

イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-06-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村上, 恵祐, 西田, 航介 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014693

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



イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性について

村上恵祐^{*1}・西田航介^{*2}

(*1 南伊豆栽培漁業センター, *2 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科)

イセエビ *Panulirus japonicus* フィロソーマの飼育試験では、幼生期間がふ化後300日以上と長く、飼育水温が24～27℃と高いことや個体干涉による胸脚の欠損が頻発することから、細菌性疾病に罹病しやすく、安定した飼育結果を得ることが非常に困難である。長い幼生期間が特徴である本種の飼育において、不安定要素を解明するためには、成長段階に応じたフィロソーマの活性評価手法を開発することが重要である。

そこで、ふ化フィロソーマの活性評価と、ふ化後30日までの初期飼育における飼育の不安定要素を探ることを目的として、ふ化フィロソーマの絶食期間と各脱皮齢までの生残、到達日数および成長の関係について明らかにするために絶食耐性試験を実施した。また、本試験の結果から、ふ化フィロソーマの脱皮齢で5齢（ふ化後30日）までの Point of No Return 50値（次の脱皮齢まで50%が生残可能な絶食日数 = PNR₅₀）を推定した。

材 料 と 方 法

絶食耐性試験に用いたふ化フィロソーマは、2003年4月7～8日に静岡県南伊豆町下流地先で刺網により漁獲された親エビから得た。親エビは、自然光および

自然水温下で飼育した。なお、本試験ではフィロソーマの脱皮とともに齢数を加えていき、これを脱皮齢と称した。また、ふ化当日をふ化後0日とした。

試験は2回実施し、1回目の試験（試験－1）は2003年7月10日に、2回目の試験（試験－2）は8月24日にふ化したフィロソーマを供試した。試験－1では、ふ化フィロソーマの絶食期間を0, 2, 4, 6および8日間（以下、絶食0日区, 2日区, 4日区, 6日区および8日区）とし、これらに無給餌区を加えて6試験区を設定した（表1）。試験－2では、1回目の試験の結果から、絶食期間を0, 1, 2, 3および4日間とし、無給餌区と合わせて6試験区とした（表1）。試験－1の期間は2003年7月10日～8月14日（ふ化後35日目）、試験－2は8月24日～10月6日（同43日目）で、前者はすべての生残個体が脱皮5齢に、後者では6齢に到達するまでとした。

試験水槽は、容量500mlの亚克力製ボウル型水槽で各試験区に2槽使用し、供試したふ化フィロソーマは1水槽当たり10尾とした。飼育水温は26～27℃に設定した。アルテミアは各試験区で設定した絶食期間の後、給餌を開始し、フィロソーマの成長に合わせて大きさを調整した。ムラサキイガイ生殖腺の細片は、脱皮5齢の出現と同時に、アルテミアと併用給餌した。飼育

表1 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験における試験設定

試験区	ふ化後日数毎のアルテミア給餌の有無										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
< 試験－1 >											
無給餌区	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
絶食0日区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食2日区	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食4日区	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○
絶食6日区	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○
絶食8日区	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
< 試験－2 >											
無給餌区	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
絶食0日区	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食1日区	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食2日区	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食3日区	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○
絶食4日区	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○

各試験区とも500ml亚克力製ボウル水槽の数は2個、収容尾数は10尾

水は0.2 μ mの中空糸フィルターでろ過処理した海水を使用し、水槽交換とアンピシリン20ppmの薬浴は毎日実施した。本試験では、毎日水槽交換する際に生残尾数と脱皮殻の個数を計数した。各脱皮齢における体長は、試験区すべての生残個体が脱皮した2～4日後にガラスシャーレに移し、万能投影機(V-12B, NIKON)により測定した。

試験-1の絶食0日区、2日区および4日区において、試験終了時に生残していたそれぞれ16尾、16尾および2尾の個体は、その後の生残および成長を確認するため、それぞれ5ℓボウル水槽に収容し、ふ化後102日まで流水飼育(流水量約57回転/日)による継続飼育を行った。この間、ムラサキイガイの生殖腺細片とアルテミアを給餌し、水槽交換とアンピシリン20ppm、15時間の薬浴は7日毎に行った。体長の測定は、生残した個体すべてについて、ふ化後102日に実施した。

