第Ⅶ部門　　大阪湾二色浜近傍におけるマガキの成長に関する研究

大阪市立大学工学部　　学生員　中居　瑞貴
大阪市立大学大学院工学研究科　正会員　矢持　進

1.1 研究背景

昭和以前，人々は大阪湾海産資源を活用してきた．しかし，高度経済成長期の開発で浜は減少し工場排水などにより水質は悪化してきた．また浜の減少で人々の海離れが進んだ．現在では人工干潟などが増設されているがその数は不十分であり未だに海辺ににぎわいがないことが問題となっている．この問題を解決するために大阪湾の二色浜近傍の半閉鎖性水域を利用して水産物を飼育し食用として提供することを提案する。水産物は生態系サービスの一つで供給サービスであり，島国である日本は昔から海洋生態系を利用してきた．水産物には人を引き付ける力がある．その例として1次から3次産業までを組み合わせた「水産業の 6 次産業化」が挙げられ，漁村ににぎわいが戻ったという事例もある [1)]．水産物の力を利用して再び海ににぎわいをもたらす方法の一つとして，水産物を二色浜沿岸で飼育し食用として提供することが考えられる．

飼育するにあたって水産物は二枚貝に着目した．二枚貝には水質浄化機能がありにぎわいの創出だけでなく，水質がいまだに十分改善されていない大阪湾港湾海域の水質を改善することが期待できる．一方で，二枚貝が排出する糞の影響で底質が悪化するということも知られている．しかし大阪湾での二枚貝垂下に関する知見がなく，先にこれらの環境に与える影響を評価することが必要である．今回は数ある二枚貝の中で種苗が手に入りやすく，食用として人気のあるマガキを調査対象とした．

大阪湾で二枚貝を飼育し海岸ににぎわいを取り戻したい．しかし大阪湾でマガキが飼育された事例が少ないため，本研究では試験的にマガキを飼育し二色浜近傍の閉鎖性水域でマガキが飼育可能であるかを調査し，飼育によって生じる環境へのプラス効果(水質浄化)とマイナス効果の影響(底質の悪化)を評価する．

2. 調査方法

調査期間：5 月～11 月の各月 2 回　計 14 回
調査場所：大阪府貝塚市二色浜近傍の半閉鎖性水域
調査方法：半閉鎖性水域内に筏を設置しマガキを垂下飼育した．水質，底質，マガキの垂下ロープ 1 本を現地で採取し測定、分析を行った．

3. 結果

筏地点，対照地点の AVS の変化は**図 1** のようになった．対照地点に比べて筏地点の値が高くなっていることが分かる．水産用基準における著しく悪化している漁場の AVS の基準値は 2.5mg/g で本地点では 2.43mg/g と基準値とほぼ同じような値となった．

マガキの殻高(**図 2**)は 5 月から成長していき垂下層 4.5m を除き 11 月で 100～110 ㎜となった．同じ湾域の兵庫県相生養殖場のマガキ [2)]と比べて 11 月の段階で約 20 ㎜成長が早いことが分かった．また成長が遅れている 4.5m 層でも相生町と同程度のサイズとなっていた．(**図 3**)

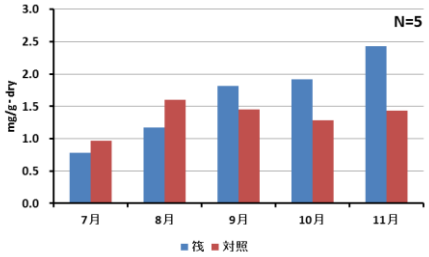

図 1.　7 月～11 月の AVS

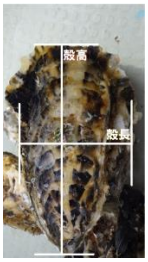

図 2.　マガキの殻高

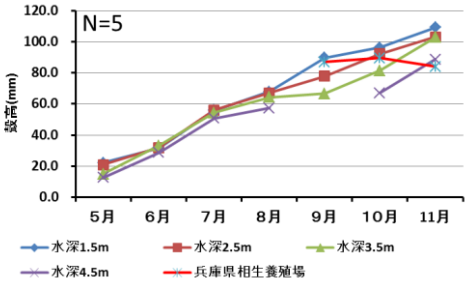

図 3.　5 月～11 月のマガキの殻高の変化

Mizuki NAKAI, Susumu YAMOCHI, Toru ENDO
goonew0520@gmail.com

SS の変化は水深 1m,3m では筏地点の値が低くマガキによる濾過機能が見られた．一方で水深 5m では筏地点の方が高い値を示した．貧酸素の影響でマガキが十分にろ過機能を発揮していないことや下層ほど沈降物(糞)によって SS 値が高くなっていることが考えられる．(図 4)

