

石垣島アンパル干潟における底質分布特性について

東京工業大学大学院総合理工学研究科
科学技術振興機構
東京工業大学工学部
東京工業大学大学院総合理工学研究科

学生会員 ○石神 卓美
正会員 入江 光輝
学生会員 井上 陽介
フェロー 石川 忠晴

1. はじめに

石垣島南西部を流れる名蔵川の河口地域一帯には、アンパルと呼ばれる、潟湖干潟が広がっている。(図-1) この干潟にはマングローブが繁茂し、多種多様な甲殻類、鳥類、貝類が生息し、きわめて多様な生物相を有している。¹⁾しかし、近年、流域からの赤土流出・堆積によって地形・表層土質が変化し、既存の生態系に悪影響を及ぼしている。本研究では底質のサンプルを多地点で採取し、粒度特性、強熱減量などを分析し、基本的な底質の空間分布を把握し、潮汐による干潟内流動と堆積分布の関係性について考察した。

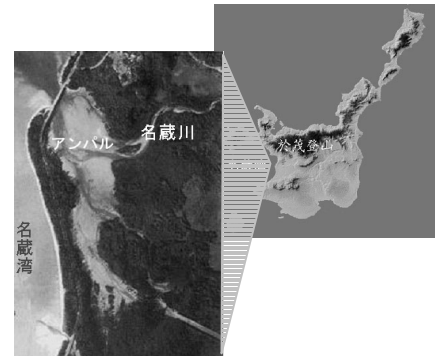


図-1 石垣島アンパル干潟位置図

2. 現地調査(底質採取)

干潟内の底質分布を把握する為、118 地点で底質をサンプリングした。サンプルはビニールラップに包んで保管した。サンプリングポイントを図-2 に示す。

(a) ボーリング

特に名蔵川の流入による土砂堆積が多いと考えられる 50 ポイントの河口付近については、PC ライナー採土器(大起理科)を用いて深さ 50cm のボーリングを行い、鉛直分布調査を実施した。採取後、写真撮影を行い、表層から 10cm ごとに区切って、コアが崩れないように保管した。

(b) 表層土

全 118 地点について表層 1 cm 程度のものを、スプーンを用いて採取した。

3. 分析(室内実験)

流況の指標となる粒度分布測定と有機物含有率指標となる強熱減量について分析を行った。

3-1. 粒度分布測定

表層の試料およびコアサンプルから 10cm おきに採取した試料について行った。試料 20g 程度を乾燥し、直径 2mm のふるいを用いてふるい分けを行った。ふるい上下の両試料を秤量し、ふるい下をレーザ回折式粒度分布測定装置 SALD-3000(島津)を用いて粒径を測定した。測定は各試料 3 回行い平均した。

3-2. 強熱減量

表層底質試料のみ行った。試料を 24 時間乾燥炉に入れて乾燥した後、塊をすり鉢ですりつぶし、20g 程度をさらに 24 時間乾燥した。乾燥後、吸湿しないようにデシケーターで 30 分放熱した。放熱後秤量し、600 度の焼高炉で 2 時間加熱した。加熱後デシケーターで 1 時間放熱後、秤量した。

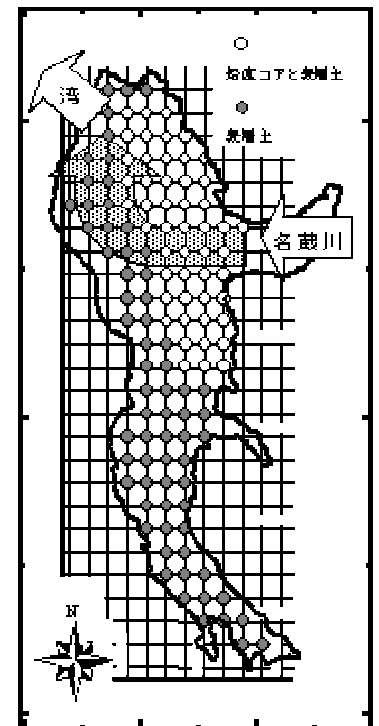


図-2 サンプリングポイント

キーワード 干潟, 赤土流出, 堆積, 底質, 粒度分布

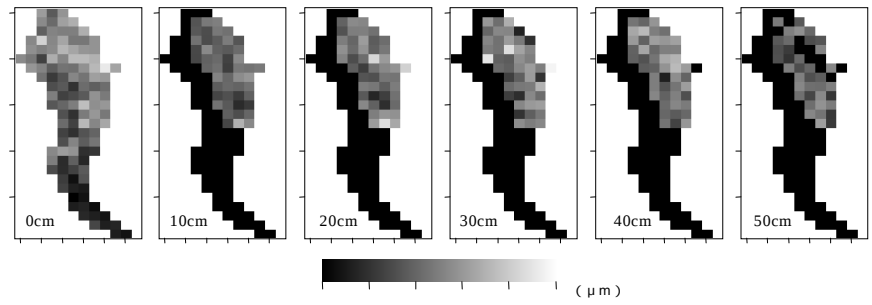
連絡先 〒226-8502 神奈川県横浜市緑区長津田町 4259 G5-210 東京工業大学大学院総合理工学研究科環境理工学創造専攻

