

半世紀前の標本が明かす、忘れられた、絶滅に瀕した地域個体群の生態。

汽水湖潤沼と潤沼ニシン。



東京大学大気海洋研究所 猿渡敏郎

身近な雑魚と水辺の保全が、地球環境の保全につながる。魚類学関係者が頻繁に口にするフレーズです。ここでは、関東平野にある湖と、そこを産卵場として利用している絶滅に瀕した魚のお話をご紹介します。

汽水湖潤沼（ひぬま）

茨城県中央部に位置する潤沼は、今も潮の満ち引きにより海と自由な水の交換が維持されている、関東平野唯一の汽水湖です。東西に 9Km、南北に 2Km、ちょうど胃袋のような形をしています(図 1)。私は大学院時代にこの潤沼に足蹴く通い、シラウオ (*Salanigichthys microdon*) の生活史(一生)に関する研究を行いました。潤沼はヤマトシジミの産地として有名ですが、絶滅危惧種ヒヌマイイトンボ (*Mortonagrion hirosei*) の基産地(最初に発見された場所)としても有名です。太公望なら、潤沼竿と言えばピンとくるかもしれません。もう一つ、潤沼関連で忘れてならないのが、このリレーコラムの主役である潤沼ニシンです。

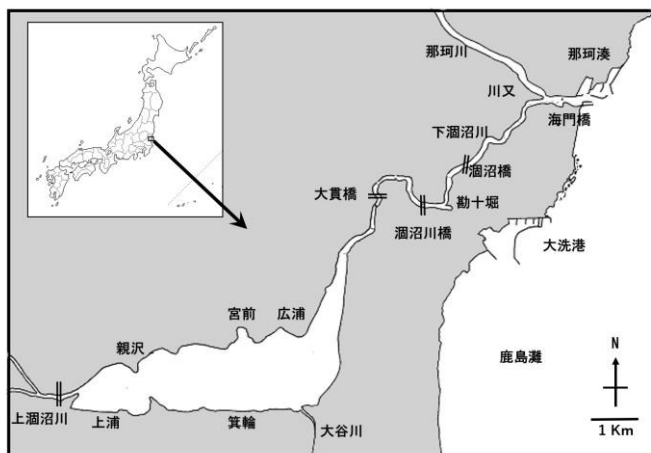


図1 潤沼の概略図

潤沼ニシン（図2）

ニシン (*Clupea pallasii*) の多くが海の浅瀬で産卵します。ニシンの群れが産卵すると、雄が放った精子で沿岸域が白くなる現象を群来(くき)と呼びます。潤沼ニシンは、沿岸域ではなく汽水域へと入り込み産卵する、湖沼産卵型ニシンです。青森県の小淵沢ニシンも、湖沼産卵型ニシンとして有名です。1960



図2 潤沼ニシン *Clupea pallasii*

年代までは、潤沼ニシンの大群が太平洋から潤沼川を遡り潤沼へと入り産卵していました。当時を知る漁業者の方からは、張網(小型の定置網)にカドイワシ(潤沼ニシンの地方名)が入りすぎて網を上げることができなかったとか、網にびっしりと卵が産みつけられていたとか、潤沼川の水面が盛り上がるほどの大群が押し寄せてきたとか、今では想像すらできないようなお話をうかがっています。出荷の際には、雄を樽の下に、卵を持った雌を上詰めて全部子持ちだと言って売ったとか、笑っているのやらいけないのやら、ちょっと困ったお話も。いずれも、潤沼ニシンの持つ地域的水産資源としての重要性を悟らせるエピソードです。昔は大量に獲れた潤沼ニシンも、悲しいことに現在は年に1, 2個体獲れる程度です。私も潤沼の張網や刺し網漁には随分と同行しましたが、1984-2000年までの間に自分で獲った潤沼ニシンは1個体にすぎません。タイトルに「忘れられた」と付けましたが、潤沼ニシンは漁獲されなくなるとともに、行政からも忘れられ、保護策などは一切取られませんでした。最近になり、環境省のレッドリスト2020には、絶滅のおそれのある地域個体群(LP)「本州の太平洋側湖沼系群のニシン」として、茨城県のレッドリストには、絶滅危惧IA類「ニシン湖沼系群」として掲載されるようになりました。大潤沼漁業協同組合に残されている

漁獲記録を見ますと、記録の残る 1970 年代から減少傾向にあり、1990 年代にはほとんど漁獲されていないことがわかります (図 3)。涸沼ニシンを絶滅させないためにも、有効かつ実効性のある保護策が急務です。

保護策を策定する基礎となる涸沼ニシンの生態はどれくらいわかっているのでしょうか。涸沼の魚類に関する総説をまとめるにあたり、既往研究から拾った涸沼ニシンに関する情報を簡単にご紹介いたします。

