

(ノート)

有明海湾奥部におけるミドリシャミセンガイの生態

伊藤史郎

The Ecology of *Lingula anatina* in the Inner Part of Ariake Sound

Shiro Ito

1.はじめに

ミドリシャミセンガイ *Lingula anatina* (図1) は触手動物門、腕足類に属し、有明海では「メカジヤ」と呼ばれている準絶滅危惧種である¹⁾。主な生息域である湾奥部では漁獲対象種であり珍味として親しまれている。一方、生物学的には古くから生存している貴重な生物資源でもある。このように産業的にも生物学的にも貴重な有明海におけるミドリシャミセンガイの生態に関しては不明な点が多い。

著者は、1998年から1999年にかけて、筑後川河口の地盤高+2m前後（地盤高0m：大潮時の平均干潮面）の“ガタシタ”と呼ばれる砂泥質の干潟域において本種を採集し（図2）、殻長組成の推移などを観察した。その結果、有明海湾奥部における本種の資源を構成する年級組成と成長並びに形態的特性に関する基礎的知見を得た。その調査結果をもとに、本種は7年級群で構成されること、産卵期は5月から8月頃であること、などを明らかにした²⁾。

本稿では、著者の調査結果をもとに、有明海湾奥部における本種の資源加入から死亡までの生活史の推定、生態的特性、さらには分類学的課題について紹介する。



図1 ミドリシャミセンガイの成体（背殻長3.5cm）

殻の下部からは肉径が伸びて、その先端からは粘液が分泌され砂泥が付着している。通常、底泥の表面すれすれに殻が開いた状態で生息している。このとき肉径を20～30cmの長さには伸ばして先端が錨のように働いて底泥中に固定されている。

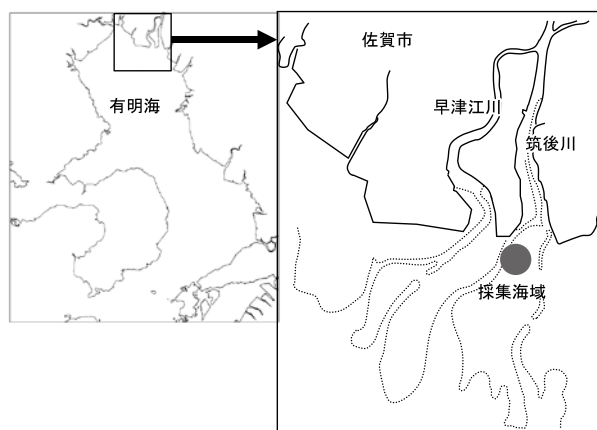


図2 有明海湾奥部におけるミドリシャミセンガイの採集海域

2.生活史の推定

Yatsu^{3,4)} は本種の三対触手期以降の幼生期について、プランクトン採集により詳細な研究を行っている。その研究によれば、受精卵の発生がすすみ、ヒンジ部分で折れ曲がった背腹の殻で覆われた幼生は触手により浮遊する。その後は、触手対が増加し幼生の発生がすすみ、すなわち二対触手期（殻長約85 μ m）から、一対ずつ触手が増え、最終的に十五対触手期（殻長約800 μ m）までに至る。受精から十五対触手期までの期間は約6週間と推定し、十対触手期（殻長約650 μ m）で付着を確認している。さらに、付着後1年で殻長5mmに成長するとしている。

Yatsu^{3,4)} の研究を考慮し、有明海湾奥部における本種的生活史を推定すると、5月から8月にかけて生まれた受精卵はふ化後1ヶ月以上の浮遊期を経たのち干潟表層に付着する。付着直後の幼生の大きさは殻長約650～800 μ mと思われる。付着の際、本種の特徴的な部位である肉茎の先端で干潟表層の砂粒などに付着し体を固定するものと考えられる。

付着時期は初夏から初秋と考えられ、その後、成長に伴い、表在底生生活から埋在生活へと移行する。受精後の成長を著者の調査結果²⁾から推定すると、受精後約1年で腹殻長10mm程度に至り、受精後約2年で約30mmに成長し産卵群に加入するものと考えられる。その後、緩やかに成長し、受精後約4年で腹殻長40mm程度に達し成長は鈍化する²⁾ (図3)。

本種の寿命は短くても受精後7年と考えられ、著者らは調査で採集した腹殻長30~40mmサイズ数個体を用いて室内飼育を行った結果、長いもので5年程度は生存していた(未発表)。Kenchington and Hammond⁵⁾はミドリシャミセン属の寿命は最大で12年と推定しており、著者が行った室内飼育の結果も加味すると、有明海における本種の寿命は約10年に達することも考えられる。

