

原 著

岡山県高梁川水系の農業用水路の魚類相

廣瀬 洋介¹⁾・山野 ひとみ¹⁾

Fish fauna of an agricultural canal of the Takahashi River system, Kurashiki City, Okayama prefecture, Japan

Yosuke HIROSE¹⁾, Hitomi YAMANO¹⁾

ABSTRACT:

Freshwater-fish fauna of an agricultural canal of the Takahashi River system, Kurashiki City, Okayama Prefecture, Japan, was investigated from May 2022 to April 2024. A total of 1,410 individuals representing 7 families and 32 species were collected by a casting net and a hand net throughout the study period. The most abundant species were *Opsariichthys platypus*, *Squalidus chankaensis tsuchigae* and *Tachysurus nudiceps*. Based on the body sizes and seasonal occurrence patterns of fishes sampled, investigation area of the agricultural canal would be used as a main habitat throughout life history by several native species.

キーワード：岡山県高梁川水系，農業用水路，生息域内保全，季節変化，絶滅危惧種

はじめに

農業用水路は，多くの魚類にとって水域間の移動経路のみならず，生活史全般の生息場所，産卵や稚魚の成育場所，および越冬場所となることから，きわめて重要である（齊藤ほか，1988；中川ほか，2007；大原・望月，2010；岸ほか，2011；中野，2014；田中ほか，2015など）。しかし近年，生産効率の向上を目的とした圃場整備事業によって，水路の護岸が三面コンクリート化され，灌漑方式が用排分離型に改修されている。このような改修は，魚類の生息場の減少または消滅，および移動の阻害を引き起こすことから，多くの種が次々と姿を消している（紀平，1983；坪川，1985；細谷，2009；高橋，2017）。

岡山県には国指定天然記念物で国内希少野生動物種に指定されているアユモドキ *Parabotia curtus* や，国内希少野生動物種のスイゲンゼニ

タナゴ *Rhodeus atremius suigensis* を含む数多くの淡水魚が生息する（岡山淡水魚研究会，1978，1984；Hosoya，1982；坪川ほか，1982；坪川，1988；湯浅，1984，1993；佐藤，1993；田賀，2013，2024；岡山県野生動物調査検討会，2024）。これらの淡水魚の中には農業用水路を主な生息場とする種も多い（Hosoya，1982；岡山市教育委員会，1986；湯浅・土肥，1989；門脇ほか，2017；中田ほか，2017など）。農業用水路に生息する魚類を保全するためには，各種が季節や成長段階に応じて，どのように水路を利用しているのかを把握する必要がある。本研究では，岡山県西部を流れる一級河川高梁川下流域の農業用水路において，2年にわたり月1回の魚類採集を行い，生息する種を明らかにするとともに季節や成長段階に応じた各種の水路利用について検討した。

1) 倉敷芸術科学大学 Kurashiki University of Science and the Arts



図1. 調査水路

材料および方法

調査地の概要

高梁川を水源とする倉敷市内の農業用水路に約50 mの調査区を設定した(図1)。本水路は県道を挟んで高梁川本流に沿って流れ、調査区周辺は宅地で、下流には水田がみられる。調査区の水路幅は約4mであり、非灌漑期も灌漑期と同等の流量が維持された流水であった。護岸は三面コンクリート張りで、水路底に砂が堆積し、セキショウモ等の水草が繁茂していた。また、タナゴ類やヒガイ類の産卵基質となるマツカサガイ広域分布種 *Pronodularia* cf. *japanensis* 1, ヌマガイ *Sinanodonta lauta*, イシガイ *Nodularia douglasiae*, ササノハガイ *Lanceolaria oxyrhyncha* が豊富に生息していた。水路脇の陸上植物の一部が水に浸っている箇所がみられた。本研究では希少種保全の観点から調査地の詳細な位置は明記しないこととする。

採集調査

調査区において、2022年5月から2024年4月にかけて月1回の頻度で魚類を採集した。採集前に目視観察を行い、種を記録した。調査1回あたり、投網(1200目、26節)を4投し、タモ網(目合い3 mm、底辺長約360 mm)を用いて1名で20分間採集を行った。捕獲した魚類は基本的に細谷編(2019)に従い同定した。野外での同定が困難であったフナ類およびヨシノボリ類の一部については、属レ

ベルまでの同定にとどめた。種ごとに、薄く水を張ったプラスチックトレイに定規とともに並べ、直上から写真撮影した後、水路に放流した。ただし、特定外来生物については現地にて10%ホルマリン溶液で固定した。後日、写真から各種の個体数を計数し、体長を1 mm単位で測定した。各種1個体を証拠標本とするために持ち帰り、FA100(DSファーマアニマルヘルス社)で麻酔後、10%ホルマリン溶液で固定し保存した。標本にした個体の体長はデジタルノギスを用いて0.1 mm単位で測定した。これらの標本は倉敷芸術科学大学(KUSA)に登録・保管している。

