

2013年までの10年間で河北潟のカメ類に起きた変化

野田英樹

いしかわ動物園飼育展示課
〒923-1222 石川県能美市徳山町600

要約：10年前に河北潟西部承水路の一画でバイトトラップを用いたカメ類の捕獲調査を行ない、外来種であるミシシippアカミミガメが増加傾向にあり、クサガメが減少に向かっている可能性が示唆された。2013年に同様の捕獲調査を行なった結果、予想通りアカミミガメが大量に増殖し、クサガメが減少していることが確認された。アカミミガメは老成個体の割合も高く、更に増殖していく可能性が示唆された。

キーワード：河北潟、アカミミガメ、クサガメ、外来種、個体群構造

はじめに

2001年から2003年にかけて、筆者は河北潟西部承水路において淡水性カメ類の捕獲調査を実施し、その約8割が外来種であるミシシippアカミミガメ (*Trachemys scripta elegans* 以下アカミミガメ) で、在来種とされるクサガメ (*Chinemys reevesii*) は2割にとどまり、なおかつ大型個体に偏っており、幼体が見られないことを明らかにした(野田・鎌田, 2003; 野田・鎌田, 2004)。その結果から、今後この水域でアカミミガメが急増し、クサガメが減少する可能性があることを示唆した。最後の調査から10年が経過し、その間この水域ではアカミミガメの調査や駆除は行なわれていない。過去の予測を検証し、外来種の積極的な駆除が行なわれなかった場合の個体群構造の変遷を明らかにするため、過去に行なわれた調査と同規模の捕獲調査を行なった。

調査方法

調査地および調査方法は野田・鎌田(2003)を踏襲している。調査地は河北潟の西部承水路の室地区

周辺とした。水路長1km、約21,600m²の範囲で3地点にトラップをそれぞれ3基ずつ設置した。のべトラップ数は過去の調査と大幅に異なることのないよう配慮した(表1)。トラップは調査1日目の午後に設置、翌日午前中に回収し、2日の作業で1回の調査とした。調査は4月から9月まで各月2回、のべ12回実施した。

カメの捕獲トラップには、市販のカニカゴを用いた。カニカゴは高さ20cm、長さ60cm、奥行き45cmの直方体型で、針金フレームに10mmメッシュの網が取付けてある。側面が漏斗構造になり、一度入ったカメが出られない構造になっている。トラップ内にはバイトとして主にサバの頭をいれた。トラップは流されないよう5~10mのロープで岸に固定し、なおかつ中に入ったカメの溺死を防ぐため、漁業用の浮きを装着した。捕獲したカメはその場で個体識別を施し、性別、年齢、背甲長、腹甲長、体重を測定記録し、再放逐した。個体識別はあらかじめ数字を割り当てた緑甲板にドリルで穴を開け、その穴の組み合わせを個体番号とすることにより行なった。性別は、総排泄口の位置および爪の長さから判別したが、幼体は性別判別が困難であるため性不

表1. 2001~2003年および2013年に河北潟で行なったカメ類の調査回数および設置トラップ数。

調査年	2001年	2002年	2003年	2013年
調査回数 (a)	9	10	5	12
設置トラップ数 (b)	15	15	15	9
のべトラップ数 (a × b)	135	150	75	108

表2. 各年の調査で捕獲されたアカミミガメとクサガメの数.

	2001	2002	2003	2013
アカミミガメ	34	41	48	157
クサガメ	10	15	4	8
アカミミガメの割合 (%)	77.3	73.2	92.3	95.2

明とした。年齢は甲板の年輪を数えることで査定したが、摩耗の激しい個体は老齢個体として扱った。背甲長、腹甲長はノギスで正中線上の最短距離を測定した。オス個体においては背甲の模様に変色が見られたものは黒化個体として扱った。

