



四国におけるイワナの生息実態と聞き込み調査による過去の生息情報

岩槻幸雄¹・関 伸吾²・細井栄嗣³・川嶋尚正⁴・管 茂広⁵・秋成 濤²・
 岡田遼太郎²・八束将仁⁶・信崎 広⁷・豊田庄二⁸

Author & Article Info

- ¹ 宮崎大学農学部海洋生物環境学科 (宮崎市)
 yuk@cc.miyazaki-u.ac.jp (corresponding author)
² 高知大学農林海洋学部 (南国市)
³ 山口大学大学院創成科学研究科 (山口市)
⁴ 静岡県内水面漁業協同組合連合会 (静岡市)
⁵ (久万高原町)
⁶ (松山市)
⁷ (高知市)
⁸ よみがえれ四万十川源流の会 (四万十市)

Received 08 May 2021
 Revised 23 May 2021
 Accepted 23 May 2021
 Published 25 May 2021
 DOI 10.34583/ichthy.8.0_47

Yukio Iwatsuki, Shingo Seki, Eiji Hosoi, Naomasa Kawashima, Shigehiro Kan, Mio Akinari, Ryotaro Okada, Masahito Yatsutsuka, Hiroshi Nobusaki and Shoji Toyoda. 2021. Probable native and introduced populations of white-spotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Shikoku District, Japan by hearing survey and intensive local samplings. Ichthy, Natural History of Fishes of Japan, 8: 47–56.

Abstract

Probable native and introduced populations of white-spotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Shikoku District were examined by intensive hearing survey and local samplings although M. Oshima's review reported that the native charr was not distributed in the Shikoku District. The charr was currently confirmed by most rivers (including 108 populations) from whole Shikoku District, Japan. Such rivers are shown as the Yoshinogawa River, the Nakagawa River, the Monobegawa River, the Niyodogawa River, the Shimantogawa River, the Hijikawa River, the Shigenobugawa River, the Kamogawa River and others. Probable and reliable native populations of the charr by intensive hearing survey resulted in the rivers facing the Seto Inland Sea: the Yoshinogawa and Kamogawa Rivers. The former river had estuary facing the Seto Inland Sea (lower basin of the river, the present Dokigawa River, Kagawa) before. The two rivers might have had native populations of white-spotted charr because local people of such two rivers had local charr names of "Kuroi-Amemasu (black larger trout)" and "Kuromasu (black trout)", respectively.

日本産のサケ科イワナ *Salvelinus leucomaenis* (Pallas, 1814) は、現在では、エゾイワナ *S. l. leucomaenis*, ニッコウイワナ *S. l. pluvius* (Hilgendorf, 1876), ヤマトイワナ *S. l. japonicus* Oshima, 1961, およびゴギ *S. l. imbrius* Jordan and

McGregor, 1925 の 4 亜種に分類されることが多い (細谷, 2013). エゾイワナの降海型がアメマスであり, その他の亜種はすべて陸封型で降海型は知られていない (細谷, 2013). イワナの自然分布の実態や分類の全体像が判明したのは戦後で比較的新しく, 大島正満博士が発表した「日本産イワナに関する研究 (大島, 1961)」まで遡り, ここでは上記の 4 亜種が独立した別種として扱われた. 一方, 稲村・中村 (1962) は, 日本の河川に生息するイワナをほぼ網羅した地理的形態変異について詳しく報告し, 彼らはオショロコマを含む 5 種 6 型に分類した. 他方, 今西 (1951, 1967) はイワナの特徴は北から徐々に南に向かうほど連続的に変化するためクライン (傾向) があるとしてクライン説を唱え, イワナは 1 種であり, ゴギのみ区別できる 1 亜種として認めた. しかし, イワナには明確な分布の違いも無く, 各集団の形態的な区別も難しいため, 現在ではイワナは上記の 4 亜種に分類する見解に落ちついている. ただ, その 4 亜種の遺伝的解析でも互いの違いが明確でなく, 分布や形態的特徴と必ずしも一致していない (Yamamoto et al., 2004; Kikko et al., 2008).

イワナは種レベルでは, 日本列島北部においては遡河回遊型, 南部では陸封型の生活史をもつ (細谷, 2013). 渡辺ほか (2006) は日本列島における淡水魚類の分布域形成史の過程での系統地理的特徴を総説し, その特徴として温帯性純淡水魚は日本列島のフォッサマグナ周辺で魚類相を東西に大きく分断するのことが多いことを示した. 一方, イワナは第 4 紀更新世の気候変動 (氷河期と間氷河期) の中で多島海の火山列島であった北海道南部や東北地方 (加賀美, 1992; 山崎ほか, 2016; 原子力発電環境整備機構, 2017; 池田ほか, 2017) を徐々に南下してきたと推測される. 更新世の始まる 258 万年前では東北地方は火山列島の多島海で, 70 万年前になってようやく西南日本と陸続きになったことが最近の研究で明確になってきた (原子力発電環境整備機構, 2017). そのことから同じサケ科のサクラマス類似種群は, 大陸ロシア東岸と朝鮮半島東岸側から南下して西南日本に進出・生息した可能性が高いとされたが (岩槻ほか, 2020a), イワナの南下も同様と考えられる.

冷帯性淡水魚のイワナ類の分布形成史は、海を通じた移動や、水温の低い河川上流域を好む特異性のため、河川争奪などによる二次的接触が複雑に起こり、環境が過酷な日本の河川上流域では絶滅を余儀なくされた場合も考えられ、その分散過程は単純ではないことが容易に予想される。このようなイワナ類の進化の過程を明らかにするためには、日本全国のイワナ類の地理的遺伝系統を整理する必要があり、またそのような情報がなければイワナ類保全のために必要な正確な在来判定が出来ない。

大島 (1961) は、イワナは北海道と三重県を除く本州に生息し、九州・四国には分布しないと報告し、その後これが一般的にはイワナの分布に関する通説となった(今西, 1951, 1967; 安江, 1984; 吉安, 1996)。なお、イワナの南限は紀伊半島のヤマトイワナ (キリクチ) とされる (Sato et al., 2010; 岩槻ほか, 2020b, 2021)。しかし、九州・四国におけるイワナの自然分布の可能性を含めた異論もあり (大島, 1962; 伊藤・水野, 1972; 水野, 1984; 尾藤, 1998; Iwatsuki and Endo, 1994; 木村・岩槻, 1995; 青木, 2010), 上記の地域におけるイワナの自然分布の有無を明らかにする必要がある。

