

# シマアジ種苗生産試験\*

狭 間 弘 学

シマアジ (*Caranx delicatissimus* (DÖDERLEIN)) は主に黒潮海域の本州中部以南の太平洋沿岸に多く分布し、アジ類中最も高価で市場価値は極めて高いものとされている。

シマアジ養殖は 1955 年頃から始まり、種苗の自給できる県ではハマチ、マダイに次ぐ魚種として早くから注目してきたが、種苗のほとんどは天然採捕によるもので、種苗の量産技術の確立が急務となっている。シマアジの種苗生産について原田ら<sup>1)2)</sup>はホルモン投与による人工採卵で種苗生産に成功し、大分生態水族館<sup>3)</sup>ならびに日本栽培漁業協会<sup>4)5)</sup>においても水槽内での自然産卵や種苗生産に成功したことを報告している。

本県では近畿大学<sup>1)2)</sup>と野口漁業生産組合(串本町大島)が種苗生産に取り組み、野口漁業生産組合では 1987 年に自然産卵による採卵に成功しているが、仔魚の飼育過程には問題点が多い。当場では野口漁業生産組合から受精卵を入手する機会に恵まれ、孵化後の飼育試験を行い、若干の知見を得たのでその概要を報告する。この試験を実施するにあたり、シマアジの受精卵を提供して頂いた野口漁業生産組合に感謝する。

## 材料および方法

**受精卵:** 野口漁業生産組合の人工孵化場で採卵した卵は胚体形成後沈下卵を取り除き、浮上卵をビニール袋(水量 20 l)に入れて車で当场まで運搬した。受精卵は 0.5 kl パンライト水槽に設置したゴース製ネット中に収容して再度沈下卵を除去した後、微流水と微通気で孵化直前まで管理した。孵化直前の卵は 0.5 kl パンライト水槽 1 面に 10,000 粒収容して孵化させた。

**飼育:** 飼育水は 10 μ ネットを通した砂濾過海水を使用し、飼育水にはナンノクロプシスを  $100 \sim 200 \times 10^4$  細胞/ml となるように適宜添加した。通気量は孵化から開口までを 1.5 ~ 1.2 l/min, 開口から孵化後 18 日目までは 1.2 ~ 0.75 l/min, その後は 1.5 l/min の割合で行った。飼育水温は卵収容から孵化までを 22 ~ 25°C へと徐々に昇温させ、孵化後は 25°C 前後となるように 1 kw 棒状チタンヒーターで加温した。換水は孵化後 5 ~ 17 日目までは 10 ~ 80%, 孵化後 18 日以降は半日流水とし、25 日目以降は 1 日 1 ~ 2 回転の流水とした。

**給餌:** 餌料はシオミズツボムシ(以下ワムシという)を孵化後 3 ~ 21 日目まで、アルテミア・ノープリウス(以下 AN という)を孵化後 16 ~ 34 日目まで、天然コペポダ(アカルチア SP. (以下 CP という))を孵化後 19 ~ 29 日目まで、魚肉ミンチを孵化後 23 ~ 34 日目まで、配合飼料を孵化後 23 ~ 34 日目まで、マダイ受精卵を孵化後 28 ~ 34 日目まで仔魚の成長と摂餌状況にあわせ

\* 種苗生産技術開発研究費による。

それぞれ飽食量与えた。ワムシはナンノクロブシスとテトラセルミスとパン酵母で一次培養し、給餌の12時間前にナンノクロブシスと油脂酵母で二次培養して飼育水中に5個体/mlになるように与えた。ANはテトラセルミスと油脂酵母で養成し栄養強化した後、飼育水中に2個体/mlになるように与えた。天然コペポーダとマダイ受精卵は採集、採卵後、飼育水中に2個体/mlになるように与え、配合飼料は協和醗酵K・K製初期飼料のBタイプを、ミンチ魚肉はアミエビとイカナゴにハマチエードを外割で2%添加したものをそれぞれ用いた。

