

鮎種苗生産に関する研究

(第二・三報)

昭和34年9月(1959)

岐阜県水産試験場

大垣市江崎町

鮎種苗生産に関する研究(第二報)

— 鮎種苗の飼育試験に就いて —

(概要報告)

§ 目的 : —

昭和31年度の平湯に於ける稚鮎飼育試験によって I) 池面積 $1m^2$ 当り2.42匹、10.96gの生産量を得た。II) 稚魚の食性の変移の概要を知り得た。III) 人工餌料は全長4.5cm以上で摂餌した。III) 飼育水温は平均 $18^{\circ}C$ ($17\sim 21^{\circ}C$) であった。以上の結果を得た。

しかしこの試験中に於いて、天候の不順の為餌料生物の大量発生を得る事が出来なかった。又河川水使用の為雪解け水、其の他によって濁水の流入があった事等の為、稚鮎の生存数に相当な影響があった者と考えられた。

故に32年度に於いては、これ等の結果に基き餌料生物発生池を温室とし餌料生物の大量発生を期し、又水源を清水に求めて濁水の浸入を防ぎ、更に人工餌料の早期餌付けを試みる様飼育試験が施行された。

§ 結果 : —

I) 稚鮎飼育結果

採集収容卵数	40万粒
発眼卵数	16万粒
発眼率	40%
孵化稚魚尾数	2万尾
発眼卵に対する孵化率	13%
生存尾数	32尾

生存率 0.16%

最終取揚げ期日 33年4月30日

大きさ(全長) 最大 7.8cm 平均 6cm 最少 4.5cm

$1m^2$ 当りの生産量 0.7尾

但し5)の項に於いて述べる如く飼育池が2面使用されて居り、I池に於いてはII池よりも良好な結果を得た。

従ってI池のみに就いて見れば次の様な結果となる。

発眼率 40% (収容卵数20万粒)

孵化率 13%

生存率 0.36% (生存数29尾)

$1m^2$ 当りの生産量 3.75尾

- 2) 成長率は前年に比し、やや低い値を示した。これは初期に於ける稚魚の餌料生物の不足に因があると考えられる。
- 3) 稚魚の食性の変移に就いては前年同様餌料生物の大きさによる選択の傾向が認められたが、発生地に於いて高次の餌料生物である *Moina*, *Oetrococla* の繁殖が烈しく低次の餌料生物である環形輪虫類の発生が制約され劣性であった。従って初期稚魚の為の餌料生物に不足が認められた。この理由としては、天候の不順による光量の不足及び発生池がこれ等高次の動物性プラクトンの繁殖に最適であった為その繁殖が烈しかった事等が上げられる。
- 尚初期稚魚の胃内容物は前年のそれよりも植物性餌料に特に富んでいた事、又その摂餌期間が長かった事が認められた。
- 4) 人工餌料は3月の初旬 全長 3 cm 前後からアミを主体として散布餌料として給与したが4月の初め全長 4.5 cm 前後から摂餌するのが認められた。然し本年は残存稚魚が僅少であった為充分な観察が困難であったが、前年度の結果と合せ全長約 4 cm から完全に人工餌料に切換えが可能であると考えられる。
- 5) 飼育池の環境

施設は前年度と同様であったが飼育池が2区分され上流に向って左をⅠ池、右をⅡ池と名付けたⅠ池は完全に屋根で覆われ日光を遮断して居り、Ⅱ池は池面の半分が屋根をし残り半分が日光の直射が可能となっている。これ等の池の主な環境の変化は次表に示した。

	Ⅰ 池	Ⅱ 池
平均水温	18°C	
O ₂ 量	Ⅰ, Ⅱ池共に飽和量を僅かに前後する程度であった	
日光の直射	無	池面の半分に入射可能
其の他	アミドロ浮草等高級植物の繁殖は全く認められなかった	日光入射の為高級植物の繁殖が甚だしかった
稚鮎の生存数	29尾	3尾

§ 考 察 : —

今年度に於いては上記の如くあまり良い結果を得る事が出来なかったが、この理由としては施設の改良工事が非常に遅れた事が上げられる。従って

- I) 鮎の採卵が遅れ良好な卵を得る事が出来なかった。当然孵化率が悪く又孵化稚魚も弱かった。
- II) 11月の終りか12月の初めの孵化直後に於いて多数の稚魚の斃死が認められた。
- III) 餌料発生池のコンクリートが新しくコンクリートアクを充分に抜く事が出来ず、この為稚鮎飼育の初期に於ける餌料生物の発生が悪く、餌料生物の不足を呈した。故に発生池に於いて充分に発生を待つ事なく飼育池に流入した為、植物性プラクトンが多く、この為に初期稚魚の内容物が前年に比し植物性プラクトンを多量に含んでいた物と考えられる。
- Ⅲ) 飼育期間が季節的に遅れた為、天候が不順で光量が不足し、餌料生物の発生が最良とは云われ

