

タラバガニの種苗生産

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 日本栽培漁業協会 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 長倉, 義智, 成生, 正彦, 岩本, 明雄 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014230

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



タラバガニの種苗生産

長倉義智*・成生正彦*・岩本明雄*

タラバガニ (*Paralithodes camtschatica* (TILESIIUS)) は、北方海域における重要カニ類資源の一つである。しかし、近年、わが国周辺海域での資源状況は、著しく悪化し、種苗放流も含めた増殖手段の導入を真剣に検討すべき段階に至っている。

本種の幼生の飼育については、川合¹⁾、佐藤ら²⁾、倉田³⁾、加畑⁴⁾、尾身ら⁵⁾、中西ら⁶⁾などの報告があり、とくに、中西らは、1 令期の稚ガニ 9570 尾を得ている。しかし、500 l 以上の水槽での稚ガニの生残率は低く、いまだ種苗を量産するまでには至っていない。

今回、筆者らは、短期養成していた本種の親ガニからふ出ゾエアを得、その飼育を行なって、1 令期の稚ガニ 27100 尾を生産することができ、本種の種苗生産を行なう上で、若干の知見を得たので、ここに、その概要を報告する。

本文に先だち、試験用親ガニ入手に御協力いただいた宗谷支庁枝幸地区水産技術普及指導所中村忠司所長、枝幸漁業協同組合高橋直一組合長他組合員の各位に厚く御礼申し上げます。さらに、本試験の実施に当たり、御指導・御協力をいただいた厚岸事業場加畑裕康主任他職員の各位に御礼申し上げます。

親ガニ短期養成とふ出幼生の収容

材料および方法

1) 親ガニ

供試親ガニは、昭和 57 年 3 月 20 日に北海道宗谷支庁管内枝幸町沖で、1 月中旬から流水下に敷設されていた刺網に羅網していた抱卵雌ガニ 6 尾である。発泡スチロール製魚箱 (55×35×18 cm) にあらかじめ氷・新聞紙を敷き、その上に船から陸揚げされた親ガニを 1 尾ずつ収容して、蓋をし、車で厚岸事業場まで輸送した。

これらの親ガニは、屋内の FRP 製 4 m³ 水槽に一括して収容した。自然水温が 2°C と低温であったので、幼生の適温の下限とされる 4~5°C まで加温し流水飼育とした。餌料として冷凍サンマを適量投与し、残餌等は、適宜サイホンで除去した。

2) ふ出幼生の採集

ふ出幼生の採集は、図 1 に示した方法により行なった。これは、ふ出幼生が光（この場合は水面）に集まる性質を利用したものである。

採集されたふ出幼生は、毎日、午前中に容量法により計数した。

結果および考察

搬入時の親ガニの大きさは、表 1 のとおりである。

陸揚げされた親ガニの大きさにくらべ、抱卵数が少なかったことなどの点から推して、多かれ少なかれすでに、幼生のふ出が始まっていたと推察される。

輸送には約 7 時間を要したが、この間はもとより、産仔終了までの間に親ガニの斃死はなかった。

図 2 に採集したふ出幼生数の日変動を示した。ふ出は、3 月 22 日から 4 月 12 日の間、ほぼ毎日見られ、その間における総ふ出幼生数は、184,200 尾で、親ガニ 1 尾あたり 30,700 尾であった。本種の抱卵数

