

香川県における淡水魚類の分布 (1)

— 調査結果の概要 —

Distribution of Freshwater Fish in Kagawa Prefecture (1)

— Outline of the Investigation Results —

白井 康子
Yasuko SHIRAI伊藤 英夫
Hideo ITO大津 和久
Kazuhisa OHTSU白坂 涼子
Ryoko SHIRASAKA

要 旨

水生生物の保全に係る環境基準の類型指定のための基礎調査の一部として、県下の主要な河川における魚類の生息状況について、文献調査、現地調査等を実施した。現地調査は短期間に一斉調査を行ったものであり、現時点での県下の魚類相を概観するものとなった。

調査結果はデータ量が多く、内容も多岐にわたるため、本報では、文献調査及び現地調査における出現魚種の比較を中心に調査結果の概要について取りまとめた。現地調査では 39 種類の魚類(一部魚類は属、科までの同定)を確認している。

キーワード：香川県の魚類相 文献調査 現地調査

I はじめに

平成 15 年 11 月、環境基本法に基づき全亜鉛を項目とする水生生物の保全に係る環境基準が設定され、平成 18 年 6 月 30 日付けで環境省より「環境基本法に基づく水質環境基準の類型指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準」に基づき、水生生物保全環境基準の類型指定を実施するよう通知があった。処理基準では、水生生物保全環境基準の類型指定にあたっては、「河川及び湖沼は、生物 A 類型に該当するイワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物、生物 B 類型に該当するコイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物の生息状況についてそれぞれ把握すること」とされている。このため、類型指定に必要な情報である魚介類の生息状況等を明らかにするため、平成 19 年度に環境保健研究センターにおいて「水生生物保全環境基準の類型指定に係る水生生物等の調査」を実施し、調査結果のとりまとめ¹⁾を行っている。

今回の現地調査は短期間に一斉調査を行ったもので、現時点での県下の魚類生息状況に関する資料として重要であり、また、魚類という身近な生物の生息調査でもあるので県民の関心も高いと考えられるが、調査結果にはレッドデータブック^{2),3)}に記載される希少種の生息情報が含まれるため、希少種保護の観点から全データを提供することは難しい。このため、調査結果から希少種の生息場所に関する情報を除き取りまとめることで、広く情報提供を行おうとするものである。なお、今回の取りまとめにあたっては、処理基準でいうところの「冷水性」魚類については特段考慮せず、香川県の魚類相を概観することを目的とした。

調査結果はデータ量が多く、内容も多岐にわたるため、本報では、文献調査及び現地調査における出現魚種の比較を中心に調査結果の概要について取りまとめた。

II 方法

1 文献調査

既存の調査報告等の文献^{4),5),12)~52)}を収集し、河川の概況、河川別確認魚類等について整理した。

2 現地調査

現在の河川の魚類相を把握するため現地調査を行った。

(1) 調査対象河川

調査対象は、生活環境の保全に関する項目(BOD, pH など)の環境基準の類型指定が行われている 31 河川 35 水域である。類型指定の範囲は本川に限られているが、今回の調査では、支川等も調査対象とし、31 河川 442 地点で述べ 473 回の調査を行った。

調査対象河川の概要及び調査地点数を表 1 に、河川(水系)別調査地点図を図 1 に示す。ただし、環境基準指定区域のほとんどが暗渠化している杣場川では魚類調査は実施できなかった。

(2) 調査期間

平成 19 年 5 月 15 日～平成 20 年 3 月 31 日

(3) 実施方法

現地調査では、モンドリ、玉網、投網、地引網等の採集用具を調査地点の状況に合わせて使い分け魚類を採集した。併せて、目視によって魚種確認が可能なものについては、目視確認も併用した。採集した魚類は種類を記録した後、原則として現地に放流した。ただし、記録・同

定のため一部をホルマリン液浸標本とした。魚種の同定は文献に掲げた図鑑類^{7)~11)}を参考にしたが、一部については、香川県立高松商業高等学校 安芸昌彦教諭に確認をお願いした。なお、今回の調査は、魚類相を把握するための定性調査であるため、フナ類、ヨシノボリ類等いくつかの種については科、属までの同定とした。

調査地点は GPS を用いて緯度・経度を記録し、WEB 上で利用できる「電子国土ポータル」⁶⁾、住宅地図(ゼンリン)等を参考にして位置を確定した。また、デジタルカメラにより周辺の様子を記録したほか、水温、川底の様子などを可能な限り記録した。

