

アユ漁獲物中の人工採苗放流魚の比率

藤田矢郎・岩本 浩・東 幹夫*
北島 力・松清恵一・原 修

The Ratio of Hatchery-reared Individuals to Total Catch of Ayu,
Plecoglossus altivelis

Shiro FUJITA, Hiroshi IWAMOTO, Mikio AZUMA,

Chikara KITAJIMA, Keiichi MATSUKIYO, and Osamu HARA

河川に放流された人工採苗アユ *Plecoglossus altivelis* (TEMMINCK et SCHLEGEL) については、琵琶湖産アユに比較して、再捕率が低いこと、肥満度が小さいこと、放流地点からの移動分散など生態的にも差異があることが報告されており、^{1~5)} また一方、人工採苗アユには極めて高率に、脊椎骨の形態異常が出現することが知られているが、^{9, 10)} 放流後再捕時の骨異常の有無や生態との関連などについてはほとんど知見がない。

筆者等は、1975年春、長崎県水産試験場増養殖研究所で人工採苗した稚アユ約36万尾を長崎県下5河川に放流し、同年8月~10月に再捕したが、これらの放流魚の脊椎骨の異常が、再捕時にも消滅していないことに着目して、人工採苗アユの混獲率、生残り、成長、成熟などについて知見を得たので概要を報告する。

材料および方法

放流種苗 放流に用いた稚アユは、1974年10月、長崎県松浦市の志佐川および福岡県築後川のアユを用いて人工授精を行ない、ふ化仔魚を本研究所の12~100トンコンクリート水槽に収容し、シオミズツボムシ、アルテミア幼生、配合餌料、鶏卵黄などを餌料として、1975年3月下旬まで育成した人工種苗である。ふ化仔魚からの歩留りは38.5%、3月下旬の平均全長は61mmであった。

放流 3月下旬に、志佐川、佐々川、千綿川、郡川、境川に合計約36万尾を表1の通り放流した。

表1 河川別放流尾数

放流・河川	放流年・月・日	放流尾数	平均全長(mm)	平均体重(g)
志佐川	1975・Ⅲ・2427	139,500	63.2	1.4
佐々川	1975・Ⅲ・25	73,500	61.0	1.4
千綿川	1975・Ⅲ・24	21,000	54.4	0.8
郡川	1975・Ⅲ・2427	93,500	58.8	1.1
境川	1975・Ⅲ・25	80,000	63.1	1.4
計		357,500	61.0	1.3

*長崎大学教育学部

表2 人工採苗アユの放流および漁獲調査地点

調査河川	放流地点	放流年月日	漁獲調査地点	漁獲調査年月日
志佐川	(松浦市)上久 (佐々町)小春・松瀬	1975・Ⅲ・24.27	(松浦市)落合	1975・Ⅷ・22
佐々川	(吉井町)桶口・東立石 (世知原町)槍巻・開作・太田	1975・Ⅲ・25	(佐々町)新佐々橋	1975・Ⅹ・21
千綿川	(東彼杵町)館山	1975・Ⅲ・24	(東彼杵町)館山村近	1975・Ⅹ・1
郡川	(大村市)田下・宮代・北の河内	1975・Ⅲ・24.27	(大村市)上川原～矢次	1975・Ⅹ・17.20
境川	(高来町)神津倉	1975・Ⅲ・25	(高来町)泉	1975・Ⅹ・24

各河川の放流地点は(表2および図1の黒三角で示す), 志佐川では中流域1地点, 佐々川では下流～上流の7地点, 千綿川では下流域1地点, 郡川では中～上流域に3地点, 境川では中流域1地点である。また, 志佐川と千綿川には脂鱗を切除して標識した人工採苗をそれぞれ5,000尾, 1,000尾放流した。



