

長年の研究が実る！ -世界で初めてズワイガニの稚ガニ量産に成功-

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産総合研究センター
	公開日: 2024-06-03
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 山本, 岳男, 藤本, 宏, 山田, 達哉, 高橋, 庸一
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2006442

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



長年の研究が実る！ — 世界で初めてズワイガニの稚ガニ量産に成功 —

小浜栽培漁業センター
山本岳男・藤本 宏・山田達哉・高橋庸一

はじめに

ズワイガニの主漁場である日本海での資源量は、1970年をピークに現在は1/3程度にまで減少している。このため小浜栽培漁業センターでは、

1984年から資源増殖への貢献を目的として、本種種苗生産技術の開発に取り組んできた。その結果、2008年に初めて稚ガニの生産数が量産の目安としていた1万尾を突破したので紹介する。

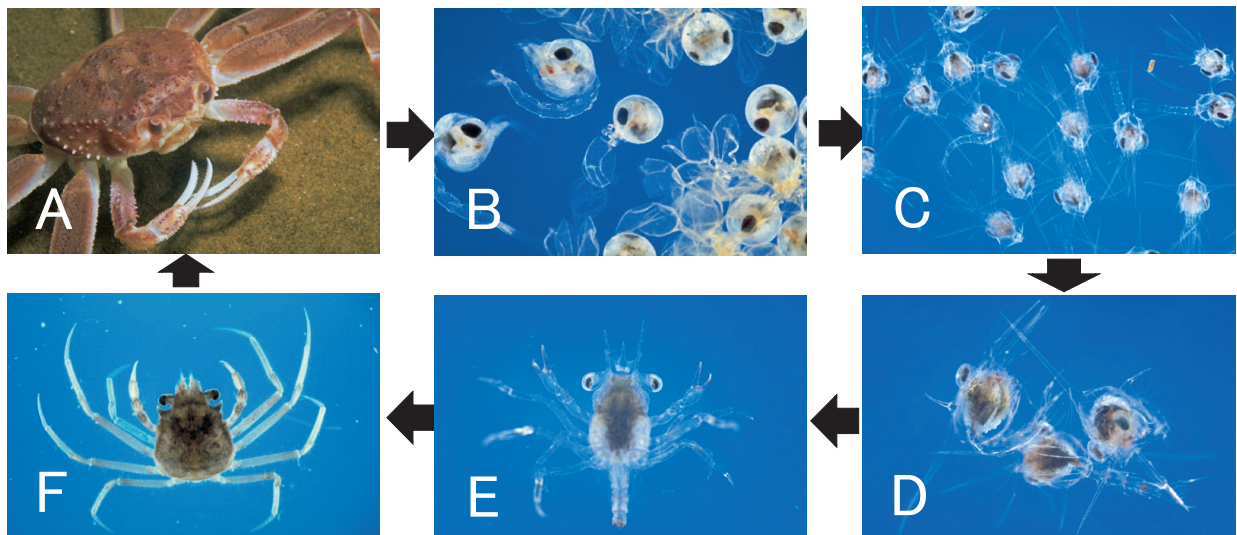


図1 ズワイガニの生活史

幼生は、親ガニ(A)からプレゾエア(B)としてふ出後、第1齢ゾエア(C)、第2齢ゾエア(D)、メガロパ(E)と脱皮を繰り返して稚ガニ(F)になる。

取り組み

ズワイガニの幼生はプレゾエアでふ化し、ふ化から数十分後に第1齢ゾエア、15～20日目に第2齢ゾエア、30～40日目にメガロパ、および60～80日目に稚ガニへと脱皮する(図1)。なお、種苗生産試験はゾエア期、メガロパ期の2段階に分けて行っている。

1) ゾエア期

取り組みを開始した当初は、20kL容量以上の大型水槽で試験を行ったが、ゾエア期の基礎的な飼育条件が未解明であったことに加え、幼生の沈下

による細菌への感染が原因と考えられる大量死亡が生じた。そこで1994年から、小型容器(1～30L)を用いた基礎試験に重点を置き、まず14℃が適正な飼育水温であることや(小金ら, 2005)、餌料系列(Kogane et al., 2007)などを明らかにした。さらに、これらの条件を500Lと20kL水槽を用いた量産試験に応用する中で、ゾエア期の飼育に重要な以下の3条件を明らかにした。

