

“古標本”で遡る100年前の相模湾産魚類相

和田 英敏 (学芸員)

私たち人間は、古来より海の生物から食べ物や資源などの生態系サービスを多く得て豊かな生活を送ってきました。特に海産魚類については、その多様性や資源量も相まって日本独自の食文化を醸成するにあたって重要な役割を果たしてきました。そして、このサービスは海洋生態系のバランス、そして関連する物質循環サイクルの健康度に大きく依存しています。しかし日本においては近代化が進む中で、海の水質汚染、生息地の破壊、乱獲といった問題が積み重なり、地球温暖化などの気候変動の影響も顕著になっています。これらの影響を正しく理解するためには、生物がどれだけ多様であるか(種の多様性)を評価することが糸口となります。そのためには、生物を正確に分類し、どこにどんな生物がいるのかを把握する基礎研究が重要です。また、現在の状況を評価するためには、過去のデータとの比較も欠かせません。

1938年時点での日本産魚類全種をまとめた岡田・松原(1938)は、当時の総種数を1,946種と記録しています。しかし、2025年1月の時点で日本産魚類は4,800種以上が確認されており、その種数は大きく増加しています。増加の理由は複合的かつ多岐にわたりますが、主な要因としては分類学的研究の発展があり、初記録種や新種が次々に発見されたこと(図1: 例1)、姿かたちが似るために一括りにされていた複数種が、識別方法の確立により別々の種に細分化されたこと(図1: 例2)などの理由により多くの種が認識されようになりました。一方で、分類学の進歩により複数種が統合される例もありますが(図1: 例3)、新たに発見・細分化されたケースの方がはるかに多くありました。これらの事情から、20世紀初頭の文献が示す当時の種の多様性は現代と比べて過小評価されていた可能性があり、現在の魚類相の評価に直接的に利用することが難しいという課題を抱えています。そのため日本近海の魚類について、長期間にわたる分布の変化や種の多様性の移り変わり

を明らかにするには、20世紀初頭の魚類に関するデータを整理し直すことが必要です。私はこの問題を解決すべく、日本近海産の“古標本”の情報をデータベースにより整理し、現代の分類学的知見に基づきこれらを正確に同定した上で現在の魚類相と比較することで、日本近海産魚類の長期的な分布の変遷と種の多様性の変化を評価するという研究を行っています。

かつての自然を反映する“古標本”

ここで取り扱う“古標本”とは、1940年以前の日本から得られている標本群を指し、長い歴史をもつ博物館に数多く収蔵されています(図2)。1940年以前というのは高度経済成長に伴う環境破壊が始まる前の健全な自然環境が残っていた時代でもあります。これらの古標本コレクションから把握できる

生物相はかつての健全な自然環境を大いに反映するものであり、言わば当時の自然のタイムカプセルとなっています。

この様な古標本の中でも、とりわけ多く残されているのが相模湾産の魚類標本です。相模湾は関東地方の太平洋岸に位置する開放的な湾であり、暖流である黒潮と寒流である親潮の両方の影響を受ける位置にあること、海岸線の変化に富むこと、垂直方向にも複雑で水深およそ1,600 mに達する深海域を有することなどの要因により様々な沿岸環境が成立しており、そこを利用する多種多様な海洋生物が存在する、日本の領海に対して200分の1ほどの面積ながら日本の海をモデル的に切り抜いた“箱庭”の様相を呈しています(佐藤, 2017)。

