

# 福井県におけるオイカワ属魚類の分布と雑種の記録

加藤 文 男\*

Geographic distribution of *Zacco* (Cyprinidae) and a record of hybrid in Fukui Prefecture, Japan

Fumio KATO\*

## 要 旨

福井県におけるオイカワ属魚類の分布について調査し、以下のような結果を得た。カワムツとオイカワは県下一円に広く分布していたが、ヌマムツは主に九頭竜川支流の日野川水系と磯部川、日野川と足羽川の下流域で囲まれた農業水路で局部的に分布していた。河川内では、大河川の九頭竜川ではカワムツとオイカワが上流域下部から中流域まで生息していたが、中河川の北川ではオイカワが少数下流域まで生息していた。ヌマムツは流れの緩やかな河川中流域か農業水路に限られて生息し、それらはオイカワと同様に琵琶湖産稚鮎の放流に伴う移入魚と考えられる。オイカワ属3種とその雑種と思われる個体の形態、色彩・斑紋、二次性徴、鱗相を比較した結果、雑種はヌマムツとオイカワの交雑によるものと推定された。

**キーワード：福井県，オイカワ属魚類，分布，雑種の記録**

## はじめに

日本に分布するオイカワ属 (*Zacco*) 魚類には、ヌマムツ *Zacco sieboldii* (Temminck et Schlegel) とカワムツ *Z. temminckii* (T. et S.), オイカワ *Z. platypus* (T. et S.) の3種が見られ (細谷, 2000, Hosoya et al., 2003), 福井県においても上記の3種の分布が明らかとなった。

筆者はこれまで福井県の淡水魚類調査で、カワムツ (従来のカワムツB型) とオイカワの2種を記録していたのみであった (加藤, 1985, 1998)。しかし、ヌマムツ (従来のカワムツA型) が1995年に初めて北潟湖流入河川の観音川で、ついで2001年に北川で、それぞれ1匹が確認された (加藤, 2003)。さらに2003・2004年には、九頭竜川支流日野川水系と足羽川流域の農業水路で、かなり多くのヌマムツがカワムツやオイカワと混生し繁殖しており、今回その雑種も確認された。このようなオイカワ属3種の分布と雑種の記録は、すでに山口県 (酒井ら, 1992) や広島県 (吉郷, 2000) でも知られているが、福井県では初めてなのでここに報告する。

**材料と方法** オイカワ属3種の同定は、基本的に細谷 (2000) に従った。すなわち、近似種のヌマムツとカワムツは体側に1本の太い縦帯があり互いに色彩、

斑紋の類似した点があるが、ヌマムツは鱗数が多く側線鱗数が53以上 (カワムツは52以下)、生時に胸鰭と腹鰭の前縁が緋色 (淡黄色)、臀鰭分枝軟条数は9 (10) である (図1A, B, 表1, 2)。

ヌマムツの両対鰭前縁の緋色は、稚魚期の体長約40 mmの頃腹鰭から先に現れて次第に濃くなり、未成魚期の体長約60 mmでは両対鰭とも明瞭に確認され、カワムツと識別された (図2B~E)。オイカワは、体側に緑青色と桃色の不規則な横帯を有し、上記の2種が示す体側の縦帯はない。生時に胸鰭と腹鰭の前縁が緋色を示すが、3種の中で鱗数が一番少なく側線鱗数は48以下である (図1C, 表1, 2)。

交雑魚と思われる1個体は、胸鰭と腹鰭の前縁が緋色で体側に縦帯を持つが、鱗数はヌマムツより明らかに少なく、臀鰭の形態はオイカワに類似するなど、オイカワ属魚類の中間的形質を示していた (後述, 図1D, 表1, 2)。

本研究で明らかにしたオイカワ属魚類の分布図は、筆者が1964~1985年と1990~1996年の2回の調査記録 (加藤, 1985, 1998) に、2003・2004年の調査結果を加えたものである。なお十郷排水路と福井市東部一帯の農業水路における分布は、福井県農業試験場 (2004) を参考にした。

\*福井陸水生物研究会 〒916-0026 鯖江市本町2-3-11

\*The Society of Fukui Freshwater Biology 2-3-11 Honmachi, Sabae City, Fukui 916-0026, Japan

魚体の色彩と斑紋を調べ、各部の計測と計数を行い、鱗を観察し、上記3種と交雑魚どうしの形態比較を行った。鱗の観察法はほぼ小林(1958)に従い、体側中央鱗を20～30枚取って5%KOH溶液に2～3日浸し、表皮がよく剥がれてから正常鱗(再生鱗を除く)を10枚選び観察に供した。体長のほぼ似た個体(オイカワ属3種：

113～116mm,交雑魚：138mm)を選び、鱗の形態の3要素である、中心(focus)と隆起線(ridge)、溝条(groove)について調べ、さらに鱗幅(図6の鱗の上下の幅)と鱗長(図6の鱗の左右の長さ)を計りその比(鱗長/鱗幅)を求めて比較した(図6,7)。

