

相模川におけるアユの 天然そ上量調査 - III

作中 宏・小山 忠幸

Investigation of Upstream Migration of Ayu in Nature on the Sagami River-III

Hiroshi SAKUNAKA and Tadayuki KOYAMA

SYNOPSIS

In order to estimate the amount of Ayu larvae in the Sagami River, count up the number of Ayu larvae through the fish ladders at Samukawa Dike which constructed in the downstream regions, and the total number of marine Ayu larvae moving upstream was estimated at about 4.25 millions during April and May.

解禁当初のアユ資源量を推計するために、引き続き相模川寒川取水堰においてアユのそ上量調査を実施した。

調査を行うにあたりお世話になった県企業庁管理局城山事務所寒川出張所および相模川第二漁業協同組合の方々*に厚く御礼申し上げる。また、現地調査については日本大学農獣医学部水産学科の金子二郎氏*に多大な御協力をいただいた。厚く御礼申し上げる。

調査内容および方法

調査実施期間

昭和58年4月1日～5月31日（内現地調査延27回）

そ上量調査（現地調査）

相模川河口より7kmの地点にある企業庁寒川取水堰に設置された魚道をそ上するアユを水門操作橋（高さ10m）の上から観察し、魚道上流端を通過したアユを計数した。***

観察はそ上の始まる10時頃から夕方まで行い、10～20分おきに5分間の全そ上尾数を数え、それをもとに30分ごとのそ上量を算出し、1日のそ上量を推計した。

漁協資料及び聞取調査

アユのそ上する条件は水温、水量、天候、時刻等さま

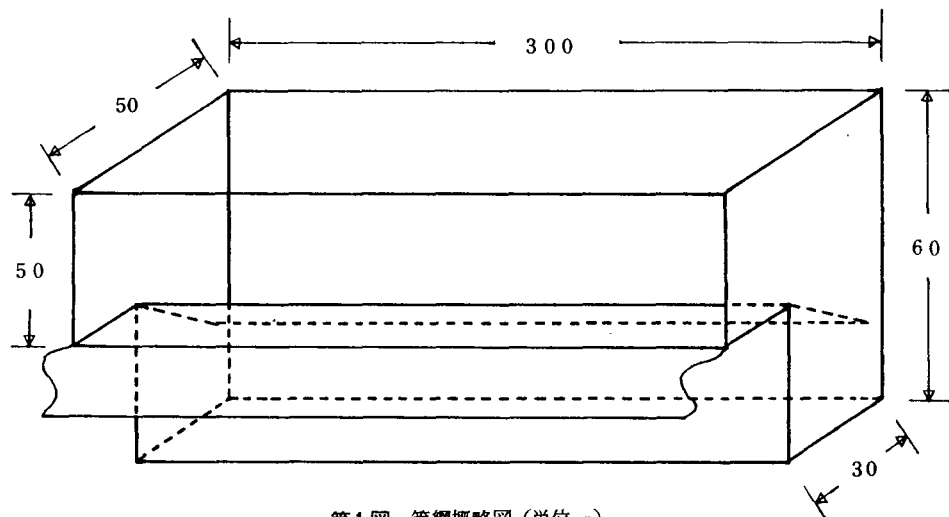
ざまな要因が考えられているが、それらの関連性についてはまだ明らかにされていない。現実にはそ上状況は日によって非常にむらがあり、延べ27日の現地調査結果のみから期間中の全そ上量の推定を行うには問題が多いと考えられたので、現地調査日以外のそ上状況については相模川第二漁業協同組合の漁場監視日誌および企業庁管理局寒川出張所職員からの聞き取り調査の結果を補助資料として使用した。