図1 人工採苗アユの放流および漁獲調査地点

1975年に放流した稚アユは, 放流当日, 各飼育水槽ごとに数10尾をホルマリン固定し, そのうち合計248尾をX線写真撮影(ソフテックス製CMB型)によって脊椎骨の観察を行ったが, 248尾中248尾に変形椎体の保有が認められた。個々の椎体の変形を類別すると台形, 三角形, 前後扁平などに大別され, これらの椎体が数個以上1組となって存在し, 脊椎の屈曲, ジグザグ, 寸詰りなど脊柱異常の原因をなしているが尾柄部(第45～第68椎体)の異常は248尾全個体にわたって存在した(図2-A, B)。これらのことから, 放流した人工採苗稚アユは, 全個体が異常椎体を保有するものと推察した。

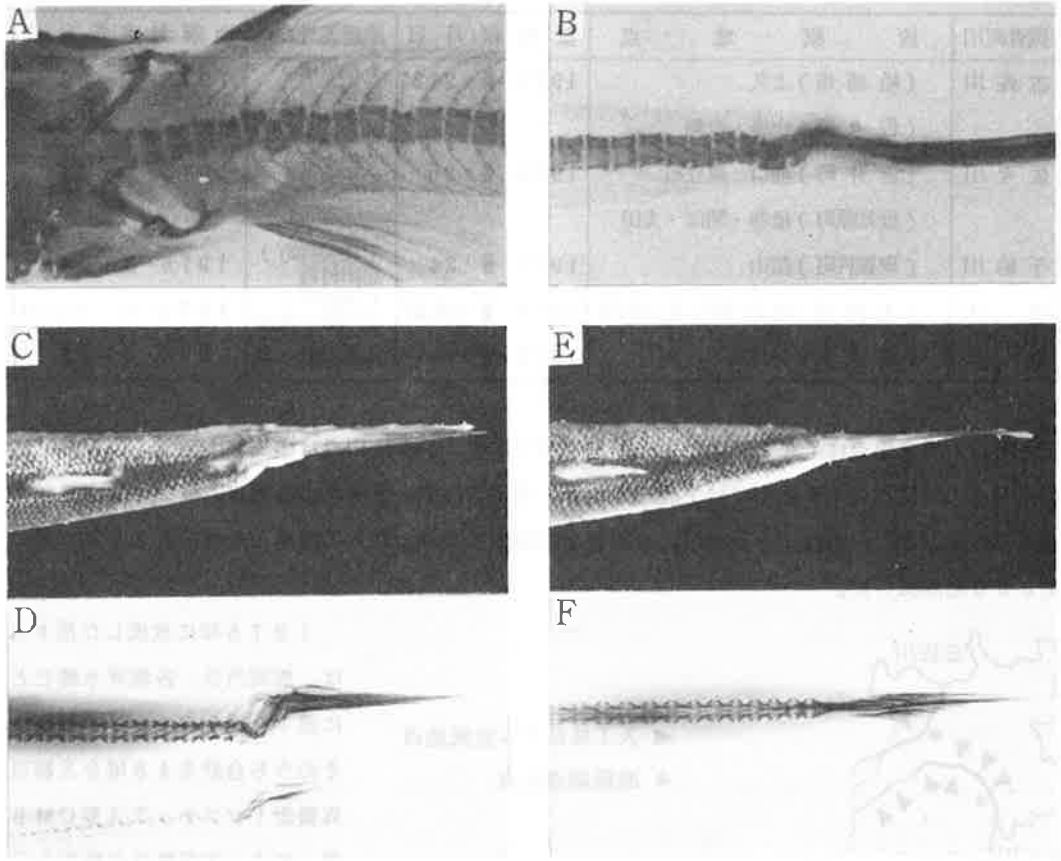


図2 脊椎骨の異常

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| A 胴前部の椎体変形 (全長 45 mm) | B 尾柄部の椎体変形 (全長 45 mm) |
| C 尾柄部屈曲の外観 (全長 75 mm) | E 正常魚の尾柄部 (全長 75 mm) |
| D Cの骨格 | F Eの骨格 |

