

東海大学海洋学部 正 煙山 政夫  
 東海大学海洋学部 正 小曾 晋  
 東海大学海洋学部 正 齊藤 晃  
 島根県企画部 山本 真夫

### 1. はじめに

本報告は、島根県大社湾において1977年から1981年までに実施した、海底表層土の土質調査結果をとりまとめたものである。調査は延長約25kmの海岸において、水深5〜40mの範囲を対象として、潜水および採泥法によって行なった。その結果、洪水時に一時的に海底に堆積する微細粒土の分布、岸沖方向の中央粒径の異なる分布状況、海底底質の鉱物組成の水深依存性などが知られた。

### 2. 目的

洪水時には、多量のシルト以下の微細粒土が、いわゆる泥機よりも浅い海域に堆積することがあり、沿岸の水産活動にとって問題となる場合が多い。本調査は、大社湾海域において、出水に伴う海底表層土の土質変化を解明することを目的とした。

### 3. 調査内容、調査結果と検討

大社湾は日本海に面しており、湾口巾は約20km、奥行きは約8kmである。北部の日御崎海岸は岩浜海岸で、その南に出雲平野の砂浜海岸が凹陥状に伸びている。等深線はほぼ陸岸と並行しており、深さ40mまでの平均海底勾配は1/100程度である。ただし、日御崎海岸の周辺は急峻である。出雲平野からは、神戸川（年平均流量、約11m<sup>3</sup>/s）をはじめ、堀川、十間川など大小河川が大社湾に流入している（図-1参照）。神戸川は上流域が風

化花崗岩地帯であり、洪水時には多量の土砂を流下し、河口前面に堆積する。神戸川河口周辺には広大な砂浜が流がり滞砂現象が著しい。そのため、神戸川は河口閉塞に悩まされ、佐藤、岸（1964）を始めとして多くの研究と調査が行われている。なお、大社湾内の流れは、微弱で方向も不定であるが、陸岸に並行な成分が卓越する。1977年から1981年にかけて、6回の現地調査を行い、各回ごとに数十本の採泥を実施した。採泥位置は

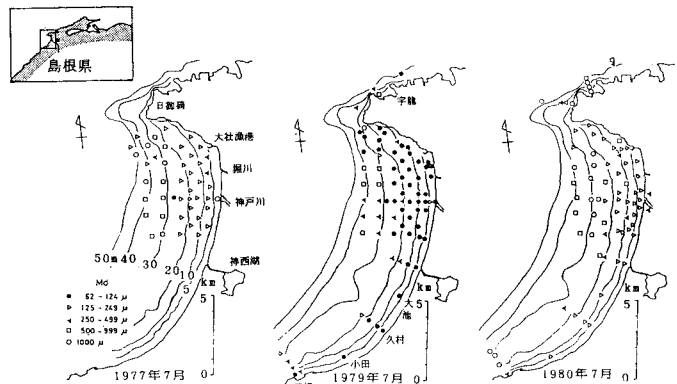


図-1 調査海域における中央粒径 (Md) の分布

陸上あるいは、船上からの測角により確認し、採泥には主として掘み取り式のマッキンタイヤー採泥器を使用した。採取土は、脱塩後、粒土分析し、一部は顕微鏡により鉱物粒子の同定を行なった。図-1に、1977年、1979年、1980年の採泥試料の中央粒径 (Md) の分布を示す。大量の出水が無い調査年 (1977年) には、採取土のほとんどが土質分類の「砂」であるが、神戸川から最大流量460m<sup>3</sup>/sの出水後10日目の調査 (1979年) では、距岸約2km以内の底質が「細粒分まじり砂」となり、出水に伴ってシルト以下の細粒分が海底表層に堆積したことが認められた。しかし、最大流量630m<sup>3</sup>/sの出水後7日目の調査 (1980年) では出水の無い期間の底質と同じであった。1980年には出水から調査日まで、H<sub>1/2</sub>=2~3m、T<sub>1/2</sub>=6.4~7.6sの波が長時間ほど続き、残りは静穏であった。砂に対する表層移動限界水深の計算を、シルトまで拡大して試みると、上記の波の場合、18~22m