結 果

各試験区における脱皮齢毎の生残率を図1, 2に示した。無給餌区では、いずれもふ化後8日以降死亡個体が見られ、ふ化後10日までに2齢に脱皮することなくすべて死亡した。絶食0日区、1日区、2日区および3日区では2～6齢の平均生残率に差はなく、85%以上の値を示した(図2)。絶食4日区では2齢での平均生残率が40%であり、試験-1, 2における生残率のばらつきが0～70%と大きく、2齢に達した個体はその後死亡することはなかった。絶食6日区、8日区ともに2齢に達する個体はなかったが、絶食6日区ではふ化後7～20日、8日区ではふ化後8～11日で死亡個体が見られ、6日区では全数死亡までの日数が無給餌区と比較して延長する傾向が認められた。

各脱皮齢における平均脱皮間隔は、1齢では絶食期間に応じて延長するものの、2齢以降ではほぼ同様の

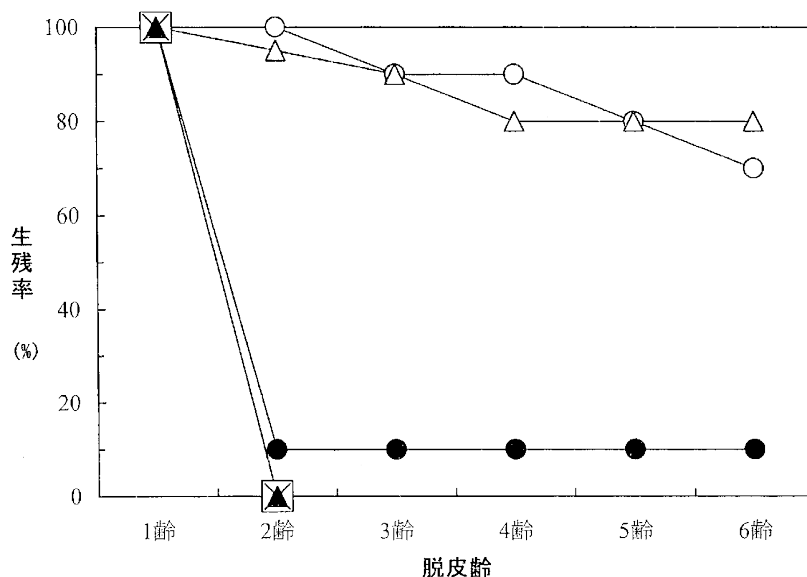


図1 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験における脱皮齢毎の平均生残率(試験-1)

