愛知県庄内川における魚類の流程分布

間野静雄*

Longitudinal distribution of fishes in the middle reach of Shonai River, Aichi Prefecture, Japan

Shizuo Aino*

はじめに

名古屋市を流れる庄内川は岐阜県夕立山に端を発 し、愛知県を貫流して名古屋港に流入する幹川流路延 長 96 km の一級河川である. 庄内川の自然環境は水質 汚濁、治水と利水、河川改修の影響を強く受けてきた (建設省庄内川工事事務所, 1989; 森瀧, 2003). 水質 については1960年代後半の劣悪な時代に比べるとか なり改善されたが (名古屋市, 2016), 他の一級河川 に比べると現在でも極めて悪い状況が続いている(松 尾, 2019). また, 河川中下流域では治水や利水を目 的とする河川横断構造物が短い間隔で設置され、湛水 化した区間が連続する.一方で、過去に生息が確認さ れている魚種は名古屋市内を流れる河川の中で最も多 く, 庄内川水系でしか確認されていない名古屋市選定 の絶滅危惧種も多い(名古屋市環境局環境企画部環境 活動推進課,2015). 名古屋市内における魚類の生物 多様性保全を図る上で、庄内川流域に生息する魚類の 現状把握と環境の改善は極めて重要である. 庄内川 流域に生息する魚類を広範囲で調査した研究に、広 (1975) と駒田 (2000) がある. その後, 魚道整備や 下水道整備などの環境改善があった一方で、河川改修 や外来生物の侵入など、負の影響もあったことが予想 される. 現在の魚類相の記録はこれまでの環境の人為 的改変が魚類に与えた影響のみならず、今後起こる影 響を将来に評価するためにも重要な情報となる. 本研 究では、庄内川中下流域における魚類の流程分布の現況を明らかにすることを目的に、約2年間の採捕調査を行った記録を報告する.

調查地

庄内川は上流の岐阜県内では土岐川と呼ばれ、漁業協同組合が漁業権を有し、2019年はアユ Plecoglossus altivelis altivelis (Temminck and Schlegel, 1846)、ニホンウナギ Anguilla japonica Temminck and Schlegel, 1847、アマゴ Oncorhynchus masou ishikawae Jordan and McGregor, 1925、ニジマス Oncorhynchus mykiss (Walbaum, 1792)の成魚放流を行った(土岐川漁業協同組合、私信)。一方で、愛知県内の庄内川には漁業協同組合がなく、魚類の放流は行われていない。本研究では愛知県内の本流 8 か所、支流の矢田川 2 か所の合計 10 か所に調査定点を設定した。各定点と調査地にある落差 0.5 m 以上の河川横断構造物の位置を第 1 図に示した。各横断構造物の落差は国土交通省中部地方整備局(2008)を参照した。また、各定点の概観を第 2 図にまとめて示した。

定点の枇杷島(第2.1 図)(以下, 枇杷島)は河口から14.4 kmにある枇杷島床止めから下流約300 mまでの区間とした。同床止めは魚道が設置されていないが落差が0.4 mと低く、割石が横断方向に積まれた構造物で、縦断方向の傾斜も緩い。枇杷島床止めから下

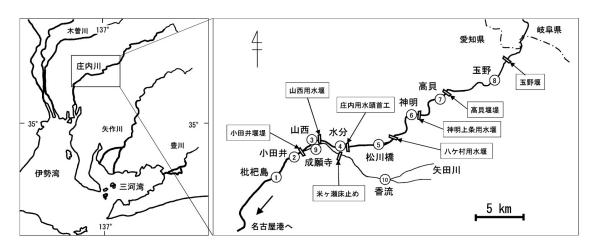
原稿受付 2020 年 11 月 30 日. Manuscript received Nov. 30, 2020.

原稿受理 2020 年 12 月 16 日. Manuscript accepted Dec. 16, 2020.

キーワード: 庄内川, 魚類相, 堰堤, 名古屋市, 愛知県.

Key words : Shonai River, Fish fauna, weir, Nagoya City, Aichi Prefecture.

^{*}名古屋市東区明倫町 2-41-1302. 2-41-1302 Meirin-cho, Higashi-ku, Nagoya, Aichi 461-0031, Japan. E-mail: shi-zuonia@am.em-net.ne.jp



第1図. 庄内川の位置と調査地.

図中の番号を付した白丸は調査定点を示し、白抜きの台形は河川横断構造物の位置を示す.

流は感潮域であり、調査地は庄内川感潮域上流に位置するが、塩分が遡上することはない(庄内川河川事務所、私信). 干潮時の澪筋は左岸側にあり、河床は主に砂礫または砂泥である. 調査は干潮時に右岸側で行った. 右岸側の水際は草本とわずかな木本が生えているが. 干潮時は砂泥が干出する.

定点の小田井(第 2.2 図)(以下,小田井)は河口から 17.4 km に位置する小田井堰堤から下流約 200 mまでの区間とした. 同堰堤には魚道が 3 基設置されている. 堰堤直下流一帯の河床には護床ブロックが敷設されているが砂礫が堆積し,右岸魚道の下流側には小さな州が形成されている. 左右両岸とも水際の草本は乏しく,堆積した砂礫が露出しているところがほとんどである。調査は主に右岸側で行った.

定点の山西(第2.3図)(以下,山西)は山西用水堰から下流約100mまでの区間とした.堰堤の右岸寄りには下流側に突き出す形で魚道が1基設置されており,魚道と右岸の間の堤体に転倒式のゲートが設置されている.堰下流右岸側に砂礫の州があり,右岸との間がワンドになっている.調査は右岸側で行った.

定点の水分(第2.4 図)(以下,水分)は水分橋から下流約200mまでの区間とした。同橋の直上流には庄内用水頭首工(河口から21.9 km)があり、堤体中央に下流側へ突き出した魚道が設置されている。橋から下流左岸側には大きな州があり、澪筋は右岸側にある。調査は左岸側で行った。

定点の松川橋 (第 2.5 図) (以下, 松川橋) は河口から 25.2 km に位置する松川橋から上下流約 100 mの区間とした. 橋の直下流は瀬と淵になっており, 左岸側には上流の八ヶ村用水堰の取水路下流端が接続して

いる. 調査は主に左岸側の瀬で行った.

定点の神明(第2.6図)(以下,神明)は河口から30.2 kmにある神明上条用水堰から下流約100 mまでの区間とした.堰堤右岸側には折り返しのある階段式魚道が設置されている.堰下流の河床一帯は護床ブロックが敷設されており、水際の草本は少ない.調査は主に左岸側で行った.

定点の高貝(第2.7図)(以下,高貝)は河口から33.8 km にある高貝用水堰から下流約100 m までの区間とした. 堰堤右岸側に扇型の階段式魚道が設置されている. 堰の下流一帯には礫や石が堆積した大きな州が形成されており,左岸側に澪筋があり,右岸側にはワンドがある. 両岸とも水際には草本とわずかに木本が繁茂している. 調査は右岸側で行った.

定点の玉野(第2.8図)(以下,玉野)は河口から39km付近の上下流約200mの区間とした.河床は主に石と岩盤で,両岸には草本や木本が繁茂しているが,平水時の水際は石や岩盤となっている.調査は左岸側で行った.

定点の成願寺(第2.9図)(以下,成願寺)は小田井堰堤直上で庄内川に合流する支流の矢田川の成願寺床止め(河口から20km)から下流約100mまでの区間とした.矢田川は河川延長約22kmの庄内川最長の支流である.成願寺床止めは矢田川最下流側に位置する横断構造物であり,落差は0.3mと低く,左岸側に魚道が設置されている.両岸はコンクリートで護岸されており,水際に草本はほとんど生えていない.堰堤下流には砂礫が堆積した中州が形成されており、水際にはわずかに草本が生えている.調査は堰の直下から中州周辺で行った.



