

淡水魚増殖試験

モクズガニ種苗生産試験

山根 恭道

モクズガニは本県の河川において、アユに次ぐ重要な漁獲資源であるが、近年漁獲量は減少傾向にあり資源の増大が切望されている。このため当分場において種苗の大量生産技術を確立することにより、漁協単位で種苗の大量生産できる様にするを目的としている。

材料および方法

1. 親ガニ

中海及び神西湖の樹網で漁獲された、モクズガニの雌で外卵を抱いたものを使用した。使用した親ガニは甲幅長と体重を測定した後、天然海水3に対し淡水1を混合した海水（以後3/4海水と示す）、を0.5トン程度入れた1トンパンタイル水槽に1尾ずつ収容し、水温を21～25℃程度に設定した後、クロレラ500～600万cells程度添加して、ふ化幼生とワムシの餌料とすると共に水質の安定をはかり、エアレーションを弱めにかけて幼生が水流に強くもまれない様にしてふ化を待った。

2. 幼生飼育

飼育水槽は秋期生産において6トンコンクリート水槽3個、2トンコンクリート水槽3個、1トンパンタイル水槽2個を使用した。春期生産においては1トンパンタイル水槽4個を使用した。

飼育水は親ガニ収容時同様3/4海水、1トンパンタイル水槽においては1KWの水中ヒーターにより21℃程度に加温し、エアレーション1個によりZ₁～Z₃まで弱く、Z₃以後強めの通気をおこなった。6トン及び2トンコンクリート水槽においては、ボイラーにより24℃程度に加温し、エアレーション2～5個を使用し飼育した。

換水は飼育開始時の水量を水槽容積の半量とし、クロレラの添加及びクロレラの増殖、飼育水の悪化、幼生の成長にともない3/4海水を添加しZ₅で満水とした。Z₅以後の換水量は1日当り飼育水の1/2以下として極力水質の急変をおこさない様に注意した。

底掃除はクロレラの増殖により池の底が見えない事と幼生を吸込むこともあっておこなわなかったが、Z₅よりゴミ除去のため換水時底のゴミを水流によって舞い上げ、アンドン（1mm目）によって排水し、アンドンのジャバラホースの先にミウラガーゼを取り付けゴミを取り除き、排水を0.5トンパンタイルに取り換水量の半分を飼育水槽内に再使用し、残りをワムシ培養水として利用した。

飼料は以下のものを使用した。

海産クロレラ：Z₁～Z₅飼育水 1 ml中に50～60万細胞（50～60万cells）程度を添加し、飼育水中に硫安 1 g/100 ℓと過リン酸石灰0.1 g/100 ℓの添加により、飼育水中での増殖を計った。

シオミズツボワムシ：飼育水 1 ml中 2～5 個程度を目安に、ふ化直前よりZ₃まで与えた。

ブラインシュリンプ：飼育水 1 ml中 1～3 個程度を目安に、Z₃～C₁まで残餌量により 1 日 1～2 回与えた。

配合飼料：マダイ初期餌料 3 号をM₃に総体重の20～30%程度、コイ 2 号をC₁より総体重10%程度を 1 日 2～3 回与えた。

結 果 と 考 察

I 春期種苗生産

1. 親ガニとふ化幼生

親ガニの甲幅長、

体重及び幼生ふ化

月日を表 1 に示し

た。

使用した親ガニ

は 8 尾であり、ふ

化幼生の総数は37.

1万尾であった。

親ガニ収容から

ふ化までの日数は、

5～17日であっ

た。

表 1 親ガニとふ化幼生（春期）

生産回次	甲幅長 (mm)	体重 (g)	収容日	ふ化日	経過日数	ふ化幼生尾数 (尾)
1	58.4	110.9	3.20	3.30	10	70,000
2	55.3	93.1	3.25	3.31	6	60,000
3	37.2	71.8	3.25	4. 4	10	30,000
4	38.1	73.9	3.25	4. 8	14	35,000
5	36.4	69.8	3.25	4.11	17	30,000
6	62.3	148.4	3.30	4. 4	5	80,000
7	38.3	72.5	4.10	4.10	10	30,000
8	39.5	73.8	4.10	4.10	10	36,000
計	$\bar{x}=45.7$	$\bar{x}=89.3$	3.20～4.10	3.30～4.10	$\bar{x}=10$	371,000