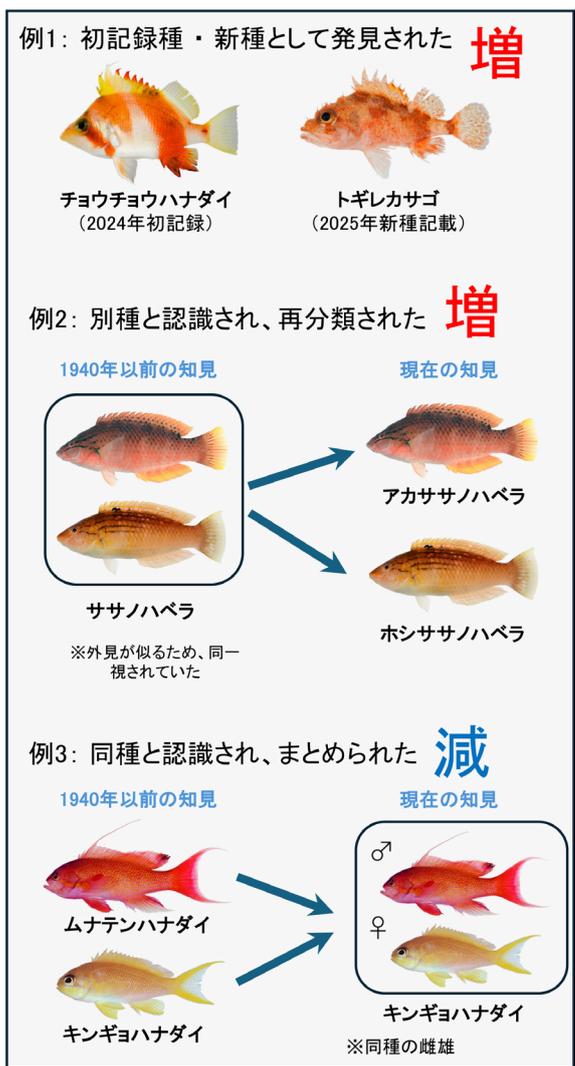


図1. 分類学的研究の発展に伴う日本産魚類の種数増減の例。

2023年の時点で海産魚類においては全日本産種の40%にあたる1,934種が確認されており、非常に高い種の多様性を有することが知られています(本田ほか, 2024)。相模湾が高い生物多様性をもつことは明治中期から認識されはじめ、当時の東京大学教授であった箕作佳吉(1857-1909)は、1886年に湾東部にあたる三崎に日本最初の臨海実験所となる「帝国大学臨海実験所」を設置し、ここを拠点に日本人が主導する海洋生物相の研究が発展しました。研究が進められる過程で相模湾に生息する海産魚類の標本も網羅的に収集され、ここで得られた少なくとも3,700件(およそ11,000点)の古標本が東京大学総合研究博物館に収蔵・台帳登録され、さら

には国内外の教育・研究機関にも提供されました。この他の研究機関が独自に集めたものも含め、現在では国内外におよそ6,000件(17,000点以上)の相模湾産の古標本が現存すると見積もられます。このような歴史的背景もあり、相模湾産の古標本は質・量ともに昔の日本の沿岸環境に生息していた魚類相をモデル的に再現するための格好の資料となっています。

古標本から推する100年前の相模湾

これまでの国内研究機関に収蔵される3,594件の古標本の調査と、記述が詳しい文献の調査によって、今からおよそ100年前にあたる1890年から1940年の間に、相模湾には少なくとも673種の魚類が生息していたことがわかりました(有年ほか, online)。これらの種をそれぞれの分布の中心域の生物地理学的区分に基づきカテゴライズした結果、温帯あるいは暖温帯を分布の中心とする種が7割を占め(図3A: カテゴリ0, 1)、黒潮にのってやってくる、本来は亜熱帯-熱帯を主な分布域とする種は2割ほどに限られていました(図3A: カテゴリ2, 3)。2024年時点で相模湾において確認された全種のうち亜熱帯-熱帯性種がおよそ半数を占め、温帯-暖温帯性種が4割ほどであることを考慮すると(図3B)、およそ100年前の相模湾は現在よりも温帯らしい魚類相をしていたものと推察されます。2024年時点で相模湾において確認された全種から1890年から1940年



図2. 東京大学総合研究博物館に収蔵されている“古標本”。魚類標本は4%の中性ホルマリン水溶液に浸漬され、すりガラスの蓋がされたビンに入れられているものが多い。ラベルは薄い和紙に墨で書かれ、澱粉のりで貼り付けられている。

