

嵐山町の溜池で採集したクロダハゼの記録

橋本健一（大日本ダイヤコンサルタント(株)）

1. はじめに

クロダハゼ *Rhinogobius kurodai* (Tanaka, 1908) は、ハゼ科ヨシノボリ属の小型魚類である。東京都港区赤坂にあった黒田侯爵邸庭園の池（現在は存在しない）から採集された11個体の標本を基に記載された。本種の外部形態学的特徴については、Tanaka (1908) の原記載をはじめ、鈴木・陳 (2011) によるタイプ標本の再記載、明仁ほか (2013) の記載・図に示されている。また、外部形態と生時の色彩の特徴について、鈴木ほか (2017) による東京都千代田区千代田、渋谷区千駄ヶ谷及び代々木で採集された49個体の記載と画像の報告がある。

クロダハゼの自然分布については、東京都、神奈川県及び静岡県 の3都県からの記録のみであった (明仁ほか, 2013)。埼玉県でも自然分布が示唆されているが (金沢, 2014; 佐藤, 2017; 斉藤, 2018; 斉藤, 2020; 金澤, 2021; 佐藤, 2021; 高野ほか, 2023)、本種の同定根拠が不明瞭であった。

これまでの埼玉県内における魚類調査資料によると、荒川と利根川でクロダハゼ (国土交通省, 2015)、荒川水系越戸川でクロダハゼ (朝霞市, 2017)、荒川水系黒目川・柳瀬川でクロダハゼ (佐藤, 2021)、荒川・利根川水系でクロダハゼ (金澤, 2021; 高野ほか, 2023)、荒川水系新河岸川でクロダハゼの一種 (富士見市, 2017) という記述がある。しかし、同定根拠となる外部形態の特徴や生時の色彩について、標本に基づく明瞭な記載は皆無である。また、調査標本の所在についても、高野ほか (2023) の1例を除いて、全て不明であった。

埼玉県内のヨシノボリ属に関する報告では、ヨシノボリ (金沢ほか, 1997)、ヨシノボリ属の一種 (佐藤, 2017)、ヨシノボリ類 (斎藤, 2018)、トウヨシノボリ (国土交通省, 2003; 渡辺ほか, 2000; 国土交通省, 2006; 金沢, 2014) の記録がある。これらの記録はヨシノボリ属の複数種を一括しているため、

クロダハゼの有無は不明であった。

以上を踏まえ、筆者は埼玉県比企郡嵐山町の溜池で採集したクロダハゼについて外部形態と生時の色彩を記載するとともに、クロダハゼの同定根拠や標本観察で得た新たな特徴を整理し考察した。さらに、現在の生息状況や本種の課題についても記した。

なお、今回採集・観察した6個体の標本は、自然資料として東京海洋大学マリンサイエンスミュージアムへ登録・保管した (MTUF-P-30755~30760)。

2. 材料および方法

ヨシノボリ属は、全国各地で放流による異種間交雑が報告されている (鈴木・向井, 2010a・2010b; 明仁ほか, 2019)。埼玉県産クロダハゼも同様の影響が考えられるため、標本採集は同属他種の移入が確認されていない溜池 (図1・写真1) で実施した。

ただし、この溜池には移入種としてコイが生息しているが、池を管理している地域住民に聞いたところ、コイは食用のために成魚を購入して池で飼育しているとのことであり、ヨシノボリ属を含む小型魚が混入しやすい種苗放流は一切行われていないことが分かった。また、これを裏付けるように、筆者による同池における約37年間の生息調査では、同属他種の確認はない (橋本, 未発表)。したがって、この溜池に生息しているクロダハゼは自然分布と判断した。

外部形態の計数形質や標本観察については、明仁親王 (1984) のハゼ垂目の方法に従った。なお、横列鱗の始点である第2背鰭起部の小鱗と終点の臀鰭基部の小鱗はそれぞれ1枚として数えた。計数はサイアニブルーで一時的に染色を施して行った。特に、頭部感覚管と腹鰭前方鱗については、染色の度合いや光源の強弱・角度を変えて観察した。色斑等の色彩の観察には、生時及び固定時に撮影したデジタル画像を用いた。なかでも、第1背鰭前部の形状や青白色斑、尾鰭の

