

## 和歌山県紀の川下流域における魚類相の季節変化と成長 —わんどと本流の比較—

### Seasonal changes and growth of freshwater fishes of the Kinokawa River, Wakayama Prefecture, Japan: comparison between connected embayment and mainstream areas in the lower reaches

脇本総志<sup>1</sup>・山木大馳<sup>1</sup>・楠本 廉<sup>1</sup>・木村俊介<sup>1</sup>・井口颯来<sup>1</sup>・伊藤侑誠<sup>1</sup>・土谷浩美<sup>1</sup>・平嶋健太郎<sup>2\*</sup>

Soshi Wakimoto<sup>1</sup>, Daichi Yamaki<sup>1</sup>, Ren Kusumoto<sup>1</sup>, Shunsuke Kimura<sup>1</sup>, Sora Iguchi<sup>1</sup>, Yusei Ito<sup>1</sup>, Hiromi Tsuchitani<sup>1</sup>, Kentarou Hirashima<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>和歌山県立向陽高等学校 理学部, 和歌山県和歌山市太田127

<sup>2</sup>和歌山県立自然博物館 学芸課, 和歌山県海南市船尾370-1

<sup>1</sup>Science club, Wakayama Prefectural Koyo High School, 127 Ota, Wakayama, Wakayama, 640-8323, Japan. <sup>2</sup>Wakayama Prefectural Museum of Natural History, 370-1 Funo, Kainan, Wakayama, 642-0001, Japan.

\*Corresponding author, e-mail: hirashima\_k0001@pref.wakayama.lg.jp, Tel: +81-073-483-1777.

#### Abstract

The embayment connected to the river (called wando in Japanese) is an ecologically important environment for many freshwater animals. From May 2023 to February 2024, a monthly sampling survey of freshwater fish was conducted at two embayment and one mainstream areas in the lower reaches of the Kinokawa River, Wakayama Prefecture, Japan. A total of 1,142 individuals of freshwater fishes belonging to 5 orders, 8 families and 19 species were collected, with heterogeneity in species composition and fish size observed among sampling areas. The occurrence and growth investigated on three major species (*Carassius* sp., *Squalidus* sp., and *Opsariichthys platypus*) and two invasive alien species (*Lepomis macrochirus macrochirus* and *Micropterus nigricans*) indicated that all these species used the embayment as a breeding and nursery area.

**Key words:** freshwater fishes; mainstream; embayment; Kinokawa River; monthly changes

#### 緒言

河川内における魚類群集の研究は、季節性や成長による利用様式の変化など様々な視点から行われており（土井1991; 中谷・吉田1993; 玉田1993; 水野ら1999; 佐藤・岡部2000; 平嶋2002）、季節変化による河川内での魚類の移動や河川内での種ごとのすみわけ、外来生物の侵入による影響などが知られる。とりわけ、瀬と淵のように水深や流速など河川の形態による魚類の利用の変化や種構成の違いについて多くの研究が行われ、同じ種であっても成長段階や繁殖時期、季節によって生息環境を移動することが明らかとなってきた（辻野・今西2002; 平嶋・立原2006）。人の活動が活発で人為的改変の影響を強く受け

る平野部に位置する河川のひとつである紀の川下流域においても、他の大規模河川と同様に瀬と淵を利用した魚類の生活や魚類の繁殖にとって止水環境が重要であると考えられるが、そのような研究は長らく行われておらず、紀の川下流域における魚類の河川環境の利用については不明な点が多かった。紀の川は、奈良県と三重県にまたがる大台ヶ原 (1,695 m) に発し、その後、和泉山脈の南側に沿って西へ流れ、紀伊平野を流れて、紀伊水道へと注ぐ流程136 kmの一級河川である (Fig. 1)。紀の川は、特に紀伊平野に入ってから人の活動にさらされ、和歌山市内の河口近くでは、半止水域であるわんどが多数形成されていたが、近年は開発によってその多くが

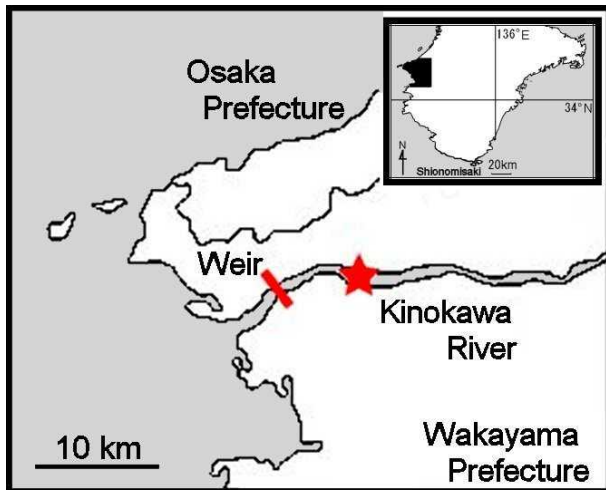


Fig. 1. Location of a river island called Tainose (★) in the lower reaches of the Kinokawa River, Wakayama Prefecture, Japan.

