

## 徳島県の園瀬川水系で確認された魚類

井藤大樹<sup>1</sup>・奥村大輝<sup>2</sup>・古川 学<sup>2</sup>・庄野耕生<sup>2</sup>・日 美由紀<sup>2</sup>・上田悠哉<sup>2</sup>・池端伸悟<sup>2</sup>・奥村芽衣<sup>2</sup>・  
佐藤陽一<sup>1</sup>

[Taiki Ito<sup>1</sup>, Daiki Okumura<sup>2</sup>, Manabu Furukawa<sup>2</sup>, Kosei Shono<sup>2</sup>, Miyuki Hibi<sup>2</sup>, Yuya Ueda<sup>2</sup>, Shingo Ikehata<sup>2</sup>, Mei  
Okumura<sup>2</sup> and Yoichi Sato<sup>1</sup>: Fishes of the Sonose-gawa River System in Tokushima Prefecture]

**Abstract** : To ascertain the fish fauna of the Sonose-gawa River System in Tokushima Prefecture, Shikoku, Japan, fish sampling in the river system and a survey of fish specimens at the Tokushima Prefectural Museum were conducted. A total of 76 species belonging to 30 families were recorded, including 44 species belonging to 21 families from the fish sampling and 68 species belonging to 26 families from the specimen survey. Our research revealed that 21 endangered and nearly threatened fish species inhabit the Sonose-gawa River System. This river system serves as a critical habitat for rare fish species and warrants conservation efforts.

キーワード：外来種，河川環境変化，汽水域，淡水域，絶滅危惧種

### はじめに

園瀬川は、徳島県名東郡佐那河内村の旭ヶ丸（標高 1019.6 m）付近を源流とし、河口付近で吉野川水系新町川に合流する流路延長約 25.5 km の一級河川である（徳島県，2022）。行政的には吉野川水系の一部とされているが（国土交通省四国地方整備局，2017），本報では旭ヶ丸付近の源流から新町川の合流地点までの園瀬川およびその支流を園瀬川水系として取り扱う。当該水系には，環境省版レッドリストにて絶滅危惧Ⅱ類に，徳島県版レッドリストにて絶滅危惧ⅠA類に選定されており，徳島県希少野生生物に指定されているスナヤツメ南方種 *Lethenteron* sp. S や，環境省版レッドリストと徳島県版レッドリストにて絶滅危惧ⅠB類に選定されているナガレホトケドジョウ *Lefua torrentis* といった希少な魚類が生息することが知られる（大高・安芸，2005；佐藤，2007；徳島県希少野生生物保護検討委員会，2014；環境省，2020）。また，徳島県立博物館の北方約 150 m を園瀬川が流れていることから，当該博物館により，県民向けの魚類観察会が園瀬川で実施されるなど，希少魚類の生息場所として重要であるのみならず，環境教育の場としても活用されている。

希少魚類が生息する園瀬川水系の環境を保全していく上で，また，園瀬川水系での環境教育のための基礎資料として，当該水系に生息する魚類に関する包括的な情報は不可欠である。これまで園瀬川水系に生息する魚類については，

藤田(1966)，藤田ほか(1970)にて調査されている。しかし，これらは今から 50 年以上も前のものであり，現在では河川環境や生息する魚類が当時と大きく異なっていると考えられる。さらには，これらの調査時に得られた標本は残されておらず，形態が類似する種の同定の正誤や，その後の分類学的な研究の進展に伴う分類群の細分化を追うことができない。藤田（1966）や藤田ほか（1970）の調査以降も断続的に調査が実施されており，それらの調査で得られた標本は徳島県立博物館に収蔵されているものの，近年における園瀬川水系の魚類に関する包括的な報告はない。本報は，園瀬川水系における河川環境の保全や環境教育のための基礎資料として，現地での採集調査および徳島県立博物館に収蔵されている標本の調査に基づき，園瀬川水系からこれまでに確認されている魚類とその現状を報告するものである。

### 方法

#### 1. 採集調査

(1) 調査地点 本調査では，園瀬川水系の 15 地点で調査を実施した（Fig. 1）。各調査地点の概要を以下に示す。なお，河川形態は，水野・御勢（1993）に従った。

**St.1**（Fig. 2A）園瀬川本流ではもっとも上流に位置する調査地点で，通称カゾロ池と呼ばれる。佐那河内村上の徳島県立佐那河内村いきものふれあいの里キャンプ場横に

2022 年 11 月 30 日受付，12 月 21 日受理。

<sup>1</sup> 徳島県立博物館，〒 770-8070 徳島県徳島市八万町 文化の森総合公園，Tokushima Prefectural Museum, Bunka-no-Mori Park, Hachiman-chô, Tokushima 770-8070, Japan.

<sup>2</sup> 阿波魚類研究会，〒 770-8070 徳島県徳島市八万町。Research Group of Fishes in Awa, Hachiman-chô, Tokushima, 770-8070, Japan.

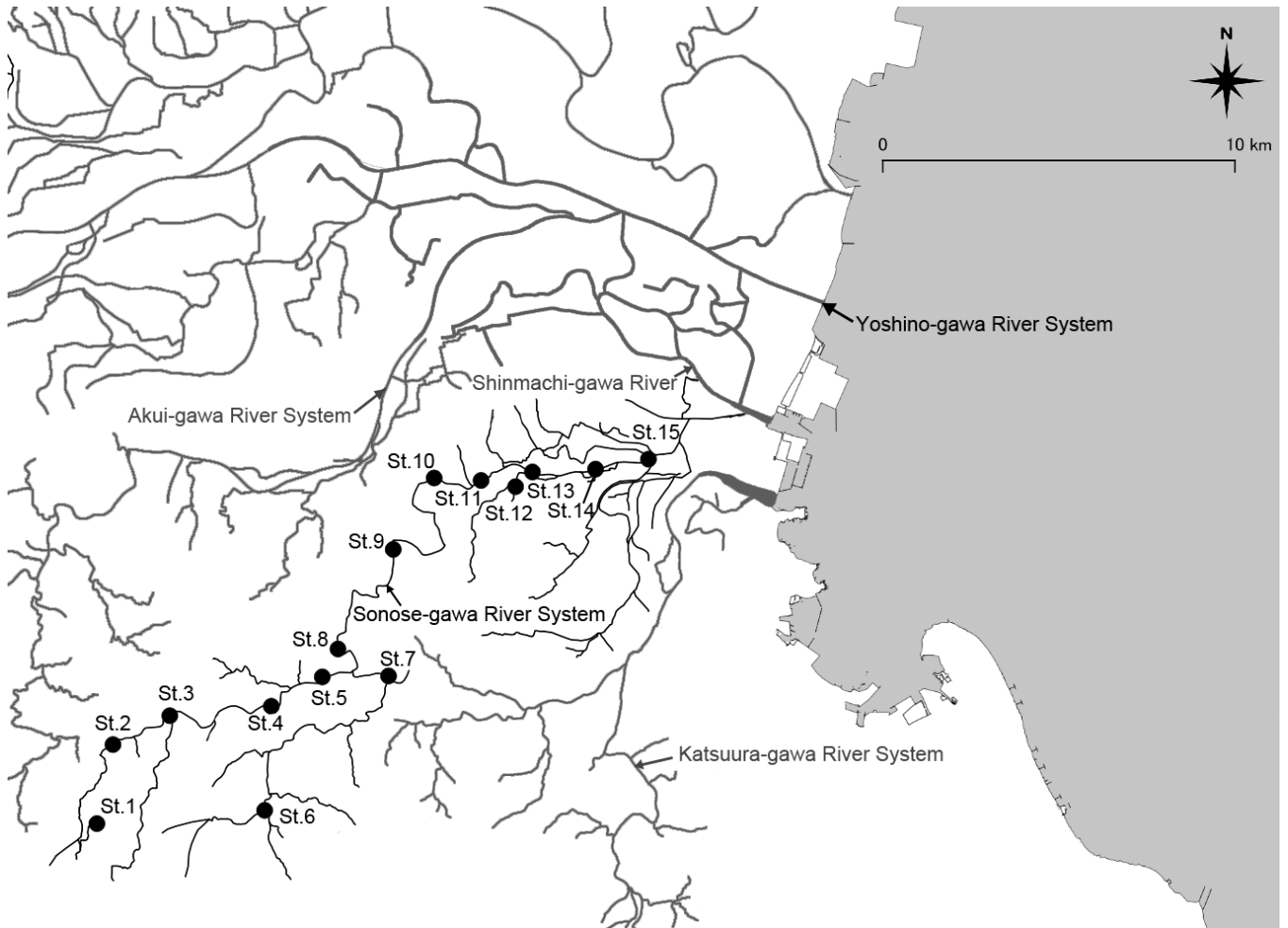


Fig. 1. Map of Sonose-gawa River System.

位置する。本調査地点はため池で、主な底質は砂、泥およびシルト。池の南東側の一部が入り江状になっており、そこに浮葉植物が繁茂している。コンクリートによる護岸はなされていない。池の南岸を中心に抽水植物がみられる。

**St.2** (Fig. 2B) 佐那河内村上府能に位置する園瀬川本流に設置した調査地点である。本調査地点より上流および下流には多数の堰堤が設置されている。底質は、巨～中礫が主で細礫もみられる。両岸はコンクリートで護岸され、堰堤の下部には幅 2 m ほどのコンクリートブロックが河床に複数敷かれている。陸生植物が少しみられるが、抽水植物や沈水植物はみられない。河川形態は Aa 型。

**St.3** (Fig. 2C) 佐那河内村上北山の出会橋付近に位置し、園瀬川本流と、支流の音羽川の合流点周辺に設置した調査地点である。底質は巨～砂礫である。両岸はコンクリートで護岸されている。園瀬川本流と音羽川の合流点には、砂礫が堆積し、陸地となっている箇所があり、そこには陸生植物や抽水植物がみられる。河川形態は Aa-Bb 移行型。

**St.4** (Fig. 2D) 佐那河内村下馬越の一里松橋付近の園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は岩～砂で、両岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物と抽水植物

が多くみられる。河川形態は Bb 型。

**St.5** (Fig. 2E) 佐那河内村下モノミ石の堰直下の園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は岩～砂で、両岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられ、少ないながら沈水植物もみられる。河川形態は Bb 型。

**St.6** (Fig. 3A) 佐那河内村下大平に位置し、園瀬川支流の嵯峨川に設置した調査地点である。嵯峨川に設置した調査地点の中でもっとも上流に位置する。底質は岩～細礫で、岩が主である。両岸および河床はコンクリートによる護岸がなされていない。河川形態は Aa 型。

**St.7** (Fig. 3B) 佐那河内村下寺谷に位置し、園瀬川支流の嵯峨川に設置した調査地点である。底質は大礫～砂である。両岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb 型。

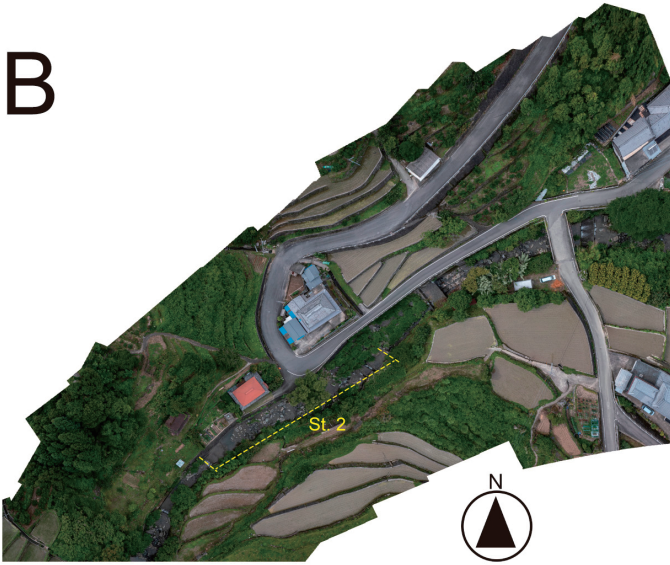
**St.8** (Fig. 3C) 佐那河内村下高樋尾境橋付近に位置し、園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は巨礫～砂である。左岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb 型。

