

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

岩槻幸雄¹・関 伸吾²・山本彰徳³・森澤友博⁴・
稲野俊直⁵・斉藤裕也⁶・平嶋健太郎⁷

¹ 〒 889-2192 宮崎市学園木花台西 1-1 宮崎大学農学部生物環境科学科

² 〒 783-8502 高知県南国市物部乙 200 高知大学農林海洋科学部

³ 〒 640-8304 和歌山市松島

⁴ 〒 640-8127 和歌山市元町奉行丁

⁵ 〒 647-1101 和歌山県新宮市高田 1330 近畿大学水産研究所新宮実験場

⁶ 〒 355-0316 埼玉県比企郡小川町角山 溪流魚の保全を考える会

⁷ 〒 642-0001 和歌山県海南市船尾 370-1 和歌山県立自然博物館

Abstract

Habitat and actual records of charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Wakayama Prefecture were investigated by hearing survey and their reliable information. Hearing survey in Wakayama Prefecture suggested their habitat including both probable native and introduced individuals from most of Wakayama rivers, the Kinokawa (including the Kishikawa River), the Aridagawa, the Hidakagawa, the Hikigawa, the Kozagawa and the Kumagawa Rivers in Wakayama although the charr population (Kirikuchi charr) of the Hidakagawa River was considered as extinct in around 1960 of flood disaster by Kubo and Kimura in 1998. Subsequently, native Kirikuchi charr and hybrids between native Kirikuchi charr in Nara and the charr of the Ibigawa River population, Gifu were introduced into upper stream of Komoridani valley, the Hidaka River several times in early 1980. Probable and reliable in-

formation of native populations of Wakayama charr were reconfirmed from the Aridagawa and the Hikigawa Rivers and actual specimens of the charr were confirmed from the Aridagawa, the Hidakagawa, and the Hikigawa Rivers. Photographic reconfirmation of the charr was done in middle basin of the Kumanogawa River in Wakayama, too. Further detailed genetic analysis of their Wakayama charr populations would make evidence of native or introduced populations in future. Whitespots' condition on dorsal part of the body in true Kirikuchi charr in the inhibited river zones for the charr catch in the Yumitehara river, the Kawasako River were noted, being variable in presence or absence of dorsal part of the body in true Kirikuchi charr although it has been considered as generally having no white-spotted body of the true Kirikuchi charr before.

はじめに

イワナは現在 4 亜種に分類され，エゾイワナ *Salvelinus leucomaenis leucomaenis*，ニッコウイワナ *S. l. pluvius*，ヤマトイワナ *S. l. japonicus*，およびゴギ *S. l. imbricus* が知られる（細谷，2013）。エゾイワナの降海型がアメマスであり，その他は陸封型で降海型は知られていない。しかし，そのイワナの真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い。それは東京大学理学部の大島正満博士が発表した「日本産イワナに関する研究」である（大島，1961）。大島（1961）は各 4 亜種を独立した別種として扱っていた。

Iwatsuki, Y., S. Seki, A. Yamamoto, T. Morizawa, T. Ineno, Y. Saitou and K. Hirashima. 2020. Probable native and introduced populations of charr, *Salvelinus leucomaenis*, from Wakayama Prefecture by hearing survey and local samplings with notes of dorsolateral white-spotted condition of Kirikuchi charr. *Nature of Kagoshima* 46: 467-480.

✉ YI: Department of Marine Biology and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, University of Miyazaki, 1-1 Gakuen-kibanadai-nishi, Miyazaki City, Miyazaki 889-2192, Japan (e-mail: yuk@cc.miyazaki-u.ac.jp).

Published online: 23 March 2020

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-084.pdf

イワナは日本では北海道と本州に生息し、九州や四国及び三重県には、自然分布のイワナはいないというのが通説である。しかし分布の可能性を含めた異論もある (Iwatsuki et al., 1994; 木村・岩槻, 1995)。大島 (1961) 以降、稲村・中村 (1962) の日本の河川のイワナをほぼ網羅した地理的形態変異に関する報告がなされ、更に地理的遺伝系統の研究も実施された。しかし、イワナ 4 亜種の分布、形態の特徴や遺伝的特徴と必ずしも一致していなかった (Yamamoto et al., 2004; Kikko et al., 2008)。イワナの分類と亜種への分化過程に関する詳しい研究が期待される。

キリクチは紀伊半島の河川のうち、奈良県の十津川水系と和歌山県の日高川水系から分布が知られており (御勢, 1961; 久保・木村, 1998)、ヤマトイワナの一地方系群であるとされる。残念ながら昭和 28 年 (1953 年) の伊勢湾台風 (台風 13 号 9 月 25 日) の影響を受け、和歌山県で唯一知られていた日高川小森谷のキリクチは、1960 年頃 (昭和 35 年) 絶滅したとされる (久保・木村, 1998)。その後奈良県の十津川水系弓手原川と弥山川のキリクチは 1962 年に県の天然記念物 (奈良県, 昭和 37 年 6 月 7 日) となった (<http://www.pref.nara.jp/secure/143530/kenshiitiran.pdf>)。

御勢 (1961) の報告の後、奈良のキリクチは精力的な生態や保全学的一連の研究、純系統の遺伝学的検討が実施された。それらの調査はキリクチが生息する禁漁区の奈良県熊野川水系川迫川と天ノ川の 2 地域で実施された (奈良県教育委員会, 1974; 名越, 1995; 佐藤・渡辺, 2004; 佐藤ほか, 2006; Sato, 2005, 2006a, b, 2007; 佐藤, 2008; Sato and Harada, 2008; Sato et al., 2010)。

日本の経済成長で、イワナ養殖も 1970 年代以降になると可能になり、移植放流も各地で実施された。そのため本来の在来イワナ生息地が曖昧になった経緯や、放流による遺伝的攪乱、生息していなかった水域への移植が行われたことは容易に推測される。

その過程で和歌山県の日高川のキリクチは、淡水魚保護協会の故木村英造氏と北海道大学の故名誉教授久保達郎氏らにより、奈良のキリクチの種

苗、そのキリクチと岐阜の揖斐川のイワナの交雑種が、キリクチ復活を目的として日高川水系の小森谷に放流された経緯がある。

近年その子孫ではないかとされるイワナが稀に釣獲されており (紀伊民報 2014 年 5 月 16 日, 全長 38.5 cm)、日高川漁協でも捕獲確認をしている。しかしそれらは交雑種の子孫なのか、元からいた自然分布のキリクチの子孫なのか、それら両者の交雑個体群なのか、真実は不明である。現在、日高川のキリクチに対する和歌山県の公式見解は、絶滅 (EX) である (中谷, 2015)。

第 1 著者は全国の在来アマゴ・ヤマメの地理的遺伝系統の研究 (Iwatsuki et al., 2019) や、在来アマゴの生息域の特定のため (過去に放流の記録が無い水域)、和歌山県の各内水面漁協や地元民の聞き込み調査を実施した。その過程でキリクチの生息が知られていた日高川以外でも有力なイワナ (キリクチ) の生息の実態や釣獲情報を耳にした。それらは自然分布かどうか不明だが、和歌山県の主要な河川のうち富田川を除く紀の川、有田川、日高川、日置川、古座川、および熊野川中流部の支流である。そこで、各漁協や地元の人たち、アマチュア釣り愛好家などに対してイワナ生息の聞き込み調査を詳しく行い、過去と現在の和歌山県のイワナの聞き込み調査の結果を残すこととした。確かな捕獲情報があれば各河川で採集調査も行った。