\bar{x} …平均

2. 幼生飼育

各生産回次における生残率、水温、pH、餌料を図 1～4 に示した。

1) 生産回次 1

6 トンコンクリート水槽を使用し、1 トンパンタイル水槽でふ化した70,000尾の幼生を収容した。しかし、ふ化後 2 日目より減耗し10日目には生残尾数が 5 %以下となったため廃棄した。原因はクロレラが水槽内で枯死したことによる水質の悪化と、幼生の活力が弱かったためではないかと

考えられる。

2) 生産回次 2

1 トンパンタイル水槽でふ化した幼生60,000万尾をサイホンにより6トンコンクリート水槽へ収容した。水温は20~26°C, pHは7.84~8.30, 変態日数はZ₁~C₁まで各3日であり, 生産開始日より25日目にC₁となった。

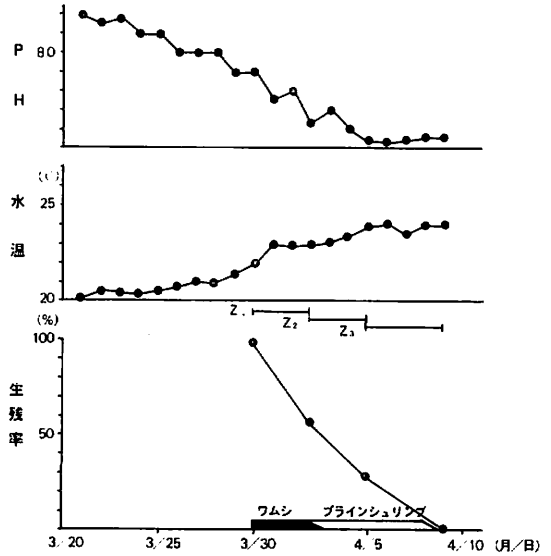
生残率はZ₅で50%, C₁で33%, 20,000尾と比較的高い歩留であった。これは飼育期間中水質の急激な変化がなかったことと, 変態日数がZ₁~C₁まで各3日と短かった事が高歩留に続がったものと考えられる。

餌料はワムシをZ₁~Z₃, ブラインシュリンプZ₂~M₃, 配合飼料M₃~C_nまで与えた。しかし、飼育開始当初ワムシの増殖が悪く飼育水1ml当り

0.3個と予定数の1/10程度投与となった, また投与したワムシはイースト培養しているものを投与しイーストもZ₁の良い餌料となったものと考えられる。

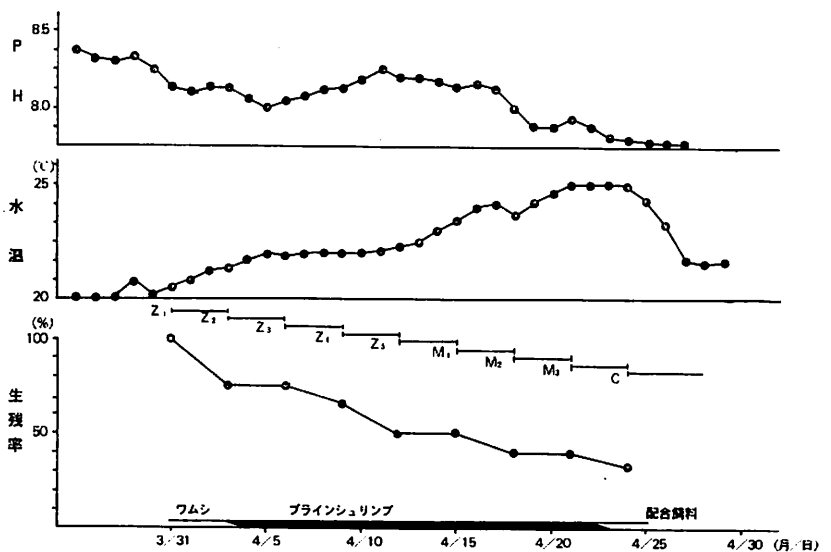
換水は3/4海水をZ₁より毎日5~10ℓ注水しZ₅で満水とした。Z₅以後は20~30%/日の換水をおこないC₁以後は淡水を注水した。