**St.9** (Fig. 3D) 徳島市上八万町田中に位置し、園瀬川

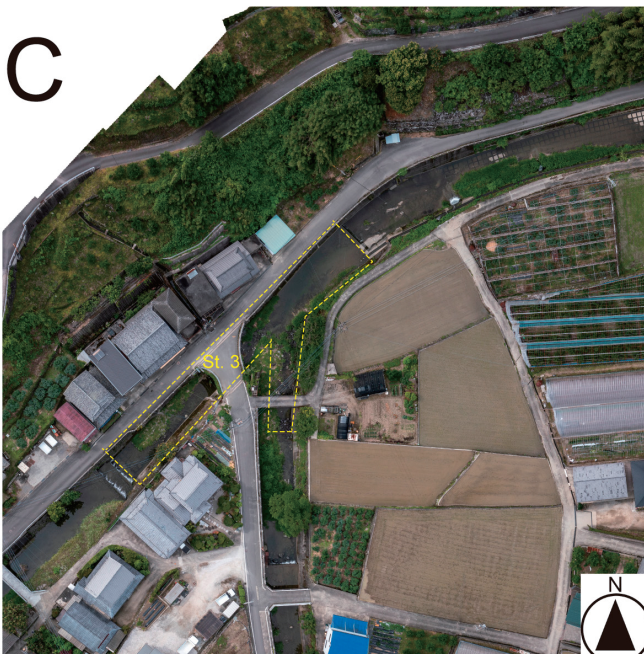
A



B



C



D

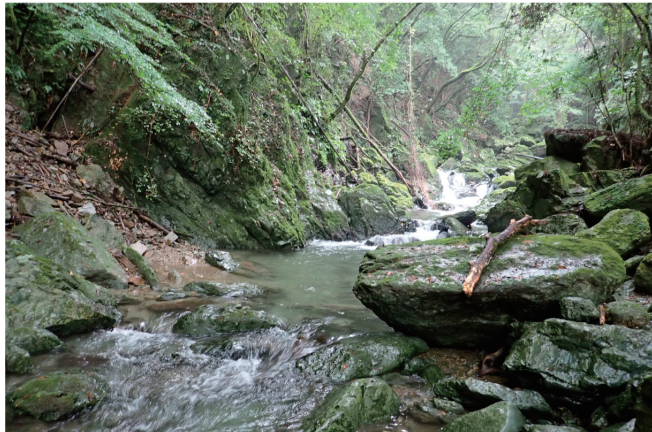


E



Fig. 2. Stations of fish sampling survey in Sonose-gawa River System. A: St.1, B: St.2, C: St.3, D: St. 4, E: St.5.

A



C



D



E

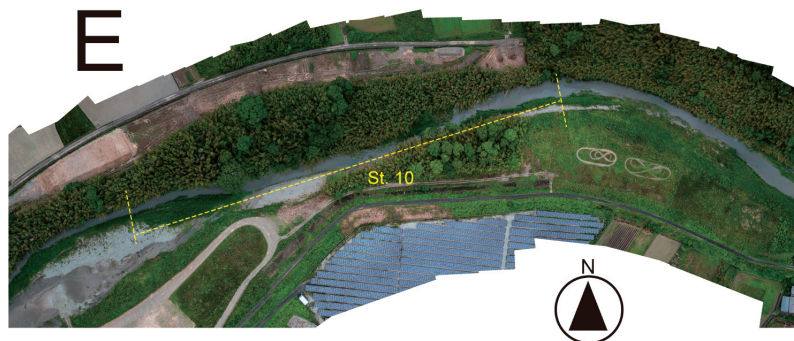


Fig. 3. Stations of fish sampling survey in Sonose-gawa River System. A: St.6, B: St.7, C: St.8, D: St.9, E: St.10.

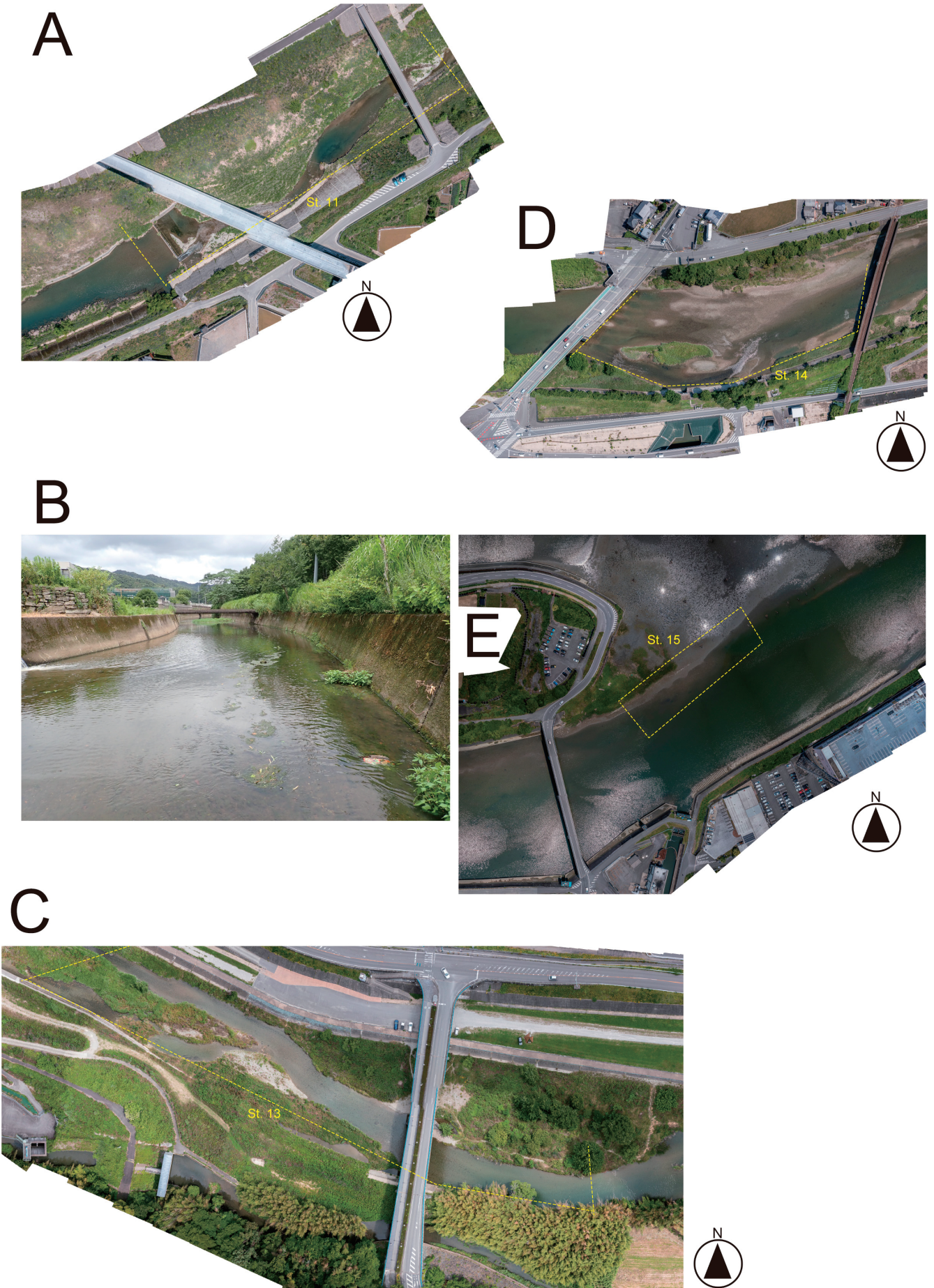


Fig. 4. Stations of fish sampling survey in Sonose-gawa River System. A: St.11, B: St.12, C: St.13, D: St.14, E: St.15.

本流に設置した調査地点である。底質は大礫～砂で、大礫が主である。左岸の一部がコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb 型。

**St.10** (Fig. 3E) 徳島市上八万町川西に位置し、園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は大礫～砂で、両岸および河床はコンクリートによる護岸がなされていない。左岸の一部にコンクリートのブロックが設置されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb 型。

**St.11** (Fig. 4A) 徳島市上八万町下中筋に位置し、堰の直上から川北東橋の下流およそ 20 m までの園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は中礫～泥である。堰の直上および直下では、両岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb 型。

**St.12** (Fig. 4B) 徳島市上八万町広田に位置し、園瀬川支流の星河内谷川（朝宮神社付近）に設置した調査地点である。底質は細礫～泥である。両岸および河床はコンクリートにより護岸されている。沈水植物が多くみられる。河川形態は Bc 型。

**St.13** (Fig. 4C) 徳島市八万町大坪の文化の森橋付近に位置し、園瀬川本流に設置した調査地点である。底質は巨礫～砂である。両岸および河床はコンクリートによる護岸がなされていない。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bb-Bc 移行型。

**St.14** (Fig. 4D) 徳島市八万町橋北の法花大橋付近に位置し、園瀬川本流に設置した調査地点である。本調査地点は感潮域であり、海水の影響を受ける。底質は大礫～砂である。両岸はコンクリートで護岸されている。陸生植物および抽水植物は多くみられる。河川形態は Bc 型。

**St.15** (Fig. 4E) 徳島市八万町沖須賀の大野大橋付近に位置し、園瀬川本流の河口域に設置した調査地点である。冷田川との合流点付近。底質は中礫からシルトで、泥が主である。両岸はコンクリートで護岸されている。抽水植物は多くみられる。河川形態は Bc 型。

**(2) 調査方法** St.1-13 ではそれぞれ 1 回のみの調査を実施し、感潮域および河口域の St.14-15 では秋季・冬季・春季にそれぞれ 1 回、計 3 回の調査を実施した。すなわち、2021 年 7 月 18 日に St.11-13 を、同年 8 月 29 日に St.1-4 を、同年 9 月 12 日に St.5-8 を、同年 10 月 3 日に St.9-10 および St.14-15 (1 回目調査) を、2022 年 1 月 23 日に St.14-15 (2 回目調査) を、2022 年 3 月 20 日に St.14-15 (3 回目調査) を調査した。

魚類の採集は、投網、タモ網、エビ玉網を用い、素潜り

潜水での目視観察も行なった。また、St.15 では、上記に合わせて小型定置網も用いて調査を実施した。調査は 4～8 名で実施し、中坊 (2013) に従って種を同定し、和名および学名は本村 (2022) に従った。

採集された魚類のうち、一部を徳島県立博物館に持ち帰り、10% ホルマリン水溶液にて 1 週間程度固定し、流水中にてホルマリンを抜いた後に 70% エタノール水溶液にて保存した。すべての標本は、徳島県立博物館 (TKPM-P) の所蔵標本として登録した。なお、環境省が指定する特定外来生物 (環境省, 2021) が採捕された場合には、現地にて水で満たしたクーラーボックスに入れ、死亡を確認してから持ち帰った。

**(3) 調査地点情報の記録** 各調査地点の河川およびその周辺環境を記録するため、ドローン (MAVIC 3 Cine, DJI 製) にて各調査地点の現状を上空より撮影した。また、各調査地点の水温・pH・濁度を計測した。

## 2. 標本調査

本研究では、TKPM-P の所蔵標本の中から採集地が園瀬川水系のものを対象に調査を実施した。標本調査では、必要に応じて中坊 (2013) と Armbruster and Page (2006) に従って種を再同定し、和名および学名は本村 (2022) に従った。なお、仔稚魚の標本についてはその多くが同定困難であったため、調査対象から除外した。

## 結果

採集調査では、11 目 21 科 44 種が確認された (Table 1)。本調査にて記録された魚類の中で、環境省版レッドリスト (以下、環 RL) および徳島県版レッドリスト (以下、県 RL) で絶滅危惧種 [絶滅危惧 IA 類 (CR), 絶滅危惧 IB 類 (EN), 絶滅危惧 II 類 (VU)] あるいは準絶滅危惧 (NT) に選定されているのは、ニホンウナギ *Anguilla japonica* (環 RL: EN, 県 RL: 留意), ナガレホトケドジョウ (環 RL: EN, 県 RL: EN), チクゼンハゼ *Gymnogobius uchidai* (環 RL: VU, 県 RL: EN), ミナミメダカ *Oryzias latipes* (環 RL: VU, 県 RL: VU), カマキリ (アユカケ) *Rheopresbe kazika* (環 RL: VU, 県 RL: VU), トビハゼ *Periophthalmus modestus* (環 RL: NT, 県 RL: EN), イドミズハゼ *Luciogobius pallidus* (環 RL: NT, 県 RL: NT), シマヒレヨシノボリ *Rhinogobius tyoni* (環 RL: NT, 県 RL: NT), ムギツク *Pungtungia herzi* (県 RL: NT), イトモロコ *Squalidus gracilis gracilis* (県 RL: NT) であった (徳島県希少野生生物保護検討委員会,



Table 2. Information of environment conditions of each station in Sonose-gawa River System.