第2図. 各調査定点の概観 (いずれも下流側から).

定点の香流 (第 2.10 図) (以下,香流) は矢田川に 合流する香流川の合流点から上流約 200 m までの区間 とした.両岸ともコンクリートで護岸されており,水 際に草本はほとんどない.河道中央に砂礫と石が堆積 した中州が形成されており,周辺にわずかながら草本 が生えている.調査は中州周辺で行った.なお,調査

区間の直上流には魚道が設置された落差 1.0 m の堰堤がある.

調査方法

調査は2018年4月から2020年2月のほぼ毎月1

度、できるだけ各定点の調査日を開けないよう各定点 をまわり、投網(目合い26節または21節)とタモ 網(網目 1 mm)を用いて魚類を採捕した. 投網は主 に瀬や淀みに3~5回投げて魚類を採捕した. タモ網 は調査員1名で約20分間,水際の草陰,河床の石や 障害物の下などにいる魚類を足で追い出して採捕し た. また、調査中に目視で確認できた種についても 記録した. 採捕した魚類はその場で同定し, 種ごと に個体数、最大体長、最小体長(ニホンウナギは体 長ではなく、全長)を記録した後、その場に再放流 し、特定外来生物は殺処分した. 同定ができなかっ た個体は持ち帰り、詳しく同定を行った。また、オ イカワ Opsariichthys platypus (Temminck and Schlegel, 1846), ボラ Mugil cephalus cephalus Linnaeus, 1758, ブ $\mathcal{N} - \neq \mathcal{N}$ Lepomis macrochirus Rafinesque, 1819, ビリンゴ Gymnogobius breunigii (Steindachner, 1880) を除く、各種 1 個体は DNA 解析用の肉片を採 取した後、10%ホルマリンで固定し、標本として保存 した、採捕あるいは目視した魚種は後藤(1987)に従 い、生活型に基づいて周縁性淡水魚、通し回遊魚、純 淡水魚に区分した. 国外外来種についてはこれらとは 別に区分した. また, 3月~5月を春, 6月~8月を 夏,9月~11月を秋,12月~2月を冬として季節ご とに採捕数を取りまとめた. 同定は主に中坊(2013) に従い、ドジョウ科については中島(2017)も参照し た. 標準和名, 学名, 掲載順序は向井 (2019) に従っ た. ただし, Rheopresbe kazika (Jordan and Starks, 1904) の標準和名はアユカケではなく中坊(2000)に従い カマキリとした. また, ウグイ Pseudaspius hakonensis (Günther, 1877) の学名は Sakai et al. (2020) に従った. フナ属 Carassius については、倍数性や種間雑種の判 定が困難だったため、種までは同定せず、フナ属と した. カマツカ属 Pseudogobio についてはカマツカ P. esocinus (Temminck and Schlegel, 1846) とナガレカマツ カ P. agathonectris Tominaga and Kawase, 2019 が生息す る可能性があるが (Tominaga and Kawase, 2019), 本 研究では詳しく同定できなかったためカマツカ属とし た. 魚類の採捕は愛知県特別採捕許可(30特第38-1号;31特第104-1号)を得て行った.

結 果

確認された魚種と各定点において採捕された個体数を第1表に示す.周縁性淡水魚は3種,通し回遊魚は11種,純淡水魚はフナ属とカマツカ属を各々1種と

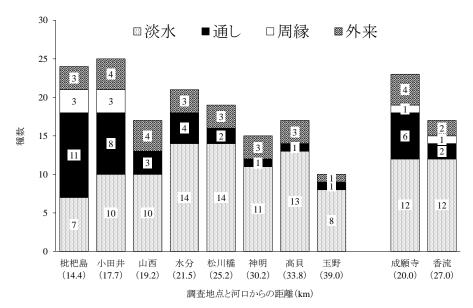
すると 21 種, 国外外来種は目視のみで確認された 1 種を含め 4 種の合計 39 種が確認された. 採捕総数は 8.503 個体であった.

周縁性淡水魚

ボラは枇杷島と小田井において春から秋にかけて採捕された.スズキ Lateolabrax japonicus (Cuvier, 1828)も枇杷島と小田井で採捕されたが、採捕されたのは春と夏であった.マハゼ Acanthogobius flavimanus (Temminck and Schlegel, 1845)は枇杷島では春から秋にかけて採捕され、小田井では夏と秋に採捕された.さらに、秋には矢田川の成願寺と香流でも採捕された.

通し回遊魚

ニホンウナギは枇杷島で通年採捕され, 採捕数が 11 個体と最も多かったが、いずれも全長 5.2 ~ 11.5 cm の幼魚であった. 小田井では春と夏に合計 6 個体 (全長 11.5~40.5 cm) 採捕され, 水分では 1 個体(全 長 30.1 cm) 採捕された. また, 矢田川の成願寺でも 1個体(全長 27.2 cm) 採捕された. アユは通し回遊 魚では最も多い320個体が採捕された。また、通し回 遊魚では唯一、全ての定点で採捕されたが、採捕数は 枇杷島と小田井で多く, 山西で急激に減少し, 水分よ り上流では少なかった。また、枇杷島、小田井、山 西, 神明, 高貝では春と夏, あるいはいずれかの時期 にしか採捕されなかったが、水分、松川橋、玉野、成 願寺, 香流では秋にも採捕された. カマキリは春と 夏に枇杷島と小田井で採捕されたが、山西より上流 と矢田川では採捕されなかった. カジカ小卵型 Cottus reinii Hilgendorf, 1879 は枇杷島と小田井で各 1 個体, 矢田川の成願寺でも1個体採捕された. アシシロハ ゼ Acanthogobius lactipes (Hilgendorf, 1879) は春に枇 杷島で採捕された. ボウズハゼ Sicyopterus japonicus (Tanaka, 1909) は夏に枇杷島, 小田井, 成願寺で採捕 された. ヌマチチブ Tridentiger brevispinis Katsuyama, Arai and Nakamura, 1972 は枇杷島と小田井で通年採捕 された. また, 山西と水分では採捕されなかったが, 松川橋で春に1個体のみ採捕された. ゴクラクハゼ Rhinogobius similis Gill, 1859 は枇杷島,小田井,山西 で通年採捕され、水分でも秋以外の時期に採捕された. また、矢田川の成願寺では春と冬に各1個体採捕され た. トウヨシノボリ Rhinogobius sp. OR は夏に枇杷島 で1個体のみ採捕された. スミウキゴリ Gymnogobius petschiliensis (Rendahl, 1924) は枇杷島で秋以外の時期 に, 小田井では春と夏, 山西では夏, 水分では夏と秋,



第3図. 各調査定点で確認された種数.

成願寺と香流では夏と秋に採捕された. ビリンゴは春 と夏に枇杷島で採捕された.

