

クサガメ外来種説の捉え方に関する一考察

高橋洋生

130-8606 東京都墨田区江東橋3-3-7 (一財) 自然環境研究センター

Comments on current debate about the Reeves' pond turtle (*Mauremys reevesii*) as possible exotic species in Japan

By Hiroo Takahashi

Japan Wildlife Research Center, 3-3-7, Kotobashi, Sumida, Tokyo 130-8606, Japan

はじめに

市民の目撃情報を集めた調査によると、現在、北海道から九州までの地域でもっとも目撃頻度が高い淡水性カメ類はミシシッピアカミミガメ *Trachemys scripta elegans* (以下、アカミミガメ) で、次いでクサガメ *Mauremys reevesii*、3番目がニホンイシガメ *M. japonica* だったという (日本自然保護協会, 2014)。目撃頻度と実際の生息密度は必ずしも一致するわけではないが、日本の大部分の地域においてアカミミガメとクサガメが上位を占めるのは間違いないと考えられる (谷口他, 2015)。日本ではクサガメは長く在来種として扱われてきたが (例えば、中村・上野, 1963; 疋田, 2002)、実際には人為的に持ち込まれた外来種と考えられるようになった (疋田・鈴木, 2010; Suzuki et al., 2011)。この説が正しければ、現在日本で目にするのできるカメ類の上位2種はどちらも外来種であり、淡水カメ相は外来種に席卷されていることになる。

クサガメ外来種説は、生物多様性保全の観点からも注目を浴び議論を呼んでいる。論点は大きく2つあり、1つめは本当にクサガメは外来種なのか否かという点、2つめはこの仮説が正しければ外来種クサガメを防除すべきかどうかという点であるが、なかなか議論がかみ合っていないように思うことも少なくない。本稿では、多少なりとも議論の深化と具体的対策の進展に資することを期待し、個々の論点を整理することを試みる。

クサガメ外来種説

日本ではクサガメは比較的最近まで在来の普通種とされてきたが、近年、これを疑うデータや学説が示されている。古生物学や古文書分野では、日本ではクサガメの化石記録がまったく見つからないこと (平山, 2006)、遺跡から見つかる骨遺存体の記録が15世紀以降であること (Takahashi et al., 2019; 高橋, 2020)、また古文書でもクサガメの記述は江戸後期以降に限られることから (疋田・鈴木, 2010; 後藤, 2015; 2017; 2020)、元々日本にはクサガメは分布していなかったか、分布していたとしても極めてめずらしいものであったと考えられている。また、生物地理学分野では、ニホンイシガメを含む在来種には地域集団間に地史を反映した遺伝的変異があるのが一般的なのに対して (例えば、Suzuki and Hikida, 2011; Okamoto, 2017)、クサガメでは日本のサンプルと中国大陸集団または朝鮮半島のサンプルとの間に遺伝的な違いがほとんどみられないこと等から、クサガメの分布が人為的にかく乱された状態にあることが示唆されている (Suzuki et al., 2011; Oh et al. 2017; 鈴木, 2020)。クサガメ外来種説はこうした情報の集積に基づくもので、科学的にも矛盾がないため広く受け入れられつつある (Lovich et al., 2011)。今のところ、日本のクサガメは朝鮮半島や中国から中世から近世 (江戸期) に人為

的に持ち込まれ始め(足田・鈴木, 2010; Suzuki et al., 2011; Takahashi et al., 2019), その後1970年代にペットとして幼体が大量に輸入されたことによって広まった(青木, 1974; 1990)というのが通説になりつつある。また一方, 1970年代には日本国内にもクサガメの養殖場があり, 国内生産量も相応に高かった可能性もあるという(矢部隆, 私信)。

一方で, 日本全国のすべてのクサガメを外来種とみなすことについては慎重論もある。例えば矢部(2014)は, これまでの研究で検討に用いられたデータが十分ではなく, 日本全国で一律にクサガメ外来種説を当てはめるのは時期尚早であることを指摘している。クサガメ外来種説に関する見解は大きくこの点で合意がみられておらず, 行政的には, 現時点では国レベルでクサガメを国外由来の外来種と扱うことについては検証が不十分だと評価されている(環境省・農林水産省, 2015)。