	Water temperature (°C)	pH	Turbidity (NTU)
St.1	19.4	6.13	3.38
St.2	20.9	7.20	2.87
St.3	23.5	7.64	1.47
St.4	25.6	8.15	1.53
St.5	22.7	7.91	2.17
St.6	19.1	7.70	2.86
St.7	21.4	7.59	1.90
St.8	22.5	7.63	1.67
St.9	23.1	8.18	0.25
St.10	24.0	7.58	0.36
St.11	22.4	7.54	2.80
St.12	25.3	7.22	3.91
St.13	22.3	7.56	1.53
St.14 (first survey)	25.2	7.43	3.77
St.14 (second survey)	8.8	8.64	0.86
St.14 (third survey)	14.4	7.70	2.52
St.15 (first survey)	25.9	7.33	3.38
St.15 (second survey)	9.7	8.54	6.68
St.15 (third survey)	15.3	7.86	8.00

コイ *Cyprinus carpio*, キンギョ *Carassius auratus*, タイリクバラタナゴ *Rhodeus ocellatus ocellatus*, セルフィンブレコ *Pterygoplichthys gibbiceps*, タウナギ *Monopterus albus*, カムルチー *Channa argus* が確認された。国内外来種としては、少なくとも1種(ニゴイ *Hemibarbus barbus*) が確認された。

採集調査と標本調査を合わせて、園瀬川水系から13目30科76種が確認された (Table 1)。採集調査と標本調査で確認された魚類とその概要を以下に記す。各魚類の標準体長はSL (ヤツメウナギ目, ウナギ目, タウナギ目魚類は全長を示し, TL と表記) と表記した。採集調査で得られた標本については, 標本番号, 標本数, SL (あるいはTL), 調査地点の順に情報を記した。標本調査で確認された魚類については, 標本番号, 標本数, SL (あるいはTL) の順で情報を記した。なお, ドローンを用いて撮影した各調査地点の写真は Figs. 2, 3 (C-E), 4 (A, C-E) に, 各調査地点の水温・pH・濁度は Table 2 に示した。

## PETROMYZONTIFORMES ヤツメウナギ目

### Petromyzontidae ヤツメウナギ科

#### 1. *Lethenteron* sp. S. スナヤツメ南方種 (Fig. 5A)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 22455–22456, 2 個体, 116.4–128.0 mm TL。

## ANGUILLIFORMES ウナギ目

### Anguillidae ウナギ科

#### 2. *Anguilla japonica* Temminck and Schlegel, 1847 ニホン

## ウナギ (Fig. 5B)

採集調査：TKPM-P 26220, 1 個体, 190.8 mm TL, St.14; TKPM-P 26221, 1 個体, 508.9 mm TL, St.15。

標本調査：TKPM-P 17551, 17719, 18059, 19251, 19276, 22535, 7 個体, 75.4–288.0 mm TL。

採集調査での出現状況 St.14–15 でそれぞれ1個体が確認された。St. 14 では, 190.8 mm SL の個体がタモ網にて採集され, St.15 では, 小型定置網にて 508.9 mm SL の個体が採集された。

## CLUPEIFORMES ニシン目

### Clupeidae ニシン科

#### 3. *Konosirus punctatus* (Temminck and Schlegel, 1846) コノシロ (Fig. 5C)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 484, 514, 698, 757, 17552, 30 個体, 54.2–121.6 mm SL。

#### 4. *Sardinops melanostictus* (Temminck and Schlegel, 1846) マイワシ (Fig. 5D)

採集調査：TKPM-P 26222, 2 個体, 96.5–104.0 mm SL, St.14。

標本調査：標本なし。

採集調査での出現状況 St.14 のみで確認された。同程度の体サイズの個体が, 数百個体で群れていた。

## Engraulidae カタクチイワシ科

#### 5. *Engraulis japonica* Temminck and Schlegel, 1846 カタクチイワシ (Fig. 5E)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 387, 1 個体, 91.6 mm SL。

## CYPRINIFORMES コイ目

### Cyprinidae コイ科

#### 6. *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 コイ (Fig. 5F)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 17563, 17848, 19245, 20757, 22612, 22633, 22643, 22648, 22649, 22666, 22687, 22688, 22711, 22755, 29 個体, 29.6–190.4 mm SL。

採集調査での出現状況 St.11 の堰の上流側で, 大型の数個体が目視確認された。

#### 7. *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758) キンギョ (Fig. 5G)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 20665, 2 個体, 90.1–90.6 mm SL。

#### 8. *Carassius* sp. ギンブナ (Fig. 5H)

採集調査：TKPM-P 26223, 2 個体, 64.6–129.2 mm SL。



St.1; TKPM-P 26224, 1 個体, 46.0 mm SL, St.12.

標本調査: TKPM-P 483, 15047, 17564, 17849, 20611, 20629, 20637, 20666, 20679, 20749, 20760, 20787, 22454, 22486, 22495, 22501, 22503, 22518, 22519, 22536, 22537, 22551, 22772, 22783, 22838, 22847, 26331, 70 個体, 16.8–343.0 mm SL.

採集調査での出現状況 St.1, 8, 12 で確認された。St.1 は園瀬川本流に設置した中でもっとも上流部にあたる調査地点である。St.1 はため池であり、当該ため池の下流側は溪流の様相を呈しているため、ギンブナが遡上できる環境ではない。当該調査地点では様々な体サイズの個体がみられたが、これらは人為的に持ち込まれたものである可能性がきわめて高い。

### 9. *Carassius buergeri buergeri* Temminck and Schlegel, 1846 オオキンブナ (Fig. 5I)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 22897, 1 個体, 76.7 mm SL.

### 10. *Tanakia lanceolata* (Temminck and Schlegel, 1846) ヤリ タナゴ (Fig. 5J)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 15048, 17565, 17574, 17736, 17850, 20639, 20668, 20677, 20682, 20703, 20753, 20781, 20859, 22669, 22691, 22713, 22749, 22757, 22781, 22800, 22842, 22848, 151 個体, 16.1–72.8 mm SL.

### 11. *Rhodeus ocellatus ocellatus* (Kner, 1866) タイリクバラ タナゴ (Fig. 5K)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 2334, 15049, 17566, 17575, 17728, 17851, 20640, 20684, 20860, 22480, 22488, 22522, 22539, 22553, 22645, 22652, 22653, 22692, 22714, 22750, 22784, 22849, 72 個体, 13.7–47.6 mm SL.

### 12. *Acheilognathinae* sp. タナゴ亜科の 1 種 (Fig. 5L)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 17567, 1 個体, 43.9 mm SL.

備考 本標本の形態的特徴はタイリクバラタナゴに似るが、有孔側線鱗数が 14 であり、タイリクバラタナゴの範囲 (2–7 枚) から大きく逸脱する (細谷, 2019 参照)。これまで園瀬川水系からは、タナゴ類としてはヤリタナゴとタイリクバラタナゴのみが確認されており、これらは交雑することが報告されていることから (西尾ほか, 2020)、本標本はこれらの交雑個体である可能性がある。本標本が交雑個体であることを確かめるには、分子遺伝学的な情報が必要であるが、10% ホルマリン水溶液にて固定されているため、現状では分子遺伝学的な解析は難しい。したがって、ここでは本標本をタナゴ亜科の 1 種 *Acheilognathinae*

sp. とした。

### 13. *Opsariichthys platypus* (Temminck and Schlegel, 1846) オイカワ (Fig. 5M)

採集調査: TKPM-P 26225, 2 個体, 75.5–113.5 mm SL, St.11; TKPM-P 26226, 2 個体, 72.0–92.2 mm SL, St.9; TKPM-P 26227, 2 個体, 56.4–87.6 mm SL, St.13.

標本調査: TKPM-P 1425, 1428, 1667, 2331, 14828, 15050, 15167, 15169, 15170, 17576, 17852, 20600, 20616, 20626, 20641, 20655, 20659, 20661, 20667, 20676, 20685, 20688, 20692, 20696, 20707, 20716, 20729, 20740, 20747, 20755, 20767, 20777, 20779, 22614, 22654, 22670, 22693, 22694, 22715, 22751, 22758, 22786, 22798, 22841, 22846, 25970, 26332, 434 個体, 13.7–111.5 mm SL.

採集調査での出現状況 St.4–5, 7–11, 13 で確認された。本種が確認された全調査地点で、様々な体サイズの個体が平瀬を中心に群れていた。

### 14. *Nipponocypris temminckii* (Temminck and Schlegel, 1846) カワムツ (Fig. 5N)

採集調査: TKPM-P 26228, 2 個体, 85.5–111.5 mm SL, St.1; TKPM-P 26229, 1 個体, 62.0 mm SL, St.11.

標本調査: TKPM-P 1668, 5554, 17577, 17853, 20601, 20617, 20621, 20628, 20631, 20649, 20660, 20664, 20686, 20693, 20697, 20710, 20722, 20730, 20741, 20750, 20768, 20776, 20786, 22451, 22458, 22459, 22525, 22541, 22770, 22831, 22839, 22843, 22845, 26333, 157 個体, 15.3–144.1 mm SL.

採集調査での出現状況 St.1–12 で確認された。本種はカワヨシノボリ *Rhinogobius flumineus* と並び、もっとも多くの調査地点 (12 調査地点) から確認された。

### 15. *Nipponocypris sieboldii* (Temminck and Schlegel, 1846) ヌマムツ (Fig. 5O)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 15051, 20687, 20759, 22476, 22502, 22555, 22556, 22716, 22752, 22759, 22769, 22804, 22811, 26330, 73 個体, 17.1–126.6 mm SL.

### 16. *Pseudaspius hakonensis* (Günther, 1877) ウグイ (Fig. 5P)

採集調査: TKPM-P 26230, 1 個体, 115.7 mm SL, St.13.

標本調査: TKPM-P 20608, 20674, 20689, 20733, 20762, 22616, 26334, 15 個体, 51.4–100.0 mm SL.