色斑の観察には、背景を黒色、青色、白色にして撮影した画像も参考にした。

採集には、網目2mmのタモ網を用いた。採集後は、水槽による生時の観察や撮影を行い、10%ホルマリンで固定後、70%エタノールに置換して標本を暗室で保管した。



図1. 位置図 (埼玉県比企郡嵐山町)



写真1. 生息地の溜池 (2018年1月7日)

3. 結果

3.1 調査個体の記録

クロダハゼ *Rhinogobius kurodai* (Tanaka, 1908)

[収蔵標本] 計6個体 26.2-43.0mmSL (♂4・♀2)

[採集地] 埼玉県比企郡嵐山町農業用溜池 (<市野川水系<荒川水系)

[採集者] 橋本健一

[標本番号・採集年月日]

MTUF-P-30755

2011年10月1日 (♂34.5mmSL)

MTUF-P-30756

2011年10月1日 (♀26.2mmSL)

MTUF-P-30757

2018年1月7日 (♂43.0mmSL)

MTUF-P-30758

2018年1月7日 (♀27.5mmSL)

MTUF-P-30759

2018年8月12日 (♂36.8mmSL)

MTUF-P-30760

2018年8月12日 (♂30.0mmSL)

3.2 調査個体の記載

(1) 外部形態

体長(SL)は最大でも43.0mmまでの大きさで、吻は短く丸い。

第1背鰭は雌雄ともに低い。第1背鰭6棘。第2背鰭1棘8-9軟条(8:4個体、9:2個体)。臀鰭1棘8-9軟条(8:5個体、9:1個体)。胸鰭19-20軟条(19:2個体、20:4個体)。腹鰭1棘5軟条。

尾鰭分岐鰭条数13-15(7+6:2個体、7+7:3個体、8+7:1個体)。

縦列鱗数28-32(28:1個体、29:2個体、30:1個体、31:1個体、32:1個体)、横列鱗数9-11(9:3個体、10:2個体、11:1個体)。

背鰭前方鱗10-13(10:2個体、11:2個体、13:2個体)。

第1背鰭起点-胸鰭基底上端間の鱗数6-7(6:3個体、7:3個体)。

腹鰭前方鱗ある:2個体(ただし鱗は皮下埋没しており腹鰭前方側面付近にあるが、膜蓋前方付近で不明瞭またはない)、腹鰭前方鱗ない:4個体。第1背鰭は台形または半楕円形である。

第1背鰭の高さは、雌雄ともに低く、第2背鰭の高さと同じかやや上回る程度である。雄の方が雌よりも第1背鰭最長棘(第3棘)が僅かに伸長する。

第1背鰭最長棘(第3棘)は第2背鰭まで達しないもの(4個体)、第2背鰭の3軟条基部まで達するもの(2個体)であった。

(2) 生時の色彩

雄の体側中央に赤点列が5-8本(5:2個体、6:1個体、7:1個体、8:2個体)縦走するが、背面と腹面はやや少ない(写真2)。

雄の第1背鰭前上部に長楕円形状の青白色域がある。その大きさは第1-第3棘条間で鰭膜の高さの1/2程度を占める小さいものから、第1-第4棘条間で鰭膜の高さの3/4を占める大きなものまである。また、雄の第2背鰭には2-3本の不明瞭な縦点列がある(4個体)。

尾鰭にも2-3本の不明瞭な横点列がある個体(3個体)と横点列のない個体(1個体)がある。この尾鰭の点列については、大型の個体になるほど不明瞭またはない傾向にあった。また、尾鰭基底には、すべての個体に不明瞭な橙色斑がある(写真2)。

雌については、第2背鰭の縦点列と尾鰭の横点列には雄より明瞭な2-3本の点列(縞模様)がみられる(写真3)。

なお、雌雄ともに体側には長楕円形状の不明瞭な薄い茶褐色の横斑が5-8本ある(5:1個体、6:1個体、7:2個体、8:2個体)。この体側の斑紋は固定標本でも消失しない。また、胸鰭基部の上方には、雌雄ともに不明瞭ではあるが、薄い茶褐色の小さな斑が1つみられる。