本稿では、2022年5月から2023年4月を「1期」、2023年5月から2024年4月を「2期」と表記する。なお、中川ほか(2007)に従い4-6月を春季、7-9月を夏季、10-12月を秋季、1-3月を冬季とした。

結果

2期にわたる計24回の調査で、コイ科20種、ドジョウ科2種、ギギ科1種、ナマズ科1種、メダカ科1種、サンフィッシュ科2種、ハゼ科5種の計7科25属32種、合計1410個体の魚類が採集された(表1、図2)。個体数ではオイカワ *Opsariichthys platypus* がもっとも多く、次いでコウライモロコ *Squalidus chankaensis tsuchigae*、ギギ *Tachysurus nudiceps* が多かった。調査1回あたりの採集魚種数は最少5種、最大16種であった。以下に確認した種の目録を示す。「標本」には証拠標本とした個体のデータを記載した。環境省レッドリスト2020(環境省、

2020) (以下, 環RL) および岡山県版レッドデータブック2020動物編 (岡山県野生動植物調査検討会 (編), 2020) (以下, 岡山県RDB) に掲載されている種については, それぞれのランクを記載した。

コイ科 Cyprinidae

コイ

Cyprinus carpio (図2-1)

標本: KUSA-P.0241, 体長67.1 mm,

2022年7月22日。

夏季にのみ確認され, 未成魚計6個体 (体長46–138 mm) が採集された。国外外来種。

フナ類

Carassius spp. (図2-2)

標本: KUSA-P.0242, 体長49.3 mm,

2022年8月25日。

主に夏季に確認され, 未成魚から成魚計25個体 (46–315 mm) が採集された。

ヤリタナゴ

Tanakia lanceolata (図2-3)

標本: KUSA-P.0247, 体長48.1 mm,

2022年5月25日。

春季から秋季に確認され, 未成魚から成魚計49個体 (34–62 mm) が採集された。春季には婚姻色を呈した雄と産卵管が伸長した雌が確認された。環RLで準絶滅危惧, 岡山県RDBで準絶滅危惧とされている。

アブラボテ

Tanakia limbata (図2-4)

標本: KUSA-P.0249, 体長35.6 mm,

2022年8月25日。

主に夏季から冬季に確認され, 未成魚から成魚計24個体 (28–42 mm) が採集された。環RLで準絶滅危惧, 岡山県RDBで準絶滅危惧とされている。

カネヒラ

Acheilognathus rhombeus (図2-5)

標本: KUSA-P.0239, 体長63.6 mm,

2022年7月22日。

春季から秋季に確認され, 未成魚から成魚計39個体 (32–71 mm) が採集された。夏季から秋季には婚姻色を呈した雄と産卵管が伸長した雌が確認された。未成魚は2期の6月に2個体のみ採集さ

れ, それ以外はすべて成魚であった。岡山県RDBで準絶滅危惧とされている。

シロヒレタビラ

Acheilognathus tabira tabira (図2-6)

標本: KUSA-P.0250, 体長42.6 mm,

2022年5月25日。

春季から秋季に確認され, 未成魚から成魚計15個体 (36–50 mm) が採集された。春季には婚姻色を呈した雄と産卵管が伸長した雌が確認された。

環RLで絶滅危惧 I B類, 岡山県RDBで絶滅危惧 I 類とされている。

タイリクバラタナゴ

Rhodeus ocellatus ocellatus (図2-7)

標本: KUSA-P.0244, 体長43.3 mm,

2022年7月22日。

確認回数はやや少なかったものの, すべての季節で確認され, 稚魚から成魚計67個体 (16–44 mm) が採集された。春季から夏季には婚姻色を呈した雄と産卵管が伸長した雌が確認された。稚魚は主に秋季から冬季に確認された。国外外来種。

オイカワ

Opsariichthys platypus (図2-8)

標本: KUSA-P.0251, 体長45.9 mm,

2022年5月25日。

すべての調査日で確認され, 稚魚から成魚計618個体 (17–111 mm) が採集された。夏季には婚姻色を呈した雄が確認された。稚魚は夏季から冬季に確認された。

カワムツ

Candidia temminckii (図2-9)

標本: KUSA-P.0254, 体長36.2 mm,

2022年5月25日。

1期の春季に幼魚が1個体のみ採集された。

ヌマムツ

Candidia sieboldii (図2-10)

標本: KUSA-P.0253, 体長34.8 mm,

2022年12月20日。

秋季と冬季に確認され, 幼魚計7個体 (29–39 mm) が採集された。

ウグイ

Pseudaspis hakonensis (図2-11)