採集調査での出現状況 St.11, 13–14 で確認された。いずれの調査地点でも、個体数は多くなかった。

### 17. *Pseudorasbora parva* (Temminck and Schlegel, 1846) モ ツゴ (Fig. 5Q)

採集調査: 標本なし。

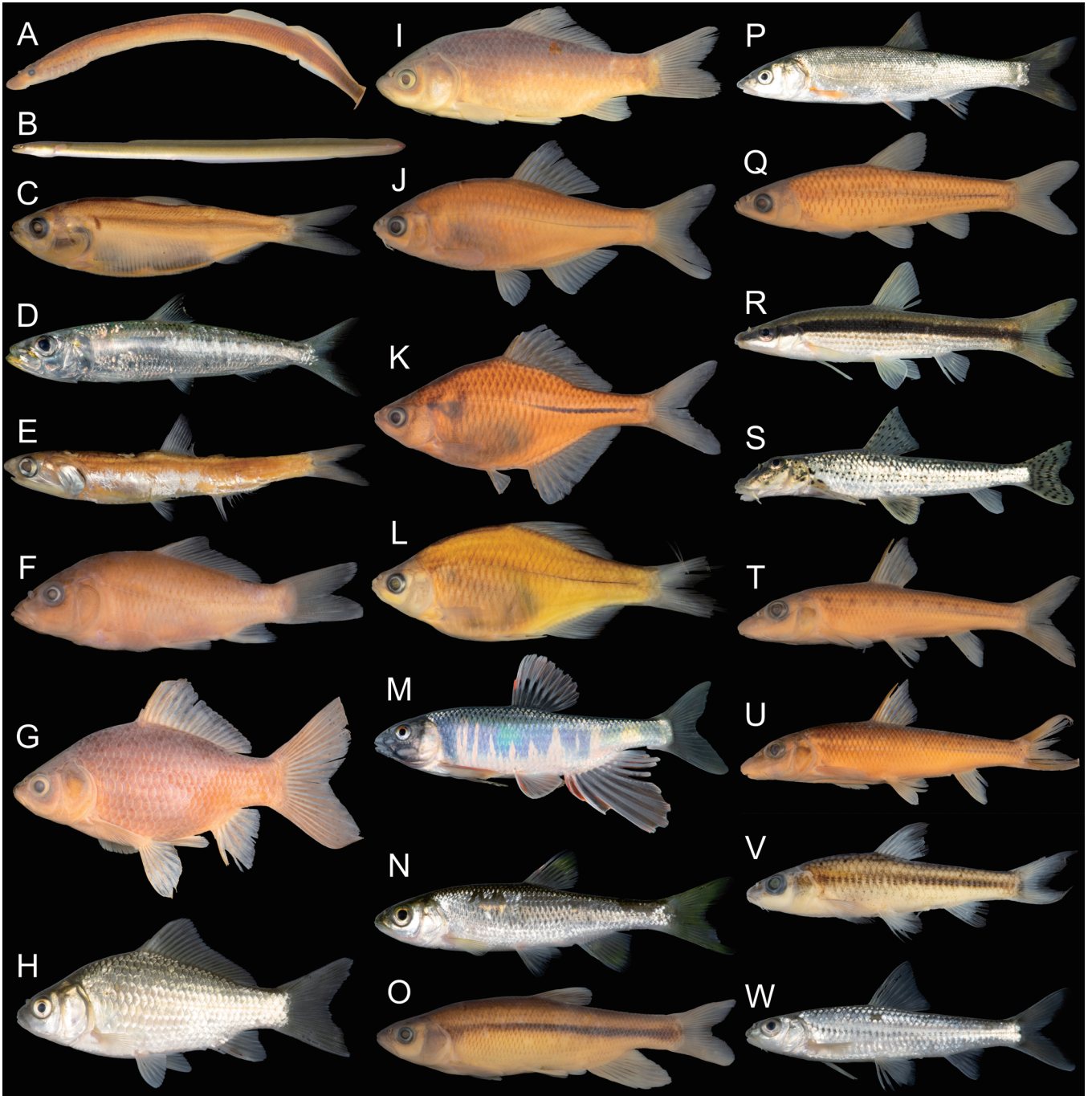


Fig. 5. Fish specimens collected from Sonose-gawa River System. A: *Lethenteron* sp. S, TKPM-P 22455, 116.4 mm TL; B: *Anguilla japonica*, TKPM-P 26220, 190.8 mm TL; C: *Konosirus punctatus*, TKPM-P 17552, 54.2 mm SL; D: *Sardinops melanostictus*, TKPM-P 26222, 104.0 mm SL; E: *Engraulis japonica*, TKPM-P 387, 91.6 mm SL; F: *Cyprinus carpio*, TKPM-P 17848, 60.5 mm SL; G: *Carassius auratus*, TKPM-P 20665, 90.1 mm SL; H: *Carassius* sp., TKPM-P 26224, 46.0 mm SL; I: *Carassius buergeri buergeri*, TKPM-P 22897, 76.7 mm SL; J: *Tanakia lanceolata*, TKPM-P 20703, 55.7 mm SL; K: *Rhodeus ocellatus ocellatus*, TKPM-P 20640, 47.6 mm SL; L: *Acheilognathinae* sp., TKPM-P 17567, 43.9 mm SL; M: *Opsariichthys platypus*, TKPM-P 26225, 113.5 mm SL; N: *Nipponocypris temminckii*, TKPM-P 26229, 62.0 mm SL; O: *Nipponocypris sieboldii*, TKPM-P 22716, 101.8 mm SL; P: *Pseudaspius hakonensis*, TKPM-P 26230, 115.7 mm SL; Q: *Pseudorasbora parva*, TKPM-P 20680, 48.1 mm SL; R: *Pungtungia herzi*, TKPM-P 26232, 55.6 mm SL; S: *Pseudogobio esocinus*, TKPM-P 26235, 127.9 mm SL; T: *Hemibarbus labeo*, TKPM-P 26351, 127.1 mm SL; U: *Hemibarbus barbus*, TKPM-P 20789, 106.0 mm SL; V: *Squalidus gracilis gracilis*, TKPM-P 26233, 58.6 mm SL; W: *Squalidus chankaensis tsuchigae*, TKPM-P 26234, 60.0 mm SL.

標本調査：TKPM-P 17568, 17735, 18054, 19266, 20680, 22695, 22760, 17 個体, 20.9–76.1 mm SL.

**18. *Pungtungia herzi* Herzenstein, 1892 ムギツク** (Fig. 5R)

採集調査：TKPM-P 26231, 2 個体, 27.8–32.7 mm SL, St.4；TKPM-P 26232, 2 個体, 53.8–55.6 mm SL, St.7.

標本調査：TKPM-P 2332, 17578, 17854, 19216, 20603, 20625, 20690, 20698, 20708, 20728, 20739, 20745, 20780, 22617, 26335, 94 個体, 29.8–104.6 mm SL.

採集調査での出現状況 St.3–5, 7–11 で確認された。St.3 では、大型の数個体からなる群れが目視確認された。他の調査地点では、数個体から十数個体の小型個体からなる群れが確認された。

**19. *Pseudogobio esocinus* (Temminck and Schlegel, 1846) カマツカ** (Fig. 5S)

採集調査：TKPM-P 26235, 1 個体, 127.9 mm SL, St.10.

標本調査：TKPM-P 1427, 2333, 15166, 15168, 17579, 17855, 19217, 19267, 20623, 20635, 20709, 20713, 20735, 20748, 20788, 22461, 22491, 22526, 22671, 22672, 22782, 26336, 52 個体, 23.9–129.0 mm SL.

採集調査での出現状況 St.7, 10–11 で確認された。

**20. *Hemibarbus labeo* (Pallas, 1776) コウライニゴイ** (Fig. 5T)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 26351, 1 個体, 127.1 mm SL.

**21. *Hemibarbus barbatus* (Temminck and Schlegel, 1846) ニゴイ** (Fig. 5U)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 850, 17737, 17856, 19218, 19291, 20606, 20618, 20653, 20719, 20725, 20736, 20758, 20789, 22618, 22636, 22655, 22673, 22696, 22761, 26337, 51 個体, 62.3–172.7 mm SL.

**22. *Squalidus gracilis gracilis* (Temminck and Schlegel, 1846) イトモロコ** (Fig. 5V)

採集調査：TKPM-P 26233, 1 個体, 58.6 mm SL, St.7.

標本調査：TKPM-P 1423, 1426, 15164, 17857, 19219, 19250, 19268, 20607, 20726, 20737, 20746, 22527, 22544, 22558, 22619, 22674, 22697, 22762, 26338, 49 個体, 35.5–56.9 mm SL.

採集調査での出現状況 St.5, 7–9 で確認された。

**23. *Squalidus chankaensis tsuchigae* (Jordan and Hubbs, 1925) コウライモロコ** (Fig. 5W)

採集調査：TKPM-P 26234, 4 個体, 52.3–60.0 mm SL, St.11.

標本調査：TKPM-P 14829, 15173, 17569, 17580, 17724, 17858, 18061, 19220, 19241, 19292, 20620, 20634, 20656, 20669, 20714, 20727, 20738, 20754,

20784, 22675, 22763, 64 個体, 31.8–82.4 mm SL.

採集調査での出現状況 St.11, 13 で確認された。イトモロコが確認された調査地点 (St.5, 7–9) よりも下流側で確認された。

**Cobitidae ドジョウ科**

**24. *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor, 1842) ドジョウ** (Fig. 6A)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 15053, 17581, 17730, 18069, 19234, 20609, 22498, 22709, 26339, 12 個体, 42.2–85.7 mm SL.

**25. *Cobitis* sp. BIWAE type A オオシマドジョウ** (Fig. 6B)

採集調査：TKPM-P 26236, 1 個体, 91.7 mm SL, St.5；TKPM-P 26237, 1 個体, 43.3 mm SL, St.10；TKPM-P 26238, 2 個体, 31.1–44.0 mm SL, St.12；TKPM-P 26239, 1 個体, 70.5 mm SL, St.13.

標本調査：TKPM-P 1424, 1669, 15054, 15172, 19221, 20593, 20602, 20624, 20632, 20654, 20695, 20706, 20721, 20724, 20732, 20744, 20765, 20782, 22609, 22620, 22656, 26340, 51 個体, 41.7–124.4 mm SL.

採集調査での出現状況 St.4–5, 10–13 で確認された。いずれの調査地点でも多数の個体が確認された。

**26. *Cobitis striata striata* Ikeda, 1936 チュウガタスジシマドジョウ** (Fig. 6C)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 17726, 20647, 20783, 26327, 26341, 6 個体, 25.5–82.1 mm SL.

**Nemacheilidae フクドジョウ科**

**27. *Lefua torrentis* Hosoya, Ito and Miyazaki, 2018 ナガレホトケドジョウ** (Fig. 6D)

採集調査：TKPM-P 26240, 3 個体, 43.1–51.3 mm SL, St.6.

標本調査：TKPM-P 2408, 5555, 5610, 19242, 9 個体, 30.5–46.8 mm SL.

採集調査での出現状況 St.6 のみで3個体が確認された。

**SILURIFORMES ナマズ目**

**Bagridae ギギ科**

**28. *Tachysurus nudiceps* (Sauvage, 1883) ギギ** (Fig. 6E)

採集調査：TKPM-P 26242, 2 個体, 28.1–37.8 mm SL, St.7；TKPM-P 26243, 1 個体, 62.8 mm SL, St.8.

標本調査：TKPM-P 1476, 15055, 20734, 26342, 4 個体, 16.4–92.9 mm SL.

