

相模湖（人工湖）における「仔あゆ」の生息 について

城 条 義 興 西 原 隆 通

人工湖におけるシラスアユの棲息については、全国湖沼河川養殖研究会における人工湖部会において、鹿児島県鶴田ダム、宮崎県一つ瀬ダム、大分県芹沢湖及び山口県豊田湖の4事例が報告されているにすぎない。

一方神奈川県津久井郡相模湖町地先にある人工湖相模湖は、昭和15年1月以来湛水し、多数魚類の移殖放流が実施され、棲息魚類の繁殖並びに生態については、広く調査研究が進められて来たが、シラスアユが、湖内で成長した報告は見られない。

しかるに、昭和44年11月下旬ごろ、同湖内で営業する遊覧船業者が、夜間光にあつまると透明な稚魚を確認し、同湖において観光的に重要なワカサギの稚魚と思われるため、調査依頼があつた。

しかし、アユの産卵期から考えて、この稚魚は稚アユの可能性も強いと、稚魚の採捕を行ない実態を調査した。

また時を同じくして、相模湖と下流の津久井湖（人工湖）の間にある沼本調整池から取水している東京都水道局長沢浄水場（川崎市生田）において、昭和44年12月3日、用水を塩素消毒したところ、透明な稚魚が浮上へい死し、同浄水場から当場が、昭和41年アルゼンチンから移殖し、翌年放流したベヘレイの稚魚ではないのかとの連絡があつた。このため当場員が調査した結果、稚魚にはアブラビレがあり、アユまたはワカサギの稚魚と断定したが、産卵期、成長程度からみて、ワカサギの稚魚の可能性は薄く、ほぼアユの稚魚と思われるとした。

このため、本標本を10%ホルマリンで固定し、本調査の重要な参考とした。

なお、本文に先だち、採捕した稚魚の検策の指導をたまわつた、国立科学博物館の中村守純博士、標本の採捕に協力された、（株）勝瀬観光の小野完二、岡部和両氏、標本を寄贈された東京都水道局長沢浄水場乙幡恵技師に対し、深謝の意を表する

調 査 方 法

シラスアユは、趨光性があるため、火光利用四手網⁰で採捕した。調査に使用した四手網は、鉄筋で1.3 m×1.3 m×0.3 mの枠を図1のとおり骨組し、サランの防虫網を張り、網の上下は、採捕地点に固定した、3 mの孟宗竹の先に骨車をつけ、ロープの操作で、自由に上下出来るように製作した。

