

有明海における干潟の物理・化学諸特性の季節的变化

佐賀大学理工学部

学生会員 ○土山 直樹

佐賀大学低平地研究センター

F 会員 林 重徳

佐賀大学低平地研究センター

正会員 日野 剛徳

佐賀大学大学院工学研究科

学生会員 牛原 裕司

佐賀大学理工学部

学生会員 中武 和也

1. はじめに

広大な干潟域と多様な底質域を持つ有明海は、アサリ、アゲマキ、タイラギ、サルボウなど、貝類の採取や、海苔の養殖業などが盛んに行われてきた重要な海域である。しかし近年、漁獲量の激減や海苔の色落ちなど深刻な問題が発生している。特に底質の悪化が進み、貝類の中には絶滅しているものがあるほど、底棲生物が生存しにくい状態となっている。本研究では、底質環境の変化に着目し、干潟域において毎月1回、図-4に示すモールドを用いて潟土を採取し、物理・化学的諸特性の季節変化を調べている。

2. 干潟の調査位置と内容

1) 調査位置と採取方法 佐賀県鹿島市飯田町にて、毎月干満の差が大きくなる大潮の時に採取した。現地では、潟土の諸特性の深さ方向の変化を調べるために、ステンレス製モールド(φ200、H200、t1.0mm)を用いて、採取した潟土を現地にてスライスカットし、各層ごとに表-1に示す実験を行った。

また、平成14年8月、漁業保護区域に指定された佐賀県佐賀郡東与賀町にある干潟でアゲマキの自然発生棲息が確認されたことから、本研究では、同様の調査試験を行った。

2) 実験内容 現位置調査と土質試験により、経時変化を調べた。試料採取した潟土を、現地にて図-2に示すようにスライスカットし、各層ごとに pH・ORP(酸化還元電位)・温度を測定した。また、実験室では、AVS・塩濃度・含水比・強熱減量・粒度試験・液塑性限界試験を行った。この時、AVS は温度が上がると値が変化するため、冷凍保存した状態で持ち帰り、同日に測定を行う。深度と実験項目を表-1に示す。



図-1 有明海の調査位置

表-1 深度に対する実験項目

深度 (cm)	pH	ORP (mV)	AVS (mg/dryg)	塩濃度 (%)	温度 (°C)	強熱減量 (%)	含水比 (%)	粒度	液塑性
0.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1.5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
13.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15.0	○	○	○	○	○	○	○	○	○

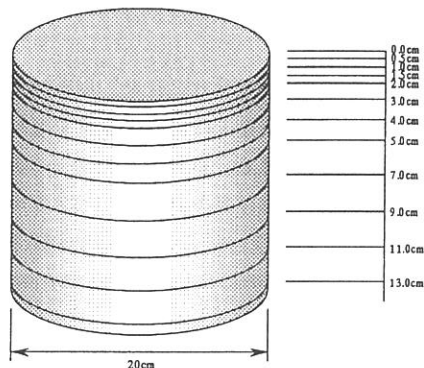


図-2 採取に用いた試料の切断状態

3. 実験結果及び考察

図-3 は、飯田海岸と東与賀海岸での AVS の深度分布を示している。東与賀のデータからは、深度ごとの AVS の増減が小さいのに対して、飯田海岸では、その増減が大きいと言える。特に9月のデータを見ると、AVS の値が非常に高くなっている。この原因として、測定日の19日前に来襲した台風15号による潟土の巻き上げが影響していると考えられる。図-4 では、飯田海岸と東与賀海岸での ORP の深度分布を示している。5~8月にかけては酸化還元電位が、100 (mV) 以上の高い数値を示す点があるのに対して、9月には100 (mV) を上回る点はなく、-300 (mV) 以下となる低い数値を示す点があった。図-5 では AVS と ORP の相関図を示している。9月のように ORP が低い還元状態にあるところでは、硫酸還元細菌の働きによって、AVS の数値も高くなる傾向にある。全体的に見ると、酸化還元電位が高くなると、AVS の数値が低くなる傾向にある。図-7 では5月、6月、11月に液塑性限界試験を行ったものを、塑性図としてあらわしたものである。5月の結果を見ると、いずれもA線より上にあることが分かる。11月の飯田海岸の結果を見ると、液性限界は160%前後、塑性指数は85~105にかけて分布しているのに対して、東与賀海岸では、液性限界140%前後、塑性指数は90付近に分布している。飯田海岸の潟土は手触りがベトベトしていたのに対して、東与賀海岸の潟土は比較的サラサラしていたことが塑性図の結果としてあらわれたと考えられる。底質が悪化している飯田海岸と、アゲマキが自然発生した東与賀海岸とでは、潟土の性質、特に塑性図に明瞭な差が見られた。

