

ミドリシャミセンガイの産卵と飼育

(短報)

伊藤史郎

Spawning and Rearing of *Lingula anatina*, in Ariake Sound, Kyushu

Shiro ITO

ミドリシャミセンガイ *Lingula anatina* (Fig. 1) は触手動物門、腕足類に属し、有明海では「メカジャ」と呼ばれている。主な生息域である有明海では漁獲対象種であり、珍味として親しまれている。一方、生物学的には、4~5億年前から生存している「生きた化石」として、貴重な生物資源である。しかし、近年、有明海では生息数が減少しており、産業的にも生物学的にも、本種の保護育成が急務である。

本種の発生に関する基礎的研究は、Yatsu¹⁾によって行われているが、有明海における資源生態、特に初期生活史や成長に関しては十分な知見が得られていない。このため、フィールドにおける十分な生態調査が必要であ

るが、人工飼育による初期生態の解明も、本種の初期生活史等を解明する上で重要である。そこで、今回、自然産卵により得られた受精卵を用いて、浮游幼生の飼育を試みたので、その飼育経過の概要について報告する。

実験に用いたミドリシャミセンガイ (234 個体) は、1999 年 6 月 16 日に Fig. 2 に示した筑後川河口の砂泥質の干潟で採集した。採集した個体は、実験室に持ち帰り、100 l パンライト水槽へ収容した。室内は暗くし、水温は約 22°C に保った。通気はエアーストンをを用いて



図1 背殻長 3.4 cm のミドリシャミセンガイ

Fig. 1 Lateral view of *Lingula anatina* (Brachiopoda, Tentaculata). It lives there opening shells generally just in the uppermost layer of sandy-mud bottom, and penetrating an extended pedicle 20~30cm long down from the shell into the substrate. The pedicle is so specialized at its end as secretes a mucus substance which may stick some particles of sand, and fixes the body in the substrate by its shape with an anchoring function.

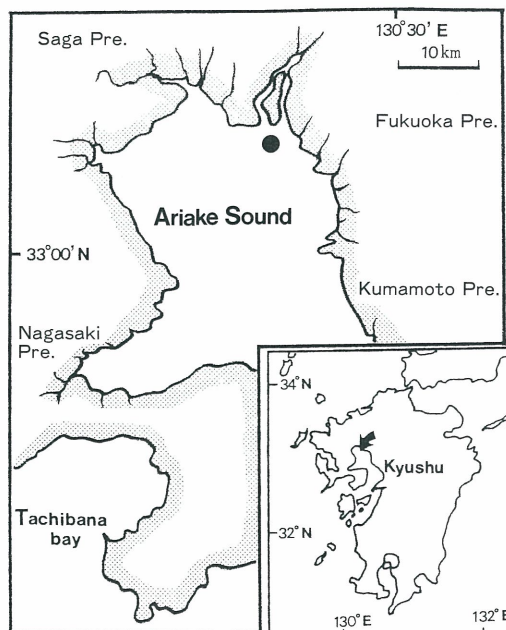


図2 ミドリシャミセンガイの採集地点

Fig. 2 Innermost area of Ariake Sound. Closed circle indicates the sampling area for the present study.

行った。

翌 17 日の午前 9 時に、飼育水槽からミドリシャミセンガイを取り上げ、新しい飼育水の入った 100 ℓパンライト水槽へ再び収容した。放卵、放精は、飼育水槽を交換した 1 時間後の午前 10 時から午後 1 時の間にみられ、182.5 万粒の受精卵が得られた。受精卵の長径は 90~100 μm であった。受精卵は 20 ℓ角形水槽 2 つに、20 万粒ずつ収容した。その後、過剰な精子を取り除くため、約 2 時間に 1 度、上澄み液をすて、新しい海水を加えた。この操作を 2 回繰り返した後、受精卵を 30 ℓパンライト水槽 2 つへ収容し、ふ化を待った。なお、海水は 1 μm のカートリッジフィルターでろ過したものを使用した。海水の塩分は 26 ‰であった。