標本: KUSA-P.0269, 体長56.1 mm,

2023年10月27日。

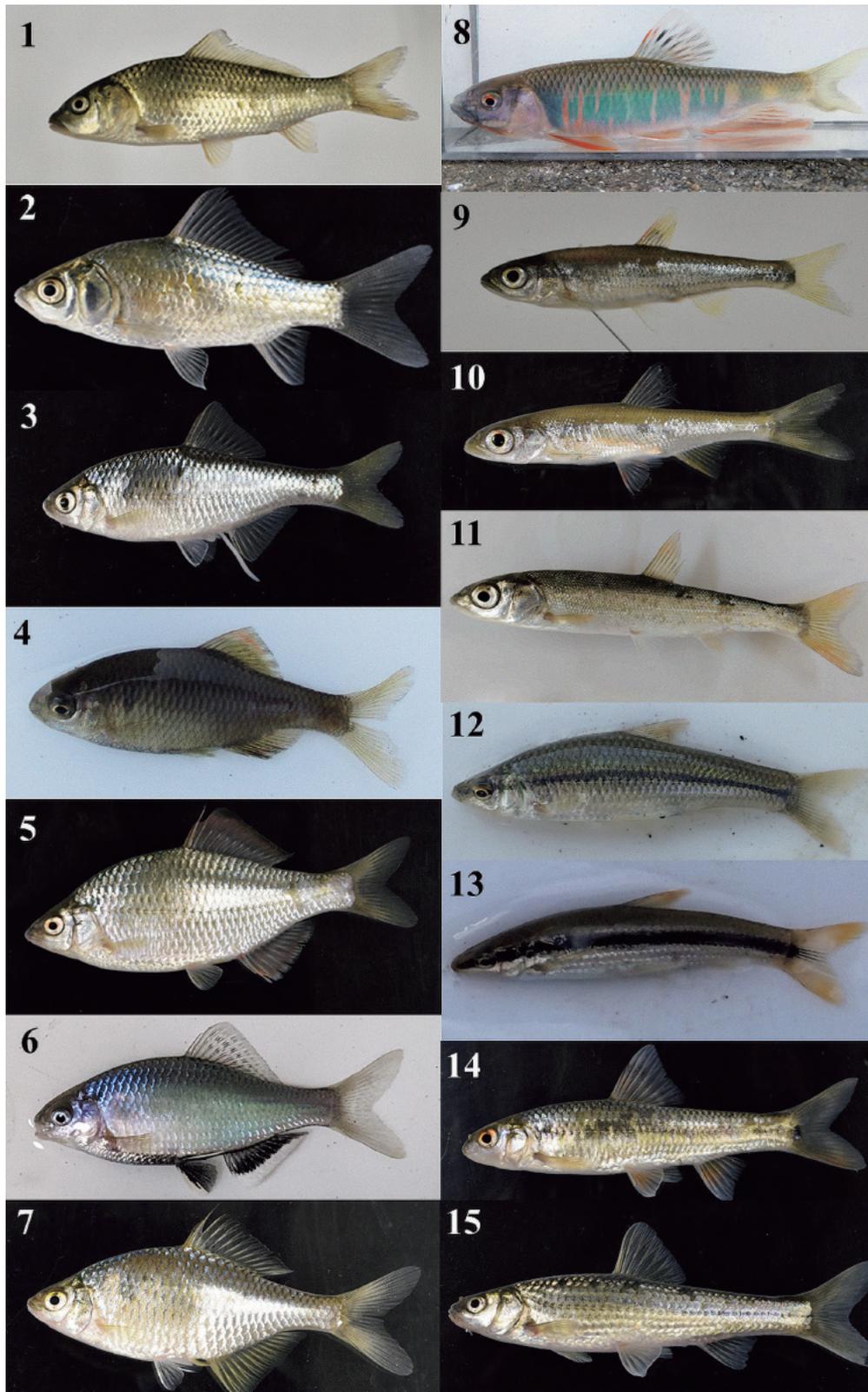


図2. 調査水路で確認された魚類
1: コイ, 2: フナ類, 3: ヤリタナゴ, 4: アブラボテ, 5: カネヒラ, 6: シロヒレタビラ, 7: タイリク
バラタナゴ, 8: オイカワ, 9: カワムツ, 10: ヌمامツ, 11: ウグイ, 12: モツゴ, 13: ムギツク, 14:
カワヒガイ, 15: タモロコ

