

アマモ場の機能評価 —アマモ葉上付着藻類におけるアサリ餌料効果の検証—

鹿島建設 正会員 林 文慶
中村 華子
正会員 越川 義功
正会員 山木 克則

1. 目的

沿岸の浅瀬に分布するアマモ場は、海水流動の静穏化と日陰のある空間の形成、溶存酸素の供給、付着生物の付着基盤の形成等を通じて魚介類の餌場、産卵場、若個体の育成場となり¹⁾、「海のゆりかご」と呼ばれている。この場の重要性は古くから認識されているが、しかし、現状ではその機能の定量評価についての知見が少ない。本研究では、アマモの葉上に付着している付着珪藻類に着目して、藻類のアサリ餌料としての有効性を調べ、アマモ場のアサリの生物生産への寄与について定量的な評価を実施した。

2. 材料および方法

試験に用いた材料（アサリ稚貝、付着珪藻）と試験飼育、計測および評価の方法について表-1にまとめた。供試したアマモ葉上付着珪藻は、実験場に隣接する海域に生息するアマモ草体から拭き取ったものを滅菌海水に懸濁し、プランクトンネット（125 μ mメッシュ）で大型の動物プランクトンやゴミ等を取り除いたもので、28日間の飼育試験中に3回採集した。試験の給餌濃度はクロロフィルa濃度が3mg/m³以下になるとアサリの肥満度、生残率が低下すると指摘されていること²⁾を考慮して、その100倍の濃度に設定した。

表-1 試験の材料および方法

項目	内容
生物入手	アサリ稚貝；神奈川県横浜市金沢区野島海岸地先で採取したもの（平均殻長 8mm, 平均湿重量 0.12g）(図-1). アマモ葉上付着珪藻；神奈川県葉山町真名瀬地先で分布したアマモ草体表面に付着している珪藻類を拭き取って集めたもの。採集した付着藻類の種類同定を株式会社日本海洋生物研究所に依頼した。
供試生物個体	砂上に置き、1時間以内に潜砂して水管を出す個体を選んで試験に供した。
試験区の設定	アマモ付着藻類給餌区と無給餌区(対照区)を設けた。
試験期間	28日間。(2006年5月22日～6月19日)
環境条件	水温調整；21 \pm 1 $^{\circ}$ C, 室内照度；明12h 暗12h, 1000lx (白色蛍光灯)。
試験飼育方法	角型水槽 (L46cm \times W31cm \times D12cm) に円筒型容器 (ϕ 14.8cm, D6.5cm) 2つを置き、各容器に各試験区のアサリ 20 個体を収容した。容器には 2cm の砂を敷き、流水飼育 (0.6L/分) を行った(図-2)。
給餌	アマモ葉上付着珪藻は、上述の場所で採取した草体(栄養株)表面の付着藻類を拭き取り、集めて冷蔵庫に保管して餌料として用いた。一日当たりの給餌量は飼育容器の水量にクロロフィルa濃度として 300mg/m ³ になるように換算して与えた。給餌後 3~4 時間止水飼育をした。なお、クロロフィルa濃度はLorenzenの方法で求めた。給餌はイルリガートルを用いて 2~3 時間をかけて少量ずつに行った(図-2)。
計測	生残率, 湿重量, 殻の長さ, 幅, 厚さの計測は 14 日間毎に, 肉重量と殻重量の計測は試験開始と終了時に実施した。
評価	各試験区の生残率, 成長率(重量増), 肥満度で比較検討を行った。

キーワード アマモ場, 付着珪藻, アサリ, 餌料, 生物生産

連絡先 〒240-0111 神奈川県三浦郡葉山町一色 2400 鹿島建設(株) 葉山水域環境実験場 TEL046-876-1018

3. 結果

本試験に用いたアマモ葉上附着珪藻類は23種類、殻長5~20 μ m程度の附着珪藻類が多数を占め、滑走附着型の*Navicula*属、*Nitzschia*属、*Amphora*属と*Cylindrotheca closterium*が主な種類であった(図-3, 4)。これらの附着珪藻類は天然アサリの消化管内容物からも検出されている³⁾。附着珪藻類の生細胞は観察した総細胞数の82%を占め、クロロフィルa:フェオ色素の比は約32:1で、鮮度が良い状態の餌料であった。また、附着珪藻類のほかに渦鞭毛藻類も多く観察された。

