

鳥取県東部千代川水系に分布するギギ*Tachysurus nudiceps*の生態

環境学部環境学科 太田 太郎・加藤 大寛*・小林 健太郎**

* 公立鳥取環境大学環境学部環境学科2021 年度卒業生 現 株式会社大場上下水道設計

** 公立鳥取環境大学環境学部環境学科2021 年度卒業生 現 株式会社麵棒

1. はじめに

ギギ*Tachysurus nudiceps*はナマズ目ギギ科に属し、河川の中下流の緩流域や湖沼に生息する淡水魚であり、分布域は琵琶湖淀川水系以西の本州、四国の吉野川、仁淀川水系の中流域、九州北東部とされる(森・名越 1989、細谷 2013)。近年では、河川改修や水質の悪化により個体数や個体群が減少し(竹下ら 2012)、いくつかの府県では保全の対象に指定されている(奈良県景観・自然環境課2006、大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室みどり推進課 2014、高知県林業振興・環境部環境共生課 2018、滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課 2020)。いっぽうで、新潟県阿賀野川や三重県宮川をはじめ、秋田県、福井県、山梨県、愛知県、岐阜県、熊本県等、本来生息しない地域で本種が確認されており(森・名越 1989、松沢・瀬能 2008、細谷 2013)、人為的な分布域の拡大も懸念されている(森・名越 1989、高野ら 2016)。

本研究の調査対象水域である鳥取県東部を流れる千代川水系においても、著者らが現在進めている魚類生息環境調査で、本種の出現が確認された(太田・松原 2021)。本種に関しては、初期生活史、配偶行動、成長等について報告されているものの(松尾・高濱 2004、山根ら 2004、竹下ら 2012)、生態的知見は断片的で乏しい。そこで本研究では、千代川水系に生息するギギの分布範囲および微小生息場所について調査し、あわせて胃内容物の分析により食性を調査したので報告する。

2. 材料と方法

2. 1. 調査水域と調査概要

調査は、鳥取県東部を流れる千代川水系で行った。千代川および支流である八東川を調査範囲とし、計32地点(千代川本流: St.1からSt.18、八東川: St.19からSt.32)の調査定点を設定した(図1)。また、2020年の調査の結果(太田・松原 2021)、本種の採集量が多かったSt.6において、季節的な出現動向の変化や微小生息域を検討するための採集調査を行った。

2. 2. 千代川水系におけるギギの水平分布の把握

千代川水系における本種の水平分布を把握するために、2020年6月9日から10月20日および2021年5月16日から11月10日までの期間、各調査定点で1回以上の採集調査を行った。採集には電気ショッカー(Smith Root 社製 990V、末松電子製作所製、450V)およびタモ網を用いた。採集方法については、太田・松原(2021)と同様である。採集された個体は、冷蔵保管で実験室に持ち帰り、その日のうちに個体識別を行い、全長(TL)、標準体長(SL)、湿重量(WW)を計測し、冷凍保存した。

