

---

## ミシシippアカミミガメとクサガメの消化管内容物分析

三根佳奈子<sup>1</sup>・谷口真理<sup>1</sup>・箆洗太郎<sup>2</sup>・亀崎直樹<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 654-0049 神戸市須磨区若宮町1-3-5 神戸市立須磨海浜水族園

<sup>2</sup> 904-0113 沖縄県中頭郡北谷町宮城

*Diet of Trachemys scripta elegans and Mauremys reevesii*

By Kanako MINE<sup>1</sup>, Mari TANIGUCHI<sup>1</sup>, Kotaro EBIRA<sup>2</sup> and Naoki KAMEZAKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kobe-Suma Aquarium, 1-3-5, Wakamiya, Suma, Kobe, 654-0049, Japan

<sup>2</sup> Miyagi, Nakagamigun Chatancho, Okinawa, 904-0113, Japan

---

### 背景と目的

西日本には主に、ニホンイシガメ *Mauremys japonica* (以下、イシガメ)、スッポン *Pelodiscus sinensis*、クサガメ *Mauremys reevesii*、ミシシippアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下、アカミミガメ) が生息している。ただし3種のうち在来種はイシガメだけで、アカミミガメは北米原産であり、また、これまで在来種と考えられていたクサガメも、江戸時代以降に中国大陸から日本へ移入してきた種であることが明らかになった (Suzuki et al., 2011)。これら2種はその生息数も多く、移入は日本の在来淡水生態系へ影響を与えていると考えられるが、その影響について検討された例はない。移入種がまず与える影響は、移入種によって摂食される生物である。ところが、これら外来種のカメの食性についての研究は、アカミミガメにおいては野田・鎌田 (2004) による糞分析や、ハス (有馬他, 2008a, 2008b) やレンコン (沢田, 2012) への食害が、クサガメにおいては湯橋・太田 (2014) による胃内容物分析、野田・鎌田 (2004) による糞分析などがあるものの、さほど多くはなく、移入種による他の生物や生態系への影響を議論する上でまだ情報が不足していると思われる。そこでアカミミガメとクサガメの消化管内容物を分析し、両種の食性を調べた。

### 方法

消化管の内容物の分析には、2010-2012年に大阪府、兵庫県、広島県、徳島県、高知県、鹿児島県のため池24箇所で捕獲したアカミミガメ128個体、クサガメ49個体を使用した (表1)。カメ類の捕獲には、淡水ガメ専用の捕獲網を使用した。捕獲されたカメは腹甲長 (Plastron Length; 以下、PL) を計測した後、解剖し、胃から腸にかけて消化管内容物を採取した。アカミミガメのPLは  $164 \pm 38$  mm (N=128, range; 79-248)、クサガメのPLは  $130 \pm 28$  mm (N=49, 80-212) であった。消化管内容物は動物質、植物質、その他に分けた後、動物質は魚類、昆虫類、貝類、甲殻類、多足類、両棲類、爬虫類、不明 (動物質) に、植物質は種子植物、藻類、不明 (植物質) に分類した。また、その他は捕獲網の中で食べた誘引用の餌、石などの無機物、塩化ビニールやプラスチックなどの人工物、および不明に分類した。分類した内容物はそれぞれ湿重量 (g) を測定した。上記の分析値を用いて、種ごとに内容物の湿重量の割合を求め、種によって重要な餌を調べた。また、分類項目ごとにそれが出現する個体の割合 (出現率 = 出現した個体数  $\times$  100 / 調査個体数) を求め、アカミミガメとクサガメが好んで摂食する餌生物を推定した。