卵の発生は、受精から 8 日の間観察することができたが、その観察結果の概要は以下のとおりである。受精後 1 日目には、Fig. 3-A (殻幅、160 μm) の形態に発生が進んだが、ふ化はみられず、水槽の底に沈下したままであった。その後、飼育水の交換を目的として上澄み液をすて、100 ℓパンライト水槽 2 つと 30 ℓパンライト水槽 2 つへ再収容した。収容数は、100 ℓパンライト水槽へ各 3 万個、30 ℓへ各 6 千個であった。各水槽はエアーストンをういて通気した。2 日目には、各水槽の幼生は 2 対触手期幼生^{*} (Fig. 3-B, C) に変態し、触手表面の繊毛を動かし、活発に遊泳していた。受精卵収容から 2 対触手期幼生までの生残率は約 80% であった。3 日目には、3 対触手期幼生 (Fig. 3-D~H) が出現した。その出現割合は 10% であった。4 日目には、3 対触手期幼生の割合が 37% となった。また、受精後 1 日目から 4 日目までの浮游幼生の減耗はみられなかった。

4 日目には、2 対及び 3 対触手期幼生の餌料生物に対する応答を観察するため、浮游珪藻を投与した。すなわち、30 ℓパンライト水槽 1 つを除いた 3 水槽に餌料として浮游珪藻 *Chaetoceros gracilis* (長軸長 6~8 μm) を飼育水 1 ml 当たり 1 万細胞/ml となるように投与した。しかし、2 対、3 対触手期幼生とも *C. gracilis* の摂餌はみられなかった。5 日目は、4 日目と幼生の形態は変わ

らなかったが、各水槽とも幼生の減耗がみられた。6 日目は、幼生の形態には変化がみられず、幼生数はさらに減耗した。7 日目には、各水槽とも幼生数が飼育開始時の約 20% に減耗した。7 日目においても *C. gracilis* の摂餌はみられなかった。このため、無給餌区を除く 3 水槽に、*Pavlova lutheri* (長径 4~6 μm) を新たな餌料として投与した。その結果、2 対、3 対触手期幼生は、ただちに *P. lutheri* を取り込み、摂餌が確認された (Fig. 3-G, H)。しかし、8 日目には、各水槽とも幼生数がさらに減少したため、飼育を中止した。

今回の飼育実験から次のような結果が得られた。まず受精から 3 対触手期幼生までは、餌料生物を与えなくても発生がみられた。次に二枚貝やウニ、ナマコなどの浮游幼生期の餌料として優れている *C. gracilis* や *P. lutheri* を投与した場合、2 対、3 対触手期幼生とも *C. gracilis* は取り込まず、*C. gracilis* の餌料としての有効性は認められなかった。一方、*P. lutheri* は投与後直ちに摂餌されたが、摂餌した幼生の 4 対触手期幼生への発生はみられなかった。ただ、*P. lutheri* の投与は、浮游幼生の減耗がみられた後で行ったことから、*P. lutheri* の餌料価値の有無については、投与時期を早めて再度確認する必要がある。また、2 対、3 対触手期幼生による *P. lutheri* の摂餌選択性が餌料の形状等の物理的要因によるのかまたは化学的なものによるのかは明らかではない。しかし、*P. lutheri* の摂餌が確認されたことは、今後飼育餌料を開発する上で重要な知見となりうるであろう。

本実験では 3 対触手期幼生以降への発生はみられなかった。しかし、餌料生物に対する選択性が認められたことから、今後ミドリシャミセンガイの飼育技術を確立するためには、第一義的に浮游期の餌料に関する研究が必要と考えられる。

文 献

- 1) N. Yatsu 1902: On the development of *Lingula anatina*. *J. Coll. Sci. Imp. Univ., Tokyo*, 17 (4), 1-112.