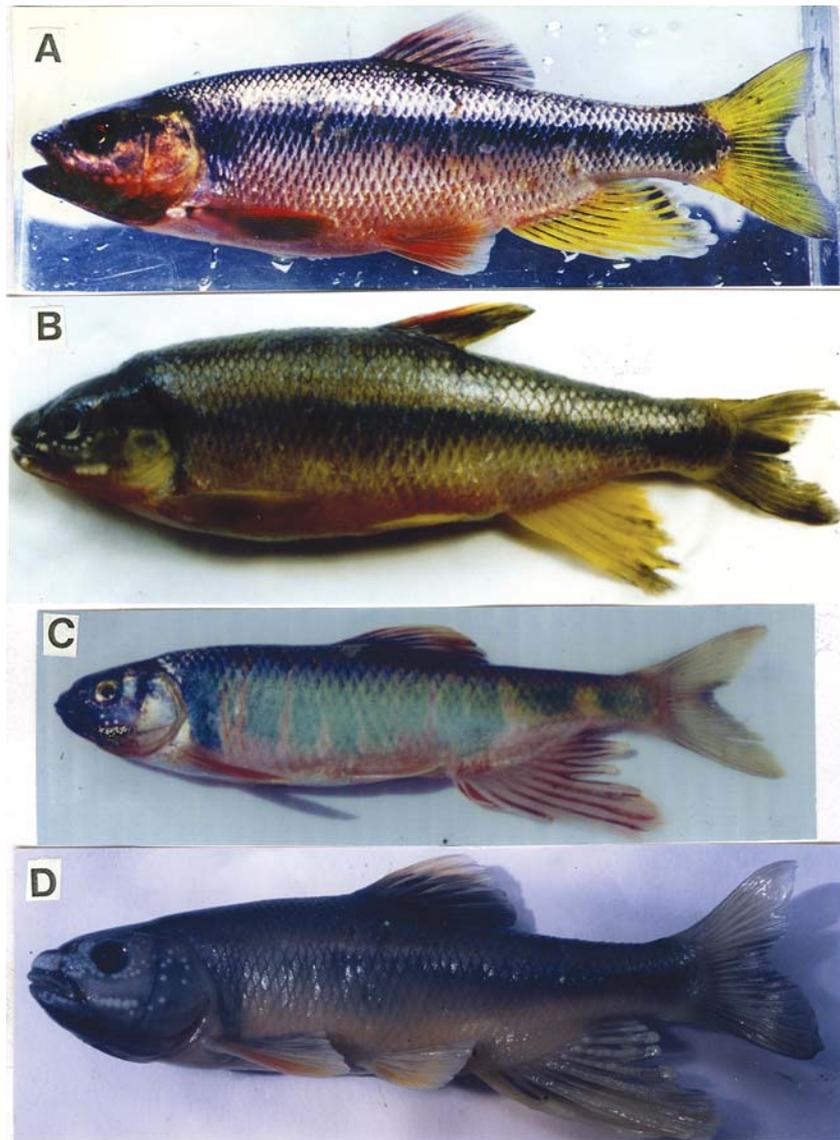


図1. 福井県のオイカワ属魚類3種とその交雑魚(すべて雄)

A: ヌمامツ 体長115mm, 足羽三ヶ排水路で2003.8.22採集

B: カワムツ 体長148mm, 九頭竜川で1993.6.15採集

C: オイカワ 体長110mm, 九頭竜川で1994.8.24採集

D: 交雑魚 体長137.5mm, 足羽三ヶ排水路で2003.8.22採集

## 結果

### 1. 県内分布

カワムツとオイカワ これまで福井県で確認されたオイカワ属魚類の分布を図3に示した。カワムツとオイカワの両種は河川と農業水路等、県内一円に広く分布していた(図3B, C)。河川では、北から九頭竜川

水系(本流と支流の日野川, 足羽川, 真名川, 竹田川など), 笙の川水系(本流と支流の木ノ芽川, 黒河川), 耳川, 鱒川, 北川水系, 南川水系, 佐分利川等が挙げられる。湖では、北潟湖と三方湖にオイカワが分布していたが、カワムツは確認されず、湖の流入河川に分布していた。

上記両種のうちカワムツは自然分布であるが、オイ

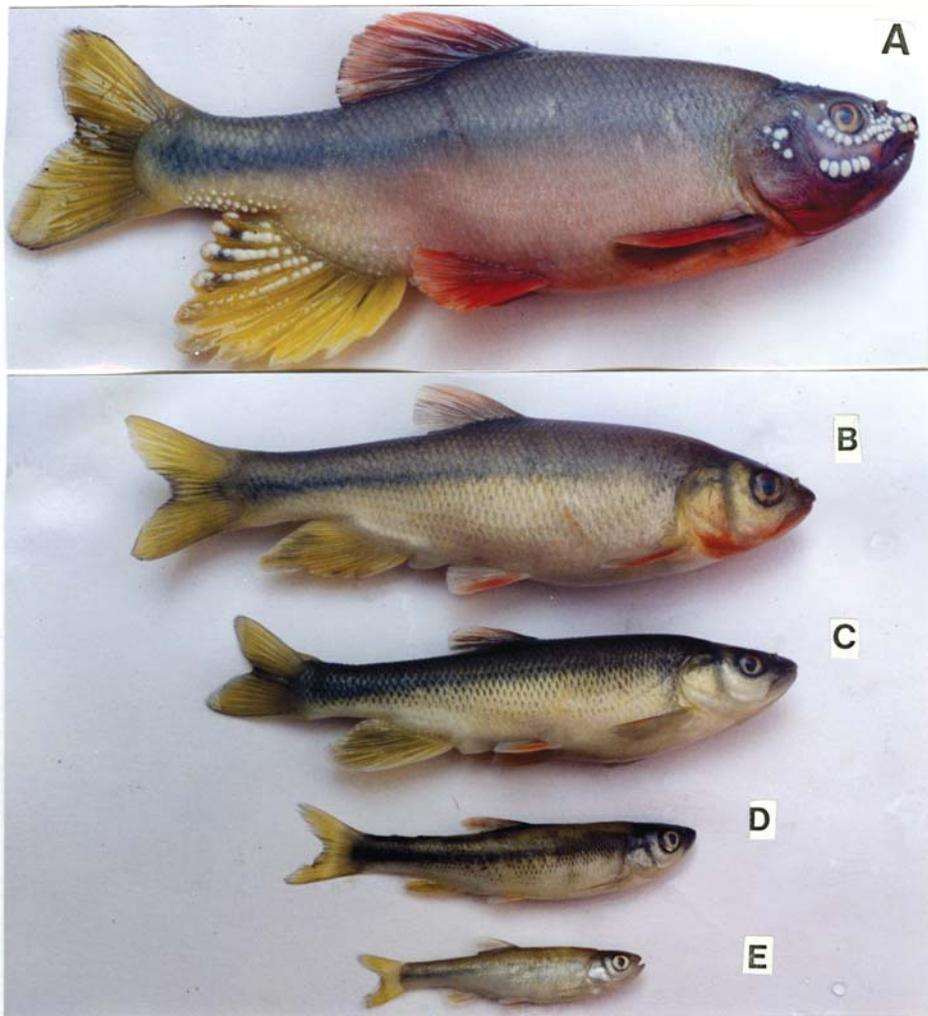


図2. ヌمامツ雄魚の二次性徴(A)と稚魚の発育(B~E)すべて足羽三ヶ排水路で2003.8.22採集  
 A: 成魚 体長155mm B: 未成魚 体長108mm C: 未成魚 体長92mm  
 D: 未成魚 体長63mm E: 稚魚 体長44mm

カワは琵琶湖産の稚鮎に混じて移殖されたものと思われる(加藤, 1985, 1989). 大河川の九頭竜川では, 両種とも上流域下部(Aa-Bb移行型)から中流域(Bb型)にかけて分布していたが, 中河川の北川ではオイカワのみ少数, 下流域(Bc型)まで分布していた(図3B, C). 河川では, カワムツが岸よりの淀みにオイカワは瀬に多くすみ, 両種がすみ分けて生息する. 近年の河川改修による河床の平坦化が進み, オイカワの生活圏が拡大して中流域ではカワムツ以上に繁殖し, 優勢になっている.