表1. 分析に使用したアカミミガメとクサガメの捕獲場所と捕獲個体数

| 捕獲場所 |              |         | アカミミガメ<br>捕獲個体数 | クサガメ<br>捕獲個体数 |
|------|--------------|---------|-----------------|---------------|
| 大阪府  | 河内長野市        | 灰原池     | 0               | 2             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町大窪    | 下川池     | 3               | 0             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町西島    | 大池      | 13              | 5             |
| 兵庫県  | 小野市長尾町       | ハナショウブ池 | 0               | 3             |
| 兵庫県  | 小野市万勝寺町      | 沢池      | 0               | 7             |
| 兵庫県  | 加古川市野口町二屋    | ため池     | 18              | 0             |
| 兵庫県  | 神戸市北区山田町福地   | 新池      | 1               | 0             |
| 兵庫県  | 神戸市北区山田町原野   | ため池     | 1               | 0             |
| 兵庫県  | 神戸市須磨区       | 堂谷池     | 0               | 1             |
| 兵庫県  | 神戸市須磨区 奥須磨公園 | 小松池     | 0               | 2             |
| 兵庫県  | 神戸市垂水区塩屋台    | 大池      | 5               | 0             |
| 兵庫県  | 神戸市西区神出町五百蔵  | 大皿池     | 17              | 0             |
| 兵庫県  | 姫路市別所町北宿     | 横池      | 0               | 7             |
| 兵庫県  | 神戸市西区神出町田井   | 中池      | 3               | 0             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町高岡    | 中笠池     | 0               | 7             |
| 兵庫県  | 明石市魚住町長坂寺    | 立合池     | 0               | 9             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町高岡    | 主池      | 0               | 1             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町大窪    | 喧嘩池     | 9               | 0             |
| 兵庫県  | 明石市大久保町大谷    | 中池      | 0               | 2             |
| 兵庫県  | 明石市鳥羽字奥屋形谷   | 平池      | 5               | 0             |
| 広島県  | 広島市佐伯区三宅町入の谷 | ため池     | 0               | 2             |
| 徳島県  | 徳島市上八万町      | ため池     | 0               | 1             |
| 高知県  | 高知市高須        | 絶海池     | 22              | 0             |
| 鹿児島県 | 沖永良部島知名町田皆   | ため池     | 31              | 0             |
| 合計   |              |         | 128             | 49            |

## 結果

### アカミミガメ

アカミミガメの消化管内容物を分析したところ(表2), 湿重量の割合は動物質2.8%, 植物質87.5%, その他9.7%であり, 本種は植物食性の強いカメであることが明らかになった。植物質の内, 藻類は内容物全体の50.0%, 種子植物が35.5%を占めており, 水中の藻類だけでなく, 種子植物も重要な餌であることがわかった。動物質では, 魚類が最も多く1.4%, 次いで貝類, 爬虫類がそれぞれ0.4%, 昆虫が0.3%であった。出現率で見ると, 植物質はすべての個体の消化管から確認され, 種子植物は85.2%, 藻類は35.2%の個体から確認された。合計重量は藻類の方が多いが, 出現率は種子植物が上回っている。また, 動物質では昆虫の出現率が高く18.8%, 魚類と貝類はそれぞれ14.1%, 爬虫類, 甲殻類はそれぞれ5.5%, 3.9%を示した。これより, アカミミガメは植物食性のカメではあるが, 河川や池の中に生息している動物も摂餌することが明らかになった。

### クサガメ

クサガメの消化管内容物の湿重量の割合は動物質36.8%, 植物質55.4%, その他7.8%で, クサガメ内容物の中で植物質の割合が高かった(表2)。しかし, 動物質の割合は2.8%のアカミミガメに比べるとクサガメでは多く, 本種の方が動物食性の傾向が相対的に高いことがうかがわれた。この傾向は動物質の出現する個体の割合が77.6%もあることからもうかがえた。動物質では, 湿重量の割合で貝類が25.6%と多く, 魚類4.4%, 甲殻類3.7%が続いた。出現率においても貝類は44.9%の個体から出現し, 甲殻類28.6%, 魚類18.4%, 昆虫類8.2%よりもかなり高い割合をしめた。一方, 植物質では湿重量では種子植物34.0%, 藻類16.1%, 出現率では種子植物46.9%, 藻類26.5%であった。