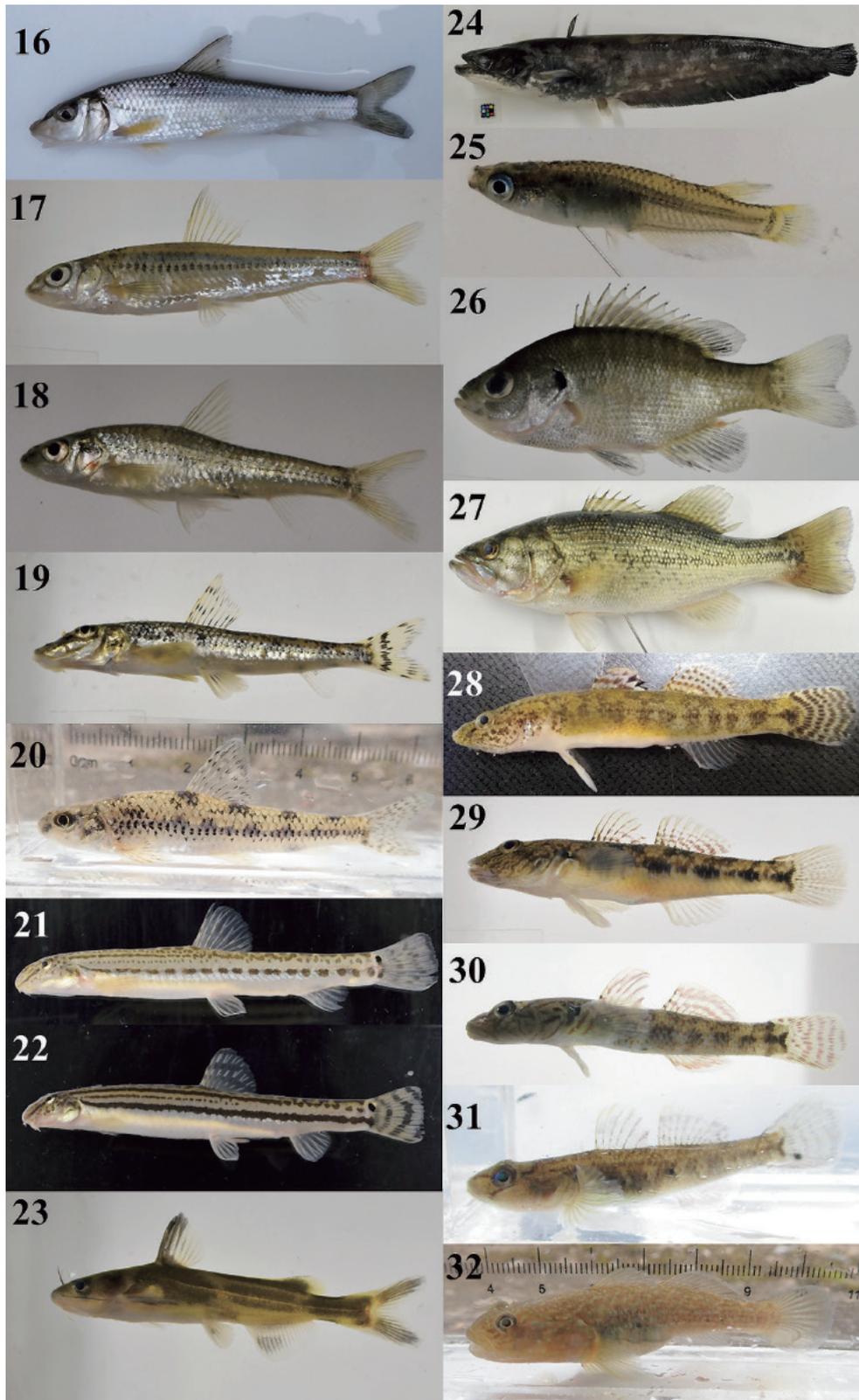


図2. 続き

16：コウライニゴイ，17：コウライモロコ，18：イトモロコ，19：カマツカ，20：ゼゼラ，21：サンヨウコガタスジシマドジョウ，22：チュウガタスジシマドジョウ，23：ギギ，24：ナマズ，25：ミナミメダカ，26：ブルーギル，27：オオクチバス，28：ウキゴリ，29：ゴクラクハゼ，30：シマヨシノボリ，31：ヨシノボリ類，32：ヌマチチブ

2期の秋季に幼魚が1個体のみ採集された。
モツゴ

Pseudorasbora parva (図2-12)
標本：KUSA-P.0284, 体長44.4 mm,
2022年6月22日。

主に夏季に確認され、未成魚から成魚計24個体
(39–85 mm) が採集された。

ムギツク
Pungtungia herzi (図2-13)
標本：KUSA-P.0258, 体長67.5 mm,
2022年11月25日。

出現時期に季節的な特徴は認められなかった。
未成魚から成魚計3個体 (24–67.5 mm) が採集された。

カワヒガイ
Sarcocheilichthys variegatus variegatus (図2-14)
標本：KUSA-P.0243, 体長54.5 mm,
2022年6月22日。

主に春季から秋季に確認され、未成魚から成魚
計21個体 (39–85 mm) が採集された。春季に婚
姻色を呈した雄が確認された。環RLで準絶滅危
惧, 岡山県RDBで準絶滅危惧とされている。

タモロコ
Gnathopogon elongatus elongatus (図2-15)
標本：KUSA-P.0240, 体長68.8 mm,
2022年5月25日。

散発的に採集され、出現時期に季節的な特徴
は認められなかった。未成魚から成魚計7個体
(46–74 mm) が採集された。

コウライニゴイ
Hemibarbus labeo (図2-16)
標本：KUSA-P.0238, 体長62.7 mm,
2022年8月25日。

春季から秋季に確認され、未成魚計15個体
(48–210 mm) が採集された。

コウライモロコ
Squalidus chankaensis tsuchigae (図2-17)
標本：KUSA-P.0252, 体長62.0 mm,
2022年5月25日。