3) 生産回次 3, 4, 5



生産回次 1

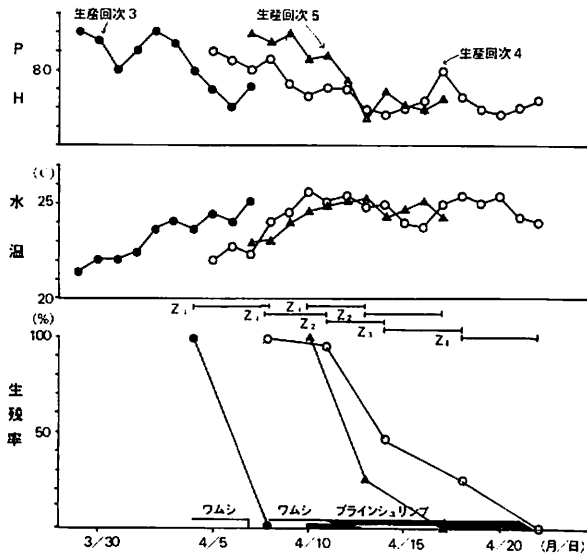
図1 各生産回次の生残率, 水温, pH, 餌料



生産回次 2

図2 各生産回次の生残率, 水温, pH, 餌料

ふ化幼生尾数は生産回次3が30,000尾、生産回次4が35,000尾、生産回次5が30,000尾であった。ふ化した幼生はサイホンにより2トンコンクリート水槽へ収容したが、生産回次3はZ₁、生産回次4はZ₃、生産回次5はZ₂で全滅した。明確な原因はわからないが、飼育水槽内でクロレラが増殖せず幼生収容以前に投入したクロレラが枯死し水質が悪化したためと考えられる。



生産回次 3, 4, 5

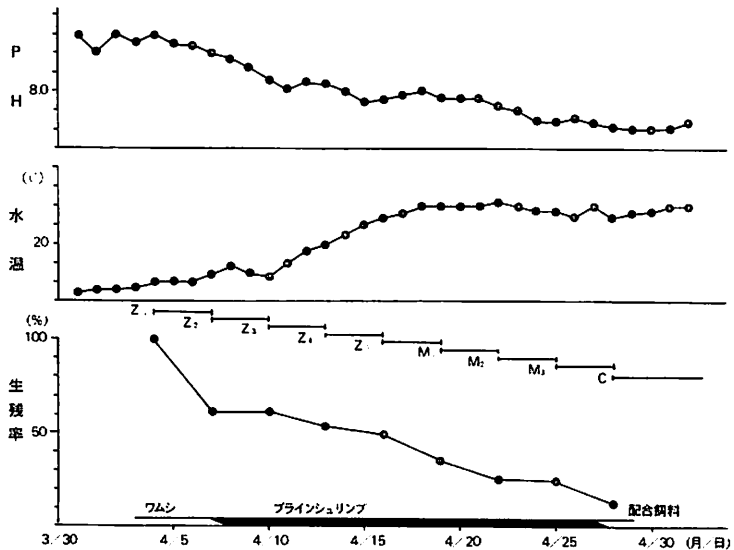
図3 各生産回次の生残率、水温、pH、餌料

4) 生産回次6

1トンパンタイル水槽でふ化した幼生80,000尾をサイホンにより6トンコンクリート水槽へ収容した。水温は17.4°C~22.2°C、pHは8.40~7.80、変態日数はZ₁~C₁まで各3日であった。

生残率はZ₅で50%、C₁で12%、16,000尾であり、急激な減耗は生産回次2同様なかった。

餌料はワムシをZ₁~Z₂、ブラインシュリンプZ₂~M₃、配合飼料M₃~C_nまで与えた。クロレラは管理舎内の日射が少くクロレラが増殖せず枯死するため添加しなかった。またワムシはイ



生産回次 6

図4 各生産回次の生残率、水温、pH、餌料

ースト培養したものを投与した。

換水は3/4海水を毎日5~10ℓ注水しZ₅で満水とし、Z₅以後は20~30%の換水をおこなった。またC₁以後は淡水の注水をおこなった。

5) 生産回次7, 8

生産回次7, 8は1トンパンタイル水槽により飼育をおこなった, ふ化幼生は生産回次7が30,000尾, 生産回次8が36,000尾であったが, 生産回次7, 8共にふ化後3日で全滅した。原因はふ化幼生が奇形のものが多くそれが斃死し水質が悪化したためと思われる。なお奇形は触角の破損したもの, 游泳毛がなくパンタイルの底に落ちるものが多かった。