ヌمامツ 前述のように, 福井県において1995年頃から稀に河川で確認されるようになった. さらに2003・2004年には九頭竜川支流の日野川下流域(福井市明治橋付近), 支流浅水川水系の鞍谷川水系(鯖江市), 十郷排水路系(福井市清水町), 支流江端川水系の高橋川(福井市主計中町), 間古毛川(福井市大土

呂町), 九頭竜川下流域支流の磯部川(坂井郡春江町)で少数確認され(図3A, 図4), いずれも河床型がBb型かBc型で流れの緩やかな所に生息していた. 同属のカワムツやオイカワも一緒に捕獲されたが, ヌمامツとすみ分けているかどうかは確認できなかった.

また, 日野川と足羽川の両下流域で囲まれる福井市東部一帯の農業水路(ほとんど三面コンクリート張り)では, ヌمامツが河川よりかなり高密度に生息していることが確認された(図4). とくに足羽川頭首工(福井市安波賀町)から取水する左岸側の農業水路(徳光幹線用水路系, 六条幹線用水路系など)では, 流れの緩やかな所・泥溜りや落差工の落ち込みなどに, ヌمامツが他のオイカワ属2種の他, ウグイ, ギンプナ, カマツカなどと一緒にかなり生息することが, 投網などの同時捕獲により確認された. 地点によってはヌمامツの方がカワムツより多く生息していた.

これらのヌمامツの由来については, 上記のオイカワ

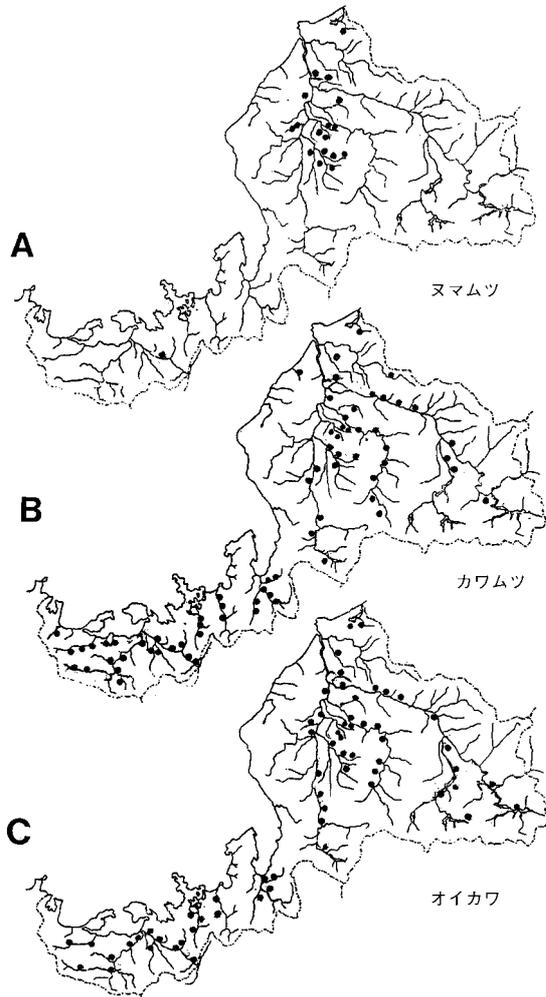


図3. 福井県におけるオイカワ属3種の分布

と同様に琵琶湖産の稚鮎放流による移入魚と思われる。

交雑魚 ヌママツとオイカワの交雑魚と判定された個体は、足羽三ヶ排水路（下流で徳光用水路に合流、福井市安原町）で2003年8月22日に、多数のヌママツやオイカワと一緒に捕獲された（図1D）。標本にしたヌママツ類9匹中に1匹混じっており、後の形態観察の結果確認された。なおその排水路ではカワムツは確認されなかった。

## 2. 形態比較

オイカワ属3種と交雑魚の形態について調べ、魚体各部の計測及び計数値と鱗相の比較結果は以下のようであった。

### (1) 計測形質（表1）

体長に対する各部（4項目）の比率から、近似種のヌママツとカワムツの両種に比べ、オイカワの頭長がやや短く、体幅が狭く、臀鰭最長軟条が著しく長い特徴を示したが、体高については差がみられなかった。ヌママツとカワムツどうしでは、体幅について後者が

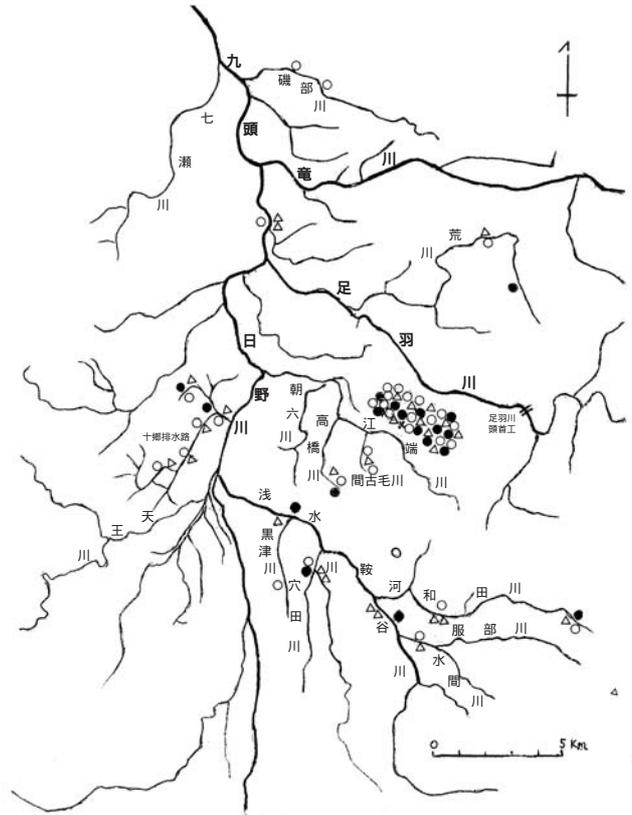


図4. ヌママツの分布域におけるオイカワ属魚類と交雑魚の分布（図3Aの一部）拡大図

○：ヌママツ， △：カワムツ， □：オイカワ， ×：交雑魚

やや狭い点以外顕著な差異はなかった。

交雑魚の頭長と体幅は、ヌママツとカワムツの範囲にあるが、臀鰭最長軟条が両種とは明らかに長く、その点でオイカワに類似していた。

次に頭長に対する各部（3項目）の比率から、眼径はヌママツ、カワムツ、オイカワの順に長くなり、両眼間隔は逆に短くなった。交雑魚の眼径はヌママツに、両眼間隔はヌママツとカワムツの範囲にあった。吻長は3種と交雑魚との間で差異がみられなかった。