ほぼすべての調査日で確認された。稚魚から成
魚計145個体 (24–75 mm) が採集された。稚魚は
夏季から冬季に確認された。

イトモロコ

Squalidus gracilis gracilis (図2-18)
標本：KUSA-P.0263, 体長42.2 mm,
2023年5月22日。

2期の春季に成魚が1個体のみ採集された。
カマツカ

Pseudogobio esocinus (図2-19)
標本：KUSA-P.0256, 体長61.3 mm,
2022年5月25日。

ほぼすべての調査日で確認された。未成魚から
成魚計63個体 (31–99 mm) が採集された。

ゼゼラ
Biwia zezera (図2-20)
標本：KUSA-P.0264, 体長37.7 mm,
2022年9月23日。

1期では主に秋季から冬季に確認され、2期では
春季にのみ確認された。未成魚から成魚計19個体
(37.7–51 mm) が採集された。環RLで絶滅危惧II
類, 岡山県RDBで絶滅危惧とされている。

ドジョウ科 Cobitidae
サンヨウコガタスジシマドジョウ
Cobitis minamorii minamorii (図2-21)
標本：KUSA-P.0259, 体長54.5 mm,
2022年10月27日。

1期の秋季に成魚が1個体のみ採集された。環RL
で絶滅危惧 I A類, 岡山県RDBで絶滅危惧 I 類と
されている。

チュウガタスジシマドジョウ
Cobitis stariata stariata (図2-22)
標本：KUSA-P.0261, 体長72.7 mm,
2022年5月25日。

1期の春季に成魚が1個体のみ採集された。環RL
で絶滅危惧II類, 岡山県RDBで絶滅危惧II類とさ
れている。

ギギ科 Bagridae
ギギ

Tachysurus nudiceps (図2-23)
標本：KUSA-P.0246, 体長57.3 mm,
2022年5月25日。

ほぼすべての調査日で確認され、稚魚から成魚
計134個体 (26–227 mm) が採集された。稚魚は夏
季に確認された。

ナマズ科 Siluridae
ナマズ

Silurus asotus (図2-24)

標本：KUSA-P.0316, 体長243.6 mm,
2022年9月23日.

1期の夏季に未成魚が1個体のみ採集された.

メダカ科 Cyprinodontidae

ミナミメダカ

Oryzias latipes (図2-25)

標本：KUSA-P.0278, 体長18.7 mm,
2023年11月27日.

2期の秋季と冬季に未成魚計2個体 (18.7–21 mm) が採集された. 環RLで絶滅危惧Ⅱ類, 岡山県RDBにおいて準絶滅危惧とされている.

サンフィッシュ科 Centrarchidae

ブルーギル

Lepomis macrochirus macrochirus (図2-26)

標本：KUSA-P.0245, 体長46.7 mm,
2022年9月23日.

散発的に確認され, 出現時期に季節的な特徴は認められなかった. 未成魚計8個体 (28–61 mm) が採集された. 特定外来生物.

オオクチバス

Micropterus nigricans (図2-27)

標本：KUSA-P.0260, 体長125.8 mm,
2022年8月25日.

1期の夏季に成魚が1個体のみ採集された. 特定外来生物.

ハゼ科 Gobiidae

ウキゴリ

Gymnogobius urotaenia (図2-28)

標本：KUSA-P.0237, 体長47.5 mm,
2023年10月27日.

2期の秋季に未成魚が1個体のみ採集された. 岡山県RDBで準絶滅危惧とされている.

ゴクラクハゼ

Rhinogobius similis (図2-29)

標本：KUSA-P.0257, 体長59.7 mm,
2022年5月25日.

ほぼすべての調査日で確認され, 稚魚から成魚計75個体 (14–75 mm) が採集された. 稚魚は秋季と冬季に確認された. 岡山県RDBで準絶滅危惧とされている.

シマヨシノボリ

Rhinogobius nagoyae (図2-30)

標本：KUSA-P.0286,

体長33.5 mm, 2024年1月21日.

2期の冬季に未成魚が1個体のみ採集された.

ヨシノボリ類

Rhinogobius spp. (図2-31)

標本：KUSA-P.0262, 体長20.3 mm,
2022年8月25日.

確認回数と採集個体数はやや少なかったものの, すべての季節で確認され, 未成魚20個体 (20.3–40 mm) が採集された.

ヌマチチブ

Tridentiger brevispinis (図2-32)

標本：KUSA-P.0255, 体長49.7 mm,
2022年6月22日.

確認回数, 採集個体数はやや少なかったものの, すべての季節で確認され, 稚魚から成魚計15個体 (19–62 mm) が採集された. 稚魚は春季に確認された.