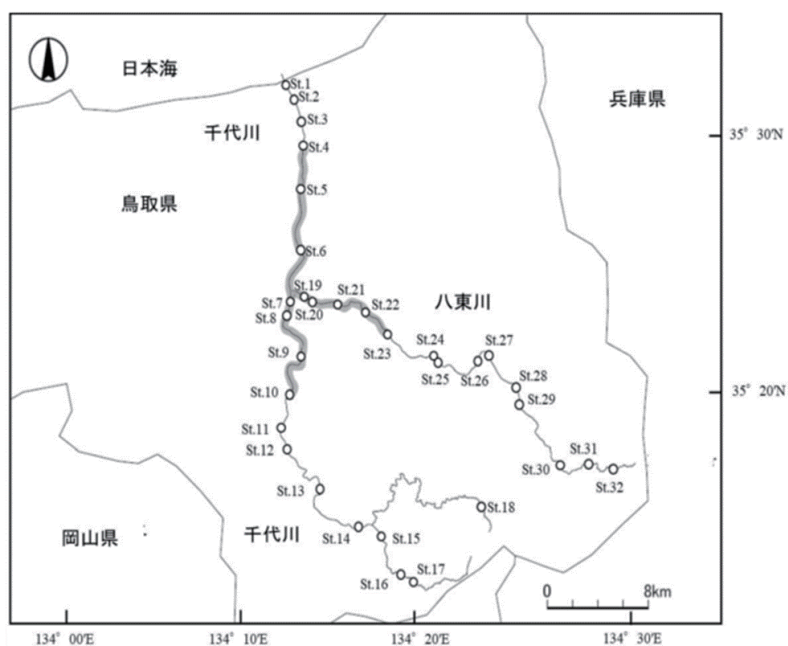


図1 千代川水系における調査定点およびギギの分布範囲（灰色の太線部）

2. 3. ギギの季節的出現動向および微小生息域の検討

本種の季節的な出現サイズの変化や微小生息域を検討するために、St.6（図1）において2021年6月15日から11月3日までの期間、月1回程度の頻度で採集調査を行った（表1）。採集方法は前項と同様であるが、流心部（膝程の水深の場所）と浅瀬に分け、毎調査それぞれ30分ずつ採集調査を行った。採集された個体は、前項で記載した方法と同様の方法で分析を行い、冷凍保存した。

2. 4. 胃内容物の観察

本研究によって採集された計204個体から胃内容物を取り出し、電子天秤を用いて胃内容物の重量を0.001gの精度で測定した後、実体顕微鏡を用いて観察した。胃内容物のほとんどは水生昆虫であったため、目レベルまで査定し、分類群別に頭の数カウンターで計測し、個体数とした。なお、水生昆虫の査定については川合・谷田（2018）を参考とした。

3. 結果と考察

3. 1. 千代川水系におけるギギの水平分布と出現体長

全調査を通じて合計204個体のギギを採集した。採集された定点は、本流である千代川ではSt.4、5、6、7、8、10の6定点、支流である八東川ではSt.19、20、21、22、23の5定点であり、本種の分布域の上流限は千代川では河口から約24.7km付近、八東川では河口から約25.3km付近であり、下流限は河口から約5.4kmであった（図1）。