夜間そ上の有無の確認

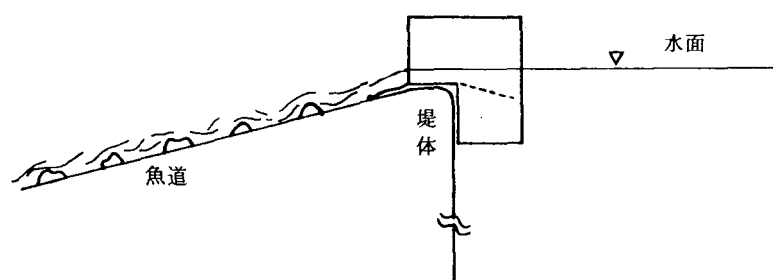
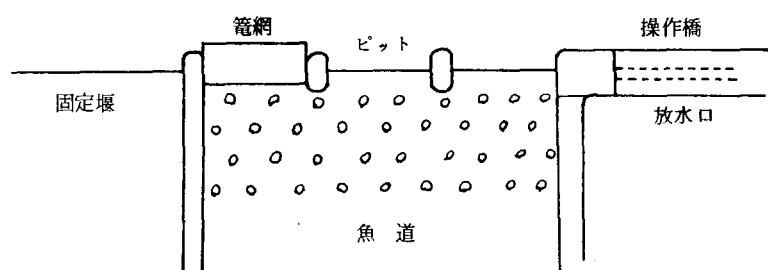
伊藤（1962）らや小山（1978）は、アユのそ上は夜明けに始まり夕暮まで続き、夜間にはごく少量しかそ上しない^{1) 2)}と報告しているが、相模川寒川取水堰魚道においては、そ上が始まるのは多くは10時すぎからで、時には午後からのそ上もめずらしくない。一方、魚道は50mと長いため日没時には大量のアユが魚道内でそ上途中のまま滞留しているのが観察されており、その数は多い時には数万尾にも達するものと思われる。これらのアユが日没後もそ上を続けるのか、また、夜間もそ上が行なわれているのかを調べるため、魚道上流端に簀籠を設置し、夜間そ上したアユがこれの中に入るようにした。簀籠の構造を第1図に、設置方法を第2図に示した。魚道上流端は2本のビットで3つに分けられており、固定堰側に設置した簀籠は魚道幅の $\frac{1}{3}$ をカバーしている。調査は5月9～10日と5月30～31日の2回実施し、簀籠は一定時間ごとに取り揚げ入網したアユを計数した。

* 現石亭水産事業部，東京都渋谷区南平台15-13

** 取水堰の位置，構造等については本報第19号参照



第1図 籠網概略図(単位cm)