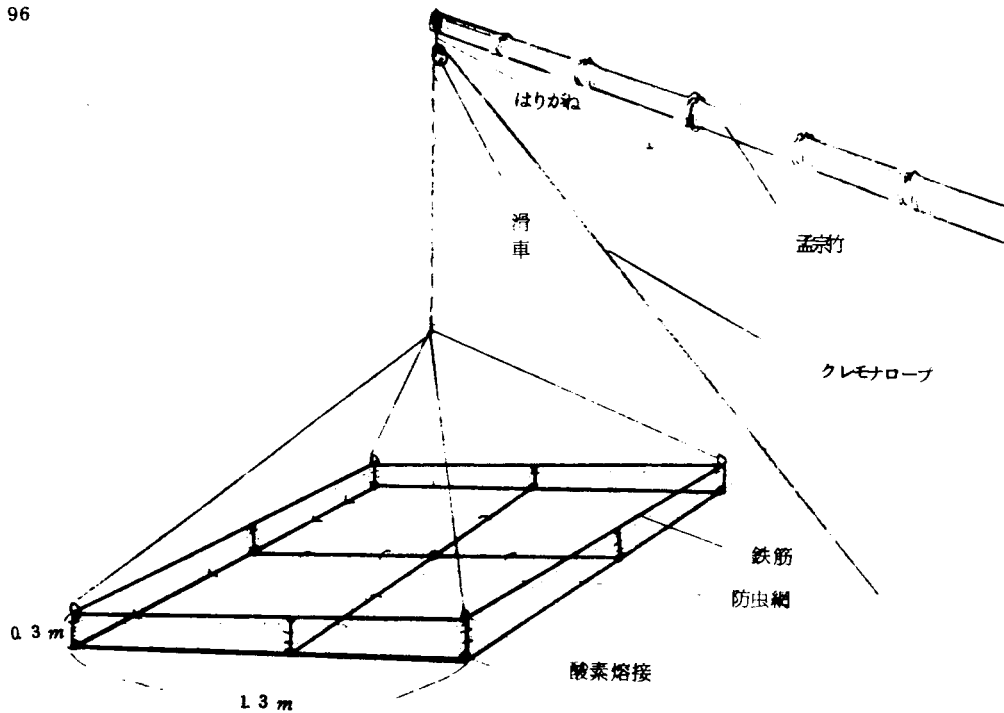


図 1 採 捕 漁 具

採捕漁具の使用方法は、(株)勝瀬観光(津久井郡相模湖町与瀬382番地)の栈橋に、孟宗竹を固定し、網を水面下1.5～3.0 mに下げ、19時～20時までの1時間500 Wの電球で湖面を照らし、網をロープであげて、稚魚の採捕を行なった。採捕した稚魚は、10%ホルマリンで固定した。

調査は、昭和44年12月9日から昭和45年1月29日にかけて、4回実施したが、初めは稚魚が水面に集まって来たが、稚魚が成長するにつれて、趨光性がよくなり、警戒心が強く、集まりにくくなり、2月初旬頃から、栈橋には、まったく寄らなくなった。このため、昭和44年2月27日青田川の入口で、淡水丸(淡水魚増殖場調査船、0.53トン、6PS)の船上から、同様に網をおろし、カーバイトランプで、集魚を行なってみたが、採捕することが出来なかった。

また、四手網で採捕した稚魚と同時に前記の長沢浄水場で採捕された稚魚の進入経路を、ここでふれてみると、取水口は沼本調整池の最下流に位置する沼本ダムの上流にあり、この取水口から当時23万 m^3 日の用水を取水していたが、津久井湖の満水面は、EL124 mであり、沼本ダムの天端高はEL121であるため、津久井湖の満水時には3 mの冠水となり、長沢浄水場において採捕した稚魚は、相模湖または津久井湖で棲息していたものであると断定できる。

表 1 採捕したシラスの全長並びに体長

採捕年月日		1	2	3	4	5
項 目		昭和44年 12月3日	昭和44年 12月9日	昭和44年 12月13日	昭和44年 12月26日	昭和45年 1月29日
		東京水道局長沢 浄水場(取水口)	(株)勝瀬観光 棧橋	同 左	同 左	同 左
採 捕 場 所						
採 捕 時 間		—	19時~20時	19時~20時	19時~20時	19時~20時
水 温		—	8.6℃	8.7℃	8.4℃	7.6℃
採 捕 漁 具		—	火光利用四手網	同 左	同 左	同 左
標 本 数		26	11	16	15	13
全 長	平 均(̄)	252.0cm	262.5cm	292.1cm	336.2cm	403.0cm
	標準偏差(σ)	±0.351	±0.177	±0.245	±0.515	±0.214
	平均値の信頼 区間(95%)	±0.142	±0.116	±0.131	±0.285	±0.129
体 長	平 均(̄)	0.046g	0.040g	0.069g	0.129g	0.212g
	標準偏差(σ)	±0.029	±0.010	±0.022	±0.052	±0.013
	平均値の信頼 区間(95%)	±0.011	±0.007	±0.012	0.027	±0.008

火光利用四手網で採捕するときは、19時に表面水温を測定した。12月9日から12月26日にかけては、8.6~8.4℃とほとんど差がなかったが、翌年の1月29日には7.4℃と12月26日に比較して1.0℃の差があった。

種魚は、この5群の標本をみても、時間が経つごとに成長しており、各採集日ごとに全長、体重を測定し、平均、標準偏差、平均値の95%信頼区間(表1参照)を求めてみたが、長沢浄水場の標本が、ばらつきが多く標本母集団の性格、採集のしかたが大きく異なるため、一概に比較は出来ないが、時間の経過とともに、全長、体重とも大きく成長している。(この稚魚の成長については、あとで言及する。)

採捕した稚魚の形体は、長沢浄水場のものも、(株)勝瀬観光棧橋で採捕したものも、まったく同一であり、相違点といえば1月29日に採捕した稚魚が、わずかに眼の周辺、尾の基部に色素が現われだしていることである。