調査は香川県内水面漁業調整規則に基づく特別採捕許可(許可番号第7号及び第12号)を受けて実施している。

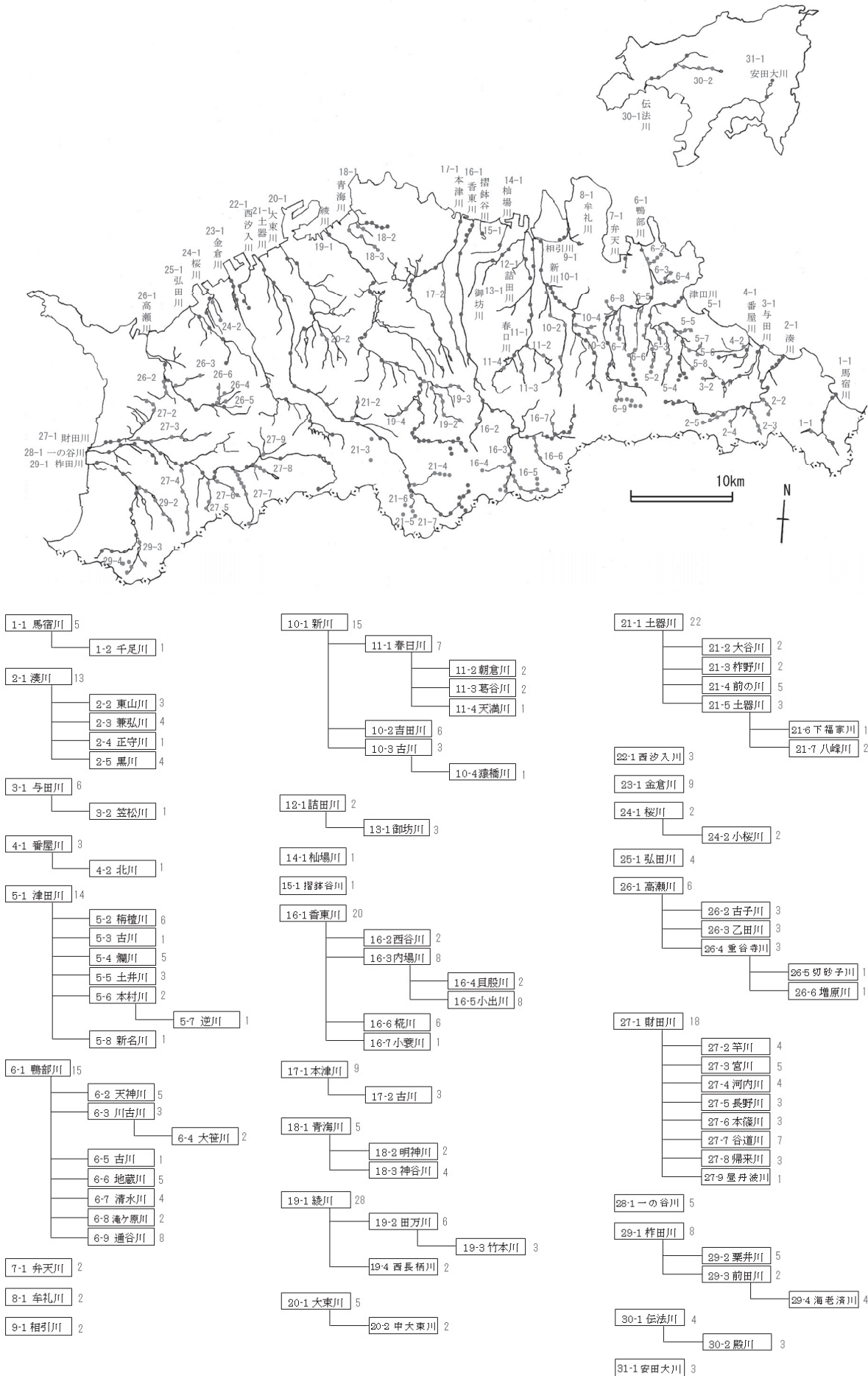
III 結果

河川ごとの種数は、河川の規模や後背地の自然環境等の条件のほか、調査の目的、調査地点の選定方法、魚類の採取方法、調査頻度などの影響を受けて変動する。一般に調査の密度が高くなれば種数は増え、また、調査地点に汽水域が含まれる場合、ハゼ科魚類など周縁性淡水魚の記録が増えるため種数が増加する。文献調査と現地調査の比較を容易にするため、文献調査結果については、出現頻度が2河川以下の周縁性淡水魚を除き、河川ごとの出現魚種について集計を行った。ただし、現地調査で確認した魚種については再び追加した。また、フナ類、ヨシノボリ類等いくつかの種については科、属でまとめた。河川別確認魚種(文献調査および現地調査)を表2に示す。和名及び種の並び順は「日本産魚類検索(中坊, 2000)」¹¹⁾に従った。

