

養殖カキ筏内の流動と浮遊物質濃度について

広島大学工学部 学会員 ○ 高尾 俊尊
 広島大学工学部 正会員 川西 澄
 広島大学工学部 正会員 余越 正一郎

1. 目的

広島県のカキの生産量は近年減少傾向¹⁾にあるが、その原因として養殖漁場の底質の悪化、筏内の流動の変化が考えられている²⁾。漁場の底質の悪化は貧酸素水塊の生成や硫化水素の発生などを引き起こし、これらはカキの弊死の原因³⁾となり、また、流速の減少はカキの餌となる物質の十分な供給を妨げカキの成育を低下させる。

本研究では浮遊物質濃度(SS)を有機懸濁物の濃度の指標として、筏内外の流動とSSを比較し、カキ筏内のSSの減少について考察する。

2. 観測

観測は大野瀬戸南部の西南海区研究所の沖合約1kmに保留されているカキ筏の上で行なった。大野瀬戸は佐伯郡大野町と厳島の間であり、観測地点の水道幅は約1.4kmである(Fig.1)。なお、潮流は上げ潮時に南西から北東へ流れ、下げ潮時には北東から南西へ流れている。また、Fig.1(b)中の四角形の集合が今回観測を行ったカキ筏群である。筏内の流速の計測には超音波ドップラー流速計(NORTEK:ADV)筏外の流速の計測は超音波ドップラー流速プロファイラー(NORTEK:ADP)を用いた。ADVは超音波のドップラースhiftを利用した流速計であり、ADPは一台で海流の詳細な鉛直構造を瞬時に計測する事ができる。なお、SSは採水チューブ及び採水器で海水を採取し測定した。

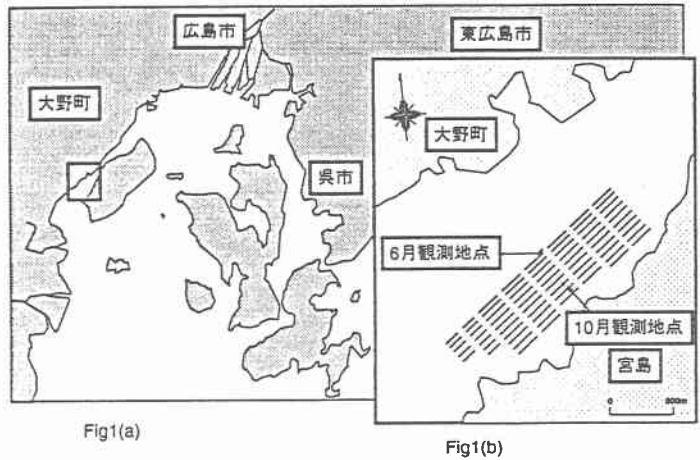


Fig1(a)

Fig1(b)

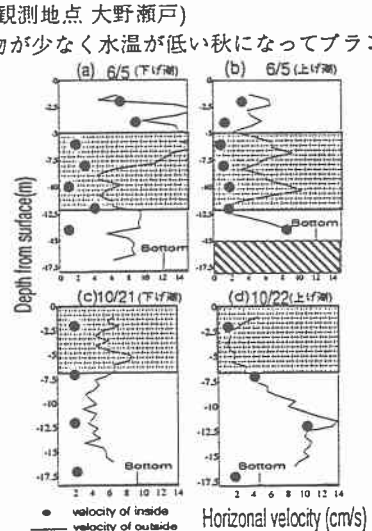
カキは高水温や付着生物に弱い。そのため、(Fig.1 観測地点 大野瀬戸) 付着生物が多く水温が高い夏には水深の深い所でカキを育成し、付着生物が少なく水温が低い秋になってプランクトンの多い水面近くでカキを育成する。高水温や付着生物を避け水深5m以深でカキを育成する方法を深吊り育成、水温が下がり付着生物が少なくなってから水面付近でカキを育成する方法を直吊り育成と呼ぶ。そのため本研究の6月の観測時と10月の観測時ではカキのある水深は異なり、6月では水深5mから12mまで、10月では水面のすぐ下から水深7mまでであった。

3. 結果および考察

(1) 筏内のカキ生息層では流速が非常に小さく、カキ生息層以深で流速が大きくなった(Fig.2)。こうした流動特性は6月と10月の観測結果を比較するとわかりやすい。6月の観測で見られた表層の強い流れが10月の観測の時は垂下されたカキにより妨げられ、逆に水深12m以深のカキ非生息層に強い流れが発生している事がわかる。

また、カキ生息層以深の流れは上げ潮時に下げ潮時と比較して強くなっていた。これはカキの生息層が異なる6月と10月の両方で見られる現象のため、筏設置による流動の変化と考えられる。

