

東京湾奥部のアオサの繁殖特性に関する研究

福井電化工業(株)
千葉工業大学生命環境科学科専攻
東亜建設工業(株)
千葉工業大学生命環境科学科

正会員
学生会員
正会員
フェロー

○高澤 ゆか
本永 麻衣子
津田 宗男
矢内 栄二

1. はじめに

東京湾奥部に位置する三番瀬は、千葉県のパ安市・市川市・船橋市に囲まれた面積約 1,800ha の干潟・浅海域である。

近年、三番瀬ではアオサの異常繁殖により景観の悪化や悪臭の発生、水質浄化機能の低下等が問題となっている。本研究では、アオサの異常繁殖の原因を明らかにするため水温と塩分濃度に着目し、培養実験によりその繁殖特性について検討した。

2. 実験概要

実験には、東京湾奥部に位置する谷津干潟（谷津川付近）と船橋海浜公園において採取したアオサを使用した。また、比較のために広島県廿日市市厳島で採取したアオサを使用した。採取したアオサは、前処理として淡水に 1～2 時間浸し藻食性動物を除去した。実験条件を表-1 に示す。

培養水は人工海水（テトラマリンソルト）と食塩水を用いた。水温は 6 ケースとし、水温調節は 20℃以上のケースではサーモスタット付きのヒーターを用い、低水温のケースでは水槽の周囲に保冷剤と氷を設置して培養水を冷し、連続水質計により水温を監視して調節した。照度は 3200～3700 lux に保ち、毎日 1 回アオサの質量測定と栄養塩類の施肥を行った。

3. 結果および考察

3.1 塩分濃度への耐性

食塩水濃度を変化させたときの東京湾のアオサの質量変化を図-2 に示す。塩分濃度 1%では 1 日目と 7 日目で質量にほとんど変化はみられなかった。また、2、3%では 2 日目から徐々に減少し、7 日目には 1 日目の 50%以下にまで質量が減少した。これらに対して、0%ではアオサは徐々に腐敗し 4 日目には枯死した。



図-1 三番瀬
表-1 実験条件

培養水		人工海水	食塩水
塩分濃度（%）		2.5	0~3
水温（℃）		3~35	12~20
培養装置の大きさ（cm）		25×24×15	16×24×15
実験水（l/台）		20	2
栄養塩類 （mg/日）	硫酸	60	6
	過磷酸石灰	60	6
培養期間		2 週間	1 週間

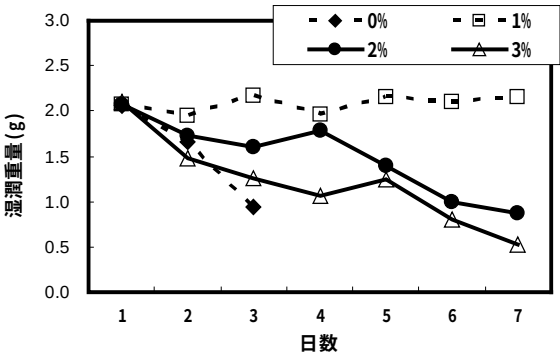
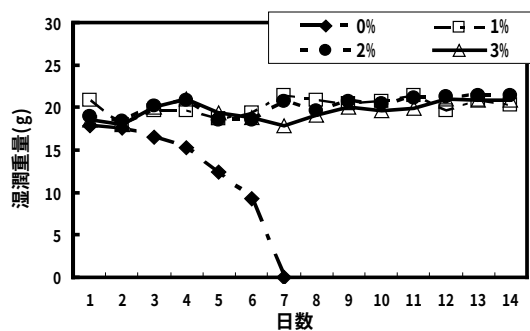
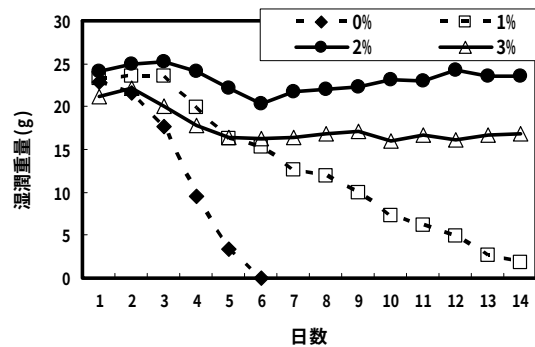