表1 調査対象河川の概要及び調査地点数

地区	河川名	区分	生活環境項目の 類型指定状況	指定延長 (m)	流域面積 (km ²)	調査地点数			述べ 調査回数
						本川	支川 (支川数)	計	
東 讃	馬宿川	二級	A	8,618	21.6	5	1 (1)	6	6
	湊川	二級	A	18,026	51.6	13	12 (4)	25	28
	与田川	二級	A	5,694	17.2	6	1 (1)	7	7
	番屋川	二級	C	4,567	13.5	3	1 (1)	4	4
	津田川	二級	A	15,022	43.7	14	19 (7)	33	33
	鴨部川	二級	A	22,228	68.0	15	30 (8)	45	47
	弁天川	二級	C	1,560	1.8	2	0 (0)	2	2
高 松	牟礼川	二級	B	1,800	4.8	2	0 (0)	2	2
	相引川	二級	D	5,010	11.6	2	0 (0)	2	2
	新川	二級	B	18,693	131.9	15	22 (7)	37	40
	春日川	二級	B						
	詰田川	二級	E	4,670	31.6	2	3 (1)	5	5
	御坊川	二級	E						
	柚場川	—	E	—	—	1	0 (0)	1	1
	摺鉢谷川	二級	E	2,290	3.5	1	0 (0)	1	1
	香東川	二級	A (上流) B (下流)	32,989	113.2	20	27 (6)	47	54
本津川	二級	A (上流) B (下流)	21,370	51.1	9	3 (1)	12	12	
中 讃	青海川	二級	A	4,987	24.1	5	6 (2)	11	11
	綾川	二級	A	38,213	137.5	28	11 (3)	39	44
	大東川	二級	B (上流)	17,201	58.6	5	2 (1)	7	7
			C (下流)						
	土器川	一級	A	32,357	140.0	22	15 (6)	37	41
	西汐入川	二級	E	4,590	13.8	3	0 (0)	3	3
	金倉川	二級	A	20,500	60.2	9	0 (0)	9	12
	桜川	二級	B	4,380	10.8	2	2 (1)	4	5
弘田川	二級	A	7,501	33.7	4	0 (0)	4	4	
西 讃	高瀬川	二級	B	15,434	57.0	6	11 (5)	17	17
	財田川	二級	A (上流)	32,518	155.5	18	30 (8)	48	51
			B (下流)						
	一の谷川	二級	D	7,122	20.7	5	0 (0)	5	5
柞田川	二級	B	16,023	61.0	8	11 (3)	19	19	
小 豆	伝法川	二級	B	7,893	19.0	4	3 (1)	7	7
	安田大川	二級	B	2,669	6.5	3	0 (0)	3	3
計			31 河川			232	210	442	473

ただし、土器川の指定延長には、指定区間外 18,850 m を含む。



枠外の数字は調査地点数である

図1 河川(水系)別調査地点図

表2 河川別確認魚種(文献調査および現地調査)

