

伊丹市黒池・西池におけるカメ類調査結果の解析

山本啓瑚・西濱 扶・有 菫理沙・河越俊平・井村柊介・谷本卓弥

664-0006 兵庫県伊丹市鴻池7-2-1 兵庫県立伊丹北高校 自然科学部

Research analysis of freshwater turtles in Kuro-ike and Nishi-ike, Itami city.

By Keigo YAMAMOTO, Tasuku NISHIHAMA, Risa ARIZONO, Shuhei KAWAGOE, Shusuke IMURA and Takuya TANIMOTO

Itami Kita High School, 7-2-1, Kounoike, Itami, Hyogo, 664-0006, Japan



はじめに

兵庫県立伊丹北高校の南側に位置する2つのため池、黒池・西池にはかつてオニバス(兵庫県レッドデータBランク)をはじめ水生植物が繁茂していたが(図1)、オニバスは2002年、ヒシ類は2009年を最後にその生育が確認されていない(図2)。それとは逆に両ため池で急激に増えてきたのが外来のカメ類で、コンクリート護岸や流木上で日光浴を行う姿が多数目撃されるようになってきた。そこで、浮葉植物減少の原因の可能性も視野に入れ、両ため池でのカメ類の生態を明らかにするために生息調査を行った。カメ類の調査を始めるにあたり、神戸市立須磨海浜水族園の淡水カメ研究員に調査方法等について教示を受けたところ、淡水カメ類の生態研究事例が極めて少ない事がわかった。そこで今回はカメ類を捕獲し、その個体数、個体の腹甲長等を計測し、それを解析することから始めることにした。

外来種であるミシシippアカミミガメ(以降、アカミミガメ)は1950年代後半から幼体が「ミドリガメ」の名称で販売されるようになり、1960年代後半から野生化した個体が発見されるようになった(安川, 2002)。幼体は安価で人に慣れやすいため多くのペットショップで販売されているが、成体になると大型化し、攻撃的になることもあるため安易に野外に放逐される事が多い(安川, 2002)。食性は魚、甲殻類、貝類、水生昆虫などの動物の他、水草、陸上植物なども食べる雑食性で、大型の個体ほど植物食の傾向が強いと言われている(安川, 2002)。クサガメは、以前は在来種とされていたが、化石や遺跡からの出土資料、文献調査などから江戸時代以降に日本に持ち込まれた可能性が示唆されており、さらにDNA解析の結果、複数の異なる起源を持つ外来種であることが指摘されている(鈴木, 2012)。また、在来種イシガメとの交雑個体も発見されており、日本固有種の純系の保存が危ぶまれている(鈴木, 2012)。



図1. オニバスが繁茂する伊丹市・黒池(1999年)

写真提供: あーすいたみ



図2. 植物が消滅した伊丹市・西池(2011年)

調査方法

カメ類の捕獲にはエビやカニなどを捕獲する際に用いる網(全長106cm, 高さ41cm, 幅63cm, 16mm目, 通称:モンドリ)を6個使用した。誘引用餌として小魚や食パンをモンドリに入れ、黒池・西池各3カ所、計6カ所に設置し(図3)、翌日回収した。調査は2011年7月～10月, 2012年5月～9月の期間, 月に1～2回の頻度で行い合計13回実施した。捕獲したカメ類は種と性別を判別し, 腹甲長等の測定を行い, 甲羅の傷などの特徴を記録した後, クサガメ, イシガメについては個体識別を行うため, 縁甲板の一部にドリルで穴を開ける手法で標識を施してから元の池に放流した。また, アカミミガメは要注意外来生物リストに掲載されているため, 捕獲後は伊丹市公園みどり課に引き取っていただいた。

結果および考察

(1) 捕獲数と推定個体数

2011年5回, 2012年8回, 計13回の調査により, クサガメのべ262個体, アカミミガメ86個体, イシガメ, スッポン, フロリダアカハラガメ各1個体を捕獲した。クサガメのべ262個体のうち110個体は再捕個体で152個体に標識を施した(表1)。

クサガメの2011年標識個体数と2012年の総捕獲個体, 標識個体数からその生息数を以下の式より推定した。

$$N = n \times c / r \quad (N:n=C:r)$$

N: 推定個体数 n: 2011年標識個体数

c: 2012年捕獲総数 r: 2012年再捕数

その結果, クサガメの生息個体数は161個体と推定できた。

アカミミガメは各回の捕獲数と累積捕獲数との関係から除去法のうちの直線回帰法による個体数推定を行った(図4)。直線回帰法とは, 生物の出入りのない閉鎖的環境において特定の生物を同じ方法で複数回に分けて除去(捕獲)を行い, その各回の捕獲数を従属係数(y), その回までの累積捕獲数を独立変数(x)とし, その相関関係から個体数推定を行う方法である。アカミミガメの場合, 今回の調査結果より, 回帰式 $y = -0.2655x + 22.811$ ($R^2 = 0.75$) が得られ, $y = 0$ の時のxの値が推定個体数となる。これよりアカミミガメの生息個体数は約86個体と推定できた。