採集定点別の体長組成を図2に示す。全体を通し100mm未満の個体の割合が高いが、上流側の定点で大型個体が採集される傾向が認められた。

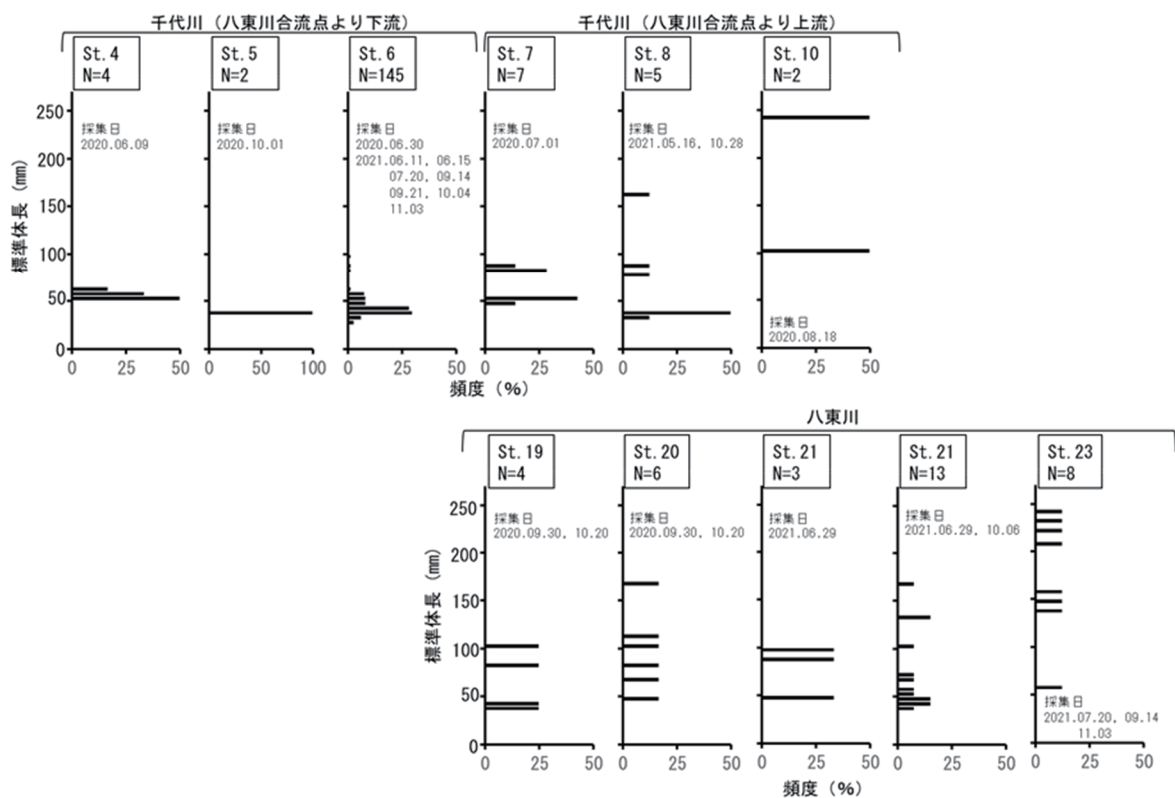


図2 千代川水系における調査定点別のギギの体長組成（グラフの順番は左が下流域、右が上流域の定点となっている）

3. 2. 小型個体の微小生息域と出現体長

St.6における流心部および浅瀬での採集個体数を表1に示す。全ての調査日において流心部よりも浅瀬で多くのギギが採集され、2021年6月15日と2021年9月14日以外は、統計的にも有意な差が確認された（二項検定、 $p < 0.05$ ）。浅瀬では、特に植生があるところや大きな岩陰で多くの個体が採集された。流心部の採集個体数については採集月による大きな差は確認されなかったが、浅瀬では9月以降、採集個体数が増加した。

表1 St.6 における流心部と浅瀬における30分当たりのギギの採集個体数

調査日	個体数		
	流心部	浅瀬	
2021. 6. 15	0	3	
2021. 7. 20	2	12	*
2021. 9. 14	4	11	
2021. 9. 21	1	33	**
2021. 10. 4	3	30	**
2021. 11. 3	4	20	**

二項検定 * : $p < 0.05$ ** : $p < 0.01$

St.6における調査日別の体長組成を図3に示す（流心部と浅瀬で分けて採集を行っていない2020年6月20日および2021年6月11日のデータも含む）。St.6で採集されたギギは計145個体で、平均体長±標準偏差は 56.6 ± 37.5 mm（範囲：27.7-269.9mm）であった。また、9月14日に採集された個体の標準体長の最頻値は7月20日に採集された個体の最頻値に比べ減少しており、予備的に行った脊椎骨の観察結果も加味すると、9月14日に採集された小型個体は、当該年に発生した新規加入個体である可能性が示唆された。

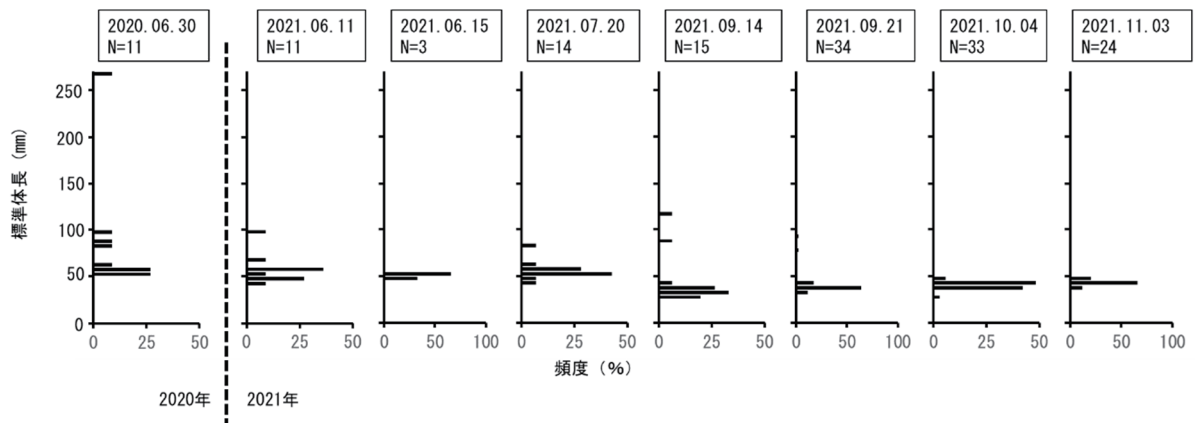


図3 St.6における調査日別のギギの体長組成

3. 3. 食性

採集されたギギ204個体における胃内容物の観察の結果、カゲロウ目 (Ephemeroptera)、トビケラ目 (Trichoptera)、コウチュウ目 (Coleoptera)、トンボ目 (Odonata) の4目の水生昆虫、ダニ目 (Acarina) および魚類が計4,848個体確認され、本種は主に水生昆虫を摂餌していることがわかった。個体数割合は、カゲロウ目が約57% (n=2,779)、トビケラ目が約42% (n=2,017) であり、摂餌している水生昆虫のほとんどがこの2目であった。また、ダニ目 (n=33)、コウチュウ目 (n=15)、トンボ目 (n=2) および魚類 (n=2) も少数ではあるが確認された。

