

人工採苗アユ(*Plecoglossus altivelis*)の放流効果に関する研究—IV

河川放流後、採捕された人工採苗アユの低肥満度について

白田博・小木曾卓郎

Studies on the Effective Planting of Hatchery-reared Ayu-Fish, *Plecoglossus altivelis*. —IV

On the Low Fatness of Hatchery-reared Ayu-Fish captured after Planting into the River.

HIROSHI USUDA, TAKURO OGISO

岐阜水試では1973年から放流種苗としての人工採苗アユの河川への適応性について、びわ湖産アユと比較しながら調査を行なってきた。

人工採苗アユを河川に放流した時の生産効果については、岡山水試が1969年から3年間にわたりてびわ湖産アユ及び天然溯上アユと比較した調査を行なっている。¹⁾²⁾³⁾また1973年から水産庁が岐阜水試を含めた各県の水産試験場と協力して人工採苗アユの放流効果試験を行なっている。⁴⁾⁵⁾1974年5月に人工採苗アユとびわ湖産アユの両

種苗を放流し、7月に採捕した時、人工採苗アユの肥満度がびわ湖産アユに比較して低いことが判明し、また体節的特徴にも差異が認められたので報告する。

試験の方法

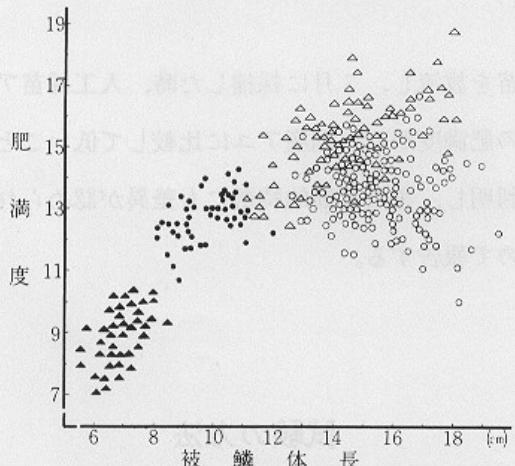
長良川の海産系親魚（卵径：1.01～1.05mm）の受精卵を人工管理のもとで孵化させ、シオミ

ズツボワムシと市販の配合飼料等を用いて、水温、17.5~19.0°Cで飼育した稚魚（被鱗体長、8~11cm、以後人工種苗と称する）、3,300尾を1974年5月31日に木曽川の支流である益田川の一区域に放流した。その後7月に友釣りで採捕した成魚を供試した。対照魚として、同一区域で採捕された湖産アユを用いた（放流時の被鱗体長、6~8cm）。

採捕魚の被鱗体長と体重を測定後、頭部と内臓を除去した体部の重量を測定した。各30尾の人工種苗と湖産アユを10%ホルマリン液で固定後、側線上部と下部に2分した体高を測定し、また側線上部と下部の横列鱗数について調べた。