トラップに入ったカメ以外の生物種は全て記録し、法律に則って適正に再放逐、もしくは駆除した。

結果と考察

1. アカミミガメとクサガメの割合の変遷

2001年と2002年に実施したカメの調査ではおよそ75%がアカミミガメで、残りの25%がクサガメであった(野田・鎌田, 2003)。その翌年2003年にも調査を実施しているが、調査回数が少なく、なおかつ調査季節に限られていたものの、アカミミガメの割合が92%と高かった(表2)。この段階で既にアカミミガメが優占種となり、なおかつクサガメの繁殖がうまくいっていない可能性が示唆されていたが、10年後の2013年にはアカミミガメが95%と、ほぼ河北潟西部承水路で見られるカメはアカミミガメに置き換わっていると考えられる(表2)。

2. アカミミガメの個体群構成と個体数推定

2001年から2003年までに捕獲されたアカミミガメの背甲長分布と、2013年に捕獲されたアカミミガメの背甲長分布を図1に示す。2013年の調査では、過去の調査と比べ、雌雄共に大型個体の割合が高かった(F検定, オス: $P < 0.01$, $F = 0.607$; メス: $P < 0.01$, $F = 0.686$)。なお、年齢査定を実施したが、ほとんどの個体の甲羅が摩耗しており、推定10歳未満でも甲羅の摩耗が激しく、事実上3~5歳の幼若個体のみで年齢判定が可能であった。今回の調査では年齢については十分に検証できなかった。

過去の調査では123個体のアカミミガメに個体識

別を施しており、その全てが現在10歳以上になっているはずであるが、10年前に個体識別を施した個体は、1個体も再捕獲されなかった。他の自治体では既に要注意外来生物であるアカミミガメを積極的に駆除し始めている(樋上, 2003; 谷口・亀崎, 2011)が、石川県ではこれまでにアカミミガメの駆除を行っていない。人為的な排除がない本調査地において、10年前に個体識別を施した個体が残っていないということは、個体の流出が起きているか、世代交代が進んでいる、もしくはおびただしい数に増殖している可能性が高いことを示唆している。2001年から2003年にかけて実施された調査

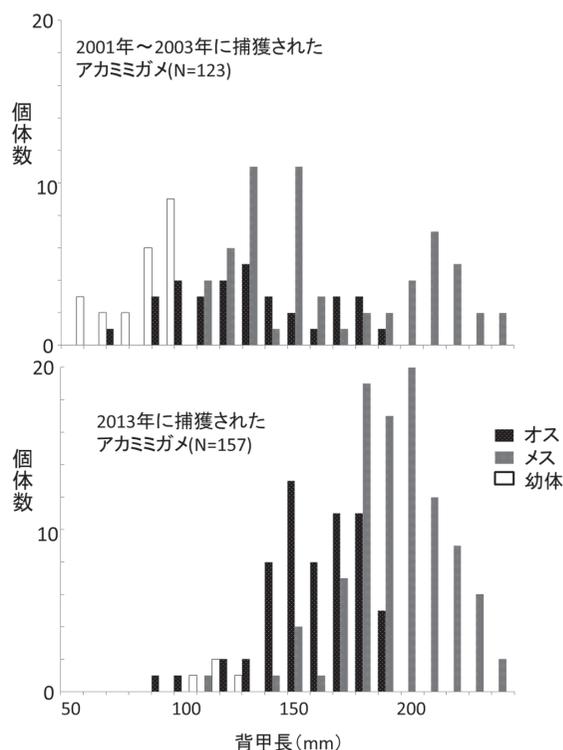


図1. 2001~2003年に捕獲されたアカミミガメと2013年に捕獲されたアカミミガメの背甲長分布.

表 3. 標識再捕獲法によるアカミミガメの個体数推定.

捕獲日	捕獲数	再捕獲数	のベマーク数	推定個体数
2013/4/11	0		0	
2013/4/26	44		44	
2013/5/11	19	2	61	418
2013/5/26	19	1	79	1159
2013/6/12	18	3	94	474
2013/6/25	17	3	108	533
2013/7/9	12	3	117	432
2013/7/24	7	0	124	
2013/8/6	20	6	138	413
2013/8/29	9	3	144	414
2013/9/5	9	3	150	432
2013/9/24	12	5	157	360
合計	186	29	平均	515

表 4. 捕獲されたアカミミガメのオス数と、黒化していたオス数.