* 浮游幼生の名称は Yatsu の報告¹⁾ に準じた。

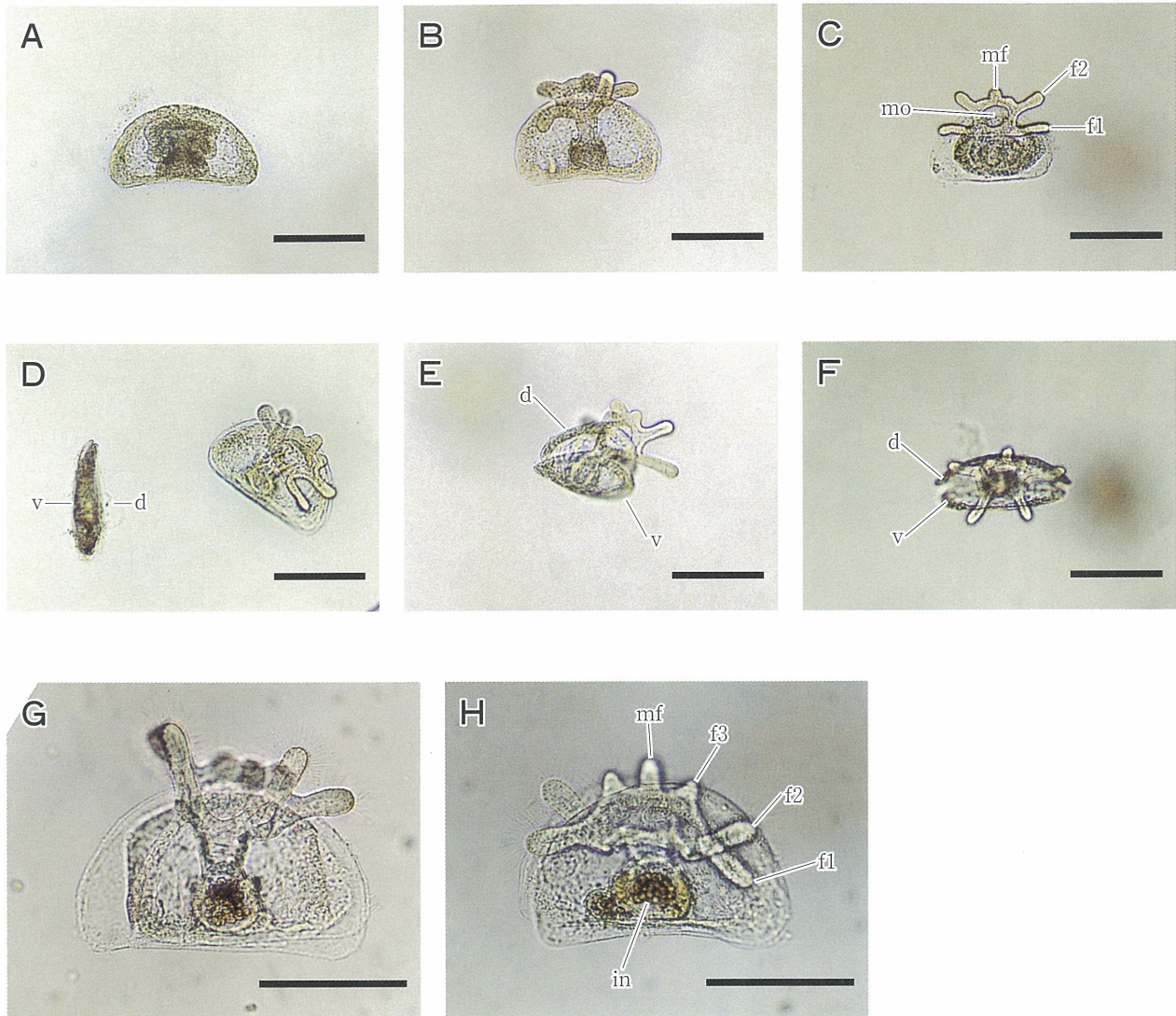


図3 ミドリシャミセンガイの発生

A, 受精後1日目; B, C, 2対触手期幼生; D, 3対触手期幼生(左側は側面からみたところ); E, 3対触手期幼生(触手を広げ遊泳している状態); F, 3対触手期幼生(上方からみたところ); G, H, 3対触手期幼生(*Pavlova lutheri*を摂餌した状態). mo, 口; mf, 中央触手, f1, 第1触手; f2, 第2触手; f3, 第3触手; d, 背殻; v, 腹殻; in, 腸. スケール=100 μ m.

Fig. 3 Larvae of *Lingula anatina*.

A, in an early larval stage one day after fertilization; B and C, in the 2 filament stage; D~H, in the 3 filament stage; D, at lateral (left) and bird's-eye (right) view; E, in a swimming condition with extended filaments; F, at an overhead view; G and H, in an ingesting condition of *Pavlova lutheri*. Abbreviations; d, dorsal shell; v, ventral shell; in, intestine; mo, mouth; mf, median filament; f1, first filament; f2, second filament; f3, third filament. All scale bars indicate 100 μ m.