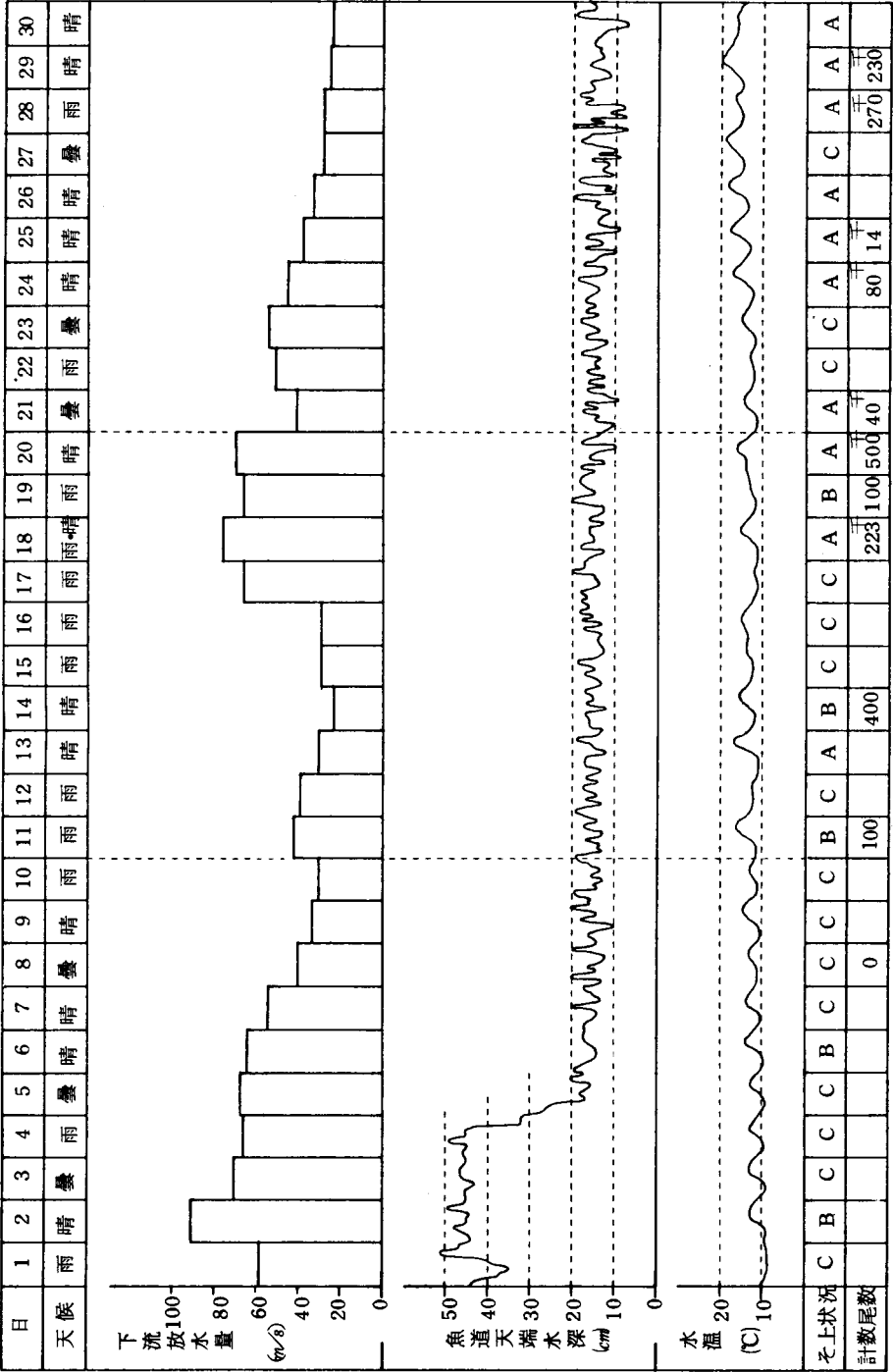


第2図 籠網設置状況

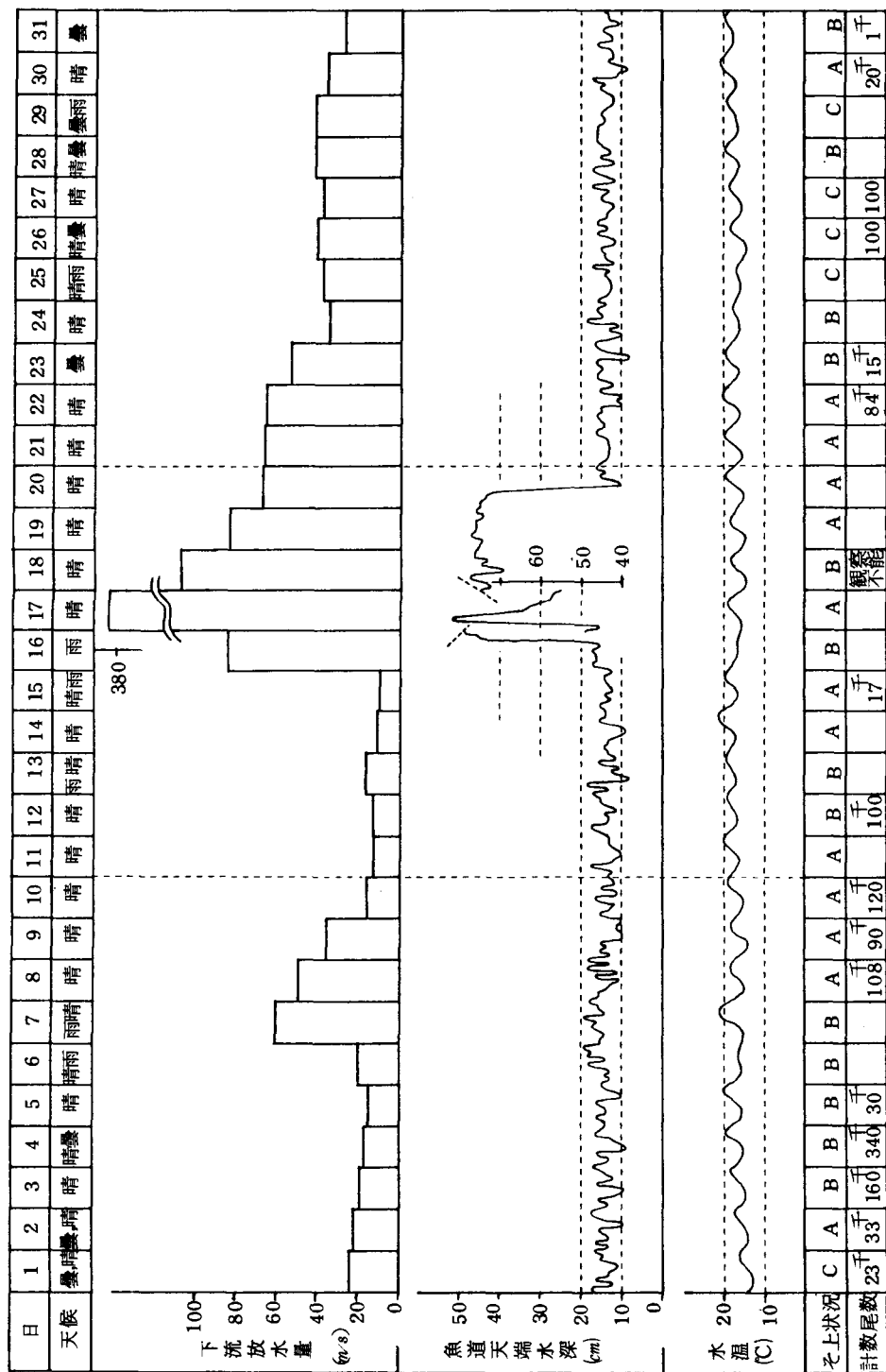
結果および考察

調査日ごとの推定そ上尾数を第1表に、また調査期間中の寒川取水堰からの下流放流量、魚道天端水位、水温、およびアユそ上状況を第3図に示した。

58年のアユそ上状況は前年に比べて良好であった。



第3-1図 アユそ上状況一覧(58年4月)



第3 - 2図 上状況一覧 (58年5月)

第1表 推定そ上尾数一覧

(単位 千尾)			
調査月日	推定そ上尾数	調査月日	推定そ上尾数
4. 8	0	5. 4	340
11	0.1	5	30
14	0.4	8	108
18	223	9	90
19	0.1	10	120
20	500	12	0.1
21	40	15	17
24	80	22	84
25	14	23	150
28	270	26	0.1
29	230	27	0.1
5. 1	23	30	20
2	33	31	1
3	160	合 計	約 2,400

取水堰の水位は相模川漁業協同組合連合会の要請で4月5日から固定堰天端高(固定堰天端高:EL. 5m, 魚道天端高:EL. 4.8m)以下に調整され, 越流部は魚道のみとなり, 魚道天端水深は20cm以下に保たれた。魚道をアユがそ上し始めたのは4月中旬で, その盛期は例年と同じ4月下旬~5月上旬であった。5月16日の豪雨の際には河川流量が急激に増加している。この時にはかなりの量のアユが上流から下流へ押し流されたものと考えられ, 固定堰下流部に大量のアユが集まり固定堰越流部をそ上しようとしていたのが観察されている。5月20日以降のそ上量にはこれら流下アユのさし返し(再そ上)も含まれるものと考えられる。

現地調査結果と漁場監視日誌及び聞き取りの結果とを対応させて4, 5月中のアユそ上量を次の方法により推定した。

日誌等で大量にそ上した(以下Aとする)と評価された日と現地調査日が重なった例は調査期間中で14日あり, その合計そ上尾数は1,829,000尾となった。従って日誌等でAと評価された日の1日当たり平均そ上尾数は約130千尾となる。