3. 稚ガニ飼育

以上の幼生飼育により36,000尾の稚ガニ(C₁)を得て, 4月24日~6月24日まで2ヶ月間の飼育をおこない歩留, 成長を見た。

飼育水槽は1トンパンタイル水槽3個を使用し, エアレーション2個を強く通気し, 隠れ場としてキンランを投入した。

飼育水は淡水を注水し換水量は1回/3日とした。水温は1KW水中ヒーターにより25℃程度に設定した。

飼育期間中の水温は24.6~26.3℃でpHは6.96~7.28であった。生残率は41.6%, 15,000尾であり, 成長は6月24日, 甲幅長5.3~10.6mm, 平均甲幅長8.4mm, 平均体重0.20g, 日間成長0.14mmであった。

飼料は配合飼料コイ2号を1日2回総体重の20~30%程度を投与した。

生産した稚ガニは成長等を見るため2トンFRP水槽2個で継続飼育中である。

II 秋期種苗生産

1. 親ガニとふ化幼生

親ガニの甲幅長, 体

重及び幼生ふ化月日等を表2に示した。

收容した親ガニは3尾でありその内1尾が收容2日目に卵を脱落した, 2尾の親ガニからふ化した幼生数は

表2 親ガニとふ化幼生(秋期)

生産回次	甲幅長(mm)	体重(g)	收容月日	ふ化月日	経過日数	ふ化幼生尾数(尾)
1	46.8	84.5	11.6	11.9	3	48,900
2	39.2	76.1	10.30	11.3	5	26,000
3	40.4	77.4	10.30	—	—	—
計	̄x=42.1	̄x=79.3	10.30~11.6	11.3~11.9	̄x=4	74,900