産卵のために汽水湖へ溯上するニシンの南限である。

漁業に関する最初の記録は正保 3 年 (1646)。大漁には 5 年、7 年、30 年の周期があり、記録に残っている最初の大漁は 1877

年 (明治 10 年) 頃。一時は年間 493 t もの漁獲があった。漁期盛期は 1 月下旬から 2 月中旬。

例年 12 月上旬から 3 月中旬に、涸沼湖内への産卵溯上を行なう。

溯上群は 2-8 歳魚。漁獲の中心は 3,4 歳魚。

産卵期は 2-3 月。

鱗による年齢査定は難しい

湖内で体長 1.5 cm 前後の稚魚が多数確認された。

5,6 月頃、5-7 cm のニシン稚魚が那珂川河口域で採集されている。

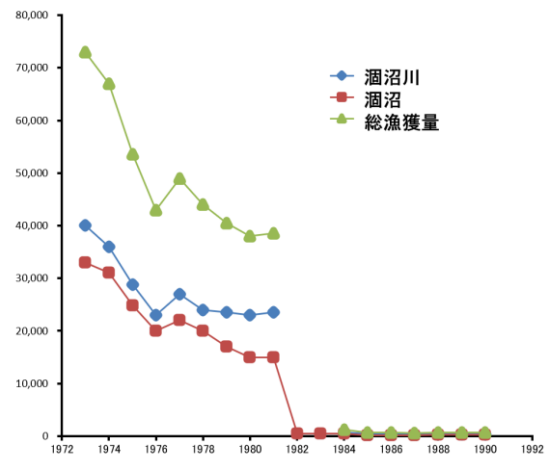


図3 涸沼ニシンの漁獲量の推移

以上のように、漁業と産卵のために溯上してきた親に関する情報ばかりです。特に、産卵場や卵から孵化した後の仔稚魚期に関する情報がありません。魚類の資源管理、保護、保全を行う上で産卵親魚の保護と同じくらいに、最も死亡率の高い仔稚魚期に関する情報は貴重です。情報収集をしながら、涸沼ニシンの資源レベルが高かった 1960,70 年代に、誰かが研究をしていてくれたらと、残念でやるせない気持ちになりました。一つ気になったのが、5,6 月ごろ那珂川河口でニシンの稚魚が採集されるという情報です。なぜか、ニシンではなくコノシロ (*Konosirus punctatus*) (すしネタのコハダ) かサツパ (*Sardinella zunashi*) (岡山のママカリ) の稚魚を誤同定した可能性が考えられるからです。同じニシン目で、似た形をしたコノシロとサツパも、時期は少しずれますが産卵のために涸沼に溯上します。私自身、両種の卵と仔稚魚を湖内で確認しています。涸沼の中で卵からふ化した涸沼ニシンがその後どのような生活史をたどるのか、まったくわかっていません。

予想もしなかった、「小さな」大発見。

涸沼の魚類に関する総説を出版してしばらくした 2010 年の初夏のこと。茨城県潮来にある茨城大学地球・地域環境



図4 涸沼ニシンの稚魚。茨城県立自然博物館所蔵

共創機構水圏環境フィールドステーションにあった古い魚類標本が茨城県自然博物館 (以後県博とする) へと寄贈され、その中に涸沼ニシンの標本も多数含まれているという情報が入りました。フィールドステーションの大掃除の際に出てきた標本で、涸沼の親沢に茨城大学の臨湖実験所があったころの標本群です。早速県博へ連絡を入れ、標本を借用することにしました。産卵のために涸沼へ入った親魚の標本だと決めつけていたところ、手にした標本を見てビックリしました。なんと、出てきたのは標準体長 50 mm 前後の稚魚ばかり (図 4)。しかも、コノシロやサツパの稚魚と比べると体高が低いニシン目の稚魚です。早速調べてみる

と、コノシロやサツパではなく、間違いなく、ニシンの稚魚でした。

証拠標本の重要性

2020年8月31日時点で確認されている濁沼ニシンの標本一覧をご覧ください(表1)。地域的な水産資源として漁獲されていたにもかかわらず、たったの51個体です。この、博物館、大学に保存されていた51個体が、濁沼ニシンが存在した証拠となる、貴重極まりない標本のすべてです。そして茨城大学から県博へと寄贈された標本だけが、小型の稚魚の標本で、他はみな大型の産卵親魚です。採集された生物が、学術上価値のある標本となるには、採集年月日、場所、水深、水温などの環境データ、採集方法、採集者といった採集データを伴わないとなりません。新たに発見(発掘?)された濁沼ニシン稚魚の標本ラベルには、「1962年4月29日濁沼 親沢にて張網で採集」とあります(図5)。私が生まれた年に採集された標本です。では、この50年以上前に採集された標本は、濁沼ニシンと濁沼に関して、半世紀の時を経て何を語りかけてくるのでしょうか?

