

山と博物館

第21巻 第11号

1976年11月25日

大町山岳博物館



廃寺（白馬にて）

撮影 丸山 隆士

小谷にて

冷たい雨が雪に変らないよう念じつつ、野
 沢菜や大根の獲り入れに忙しい日が続く。

暗れる日を待っている余裕はない。それは
 一日も早く作業を終らせ出稼ぎに行かねばな
 らない人が多いからである。

雪に追われるように村を出て、苗代の時期
 に帰ってくる。そんな歴史がこの小谷では明
 治の頃より続いている。

村人は出稼ぎをしなくてすむように、エノ
 キダケやナメコの栽培を試みたり、幾つか
 の事業を試み努力はしてみたものの、それに
 対する公的支援は皆無であり、村人の中に
 は挫折感のみが重苦しく残っていた。

そんな村で最後に残されたものは、豊富な
 自然を生かした観光のみであった。

「永い闘いの末、苦しみの根元である雪を
 生活の場に生かした」などと識者ぶっている
 人もいるが、それは村の本当の現実を知らない
 「外の人」の言葉である。村はただ大きな
 波に呑みこまれ流されているだけである。雪
 との激しい闘いは今も続いているのである。

梅池から天狗原へのケーブル架設の話が急
 速に進んでいる。環境庁が設定した原生保護
 地域も何もあつたものではない。

計画は上へ上へとびている。各地で自然
 保護の声が高くなる中で、この村で架設反対
 の声をだす人はいない。いてもそれは腹の中
 での叫びで声にはならない。

貧しい小村で現金収入の道が日雇いと観光
 にしか求められない所では、それは大きな恵
 みといった感じさえもつこともできる。

出稼ぎに行かなくても良い道、それ自体が
 良くても悪くても恵みとなっていることは否
 めない。

「これ以上俺達の村をこわすな、きれいな
 山を孫たちにも見せてやりてえ!!」そんな叫
 びが村人から聞かれる日がくるのだろうか。

冷たい流れで葉を洗う農婦の背に収穫を終
 えた喜びはない。これからはじまる長い冬に
 たいするおのきだけである。

（小谷村南小谷 尾沢洋）

上高地のイワナ

—その保護増殖上の問題—

上原 武 則



河川化した大正池と焼岳

槍沢雪渓尻(約二二〇〇m標高)から流出し、一の俣谷、二の俣谷の冷水を合わせ、さらに涸沢から横尾谷の水と合流して、急峻な渓谷を下る梓川は、上高地盆地(約一五〇〇m標高)に至って約五・三%という緩やかな勾配で流れ、大正池に注いでいる。下流松本市で奈良井川と合流するまで、流路延長約七〇km、標高差約一四〇〇mの梓川全域のうち大正池付近は斜度が最も緩やかで、河川形態はB—b型(水野の河川型分類による)で、いわゆる中流型の景観を示す。

現在では、約一九九、〇〇〇m²と狭隘になつて、や、巾広い河川の様相を呈するようになつた。魚類の生息を大きく支配する水温は、池のや、上流田代橋付近で、夏期に一・五度C、秋期に八・〇度C、池尻で冬期に三・五度Cで、イワナの生息にとって適当である。また、池の上流域付近には、田代池源流等から湧出する田代川をはじめ、いくつかの枝沢があつて産卵の適地となつている。池の周辺には、シラベ・カラマツ・タニガワハンノキ・オノエヤナギ・ケシヨウヤナギなどの原生混交林が樹種豊かで、水表に落下する陸生昆虫を多く捕食するイワナの餌場が多い。このような生態的環境の大正池周辺には、

表(1) 大正池における魚種別捕獲数と捕獲率

Sept. 1975—July 1976

魚種	年・月 1975		1976		合計尾数	%
	Sept.	Oct.	May	July		
イワナ	5	3	3	6	17	20.7
カワマス	6	1	0	10	17	20.7
雑種(イワナ×カワマス)	10	2	0	24	36	43.9
ニジマス	4	0	0	0	4	4.9
トラウト	1	0	0	4	5	6.1
ゴッポ	0	3	0	0	3	3.7
合計	26	9	3	44	82	100

