

ニホンイシガメの消失に繋がる人為的要因と生態的特徴

加賀山翔一

274-8510 千葉県船橋市三山 2-2-1 東邦大学大学院理学研究科
現所属:260-8682 千葉県千葉市中央区青葉町955-2 千葉県環境生活部自然保護課生物多様性センター

Anthropogenic factors and ecological characteristics leading to the disappearance of the Japanese pond turtle, *Mauremys japonica*

By Shawichi Kagayama

Department of Biology, Graduate School of Science, Toho University, Miyama 2-2-1,
Funabashi, Chiba 274-8510, Japan

Present address: Environmental and Community Affairs Department, Nature Conservation
Division, Chiba Biodiversity Center, Chiba Prefectural Government, 955-2, Aoba-cho,
Chuo, Chiba 260-8682, Japan

はじめに

日本固有種のニホンイシガメは本州、四国、九州及び周辺島嶼に広く分布する普通種であったが、様々な人為的な悪影響を受けて各地から消失しつつある (Yasukawa et al., 2008). これまで環境省のレッドリストにおいて情報不足(DD)とされていたが、第4次レッドリストより準絶滅危惧(NT)に指定されることとなり (環境省, 2012), 保全対策の必要な種へと仲間入りしてしまった. 各地で進行するニホンイシガメの局所絶滅を食い止めるためには、まず生息状況や生活史に関する基礎情報を収集するとともに主要な減少要因を把握した上で、生態的特徴に合わせた適切な保全対策を検討・実施する必要がある. 本稿では、これまでに筆者が行ってきた研究を中心に、ニホンイシガメの主要な減少要因と個体数の回復を困難にさせる生態的特徴について紹介する.

ニホンイシガメとはどんな生き物か？

多くのカメ類と同様に、ニホンイシガメを特徴付ける生態的な特徴は遅い性成熟と若齢期(卵や孵化幼体)の高い死亡率及び成熟後の高い生存率である(図1). ニホンイシガメは成熟可能な体サイズへと成長するまでに、オスでは約3年(背甲長80mm以上)、メスでは8~10年(背甲長150mm

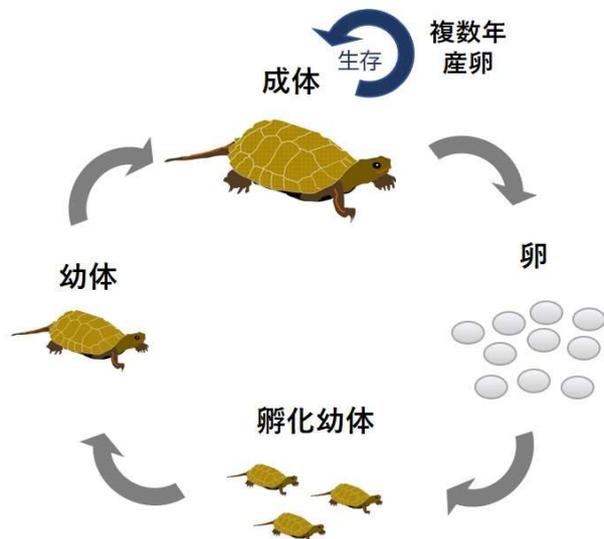


図1. ニホンイシガメの生活史

以上) ほどの年数を要する (Kagayama, 2020). 死亡率は若齢期に高く、矢部 (2002) は卵の段階で90%近くが死亡していると報告している. また、標識再捕獲調査により生存率を推定した筆者が行った研究によると、1~4歳ほどの若齢期(幼体)の生存率は50%前後であるが、成体まで成長すると生存率が劇的に高くなり、オス(5歳以上)では約80%、メス(8歳以上)では90%を超えていた (Kagayama, 2022). これは卵や幼体は多くの捕食者に襲われるが、身体が大きくなると主要な捕食者がいなくなるためだと考えられている (加

賀山・小賀野, 2021)。このような特徴から、本来、ニホンイシガメは短期間に個体数が大きく増減するような生き物ではないが、一度でも個体数が激減すると容易には回復しないことが予想される。