調査地点別の胃内容物の個体数割合については、St.4、6、22および23では、カゲロウ目およびトビケラ目が約半分の割合で確認され、St.7、8、19、20および21では、約70%以上をカゲロウ目が占め、St.5および10では80%以上をトビケラ目が占めていた (図4)。なお、魚類を摂餌していた個体が採集されたSt.10およびSt.23はそれぞれ千代川および八東川に設定した調査地点であり、千代川水系における本種の分布上限の地点である。これら魚類を摂餌していた個体の標準体長はSt.10で242.7mm、St.23では209.2mmとサイズの大きな個体であった。

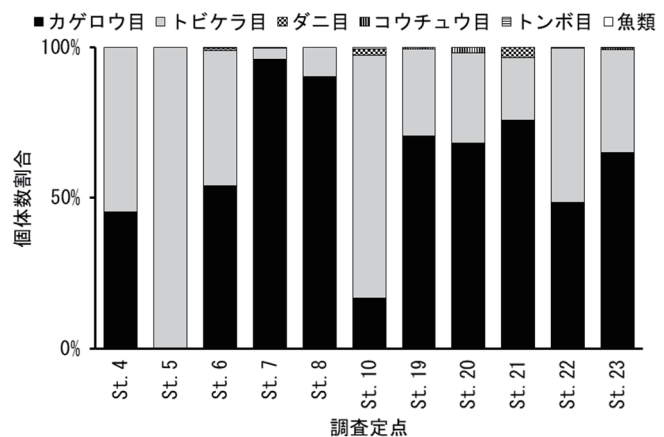


図4 ギギの胃内容物の採集地点別個体数割合

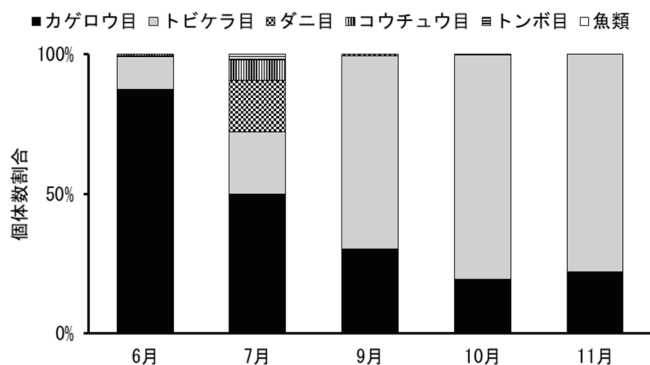


図5 St. 6で2021年に採集されたギギの胃内容物の月別個体数割合

St.6における2021年6月から11月の調査で採集されたギギの胃内容生物の個体数割合を図5に示した。6月に約90%であったカゲロウ目の割合は徐々に減少し、9月から11月はトビケラ目が高い割合を占めた。なお、各調査月における、ギギ1個体当たりの摂餌水生生物の個体数は、7月では28.8個体、8月では7.7個体、9月では20.8個体、10月では10.1個体、11月では18.4個体であり、7月の摂餌個体数が少ない結果となった。

3. 4. まとめ

本研究により千代川水系におけるギギの分布範囲は河口から5 km付近を下流限、千代川および八東川の河口から25km付近を上流限とし、サイズの大きな個体は分布範囲の上流側に多い傾向が認められた。また、新規加入個体の出現時期より、繁殖期は夏季と推定され、和歌山県紀ノ川水系で報告されている本種の繁殖期（山根ら2004）と概ね一致した。なお、本研究ではすべての個体の生殖腺の観察も行ったが、サイズの大きな個体が少なく、熟卵を有した雌がいなかったことに加え、雄に関しては精巣の発達が進んでおらず、雌雄判別が不可能な個体の割合が高かった。このため生殖腺指数の変動から繁殖時期を推定することはできなかった。また、本種の食性は水生昆虫、中でもカゲロウ目とトビケラ目に強く依存しており、魚類についても摂食しているものの、その割合はごくわずかであった。