失われた。これまでの研究によって、わんどが多く淡水魚類にとって繁殖の場、成長の場として利用されることは知られているが（北村2008; 平松・内藤2009; 片野ら2011; 内藤ら2018）、紀の川におけるわんどに関する研究は多くない。

本研究では、紀の川下流域にある田井ノ瀬と呼ばれる中州地域に存在するわんどと、それに隣接する紀の川本流の流水域に注目して魚類調査を行い、その季節変化と主な種の成長と環境利用について考察を行った。この中州は、本来自

然に形成されたものであり、紀の川の氾濫原として機能していたと考えられるが、中州内に住宅が形成され周囲を堤防で囲むことで、安定した陸地となり、かつては北岸へ接続していた。その後の河川整備や農地整備により、この田井ノ瀬の中州と紀の川北岸の間に水路が開かれ、現在に至る。

### 材料および方法

2023年5月から2024年2月まで毎月1回、おおよそその月の20日前後に4時間程度、和歌山県和歌山市小豆島と田屋に位置する田井ノ瀬において、2つの半止水域（以降、東わんど、西わんど）と流水域（以降、紀の川本流）で魚類の採集を行った（Fig. 2）。

### 調査地の環境

東わんどは、田井ノ瀬の紀の川本流側に口が開く長さ340mほどの細長い半止水域である（Fig. 2, Fig. 3A）。わんど口は幅が18mほどで、奥に向かって幅は狭くなる。水深は1m以上になる場所があり、全体に水深が50cm程度の西わんどよりも深かった。水の透明度は西わんどよりも高く、水底の様子が確認できる場所も多くあった。わん

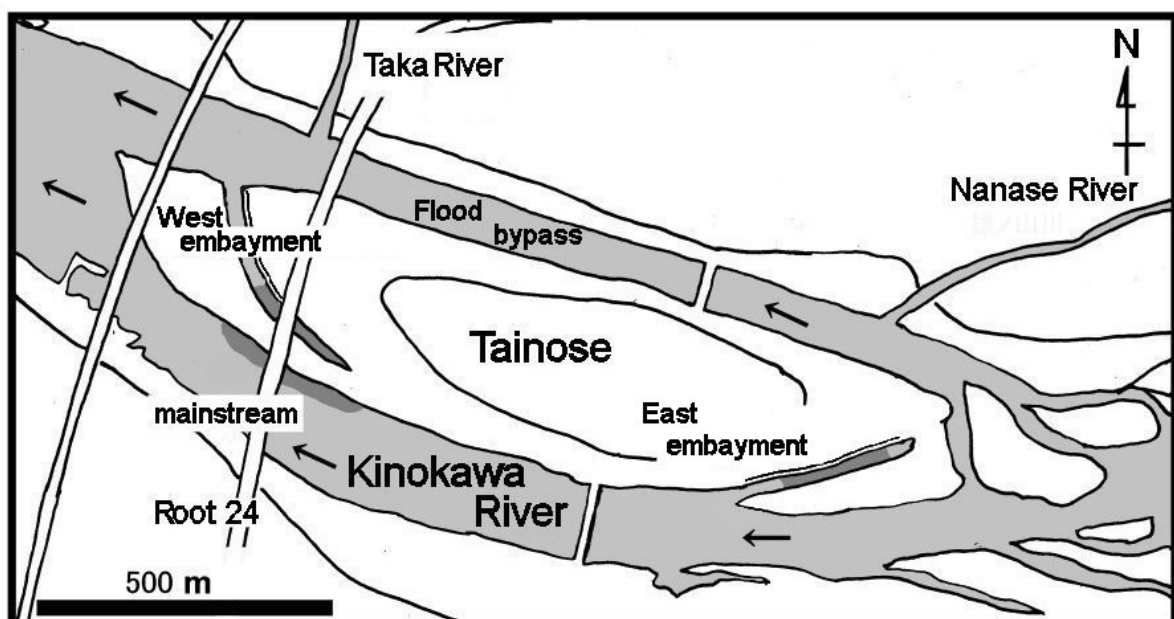


Fig. 2. Sampling areas (dark gray) at the Tainose in the Kinokawa River, Wakayama Prefecture, Japan. Arrows indicate the direction of water flow. Double line indicates concrete revetment.



Fig. 3. Three sampling areas in the Tainose in the Kinokawa River. (A) West embayment (26 May 2023), (B) East embayment (10 February 2024), (C) mainstream (10 February 2024).

ど奥は浮水植物が繁茂していた。底質は泥もしくは砂泥で抽水植物はほぼ見られず、底には流木やゴミなどが堆積していた。田井ノ瀬側の岸はコンクリートで護岸され、水面上空は開けており、釣り人が多くみられた。採集調査は、このわんど奥からわんど口にかけて行った。西わんどは、田井ノ瀬の北側にある放水路へと口が開く長さ425 m程度の細長い半止水域である (Fig. 2, Fig. 3B)。わんど口付近の幅は最大で 35 m ほどで、ヨシ *Phragmites communis* Trin. (1820)等の抽水植物が多くみられ、奥に向かって急速に幅は狭くなる。北側から六ヶ井用水や藤崎井用水等を集めた高川が、わんど口が隣接する放水路へと流れ込んでいる。周囲は植物が茂って水面上空は日陰となる場所が多かった。底質は主に砂泥で、岸際には浮石がみられ、田井ノ瀬側の岸辺がコンクリート護岸されており、陸上植物が水没する場所も見られた。西わんどの上には国道 24 号の紀州大橋が横切る。採集調査は、このわんど奥から紀州大橋の直下付近で行った。これらわんどは、紀の川本流と常に接続された水域であり、台風などによる増水時により、年間数回は本流と一体化する。紀の川本流における調査は、紀州大橋直下田井ノ瀬側の岸沿い 400 m ほどの範囲で行った (Fig. 2, Fig. 3C)。遠浅な平瀬で、見た目は水面が波立つようなことはなく、可児 (1970) による Bc 型の河川形態にあたりと考えられた。水深は基本的に 30 cm 程度で岸辺付近には抽水植物が偏在し、底質は砂礫または砂泥で浮石も豊富に見られた。紀州