四国のイワナは、1990年以降になってから移植により徐々に生息域が四国中に広がってきたようで、2021年の現在、四国圏内では香川県以外の3県の代表的な河川ではどこでもイワナが釣獲されている状況になっている。しかし、そのイワナの正確な生息実態や自然分布の実態が調査・検討された事は過去にない。また、放流によるものが殆どと判断されるが、在来のイワナが四国に分布するとすれば、その情報をもつのは大正から昭和初期に生まれた人で現在は90才前後である。したがって、今が戦後のすぐの頃の生き証人の話が聞ける最後の機会である。そこで、本研究では、まず日本のイワナ類の正確な分布を明らかにするため、四国におけるイワナ生息地の実態調査とイワナの自然分布の可能性を検討することを目的として、過去のイワナ生息に関する聞き込み調査と現地での採集調査、および四国からのイワナ類に関する文献調査を行った。

材料と方法

調査地は四国の愛媛県、徳島県、高知県および香川県を検討したが、香川県はアマゴも生息しないとされているため、前者3県を調査地とした。これら3県の全ての河川上流部を対象として、それぞれの河川の漁協や近隣の地元住民を中心として聞き込み調査を行った。聞き込み調査では、特に1970年(昭和45年)以前のイワナ養殖がまだ確立していない頃の話や、戦前・戦後の話を重点的に収集した。写真や標本等の証拠がある場合、あるいは文献等による記録がある場合は、それらに関連する地域の重点的な聞き込みを行った。またインターネットからも四国のイワナ

に関する情報を収集した。

現地での採集調査は、在来のイワナである可能性に関わらず、聞き込み調査などでイワナ生息に関する情報が得られた場所の調査を行った。イワナ生息の情報はあるが採集調査を実施できなかった場所もあるが、可能な限り四国の全水系を調査するよう努めた。特に注意すべき場所は漁協の了解や県の特別採捕許可を取得して調査を行った。なお、生息場所の保護の観点から採集場所は「源流の細流 A1 や F1 (Streams A1, Stream F1)」として表記し、谷名は伏せた (Table 1)。なお得られた標本は DNA 解析のため脂鰭を切除し、写真撮影後、個体はその場で放流した。脂鰭の組織標本は宮崎大学農学部学術標本 (MUFS) として登録した。

四国におけるイワナ自然分布に関する文献記録

主要な文献記録による四国でのイワナの生息記録について整理する。日本のイワナを最初に分類学的再検討をした大島 (1961) は、イワナは北海道と三重県を除く本州に生息し、九州・四国には分布していないと報告し、その後これが一般的にはイワナの分布に関する通説となった (今西, 1951, 1967; 安江, 1984; 吉安, 1996)。しかし、九州・四国での自然分布の可能性を含めた異論もあり (大島, 1962; 伊藤・水野, 1972; 水野, 1984; 尾藤, 1998; Iwatsuki and Endo, 1994; 木村・岩槻, 1995; 青木, 2010), 四国におけるイワナの分布に関する真偽は、下記の通り二転三転してきた。

大島 (1962) と安江 (1984) による吉野川からの記録

今西 (1967) は「田中 (1926) は四国にイワナはいるとしたが、根拠は示さず、またその後撤回した (田中, 1936)」と記した。田中氏は日本の魚類学の草分け的研究者で、田中茂穂博士のことである。その後、大島 (1961) にて四国にはイワナは分布しないとしていた大島自身が、次の年「イワナの珍種—四国吉野川でイワナ発見—」として朝日新聞 [1962年(昭和37年)10月9日夕刊] に記事を報告した (大島, 1962)。この記事によれば、高知大学農学部水産学研究室の高木 信氏が地元民からイワナをもらい受け、大島正満氏に届け、2才魚のイワナの雌と判断したとある。しかし、この後、同標本に基づく報告はなく、孫の大島正伸氏にお聞きしたところそれらしき晩年の報告は業績リストから見つからないし、標本に関することも不明であると連絡があった (2021年2月15日付け通信)。大島 (1962) の記述からその標本は体長 15 cm 前後であろうかと思われる。

その後、大島 (1962) による記事の内容を京都大学理学部の今西錦司氏に岡山大学の安江安宣氏が知らせている。正確な採集場所は不明だが、安江氏の情報 (1962年10月9日付け通信) では、大島氏が「吉野川上流でヤマ

Table 1. Habitat information of white-spotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Shikoku District by hearing survey and intensive local samplings. *1–5 are noted in Remarks column.

Name (removed "River")	River system (removed "River")	Photographic confirmation	Number of streams (108 in total)	Information after 1970	Information before 1970	Introduced records	Remarks
Yoshinogawa River	Hon-kawa Area	confirmed	A1–A15	present	?	present	suggested by Bito (1988); introduced in 1971 by local fisheries association (Mr. M. Wada, pers. comm.)
	Reihoku Area	confirmed	B1–B9	present	present	—	Oshima (1962) and Ochiai et al. (1980); introduction rumor
	Iyagawa R. & Matsuogawa R.	confirmed	C1–C12	present	present	—	local name exists as "Kuroi-Amemasu (Black larger charr)" in local village (Mr. Noboru Mitani); introduction rumor without permission confirmed in 1961–1965 according to Mr. Ryozen Tsumadori (pers. comm.); introduction rumor after around 1989
	Douzangawa R.	confirmed	D1–D2	present	present	—	confirmed by Mr. Noboru Mitani (pers. comm.); introduction rumor without permission after around 1989
	Sadamitsugawa R.	confirmed	E1–E6	present	present	—	confirmed by Mr. Noboru Mitani (pers. comm.); introduction rumor without permission after around 1989
	Anabukigawa R.	confirmed	F1–F5	present	present	—	confirmed by Mr. Noboru Mitani (pers. comm.); introduction rumor without permission after around 1989
Katsuuragawa R.	Akuigawa R	not confirmed	G1–G2	present	—	—	introduction rumor without permission
	—	not confirmed	H	—	—	—	—
	—	confirmed	I1–I3	present	—	—	introduction rumor without permission and unknown in others
Nakagawa R.	—	confirmed	I1–I3	present	—	—	introduction rumor without permission but unknown in exact location;
	Kaifugawa R. & others ^{*1}	not confirmed	J	—	—	—	^{*1} Akui-gawa R. and Nongawa R.
Hanegawa R. & others ^{*2}	—	not confirmed	K	—	—	—	—; ^{*2} Naharigawa, Yasudagawa, Iokigawa, Akigawa, and Akanogawa Rivers
	Monobegawa R. & others ^{*3}	confirmed	L	—	—	—	confirmed in the Sasagawa River; ^{*3} Kagamigawa River
Niyodogawa R.	below Omogo Dam in Kochi Prefecture side	confirmed	M1–M2	present	—	—	introduction rumor without permission and introduced from neighboring habitat
	Above Omogo Dam in Ehime Prefecture side	confirmed	N1–N21	present	present	present	only 1 specimen confirmed from the Omogogawa R. in 1970 and other confirmation is heard since 1985
	—	confirmed	O1–O5	present	—	—	introduced from Kuwase (Honkawa village), upper stream of the Yoshinogawa River in late Showa era of around 1988
Shimantogawa R.	—	confirmed	P	—	—	—	—; ^{*4} Shimonokaegawa River
	Matsudagawa R. & others ^{*4}	not confirmed	Q	?	—	present	introduced by fishing tournament and noodling
Hijikawa R.	—	not confirmed	R	present	—	present	introduction rumor without permission
	Shigenobugawa R.	confirmed	S	present	—	—	introduction rumor without permission
Nakayamagawa R.	—	not confirmed	T1–T15	present	present	present	local name exists as "Kuro-Masu (Black charr)"; introduction rumor without permission
	Kamogawa R.	confirmed	U1–U 4	?	present	—	^{*5} caught in around 1960–1965 by local people
Kokuryogawa R. ^{*5}	—	not confirmed	V1–V4	present	—	—	introduction rumor without permission
	Other rivers	confirmed	—	—	—	—	—