* 日本栽培漁業協会厚岸事業場

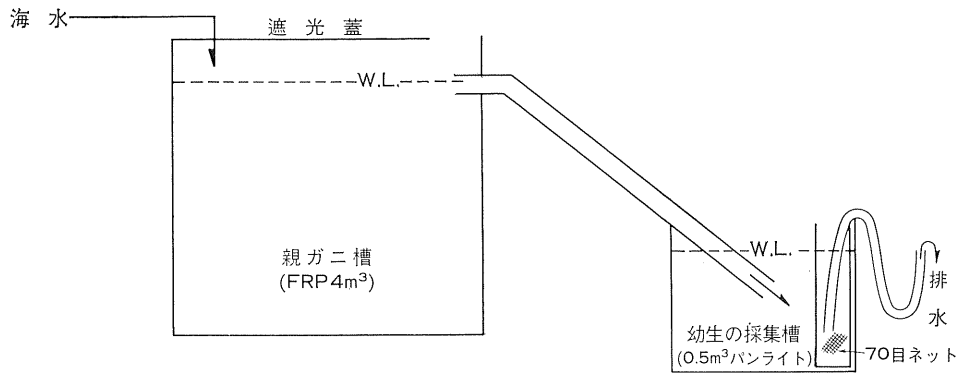


図1 ふ出幼生の採集方法

表1 親ガニの大きさ

親ガニ No.	眼窩甲長 (cm)	甲 幅 (cm)	体 重 (kg)
1.	13.4	15.1	2.17
2.	13.7	15.2	2.29
3.	14.0	16.5	2.28
4.	13.2	14.4	1.82
5.	14.4	16.2	2.48
6.	15.0	16.7	2.48
平均	14.0	15.7	2.25

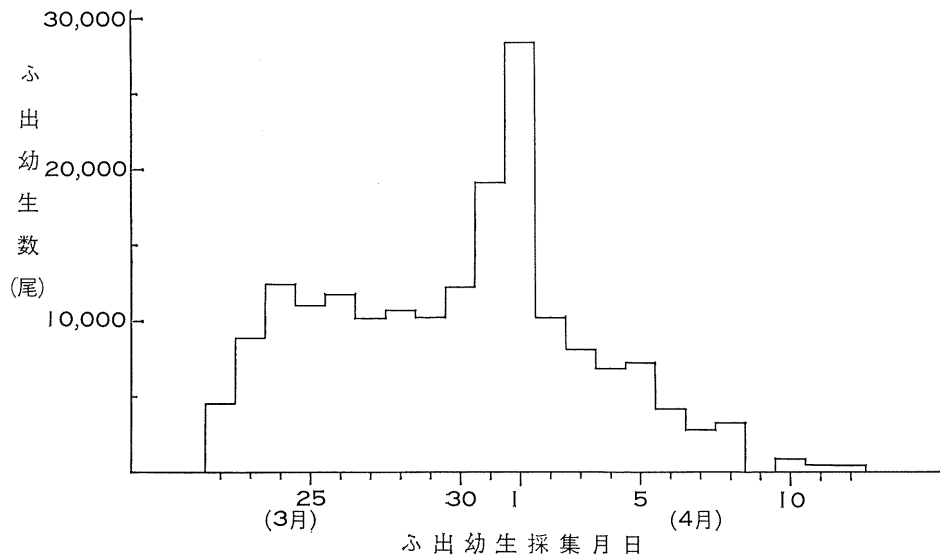


図2 ふ出幼生数の日変動

は、親ガニの大きさと関係があり、また、地域的に差異があるらしいが、丸川⁷⁾は、甲幅 115~168 mm の親ガニ 6 尾の抱卵数を求め、69,598~270,204 粒を得ている。これと比較すると、今回のふ出幼生数は、非常に少ないが、これは、前述のとおり、親ガニ搬入前に、すでに幼生のふ出が始まっていたためであろう。

今回は、親ガニを無水で輸送したが、今後、有水での親ガニ輸送も行ない、卵およびふ出幼生におよぼす影響を比較して輸送方法の改善を図りたい。

また、今回の親ガニ入手は時期的に遅かったと考えられるが、これについても関係者の絶大な協力があった実現にこぎつけたというのが実態である。しかも、今後は、親ガニの入手がさらに困難になることも考えられる。一方、種苗量をを進める上で短期間に大量の幼生を確保することは、不可欠の条件であるが、親ガニの確保、長期養成、産仔コントロール手法の確立など残された課題は多い。