今後全国の詳しいイワナの地理的遺伝情報の蓄積があれば将来自然分布の証明が可能となるかも知れないので、組織標本を入手して遺伝学的解析の準備を行った。また和歌山県の日高川以外の有力情報の信憑性の考察や、移植による事実も確認した。更にキリクチの特徴とされる背部の白斑が無いとされる特徴についても、その真偽について考察した。和歌山県のイワナの基礎情報と保全のためにここにそれらの情報を記録として残しておきたい。

■ 材料と方法

調査は、和歌山県内の全ての漁協にキリクチ (イワナ) の聞き込み調査を行い、確かな証拠、

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、戦前の話し、写真、標本等がある場合、何か文献等の記録がある場合、最近でも可能性がある水域、あるいは放流された話しも同時に聞き込み調査を実施した。聞き込み調査は、和歌山県の貴志川を含む紀の川、有田川、日高川、富田川、日置川、古座川内水面漁協に対してと、ネットのブログ情報である。和歌山県の各内水面漁協でまず、聞き込みを行い、有力な可能性のあるイワナ情報があった有田川、日高川、日置川は、和歌山県の特別採捕の許可を取って実際に調査も行った。

その後の聞き込み調査で、貴志川を含む紀の川水系や熊野川(新宮川)水系の中流部の和歌山県大塔川でもイワナの釣獲情報があった。このことから和歌山県全域の主要河川からイワナ情報があったことになるので、和歌山県と関係ある紀の川の上流側の奈良吉野川川上村や熊野川上流側の奈良県十津川村等の漁協の聞きこみ範囲を広げた。なお、有力情報のあったところは、今後遺伝解析により自然分布の可能性もあり、A谷やB谷などとして谷名は伏せさせていただいた。

和歌山県内の有力情報のあったところは、漁協の同意のもとに和歌山県の特別採捕の許可を得た。奈良県内については、調査範囲が広くなり、既に重要な生息域は県の天然記念物や一連の過去の調査も実施されてきたので、今回は調査の対象範囲から外した。

■ 結果

聞き込み調査の結果、富田川を除く和歌山県の主要な河川で、移植放流の話しを含めてイワナ(キリクチ)生息や釣獲情報があった(表1)。イワナの生息の話があるところは、貴志川を含む紀の川、有田川、日高川、日置川および古座川であった。なお、現在イワナの生息が知られているのは奈良県熊野川上流であるが、和歌山県側の支流の大塔川でもイワナ生息情報があった。

和歌山の紀の川水系ではA谷での捕獲情報があり、支流の貴志川B谷でもイワナの捕獲情報があった。更に紀の川から高野山に向かうC谷

でも過去捕獲の情報もたらされた。しかし、これらは自主放流の可能性が高い。紀の川では、奈良県側になるが、吉野川の上流の大迫ダムより上流側では捕獲情報が多く、川上村漁協による放流や、自主放流の噂があった。また「森と水の源流館」の木村全邦氏によれば、大滝ダムの「森と水の源流館」のすぐ近くの禁漁河川の三公川(さんのこがわ)で過去にイワナが1尾採集されたことがあるが、地元漁協の放流の生残りと判断されるとの事であった(木村全邦氏、私信)。

有田川ではかなりの信憑性のあるキリクチ情報があった。昭和30年頃、有田川水系四村川(よつむらがわ)の五郷(いさと)アマゴ会(有田川漁協に現在統合)の元組合長の岩井潤六氏(昭和13年生、現在83才)が語ってくれた。戦前・戦後直ぐの頃、川合から南側から四村川にそそぐ谷筋である鮎返の滝上(七滝の上流側)にある名古屋川上流(二つの谷)にはキリクチが生息していた。これらの話と途中の中尾谷川の源流にもキリクチが生息している話しを、岩井氏のお父さんの清助さん(明治33年生)から聞いていた。戦後直ぐの頃ではもう確認出来なかったそうであるが、昭和1桁までは犬の毛で作ったテンカラで地元の人はキリクチを釣っていたそうである。

同じく四村川の上流の不動の滝の上・下流あたりでは戦後でもまだキリクチがみられたが(現在禁漁区)、日高川と同じく昭和28年(1953年)伊勢湾台風(台風13号1953年9月25日)により豪雨と土石流が流れてアマゴが激減したので、元組合長の岩井潤六氏は数年禁漁にしたそうである。その後昭和30年頃(1955年)不動の滝の上流に調査を実施したが、アマゴは確認されたが、キリクチは確認出来なかったそうである。

ここでは、更に四村川の本流の二澤で現在アマゴの養殖をしている谷関文夫氏(昭和35年生)のお父さんの故谷関孝夫氏(大正12年生)の旧家屋があった不動の滝の約1km下流(現在の二澤より約2km上流)あたりでもキリクチが釣れており、それより上流から不動の滝の上流域に生息していたキリクチの話しを聞いていた。しかし息子さんの谷関文夫氏によれば物心のついた昭和

40年以降には、キリクチらしきものは全くみることないとのことであった。

また、同じ有田川の湯川川の近井（京都大学和歌山研究林、近井より上流側はアマゴの生態調査により現在全面禁漁）周辺の下流では、上湯川

の地元民の複数の証言から昔から稀に近井周辺で釣獲されていたと聞く（現在それより上流部は禁漁区）。和歌山県立自然博物館にも持ち込まれたケースもあり、実際標本（WMNH-PIS. 4283、体長199.5 mm；図1A）も寄贈保管されている。固

表1. 和歌山県におけるキリクチを含むイワナの生息確認と9漁協、地元民、釣り愛好家への聞き込み調査の結果。

漁協		イワナ情報	写真確認	標本確認	個体数, 体長, 採集日 (図番号)	著者による確認	漁協による確認	放流	備考 (番号は欄外のアドレス参照)
奈良県:									
紀ノ川水系: 川上村漁協	吉野川, 川上村瀬戸	△	-	-	-	-	-	-	御勢 (1961) は噂を聞く
	三公川, 川上村 (森と自然源流館敷地内)	○	-	-	1尾 (木村全邦氏私信)	-	○	○	放流可能性大 (禁漁水域)
	吉野川山葵谷, 川上村	○	-	-	-	-	○	○	御勢 (1961); 1954年奥吉野の熊野川水系西原川のイワナ8尾放流
和歌山:									
紀ノ川水系: 紀ノ川漁協 貴志川漁協 有田川水系: 有田川漁協	紀ノ川A谷, C谷	○	-	-	-	-	-	-	自主放流の噂
	貴志川B谷	○	-	-	-	○	-	-	自主放流の噂
	湯川川, 上湯川	○	○	○	1尾, Fig. 1A	○	○	-	地元の人により稀に釣獲
	有田川D谷	○	○	○	9尾, 体長約120-220 mm, 2019年10月採集	○	-	-	現在遺伝解析中
	四村川支流名古谷川と中尾谷川	○	-	-	-	-	○	-	1945年頃には絶滅 (キリクチと呼称)
	二澤より上流の不動の滝周辺	○	-	-	-	-	○	-	1955年頃絶滅 (キリクチ)
日高川水系: 日高川漁協	小森谷	○	-	-	-	-	○	○	御勢 (1961) 及び奈良のキリクチと交雑魚の放流
	小森谷	○	○	○	龍神村小森谷, 越戒の滝周辺と赤壺周辺; Fig. 1C	○	○	-	和歌山県立自然博物館に2個体寄贈後保管
	小森谷	○	○	○	13尾, 体長約120-230 mm, 2019年9-11月採集, Fig. 1B	○	-	-	現在遺伝解析中
	小川川E谷 小又川水系不明谷 小藪川	○ ○ ○	- ○ -	- ○ -	1尾 3尾写真確認 1尾	- ○ -	- ○ ○	- ○ ○	正確な場所不明 正確な場所不明 定着せず
富田川: 富田川漁協	富田川	-	-	-	-	-	-	-	御勢 (1961)
日置川水系: 日置川漁協	熊野川 (百間谷周辺と熊野地区; 現在禁漁区)	○	-	-	-	-	-	-	戦後すぐの頃に地元民による釣獲や目撃
	熊野川 (百間谷; 現在禁漁区)	○	-	-	-	-	-	○	自主放流 (イワナとブラウントラウト)
	前ノ川F谷	○	○	○	1尾, Fig. 1D, 2002年採集	○	-	-	平井規央氏釣獲, 現在遺伝解析中
古座川水系: 七川漁協	前ノ川G谷, H谷	○	-	-	-	○	-	-	釣獲情報有
	古座川水系I谷, J谷, K谷	○	-	-	-	-	-	-	釣獲情報有; * 1
新宮川水系: 熊野川漁協	大塔川L谷, M谷	○	○	-	数尾, 体長20 cm前後	○	○	○	漁協により放流もされたが, それ以前から稀に釣獲されていたらしい