大橋の橋げた周辺は例外的に水深が深かった。調査地の水温の計測は、調査時にアルコール式水温計を用いて日陰で測定した。

#### 魚類の採集と同定

魚類の採集は、たも網 (目合 3.5 mm) と投網 (目合 12 mm、東わんどを除く調査地で各々 50 投)、もんどり (事前に設置して 40 時間後に回収) を用いて行った。東わんどは障害物が多いため投網は用いなかった。採集した魚類は、その場で種の同定と個体数の記録を行った。各個体の全長は直角定規を用いて 1 mm 単位で計測し cm で表記した。採集した魚類は、適宜デジタルカメラで撮影を行った後、採集場所へ戻した。採集物の一部は、必要に応じて氷とともにクーラーボックスに入れるかエタノール固定して和歌山県立向陽高等学校へ持ち帰った。

魚類の同定は中坊 (2013) と細谷 (2019) に、学名は本村 (2024) に、計測部位は細谷 (2019) に従った。フナ属 *Carassius*、ニゴイ属 *Hemibarbus*、スゴモロコ属 *Squalidus*、シマドジョウ属 *Cobitis* については、仔稚魚や鱗や体の一部が破損した個体が多かったため、種までの同定が困難であった。そのため、フナ属 *Carassius* sp.、ニゴイ属 *Hemibarbus* sp.、スゴモロコ属 *Squalidus* sp.、シマドジョウ属 *Cobitis* sp. とし、それぞれを種として扱った。また、採集魚類の全長組成の変化と月ごとの出現状況については、採集個体数の多かったフナ属、オイカワ *Opsariichthys platypus*、スゴモ



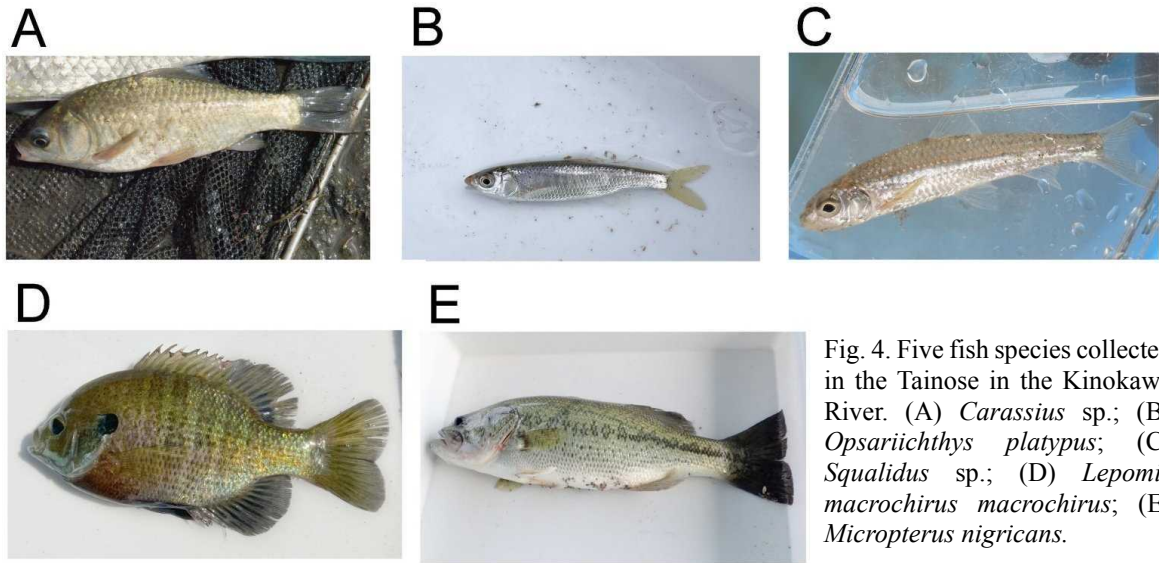


Fig. 4. Five fish species collected in the Tainose in the Kinokawa River. (A) *Carassius* sp.; (B) *Opsariichthys platypus*; (C) *Squalidus* sp.; (D) *Lepomis macrochirus macrochirus*; (E) *Micropterus nigricans*.

ロコ属に加えて、これら3種と食性が異なり、分類的にもコイ科魚類と異なる特定外来生物のブルーギル *Lepomis macrochirus macrochirus* とオオクチバス *Micropterus nigricans* を加えた計5種を対象とした (Fig. 4A–E)。なお、採集に関しては紀ノ川漁業協同組合より許可を得て行った。

## 結果

10ヶ月の採集で5目8科19種1,142個体の魚類を採集した (Table 1)。個体数が多かった種は、スゴモロコ属300個体 (東わんど46個体、西わんど224個体、紀の川本流30個体、以下個体数のみ表記)、オイカワ275個体 (188, 51, 36)、フ

Table 1. Number of freshwater fish collected in the lower reaches of the Kinokawa River from May 2023 to February 2024.