先住種のイワナのほか、カワマスとイワナ・ヤマメとカワマスなどの雑種が多く見られることが、以前から言われて来た。(坂田尚、一九七三、上高地のイワナ、北アルプス博物誌Ⅲ)筆者は、一九七五年九月から翌年八月の間に、大正池の魚相を主とした調査を行なった。そのうち雑種に関する部分をここに紹介する。

魚相と生息密度

かつて、一九五〇年代の梓川水系には、源流域から下流域へかけて全域に生息した魚種

は、イワナ・カジカ・シマドジョウ・ホトケドジョウ・ウグイ・アブラハヤ・スナヤツメの在来五科八種に、ニジマス・カワマスの移殖種を加えて五科一〇種であったという。(南安曇郡誌・第一巻)しかし後述のように、放流記録によればさらにブラウントラウト一種を加え、五科一種であったと推測される。これらのうち、大正池から上流では、古くから棲みついていた在来先住魚は、イワナ一種に限られ、その分布上限は赤沢小屋岩付近であった。水温等の環境要因からみても、ここに生息する固有の魚種はイワナに限定され、魚相による河川類型では、この水域はイワナ域に当たることが明らかである。

一九七五年九月から一九七六年七月の間に、おける五回の調査結果では、イワナ属のイワナ(*Salvelinus leucomenis*)・カワマス(*Salvelinus fontinalis*)・イワナとカワマスの雑種・ニジマス属のニジマス(*Salmo kairdneri*)・ブラウントラウト(*Salmo trutta*)・サケ属のアマゴ(*Onchorhynchus rhodanus*)の三属六種ですべてサケ科であった。イワナ一種を除いて他はすべて移殖種であり、そのイワナも本邦中部山岳に固有の系統群に属するものは少なく、移殖されたイワナと同定すべき個体が多くみられた。これは養殖種苗によるもので、橙黄色の斑点が小さく背側から体側に分布する白点が不明瞭であるなどから、他の水系から移入した親魚の地方変異によるものと思われる。

採捕し得た八二尾の魚種別捕獲率は表(1)のようであった。注目すべきは、イワナとカワマスとの雑種が約半数の四三・九%と極めて多く、次いでイワナとカワマスが各々二〇・七%、その他はブラウントラウト・ニジマス・アマゴの順に少数であった。全魚種を含めれば、一九七五年の乗鞍高原河川における捕獲率(一回平均捕獲尾数)よりや、高いが、イワナに限っては、三・四尾で、乗鞍の一三・七尾の四分の一に過ぎない。(上原、中

古くから、上高地はイワナの宝庫といわれて来たが、近年乱獲により激減したので、一九七三年から半永久的に中ノ湯以奥を禁漁とする一方、稚魚の放流を続けて、地元ではこの保護に懸命な努力を払っているが、その実態は憂慮すべき状況にある。

放流事業とのかかり

他に類を見ない高密度の稚種形成は、放流事業に起因することは述べるまでもない。因みに表②の放流記録によれば、一九二五年の県水産課による明神養魚場の設立以来、一九三三年までに、在来イワナのフ化放流のほかカワマス・ブラウントラウト・ヤマメ・ニジマス等の移殖をはじめ、一九三九年から梓川漁協、続いて安曇漁協によるカワマスが移殖された。一九四九年から一九七五年に及ぶ二