		馬宿川	湊川	与田川	番屋川	津田川	鴨部川	弁天川	牟礼川	相引川	新川	春日川	詰田川	御坊川	仙場川	摺鉢谷川	香津川	本津川	青海川	綾川	大東川	土器川	西汐入川	金倉川	桜川	弘瀬川	高瀬川	財田川	一の谷川	杵田川	伝法川	安田大川	確認河川数			
																														文献調査	現地調査					
ヤツメウナギ科	スナヤツメ																																	0	0	
ウナギ科	ウナギ			○																														14	3	
コイ科	コイ	※1	○	○		○	○	○		○	○	○	○	○																				17	25	
	フナ類	※2	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○																				25	25	
	ヤリタナゴ																																	11	1	
	アブラボテ																																	7	0	
	カネヒラ																																	2	0	
	バラタナゴ	※3					○																											5	1	
	ハクレン																																		0	0
	ワタカ																																		1	0
	カワバタモロコ																																		4	0
	ハス																																		3	1
	オイカワ	※4	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○																					18	17
	カワムツ		○	○		○	○	○		○	○	○	○	○																					19	21
	ソウギョ																																		0	0
	タカハヤ																																		10	6
	ウグイ																																		0	0
	モツゴ	※5																																	15	14
	ヒガイ類																																		0	0
	ムギツク																																		4	3
	タモロコ																																		15	9
	カマツカ																																		14	7
	ニゴイ																																		9	6
	イトモロコ																																		11	0
	コウライモロコ	※6																																	8	6
ドジョウ科	ドジョウ																																		15	3
	シマドジョウ																																		13	7
	スジシマドジョウ中型種	※7																																	10	6
	ナガレホトケドジョウ	※8	○	○																															11	7
ギギ科	ギギ	※9																																	3	0
ナマズ科	ナマズ																																		15	13
アカザ科	アカザ																																		4	2
キュウリウオ科	ワカサギ																																		4	0
アユ科	アユ																																		8	5
サケ科	ニジマス																																		2	0
	アマゴ																																		5	2
タウナギ科	タウナギ																																		3	0
ヨウジウオ科																																			1	1
ボラ科	ボラ類	※10	○	○																															17	16
カダヤシ科	カダヤシ																																		2	3
メダカ科	メダカ																																		21	18
カジカ科	カジカ																																		2	0
ケツギョ科	オヤニラミ																																		2	0
スズキ科	スズキ																																		2	1
サンフィッシュ科	ブルーギル																																		14	16
	オオクチバス																																		12	15
タイ科	クロダイ																																		5	0
シマイサキ科	シマイサキ																																		1	1
カワスズメ科	ティラピア類	※11																																	0	0
ドンコ科	ドンコ																																		17	9
カワアナゴ科	カワアナゴ	※12																																	1	0
ハゼ科	ハゼ類																																		17	11
	シロウオ	※13	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○																					1	6
	ヨシノボリ属		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○																					23	22
	チチブ属		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○																					14	8
タイワンドジョウ科	カムルチー																																		14	8
フグ科																																			3	1
カレイ科	カレイ																																		0	1
河川別確認魚種数	文献調査	10	19	6	3	26	31	0	2	2	30	33	4	3	0	1	35	22	11	36	17	43	0	32	3	16	17	32	0	21	12	7				
	現地調査	8	13	11	1	19	21	8	2	3	19	13	2	5	0	3	27	10	8	26	10	21	5	17	7	4	14	20	8	13	5	4				

※1；養殖品種の放流が多い
 ※2；フナ属魚類としてゲンゴロウブナ、ギンブナ、ニゴロブナ、オオキンブナが確認されているが、これらを一括してフナ属としてまとめた
 ※3；在来種ニッポンバラタナゴと外来種タイリクバラタナゴを併せてバラタナゴとした
 ※4；カワムツは現在、カワムツとヌマムツの2つに分けられているが、古い文献では両者を区別していないため、便宜上、ひとつにまとめた
 ※5；過去に移入したらしいが、現在は確認できない
 ※6；過去にスゴモロコとして記録されたものをコウライモロコに統一した
 ※7；現在、いくつかの亜種に分けられているが、香川県に分布するものは中型種であるため、中型種としてまとめた
 ※8；過去にホトケドジョウとして記録されたものをナガレホトケドジョウに統一した
 ※9；過去にハゲギギとして記録されたものをギギに統一した
 ※10；ほとんどが目視確認であるため
 ※11；過去に養殖されたらしいが、種同定できていない
 ※12；シロウオ属、ヨシノボリ属、チチブ属を除くハゼ科魚類
 ※13；過去の文献では亜種を分類していないことが多いため、ヨシノボリ属としてまとめた

前段の作業後、文献調査で確認された魚種は51種類(確認河川が不明な魚種を除く)となった。一方、今回の現地調査で確認された魚種は39種類であった。確認できなかった魚種の多くは、文献調査でも確認事例が少なかったもの、夜行性等の生活様式のため今回の調査方法では確認しにくいもの、または、近年、生息数が減少し希少種に指定されているものである。

確認魚種数の多い河川を表3、確認河川の多い魚種を表4に示す。また、河川規模と出現魚種の関係を図2に示す。

確認魚種数の多い河川は、順位の入替わりはあるものの、文献調査、現地調査とも、香東川、綾川、土器川で、規模の大きな河川において確認魚種数が多くなる傾向が認められた。

表3 確認魚種数の多い河川

順位	河川名	確認種数	
		現地調査	文献調査(順位)
1	香東川	27	35 (3)
2	綾川	26	36 (2)
3	土器川	21	43 (1)
3	鴨部川	21	31 (7)
5	財田川	20	32 (5)
6	新川	19	30 (8)
6	津田川	19	26 (9)
8	金倉川	17	32 (5)

表4 確認河川の多い魚種

順位	種名	確認河川数	
		現地調査	文献調査(順位)
1	フナ類	25	25 (1)
1	コイ	25	17 (6)
3	ヨシノボリ属	22	23 (2)
4	カワムツ	21	19 (4)
5	メダカ	18	21 (3)
6	オイカワ	17	18 (5)