同様にそ上した(B)と評価された日と現地調査日が重なった例は8日あり, その合計そ上尾数は546,600尾

で, 1日当たり平均そ上尾数は約68千尾となる。

更にそ上しなかった(C)と評価された日と現地調査日が重なった例は5日あり, その合計そ上尾数は23,300尾で, 1日当たり平均そ上尾数は約5千尾であった。

期間中, 日誌等からAと評価された延日数は4月で延10日, 5月で延13日, 合計23日であった。同様にBの日と評価された延日数は4月で延4日, 5月で延13日, 合計17日。更にCの日と評価された延日数は4月で延16日, 5月で延5日, 合計21日と推定された。

これから全調査期間中のアユそ上量を推計すると次のようになる。

Aの平均 130千尾×23日=2,990千尾

B // 68千尾×17日=1,156千尾

C // 5千尾×21日= 105千尾

合 計 61日=4,251千尾

上の結果から昭和58年4月~5月に寒川取水堰魚道をそ上したアユの総数を, およそ425万尾と推計した。

そ上アユの体形

そ上前期(4月18日), 中期(5月10日), 後期(5月31日)に魚道をそ上中のアユをサンプリングし, 体長, 体重の計測を行い, 第2表に示した。4月18日にそ上した群は平均体重4.2gと大型のものであったのに対し, 5月10日群は2.7g, 30日群は2.6gと小型のものとなっている。従来からアユは早い時期に大型のものがそ上するといわれているが,¹⁾²⁾ 今回の調査も同様な結果となった。

第2表 採捕アユ計測結果

採捕月日	4月18日	5月10日	5月30日
標本尾数(尾)	54	96	115
全 範 囲(cm)	10.2~7.1	8.9~6.0	12.5~5.5
平 均(cm)	8.5	7.2	7.1
長 標準偏差(cm)	0.61	0.62	1.07
体 範 囲(cm)	8.7~6.0	7.5~5.1	10.4~4.5
平 均(cm)	7.1	6.1	5.9
長 標準偏差(cm)	0.51	0.53	0.91
体 範 囲(g)	8.6~2.2	4.8~1.2	15.4~1.0
平 均(g)	4.2	2.7	2.6
重 標準偏差(g)	1.09	0.74	1.83