上述の計測形質から、交雑魚の頭長、体幅はヌママツやカワムツに近く、臀鰭最長軟条や臀鰭の形態（後述）はオイカワに近く、交雑魚の示す中間的形質を示していた。

### (2) 計数形質

鰭条数では、臀鰭分枝軟条数がカワムツのみ10、他の2種と交雑魚は9であった（表1）。

側線鱗数では、ヌママツが54～58（範囲）、 $56.1 \pm 1.4$ （平均値±標準偏差）、カワムツが46～52、 $49.8 \pm 1.8$ 、オイカワが41～46、 $44.4 \pm 1.3$ で順に少ない値を示し、交雑魚は47で3種の間際にあつた。側線上横列鱗数では、ヌママツが13～15、 $14.0 \pm 0.8$ 、カワムツが10

表1 福井県で採集されたオイカワ属(*Zacco*)3種と交雑魚の形態計測値と鱗条数

項目	ヌマムツ	カワムツ	オイカワ	交雑魚
個体数	8	5	4	1
体長(mm)	100~155	81.8~117.0	102~129.2	137.5
体長に対する比率(%)				
頭長	25.3~28.2	25.7~27.9	24.4~25.0	27.3
体高	21.5~32.6	24.0~28.4	25.5~27.9	26.8
体幅	14.1~20.6	13.8~17.2	12.2~15.0	16.9
臀鰭最長軟条長	19.6~25.5	18.9~24.8	30.4~37.5	31.9
頭長に対する比率(%)				
眼径	17.0~22.7	20.1~23.9	21.9~24.7	18.7
吻長	25.3~30.0	28.4~33.1	26.8~31.1	29.1
両眼間隔	34.0~41.3	34.4~37.3	29.4~34.8	36.0
背鰭条数	iii+7~iii+8	iii+7	iii+7	iii+7
臀鰭条数	iii+9	iii+10	iii+9	iii+9
採集地	福井市脇三ヶ排水路	耳川中流域	三方湖、日野川	福井市脇三ヶ排水路
採集年月日	2003. 8. 22	1980.8.3	65.11.4、'67.3.21	2003.8.22

表2 オイカワ属の計数形質の比較

魚種	側線鱗数														個体数	平均値	標準偏差					
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53				54	55	56	57	58
ヌマムツ															2	1	3	2	2	10	56.1	1.4
カワムツ						1	1	2	3	4	2	4								17	49.8	1.8
オイカワ	1		3	3	8	2														17	44.4	1.3
交雑種							1													1		

魚種	側線上横列鱗数						個体数	平均値	標準偏差	
	7	8	9	10	11	12				13
ヌマムツ					3	4	3	10	14.0	0.8
カワムツ				3	12	2		17	10.9	0.6
オイカワ		3	10	4				17	9.1	0.7
交雑種			1					1		

魚種	鰓耙数						個体数	平均値	標準偏差
	8	9	10	11	12	13			
ヌマムツ			3	6	1		10	10.8	0.6
カワムツ	1	4	6	6			17	10.0	0.9
オイカワ			1	6	8	2	17	11.7	0.8
交雑種					1		1		

魚種	背鰭前部鱗数												個体数	平均値	標準偏差						
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27				28	29	30	31	32	33
ヌマムツ										2	2	3	1	2					10	25.9	1.4
カワムツ							2	6	8	1									17	22.5	1.4
オイカワ	3		4	7	3														17	18.4	1.3
交雑種						1													1		

~12, 10.9±0.6, オイカワが8~10, 9.1±0.8で順に少ない値を示し, 交雑魚は10で3種の中間にあった。背鰭前部鱗数では, ヌマムツが24~28, 25.9±1.4, カワムツが21~24, 22.5±1.4, オイカワが16~20, 18.4±1.3で, 同様に順に少ない値を示し, 交雑魚は10で3種の中間にあった。

鰓耙数では, ヌマムツが10~12, 10.8±0.6, カワム

ツが8~11, 10.0±0.9, オイカワが10~13, 11.7±0.8で, カワムツ, ヌマムツ, オイカワの順に僅かに多くなり, 交雑魚は12でオイカワに最も近い値を示した(表2)。

上述の計数形質から, 交雑魚は鱗数についてはオイカワ属魚類の範囲の中間値を示したが, 鰓耙数ではむしろオイカワに最も近い値を示した。そこで本報告の

魚種	個体数	側線鱗数	側線上横列鱗数	背鰭前部鱗数	鰓耙数
		44 46 48 50	8 10 12	16 18 20 22 24	10 12 14
交雑魚	1	●	●	●	●
	10* (ヌマ×オイ)	46.9±2.1	10.2±0.4	19.9±1.5	12.4±0.5
	1** (カワ×オイ)	●	●	●	?

図5 カワムツ属交雑魚の計数形質の比較 □□□ : 平均値 ± 標準偏差  
 (ヌマ×オイ): ヌマムツ×オイカワ, (カワ×オイ): カワムツ×オイカワ  
 \* : 酒井ら(1992), \*\* : 吉郷(2000)

交雑魚と酒井ら(1992)のヌマムツ×オイカワや吉郷(2000)のカワムツ×オイカワの両交雑魚と比較した。その結果、交雑魚の側線鱗数と側線上横列鱗数、背鰭前部鱗数、鰓耙数が、前者のヌマムツ×オイカワにほぼ一致した。一方、後者のカワムツ×オイカワとは、側線上横列鱗数と背鰭前部鱗数でやや違いが認められた(図5)。

(3) 臀鰭の形態

ヌマムツとカワムツとで大きな違いはないが、両種に比べオイカワは次の諸点で特異的である。すなわち臀鰭の最長軟条長が著しく長く(前述)、第5~8分枝軟条が特に短いため、臀鰭後縁の中央部が凹入する。また第5~9分枝軟条は、鰭膜が基底部近くまで退化し、指状になっている(図1C)。

交雑魚の臀鰭の形態は、最長軟条が長くオイカワに類似するが、臀鰭後縁中央部の凹入度と第5~9分枝軟条間の鰭膜の退化状態は、オイカワと他の2種との中間を示した(図1D)。