得ず不足勝ちであった。

V) 又技術的な面に於いても予備試験をする期間がなかった為に当平湯に於いて発生池のある温室内の環境条件がどの様に変化し、又餌料生物がこれにどの様に反応するかを十分に、あらかじめ把握する事が出来なかった為1~2ヶ月間管理面に於いても最良の方法を施したとは云えなかった。等の点が上げられる。

しかし

- 1) 飼育水温は20°C (又は18°C) 以下に於いて行った方が良結果が得られる。
- 2) 直射日光はさけて飼育した方が良結果が得られる。
- 3) 初期に於ける輪虫の重要性は大である。
- 4) 温室内に於ける高次の餌料生物の発生状況は良好な結果を示すが低次の餌料生物は発生しても早急に高次の生物の繁殖が烈しい為、これ等によって食され、又空間的な面でも制約され、初期稚魚の為餌料としては量的に不充分である。従ってこれ等の点で更に詳細な試験検討の必要性を感じた。
- 5) 人工餌料は4cm前後に即ち孵化後100~120日目から完全に餌付が可能である。

以上の事を確かめ又知る事が出来た。

前記の如き悪条件下に於いてもII池に就いて見るならば、前年の1m²当り2.42匹に対し3.75匹を得ている。従って早期の採卵、飼育初期に於ける輪虫類の大量発生の問題の解決が出来得るならば更に良結果を得る事も不可能ではないと考えられる。

鮎種苗生産に関する研究(第三報)

—— 鮎種苗の飼育試験に就いて ——

§ 目 的

従来鮎稚魚は動物性餌料生物(ミジンコ)のみを食すると云われて来たが、第一報、第二報に於いて述べた如く、その食性は最初単細胞生物を、ついで輪虫、ミジンコと変移する事は、ほぼ明確となった。しかしこのふ化後20日間の単細胞生物を食する期間の生態は未だ明らかでない。故にこれを明らかにする事は鮎種苗生産に関する研究として大きな問題点である。

本年度は昭和31年度、32年度の結果を基として、ふ化後1ヶ月間の稚魚の生態に重点を置いて試験された。

§ 試験地、施設及び方法

前年度に同じ。但し前年度の結果に基づき飼育池を全面トタン屋根にて覆った。

§ 稚魚飼育結果

① 約20万粒づつ三回に亘ってふ化試験が行なわれたが、殆んど第三回目の20万粒が主体となった。

		I号池	II号池
収 容 卵	(1958.11.14)	約10万粒	約10万粒
発 眼 卵	(1958.11.14)	〳 3万粒	〳 3万粒
ふ 化 稚 魚	(1958.11.21)	〳 1万尾	〳 1万尾
浮 上 稚 魚	(1958.11.26)	〳 3000尾	〳 5000尾
その後10日を経過して	(1958.12.4)	〳 2000尾	〳 4000尾
1958. 12. 11		〳 1000尾	〳 1000尾
1959. 4. 15		〳 300尾	〳 400尾