トイワナの生息を確認した」と伝え、安江氏が直ぐさま現地に赴いて調べ、高知県嶺北地区の本山町の吉野川の本流筋であったと知らせている（1962年11月8日付け通信；今西，1967）。今西（1967）は、安江氏の当時の手紙の通信内容から大島（1962）のイワナが小谷の源流ではなく、本山町の吉野川の本流筋で捕獲された点に疑義を持ち、これが在来の個体であるかについて否定的な見解を示している。

さらに、大島（1962）の報告の後、安江安宣氏は1984年度日本応用動物昆虫学会で口頭発表を行ない、「大島正満博士は1962年四国吉野川本流にそう高知県本山町、徳島県池田町地崎でヤマトイワナ *Salvelinus japonicus* Oshima が採捕された。」と口演要旨の133頁に発表した。「当時中国地方におけるイワナの1種 *S. imbrius* の生息範囲を調査していた安江は高知県の現地へ赴き、当該標本や現地環境を慎重調査した結果、ヤマトイワナではなく遡河性ビワマス *Oncorhynchus rhodurus* に外ならないことが判明し、のち大島博士もこれに同意され、その発表を取り消された。」とした。安江氏が当時ビワマス（当時の遡河性サツキマスの呼び名）として報告した吉野川の下流の池田町で捕獲された標本は、地元ではアメマスと呼ばれる遡河性のサツキマスであったと考えられる。また、吉野川の最源流の本川村のイワナは、漁業組合が持ち込んだもので在来ではないとして、四国でのイワナの自然分布を否定した。しかし、大島（1962）が報告した本山町産の標本は、大島氏の元にあり、大島氏の四国のイワナ標本は新聞記事から1個体と判断されることから、1984年の安江氏の発表内容は明らかに2個体ともサツキマスのような書き方になっており事実と反する。安江氏が言及した徳島県池田町で捕獲された個体は地元の呼称でアメマス（遡河性サツキマス）と呼ばれたが、大島（1962）の本山町のイワナ標本とは異なることは明らかであるし、安江氏はそれらの標本を確認していない。ただ、現在では大島（1962）と安江氏が調査した標本は所在不明で本研究で再検討することはできなかった。

落合（1980）による吉野川からの記録 前述の文献記録のほかに、落合ほか（1980）が四国の吉野川に在来イワナが存在するとして既に報告している。落合 明氏（高知大学農学部）が自ら地元民に過去の経緯の確認を取り、当時の学生で共著者である半澤直人氏（現在山形大学理学部）や当時の学生には四国には自然分布のイワナはいないとされているので慎重に対応すべきと語っていた（半澤氏私信）。これは四国の自然分布のイワナに関する信憑性の高い重要な報告と考えられる。しかし、落合ほか（1980）による四国の在来イワナとされた報告は、それ以後に引用も検討もされなかった。

落合ほか（1980）の後に、高知県嶺北地区大川村の生息地から全長約20cmのイワナが生きて捕獲され、落合氏

の研究室に持ち込まれた。この個体は、背部に不明瞭な白斑があるが側面に橙色斑点を持っていた（半澤氏私信）。しかし、本報告の第2著者が落合研究室を引き継いでいるが、その標本は行方不明となっている。

現在、嶺北漁協管内の水域において一部の組合員によりイワナの生息地が数か所知られているが、その詳細は公にはされていない。しかしながら、銅山川の別子集落の住職である妻島両全氏〔1937年（昭和12年）生〕から、「昭和25–28年の中学生の頃、アメゴとは異なるイワナという魚が生息する谷があるので、近所の年上の人から釣りを誘われた。嶺北地区の複数の源流に入り毎年イワナを釣っていた」とする確かな証言を得た。集落の高齢者の時代から孫に伝わってきたイワナ生息の確かな証言で、大正時代や明治後半まで遡ってこの上流域にはイワナが生息していた可能性が高い。

また、この嶺北地区は同地区の土佐町史の産物として河川毎の紹介があり、動物の章で吉野川水系瀬戸川（土佐町だが、嶺北漁協の管轄）には、ウグイやアユと共に、アマゴとイワナの魚名が掲載されている（土佐町史編集委員会，1984：14）。この辺りは大川村、本山町、瀬戸川（土佐町）は、嶺北地区と呼ばれ、この土佐町史は在来イワナの報告をした落合ほか（1980）の発表の4年後に発行されている。イワナと表記されていることから、標準和名を認知した上でリストに挙げていることは明らかである。吉野川の最上流であるいの町（旧本川村）では県外からの移植イワナの繁殖が有名になり、四国内でも昭和50年代後半はイワナの標準和名が知られるようになった時代であることも関係しているのかも知れない。

聞き込み調査と採集調査の結果

本研究で実施した聞き込み調査の結果、香川県を除く他の3県全域でイワナ生息や釣獲情報があり、ほぼ各県の代表的な水系からは必ず生息情報があった（Table 1）。イワナの生息情報は徳島県では吉野川と那賀川、高知県では吉野川、仁淀川、四万十川と物部川、愛媛県では吉野川水系の銅山川、加茂川、仁淀川水系の面河川、肱川、重信川などであった。このうち、戦前・戦後の古い情報で、イワナとアマゴを明らかに区別できていて地方名もあり、信頼できる情報と情報量があった水系は瀬戸内海に河口をもつ加茂川と吉野川であった。なお現在の香川県の土器川が吉野川下流部になり、旧土器川がそれに相当する（植木・満塩，1998）。100万年前から強く隆起が始まった讃岐山地のため、吉野川の下流の流路は中央構造線の横ずれと共に紀伊水道に河口をもつようになったが、吉野川の本来の下流は現在の香川県高松市の土器川である（植木・満塩，1998）。