純淡水魚

コイ Cyprinus carpio Linnaeus, 1758 は春から秋にす べての定点で採捕あるいは目視確認された. 採捕され た 15 個体は体長 1.3 ~ 14.6 cm の幼魚であり、目視さ れたのはいずれも全長 40 cm 以上と推定される個体で あった. フナ属は松川橋から下流の各定点と矢田川 の各定点で採捕あるいは目視確認された. 採捕され た24個体は体長2.7~10.8 cmの幼魚であり、目視さ れたのは全長 $30 \sim 40$ cm と推定される個体であった. イチモンジタナゴ Acheilognathus cyanostigma Jordan and Fowler, 1903 は冬に松川橋において、橋脚脇にあ る淀みで1個体のみ採捕された. オイカワは全定点で 通年採捕された. 採捕総数は 5,877 個体と最も多く, 本研究で採捕された全魚種の総採捕数の69.1%を占め ていた. カワムツ Candidia temminckii (Temminck and Schlegel, 1846) は山西から高貝の各定点で採捕された が、矢田川では採捕されなかった。神明では通年採捕 され、採捕数も他の定点より多い傾向があった. アブ ラハヤ Rhynchocypris lagowskii (Dybowski, 1869) は水 分から上流の定点で採捕されたが、矢田川では採捕さ れなかった. ウグイは夏に玉野で1個体(体長10.7 cm) のみ採捕された. モツゴ Pseudorasbora parva (Temminck and Schlegel, 1846) は小田井, 水分, 高貝, 成願寺, 香流で採捕された. タモロコ Gnathopogon

elongatus elongatus (Temminck and Schlegel, 1846) は小 田井, 山西, 水分, 松川橋, 高貝, 成願寺, 香流で 採捕され、水分、松川橋、香流では通年採捕された. ゼゼラ Biwia zezera (Ishikawa, 1895) は夏に水分で 1 個 体のみ採捕された. カマツカ属は全定点で採捕され. 山西と高貝では通年採捕された. ニゴイ Hemibarbus barbus (Temminck and Schlegel, 1846) は枇杷島, 神明 以外の定点で採捕された. 小田井では春にも採捕さ れたが、それ以外の定点では夏から秋に採捕された. コウライモロコ Squalidus chankaensis tsuchigae (Jordan and Hubbs, 1925) は玉野, 香流以外の定点で採捕さ れ、山西では通年採捕された、ドジョウ Misgurnus anguillicaudatus (Cantor, 1842) は松川橋, 神明, 香流の 各定点で各1個体のみ採捕された. トウカイコガタス ジシマドジョウ Cobitis minamorii tokaiensis Nakajima. 2012 は矢田川の成願寺と香流で各1個体採捕され た. 庄内川水系には本種に似た同属のニシシマドジョ ウ Cobitis sp. BIWAE type B が生息する可能性がある が、尾鰭付根にある黒点の特徴と胸鰭腹鰭間筋節数 に基づき (中島, 2017), トウカイコガタスジシマド ジョウと同定した. ギギ Tachysurus nudiceps (Sauvage, 1883) は高貝だけで採捕された. アカザ Liobagrus reinii Hilgendorf, 1878 は松川橋, 神明, 高貝で採捕 された. いずれの定点でも採捕されたのは秋である が、神明では春にも採捕された. ナマズ Silurus asotus Linnaeus, 1758 は枇杷島, 山西, 水分, 松川橋, 成願 寺において合計 5 個体(体長 2.9 ~ 27.0 cm) 採捕さ

第1表、各定点で確認された種と個体数、

	内 (こ 1 2 1 2 1 D 2) 日間 WIII)	₩.	机代制	(14.4)		₹	二十田十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十三十十1111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111111<li< th=""><th>(17.4)</th><th></th><th>_</th><th>山西 (19.2)</th><th>(7)</th><th></th><th>¥</th><th>水分 (21.5)</th><th>2)</th><th></th><th>松川橋</th><th>僑 (25.2)</th><th>_</th></li<>	(17.4)		_	山西 (19.2)	(7)		¥	水分 (21.5)	2)		松川橋	僑 (25.2)	_
	奉節	┿	闽	校	*	┿	阆	茶	*	┿	冟	※	***	華	夏	秋冬	一	114 EX	校	*
生活型	種名																			
	ボラ Mugil cephalus cephalus	174	61	23		30	18	19												
周縁性淡水	スズキ Lateolabrax japonicus	7	_			-	14													
	マハゼ Acanthogobius flavimanus	18	10	5			4	2												
	ニホンウナギ Anguilla japonica	5	3	2	_	5	1								1					
	アユ Plecoglossus altivelis altivelis	61	38			116	56			4	16			_	4	~			_	
	カマキリ Rheopresbe kazika	2	_			4	4													
	カジカ (小卵型) Cottus reinii	-					_													
	アシシロハゼ Acanthogobius lactipes	2																		
通し回避	ボウズハゼ Sicyopterus japonicus		-				_													
	ヌマチチブ Tridentiger brevispinis	ю	2	9	6	10	_	_	12								_			
	ゴクラクハゼ Rhinogobius similis	_	8	3	4	4	6	2	4	3	85	7	2	4	_	33				
	トウヨシノボリ Rhinogobius sp. OR		_																	
	スミウキゴリ Gymnogobius petschiliensis	9	_		2	4	Ξ				2				2	2				
	ビリンゴ Gymnogobius breunigii	9	_																	
	⊐ ✓ Cyprinus carpio	>	^	^		^	^	Λ	1	^	Λ	Λ]]	^	4	Λ	\ 	7 4	1	
	フナ属 Carassius sp.			33	1	>	_	_		>		3			3			2	_	
	イチモンジタナゴ Acheilognathus cyanostigma																			_
	オイカワ Onsariichthys nlatymus	C	v	92	25	12	06		121	26	, (80	513 2	258	142	183 27	253	-	5 12	176	87
	カラン Opsummings profits カラムソ Candidia temminekii	1	,	2	3	1	2		1	ς -			3				•	: -		
	TTTNA Phonohomoric Janouschii														10			, ,	-	
	The New York of the State of th														2			4	10	
	The second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is the second purpose in the second purpose in the second purpose is					,	,								,					
	モツコ Pseudorasbora parva					7	4													
	eta $ eq$ $ e$						_				_			_	38	8	_	٠. د	4	7
	ゼゼラ Biwia zezera														_					
箱淡水	カマツカ属 Pseudogobio sp.	-	∞	∞		7	_	Ξ		_	31	43	_		6	3	_	_	4	5
	ニゴイ Hemibarbus barbus						29	2			25	18			5 1	_		3	4	
	コウライモロコ Squalidus chankaensis tsuchigae	-		9	_		3	2		12	25	14	S	7	36	61	_	2	64	∞
	ドジョウ Misgumus anguillicaudatus																_			
	トウカイコガタスジシマドジョウ Cobitis minamorii tokaiensis																			
	ギギ Tachysurus nudiceps																			
	アカザ Liobagrus reinii																		-	
	ナマズ Silurus asotus		_							>	_				_			2	>	
	ミナミメダカ Oryzias latipes			_			_		_							-				
	ドンコ Odontobutis obscura																			
	カワヨシノボリ Rhinogobius flumineus							2			_			_	2	_	3	4	18	10
	カダヤシ Gambusia affinis	-	2	54	-		4	-	2	6		8	! 	7	4 1	0 14]]		1	
# # # # # #	ブルーギル Lepomis macrochirus macrochirus	-						9				_			•	6			2	
米	オオクチバス Micropterus salmoides	9				-	5			_	6	>			4		2			
	カムルチー Channa areus						>					>								

第1表. 各定点で確認された種と個体数 (続き).