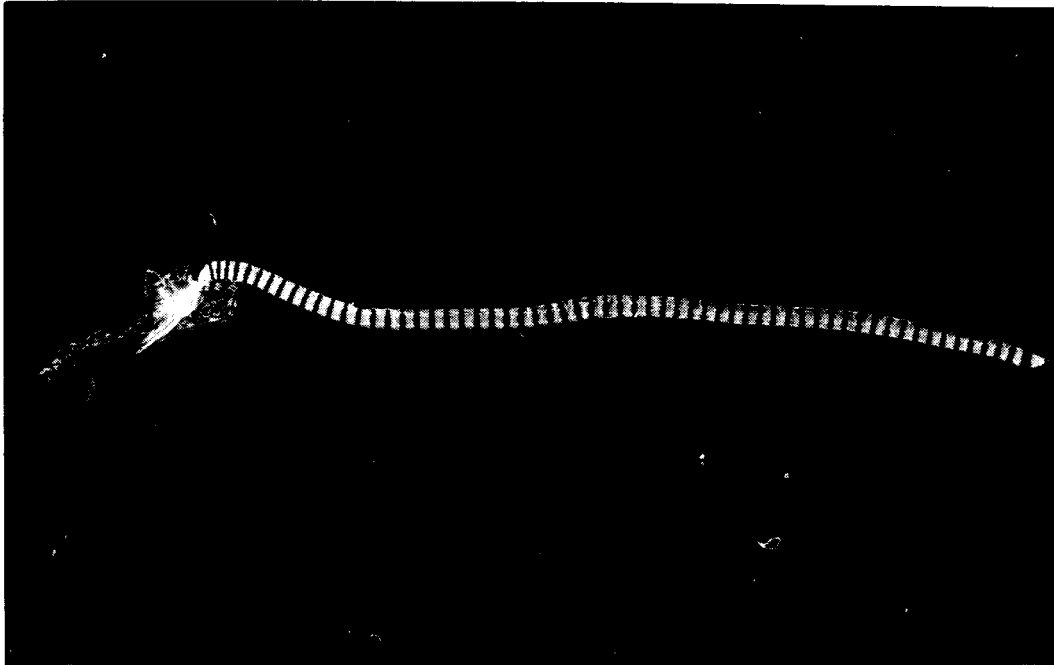
昭和45年1月29日相模湖において採捕した
シラス 全長41.6mm、体重0.181g

図 3 採捕したシラス

佐藤のワカサギの稚魚の発生のスケッチと比較すると、47日目の後期稚魚（全長17.5mm）に形体は非常に似ているが、①背鰭がワカサギは、軟条の長さが差がないのに比べ、採捕した稚魚は、尾部に近くなるほど非常に短くなり、全体として出形をしている。②採捕した稚魚は、アブラビレが小さい。③全長が異なる。（ワカサギ12.5mm、採捕した稚魚平均25.2mm～40.3mm）等の点があり、全長30mmのワカサギの稚魚は、66日目に当り、色素も多く現われ、全体的にワカサギの成魚に似てくる点からして、採捕した稚魚がワカサギ稚魚ではないと思われた。

次に、採集日ごとに分けた5群の標本から無作意に6尾ずつ計30尾を抽出し、アリザリンレッドで、脊椎骨を染色し、数（基底後頭骨の次から尾下骨まで）を測定した結果、脊椎骨が作業の過程で破損し、数の測定が不可能だった2尾以外の28尾とも61個あり、アユの脊椎骨が60～61個であるため、アユの稚魚であることが判明した。（写真参照）

写真1 採捕した稚魚の脊椎骨



写真説明 左端の▲状の骨は基底後頭骨、右端は尾鰭
基底後頭骨の次の骨から末端の▲状の尾下
骨まで61個ある。

シラスアユの成長

採捕したシラスアユの全長、体重別の分布状況は、図4のとおりであるが、採捕した時期が遅くなるにしたがつて、全長の平均値（標準偏差）は、 2.520cm (0.351cm)、 2.625cm (0.177cm)、 2.921cm (0.245cm)、 3.362cm (0.515cm)、 4.030cm (0.214cm)と大きくなっており、体重平均値（標準偏差）は、 0.046g (0.029g)、 0.040g (0.010g)、 0.069g (0.022g)、 0.129g (0.052g)、 0.212g (0.013g)と、長沢浄水場の標本の採捕方法、標本母集団の異なる点が影響して、12月9日が下がっているが、以後大きく、成長している（表1）。