アサリ稚貝の生残率は、両試験区において100%であった。両試験区における稚貝の個体当たりの湿重量増および肥満度の平均値を図-5と図-6に示す。28

日間の飼育試験では、無給餌区に収容した稚貝には僅かな増重しか見られず、殻の伸びは殆どなかった。一方、アマモ葉上附着珪藻類給餌区では、無給餌区に比べて稚貝の重量増が大きかった。また、稚貝の肥満度では、試験開始時の値と比べて無給餌区の稚貝がほぼ同等であったが、アマモ葉上附着珪藻類給餌区の稚貝は肥満度として1%以上高くなった。

4. 考察

以上の試験結果から、アマモ葉上附着珪藻類給餌区のアサリの湿重量および肥満度の増加が無給餌区のものより大きく、アサリの餌料として附着珪藻類が有効であると判断される。なお、本試験では、アサリの湿重量を240mg増やすのに必要な餌料は、101本のアマモ栄養株(平均葉数5枚、平均草丈60cm)から拭き取った附着珪藻類の量で賄うことができた。この海域(真名瀬)におけるアマモの年間平均生息密度は約100本/m²、分布面積は約1000m²と報告されており⁴⁾、したがって、全草体の附着珪藻類の量はアサリ250gの重量増に寄与できると概算される。言うまでもなく、この値は極めて概略的な推定値であるが、アマモ場の生物生産への寄与評価における定量的な目安になると考えられる。

参考文献

- 1) 竹内 均(監修):地球環境調査計測事典 第3巻沿岸域編, フジ・テクノシステム, 2003年, pp. 38-40
- 2) 柿野ら:東京湾盤洲干潟における冬季のアサリのへい死要因について, 水産工学, 1995年, 32, pp. 23-32
- 3) 小池ら:東京湾小櫃川河口干潟におけるアサリの食性と貝殻成長, 水産工学, 1992年, 29, pp. 105-112
- 4) 山木ら:アマモ場拡大の実態把握と種苗移植による新規群落形成の試み, 海岸工学論文集, 2006年, 第53巻, pp. 1006-1010

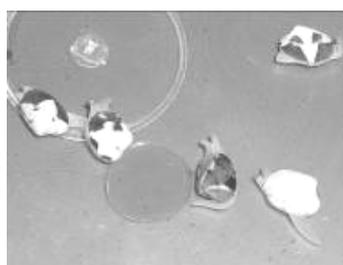


図-1 供試アサリ稚貝



図-2 飼育試験装置

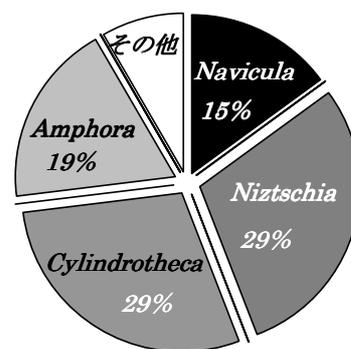


図-3 アマモ葉上附着珪藻類の割合



図-4 アマモ葉上附着藻類

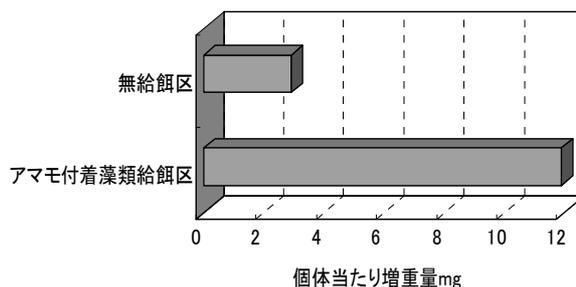


図-5 両試験区におけるアサリ稚貝の湿重量増

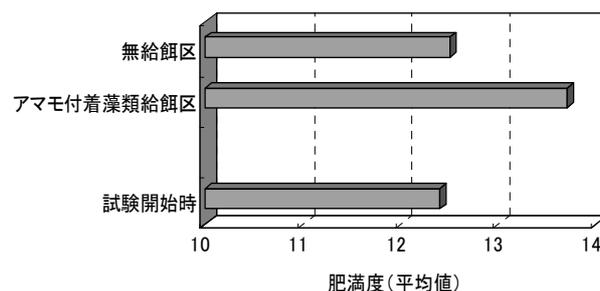


図-6 両試験区におけるアサリ稚貝の肥満度