各県で現在の河口のある位置の香川県から時計回りで



Fig. 1. Whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Shikoku District. (A) 205 mm SL (standard length), Stream A1, Upper stream of the Yoshinogawa River in Ino City, photographed by Y. Iwatsuki; (B) 160 mm SL, Stream A3, Upper stream of the Yoshinogawa River in Ino City, M. Akinari; (C) 170 mm SL, Stream A4, Upper stream of the Yoshinogawa River in Ino City, S. Kan; (D) 155 mm SL, Stream B1, upper stream of the Yoshinogawa River in Reihoku area, M. Akinari; (E) 165 mm SL, Stream C1, upper stream of the Yoshinogawa River in Iya area, M. Akinari; (F) 150 mm SL, Stream E1, upper stream of the Sadamitsugawa River, S. Seki; (G) 220 mm SL, Stream F1, upper stream of the Anabukigawa River, R. Okada; (H) Stream I1, upper stream of the Nakagawa River, M. Akinari.

見ていくと、土器川、海部川、穴喰川、野根川、高知県の羽根川、奈半利川、安田川、伊尾木川、鏡川、下ノ加江川、松田川、愛媛県中山川、国領川などでは、今のところイワナの生息確認情報一切なかった。その他小さな独立河川もあり、現在まだ情報収集をしている。下記に確かな情報があった吉野川と加茂川を最初に列記し、他の河川についても下記に言及した。採集調査では、合計 108 ヲ所の谷でイワナの生息を確認した (Table 1)。採集したイワナの写真は Figs. 1-2 に示した。

吉野川 (徳島・高知県) 最源流にあたる高知県吾川郡いの町・本川漁協は、1973 年 (昭和 48 年) に富山産イワナの稚魚 2000 尾を放流し、その後養殖されたものが 1976 年 (昭和 51 年) に洪水により逃げ出し、繁殖した (いの町本川漁協組合長 和田 守氏私信; 佐藤, 1998, 2020)。地元では昔からイワナが生息していた話は一切無い (和田守氏私信; 佐藤 1998)。しかし、尾藤 (1988) により源流部からのイワナの採捕の報告があり、長又川は容易に入溪

出来ない場所なので議論の種となっていると報告している。それより下流部では嶺北地区 (大川村, 本山町), 祖谷溪や松尾川, 銅山川, 美馬市の貞光川や穴吹川からイワナ生息の噂と実際の釣獲証言があった。また、吉野川最下流部の支流に鮎喰川があり、上流域にはイワナ生息の情報があったが、本研究ではサンプルの確保は出来なかった。

イワナの養殖がかるうじて可能になった 1970 年 (昭和 45 年) 以降の話が多い中、1988 年に出版された「四国の溪流釣り」を執筆された尾藤石朋氏は、吉野川の長沢ダム (高知県吾川郡いの町長沢) の奥にイワナがいたと話を聞いていて、その話を掲載している。また、いの町桑瀬ではイワナが放流されて繁殖・定着していたが、地元の人から上流の長又川で釣れるものについては、容易に入溪出来ない場所なので議論の種になっていると指摘している (尾藤, 1988)。さらに、第 1 著者の聞きこみ調査では、愛媛県西条市の釣り人、沢登りや登山する人達が、放流で有名になる前の戦後の昭和 30 年代に、旧の寒風山隧道を通って高



Fig. 2. Whitespotted charr, *Salvelinus leucomaenis* from Shikoku District. (A) 180 mm SL (standard length), Stream O1, Upper stream of the Shimantogawa River in Yusuhara area, photographed by S. Toyoda; (B) 220 mm SL, Stream M1, upper stream of the Niyodogawa River, S. Kan; (C) 200 mm SL, Stream N1, upper stream of the Niyodogawa River, in Kumakogen area; (D) 120 mm SL, Stream R1, upper stream of the Shigenobugawa River; (E) 237 mm SL, Stream T1, upper stream of the Kamogawa River, S. Kan; (F), 195 mm SL, Stream T5, upper stream of the Kamogawa River, S. Kan.

知側に抜けて、長又川の奥の支流の細流でイワナを釣獲したという話を聞いた。

一方、吉野川上流漁協（徳島県）の宮内邦夫組合長によれば、漁協管内の各地（西祖谷と東祖谷を含む祖谷溪水系と松尾川水系）でイワナが釣獲され、生息地が増えている噂を聞くが、漁業権魚種にイワナは入っていないためこれまで話題にあがらず、昔から生息していたのかどうか不明であるとのことであった。しかし、故三谷 登氏 [1934年（昭和9年生まれ）] は祖谷川の名頃集落出身（徳島県三好市東祖谷菅生）で名頃ダム本流の源流には個体数は少ないが、水の無くなる源流の極めて限られた水域で昭和30-35年頃イワナを釣獲していた。吉野川の祖谷川水系の地元の一部の人達の間では体高が高く、大型の個体で遡上してきた「白いアメマス（サツキマス）」と河川の水の無くなる最源流にいる細くて大きな「黒いアメマス（イワナ）」を区別していたということである。当時地元では全長30 cmを越えるような大型の個体に対して、すべてアメマスと呼称していたが、祖谷では一部の人は源流にいる「黒いアメマス」はイワナであることを明らかに認知していたことが示唆される。故三谷氏は息子さんの三谷浩視氏に、イワナは水が無くなる源流部の限られた所に生息していたことを語っていた。また、故三谷氏は祖谷川だけでなく徳島県側の吉野川水系の源流部（貞光川や穴吹川）で昭和30年代初頭の治山ダムや砂防堰堤の設置工事に携わっていた

が、休みの日に周辺源流を詰めてイワナを釣獲していたそうで、四国にはイワナはいないとされているようだが四国にイワナが生息していることは疑いなく、剣山周辺源流の谷では散在的であったが生息していたことを、息子さんに語っていた。昭和30年初頭の放流が始まっていない時代のイワナ釣獲情報は治山ダムや砂防堰堤の設置工事者だからこそ知る情報であり、吉野川水系におけるイワナ生息に関する信憑性のある有力な情報である。

また、釣り師の林田秀樹氏が地元の聞き込みから吉野川下流の水系において古くからイワナがいたところを聞き込み、生息場所を明かさず報告している（林田, 1991）。この記事によれば地元の猟師が四国で唯一20年以上前からその谷ではイワナを確認しているとしている。これは1971年以前のイワナ養殖がまだ日本で本格的ではなく、四国に持ち込むには難しい時代の話であり、有力な情報である。また、四国に在来イワナがいるとするならヤマトイワナ系であるとする記載が多いが（大島, 1962; 今西, 1967）、林田（1991）は背部に明瞭な白斑があり、側面に橙色斑点を持つ釣獲時のイワナのカラー写真を掲載している。この個体は頭部背面にも棒状白斑があり、中国地方に知られるゴギの特徴をもち、また徳島県は中国地方に近いので、その系統かと思ったそうである（林田秀樹氏私信）。