(4) 魚の色彩・斑紋と二次性徴

色彩と斑紋 ヌマムツとカワムツは、背部が褐色、腹部が白色で、体側中央部に暗藍色の太い縦帯があり、互いに類似している。しかし前述のように、ヌマムツは胸鰭と腹鰭の前縁が緋色を示すが、カワムツは鰭全体が淡黄色である。

一方、オイカワは特異的で、背部が青褐色、腹部と体側は銀白色で、体側に暗青色と淡桃色とのやや不規則な横帯が並び、縦帯はなく、上記2種の顕著な判別点となっている(前述)。

二次性徴 雄に強く現れ、ヌマムツではとくに体の下半分と、胸鰭・腹鰭の全体が濃橙赤色を帯びるが(図1A, 2A)、カワムツでは体の下半分の赤色味は前者より弱く、胸鰭・腹鰭が黄色である点で異なる(図1B)。オイカワでは体側の緑青色と桃色の横帯がとくに鮮やかに色づく(図1C)。

次にヌマムツの追星は、頭部側面から鰓蓋まで最も強く現れるが(図2A)、カワムツでは頭部側面に小さな追星が現れるのみで鰓蓋まではみられず、その現れ方が最も弱い(図1B)。オイカワは両種の間で、追星は鰓蓋まで現れるがヌマムツより小さい(図1C)。但し、頭部側面の眼下部の追星は強大で成長すると瘤状突起を示し、この点で特異的である。

交雑魚は二次性徴を現した雄魚で、ホルマリン液浸標本のため魚体の色彩・斑紋がやや退色していたが(図1D)、体側中央部に太い縦帯があり、胸鰭と腹鰭の前縁が緋色を示す点で、ヌマムツに類似する。

追星は、頭部側面から鰓蓋まで数多く現れ、ヌマムツに類似するがそれより小さい。眼下部の追星の瘤状突起はオイカワほど発達せずそれより小さい。従って追星の現れ方は全体としてヌマムツとオイカワの中間にあった。

3. 鱗相

オイカワ属3種と交雑魚の体側中央鱗の形態について、大きさと頂部隆起線の現れ方、鱗長/鱗幅の比について調べ、以下の結果を得た。

ヌマムツ(体長, 113mm, 図6A) 鱗幅と鱗長の平均値はそれぞれ3.8mmと3.6mmで3種の中で一番小さい。鱗の両側部の隆起線が溝条を越えて伸長し、頂部(露出部)に侵入する。鱗長/鱗幅は0.89~1.00, 0.96±0.04(平均値±標準偏差)で、鱗長が鱗幅よりやや短い(図7)。

カワムツ(体長, 116mm, 図6B) 鱗幅と鱗長の平均値は、それぞれ4.2mmと4.3mmでヌマムツよりやや大きい。鱗の両側部の隆起線が伸長して頂部に侵入し、上記ヌマムツに類似する。鱗長/鱗幅は0.95~1.08, 1.03±0.05で、鱗長と鱗幅がほぼ等しくその比は3種の中で一番大きい(図7)。

オイカワ(体長, 113mm, 図6C) 鱗幅と鱗長の平均値は, それぞれ5.2mmと4.2mmで, 鱗は3種の中で最も大きい. 鱗の両側部の隆起線は溝条を越えて頂部に侵入せず, 上記ヌママツやカワムツと全く異なる. 鱗長/鱗幅の比は0.70~0.92,  $0.81 \pm 0.06$ で, オイカワ属3種の中で一番小さい(図7).

交雑魚(体長, 137.5mm, 図6D) 前記3種より体長が約20mm大きい, 鱗幅と鱗長の平均値はそれぞれ5.5mmと4.9mmで, オイカワ(体長113mm)に近い大きさを示した. 鱗の両側の隆起線が伸長して頂部に侵入し, 上記ヌママツやカワムツに類似する. 鱗長/鱗幅の比は0.85~0.96,  $0.80 \pm 0.04$ で, ヌママツとオイカワの間にある(図7).

上述のようにオイカワ属3種の鱗の大きさと頂部隆

起線の現れ方, 鱗長/鱗幅の比について, ヌママツとカワムツが互いに類似性が強いが, それらに比べオイカワは特異的な形質を示した. 交雑魚の鱗形はヌママツまたはカワムツとオイカワの中間に, 頂部隆起線の現れ方はヌママツまたはカワムツに類似していた.