1959. 4. 17 河川工事の為注水が止まり、全滅した。

生長は31年度と同傾向を示した。

② 飼育水温

(最低) 14°C ~ 25.5°C (最高) 平均 19°C ~ 21°C

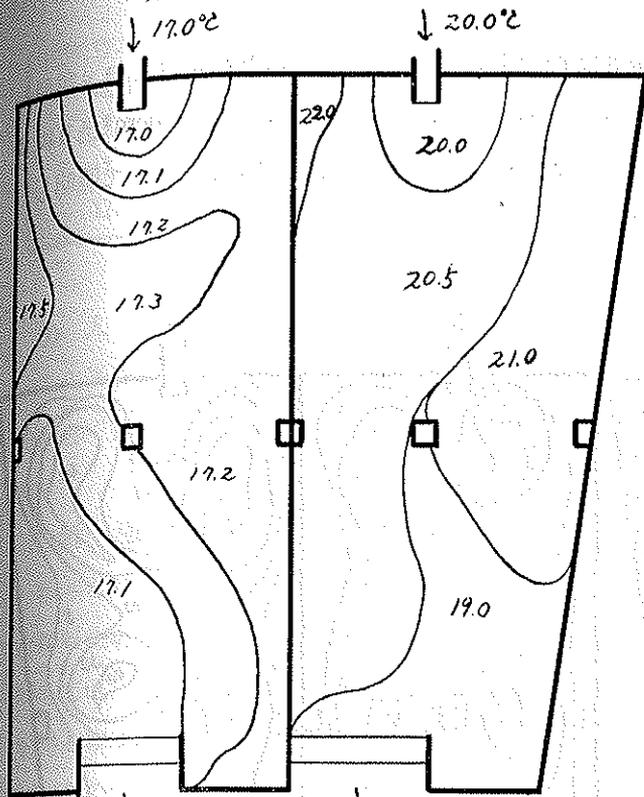
③ 池中の水温分布

表層水温分布を第一図に示す。底より30cmの下層水温分布は、表層水温との較差約1°C ~ 1.5°C高で、その分布は一致する。下層水温が高いのは、池底を通っている温泉の熱の為である。