(3) 頭部感覚管

頭部感覚管の前眼肩甲管の開孔については、B'・C・D(S)・E・F・H' あり(4個体)、B'・C・D(S)・E・F・G・H' あり(2個体)。

後眼肩甲管の開孔については、左右ともL'・K' あり(1個体)。左側L'・K'・右側L'のみあり(1個体)、左側L'のみあり右側なし(1個体)、左右ともない(3個体)。

前鰓蓋管の開孔については、左右ともM'・N・O' あり(1個体)。左右ともM'・N' あり(1個体)。左側M'・N' 右側N'のみあり(1個体)、左右ともない(3個体)。

頭部の感覚管開孔及び孔器配列については、MTUF-P-30759の1個体を参考として図2に示す(前眼肩甲管開孔:左右ともB'・C・D(S)・E・F・H' あり、後眼肩甲管開孔:左右ともL'・K' あり、前鰓蓋管開孔:左右ともない)。



写真2. クロダハゼ雄の生体
(MTUF-P-30759, 2018年8月12日)



写真3. クロダハゼ雌の生体
(MTUF-P-30758, 2018年1月7日)

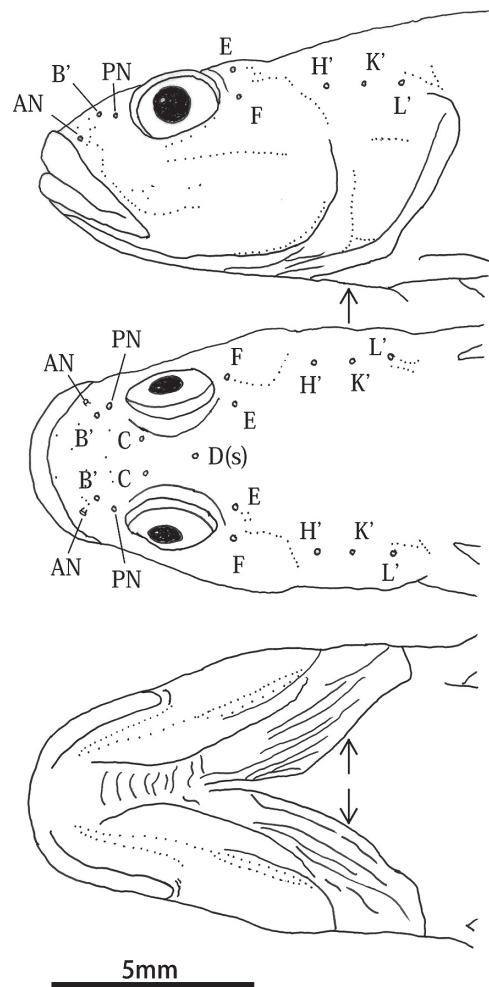


図2. 頭部の感覚管開孔及び孔器配列
(MTUF-P-30759の頭部スケッチ)

3.3 生息環境と同所する魚類

本稿のクロダハゼの生息地は、埼玉県比企郡嵐山町の丘陵地にある農業用溜池で、約960㎡程度の止水域環境である（写真1）。

池の北西側には雑木林があり、水辺までこれらの樹木が張り出している。

水底には、水辺の樹木からの落ち葉が堆積し、その下には落ち葉が分解されて生成した軟泥がみられる。

溜池下方には、稲作用の三面張コンクリート水路の流れ出しがあり、溜池から下流約460mで市野川（荒川水系）と合流する。

この溜池で本種とともに生息する魚類は、モツゴ *Pseudorasbora parva*、フナ類 *Carassius* sp.、コイ *Cyprinus carpio*（飼育型）、ミナミメダカ *Oryzias latipes*、ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* の5種である。

4. 考察

東京産クロダハゼの外部形態や生時の色彩の記載については、いくつかの報告がある（Tanaka, 1908；鈴木・陳 2011；明仁ほか, 2013；鈴木ほか, 2017）。今回採集した埼玉県産6個体の標本を観察して精査した結果、既存の東京都産クロダハゼにおける外部形態や生時の色彩と概ね一致した。