4. 考察

マガキの成長は餌である水中のプランクトン量に依存すると考えられる.プランクトン量の指標であるクロロフィル蛍光値と成長の関係を見る際にマガキの季節周期の成長の違いを考慮する必要がある．今回は季節の成長の違いを除いた成長割合を定義した．成長割合とは層ごとにマガキの成長を評価したものでその月の成長平均に対してどれ程の割合成長したものかを示している．成長割合が 1 を超えるとその層の成長が早い, 1 未満であると成長が遅れているということがわかる．**図 6** はマガキの成長割合とクロロフィル蛍光値の関係である．相関は認められなかったがクロロフィル蛍光値が 4～5μg/L を下回ると成長割合が低下する傾向にあることが分かる．この事から，クロロフィル蛍光値が 4～5 いかの状況下では成長が遅れやすいということが分かった．また溶存酸素と成長割合の関係を**図 7** に示す．溶存酸素においても 5mg/L 前後を下回ると成長割合が低下する傾向が見られ溶存酸素が 5mg/L を下回ると成長が遅れやすいということが分かった．クロロフィル蛍光値が 4.5μg/L 以上かつ溶存酸素濃度が 6mg/L 以上を満たす個体は成長割合が 1 を超えやすく成長が早いということが分かる．これらのことから 1.5m層の成長が著しかった理由として1.5m層において5月～11月を通して溶存酸素が十分であったことと 8 月～9 月クロロフィル蛍光値が高かったからであると考えられる．また，4.5m 層の成長が遅れていた理由として 7 月下旬から 9 月上旬にかけて溶存酸素がほとんどなかったことや，7 月 10 月のクロロフィル蛍光値が他の層に比べて 1/2 程度低かったことが挙げられる．

5. まとめ

11 月の段階でマガキは生存しており大阪湾でマガキを飼育することは可能であった．特に溶存酸素とクロロフィル蛍光値の値がともに高いと成長が早いことが示された．この水域でマガキを飼育すると他海域よりも成長が早く 11 月の段階で食用として提供できることは大阪湾でマガキを飼育するメリットであるともいえる．また，もう一つのメリットでもある水質の浄化効果も確認され，大阪湾の水質の改善に期待が持てる．しかし，正味の水質浄化量は排泄物が集中しやすい底層ほど低下傾向が見られ水質改善効果は 0～3m に限られる．一方で底質では他の文献[3]でも述べられているように, AVS 値がマガキの垂下開始から増加する傾向がみられた．本地点では 11 月の段階では著しく悪化している漁場の 2.5mg/g にほぼ近い値を示したため，この地点で飼育するには底質環境には注意しなければならない．飼育を継続するのであれば濵岡らの藻類とマガキの混合飼育[3]や海藻耕運などを導入し，底質に配慮した飼育方法を取り入れていく必要があると考えられる．

参考文献

1)水産庁(2010):平成 22 年度　水産白書全文，第 1 部　第 2 章 第 4 節 (2) 漁業・漁村の 6 次産業化に向けて

2)増田恵一，杉野雅彦(2006):兵庫県相生養殖場における漁場環境とマガキの生育

3)濵岡秀樹，奥田昇，大森浩二(2007):垂下式養殖籠を利用した二枚貝と藻類の混合養殖，水産増殖 55(4) pp.547-555

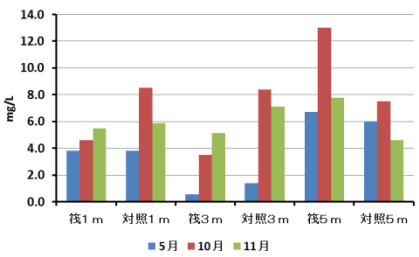

図 4.　5 月 10 月 11 月の各層の SS

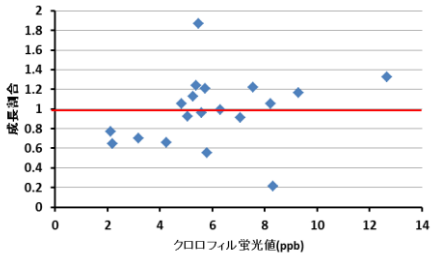

図 5. クロロフィル蛍光値と成長割合の関係

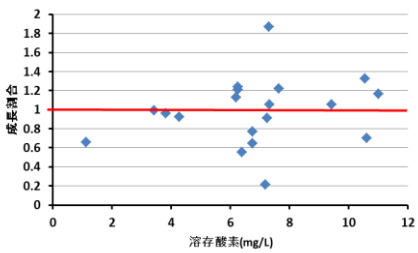

図 6. 溶存酸素と成長割合の関係