以上のとおり、吉野川では、最上流の高知県吾川郡いの町（旧日本川村）を除く中流域の各支流上流に戦前・戦後、

1970年(昭和45年)以前のイワナ養殖の難しい時代の信憑性有る話が複数散在的に確認出来た。1970年以前にアメゴ(アマゴ)とは異なる「黒いマス」と呼ばれていた魚が生息するとされた貞光川水系の源流域で、3回の採集調査を行ったが、特に最も生息の可能性があった谷は土石流が流れた痕跡があり、残念ながら生息は確認出来なかった。また、確かな情報のある他の生息地も平成以降にイワナが自主放流された噂がある所があった。また、吉野川西部漁協で地元民が平成になって東北地方のイワナを毎年生かして10尾弱程度を5年間ほど貞光川のある谷の源流の狭い限定される細流に放流したが、その後1尾も確認出来なかったと聞いた。また昔からイワナが生息していたとされる谷の下流の水域に由来不明のイワナを放流した噂もあった。放流された下流部では現在イワナはみられないが、上流部では既に放流ものと交雑して、純系と言うべきものがおらず、交雑個体群として生存している可能性もある。

加茂川(愛媛県) 加茂川については加茂川内水面漁協、西条市内の釣り道具屋、地元の釣俱樂部、ネットでのブログ等の聞き込み調査を行い、下記のように複数の在来イワナに関する情報が得られた。アメゴ(アマゴ)とは異なる「黒鱒(クロマス)」あるいは「黒いマス」というイワナを指す地方名が残っていたことから、これらの情報は信憑性が高いと考えられる。平成になってからの自主放流の話も聞かれたため、現在でも在来の遺伝系統が残っていることを願うが、今後の研究を待ちたい。

京屋旅館の故伊藤四朗氏は幼少時に、加茂川水系西之川近くの名古瀬集落に住んでおり、旅館を経営していた時に、高瀑谷(たかたる谷)、老之川谷、ハト谷に戦前から「黒い鱒」として知られるアメゴとは異なるイワナが生息する可能性がある話を聞いていた。伊藤氏は、名古瀬集落の奥の高巻きの山道がある「十郎あれ」から先は容易に入れず、唯一山道のあったハト谷は険しいが人は当時行くことが出来た。他の加茂川水系の谷は急峻で、下から川伝いの遡上は極めて困難であるが、ハト谷には尾根に向かう山道があり、また営林署もあった。そこで働いていた人が地元で呼ばれている「黒い鱒」を釣ったという戦前・戦後の頃の話が残っていた。名古瀬集落の少し上流で昭和40年前後や今でも稀に「黒い鱒」が釣れていたが、東之川の谷の最源流でも同じく「黒い鱒」、イワナと判断される魚がいたが、こちらは昭和40年頃にはもう既に殆ど釣れなかったとのことである。

2013年の聞きこみ調査時に西条市の釣り屋フィッシングハウスによれば、イワナは高瀑溪(たかたる溪)や、初芽成谷(ういがなる谷=老之川谷;旧名称、憂いが平)に生息しており、漁協が1975年(昭和50年)にアマゴを初めて上流側に放流した後、イワナが釣れだしたことから、購入した種苗の中にイワナが混じていたのではないかと

地元釣り仲間の間で流布されていた。いずれにしても、高瀑溪や、初芽成谷のイワナ情報は45年以上前で古い情報だが、誰かの自主放流かも知れないということであった。しかし、1998年の聞きこみ調査時に下谷集落の人から、林業の山師の方が、憂いが平(=初芽成谷)の源流で昭和20年代後半の頃に「黒鱒」とされるイワナを釣獲した人の話を聞いていた。また、第5著者によれば源流の高瀑の滝より上流の水域は分からないが、その下流の高瀑溪では、現在イワナは見かけないとのことである。

なお、石鎚登山ロープウェイが1968年(昭和43年)8月から既に運転開始しており、尾根から源頭へ行く気があれば老之川谷に入溪ができるようになった。ここは1980年後半から1990年代、2000年初頭にイワナの源頭放流の噂があり、老之川谷の源頭でイワナやアマゴの稚魚が多数遊泳しているのを複数回目撃したので疑いなく放流があったのではないかとこの猟師や地元の遊漁者の話を聞いた。また、第5著者は、下谷の旅館の主人がロープウェイを使って個人でアマゴを老之川谷の源流に放流したと聞いていた。

また、1980年(昭和55年)3月に第1著者が四国のアカメ調査(Iwatsuki et al., 1993)を行った際、松山市内の釣り屋の店主で西之川集落の出身の人から、1955年(昭和30年)の31才の頃、お盆の墓参りの後、子供の頃からの約束でお父さんと一緒に西之川の谷で「黒鱒」と呼ばれていた魚を釣りにいき、アマゴと共に「黒鱒」を5-6尾釣獲したとの話をうかがった。あとで釣り雑誌や図鑑により確認してみたところイワナに間違いのないと思ったとのことである。大島氏が九州と四国にはイワナは分布しないとしたのは1961年であるので、日本のイワナの正確な分布が不明であった時代である。この情報提供者は、当時は特に不思議に思わなかったが、後年になり釣り屋を始めた頃、釣り雑誌では四国にはイワナはいないとあるので、誰か放流したのかと思ったが、よくよく考えてみると昭和30年のことであるし地元では戦前から「黒鱒」というイワナの名前があるので、四国には昔からイワナがいたのは間違いのないと思ったそうである。

野上欣也氏(元国立研究開発法人水産研究・教育機構)によれば、学生時代に四国在来のイワナの可能性を求めて個人的にイワナの聞き込み調査を四国各地で実施していた。1977年(昭和52年)の夏に加茂川漁協に聞き込みを行った所、今西錦司博士の本や淡水魚保護協会の本を揃えて加茂川のイワナのことをよくご存じの方がおられた。加茂川漁協を通して調べてもらったが、この方の氏名はわからなかった(加茂川漁協組合長 岡村重治氏私信)。また、四国にはイワナがいないとされていたが、加茂川の源流域でイワナを戦後すぐの頃にイワナを釣獲しており、昔から生息していたと証言する人の話を聞いていた。そこで源流

側の生息する谷のすぐ下側まで川伝いに何とか友人と遡上した。その時黒い影が見え、イワナを実際に釣獲した。しかし、生息する谷の最源流までは険しくて行けなかったとのことである。

