

絶滅危惧種ニッポンバラタナゴの生活史および食性



「ひょうご北摂タナゴ研究会」

谷本卓弥・松島修・山口達成・田中竹実・原智晃・高石悠生
・太古数馬・水谷信彰・下芝勇登・田井魁人

〔はじめに〕

ニッポンバラタナゴ *Rhodeus ocellatus kurumeus* (以下, ニチバラ) は, コイ科タナゴ亜科に属し, 本来は淀川水系以西の瀬戸内地方~九州北部に広く生息する日本固有亜種の淡水魚である. しかし近年, 本州では本来の生息環境である河川ではすでに絶滅し, ごく一部の小規模なため池のみに生息している. 兵庫県では三田市と神戸市北区の数カ所のため池においてのみ純系のニチバラが確認されており, 環境省版レッドデータにおいては絶滅危惧 IA 類に指定されている. ニチバラが絶滅危惧種となった理由は外来亜種であるタイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus* (以下タイバラ) と容易に交雑するためであり, 純系の個体が短期間に激減した.

亜種タイバラでは利根川や宮城県のため池で, タイバラとニチバラとの雑種では大阪府のため池で年齢構成・食性・産卵数などの基礎研究はなされているが, ニチバラにおいては食性の簡単な記載と室内で人工繁殖を行った事例や奈良県での水質調査と二枚貝への産卵数などの調査報告のみで, 生活史全体を体系的にまとめた総括論文はなく, 断片的な調査が中心であった.

このように本種は生息地が限られているため, 生態的な基礎研究が不足している. そのため, 現在の生息池におけるニチバラの生活史や食性, 産卵時期などを調査研究することにより, 生息池での保全や生息域外保全に寄与することが本研究の目的である.

〔方 法〕

(1) 生息池の水質調査

本研究で調査を行った三田市のニチバラ生息池は約 400 m² の小規模なため池である. 2021 年 4 月~2023 年 12 月の間に毎月 1 回, 水温, COD, 電気伝導度, pH を測定した.

(2) 標識再捕獲法による個体数推定

生息個体数を, 標識再捕獲法によって推定した. 2023 年 9 月 18 日, 定点 5 カ所に餌を入れたモンドリを一個ずつ沈めて 30 分後に引き上げ, 捕獲したニチバラ全個体の標準体長 (SL) を計測後, 25 mmSL 以上の個体のみ眼科用解剖ばさみを用いて尾鰭上部の一端を切除し, 放流した (M). 6 日後の 9 月 24 日, 前回と同様にモンドリを沈め 30 分後に引き上げた後, 25 mmSL 以上の捕獲個体数 (n) と尾鰭が切除されている個体数 (m) を調べた.

個体数 N は Chapman の不偏推定量

$$N = \frac{(M+1)(n+1)}{(m+1)} - 1 \quad \text{により推定した.}$$

(3) ニチバラの食性

毎月捕獲したニチバラのうち, 26-45mmSL の雄 2 個体と雌 2 個体, 計 4 個体の腸内容を調べた. 捕獲した魚を麻酔剤 FA100 で安楽死させ 10%ホルマリン固定した. 後日, 腹部右側面から鰓蓋までを眼科用解剖ばさみで切り開き, 消化管前部 1/3 を切断した. 次にピンセットと柄付き針を用いて内容物を取り出した. この腸内容物を一定の蒸留水で希釈しプランクトン計数盤 (松浪硝子, MPC-200) に入れ, 光学顕微鏡 200 倍でプランクトンやベントスの属を同定した (中山, 2019). 計数盤の 100 区画を無作為に選び, プランクトンおよびベントスが含まれている区画の数を数えた.

同時に環境における生物相を調べるため, 調査時に池水 1 L, 底泥の表層を 20 ml 採集し, ホルマリ

ン固定した後、沈殿物を消化管内容物と同様にプランクトン計数盤を用いて計測を行った。

その後、各試料区分における生物群集データを用いて階層クラスタリング解析を行った。解析は R (ver. 4.4.3) を用いて実施した。

(4) 二枚貝内におけるニチバラの卵・仔魚数

2024年4月～10月、2025年3月～4月の毎月(計9回)、池の短径に沿った2本の線を3分割してNO. 1～6の調査区画とし、区画ごとに採集した二枚貝の殻を開口器を用いて10～15mm開き、貝内の鰓に産みつけられたニチバラの卵と仔魚の数を調べた。

【結果および考察】

(1) 生息池の水質

CODが最高30 mg/L, ECが194 μ s/cmに上昇したこともあったが、平均値はそれぞれ13.8 (SD: 6.8) mg/L, 68.5 (SD: 32.5) μ s/cmであった(図1)。本ため池は、ECが低値であることから(村上ら, 2008), 溶存イオン量は少なく人為的排水の影響は限定的と考えられる。一方、CODは典型的な農地型のため池と同程度の値を示し、年間を通じて有機物が多い富栄養状態にあると判断される。また、夏季・冬季間で水温差が28度以上と大きかった(図2)。奈良県のニチバラ生息池も同様に、季節による水温差が大きいことが報告されている。流れのないこのような環境は、多くの日本淡水魚にとって生息が難しいと考えられる。このことは、ニチバラが競合相手の少ないため池で生き残ったことと、関係があるかも知れない。また調査したため池は、河川との魚類の往来が少ないため、タイバラや交雑個体の侵入を防いできた可能性がある。