表2) 大正池における移殖・放流魚種と数

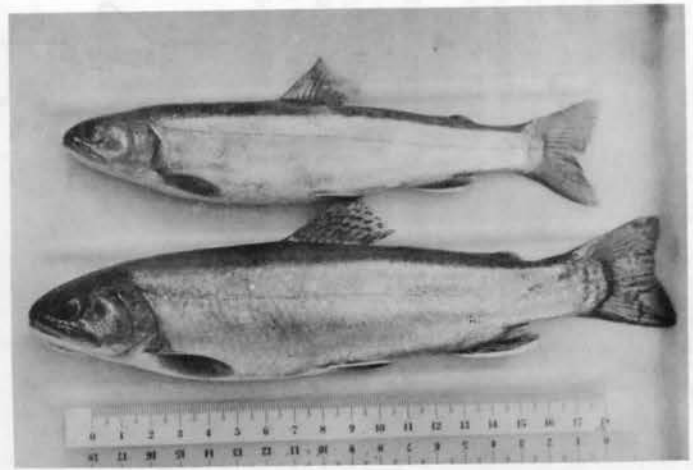
1925-1933	イワナ	ナメ(卵)	中禅寺湖より
	ヤマメ	メ(卵)	北海道より
	ブラウントラウト	ト(卵)	北米より
1942-1948	カワマス	ワマス	5,000コ
	カワマス	ワマス	2,000尾
1949-1975			
	カワマス		6,500尾
	イワナ		17,000尾
	ニジマス		52,000尾
	アマゴ(ヤマメ少数)		48,000尾

1949 1961 1966 1971 1975

—長野県安曇漁業協同組合資料—

六年間に、最も意欲的に放流したニジマスは、一九六六年まで計五二、〇〇〇尾を試みたが定着が悪く中止した。カワマスは、九六一年から一九七二年までに六、五〇〇尾を移殖してよく定着したと思われる。一九七五年まで引き続き移殖した魚種はアマゴとイワナで、前者は一九六二年より四七、五〇〇尾、後者は一九七二年より一七、〇〇〇尾が放流されている。

この増殖の試みの成果を、今回の調査結果から検討すれば、ニジマス・アマゴが定着しないのは、低水温を主とする生態的条件に適さないためであり、ブラウントラウトは一九二〇年代のもの種族が僅かに保たれ、イワナと同属の欧米原産のカワマスはよく棲みついて、在来のイワナとの間に多くの雑種を産



イワナ(上) カワマス(下)

つても淡く、背から体側にかけての円い白点と、側線下方に瞳孔大の橙黄色斑点が分布し、鮮紅色の小点がないことで、カワマスと明らかに区別される。

両者の雑種は、体側の小赤点の大きさと数、背側の黒褐色斑紋、背側の雲形紋などが、イワナとカワマスの中間段階で多様な形質を示し、両者の特徴が複雑に入り組んで、イワナ型に近いもの、カワマス型に近いものなど、不連続な変異がみられる。この雑種群は、正逆交雑双方を含む一代雑種、その交雑による二代雑種、または退交雑種など、考え得るいくつつかの

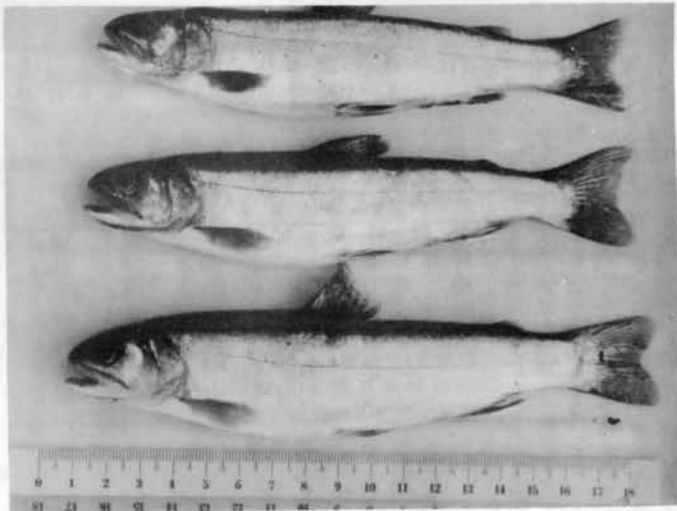
生したと判断できる。

雑種の検討

採捕し得た雑種は、外観的特徴は明らかにイワナとカワマスの中間的形質を示す多様な個体群であり、ゼブラ紋、ヒョウ紋などを示すカワマスとアマゴ・イワナとアマゴやブラウントラウトなどの雑種は全く認められなかった。イワナとカワマスは同属であること、前者の生殖期の末期が後者のそれの前期と僅かに一致して、生理的隔離が不完全なこともあって、天然の水域でも容易に雑種をつくるのである。