考 察

高梁川水系農業用水路の魚類相

調査区において, 環RLまたは岡山県RDBで絶滅危惧種とされている種を含む30種以上もの淡水魚類を確認できた. 高梁川を水源とする他の農業用水路における魚類調査結果と比較すると, 今回の調査区上流に接続する倉敷市内の幹線水路での魚類調査では21種 (廣瀬, 2023), 総社市内の農業水路では27種 (門脇ほか, 2017) が確認されている (表2). 調査年度, 調査方法などが異なるため単純に比較できないが, 本研究の調査水路は魚類の多様性がきわめて高いと思われる. 倉敷市内の幹線水路 (廣瀬, 2023) では, 本研究で採集された回数と個体数が少なかった種を除き, ほぼ同じ種が確認されている. しかし, 幹線水路でよく採集されていたドンコ *Odontobutis obscura* が本調査区ではまったく採集されなかった. この理由としては, 本種が好む岩陰や石垣 (川那部ほか編, 2005) が幹線水路には存在したが, 調査区には存在せず護岸がすべてコンクリートであったためと考えられた. 一方, 本調査区ではコイとヌマチチブが確認されたが, 幹線水路では確認されていない. 両種は幹線水路にも生息していると思われる.

表2. 高梁川水系の農業用水路における魚類調査で確認された魚種

和名	学名	本研究	廣瀬 (2023)	門脇ほか (2017)
コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	●		●
フナ類	<i>Carassius</i> spp.	●	●	●
ヤリタナゴ	<i>Tanakia lanceolata</i>	●	●	●
アブラボテ	<i>Tanakia limbata</i>	●	●	●
カネヒラ	<i>Acheilognathus rhombeus</i>	●	●	●
シロヒレタビラ	<i>Acheilognathus tabira tabira</i>	●	●	
タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	●	●	●
オイカワ	<i>Opsariichthys platypus</i>	●	●	●
カワムツ	<i>Candidia temminckii</i>	●		
ヌマムツ	<i>Candidia sieboldii</i>	●		●
ウグイ	<i>Pseudaspius hakonensis</i>	●		
モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	●	●	●
ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>	●	●	●
カワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i>	●	●	●
タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>	●	●	●
コウライニゴイ	<i>Hemibarbus labeo</i>	●	●	●
ズナガニゴイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>			●
コウライモロコ	<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>	●	●	●
イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>	●		●
カマツカ	<i>Pseudogobio esocinus</i>	●	●	●
ゼゼラ	<i>Biwia zezera</i>	●	●	
ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			●
シマドジョウ類	<i>Cobitis</i> sp.			●
サンヨウコガタスジシマドジョウ	<i>Cobitis minamorii minamorii</i>	●		
チュウガタスジシマドジョウ	<i>Cobitis striata striata</i>	●		
ギギ	<i>Tachysurus nudiceps</i>	●	●	●
ナマズ	<i>Silurus asotus</i>	●		●
ミナミメダカ	<i>Oryzias latipes</i>	●	●	●
ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus macrochirus</i>	●		●
オオクチバス	<i>Micropterus nigricans</i>	●		●
ドンコ	<i>Odontobutis obscurus</i>		●	●
カジカ中卵型	<i>Cottus</i> sp.			●
ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>	●	●	
ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius similis</i>	●	●	
シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius nagoyae</i>	●		
ヨシノボリ類	<i>Rhinogobius</i> spp.	●	●	●
ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>	●		

が、幹線水路の水路幅が約9 mと水域面積が大きいというのに調査区間を約40 mに限定していたため、採集できなかった可能性が高い。総社市内の農業水路での魚類調査結果（門脇ほか，2017）は、種数ではコイ科がもっとも多く、オイカワの個体数が多いという特徴は本研究と類似していたが、本研究ではオイカワのほかにコウライモロコ、ギギ、ゴクラクハゼが優占していたのに対し、総社市内の水路ではアブラボテ、ミナミメダカ、フナ類およびドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*が優

占していた。本調査区においてミナミメダカは調査期間を通して2個体しか採集されておらず、ドジョウはまったく採集されなかった。両種は主に止水域か流れの緩やかな水田地帯の農業用水路に生息する（田中，1999；細谷編，2019；中坊編，2019）ため、調査区のように流れがあり、植物が乏しく、周辺に水田などの湿地がない環境には生息しづらと考えられた。

本研究の出現魚種のほとんどが高梁川本流でも確認されており（国土交通省，2025）、本調査水路

の魚類多様性の高さは、全国的にみても魚類の種数が多い（佐藤，1993；中尾ほか，2020；岡崎・亀崎，2021；国土交通省，2025）高梁川の魚類相をよく反映していることがうかがえる。加えて，調査水路では最近の高梁川本流での魚類調査で確認されていないシロヒレタビラなどの絶滅危惧種が採集されており，高梁川水系の魚類の生息環境として農業用水路が担う役割は大きいといえる。