4. まとめ

図4.5.6のデータから、飯田海岸は東与賀海岸と比較すると、漁獲量の激減が起こりかねない状況にあると考えられる。アゲマキの棲息が確認された東与賀海岸に比べて、飯田海岸がいかに底質の悪化が進んでいるかが、この実験結果から明らかとなった。今後も引き続き経時変化を調べることによって、底質改善の対策を検討していく必要がある。

(参考文献)

林重徳、牛原裕司：有明海の底質環境に関する基礎的研究 土木学会第57回年次学術講演会講演概要集-699

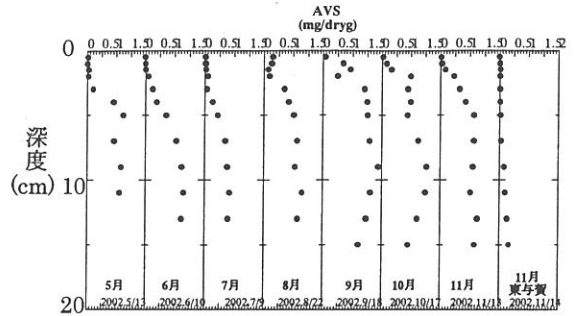


図-3 AVS 深度分布の経時変化

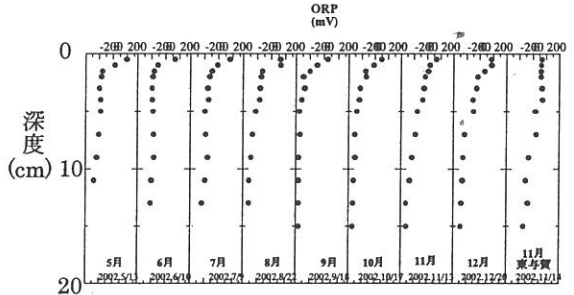


図-4 ORP 深度分布の経時変化

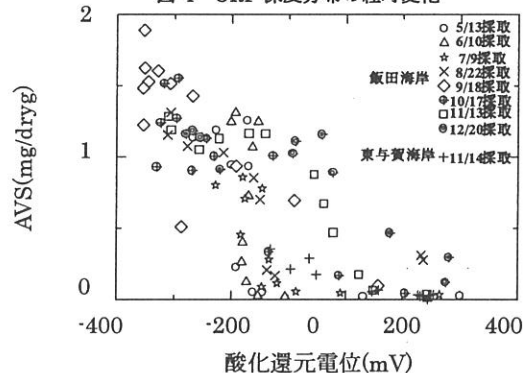


図-5 AVS と ORP の相関図

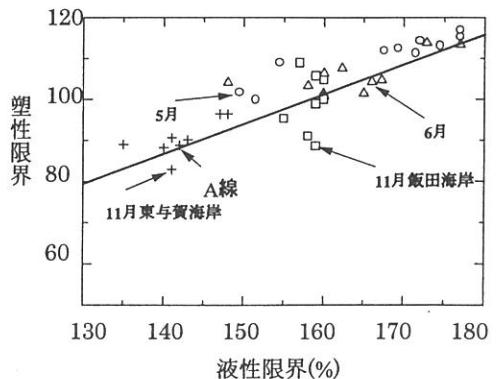


図-6 塑性図