以下に、今回の埼玉県産クロダハゼの同定根拠を示す。また、新知見を含めた埼玉県産の特徴、個体間の形態的変異、今後の研究課題および生息地の現状について記す。

4.1 クロダハゼの同定根拠

- ・体長は最大でも43.0mm
- ・吻は短く丸い
- ・胸鰭の軟条数は19-20
- ・体側には長楕円形状の不明瞭な薄い茶褐色の横斑が5-8本を持つ（固定後も残存）
- ・第1背鰭の形状は雌雄ともに低くて台形または半楕円形
- ・生時の雄の尾鰭基底には不明瞭な橙色斑あり（死後は消失）
- ・生時の第1背鰭の色彩は、雄の第1背鰭前上部に長楕円形状の青白色域あり（死後は消失）
- ・雄の尾鰭の点列は不明瞭（2-3本の点列）またはない

- ・雌の第2背鰭の縦点列と尾鰭の横点列には雄より明瞭な2-3本の点列あり

4.2 今回の観察で得られた特徴

- ・胸鰭基部の上方に雌雄ともに不明瞭ではあるが薄い茶褐色の小さな斑が1つあり
- ・生時の雄の鰓蓋下部に橙色の線状斑あり
- ・腹鰭前方鱗は腹鰭前方側面付近にみられるまたはない（腹鰭前方鱗は皮下埋没して鰓蓋前方付近は不明瞭またはない）
- ・頭部感覚管の開孔配置やその数については個体間で変異がみられる（観察した前眼肩甲管・後眼肩甲管・前鰓蓋管いずれも個体間で変異あり）

(1) 腹鰭前方鱗の個体間変異

既存のクロダハゼの知見の一つに、腹鰭前方鱗があることが挙げられている（明仁ほか, 2013）。しかし、今回のクロダハゼ標本の観察からは、上記のとおり腹鰭前方鱗の有無で個体間の変異が認められた。

この腹鰭前方鱗の変異については、西日本に分布する同属のシマヒレヨシノボリでも知られている（鈴木ほか, 2017）。この報告によれば、シマヒレヨシノボリは、本来、腹鰭前方鱗はないとされていたが、鈴木ほか（2017）が標本を精査した結果、腹鰭前方鱗がある個体も確認されたという。よって、今回確認したクロダハゼの腹鰭前方鱗の変異は、シマヒレヨシノボリと同様の種内変異の事例であることが考えられる。

(2) 頭部感覚管の個体間変異

国土交通省（2019）のヨシノボリ属検索表暫定第1版では、クロダハゼの頭部感覚管のうち後眼肩甲管の開孔は、通常L・Kがないことが示されている。一方で、鈴木・陳（2011）は、東京都産クロダハゼにおいて、開孔L・Kがない個体とある個体が存在し、個体間で変異があることを報告している。

さらに、明仁ほか（2013）による東京都産クロダハゼの頭部感覚管開孔の図版では、後眼肩甲管及び前鰓蓋管の開孔がいずれもないことが示されている。一方で、鈴木・陳（2011）は、東京都産クロダハゼにおいて、開孔M・N・Oがない個体とある個体が存在

し、個体間で変異があることを報告している。

今回の埼玉県産クロダハゼの頭部感覚管観察においても、結果の貢で示したとおり、前眼肩甲管・後眼肩甲管・前鰓蓋管の開孔、いずれも個体間の変異が認められた。よって、既存の報告や今回の観察結果を踏まえると、本種の頭部感覚管の開孔は、種独自の決定的な配置パターンがないことが考えられる。このような頭部感覚管の事例は、同じハゼ科のクボハゼ *Gymnogobius scrobiculatus* でも認められている (橋本・内山, 2006)。

(3) 今後の研究課題

以上より、埼玉県の荒川水系に生息するクロダハゼは、個体間での形態学的な変異が比較的多く起きていることが窺えた。本報告では、生息する溜池1ヶ所からの記録でもあるため、今後は県内外の荒川水系や利根川水系の個体群についても、形態学的な比較検討を行うことが課題である。また、各個体群における遺伝学的な変異も踏まえた、クロダハゼの種分化について考察する必要がある。

