日本列島の
多様な淡水生物
その進化と保全

向井 貴彦 *Takahiko Mukai*
国立大学法人 東海国立大学機構 岐阜大学
地域科学部 教授／ぎふ保全生物学研究会 代表

楠田 哲士 *Satoshi Kusuda*
国立大学法人 東海国立大学機構 岐阜大学
応用生物科学部 教授／ぎふ保全生物学研究会

新連載［第1回］

連載開始にあたって

日本列島は，複雑な地形と気候条件によって多様な生物を育んできた。その中でも河川や湖沼に依存した淡水生物の多様性は，生態学や生物地理，そして進化や種分化の研究対象として注目され，長年にわたってさまざまな研究がおこなわれている。メダカ（**図1**）のようにモデル生物として広く飼育され，利用されている生物も，もとは日本列島の自然の中で生きてきた野生の淡水魚である。それが，モデル生物となったのは，ただ単に飼育が容易だったからではない。そこには，日本列島の自然によって生み出されたメダカの遺伝的多様性があったことが重要な役割を果たしている。

また，非モデル生物である野生の動植物については，その多様性の全容が解明されているとはいえない。たとえば，日本列島の山地の水辺には15～20 cmくらいの小型サンショウウオ（**図2**）が

図1　ミナミメダカ
日本のメダカは現在ミナミメダカとキタノメダカの2種に分類されている。

図2　ハコネサンショウウオ

日本産小型サンショウウオの一種で，1782年に記載されてから長らく日本に分布するのは1種のみとされていたが，2012年以降に分類が進んで7種に分けられた。

生息している。2010年ごろまでは，日本列島の小型サンショウウオは15種くらいとされていた。ところが，遺伝的解析が容易になって広く多数の個体を解析できるようになったことや，形態形質を比較する判別分析などの手法が普及した結果，これまで知られていなかった隠蔽種が多数見つかり，2024年1月時点で50種以上が記載されている。種として認めるべきかどうか議論の残るものも含まれているが，どれほどの種がいるのだろうか。淡水魚の場合も，ナマズのような大型の種に近年まで未記載種が残されていたことが明らかになり，2018年にはタニガワナマズ*Silurus tomodai*として新種記載されている（**図3**）。

なぜこんなにも日本列島の淡水生物は多様なのか？　一つの要因として，亜寒帯の北海道北部から沖縄の亜熱帯までの気候の多様性があるが，もう一つの要因として歴史的な由来がある。日本列

図3　タニガワナマズ

中部地方の河川に固有のナマズ。

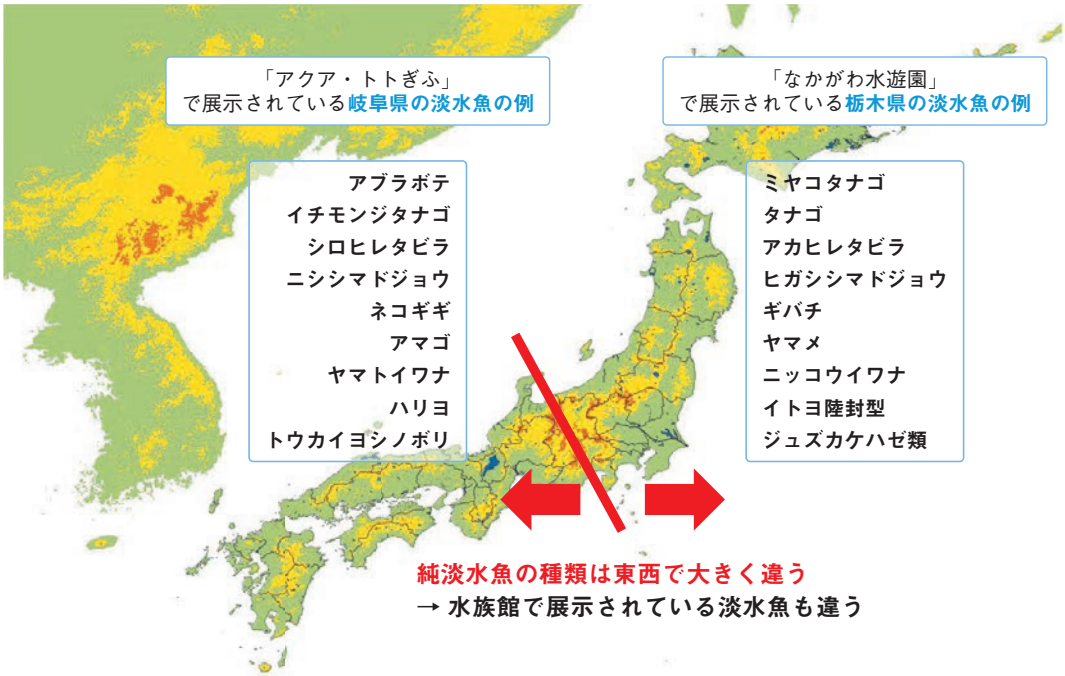

図4　淡水魚水族館の東日本と西日本の違い

淡水魚の種類は地域ごとに異なるため，それぞれの地方の水族館には違う種類の淡水魚が展示されている。ここではニッチや系統が近い種を東西で比較できるように並べた。

島はユーラシア大陸の東の縁が分離して形成されたが，その後にサハリン経由で北から来た生物，朝鮮半島経由で九州から本州に入ってきた生物などがいて……などというステレオタイプな説明は必ずしも正しくない。昔はそういう単純化した説明ばかりされていたが，日本列島は海の底が盛り上がってできた海洋島ではないので，大陸から分離した時点ですでに生物がいたはずである。そこに，さまざまな時代に大陸からやってきた種が加わり，さらに日本列島の中で地理的に隔離されたり分散したりした結果，今に至る。さまざまな淡水生物のDNA解析による生物系統地理は，少しずつそうした複雑な歴史を解きほぐしている。