幼生の飼育

材料および方法

1) ふ出幼生

全期間を通じて得られたふ出幼生は約 184,000 尾であったが、このうち 3 月 25 日~28 日、3 月 29 日~31 日、4 月 1 日~4 日に採集した、それぞれ 43,700 尾、41,600 尾、50,100 尾を、3 群に分けて、別々の FRP 4 m³ 水槽に収容し、飼育例 A, B, C とする。

2) 飼育方法

グラウコトエ期までは、3 群とも水槽にふ出ゾエアを直接収容し、飼育を行なった。グラウコトエ期以降になると器物への付着習性が強まるため、適切な飼育方法を見出すため、水槽内に以下に示す 3 様の飼育装置を設け異なった環境で飼育を行なった。

飼育例 A: 水槽中に網生簀(縦 0.9 m, 横 1.8 m, 深さ 1.0 m, 網目 18 目 (オープニング 1243 μ)) を垂下し、その中にグラウコトエを収容して飼育した (図 3-a)。

飼育例 B: グラウコトエ期になってから、一度全部取り揚げ、取り揚げたグラウコトエを洗浄したもとの水槽に再び収容し飼育した。水槽内には、60 cm×60 cm のネット (網目 70 目 (オープニング 292 μ)) を 2 枚垂下するとともに、シュロ皮張りのふ化盆 (35 cm×39 cm) 5 枚を、2 枚重ねと 3 枚重ねにして底に沈めた (図-b)。

飼育例 C: グラウコトエを一度全部取り揚げ、取り揚げたものを洗浄したもとの水槽に再び収容し飼育した。水槽の底には植毛板* (約 3 m²) を敷き、中層にはネット (網目 30 目 (オープニング 761 μ)) を円柱状にして (直径 50 cm, 高さ 50 cm), これを垂下した (図-c)。

3 飼育例とも、砂汙過海水を用い、水量は各水槽とも 4 m³ で、毎日 0.5~3.0 m³ を換水した。日中における水温上昇が激しいとき、あるいは水質が悪

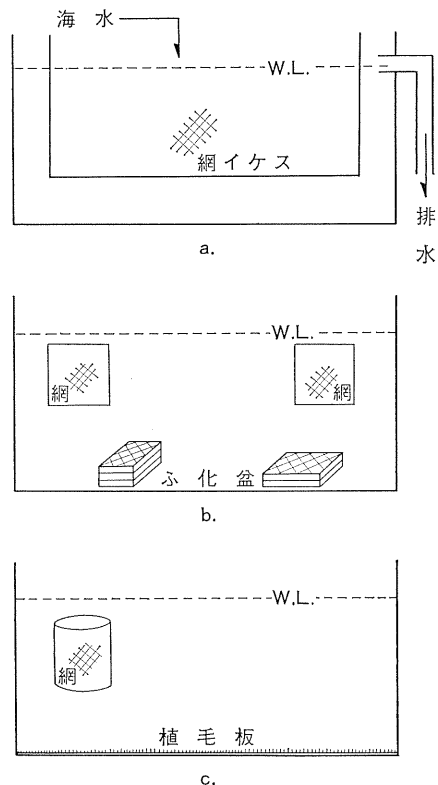


図 3 グラウコトエ期以降の飼育方法
a: 飼育例 A b: 飼育例 B c: 飼育例 C

* FRP 製波板にナイロン製のフィラメント (約 1 mm×10 mm) を植毛した試作品

化する可能性のあるときは、多く換水するようにした。ただし、飼育例 A の網生質飼育の段階では、終日流水式（約 4 m³/日）にした。また、日射の強い日には寒冷紗で水槽の上面を覆った。

ゾエアの餌料として、珪藻の有効性が確認された⁹⁾ので、餌料の一つとしてこれを適宜添加した。ここで用いた珪藻は、昭和 56 年 12 月下旬に厚岸事業場で自然発生した珪藻を種として拡大培養したもので、その主体は、*Thalassiosira* sp., *Chaetoceros* sp. であり、他に *Nitzschia* sp., *Biddulphia* sp., *Coscinodiscus* sp., *Asterionella* sp. が出現していた。とくにゾエア期間中に量的に豊富でかつ餌料価値が高いと思われた *Thalassiosira* sp. の細胞数を計数し、これを珪藻濃度とした。