採集調査での出現状況 St.5, 7–8 で確認された。それ

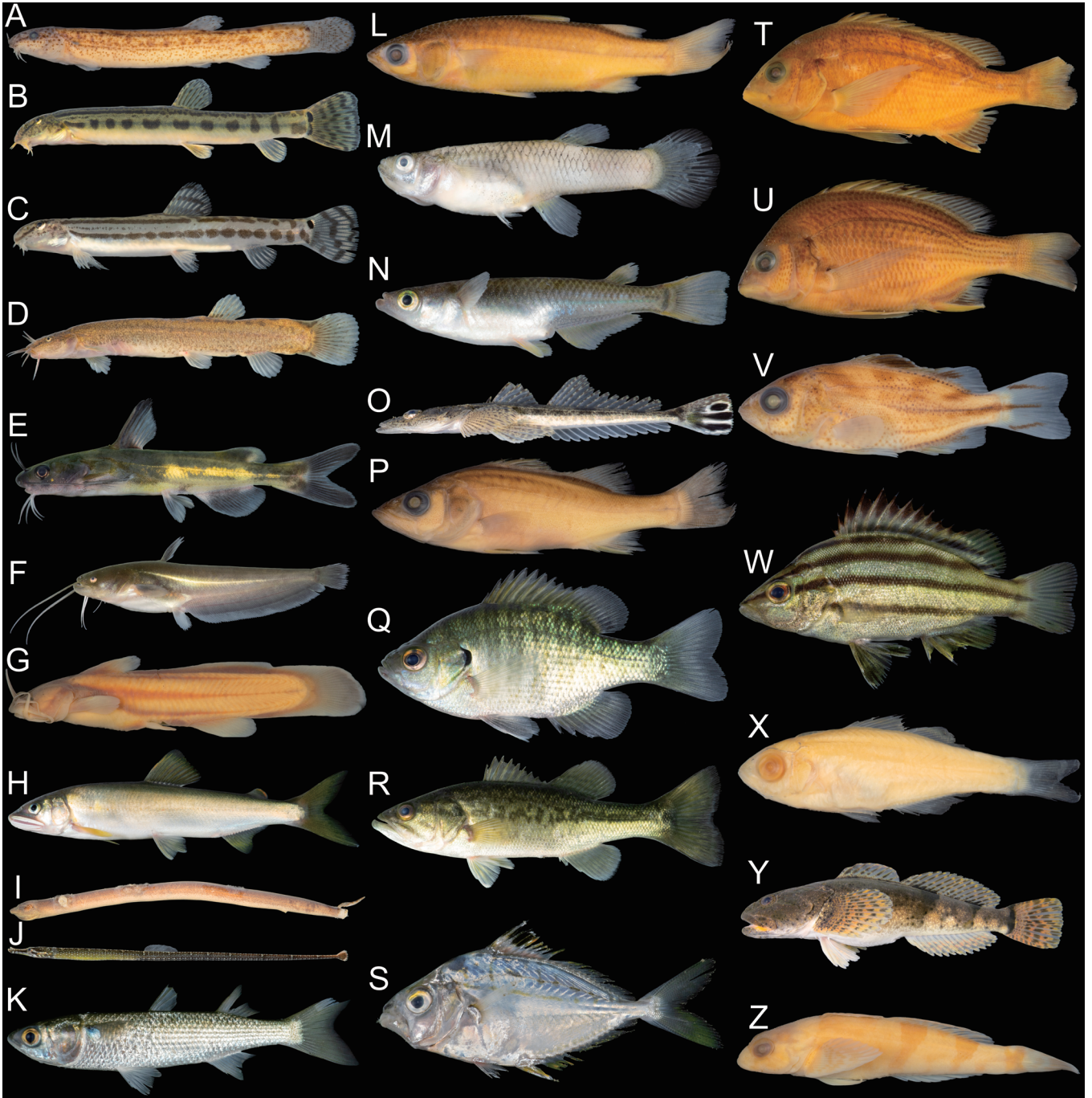


Fig. 6. Fish specimens collected from Sonose-gawa River System. A: *Misgurnus anguillicaudatus*, TKPM-P 18069, 47.7 mm SL; B: *Cobitis* sp. BIWAE type A, TKPM-P 26236, 91.7 mm SL; C: *Cobitis striata striata*, TKPM-P 26327, 40.7 mm SL; D: *Lefua torrentis*, TKPM-P 26240, 49.2 mm SL; E: *Tachysurus nudiceps*, TKPM-P 26243, 62.8 mm SL; F: *Silurus asotus*, TKPM-P 26241, 52.8 mm SL; G: *Liobagrus reinii*, TKPM-P 22463, 53.4 mm SL; H: *Plecoglossus altivelis altivelis*, TKPM-P 26244, 128.0 mm SL; I: *Monopterus albus*, TKPM-P 13000, 380.3 mm TL; J: *Hippichthys (Parasyngnathus) penicillus*, TKPM-P 26245, 73.8 mm SL; K: *Mugil cephalus cephalus*, TKPM-P 26249, 122.2 mm SL; L: *Planiliza lauvergnii*, TKPM-P 22738, 66.5 mm SL; M: *Gambusia affinis affinis*, TKPM-P 26250, 26.6 mm SL; N: *Oryzias latipes*, TKPM-P 26328, 29.2 mm SL; O: *Platycephalus* sp. 2, TKPM-P 26252, 69.7 mm SL; P: *Lateolabrax japonicus*, TKPM-P 22734, 78.0 mm SL; Q: *Lepomis macrochirus macrochirus*, TKPM-P 26251, 55.7 mm SL; R: *Micropterus nigricans*, TKPM-P 26352, 114.7 mm SL; S: *Nuchequula nuchalis*, TKPM-P 26253, 50.3 mm SL; T: *Acanthopagrus schlegelii*, TKPM-P 121, 112.8 mm SL; U: *Acanthopagrus latus*, TKPM-P 15077, 106.3 mm SL; V: *Terapon jarbua*, TKPM-P 7956, 19.2 mm SL; W: *Rhynchopelates oxyrhynchus*, TKPM-P 26254, 34.4 mm SL; X: *Kuhlia rupestris*, TKPM-P 16480, 19.9 mm SL; Y: *Rheopresbe kazika*, TKPM-P 26256, 129.2 mm SL; Z: *Cottus reinii*, TKPM-P 17337, 36.6 mm SL.

それぞれの調査地点で数個体程度が確認された。

**Siluridae ナマズ科**

**29. *Silurus asotus* Linnaeus, 1758 ナマズ (Fig. 6F)**

採集調査：TKPM-P 26241, 1 個体, 52.8 mm SL, St.12.  
標本調査：TKPM-P 15056, 17583, 17732, 20731, 20756, 22622, 22637, 22659, 22676, 22764, 14 個体, 14.7–371.9 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 4–5, 8–9, 11–12 で確認された。

**Amblycipitidae アカザ科**

**30. *Liobagrus reinii* Hilgendorf, 1878 アカザ (Fig. 6G)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 22463, 1 個体, 53.4 mm SL.

**Loricariidae ロリカリア科**

**31. *Pterygoplichthys gibbiceps* (Kner, 1854) セルフインブレコ (Fig. 8)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 26005, 1 個体, 277.0 mm SL.

**SALMONIFORMES サケ目**

**Plecoglossidae アユ科**

**32. *Plecoglossus altivelis altivelis* (Temminck and Schlegel, 1846) アユ (Fig. 6H)**

採集調査：TKPM-P 26244, 1 個体, 128.0 mm SL, St.13.  
標本調査：TKPM-P 20670, 20675, 20712, 20766, 20772, 22623, 19 個体, 61.1–110.5 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.5, 9–11, 13 で確認された。St.13 でもっとも確認個体数が多かった。

**SYNBRANCHIOMORPHA タウナギ目**

**Synbranchidae タウナギ科**

**33. *Monopterus albus* (Zuiew, 1793) タウナギ (Fig. 6I)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 13000, 1 個体, 380.3 mm SL.

**GASTEROSTEIFORMES トゲウオ目**

**Syngnathidae ヨウジウオ科**

**34. *Hippichthys (Parasyngnathus) penicillus* (Cantor, 1849) ガンテンイシヨウジ (Fig. 6J)**

採集調査：TKPM-P 26245, 2 個体, 56.2–73.8 mm SL, St.15.  
標本調査：標本なし。  
採集調査での出現状況 St.15 のみで 2 個体が確認された。

**MUGILIFORMES ボラ目**

**Mugilidae ボラ科**

**35. *Mugil cephalus cephalus* Linnaeus, 1758 ボラ (Fig. 6K)**

採集調査：TKPM-P 26249, 1 個体, 122.2 mm SL, St.15.  
標本調査：TKPM-P 15007, 15078, 17738, 19279, 22561, 22567, 22568, 22579, 22580, 22724, 22736, 22737, 22766, 130 個体, 28.3–148.4 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.14–15 で確認された。数個体から十数個体が群泳していた。

**36. *Planiliza lauvergnii* (Eydoux and Souleyet, 1850) セスジボラ (Fig. 6L)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 15008, 22725, 22738, 11 個体, 42.9–66.5 mm SL.

**CYPRINODONTIFORMES カダヤシ目**

**Poeciliidae カダヤシ科**

**37. *Gambusia affinis affinis* (Baird and Girard, 1853) カダヤシ (Fig. 6M)**

採集調査：TKPM-P 26250, 1 個体, 26.6 mm SL, St.12.  
標本調査：TKPM-P 6418, 6685, 7173, 7961, 17553, 22803, 14 個体, 12.1–22.8 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.12 のみで 1 個体が確認された。

**BELONIFORMES ダツ目**

**Adrianichthyidae メダカ科**

**38. *Oryzias latipes* (Temminck and Schlegel, 1846) ミナミメダカ (Fig. 6N)**

採集調査：TKPM-P 26246, 1 個体, 17.6 mm SL, St.1 ; TKPM-P 26247, 3 個体, 20.0–28.1 mm SL, St.12 ; TKPM-P 26248, 1 個体, 20.6 mm SL, St.13.  
標本調査：TKPM-P 6407, 6412, 6417, 6429, 6525, 6589, 6668, 6670, 6674, 6676, 6678–6681, 7228–7238, 7331, 7341, 7960, 15011, 15057, 15074, 18050, 18062, 19222, 19229, 19235, 19243, 19256, 19261, 19269, 19288, 19293, 20610, 20681, 22477, 22481, 22483, 22485, 22492, 22528, 22560, 22564, 22565, 22574, 22610, 22624, 22638, 22646, 22660, 22661, 22677, 22678, 22698, 22710, 22717, 22722, 22733, 22753, 22765, 22787, 22830, 22837, 22876, 26328, 26343, 276 個体, 13.5–33.5 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.1, 4, 10–13, 15 で確認された。St.1 に生息する本種は人為的に持ち込まれたものが由来である可能性がきわめて高い。

**PERCIFORMES スズキ目**

**Platycephalidae コチ科**

**39. *Platycephalus* sp. 2 マゴチ (Fig. 6O)**

採集調査：TKPM-P 26252, 1 個体, 69.7 mm SL, St.15.  
標本調査：標本なし。  
採集調査での出現状況 St. 15 で 1 個体のみが確認された。

**Lateolabracidae スズキ科**

**40. *Lateolabrax japonicus* (Cuvier, 1828) スズキ (Fig. 6P)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 116, 127, 388, 477, 7954, 15075, 17555, 22575, 22576, 22723, 22734, 22735, 30 個体, 24.7–266.2 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 14 で 10–20 個体が目視確認された。

**Centrarchidae サンフィッシュ科**

**41. *Lepomis macrochirus macrochirus* Rafinesque, 1819 ブルーギル (Fig. 6Q)**

採集調査：TKPM-P 26251, 1 個体, 55.7 mm SL, St.10.  
標本調査：TKPM-P 17570, 17733, 22797, 22883, 26344, 6 個体, 36.8–96.5 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 10 で 1 個体のみが確認された。

**42. *Micropterus nigricans* (Cuvier, 1828) オオクチバス (Fig. 6R)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 17571, 17585, 17739, 20636, 22799, 26352, 17 個体, 42.6–114.7 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 10 で 1 個体のみが目視確認された。

**Leiognathidae ヒイラギ科**

**43. *Nuchequula nuchalis* (Temminck and Schlegel, 1845) ヒイラギ (Fig. 6S)**

採集調査：TKPM-P 26253, 2 個体, 36.3–50.3 mm SL, St.15.  
標本調査：標本なし。  
採集調査での出現状況 St.15 のみで確認された。

**Sparidae タイ科**

**44. *Acanthopagrus schlegelii* (Bleeker, 1854) クロダイ (Fig. 6T)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 121, 19284, 5 個体, 20.3–112.8 mm SL.

採集調査での出現状況 St. 14 で複数個体が目視確認された。

**45. *Acanthopagrus latus* (Houttuyn, 1782) キチヌ (Fig. 6U)**

採集調査：TKPM-P 26255, 1 個体, 16.8 mm SL, St.14.  
標本調査：TKPM-P 7952, 15077, 22566, 22577, 15 個体, 24.1–126.9 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.14 で 1 個体のみが確認された。

**Terapontidae シマイサキ科**

**46. *Terapon jarbua* (Fabricius, 1775) コトヒキ (Fig. 6V)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 7956, 4 個体, 13.5–19.2 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 14–15 で数十個体が目視確認された。

**47. *Rhynchopelates oxyrhynchus* (Temminck and Schlegel, 1843) シマイサキ (Fig. 6W)**

採集調査：TKPM-P 26254, 5 個体, 9.4–34.4 mm SL, St.14.  
標本調査：TKPM-P 760, 15076, 4 個体, 58.3–115.3 mm SL.  
採集調査での出現状況 St. 14 のみで確認された。

**Kuhliidae ユゴイ科**

**48. *Kuhlia rupestris* (Lacepède, 1802) オオクチユゴイ (Fig. 6X)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 16480, 1 個体, 19.9 mm SL.

