

循環濾過方式によるミナミヌマエビの飼育試験

篠原基之・山野井英夫・直原治子

Rearing Experiments for the Larvae of *Neocaridina denticulata*
by the Method of Circuration of Breeding Water

Motoyuki SHINOHARA, Hideo YAMANOI, and Haruko JIKIHARA

キーワード：ミナミヌマエビ，飼育，循環

ミナミヌマエビ *Neocaridina denticulata* は、ヌマエビ科カワリヌマエビ属、西日本の河川、湖沼に広く分布する種であり、体色は暗褐色または緑褐色で体長約30 mmに成長する¹⁻³⁾。増養殖に関する報告もあり⁴⁻⁶⁾、九州地方ではかつて食用やメバル *Sebastes inermis*、メジナ *Cirella puunctata* の一本釣りの餌として利用されていたが、生息数は環境の悪化から減少した⁴⁾。近年はやや増加したが、遊漁の人口増にともない、需用が急増し、供給不足から釣り餌の中でも高価な餌の一つとなっている。そこで、休耕田や遊休池の有効利用のため、岡山県北部に生息する本種の飼育を試みたので報告する。

材料と方法

用いた水槽を図1に示した。大きさは縦95 cm、横55 cm、深さ40 cmの合成樹脂製である。水深は30 cmとし、

不織布をろ材とした循環設備を取り付け、毎分4 lの水量を循環した。飼育水は防火用水に貯った雨水を次亜塩素酸ナトリウム溶液を使用して、有効濃度10%で殺菌後、チオ硫酸ナトリウムにより中和して用いた。換水は行なわなかったが、蒸発などにより減水した場合は、日中に8時間程度直射日光に当てた水道水を補充した。

水槽表面には表面積の1/3程度を占める量のホテイアオイ *Eichhornia crassipes* を浮かべた。さらに親エビを収容するため、縦35 cm、横25 cm、深さ8 cmの合成樹脂製で縦2 cm、幅3 mmのスリットが刻まれている水切り籠を水槽の表面に設けた。

親エビは岡山県吉井川水系皿川において採集した。体長は約24 mmで抱卵した99尾を用い、1995年6月21日に水深4 cmに設定した水切り籠の中に収容した。

餌料はアマゴ稚魚用配合飼料を与えた。1日当たり給餌量を表1に示した。給餌は朝10時と午後4時の2回と

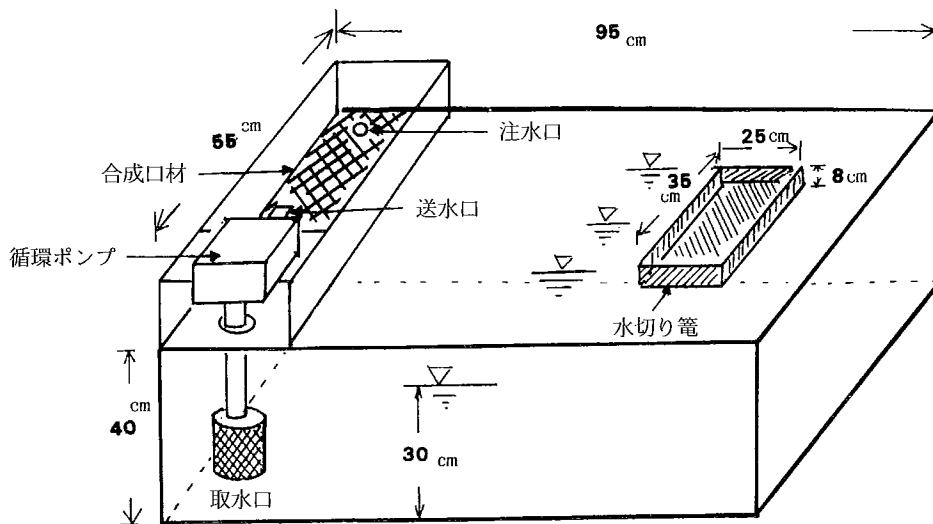


図1 飼育槽

し、親エビ収容後の翌日から与えた。仔エビを産出した親エビは順次、水切り籠から取り上げた。取り上げは7月26日、9月8日、10月3日に行い、仔稚エビ数を計数した後、20尾を5%ホルマリン溶液で固定し、体長を測定した。なお、生残率の算定にあたっては、このサンプル20尾は無視した。また、水温は原則として毎日、給餌時に測定した。

