

港湾の護岸壁面に付着するムラサキガイの脱落要因に関する現地調査

徳島大学大学院 学生会員 ○山口暢洋

徳島大学大学院 正会員 三好真千

徳島大学大学院 正会員 上月康則 (株)エコー建設コンサルタント 正会員 石田達憲

徳島大学大学院 学生会員 坂下広大 (株)フジタ建設コンサルタント 正会員 坂本明雄

徳島大学大学院 正会員 山中亮一

1.はじめに

わが国の港湾は直立型の人工構造物で囲まれており、その壁面には二枚貝ムラサキガイが大量に付着していることが多い。ところが、ムラサキガイは夏季に大量脱落し、分解に伴う酸素消費を増加させるため、底層の貧酸素化を助長していることが指摘されている¹⁾。しかしながら、ムラサキガイの大量脱落に影響を与える要因については不明な点が多く、未だ明らかになっていない。もし、ムラサキガイの脱落要因が明らかになれば、脱落する前にムラサキガイを回収し、海産バイオマス資源として利用するといった、大量脱落を未然に防ぐ方法を提案することができ、これは物質循環の観点から系外除去となるため、港湾環境の修復へと繋がると思われる。そこで本研究では、ムラサキガイの脱落要因と生息環境を形成する水質との関係を明らかにすることを目的とし、現地調査を行った。

2.調査地点

本調査は徳島県小松島港沖洲地区(図1)の港奥部に位置する直立護岸にて行った。なお、2002年5月に本港湾にて行った直立護岸壁面の生物調査では、1m²あたり12wet kgのムラサキガイが付着していた。

3.調査方法

本調査は2007年7月5日から9月30日まで毎日行った。直立護岸前方の海底へプラスチックコンテナ(50×35×32cm)を壁面に沿うように設置し、これを毎日引き上げ、コンテナ内に脱落したムラサキガイを回収した。殻長が2mm以上のムラサキガイを対象に、生死判別を行い、それぞれの殻長、個体数を測定した。このとき、殻が両側揃っている個体を1個体、片側のみのものを0.5個体とした。さらに、ムラサキガイが群体となって脱落しているかの確認を行った。また、多項目水質計(ALEC AAQ1186, HORIBA W-22XD)を用いて、ムラサキガイの付着水深帯であるD.L. -0.5mにて、水温、塩分、溶存酸素(以下DO)を毎日14時頃に測定した。

4.結果と考察

図2に脱落したムラサキガイの個体数、水温、塩分、DOの結果を示す。本調査地点におけるムラサキガイの脱落量は日平均30個体であったが、その変動は大きく、とくに7月中旬と8月中旬に大量のムラサキガイが脱落した。たとえば、7月13日は85個体、15日は70個体、19日～23日は27～110個体、8月17日は204個体のムラサキガイが脱落していた。

大量脱落があった期間の水質変化について着目する。まず7月12日～15日については、塩分が30.0psuから3.8psuまで急激に低下し、その後3～21psuの範囲で変動しつつ、30psuまで回復したのは12日後の24日であった。8月9日～16日の間には、水温が24℃から29℃まで上昇しており、本調査期間中では最も水温変動の大きい時期であった。高水温によるムラサキガイの成長抑制が報告されていることから²⁾、この時期の大量脱落は水温上昇の影響を受けたことが考えられる。なおDOについては、調査期間中、貧酸素の基準とされる3.5mg/lを下回った時期がほとんどみられなかったことから、本調査期間中に発生した脱落との関係はないと判断した。以上の結果から、急激な塩分低下、低塩分状態の継続、急激な水温上昇の影響を受け、大量のムラサキガイが脱落したと推測した。

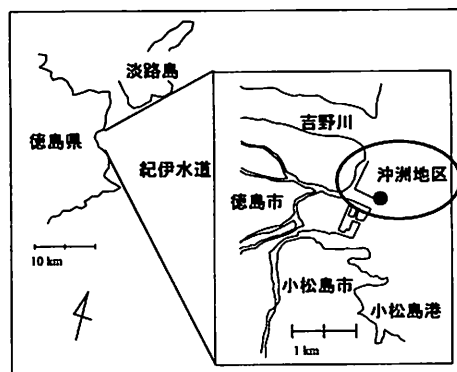


図1 調査地点

図3に生死別の脱落個体数と個体群別別の脱落個体数の結果を、表1に脱落状態別の生存率を示す。ムラサキガイは群体で脱落するものと、個体で脱落するものの両方があり、その生存率を比較すると、群体での脱落の生存率は高く、約92%であったのに対し、個体で脱落していたものは約21%であった。ムラサキガイ脱落要因のひとつに、壁面上での死亡が挙げられており³⁾、本調査でも同様の個体が存在していた。しかしながら、群体を形成したまま脱落したものは、生存している個体が大半を占めていた。

5.まとめ

今回の調査から、ムラサキガイの脱落要因として、急激な塩分低下、低塩分状態の継続、急激な水温上昇の影響が考えられた。また、群体で脱落するムラサキガイの大半の個体は生存状態であることが明らかとなった。