3) 変態および生残率

幼生の変態情況の観察にあたっては、変態した幼生が確認された日を、変態した日とした。

生残数は、ゾエア期では、夜間、柱状サンプリングにより、また、グラウコトエ期では、いったん 500 l パンライトへ収容し容量法により推定し、稚ガニでは、取り揚げ時に全数を計数した。

結果および考察

1) 飼育経過

①飼育環境

飼育期間中の水温および pH の日変化を、飼育例 A, B, C について、それぞれ、図 4, 5, 6 に示す。

倉田⁹⁾は、本種のゾエアは大体 2~15°C の温度範囲で飼育でき、5~10°C が最適であると述べている。今回の飼育例 A, B, C の飼育期間中平均水温（範囲）は、それぞれ 7.7°C (4.0~9.5°C), 8.1°C (5.8~13.0°C), 8.1°C (5.0~10.0°C) であり、平均水温については、倉田の言う最適温度域にあったといえる。ただし、飼育例 B においては、4 月 11 日（飼育日数 13 日）に熱交換機の故障により、水温が 6.6°C から 13°C まで急激に上昇し、これが、後述するような悪影響をもたらしたと考えられる。

②餌料

用いた餌料の種類とその投与期間を図 7 に、飼育期間中の総投餌量を表 2 に示した。

添加した珪藻の濃度は、平均 20,000 セル/ml であり、飼育期間中における飼育水中の珪藻濃度は、1,000~9,500 セル/ml であった。いずれの飼育例においてもゾエア 3 期までは、珪藻およびアルテミア・ノープリウスの摂餌が観察されたが、ゾエア 4 期になると、それらを摂餌している個体が少なくなり、グラウコトエ期では、消化管内に餌料を摂取している個体は観察できなくなった。グラウコトエ期の摂餌習性ならびに好適餌料については、今後さらに注意深く観察してゆく必要がある。

本種ゾエアの自然環境における摂餌について、丸川⁷⁾は、消化管内容物の調査から浮遊珪藻を検出している。このことは、今回ゾエア期における珪藻の餌料効果が高かったことを裏付けている。しかし、今回の実