Family	Species	2023								2024		Total
		May 28	Jun. 17	Jul. 27	Aug. 23	Sep. 23	Oct. 22	Nov. 11	Dec. 24	Jan. 28	Feb. 10	
	<i>Cyprinus carpio</i>			2	1		1	1				5
	<i>Carassius</i> sp.	1		6	11	67	41	81			1	208
	<i>Opsariichthys platypus</i>	2	7	22	32	17	30	114	29	8	14	275
	<i>O.uncirostris</i>					3						3
Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	5			27	3	5	21		1		62
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>				2	2			1			5
	<i>Hemibarbus</i> sp.					1	4					5
	<i>Squalidus</i> sp.	5		8	73	42	38	18	44	46	26	300
	<i>Pseudogobio esocinus</i>			11	6	37	4	10	1	3	2	74
	<i>Abbottina rivularis</i>									1		1
	Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			1	2						
<i>Cobitis</i> sp.				1								1
Bagridae	<i>Pseudobagrus nudiceps</i>	1										1
Siluridae	<i>Silurus asotus</i>	1	1					1				3
Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>								1			1
Adrianichthyidae	<i>Oryzias latipes</i>				1							1
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>	1	2	11	49	4	9					76
	<i>Micropterus nigricans</i>	7	4	29	3	5	1					49
Gobiidae	<i>Rhinogobius tyoni</i>	4	12	10	9	13	6	6	3	2	4	69
	Total	26	26	101	216	192	139	254	79	60	47	1142

Table 2. Number of freshwater fish collected in the East embayment area from May 2023 to February 2024.

Family	Species	2023									2024		Total
		May 28	Jun. 17	Jul. 27	Aug. 23	Sep. 23	Oct. 22	Nov. 11	Dec. 24	Jan. 28	Feb. 10		
Cyprinidae	<i>Opsariichthys platypus</i>		6	8	22	14	26	105	4	2	1	188	
	<i>Pseudorasbora parva</i>				3	3	1					7	
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>					1						1	
	<i>Squalidus</i> sp.			1	10	10	2	7	1	7	8	46	
	<i>Pseudogobio esocinus</i>					5				1		6	
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>			1	1	3						5	
	<i>Micropterus nigricans</i>			14								14	
Gobiidae	<i>Rhinogobius tyoni</i>	1			2	2	1					6	
Total		1	6	24	38	38	30	112	5	10	9	273	

Table 3. Number of freshwater fish collected in the West embayment area from May 2023 to February 2024.

Family	Species	2023									2024		Total
		May 28	Jun. 17	Jul. 27	Aug. 23	Sep. 23	Oct. 22	Nov. 11	Dec. 24	Jan. 28	Feb. 10		
Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio</i>				1		1	1				3	
	<i>Carassius</i> sp.	1			9	66	41	81			1	199	
	<i>Opsariichthys platypus</i>			12	6	1		7	14	6	5	51	
	<i>O.uncirostris</i>					3						3	
	<i>Pseudorasbora parva</i>	4			23		4	18		1		50	
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>				2			1				3	
	<i>Hemibarbus</i> sp.					1	4					5	
	<i>Squalidus</i> sp.	5		5	58	22	36	9	41	32	16	224	
	<i>Pseudogobio esocinus</i>			7	5	6	1	7		1	2	29	
	<i>Abbottina rivularis</i>								1		1		
Siluridae	<i>Silurus asotus</i>		1					1				2	
Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>								1			1	
Adrianichthyidae	<i>Oryzias latipes</i>				1							1	
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>		2	8	44	1	5	1				61	
	<i>Micropterus nigricans</i>	7		5	2	5						19	
Gobiidae	<i>Rhinogobius tyoni</i>	3	12	10	7	3	5	3	2	1	1	47	
Total		20	15	47	158	108	97	129	59	41	25	699	

ナ属 208 個体 (0, 199, 9) であった (Tables 2, 3, 4)。

採集場所ごとにみると、東わんどでは 8 種 273 個体が採集された。9 月の種数が最も多く (7 種)、個体数は 11 月が最も多かった (112 個体) (Table 2)。採集個体数は、オイカワが突出しており (188 個体)、スゴモロコ属が続いた (46 個体)。オイカワは採集月数も 9 ヶ月で最も多かった。西わんどでは 16 種 699 個体が採集され種数、個体数ともに 8 月が最も多く (11 種 158 個体)、次が 11 月で (9 種 128 個体)、9 月が続いた (9 種 108 個体) (Table 3)。採集個体数が多かった種は、スゴモロコ属 (224 個体)、フナ属 (200 個体)、ブルー

ギル (61 個体) であった。シマヒレヨシノボリ *Rhinogobius tyoni* が毎月採集され、スゴモロコ属やカマツカ *Pseudogobio esocinus* もほぼ毎月採集された。また、ハス *Opsariichthys uncirostris* やツチフキ *Abbottina rivularis*、ナマズ *Silurus asotus*、カダヤシ *Gambusia affinis*、ミナミメダカ *Oryzias latipes* は今回の調査では、西わんどのみで採集された。紀の川本流では、14 種 170 個体が採集された。7 月の種数が最も多く (9 種)、8 月が続いた (8 種) (Table 4)。個体数は 9 月が最も多く (48 個体)、7 月が続いた (30 個体)。採集個体数の多かった種はカマツカ (39 個体)、オイカワ (36 個体)、スゴモロコ属 (30 個体) であった。オイカ

Table 4. Number of freshwater fish collected in the mainstream area from May 2023 to February 2024.