	原点(河口からの珀癬 km)	#	神明 (30.2)	2)		南貝	₹ (33.8))		王野	(39.0)		矢田川		成願寺 (20.0)	(0.0)	矢田川	香流	而 (27.0)	()	
	奉節	華	匰	秋 冬	 	春夏	₹ 秋	*	華	匰	苓	*	華	匰	苓	*	華	匰	茶	*′	讏
生活型	種名																				
	ボラ Mugil cephalus																				325
周縁性淡水	スズキ Lateolabrax japonicus																				18
	マハゼ Acanthogobius flavimanus														2				_		42
	ニホンウナギ Anguilla japonica													1							19
	アユ Plecoglossus altivelis altivelis	-	20			(-	_			∞	_		3	∞	-				-		320
	カマキリ Rheopresbe kazika																				Ξ
	カジカ(小卵型)Cottus reinii													-							
	アシシロハゼ Acanthogobius lactipes																				
通し回遊	ボウズハゼ Sicyopterus japonicus													2							
	ヌマチチブ Tridentiger brevispinis																				45
	ゴクラクハゼ Rhinogobius similis												-			_					132
	トウヨシノボリ Rhinogobius sp. OR																				
	スミウキゴリ Gymnog obius petschiliensis													2	-			2	3		38
	ピリンゴ Gymnogobius breunigii																				
	⊐ ∠ Cyprinus carpio	>	^	^		^	A A		>	>	>		3	>	-	İ	_	_	>		15
	フナ属 Carassius sp.												>	-	_	4	_		7		24
	イチモンジタナゴ Acheilognathus cyanostigma																				
	オイカワ Opsariichthys platypus	109	35 2	293 15	154 8	82 12	120 108	8 217	141	110	85	20	88	261	312	257	85	51	378	205	5877
	カワムツ Candidia temminckii	-	_	18		2	2	Ś													35
	アブラハヤ Rhynchocypris lagowskii	2		_		8	_				3										
	ウガイ Pseudaspius hakonensis									-											
	モツゴ Pseudorasbora parva					_	2							2	_	5		7	6		35
	경 モロコ Gnathopogon elongatus					_		_						3			5	2	12	4	8
	본본ラ Biwia zezera																				
純淡水	カマツカ属 Pseudogobio sp.	-	_	5		2	9	2			3		-	6	S				4		186
	ニゴイ Hemibarbus barbus					φ,	5 2			3	-			4	-			_			152
	コウライモロコ Squalidus chankaensis tsuchigae		_	=		4	3	2						-							220
	ドジョウ Misgumus anguillicaudatus			_																_	
	トウカイコガタスジシマドジョウ Cobitis minamorii tokaiensis														_				_		
	ギギ Tachysurus nudiceps					2															
	アカザ Liobagrus reinii	2		_			_														
	ナマズ Silurus asotus			>	,	^	>			>			>	-			>				
	ミナミメダカ Oryzias latipes													3			3	_	23	10	4
	ドンコ Odontobutis obscura		_																		
	カワヨシノボリ Rhinogobius flumineus	3	133	73 (9	8 61	1 66	11	-	3	∞	2		2	3				2		424
	カダヤシ Gambusia affinis	1				1	. 1	1					2	2	32	12		4	133	15	322
† *	ブルーギル Lepomis macrochirus macrochirus			2		_							-						_		24
***	オオクチバス Micropterus salmoides		_			60				>				-							
	センシチー Channa arans												11								

れた. また、枇杷島、小田井、水分以外の定点では全長 50 cm 程の大型の個体が目視で確認された. ミナミメダカ Oryzias latipes (Temminck and Schlegel, 1846) は枇杷島、小田井、水分、成願寺、香流で採捕されたが、香流以外は 1~3 個体と極めて少なかった. ドンコ Odontobutis obscura (Temminck and Schlegel, 1845) は神明において、護床ブロックと水際にわずかに生えていた草本との間で 1 個体のみ採捕された. カワヨシノボリ Rhinogobius flumineus (Mizuno, 1960) は枇杷島以外の定点で採捕され、松川橋から上流の定点では通年採捕された. 神明と高貝では夏と秋に多数の個体が採捕されたが、多くが幼魚であり、堰堤直下に滞留していた個体をタモ網で採捕した. 水分から下流と矢田川では各定点とも5 個体以下と少なかった.

国外外来種

カダヤシ Gambusia affinis (Baird and Girard, 1853) は 玉野以外の定点で合計 322 個体採捕され、国外外来魚 では採捕数が最も多く、枇杷島、水分、成願寺では通 年採捕された. ブルーギルはすべての定点で採捕さ れた. オオクチバス Micropterus salmoides (Lacepède, 1802) は玉野と香流以外の定点で採捕された. 玉野で は採捕されなかったものの、目視で確認された. カム ルチー Channa argus (Cantor, 1842) は採捕されなかっ たが、小田井、山西、成願寺において、いずれも全長 50 cm 程の大型個体が目視確認された.

各定点の種数

1個体以上採捕あるいは目視確認された種を1種と し、各定点で確認された種数を第3図に示した. 小田 井で確認された種数が25種と最も多く、次いで枇杷 島の24種であった. 最も少なかったのは玉野の10種 であった. 周縁性淡水魚は枇杷島と小田井で3種確認 されたが、本流の山西より上流の定点では確認されな かった. しかし, 支流の矢田川では成願寺と香流でマ ハゼ1種が確認された. 通し回遊魚は枇杷島で11種 と最も多く,次に小田井が8種であった.山西では通 し回遊魚の種数が半数以下に減少して3種となり、水 分では4種、松川橋では2種になり、神明から上流で はアユ1種のみになった. 矢田川では成願寺で6種確 認されたが、香流になると2種に減少した. 純淡水魚 は枇杷島では7種であったが、小田井では10種に増 え、水分と松川橋ではさらに増えて14種確認された. 神明では 11 種に減り、高貝で 13 種に増えるが、玉野 では8種と少なくなった. 矢田川では成願寺, 香流と

も 12 種確認された.

考察

周縁性淡水魚

枇杷島は感潮域であることから, 周縁性回遊魚の生 息数が多かった. ボラは主に海域から河川感潮域に生 息するが、純淡水域にも入り込み (瀬能、1996)、岐 阜県の揖斐川と長良川では岐阜市や垂井町まで遡上す る (向井, 2019). 庄内川では小田井堰堤より下流で 確認されたが、堰堤上流では確認されず、小田井堰堤 の魚道を通過してさらに上流まで移動する個体は極め て少ないと考えられる. スズキも同じく, 小田井堰堤 までが主たる分布域と判断できる. 一方で、マハゼは わずかながらも小田井堰堤より上流でも生息が確認さ れた. また, 2016年に調査を行った間野ほか (2019) でも魚道を通過した個体が確認されている.しかし, 広(1975)ならびに駒田(2000)では枇杷島から下流 でしか採捕されていない. 広(1975)が調査を行った 1973~1974年当時は小田井堰堤右岸側に魚道が1基 設置されていたが、その後2000年に現在の階段式魚 道に付け替えられた. さらに、2008年には左岸側に も階段式魚道が新設されていることから、魚道が整備 されたことで本種がより上流へ遡上するようになった 可能性がある.

通し回遊魚

下流から順に,流程に沿った魚種の生息状況の変化 を考察する.

感潮域の枇杷島は通し回遊魚の種が多様で、種数は純淡水魚を上回った。小田井になると通し回遊魚のアシシロハゼ、トウヨシノボリ、ビリンゴが見られなくなった。枇杷島床止めがこれらの魚類の遡上を阻害している可能性もあるが、アシシロハゼとビリンゴは主たる生息域が感潮域とされていることから(佐原、1996;辻、1996),庄内川では順流区間まで遡上する個体が少ないと考えられる。トウヨシノボリは枇杷島で採捕された1個体のみであり、庄内川の生息数は少ないと思われる。これら3種以外の通し回遊魚は小田井でも見られ、各種とも両定点間で採捕数に大きな違いはないことから、枇杷島から小田井堰堤までの河川連続性は概ね保たれていると判断できる。

山西になるとカマキリ, カジカ小卵型, ボウズハゼ は見られなくなり, アユ, ゴクラクハゼ, スミウキゴ リの3種だけになる. また, 個体数についても, アユ

とスミウキゴリは山西になると急激に少なくなる. このことから,小田井堰堤が河川の連続性を分断し,通し回遊魚の大きな遡上阻害要因になっていると判断できる. 一方で,山西ではゴクラクハゼの採捕数が小田井よりも増えた. 本種は一般的に川で生まれた仔魚が一旦降海し,稚魚が川に遡上する(道津,1961).山西では夏に多数の個体が採捕されたが,ほとんどが堰直下に滞留していた体長2cm程度の幼魚であった.これらの個体が海から遡上してきたことを否定はできないが,庄内川では降海履歴のない個体も確認されていることから(好峯ほか,2017),降海せずに小田井堰堤より上流に陸封されていた個体の可能性もある.

