

魚類の中間育成方法について

多和田 真 周

本県では本部町（県営）、石垣市（国営）に設置されている栽培漁業センターの他に平良市のように一部の市町村にも栽培漁業センターが設立され、それに伴って急速に種苗生産技術が向上し、ミナミクロダイを始めとする各魚種の種苗供給体制がととのえられつつある。

陸上水槽における種苗の収容能力には限界があり、放流用種苗は種苗の大きさが中間育成可能なサイズに成長すると放流対象水域付近に輸送して、中間育成施設内に放養し放流適正サイズになるまで養成する。養殖用種苗についても中間育成は大量に健苗種苗をつくる意味からも海面飼育が望ましい。

ミナミクロダイやハマフエフキについては国頭漁協が昭和62、63年度に辺土名漁港内において、両魚種を中間育成し、標識放流を実施したが、中間育成事業を行なったことによって、蓄養や養殖についての関心が高まりつつある。

また、一部漁協において、漁港内水面を利用した魚類の試験養殖が行われており、海面使用による魚類の飼育が今後、さらに増えることが予想される。

そこで、小型魚類（アイゴの幼魚や定置網で混獲される同品サイズ以下の大きさのもの等）も大切な漁業資源となりうる為、漁業者みずから魚の中間育成技術を会得し、人工種苗及び天然種苗の有効な利用方法を図り、これからも継続される魚類の放流事業の推進に、また、蓄養及び養殖技術の確立に向けて展開できれば幸いである。

1. 小割網生簀による方法

設置場所の適地条件としては下記のとおりである。

- ① 海水のよどみがなく、潮がわりのよいところであること。
- ② 河川の流入、農薬や都市産業廃水の流入による環境悪化の心配のないところ。
- ③ 風波、潮流に対しては安全性の確認ができるところ。
- ④ 赤潮（プランクトンが大増殖し、そのため海水の色が変わる現象）などの危険性がないところ。
- ⑤ 生簀網の約3倍程度の水深であること。

以上の点が考えられるが県内では、上記のすべての条件をみたすところは極く限られた海域しかない。近年は漁港整備事業が急速に進展し、広大な面積を要する漁港が多くなりつつある。それで、小割網生簀が設置不可能なところについては、漁港内の一部を利用することも有効だと思われる。

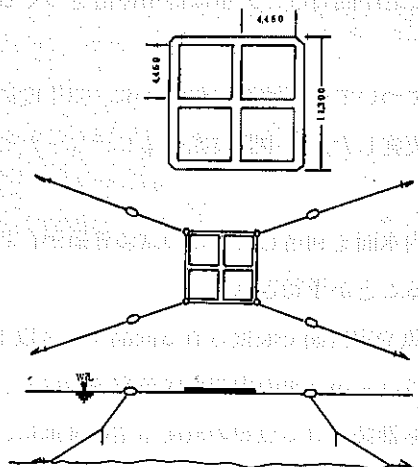
2. 生簀の大きさ、構造

生簀枠の大きさは2 mから5 mの使用例が多い。5 m以上のものは網替え作業や掃除等が困難であるため、3 mから4 mの小型のものが簡単で稚魚の観察が容易である。構造的には正方形の

型が最も多い。小割網生簀を設置する海域については事前に最大干潮時の水深を計測しておき、網生簀の深さを決定する。

生簀枠の設置方法には、4隅からロープで結索し、図のように途中でフロートを浮かべ海底でアンカー及び土のうで固定する。漁港内であればスペースが限られるため中途のクッション用のフロートは省略する。

生簀網は生簀枠一台につき、それぞれ目合いの異なる予備の生簀網を準備しておき、網替え時や生簀網の破損等不慮の事故にそなえておく必要がある。



※ 川平湾（水試八重山支場）における設置例

生簀枠の材料については鉄パイプ、竹、木材、FRP製等があり、それぞれに長所、短所があるが一般的に鉄パイプ製の方が多く使用されている。それから、生簀枠の周囲に板を敷いて歩きやすくすると給餌網替え、水質、魚等の測定作業に便利である。

※ 小割網生簀方式についての利点は

- ㊤ 施設が容易で安価である。
- ㊦ 海水の交換が良好である。
- ㊧ 放養密度が大きい。
- ㊨ 取り上げその他の作業が容易である。

しかし、次のような欠点もある。

- ㊩ 風や波に弱い。
- ㊪ 網の取り替え、給餌その他に多くの人手を要する。

網生簀の大きさは沖出しされる稚魚の大きさによって異なるが、本県では、15～30mmサイズを指標としているため 220径（目合い2mm）のモジ網から開始していき、稚魚の成長に応じて

順次、表に示してあるように網替えを実施する。

稚魚が15mm以下であれば、網生簀の目合いは1mm目（ニップ網）から開始した方が無難である。

沖出しの作業等により、稚魚のスレが予測されれば輸送用水槽内で薬剤を使用して薬浴する方法も有効である。中間育成期間中の歩減りは稚魚収容直後に多くおこるため、輸送用水槽から生簀への移動作業は慎重にかつ、速に行うことが肝要である。