④ 池中の水流分布

表層流の分布を第二図に示す。又各縦断線の垂直流の分布を第三図に示す。

第一図 表層水温分布図

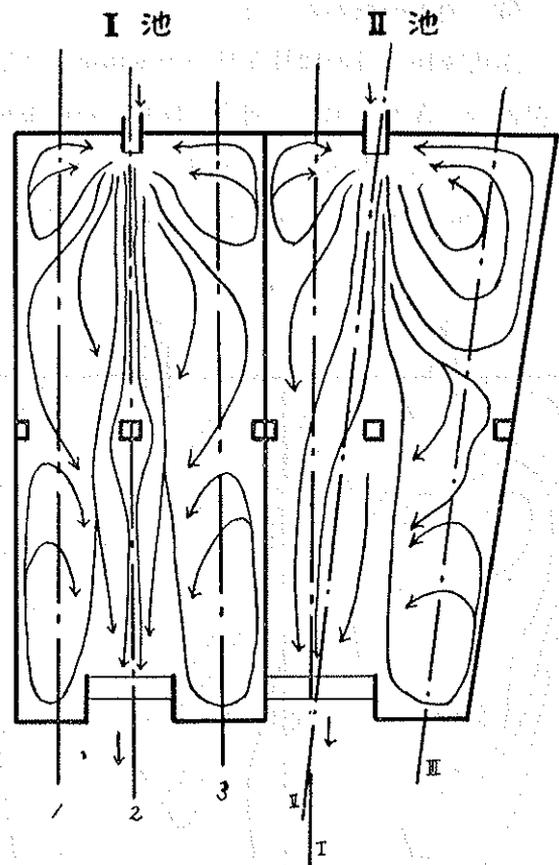


I 池

II 池

数字は温度 (°C) を示す

第二図 表層流の分布図

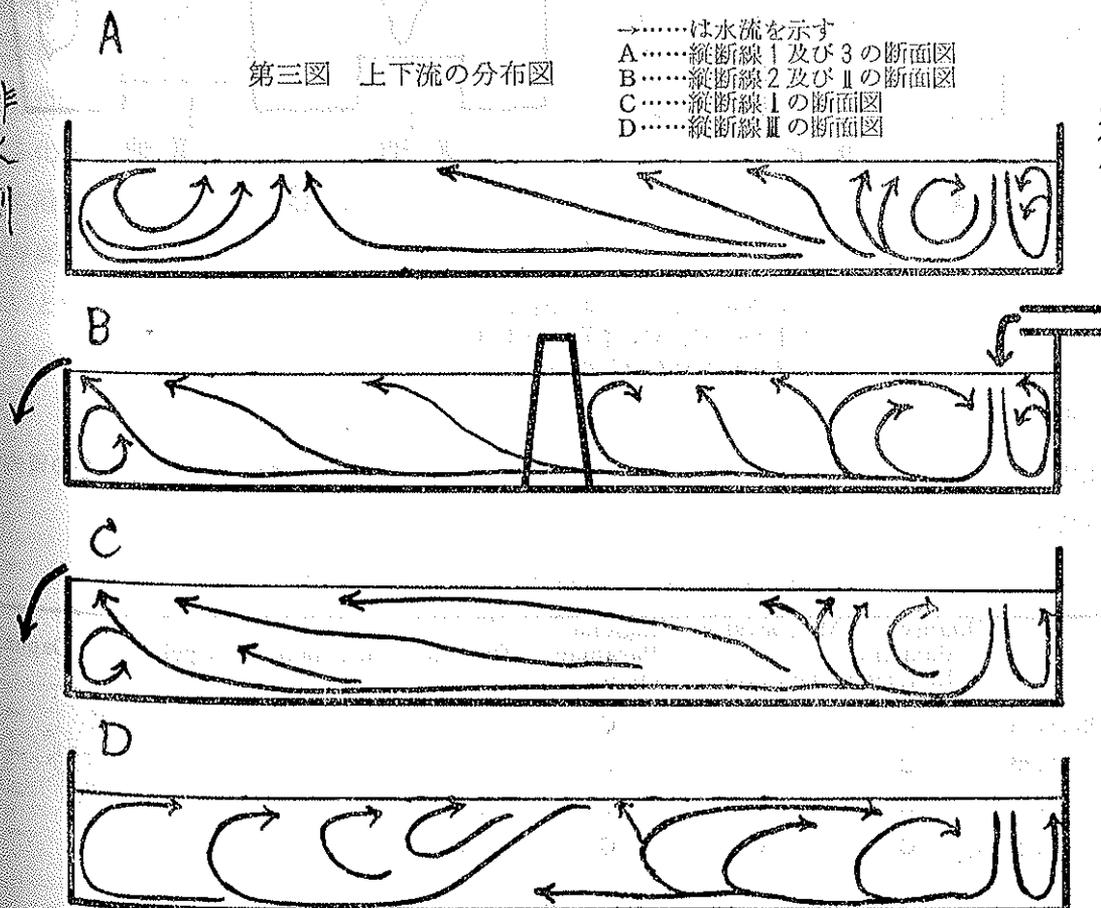


→ 水流を示す
1.2.3・I・II・III 第三図に示す断面図の縦断線を示す

第三図 上下流の分布図

排水側

注水側



→ は水流を示す
A 縦断線 1 及び 3 の断面図
B 縦断線 2 及び II の断面図
C 縦断線 I の断面図
D 縦断線 III の断面図

第二報に於
ほと明確
。故にこ
を置いて試

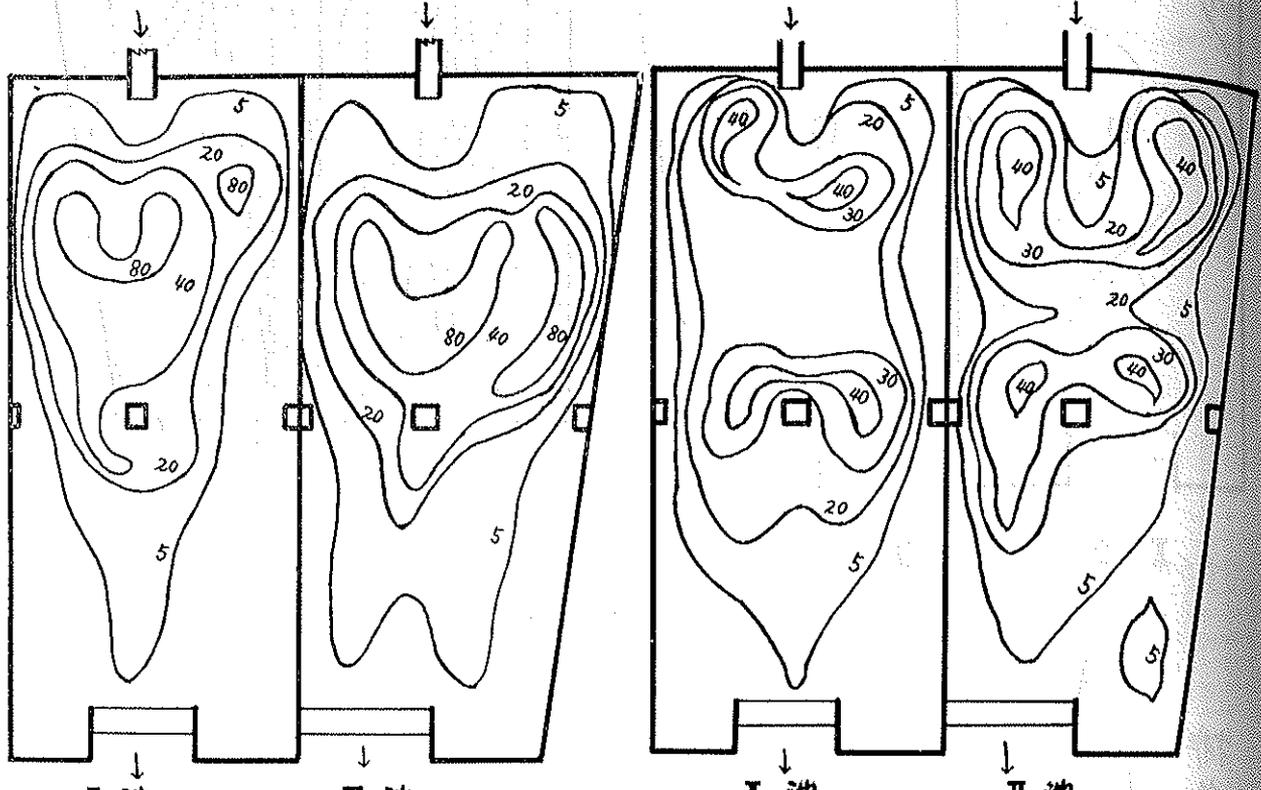
体となっ

15°C

⑤ 池中の稚鮎の分布

ふ化後15日目の12月5日の午後10時及び午後3時の二回の測定によって得た結果は、ほぼ類似し第四図(A)に示す。同日午後8時の結果を第四図(B)に示す。測定方法は全て20cm²当りに2分間に出現する稚魚の数を持って表わした。夜間は20cm²当りの枠の上より電池を持って照明し、2分間にこゝに出現する稚魚の数を示す。

第四図 稚鮎の游泳分布図



(A) は昼の分布 (B) は夜の分布を示す
 ふ化後10日目の稚魚の分布図を示す
 数字は20cm²内に2分間に出現する稚鮎の尾数を示す
 水温 I池……17°C, II池……20°C
 I池, II池共に池の深さ80cm

⑥ 食 性

ふ化後1ヶ月間の稚魚の食性の変移は第一表の様であった。20尾を検鏡下で調査しその胃内容物を持って示す。

第一表：— 初期稚魚の胃内容物の変移

月 日	Chlamydomonas 又は Eudorina	Microcystis 又は Gonium	Euglena 又は Paramecium	Diatom	Brachionus	Cyclosp	Daphnia
1958.11.28	C	C	C	—	—	—	—
11.30	C	C	C	—	—	—	—
12.2	C	C	C	CC	—	—	—
12.5	C	C	C	rr	r	—	—

1958.12.8	C	C	C	r	r	—	—