なお、採捕アユの胃内容物は珪藻、緑藻、藍藻等の付着藻類が主で、すでに付着藻類食性へ移行していることが確認された。

夜間そ上の確認

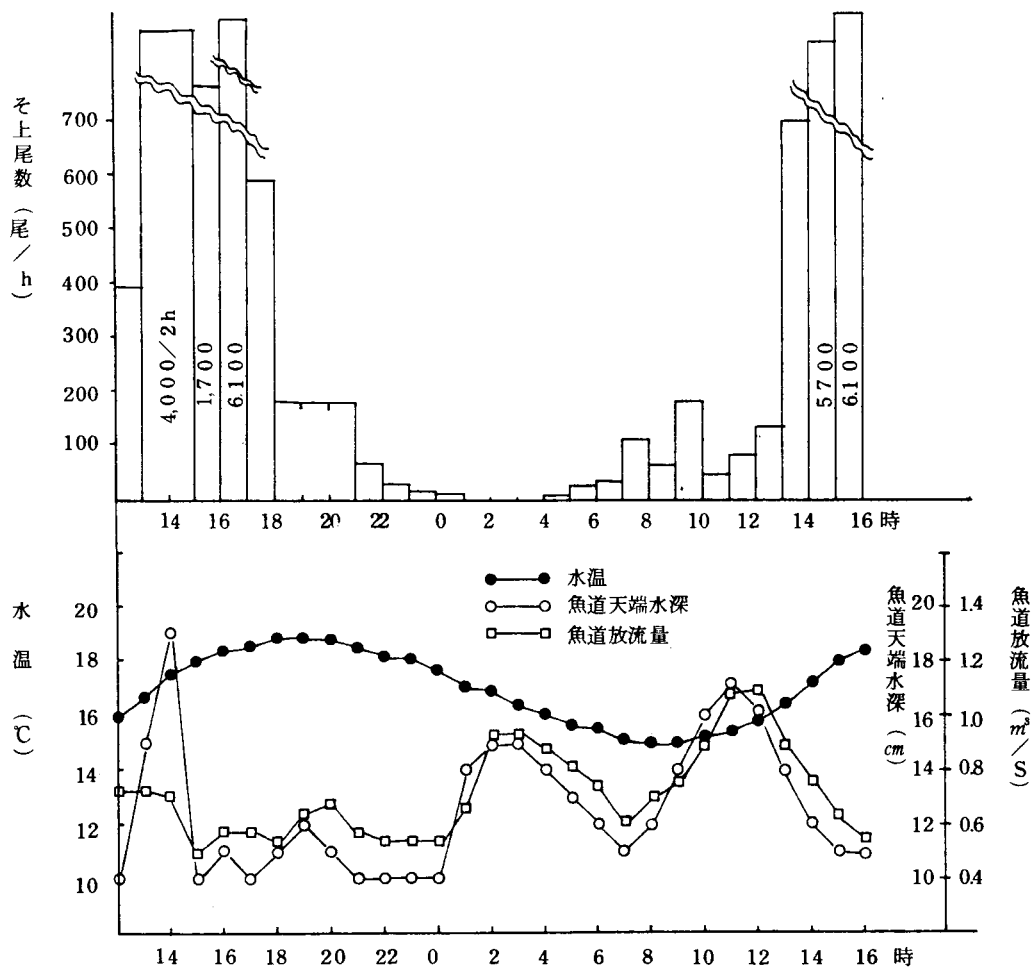
籠網による夜間そ上調査結果を第4図に示した。日没後のそ上量は減少し、深夜のそ上量はごくわずかであった。魚道内に滞留していたアユも夜間にはいなくなり、日没とともにそ上行動を中止し流下したと思われる。また量は少ないが明け方からそ上するものも見られる。