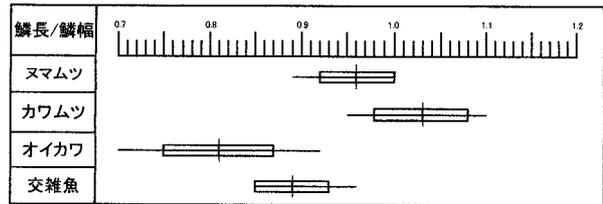


図7. カワムツ属3種と交雑魚の鱗長/鱗幅の比較, □ 平均値 ± 標準偏差

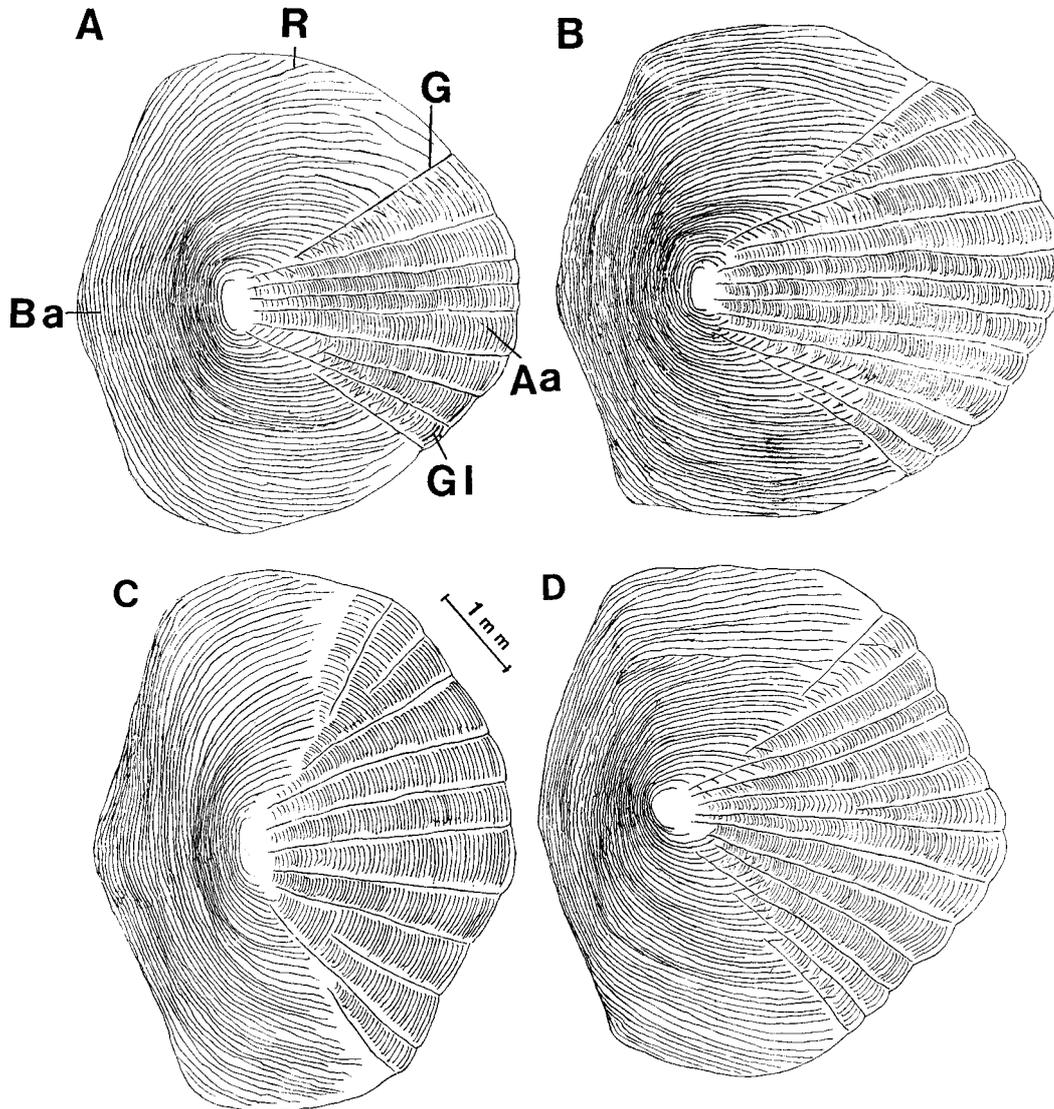


図6. オイカワ属3種と交雑魚の鱗相(縮尺は同一)

A: ヌママツ(体長116mm), B: カワムツ(113mm), C: オイカワ(113mm), D: 交雑魚(137.5mm), R: 隆起線, G: 溝条, GI: 成長線, Ba: 基部, Aa: 頂部

考察と結論

日本のオイカワ属魚類は長らくカワムツとオイカワの2種とされ、筆者も福井県の淡水魚類相調査の際、それに従っていたが(加藤, 1985, 1998), カワムツについては中村(1969)がすでに側線鱗数や雄魚頭部の追星などの違いから、種または亜種に細分される可能性を指摘していた。ついで渡辺・水口(1988), 水口・渡辺(1988)は側線鱗数の多いグループをカワムツA型(濃尾平野から瀬戸内海沿岸の河川に分布), 少ないグループをカワムツB型(静岡, 富山から西の本州, 四国, 九州に分布)とし、長らくA型とB型の名称が用いられてきた。後に, Okazaki et al.(1991)は両型の間に種レベルの遺伝的差異のあることを報告し, Hosoya et al.(2003)は両型の原記載標本に当たって検討した結果, A型にヌマムツ*Z.sieboldii*(Temminck et Schlegel)をB型にカワムツ*Z.temminkii*(T. et S.)の名称を当てた。

本報告でのオイカワ属3種の形態比較で、ヌマムツとカワムツは類似性がかなり強く、両種に対しオイカワはかなり明確な違いがあり特異性がみられた。これら3種の地理的分布や形態, 色彩・斑紋, 二次性徴, 鱗相についてそれぞれの種の特徴を把握し, 今回新たに捕獲された交雑魚とも比較してその親種の推定を行った。

地理的分布 福井県のオイカワ属魚類3種のうち、カワムツは自然分布で、オイカワは移入魚と考えられるが(加藤, 1985, 1989), 後者の移殖された時期については明確ではない。福井県内水面漁業連合会(1982)によると、県内河川におけるごく初期の増殖事業として、昭和26年(1951年)に502貫(1882.5kg)の琵琶湖産稚鮎を放流したといわれる。筆者の古い体験によれば、小学生の頃(1945年頃)自宅近くの川遊び(九頭竜川支流日野川水系の小支流月尾川, 今立郡今立町轟井)で、これまで見たこともない、緑と赤の婚姻色鮮やかな珍しい魚が初めて捕れ、その記憶が今も脳裏に残っている。婚姻色の特徴からオイカワであることが後に分かり、その頃すでに琵琶湖産稚鮎に混入して移殖されていたと思われる。

いずれにしても、本県への移植は終戦後(1945年以降)であろう。ただ、三方湖湖岸付近で発掘された鳥浜貝塚(1万~5千年前の縄文遺跡)の遺物に、Hongo(1989)が淡水魚のオイカワを挙げ、その頃の三方湖群にオイカワが自然分布していた可能性がある。しかし、三方湖周辺の河川ではオイカワの自然分布がみられず移入魚と考えられている(加藤, 1985, 1998)。なお三方湖には、側線鱗数が少し少なく系統がわずかに異なるが、琵琶湖・淀川水系と同種のハスの自然分布があり(加藤, 1990), 琵琶湖との地史的なつながりが以前から指摘されている。