**Cottidae カジカ科**

**49. *Rheopresbe kazika* (Jordan and Starks, 1904) カマキリ(アカカケ) (Fig. 6Y)**

採集調査：TKPM-P 26256, 1 個体, 129.2 mm SL, St.13.  
標本調査：TKPM-P 19223, 20599, 20612, 22464, 22465, 26322, 10 個体, 35.4–113.8 mm SL.  
採集調査での出現状況 St.13–14 で確認された。それぞれの調査地点で 1 個体が確認された。

**50. *Cottus reinii* Hilgendorf, 1879 ウツセミカジカ (カジカ小卵型) (Fig. 6Z)**

採集調査：標本なし。  
標本調査：TKPM-P 17337, 17339, 2 個体, 36.6–49.0 mm SL.

**Odontobutidae ドンコ科**

**51. *Odontobutis obscurus* (Temminck and Schlegel, 1845) ドンコ (Fig. 7A)**

採集調査：TKPM-P 26257, 1 個体, 118.8 mm SL, St.3 ;

TKPM-P 26258, 1 個体, 73.2 mm SL, St.12.

標本調査: TKPM-P 5608, 15058, 17572, 17586, 17731, 17861, 18071, 19224, 19230, 19236, 19244, 19257, 20597, 20604, 20627, 20683, 20720, 20752, 20761, 22466, 22478, 22484, 22493, 22529, 22545, 22625, 22679, 22802, 22844, 26345, 58 個体, 16.1–109.7 mm SL.

採集調査での出現状況 St.3, 5, 7, 10, 12 で確認された。

#### Eleotridae カワアナゴ科

##### 52. *Eleotris oxycephala* Temminck and Schlegel, 1845 カワアナゴ (Fig. 7B)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 1644, 17860, 22569, 22718, 22726, 22739, 9 個体, 38.9–182.2 mm SL.

#### Gobiidae ハゼ科

##### 53. *Luciogobius pallidus* Regan, 1940 イドミミズハゼ (Fig. 7C)

採集調査: TKPM-P 26261, 3 個体, 34.5–44.2 mm SL, St.14.

標本調査: 標本なし。

採集調査での出現状況 St.14 のみで確認された。干潮時に干出した中州の地中から採集された。

##### 54. *Luciogobius guttatus* Gill, 1859 ミミズハゼ (Fig. 7D)

採集調査: TKPM-P 26260, 3 個体, 41.2–46.1 mm SL, St.14.

標本調査: 標本なし。

採集調査での出現状況 St.14 のみで確認された。

##### 55. *Periophthalmus modestus* Cantor, 1842 トビハゼ (Fig. 7E)

採集調査: TKPM-P 26259, 3 個体, 14.8–29.4 mm SL, St.15.

標本調査: 標本なし。

採集調査での出現状況 St.15 のみで小型個体が複数確認された。

##### 56. *Acanthogobius flavimanus* (Temminck and Schlegel, 1845) マハゼ (Fig. 7F)

採集調査: TKPM-P 26262, 1 個体, 74.4 mm SL, St.14.

標本調査: TKPM-P 7955, 15010, 15080, 15115, 17558, 22729, 22730, 22743, 22744, 30 個体, 51.0–106.6 mm SL.

採集調査での出現状況 St.14–15 で確認された。

##### 57. *Acanthogobius lactipes* (Hilgendorf, 1879) アシシロハゼ (Fig. 7G)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 17559, 22572, 22586, 22587, 9 個体,

33.4–53.4 mm SL.

##### 58. *Sicyopterus japonicus* (Tanaka, 1909) ボウズハゼ (Fig. 7H)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 20702, 1 個体, 80.2 mm SL.

##### 59. *Mugilogobius abei* (Jordan and Snyder, 1901) アベハゼ (Fig. 7I)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 7959, 15012, 15114, 17562, 19281, 19286, 22573, 22590, 22731, 22746, 45 個体, 14.5–31.0 mm SL.

採集調査での出現状況 St.15 のみで目視確認された。

##### 60. *Pseudogobius masago* (Tomiyama, 1936) マサゴハゼ (Fig. 7J)

採集調査: 標本なし。

標本調査: TKPM-P 17560, 22745, 4 個体, 20.9–23.4 mm SL.

##### 61. *Tridentiger brevispinis* Katsuyama, Arai and Nakamura, 1972 ヌマチチブ (Fig. 7K)

採集調査: TKPM-P 26263, 2 個体, 51.3–61.4 mm SL, St.13; TKPM-P 26264, 1 個体, 78.7 mm SL, St.11.

標本調査: TKPM-P 22474, 22549, 22632, 22642, 22705, 25971, 26323, 26350, 28 個体, 19.6–80.4 mm SL.

採集調査での出現状況 St.11, 13 で確認された。様々な体サイズの個体が多数確認された。

##### 62. *Tridentiger obscurus* (Temminck and Schlegel, 1845) チチブ (Fig. 7L)

採集調査: TKPM-P 26265, 5 個体, 16.2–46.0 mm SL, St.14; TKPM-P 26266, 2 個体, 47.3–50.2 mm SL, St.14; TKPM-P 26353, 1 個体, 91.6 mm SL, St.13.

標本調査: TKPM-P 7957, 7958, 19237, 19260, 22500, 22550, 22591, 22642, 22685, 22721, 22732, 22747, 33 個体, 17.2–45.2 mm SL.

採集調査での出現状況 St.13, 14 で確認された。様々な体サイズの個体が多数確認された。

##### 63. *Redigobius bikolanus* (Herre, 1927) ヒナハゼ (Fig. 7M)

採集調査: TKPM-P 26288, 6 個体, 15.4–23.2 mm SL, St.14.

標本調査: TKPM-P 17561, 19275, 22588, 22589, 10 個体, 17.8–24.7 mm SL.

採集調査での出現状況 St.14 のみで確認された。

##### 64. *Rhinogobius flumineus* (Mizuno, 1960) カワヨシノボリ (Fig. 7N)

採集調査: TKPM-P 26273, 1 個体, 32.5 mm SL, St.1; TKPM-P 26274, 1 個体, 39.2 mm SL, St.3; TKPM-P 26275, 1 個体, 39.5 mm SL, St.7; TKPM-P 26276, 1 個体,

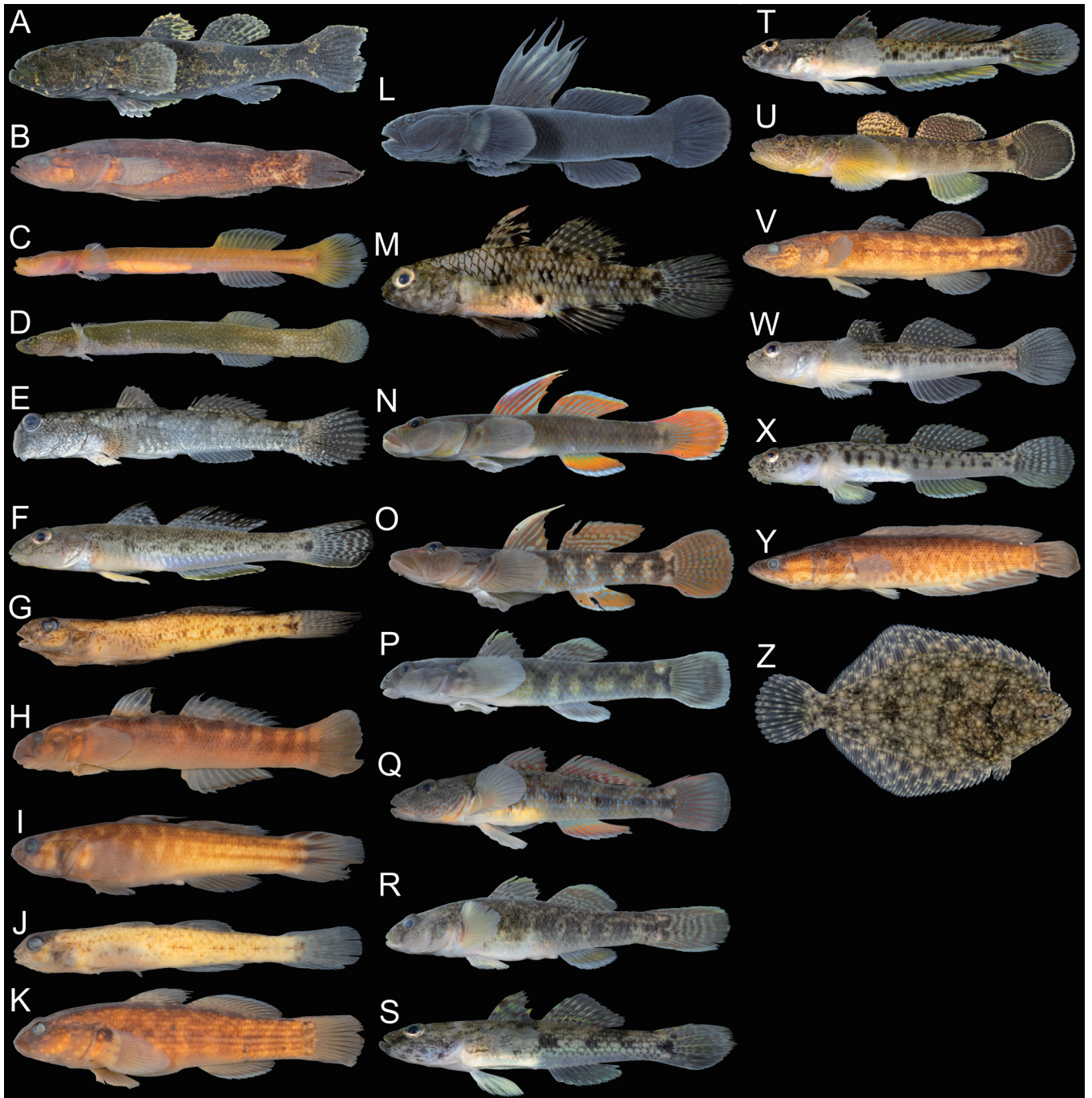


Fig. 7. Fish specimens collected from Sonose-gawa River System. A: *Odontobutis obscurus*, TKPM-P 26257, 118.8 mm SL; B: *Eleotris oxycephala*, TKPM-P 22569, 103.7 mm SL; C: *Luciogobius pallidus*, TKPM-P 26261, 44.2 mm SL; D: *Luciogobius guttatus*, TKPM-P 26260, 46.1 mm SL; E: *Periophthalmus modestus*, TKPM-P 26259, 29.4 mm SL; F: *Acanthogobius flavimanus*, TKPM-P 26262, 74.4 mm SL; G: *Acanthogobius lactipes*, TKPM-P 17559, 43.8 mm SL; H: *Sicyopterus japonicus*, TKPM-P 20702, 80.2 mm SL; I: *Mugilogobius abei*, TKPM-P 22746, 31.0 mm SL; J: *Pseudogobius masago*, TKPM-P 17560, 23.4 mm SL; K: *Tridentiger brevispinis*, TKPM-P 22632, 61.6 mm SL; L: *Tridentiger obscurus*, TKPM-P 26353, 91.6 mm SL; M: *Redigobius bikolanus*, TKPM-P 26288, 23.2 mm SL; N: *Rhinogobius flumineus*, TKPM-P 26275, 39.5 mm SL; O: *Rhinogobius nagoyae*, TKPM-P 26270, 54.8 mm SL; P: *Rhinogobius fluviatilis*, TKPM-P 26272, 41.7 mm SL; Q: *Rhinogobius similis*, TKPM-P 26329, 58.5 mm SL; R: *Rhinogobius tyoni*, TKPM-P 26278, 35.5 mm SL; S: *Glossogobius olivaceus*, TKPM-P 26287, 46.7 mm SL; T: *Favonigobius gymnauchen*, TKPM-P 26291, 49.8 mm SL; U: *Gymnogobius petschiliensis*, TKPM-P 26281, 93.9 mm SL; V: *Gymnogobius urotaenia*, TKPM-P 1642, 79.6 mm SL; W: *Gymnogobius breunigii*, TKPM-P 26283, 44.3 mm SL; X: *Gymnogobius uchidai*, TKPM-P 26284, 29.0 mm SL; Y: *Channa argus*, TKPM-P 18056, 106.2 mm SL; Z: *Pseudopleuronectes yokohamae*, TKPM-P 26292, 26.9 mm SL.