再捕 志佐川と千綿川については、アンケート調査を試みたが、全く回答が得られなかったので、各河川とも漁獲調査は、筆者等と各河川の組合員とで行ったが、それぞれの調査期日は志佐川8月22日、千綿川9月1日、郡川10月17日および20日、境川10月24日、佐々川10月21日であった。志佐川と千綿川は産卵期前であったが、佐々川、郡川、境川については人工採苗用親魚の漁獲をかねて、産卵期に河口付近の産卵場で行なったものである。志佐川の調査場所は中流域で、千綿川は下流域であった。再捕調査地点は表2および図1に黒丸で示した。

漁具は刺網を主として、補助的に投網、ひっかけ釣を使用した。佐々川では夜間産卵場における投網のみを用いた。

各河川における標本個体数及び大きさは表4に示したとおりである。

再捕アユの識別方法 前述のとおり、放流した人工採苗稚アユは全個体が異常椎体を保有すると推

察されたが、成長に伴う椎体異常の変化を調べるため、1975年8月下旬から、人工種苗（約5,000尾、平均全長62mm）を10月迄池中養殖していたものの内、80尾（平均体長161.9mm、最大201mm～最少173mm）をソフテックスによるX線写真撮影を行ない観察したところ、全個体に尾柄部椎体に異常が認められた。また、後述のとおり、脂鱗切除による標識放流魚のうち再捕されたものはすべて尾柄部椎体及び胴部椎体の異常魚であった。

一方、天然アユの椎体の異常の有無を知るため、人工種苗が放流されていない長崎市二股川58尾、岡山県高梁川80尾、琵琶湖産92尾についてX線撮影による観察を行なったが、合計240尾中10尾4.2%に軽度の椎体変形などが認められたが、人工採苗アユに存在する尾柄部の顕著な骨異常は全く出現しなかった。

以上の8点から、各河川ごとに全標本のX線撮影を行ない、特に尾柄部に異常椎体を有する個体を人工採苗放流魚、保有しない個体を天然遡上魚と判定した。

結果および考察

標識放流魚の椎体異常 志佐川および千綿川に脂鱗切除による人工苗標識魚を放流したが、これらのうち志佐川から6月29日組合員による漁獲物4尾、8月22日の調査漁獲魚中に1尾、計5尾の再捕があったが、X線撮影観察によると、5個体とも胴前部の椎体が少ないもので6個、多いものでは21個が変形シグザグ状を呈するとともに、これらのすべてに尾柄部椎体の変形と脊柱屈曲が認められた。

表4 人工採苗アユの再捕と混獲率

調査河川	採捕年、月、日	標本尾数	変形椎体保有魚	混獲率(%)
志佐川	1975・VIII・22	61	12	19.7
佐々川	1975・X・21	40	0	0
千綿川	1975・IX・1	48	9	18.8
郡川	1975・X・17.20	44	29	65.9
境川	1975・X・24	32	8	25.0
計		225	58	25.8

人工採苗アユの再捕と混獲率 表4に示すとおり、8月下旬から10月下旬にかけて各河川で漁獲調査を行ない、採集標本は全数X線撮影による脊椎骨の観察を行なったが、椎体異常魚の出現状況は、志佐川標本61尾中異常魚12尾、佐々川40尾中0尾、千綿川48尾中9尾、郡川44尾中22尾、境川32尾中8尾であった。

椎体異常魚を放流魚と判定し、漁獲標本数に対する100分比をもって混獲率とすると、各河川における人工採苗魚の混獲率は表4に示したとおりである。混獲率が最も高いのは郡川で65.9%最も低いのは佐々川で異常魚は全く出現せず、その他は19～25%であった。佐々川、郡川、境川の3河川では、人工授精用親魚の採捕をかねて、産卵場に集っているアユを漁獲したもので、放

流魚と天然魚は充分よく混り合っていたものと考えられる。郡川（65.9%）と境川（25.0%）ではかなり高い混獲率を示しているが、佐々川では全く漁獲されていない。佐々川でだけ人工種苗の脊椎骨の変形が治癒したとも考えられず、この原因については不明である。その他の河川では混獲率はかなり高く、人工採苗魚も産卵期、またはその近くまでよく生き残っていたものと推測される。