* 1 古座川: <http://www.town.kozagawa.wakayama.jp/kankou/sub004.html>

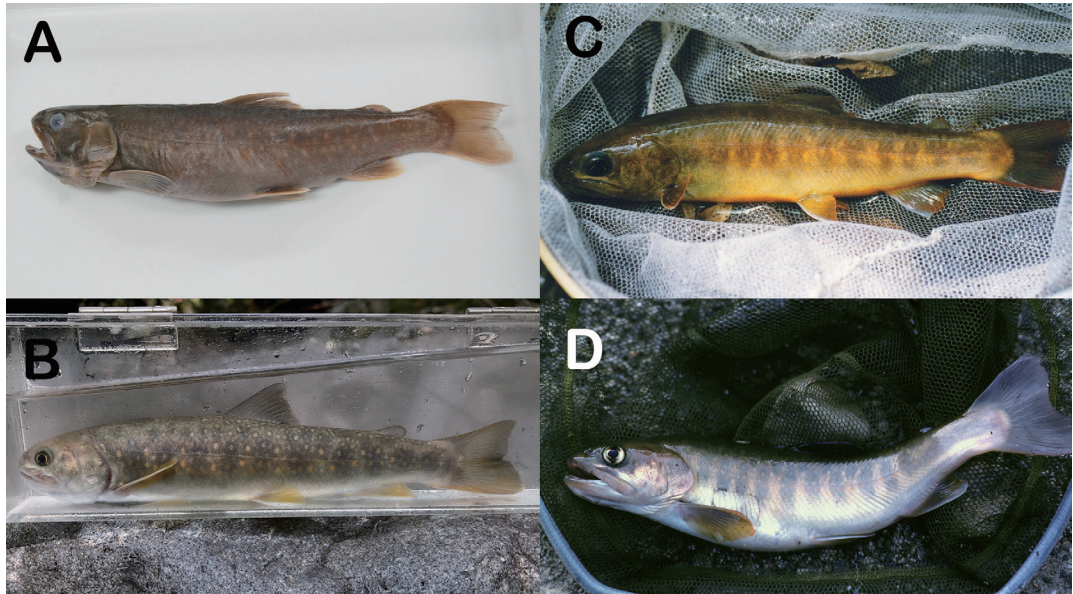


図1. 和歌山のイワナ *Salvelinus leucomaenis*. A, 体長 199.5 mm, 上湯川, 有田川, 2007年採集, 平嶋健太郎撮影; B, 体長 179.6 mm, 小森谷, 日高川, 2019年9月採集, 体長約 202 mm, 岩槻幸雄撮影; C, 体長 179.6 mm, 小森谷, 日高川, 2002年採集, 中家健二氏撮影; D, 前ノ川, 日置川, 2000年7月31日, 平井規央氏撮影.

定標本であるが背部の不明瞭な白斑が認められる。また、有田川水系河川整備計画（原案）参考資料の和歌山県動植物調査の報告書には、湯川川のキリクチの釣獲記録が聞き込み調査の中で確認され記録として残っている。しかし中谷（2015）によれば、「釣ったという事実は疑わしいとし、日高川の小森谷以外では絶滅しており、ただし後年キリクチと系統的に近く、姿形が酷似するキノイワナが県下の水系に放流された事実があり、そちらの可能性が高い」としている。しかし、日高川でのキノイワナの放流記録はあるが、有田川に放流された資料としての記録はない。

今回令和元年の10月の聞き込み調査で得られた過去の有力情報に基づき採集を行った結果、有田川D谷でイワナを9尾採集出来た。それらの個体は脂鱗を切除後にリリースした（表1）。現在遺伝解析を実施しており、検討中である。

日高川で最近捕獲されたイワナは（紀伊民報2014年5月16日、全長38.5 cm）、前述の放流個体の子孫の可能性があると新聞にも掲載された。日高川漁協でも何度かイワナの捕獲を確認しており、在来アマゴの調査で和歌山県水試の高橋芳明氏は小森谷でイワナを何度か釣獲していた。

小森谷のイワナはキリクチではないかと、2個体が和歌山県立自然博物館に寄贈保管されていた（WMNH-PIS. 1997, 1993年採集、日高川水系龍神村小森谷、越戒の滝周辺；WMNH-PIS. 3384, 2002年採集、日高川水系龍神村小森谷赤壺より上流）。それらの場所は現在下流からの遊歩道は通行禁止で、護摩壇山から降りる林道も崩落して危険なので通行禁止となっている。

これら採集されたイワナは、「はじめに」に述べた情報である久保・木村（1998）により1980年初期に放流された子孫なのか、在来のキリクチ子孫なのかどうかは判断されていない。背部の白斑があるものも認められていたことから、誰かによるニッコウイワナの自主放流があったのではないかとこの噂も聞いたが、推測だけで具体的な放流の情報はなかった。

日高川の小森谷の奥に向かう谷筋ではなく、更に西側に分かれる奥が深い小川川E谷がある。その源流部は途中北上して更に城ヶ森山(1269 m)に向かって北に向かう谷がある。この城ヶ森山に向かう谷筋の最源流の細流でキリクチが釣獲された情報があったが、既に神戸市出身の釣獲者は故人となっており、正確な場所は特定出来なかった

(切林英治氏, 私信).