結果と考察

飼育槽の水温経過 水温経過を旬毎に図2に示した。水温は6月の下旬には最高が27.5℃、最低22.6℃であったが、7月上旬になると昇温し、7月下旬から8月中旬にかけて最高で29℃、最低26℃前後で推移、その後、降温して9月上旬には最高20℃、最低17℃にまで低下した。9月中旬には午前と午後の水温が逆転して、最高で19℃、最低18℃となった。

仔エビの産出と行動 仔エビの産出は親エビを収容し

表1 1日当たりの配合飼料の給餌量

給餌期間	給餌量 (g)
6月22~28日	0.3
6月29~7月7日	0.5
7月8~21日	2.0
8月22~10月3日	5.0

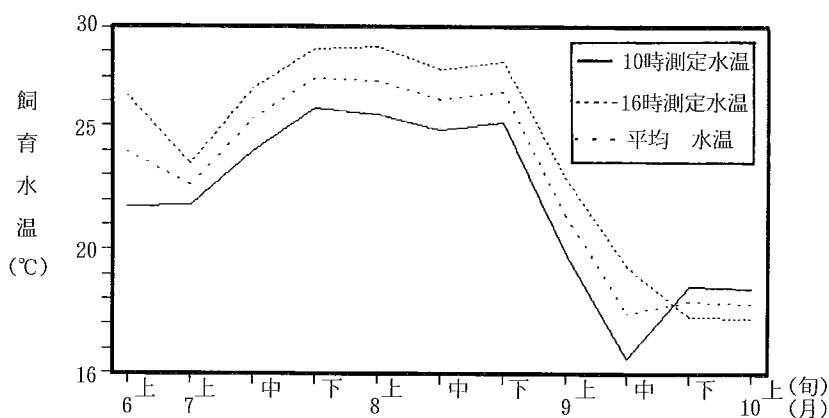


図2 飼育水温の経過

表2 稚エビ生産結果

取り上げ月日(月/日)	6/28	7/26	9/8	10/3
飼育日数	0	28	72	97
仔・稚エビ数(尾)	9,900*	1,416	813	789
生残率(%)	100	14.3	8.2	8.0
平均体長(mm)		6.4	12.8	14.6
標準偏差(mm)		1.11	1.71	1.44

*収容した親エビ99尾が6月28日までに全て仔エビを産出したことから、産出終了日を飼育開始日と設定し、飼育開始日の仔エビ数は親1尾当たり100尾を産出すると仮定した。

た翌日からみられ、7日後の6月28日には収容したすべての親エビが産出を終えた。仔エビは、ほぼ親エビと同じ形態で産出し、大きさも約3mmと大きく⁴⁾、産出後直ちに活発な遊泳行動を示し、ホテイアオイの根部や枯れた葉茎部に着生して蟻集したり、底面に着底するものもみられた。

配合飼料の摂餌状況と食性 仔エビを飼育開始して7日間は配合飼料に蟻集する行動は顕著にみられなかったが、8日以降になると、底面に落下した配合飼料に直ちに蟻集する状況はみられなかったものの、時間の経過とともに次第に蟻集し、摂餌する状況が観察された。さらに14日以降になると、蟻集行動は強くなり、積極的に摂餌する状況が観察された。これらの摂餌状況は産出後の仔エビが卵黄を吸収するまで8~13日間経過して、この間5回の脱皮を繰り返した後、摂餌行動が活発化すること⁴⁾とほぼ一致した。また、枯れて水没したホテイアオイの葉茎部に仔エビが蟻集した部分では、筋状の葉脈が残っている所がみられ、腐食した植物も餌料になると考えられた。このことは、コイ用配合飼料⁵⁾や米ぬかとサナギ及び魚肉⁴⁾を与えて良好に成長した飼育例からもうかがえる。

稚エビの生産状況 稚エビの生産結果を表2に示した。なお、6月28日の飼育試験の開始日における仔エビ

数は、収容した体長24mmの親エビは1尾当たり100粒の卵を持ち⁹⁾、すべての卵から仔エビが産出すると仮定した。すなわち、試験開始日の仔エビ数は9,900尾と推定した。

試験終了時における10月3日の生産数は789尾、生残率は8%、平均体長は14.6mmであった。すなわち、生産数は飼育水槽の容量から換算すると、1kl当たり約5千尾となった。生残率は飼育開始後28日目には14.3%にまで低下し、その後72日目にさらに8.2%にまで下がったが、

その後97日目には8%とほぼ同程度で経過した。このことから、減耗は仔エビが産出して約1か月までが大きく、その後は安定すると考えられた。減耗した要因については、水生昆虫やその幼虫、魚類などによる捕食⁴⁾が指摘されているが、飼育期間を通じてこれらを観察していないことや取り上げ時にも確認していないことから、初期餌料や水質など他の要因によると考えられた。また、平均体長は97日間の飼育により14.6mmに達したが、80日間の飼育により15mmとなった結果⁴⁾よりも成長が劣った。