結果および考察

種苗生産状況を表1に示す。飼育に供試した受精卵の大きさは卵径0.93~1.01mm, 平均0.96mmであった。孵化は水温が22.7~24.5℃の範囲では受精後約50時間を要し、孵化率はほぼ100%であった。

表1 種苗生産状況

飼育開始年月日	収容卵数(粒)	孵化率(%)	孵化仔魚数(尾)	使用水槽	飼育日数	取揚尾数	生残率(%)	平均全長範囲(mm)	平均体重範囲(g)
'87.3.28	10,000	100	10,000	0.5 t	35	4,796 *5,000	95.9	21.2 (13.0~30.0)	0.14 (0.03~0.29)

\* 5,000尾は孵化後10日目で放流

餌料系列を図1に示す。摂餌状況については孵化後3日目に卵黄を吸収して開口すると、仔魚はすぐにワムシを摂餌しはじめた。仔魚は孵化後5日目になるとL型のワムシを好んで摂餌するようになり、孵化後10日目以降はL型ワムシのみが摂餌された。孵化後16日目からはANをワムシと併用して与えるとANだけを選択して摂餌し、孵化後19日目からCPを与える

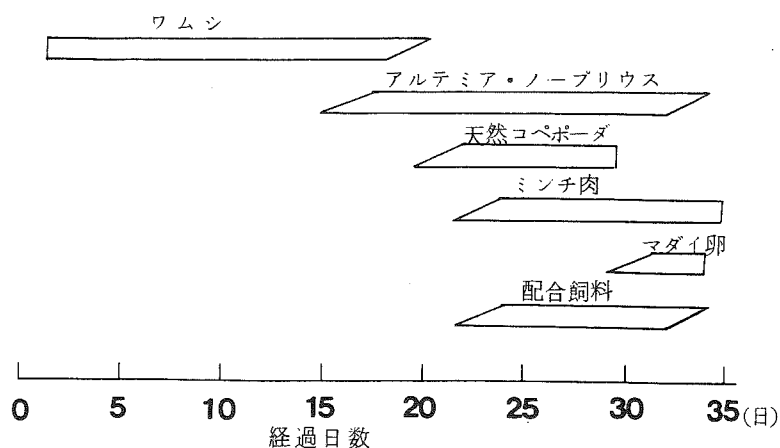


図1 餌料系列

AN同様に活発に摂餌しているのが観察された。その後は魚肉ミンチ、配合飼料、マダイ受精卵の摂餌も活発で、仔魚の成長も順調であった。

仔魚の成長と飼育水温の変化は図2に示す。仔魚の大きさは孵化直後で平均全長2.6mmであったのが孵化後5日目で3.61mm, 10日目で4.80mm, 15日目で5.78mmに成長した。その後の成長も順調で20日目で9.48mm, 30日目で18.50mm, 35日目には21.20mmに達した。仔魚は特にCPを摂餌し始めた19日目からの成長は非常に良好な傾向が伺えた。

仔魚の飼育状況についてはワムシ単独給餌期間中の孵化後15日目までは特に目立った斃死魚は認

められなかった。孵化後10日目以降の飼育については生残状況が良好で0.5klパンライト水槽では過密ぎみとなり、また、注水用の温海水(25℃)も不足がちとなったために、飼育尾数を5,000尾として以後の飼育を継続した。孵化後16日目からANを給餌すると黒化した個体や斃死魚の発生が認められた。斃死魚は細菌や寄生虫は認められず、消化管内にはANを多量に摂餌しているのが観察された。孵化後19日目からCPを与えると黒化した個体や斃死魚の減少が認められ、このことからANは何等かの栄養的欠陥があったものと考えられる。孵化後18日目から飼育水をエアリフトで一定方向に回し、この時の通気量を1.2から0.75ℓ/minにしたところ水槽表面に浮上し横になる仔魚(浮漂魚)が発生した。浮漂魚