濁沼ニシンの標本	
北海道大学 水産学部	
魚類体系学講座所蔵	33 個体
国立科学博物館	5 個体
東京大学大気海洋研究所	3 個体
茨城県自然博物館	10 個体
合計	51 個体

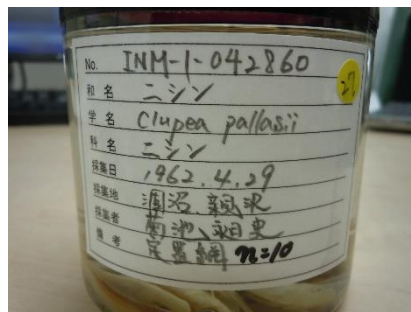


表1 現存する濁沼ニシンの標本一覧

図5 濁沼ニシン稚魚の標本ラベル

10尾の標本が語るもの

魚類の生活史(一生)の概略を(図6)に示しました。魚は卵からふ化したのち、仔魚、稚魚、未成魚、成魚と成長していきます。その間に餌を採りはじめ、変態し、種類によっては回遊を始めます。発育段階ごとに、生息水域が産卵場、成育場、摂餌場と変化します。濁沼ニシンにとって濁沼が産卵場であったことは間違いありません。そして今回、濁沼湖内でふ化後成長した稚魚の標本が確認されたことから、濁沼が濁沼ニシンの成育場であったことが裏付けられました。つまり、卵からふ化した濁沼ニシンの仔魚が餌を採りはじめ、内臓や骨格系を発達させて変態し、親と同じ形になるまでの初期生活期を過ごす保育園として、濁沼が機能していたこととなります。濁沼ニシンがふ化後太平洋へと出ていくまでの、回遊という旅路に出発

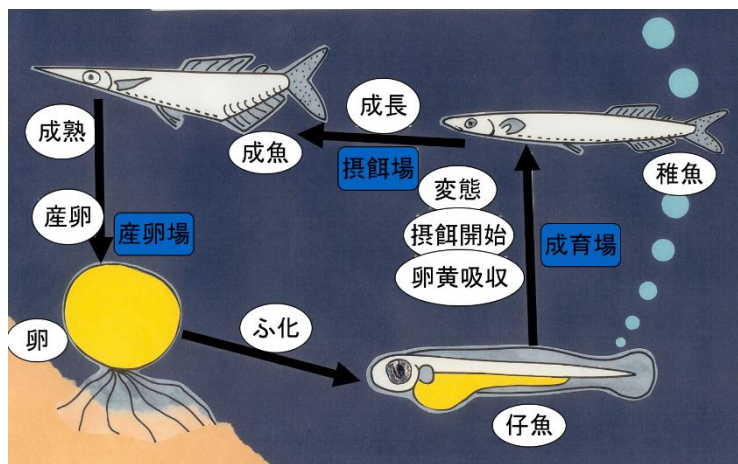


図6 魚類の一生の概略図

できるほどの体ができるまでの大事な時期を濁沼で過ごしていたわけです。

濁沼からは63種の魚類を確認しています。この63種が63様に、濁沼という水域を産卵場として、仔稚魚の成育場として、摂餌場として利用しています。濁沼は図6が63枚複雑に折り重なった、いわば魚類の生活史曼荼羅です。今回濁沼が絶滅危惧個体群である濁沼ニシンの産卵場兼成育場であることが判明しました。これは、濁沼という、決して認知度の高くない汽水湖の重要性が増したこととなります。種の絶滅は、50年間生息が確認されなかった場合に宣言されます。絶滅に瀕した濁沼ニシンが、50年以上埋もれていた標本を通して、私たちに改めて、濁沼と濁沼ニシンの保護と保全を強く語りかけてきているのではないのでしょうか。小さな標本たちがパンドラの箱ではなく、貴重なタイムカプセルとして、私たちに教えてくれているのです。身近な雑魚と身近な水面を大事にしないと、人類と地球の将来はないよ!

