

## 複数の螺旋状海岸にわたる沿岸漂砂の特性 —底質特性から見た考察—

九州大学工学部 学生員○高江洲義忠 学生員 李在炯  
 九州大学工学部 正会員 武若聰 正会員 入江功  
 九州共立大学工学部 正会員 小島治幸

### 1. 研究の目的

北部九州には筑前八松原とも言われる螺旋状の海岸が多数連なって存在する。本研究はこれらの海岸にわたる沿岸漂砂の特性を調べることを目的とする。螺旋状の海岸の両端には岩礁から成る岬が突き出しており、その間には緩やかな曲線状の砂浜が形成されている。岬周辺の地形特性を考えると螺旋状海岸にまたがる沿岸漂砂は存在しないと推測されるが、各海岸の堆積・欠壊状況を詳細に調べると総じて西向きに沿岸漂砂が生じているとも推測される。本研究では海岸底質を現地踏査により採取し、これらを解析することにより、北部九州の海岸における広域沿岸漂砂の実態を探ることを目指す。

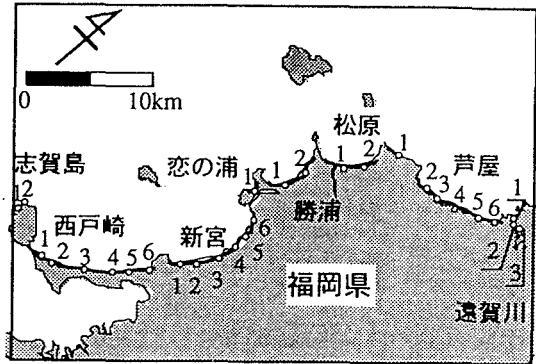


図-1 海岸踏査地点

### 2. 踏査の概要と底質分析

#### (1) 海岸踏査

海岸踏査は九州大学と九州共立大学の海岸研究室が共同で行った。踏査地点は図-1に示す北部九州の海岸の各点であり、踏査は1996年の夏に行われた。底質は図中に示す海岸、古砂丘、河川などの28点から採取した。海岸における底質採取は中間潮位時刻に汀線付近で行った。

#### (2) 粒度分析

底質は水洗いし、海水を取り除いた後に炉乾燥した。ふるい分け試験を行い、粒度分布、ふるい分け係数などを求めた。ふるい分け試験の結果はmm単位で表すと同時に $\phi = -\log d$ で与えられる $\phi$ 値を用いて整理した( $d$ は粒径)。表-1に粒度分布を粒径 $d$ と $\phi$ 値で表した場に求まる統計量の一覧を示す。

#### (3) 重鉱物分析

ふるい分け試験によってふるい分けられた底質のうち、 $\phi = 2.5 \sim 3$ の粒径資料を混ぜ合わせた資料の重鉱物分析を行った。西戸崎No.2と芦屋No.1については $\phi = 2.5 \sim 3$ の資料の質量が小さかったため、 $\phi = 1.5 \sim 2$ の資料を混ぜ合わせた。資料を先ず塩酸処理し、残留有機物や貝殻等の炭酸

表-1 粒度分布試験より求まる底質特性量<sup>12</sup>

	粒径 $d$	$\phi$ 値
中央粒径	$d_{50}$ : 累加百分率 $p = 50\%$ に対応する粒径	$M_{d\phi} = \phi_{50}$
平均粒径	$d_m = \frac{\sum_{p=0}^{100} d \Delta p}{\sum_{p=0}^{100} \Delta p}$	$M_\phi = \frac{\phi_{84} + \phi_{50} + \phi_{16}}{3}$
ふるい分け係数	$S_0 = \sqrt{\frac{d_{75}}{d_{25}}}$	—
標準偏差 (sorting)	—	$\delta_\phi = \frac{\phi_{84} - \phi_{16}}{4} + \frac{\phi_{95} - \phi_5}{6.6}$
偏わい度 (skewness)	$S_k = \frac{d_{75} d_{25}}{d_{50}^2}$	$\alpha_\phi = \frac{\phi_{84} - \phi_{50}}{\phi_{84} - \phi_{16}} - \frac{\phi_{50} - \phi_5}{\phi_{95} - \phi_5}$

$d_{75}, d_{25}$ は累加百分率 $p = 75\%, p = 25\%$ に対応する粒径。

$\phi_{95}, \phi_{84}, \phi_{50}, \phi_{16}, \phi_5$ はそれぞれ粒度加積曲線で累加百分率が95%, 84%, 50%, 16%, 5%に対応する粒径の $\phi$ 値。