44.8 mm SL, St.8 ; TKPM-P 26277, 1 個 体, 33.5 mm SL, St.10.

標本調査 : TKPM-P 2330, 2337, 17863, 19212, 19226, 19231, 22452, 22473, 22479, 22494, 22499, 22533, 22534, 22548, 22611, 22631, 22856, 22884, 25973, 26347, 90 個 体, 19.6–48.5 mm SL.

採集調査での出現状況 St.1–11, 13 で確認された. 本種はカワムツと並び, もっとも多くの調査地点 (12 調査地点) から記録された.

**65. *Rhinogobius nagoyae* Jordan and Seale, 1906 シマヨシノボリ (Fig. 7O)**

採集調査 : TKPM-P 26268, 1 個 体, 46.8 mm SL, St.9 ; TKPM-P 26269, 2 個 体, 39.4–44.1 mm SL, St.13 ; TKPM-P 26270, 3 個 体, 39.6–54.8 mm SL, St.11 ; TKPM-P 26271, 1 個 体, 51.1 mm SL, St.14.

標本調査 : TKPM-P 2336, 2338, 15163, 19225, 20595, 20650, 20657, 20662, 20672, 20704, 20773, 22470, 22471, 22629, 26324, 26348, 25 個 体, 27.7–51.3 mm SL.

採集調査での出現状況 St. 9–11, 13–14 で確認された. St.9–11 と 13 ではカワヨシノボリと共に確認されたが, カワヨシノボリよりも個体数は少なかった.

**66. *Rhinogobius fluviatilis* Tanaka, 1925 オオヨシノボリ (Fig. 7P)**

採集調査 : TKPM-P 26272, 1 個 体, 41.7 mm SL, St.3.

標本調査 : TKPM-P 20718, 20742, 22472, 22630, 12 個 体, 21.1–58.4 mm SL.

採集調査での出現状況 St.3 のみで少数個体が確認された.

**67. *Rhinogobius similis* Gill, 1859 ゴクラクハゼ (Fig. 7Q)**

採集調査 : TKPM-P 26267, 1 個 体, 43.3 mm SL, St.13.

標 本 調 査 : TKPM-P 17573, 17587, 17725, 17862, 18072, 19259, 20594, 20613, 20615, 20638, 20715, 20769, 20775, 22469, 22531, 22532, 22546, 22628, 22640, 22663, 22682, 22683, 22701, 22702, 22719, 25974, 26326, 26329, 26349, 66 個 体, 29.3–69.7 mm SL.

採集調査での出現状況 St. 11, 13–14 で確認された. St.11 と 13 ではカワヨシノボリおよびシマヨシノボリと, St.14 ではシマヨシノボリと共に確認されたが, それら 2 種よりも個体数は少なかった.

**68. *Rhinogobius tyoni* Suzuki, Kimura and Shibukawa, 2019 シマヒレヨシノボリ (Fig. 7R)**

採集調査 : TKPM-P 26278, 1 個 体, 35.5 mm SL, St.12.

標 本 調 査 : TKPM-P 15059, 17588, 17589, 17729, 18070, 19270, 22547, 22641, 22647, 22664, 22684, 22703, 22704, 22720, 22754, 22767, 22785, 61 個 体,

17.9–37.8 mm SL.

採集調査での出現状況 St.12 で 1 個 体のみが確認された.

**69. *Glossogobius olivaceus* (Temminck and Schlegel, 1845) ウロハゼ (Fig. 7S)**

採集調査 : TKPM-P 26285, 1 個 体, 92.1 mm SL, St.14 ; TKPM-P 26286, 1 個 体, 43.6 mm SL, St.15 ; TKPM-P 26287, 1 個 体, 46.7 mm SL, St.15.

標 本 調 査 : TKPM-P 696, 762, 771, 15009, 15079, 17557, 19274, 19280, 19285, 20645, 22571, 22584, 22585, 22727, 22728, 22741, 22742, 23290, 57 個 体, 20.2–149.9 mm SL.

採集調査での出現状況 St. 14–15 で確認された.

**70. *Favonigobius gymnauchen* (Bleeker, 1860) ヒメハゼ (Fig. 7T)**

採集調査 : TKPM-P 26289, 2 個 体, 24.3–32.1 mm SL, St.14 ; TKPM-P 26290, 1 個 体, 37.6 mm SL, St.15 ; TKPM-P 26291, 1 個 体, 49.8 mm SL, St.15.

標本調査 : 標本なし.

採集調査での出現状況 St. 14–15 で確認された.

**71. *Gymnogobius petschiliensis* (Rendahl, 1924) スミウキゴリ (Fig. 7U)**

採集調査 : TKPM-P 26279, 2 個 体, 41.1–45.7 mm SL, St.13 ; TKPM-P 26280, 2 個 体, 35.2–41.4 mm SL, St.11 ; TKPM-P 26281, 1 個 体, 93.9 mm SL, St.14.

標 本 調 査 : TKPM-P 19258, 20598, 20605, 20763, 20774, 22467, 22468, 22581, 22626, 22680, 22855, 25972, 26325, 26346, 25 個 体, 22.3–110.7 mm SL.

採集調査での出現状況 St.10–11, 13–14 で確認された.

**72. *Gymnogobius urotaenia* (Hilgendorf, 1879) ウキゴリ (Fig. 7V)**

採集調査 : 標本なし.

標本調査 : TKPM-P 1642, 1671, 20764, 20785, 22627, 22639, 22662, 22681, 22699, 22700, 18 個 体, 41.8–79.6 mm SL.

**73. *Gymnogobius breunigii* (Steindachner, 1880) ビリンゴ (Fig. 7W)**

採集調査 : TKPM-P 26282, 4 個 体, 32.3–38.4 mm SL, St.15 ; TKPM-P 26283, 1 個 体, 44.3 mm SL, St.14.

標本調査 : TKPM-P 22570, 22582, 22583, 22740, 40 個 体, 17.8–37.0 mm SL.

採集調査での出現状況 St. 14–15 で確認された.

**74. *Gymnogobius uchidai* (Takagi, 1957) チクゼンハゼ (Fig. 7X)**

採集調査 : TKPM-P 26284, 1 個 体, 29.0 mm SL, St.15.

標本調査 : 標本なし.

採集調査での出現状況 St.15 で 1 個体のみが確認された。

#### Channidae タイワンドジョウ科

##### 75. *Channa argus* (Cantor, 1842) カムルチー (Fig. 7Y)

採集調査：標本なし。

標本調査：TKPM-P 17718, 18056, 18066, 22665, 22686, 22706, 22707, 15 個体, 19.2–106.2 mm SL.

#### PLEURONECTIFORMES カレイ目

##### Pleuronectidae カレイ科

##### 76. *Pseudopleuronectes yokohamae* (Günther, 1877) マコガレイ (Fig. 7Z)

採集調査：TKPM-P 26292, 2 個体, 21.2–26.9 mm SL, St.15.

標本調査：標本なし。

採集調査での出現状況 St.15 で 2 個体のみが確認された。

## 考察

### 園瀬川の魚類相

採集調査と標本調査を合わせて 76 種の魚類が確認された (Table 1)。これらに加え、徳島県立博物館の魚類標本データベースでは、アロワナ科の 1 種 *Osteoglossidae* sp. が園瀬川水系から得られた標本として登録されている。今回の標本調査では、当該標本を確認することができなかった。しかし、著者の佐藤が 1995 年に園瀬川より得られた当該標本を徳島県立博物館登録標本として受け入れており、当該標本はシルバーアロワナ *Osteoglossum bicirrhosum* であったとのことである。当該標本は、徳島県立博物館の未整理標本群の中に紛れ込んでいる可能性が高い。また、採集調査の際に、著者らがアカエイ *Hemitygon akajei* とされる魚類を St.14–15 にて、アマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae* とされる魚類を St.6 にて目視確認している。さらに、藤田ほか (1970) では、園瀬川水系よりタモロコ *Gnathopogon elongatus elongatus* を記録している。これらについて、標本などの証拠物が調査の中で確認できなかったため、結果の中に含めなかったが、アロワナ科の 1 種 (シルバーアロワナ) は過去に標本が確認されており、アカエイは近隣の河川で生息が確認されており (徳島市, 2009)、アマゴは園瀬川漁業協同組合により放流されている (東條和夫, 私信)。タモロコについても、藤田ほか (1970) の中で記録されていることから、少なくとも当時は生息していた可能性が高い。これらを加えると、園瀬川水系からは 80 種が確認されていることとなる。

上記の 80 種のうち、キンギョ、セルフィンプレコ、アロワナ科の 1 種 (シルバーアロワナ) については、鑑賞用として県内のホームセンターやペットショップでも販売されていることから、飼育個体が放流されたものと考えられる。これらは通常、園瀬川水系には生息しておらず、放流後に偶然捕獲されたものであろう。また、オオクチユゴイとウツセミカジカ (カジカ小卵型) は、回遊性の魚類であり、園瀬川水系や近隣の河川で記録されることは稀であることから、園瀬川水系には恒常的には生息していないと考えられる。園瀬川水系で確認されたタナゴ亜科の 1 種についても、タイリクバラタナゴとヤリタナゴの交雑個体である可能性があり、偶発的に出現したものである可能性が高い。藤田ほか (1970) で記録されたタモロコは、その後の調査ではまったく確認されていないことから、現在では生息していないか、きわめて限られた範囲にのみ生息していると考えられる。これらを除くと、園瀬川水系から記録されているもののうち、少なくとも 73 種が園瀬川水系で常時生息する、あるいは比較的よく見られる魚類であると考えられる。これらを後藤 (1987) に従って、純淡水魚・通し回遊魚・周縁性淡水魚に分けると、純淡水魚 32 種、通し回遊魚 18 種、周縁性淡水魚 23 種となる。

### 流程分布

採集調査の結果に基づき、上流から下流に向かって新たに出現する種の増加パターンを明らかにするため、流程に沿った出現種数の変化を Fig. 9 に示した。このグラフでは、棒グラフが調査地点ごとの出現種数を、折れ線グラフが調査地点よりも上流に出現した (最上流の調査地点である St.1 では、出現した種数がそのまま示される) 累加種数を表す。なお、St.6 は嵯峨川に設置した調査地点の中で最上流に位置し、St.2 よりも標高が高いため、Fig. 9 では St.1 と St.2 の間に並べて示した。

累加種数は、St.1 から 6 にかけてわずかに増加し、St.6–2 では変化がなく、St.2–7 で緩やかに増加し、St.7–8 で変化がなく、St.8–13 で緩やかに増加し、St.13–15 にかけて急激に増加している。St.6 では、上流域に特異的なナガレホトケドジョウ (Hosoya et al., 2018 参照) が出現し、St.3–9 では、オイカワやムギツク、オオヨシノボリなどが出現する。St.10–13 では、下流域を中心に生息するコイや、スミウキゴリ、ゴクラクハゼ、ヌマチチブなどが出現する (川那部ほか, 2001 参照)。St.14–15 では、マイワシ、ボラ、チクゼンハゼ、マコガレイのように海水性や汽水性の種が出現する。各調査地点に出現する魚類の特徴から、St.6 と St.2 は上流域、St.3–9 は中流域、St.10–13 は下流域、St.14–15 は汽水域として区分するのが適当だろう。なお、