クサガメは推定個体数161個体中, モンドリで152個体を捕獲しており, その捕獲率は94.4%である。また, アカミミガメはすでに86個体を捕獲しており,



図3. 西池・黒池とモンドリの設置場所

表1. カメの捕獲数及び標識個体数

	2011年	2012年	計
調査回数	5	8	13
捕獲数	122	140	262
クサガメ 再捕数	31	79	110
標識個体数	91	61	152
アカミミガメ 捕獲数	71	15	86
イシガメ 捕獲数	1	0	1
スッポン 捕獲数	1	0	1
フロリダアカハラガメ 捕獲数	0	1	1

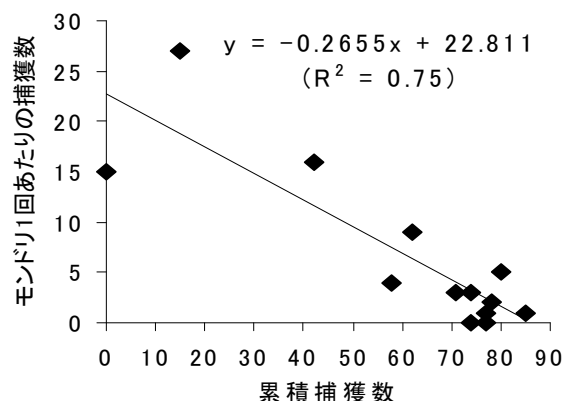


図4. アカミミガメの1回あたりの捕獲数と累積捕獲数

その捕獲率は理論上100%である。継続してモンドリを利用することでクサガメ、アカミミガメは9割以上捕獲できたことになる。

(2)雌雄の性比

クサガメ、アカミミガメともに幼体のうちは性的特徴が出にくく、判定の誤差をなくすため腹甲長100mm以下の個体は幼体として扱い、雄雌の個体数には入れなかった。

クサガメは152個体のうち雄が85個体、雌が59個体、幼体8個体で、その性比(雄/雌)は1.44でやや雄に偏っていた。アカミミガメは86個体のうち雄が37個体、雌が39個体、幼体10個体で、その性比は0.95であった。日本に定着したアカミミガメの性比0.30という極端に雌の個体数が多いという調査報告(谷口・亀崎, 2011)とは大きく異なった。黒池・西池では人為的に野外に放逐された個体と自然繁殖した個体が混在している可能性があり、それら侵入状況により異なった性比になるのかもしれない。

(3)雌雄の腹甲長(PL)

クサガメ雄の腹甲長は 131.8 ± 14.7 mm(N=85, 範囲: 101.6-183.1), 雌は 159.3 ± 31.3 mm(N=59, 範囲: 101.1-210.9)で雌の方が雄よりも有意に大きかった(Mann-Whitney U-test, $P < 0.0001$)。また、アカミミガメの雄の腹甲長は 146.4 ± 19.1 mm(N=37, 範囲: 110.7-193.3), 雌は 171.3 ± 35.2 mm(N=39, 範囲: 101.9-207.7)で雌の方が雄よりも有意に大きかった($P < 0.001$)。このような性的二型(sexual dimorphism)があることは他地域での調査結果でも報告されている(片岡他, 2007)。

またクサガメ、アカミミガメの種間においてもアカミミガメの方が有意に大きかった($P = 0.0001$)。本調査において、捕獲個体の性別腹甲長分布ではクサガメでは120~150mmの個体が雌で少なく、雄では逆に多くなっており、アカミミガメでも同様の傾向が見られた(図5)。この腹甲長分布における雌雄の極端な偏りの原因は、目下のところ不明である。

(4)アカミミガメの捕獲数の推移

調査ごとのアカミミガメの捕獲数を図6に示した。1-5回目までが2011年、6-13回目までが2012年の捕獲数である。黒池では2011年の5回で黒池捕獲総数の84.6%, 西池では2011年の5回で西池捕獲総数の80.9%と8割以上を捕獲し、モンドリを用いることによって効率よくアカミミガメを捕獲できた。また、黒池では7回目以降は捕獲数が激減し、1回あたりの捕獲数平均は0.43個体となっており、生息個体数も激減したのではないと思われる。