①大量死の直接原因となるゾエアの沈下防止手法として、攪拌機(図2)による幼生を強制浮遊させること(小金ら, 2007)

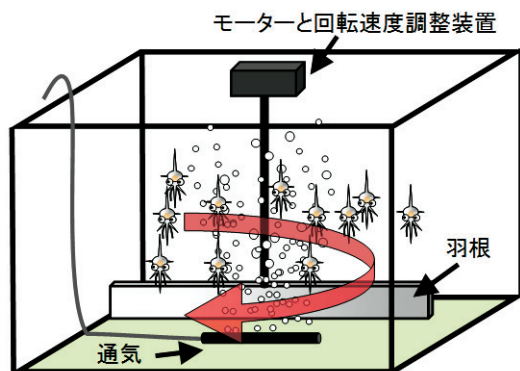


図2 20kL 水槽に設置した攪拌機の概略図
羽根をゆっくりと回転（赤矢印）することで水流を起こし、幼生を浮遊させる。

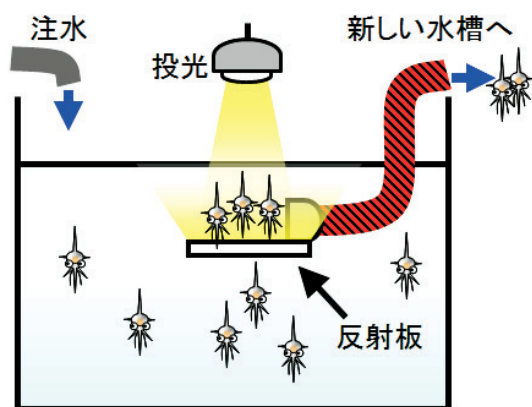


図3 ゾエアの移槽方法
上から照射光と下からの反射光でゾエアを集めてサイフォンで吸い取って行う。

移槽	第2齡ゾエア 生残数(尾)	メガロパ 脱皮数(尾)	脱皮率(%)
有り	20,000	14,200	71.0
無し	23,000	7,000	30.4
無し	64,000	8,800	13.8
無し	21,000	4,200	20.0

表1 メガロパ脱皮直前での移槽がメガロパへの脱皮率に与える影響

②細菌感染症の防除対策（小金ら，2007）

③主餌料であるワムシへのエイコサペンタエン酸（EPA）とドコサヘキサエン酸（DHA）の補強とその添加比率（小金ら，未発表）

これらの成果により，2003年以降は数万尾単位のメガロパを毎年安定して生産することが可能となった。

2) メガロパ期

2006年からはメガロパ以降の生残の向上を目的とし，2008年度はメガロパ脱皮時の減耗の防除とメガロパの飼育に適した水温を検討した。

①脱皮時の減耗防除

ゾエアからメガロパにかけての大きな減耗として，メガロパへの脱皮直前に水槽底の沈殿物（残餌や糞）に絡まって死亡する個体が多く観察された。そこで，脱皮に影響する沈殿物量を検討（1L ビーカー試験）したところ，量が多いほど悪影響が認められた。そこで大型水槽ではメガロパへの脱皮直前に新しい水槽へ移し（移槽），沈殿物の影響を極力排除する手法を検討した。移槽は，上からの光を水中の白色板に反射させ，集まったゾエアをサイフォンで新しい水槽に移動させる方法で行った（図3）。その結果，メガロパへの脱皮率は71%と，移槽しない場合（30%以下）に比べて大幅に向上した（表1）。

②飼育水温

これまで，メガロパの飼育はゾエアの適水温である14℃で行ってきた。しかし，天然のメガロパはゾエアより低水温域に分布する（今，1980）ことから，メガロパの飼育に適した水温はより低いのではないかと考え，3～14℃での飼育試験を行った（100L 水槽）。その結果，8～11℃で最も高い生残が得られた（図4）が，天然のメガロパの生息水温の範囲と考えられる3～5℃では逆に生残が低下した。これは，3～5℃では稚ガニへの到達日数が3℃で約80日，5℃で約60日と8℃（約30日）や11℃（約20日）よりも長くなり，飼育環境が悪化したことが原因と考えられた。