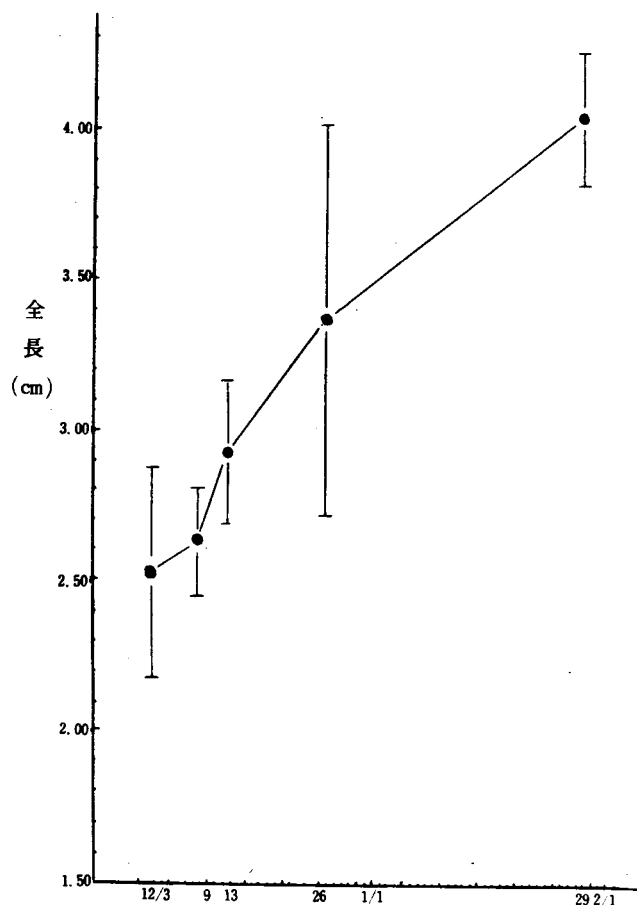


図4 採捕したシラスアユの全長並びに体重

また、時間の経過と、シラスアユの全長の関係は、図5のとおりである。12月3日の標本が、性格が異なることを考慮してみても、大きく成長していることがわかる。平均全長からみた1日当りの成長は、12月3日～12月9日 $0.0175\text{cm}/\text{日}$ 、12月9日～12月13日 $0.0740\text{cm}/\text{日}$ 、12月13日～12月26日 $0.0339\text{cm}/\text{日}$ 、12月26日～1月29日 $0.0215\text{cm}/\text{日}$ 、平均して $0.0265\text{cm}/\text{日}$ 、性格の異なる長沢浄水場の標本を除いて、12月9日以後の標本をみても $0.0275\text{cm}/\text{日}$ の成長速度が見られた。

