

## 内部標識を用いたギバチ *Pseudobagrus tokiensis* の移動生態の解明

Elucidation of migratory ecology of Japanese bagrid *Pseudobagrus tokiensis* using internal tags

○早川拓真\* 守山拓弥\*\* 森 晃\*\*\*

Takuma HAYAKAWA, Takumi MORIYAMA, Akira MORI

1. **背景**: わが国では淡水魚の減少が指摘されており<sup>1)</sup>, 特に二次的自然に生息する淡水魚の減少が顕著であるとされている<sup>2)3)</sup>. これを受け, 環境省より「二次的自然に生息する淡水魚保全のための提言」が公表された<sup>3)</sup>. ギバチ(以下本種)も同提言中で類型3類に分類されており, 保全対象種である. 同提言中では, 「淡水魚は, 卵, 仔魚, 稚魚, 未成魚, 成魚等の成長段階や, 越冬期, 繁殖期等の生活史に応じて, 多様な生息の場を利用するため, それぞれの生息の場を保全・再生し, それらの場への行き来が確保され, 生活史を全うできることが大切」とされているが, 本種の生態に関する報告は少なく, 知見の集積が課題である.

2. **既往研究**: 生態調査に有効な手法として近年注目されているものに内部標識を用いた標識調査がある. 内部標識とは対象生物の体内に標識を埋め込み, 個体に固有の番号を付与し, 個体識別を容易にする手法である. これにより標識個体の移動分散を追跡することで, 成長段階や生活史に応じた生態を把握することが可能となる. 荒木ら<sup>4)</sup>は本種に内部標識の一つである VIE タグを使用し, 河川の堰が本種の移動阻害となることを報告している. 森<sup>5)</sup>は内部標識の一つである PIT タグを本種成魚に使用することでその追跡に成功し, 本種成魚の追跡調査における PIT タグの有用性を明らかにした. また本種の産卵生態に関して中村ら<sup>6)</sup>は農業用水路へトラップを設置から本種の産卵遡上を確認し, 遡上個体数と季節との関係を報告している. しかしいずれも本種の生態のうち断片的な報告にとどまっている.

3. **目的**: 本研究では既往の知見にない本種の生息河川および接続する水利ネットワークへの移動分散を解明することを目的とした. そこで本研究では本種へ施した内部標識を用いて本種を継続的に追跡し生活史に応じた利用環境ならびに包括的な本種の生態を考察した.

4. **方法**: 研究の流れを以下に示す (Fig. 1). **対象地** 栃木県那珂川町下芳井地区内の権津川(全長約 4km) およびその周辺の農業用水路とした. **産卵遡上調査** 2020 年 5 月 1 日から 2020 年 10 月 1 日までの期間, 権津川に接続する農業用水路 5 箇所に採捕用のトラップを設置し遡上する魚を全て採捕した. 採捕した本種に内部標識の確認できる場合, 標識名・位置情報・個体情報(標準体長・体重・雌雄)・採捕日時を記録し放逐した. 標識の確認ができない場合, 標識を挿入したのち上記と同様の情報を記録し放逐した. **採捕調査** 2019 年冬・2020 年春・2020 年夏・2020 年冬の 4 回実施した. 権津川の本線約 4km の範囲に長さ 50m 調査ステ

ギバチの採捕		探知調査	環境測定
産卵遡上調査	採捕調査		
2020年5月～ 2020年10月	2019年冬 2020年春 2020年夏 2020年冬	↑ ↓	- 2020年春 2020年夏 -

標識のある場合	標識のない場合
-	標識する
標識番号・標準体長・体重・位置情報を記録	
放逐する	

移動分散と選好環境の解明

Fig. 1 Research flow

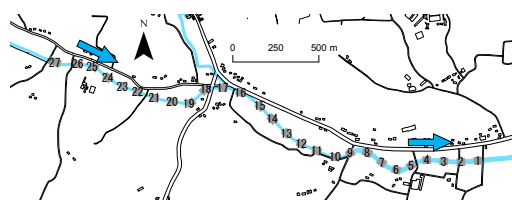


Fig. 2 Research area

\*いであ株式会社 (IDEA consultants, Inc.), \*\*宇都宮大学農学部 (Utsunomiya Univ. Dept. Agr.), \*\*\*千葉県生物多様性センター (Chiba Biodiversity Center)

キーワード: 生態系, 環境保全

ーションを27箇所設置した (Fig.2). 各調査ステーションにおいて、エレクトロフィッシャー (米 Smith-Root) を用い、1人が電撃を与え、2~3人が流下してきた魚種をタモ網、サデ網を用いて採捕した。採捕した本種に内部標識の確認できる場合、標識名・位置情報・個体情報 (標準体長・体重)・採捕日時を記録し放逐した。標識の確認ができない場合、標識を挿入したのち上記と同様の情報を記録し放逐した。環境測定 2020年春および2020年夏に調査ステーション内の物理的な環境を測定した。その後、採捕した本種の個体数と測定した環境要因との相関を重回帰分析にて解析した。