Family	Species	2023								2024		Total
		May 28	Jun. 17	Jul. 27	Aug. 23	Sep. 23	Oct. 22	Nov. 11	Dec. 24	Jan. 28	Feb. 10	
	<i>Cyprinus carpio</i>			2								2
	<i>Carassius</i> sp.			6	2	1						9
Cyprinidae	<i>Opsariichthys platypus</i>	2	1	2	4	2	4	2	11		8	36
	<i>Pseudorasbora parva</i>	1			1			3				5
	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>					1						1
	<i>Squalidus</i> sp.			2	5	10		2	2	7	2	30
	<i>Pseudogobio esocinus</i>			4	1	26	3	3	1	1		39
Cobitidae	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			1	2							3
	<i>Cobitis</i> sp.			1								1
Bagridae	<i>Pseudobagrus nudiceps</i>	1										1
Siluridae	<i>Silurus asotus</i>	1										1
Centrarchidae	<i>Lepomis macrochirus</i>			2	4		4					10
	<i>Micropterus nigricans</i>		4	10	1		1					16
Gobiidae	<i>Rhinogobius tyoni</i>					8		3	1	1	3	16
	Total	5	5	30	20	48	12	13	15	9	13	170

ワは、ほぼ毎月採集され（9ヶ月）、スゴモロコ属やカマツカが続いた。ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* やギギ *Tachysurus nudiceps* 等は、本調査では紀の川本流のみで採集できた。

#### フナ属魚類について

全 209 個体のうち 199 個体が西わんどで採集された。5月に西わんどで全長 5 cm 以下の小型個体が採集された。7月に全長 10 cm 以下の個体（6個体）が紀の川本流で採集された。8-11月にかけて全長 15 cm の個体群で全長の増加が認められた（Fig. 5A）。9-11月に西わんどで個体数が急激に増加したが、それ以降、冬季にはほぼ採集されなかった。

#### オイカワについて

採集個体数について調査地点間に大きな偏りは見られなかった（Fig. 5B）。全長 3 cm 以下の個体は、ほぼ周年（6-2月）採集され、特に東わんどでは 188 個体が採集された。7、8月は全長 3 cm までの個体が多いが、9-11月は 3-4.5 cm、12-1月は全長 4.5 cm 以上の個体が採集された。また、8-11月の採集個体の 7割以上は東わんど由来で、全長 4.5 cm 以下の小さな個体であった。12月は東わんどでの採集は無く、西わんどと紀の川本流から全長 3 cm 以下の個体が採集された。

#### スゴモロコ属魚類について

本調査で最も採集個体数の多い種であった。ほとんどの個体がわんどから採集され、特に西わんどでの採集個体数が多かった（Fig. 5C）。全長 1.5-3 cm の個体がほぼ周年採集できたが、6 cm を超える個体は 8月以降にわずかに採集されたのみであった。またこのような大きさの個体は、わんどだけでなく紀の川本流からも採集できた。8月（73個体）は最も採集個体数が多く（Table 1）、そのほとんどが西わんど由来であった。それに続いて 12月と 1月も個体数は多く、特に西わんどから多く採集された（Table 3）。

#### ブルーギルについて

8割以上の個体がわんどで採集された。特に西わんどでは全長 5 cm までの個体が 7-8月に急に多くなり、冬季（12月-2月）にはわんど、紀の川本流ともに採集されなかった（Fig. 5D）。また、全長 10 cm 以上の個体は 6-10月まで紀の川本流を中心に採集された。

#### オオクチバスについて

主にわんどで採集された（Fig. 5E）。本調査では 15 cm 以下の個体の確認にとどまった。全長 5 cm 以下の個体が 5-7月に両わんどで採集された。7月は個体数も多く、全長 10-15 cm の個体