なお、籠網にはアユの他にウグイ、オイカワ、カマツカ、モクズガニなども混獲された。

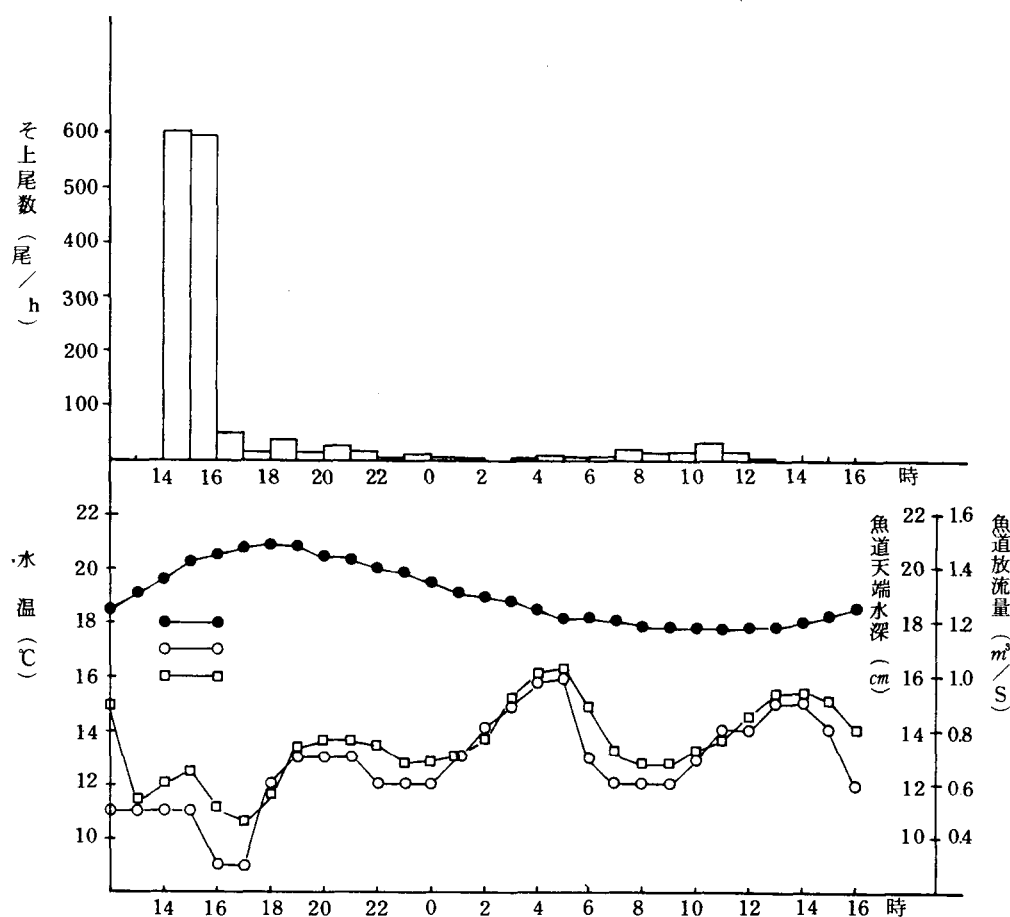
相模川のアユ初期資源量

昭和58年に相模川漁業協同組合連合会が相模川に放流しこアユは海産、琵琶湖産、人工産あわせて約200万尾である。これに推定天然そ上量の425万尾が加わった約625万尾が58年の相模川におけるアユ初期資源量であった。

通常、河川におけるアユの放流密度基準は次式で表わ



第4-1図 夜間そ上量調査(58年5月9日~10日)



第4-2図 夜間そ上量調査(58年5月30日~31日)

される⁽⁶⁾

基準尾数 = 河川面積 $\times$ 0.7(1)

基準尾数 = 河川面積 $\times$ 4(2)

(1)式はなわばり制が安定した状態での瀬と洄を含めての密度基準であるが、解禁後の漁獲減耗や自然減耗を考えるとこの3倍位までを生息密度としている。また、(2)式の場合は生息限界密度で、なわばりは維持できないが、この尾数までなら成長は可能な密度である。これを用いて相模川におけるアユの生息可能量を試算すると、支流も加えた相模川中流域の流程は7.7.4kmでその面積は37.1.1haであるから、(1)式からは260万尾が、(2)式からは1,480万尾が導き出される。625万尾という初

期資源量は(1)式に従えば適量といえるが、相模川水系の場合、アユの主な漁法はコロガシや投網で、昭和57年度に当場が実施した相模川漁業実態調査では、アユ漁法別出漁者割合に占める友釣の割合は出漁者約10万人中5.5%に過ぎなかった。*また、56、57年度の同調査によれば年間総漁獲量の8割までが6、7月中に漁獲されており、相模川の生産力を十分に活用していないことから(2)式の基準尾数を想定するのが適当であろう。

従って58年度のアユ天然そ上量は前期に比べて豊富ではあったが、この程度の初期資源量ではまだ河川の生産力を十分に活用するまでにはいたっていないものと考えられる。

*未発表

要 約

- 1 相模川寒川取水堰におけるアユの天然そ上量を調査した。
- 2 58年4月，5月のアユ天然そ上量は約425万尾であった。
- 3 そ上は日中に行われ，夜間はほとんどそ上していなかった。
- 4 そ上アユの体型はそ上初期に大型が多く，中，後期には小型化する傾向がみられた。
- 5 58年の相模川のアユ初期資源量は625万尾で，友釣の比率が低い河川としてはまだ漁場に余裕があった。

文 献

- 1) 伊藤猛夫・二階堂要・鮫島徳三・桑田一男(1962)：吉野川水系のアユを主とした魚類の生態と漁獲量の推定，徳島県内吉野川水系漁業実態共同調査会，128
- 2) 小山長雄(1978)：アユの生態，中公新書，中央公論社，176
- 3) 神奈川県企業庁管理局城山事務所(1983)：寒川取水せき管理月報
- 4) 神奈川県水産将来予測プロジェクトチーム(1978)：神奈川県水産業の動向と展望，148
- 5) 作中 宏・山本正一・安藤 隆(1983～84)：相模川におけるアユの天然そ上量調査Ⅰ，Ⅱ，本報，19～20
- 6) 宮地伝三郎(1960)：アユの話，岩波新書，岩波書店，226