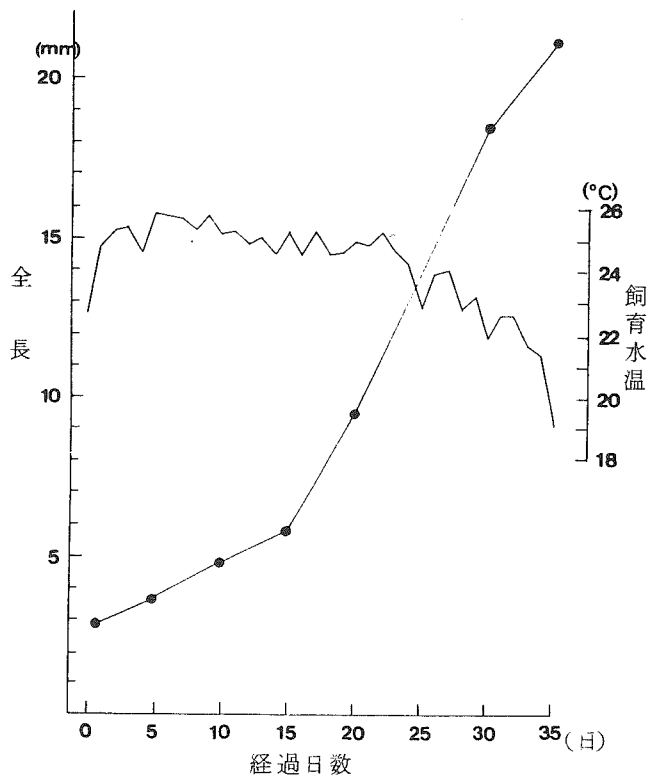


図2 仔魚の成長と飼育水温の変化

を顕微鏡で観察すると鰾部分の気泡が異常に膨満し、空胃となった個体が多く認められた。このためエアリフトを中止して通気量を0.75から1.5ℓ/min程度の強い通気にし、給餌回数を1日8回としたところ、これら異常魚はほとんど認められなくなった。荒川らは<sup>6)</sup>シマアジ種苗生産において最大の減耗要因は浮漂魚であり、これについては通気を強くすることで浮漂魚の出現率を軽減できると報告しているが、今回の試験でもこれと同様の傾向が認められた。以上の飼育で21mmサイズの4,796尾を生産し、孵化後10日目以降の飼育では生残率95.9%と高い値を示した。

以上の結果からシマアジ種苗生産における大量斃死の最大要因である浮漂魚については1.5ℓ/minの通気量と給餌回数を増やすことによりくい止められるものと考えられる。シマアジの餌料系列はワムシ、AN、CP、配合飼料、魚肉ミンチ、マダイ受精卵などの順で、餌料サイズでは飼育初期段階から大きな餌料を好んで摂餌する傾向が認められた。しかし、ANへの嗜好性については高いもののANを与えると黒化する個体や斃死魚の発生がみられ、ANは栄養的に問題があると考えられる。また、CPは餌料として有効であるが天然での採取量には限度があり、大量生産を行うためにはこれに変わる生物餌料の開発が必要であるので、配合飼料の質や投与開始の時期を検討する必要がある。

## 文 献

1) 原田輝雄・村田修・宮下盛, 1984: 養成シマアジの成熟と採卵, 近畿大学水産研究報告, (2), 143-149.

- 2) 原田輝雄・村田修・宮下盛, 1984: シマアジの人工ふ化飼育, 近畿大学水産研究報告, (2), 151-160.
- 3) 高松史朗, 1986: 回遊水槽におけるシマアジの産卵生態, 養殖, 23(8): 52-55.
- 4) 松本 淳・河野一利, 1985: シマアジの採卵について, 栽培技研, 14(1): 35-42.
- 5) 今泉圭之輔, 1985: シマアジの種苗生産, さいばい, 7(35): 34-41.
- 6) 荒川敏久・高屋雅生・北島力・吉田範秋・山下金義・山本博敬・IZQUIERDO Maria Soledad・渡辺武, 1987: シマアジの種苗生産における2, 3の問題点について, 長崎水産試験場研究報告, 13: 31-37.