休耕田利用の可能性 本種の養殖については、水生昆虫や魚類の捕食を少なくすることが重要な点である⁵⁾。本試験では、飼育水は貯水した雨水を用いたが、あらかじめ殺菌し、さらに補充水は水道水を用いた。そのため、水生昆虫や魚類の混入が無い条件の下であり、体長が約15mmの稚エビを1kl当たり5千尾の生産が可能となり、休耕田を利用した養殖の可能性がうかがえた。しかし、休耕田を利用する場合には、水生昆虫や魚類の用水への混入を未然に防ぐ対策が必要であるが、本種は湖沼など流量のすくない環境に生息する¹⁾ことから、用水量は多く必要としない。したがって、用水を簡易的にろ過することにより防止することが可能である。また、今後、上述した仔エビ産出から約1か月間の減耗要因や発育段階別の適正な餌料、投餌量などを明らかにする必要もあるが、休耕田利用の対象種として検討する余地は高いと考えられた。

要 約

- 1) 休耕田の有効利用のため、釣り餌の中でも最も高価に販売され、需要が多いミナミヌマエビの飼育試験を行い、養殖の可能性を検討した。
- 2) 体長24mmの親エビ99尾を6月21日に縦95cm、横55cm、深さ40cm、水深を30cmの合成樹脂製の水槽に収容し、ろ過循環設備を取り付け、毎分4lの水量を循環させ、産出した仔エビを10月3日まで飼育した。水槽表面には表面積の1/3程度を占める量のホテイアオイを浮かべた。
- 3) 餌料は1日当たりアマゴ稚魚用配合飼料を親エビ収容後の翌日から7日までが0.3g、8~16日までが0.5g、17~30日までが2g、それ以降5gを与えた。
- 4) 飼育槽の水温は6月下旬が最高27.5℃、最低22.6℃であったが、7月上旬になると昇温し、7月下旬から8月中旬にかけて最高29℃、最低26℃前後で推移し、

その後、降温して9月上旬には最高20℃にまで低下した。9月中旬には午前と午後の水温が逆転して、最高で19℃、最低18℃となった。

- 5) 仔エビの産出は親エビを収容した翌日からみられ、7日後の6月28日にはすべての親エビが産出を終えた。仔エビは産出直後から活発に遊泳し、ホテイアオイの根部や枯れて水没した葉茎部に蟄集した。また、飼育槽の底面に着底するものもみられた。
- 6) 飼育を開始して7日間は配合飼料に蟄集する行動は顕著にみられなかった。8日以降になると、底面に落下した配合飼料に直ちに蟄集する状況はみられなかったが、時間が経過するにつれて次第に蟄集し、摂餌する状況が観察された。14日以降になると、謂集行動は強くなり、積極的に摂餌する状況が観察された。
- 7) また、枯れて水没したホテイアオイの葉茎部でも蟄集し、葉脈だけが残っている部分がみられ、腐食した植物も餌料となると考えられた。
- 8) 試験終了時の稚エビ生存数は789尾、生残率は8%、平均体長は14.6mmであった。生産数はkl当りに換算すると約5千尾であり、養殖の可能性がうかがえた。
- 9) 休耕田を利用して本種の養殖を試みる場合、捕食種となる水生昆虫や魚類の用水への混入を未然に防ぐなどの対策や発育段階別の適正な餌料、投餌量などを明らかにする必要もあるが、養殖対象種として検討する余地は高いと考えられた。

文 献

- 1) 上田常一, 1957: 日本の陸水エビ類の生態 2. ミナミヌカエビ (*Neocarudina denticulata*). 動物学雑誌, 66, 240-244.
- 2) 久保伊津男, 1971: 十脚目 長尾類 (新日本動物図鑑, 中巻, 第3版). 北隆館, 東京, 591-629.
- 3) 武田正倫, 1982: 原色甲殻類検索図鑑 (I). 保育社, 大阪, pp284.
- 4) 水江一弘・岩本泰雄, 1960: タエビの増殖. 水産増殖, 8, 85-94.
- 5) 篠原国一, 1963: ミナミヌカエビの増殖. 島根水試事報, 昭和34~36年度, 398-410.
- 6) 岩本泰雄・水江一弘, 1970: タエビとヌマエビの増殖. 養殖, 7(2), 27-32.
- 7) 小川泰樹・角田俊平・若下藤雄, 1987: 芦田川 (広島県東部)に生息するミナミヌマエビの生態. 水産増殖, 35(1), 33-41.