本種は希少種として保全の対象となっている地域があるいっぽう、国内外来種に位置付けられている地域もある。千代川水系においては1994年にギギの分布が確認されているが（藤島ら1994）、千代川漁業協同組合の組合員によると、「昔（およそ50年前）は千代川にギギはいなかった」との証言もあることから、本水系においても、アユの放流事業等により他水域から移入した可能性も示唆される。

本種については強い魚食性を示さなかったことから、捕食により他の魚類の個体数を減らすような存在ではないが、本種と同所的に分布し同じ水生昆虫食と考えられるカジカ類やハゼ類などの競合種に位置付けられるものと考えられた。本種が在来種であるか他水域からの移入種であるかは、他水系、特にアユの放流種苗の供給元である琵琶湖およびその周辺水域のギギなども含めた分子遺伝学的解析をする必要がある。ただし、仮に移入種であったとしても、今のところ本種はカジカ類やハゼ類に比べても個体数は少なく、これらの種の生息を脅かすような存在とはなっていないものと考えられた。

謝 辞

本研究は2020年度および2021年度の公立鳥取環境大学特別研究費により実施しました。また、本研究を遂行するにあたり、多くの方々のご支援とご協力を賜りました。千代川漁業協同組合の寺崎健一組合長を始めとする組合員と職員の皆様には、調査にご理解を賜り、多くの有益なご助言をいただきました。また、公立鳥取環境大学環境学部環境学、2020年度卒業生の小野凌氏、並河由佳子氏、松原潤氏、武坂亮氏、2021年度卒業生の須藤小雪氏、三輪拓也氏、森中亮多氏、4年生の上田啓太氏、高橋龍之介氏、中井弘氏、村上晴樹氏、山下海氏には調査に際し多大なるご協力をいただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- [1] 藤島弘純 (1994) 『千代川の自然』 富士書店、鳥取、135-142.
- [2] 細谷和海 (2013) 「ギギ科」 『日本産魚類検索全種の同定 第三版(中坊徹次 編)』 東海大学出版会、神奈川、p.335.
- [3] 川合禎次・谷田一三 (編) (2018) 『日本産水生昆虫 科・属・種への検索 第二版』 東海大学出版部、神奈川、1730pp.
- [4] 高知県林業振興・環境部環境共生課 (2018) 『高知県レッドデータブック2018動物編』 https://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/030701/files/2018092700119/file_201810103153657_1.pdf (最終閲覧日：2022年3月8日)
- [5] 松尾敏生・高濱秀樹 (2004) 「飼育下で観察されたギギの配偶行動」 魚類学雑誌、51 (2) : 169-174.
- [6] 松沢陽士・瀬能 宏 (2008) 『日本の外来魚ガイド』 文一総合出版、東京、157pp.
- [7] 森 誠一・名越 誠 (1989) 「ギギ」 『日本の淡水魚 改訂版』 山と溪谷社、東京、pp.404-405.
- [8] 奈良県景観・自然環境課 (2006) 『大切にしたい奈良県の野生動植物脊椎動物リスト』 <https://www.pref.nara.jp/dd.aspx?menuid=3177> (最終閲覧日：2022年3月8日)
- [9] 大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室みどり推進課 (2014) 『大阪府レッドリスト』 <https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/21490/00148206/zentai.pdf> (最終閲覧日：2022年3月8日)
- [10] 太田太郎・松原 潤 (2021) 千代川水系における水生生物の生息環境の地理情報化に向けた取り組み－調査手法の確立と地理情報化の基本設計について－、地域イノベーション研究Vol.8:27-33.
- [11] 滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課 (2020) 『「滋賀県で大切にすべき野生生物（滋賀県版レッドデータブック）2020年版」 選定種リスト』 <https://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5248810.xlsx> (最終閲覧日：2022年3月8日)
- [12] 高野裕樹・星野和夫・大倉鉄也・松尾敏生・渡辺勝敏 (2016) 「大分川水系に定着した国内外来魚ギギの分布と由来」 魚類学雑誌、63 (1) : 11-17.
- [13] 竹下直彦・青木邦匡・山林一尋・荒木 晶 (2012) 「木屋川におけるギギの年齢と成長」 水産増殖、60 (3) : 371-376.
- [14] 山根英征・横山 正・長田芳和・山田卓三 (2004) 「ギギの繁殖生態と初期生活史」 魚類学雑誌、51 (2) : 135-147.