ニホンイシガメの減少要因

ニホンイシガメを減少させる主要因として、河川改修や圃場整備、埋め立てなどの非生物的要因、ミシシippアカミミガメなどの外来カメ類との資源競争（日光浴場所や餌資源）や外来種クサガメとの交雑に伴う遺伝子浸透や繁殖干渉、特定外来生物アライグマによる捕食などの生物的要因、商業目的の乱獲などの様々な要因が指摘されてきた（藤田・寺岡, 2013；小賀野他, 2015；加賀山, 2021）。しかし、これら先行研究の多くは減少要因と考えられるものを単に指摘したものばかりで、ニホンイシガメの個体数を減少させることを定量的に評価したものはほとんどなかった。そこで、本稿では外来カメ類とアライグマがニホンイシガメの分布や個体群動態に与える影響の評価について取り組んだ筆者の研究事例を簡易的に紹介する。

外来カメ類による影響

ミシシippアカミミガメやクサガメなどの外来種がニホンイシガメに与える悪影響はよく分かっていない。これは、外来カメ類が平野部を中心に分布する一方で、ニホンイシガメは丘陵地を中心に分布する傾向から（矢部, 2002）、在来種と外来種が棲み分けているとの考えがあったためである。しかし、近年になると、外来カメ類が生息しない、または少ない地域ではニホンイシガメが平野部にも分布することが分かり（例えば、谷口他, 2015；加賀山他, 2017）、本来、平野部から丘陵地にかけて広く分布していたニホンイシガメの分布域に外来カメ類

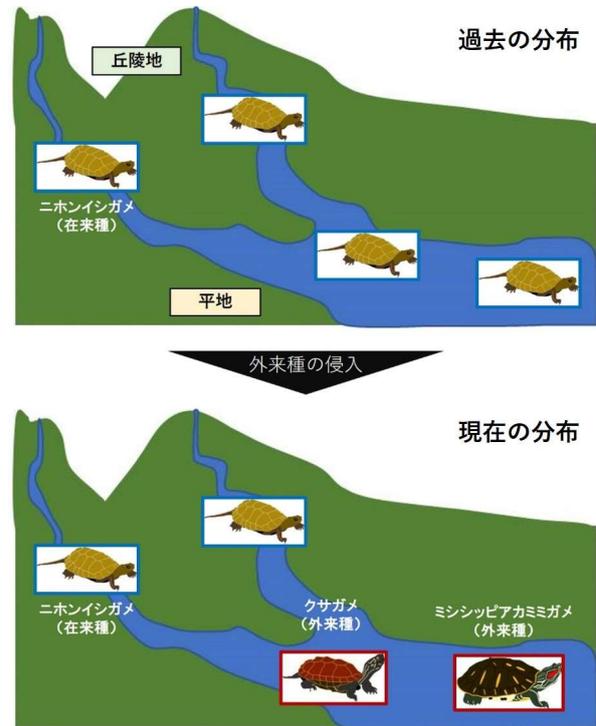


図2. 在来種と外来種間の棲み分け様分布の形成過程に関する仮説の概略図

が侵入し、分布の重複する平野部等でニホンイシガメを駆逐したことにより、ニホンイシガメと外来カメ類間に棲み分け様の分布パターンが見られるようになったとする仮説が立てられた（図2）。

外来カメ類がニホンイシガメに与える影響を明らかにするためには、同所的に生息する環境から外来カメ類を排除し、ニホンイシガメの個体数が回復（増加）することを示す必要がある。しかし、前述したようにニホンイシガメは増えにくい生き物であるため、このようなアプローチから迅速に影響評価を行うことは困難である。そこで、Kagayama et al.(2020)は生物の分布情報と環境要因から生物の分布を予測することが可能な種分布モデルを用いてカメ類3種の生息適地を予測し、在来種と外来種間の重複度合いを評価した。その結果、ニホンイシガメの生息適地は平野部

から丘陵地にかけて広がり、平野部の大部分が外来カメ類の生息適地と重複することが示された。この結果は、現在見られるニホンイシガメの分布が外来カメ類との種間相互作用による影響を受けて形成されたとする仮説を支持するものであった。