4.3 生息地の現状

ヨシノボリ属では、移入による異種間での野外交雑が起きている (鈴木・向井, 2010a・b; 明仁ほか, 2019)。荒川水系の越辺川や入間川では、国内外来種のトウヨシノボリが確認されている (渡辺ほか, 2000; 金澤, 2021)。したがって、今後、トウヨシノボリなどの同属他種が、クロダハゼの生息地に移入されれば、交雑による遺伝的攪乱が生じる恐れがある。また、近隣の溜池には国外来種のオオクチバスやブルーギルだけでなく、アメリカザリガニやウシガエルの移入により、在来の水生生物の姿は見られなくなってしまった。このため、外来生物を放さないよう地域住民や釣り人への周知や協力が必要である。ちなみに、東京都 (2023) のレッドデータブックでは、クロダハゼが絶滅危惧IA類に指定されている。

現在の生息地の溜池自体も、護岸・堤防は老朽化が進んでいる。よって、溜池の護岸や堤防の改修工事で水を抜く際には、溜池の水を一部残すか、本種を含めた在来の水生生物

を一時的に避難・飼育する等の配慮も重要と思われる。

今回の生息地である嵐山町を含めた比企丘陵には、多数の溜池が存在している。この溜池を用いた稲作は、「比企丘陵の天水を利用した谷津沼農業システム」として、2023年1月17日に農林水産大臣より日本農業遺産として認定された (嵐山町, 2023)。この溜池による稲作農法によって、地域独自の生態系が現在まで持続されてきたことで、埼玉県産のクロダハゼは生存を継続できたと考えられる。しかし、近年の溜池周辺の環境変化によって、生息数が減少していることが推察されるため、今後、クロダハゼの希少性や生態系保全を検討するためにも、クロダハゼの種分化や埼玉県内外の自然分布を明らかにすることは急務と言える。

謝 辞

稿を進めるに当たり、標本の登録や管理のご協力を頂いた東京海洋大学マリンサイエンスミュージアムの茂木正人館長、平野晴野学芸員に深謝する。また、論文についてのご助言や校閲、文献資料や貴重な情報提供等を頂いた比企・奥武蔵陸水生物調査会の斉藤裕也氏、埼玉県魚類研究会の金沢光氏、埼玉県立自然の博物館の半田宏伸氏、同館の小林まさ代氏、宮内庁侍従職の池田裕二氏、和歌山県立自然博物館の平嶋健太郎氏、河川生物研究所の洲澤譲氏、環境アセスメントセンターの北原佳郎氏、国土交通省関東地方整備局荒川上流河川事務所河川環境課小林忠和氏 (当時)、埼玉県立川の博物館の藤田宏之氏、森圭子氏に心からお礼申し上げる。

引用文献

- 明仁親王 (1984) ハゼ 亜目. pp. 228-229, pp. 258-260. 益田一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編). 日本産魚類大図鑑, 東海大学出版会.
- 明仁・坂本勝一・池田裕二・藍澤正宏 (2013) ヨシノボリ属. pp. 1454-1462, pp. 2141-2143. 中坊徹次 (編), 日本産魚類検索. 全種の同定. 第3版II. 東海大学出版会.
- 明仁・藍澤正宏・池田裕二・岸田宗範・林公義・中山耕至・中坊徹次 (2019) 京都御苑の仙洞御所の池に生息するビワヨシノボリ