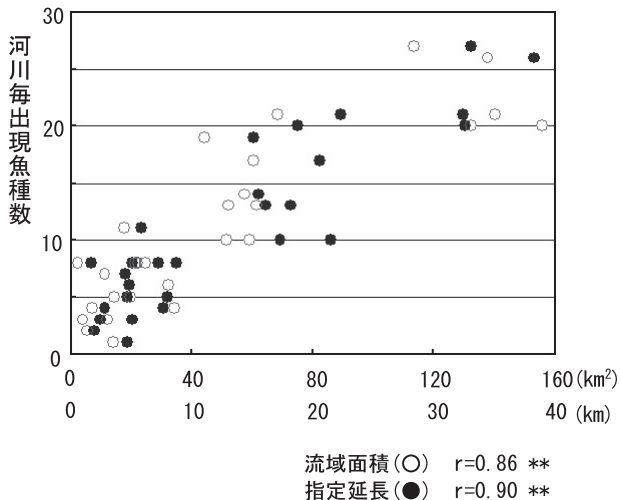


図2 河川規模と出現魚種の関係

既に報告されている⁴⁾とおり、河川毎の出現魚種数は河川規模(流域面積、指定延長)と高い相関(相関係数はそれぞれ、0.86、0.90でいずれも危険率1%で有意)を持っていた。

確認河川の多い魚種はフナ類、ヨシノボリ属、メダカなどであった。

河川別確認魚種数を表5に示す。河川毎の確認魚種数は1~27、全調査地点中確認魚種数が最も多かった地点は綾川長命寺橋上の14種であった。同地点では地引網1回を含む述べ2回の調査を実施している。同一地点であっても調査日によって確認できる魚種が大きく変化することは珍しくなく、魚類はその時々々の環境変化に応じて移動しているものと思われる。しかしながら、河川別の確認数の平均は1.0~4.3であり、

表5 河川別確認魚種数

河川名	調査地点数	確認魚種数			確認数平均*
		全体	地点別		
			最小	最大	
馬宿川	6	8	1	3	2.2
湊川	25	13	0	8	2.2
与田川	7	11	0	8	3.2
番屋川	4	1	0	1	1.0
津田川	33	19	0	7	3.2
鴨部川	45	21	0	10	3.0
弁天川	2	8	3	5	4.0
牟礼川	2	2	1	1	1.0
相引川	2	3	1	3	2.0
新川	25	19	0	7	2.8
春日川	12	13	0	7	3.3
詰田川	2	2	0	2	2.0
御坊川	3	5	2	4	2.7
摺鉢谷川	1	3	3	3	3.0
香東川	47	27	0	13	3.2
本津川	12	10	0	5	2.1
青海川	11	8	0	4	1.9
綾川	39	26	0	14	3.1
大束川	7	10	1	5	3.0
土器川	37	21	0	10	3.1
西汐入川	3	5	2	4	2.7
金倉川	9	17	0	10	4.3
桜川	4	7	0	5	3.7
弘田川	4	4	0	3	2.3
高瀬川	17	14	0	7	3.4
財田川	48	20	0	8	2.5
一の谷川	5	8	3	4	3.4
柞田川	19	13	0	7	2.4
伝法川	7	5	0	2	1.8
安田大川	3	4	0	3	2.0
	441	27	0	14	1.0~4.3 (2.8)

※確認数平均は魚類の確認できなかった地点を除いて算出

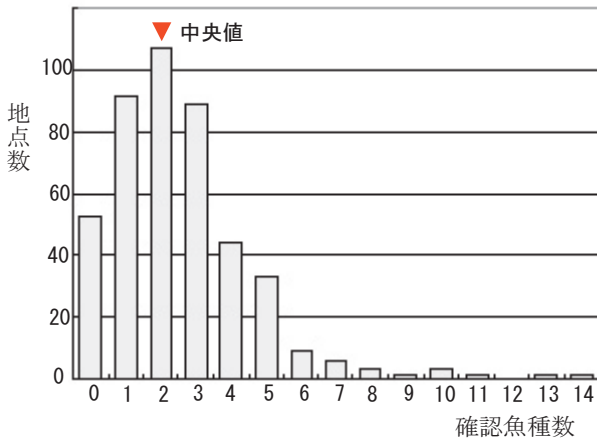


図3 地点毎確認魚種数によるヒストグラム

全体としては1地点あたりの確認魚種数は多くはない。河川全体での確認魚種数の多かった香東川、綾川、土器川においてさえ、調査地点における確認魚種数の平均はそれぞれ、3.2、3.1、3.1であった。地点毎の確認魚種数のヒストグラムを図3に示す。確認魚種数の中央値は2であった。