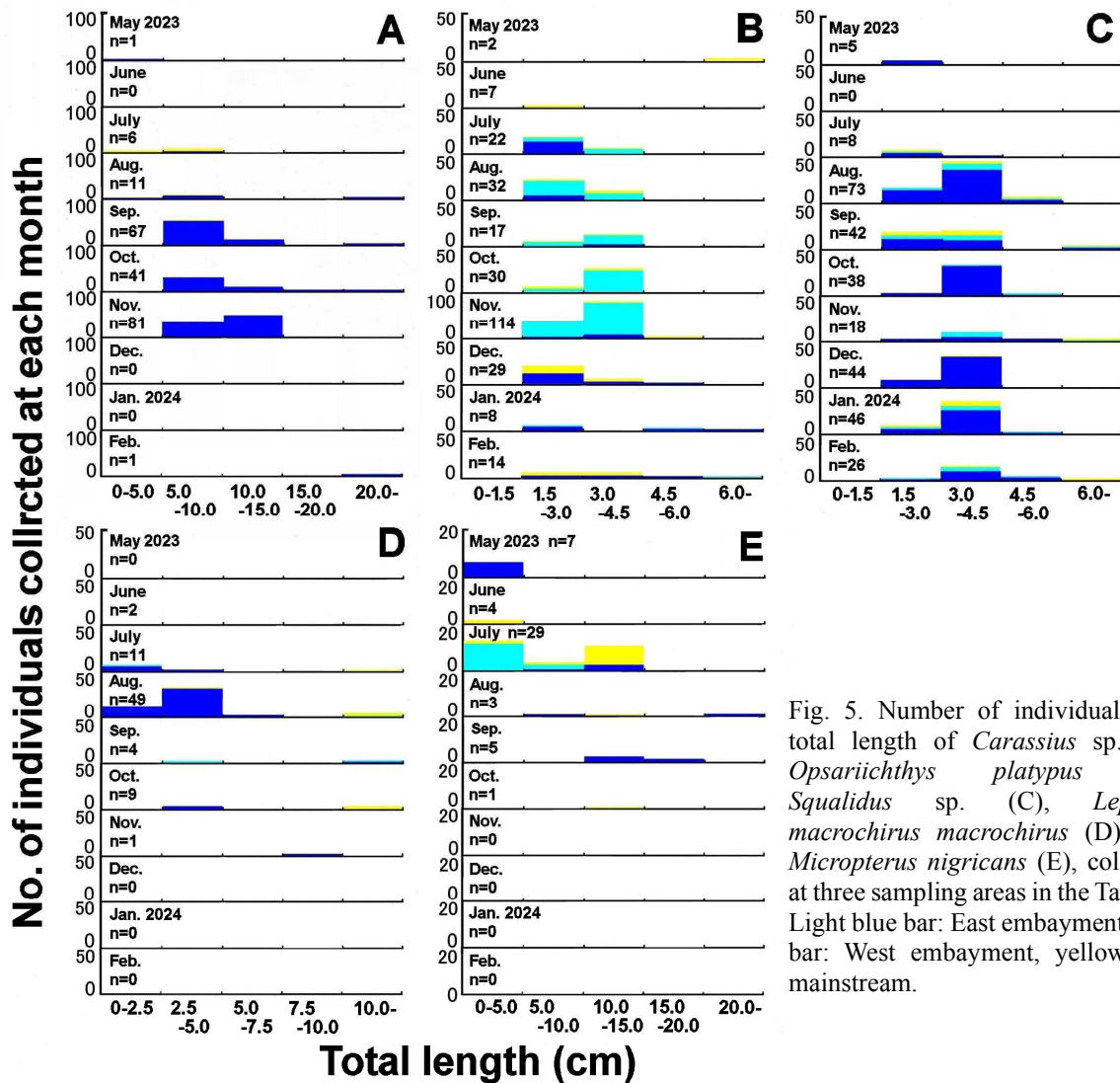


Fig. 5. Number of individuals and total length of *Carassius* sp. (A), *Opsariichthys platypus* (B), *Squalidus* sp. (C), *Lepomis macrochirus macrochirus* (D), and *Micropterus nigricans* (E), collected at three sampling areas in the Tainose. Light blue bar: East embayment, blue bar: West embayment, yellow bar: mainstream.

も多く採集された。また、8、9月には全長 15 cm を超える個体が採集された。

#### 調査期間の水温変化について

調査時の水温の計測は、9月を欠測したため9ヶ月分の記録となり、30℃(7月の紀の川本流)が最高値、6℃(12月の紀の川本流と西わんど)が最低値であった(Fig. 6)。いずれの調査地も7月に最も高い値を示し、12月に最低値を示した。また、3調査地のうち、東わんどの水温が高い月が多かった(8ヶ月)。

#### 考察

今回の調査では19種の魚類が採集できたが、過去の紀の川下流における記録(土井1991; 辻

野・今西2002)と比較すると、タナゴ類など今回の調査で採集できなかった種もあった。調査に用いた道具は、過去の調査とほぼ同様であるものの、この30年余りの間における河川環境の変化は非常に大きい(国土交通省2003)。かつての田井ノ瀬は、完全な中州状ではなく、増水時に中州になる地形であった(建設省和歌山工事事務所1980; 国土交通省2003)。しかし、紀の川の治水事業の一環で、田井ノ瀬の北側に放水路が掘削され、六ヶ井用水などの農業用水の排水場所を高川に集約して、この放水路へと導水した。このことで紀の川本流や東わんどに比べて、西わんどの周辺には放水路からの水と農地を經由した用水路の水が集まることになった。一方で、水路の掘削により水没する低地がなく



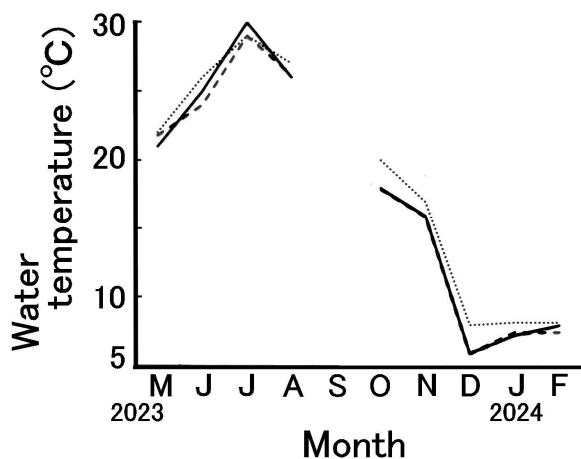


Fig. 6. Water temperature at three sampling areas in the Tainose. See Fig. 2 for the sampling areas. Bold line: mainstream, dashed line: West embayment, dotted line: East embayment.