加茂川漁協の岡村組合長によれば、イワナは漁業権漁法の魚種に入っておらず、漁協内ではあまり話をしたことがない。戦前・戦後の頃を知る人は殆ど故人であり、加茂川の源流部は限界集落であり、人が殆どいないとのことである。

勝浦川（徳島県） イワナ生息の情報は得られなかった。

那賀川（徳島県） 尾藤（1988）は香川県満濃町の丸山功氏の話を用いて、那賀川の本頭村における「得体の知れない巨大な渓魚」の話を書いて、これはサツキマスであろうとしているが、真相は不明としている。在来イワナの情報は無いが、那賀川では本流源流と支流上流の2カ所で確認し、DNA サンプルを入手した。前者は近隣にイワナの養殖場があり、廃業後に釣獲されるようになったと聞いた。後者は2000年以降になってから釣獲されるようになったという情報が徳島の釣具屋からあり、自主放流の可能性が高いかも知れない。

土器川（香川県）・海部川・穴喰川（徳島県）・野根川（高知県） 海部川漁協組合長の土居政明氏によればイワナの生息の話は聞いたことが無いが、釣り情報では上流部でイワナの噂があった。しかし、正確な場所は特定出来ていない。野根川、穴喰川ではイワナ生息の情報は得られなかった。

羽根川・奈半利川・安田川・伊尾木川・安芸川・赤野川（高知県） 漁協及び地元の聞きこみから、イワナ生息の情報は得られなかった。

物部川・鏡川（高知県） 「アメマス」と呼ばれ大型の降海型サツキマスやダム湖からの遡上した降湖型のサツキマスの話はあるが、在来イワナの話は無かった。しかし、一時期、物部川水系笹川の上流域でイワナが釣獲されていたという情報を得たが、近隣に養殖場があったのでそこから逃げたイワナであろうという話であった（岩崎嵩広氏私信）。鏡川ではイワナ生息の情報は得られなかった。

仁淀川（高知県・愛媛県） 上流域は面河川となり愛媛県久万高原や石鎚山を水源とし、イワナの生息に適した溪流も多く存在する（水野, 1984）。アマゴ釣りが有名で、四国随一でアマゴ放流も盛んであるが、イワナの生息情報も四国の河川の中で最も多い。採集調査では同一水系としては最も多い、22カ所の生息地が確認された（Table 1）。一方、聞きこみ調査により在来イワナと考えられる生息地はほぼ皆無で、全て放流と考えられる。地元住民によれば、仁淀川上流の愛媛県側では、平成になってから多くの谷で砂防堰堤が建設され、その後にイワナが釣れるようになったそうである。それらの谷ではイワナの放流があり、その後繁殖した個体を近隣の谷へ人為的に移植することが多

かったのではないかと推測される。

古いイワナの情報は無いと思われたが、面河川の「亀腹岩」の対岸にある旅館「溪泉亭」で1970年から1974年に働いていた本多義雄氏（現重信川漁協組合長）は、仁淀川水系でイワナを確認していた。大阪万国博覧会のあった年の1970年夏（昭和45年）だったのでよく覚えているとのことであった。全長約20cmのイワナ1尾が釣り好きの厨房の人により面河溪の上熊淵から約1km上流部で釣獲されたのを旅館に働く職員とともに確認していた。これは仁淀川水系の最も古いイワナに関する確かな証言である。最初に四国へ養殖イワナが持ち込まれたのは1973年（昭和48年）のことで、吉野川上流のいの町（旧本川村）の養魚場に富山県産のイワナが持ち込まれた（水野, 1984；佐藤, 1998）。その次は、1980年（昭和55年）頃に岐阜県水産試験場から大洲市のアマゴの里（梅木正氏私信）と肱川上流のイワナ荘（中津博文氏私信）へ、多摩川産起源のニッコウイワナ系のイワナが同じ時期に持ち込まれて養殖され始めた。従って本多氏の証言は四国に養殖イワナが持ち込まれた時期より古い話であり、仁淀川水系に在来のイワナが生息していた可能性を示す有力な情報である。

四万十川（高知県・愛媛県） 清水（2003）が愛媛の淡水魚リストにイワナを挙げている。吉野川上流域のいの町（旧本川村）の桑瀬の放流イワナが有名になった1980年（昭和55年）代後半に、桑瀬のイワナを釣獲して四万十川に移植した話が地元住民から得られた。また、第10著者によれば、1980年代から平成にかけて上流域の北川川水域の源流域でもイワナの生息や釣獲が聞かれるようになった。その後、四万十川の各地でイワナの生息情報が増えた。従って、四万十川に在来のイワナが生息することを示唆する情報は無い。

下ノ加江川・松田川（高知県） イワナ生息の情報は得られなかった。

肱川（愛媛県） 上流域のイワナの養殖場があり、その河辺川においてイワナの釣獲情報がある。1986年にイワナが確認されている（河辺川ダム環境影響等調査委員会編, 1988）が、繁殖しているかどうかのコメントはない。

重信川・蒼社川（愛媛県） 重信川水系石手川ではイワナの確認や繁殖が知られている（清水, 2019）。第8著者によれば上流域は小さな谷が多数あり、一つの谷で生息を確認した。また、入溪が困難な同じ谷の他の分断された砂防堰堤や滝で分断された入溪が難しい最源流域にもイワナが生息している。それで全てが放流なのかと疑念を抱いたそうである。同様に石手川の源頭の山を越えた蒼社川側の上流域でもイワナの生息の場所があり、分断された滝上の流程の短い水域でイワナの生息を確認した。その他、蒼社川漁協の山口洋三組合長より平成以降にイワナの生息が確認された谷もあるとの情報を得た。

立岩川 (愛媛県) 清水 (2019) により、放流されたイワナの生息実態の報告がある。源流域には小さい細流が幾つもあり、第8著者によれば堰堤や滝上の人が入渓するには極めて難しい水域までイワナは生息していたとのことである。

中山川・国領川 (愛媛県中山) 中山川は地元釣り人のイワナの釣獲情報があったが、漁協では把握出来ていないとのことであった。

加茂川の東の国領川はイワナが生息可能な水域が上流にあるがこの川には漁協がない。地元の聞きこみから1960年頃(昭和35年)のかなり古い釣獲情報があったが、現在の所、イワナ生息の確認は出来ていない。