74,900尾であり、親ガニ収容からふ化までの日数は3～5日であった。

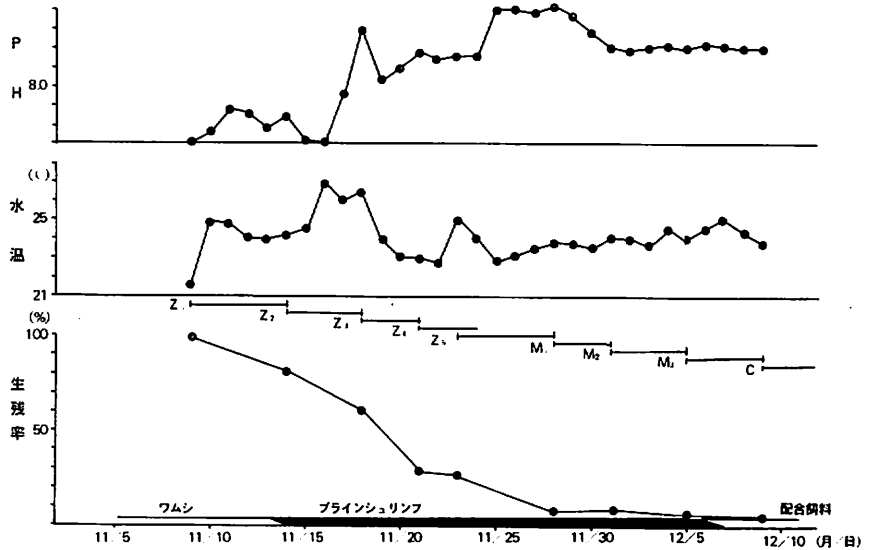
2. 幼生飼育
各生産回次の生残率、水温、pH、餌料を図5、6に示した。

1) 生産回次 1

ふ化幼生48,900尾を得て1トンパンタイル水槽により飼育をおこなった。

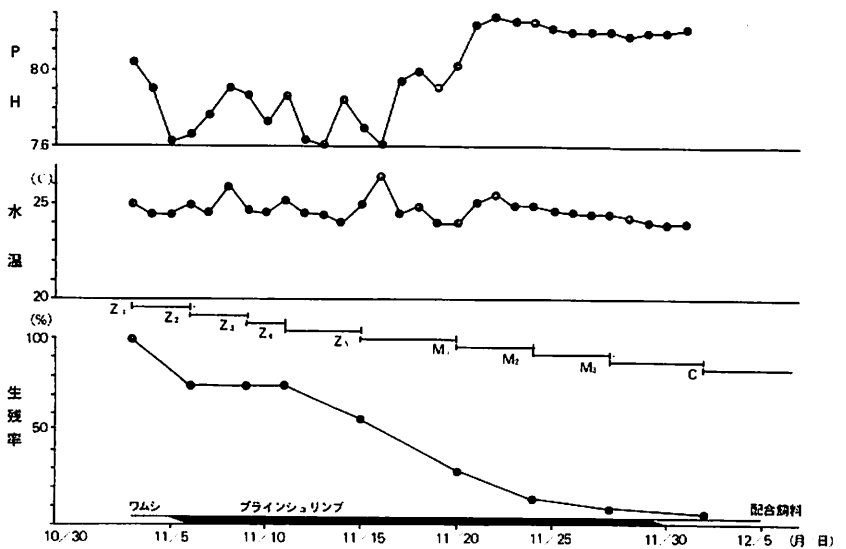
飼育期間中の水温は、21.5°C～27.0°C、pHは7.55～8.62、比重1.013、変態速度はZ₁、Z₅、M₃で5日間と長くなったものの飼育期間は1ヶ月であった。

生残率はふ化幼生48,000尾に対しZ₅で27.1%、C₁で6.25%3,000尾であった。中でもZ₃での減耗が大



生産回次 1

図5 各生産回次の生残率、水温、pH、餌料



生産回次 2

図6 各生産回次の生残率、水温、pH、餌料

きく約半数程度の斃死があった。減耗の原因としては体表に付着珪藻類が付着し、遊泳障害となり活力が低下したためか、触角等の破損にむすびついたためと思われる。

飼料はZ₁にワムシ、Z₂～M₃にブラインシュリンプ、M₃～C_nまで配合飼料を投与した。

2) 生産回次2

ふ化幼生尾数は26,000尾であり1トンパンタイル水槽により飼育した。

飼育期間中の水温は24.0～26.5℃、pH7.61～8.28、比重1.013、変態速度はZ₅以後4日と長くなり、それに供ない歩留も低下した。

生残率はZ₅で57.7%、C₁で6.15%、1,600尾であった。

餌料は生産回次1同様である。換水は水質の悪化が目立つためZ₃で満水とし、以後100～200ℓ/日の換水をおこなった。

3. 稚ガニ飼育

秋期生産により4,500尾を得て春期生産の稚ガニ同様、稚ガニの成長を把握するため長期飼育中である。

飼育水槽は2トンFRP水槽により飼育水は加温せず、エアレーション1個を強く通気した。

飼育開始2ヶ月の2月9日の成長は、甲幅長2.8～4.2mm、平均甲幅長3.8mm、平均体重0.09g、日間成長0.06mmであった。飼育期間中の水温は2.1～8.2℃であり、水温が低くなり仮死状態となったため2月9日以後水温8℃程度に加温した。餌料は配合飼料コイ2号を水温5℃以上の時に2回残餌が残らない程度投与した。

Ⅲ 春、秋期種苗生産総合考察

全体的に親ガニの採捕数が少なく小型のものが多いため、得られるふ化幼生数も最高1尾の親ガニから80,000尾程度全体で20～30万尾程度であり、まず大量の親ガニを得る事が先決でありその為には天然の親ガニ採捕にたよらない、養成親ガニを育成していく必要がある。

幼生の飼育技術はある程度開発できたと言えるが、採捕した親ガニの中から産卵に適した成熟した親ガニだけを選ぶことは困難である。また春期と秋期の生産結果をみると、春期が1.5～2.3万尾、秋期が0.5～0.9万尾で生残率は4～7%弱と低い、これもふ化直後の減耗が大きいためであり、今後モクズガニの産卵生態を更に精しく調査すると共に、生産した稚ガニを養成し優良な親ガニを選抜、確保することによって、健全なふ化幼生を得る必要がある。

文

献

- 1) 後藤悦郎他：島根水試研究報告，4，38-61（1986）
- 2) 後藤悦郎：島根水試事業報告，昭和59年度，143-153（1986）
- 3) 山根恭道：島根水試事業報告，昭和60年度，223-229（1987）