自然環境保全に関わる研究者, 保護団体, 行政の担当者などは, しばしばこの議論に沿って, 国レベルでの結論が出されないことを地域レベルの対策が進まない律速段階と捉えることが多い。しかしながら, 具体的に個別の地域を想定すれば, クサガメ外来種説に係る情報や課題は整理しやすくなるように思う。国レベルの外来種説に対して慎重論者の矢部隆氏も, 東海地方以東でみられるクサガメ集団は戦後になって人為的にもたらされた外来集団の可能性が高いと見なしており(愛知県環境調査センター, 2021; 矢部隆, 私信), またそれより西の地域においても, 未調査地域に小規模な在来集団が残存する可能性があることを指摘し, 残されていた場合の在来集団の保護の必要性を強調しつつも, 現在の多くの地域のクサガメ集団は江戸期から現代までの大規模な環境変化とペット由来の個体の導入等の人為的な影響を受けて形成された可能性が高いと考えているようである(矢部隆, 私信)。つまり, 日本の大部分の地域の

クサガメが外来集団の可能性が高いということについては, 研究者間で大きな意見の相違があるわけではないように思われる。

一方で, 未知の在来集団が局所的に残存する可能性については依然として重要な課題として残されることにも注意が必要であろう。どこかの地域に在来集団が残存していれば, 一転してその集団は保全対象となる。情報不足の傾向は特に島嶼や分布辺縁部などに当てはまると考えられ, 例えば対馬の集団については在来分布の可能性があると示唆されている(鈴木, 2019)。今後の研究の進展が望まれる。

クサガメの影響

クサガメは, イシガメ科の複数の他種と異種間交雑を起こすことがわかっており(Buskirk et al., 2005), この点でクサガメは, アカミミガメやカミツキガメ以上に厄介な存在である(上野・亀崎, 2015)。在来種ニホンイシガメとは交雑事例が多く知られており(例えば, 柴田, 1981; 徳本, 2001; Kato et al., 2010; 八木他, 2017), クサガメによる遺伝子攪乱によってニホンイシガメが衰退することが強く懸念されている(Suzuki et al., 2014; 鈴木, 2015)。このためニホンイシガメ保全の観点では, ニホンイシガメの生息地にクサガメが侵入している場合は, 早急にクサガメの対策を検討することが望ましい。また現時点では未侵入であっても, クサガメとニホンイシガメは類似した環境に生息する傾向があり(例えば, Kagayama et al., 2020), 今後ニホンイシガメの生息地に侵入する可能性があることから, 周辺地域のクサガメの生息状況を監視して侵入リスクを評価し, 必要に応じて対策を行うことが重要であろう。クサガメはミナミイシガメ *M. mutica*とも交雑することがわかっており(Fujii et al., 2014), 今後八重山地方に定着すればその亜種ヤエヤマイシガメ *M. mutica kamil*に悪影響を及ぼす可能性があることにも注意を要する。

クサガメは地域によっては高密度に生息し、高いバイオマスを占めているが(谷口他, 2015), こうした状態が直近数十年程度で急速に形成されたのであれば、生態系の中ではイシガメ類だけでなく様々な動植物にも負荷を与えている可能性が高い。クサガメ外来種説が提唱されてまだ10年程しか経っていないため、クサガメが引き起こす影響の種類やその程度については十分な知見が得られていない(太田, 2015)。クサガメを外来生物問題を引き起こすリスクがある種と捉えて、早急に調査と検討を行う必要がある。

クサガメの防除

外来のクサガメ集団が日本国内のかなり広範囲に定着している可能性が高いことを踏まえると、予防原則的には、国内のすべてのクサガメが生態系等(特にニホンイシガメ)に悪影響を引き起こしている(または将来的に引き起こす)可能性に注意すべきである(Suzuki et al., 2014)。

現時点ではクサガメを外来種として防除が行われている事例は少ないが、千葉県や東京都、福井県などでは、主にニホンイシガメ保全の観点から先進的取り組みが行われている(例えば、小賀野他, 2015; 西堀他, 2020など)。クサガメが外来種としてニホンイシガメの生息地に侵入している地域はこれ以上に多いと考えられることから、今後さらに多くの地域でクサガメ防除の必要性を検討すべきであろう。一方で、既に多くの地域で広範囲かつ高密度に定着しているとされるクサガメについて、やみくもに捕獲を行っても成果が得にくいことが予測される。アカミミガメなど他の外来種対策とも共通するが、クサガメの防除を実施する際は、その目的や目標を常に意識し、計画的に取り組みを実施することが重要であろう。

淡水性カメ類の防除手法については、これまでアカミミガメやカミツキガメを対象としたマニュアルが作成されており(環境省, 2012; 2019; 佐藤他,

2019), 基本的にはこれをクサガメにも応用できると考えられる。ただし、ワナでの捕獲される際の行動特性がクサガメとアカミミガメとで異なる可能性があることや(高橋, 未発表), またクサガメの生態的特性は地域間で異なる可能性があることから(小林, 2021; 西堀, 2021), 必要に応じて、クサガメに特化した防除手法を検討した方がよいかも知れない。

