

ムラサキガイ個体群内の死亡個体の分布について

徳島大学大学院 学生会員 ○森友佑 徳島大学大学院 正会員 上月康則
 徳島大学大学院 正会員 三好真千 徳島大学大学院 学生会員 石田達憲
 徳島大学大学院 フェロー 村上仁士

1. はじめに

閉鎖性水域の直立構造物壁面には二枚貝類の優占種であるムラサキガイが群れを成して生息している。ムラサキガイの排泄物や夏季における大量の脱落個体が海底へ堆積し、それらをバクテリアが分解時に酸素を消費するために貧酸素化が助長され貧酸素化の一因となっている。これまでの成長、摂餌、排泄行動に関する研究では、ムラサキガイ 1 個体に関するものであり、ムラサキガイが積み重なって生息することによる競争を考慮していない¹⁾。そこで、ムラサキガイが群体を形成することによる影響を考慮し、群体内の生息状態調査と摂餌実験を行い、死亡要因を明らかにすること目的とした。

2. 調査および実験方法

2-1. ムラサキガイ個体群内の生息状態調査

本調査では 2006 年 8～11 月の期間において、8 月は月 1 回、9～11 月は月 2 回の頻度で剥ぎ取りを行った。剥ぎ取った群体は図 1 のように各層に分別した。各層ごとに殻長、生死判別、肥満度を測定した。肥満度は全重量および軟体部湿重量/(殻長×殻幅×殻高)と定義した。

2-2. ムラサキガイ 1 個体の摂餌実験

実験に用いるムラサキガイは外殻についた懸濁物をブラシで洗浄したものを、0.45 μm 濾過海水中に 24 時間以上放置したものを用いた。実験装置は口径 130 mm、高さ 250 mm、容積 3 L の円筒形の容器を用いた。三角フラスコと漏斗を接続したものを、排泄物を回収する装置として設置した。また、0.45 μm 濾過海水 2950 mL 中に濃縮海水を餌として 50 mL 懸濁させた。実験中は水温 20℃、明条件下でエアレーションとスターラを用いて十分攪拌を行いながら 48 時間実験を行った。実験前と実験後の実験装置内の海水を、あらかじめ焼却処理(500℃、2 時間)を行った Whatman GF/C グラスファイバーを用いて減圧濾過し、SS の測定を行った。実験前と実験後の SS の減少量を摂餌量として算出した。

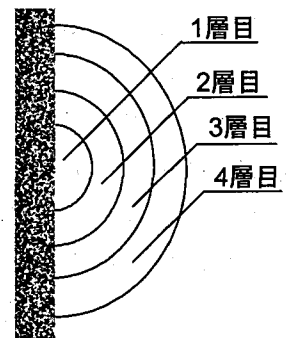
2-3. ムラサキガイ個体群の摂餌実験

実験に用いるムラサキガイは外殻についた懸濁物をブラシで洗浄し、群体を形成させるためにネット状の袋に入れ、0.45 μm 濾過海水中に 24 時間以上放置したものを用いた。実験装置は口径 200 mm、高さ 230 mm、容積 5 L の円筒形の容器を用いた。また、0.45 μm 濾過海水 4900 mL 中に濃縮海水を餌として 100 mL 懸濁させた。実験条件は 2-2. ムラサキガイ 1 個体の摂餌実験と同条件で 24 時間実験を行った。

3. 調査および実験結果

3-1. ムラサキガイ個体群内の生息状態調査

夏季においては層厚が 15 cm、一方の冬季は 10 cm と夏季の層が厚かった。図 2 に夏季と冬季の殻長組成を示す。図より、夏季においては殻長 20 mm 以下の個体が内部(1 層目)に集中していた。一方、冬季では内部と外部(2 層目)に差がみられなかった。図 3, 4 に各層の死亡率、殻長ごとの死亡個体数を示す。図より、夏季では群体内部の死亡率が高く、殻長 10 mm 以下の個体の多くが死亡していた。



内部 ← 外部
 図 1 分別概要図

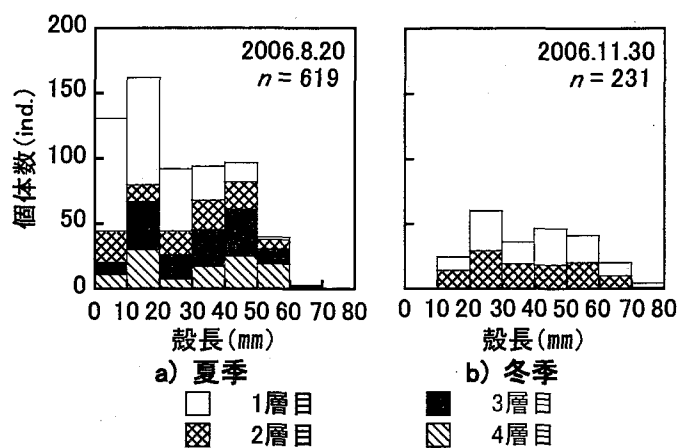


図 2 夏季と冬季の殻長組成

図5, 6に殻長と肥満度の関係, 殻長ごとの肥満度を示す。図より, 殻長20 mm以下の個体は肥満度が低く, 夏季における群体内部の肥満度は低かった。殻長20 mm以下の個体で群体内部と外部で差がみられなかったのは, 付着して間もないためであると考えられた。