なり、多くの一時的水域が失われた。紀伊平野の農業用水路は農閑期（9月中旬から翌年5月中旬）になると、ほぼ通水されず水路内に湛水域もなくなるため、六ヶ井用水や藤崎井用水等の農業用水路で生活していた水生動物の多くは、水と共に高川へ集まり、さらに流下して西わんど付近の放水路へと蟄集する。一時的水域を利用する魚類には、河川（恒久的水域）から遡上して、用水路を一時的水域とみなして繁殖の場として利用し、再び河川へ戻る種が知られている（斉藤ほか 1988; 西田ほか 2006; 皆川ほか 2014）。農業用水の影響を受ける西わんどが他の調査地に比べて魚類の種数と個体数が多く、とりわけフナ属やスゴモロコ属に関して、9月以降にこれらの種の小型個体が増えたことは、用水路からの影響を大きく示していると考えた（Fig. 5A, C）。このように、紀の川の下流域の魚類の多くは、高水温時には農業用水路などを利用していると考えられ、秋以降にわんどへと戻ることが伺えた。特に大きなわんどがあり、紀の川本流にも接する田井ノ瀬周辺は、平松・内藤（2009）や内藤ら（2018）が示した淀川の魚類群集におけるわんどの役割と同様に、紀の川下流域に生息する多くの魚種がこれらの水域を繁殖と成育の場として利用していると考えられた。

#### フナ属魚類について

紀の川には、ゲンゴロウブナ *C. cuvieri* やギンブナ *Carassius* sp.、オオキンブナ *C. buergeri buergeri* の生息が知られる（土井 1991; 国土交通省 2003）。今回採集したフナ属の多くは、体高が高く、鰓耙の数がゲンゴロウブナほど多くはないことから、ギンブナであると考えられた。フナ属の産卵は、抽水植物の多い場所で行われることが知られており（川那部ら 2001）、今回の調査地では西わんどが産卵場所に適していると考えられた。ギンブナの成魚は、産卵後は河川本流の淵などの恒久的水域へ戻ることが考えられ（西田ら 2006）、そのため本調査では、大型個体の採集や確認が困難であったと思われる。

#### オイカワについて

仔稚魚は成魚に比べて流れの緩い場所を好むことや成長に伴い食性や選好流速が変化することが知られる（中村 1952; 高村 1979; 鈴木 1998）。紀の川下流域においても、稚魚とみられる小型の個体はわんどに多くみられたが、成長と食性の変化に伴って紀の川本流へ移動し、同時に採集も容易ではなくなるため採集個体数が減少したと考えられた。皆川ら（2014）は、本種の頻繁な用水路の利用を報告しており、紀の川下流域でも西わんど周辺から成長に伴って高川や七瀬川を経由して放水路へ移動することが考えられた。

#### スゴモロコ属魚類について

紀の川下流域にはコウライモロコ *S. chankaensis tsuchigae* やイトモロコ *S. gracilis gracilis*、デメモロコ *S. japonicus japonicus* が知られる（土井 1991; 牧・坂本 1993）。本研究で確認できた多くは、体高の高さやヒゲの長さ、鱗の大きさや色斑からコウライモロコと考えられた。ほぼ全ての個体がわんどで現れ、わんどの周辺で繁殖を行っていると考えられた。また、鈴木（1998）が示すように、成長に伴って選好流速が変化するために、大型の個体はわんどから紀の川本流等へ移動していった可能性も考えられた。



## ブルーギルについて

本種は、止水域の水生植物群落のある湾状の地形を産卵場として好み（環境省自然環境局野生生物課 2004）、琵琶湖では 6-7 月に産卵を行うことが知られる（井出・大山 2006）。西わんどで 7-8 月に全長 0-5 cm の小型の個体が突然現れたことは、本種が、わんどあるいはその周辺で繁殖したことによると考えられた。本種の未成魚は群れをなして、ほぼ動かずに水面近くに浮かぶことが知られる（川那部ら 2001）。本研究で、7-8 月に全長 0-5 cm の本種を多く確認できたのは、このような浮遊個体が西わんどに留まっていたためと考えられた。全長 10 cm 以上の個体は紀の川本流にも 10 月まで現れること、冬季（12-2 月）になると全長に関わらず確認できなくなることから、紀の川下流域のブルーギルはわんど周辺で繁殖して、成長とともに河川内を自由に移動していると考えられた。

## オオクチバスについて

ブルーギルと同様に止水域を好むことから（環境省自然環境局野生生物課 2004）、わんど周辺で繁殖を行っていると考え、今回の調査では親魚や卵の確認には至っていない。須藤・高橋（2004）は全長 5 cm 以上の本種個体を三角網で採集することは困難としているが、本研究でも全長 15 cm までは採集も容易であったが、それ以上の大きさの個体は、今回の方法では採集は難しかった。紀の川で本種の仔稚魚が現れるのは 5 月以降であり（平嶋、未発表）、今回の結果も同様な傾向を示した。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、生物採集の許可についてご理解をいただいた紀ノ川漁業協同組合に感謝する。また、採集に協力いただいた和歌山県立向陽高等学校理学部のみなさん、ご指導いただいた先生に厚く御礼をのべる。なお、和歌山県立向陽高等学校理学部は、令和 5 年度東京動物園協会野生生物保全基金の助成をうけて本調査を実施した。