野生生物管理を行う際にはまず対象をよく知ることが重要であるが、日本の他の淡水性カメ類と同様、クサガメにおいても基礎生態や生物群集の他種との関係は十分わかっていない。外来種かどうかに関わらず、日本の生態系を構成する主要なカメ類としてクサガメの自然史研究の進展とデータの充実が望まれる。

謝辞

本稿は2020年2月24日に開催された第7回淡水ガメ情報交換会の公開シンポジウム「クサガメを知る」における講演の内容やそこでの意見交換を踏まえて構成したものです。情報交換会を運営された皆様に御礼を申し上げます。矢部隆博士には原稿にコメントをいただき、また個人的見解の概要を私信として引用することをお許しいただきました。谷口真理博士には構想段階から相談に乗っていただき、引用文献についてもご教示いただきました。深く感謝申し上げます。

引用文献

- 愛知県環境調査センター. 2021. 愛知県の外来種 ブルーデータブックあいち2021. 愛知県環境局環境政策部自然環境課, 名古屋. 217p.
- 青木良輔. 1974. クサガメの輸入について. 爬虫類雑記 12: 122-124.
- 青木良輔. 1990. 日本の淡水ガメ. 日本の生物 4(1): 60-65.
- Buskirk, J. R., J. F. Parham, and C. R. Feldman. 2005.

- On the hybridization between two distantly related Asian turtle (Testudines: *Sacalia* × *Mauremys*). *Salamandra* 41(1/2): 21-26.
- Fujii, R., H. Ota, and M. Toda. 2014. Genetic and morphological assessments of hybridization between two non-native geoemydid turtles, *Mauremys reevesii* and *Mauremys mutica*, in northcentral Japan. *Chelonian Conservation and Biology* 13 (2): 191–201.
- 後藤康人. 2015.. 1824(文政7)年に江戸市中で記録されたクサガメ. *爬虫両棲類学会報* 2015 (1):18–20.
- 後藤康人. 2017. 栗本丹洲が記録した九州産クサガメ写生画. *爬虫両棲類学会報* 2017(2): 151–153.
- 後藤康人. 2020. 歴史資料でたどる江戸時代後期におけるクサガメの諸相. *亀楽* 20:4-6.
- 疋田努. 2002. 爬虫類の進化. 東京大学出版会, 東京. 234p.
- 疋田努・鈴木大. 2010. 江戸本草書から推定される日本産クサガメの移入. *爬虫類両棲類学会報* 2010(1):41–46.
- 平山廉. 2006. 日本産化石カメ類研究の概要. *化石* 80:47-59.
- Kagayama, S., D. Ogano, M. Taniguchi, K. Mine, S. Ueno, H. Takahashi, N. Kamezaki, and M. Hasegawa. 2020. Species distribution modeling provides new insights into different spatial distribution patterns among native and alien freshwater turtles in Japan. *Current Herpetology* 39(2): 147-159.
- 環境省. 2012. カミツキガメ防除の手引き. 自然環境局野生生物課外来生物対策室, 東京. 34p.
- 環境省. 2019. アカミミガメ防除の手引き. 環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室, 東京. 77p.
- 環境省・農林水産省. 2015. 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」の公表について(お知らせ). 報道発表資料(2015年3月26日). 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リストにおいてクサガメを掲載しないことについて. p.29. 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト 補足資料. <https://www.env.go.jp/content/900522949.pdf> [2023年2月10日最終確認]
- Kato, H., K. Kishida, T. Sasanami, N. Kansaku, H. Etoh, and M. Toriyama. 2010. Detection of hybrid individuals between *Mauremys japonica* and *Chinemys reevesii* by RAPD. *Biogeography* 12:39-42.
- 小林頼太. 2021. 千葉県のクサガメ集団について. *亀楽* 21:16-18.
- Lovich, J. E., Y. Yasukawa, and H. Ota. 2011. *Mauremys reevesii* (Gray 1831)–Reeves' turtle, Chinese three-keeled pond turtle. p. 050.1-050.10. In: Rhodin, A. G. J., P. C. H. Pritchard, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann and J. B. Iverson (eds.) *Chelonian Research Monographs* (5). Chelonian Research Foundation, Lunenburg, MA.
- 中村健児・上野俊一. 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. 保育社, 大阪. 214p.
- 日本自然保護協会. 2014. 日本自然保護協会資料集第53号「自然しらべ2013 日本のカメさがし!」報告書. 日本自然保護協会, 東京. 36p.
- 西堀智子・上野山雅子・宍倉慎一郎・加賀山翔一・前澤勝典・長谷川雅美. 2020. 中池見湿地におけるカメ類の生息状況 ～深刻な現状と保全対策について～. *爬虫両棲類学会報* 2020 (2):157–162.
- 西堀智子. 2021. 大正川での捕獲調査で分かったクサガメの現状. *亀楽* 21:29-34.
- 小賀野大一・尾崎真澄・小菅康弘・近藤めぐみ・