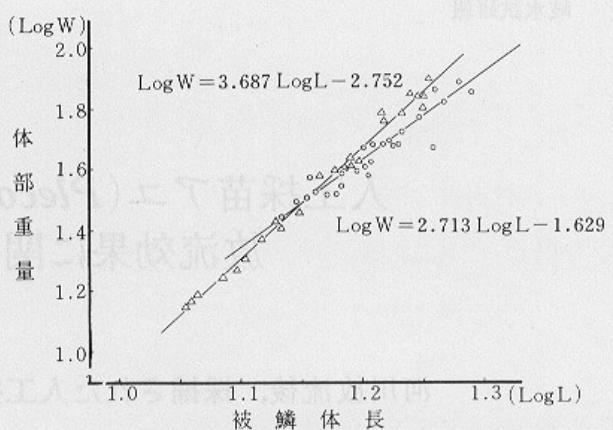
結 果

放流時の人工種苗と湖産アユの稚魚および7月に採捕した成魚の肥満度と体長との関係を第1図に示した。人工種苗、湖産アユともに肥満



第1図 放流時及び採捕時の人工種苗と湖産アユの肥満度と体長との関係

放流魚—●：人工種苗、▲：湖産アユ
採捕魚—○：人工種苗、△：湖産アユ



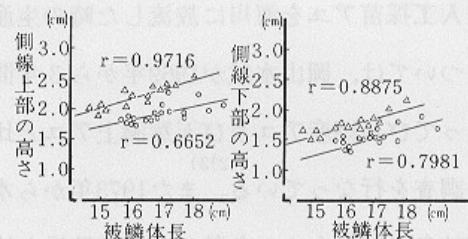
第2図 人工種苗と湖産の体部重量と被鱗体長との関係

○：人工種苗、△：湖産アユ

度に大きな個体変異がみられたが、友釣りで採捕した被鱗体長14~15cm以上の両者のアユを比較すると、湖産アユの方が高い傾向を示した。

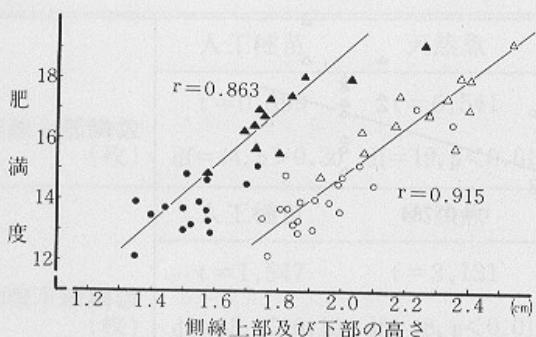
湖産アユの肥満度は12.5から19.0の範囲を示し、人工種苗のそれは10.0から16.8の範囲であった。

人工種苗と湖産アユの体長と体部重量との関係を第2図に示した。両者の回帰直線を求め、共分散分析を行なったところ、回帰係数間に有意差が認められた ($P < 0.01$)。即ち成魚においては、体長の伸びに対する体重の増加率は湖産アユの方がより高かった。



第3図 人工種苗と湖産の体長と側線上部、下部の高さとの関係

○：人工種苗、△：湖産アユ



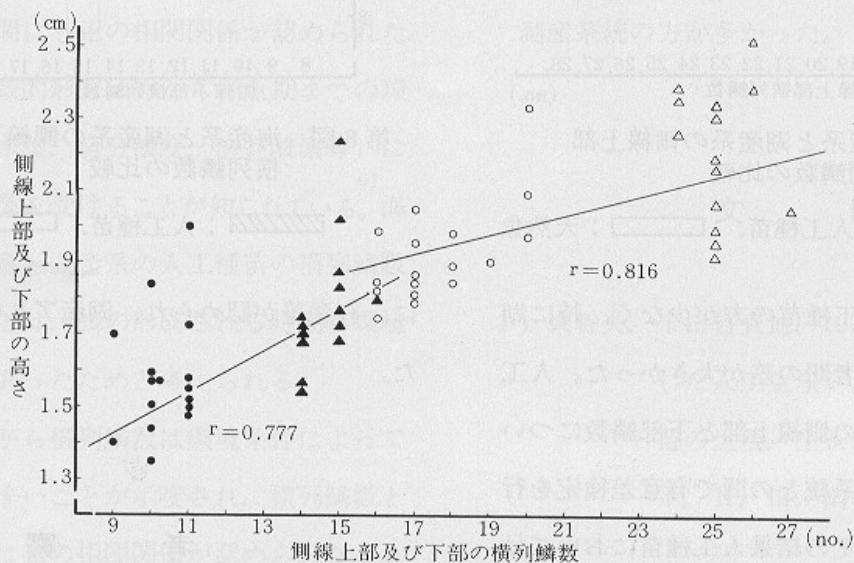
第4図 人工種苗と湖産アユの肥溝度と側線の上部及び下部の高さとの関係

側線の上部—○：人工種苗，△：湖産アユ
側線の下部—●：人工種苗，▲：湖産アユ

人工種苗と湖産アユの体長と側線の上部の高さとの関係および体長と側線の下部の高さとの関係を第3図に示した。人工種苗は側線の上部、下部ともに湖産アユに較べて低いことが分かった。側線の上部と下部の高さと肥溝度との関係を第4図に示した。人工種苗、湖産アユとともに、正の