日高川の小又川上流にあたる牛廻越のある牛廻山 (1207 m) の西側の和歌山県側では、イワナの生息の情報が殆ど無かった。しかし、精力的な聞き込み調査を続けると日高川内水面漁協に持ち込まれた写真の存在が明らかになり、正確に確認すると小又川のどこかで釣られたイワナ3尾の写真が保管されていた。正確な場所や採集者は、残念ながら特定出来なかった (日高川漁協参事前田豊温氏, 私信)。

一方、日高川内水面漁協により日高川水系小藪川の上流域の新行谷に由来不詳のイワナ稚魚が1990年代頃放流されたことがあった。その水域では数年後に1尾釣れて、漁協に保管されていたが、標本は台風の洪水で流されてしまった。それ以降釣れたという話は無いことから定着出来なかったと判断される (前田豊温氏, 私信)。

なお、著者らは2019年(9-11月の4回)の調査で小森谷の3カ所でイワナを13尾採集した(表1)。現在全国の遺伝解析の再検討の中で日高川のイワナの解析を実施しており、移植なのか、在来系統なのか、あるいはそれらの交雑個体群なのか、これらの点の証明が可能かどうか検討中である。

日置川でもイワナの有力情報があつた。白浜町在住の故奥野義氏(昭和7年生)によれば、キリクチが生息していることを白浜町近隣の釣りをする住民から聞かされていた。そこは日置川水系熊野川(ゆやがわ)上流部の板立峠に向かう熊野川本流源流(2011年台風12号の土石流で源流は崩壊し、川底も含めたコンクリートの護岸工事)と百間の谷、百間の滝周辺(現在永年禁漁)である。そのことを聞いていた岩槻哲夫氏は(大阪在住)、平成6年7月頃(1998年)遊歩道散策中に百間の谷の滝壺及び谷筋ではなく、滝以外の山から落ちてくる細流でイワナを数尾目撃している。

しかし、ここでは放流の話もあつた。百間の谷の下流の熊野(ゆや)地区の谷口芳治氏によれば、約20年前(2000年頃)に地元有志による自主放流で、由来不明のイワナとブラウントラウトを下流部の滝間に放流を実施したとのことであつた。その後数年にわたり50 cmを越えるブラウン

トラウトは百間の谷より下流部では釣られていたが、イワナの捕獲の話は下流部でも一切聞かなかった。しかし、谷口氏自身は百間の谷へはイワナの確認にはいかなかったそうである。

著者らは2019年10月に源流の百間の滝周辺(海拔約500 m)付近の最源流の調査(禁漁区で特採による許可)では、以前生息していたとする滝上ではイワナは確認されず、アブラハヤさえいなかった。百間の滝のすぐ下あたりでは、アマゴを確認したが、殆ど1-2個の朱点しかない一瞬ヤマメかと思わせるアマゴ個体であつた。下流の滝の間は時間なく十分調査出来なかった。令和2年3月に再度下流部の滝間の細流を共著者の山本・森澤氏が調査したが、イワナは確認出来なかった。

日置川前ノ川では3カ所の捕獲情報があつた。前ノ川F谷では、大阪府立大学大学院の平井規央氏により釣獲された背部白斑が不明瞭なイワナ1尾が和歌山県立自然博物館(WMNH-PIS. 3392, 2000年7月21日採集;図1D)に保管されている。更に、熊野川源流の板立峠を越えた前ノ川G谷やH谷からも遊漁者からのキリクチではないかと考えられるイワナ釣獲情報があつたが、写真から背部に白斑を認めたので、持ち込み時はニッコウイワナではないかと当時判断されていた。

更に古座川源流部の3つの谷(I谷, J谷, K谷)でもキリクチか、イワナらしきものが釣獲された情報が和歌山県立自然博物館にもたらされた。標本や写真も残っておらず、どのようなイワナなのか現在では確認出来ない。日置川や古座川には、非常に小さいイワナの個体群が今でも生息しているかも知れない。更に聞き込み調査の過程で、和歌山県内に位置する熊野川(新宮川)中流部の支流の大塔川L谷とM谷でも釣獲情報があつた。しかし、熊野川漁協により約40年前にイワナが放流された事実を把握したが、何処由来でどれくらいの数を放流されたのかは不明であつた。なお聞き込みを続けると、大塔川流域では上記の放流以前から稀に釣れていた話もあり、小さな個体群が何処かに残っている可能性はある。

以上、和歌山県では富田川を除く主要な河川でイワナ(キリクチ)の捕獲情報があつたが、従

来生息していたとされる日高川と共に、有田川と日置川のイワナ（キリクチ）情報はかなり具体的に信憑性がある。今後イワナ類が採集出来れば遺伝解析による在来個体群を証明出来る可能性もある。いずれにせよ和歌山県内に現在でも散在的に生息していた事実が確認出来た。一方、著者らが調べた限り、和歌山県庁や漁協からも和歌山県内でイワナ養殖をしていた記録は確認出来なかった。

■ 考察

キリクチの背部の白斑

大島（1961）は奈良のキリクチの背部の白斑は不明瞭か無いことも多いとし、元沖縄県立名護農学校の黒岩 恒氏が観察した生鮮時の色彩を記述している。“この魚は斑点極めて少なく、時に無きものも多し、且つアメノウオに類する十二三個の縦斑ある。”ことを記している。

淡水魚保護協会の季刊誌の淡水魚第10号（木村，1984，141頁参照）では元北海道大学の故久保達郎氏によるキリクチ3態の写真（奈良県弥山川の1尾と和歌山県日高川小森谷の2尾）が掲載されている。奈良県弥山川のものは、背部の白斑はあるように見えるが不明瞭であり、一方日高川のキリクチの2写真（1984年6月15日）は明らかに白斑がある。久保・木村（1998）の日高川へのキリクチ移植放流の経緯から考えると、日高川小森谷には1982年までは奈良県弓手原川のキリクチ親魚から得た真のキリクチ種苗を放流していた。その後、キリクチ親魚同士では生残率が極端に悪かったので奈良県弓手原川産のキリクチ（雌）と岐阜の揖斐川産（雄）との交雑種の発眼卵や稚魚を1984年の初冬に放流した。従ってこの1984年6月に小森谷から採集した個体は交雑個体ではなく、小森谷で成長したキリクチと判断し、キリクチの名前を使ったものと推察した。

更にイワナ特集の13頁のキリクチ写真は北山川（Plate IV-26，上段から2つ目，全長24.5 cm）と十津川水系（Plate IV-27，上段から3つめ，全長22 cm）の個体である。正確な採集場所は記載されていないが、明らかに背部に白斑が認められ

る。1970年代後半に捕獲された写真であると判断され、本格的な放流はされてなかった時代なので在来のキリクチの可能性が高い。

佐藤（1998）は「瀬戸際の魚たち」で本当のキリクチ写真を掲載している。これは本報告の第6著者の齊藤がキリクチ親魚の確保のため採集調査を実施し、禁漁区である弓手原川で許可を取って採集した個体の写真である。102頁のキリクチ写真（図2B；全長約20 cm，1985年8月17日採集）は不明瞭だが白斑がはっきりと確認出来る。一方107頁のキリクチ写真（図2A；全長約13 cm，上記と同日採集）は、背部の白斑が殆ど無く、典型的なキリクチとされる写真である。このことから明らかにキリクチの背部の白斑の特徴には変異があり、キリクチにも明瞭な白斑を持つ個体が存在する。

淡水魚保護協会の木村氏や北海道大学の久保氏の日高川へのキリクチの移植とほぼ同じ時期である1980年初めに、齊藤が弓手原川の禁漁区内で採集した全長15 cm位のキリクチはほぼ白斑をもっていた。全長20 cmを超える頃から白斑が不明瞭あるいは、無いものが増えてきて、30 cmを超えるものは殆ど無かったことを記憶している。従って、白斑の有無でキリクチかどうか判断するのは、誤同定は招く可能性が高い。