3. 収容密度

収容密度は稚魚の大きさ、飼育方法や小割網生簀の設置場所によって大きく異なってくる。一般的に最初から一貫して、同じ小割網生簀を使用して50mmサイズまで飼育する場合は収容密度を海水10トン当たり 1,000 尾前後の低密度で飼育する。

別の方法は30mmサイズまで、海水10トン当たり 4,000 ～ 5,000 尾の高密度で飼育して、その後、複数の小割網生簀へ分養（1,000 尾前後）し、50mmサイズまで飼育する。

上記の収容密度よりも稚魚を高密度に収容すれば成長の鈍化や魚病が発生しやすく、大量への死の危険率が高くなるので注意を要する。

表一 1 生簀網の大きさと規格

生 簀 網 の 大 き さ			も じ 網 の 規 格	収容する稚仔の大きさ（全長）
A	4 m	4 m × 3 m	2 2 0 径（2 mm）	10 ～ 20 mm
B	4	× 4 3	1 6 0 径（3 mm）	20 ～ 25 mm
C	4	× 4 3	1 2 0 径（4 mm）	25 ～ 30 mm
D	4	× 4 3	9 0 径（5 mm）	30 ～ 40 mm
E	4	× 4 3	7 0 径	40 mm 以上

※ 稚魚の成長に応じて、A→B→C→D→Eの順序で生簀網を替えていく。

4. 沖出し方法

稚魚の大きさが10mmサイズぐらいまでの陸上水槽飼育を一次飼育、11mmぐらいから海面小割網生簀での飼育を二次飼育（沖出し）と呼んでいる。

陸上水槽からの沖出しは、水槽の水位を下げ小型網（2～4 m モジ網や防虫網製）で稚魚を1カ所に集め、バケツやたも網ですくい取り、輸送用水槽へうつす。事前に稚魚を収容する水域の水温、塩分濃度等は測定しておく。急激な水質の違いは稚魚を収容した後大きな減耗の要因となるので注意を要する。

5. 網 替 え

網替えは稚魚の成長に応じて目合いを定期的に替えるものと、海藻や浮泥などの付着により、生簀網が汚れた場合に不定期に替える場合がある。生簀網の目づまりがひどい場合は酸欠をおこ

しやすいので網替えは臨機応変に行う必要がある。

6. 給餌と餌料種類

全長が12～15mmになると形態的には稚魚期に移行する。それまでは丸のみして摂餌していたものが大きな餌もかみちぎることが可能となるため、非生物餌料（魚肉、人工配合餌料等）に切り替えることができる。

収容当初は生物餌料（天然プランクトン、アルテミア^{*}幼生等）と非生物餌料とを併用給餌し、非生物餌料に餌付いたら単独投与とする。

沖出し前の陸上水槽での給餌は1日に4～6回である。従って沖出し後もしばらくは給餌回数を4～6回とし、稚魚が成長するにつれて回数を減らし50mmサイズに達すると1日に3回程度にすることが望ましい。

餌料は配合飼料や新鮮な魚介肉ミンチが主となるが、夜間に光を点灯して天然プランクトンを集めることは有効な手段である。

魚介肉ミンチや配合飼料の給餌量については稚魚総体重の15%前後を目安とする。^{**}

共食いが激しい稚魚期への移行期前後では日の出とともに早朝の給餌が必要となる。

7. 稚魚の観察

稚魚の摂餌状況や遊泳状況については常に注意する必要がある。給餌量はエサの種類や水温、塩分、酸素量等水質の変動によって違うし、1日の中でも良く摂餌する時間帯とそうでない時間がある。摂餌量の過不足を良くチェックし給餌量の増減の判断材料とする。それから体色異常魚や体表のスレ、遊泳緩慢魚の有無を確認し、魚病の早期発見並びに魚病発生の予防に努める。

毎日、飼育日誌を記入するようにし、後日の参考資料として保存する。内容は気温、水温、塩分、餌料種類、給餌量等としてできればへい死尾数もチェックして生残魚の算定にもちいる。

7～10日間隔か網替え実施日に稚魚の全長、体重測定を実施すれば給餌量の算定基準に便利である。

* アルテミアとはブラインシュリンプと呼ばれ、卵の状態ですべてに密封されて市販されている。この乾燥卵を60～70%の稀しく海水に入れ、通気を施し、水温が25℃以上であると24時間前後にふ化する。卵殻やゴミとふ化幼生を分離して生物餌料として給餌する。手軽で容易にふ化が可能であるため、魚類や甲殻類の種苗生産に良く利用されるが高価格であることが難点である。

** 例えば30～40mmサイズで1万尾の稚魚が生残しておれば、この時期の1尾当たりの平均体重が1g前後であるから、

$$1\text{g} \times 10,000\text{尾} \times 0.15 = 1,500\text{g}$$

魚介肉ミンチであれば、1日当たり1,500gを、配合飼料であれば250～500gを3～5回に分割して給餌する。