IV 考察

収集した文献によると、香川県内で確認された淡水魚類はこれまで32科96種(亜種を含む)が記録されている。香川県産の淡水魚類を生活型でみると、純淡水魚52種、回遊魚18種、周縁性淡水魚26種に分類され、純淡水魚のうち16種は国内移入種、10種は外来種で、26種が在来種とされている¹⁸⁾。このなかには、生息数が減少し、現在ではレッドデータブックに指定される種も多く含まれる。

今回の現地調査では、一部の冷水性魚類の生息状況を詳細に調査したことを除けば、香川県の魚類相を定性的に把握することを目的としていたため、一部の魚は科、属までの同定に留めている。また、採捕は主にモンドリを利用したため、中・下流の調査地点において魚種の確認が偏り、生息を確認できていない場合も多くあったと思われる。加えて1日当たり10ヶ所余りを調査していたため、1ヶ所あたりの作業時間が限られたこと、また、中・下流部においては調査日を1日しか取らなかったため、調査日が農繁期に当たり、ため池の放流の影響を受けるなど、十分な調査が実施できなかった地点も多い。これらの要因で1ヶ所当たりの確認魚種数が少なくなった可能性がある。個々の調査地点、河川毎にみると魚類の確認が充分でなかったものの、規模の大きな河川では確認魚種数が多くなり、また、単純に比較はできないものの現地調査で39種類の魚類を確認、確認されるべき魚種はほ

とんど把握されていることから、概ね現在の県下全体の魚類相の把握はできたものとする。

香川用水導水(昭和49(1974)年6月)の前後で県内の河川環境は大きく変化したといわれている^{5),18)}。導水前は土器川でも夏は水が途切れることが多く、生息可能な淡水魚は限られていたが、導水後には、河川の流量が増え、夏枯れが減り生息環境が著しく変わり、新たに侵入した、水不足に耐性のない魚種が生活できるようになった。現在、在来の魚類から新しく侵入してきた魚類への置換が進行中で、魚類相の変化が指摘¹⁸⁾されている。

現在、県下の河川では多くの移入種・移殖種が確認できるが、これらの侵入については3つの段階が考えられる。第1段階は香川用水導水以前、第2段階は香川用水導水後、第3段階はスポーツフィッシングの大衆化である。第2段階以降、多くの魚種が香川県下の河川への定着を果たした。

もともと香川県の河川は流量が少ないため、淡水漁業はため池での養殖が主であったが、河川へアユ、フナ等の放流は盛んに行われてきた。この頃までは、アユ、フナ等の養殖・放流に伴う国内移入が主で、香川県では移入種であるゲンゴロブナ、ニゴロブナが環境省のレッドリスト記載種(原生息地での野生個体の減少)となっているような場合も認められる。

香川用水導水後は、吉野川水系の魚類(ウグイ、カマツカ、ニゴイ、コウライモロコ、ギギなど)が侵入した^{15),17)}。これらの魚種は現在も分布域を広げており、侵入経路としても特異的な事例と思われるが、他方、これらの魚種の定着には香川用水による水量の安定化が欠かせなかったものと推察される。既に一部の魚類は県下で普通に見ることのできる魚種となっている。吉野川水系から侵入した魚類と在来魚類との間で、類似した生息環境を利用するもの同士で生息場所をめぐる競合が起こっているかもしれない。特にコウライモロコは在来の小型コイ科魚類と生息場所が重なり、競合が起こっている可能性がある。競合により棲み分けか駆逐か、どちらが起こっているのかは現時点では不明である。

その後、オオクチバス(スポーツフィッシングの大衆化)、ブルーギル(希少性)など外来種の放流が広く行われた。オオクチバス、ブルーギルは河川の中流域の流れの緩やかなところに高密度で生息し、明らかに在来魚種の生息を圧迫している。中流域の流れの緩やかな場所は、本来、小型コイ科魚類、ドジョウ科魚類の生息場所であり、現在、これらの魚種の多くが絶滅の危機に瀕していることは、生息環境の消失とともに、オオクチバス、ブルーギルの侵入と無関係ではないと思われる。

V まとめ

文献調査では 96 種の魚類が確認されているが、これは明治以降の累積数であり、現在ではレッドデータブックに記載される種や確認事例自体が少ない魚種、近年新たに確認した魚種も含まれる。今回の現地調査では短期間の一斉調査でありながら 39 種類の魚類を確認でき、香川県の現在の魚類相に関する妥当な調査結果ではないかと考える。