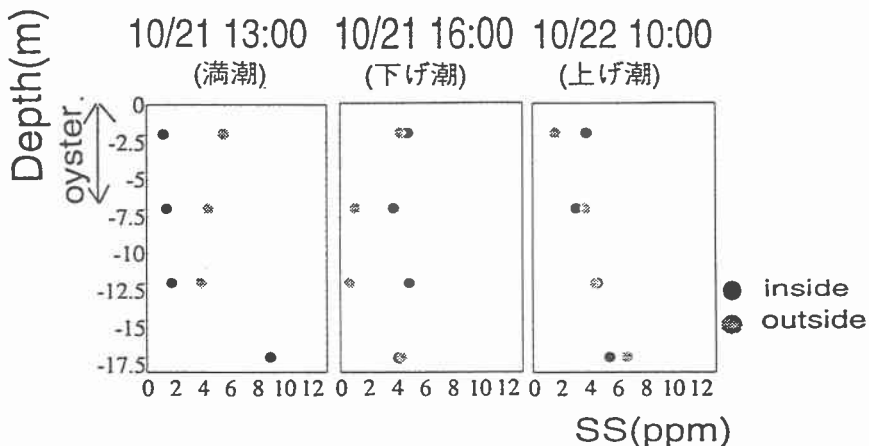
(2) カキ筏内のSSは、干潮もしくは満潮で流れが弱い時には低下し、下げ潮もしくは上げ潮で流れが強い時には上昇した(Fig.3)。海底付近のSSは筏内だけではなく筏外でも大きくなっており、海底の堆積物が沈降しきらず再懸濁している事が考えられる。



(Fig.2 筏内外の流速の比較)

海底の堆積物が沈降しきらず再懸濁している事が考えられる。

次に筏内のSSの経時変化から考察を行なう。このデータは10月の観測の結果であり、カキ生息層にあたるのは水深2m及び7mである。また、図中の曲線は潮位の変化を表している。この経時変化からも流れが強い時にはSSが上昇し、流れが弱い時にはSSが低下する傾向が見られた。この結果流れが強い時には筏内への浮遊物質の供給



(Fig.3 筏内外のSSの比較10月観測)

が十分に行なわれる傾向にあると考えられる。しかし、10月22日1:00の7m及び22日7:00の2mのようにその傾向が見られない事もあった。この現象を説明するためには流速以外の要素、例えば流れの向き等を考慮しなければならない。何故なら流れの向きによっては海水が通過するカキの数及びカキ筏の数に差が生じSSの消費量が異なってくるからである。

また、その他に筏内のSSに関係すると思われるのは鉛直方向の物質輸送である。しかし、観測中カキ筏が揺れる事が多かったため鉛直方向流速が正確に測定できなかった事や、水平方向の物質輸送を中心に考察した事から、鉛直方向の物質輸送については考察を行なえなかった。

4. 結論

(1) カキ筏内で計測したカキ生息層の流速は筏外の同じ水深での流速と比較して非常に小さくなる。また、上げ潮時にカキ生息層以深の流れが強くなる傾向が見られた。

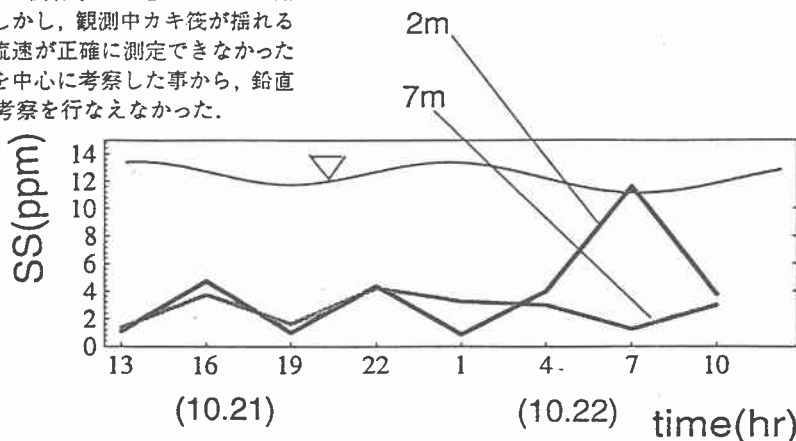
(2) カキ生息層のSSは流れが強い時に上昇し、流れが弱い時に低下した。これは流れが強く流量が大きい時、筏内への浮遊物質の供給量は大きくなっているためと考えられる。

(3) また、カキ筏の内外に関わらず海底付近のSSは高くなり、海底の堆積物が沈降しきっていないと考えられる。

(4) 筏内でのSSの消費を知るためには流向を考慮しなければならない。

5. 参考文献

- 1) 中国四国農政局広島統計情報事務所：広島県漁業の動き，pp.21, 1996.
- 2) 楠木 豊：カキ養殖漁場における漁場老化に関する基礎的研究，広島県水産試験場研究報告，第11号，pp.1-93, 1981.
- 3) Ito, and Imai：Ecology of oyster bed I., On the decline of productivity due to repeated cultures. Tohoku J. Agri. Res, 5, pp.251-268, 1955.



(Fig.4 筏内のSSの経時変化10月観測)