—□— 無給餌区 —○— 絶食0日区 —△— 絶食2日区
—●— 絶食4日区 ···×··· 絶食6日区 —▲— 絶食8日区

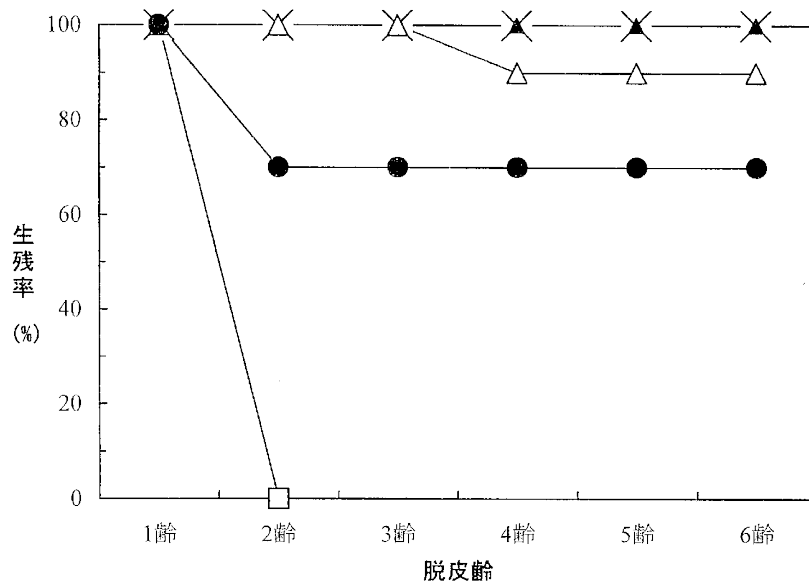


図2 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験における脱皮齢毎の平均生存率（試験-2）

□—無給餌区 ○—絶食0日区 ×—絶食1日区
 ▲—絶食2日区 △—絶食3日区 ●—絶食4日区

間隔で推移する傾向が認められた（図3，4）。また，5齢までの成長については，絶食期間と各脱皮齢の体長との間に差が認められなかった（表2）。

試験-1における絶食0日区，2日区および4日区の継続飼育では，ふ化後102日での生存率がそれぞれ75.0%，80.0%および10%となり，死亡は絶食0日区

の1尾のみであった。また，ふ化後102日の脱皮齢は，絶食0日区が12～13齢，2日区が11～12齢，4日区が10齢であり，生存個体すべてが10齢に達したのは，絶食0日区がふ化後76日，2日区がふ化後84日，4日区がふ化後102日であった。