1) 外観的形質

カワマスは背側に濃い黒褐色の斑紋があり、背側には雲形紋があつて、体側には多数の鮮紅色の小点と淡い橙黄色の斑点が散在するほか、腹側一帯が紅色を帯びる。イワナでは、背側の斑紋、背側の雲形紋はなく、腹側の紅色はあ



イワナとカワマスの中間雑種

組み合わせの雑種から成る群と考えるべきで、単一な交雑種ではない。しかし、外観的形質から四つのタイプに類別できた。

雑種Aは、背側の黒褐色斑紋はなく、一見してイワナに見えるが、背側の円い白点が虫食い状に乱れ、体側の橙黄色斑点は小さくその数がイワナより遥かに多い。

雑種Bは、イワナのような橙黄色斑点のほかに、カワマスと同じく、小さな赤点が少数あつて、背側には淡い黒褐色斑紋があり、背側には不明瞭ながら雲形紋が認められる。

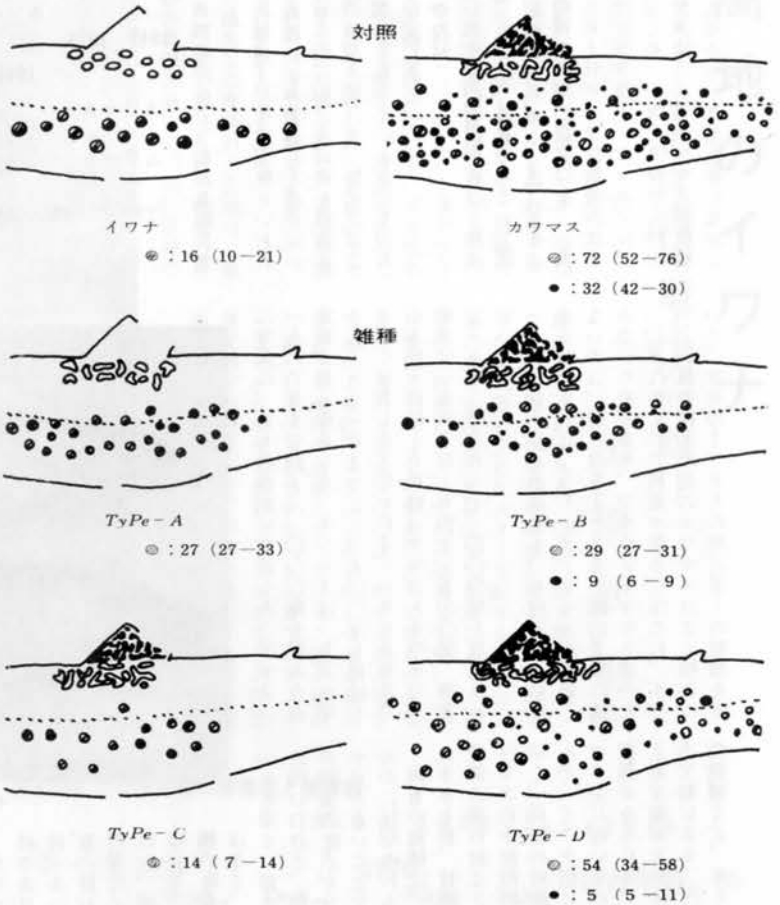
雑種Cは、橙黄色の斑点が小さくAに似るが、その数が少なく、背側の黒褐色斑紋はかなり濃い。カワマスより少ない。背側の雲形紋はカワマスのように明瞭である。

雑種Dは、一見してカワマスに似るが、小

図1 イワナとカワマスの雑種の外観的形質

●：橙黄色斑点 ●：赤点

各図は一つの標本を示す 数字は斑点の数を示し () 内はそのレンジを示す



(2) さい赤点は著しく少ない。
識別が困難な雑種個体群内にみられる外観上の変異の多様性は、イワナまたはカワマスそのものの個体変異ではなく、交雑による変異であることを確認するため、形態学的な計数計測を行った。左側の側線鱗数・左第一鰓弓の鰓耙数・背鰭軟条数・脊椎骨数・鱗相にみられる偏心度などを精査し、各形質についてカワマスの平均値を0、イワナのそれによって算出した。この指数の相対値を雑種指数として算出した。この指数により、雑種と、イワナおよびカワマスとの形質相互の関係を検討したところ、形質によってイワナ型に近いもの、カワマス型に近いもの、両者の