St.1 はため池であり、人為的に持ち込まれたと考えられるミナミメダカやギンブナが確認されたことから、単純に採集調査で確認された魚類から流程を区分することはできない。しかし、ミナミメダカとギンブナを除くと、St.2 と同様にカワムツとカワヨシノボリのみが確認され、600 m を超える標高にため池が位置することから、本来は上流域に区分されるものと考えられる。

### 保全に向けての提言

本報により、園瀬川水系には下流・河口域が徳島市街地を流れる都市河川であるにもかかわらず、21 種もの絶滅危惧および準絶滅危惧の魚類が生息していることが明らかとなった。園瀬川水系は、これらの種の徳島県内における重要な生息地の一つであり、その保全が求められる。園瀬川水系では、上流から汽水域まで希少種の生息が確認されたことから、流域全体において、河川改修や堰の設置などの際には、生息地保全の観点から特段の配慮が必要とされる。さらに、市街地に隣接し、アクセスのよい園瀬川水系は、川遊びなどのレジャーのみならず、環境教育の場として活用していくことが望まれる。本水系の流域には、徳島県立博物館と徳島県立佐那河内いきものふれあいの里ネイチャーセンターがあり、実際に自然観察会などの環境教育を行なっている。このような教育活動が、地域の人々への自然環境に対する興味関心や理解向上に寄与し、今後の園瀬川水系を含む地域の保全へとつながると期待される。

本報では、園瀬川水系から国外外来魚である、コイ、キンギョ、タイリクバラタナゴ、セルフインプレコ、タウンナギ、カダヤシ、オオクチバス、ブルーギル、カムルチーの9 種と、国内外来魚であるニゴイが確認された。これらのうち3 種（オオクチバス、ブルーギル、カダヤシ）は環境省が指定する特定外来生物である（環境省、2021）。園瀬川水系は、市街地を流れるため、人による外来魚類の放流がと

りわけ行なわれやすいと考えられる。オオクチバスは強い肉食性を示し、魚類や両生類、爬虫類、甲殻類、水生昆虫のほかにも、小型哺乳類や鳥類まで捕食することが知られる（荻部、2002；環境省、2004；杉山、2005；細谷・高橋、2006；嶋田・藤本、2009；曾我部・小島、2014）。ブルーギルは基本的には動物食であり、底生動物、動物プランクトン、魚類の卵を捕食するが、日本においては水草や藻類を食べる個体も報告されている（Azuma, 1992；Yonekura et al., 2002；環境省、2004；細谷・高橋、2006）。カダヤシはミナミメダカと生息環境が似ることから生息場所をめぐる競争し、ミナミメダカを駆逐すると共に、ミナミメダカを攻撃し、鰭を損傷させるほか、ミナミメダカの仔魚を捕食することが報告されている（佐原・幸地、1980）。これらの外来魚が園瀬川水系で確認されたことから、本水系においても在来種の捕食や競争をとおして在来生態系に悪影響を与えていることは明白である。園瀬川水系における在来生態系の保全は、本水系が有するレジャー・レクリエーション、環境教育などの文化的サービス（Millennium Ecosystem Assessment, 2005）の場としての価値を守ることにつながる。園瀬川水系で確認された外来魚の今後の個体数の動向について注視すると共に、必要に応じて駆除活動の実施を検討していかねばならないだろう。

### 謝辞

園瀬川漁業協同組合、徳島市漁業協同組合、徳島市辰巳漁業協同組合、渭東漁業協同組合には調査に同意いただいた。園瀬川漁業協同組合代表理事組合長の東條和夫氏には、園瀬川水系でのアマゴの放流状況についてご教示いただいた。この場を借りて御礼申し上げる。



Fig. 8. *Pterygoplichthys gibbiceps* collected from Sonose-gawa River; TKPM-P 26005, 277.0 mm SL.

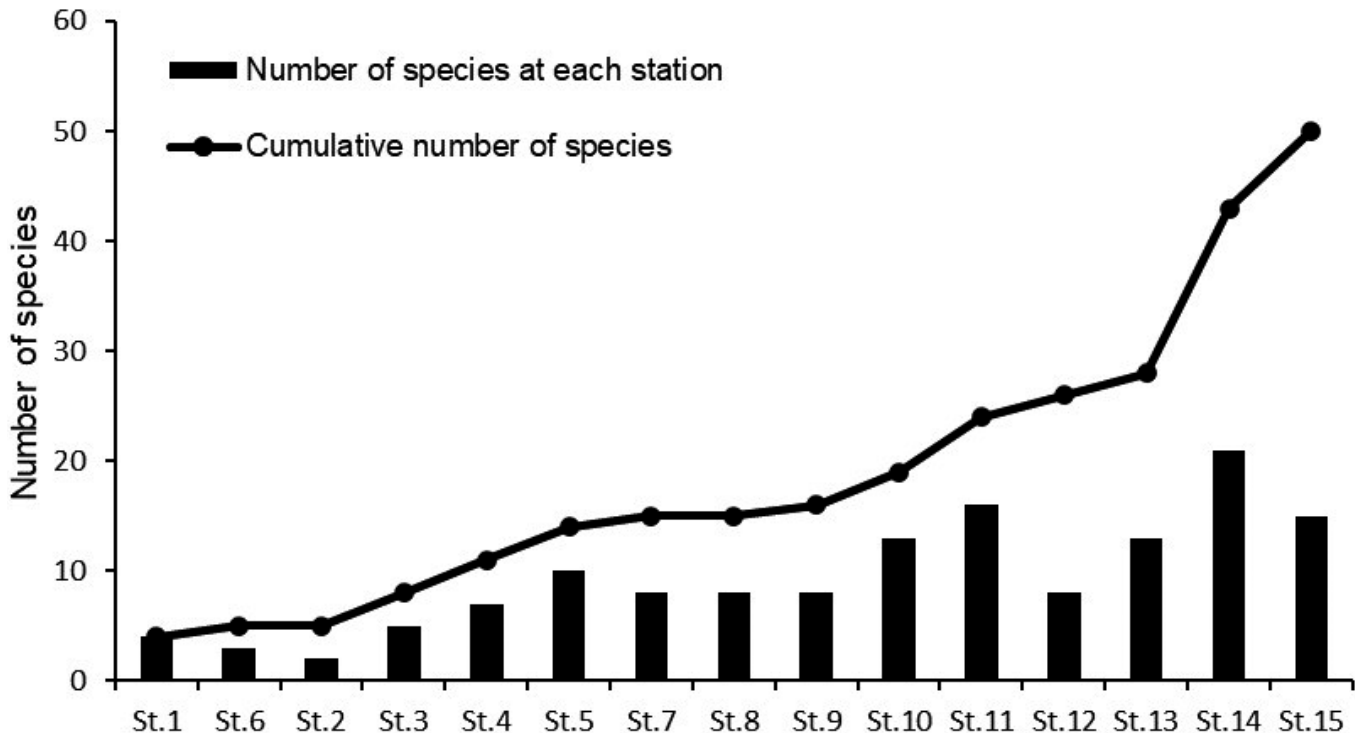


Fig. 9. Cumulative number of species of 15 stations and number of species at each station in Sonose-gawa River System.

#### 引用文献

Armbruster, J. W. and L. M. Page. 2006. Redescription of *Pterygoplichthys punctatus* and description of a new species of *Pterygoplichthys* (Siluriformes: Loricariidae). *Neotropical Ichthyology*, 4 (4): 401–409.

Azuma, M. 1992. Ecological release in feeding behavior: the case of bluegills in Japan. *Hydrobiologia*, 243-244:269–276.

後藤 晃. 1987. 淡水魚—生活環からみたグループ分けと分布域形成. 水野信彦・後藤 晃編, 日本の淡水魚類 その分布, 変異, 種分化をめぐる, p. 2–15. 東海大学出版会, 神奈川.

細谷和海. 2019. 増補改訂 日本の淡水魚. 560 p. 山と溪谷社, 東京.

Hosoya, K., T. Ito and J. Miyazaki. 2018. *Lefua torrentis*, a new species of loach from western Japan (Teleostei: Nemacheilidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 28:193–201.

細谷和海・高橋清孝. 2006. ブラックバスを退治する—シナイモツゴ郷の会からのメッセージ—. 168 pp. 恒星社厚生閣, 東京.

藤田 光. 1966. 徳島県の淡水魚の研究 (第一報). 徳島県高等学校教育研究会紀要, (2) : 41–51.

藤田 光・細川昭雄・中瀬宏孝. 1970. 徳島市の魚類分

布—水質との関連において—. 郷土研究発表会紀要, 15 : 17–28.

環境省. 2004. ブラックバス・ブルーギルが在来生物群集及び生態系に与える影響と対策. 226 p. 自然環境研究センター, 東京.

環境省. 2020. 環境省レッドリスト 2020. <https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf> (2022年4月24日閲覧).

環境省. 2021. 特定外来生物一覧. <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html> (2022年4月24日閲覧).

苅部治紀. 2002. オオクチバスが水生昆虫に与える影響—トンボ捕食の事例から—. 日本魚類学会自然保護委員会編, 川と湖の侵略者ブラックバス, p. 61–86. 恒星社厚生閣, 東京.

川那部浩哉・水野信彦・細谷和海. 2001. 日本の淡水魚, 719 p. 山と溪谷社, 東京.

国土交通省四国地方整備局. 2017. 吉野川水系河川整備計画—吉野川の河川整備(国管理区間)—【変更】, 173 p. 国土交通省, 東京.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. 137 p. Island Press, Washington, DC.

水野信彦・御勢久右衛門. 1993. 河川の生態学, 補訂版. 247 p. 築地書館, 東京.

本村浩之. 2022. 日本産魚類全種目録. [https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/20220416\\_](https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/20220416_)

- JAFList.xlsx (2022年11月25日閲覧).
- 中坊徹次. 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 2428 p. 東海大学出版会, 神奈川.
- 西尾正輝・川上僚介・川本朋慶・倉澤 央. 2020. 富山県で初確認されたタイリクバラタナゴとヤリタナゴの交雑個体. 富山の生物, 59: 68-73.
- 大高裕幸・安芸昌彦. 2005. 四国, 小豆島および淡路島におけるナガレホトケドジョウ (*Lefua* sp.) の分布. 香川生物, 32: 21-34.
- 佐原雄二・幸地良仁. 1980. カダヤシ-メダカダヤシの生態. 川合禎次・川那部浩哉・水野信彦編, 日本の淡水生物 侵略と攪乱の生態学, p. 106-117. 東海大学出版会, 東京.
- 佐藤陽一. 2007. スナヤツメ. <https://www.pref.tokushima.lg.jp/file/attachment/464939.pdf>. 2022年4月24日確認.
- 嶋田哲郎・藤本泰文. 2009. オオクチバスによる小鳥の捕食. Bird Research, 5: 7-9.
- 曾我部共生・小島 翼. 2014. 琵琶湖流入河川におけるオオクチバスによる水鳥の捕食事例. 伊豆沼・内沼研究報告, 8: 67-70.
- 杉山 秀. 2005. オオクチバス駆除最前線. 268 p. 無名舎出版, 秋田.
- 徳島県. 2022. 河川の概要. <https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/kendozukuri/kasen/5001128>. 2022年4月24日確認.
- 徳島県希少野生生物保護検討委員会. 2014. 徳島県版レッドリスト (改訂版). [https://www.pref.tokushima.lg.jp/kankyo/kankoubutu/red\\_date.html/](https://www.pref.tokushima.lg.jp/kankyo/kankoubutu/red_date.html/) (2022年4月24日閲覧).
- 徳島市. 2009. 徳島市域における魚類の生息状況調査結果報告書. 56 p. 徳島市, 徳島.
- Yonekura, R., K. Nakai and M. Yuma. 2002. Trophic polymorphism in introduced bluegill in Japan. Ecological Research, 17:49-57.