これまで、全県的に河川の魚類相調査が行われたのは 1970 年代の香川大学教育学部生物学教室が中心となって行った一連の調査、1980 年代の「香川県自然環境保全指標策定調査」があるが、近年では全県一斉の調査は実施されていない。香川用水の導水以降、多くの魚種が新たに香川県下の河川に侵入し定着、現在もこれら侵入種と在来魚種の置換が進行中である。在来魚種の多くがレッドリストに加えられている今、これら魚種の保護のためには、今後とも侵入魚種の分布拡大に注視していく必要がある。今回の調査結果は、変容しつつある香川県の魚類相の現時点の様相を図らずも切り取ってみせたものとなった。

謝辞

文献の収集にあたっては、香川大学教育学部末広喜代一教授、高松市立川添小学校 大高裕幸教諭、香川県立高松商業高等学校 安芸昌彦教諭のほか、環境管理課、みどり保全課、水産課、水産試験場、河川砂防課など関係各課の協力を得た。また、安芸教諭には調査時や魚種の同定、更に本報告の取りまとめについてもたくさんのお言葉をいただいた。関係の方々に深く謝意を表すものである。

また、今回の調査にあたっては、調査実施中より、環境保健研究センター 岡市友利顧問より調査結果を取りまとめ公表するべきだという意見をいただいていた。顧問は、常々、業務の中で得られる貴重なデータを数字のまま埋没させるべきでない、広く一般に利用できる形で残すことが必要だ、と話している。今回、調査結果を取りまとめ、解析を行うことでその期待に少しでも沿うことができれば、と考える。

文献

- 1) 水生生物保全環境基準の類型指定に係る水生生物等の調査結果報告書, 香川県環境保健研究センター(2008)
- 2) 香川県希少野生生物保護対策検討会: 香川県レッドデータブック 香川県の希少野生生物(2004)
- 3) 生物多様性情報システム, 環境省 生物多様性センター, <http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html>
- 4) 河川・海岸現況調査書, 香川県(2006)
- 5) 香川県漁業史 通史編, 香川県漁業史編さん協議会(1994)
- 6) 電子国土ポータル, <http://portal.cyberjapan.jp/index.html>

〈図鑑類〉

- 7) 宮地傳三郎・川那部浩哉・水野信彦: 原色日本淡水魚類図鑑, 保育社(1976)
- 8) 徳島淡水魚研究会: 徳島県魚貝図鑑, 徳島新聞社(1987)
- 9) 川那部浩哉・水野信彦: 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚, 山と溪谷社(1989)
- 10) 中村泉: ポケット図鑑 川・湖・池の魚, 成美堂出版(1994)
- 11) 中坊徹次: 日本産魚類検索 全種の同定 第2版, 東海大学出版会(2000)

〈魚類調査報告書等〉

- 12) 安芸昌彦, 福家英樹: 財田川(香川県)で採集されたハゲギギ, 香川生物 15・16, 7-9(1989)
- 13) 安芸昌彦, 矢野重文: 土器川(香川県)で採集されたカワアナゴ, 香川生物 25, 43-45(1998)
- 14) 安芸昌彦, 大高裕幸: 香川県におけるカワバタモロコの採集記録, 香川生物 27, 43-46(2000)
- 15) 安芸昌彦: 香川用水の淡水魚類, 香川生物 30, 13-24(2003)
- 16) 安芸昌彦, 大高裕幸: 香川県におけるタウナギの採集記録, 香川生物 32, 13-20(2005)
- 17) 安芸昌彦: 香川用水の淡水魚類(Ⅱ), 香川生物 34, 117-125(2007)
- 18) 安芸昌彦: 香川県の淡水魚, 香川の生物 113-124(2007)
- 19) 川田英則, 須永哲雄, 植松辰美: 香川県の淡水魚 1. 土器川, 香川生物 5, 71-76(1972)
- 20) 川田英則, 須永哲雄, 植松辰美: 香川県の淡水魚 4. 鴨部川・春日川, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ(221), 1-12(1973)
- 21) 川田英則, 須永哲雄, 植松辰美: 香川県の淡水魚 7. 柞田川および湊川, 香川大学教育