- Rhinogobius biwaensis* とシマヒレヨシノボリ *Rhinogobius* sp. BF の野外交雑個体. 魚類学雑誌, 66(1):53-62.
- 朝霞市 (2017) 朝霞の環境 (平成28年度年次報告書). 朝霞市市民環境部環境推進課 (平成29年12月発行), pp. 91-92.
- 富士見市 (2017) 富士見市の環境 [平成28年版 (平成27年度実績)]. 富士見市自治振興部環境課 (平成29年3月発行), pp. 6.
- 金澤光・田中繁雄・山口光太郎 (1997) 埼玉県の生息魚類の分布について. 埼玉県水産研究所研究報告, 55:62-106.
- 金澤光 (2014) 埼玉県に生息する魚類の生息状況について. 埼玉県環境科学国際センター報, 14:95-106.
- 金澤光 (2021) 79. クロダハゼ *Rhinogobius kurodai* (Tanaka, 1908). pp. 161-162, あとがき. pp.215. 金澤光著, 埼玉県の魚類見て・読んで・食べる87種の水族館. さきたま出版会.
- 国土交通省関東地方整備局荒川上流河川事務所 (2003) 平成15年度河川水辺の国勢調査 (魚介類調査) 報告書, 201pp.
- 国土交通省関東地方整備局荒川下流河川事務所 (2006) 鳥にも, 魚にも, そして人にも. 綾瀬川・伝右川・毛長川・芝川がもっときれいにやさしくなります. 4pp.
- 国土交通省国土技術政策総合研究所のホームページ. 河川水辺の国勢調査 魚類スクリーニング委員会編 水国用日本産ヨシノボリ属魚類の検索表 (暫定第1版) 2019年1月21日. http://ww.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/system/Download/bunken/gyorui_bunken_tyousa.pdf (2020月年8月9日閲覧).
- 国土交通省国土技術政策総合研究所のホームページ. 河川環境データベース 河川水辺の国勢調査 (平成27年 (2015年) の荒川と利根川の河川水辺の国勢調査確認種リスト). http://www.nilim.g.jp/lab/fbg/ksnkankyo/dl_83_index.html (2020月年8月9日閲覧).
- 高野季樹・古旗峻一・内田大貴 (2023) 埼玉県久喜市の用水路で確認された淡水魚類. 埼玉県立自然の博物館研究報告. No. 17:113-118.
- Tanaka, S. (1908) Descriptions of eight new species of fishes from Japan. *Annotationes Zoologicae Japonenses*, 7: 27-47.
- 東京都 (2023) クロダハゼ. 東京都レッドデータブック. <https://tokyo-rdb.metro.tokyo.lg.jp/クロダハゼ> (2023月年8月18日閲覧)
- 嵐山町 (2023) 比企丘陵の天水を利用した谷津沼農業システムが2023年1月17日に農林水産大臣より日本農業遺産として認定. <https://www.town.ranzan.saitama.jp/0000006570.html> (2024月年1月10日閲覧).
- 斉藤裕也 (2018) ヨシノボリ類. pp. 65-67. 斉藤裕也編・監修. 埼玉の淡水魚図鑑, さわらび舎.
- 斉藤裕也 (2020) ヨシノボリ類. pp. 32-33. 斉藤裕也・藤田宏之編, 埼玉の里川 幾川の生きものたち 魚類・両生類・爬虫類の自然誌, まつやま書房.
- 佐藤正康 (2017) 新河岸川水系の魚類相. 埼玉県立自然の博物館研究報告. No. 11:65-72.
- 佐藤正康 (2021) 荒川水系目黒川と周辺水域における国内外来種カワヨシノボリの確認状況. 川の博物館紀要, 21:17-20.
- 鈴木寿之・向井貴彦・吉郷英範・大迫尚晴・鄭達壽 (2010a) トウヨシノボリ縞縞型の再定義と新標準和名の提唱. 大阪市立自然史博物館研究報告, 64:1-14.
- 鈴木寿之・向井貴彦 (2010b) シマヒレヨシノボリとトウカイヨシノボリ: 池沼性ヨシノボリ類の特徴と生息状況. 魚類学雑誌, 57(2):176-179.
- 鈴木寿之・陳義雄 (2011) 田中茂穂博士により記載されたヨシノボリ属3種. 大阪市立自然史博物館業績第424号, No. 65. 9-24.
- 鈴木寿之・藍澤正宏・渋川浩一 (2017) クロダハゼ—シマヒレヨシノボリとの識別点と“トウヨシノボリ偽橙色型”との関係—. 東海自然誌, 10:57-66.
- 橋本健一・内山りゅう (2006) 三重県で採集されたクボハゼ (ハゼ科魚類). 南紀生物, 48(2):105-108.
- 渡辺昌和・坂戸自然史研究会 (2000) 魚の目から見た越辺川. 埼玉・東京を流れる荒川の支流. まつやま書房. 160pp.