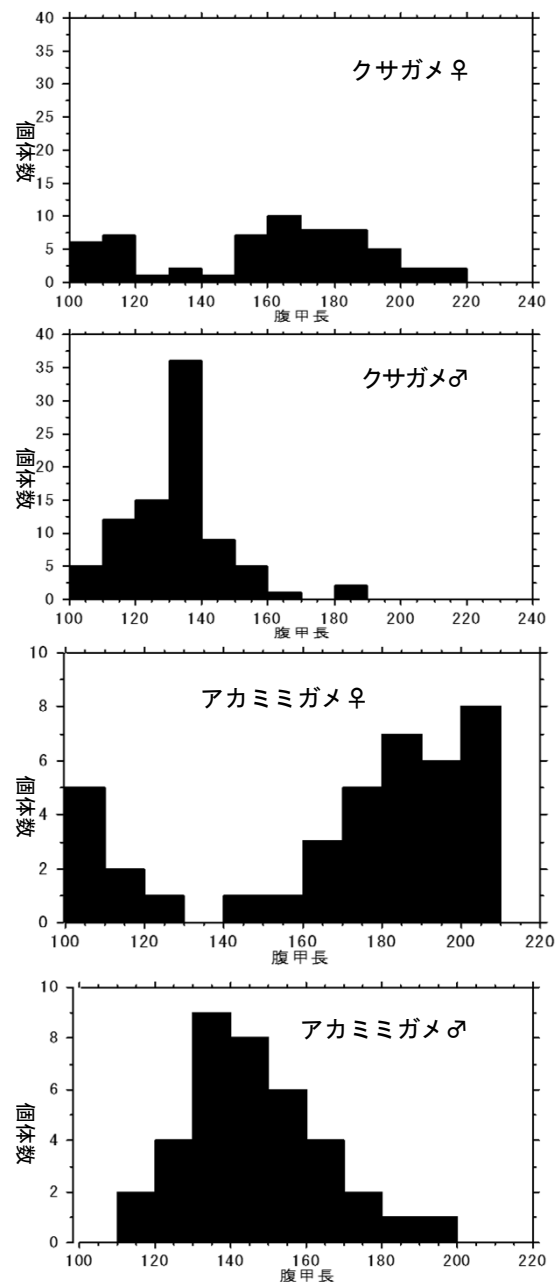


図5. 種ごとの性別の腹甲長(PL)の分布

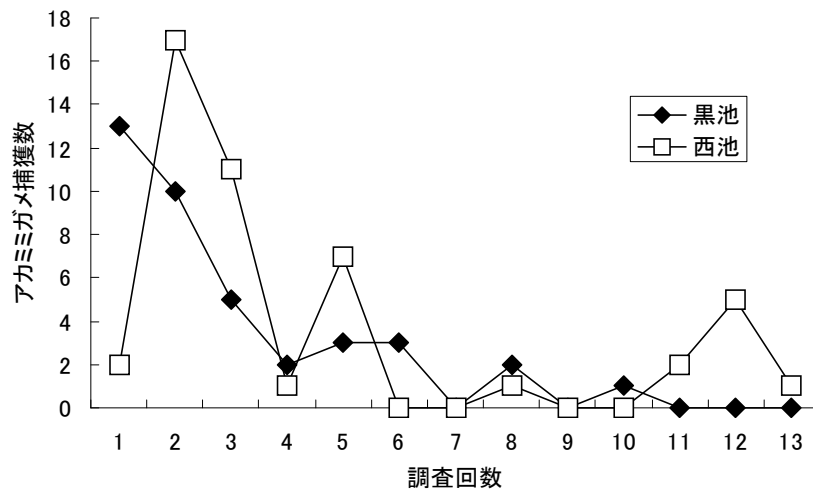


図6. アカミガメの捕獲数の推移 ※調査は1～5回は2011年, 6～13回は2012年に実施

(5)クサガメの西池-黒池間の移動について

全13回の調査によってクサガメは両池で152個体の生息が確認されている(表1)。その152個体のうち、標識再捕によって西池から黒池、あるいは黒池から西池へと堰堤を越えて移動したのが19個体確認できた。また、そのうち西池から黒池に移動したのが15個体で、移動個体の79%にあたる。これは淡水カメが頻繁に移動する動物であるか、またはアカミガメ駆除によりクサガメが移動する何らかの要因があったと考えられるが、確認個体数が少ないため、確かなものではない。今後の調査によってさらに明らかにしていきたい。

まとめ

- モンドリの利用により、外来カメ類の効果的な駆除が可能である。
- クサガメでは雄の個体数がやや多く、アカミガメは雄雌の個体数の差異はほとんどなかった。
- 体のサイズにおいてアカミガメ、クサガメともに性的二型(sexual dimorphism)が見られた。また、アカミガメの方がクサガメより腹甲長が大きかった。

謝辞

伊丹市みどり公園課の高津一男氏には黒池・西池での調査許可とアカミガメの引き取りにご協力いただきました。また、神戸市立須磨海浜水族園の亀崎直樹氏、谷口真理氏、兵庫県立人と自然の博物館の太田英利氏にはカメ類の調査方法などについてご教示いただきました。感謝申し上げます。

引用文献

片岡友美・佐藤方博・鈴木貴司. 2007. 光が丘バードサンクチュアリにおける淡水性カメ類の生息状況. 生態工房年次報告 2003(3):59-68.

鈴木 大. 2012. クサガメ日本集団の起源. 亀楽 2012(4):1-7.

谷口真理・亀崎直樹. 2011. 日本におけるミシシippアカミガメの飼育と定着 須磨海浜水族園に持ち込まれた個体の分析から. 爬虫両棲類学会報 2011(2):169-177.

安川雄一郎. 2002. ミシシippアカミガメ. P97. 日本生態学会(編). 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京.