となり、調査結果が一応説明される。なお、大社湾において、出水後に、地質学紙が海底の泥土に食い込み、着水夫により引き揚げられるという事故がしばしば生じている。潜水夫によると、現場の海底には数cmの厚さに泥土が堆積していたというが、直前に実施した我々の調査結果とは一致しない。これは、泥土がいわばパッチ状に分布している可能性を示す。

図-2に水深と中央粒径との相関を示す。水深20m付近までは海底表層土の中央粒径が0.15~0.19mmと一様であるのに対し、20m以深では0.8~1.2mmと中央粒径が急に大きくなり、かつ、その値がまちまちである。一般に底質の中央粒径は、水深の増加につれて小さくなると思われるが、大社湾でこのような結果は他の海域においては見られない現象である。なお、図中の破線は、佐藤らによる調査結果(河口に関する研究、土木研究所報告、昭和29年)を示したもので、5~10mの水深での中央粒径は、本調査の結果とよく一致している。また、底質の色につき、はっきりした相違が認められ、採取時の観察では、約20m以浅の試料は黒褐色、約20m以深の試料は黄褐色であった。

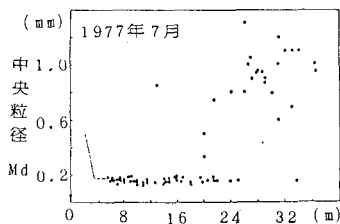


図-2 水深と中央粒径 (Md)

大社湾底質の鉱物組成は、石英、長石、雲母、角閃石、輝石、鉄鉱物等が主な組成となっており、これらの組成は、神戸川、各支流合流点での採取底質を分析した結果と一致する。図-3は、各種鉱物の出水前後における底質中に含有される割合を比較し、その増加率

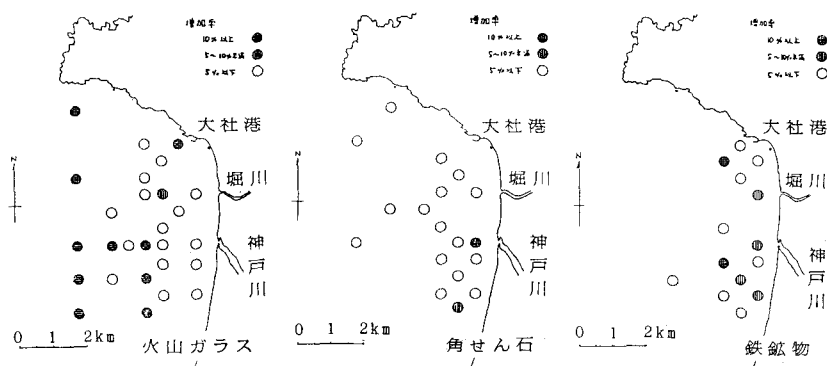


図-3 出水に伴う各種鉱物の増加率

を三種の鉱物について示したものである。最大流量460m³/sの出水(1979年)を以てんと約1ヶ月離れたこの調査によると各種鉱物の相対出現率は石英が目立って減少し、鉄鉱物である火山ガラス(比重2.33~2.45)が全域で増加しており、特に沖合で増加率が高い。有色鉱物中程度の比重(3.0~3.5)をもつ角閃石は岸から8km程度の範囲で微増、重鉱物の鉄鉱物は岸から2kmまで微増である。以上のように、大社湾の底質の鉱物組成が神戸川の底質の鉱物組成とよく一致していることから、大社湾の底質は、神戸川から流土した土砂で覆われていることがうかがわれる。また、出水前後における鉱物含有量の変化から、各種鉱物はその比重の度合によって、河口から海域へ出てそれ以降の移動に差異が生じることがわかる。

#### 4. 結論

底質調査の結果、次のような結論が得られた。

- ① 最大流量60%程度の出水で、神戸川流送土砂のウラシルト以下の細粒分は、大社湾の水深約20m以浅に広く堆積する。
- ② 砂の移動限界の式をシルトにまで拡張に適用すると、ほぼ妥当な値が得られ、表層土分布変化の調査結果が一応説明される。
- ③ 大社湾の海底表層土の中央粒径は、水深5~20mで0.15~0.19mm、水深20~40mで0.8~1.2mmと不連続分布する。
- ④ 大社湾の海底表層土の鉱物組成は、神戸川流域の鉱物と一致する。

謝辞、各年度の調査に参加した当時の学生諸君に誌上をかりて感謝の意を表する次第である。