水分ではニホンウナギが採捕され、通し回遊魚の種数が1種増えたが、採捕されたのは1個体のみであった。また、アユは遡上時期にあたる春から夏に採捕された個体数が山西の4分の1であった。採捕数が少ないため、詳しい評価は難しいが、山西用水堰でもアユの遡上が阻害されている可能性がある。山西用水堰には魚道内通路に交互に仕切りを配置した導流壁式魚道(中村、1995)が設置されている。しかし、魚道が下流方向に突き出す形で堤体に接続されているため、魚道下流端が堤体から離れた下流側にあり、アユは魚道下流端を見つけにくく、堤体直下に迷入する個体がいると推察される。

水分からさらに上流の松川橋になると採捕されたア ユはわずか1個体であった. 水分の直上流には庄内用 水頭首工があり、直上流右岸側から支流の八田川が合 流する. 同川には下水処理水と製紙工場の排水が流入 しており、同頭首工から下流側で庄内川の水質が急激 に悪化する (名古屋市, 2016). したがって, アユは 少なくとも同頭首工よりも上流に遡上しなければ夏季 の生息に適した環境で過ごすことができない. 堤体中 央には前述の山西用水堰の魚道と同形式の導流壁式魚 道が設置されており, 魚道左岸側は転倒式, 右岸側は ゲート巻上式の堰になっている. 堰を管理する名古屋 市はアユの遡上時期に当たる4月には定期的に堰を全 開放し、4月~7月には魚道脇に呼び水効果が生じる ようゲート操作するなど、アユの遡上に配慮した堰運 用を行っている(名古屋市, 私信). しかしながら, 松川橋で確認できたアユはわずかであった. 理由とし て、同定点がアユの滞留しやすい堰堤直下流ではなか ったことも考えられるが、小田井堰堤と山西用水堰に よる遡上阻害の影響が大きく, 庄内用水頭首工まで遡 上する個体が極めて少ないことが大きな要因である う. また, 松川橋ではヌマチチブも1個体採捕された.

本種は小田井堰堤の魚道を遡上する個体が確認されており(間野ほか、2019)、小田井より上流にも生息分布していると考えられるが、本研究では山西や水分では採捕されなかった。本種には降海しない個体もいることから(岩田、1996)、採捕された個体は陸封個体である可能性も考えられる。

神明になると通し回遊魚はアユだけとなる. 夏にアユが 20 個体採捕されたが, そのほとんどは魚道が設置されていない左岸側の神明用水取水口の余水吐き直下に迷入していた個体である. 余水吐き直下には後述するカワヨシノボリも多数滞留しており, 河道への不用意な放水が魚道への誘導に悪影響を与えていることが懸念される.

さらに上流の高貝と玉野でもアユが採捕された. 玉 野の上流には発電用の取水を目的とした落差6mの 玉野堰 (河口から 40.5 km) があるが、アユは玉野堰 の魚道も通過し、土岐川の多治見まで遡上する個体が いる (間野・淀, 2018). しかしながら, 本研究の結 果からも玉野で確認される個体はわずかであり、土岐 川まで遡上する個体は極めて稀だと言える. また, 高 貝堰堤より上流には遡上個体だけではなく, 上流の 土岐川で放流された個体も生息している (間野ほか, 2018). 本研究では採捕された個体の由来を詳しく調 べていないが、放流個体が混入している可能性を考慮 すれば、遡上している個体はさらに少ないことになる. 一方で、水分から上流と支流の矢田川では産卵時期に あたる秋季にもアユが採捕された. しかし, 個体数は わずかであり、 庄内川に遡上する個体群の生活史が繁 殖につながっていないことが懸念される. 原因の一つ は生息適地まで遡上できる個体が極めて少ないことに あり、堰による遡上阻害の解消が急務といえる.

次に、小田井堰堤直上流で分岐する矢田川の結果を検討する。定点の成願寺は河口までの距離が本流の定点である山西とほぼ同じであるが、山西で確認されなかった通し回遊魚のニホンウナギ、カジカ小卵型、ボウズハゼが採捕された。これらの種は小田井堰堤を越える個体自体が少ないことに加え(間野ほか、2019)、本流の山西付近の河道幅が約110mと広い一方で、成願寺付近では幅が約30mと狭いことから成願寺での採捕効率の方が良かったことが考えられる。また、矢田川は小田井堰堤から成願寺まで砂礫河床の単調な平瀬が続き、両岸は護岸され、水際の草本が乏しい。一方で、本流の小田井堰堤から山西まではほぼ全域が水深の深い湛水域となっており、両岸の水際には大きな木本も繁茂している。したがって、日中は植生のある

水際や礫の間隙に入り込むことの多いニホンウナギ (環境省自然環境局野生生物課,2017)については本 研究で調査しなかった堰上流の湛水域に広く生息分布 している可能性もある.

カジカ小卵型は冬に河川で産卵し、孵化した仔魚は降海して春になると河川に遡上する(向井,2019)。多くの河川において河川横断構造物による移動阻害が原因で個体数が減少しており、環境省が絶滅危惧 IB類(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室,2020)、愛知県が絶滅危惧 II類(愛知県環境調査センター,2020)、名古屋市が絶滅危惧 IB類(名古屋市,2020)に選定している。本研究でも小田井堰堤より上流ではほとんど確認できず、庄内川でも堰による遡上阻害が本種の資源状況を悪化させていることが懸念される。

ボウズハゼは愛知県が絶滅危惧 II 類に選定しており、県内では矢作川水系、豊川水系、渥美半島の河川で確認されている(愛知県環境調査センター、2020)。本種は川で生まれた仔魚が降海し、稚魚が川に遡上する(福井、1996)。これまでに庄内川での報告は見当たらず、遡上数は多くないと思われるが、本種は吸盤になった腹鰭だけでなく、口も使って壁面に吸着し、急流や急斜面を遡上することから(福井、1979)、小田井堰堤を越えてかなり上流まで遡上している可能性がある。

香流になると回遊魚はアユとスミウキゴリだけになる. 成願寺と香流の間には成願寺床止め以外に, 米ヶ瀬床止め(河口から 21.5 km)と山田北床止め(同 23.4 km)があり, 落差は各々 1.0 m と 0.45 m である. カジカ小卵型, ボウズハゼが香流では確認されなくなるのはこれらの横断構造物が遡上の阻害要因となっている可能性もあるが, いずれの種も下流にある小田井堰堤を越えられる個体が極めて少ないことが大きな要因であろう.

カマキリは小田井堰堤より上流では本流でも矢田川でも確認されなかった。カマキリは秋から冬に産卵のために降海し、生まれた稚魚が春から初夏にかけて河川に遡上する(原田ほか、1999;田原ほか、2019)。遊泳力が弱く(泉ほか、2009)、ハゼ科の魚類のように腹鰭が吸盤になっていないため、カジカ小卵型と同じく、小田井堰堤の魚道通過が困難になっていると思われる。多くの河川で堰による移動阻害が原因で生息数が減少していることが報告されており(高木・谷口、1992;田原ほか、2019)、環境省が絶滅危惧 II 類(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室、2020)、

愛知県が絶滅危惧 IB 類(愛知県環境調査センター, 2020)、名古屋市が絶滅危惧 IB 類(名古屋市, 2020)に選定している。本種は中流域の礫底の瀬に好んで生息し(後藤, 1996)、水温 27℃を超える環境では成長や生残が悪くなることから(岩倉ほか, 1998)、夏季に水温が 30℃近くにもなる砂礫底の小田井堰堤下流が本種の生息適地とは判断できず(間野ほか, 2019)、庄内川でも堰による移動阻害が資源の減少に影響していると考えられる。

純淡水魚

魚種別に生息分布状況を検討する.