実際、佐藤拓也・渡辺勝敏両氏らのSato et al. (2010)の遺伝学的研究では、キリクチは、弓手原川のHap-21と天川（てんかわ）のHap-29のみが、放流されたイワナと交雑していない純系のキリクチとされる。遺伝学的に明確になったハプロタイプの写真が多数あれば、形態的色彩と遺伝系統との関係がわかるかも知れないが、この点は誰も十分に検討していないので、残念だが明確でない。

しかし、長野県水産試験場の山本 聡氏によればヤマトイワナ（木曾川産）の養殖種苗でも稚魚が全長数 cm から7 cm 位では背部の白斑は無く、10 cm くらいから20 cm 位で白斑は明瞭に確認され、大きくなると不明瞭あるいは消失することもあった。また大きい個体がいつも無いわけではないとしている（山本ほか，2000）。上記のキリクチの生鮮時の色彩の変異から考えれば、ヤマ



図2. キリクチ（イワナ）*Salvelinus leucomaenis japonicus*. 弓手原川，奈良（禁漁区内）；A，全長約200 mm；B，全長約130 mm，齊藤裕也1985年撮影。

トイワナの一地方系群であるキリクチも白斑が存在し，概ね全長10–20 cm位の小さい個体は白斑を持つことが多いと考えるべきであろう。

ミトコンドリアDNAの遺伝系統は母系遺伝であり，白斑や色彩と関係する遺伝子はおそらく核DNAのどこかによって支配され，その機序についてはミトコンドリアDNAの多型からは明らかにできない。いずれにしても，ヤマトイワナの一系統とされるキリクチは白斑を持たないと考えるのは，誤同定の可能性がある。逆に，背部の白斑を普通に持つとされるニッコウイワナに同定されるものでもキリクチやヤマトイワナの遺伝系統に当てはまる可能性がある。形態・色彩と遺伝系統との関係は十分に明らかになっていないので，

外見の白斑の有無で判断するのは，残念ながら現状では正確に同定できないことを意味する。

外見の背部の白斑の有無の特徴は，遊漁者や研究者でも容易で便利な識別法だが，自然界の事実は単純ではなさそうである。要するに，亜種の区別の特徴とならない。区別出来る亜種レベルの特徴が無いので，亜種レベルにも分化していない地理的変異であると判断した方が良さそうである。

しかし，ミトコンドリアDNAマーカーを用いた丁寧な遺伝学的調査をすれば，大きな遺伝系統の概観がみえ，4亜種より多いグループの存在の可能性はある。同じサケ科の別属のサクラマス類似種群4亜種が，6つの遺伝的グループに分かれる

ことが最近判明した (Iwatsuki et al., 2019: fig. 5 参照)。朱点があるのがアマゴ、朱点がないのがヤマメというのは単純でわかりやすいが、6つグループの中で特に朱点が出現してアマゴと同定されてしまう遺伝系統のグループが、ビワマスを除けば大きく3つ存在していることが判明した。朱点の無いヤマメグループも4つあり、どちらも出てくる共通部分のグループが2つあった (Iwatsuki et al., 2019: fig. 5 参照)。従来の大島ライン (大島, 1957) の矛盾点が、新しい遺伝学的な情報から中国地方の山陰側になぜ朱点のあるアマゴが散在的に分布するのかについて遺伝的に説明できる新事実も出てきている。また関東のフォッサマグナよりも西の西南日本ではミトコンドリアの情報だけでも在来判定が可能になってきた。

イワナ類似種群4亜種 (アメマス, ニッコウイワナ, ヤマトイワナ, ゴギ) においても北西太平洋全体のもう少し詳しい地理的遺伝系統の全体像が判明してくると、何らかの形態・色彩的特徴と地理的遺伝系統との関係が明確に見えてくるはずである。

以上をまとめるとヤマトイワナの一地方系群であるキリクチや他の地域のヤマトイワナも実際には背部の白斑が存在し、概ね全長10–20 cm位の小さい個体は白斑を持つことも多い。背部の白斑が無い特徴がキリクチや、ヤマトイワナであると考えられてきたが、次の項目「キリクチを含むヤマトイワナの遺伝系統の謎」で後述するが、複数の遺伝系統を含むのがヤマトイワナであると考えるのが正しいようだ。

キリクチを含むヤマトイワナの遺伝系統の謎

先に述べたようにイワナの4亜種の違いとされる外見の特徴である白斑や橙・朱点色斑、パターンの形状や、体全体の色彩等は、細胞内の核DNAのどこかの遺伝子によって支配されていると判断される。しかし、そのイワナの色彩に関与する遺伝学的な発現機構の機序は明らかになっていない。一方で、母系遺伝であるミトコンドリアの情報は、進化の大枠の系統を認識出来る。

ヤマトイワナには幾つかのミトコンドリアの

ハプロタイプが知られているが、ミトコンドリアのHap-3は北海道の陸封のエゾイワナ (降海型のアメマス) からヤマトイワナの生息する天竜川まで分布し、範囲が広いことで知られる (Yamamoto et al., 2004)。北海道のエゾイワナと天竜川のヤマトイワナはなぜ同じハプロタイプなのか、これが第1の謎である。また、典型的な木曾川のヤマトイワナはHap-28であり、ヤマトイワナの一地方系群であるキリクチは、さらに同系統とされる1塩基異なるHap-29 (チトクローム*b*, 557 bp) がみられる。更にキリクチにはHap-28とは7塩基異なるHap-21もみられる (Yamamoto et al., 2004)。Hap-21はHap-28の系統ではなく、Hap-21は典型的に背部の白斑が多く、別亜種とされる中国地方のゴギ (頭部背面の白斑が特徴) と同じ系統である。キリクチの中に中国地方のゴギと同じ遺伝系統がなぜ存在するのか、これが第2の謎である。

つまり、現在外見的には地域的な4つの典型的特徴があるのでイワナは4亜種とされてきたが (大島, 1961)、ミトコンドリアの母系遺伝からみれば、キリクチのみだけでも起源が異なる遺伝系統が2つ確認されていることになる。これは、紀伊半島のキリクチは単系統ではないことを強く示唆している。キリクチ集団は同一祖先から生じたものではないということだ。ただし、Yamamoto et al. (2004) のチトクローム*b*の後半だけの遺伝情報では、ヤマトイワナの進化の過程をうまく説明できていない。この謎はもう少し解析能力の高い解析結果を用いることで明らかになる可能性がある。もしかしたら、イワナ類似種群には知られる4亜種以上の遺伝系統のグループが内包しているかもしれない。もう少し詳しい遺伝情報が今後明らかになると、これらの謎も解けてくるはずである。

キリクチを含むヤマトイワナ全体でみていくと、岐阜県の西から揖斐川、長良川、木曾川、矢作川では我々の認識している殆ど白斑を持たない個体がヤマトイワナで、白斑がみられれば放流されたニッコウイワナとの交雑ものと判断されている場合が多いようにみえる。進化の歴史の中で、

氷河期の中で異なる遺伝系統のものが複雑な2次的や、3次的接触、更に戻し交雑的接触を各地で繰り返してきたと思われる。色彩は成長段階でも変わるし、外見で白斑の無いヤマトイワナが単系統として、その地域に存在している訳ではない。それが自然な見方であろう。