日本列島の中での地理的多様性は，必ずしもDNAを調べなくても体験できる。本州から北海道や沖縄へ（あるいはそうした地域から本州などへ）旅行すれば，まったく異なる気候と異なる生物相が体感できるが，本州の中でも大きな変化が

図5　地方図鑑

地域の自然を紹介する地方図鑑がさまざまな都道府県の研究者によって出版されている。岐阜県では筆者らによる著書や，岐阜県植物誌研究会の出版した本などがある。

ある。

たとえば水族館に行ってみよう。岐阜県には世界淡水魚園水族館アクア・トトぎふという水族館がある。そこには岐阜県で見られるさまざまな淡水魚が展示されている。では次に，ちょっと新幹線に乗って関東地方へ行ってみよう。そうすると，さいたま水族館や栃木県なかがわ水遊園という淡水魚の水族館がある。岐阜県の水族館と関東の水族館，どちらも一見似たような淡水魚が泳いでいるが，淡水魚の種類を知っていると，ことごとく種類が違っていることに気づく。もちろん両地域に共通して分布する種もいるが，純淡水魚は多くの種類が両地域で違っているのである（**図4**）。これは関東地方と東海地方の間にフォッサマグナというギャップがあり，そこを境に淡水魚の種類が大きく変わるからである。知識と興味を持ってみれば，日本の自然はとても面白い。旅先の水族館を見に行くだけでも，実はいろいろなことがわかるのだ。また，各地で出版されている地方図鑑も面白い。岐阜県に関しては，筆者らが作った「岐阜県の魚類」や「岐阜県の動物」という写真図鑑があり，植物に関しては岐阜県植物誌調査会が長年の調査結果の集大成として作った「岐阜県植物誌」が出版されている。地方の出版物は書店ではなかなか扱っていないが，タイトルと出版社がわかれば取り寄せできるし，ネット書店でも購入できるので，興味のある方は是非入手してみてもらいたい（**図5**）（宣伝です！）。

しかし，日本列島の生物多様性は，人為的な環境改変や気候変動，外来種の侵入によって多くの淡水生物が絶滅の危機にある。たとえば，環境省のレッドリスト（2020年版）を見れば，日本列島に分布する汽水・淡水魚の約400種のうち，169種（42％）が絶滅危惧種として選定されている。両生類も評価対象となった91種のうち47種（51％）が絶滅危惧種である。この場合の絶滅危惧種というのは狭義のもので，レッドリストに選定されている種の中でも準絶滅危惧などは含まない。それらも含めれば，日本列島の魚類の61％，両生類の74％がレッドリストに選定されている。いったい，何が起こっているというのだろうか？

この連載では，魚類，甲殻類，両生類，爬虫類，哺乳類，昆虫類，無脊椎動物，植物など，水辺に関わるあらゆる生物を対象に，それらの進化についての研究や保全に関する取り組みなどを，それぞれの生物を専門とする研究者に紹介してもらう予定である。また，特定の生物種についてのトピックだけでなく，河川や湖沼の生物群集や生態系といったマクロなテーマ，動物園水族館等での取り組みなども紹介してもらいたいと考えている。この連載を通して，私たちの身近な日本列島の生物多様性のすばらしさを感じてもらえれば幸いである。

次号（2024年5月号）からスタートして，数年間をかけて連載し，最終的にはすべての記事をまとめて，適宜更新して書籍の出版につなげる計画である。

向井 貴彦 *Takahiko Mukai*

国立大学法人 東海国立大学機構 岐阜大学
地域科学部 教授／ぎふ保全生物学研究会 代表

静岡大学理学部生物学科卒業，東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。博士（理学）。専門は生態学，生物地理学。日本魚類学会自然保護委員会委員。主な著書に，見えない脅威“国内外来魚”（責任編集・分担執筆，東海大学出版会，2013），淡水魚保全の挑戦（分担執筆，東海大学出版会，2016），岐阜県の魚類（編著，岐阜新聞社，2017），岐阜県の動物（編著，岐阜新聞社，2021），長良川のアユと河口堰（分担執筆，農文協，2024年）。

楠田 哲士 *Satoshi Kusuda*

国立大学法人 東海国立大学機構 岐阜大学
応用生物科学部 教授／ぎふ保全生物学研究会

日本大学生物資源科学部動物資源科学科卒業。岐阜大学大学院連合農学研究科博士後期課程修了。博士（農学）。専門分野は，動物保全繁殖学，動物園学。日本動物園水族館協会生物多様性委員会外部委員，日本野生動物医学会理事，動物園生物学研究センター長。主な著書に，動物園学入門（分担執筆，朝倉書店，2014），神の鳥ライチョウの生態と保全（編著，緑書房，2020），岐阜県の動物（編著，岐阜新聞社，2021）。