表2. 消化管内容物から確認された、分類項目ごとの湿重量の割合と出現率

| 分類項目 | アカミミガメ (N=128) |        |       |        | クサガメ (N=49) |       |       |       |       |
|------|----------------|--------|-------|--------|-------------|-------|-------|-------|-------|
|      | 湿重量            | 湿重量割合  | 出現数   | 出現率    | 湿重量         | 湿重量割合 | 出現数   | 出現率   |       |
| 動物質  | 魚類             | 39.3   | 1.4%  | 18     | 14.1%       | 16.4  | 4.4%  | 9     | 18.4% |
|      | 昆虫類            | 10.0   | 0.3%  | 24     | 18.8%       | 1.4   | 0.4%  | 4     | 8.2%  |
|      | 貝類             | 11.0   | 0.4%  | 18     | 14.1%       | 96.6  | 25.6% | 22    | 44.9% |
|      | 甲殻類            | 3.7    | 0.1%  | 5      | 3.9%        | 14.0  | 3.7%  | 14    | 28.6% |
|      | 多足類            | 0.0    | 0.0%  | 0      | 0.0%        | 1.1   | 0.3%  | 1     | 2.0%  |
|      | 両生類            | 0.0    | 0.0%  | 0      | 0.0%        | 5.6   | 1.5%  | 1     | 2.0%  |
|      | 爬虫類            | 12.3   | 0.4%  | 7      | 5.5%        | 0.0   | 0.0%  | 0     | 0.0%  |
|      | 不明             | 4.6    | 0.2%  | 6      | 4.7%        | 3.4   | 0.9%  | 5     | 10.2% |
| 小計   | 80.9           | 2.8%   | 67    | 52.3%  | 138.5       | 36.8% | 38    | 77.6% |       |
| 植物質  | 種子植物           | 1034.2 | 35.5% | 109    | 85.2%       | 128.2 | 34.0% | 23    | 46.9% |
|      | 藻類             | 1455.3 | 50.0% | 45     | 35.2%       | 60.4  | 16.1% | 13    | 26.5% |
|      | 不明             | 56.8   | 2.0%  | 14     | 10.9%       | 20.1  | 5.3%  | 13    | 26.5% |
| 小計   | 2546.2         | 87.5%  | 128   | 100.0% | 208.7       | 55.4% | 36    | 73.5% |       |
| その他  | 餌              | 65.1   | 2.2%  | 14     | 10.9%       | 0.0   | 0.0%  | 0     | 0.0%  |
|      | 無機物            | 33.3   | 1.1%  | 33     | 25.8%       | 1.2   | 0.3%  | 7     | 14.3% |
|      | 人工物            | 167.9  | 5.8%  | 24     | 18.8%       | 0.0   | 0.0%  | 0     | 0.0%  |
|      | 不明             | 15.8   | 0.5%  | 30     | 23.4%       | 28.2  | 7.5%  | 22    | 44.9% |
| 小計   | 282.1          | 9.7%   | 71    | 55.5%  | 29.4        | 7.8%  | 27    | 55.1% |       |

考察

本報告では日本に定着したアカミミガメとクサガメの消化管内容物について報告した。その結果、アカミミガメは内容物の87.5%が植物質を占めており、植物食性の傾向の強いカメであることが改めて確認された。この傾向は原産地の北アメリカでも同様であり(Ernst and Lovich, 2009)、また、日本でこれまで行われた研究としては、野田・鎌田(2004)が石川県の池のアカミミガメの糞分析、さらには、湯橋・太田(2014)が淡路島で行った吐き戻し法による胃内容物分析の結果がある。それらによると、いずれも主要な内容物は植物であり、今回の筆者らの結果と一致する。