表1 ムラサキガイ脱落個体の脱落状態別の生存率

脱落状態	生存個体数 (ind.)	死亡個体数 (ind.)	全個体数 (ind.)	生存率 (%)
個体	476	1773	2249	21.2
群体	380	31.5	411.5	92.3

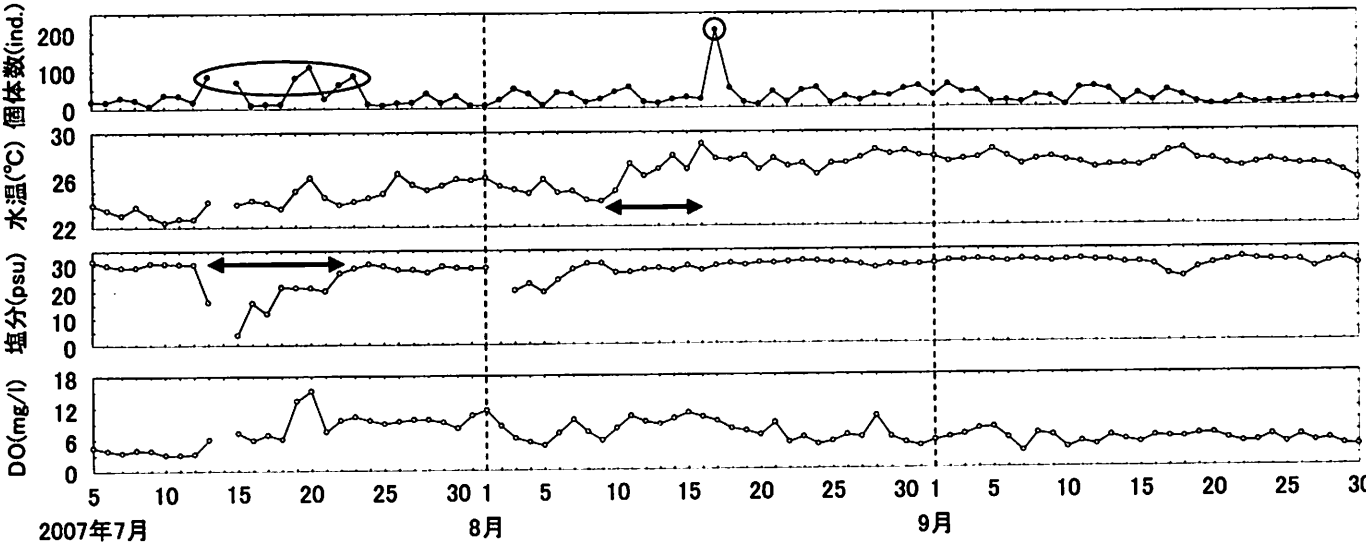


図2 ムラサキガイ脱落個体数と水質(上から脱落個体数、水温、塩分、DO)

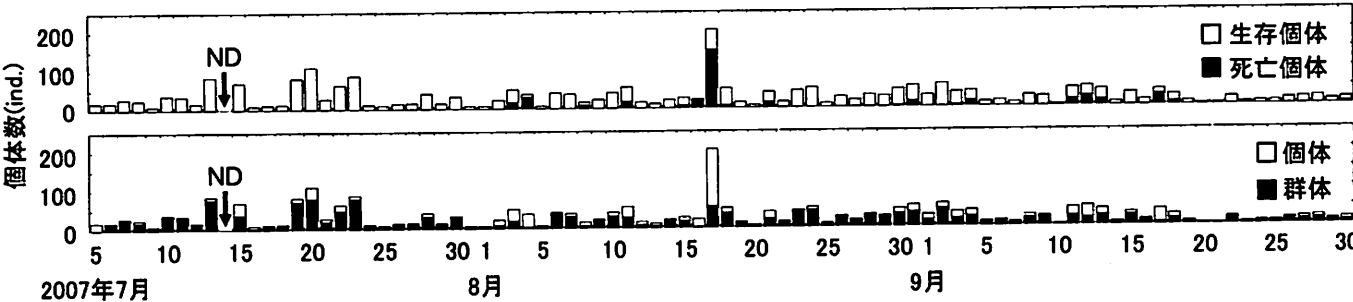


図3 ムラサキガイの生死別の脱落個体数(上図)と個体群別別の脱落個体数(下図)

参考文献

1) 矢持進, 有山啓之, 日下部敬之, 佐野雅基, 鍋島靖信, 睦谷一馬, 唐沢恒夫: 人工護岸構造物の優占種が大阪湾沿岸域の富栄養化に及ぼす影響 1. 垂直護岸でのムラサキガイの成長と脱落, 海の研究, Vol. 4, No. 1, pp. 9-18, 1995.

2) 梶原武, 浦吉徳, 伊藤信夫: 東京湾の潮間帯におけるムラサキガイの付着, 成長および死亡について, 水環境学会誌, 44, pp. 949-953, 1978.

3) 門谷茂, 小濱剛, 徳永保範, 山田真知子: 富栄養化した水域の生態学的環境修復-北九州市洞海湾を例として-濾過食性二枚貝の生態的特性を利用した海洋環境修復技術の開発, 環境科学学会誌, 11(4), pp. 407-420, 1998.