ふるい分け係数と標準偏差が表す内容はほぼ同等。

塩を除いた。次に重液により重鉱物、軽鉱物の分離を行った。重液にはプロモフォルム(比重2.85)を用いた。その後重鉱物の組成を偏光顕微鏡で観察して調べた。

### 3. 底質分析の結果

粒度分析の結果より得られた各々の海岸の平均粒径、標準偏差(sorting)、偏り度(skewness)を図-2に示す。ここで見られる値の変動には、いくつかの測点で海岸地形、人為的な海浜砂の補給の影響が含まれると考えられるが現時点ではその影響を特定できない。平均粒径に着目すると、遠賀川河口から恋の浦までは相対的に細粒子が存在し、西戸崎、志賀島では粗粒子が存在する。新宮では東から西にかけてだいに粗粒化している。sortingに着目すると、遠賀川から恋の浦、また西戸崎、志賀島の海岸はその値が1以下で安定しているのに対し、新宮の海岸では1に近い値若しくは1よりも大きな値となる。skewnessに着目すると、遠賀川から恋の浦までの海岸では例外があるものの負の値で安定し、西戸崎、志賀島の海岸ではおおむね正の値で安定している。これに対して新宮の海岸では値の変動が激しい。

波や沿岸流によって運搬される底質は移動に伴って破碎、摩耗して粒径が小さくなり、またふるい分けが良好になる。これに伴いsortingが小さくなり、skewnessが負に偏っていく。逆にsortingが大きく、skewnessが正に偏った底質は平均粒径が大きく、ふるい分けも悪く、底質の供給源からの移動距離が小さいと考えられる。このような視点から考えると、隣接した海岸で底質の平均粒径、sorting、skewnessの値が大きく異なる場合や、その値の変動傾向に変化がある場合、それぞれの海岸の底質は異なる起源を持つ可能性がある。sorting、skewnessの観点から見た底質の特性を考えると北部九州の海岸はおおよそ、遠賀川から芦屋、松原、勝浦、恋の浦までの「地域 I」、新宮の「地域 II」、西戸崎、志賀島の「地域 III」の3つの領域に分けられる。すなわち、調査対象となった、全体の海岸の底質は、単一の供給源から連続的に拡がったものとは考えにくく、複数の供給源を持つものと考えられる。これを底質のsorting、skewnessの値から現したもののが図-3である。

今後は鉱物解析の結果をあわせて考察することにより、各海岸を構成する底質の起源の特定、螺旋海岸間にまたがる沿岸漂砂の存在の有無の判定などが行われる。

### 4. おわりに

今回の調査、解析では、粒度組成および底質の組織係数(textual parameters)によって各海岸をおおまかに特徴づけ、分類した。今後は底質に含まれる重鉱物の沿岸方向の分布状況を把握し、解析の精度を高める。

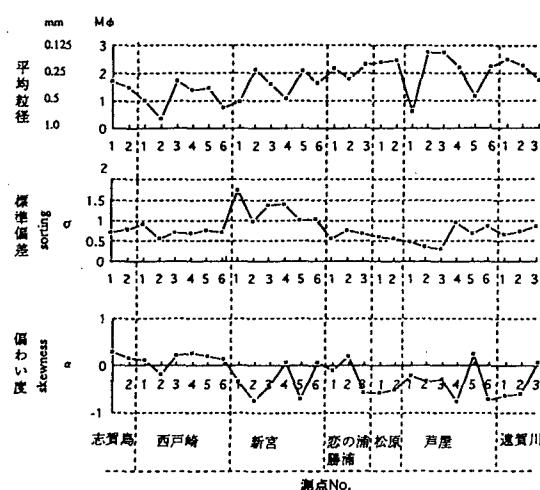


図-2 踏査地点による底質特性量の変化

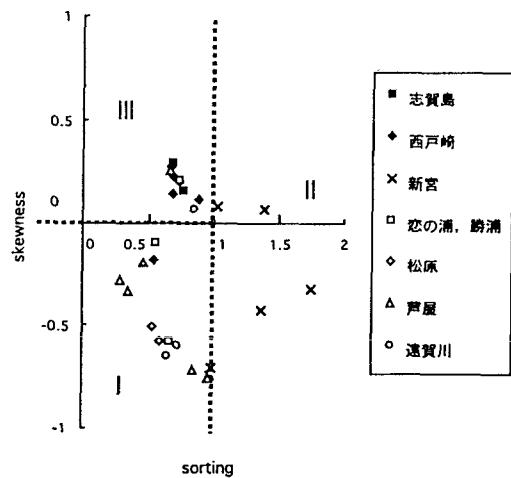


図-3 Pair diagram between textual parameters  
(skewness/sorting)

### 参考文献

- Douglas W. Lewis & David McConchie, 1994, Analytical Sedimentology, Chapman & Hall, pp.92 ~ pp.129
- 服部昌太郎、海岸工学、コロナ社, pp.131 ~ pp.133