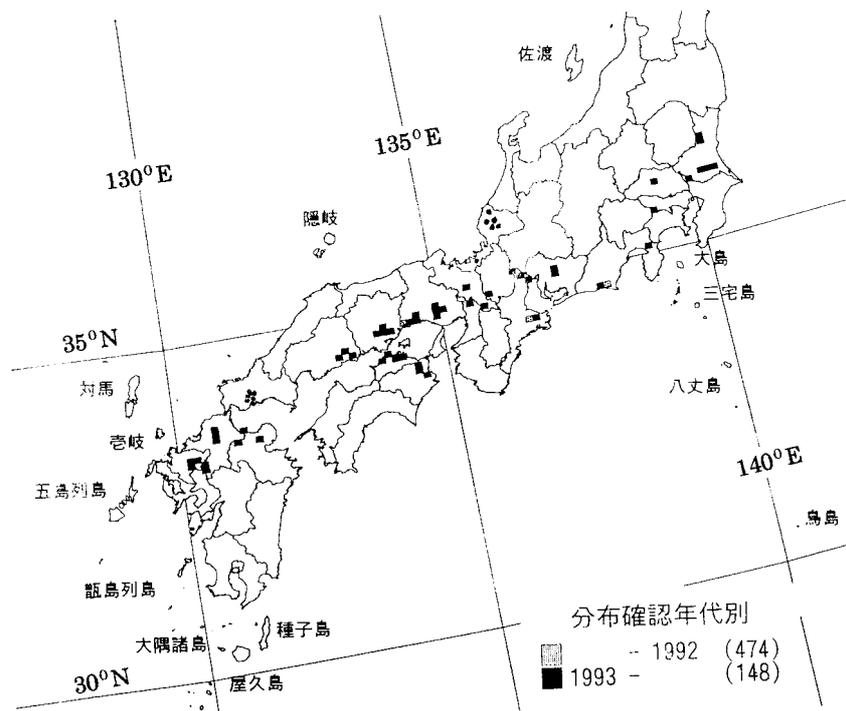


図8. ヌマムツの日本における地理的分布, 関東・福井県は国内移入地区。環境省(2002)に, 山口県(酒井ら, 1972)と福井県(本報告)を加え修正(印)

ヌマムツは、関東地方以西の本州太平洋側と四国の瀬戸内側、九州北部に分布し、福井県のように日本海側の地域では全く報告されていなかった（環境省，2002，図8）。細谷（2000）によると、ヌマムツは日本固有種とされ、関東地方は移入魚とされる。福井県では前述のように1995年頃から確認され始め、今回、日野川水系と足羽川流域の農業水路に局部的に分布することが確認された。本種がカワムツと類似し、これまで両種は同一種として扱われてきた経緯があるが、40年近くに亘る福井県の淡水魚類調査で1995年前の確認記録はない（加藤，1985，1998）。

上述のように福井県はヌマムツの自然分布圏に含まれず、琵琶湖にはヌマムツが分布する（中島，2004）ことから、オイカワと同様に琵琶湖産稚鮎に混って移殖された可能性が極めて高い。その移入時期は、上述のように河川では生息数がごく稀なので1995年頃から後と思われ、福井市東部一帯の農業水路では現在、多数生息し繁殖しているが、これまでの調査記録がなく明確にし難い。一方、山口県（酒井ら，1992）や広島県（吉郷，2000）など中国地方の瀬戸内海側はヌマムツの自然分布圏の可能性が高く、前者では人為分布を否定するに足る採集記録がある。

山口県（酒井ら，1992）や広島県（吉郷，2000）におけるヌマムツ類の分布についてみると、両地域ともカワムツとオイカワは比較的広範囲に分布するが、ヌマムツは小地区の局部的な分布を示す。また前者の河川では、カワムツが上流域から下流域まで分布するが、ヌマムツは下流域に限定されしかも護岸された水田用水路に多く分布するといわれる。福井県の水域でも類似の現象が観察されたが、河川下流域では未確認である。ヌマムツが河川中流域や三面コンクリート張りの農業水路に生息していたのは、本種が他のオイカワ属2種より流れの緩やかな所を好む性質によると思われる、平野部の池、沼にも生息する（細谷，2000）のもそのことによるであろう。

今までのところ、ヌマムツが福井県の湖沼で確認された記録はないが、今後、河川下流域や湖沼等の止水域に分布を拡大する可能性があり、移入魚として留意すべき点である。なおヌマムツの成長度はカワムツより大きい、その突進速度はオイカワ属3種の中で一番小さいといわれ（田谷氏私信）、オイカワ属の分布や生態を理解する上で重要と思われる。

#### 形態比較

魚体各部の比率から、近似種のヌマムツとカワムツの両種に比べ、オイカワの頭長と両眼間隔がやや短く、体幅が狭く、臀鰭後縁の中央部が深く凹入し、最長分枝軟条は著しく長く、鱗膜が強く退化していた。鱗数

が一番少なく、鰓耙数が一番多い点でも特異的な形質を示した。オイカワの臀鰭に関する上述の形態的特徴は、雌より雄の方が、さらに雄の成熟度が増すほど強く現れることが知られている（水口ら，1969）。従って今回の二次性徴に関する比較は、交雑魚も含めてすべて婚姻色を現した雄魚による。

次にヌマムツとカワムツどうしでは、体幅について前者がやや広い点がみられたが、酒井ら（1992）は前者の両眼間隔がやや広く、頭長及び眼窩径がやや短いことを指摘している。また両種の間で鱗数、鰓耙数について明らかな違いが認められた。これらの計数、計測形質について、酒井ら（1992）や吉郷（2000）の報告と大きな違いは見られなかった。

魚体の色彩と斑紋・二次性徴について、ヌマムツとオイカワの両種に比べ、オイカワは体側に縦条がなく、鮮やかな婚姻色を有し、追星の現れ方も特異的であった。ヌマムツとカワムツどうしでは類似性が強いが、胸鰭と腹鰭の色彩や追星の現れ方でやや違いが見られた。これらの諸特徴は中村（1969）や川那部・水野編（1989）の記載とほぼ同様であった。

鱗相について、鱗の大きさがヌマムツ、カワムツ、オイカワの順に大きかったのは、その順に鱗数が減少することによると思われる。頂部隆起線の現れ方と鱗長/鱗幅の比について、ヌマムツとカワムツが他の形質と同様に類似性が強く、オイカワは違いが明瞭で特異的であった。鱗相からも、前2者の系統的に極めて近い類縁性がうかがわれる。なおカワムツとオイカワの鱗相は小林（1958）の記載と同様であったが、ヌマムツについては筆者の知る限りまだ報告がなく、鱗の大きさと形、隆起線の現れ方について今回明らかにした。交雑魚の形態と親種の推定

前述のように、交雑魚の臀鰭の形態的特徴 - 後縁中央部の凹入度と鱗膜の退化度、最長軟条の長さ - が、オイカワ属3種のうち最もオイカワに近い形態を示していた。しかし、その体側中央部に縦条をもつ点でヌマムツやカワムツに、また胸鰭と腹鰭の前縁が緋色を示す点で、ヌマムツやオイカワにも類似していた。同様なことが鱗相にも見られ、ヌマムツやカワムツに類似した点とオイカワに類似した点を共有していた。小林（1958）はドジョウ科魚類の交雑魚の鱗相において、親種に類似した形質を共有し中間の形質を示すと指摘している。従って交雑魚と思われた個体は、オイカワに近い形質を有することから、ヌマムツ×オイカワかカワムツ×オイカワのいずれかで、ヌマムツ×カワムツとは考え難い。

