイシガメが優占していた名古屋市内の池において、ミシシippアカミミガメが増加し、ニホンイシガメが減少した事例も報告されている（矢部，2007）。

6. 環境教育教材としてのカメ地図の意義と問題点

今回の調査の結果、淡水産カメ類の分布は10km程度の距離でも劇的に変化する場合があります。しかもその分布にはある程度のまとまりがあることが判明した。ほぼ同様の結果は、三重県多度町や愛知県知多半島でも報告されている（矢部，1996，2006）。調査に必要な道具は手作りで対応でき、調査作業も特別な技能や識別力を要するものではなかった。カメ地図の作成は、市民や児童・生徒が行う自然環境調査のテーマとして好適な材料の一つであると判断される。罟を作り捕獲するという作業は手間がかかるが、それ自体は環境教育教材としての有効性を考える場合、大きな支障とはならないであろう。「捕まえた!」という感動は、自然に親しむ大きな原動力である。罟による捕獲は基本的にいかに相手をだますかということなので、「カメにバカメと笑われない」よう知恵を絞るのも楽しいことである。

しかしながら、淡水産カメ類を対象とした環境調査には問題点もある。第1はカメ自体の危険性である。大型のミシシippアカミミガメは、人にかみつくことがある。取り扱いには注意が必要である。更に危険なスッポン、カミツキガメなどが混獲されることもある。またアカミミガメ類は、食中毒の原因となるサルモネラ菌の宿主となることが知られている。カメに触れたら必ず手をよく洗うなど清潔を心がけてさえいれば過度に神経質になる必要はないと思われる（矢部氏私信）が、この点での注意も必要である。

第2は、餌となる魚の頭の問題である。魚の頭自体は、鮮魚店に頼めばたいい無償でもらうことができる。ところがこの頭を、決してきれいとは言えない池の水に一晩つけておくのだから、夏期には相当腐敗が進む。多数のカメが捕獲できて餌が残らない場合は問題がないが、捕獲できなかった場合、しばしば悪臭が

ひどくなる。何か代用となるものはないか考えてみたが、安価で大量に入手できるものが思い当たらなかった。この点に関しては、確実に捕獲できない場所では夏期の調査を避けるというのが今のところ唯一の解決策である。

謝 辞

カメ類についていろいろご教示いただき、また原稿に目を通していただいた愛知学泉大学の矢部 隆氏、投稿に際しお世話になった豊橋市自然史博物館の長谷川道明氏に深く感謝いたします。

引用文献

- 愛知県農地林務部自然保護課，1996. 愛知県の両生類・爬虫類。同課，名古屋，117p.
- 愛知県環境部自然環境課（編），2002. 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブックあいち・動物編 2002. 同課，名古屋，596p.
- 浜口哲一，1998. 生きもの地図が語る街の自然（自然史の窓1）。岩波書店，東京，152p.
- 堀田 満，1977. 近畿地方におけるタンポポ類の分布. 自然史研究，1: 117-134.
- 環境庁自然保護局野生生物課（編），2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック 3. 爬虫類・両生類. 自然環境研究センター，東京，120p.
- 小川 潔・積田孝一・本谷 勲，1979. タンポポ調査の教育的意義. 環境教育研究，2: 63-75.
- 岡田夕季・矢部 隆・山田智子・小林浩之・前澤勝典・織田銃一，2005. 三河地方西部における淡水産カメ類の分布. 矢作川研究，(9): 5-17.
- 千石正一（編），1979. 原色両生・爬虫類. 家の光協会，東京，206p.
- 芹沢俊介，1986. 愛知県におけるニホンタンポポと帰化タンポポの分布. 愛知教育大学研究報告，35（自然科学）: 139-148.
- 芹沢俊介・芹沢孝子，1987. タンポポの生活の総合学習－中学校理科第2分野への導入として. 理科の研究，36: 648-651，725-728.
- 矢部 隆，1996. 三重県多度町におけるカメ類の分布. 三重自然誌，(3): 23-29.
- 矢部 隆，1999. 道路の敷設がカメ類に及ぼす影響. 森 誠一（編），淡水生物の保全生態学，信山社サイテック，東京，19-32.

- 矢部 隆, 2006. 外来のカメ類の野外での定着の実態. コミュニティ政策研究, (8): 47-57.
- 矢部 隆, 2007. 名古屋市川原神社境内の池における外来カメ類の増加と, その対策に地域コミュニティが果たした役割. コミュニティ政策研究, (9): 21-39.
- 安川雄一郎・亀崎直樹・市川憲平, 1992. ニホンイシガメとクサガメの雑種について. 爬虫両棲類学雑誌, 14: 206-207.