12.10	C	C	C	—	C	幼虫 rr	—
12.15	C	C	C	—	C	幼虫 r	—
12.20	rr	—	C	rr	CC	r	r
12.27	—	—	—	—	r	CC	CC

CC…非常に多し C…多し r…少なし rr…非常に少なし —…無し

⑦ 人工飼料

ふ化後130日目の4月の初め、体長3.8cm~4.5cmでアミの粉末に付いた。其の後アミ;8, 米糠;2の割合で投餌したが、餌付きは良好であった。しかし4月17日に前記の如く、河川工事の為全滅した。

§ 考察

前年と同様ふ化後15日~20日目に大量の斃死が認められた。やはりこの時期に於ける稚魚に適した餌料生物の不足が一つの大きな原因として考えられる。最適餌料生物はなんであるか、この点に関しては、充分な設備を用意していない現状の事として、種々不十分な試験の繰り返えしのみで結論を得る事は出来なかつたが、第一表の様な結果を得た。即ち輪虫類を食する事が出来る以前の10日~15日の間の単細胞生物の必要性は大である事を再確認したに止まった。

ふ化後10日目の飼育池の水温分布及び水流分布は第一図と第二、第三図に示したが、この時期の稚魚の分布は第四図、(A)、(B)の様であった。昼間は、池の中央部にかなりの集団を作って水深40cm位の中層部に存在し、夜間は、昼間よりも分散的に游泳し、表層から水深20cm位の比較的上層に存在している。又、昼夜とも注水部附近の上昇流の存在する所に多く集る傾向が認められた。水温分布には相関は認められなかつた。尚この初期の単細胞生物から輪虫、ミジンコへ変移する時期のふ化後25日目に更に同調査を試みたが、稚魚数が少なく資料として表わす迄に至らなかつたが池壁に沿って游泳する傾向が認められた。

本年度の結果は以上であったが、来年度に於いては、更にこの稚魚初期の生態を詳しく追求してみたいと考えている。初期の生態を知る事が鮎種苗生産への一つの大きな関門を突破する事を意味するものであろう。

1	2	3	4	5	6	7	8
100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100	100	100

鮎種苗生産に関する研究 (第二・三報)

昭和34年9月30日印刷

昭和34年10月1日発行

発行兼編集 岐阜県水産試験場

印刷所 岐阜県印刷株式会社