事実、岐阜県水産試験場(岸 大弼氏採集)によれば過去放流がされておらず、典型的な在来のニッコウイワナ谷とヤマトイワナの谷と認識されていた水域がある。それぞれ日本海に注ぐ神通川と太平洋に注ぐ3河川の揖斐川、長良川、飛騨川(木曾川)の水域である。最初の一カ所は白斑がみられる谷であった。後者の3カ所背部の白斑が無く典型的なヤマトイワナであった。それらのミトコンドリアのチトクローム *b* の後半 (557 bp) を調べてみるとヤマトイワナで知られる系統ではなく、日本海系統の Hap-7 のニッコウイワナ系であった(山本・岩槻, 未発表データ)。現在の遺伝情報で考えると(Yamamoto et al., 2004), Hap-7 は山形県あたりの異なる遺伝系統グループと考えられており、これが岐阜県に存在するという事になれば放流ものと認識されてしまう。これは Hap-7 の日本全体の真の分布の概観情報が無いため判断を誤る可能性を示している。岐阜県の木曾川水系では Hap-7 と 6塩基異なるヤマトイワナ Hap-28 が報告されている。もし放流がなく、この Hap-7 が真の岐阜県の在来集団なら外見的にもヤマトイワナであり、岐阜県のヤマトイワナもキリクチと同じく異なる遺伝系統を含む多系統であることになる。

キリクチを含むヤマトイワナは、Yamamoto et al. (2004) の現在知りうる遺伝学的情報からも、天竜川を含む東側の長野県、静岡県や山梨県あたりのヤマトイワナ(Hap-3, Hap-23, Hap-24, Hap-25, Hap-26, Hap-27) と、西側の長野県と岐阜県の木曾川、紀伊半島のヤマトイワナ(Hap-21, Hap-28, Hap-29) とは遺伝系統は異なる。更に琵琶湖東部のヤマトイワナとされてきたものは、Hap-18 や Hap-19 (岐阜県揖斐川産 Hap-19, 岩槻・亀甲, 未発表データ) がみられ、他のヤマトイワナの系統とも異なっていた。更に Kikko et al.

(2008) は、滋賀県琵琶湖に流入する河川から Hap-33 と Hap-34 を報告している。これらヤマトイワナは地域で遺伝系統が異なっており、区別して再検討する必要があるとみられる。

現在、人為的なイワナの移植が各地でされており、遺伝的攪乱が起きていると指摘され、イワナの真の進化の歴史の解明を難しくしており、真実の状況把握が難しい。しかし、丁寧に調べて行けば、必ず真のイワナの歴史過程は遺伝学的に追求が可能であると信じるので、今後の研究に期待したい。最近サクラマス類似種群において北西太平洋には4亜種以上の大きな6つの遺伝学的グループの存在が判明したが(Iwatsuki et al., 2019: fig. 5), イワナでも地理的遺伝系統における詳しい概観情報が必要であり、今後の詳しい遺伝情報はこれまで指摘された上記のイワナの二つの謎の解明に繋がってくるものであると期待したい。

日本全体の地理的遺伝系統における詳しいハプロタイプの概観情報と、核DNAによる情報、核の遺伝子浸透の有無の程度が把握されると、日本全体や上記の謎の理由が解き明かされるものと考えられる。いずれにしても紀伊半島のキリクチを含むヤマトイワナとされる亜種は、異なる遺伝系統のグループを内包しており単系統ではなく、多系統である可能性が高い。他のヤマトイワナとされる琵琶湖流入河川、岐阜県、及び天竜川を含む東側の長野県、山梨県や静岡県の河川を含めてヤマトイワナの今後の研究の解明に期待する。

生息地の近隣性

和歌山県では、キリクチは日高川のみ生息し、それも1960年頃に絶滅したことになっている(久保・木村, 1998; 中谷, 2015)。しかし、特に有田川や日置川の有力情報では、イワナの地方名であるキリクチという魚名が伝承されており、このことは過去からいた可能性を暗に示している。またキリクチ情報のあるところは、生息地をよくみてみるとある程度生息地に偏りがある。

一つはキリクチ生息地と知られる日高川小森谷で、これは有田川の湯川上流部や四村川上流部の不動の滝辺りの有力情報とも近い。護摩壇山

(1372 m) や龍神岳 (1382 m) を東に越えれば、奈良県の有名なキリクチ生息地である野迫川や十津川になり、生息情報はそのあたりに集中している。これはキリクチの元来の自然分布の事実を示しているのか、あるいは 1000 m を越える山があるところなのでイワナの生息適応水域があるということなのか、更に人による人為的移植がしやすい近隣であった事によるのか、理由は現時点では特定し難い。

もう一つの場所は、イワナが実際に釣獲されたところの日置川や古座川上流域で、このあたりは本州のブナ林の南限地域で、千メートルを越える山があるところである。地元の人に聞くと、戦前は険しく隆起した尾根が連なり、深い渓谷を擁して永い間人を寄せつけなかったところでもあると聞く。更に古座川町観光ガイドには、真意は不明だが気になる記述もみられる (<http://www.town.kozagawa.wakayama.jp/kankou/sub004.html>): “大塔山を源に太平洋へと流れ出る古座川は、山の幸、川の幸に恵まれた町です。イノシシ肉、鹿肉、キジなどのジビエ料理の食材、そして天然遡上の鮎、アマゴに岩魚 (イワナ)、手長エビ、モズクガニ、天然ウナギと数えきれません。” 今まで公にされていないが、隠れた生息地があるのかも知れない。更に聞き込みが必要である (<https://blog.goo.ne.jp/tousontei/e/6a82da2d6f576b59cc76f4906e10bef0>)。

上記以外にもキリクチ情報があってもいいはずだが、1000 m を越える高い山があるにも関わらずイワナの情報が殆ど無かったところがある。日高川龍神村小又川上流部 (上述日高川漁協写真確認) と丹生ノ川の上流部に当たる牛廻山 (1207 m)、和田森 (1049 m)、安堵山 (1184 m)、千丈山 (1027 m)、冷水山 (1262) 及び果無山脈 (1019-1158 m) である。牛廻越や引牛越があり、古くから山越えの古道が存在していた。丹生ノ川の最上流部は奈良県に入る。ここは直ぐ近くに富田川の最上流があり、和田森に向かう。また日置川水系の広見川最上流は冷水山に向かう。しかし、このあたりの上流部の水域からイワナの情報が全く無かった。広見川はキリクチ情報があったので御勢 (1961) が調査したのかどうか不明だが、彼

は昭和 30 年頃に調査 (富田川水系広見川ヤナギ谷、日置川の誤り) してキリクチはいなかったとしている。

なお奈良県側になる十津川漁協の勝山辞男氏によれば奈良県側では自主放流があり現在十津川漁協管内で生息しているイワナは放流物と考えている。昔のことを詳しく知っている人の多くは既に故人である。しかし、第 1 著者の岩槻が 1972 年に十津川村十津川温泉で出会った古老によれば、上湯川の上流附近 (引牛越) でキリクチが戦前の昭和 20 年以前にはまだ生息していたところがあったらしいが、明治から大正にかけて毒流しがなされ、本来のキリクチの谷が殆ど消えたという話を上の年代の人から伝え聞いていた。キリクチの名前が今でも通用し残っている。またネットでも類似の情報があった (http://www.totsukawana.ed.jp/bridge/guide/voca/voca_ki.htm)。

山を越えて和歌山県側も、このような人為的な影響により貴重なイワナ生息地は消えた可能性もあることを勝手に想像してしまう。それが本当なら悲しい歴史的事実である。もし事実なら和歌山県側にも過去にキリクチがいた可能性があり、和歌山県のほぼ全河川の源流部には散在的にイワナの生息があったことになる。