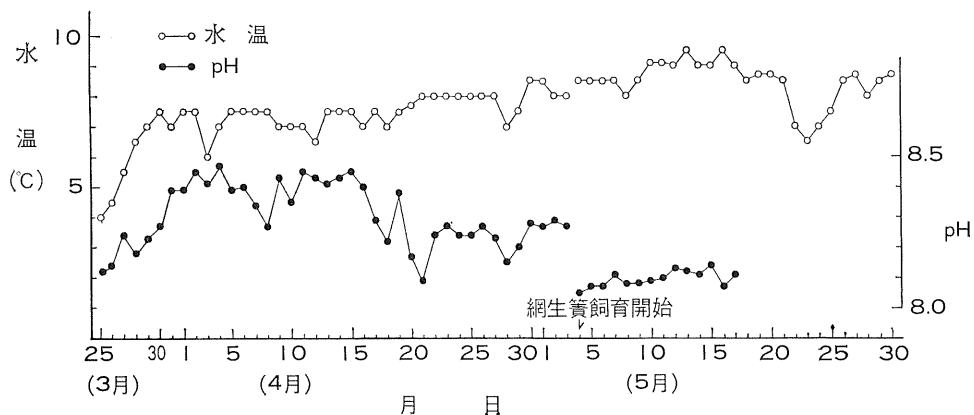


図 4 飼育例 A における飼育水温および pH

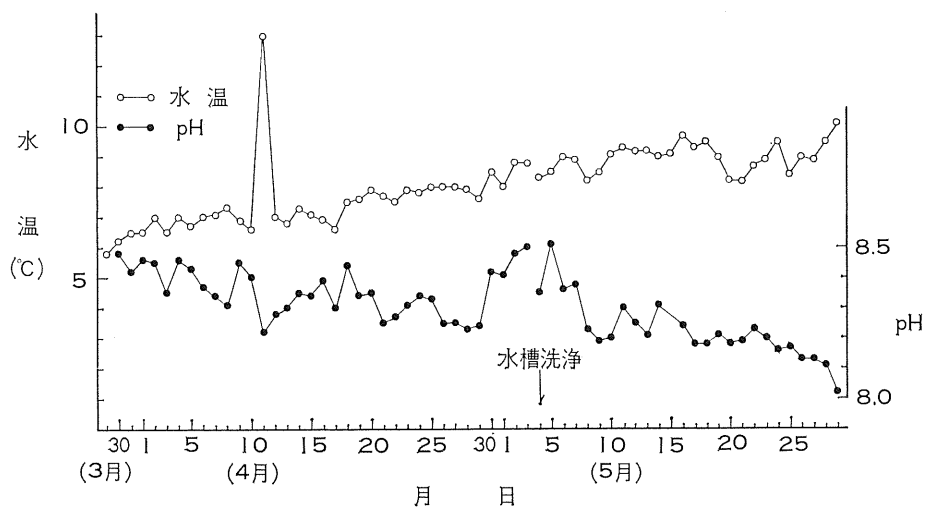


図 5 飼育例 B における飼育水温および pH

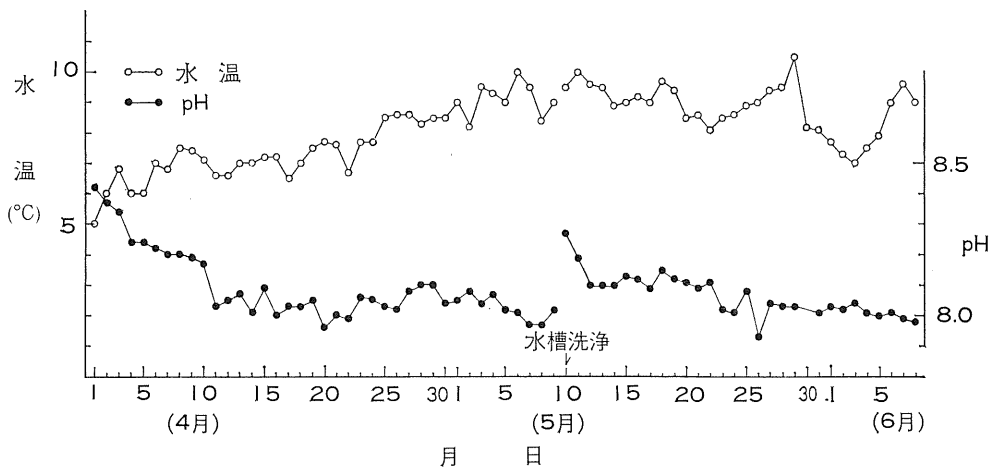


図 6 飼育例 C における飼育水温および pH

験に用いた数種の珪藻の中で、どの種が餌料として有効なのかについては、今後、検討しなければならない。

③脱皮前後の行動

脱皮直前のゾエアは中層・底層へ移行し、脱皮後のゾエアおよびグラウコトエは表層へ浮上してくるのが観察された。

飼育例 A では、グラウコトエは脱皮する日が近づくにつれて、中層・底層へ移行し、ほとんどが底層で脱皮して稚ガニになった。飼育例 B, C においては、グラウコトエは中層に垂下したネットに多くつかまっていたが、ネット上で変態するものは少なく、ほとんどが水槽底で脱皮して稚ガニになった。

④成長

飼育例 C におけるゾエア・グラウコトエおよび稚ガニの大きさを表 3 に示す。ここで、ゾエアの全甲長とは、尾身ら¹⁰⁾の言う甲長と額角長をあわせた長さであり、また、グラウコトエおよび稚ガニの甲長・甲幅