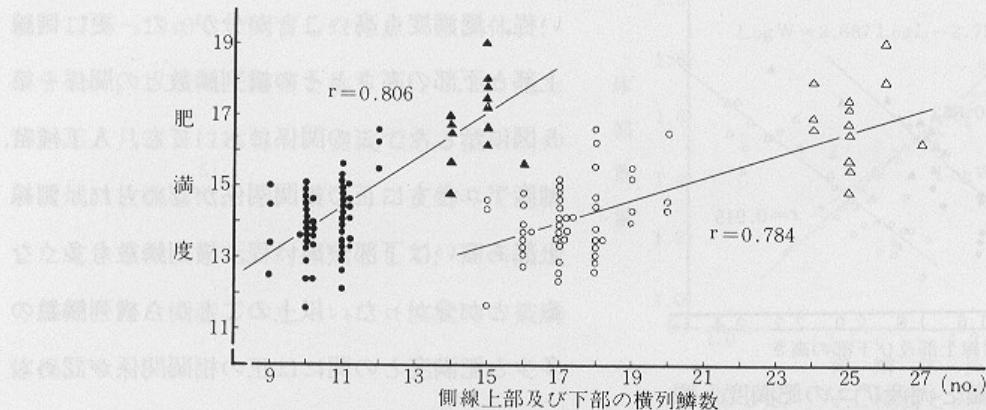
相関関係が認められ、側線の上部および下部が高い程、肥溝度も高いことが分かった。更に側線の上部と下部の高さとその横列鱗数との関係を第5図に示した。この関係においても、人工種苗、湖産アユとともに正の相関関係が認められ、側線の上部あるいは下部が高い程、横列鱗数も多くなることが分かった。以上のことから横列鱗数の多少と肥溝度との間には正の相関関係が認められた（第6図）

第7図と第8図は側線の上部と下部の横列鱗数を海産系統の天然魚（和歌山県、白浜産）と人工種苗および湖産系統の天然魚と人工種苗（びわ湖の流入河川である天野川に溯上した群を親魚とする）との間で比較したものである。天然魚とは鱗が発生する卵から仔稚魚時代を自然条件下で生活したグループであり、人工種苗とは卵から仔稚魚時代を人工管理下で生活したグループである。第7、8図より明らかに側線の上部、