人工採苗再捕魚の外観上の特徴 放流時の時点では、胴部蛇行型の重度の異常魚も若干みられたが、これらは再捕時には全く見られなかったもので、放流後に斃死したものと考えられる。症状の極めて軽微なものについては、外観からは識別できないものであるが、尾柄部の椎体異常により尾鰭直前部が肥厚するものや、屈曲するもの（図2-C, D）、尾鰭の上葉と下葉の大きさが顕著に異なるものが多く見られた。また胴部の椎体に異常があるものは胴前部の体高が微妙に高く、後頭から胴部への移行部が何となく不自然なもの（猪首）があった。

表5 漁獲時の天然魚・放流魚の大きさ

調査河川		平均体長 (mm)	平均体重 (g)	採捕年・月・日
志佐川	天然魚	133.3	—	1975・Ⅷ・22
	放流魚	130.8	—	
佐々川	天然魚	159.9	69.8	1975・Ⅹ・21
	放流魚	126.3	84.2	
千綿川	天然魚	126.3	84.2	1975・Ⅸ・1
	放流魚	142.4	87.3	
郡川	天然魚	181.6	91.6	1975・Ⅹ・17.20
	放流魚	161.8	70.0	
境川	天然魚	126.9	87.6	1975・Ⅹ・24
	放流魚	176.6	76.0	

成長 各河川で漁獲した標本について、天然正常魚と放流魚（異常魚）に分けて平均体長、平均体重を表5に示したが、志佐川、郡川では天然魚の方が大きく、千綿川、境川では放流魚の方が大きい結果が得られている。

成熟 志佐川、千綿川では調査時点が産卵期以前であったので不明であるが、郡川、境川では人工授精の目的をかねて調査したので、漁獲物のほぼ全数を腹部圧迫によって確認したが、雌雄ともに天然魚、放流魚の間に差異は認められなかった。この場合の放流魚の識別は漁獲現場で主として尾柄部の外部観察によって行なった。放流魚からも採卵、採精を行ない、人工授精を行つたが受精卵が得られた。

文 献

- 1) 東幹夫・千田哲資, 1972: 高梁川へ放流した人工生産アユと天然産アユ種苗の生残・生長および移動の比較Ⅱ, 岡山水試昭46年度臨報, 19-43.
- 2) 東幹夫・福田富男・和田吉弘, 1972: 同上Ⅲ, 同上, 44-59.
- 3) 東幹夫・福田富男・田畑和男・松村真作・千田哲資, 1972: 後樂園の曲水へ放流した人工生産アユと天然産アユ種苗の生残・生長の比較, 同上60-73.
- 4) 東幹夫, 1972: 人工生産アユの河川放流効果についての考察-3年間の試験の総括と今後の問題点, 同上, 74-81.
- 5) 東幹夫, 1974: アユ放流と「栽培漁業」の生物学的諸問題, ミチューリン生物研究, 10(2), 116-122.
- 6) 益田信之・森田基彦・塚本勝己, 1974: 人工種苗アユの放流時における分散, 昭49年度日水学会秋期大会要旨, 59.
- 7) 千田哲資・東幹夫・星野遍, 1972: 高梁川へ放流した人工生産アユと天然産アユ種苗の生残・生長および移動の比較Ⅰ, 岡山水試昭46年度臨報, 1-18.
- 8) 塚本勝己・梶原武・益田信之・森田基彦, 1975: 放流時における人工種苗アユの分散, 日水誌, 41(7), 733-737.
- 9) 岩本浩・北島力・藤田矢郎, 1974: アユ人工種苗の脊椎骨の変形, 昭49年度日水学会九州支部大会要旨.
- 10) 隆島史夫, 1975: 人工採苗アユの骨格異常, 昭50年度日水学会秋期大会要旨, 77.