- 西堀智子・松本健二・長谷川雅美. 2015. 千葉県ニホンイシガメ保護対策協議会の設立とその活動. 爬虫両棲類学会報 2015(2):174-183.
- Oh, H.-S., S.-M. Park, and S.-H. Han. 2017. Mitochondrial haplotype distribution and phylogenetic relationship of an endangered species Reeves' turtle (*Mauremys reevesii*) in East Asia. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 10: 27-31.
- 太田英利. 2015. 日本産爬虫類における, 外来種の持ち込みや生息環境の人為的改変に伴う遺伝的攪乱の問題. 遺伝 69:86-94.
- Okamoto, T. 2017. Historical biogeography of the terrestrial reptiles of Japan: a comparative analysis of geographic ranges and molecular phylogenies. p. 135-163. In: M. Motokawa and H. Kajihara (eds.) *Species Diversity of Animals in Japan*. Springer Japan KK, Tokyo.
- 佐藤方博・片岡友美・八木愛. 2019. 今からはじめる 緊急対策外来種 アカミミガメ防除のすすめ方. 認定NPO法人生態工房, 東京. 95p.
- 柴田保彦. 1981. 大阪四天王寺の「亀の池」. *Nature Study* 27(9):101-104.
- Suzuki, D. and T. Hikida. 2011. Mitochondrial phylogeography of the Japanese pond turtle, *Mauremys japonica* (Testudines, Geoemydidae). *Journal Zoological Systematics Evolutionary Research* 49: 141-147.
- Suzuki D., Ota H., Oh H.-S., and Hikida T. 2011. Origin of Japanese populations of Reeves' pond turtle, *Mauremys reevesii* (Reptilia: Geoemydidae), as inferred by a molecular approach. *Chelonian Conservation and Biology* 10: 237-249.
- Suzuki D., Yabe T., and Hikida T. 2014. Hybridization between *Mauremys japonica* and *Mauremys reevesii* inferred by nuclear and mitochondrial DNA analyses. *Journal of Herpetology* 48: 445-454.
- 鈴木大. 2015. ニホンイシガメとクサガメの異種間交雑. 亀楽 10:1-5.
- 鈴木大. 2019. 九州地方のクサガメ. p. 100-101. 九州両生爬虫類研究会(編) 九州・奄美・沖縄の両生爬虫類 カエルやヘビのことをもっと知ろう. 東海大学出版部, 神奈川.
- 鈴木大. 2020. クサガメにおける系統分類学的研究の紹介. 亀楽 20:12-18.
- Takahashi A., A. Kusaka, and N. Kamezaki. 2019. Skeletal remains of *Mauremys reevesii* (Testudines: Geoemydidae) from a late medieval archeological site in Fukuyama city, Hiroshima prefecture, western Japan. *Current Herpetology* 38: 160-168.
- 高橋亮雄. 2020. 遺跡産骨遺存体から探る日本列島のクサガメの起源-広島県福山市の草戸千軒町遺跡より出土した中世後期のクサガメの骨遺存体を例に. 亀楽 19: 1-7.
- 谷口真理・上野真太郎・三根佳奈子・亀崎直樹. 2015. 西日本のため池における淡水性カメ類の分布と密度. 爬虫両棲類学会報 2015(2): 144-157.
- 徳本正. 2001. 山口県に産出したニホンイシガメとクサガメの雑種について. *山口生物* (27):17-24.
- 上野慎太郎・亀崎直樹. 2015. カメ類の交雑問題. 爬虫両棲類学雑誌 2015(2):158-167.
- 矢部隆. 2014. クサガメは外来種?. p. 8. 日本自然保護協会(編) 日本自然保護協会資料集 第53号「自然しらべ2013 日本のカメさがし!」報告書. 日本自然保護協会, 東京.
- 八木幸市・小賀野大一・笠原孝夫・田中一行・吉野英雄・對島浩二・吉田直矢・五味真人. 2017. 千葉県栗山川で捕獲されたニホンイシガメとクサガメの交雑個体の遺伝的特徴. 爬虫両棲類学会報 2017(2):171-174.