捕獲年	2001	2002	2003	2013
全オス数	10	10	13	62
黒化オス数	2	2	1	36
黒化割合 (%)	20.0	20.0	7.7	58.1

では、毎年 12～16%の再捕獲があった(野田・鎌田, 2003; 野田・鎌田, 2004). 淡水ガメは 20～30 年生きるとされており(富沢, 2013), 野生下でも 20 年程度は生きると言われている(富水, 2004). 駆除の行なわれていない河北潟西部承水路のアカミミガメの寿命が 10 年未満というのは不自然であり、捕獲数が増大していることも加味すると、流域に生息するアカミミガメの個体数が爆発的に増大している可能性が高いと考えられる.

標識再捕獲法による 2013 年のアカミミガメの個体数推定を表 3 に示す. 再捕獲数により推定個体数のばらつきが見られるが、平均するとおよそ 500 個体のアカミミガメがこの水域に生息していると推定される. 2001 年から 2002 年にかけて行なった個体数推定は 279 個体(野田・鎌田, 2003)であり、この 10 年でアカミミガメの推定個体数が倍増している.

3. アカミミガメ黒化個体の割合

アカミミガメのオスは老成すると背甲の模様が退色し、全身が黒くなることが知られている(西川ら,

2005; 安川, 2007). 河北潟のアカミミガメにおいても同様の黒化を確認している. 2003 年までの調査ではおよそ 20%程度に黒化が見られたが、2013 年の調査では 58%が黒化していた(表 4). これは 10 年前と比較して老成した個体の割合が増えていることを示しており、カメの天敵となる高次捕食者のいない河北潟では、今後更にアカミミガメが増殖していく可能性があると考えられる.

4. クサガメの個体群構成

2001 年～2003 年に捕獲されたクサガメの背甲長分布と、2013 年に捕獲されたクサガメの背甲長分布を図 2 に示す. 以前の調査では大型個体に偏って捕獲されていたが、2013 年には甲長 90 mm 程度の小型個体も捕獲されている. しかしながら、過去の個体と現在の個体との間に背甲長サイズに有意差は認められなかった(F 検定, 雌雄とも $P>0.5$). もっとも、2013 年のクサガメの総捕獲個体数が少なく統計的に十分なサンプル数とはいえない. 2013 年の調査でアカミミガメは 2001 年からの 3 年分の個体数以上捕獲されている(図 1) のに対し、クサガ

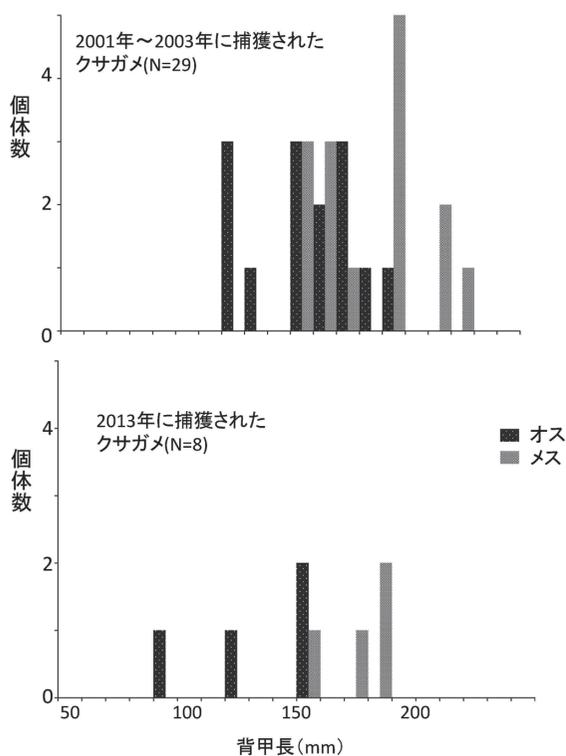


図 2. 2001～2003年に捕獲されたクサガメと、2013年に捕獲されたクサガメの背甲長分布。

メは1/3以下の捕獲数である。表2からも分かる通り、クサガメが減少傾向にあるのは間違いない。また、クサガメに関しては一年を通して再捕獲がなかったため、個体数推定ができなかった。過去に個体識別をしたクサガメの再捕獲もなかった。