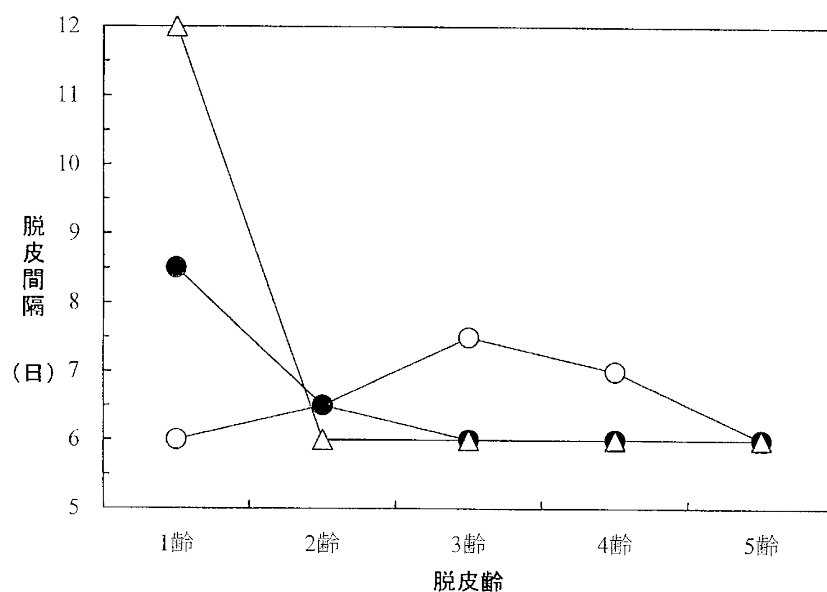


図3 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験における脱皮間隔（試験-1）

○—絶食0日区 ●—絶食2日区 △—絶食4日区

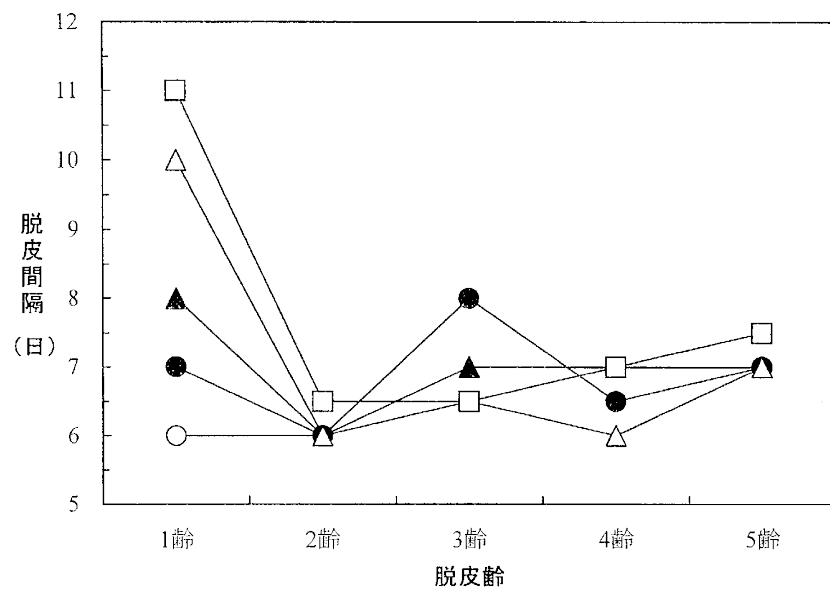


図4 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験における脱皮間隔（試験－2）

—○— 絶食0日区 —●— 絶食1日区 —▲— 絶食2日区 —△— 絶食3日区 —□— 絶食4日区

表2 イセエビふ化フィロソーマの絶食耐性試験結果

試験区	1 齢				5 齢				ふ化後102日				
	生残率	体長	±	SD	生残率	体長	±	SD	生残率	脱皮齢	体長	±	SD
絶食0日区					80.0	3.60	±	0.170	75.0	12-13	9.62	±	1.123
絶食2日区	100	1.64	±	0.026	80.0	3.66	±	0.192	80.0	11-12	8.82	±	0.964
絶食4日区					10.0	3.65	±	0.116	10.0	10	7.68	±	0.083

考 察

通常の飼育ではふ化後30日ではほぼ5齢に達することから、5齢の生残率でふ化フィロソーマの活性を評価すると、 PNR_{50} の値は3.8と推定された（図5）。したがって、ふ化フィロソーマは3日以内に摂餌しなければ、その後の生残に悪影響を及ぼすものと考えられた。本試験における PNR_{50} の値は、同様の試験を行った既往の報告¹⁻³⁾（ $PNR_{50}=3.4\sim3.9$ ）とほぼ一致する値であった。50ℓボウル型水槽を使用した流水飼育では、脱皮齢が進行するに伴い、全個体が次の齢に脱皮するのに要する日数が増加する傾向があるが、これは今回の試験結果から2齢（ふ化後7日目）以降も摂餌しない個体が徐々に増加することが原因と推測された。

今回の試験期間内では、絶食3日以内であれば生残状況に、4日以内であれば2齢以降5齢までの脱皮間隔と体長に差がなかった。このことから、2齢まで

生残し十分餌料を摂餌した個体は、それ以降少なくとも5～6齢までは同様の発育・成長を示すものと考えられた。試験－1における絶食0日区、2日区および4日区で生残した個体の継続飼育の結果、5齢以降ふ化後102日まで各試験区とも死亡個体はほとんどないものの、ふ化後102日での体長は絶食0日区＞2日区＞4日区であり、脱皮2齢への進行の差は絶食0日区と2日区では2～3日、0日区と4日区では6日であったものが、10齢では前者が8日、後者が26日と著しく広がった。このことから、幼生期間の長い本種では脱皮に対する絶食の影響はふ化後の日数が進むにつれて、大きくなるものと推測され、フィロソーマがふ化後300日以上を要してプエルルスに変態する時点では、大幅な成長差となる可能性が高いと考えられた。今後、より安定した飼育技術を確立するための基礎的知見として、成長段階に応じた絶食耐性についても明らかにしておくことが重要であろう。

文 献

- 1) 山川 卓・松田浩一・西村守央(1990) イセエビ幼生(フィロゾーマ)の飼育に関する研究. 平成元年度三重県水産技術センター事業報告, 53-55.
- 2) Mikami, S., and F. Takashima (1993) Effect of starvation upon survival, growth and molting interval of the larvae of the spiny lobster *Panulirus japonicus* (Decapoda, Palinuridae). *CRUSTACEANA*, **64**, 137-142.
- 3) Mikami, S., J.G. Greenwood and N.C. Gillespie (1995) The effect of starvation and feeding regimes on survival, intermoult period and growth of cultured *Panulirus japonicus* and *Thenus* sp. phyllosomas (Decapoda, Palinuridae and Scyllaridae). *CRUSTACEANA*, **68**, 160-169.