石川・中村研究室 TEL 045-924-5515 E-mail: tisigami@depe.titech.ac.jp

4．結果

4 - 1．粒度分布測定

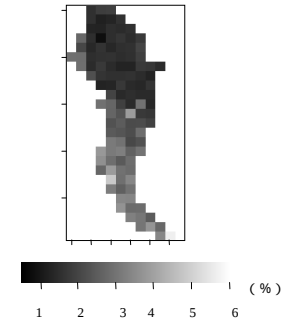
粒度分布測定装置のデータをもとに、65%粒径（有効粒径）の分布について検討した。鉛直方向深さ別の65%粒径の平面分布を図-3に示す。表層部分の分布については明らかな分布の傾向が見られた。下流域（北部）よりも上流域（南部）の方が、粒径が小さくなっている。また、名蔵川が干潟内で湾曲する部分の滞筋付近を境に、粗粒分の堆積地域と細粒分の堆積地域が分かれている。地下部各深さにおける平面分布については明らかな分布の傾向は見られなかったが、0cm～40cmの深さにおいては、表層と同様に名蔵川が干潟内で湾曲する部分において粒径が小さくなっている。



図—3 鉛直方向深さ別 65%粒径の分布

4 - 2．強熱減量

強熱減量の分布を図-4に示す。これより、北側の表層よりも南側の表層の方が、有機物含有率が高いということが分かる。また、干潟下流部の左岸側にも有機物含有率が高い部分が見られる。



図—4 強熱減量の分布

5．まとめ

強熱減量と粒度分布の結果から、干潟表層については、下流域（北部）は有機物含有率が低く粒子が粗い、上流域（南部）は有機物含有率が高く粒子が細かいということが明らかになった。有機物含有率の差は、粒子の大きさによって有機物の付着量に違いがあるためであると考えられる。

干潟表層において、下流域（北部）の粒子が粗く上流域（南部）の粒子が細かいのは、潮の潮汐の影響によるものだと考えられる。（図-5）潮が引く際に、粗粒分は干潟内に堆積するが、細粒分は干潟外に広がるリーフの方へ流れ出てしまう。やがて潮が満ちてくると、リーフに漂っていた細粒分が再び干潟内に流されてくる。その結果、干潟北部には粗粒分が堆積し、干潟南部に細粒分が堆積しているものと思われる。つまり、干潟全体でふるい分けの現象が起こっていると考えられる。

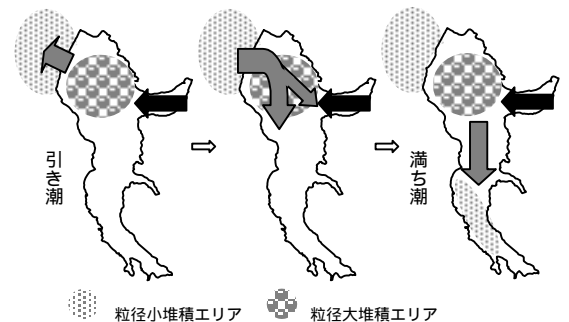


図 - 5 土砂堆積プロセス

名蔵川が干潟内で湾曲する地点で、粗粒分と細粒分の堆積分布が分かれているのは上述の影響によるものと考えられる。

1962年・1977年・1995年に航空写真が撮影されており、各時期の滞筋の位置を確認したところ、以前は現在より右岸側に滞筋が通っていたことが確認された。¹⁾表層に比べて地下部で名蔵川右岸より小さい粒径の分布が広がっているのは、以前の滞筋と現在の滞筋の位置が変わってきているためであると考えられる。

以上の結果から、アンパルは名蔵川から流入してくる土砂の沈砂池になっており、ふるい分けの現象が起こっていることが分かった。土砂堆積による流路の変化から、干潟のふるい分けの性質が変わってきていると考えられる。また、名蔵川からの赤土流入とふるい分けの性質の変化から、底質が変わることによる生態系への影響も懸念される。

参考文献

- 1) 環境庁自然保護局：平成11年度名蔵川河口地域自然環境保全調査報告書，2000．3