の間に確認された種を除いたものを、直近およそ100年の間に新たに確認された種と仮定すると、この間に温帯-亜熱帯性種の顕著な確認例の増加があった一方で、冷温帯から寒帯までに主な分布域がある種の新たな出現はごくわずかであったことがわかりました(図3C: カテゴリ-3, -2, -1)。高緯度海域に生息する魚類は低緯度海域に生息する魚類と比較して種多様性が低い傾向にあることを踏まえても(Watanabe and Payne, 2023)、南方海域からの流入が非常に顕著であると考えられます。これには日本近海の海面水温がこの100年間に於いて上昇傾向にあること、近年的な黒潮の流路の変化に伴い黒潮の影響がより強くなる一方で親潮の影響が乏しくなったこと、自然的あるいは人為的要因により沿岸域の底質環境が変化していることなどの複合的かつ多岐にわたる要因が考えられており、今後の評価が待たれます。総じて、相模湾の魚類相はかつて温帯然としていたものの、直近100年間に於いて南方系魚類の流入が顕著になっており、一方で北方系魚類の生息が厳しくなるとともに流入も妨げられていることでさながら亜熱帯の海のようになりつつあります。

どうなる？ 次の100年

この様に、古標本の調査から相模湾産魚類相はかつてあった姿から100年の間に顕著な南方化が進んでいることが明らかになりつつあります。今後の100年の間に相模湾がどのような環境変化を経験するかは計り知れませんが、地球温暖化の今後の予測については様々なシナリオがありつつも地球規模での海水温の上昇が続くという見通しが概ね一致しており、相模湾もより南国のようになると考えられます。その時、我々が守るべき自然は本来どのような姿であったのか、自然誌資料が示してくれることでしょう。そのために私たち自然史博物館の学芸員が全うすべきは、古標本を残した先人たちにならい、今いる生き物たちの標本や情報を可能な限り網羅的に集め、わかりやすく整理して残すことであると考えます。

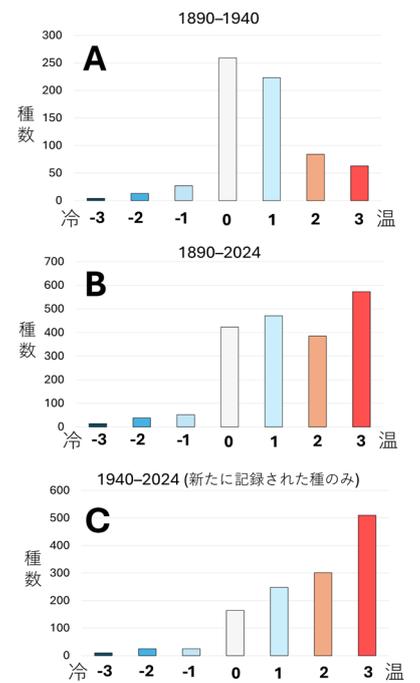


図3. 相模湾で確認された魚類の分布カテゴリ(横軸)と該当する種数(縦軸)。A: 1890年から1940年までに記録された種; B: 1890年から2024年までに記録された種; C: 1940年から2024年までの間に新たに記録された種。

引用文献

本田康介・瀬能 宏・和田英敏, 2024. 相模湾産魚類目録(改訂). 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (53): 127-218.

岡田彌一郎・松原喜代松, 1938. 日本産魚類検索. xi + 584 pp. 三省堂, 東京.

佐藤武宏, 2017. 日本の海の自然を詰め込んだ箱庭・相模湾. 自然科学のとびら, 23(3): 22-23.

有年由貴子・山田 達・鈴木智也・坂井 爽太郎・ダン・クラーク・久能弘嗣・上間孝司・高橋 鈴・清水慶正・黄田和宏, online. 日本経済新聞, 2024. サカナクライシス 相模湾100年史にみる食卓の未来. <https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/sakana-crisis/> (accessed on 16 January 2025)

Watanabe, Y. Y. and N. L. Payne, 2023. Thermal sensitivity of metabolic rate mirrors biogeographic differences between teleosts and elasmobranchs. Nature Communications, 14: 2054.