(2) 標識再捕獲法による生息個体数推定

本研究で、三田のため池における25 mmSL以上のニチバラの個体数が、4786 \pm 1130尾と推定された(表1)。上の捕獲調査では、25 mmSL以下の個体が全体の約40%であり、さらに16 mmSL以下の個体はモンドリではほとんど捕獲できなかったことを考慮すると、本池にはさらに多くの個体が生息していると推測できる。最小存続個体数(MVP)は種や環境条件に大きく依存するが、数千個体が長期存続のおおまかな目安とされる。本研究での推定値はこの範囲に含まれるが、種固有の存続可能性解析を行わない限り「最小存続個体数」と明言することは困難である。また、個体数だけでなく、遺伝的多様性についても定期的にモニタリングをすることも、今後のニチバラを保全するためには重要である。

(3) ニチバラの食性

本研究の解析から、三田市のため池では、ニチバラが年間を通して、主に底泥性の珪藻を食しており、その量は全体の7割近くにもなることが明らかとなった(図3)。珪藻類では年間を通して*Navicula* spp., *Aulacoseira* spp., *Pinnularia* spp., *Nitzschia* spp. の順に多く消化管に含まれており、この4属で珪藻類のほぼ80%を占めた。緑藻類では*Spirogyra* spp. と*Desmodesmus* spp. が特に多く、この2属で緑藻類の90%を占めた。*Spirogyra* spp. は大半が4月～7月に含まれていた。これまでの報告では、ニチバラの食性は主に珪藻類であると述べられている程度であり、さらに詳しい、例えばどの分類群の珪藻が食されているか、などの報告は見当たらない。また、別亜種タイバラの食性も、珪藻類が50%以上であることが、示されている程度だった。バラタナゴ属の産卵基質であるイシガイ類も珪藻類が重要な餌であることもふまえると、ニチバラを保全するためには、適切な珪藻類相を安定的に維持できる環境が必要であると考えられる。

(4) 二枚貝への産卵数

三田市のため池での調査では、3月23日にニチバラの卵・仔魚が確認できなかったが、4月19日には約40%のタガイに確認できた。このことから、このため池では、3月末～4月上旬に産卵が開始した

と考えられる。また、6・7月には約80%のタガイに卵・仔魚が確認でき、8月下旬には約40%に半減し、9月末から3月23日までは確認できなかった(図4)。よって、産卵の最盛期は6~7月であり、9月上旬~中旬頃には終了したと考えられる。また、より細長い形状のイシガイにも産卵する事が確認できたが、採集個体数が少ないため、この貝への産卵時期や産卵数は、特定することが出来なかった。

ニチバラの産卵期や産卵数についても食性と同様、詳しく解析がなされた論文は皆無で、報告や資料で記載されているのみである。それによると、産卵期は3月から8月で最盛期は5月、または9月となっており、産卵開始時期と最盛期は本研究と比べて1カ月早くなっている。これは地域差によるものなのか、調査年の気候によるものなのかはわからないが、ニチバラは4~5ヶ月間の長期にわたり産卵期が続くことが本研究で実証でき、三田市のため池においてより詳細な産卵時期を特定することが出来た。