和歌山県のキリクチは既に絶滅か？

キリクチはヤマトイワナの 1 地方個体群とされ、和歌山県のキリクチは残念ながら 1953 年の伊勢湾台風 (台風 13 号 1953 年 9 月 25 日) により唯一知られていた日高川小森谷のキリクチは、1960 年頃 (昭和 35 年) 絶滅したとされる (久保・木村, 1998)。

戦前・終戦の 1945 年頃にキリクチを釣り、キリクチの情報を知っているのは、昭和元年 (大正 15 年、西暦 1925 年) 生まれの頃の人であり、その頃の人が生存していると 95 才である。生存中なら現在聞き込み調査が出来る最後の機会の年代である。この人たちの過去のキリクチ情報を求めて和歌山全域の聞き込み調査を実施した。

その結果、和歌山県にはイワナが確かに現在も生息して繁殖している水域が今回の調査で判明

した。昔からの純系のキリクチが残っているのかどうかは、確かに再検討を要する。日本全国のイワナの詳しい地理的遺伝系統の基礎情報が蓄積されないと最終判断が難しいと予想される。

キリクチの生息域を調査した御勢久右衛門博士は故人であり、昔の日高川のキリクチ事情や、和歌山のキリクチは絶滅と判断された経緯は聞くことが出来ない(御勢, 1961)。キリクチが生息していたとされる日高川小森谷には、諸又谷、中津谷などの支流とその細流も多い。当時小森谷に入渓するには、現在高野スカイランとなったが、護摩壇山の近くの熊野古道から尾根を降りるか、有田川の上湯川から城ヶ森(1269 m)の山頂に向い、尾根伝いの古道から平家の落人のお屋敷があった小森谷に入る山道しかない。

かなりの健脚でないと入渓出来ず、1日では釣りに行って、帰ってくるのも覚悟して行かないといけない。奥深い小森谷の全支流を調べることは容易ではなく、久保・木村(1998)が1960年頃絶滅と判断したとするにはやはり疑問が残る。事実、地元の人によれば数日程度では幾つかの支流で最源流まで詰めて小森谷全体の調査は実際無理であろうと指摘された(的場大輔氏・切林英治氏、私信)。また、久保・木村(1998)が1960年頃絶滅とした理由が一切触れられていない。イワナが隠れる小さな細流は各支流に多数あると思われ、キリクチが戦後の数度の台風で奥が深い小森谷全体から絶滅してしまったと考えるのは、素朴な疑問だが不自然である。

御勢博士は、小森谷のキリクチ調査の日を記していた。奈良のキリクチを含め“1949年から可能性ある水域を約10年調査した。1953年の風水害後、1957年8月11-14日に日高川小森谷トチンド谷で調査したら、荒廃甚だしく、わずかに2、3カ所での淵で少数を認めたのみであった。なお、日高川水系の小森谷の本流およびトチンド谷を除く他の支流には、まったくイワナの生息を認めなかった。”と記している。つまりこの時点ではまだキリクチは生き残っていたことになる。この記述では他の谷というのが何処の谷かも不明である。

山本(1967)の「近畿を中心とする源流の釣」では、小森谷の記載のところで“イワナは細々と棲んでいる。”と記され、この後の山本(1973)の「西日本の山釣」の本では、“昭和45年7月現在、ついに姿を見なくなっている。”と記されている。また、山本(2012)のエッセイ集で、“.....昭和40年頃だったと思う。龍神村へよく出向っていた頃、小森谷の奥へ何度か入ったことがある。キリクチが釣れたのは一度きりだが、イワナの知識が全く無かった頃で、さして深くも心に留めなかったし、それが世界南限の貴重なイワナであることも、無論知らなかった。だから記憶はあやふやである。今思うと、惜しくてならない気がする。”つまり、昭和40年頃(1970年)には小森谷にはイワナが生存していたということであり、久保・木村(1998)が絶滅とした1960年頃より10年も後でも生き残っていたことになる。従って、山本氏が小森谷のどこでキリクチを釣ったのか述べられていないが、その後も奥深い小森谷でキリクチが細々と残っていた可能性を示している。

なお、正確に記すとトチンド谷の本来の名は下戸珍堂谷、小森谷の東側の別の谷筋である上流部の利谷より更に北にあり、護摩壇山の南西側の谷が本当のトチンド谷「戸珍堂谷」である(的場大輔氏、私信)。概ね小森谷の東側の尾根を超えた谷筋である。本当の戸珍堂谷においては日高川漁協参事の前田豊温氏によれば、過去キリクチが生息していた情報は無い。

また、御勢(1961)が調査したのは、和歌山県ではキリクチ情報があつた日高川小森谷と富田川近野村広見川ヤナギ谷(富田川ではなく日置川の誤り)だけである。今回過去の信頼ある情報が漁協から得られた有田川、地元民から情報があつた日置川(勘違いで調査されたことになる)や古座川を調査した記録も無く、言及も全くされていない。明らかにこれらの川は、調査対象から漏れており、最初から生息しないとした可能性がある。

最後になったが、和歌山日高川では、淡水魚保護協会の木村栄造氏と北海道大学の故久保達郎先生によるキリクチ移植放流の復活化計画の事実がある。放流魚は奈良県のキリクチの種苗やキリ

クチと揖斐川水系のヤマトイワナとの交雑魚で、それらを数年にわたって放流した(久保・木村, 1988)。現在、その子孫では無いかとされるイワナが稀に釣獲されており(全長 38.5 cm, 紀伊民報 2014 年 5 月 16 日), 80 年代放流の交雑子孫かと報道された。しかし和歌山県の見解は絶滅(EX)である(中谷, 2015)。それらが上記の子孫なのか、あるいは昔からの自然分布の子孫の系統なのか、更に絶滅後放流されたキリクチの子孫なのか、かろうじて生き残っていたキリクチと放流されたものの交雑の子孫なのかどうか判断は誰も未だ示していない。

イワナ 4 亜種の形態的特徴と遺伝的特徴が必ずしも一致していないので(Yamamoto et al., 2004), イワナ分布域である北西太平洋全体を網羅した、詳しい地理的遺伝系統の研究の発展が期待される。今回、和歌山県のイワナを日高川の小森谷、有田川、日置川から入手した(表 1)。現在遺伝解析中だが、上述した分布範囲を網羅した詳しい遺伝情報がまだないので、和歌山県のイワナの在来判定の最終判断が出来ていない。

しかし、イワナ(キリクチ)の情報のあるところが和歌山県全河川に及んで 13 か所もあった。最初から放流と決めつけずに正しい情報を発信・共有していけば発見・証明の可能性も大きくなる。今回の詳細な聞き取り調査の成果がキリクチ生存の可能性を暗示しているものと信じたい。和歌山県の在来イワナ(キリクチ)の生存が証明出来れば、今後の紀伊半島のキリクチ研究や、キリクチを含むヤマトイワナ全体のイワナ類似種群の深い理解に弾みがつく。今後の研究の発展に期待したい。

■ 謝辞

本研究を行なうにあたり、和歌山県の各内水面漁協組合および各組合および旧組合員に広く聞き込み調査をしていただき、過去及び現在の貴重なイワナ(キリクチ)の情報が浮かび上がってきました。以下に、ここで感謝の意を組合長及び重要な情報をいただいた組合員を代表して下記に名前を列記したい。紀ノ川漁協(和田 学氏・堤添