この結果を量産規模（3～50kL 水槽）で応用したところ，稚ガニの出現率（表2）は，冷却区（水温約9.5℃）が53%と自然水温の対照区（同約

試験区	飼育水温 平均±SD	飼育 水槽	メガロパ 収容数(尾)	メガロパ収容 密度(尾/m ²)	稚ガニ 出現数(尾)	稚ガニ 出現率(%)
冷却区-1	9.5±1.1	6kL	4,880	813	1,891	38.8
冷却区-2	9.7±1.1	6kL	5,090	848	3,391	66.6
冷却区-3	9.4±1.3	3kL	3,400	680	2,216	65.2
冷却区-4	9.5±1.3	3kL	14,300	2,860	5,898	41.2
冷却区合計(平均)			27,670		13,396	(52.9)
対照区-1	12.7±0.9	6kL	2,200	367	260	11.8
対照区-2	12.3±1.0	6kL	4,400	733	755	17.2
対照区-3	13.0±0.8	50kL	11,600	232	1,148	9.9
対照区-4	12.0±0.7	6kL	4,050	675	1,074	26.5
対照区合計(平均)			22,250		3,237	(16.3)

表2 メガロパ期の飼育水温と稚ガニの出現率(量産試験)

12.5℃)の16%より大幅に向上した。

今後の方向性

2008年度は、小型水槽での基礎試験64例、量産規模での実証試験10例を行い、稚ガニの総生産数(図5)が18,412尾となり、初めて1万尾を突破した。今後は、稚ガニの量産技術を安定させるとともに、生産した稚ガニを用いて成長や脱皮間隔、成熟等の生物学的特性を明らかにするとともに、放流試験による天然での移動や分散等の生態の解明に取り組みたい。

【引用文献】

- 小金隆之, 浜崎活幸, 野上欣也, 2005:ズワイガニ幼生の生残と発育日数に及ぼす水温の影響. 日本水産学会誌, **71**, 161-164.
- Kogane T., S. Dan, K. Hamasaki, 2007: Improvement of larval rearing technique for mass seed production of snow crab *Chionoecetes opilio*. Fisheries Science, **73**, 851-861.
- 小金隆之・浜崎活幸・團 重樹, 2007. ズワイガニ種苗生産における飼育水の攪拌と薬浴による生残率の向上. 日本水産学会誌, **73**, 226-232.
- 今 攸, 1980:ズワイガニ *Chionoecetes opilio* (O. Fabricius)の生活史に関する研究. 新潟大学理学部附属佐渡臨海実験所特別報告, **2**, 1-64.

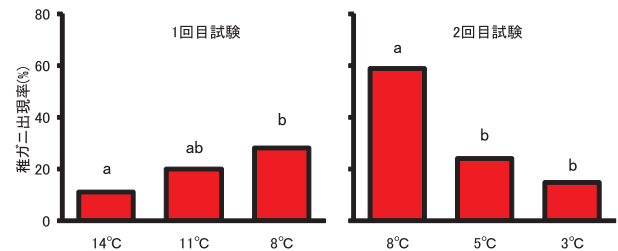


図4 メガロパの飼育水温と稚ガニ出現率
※異なる小文字のアルファベットは有意差を示す(p<0.05, χ^2 検定, a<b)

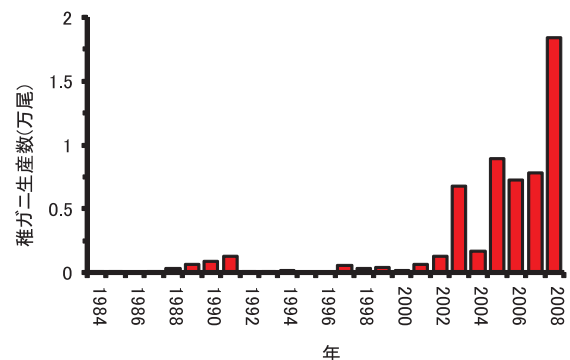


図5 小浜栽培漁業センターにおける第1齢稚ガニの総生産数