- 学部研究報告Ⅱ (232), 1-12(1974)
- 22) 川田英則, 須永哲雄, 植松辰美: 香川県の淡水魚 10. タカハヤの分布と渓流域の補足調査, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ 25(2), 57-65(1975)
- 23) 川田英則, 須永哲雄, 植松辰美: 香川県の淡水魚 11. 高瀬川, 本津川及び津田川, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ 26(2), 113-121(1976)
- 24) 黒田章義, 須永哲雄: 香川県の淡水魚 8. 金倉川におけるカワムツ *Zacco temmincki* (TEM. et SCHL.) の生態, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ (233), 1-12(1974)
- 25) 大高裕幸: 国営讃岐丘陵公園の淡水魚類, 国営讃岐丘陵公園動植物現況調査報告書, 21-26(1985)
- 26) 大高裕幸, 須永哲雄, 河内直人, 倉沢均, 吉田時子, 森一生: 香川県香東川と財田川における淡水魚の分布, 香川生物 21, 5-14(1994)
- 27) 大高裕幸, 安芸昌彦: 香川県におけるカワムツ A型 (*Zacco* sp.) と B型 (*Z. temminckii*) の分類形質の検討, 香川生物 28, 45-55(2001)
- 28) 大高裕幸: 香川県に生息する「スゴモロコ」(*Squalidus* sp.) の外部形態, 香川県自然科学館研究報告 21(長期研修生の部), 9-16(2002)
- 29) 大高裕幸, 安芸昌彦: 香川県におけるオイカワ属 3種の分布, 香川県自然科学館研究報告 22, 1-14(2003)
- 30) 大高裕幸, 安芸昌彦: 四国, 小豆島及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(2005)
- 31) 岡田弥一郎, 中村守純: 四国及淡路島に於ける淡水魚とその分布, 資源科学研究所短報 7, 1-11(1946)
- 32) 坂田勲: 香川懸の淡水魚に就て, 香川県博物学会会誌 1, 12-15(1936)
- 33) 須永哲雄, 植松辰美, 川田英則: 香川県の淡水魚 2. 香東川・綾川, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ (211), 1-9(1972)
- 34) 須永哲雄, 植松辰美, 川田英則: 香川県の淡水魚 5. 伝法川・殿川および曾江谷川・楨川, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ (222), 1-8(1973)
- 35) 須永哲雄, 植松辰美: 土器川における淡水魚類の分布, 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書(土器川水系), 93-97(1981)
- 36) 須永哲雄, 植松辰美: 香川県中讃西部地域における淡水魚の分布, 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書(香川県中讃西部地域), 243-262(1982)
- 37) 須永哲雄: 淡水魚類数種の香川県への近年における移入とその分布, 香川生物 10, 111-114(1982)
- 38) 須永哲雄, 植松辰美: 香川県西讃地域における淡水魚類の分布, 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書(香川県西讃地域), 157-166(1984)
- 39) 須永哲雄, 植松辰美, 大高裕幸, 河内直人: 香川県中讃東部地域における淡水魚類の分布, 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書(香川県中讃東部地域), 194-205(1985)
- 40) 須永哲雄, 植松辰美, 大高裕幸, 河内直人: 香川県東讃地域における淡水魚類の分布, 香川県自然環境保全指標策定調査研究報告書(香川県東讃地域), 175-184(1986)
- 41) 須永哲雄, 植松辰美, 川田英則: 香川県における淡水魚研究の現状について, 香川生物 15・16, 95-113(1989)
- 42) 谷広茂: 香川県 10 河川における魚類の報告—スゴモロコ属の分布を中心として—, 香川県自然科学館研究報告 21(長期研修生の部), 17-26(2002)
- 43) 植松辰美, 川田英則, 須永哲雄: 香川県の淡水魚 3. 財田川, 金倉川および大東川, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ (212), 1-12(1972)
- 44) 植松辰美, 川田英則, 須永哲雄: 香川県の淡水魚 9. 雑録, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ 25(1), 21-29(1975)
- 45) 植松辰美, 川田英則: 香川県の淡水魚 12. 津田川の補充調査, 香川大学教育学部研究報告Ⅱ 28(2), 55-60(1978)
- 46) 植松辰美, 須永哲雄, 川田英則: 香川県の淡水魚, 動物と自然 9(1), 11-17(1979)
- 47) 第 2 回自然環境保全基礎調査 河川調査報告書, 香川県, 1-40(1978)
- 48) 第 3 回自然環境保全基礎調査 動物分布調査報告書(淡水魚類), 香川県, 1-28(1979)
- 49) 平成 2 年度土器川水辺実態調査業務報告書, 建設省香川工事事務所, 1-10(1991)
- 50) 河川水辺の国勢調査(平成 11 年度土器川水系魚介類調査報告書), 建設省香川工事事務所(1999) <http://www3.river.go.jp/>
- 51) 河川水辺の国勢調査(1994) <http://www3.river.go.jp/>
- 52) 河川水辺の国勢調査(2004) <http://www3.river.go.jp/>