通常、池などのように閉鎖環境にあれば、ある種の個体数が増加をすると、環境抵抗が働き、あるところから個体数は増加しなくなる(Chapman, 1928)。環境抵抗で最も考えやすいのは餌資源の不足であるが、アカミミガメのように陸に生育する植物までもが餌として利用されるならば、餌不足という環境抵抗が働きにくく、環境収容力が予想以上に大きくなることが予想される。最近、各地で報告されている異常なアカミミガメの密度はそれに関係する可能性がある。一方、アカミミガメは植物食性であることから、淡水の生物群集の中の動物には影響がないとは言えない。出現率で見ると、昆虫は18.8%から、魚類と貝類はそれぞれ14.1%のアカミミガメから出現しており、アカミミガメの生息個体数を考慮するとそれら動物に与える影響は大きいと思われる。むしろ、出現率が低いのは、それらの動物がその生息地でほぼ食べつくされた状態である可能性がある。

クサガメの原産地である中国大陸における食性についての研究は極めて少なく、Lee and Park(2010)で淡水性の巻貝類を優先的に摂餌しており、まれに植物も食べていると報告しているに過ぎない。日本では、前述した野田・鎌田(2004)がエビ類、モノアラガイ、ハエ類、魚類が多いと報告し、同じく湯橋・太田(2014)はタニシ、水草、糸状藻類を確認している。本研究でもほぼ同じ傾向であったが、内容物の湿重量のうち貝類の占める割合が25.6%と高く、本種は水中の貝類を主要な餌としていることが明らかとなった。淡水中の貝類、特に腹足類(巻貝)は生態系の中では、消費者や分解者としての役割が高いと考えられ、

その数が減少することは生態系に大きな影響を与えると危惧される。また、魚類、甲殻類や昆虫類なども食べていることから、希少種などへの脅威となることも容易に予想される。また、本種もアカミガメ同様に植物質の餌を利用しており、環境抵抗がかかりにくく、異常な密度に増える原因となっている可能性がある。

以上、日本に人為的に持ち込まれ定着したカメ2種の食性について、そのおおよそを報告した。2種とも幅広く動物を摂食しており、日本の河川やため池の生態系を攪乱する上では無視できない存在であることが明らかになった。また、両種とも陸の植物を食べることから、高密度になるまで個体数が増えることが予想された。今後の対策に関する議論が必要である。

#### 引用文献

- 有馬進・鈴木章弘・鄭紹輝・奥蘭稔・西村巖. 2008a. ミシシッピーアカミガメのハスの食害調査. *Coastal Bioenvironment* 11: 47-53.
- 有馬進・鈴木章弘・鄭紹輝・田中明・奥蘭稔・西村巖. 2008b. ミシシッピーアカミガメの食害調査と駆除. *Coastal Bioenvironment* 12: 53-57.
- Chapman, R. N. 1928. The quantitative analysis of environmental factors. *Ecology* 9(2): 111-122.
- Ernst, C. H. and J. E. Lovich. 2009. *Turtle of the United States and Canada* (2nd ed.). The Johns Hopkins University Press, Maryland. 827p.
- Lee, H. J. and D. Park. 2010. Distribution, habitat characteristics, and diet of freshwater turtles in the surrounding area of the Seomjin River and Nam River in southern Korea. *J. Ecol. Field Biol.* 33(3): 237-244.
- 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. *爬虫両棲類学会報* 2004(2): 102-113.
- 沢田英司. 2012. レンコン田のアカミガメによる被害と対策. p.9-12. 片岡友美・若澤英明・小河原孝恵 (編) 第14回日本カメ会議&ニホンイシガメシンポジウム講演要旨集. 認定NPO法人生態工房, 東京. (講演要旨)
- Suzuki, D., H. Ota, H.-S. Oh and T. Hikida. 2011. Origin of Japanese population Reevespond turtle, *Mauremys reevesii* (Reptilia: Geoemydidae), as inferred by a molecular approach. *Chelon. Conserv. Biol.* 10(2): 237-249.
- 湯橋翔・太田英利. 2014. 淡路島に生息する淡水生カメ類3種の食性. *爬虫両棲類学会報* 2014(1): 45-46. (講演要旨)