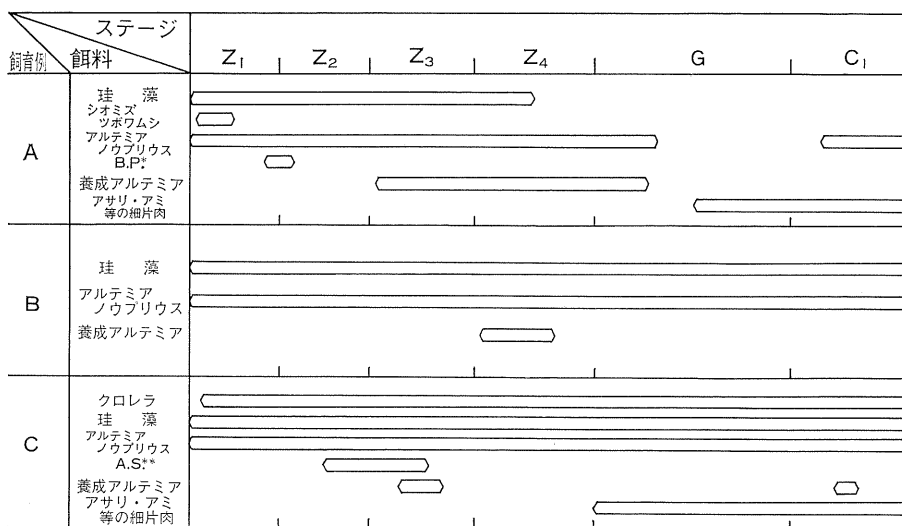


図 7 餌料の種類と投与期間

表 2 飼育期間中の総投餌量

餌 料	飼 育 例		
	A	B	C
珪藻 (m ³) (平均 20,000 セル/ml)	7.3	20.0	3.4
シオミズツボウムシ (10 ⁴ 個)	850		
アルテミアノウブリウス (10 ⁴ 個)	8750	7004	10240
B.P.* (g)	3		
A.S.** (g)			11.5
養成アルテミア (10 ⁴ 個)	928	227	32
アサリ・アミ等の細片肉 (kg)	1.9		4.0
クロレラ (m ³) (2000 万セル/ml 換算)			1.0

* 日本配合飼料(株)・人工プランクトン B.P.

** 日本配合飼料(株)・人工プランクトン A.S.

表 3 タラバガニ幼生の大きさ

	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	G	C
全甲長 (mm)	2.7	3.1	3.6	3.9	—	—
(範囲)	(2.6~2.9)	(3.0~3.2)	(3.3~3.7)	(3.8~4.2)		
甲 長 (mm)	—	—	—	—	1.8	1.9
(範囲)					(1.7~1.9)	(1.8~2.1)
甲 幅 (mm)	—	—	—	—	1.7	1.7
(範囲)					(1.6~1.8)	(1.7~1.9)

(備考) 測定尾数: ゾエア 20 尾, グラウコトエおよび稚ガニ各 19 尾

については、加畑ら⁴⁾に従った。

これによると、1 令期の稚ガニは、平均甲長 1.9 mm, 平均甲幅 1.7 mm であった。

各ステージでの所要日数を表 4 に示す。これによると、ふ出してから 1 令期の稚ガニまでに要した最短

表 4 各ステージの所要日数(日)

飼育例	ス テ ー ジ					計
	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	G	
A	7	7	7	13	19	53
B	7	7	8	9	19	50
C	7	7	8	10	18	50