5. クサガメの外部寄生虫

淡水性カメ類を宿主とする外部寄生虫として、数種のヒルが存在すると考えられている（岡田、

1988）が、今回の調査ではクサガメにおいてのみ、シナエラビル (*Ozobranchus jantseanus*) の寄生が確認された。このヒルはカメの甲羅に卵を産み、腋や股などの皮膚部に寄生し吸血している。十分な日光浴をしていればこれらの寄生虫を駆除することができると考えられるが、調査地付近で観察できる日光浴をしているカメは全てアカミミガメである。クサガメは、アカミミガメが同所的に生息していると潜水行動に変化が起きることが知られており（森・小島, 2009）、限られた日光浴場所を巡る種間競争の結果、クサガメがアカミミガメに負けている可能性も否定できない。

6. カメ以外の捕獲生物

今回の調査ではカメ類の他に1種の両生類（ウシガエル *Rana catesbeiana*）、4種の魚類（コイ *Cyprinus carpio*、タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*、カムルチー *Channa argus*、ブルーギル *Lepomis macrochirus*）、1種の甲殻類（ヌマエビの一種 *Paratya* sp.）が捕獲された（表5）。以前の調査で確認されて、今回確認されなかった種はオオクチバス (*Micropterus salmoides*)、タモロコ (*Gnathopogon elongates*) であり、今回の調査で初めて確認された種はタイリクバラタナゴである。本調査はカメ類を対象にしているため、魚類や甲殻類の定量的な調査は行っていないが、混獲された生物は全てカメ類の食料となり得る生物である。これらの水生生物の生息状況も定期的に調べておく必要があると考えられる。

7. おわりに

今回の調査で10年前と比較して外来種であるア

表 5. 捕獲ワナに入ったカメ以外の生物種。

捕獲日	生物種	個体数
2013/5/11	コイ <i>Cyprinus carpio</i>	1
2013/5/11	ウシガエル <i>Rana catesbeiana</i>	1
2013/6/12	タイリクバラタナゴ <i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	2
2013/7/24	ヌマエビの一種 <i>Paratya</i> sp.	3
2013/7/24	カムルチー <i>Channa argus</i>	1
2013/8/6	ウシガエル幼生 <i>Rana catesbeiana</i>	3
2013/8/29	ブルーギル <i>Lepomis macrochirus</i>	2

カミミガメが爆発的に増加しつつあり、一方でクサガメはアカミミガメに圧迫され減少している可能性が高いことが明らかになった。河北潟周辺でアカミミガメが自然繁殖していることは間違いなく（野田, 2004）、さらに、2013年9月には環境省よりアカミミガメを特定外来生物への指定を検討する方針が示された。特定外来生物に指定された場合、現在飼育下にあるアカミミガメが新たに遺棄されることが予想される。また、アカミミガメの飼育が禁止された場合、ニセチズガメ類 (*Graptemys* spp.) やクーターガメ属 (*Pseudemys* spp.) などが「第2のアカミミガメ」として大規模に商業利用され始める可能性もあり（安川, 2005）、外国産カメ類の輸入状況や国内での飼養状況なども常に注意し情報収集しておく必要がある。

既に日本に移入しているカメ類はアカミミガメにとどまらない。実際に野外でカブトニオイガメ (*Sternotherus carinatus*)（飯田ら, 2008）やハナガメ (*Ocadia sinensis*)（矢部, 2003）、カミツキガメ (*Chelydra serpentina*) およびワニガメ (*Macrochelys temminckii*) の捕獲例があり（小林, 2007）、日本と気候の似ている産地のカメの野外逸出には注意する必要がある。今回の調査ではアカミミガメ以外の外来ガメは捕獲されなかったが、浮きを使わないトラップを使用すると、カミツキガメやワニガメなどの水底探索タイプのカメも捕獲される可能性がある。筆者の勤める動物園には、過去にカミツキガメ、ワニガメ、カロリナハコガメ (*Terrapene carolina*)、トウブドロガメ (*Kinosternon subrubrum*)、ヌマヨコクビガメ (*Pelomedusa subrufa*)、ヒョウモンガメ (*Stigmochelys pardalis*)、ギリシャリクガメ (*Testudo graeca*) などが野外で発見され、保護もしくは収容依頼があった。いずれも県内で飼育者が放逐したものと考えられるが、飼育するカメの違法な遺棄が散発すると、リクガメ類など熱帯性のものを除く温帯性の種では、今後局所的に定着が起こる可能性がある。また、野外でミナミイシガメ (*Mauremys mutica*) とクサガメの交雑個体が確認された例もあり（小林ら, 2006）、移入種との種間競争以外に交雑の可能性も注意しておく必要がある。