3-2. ムラサキガイ1個体の摂餌実験

図7にムラサキガイ1個体の殻長と摂餌量の関係を示す。図より, 殻長と摂餌量は比例することがわかった。また, 殻長とムラサキガイ1個体の摂餌量について, 回帰式 $y = 0.42x - 3.146$ が得られた。

3-3. ムラサキガイ群体の摂餌実験

表1にムラサキガイ群体の摂餌実験結果を示す。表中の回帰式を用いた推定値Bとは, 実験後の生存個体数とその殻長から 3-2.ムラサキガイ1個体の摂餌実験で得られた回帰式を用いて算出される摂餌量である。表より, 全ての摂餌実験において, 回帰式を用いた摂餌量の値を下回る結果となった。これは, 群体外部の摂餌活動の影響を受ける内部では, 群体を形成することによって高ストレス状態となり活動が鈍くなると考えられた。

4. まとめ

夏季においてはムラサキガイ群体の層が厚く, 群体内部では肥満度の低下とともに死亡個体数が多かった。これらのことから, 群体内部では摂餌不足状態となっていて, 死亡個体が多く, 足糸の付着力が低下する結果, ムラサキガイ群体そのものが直立構造物壁面から脱落すると考えられた。

参考文献

- 1) 北澤大輔 (2005) : ムラサキガイの空間と餌をめぐる競争モデルと開発, 日本船舶海洋工学会講演会 論文集 第2号

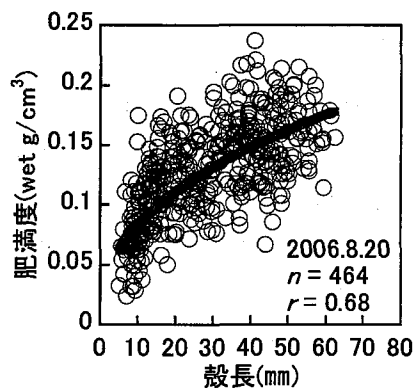


図5 殻長と肥満度の関係

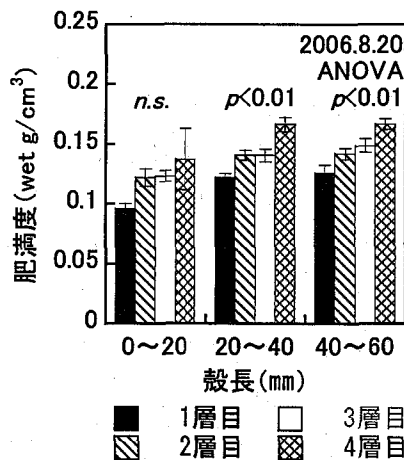


図6 殻長ごとの肥満度

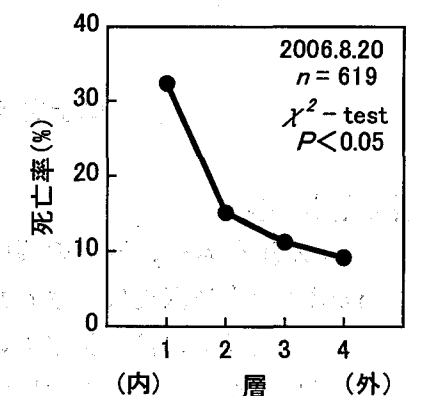


図3 各層の死亡率

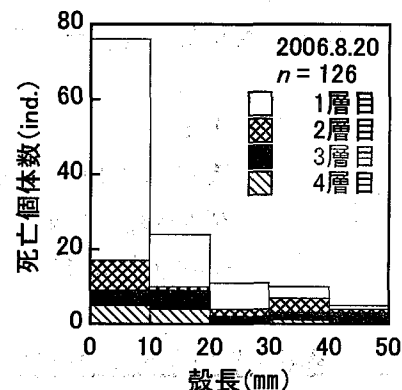


図4 殻長ごとの死亡個体数

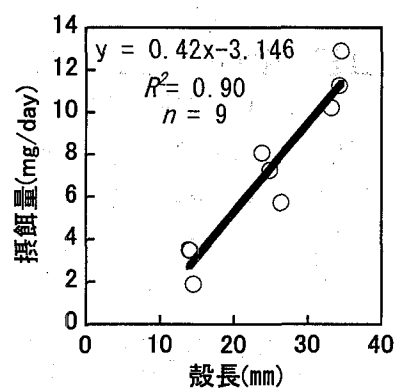


図7 ムラサキガイ1個体の殻長と摂餌量の関係

表1 ムラサキガイ群体の摂餌実験結果

実験回数	実験により求めた摂餌量 A (mg/day)	回帰式を用いた推定値 B (mg/day)	比率 B/A
1	15.14	938.29	62.0
2	37.24	265.35	7.1
3	67.20	502.07	7.5
4	61.07	448.01	7.3
5	18.85	526.75	27.9