5. **結果と考察**: 調査全体で5001尾の魚類を採捕し、そのうち本種を732尾採捕した (採捕した魚類全体の15%)。以下各調査に関して項目別に示す。産卵遡上調査 トラップ全体で合計618尾の魚類を採捕し、そのうち本種を19尾採捕した (遡上魚類全体の3%)。採捕調査 2019年冬・2020年春・2020年夏・2020年冬の4回の調査で、本種を713尾採捕した (採捕した魚類の16%)。採捕個体の標準体長は  $SL = 90.4 \pm 39.7$  (12.0~298.5)mmであった。採捕調査での本種の個体数・体長を

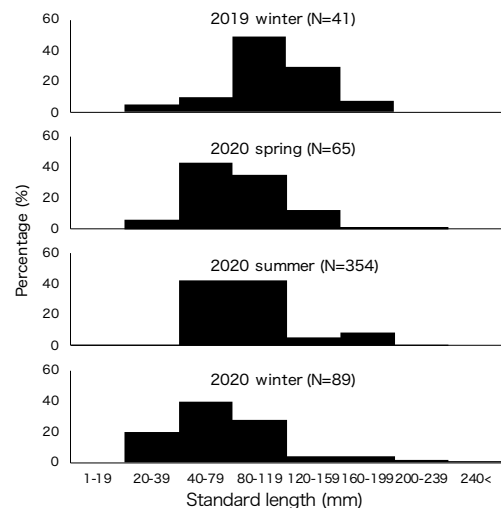


Fig. 3 Standard length compositions

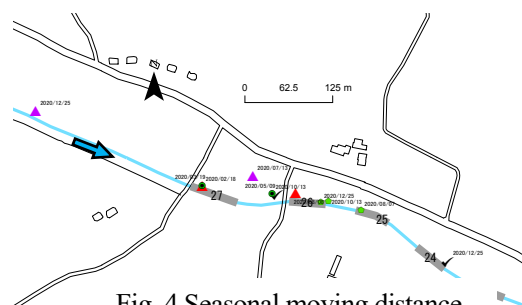


Fig. 4 Seasonal moving distance

(Fig. 3) に示す。このグラフから産卵期の夏以降小型の個体の割合が増加しており、権津川河川内でギバチが再生産していることが示唆された。環境測定 採捕個体数と物理環境との関係を、SPSSを用いた重回帰分析にて解析したその結果、2020年春の調査では本種の個体数と物理環境とに有意な相関は見られなかったが、2020年夏の調査では沈水植物で正の相関が、流速で負の相関が見られた。したがって流速が遅く、沈水植物の繁茂する環境が本種の繁殖場となっていることが示唆された。移動距離 全調査にて54個体を再発見した。再発見した個体のうち最も移動した個体は2020年7月13日から2020年12月25日にかけて河川の上流方向に約250m移動した (Fig. 4)。

6. **考察**: 採捕調査における本種の採捕個体数713個体に対し、農業用水路への遡上個体は19個体であり、採捕した本種全個体数のうち3%であった。また7月の採捕調査では、 $SL=30$ mmほどの当歳と思われる個体6尾が河川内で採捕され、権津川河川内で生産された個体であることが考えられた。したがって本種はナマズ科魚類のような一時的水域 (テンポラリーウォーター) に侵入し産卵を行う魚類のグループとは異なり、河川の環境内で多くの個体を再生産できることが明らかになった。今回の調査において、再発見した個体のうち最も移動した個体の移動距離は2020年7月13日から2020年12月25日にかけて約250mであった。このことから少なくとも産卵期を終え越冬に入るまでの期間は権津川の河川内に生息していることが示唆された。また再発見した54個体は季節や大きさに関わらずその移動性に方向性がないことから本対象地において、権津川以外の他の流域からの侵入および他の流域への移動性は小さく、その生活史のほぼ全てを権津川の河川内で完結していることが示唆された。

引用文献 1) 齋田孝晴, 鶴田哲也, 井口恵一朗 (2010): 絶滅のおそれのある日本産淡水魚の生態的特性の解明, 日本水産学会 76(2) 169-184 2) 五十嵐淑典 (1999): 関東地方の農業農村整備事業における生態系保全の位置づけ, 農業土木学会誌 67(6) 605-610 3) 環境省 (2016): 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のための提言 4) 荒木友子, 藤岡正博 (2019): 絶滅危惧淡水魚ギバチ *Tachysurus tokiensis* の生息状況に与える河川横断人工構造物の影響, 魚類学雑誌 66(1) 63-78 5) 森 晃 (2018): PIT タグを用いた小河川におけるナマズとギバチの移動行動の把握, 農業農村工学会大会講演要旨集 3-266 中村智幸, 尾田紀夫 (2003): 農業用水路へのギバチの産卵遡上, 水産増殖 51(3) 315-320