四国イワナの地方名の存在と生息実態

今回の過去のイワナの聞き込み調査や生息実態から、四国各地でイワナに対する古い呼称が存在していたことが判明した。四国各地では遡河性サツキマスである大型の個体を降海型(戦後はダムなどによる降湖型)、それが陸封のアメゴとは区別して「マス」、あるいは「アメマス」と呼ばれていた。魚類学上のエゾイワナの降海型がアメマスであるので紛らわしい。一部、サツキマスは吉野川の下流側では「カワマス」、那賀川では「タニマス」と呼ばれていた。また、吉野川の中流の徳島県三好郡祖谷川上流では大型の個体で遡上してきた「白いアメマス(サツキマス、アメゴ)」と河川の水の無くなる最源流にいる細くて大きな「黒いアメマス」が区別されていた。祖谷地区の一部の人達は徳島県側の貞光川や穴吹川で昭和30年代初頭に釣獲したイワナも「黒いアメマス」と呼称し、徳島県側にもイワナが昔から生息していたことが強く示唆される。さらに、愛媛県加茂川ではアメゴ(アマゴ)とは異なる、戦前や戦後の初め頃の昭和20-30年代に「クロマス(黒鱒)」と呼ばれていたものは明らかにイワナを指していると判断される。このような戦前・戦後直後の頃まで遡れる地方名の存在は、四国に在来のイワナが確かに生息することを強く示唆する。

しかし、1990年代の平成になってから四国内で自主放流等が各地で実施され、2000年以降に四国内の移植による生息水域の拡大と、各地の小谷で繁殖個体が増えてきたことは疑いないであろう。1988年に瀬戸大橋(児島・坂出ルート)、1998年に明石海峡大橋・大鳴門橋が完成し、1999年には瀬戸内しまなみ海道が完成して四国への人と物の往来が多くなり、四国各地の道路も整備されたことで、四国内の河川へのイワナの放流や移植が加速したと推測される。

以上の背景を考慮すると、イワナ養殖が本格的でなかった1970年以前や、また戦前・戦後直後の古い時代から信憑性のあるイワナ生息の情報が複数ある河川は、四国内で

は吉野川と加茂川だけであり、これらの河川のイワナが自然分布である可能性は極めて高いと考えられる。仁淀川上流の面河川の上流域はイワナの生息情報が多いが、その大部分は平成以降の話であった。しかし、1970年に1尾が釣獲された情報は在来イワナの存在を示すことから要検討である。イワナはサクラマス類似種群のアマゴやヤマメより上流に生息し、冷水を好む魚であると考えられてきた。実際、四国のイワナ生息の情報は、四国山地の屋根ともいふべき石鎚山周辺(1982 m)と剣山周辺(1955 m)に水源を持つ河川上流に集中している。海拔の高さがイワナの生息に適した低い水温と関係することは確かであろう。

現在、著者らは日本全国のイワナ4亜種について地理的遺伝系統の調査を進めている(岩槻ほか, 2020b, 2021)。今後、本州のイワナ個体群と四国に現在生息しているイワナ個体群の遺伝系統を比較すれば、遺伝学的な在来判断が出来るようになると思われる。四国における在来イワナの真偽や、四国のイワナの移植や放流の詳しい実態が、遺伝学的にも早急に解明されることが強く期待される。

最後に四国のイワナは、日本の南限域でかろうじて生き残ってきた遺伝系統の個体群が生息している可能性がある。ので、抜き取らずにそっとリリースしてあげてもらえるとありがたい。

謝 辞

本研究を行なうにあたり、四国の各内水面漁協組合、各組合の組合員や地元民の方々には聞き込み調査において協力をいただき、過去および現在の貴重な四国のイワナの情報が浮かび上がってきました。以下にお名前を列記し、ここで感謝の意を表します。吉野川いの町本川漁協(和田守氏)、嶺北漁協(徳弘洋一氏・小笠原和則氏・上村明弘氏・福島美砂子女史)、祖谷溪等の吉野川上流漁協(宮内邦夫氏・谷口晃司氏・桑田将能氏)、貞光川水系と穴吹川水系の吉野川西部漁協(木村徳治氏・宮本 章氏)、銅山川漁協(坂上正則氏・青木紀子女史・鈴木千鶴王氏)、勝浦川漁協(宮本政廣氏)、鮎喰川(森 克二氏)、那賀川漁協(橋本義美氏・山本 薫氏)、海部川漁協(土居政明氏)、安田川漁協(吉川照彦氏)、芸陽漁協(安芸川・伊尾木川; 門田寛三氏)、鏡川(高橋 徹氏)、奈半利川上流漁協(中垣 剛氏)、物部川漁協(松浦秀俊氏・岩崎嵩広氏)、仁淀川漁協(中田善和氏)、面河川漁協(三本一雄氏・岡部史夫氏・天野美香女史)、四万十川上流淡水漁協(池田十三氏)、松田川漁協(寺田洋一氏)、肱川漁協(橋本福矩氏)、重信川漁協(本多義雄氏)、蒼社川漁協(山口洋三氏・檜垣淳三氏)、中山川漁協(徳増洋石氏・栗原英子女史)、加茂川漁協(岡村重治氏・明比康子女史)にお礼申し上げる。さらにイワナの採集調査や貴重なイワナ情報を頂いた宮崎大学農学部農学研究科元学生の川上恵女

史, 同大学博士課程の田中文也氏, 嶺北漁協の小笠原和則氏と上村明弘氏, 高知大学農学部の宮崎優太氏と館田宇宙氏, および高木響氏, 徳島大学大学院創成科学科の中嶋駿氏, 愛媛在住の越智仁氏, 香川県在住の高木宏憲氏, 祖谷地区の谷口晃司氏, 吉野川のイワナ情報を頂いた林田秀樹氏, 四国の郷土史の情報とその情報から四国イワナの小説を執筆された青木哲雄氏, 調査のため宿泊の便宜までして頂いた木村徳治氏(吉野川西部漁協), 全国のイワナの色彩情報を教えていただいた佐藤成史氏(フィッシングライター・フォトグラファー), 四万十川のイワナ生息情報頂いた四万十川財団の神田 修氏, 大島正満氏が研究した標本情報を教えていただいた孫の大島正伸氏, 加茂川のイワナ生息状態や過去の聞きこみ時の話などの情報を頂いた野上欣也氏(元国立研究開発法人水産研究・教育機構)に深くお礼を申し上げる。また半澤直人博士(山形大学理学部)には当時の落合 明教授が嶺北地区のイワナを調べていた情報や当時の会話などの情報を提供いただいた。高知県水産振興部漁業管理課の谷口正雄氏には多くの情報と特別採捕許可申請の際にお世話になったので, ここで感謝を申し上げる。なお本研究の一部はNPO法人の米良鹿釣倶楽部とパタゴニア環境助成金, およびJSPS 科研費(JP19K12418, JP21K06320)等の援助を受けた。