ニッポンバラタナゴ *Rhodeus ocellatus kurumeus*



タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*

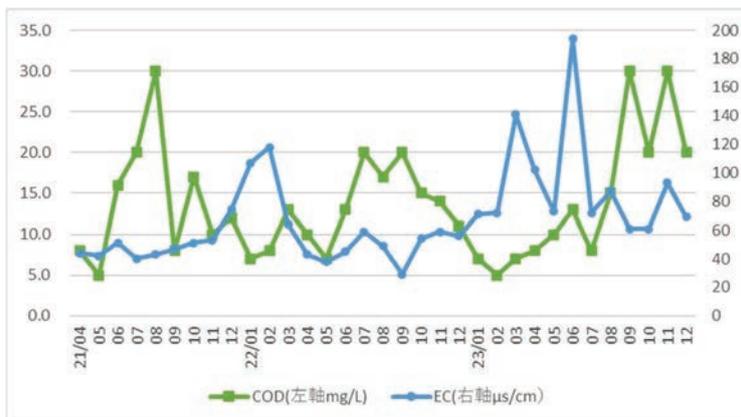


図1 ニチバラ生息池におけるCODとECの月変化

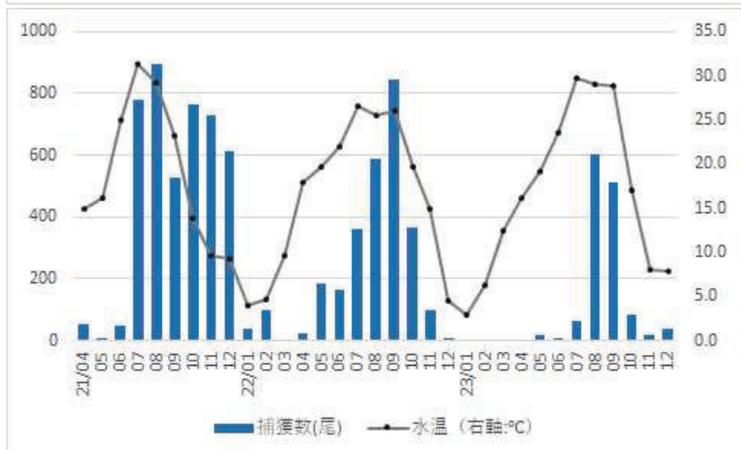


図2 各月のニチバラ捕獲数と水温変化

	調査日	捕獲数	マーク個体
I 回目	2023.9.18	272	272
再捕獲	2023.9.24	262	14

推定個体数 : $N = 4,786 \pm 1,130$
(>25mmSL の個体のみ)

表1 標識再捕法による個体数推定

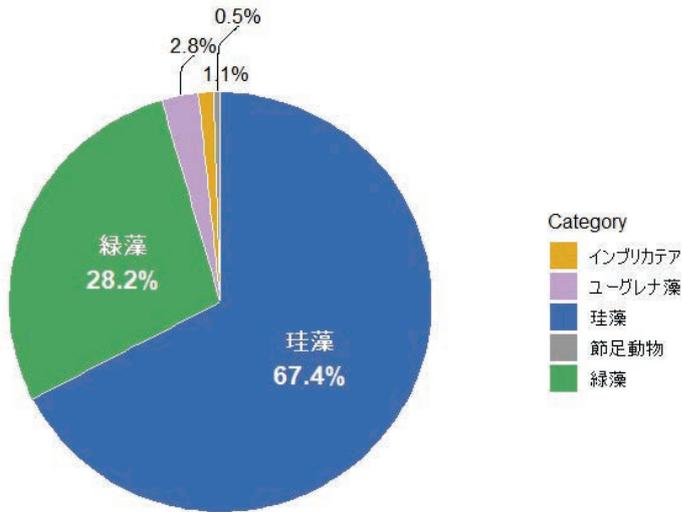


図3 ニチバラの消化管内容物

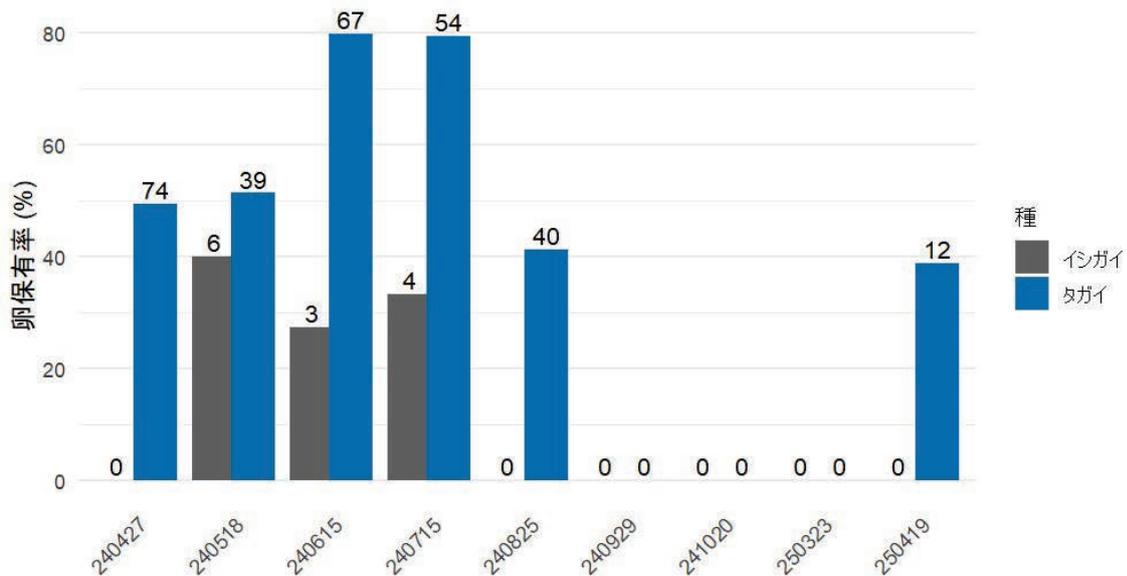


図4 二枚貝におけるニチバラの卵(仔魚)保有率
(グラフ上の数字は卵・仔魚を保有していた二枚貝の個体数)