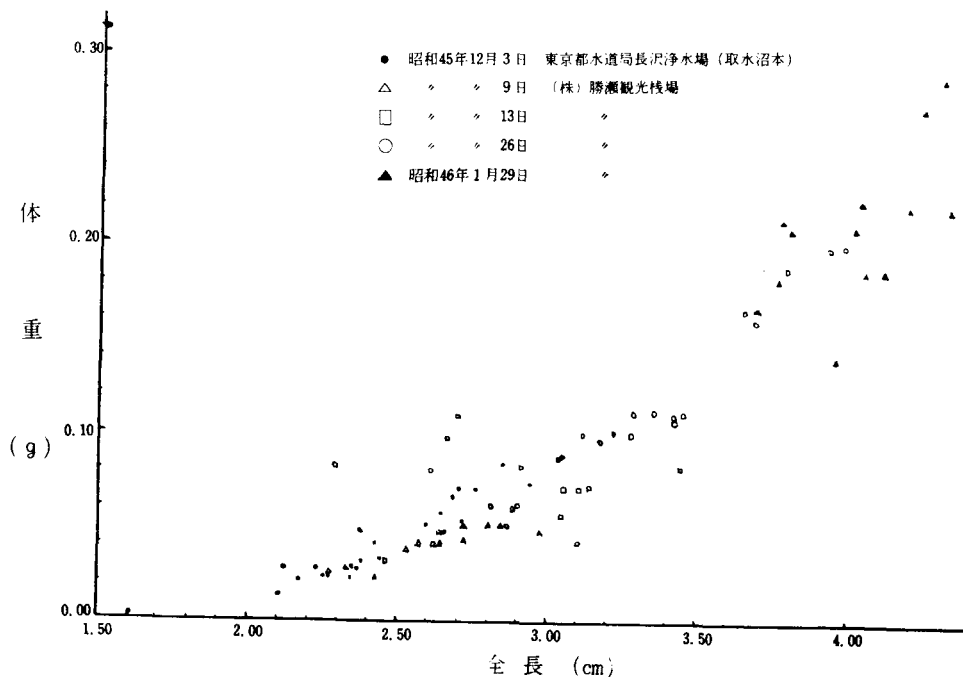


図 5 シラスアユの平均全長と平準偏差

考

察

相模湖にシラスアユが棲息しているとなると、その流入経路は①山梨県から同湖に流入している桂川においては、毎年琵琶湖産稚アユを放流しており、ここで産卵された、卵または稚魚が相模湖で成魚したもの、②道志川の道志ダムの上流で稚アユを放流しているため、そこで産卵された卵が秋山発電所を経由して、秋山川におち、相模湖に流れてんだもの（落差があり稚魚入ったとは考えられない）、③相模湖で成長した稚アユが秋山川にのぼり、成魚となり、同川に産卵したもの等3点が考えられる。しかし、当事員が、秋山川でワカサギの調査をしている際、アユ成魚を釣人が釣っていることを確認していること、秋山川において、ワカサギが産卵していること、桂川の水質が悪化している点を考えると、相模湖に最も近いこと等から③のケースが強いとも考えられるが、流入経路が、複合している可能性もある。

また、長沢浄水場のアユについては、①相模湖のアユが流下したもの、②相模湖のアユが津久井湖まで流下し、冠水時に流入したもの、③相模湖と同様、道志ダム上流に放流したアユが、道志ダムの上流で産卵し、卵が流下し、浮化成長したもの、④③と同経路で、成魚がダムを落ちて、ダムより下流で産卵した、産又は稚魚が流下したもの、⑤津久井湖において成長したアユが、道志川で成魚となり、産卵したもの等5点が考えられ、経過が単一なのか、複合しているのか、また相模湖のアユと同一群なのか、独立したものなのか、または種々の群が、混合しているのか、不明である。

アユは、産業的にも価値があるため、上記経路の求期、稚アユの食性、相模湖、津久井湖の資源量、大量に採捕する漁法等を今後逐次調査していくこととしている。

なお、シラスアユの棲息は、昭和44年度のみならず、本報告書が公刊される前の昭和45年1

2月14日にも当場においてサンプルの採捕をしていることを付記する。

文

献

- 1) 小山長雄、近藤芳雄、大塚亜善 1967 シラスアユの行動と光線、木曾三川河口資源調査報告 第4号 111-128
- 2) 中村守純 1963 原色淡水魚類検索図鑑 107-111
- 3) 宮地伝三郎 1963 原色日本淡水魚類図鑑 51-55
- 4) 松原喜代松 1955 魚類の形態と検索I 209-211
- 5) Shigcichi Hayashi and Hidayu Suzuki 1957
GROWTH OF THE JAPANESE ANCHOVY- III
Vertebral Counts of the Postlarva
東海区水産研究所報告 Ⅻ 15 22
- 6) 佐藤隆平 1954 ワカサギの漁業生物学 水産増殖叢書Ⅻ 5 22-25
- 7) 内田恵太郎
- 8) 和田吉弘、稲葉左馬吉 1967 仔アユの各種衝撃に対する抵抗性、その他、木曾三川河口資源調査報告 第4号 111-128
- 9) 畑村又好、中村善郎、奥野忠一、田中祐輔 1952 スネデカー統計的方法 上 52-65