コイは本流だけではなく, 支流の矢田川にも広く生 息している. 日本に生息するコイのほとんどが大陸の 系統に由来する外来個体であり、日本在来の個体群は 琵琶湖や大河川にしか生息していないとされている (馬渕, 2017). 庄内川や矢田川では 1970 年代後半を 中心に水質浄化の象徴としてコイが放流されていたこ とから(矢田・庄内川をきれいにする会,1979),現 在生息する個体は放流された外来個体あるいは交雑個 体である可能性が高い. 本研究では目視した個体を計 数していないが,庄内川流域の広範囲に多数生息して いると推測され、産卵時期である春季には多数の大型 個体が産卵場所を探して小田井堰堤や山西用水堰の直 下や魚道下流端に蝟集する光景が見られる. 春季はア ユ. カマキリ. カジカ小卵型などの遡上時期とも重な ることから、多数の大型のコイが魚道下流端に蝟集す ることで回遊魚の魚道進入に影響を与えている可能性 もある.

フナ属は神明から上流の定点では確認されなかった ことから, コイほど広くは分布していないと推察され

イチモンジタナゴは琵琶湖淀川水系,和歌山県紀ノ川水系,福井県三方湖,濃尾平野に自然分布することから(長田,1996),庄内川の個体は在来種の可能性がある。しかし,近年に本種が確認された記録はなく,庄内川で定着しているとは考えにくい。また,本種は琵琶湖産アユの放流に混じって各地に移入され,自然分布域以外にも生息している(環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室,2015)。庄内川でも2006年まで活動していた庄内川漁業協同組合が琵琶湖産アユを放流したことがあったが(矢田・庄内川をきれいにする会,2020),放流は継続的なものではなく,放流量もわずかであった。したがって,アユの放流に付随した移入とも考えにくく,採捕された個体の由来につ

いては不明である.

オイカワは庄内川, 矢田川の優占種であることは本 研究の結果からも明らかである. 本種は平瀬を好み. 遊泳力の弱い仔稚魚は一旦下流に流され、また上流に 移動する (川那部, 1978; 水野・御勢, 1993). 本種 が河川で優占種となる背景として、河川工事による河 道の平坦化(森・名越, 1996a), ダムによる仔稚魚の 流下制限(伊藤・二階堂, 1966; 水野・御勢, 1993) などの影響が指摘されている. 庄内川, 矢田川におい ても本種が優占する状況には河道の平坦化、湛水化が 影響している可能性が高い. また, 本種は庄内川の 在来種であるが、日本列島に生息する個体群は遺伝 的に3つの地理的系統に分けられる(Kitanishi et al., 2016). 木曽川水系では本来生息する東日本系統に西 日本系統が広く侵入し(向井, 2017), 琵琶湖産アユ の放流に伴う西日本系統個体の移入が原因とされてい る (高村, 2013). 一方で、積極的なアユの種苗放流 が行われてこなかった庄内川ではオイカワの系統的な 純粋性が保たれており(向井, 2017), 今後も他地域 からの移入を防ぐなど、地域個体群としての保全が必 要である.

カワムツは名古屋市が絶滅危惧 IB 類に選定してい る (名古屋市, 2020). 庄内川中流での生息は局所的 で、個体数も少ない、前述のオイカワが平瀬を好むの に対し、カワムツは昆虫など動物食に偏った雑食性で 淵を好むとされているが (水野・御勢, 1993), 中流 には本種の生息適地が少ない. 一方で, 駒田 (2000) は上流の土岐川や矢田川上流では広範囲に多数生息し ていると報告している. また、本種とオイカワが生息 する河川では下流側にオイカワ, 上流側に本種が分布 する傾向があるとされていることから (水野・御勢, 1993)、本種は土岐川や矢田川上流に多く生息してい る可能性がある. なお, 本種と酷似するが別種であ るヌマムツ Candidia sieboldii (Temminck and Schlegel, 1846) は庄内川支流や香流川に生息分布するとされて いるが(名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課、 2015), 本研究では採捕されなかった.

アブラハヤは本流の水分から上流でわずかに採捕されたが、矢田川では採捕されなかった。本種は水の澄んだ細流などが生息適地とされおり(中村、1969)、矢田川の上流まで調査した駒田(2000)は本種を多数確認している。したがって、上流域には本種が多数生息する可能性があるが、生息範囲は狭くなっていると考えられる。

ウグイは降海型と河川残留型の生活型を持つ個体

がいることが知られている(中村,1969;石崎ほか,2009).かつて庄内川では遡上してくる個体が小田井や水分において目視で確認され(広,1975), 玉野周辺では成熟した個体が数多くみられた(矢田・庄内川をきれいにする会,2020).しかし,本研究では玉野で1個体しか確認できず,庄内川の中下流では近年になって個体数が激減したと考えられる.

モツゴは本流では少なく、矢田川での採捕数の方が 多い傾向が見られた.本種は淀みなどの流れの緩い場 所を好むとされていることから(内山、1996)、瀬な ど流れの比較的速い定点では採捕されなかったと考え られる.

タモロコは本流でも採捕された。タモロコはモツゴとは異なり、流れの早い場所でも障害物があればその下に隠れている個体が採捕された。特に、水分には左岸側に分流があり、河岸に繁茂する樹木の陰があり、水際には草本も多く、そのような場所でよく採捕された。同定点では小田井堰堤の上流では唯一、ニホンウナギも採捕されている。わずかに残された分流は魚類にとって増水時の避難場所や産卵、仔稚魚の育成場にもなっている可能性があり(片野、2014)、今後も浚渫や樹木伐採で消失しないよう注意が必要である。

ゼゼラは名古屋市が絶滅危惧 II 類に選定している (名古屋, 2020). 水分で1個体のみ採捕された. 濃尾 平野は本種の自然分布域であり (細谷, 1996a;向井, 2019), 庄内川水系の個体は在来種と考えられるが, 庄内川や矢田川での確認例は極めて少ない.

カマツカ属は中流域の広い範囲に生息分布していた. 2019 年に行われた小田井堰堤魚道内の魚類調査で庄内川にはカマツカとナガレカマツカが生息していることが確認されたが(間野ほか、未発表)、庄内川水系ではこれまでカマツカは一種として扱われ、詳しく同定されていない。ナガレカマツカはカマツカより上流に生息するなど、両種では流域分布に違いがある可能性があり(向井、2019;Tominaga and Kawase, 2019)、今後詳しく調べる必要がある.

ニゴイは塩分が含まれる感潮域から上流域まで河川の広い範囲に生息するとされている(竹下・木村,1991;石崎・淀,2018)。本研究でも、感潮域の枇杷島では採捕されなかったが、小田井より上流の広い範囲に分布生息していた。採捕された個体はほとんどが体長の小さい幼魚であった。

コウライモロコは同属のスゴモロコと酷似する. 広 (1975) と駒田 (2000) ではいずれもスゴモロコの記録があるが, コウライモロコの記録はない. スゴモロ

コは琵琶湖の固有種であり(細谷,1996b), 庄内川では移入種になるが、コウライモロコであれば在来種である. 広(1975) は琵琶湖産アユの放流に伴ってスゴモロコが移入されたと推測している. 本研究では、中坊(2013) に従い、体高と口ひげの長さの特徴からコウライモロコと同定した. 本種は庄内川本流の広範囲に生息していたが、山西から松川橋の定点で多く、神明から上流や矢田川の生息数は少なかった. 松川橋から下流の生息数が多いのは、松川橋から下流の河床は砂礫底が多く、本種が砂泥底や砂礫底を好む(細谷,1996b) ことに関係していると考えられる.