調査水路における外来魚の生息状況

本研究において，調査区で確認された国外外来種はコイ，タイリクバラタナゴ，ブルーギル，オオクチバスの4種であった。タイリクバラタナゴは餌や生息場所，産卵母貝を巡る競争により，日本固有のタナゴ類を減少させていることが知られている（北村・内山，2020）。本種は今回確認されたタナゴ類のなかでもっとも個体数が多かったことから（表1），調査水路においても在来タナゴ類との競合が懸念される。肉食性が強く全国各地で在来生態系に大きな悪影響をあたえているオオクチバスとブルーギルは，採集個体数が少なく，出現した季節に特徴的なパターンはみられなかったことから，調査区には定着していないと思われた。しかし，調査水路に生息する在来生物に悪影響をあたえている可能性があることから，継続的にモニタリング調査を行い，生息状況を把握しておく必要がある。

季節および成長段階に応じた水路の利用

各種の出現パターンをみると，タイリクバラタナゴ，オイカワ，コウライモロコ，カマツカ，ギギ，ゴクラクハゼ，ヨシノボリ類，ヌマチチブはすべての季節で確認された。ヨシノボリ類以外は稚魚から成魚にいたるまで様々な成育段階の個体が採集されたことから，調査区を生活史全般の生息場として利用していると考えられた。ヨシノボリ類は未成魚しか確認されなかったため，調査区は成育場であり，成魚の生息，産卵場は本水路の調査区外，本水路と接続する水路や河川と考えられた。ヤリタナゴ，カネヒラ，シロヒレタビラ，カワヒガイ，コウライニゴイは主に春季から秋季に確認された。タナゴ類3種とカワヒガイは，それぞれの産卵期に婚姻色を呈した雄と産卵管が伸

長した雌が採集されたこと，調査区に産卵基質となる二枚貝が豊富に生息していたことから，調査区を産卵場としている可能性がある。コウライニゴイは未成魚しか確認されなかったことから，調査区は成育場と考えられ，成魚の生息および産卵場は本水路の調査区外，本水路と接続する水路や河川であると考えられた。フナ類とモツゴは主に夏季に確認された。両種とも未成魚と成魚が採集されたことから，調査区は成育場および夏季の生息場と考えられた。アブラボテは主に夏季から冬季に確認され，調査区で越冬していると推察された。他のタナゴ類と異なり，本種の産卵期である春季から秋季に成熟個体が採集されなかったことから，調査区外で産卵していると考えられた。調査区には本種が主に産卵に利用するとされるマツカサガイ（北村・内山，2020）が生息するが，生息数やサイズなどが本種の産卵に適していないのかもしれない。ゼゼラは主に秋季と冬季に確認され，調査区で越冬していると思われた。しかし，2期では確認できなかったことから，年によって調査水路内での越冬場所が異なる可能性も考えられた。今回の調査において採集個体数がきわめて少なかった種については，調査区を生息場とせず，調査水路と接続する水路，水田，河川など他の水域から移動してきたものと考えられた。

以上に示したように，絶滅危惧種を含む多くの在来魚が調査区を恒久的または一時的に利用していると推察された。特定の季節にのみ出現した種，採集された個体の成長段階が限定された種については，季節および成長段階に応じて本調査水路内，あるいは接続する水路や河川間を移動していると考えられた。今後，農業用水路における各種の水路利用の実態解明および生息場所特性を把握するためには，本研究の調査水路だけでなく，周辺の水路，水田や河川など他の水域も含めて調査する必要がある。

謝辞

採集された魚類の体長測定にご協力いただいた倉敷芸術科学大学生命科学部の高橋小珠氏，調査水路に生息する二枚貝の同定にご協力いただいた慶応義塾大学経済学部の石井晃瑛氏，調査にあ