引用文献

- 青木哲夫. 2010. シコクイワナ. 鳥影社, 東京. 246 pp.
- 尾藤石朋. 1988. 四国の溪流釣り — 全河川アマゴ事情. ナツメ社, 東京. 272 pp.
- 原子力発電環境整備機構. 2017. 日本列島の地質構造の変遷, pp. 20–43. 原子力発電環境整備機構(編)自然現象の長期的な影響評価に係る情報整備 — 仕様書. 原子力発電環境整備機構, 東京.
- 林田秀樹. 1991. 特集吉野川 天然イワナの生きる溪流. 溪流フィッシング, 16: 32–37.
- 細谷和海. 2013. サケ科, pp. 362–368, 1833–1835. 中坊徹次(編)日本産魚類検索 全種の同定. 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- 池田倫治・後藤秀昭・堤 浩之. 2017. 四国西部の中央構造線断層帯の地形と地質. 地質学雑誌, 123: 445–470. [URL](#)
- 今西錦司. 1951. いわなとやまめ, pp. 331–361. 林業解説編集室(編)今西錦司全集 8巻. 日本林業技術協会, 東京.
- 今西錦司. 1967. イワナ属 — その日本における分布 今西博士選歴記念論文集. 自然生態学的研究, 1: 3–46.
- 稲村彰郎・中村守純. 1962. 日本産イワナ属魚類の分布と変異. 資源科学研究所彙報, 58–59: 64–78.
- 伊藤猛夫・水野信彦. 1972. 愛媛の魚類. 仁定川水系水産資源調査会, 肱川町. 281 pp.
- Iwatsuki, Y. and M. Endo. 1994. The salmonid fish, *Salvelinus leucomaenis* (Pallas), from Kyushu District, southern Japan. Bulletin of the Faculty of Agriculture, Miyazaki University, 40: 55–58.
- 岩槻幸雄・関 伸吾・山本彰徳・森澤友博・稲野俊直・齊藤裕也・平嶋健太郎. 2020b. 和歌山県における過去のイワナ(キリクチ)の自然分布の聞き込み調査, イワナの移入の実態, およびキリクチの背部の白斑について. Nature of Kagoshima, 46:467–480. [URL](#)

- 岩槻幸雄・関 伸吾・谷関俊男・奥野八重子・川嶋尚正・平嶋健太郎. 2021. 和歌山県日高川におけるキリクチ絶滅に伴う奈良キリクチの移入・復活計画およびその後の活動 — 故木村英造氏と故久保達郎博士のキリクチへの思い —. Nature of Kagoshima, 47:355–371. [URL](#)
- 岩槻幸雄・田中文也・稲野俊直・関 伸吾・川嶋尚正. 2020a. サクラマス類似種群4亜種における Cytochrome b 全域 (1141 bp) 解析による6つの遺伝グループの生物学的特性と地理的遺伝系統 (Iwatsuki et al., 2019 の解説). Nature of Kagoshima, 47: 5–16. [URL](#)
- Iwatsuki, Y., K. Tashiro and T. Hamasaki 1993. Distribution and fluctuations in occurrence of the Japanese centropomid fish, *Lates japonicus*. Japanese Journal of Ichthyology, 40: 327–332. [URL](#)
- 加賀美英雄・満塩大洗・大和雄一. 1992. 四国山地の隆起と城山層・竜王層の堆積環境. 第四紀研究, 31: 271–283.
- 河辺川ダム環境影響等調査委員会(編). 1988. 河辺川ダム環境影響等調査報告書. 河辺川ダム環境影響等調査委員会, 肱川町. 320 pp.
- Kikko, T., M. Kuwahara, K. Iguchi, K. Kurumi, S. Yamamoto, S. Kai, and Y. Nakayama. 2008. Mitochondrial DNA population structure of white-spotted charr (*Salvelinus leucomaenis*) in the Lake Biwa water system. Zoological Science, 25: 146–153. [URL](#)
- 木村清志・岩槻幸雄. 1994. 三重県内川上流域から採集されたイワナ. 三重大学生物資源学部紀要, 13: 21–24. [URL](#)
- 水野信彦. 1984. 四国の淡水魚類相. 動物と自然, 14(4): 14–18.
- 落合 明・寺岡 澄・半沢直人. 1980. 高知県における淡水魚の生息と分布の概況. 高知大学学術研究報告. 農学, 28: 145–156. [URL](#)
- 大島正満. 1961. 日本産イワナに関する研究. 鳥獣集報, 18: 1–70.
- 大島正満. 1962. イワナの珍種. 四国吉野川で発見. 東京朝日新聞(1962年10月9日夕刊, 3頁).
- 佐藤成史. 1998. 瀬戸際の溪魚たち. つり人社, 東京. 284 pp.
- 佐藤成史. 2020. 瀬戸際の溪魚たち. 増補版. 西日本版. つり人社, 東京. 256 pp.
- Sato, T., T. Demise, H. Kubota, M. Nagoshi and K. Watanabe. 2010. Hybridization, isolation and low genetic diversity of Kirikuchi charr, the southernmost populations of the genus *Salvelinus* (Teleostei: Salmonidae). Transactions of the American Fisheries Society, 139: 1758–1774. [URL](#)
- 清水孝昭. 2003. 愛媛県におけるインドジョウの分布および生息状況. 魚類学雑誌, 50: 153–158. [URL](#)
- 清水孝昭. 2019. 愛媛県における国外外来種ブラウントラウトとカワマス. 南予生物, 19: 1–5. [URL](#)
- 田中茂穂. 1926. 食用魚類及其用途. 南郊社, 東京. 310 pp.
- 田中茂穂. 1936. 日本の魚類. 大日本図書, 東京. 344 pp.
- 土佐町史編集委員会. 1984. 土佐町史. 土佐町史編集委員会, 土佐町. 87 pp.
- 植木岳雪・満塩大洗. 1998. 阿讃山地の隆起過程: 鮮新〜更新統三豊層群を指標にして. 地質学雑誌, 104: 247–267. [URL](#)
- 渡辺勝敏・高橋 洋・北村晃寿・横山良太・北川忠生・武島弘彦・佐藤俊平・山本祥一・竹花佑介・向井貴彦・大原健一・井口恵一朗. 2006. 日本産淡水魚類の分布域形成史: 系統地理的アプローチとその展望. 魚類学雑誌, 53: 1–38. [URL](#)
- Yamamoto, S., K. Morita, S. Kitano, K. Watanabe, I. Koizumi, K. Maekawa and K. Takamura. 2004. Phylogeography of white-spotted charr (*Salvelinus leucomaenis*) inferred from mitochondrial DNA sequences. Zoological Science, 21: 229–240. [URL](#)
- 山崎誠子・星住英夫・松本 哲. 2016. 九重火山群中西部の発達史 — 感度法 K-Ar 年代に基づく再検討 —. 火山, 61: 519–531. [URL](#)
- 吉安克彦. 1996. 岩魚草紙. 自費出版, 大阪. 257 pp.