前述のように交雑魚の（1）計数形質の鱗数と鰓耙数は、酒井ら（1992）のヌマムツ×オイカワにほぼ類

似していた,(2) 頭部側面の追星の現れ方と(3) 鱗長/鱗幅の比がヌマムツとオイカワの中間的形質を示していた,(4) 捕獲地点の脇三ヶ排水路は,ヌマムツとオイカワが多数生息していたがカワムツは確認されなかった。しかも捕獲地点から約500m下流には,水面から比高50cmを超える落差工があり,上流へのカワムツの侵入は困難で,該水路ではヌマムツとオイカワの交雑の可能性は極めて高い。上記(1)~(4)の諸点から考えて,本報告の交雑魚は酒井ら(1992)のヌマムツとオイカワの交雑による雑種と推定した。これまで報告されたオイカワ属魚類の雑種は,上述のヌマムツ×オイカワ(酒井ら,1992)とカワムツ×オイカワ(吉郷,2000)の2種のみで,いずれも親種の中間的形質を示し,本報告の交雑魚においても同様な傾向が認められた。近似種でありながらヌマムツ×カワムツの交雑魚はまだ知られておらず,本調査でも農業水路で両種が同所的に多く生息していたが,その交雑魚は確認できなかった。Okazaki et al.(1991)は遺伝学的に両種の交雑がみられないことを指摘している。今回は,交雑魚が1個体のみであったが,さらに調査すれば他の水路でも確認されると思われる。さらに交雑魚が雑種第1代なのかあるいは戻し交雑によるものか,魚体の遺伝子解析やオイカワ属魚類の繁殖状況から,今後,交雑魚の起源についてさらに調査する必要がある。

本報告に際し,本県の農業水路におけるオイカワ属魚類観察の機会と有益なご教示を賜った,福井県農業試験場田谷哲也主任研究員と河川のヌマムツ観察の機会を与えられた各位に深謝いたします。

#### 引用文献

- 福井県内水面漁業協同組合連合会, 1982, 十年の歩み . 479pp .
- 福井県農業試験2004 . 平成15年度自然共生・環境創造調査事業成績書 . 149pp .
- Hongo ,H, 1989, Freshwater fishing in the early Joumon Period (Japan): an analysis of fish remains from the Torihama Shell-Mound. *Journal Archaeological Science*, 16, 333-354.
- 細谷和海, 2000, コイ科 . 中坊徹次編 日本産魚類検索 全種の同定 第二版 . 東海大学出版会, 東京 . p . 253 - 271 .
- Hosoya, K . H.Ashiwa, M.Watanabe, K.mizuguti and T.Okazaki, 2003, *Zacco sieboldii*, a species distinct from *Z. temminkii* (Ciprinidae). *Ichthyological Reserch*, 50, 1 - 8.
- 加藤文男, 1985, 福井県の淡水魚類「福井県の陸水生物」(みどりのデータバンク付属資料), p . 67-140 . 福井県 .
- 加藤文男, 1990, 三方湖群の魚と鳥浜貝塚 . 福井郷土自然科学博物館研究報告, 37, 59-67 .
- 加藤文男, 1998, 福井県の淡水魚類「福井県の陸水生物」(みどりのデータバンク付属資料, 第2回), p. 125 - 203 .

- 福井県 .
- 加藤文男, 2003, 福井県で採集されたカワムツA型 *Zacco* sp. (Type A) . 福井陸水生物会報, 10, 19 - 22 .
- 川那部浩哉・水野信彦, 1989, 日本の淡水魚類 . 山と溪谷社, 東京 . 719pp .
- 環境省自然環境局生物多様性センター, 2002, 生物多様性調査 動物分布調査報告書(淡水魚類), 543pp .
- 小林久雄, 1958, 魚類の鱗の比較形態と検索 . 愛知学芸大学研究報告, 7, 1 - 104, 付図 .
- 水口憲哉・檜山義雄, 1969 . オイカワ, *Zacco platypus* (Temmink et Schlegel)の繁殖 - . 鱗における性徴成熟 . 魚類学雑誌, 16, 17-23 .
- 水口憲哉・渡辺昌和, 1988, 昭和63年度日本魚類学会講演要旨 . p. 12.
- 中村守純, 1969, 日本のコイ科魚類 . 資源科学研究所, 東京 . 455pp .
- 中島経夫, 2004, 自然環境と文化のかかわり - 縄文から現代へ - . 梅原 猛編 縄文人の世界 日本人の現像を求めて . 角川書店, 東京 . pp . 354 - 400 .
- Okazaki,T. M. Watanabe, K. Mizuguti and K. Hosoya, 1991, Genetic differation between two types of dark chub, *Zacco temminkii*, in Japan. *Japanese Journal of Ichthyology*. 38, 133-140.
- 酒井治巳・永田昭広・藤岡 豊, 1992, 山口県におけるオイカワ属魚類と雑種の出現 . 水産大学校研究報告 , 40, 75 - 82 .
- 渡辺昌和・水口憲哉, 1988, 昭和63年度日本魚類学会講演要旨 . p. 12 .
- 吉郷英範, 2000, 広島県におけるオイカワ属の交雑個体の記録とカワムツA型の分布(予報) . 比婆科学, 194, 1 - 8 .

Geographic distribution of *Zacco* (Cyprinidae) and a record of hybrid in Fukui Prefecture, Japan  
Fumio KATO

#### Abstract

Geographic distribution of *Zacco* (Cyprinidae) was surveyed in Fukui Prefecture. *Z. temminkii* and *Z. platypus* were distributed throughout the Prefecture. The distribution of *Z. sieboldii* was restricted to Hinogawa River system, Isobegawa River, and irrigation canals surrounded by the lower Hinogawa and Asuwagawa Rivers. *Z. temminkii* and *Z. platypus* inhabited from the lower part of the upper stream to the middle stream of Kuzuryu River. In addition some *Z. platypus* inhabited to the lower stream of Kitagawa River. The habitat of *Z. sieboldii*, which was restricted to the slow stream or irrigation canals indicates that this species would be introduced artificially with young ayu from Lake Biwa, similar to *Z. platypus*. One hybrid *Zacco* fish was captured. Examination of morphology, body color/spot, secondary sexual character and scalation would indicate this fish was considered a *Z. sieboldii* and *Z. platypus* hybrid.

Key words:Fukui Prefecture, *Zacco*, distribution, hybrid