ドジョウは愛知県と名古屋市が絶滅危惧 II 類に選定している(愛知県環境調査センター, 2020;名古屋市, 2020). 庄内川本流, 矢田川ともに採捕数は極めて少なかった. 本流よりも河川に接続する水路や水田, 池沼が生息や繁殖の適地とされているが(中島, 2017), 庄内川中下流ではそのような場所がほとんど見当たらない.

トウカイコガタスジシマドジョウは矢田川で確認されたが、本流では採捕されず、生息数は極めて少ないと思われる。愛知県が絶滅危惧 IB 類(愛知県環境調査センター、2020)、名古屋市が絶滅危惧 IA 類に選定している(名古屋市、2020)、生活史については不明な点が多いとされているが(中島、2017)、庄内川で生息数が少ないのは前述のドジョウと同じく、水際のコンクリート護岸化や水路や水田との連続性の分断などが影響している可能性がある。

ギギは琵琶湖水系より西が自然分布域であり(向井,2019), 庄内川では移入種である。庄内川への移入経路は不明であるが、上流の土岐川にも生息し(広,1975), 下流の小田井堰堤でも確認されていることから(間野ほか,2019), 個体数は少ないものの、庄内川で定着していると推測できる。

アカザは愛知県が絶滅危惧 IB 類(愛知県環境調査センター、2020)、名古屋市が絶滅危惧 IA 類に選定している(名古屋市、2020)、夜行性で水質が良い礫底の環境を好むとされている(森・名越、1996a)、松川橋から高貝の間で採捕されたが、局所的であり、個体数も少ないことから生息数は極めて少ないと考えられる。

ナマズは夜行性であるにも関わらず、昼間の調査で 度々目視確認されたのは水際の草本、大きな岩、淵な ど、身を隠す場所に乏しいためであろう。また、タモ 網で幼魚も採捕されたが、個体数は少なかった。本種 は前述のフナ属、タモロコ、ドジョウなどと同じく、 増水時のみに冠水する一時的水域,あるいは川につながる農業用水や水田に入り込み産卵する(斉藤ほか,1988;舟尾・沢田,2013).しかしながら,本研究で調査した区間では堰堤直上流に農業用水の取水口はあるものの,魚類が行き来できるような用水路や水田はほとんど見当たらないことから,中流にナマズやドジョウが少ないのは水際の護岸化や水田との連続性が絶たれたことで繁殖地が限られているためと考えられる.なお,2018年に新種として記載されたタニガワナマズ Silurus tomodai Hibino and Tabata,2018が上流の土岐川に生息しており(向井,2019),本研究の調査地にも生息している可能性があるが,本種はナマズより上流側に生息するとされていることから,本研究で目視確認した個体はナマズとした。

ミナミメダカは愛知県と名古屋市が絶滅危惧 II 類に選定している(愛知県環境調査センター,2020;名古屋市,2020). 本流ではほとんど採捕されなかったが,矢田川の香流では通年確認された. 本種は後述のカダヤシと同所的に採捕されることが多く,生息地が重複していると思われるが,採捕される個体はカダヤシが圧倒的に多かった.

ドンコは愛知県が絶滅危惧 IB 類(愛知県環境調査センター,2020),名古屋市が絶滅危惧 IA 類に選定している(名古屋市,2020). 駒田(2000)では小田井堰堤付近での採捕記録があるが、それ以外に河川本流での確認事例はなく、生息数は極めて少ないと推測できる。

カワヨシノボリは矢田川での採捕数は少なかったが、本流では定点の神明から高貝に多数生息していた.幼魚は夏から秋に群れになって堰堤直下流に滞留していることが多く、成魚は瀬の石下で採捕されることが多かった.

国外外来魚

カダヤシ,ブルーギル,オオクチバスはいずれも環境省が特定外来生物に指定している(環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室,https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list.html. 2020年11月27日参照). 広(1975)ではこの3種の確認記録はない.しかし,駒田(2000)ではカダヤシが枇杷島付近から下流,オオクチバスは松川橋付近から下流,ブルーギルも散発的な地点で確認されている。本研究では玉野と香流以外の定点においていずれの種も確認されたことから,1974年以降に分布域が広がり始め,1998年以降もさらに広がっていると推測できる。特に,カダヤシは

1998年には小田井堰堤から上流では矢田川以外で確 認されていなかったことから(駒田, 2000), この20 年で急速に生息範囲が広がったと考えられる.一方, 矢田川においては駒田(2000)がブルーギル、オオク チバスも含めて確認していることから、1998年には すでに広範囲に分布生息していたと判断できる. カダ ヤシは前述のミナミメダカと生息地が重複しているだ けではなく、 仔稚魚を捕食している可能性も指摘され ており(松沢・瀬能, 2008), ミナミメダカの減少に 強く影響していると推測できる。また、ブルーギルに ついても魚卵や仔稚魚を捕食することから、本種の増 加が在来魚の減少に直接影響していることが考えられ る. オオクチバスは止水域や流れの緩やかな場所が生 息や繁殖の適地とされていることから(松沢・瀬能, 2008), 堰堤上流の湛水域に多数生息している可能性 があり、今後詳しく調査をする必要がある、カムルチ ーについては広(1975)が水分と枇杷島で大型個体を 採捕しているが、駒田(2000)では採捕されていない. 本研究では大型個体を目視確認したが、採捕はされな かったことから生息数はあまり増えていないと考えら れる.

謝辞

岐阜大学地域科学部の向井貴彦准教授には魚類の同 定ならびに論文執筆について助言,指導いただいた. 矢田・庄内川をきれいにする会の鵜飼普氏,佐藤裕治 氏には魚類の採捕に協力いただき,池田正明氏,佐久 間元成氏には有益なコメントをいただいた.あらため て深く感謝します.

引用文献

- 愛知県環境調査センター (編), 2020. 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックあいち 2020 動物編 . 愛知県環境局環境政策部自然環境課, 名古屋. 768 p.
- 間野静雄・池田正明・鵜飼 普, 2019. 愛知県庄内川の小田井堰堤魚道を遡上する魚類. なごやの生物多様性, 6: 23-28.
- 間野静雄・淀 太我, 2018. 岐阜県庄内川水系土岐川における天然遡上アユの確認. 魚類学雑誌, 65:71-74.
- 間野静雄・淀 太我・吉岡 基, 2018. 庄内川において堰 堤がアユの遡上に与える影響. 水産増殖, 66:185-192.

- 道津喜衛, 1961. ゴクラクハゼの生態・生活史. 長崎大学 水産学部研究報告, 10:120-125.
- 福井正二郎, 1979. ボウズハゼの岩面匍行について. 魚類 学雑誌, 26:84-88.
- 福井正二郎, 1996. ボウズハゼ. 川那部浩哉·水野信彦(編), 日本の淡水魚 第2版. 山と溪谷社, 東京. 638-641.
- 舟尾俊範・沢田裕一, 2013. 水田地帯の小河川へのナマズ Silurus asotus の侵入および繁殖について. 魚類学雑誌, 60:43-48.
- 後藤 晃, 1987. 第 I 部 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, 種分化をめぐって, 東 海大学出版会, 東京. 1-15.
- 後藤 晃, 1996. アユカケ. 川那部浩哉・水野信彦 (編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京. 655-657.
- 原田慈雄・木下 泉・大美博昭・田中 克, 1999. 由良川 河口域周辺におけるカマキリ Cottus kazika 仔稚魚の分 布および移動, 魚類学雑誌, 46:91-99.
- 広 正義,1975. 魚類. 建設省庄内川工事事務所(編),庄 内川の水生生物,建設省庄内川工事事務所,名古屋. 125-139.
- 細谷和海, 1996a. ゼゼラ. 川那部浩哉・水野信彦 (編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 317.
- 細谷和海, 1996b. スゴモロコ属. 川那部浩哉·水野信彦(編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 318-319.
- 石崎大介・大竹二雄・佐藤達也・淀 太我・吉岡 基・柏 木正章,2009. 耳石微量元素分析を用いた三重県加茂 川におけるウグイの回遊履歴の推定. 日本水産学会誌, 75:419-424.
- 石崎大介・淀 太我, 2018. 耳石微量元素分析に基づいた ニゴイ類の塩分環境経験の証拠. 伊豆沼・内沼研究報告, 12:63-71.
- 伊藤猛夫・二階堂要, 1966. ダム湖の上流および下流における魚類の量的分布. 魚類学雑誌, 13:145-155.
- 岩倉徳雄・松井誠一・竹下直彦・古市政幸,1998. カマキリ,ヤマノカミの成長および生残率に及ぼす水温の影響. 水産増殖,46:367-370.
- 岩田明久, 1996. ヌマチチブ. 川那部浩哉·水野信彦(編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 606-607.
- 泉 完・山本泰之・矢田谷健一・神山公平,2009. 河川に おける自然誘導式スタミナトンネルを用いた高速流 条件での野生魚の突進速度. 農業農村工学会論文集, 261:73-82.
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室(編), 2015. レッドデータブック 2014 - 日本の絶滅のおそ