美春女史), 貴志川漁協(木元伸彦氏・木元敦子女史), 有田川漁協(東 正氏・古田新作氏), 日高川漁協(大杉 達氏・前田豊温氏), 富田川漁協(山崎 武氏・堀 泰典氏), 日置川漁協(中垣 剛氏・朝本直樹氏), 古座川漁協(橋本視尚氏・山本美子女史), 七川漁協(中田善和氏), 熊野川漁協(大島邦嗣氏・尾中則仁氏), および十津川漁協(勝山辞男氏)である。更に貴重な有田川のキリクチ情報をいただいた京都大学和歌山林の上西久哉氏, 奈良県吉野川の「森と水の源流館」の木村全邦氏から頂いたイワナ情報, 熊野川(新宮川)のイワナ情報を頂いた中山直英氏(田辺市), 日置川の釣獲したイワナの重要な情報をいただいた大阪府立大学大学院平井規央博士, 有田川の養殖場の谷関文夫氏(谷関養魚場), 佐藤成史氏(フィッシングライター・フォトグラファー), 奈良県禁漁区のキリクチ情報頂いた渡辺勝敏氏(京都大学理学研究科)に深くお礼を申し上げる。滋賀県産及び揖斐川産イワナと、岐阜産イワナの組織を比較のため供与していただいた亀甲武志氏(滋賀県水産試験場)と山本祥一郎氏(中央水産研究所内水面漁場管理グループ, 日光庁舎)にも感謝したい。和歌山県田辺市龍神行政局の産業建設課的場大輔氏, 切林英治氏(龍神温泉美人の湯), 和歌山県のイワナ(キリクチ)採集に関して、和歌山県農林水産部農林水産政策局の高橋芳明氏から小森谷の詳しい状況, 高知大学農学部学生の秋成滯君による採集調査の協力、特別採捕の許可申請では、和歌山県同部局資源管理課の川原未鈴女史に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ます。

■ 引用文献

- 細谷和海. 2013. 94 サケ科 Salmonidae. 362–368, 1833–1835 頁. 中坊徹次編, 日本産魚類検索全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 神奈川.
- 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.
- Iwatsuki, Y., T. Ineno, F. Tanaka and K. Tanahara. 2019. The southernmost population of *Onchorhynchus masou masou* from Kyushu Island, Japan and gross genetic structure of the *O. masou* complex from the northwestern Pacific. Pages 101–118. In Gwo, J.-C., Y.-T. Shieh and C. P. Burridge, The Proceedings of the International Symposium on the 100th Anniversary of the Discovery of Formosa Landlocked Salmon, Taiwan Ocean University Press.

- 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.
- 木村英造. 1980. イワナ特集. 財団法人淡水魚保護協会機関誌, 淡水魚, 大阪, 124 pp.
- 木村英造. 1984. 淡水魚, 財団法人淡水魚保護協会機関誌, No. 10, 大阪, 168 pp.
- 木村英造. 1986. キリクチの人工増殖と放流について. 淡水魚財団法人淡水魚保護協会機関誌, No. 12, p. 120.
- 木村英造. 1994. 3. キリクチ *Salvelinus leucomaenis japonicus* の人工増殖と放流活動について. 淡水魚保護, 42–43.
- 木村清志・岩槻幸雄. 1995. 三重県阪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.
- 紀伊民報(海). 2014(5月16日). 38.5センチのイワナ釣れる. 紀伊民報, 第21514号, みんなかわらばん.
- 久保達郎・木村英造. 1998. まほろばのイワナ, キリクチを護るために—2匹のアホウのくどき話—. 淡水魚終刊号, 27–33.
- 御勢久右衛門. 1961. 紀伊半島のイワナ. 奈良県教育委員会事務局文化財保存課編, pp. 18–27. 十津川村史. 十津川村役場, 奈良県.
- 名越 誠. 1995. 奈良県指定天然記念物「イワナの棲息地」調査報告書. 野迫川村教育委員会, 92 pp.
- 中谷義信. 2012. 和歌山県編 2012 淡水魚類. 保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック— [2012年改訂版]. pp. 81–106, 444. 和歌山県環境生活部環境政策局環境生活総務課自然環境室, 和歌山県.
- 中谷義信. 2015. 和歌山県 2015 二級河川 有田川水系河川整備計画 (原案) 参考資料. 和歌山県, 343 pp.
- 奈良県教育委員会. 1974. 天然記念物イワナの棲息地. 奈良県教育委員会文化財保存課 (編), 第2巻, p. 73. 奈良県史蹟名勝天然記念物集録. 奈良新明社, 奈良.
- 大島正満. 1961. 日本産イワナに関する研究. 鳥獣集報, 18 (1): 1–70.
- 佐藤成史. 1998. 瀬戸際の溪魚たち. つり人社, 東京, 284 pp.
- Sato, T. 2005. Threatened fishes of the world: Kirikuchi charr, *Salvelinus leucomaenis japonicus* (Oshima 1961) (Salmonidae). *Environmental Biology of Fishes*, 78 (3): 217–218.
- Sato, T. 2006a. Occurrence of deformed fish and their fitness-related traits in Kirikuchi charr *Salvelinus leucomaenis japonicus*, the southernmost population of the genus *Salvelinus*. *Zoological Science*, 23: 593–599.
- Sato, T. 2006b. Dramatic decline in population abundance of *Salvelinus leucomaenis* after a severe flood and debris flow in a high gradient stream. *Journal of Fish Biology*, 69: 1849–1854.
- Sato, T. 2007. Threatened fishes of the world: Kirikuchi charr, *Salvelinus leucomaenis japonicus* Oshima, 1961 (Salmonidae). *Environmental Biology of Fishes*, 78: 217–218.
- 佐藤拓哉. 2008. キリクチ (紀伊半島のヤマトイワナ) = 分断された小個体群の保全に向けて. 魚類学雑誌, 55: 53–55.
- Sato T. and Y. Harada. 2008. Loss of genetic variation and effective population size of Kirikuchi charr: implications for the management of small, isolated salmonid populations. *Animal Conservation*, 11: 153–159.
- 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.
- 佐藤拓哉・名越 誠・森 誠一. 2006. 世界最南限のイワナ個体群「キリクチ」の個体数変動と生息現状. 保全生態学研究, 11: 13–20.
- 佐藤拓哉・渡辺勝敏. 2004. 世界最南限のイワナ個体群「キリクチ」の産卵場所特性および釣獲圧が個体群に与える影響. 魚類学雑誌, 51: 51–59.
- 斉藤裕也. 2007. レッドリストの生き物たち 42 紀伊半島のイワナ (キリクチ). 森林技術, 78: 38–39.
- 津田松苗・御勢久右衛門. 1954. 吉野川の水棲動物の生態学的研究. 奈良県総合文化調査報告書, 201–220.
- 山本 聡・小原昌和・沢本良宏・築坂正美. 2000. 長野県産イワナの斑点の変異. 長野水試研報, 4: 16–23.
- 山本素石. 1967. 近畿を中心とする源流の釣. 釣りの友社, 大阪, 398 pp.
- 山本素石. 1973. 西日本の山釣. 付・西日本系魚の棲息地. 釣り友社, 大阪, 494 pp.
- 山本素石. 2012. 綺談エッセイ集 1. 画文集. 釣り山河. つり人社 (復刻版), 東京, 205 pp.
- 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.