図-2 アオサの質量変化(食塩水)



(a) 東京湾



(b) 広島湾

図-3 アオサの質量変化(人工海水濃度)

人工海水濃度を変化させたときのアオサの質量変化を図-3(a)~(b)に示す。東京湾のアオサは、食塩水の結果と異なり塩分濃度2, 3%のときに増加傾向がみられた。また、1%では1日目と14日目でアオサの質量にほとんど変化はみられなかった。これらに対して、0%では1日目から少しずつ腐敗が始まり、7日目には枯死した。

広島湾のアオサは、塩分濃度0%では東京湾のアオサと同様に1日目から腐敗が始まり6日目に枯死した。2, 3%では14日経過しても質量変化はほとんどみられなかった。しかし、1%では徐々に藻体の腐敗が進行し実験14日目には枯死し、東京湾のアオサとは異なる結果となった。

実験の結果から、東京湾のアオサは塩分以外のミネラルも存在する海水中では塩分濃度が1~3%の広い範囲で生息できることがわかった。一方、広島湾に生息するアオサは、東京湾のアオサとは異なり、塩分濃度が2, 3%では生長できるが1%以下では生長できずに枯死してしまうことがわかった。その理由として、東京湾と広島湾に生息するアオサは種が異なることが考えられる。

3.2 水温変化への耐性

図-4は、アオサの水温変化特性を示したものである。水温3°C, 5°C, 20°C, 33°Cでは1日目から緩やかに減少する傾向が認められた。これに対して、34°C, 35°Cは4日目には質量が激減し、8日目には枯死した。このことから、三番瀬のアオサの生息水温は上限が33°C、下限が約3°Cであることがわかった。

以上より、三番瀬に生息するアオサは一般的に枯死するとされる「7°C」以下¹⁾まで耐性があり、約3°Cから適性水温の25°Cを超えた33°Cまでの広い範囲で生息できることがわかった。東京湾の年

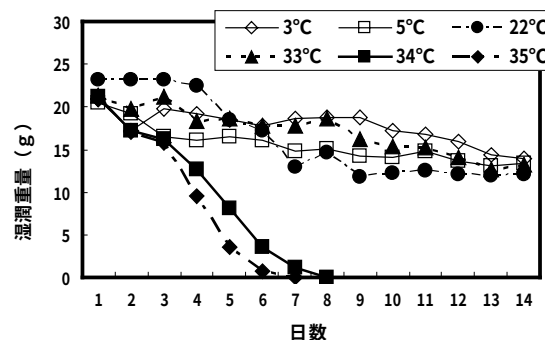


図-4 アオサの質量変化(水温変化)

間の水温は7°C~25°Cと生息可能な水温内であることから、東京湾のアオサは、冬は越冬、春から夏には大量繁殖できる環境にあり、年間を通して生息が可能であると考えられる。

4. まとめ

東京湾に生息するアオサについて培養実験によりその繁殖特性を検討した結果、人工海水中では塩分濃度が1%~3%の広い範囲で生長可能であることがわかった。また、東京湾のアオサは、低水温での耐性が強く3°C~33°Cの範囲で生息できることがわかった。

参考文献

- 1) 津野雅俊・前林衛 (1997): 藻場造成による浅海域利用の研究 アオサの培養とその利用に関する検討, 北海道電力株式会社総合研究所研究年報, Vol.28, pp53-61.
- 2) 田久保晴孝 (2003): 干潟の学校 三番瀬から考える環境問題, 新日本出版社, pp1-24, pp92-94, pp100-115.
- 3) 能登谷正浩 (1999): アオサの利用と環境修復, 成山堂書店, 171 p.
- 4) 鈴木紀美・石井健一・矢内栄二 (2007): 谷津干潟に繁茂するアオサの繁殖および栄養塩吸収特性, 第62回年次学術講演会講演概要集[CD-ROM], pp499~500