現在石川県内ではアカミミガメの積極的な駆除は行われていないが、国内でもレンコンなどへの農

業被害の報告が出ており（れんこん通信2, 2013）、河北潟周辺の農水産業への影響も、少なからず生じてくる恐れがある。本来ならば10年おかに3年～5年おきにでも、本調査を実施することが望ましいと考える。

謝 辞

本研究は河北潟湖沼研究所の「河北潟研究奨励助成」を受け、調査器具等を購入することができました。一部の調査では谷野智了氏（金沢大学）、小穴久仁氏（株式会社ファルコン）に補助して頂きました。また、調査のための変則的な休暇取得には北地真理子氏（いしかわ動物園飼育展示課種の保存グループ）の協力が必要不可欠でした。いしかわ動物園アシカ担当者には毎回サバの頭を提供して頂きました。ご協力頂いた皆様に深く感謝致します。

引用文献

- 飯田晃弘・北野 忠・大仲知樹. 2008. 愛知県一宮市で採集された外来種カブトニオイガメ. 豊橋市自然史博物館研報. No.18 : 33-34.
- 榎上正美. 2003. 京都深泥池の外来カメ類の除去事業Ⅱ. 爬虫両生類学会報講演要旨. 2003 (1) : 43.
- 小林頼太・小菅康弘・長谷川雅美. 2006. 千葉県印旛沼流域におけるミナミイシガメとクサガメの外部形態の特徴を備えた個体の発見事例. 爬虫両生類学会報. 2006 (1) : 28-34.
- 小林頼太. 2007. 日本におけるカミツキガメおよびワニガメの定着危険性: 新聞記事を用いた外来ペットの逸出モニタリング. 爬虫両生類学会報. 2007 (2) : 101-110.
- 森 貴久・小島歩. 2009. アカミミガメとクサガメの潜水行動の比較: 種間競争と種内競争の観点から. 爬虫両生類学会報講演要旨. 2009 (1) : 60.
- 西川完途・松井正文・富田靖男・松月茂明・清水善吉・田辺真吾. 2005. 三重県名張市からのミシシッピアカミミガメ黒化個体の報告. 爬虫両生類学会報. 2005 (1) : 1-3.

- 野田英樹・鎌田直人. 2003. 河北潟におけるカメ類の生息状況. 河北潟総合研究. 6: 11-17.
- 野田英樹・鎌田直人. 2004. 淡水性カメ類の個体群特性と食性の関係. 爬虫両生類学会報. 2004(2): 102-113.
- 野田英樹. 2004. 河北潟におけるアカミミガメ野外繁殖. 河北潟総合研究. 7: 17-19.
- 岡田 要. 1988. 新日本動物図鑑 (上). 環形動物蛭綱概説. p.264.
- 富水 明. 2004. ミズガメ大百科. エムピージェー. 神奈川. p.143. (p.114-145).
- 富沢直人. 2013. カメの飼い方・楽しみ方 BOOK. 成美堂出版. 東京. p.167. (p.26-27).
- れんこん通信 2. 2013. れんこん田のアカミミガメによる被害と対策. No 046. <http://lotus.uzusionet.com/pdf/346.pdf>
- 谷口真理・亀崎直樹. 2011. 日本の淡水カメ記録. 亀楽 No.1.
- 矢部隆. 2003. 日本に住む亀たち. 真水にすむ亀の現状と未来, 島根県立宍道湖自然館ゴビウス・(材) 星崎グリーン財団. p.38-42.
- 安川雄一郎. 2005. 今後日本国内に定着する恐れの高い淡水性カメ類について. 爬虫両生類学会報. 2005 (2): 155-163.
- 安川雄一郎. 2007. クリーパー. No.36. アカミミガメ属の分類と自然史①. p.32-37.