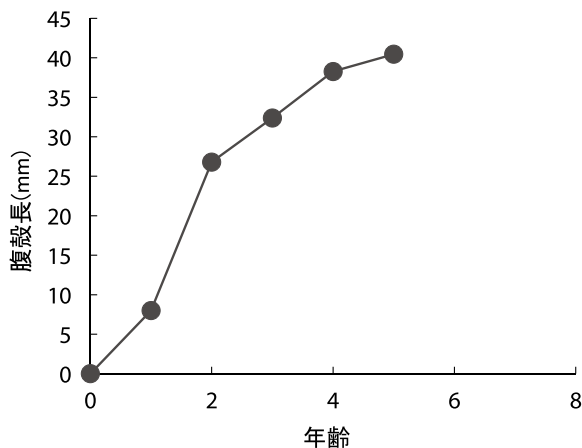


図3 有明海湾奥部におけるミドリシャミセンガイの成長(伊藤²⁾2017)

3.生態的特性

本種の産卵数や受精後の浮遊期間を有明海湾奥部に生息する二枚貝であるタイラギ *Atrina pectinata*、アゲマキ *Sinonovacula constricta* と比較すると、タイラギは雌1個体当たり数百万~数千万粒の卵を放出し、着底期に至る成熟幼生 (pediveliger) の殻長は約600 μ m、浮遊期間は約1ヶ月であり⁶⁻¹¹⁾、アゲマキは雌1個体当たり数十万粒の卵を放出し、着底期に至る成熟幼生の殻長は約200 μ m、浮遊期間は約1週間である^{12,13)}。

このように、大量の卵を放出し浮遊期間が長いタイラギと少量の卵を放出し浮遊期間が短いアゲマキは、それぞれ種の存続をかけた生態戦略の特性を持っていると考えられる。すなわち、タイラギは湾奥部を中心とした広範囲の干潟域や沖合域に生息の場を求め時間をか

けて海水中を漂いその後、干潟域や海底泥に着底し底生生活に移行する。一方、干潟域に生息するアゲマキは干潟辺々部の限られた範囲内で浮遊期を過ごし、短期間のうちに干潟域に着底し底生生活に移行する。この対照的なタイラギとアゲマキの産卵から着底稚貝 (plantigrade) までの生残率は、一般的に考えるとアゲマキがタイラギに比べ、はるかに高いものと推察される¹⁴⁾。

しかし、ミドリシャミセンガイは雌1個体当りの産卵数は約20万粒であり²⁾、浮遊期間は約1ヶ月と長いと考えられる。このことは、タイラギ、アゲマキの生態戦略と相いれない。古くから生き延びてきたミドリシャミセンガイの生態戦略はいかなるものか、産卵数が少なく、浮遊期間が長くても資源を維持・構成できる本種の幼生は水温、塩分など水質環境への耐性が強く、付着後も水温、塩分耐性を含めた底質環境への順応が高いものと考えられる。

すなわち、受精から資源に加入し、資源を構成するまでの生残率が、同様な海域に生息する二枚貝類に比べ著しく高いものと考えられる。それは、本種が、九州最大の筑後川からの河川水の流入により陸水の影響を強く受け、さらに地形的な特性から生まれる最大潮差が約6mに達するなど非常に厳しい環境条件下にある筑後川河口域を生息の場とし、一定の資源量を維持¹⁵⁾しながら生息していることから伺われる。

4.分類学的研究課題

倉持ら¹⁶⁾らは、有明海に生息するシャミセンガイは殻形態および肉茎の長さや色彩からウスバシャミセンガイ *Lingula reevil* Davidson に属するとし、さらに、倉持ら¹⁰⁾らは、奄美大島の干潟から採集したミドリシャミセンガイと有明海湾奥部の筑後川支流である早津江川河口で採集したウスバシャミセンガイについて形態の統計学的比較を行うとともに、両海域から採集した試料の遺伝子解析を行っている。その結果、遺伝子解析では奄美大島産ミドリシャミセンガイと有明海産ウスバシャミセンガイは分子系統的に異なるグレードに属すると報告している。

倉持ら¹⁷⁾らは、形態の統計学的比較では、殻厚と殻長の関係について、ミドリシャミセンガイ(奄美大島産)は殻厚(X,mm)と殻長(Y,mm)との間には、 $Y=6.50X^{0.83}$ ($r=0.96$, $n=61$) の関係式が、ウスバシャミセンガイ(有明海産)は殻厚(X,mm)と殻長(Y,mm)との間には、 $Y=9.11X^{0.69}$ ($r=0.89$, $n=83$) の関係式が得られ、

文 献

両海域の個体群の殻長に対する殻厚の相対成長式には、統計的に有意な差が認められたことを報告している。著者が1998年から1999年にかけて筑後川河口域で採集した個体について、殻厚と殻長との関係についてみると、殻厚(X,mm)と腹殻長(Y,mm)との関係式は、 $Y=7.42X^{0.82}$ ($r=0.96, n=984$)、殻厚(X,mm)と背殻長(Y,mm)との関係式は、 $Y=7.34X^{0.82}$ ($r=0.96, n=984$)であった。この関係式からは、本調査で得られた個体群は、倉持ら¹⁷⁾が示したミドリシャミセンガイのほうに近似していた。