たって様々なご助言をいただいた新潟県立海洋高等学校の馬場吉弘氏，原稿に対し適切にご助言をいただいた匿名の査読者に深くお礼申し上げる。

引用文献

- 廣瀬洋介，2023. 岡山県高梁川水系幹線水路の魚類相. 岡山県自然保護センター研究報告, 30: 8-13.
- Hosoya, K., 1982. Freshwater Fish Fauna of the Yoshii River, Okayama Prefecture. Bulletin of the Biogeographical Society of Japan, 37: 23-35.
- 細谷和海，2009. ほ場整備事業がもたらす水田生態系の危機. 田園の魚をとりもどせ！. 高橋清孝（編）. pp.6-14. 恒星社厚生閣.
- 細谷和海（編），2019. 山溪ハンディ図鑑15 増強補訂 日本の淡水魚. 559pp. 山と溪谷社.
- 門脇勇樹・久保田 由香・佐貫方城・中田和義，2017. 環境配慮工法が施工された農業用水路における魚類の選好環境：活動期と越冬期の比較. 農業農村工学会論文集, 305(85-2): 61-70.
- 環境省，2020. 環境省レッドリスト 2020. <https://ikilog.biodic.go.jp/Rdb/booklist> (2024年10月26日最終閲覧).
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海（編），2005. 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 改訂版. 719pp. 山と溪谷社.
- 紀平 肇，1983. 環境の変化と魚相の変遷－用水路の魚類－. 淡水魚, 9: 58-60.
- 岸 大弼・原 徹・苅谷哲治・徳原哲也，2011. 下呂支所敷地内の水路における魚類相. 岐阜県河川環境研究所研究報告, 56: 1-4.
- 北村淳一・内山りゅう，2020. 日本のタナゴ 生態・保全・文化と図鑑. 223pp. 山と溪谷社.
- 国土交通省，2025. 河川水辺の国勢調査. <http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/mizukokuweb/download/h30.htm> (2025年1月12日最終閲覧).
- 中坊徹次（編），2019. 小学館の図鑑Z 日本魚類館 ～精密な写真と詳しい解説～. 524pp. 小学館.
- 中川雅博・浅香智也・鈴木誉士，2007. 琵琶湖につながる農業用水路における魚類の季節的消長－絶滅危惧種スナヤツメの増加傾向に焦点をあてて－. 関西自然保護機構会誌, 28(2): 127-139.
- 中野光議，2014. 滋賀県彦根市の生活用水路の魚類相およびタナゴ亜科Acheilognathinaeの水路利用様式. 地域自然史と保全, 36(2): 83-93.
- 中尾遼平・赤松良久・乾隆帝・内藤太輔・都築隆禎，2020. 環境DNA手法を用いた河川流程における魚類相再現性の検証～中国地方1級河川における河川水辺の国勢調査との比較～. 河川技術論文集, 26: 331-336.
- 中田和義・宮武優太・川井健太・小林蒼茉・咸 成南・齋藤 稔・青江 洋，2017. 岡山県南部の農業水路におけるスイゲンゼニタナゴの選好環境. 応用生態工学, 19(2): 117-130.
- 岡山県野生動植物調査検討会（編），2020. 岡山県版レッドデータブック2020 動物編. 812pp. 岡山県環境文化部自然環境課.
- 岡山県野生動植物調査検討会，2024. 岡山県野生生物目録2019 ver.1.4 5 魚類. (<https://www.pref.okayama.jp/page/602836.html>) (2025年1月28日最終閲覧).
- 岡山市教育委員会，1986. 天然記念物アユモドキ分布調査報告. 38pp.
- 岡山淡水魚研究会，1978. 岡山県旭川水系に分布する魚類（予報）. 淡水魚, 4: 18-23.
- 岡山淡水魚研究会，1984. 岡山の淡水魚. 235pp. 山陽新聞社.
- 岡崎拓也・亀崎直樹，2021. 山陽地方の大型河川で動画に映る魚類の比較. 倉敷市立自然史博物館研究報告, 36: 69-76.
- 大原健一・望月聖子，2010. 瑞穂市内の小河川および水路に出現する魚類の種組成の季節変化. 岐阜県河川環境研究所研究報告, 55: 31-38.
- 斉藤憲治・片野 修・小泉顕雄，1988. 淡水魚の水田周辺における一時的水域への侵入と産卵. 日本生態学会誌, 38: 35-47.
- 佐藤國康，1993. 魚類. おかやまの自然 第2版. pp.196-214. 岡山県環境保健部自然保護課.
- 田賀辰也，2013. 高梁川流域の淡水魚類. 高梁川, 71: 161-180.
- 田賀辰也，2024. 小田川流域の淡水魚. 小田川流域の生物文化多様性. pp.34-66.
- 高橋清孝，2017. 繰り返し発生した絶滅の危機. よ

- みがえる魚たち. 高橋清孝(編). pp.86-91. 恒星社厚生閣.
- 田中和大・川瀬成吾・須藤允之・辻 晃一・細谷和海, 2015. 京都市久我水路における魚類群集. 地域自然史と保全, 37(1): 35-45.
- 田中道明, 1999. 水田周辺の水環境の違いがドジョウの分布と生息密度に及ぼす影響. 魚類学雑誌, 46(2): 75-81.
- 坪川健吾・花坂和男・岩田正人・片山 久・加藤泰治・中田秋穂・西岡寛・沖 秀二・山本章造・湯浅卓雄, 1982. 岡山県旭川に分布する魚類. 淡水魚, 8: 18-23.
- 坪川健吾, 1985. 河川改修による魚相の変化－倉安川用水(岡山県)の場合－. 淡水魚, 11: 55-58.
- 坪川健吾, 1988. 岡山地方の純淡水魚類相の動物地理学的考察. 倉敷市立自然史博物館研究報告, 3: 1-30.
- 湯浅卓雄, 1984. 百間川の魚. 百間川. pp.63-86. 日本文教出版株式会社.
- 湯浅卓雄, 1993. 淡水魚分布のなぞ. 自然への想い岡山 一昔を探り、今を見つめて. 倉敷の自然をまもる会(編). pp.167-176. 山陽新聞社.
- 湯浅卓雄・土肥直樹, 1989. 岡山県における水田及び水田に類似した一時的水域に産卵する淡水魚群－アユモドキを中心に－. 淡水魚保護, 2: 120-125.