- れのある野生生物 4 汽水・淡水魚類. ぎょうせい, 東京, 414 p.
- 環境省自然環境局野生生物課,2017. ニホンウナギの生息 地保全の考え方. 環境省自然環境局野生生物課,東 京,24 p. http://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/unagi/ mat01_1-1-2.pdf (2020 年 12 月 5 日閲覧).
- 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室, 2020. 環境省レッドリスト 2020. 東京, 131 p. http://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf (2020年12月5日閲覧).
- 片野 修, 2014. 河川中流域の魚類生態学. 学報社, 東京, 215 p.
- 川那部浩哉, 1978. 生物と環境 川魚の生態を中心に. 人文書院, 京都, 229 p.
- 建設省庄内川工事事務所,1989. 庄内川 その流域と治水 史 20 周年記念. 建設省庄内川工事事務所,名古屋, 497 p.
- Kitanishi, S., Hayakawa, A., Takamura, K., .Nakajima, J.,
 Kawaguchi, Y., Onikura, N., and Mukai, T., 2016.
 Phylogeography of *Opsariichthys platypus* in Japan based on mitochondrial DNA sequences. *Ichthyological Research*, 63: 506–518.
- 国土交通省中部地方整備局, 2008. 庄内川水系河川整備計画. 国土交通省中部地方整備局, 96 p.
- 駒田格知,2000. 庄内川水系の魚類相. 名古屋女子大学生活科学研究所(編), 庄内川流域の生活と環境,名古屋女子大学生活科学研究所,名古屋,449-465.
- 馬渕浩司, 2017. 日本の自然水域のコイ: 在来コイの現状 と導入コイの脅威. 魚類学雑誌, 64: 213-218.
- 松尾直規, 2019. 白濁した庄内川を改善するための官民の 取り組み. 河川, 870:73-77.
- 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, 157 p.
- 水野信彦・御勢久右衛門, 1993. 河川の生態学 補訂・新装版. 築地書館, 東京, 247 p.
- 森 誠一・名越 誠, 1996a. オイカワ. 川那部浩哉・水野信彦(編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 244-249.
- 森 誠一・名越 誠, 1996b. アカザ. 川那部浩哉・水野信 彦 (編), 日本の淡水魚 第 2 版, 山と溪谷社, 東京, 410-411.
- 森瀧健一郎,2003. 第Ⅲ部「近い水」の放棄と「遠い水」 への依存 第1章 事例研究 庄内川の水利問題-「近 い水」の荒廃-. 河川水利秩序と水資源開発-「近い水」 対「遠い水」-, 大明堂,東京,169-202.
- 向井貴彦, 2017. オイカワの地域在来系統の現状:普通種

- に迫る危機. 魚類学雑誌, 62:218-223.
- 向井貴彦, 2019. 岐阜県の魚類 第二版. 岐阜新聞社, 岐阜, 223 p.
- 長田芳和, 1996. イチモンジタナゴ. 川那部浩哉・水野信彦 (編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 372.
- 名古屋市環境局環境企画部環境活動推進課(編), 2015. 名 古屋市の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータ ブックなごや 2015 動物編. 名古屋市環境局環境企画 部環境活動推進課, 名古屋, 504 p.
- 名古屋市,2016. 市内河川・ため池・名古屋港の水質の変遷.名古屋市環境局地域対策部地域環境対策課,名古屋,524 p.
- 名古屋市, 2020. 名古屋市版レッドリスト 2020. 名古屋, 26 p. https://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000125/125632/redlist2020.pdf(2020年11月24日閲覧).
- 中坊徹次(編), 2000. 日本産魚類検索 全種の同定第二版. 東海大学出版会,東京, 1748 p.
- 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,2428 p.
- 中島 淳, 2017. 日本のドジョウ. 山と溪谷社, 東京, 223 p. 中村守純, 1969. 日本のコイ科魚類. 財団法人資源科学研究所, 東京, 455 p.
- 中村俊六, 1995. 魚のすみよい川づくり 魚道のはなし 魚道設計のためのガイドライン. 山海堂, 東京, 225 p.
- 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.
- Sakai, H., Watanabe, K. & Goto, K., 2020. A revised generic taxonomy for Far East Asian minnow *Rhynchocypris* and dace *Pseudaspius. Ichthyological Research*, 67: 330–334.
- 佐原雄二, 1996. ビリンゴ. 川那部浩哉・水野信彦 (編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 613.
- 瀬能 宏, 1996. ボラ. 川那部浩哉・水野信彦(編), 日本 の淡水魚 第 2 版, 山と溪谷社, 東京, 458-460.
- 田原大輔・青木治男・中村圭吾, 2019. 九頭竜川における アラレガコ (カマキリ) の保全・再生に向けて. 応用 生態工学, 22:1-17.
- 高木基裕・谷口順彦, 1992. 高知県におけるカマキリ, Cottus kazika の分布. 水産増殖, 40:329-333.
- 竹下直彦・木村清朗, 1991. 筑後川におけるニゴイの回遊 について. 日本水産学会誌, **57**:869-873.
- 高村健二,2013. 琵琶湖から関東の河川へのオイカワの定着. 日本魚類学会自然保護委員会(編),見えない脅威

- "国内外来魚"どう守る地域の生物多様性. 東海大学出版会,秦野,85-100.
- Tominaga, K. and Kawase, S., 2019. Two new species of *Pseudogobio* pike gudgeon (Cypriniformes: Cyprinidae: Gobioninae) from Japan, and redescription of *P.esocinus* (Temminck and Schlegel 1846). *Ichthyological Reserch*, 66: 488–508.
- 辻 幸一,1996. アシシロハゼ. 川那部浩哉·水野信彦(編), 日本の淡水魚 第2版, 山と溪谷社, 東京, 625.
- 内山 隆, モツゴ. 川那部浩哉·水野信彦 (編), 日本の淡水魚 第 2 版, 山と溪谷社, 東京, 302-305.
- 矢田・庄内川をきれいにする会, 1979. 矢田・庄内川をきれいにする会 川の汚れは心の汚れ . 矢田・庄内川をきれいにする会, 名古屋, 141 p.
- 矢田・庄内川をきれいにする会,2020. 庄内川の語り部 次世代に伝えたい、きれいだったあの頃 . 矢田・庄 内川をきれいにする会,名古屋,74 p.
- 好峯 侑・間野静雄・一色 正, 2017. 庄内川におけるイカリムシ Lernaea cyprinacea の生活環における越冬宿主としてのゴクラクハゼ Rhinogobius similis の役割. 水産増殖, 65:347-356.