## 引用文献

- 土井 浩 (1991). 紀ノ川の魚類 I 一下流域を中心に。南紀生物 34: 33-46.
- 平松和也・内藤 馨 (2009). 淀川城北ワンド群の魚類群集の変遷。関西自然保護機構誌 31: 57-70.
- 平嶋健太郎 (2002). 和歌山県下津町加茂川の魚類Ⅲ—加茂川流程の魚類分布調査—。南紀生物 44: 4-11.
- 平嶋健太郎・立原一憲 (2006). 沖縄島源河川におけるヨシノボリ属魚類の分布と食性。魚類学雑誌 53: 71-67.
- 細谷和海編 (2019). 山溪ハンディ図鑑 増補改訂日本の淡水魚。山と溪谷社、東京。
- 井出充彦・大山明彦 (2006). 琵琶湖におけるブルーギルの産卵場の分布。滋賀県水産試験場研報 51: 69-80.
- 可児藤吉 (1970). 溪流棲昆虫の生態学。思想社、東京。
- 環境省自然環境局野生生物課 (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。財団法人 自然環境研究センター、東京。
- 片野 修・黒川マリア・北野 聡・東城幸治 (2011). 小川川におけるワンド・タマリの魚類群集。陸水学雑誌 72: 181-193.
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海編 (2001). 日本の淡水魚。山と溪谷社、東京。
- 北村淳一 (2008). タナゴ亜科魚類：現状と保全。魚類学雑誌 55: 139-144.
- 建設省和歌山工事事務所 (1980). 現存植生図。紀の川下流部環境調査報告書、資料。財団法人都市調査会。
- 国土交通省 (2003). 植生図 紀の川 No.6. 平成 14 年紀の川河川水辺の国勢調査 (植物) 業務報告書、アジア航測株式会社。
- 牧 岩男・坂本泰造 (1993). 紀ノ川水系に生息するスゴモロコ属 (*Squalidus*) の形態および分布。南紀生物 35: 1-8.
- 皆川明子・西田一也・西川弘美 (2014). 通水状況の違いが農業水路の魚類相に及ぼす影響。農業農村工学会論文集 294: 93-99.
- 水野晃秀・清水孝昭・山本孝雄・戸田隆太 (1999). 愛媛県来村川の魚類相。徳島県立博物館研究報告 9: 1-38.
- 本村浩之 (2024). 日本産魚類全種リスト これまでに記録された日本産魚類全種の現在の標準和名と学名 (JAF リスト)。 <http://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/jaf.html>. (accessed on 15 June 2024).
- 内藤 馨・鶴田哲也・綾 史郎・高田昌彦・岡崎

- 慎一・上原一彦 (2018). 淀川城北ワンド群における外来魚駆除とその効果—「淀川水系イタセンパラ保全市民ネットワーク」を中心とした多様な主体の連携事例—. 保全生態学研究 23: 307–319.
- 中坊徹次編 (2013). 日本産魚類検索—全種の同定—第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中村一雄 (1952). 千曲川産オイカワ (*Zacco platypus*) の生活史(環境、食性、産卵、発生、成長其他)並にその漁業. 淡水研報 1: 2–25.
- 中谷義信・吉田 誠(1993). 有田川の魚類相(3). 和歌山県立自然博物館館報 11: 33–60.
- 日本爬虫両棲類学会編 (2022). 新日本両生爬虫類図鑑. サンライズ出版, 彦根.
- 西田一也・藤井千晴・皆川明子・千賀裕太郎 (2006). 一時的水域で繁殖する魚類の移動・分散範囲に関する研究—東京都日野市の向島用水・国立市の府中用水を事例として—. 農業土木学会論文集 244: 151–163.
- 小野田幸生・佐川志郎・上野公彦・尾崎正樹・久米 学・相川隆生・森 照貴・萱場祐一 (2011). 流速の増大がオイカワによる水際の緩流域利用頻度に及ぼす影響. 河川技術論文集 17: 197–202.
- 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.
- 佐藤陽一・岡部健士 (2000). ダム設置河川における魚類相と環境特性—徳島県勝浦川における調査から—. 環境システム論文集 28: 321–331.
- 須藤篤史・高橋清孝 (2004). 七つ森湖におけるオオクチバス、コクチバスの分布、繁殖および食性. 宮城水産研究報告 4: 13–22.
- 鈴木興道 (1998). 魚の住みやすい川づくりに資する魚類の生息分布とその場の流速. 土木学会論文集 593/II-43: 21–29.
- 高村健二 (1979). オイカワ幼魚の生息場所利用について. 日本生態学雑誌 29: 295–306.
- 玉田一晃 (1993). 富田川の魚類相. 南紀生物 35: 125–132.
- 豊田幸詞・関 慎太郎・駒井智幸 (2019). 日本産淡水性・汽水性エビ・カニ図鑑. 緑書房, 東京.
- 辻野寿彦・今西塩一 (2002). III大和吉野川(紀の川)水系の魚類. 大和吉野川の自然学, (編著)御勢久右衛門. トンボ出版, 大阪. p. 119–146.

Received: 4 August 2024 | Accepted: 10 October 2024 | Published: 15 October 2024