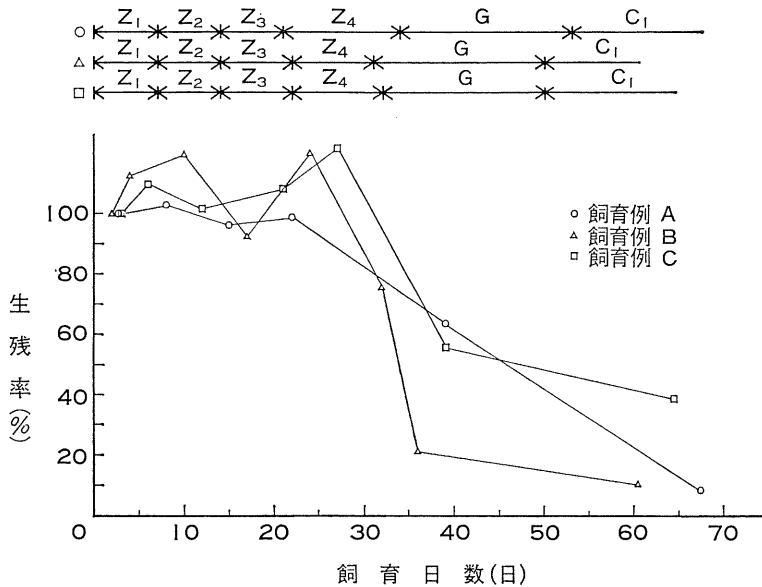


図 8 飼育期間中の生残率(下図), 令期の推移(上図)

日数は 50~53 日であった。

2) 生残率

飼育例 A, B, C における 1 令期稚ガニの生残数(生残率)は, それぞれ 3,500 尾(8.0%), 4,200 尾(10.1%), 19,400 尾(38.7%)であり, 全体をこみにした生残数(生残率)は, 27,100 尾(20.0%)であった。この数値は, 500 l の水槽を使用した従来の飼育結果 2.32% (0~16.62%)⁹⁾にくらべ, かなり高いものである。

飼育期間中の生残率および令期の推移状況を図 8 に示す。ゾエアは, 飼育例 B を除いてほとんど減耗なしに飼育できたが, グラウコトエ期への変態前後での歩減りが大きかった。その原因として, 当然ゾエア期ならびにグラウコトエ期での飼育管理の方法や経過が問題になる。

飼育例 B においては, ゾエア 4 期なかばの 4 月 25 日(飼育日数 27 日)頃より大量斃死がみられ, グラウコトエの生残率が他の 2 飼育例にくらべて低くなっている。この大量斃死の原因は明らかでないが, 前述のとおり 4 月 11 日(飼育日数 13 日)に飼育水温が 13°C まで上昇しており, これが関連している可能性もあるように思われる。

飼育例 A と C ではグラウコトエ期での生残率に大差はないが, 稚ガニ期での生残率には差を生じ, 飼育例 C での生残率が飼育例 A より高くなっている。この結果だけからみると, 飼育例 C が稚ガニの底生生活に最も適した条件をそなえているようにみえる。しかし, 水島¹¹⁾および厚岸事業場で 56 年度に実施した同属のハナサキガニの種苗生産¹²⁾においては, 網生簀飼育でも良好な結果を得ており, 上記飼育例 C での条件

が必ずしも最適とは断定しがたい。今後、この時期の飼育方法については、さらに検討を行い、より確かな結果を得ておく必要がある。

中西ら⁹⁾は、ゾエア期においても共喰いが多くみられたと報告しているが、今回の試験では、ゾエア期・グラウコトエ期での共喰いは観察されなかった。しかし、一方、珪藻の添加により飼育水の透明度が非常に低くなり、観察が十分にできなかったという事情もあって、共喰いが全くなかったとは直ちに結論しがたい。一方、稚ガニ期での共喰いについては実際の観察結果が得られている。すなわち、飼育例Cの植毛板から取り揚げた稚ガニを、同水量の植毛板なしの水槽に収容したところ、共喰いが多くみられた。したがって、植毛板が稚ガニの共喰いを防止する役割りを果たしていたと考えられる。しかし、植毛板への付着力が強く稚ガニを取りはずすのに大変な手間を要した。今後、この植毛板の形状の改良、取り揚げ手法の改善が望まれ、あわせて、より効率的な付着器の開発についても検討してゆく必要がある。