アライグマによる影響

アライグマの侵入後に生じたニホンイシガメの大量死や四肢欠損個体の発見（小菅・小林, 2015；小賀野他, 2015；鈴木他, 2015；田上他, 2019）、ニホンイシガメと思われるカメを捕まえて齧る様子の撮影や（小菅・小林, 2015）、胃内容物分析からカメが発見されたことから（金森他, 2012）、アライグマの捕食によるニホンイシガメへの悪影響が強く問題視されている。特に、アライグマはニホンイシガメの卵や幼体から天敵のいなかった成体をも捕食するおそれがあるため（加賀山・小賀野, 2021）、短期間でニホンイシガメを局所的に絶滅させることが懸念される。生態的な特徴からニホンイシガメは一度激減すると個体数を回復させることが困難なため、ニホンイシガメの局所絶滅を防ぐ上で、アライグマの捕食による脅威を早期に検出することが求められていた。そこで、アライグマの侵入後間もない地域において、ニホンイシガメの標識再捕獲調査を実施し、捕食による四肢欠損がアライグマの影響を早期に検出するシグナルとして使えるかどうかを確認する野外研究を行った(Kagayama et al., 2021)。その結果、アライグマが増加するにつれ、ニホンイシガメの生息数が減少し、四肢欠損個体数が増加することが示された。このことから、四肢を欠損したニホンイシガメの出現はアライグマの捕食による個体数減少の兆候をとらえるシグナルとして活用できることが期待された。

今後の課題

様々な人為的な悪影響を受けて減少するニホンイシガメを保全する上で、どの要因が最も重大な影響（相対的重要性）を与えているのか、減少を食い止める上で改善が必要な全要因（主要な減少要因）は何かを明らかにすることは必須な課題である。現在、河川改修や土地利用変化などの非生物的要因、ミシシッピアカミミガメ、クサガメやアライグマなどの生物的要因がニホンイシガメに与える影響を包括的に評価する研究に取り組んでいる（例えば、加賀山, 2021）。このテーマに関しては、またの機会に紹介したい。

引用文献

- 藤田宏之・寺岡誠二. 2013. 島根県におけるニホンイシガメの保全の必要性. ホシザキグリーン財団研究報告（16）：309–313.
- 加賀山翔一・小賀野大一・長谷川雅美. 2017. 千葉県における淡水性カメ類の垂直分布. 爬虫両棲類学会報 2017（2）：156-161.
- Kagayama, S. 2020. Geographic variation in the growth of Japanese pond turtles, *Mauremys japonica*, in the flatland and mountain regions of Chiba prefecture, Japan. *Current Herpetology* 39(2): 87–97.
- 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.
- 加賀山翔一. 2021. 生息環境の改変と複雑な生物間相互作用が日本固有のカメ類に与える影響. 東邦大学, 千葉. (博士論文)
- 加賀山翔一・小賀野大一. 2021. 日本に生息

- する淡水性カメ類の捕食者に関する文献調査. 爬虫両棲類学会報 2021 (1) : 36–43.
- Kagayama, S., A. Shimofuji, K. Ohtake, S. Shishikura, D. Ogano, and M. Hasegawa. 2021. Changes in population structure of the freshwater turtle *Mauremys japonica* following the invasion of reral Raccoon *Procyon lotor* in the southern tip of the Boso peninsula, Japan. *Current Herpetology* 40(1): 22–39.
- Kagayama, S. 2022. Life history stage and sex-specific survival rates for the Japanese pond turtle, *Mauremys japonica*, in the foothill region of Chiba prefecture, Japan. *Current Herpetology* 41(1): 138–146.
- 金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾. 2012. 島根県におけるアライグマの生息実態調査 (1) . 島根県中山間地域研究センター研究報告 8 : 51–62.
- 環境省. 2012. 第4次レッドリストの公表について (お知らせ). 報道発表資料(2012年8月28日). <https://www.env.go.jp/press/15619.html> [2023年2月10日最終確認]
- 小菅康弘・小林頼太. 2015. アライグマによる淡水カメ類の危機. 爬虫両棲類学会報 2015 (2) : 167–173.
- 鈴木大・會津光博・菊水研二. 2015. アライグマの食害を受けたと考えられるニホンイシガメ. 爬虫両棲類学会報 2015 (1) : 15–17.
- 田上正隆・高木雅紀・楠田哲士. 2019. 岐阜県で発見されたアライグマに襲われたと考えられるニホンイシガメ. 亀楽 17: 8–10.
- 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.
- 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.
- 矢部隆. 2002. 爬虫類と両生類. p. 175–200. 広木詔三 (編) 里山の生態学. 名古屋大学出版会, 名古屋.
- Yasukawa, Y., T. Yabe, and H. Ota. 2008. *Mauremys japonica* (Temminck and Schlegel 1835)—Japanese pond turtle. In A. G. J. Rhodin, P. C. H. Prichard, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann, and J. B. Iverson (eds.), *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and freshwater Turtle Specialist Group*. Chelonian Research Monographs, No. 5. Chelonian Research Foundation, Lunenburg.