第5図 人工種苗と湖産アユの側線の上部及び下部の高さと側線の上部、下部の横列鱗数との関係

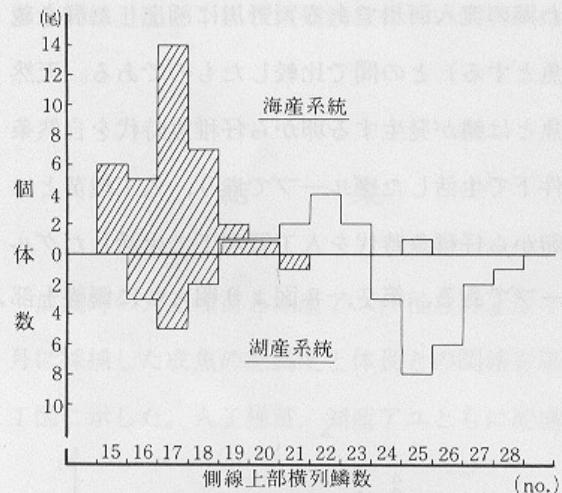
側線の上部—○：人工種苗，△：湖産アユ，側線の下部—●：人工種苗，▲：湖産アユ



第6図 人工種苗と湖産アユの肥満度と側線上部、下部の横列鱗数との関係

側線上部—○：人工種苗，△：湖産アユ
側線下部—●：人工種苗，▲：湖産アユ

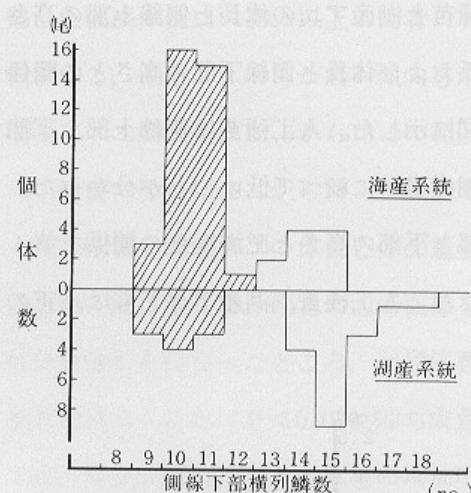
（以下は図表の説明文）



第7図 海産系と湖産系の側線上部横列鱗数の比較

■■■■■：人工種苗，□：天然魚

下部鱗数ともに人工種苗の方が少なく、特に湖産系統において両者間の差が大きかった。人工種苗および天然魚の側線上部と下部鱗数について海産系統と湖産系統との間で有意差検定を行なった（第1表）。その結果人工種苗においては側線上部、下部鱗数ともに系統間で有意差はなかったが、天然魚では側線上部、下部鱗数とも



第8図 海産系と湖産系の側線下部横列鱗数の比較

■■■■■：人工種苗，□：天然魚

に、有意差が認められ、湖産アユの方が多いかった。

考 察

人工採苗アユが河川に放流され始めて以来、

第1表 人工種苗及び天然魚の側線上部と下部鱗数の海産系と湖産系との間のt分布検定

	人工種苗	天然魚
側線上部鱗数 (枚)	$t=0,899$ $df=44, p>0.30$	$t=6,541$ $df=19, p<0.01$
	人工種苗	天然魚
側線下部鱗数 (枚)	$t=1,547$ $df=43, p>0.10$	$t=3,131$ $df=18, p<0.01$

友釣りで採捕された人工種苗は体形的にまた形態的に湖産アユと異なることが分かってきた。

本報告では人工種苗の低肥満度について、体形的特徴および横列鱗数より検討した。その結果、人工種苗は腹部のみならず、背部の増大が湖産アユに較べて小さいことが分かった。また友釣りの対照となる体長15cm以上の人工種苗において、肥満度の低い個体が多く、人工種苗の成魚では、体長の伸びに対して、体重の増加率が低いことも明らかとなった。

肥満度は体高と関連することが分かり、更に横列鱗数との間にも正の相関関係が認められた。鱗を含めた計数的形質は卵から仔魚期までの環境条件（特に水温、塩分濃度、溶存酸素等）によって強い影響を受けることが知られている。⁶⁾ 海産系の人工種苗と湖産系の人工種苗の横列鱗数が一致したことは、鱗の形成される時期の環境条件が同じであったためと考えられる。

以上のことから横列鱗数は環境条件によって影響をうけやすいことが示唆され、横列鱗数と肥満度との間に正の相関関係が認められたことから、飼育環境条件の改善が望まれる。

要 約

- 友釣りによって採捕された湖産アユと人工種苗の体形的特徴および体節的特徴を比較した。
- 被鱗体長14~15cm以上の人工種苗の肥満度は湖産アユに較べて低い傾向を示した。
- 人工種苗の側線上部と下部の高さは、湖産アユに較べて低かった。
- 側線上部と下部の高さは各々の横列鱗数と正の相関関係を示し、肥満度とも正の相関関係を示した。更に横列鱗数は肥満度と正の相関関係を示した。
- 発育初期を同じ飼育環境条件下で生活した海産系統と湖産系統の人工種苗はともに同数の横列鱗数を示した。また両者の人工種苗の横列鱗数は各々の天然魚に較べて少なかった。
- 発育初期を自然条件下で生活した湖産系統と海産系統の天然魚の横列鱗数を比較すると、湖産系統の方が多かった。

文 献

- 東幹夫、千田哲資他, 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, II, III, 岡水試昭46臨報, pp. 1~59
- 東幹夫、福田富男他, 1972 ; 後楽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、
Ibid., pp. 60~73
- 3) 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, Ibid., pp. 74~81
- 4) 小木曾卓郎他, 1974; 人工採苗アユの放流効果に関する研究—I, 昭和48年度指定調査研究総合助成事業, アユ放流効果研究報告
- 5) 小木曾卓郎他, 1975; 人工採苗アユの放流効果に関する研究—II, III, 昭和49年度指定調査研究総合助成事業, アユ放流効果研究報告
- 6) BLAXTER J.H.S., 1969; Development : Eggs and Larvae "Fish physiology" Vol. III. Academic Press New York and London, pp.177~252