有明海はその形成過程から国内の沿岸域では特異な海域である。このため、有明海には「大陸沿岸性遺存種」とよばれる固有の生物種が多数生息している。こうしたことも踏まえ、著者の研究対象種はミドリシャミセンガイとした。今後は、本研究の調査海域である筑後川河口域干潟も含め、有明海に生息する本種個体群の分類について、更なる研究が必要と考えられる。

5. 今後の研究課題

今後とも我々が有明海の珍味として本種を食し、生物学的にも貴重な資源を後世に残すためには、筑後川河口域を中心とした本種の生息分布域、生息密度、資源量、底質などの生息環境、といった基礎的な情報を把握することが重要である。また、有明海湾奥部における本種の浮遊期から付着期までの詳細な調査研究が必要であろう。例えば、筑後川河口域で発生した幼生がどのように拡散し、再び親個体群の生息域に回帰しているのかを明らかにする必要がある。さらには、浮遊期から付着期へ移行する過程での着底基質の選択性、といった初期生態についても更なる調査研究が必要と考える。

6. おわりに

今日の有明海は魚介類資源の減少や、水質・底質環境の変化などが指摘されており、その原因究明に向けた様々な調査研究が行われている。こうした有明海に今なお生息しているミドリシャミセンガイは、有明海の海域環境を評価する上で貴重な指標となりうるものと考えられる。今後ともミドリシャミセンガイが生息しうる有明海であり続けることを切に願う。

- 1) 逸見泰久(2012): オオシャミセンガイ・ミドリシャミセンガイ. 干潟の絶滅危惧動物図鑑(日本ベントス学会編), pp.233-234. 東海大学出版会, 東京.
- 2) 伊藤史郎(2017): 有明海湾奥部におけるミドリシャミセンガイの成長と成熟. 佐賀有明水振セ研報, (28), 105-110.
- 3) N.Yatsu(1902): On the development of *Lingula natina*. *J.Coll.Sci.Imp. Univ. Tokyo*, 17(4), 1-112.
- 4) N.Yatsu(1902): On the habits of the Japanese *Lingula*. *Annotes zool. jap.*, 4, 61-69.
- 5) Kenchington R.A. & Hammond L.S. (1978): Population structure, growth and distribution of *Lingula anatina* (Brachipoda) in Queensland, Australia. *J.Zool., Lond.*, 184, 63-81.
- 6) 濱本俊策・大林萬鋪(1984): タイラギの人工採卵と幼生飼育に関する問題点. 栽培技研, 13(2), 13-27.
- 7) 伊東義信・野田進治・伊藤史郎(1984): タイラギ種苗生産研究. 昭和55~58年度佐賀漁業報告, 28-41.
- 8) 大橋智志・藤井明彦・鬼木浩・大迫一史・前野幸男・吉越一馬(2008): タイラギ浮遊幼生および着底稚貝の飼育(予報). 水産増殖, 56(2), 181-191.
- 9) 川原逸朗・山口忠則・大隈斉・伊藤史郎(2004): タイラギ浮遊幼生の飼育と着底・変態. 佐賀有明水振セ研報, (22), 41-46.
- 10) 大橋智志(2015): タイラギの種苗生産. 海洋と生物, 37(1), 43-52.
- 11) 兼松正衛(2016): タイラギの種苗産量化技術開発に成功. 豊かな海, 38, 3-7.
- 12) 伊藤史郎・江口泰蔵・川原逸朗(2001): アゲマキ浮遊幼生の飼育と課題. 佐賀有明水振セ研報, (21), 37-39.
- 13) 大隈斉・山口忠則・川原逸朗・江口泰蔵・伊藤史郎(2004): アゲマキ種苗の大量生産技術開発に関する研究. 佐賀有明水振セ研報, (22), 47-54.
- 14) 伊藤史郎・川原逸朗・大隈斉(2004): 有明海産二枚貝の初期生態の解明による資源回復策. ウミタケ・タイラギ・クマサルボウ・アゲマキ. 平成16年度日本水産学会九州支部例会講演要旨集.
- 15) 伊藤史郎(2017): 有明海湾奥部におけるミドリシャミセンガイの漁獲. 佐賀有明水振セ研報, (28), 127-128.
- 16) 倉持卓司・木村キワ・藤本和恵(2001): 日本周辺海域産シャミセンガイ属の再検討. 南紀生物, 43(2), 112-116.
- 17) 倉持卓司・厚井晶子・柏原克彦・長沼毅(2012): 日本産ミドリシャミセンガイとウスバシャミセンガイ(腕足動物門: 舌殻綱)の分類学的再検討. 生物圏科学, 51, 27-35.