謝辞

涸沼での調査、そして本コラムを執筆するにあたり、大勢の方々と機関のお世話になりました。30年近く涸沼に通った結果、大きなぬくもりのある人の輪を作ることができました。この場をお借りして御礼申し上げます。お世話になりました。ありがとうございました。

荒山和則、池澤広美、石川弘毅、沖山宗雄、小沼伊佐男、加納光樹、亀山昭一、金高卓二、小藤一弥、齋藤伸輔、田中宏典、長洲秀吉、中野旭、仲野清考、蓮本浩一、別井一栄、星野浩一、増子勝男、山崎幸夫、渡辺正晴、渡邊良朗、アクアワールド茨城県大洗水族館、茨城県霞ヶ浦対策課、茨城県自然博物館、茨城県水産試験場、茨城県内水面水産試験場、大涸沼漁業協同組合、クリーンアップひぬまネットワーク、財団法人いばらき文化振興財団、東京大学大気海洋研究所、涸沼ヨットハーバー、広浦屋。(敬称略)

参考文献

- 北浜仁・藤本武 1958. 昭和32年の茨城県涸沼産ニシンの漁況について。北水試月報 3-10.
- 北浜仁・藤本武 1961. 茨城県涸沼ニシンの年齢と成長 北水試月報 1-7.
- Saruwatari, T., and Muneo Okiyama 1992. Life history of Shirauo *Salangichthys microdon*; Salangidae in a brackish lake, Lake Hinuma, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi 58, 235-248.
- 猿渡敏郎 1994. シラウオ：汽水域のしたたかな放浪者 p74-85. 後藤晃・塚本勝巳・前川光司(編) 川と海を回遊する淡水魚 一生活史と進化一 東海大学出版会.
- Saruwatari, T., 1995. Temporal utilization of a brackish water lake, Lake Hinuma, as a nursery ground by amphidromous Ayu (*Pleoglossus altivelis*) larvae. Environmental Biology of Fishes. 43, 371-380.
- 猿渡敏郎 2001. ニシン仔稚魚の発育史に見られる特異性 月刊海洋 33(4):232 - 236.
- 猿渡敏郎・小藤一弥・田中宏典・金高卓二・齋藤伸輔 2006. 魚類の生息環境としての汽水湖 一茨城県涸沼を例に一 p74-102. 猿渡敏郎 編著 東海大学自然科学叢書 2 魚類環境生態学入門 溪流から深海まで、魚と棲みかのインターアクション xi+318 pp. 東海大出版会.
- 猿渡敏郎 2016. 魚の一生を俯瞰する-生活史という見方と意義 p 1-16. 生きざまの魚類学 魚の一生を科学する 東海大学出版部.
- 藤本武・金子虎寿・矢口正直、1954. 涸沼産ニシンの生態調査 茨城県水産試験場研究報告 昭和25・26年度 135-142 表2 ページ付属.
- 藤本武・北浜仁 1964. 汽水性水域の水産資源に関する基礎調査-II 茨城県涸沼ニシンの二三の観察 茨城県水産試験場試験報告 昭和37年度 41-56.
- 山崎幸夫 2002. 天然魚の生育場「汽水湖涸沼」に放流した人工種苗の放流効果 p32-43. 田中克・木下泉 編 水産学シリーズ 131 スズキと生物多様性一水産資源生物学の新展開 厚生社恒星閣.
- 星野浩一、猿渡敏郎 2007. その同定は正しいか? DNA 研究の意外な落とし穴一標本の保存はサイエンスの命綱 p 215-226. 猿渡敏郎 編著 泳ぐDNA 東海大学出版会 vi+296pp.

筆者のプロフィール

猿渡敏郎（さるわたり としろう）

神田の生まれで、お茶の水の産湯を使った江戸っ子気質の 帰国子女。成蹊中学国際特別学級、成蹊高校、東海大学海洋学部、東京大学大学院農学系研究科博士課程を経て、東京大学大気海洋研究所 助教。農学博士。文科省在外研究員（若手）としてワシントン大学水産学部へ留学。成蹊学園サステナビリティ教育研究センター 客員フェロー、成蹊国際学級同窓会 会長。

専門分野

魚類学、水産資源生態学。研究のキーワードは、「喰える雑魚の研究」。人とかかわりのある魚類と水生生物の研究を行っている。2017 年からアクアマリンふくしま、北九州市立自然・歴史博物館と、インドネシアシーラカンスの分類と生態を研究中。

学会活動（2020 年 9 月 1 日現在）

日本魚類学会 代議員、日本 DNA 多型学会 代議員、自然史学会連合 運営委員。第 25 回日本 DNA 多型学会学術集会 大会長。第 55 回日本甲殻類学会大会 大会長。2018 年度日本魚類学会年会（50 周年記念大会）副実行委員長。2018 年稚魚研究会 大会長。第 60 回日本動物園水族館教育研究会 大会長。

主な著書

『魚類環境生態学入門』、『泳ぐ DNA』、『水族館の仕事』、『研究する水族館』、『生きざまの魚類学』など。