3) 今後の問題点

以上、今回の試験結果について述べてきたが、このなかで今後の問題点として指摘された事柄を整理してみると以下のとおりである。

① 1 令期稚ガニまでの生残率を高めるために、特に減耗の激しいグラウコトエ期への変態前後の減耗を小さくする必要がある。

② 本種の1令期稚ガニは、ガザミ・ケガニのそれにくらべて非常に小さい。そのため、取り揚げ時には損傷を受け易いと考えられ、慎重な取り扱いが必要である。今回、植毛板を用いて共喰いのある程度防止することができたが、取り揚げに難渋した。今後、いかにして、効率よく、しかも、稚ガニに与えるショックを小さくしながら取り揚げを行なうかを検討する必要がある。

③ 動物性餌料として、アルテミア・ノープリウスを用いたが、飼育水温が低いために、その活性が低下し、底層へ沈降してしまう傾向がある。したがって、はたしてこれが有効に摂餌されたかどうか疑問が残っている。したがって、今後、アルテミア・ノープリウスの沈降を防ぐ方法あるいは冷水性の動物性餌料の開発が必要と思われる。

④ 本種をゾエアから稚ガニまで飼育するには多くの日数を要し、その間に発育段階にかなりの差を生じる。発育段階の差をなくし、幼生の脱皮の同調性を高めることは、餌の投与、共喰いの防止など量産技術を確認するうえで有利となることが多い。今回の試験では1日当たりのふ出ゾエア数が少なかったので、何日にもわたってふ出ゾエアを収容した。今後、親ガニの安定確保による、短期間でのふ出幼生の大量確保が望まれる。

文 献

- 1) 川合豊太郎 (1940) 鱈場蟹稚蟹の飼育完成に就いて。北水旬, 469: 3-4
- 2) 佐藤 栄・田中正午 (1949) タラバガニ幼生に関する研究。第II報。育成。北水試報告, 3: 18-27.
- 3) 倉田 博 (1959) タラバガニの幼生と稚ガニに関する研究。I. 幼生期の人工飼育, 特にゾエアの餌について。北水研報告, 20: 76-83.
- 4) 加畑裕康・桑谷幸正・尾身東美 (1972) タラバガニの幼生と稚ガニに関する研究。I. 1971年大量飼育実験。かに類養殖技術開発企業化試験。昭和46年度経過報告書: 15-27.
- 5) 尾身東美・水島敏博・中西 孝・山下幸悦・成生正彦・加畑裕康・鈴木萬吉 (1980) タラバガニの飼育に関する研究。タラバガニ増殖技術開発試験報告書(総括): 18-37.
- 6) 中西 孝・成生正彦 (1981) タラバガニ幼生の大量飼育。日水研報告, 32: 39-47 (英文).
- 7) 丸川久俊 (1933) たらばがに調査。水産試験場報告, 4
- 8) 日本栽培漁業協会 (1983) 種苗生産技術開発の概要, 2 餌料生物の培養と餌料開発, 8 珪藻。日本栽培漁業協会事業年報。昭和57年度(印刷中).
- 9) 倉田 博 (1960) タラバガニの幼生と稚ガニに関する研究。III. 幼生の生残りと発育速度とにおよぼす水温と塩分濃度の影響。北水研報告, 21: 9-14.
- 10) 尾身東美・水島敏博 (1972) タラバガニ幼生の生長と生残りにおよぼす水温の影響。かに類養殖技術開発企業化試験。昭和46年度経過報告書: 33-43.
- 11) 水島敏博 (1973) タラバガニ幼生グロウコテ期の飼育条件—II. 底質について。かに類養殖技術開発企業化試験。昭和47年度報告書: 23-28.
- 12) 岩本明雄・長倉義智・村上直人 (1982) ハナサキガニの種苗生産。栽培技研, 11(2): 21-27.