中間段階のいろいろなもの、さらに、何れか一方の型を超えるものなど、外観的形質と均的にみると、雑種指数の平均値は表(3)のように四〇・七で、イワナとカワマスの中間の値を示していることがわかる。
以上述べたことから、雑種全体についてみると、その外観的形質と形態学的計数値による雑種指数をあわせて考察する時、この雑種群はイワナやカワマスの個体変異によるものではなく、両者のいろいろを組み合わせた交雑種であることは明らかである。ただし、外観的特徴がイワナに近いものが必ずしも計数計測的特徴もイワナに近いとはいえず、逆にカワマスに近い場合もあり、両方の特徴の関

連性は認められない。したがって、便宜上、四つのタイプに外観的に類別した意味はうすく、A-Dの何れせよによる雑種であるかを論じることはできない。
古くから大正池に息づいて来た系統の、中部山岳、ことに梓川水系に固有のイワナは、カワマスの移殖によってその姿を変え、多様な形質の雑種群が、高地を代表する魚種になつていくことは特筆すべき事実である。
さらに大きな問題は、この雑種の生存力についてである。イワナとカワマスの雑種の人工飼育による研究結果によれば、一代雑種は、イワナより成長が優れ、カワマスより耐病性が強く、いわゆる雑種強勢 (heterosis) によりフ化育期の生存率、成長ともに優れるが、二代雑種および退交雑種になると、イワナの生存率の三分の一ないし二分の一になるという。(R.Suzuki and Y.Fukuda, 1971: Survival potential of F₁ hybrid among Salmonid fishes. 1974: Intercrossing and backcrossing of F₁ hybrid among Salmonid fishes. Bull. Freshw. Fish. Res. Lab. 16:24) このことを即座に天然の水域にあてはめることに若干の抵抗を感じるが、天然の河川へのカワマスの放流については、充分配慮しなければならない点である。
自然を在るがままに保護すること、国立公園の特別保護地区としての価値を維持すること、さらには淡水面漁場を有効に利用することの難しさを痛感するものである。

禁漁の徹底と放流事業によって、上高地を代表する大正池の魚影は確かに濃くなったが、イワナは幻の魚となり、ある。イワナとカワマスの雑種は、年を追ってその子孫保存力が弱まってゆく恐れがあることを考える時、増殖対策の対象魚種はイワナに限定すべきであろう。この場合、梓川水系に固有の在来先住種たるイワナの系統群 (Strain) をフ化放流することを原則とすべきで、ことに上高地は、優先的に保全水域として、行政上の保護措置を講じなければならないと考える。さらに国立公園の自然保存の意味からも、切実にそう考えるものである。
(日本動物学会々員・松本深志高校)

表3 イワナとカワマス間雑種の計数計測的形質についての雑種指数

(解説本文中)

雑種の Type	A	B	C	D	平均
側線鱗数	50.0	-11.4	35.9	4.4	19.7
背鰭軟条数	61.5	-38.5	-38.5	-15.4	-7.7
鰓耙数	100.0	175.0	-175.0	275.0	93.8
脊椎骨数	47.8	37.0	6.5	34.8	31.5
鱗の偏心度	60.9	23.9	58.7	-13.0	32.6
肥満度(比体重)	36.4	63.6	77.3	50.0	56.8
平均雑種指数	59.4	41.6	5.9	56.0	—
雑種全体の平均雑種指数					40.7



山と博物館 第21巻 第11号
一九七六年十一月二十五日発行
長野県大町市TEL②〇二一
大町市下仲町 大町山岳博物館
印刷所 大町市下仲町 大系タイムス印刷部
定価 年額八〇〇円(送料共)(切手不可)
郵便振替口座番号(長野)二二一九三