

鉱物分析にもとづく一ツ瀬川河口周辺海岸の漂砂移動調査

宮崎大学工学部

宮崎大学大学院

(株)共同技術コンサルタント

正会員 ○村上啓介

学生会員 伊東淳也

福永拓也

1. はじめに

深浅測量や波浪観測、流況観測等のデータが経年的に整理されている海岸は限られており、それらのデータがない海岸では空中写真の解析や底質分析等から漂砂源の調査や漂砂の卓越方向の検討がおこなわれている¹⁾。漂砂源の調査や漂砂の卓越方向の検討は汀線形状や底質の長期的な変化から類推されるが、季節的な漂砂の卓越方向や河川流出土砂の影響範囲を知りたい場合もある。

本研究では、前浜および後浜で採取した底質の鉱物分析から、季節的に変動する漂砂の卓越方向や河川流出土砂の影響範囲を推定することの可能性を検討した。

2. 調査海岸の概要と調査方法

宮崎市北部に位置する住吉海岸から佐土原海岸を調査対象範囲とした(図-1)。主要な流入河川は大淀川(一級河川)と一ツ瀬川(二級河川)で、大淀川の河口左岸には宮崎港が建設されている。住吉海岸から佐土原海岸は、1980年ごろまでは豊かな砂浜の自然海岸であったが、近年は海岸侵食が一様に進行しており砂浜は徐々に失われつつある。その原因として、宮崎港防波堤の建設に伴う漂砂移動特性の変化とともに、主要河川からの供給土砂量の減少が考えられる²⁾。本研究では、一ツ瀬川上流のダム堆砂量が大淀川と同程度でありその堆砂速度が非常に速いことと、大淀川からの土砂供給は宮崎港防波堤で遮断されていると考えられることから、一ツ瀬川河口を含む範囲を対象に調査した。

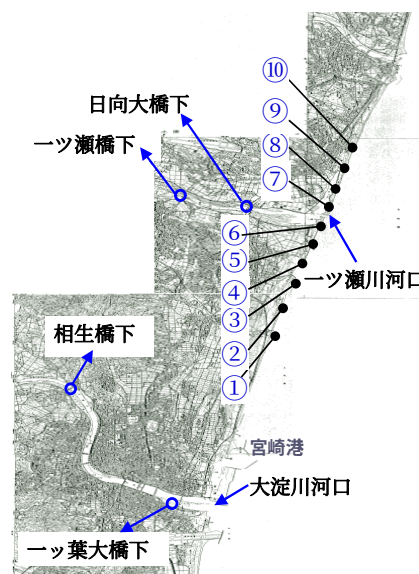


図-1 調査対象範囲

図-1に示す10地点で、前浜と後浜の表層の砂を採取し鉱物分析をおこなった。底質の採取は、台風期前の平成16年6月13日～19日(1回目)、台風6号が通過した後の6月24、25日(2回目)、台風期後の10月6日(3回目)におこなった。台風6号は、沖縄地方から東北地方にかけて台風接近・通過時を中心に暴風となり、室戸岬で最大風速43.7m/s(最大瞬間風速57.1m/s)などを観測した。次に、図-1に示した大淀川と一ツ瀬川の各2箇所で河道内の底質も採取した。採取した底質は試料分割器を用いて150～200粒程度の試料に分割し、その試料に含まれる鉱物を分析した。分析にはルーペと顕微鏡を用い、磁鉄鉱、長石、石英、輝石、かんらん石、岩片の六種類に分類した。

3. 鉱物組成の分析結果

図-2は、台風期前に採取した底質の中央粒径(d_{50})の沿岸分布を示したものである。一ツ瀬川河口左岸側の海岸の中央粒径は約0.3mm程度であるのに対して、右岸側の海岸は約0.6mm程度と粗く、河口を挟んで両海岸の底質粒径は大きく異なる。このことは、一ツ瀬川河口左岸側の海岸汀線が右岸側に比べて長期的に安定していることを裏付けていると考えられる。

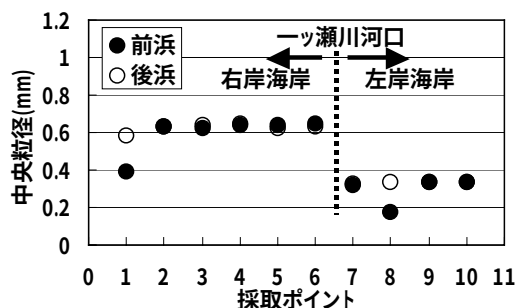


図-2 中央粒径分布(台風期前)

図-3は、台風期後に採取した底質の中央粒径の沿岸分布

キーワード：鉱物組成、粒度組成、漂砂調査、沿岸漂砂

連絡先：〒889-2192 宮崎市学園木花台西1-1 Tel:(0985)58-7336 Fax:(0985)58-7344 keisuke@cc.miyazaki-u.ac.jp

を示したものである。一ツ瀬川河口左岸側の海岸の粒径は、0.3mm 程度から 0.6 mm 程度に粗粒化している。また、右岸側海岸についても南下するに従い粗粒化する傾向にあり、その傾向は前浜で顕著である。1 回目から 3 回目の調査期間に 19 個の台風が接近し、その影響で右岸側の海岸汀線は大きく後退した。汀線の後退量が大きい区域は粗粒化の程度が大きい区域とほぼ一致していると思われる。

大淀川と一ツ瀬川の河道内の鉱物組成を分析した結果、大淀川では磁鉄鉱と石英の含有率が高く、一ツ瀬川ではそれらは低いのに対して長石の含有率が高い結果を得た。他の鉱物の含有率は非常に低く判別が難しいため、各河川を特徴づける石英、磁鉄鉱、長石の三つの鉱物に着目して検討をおこなった。

図-4 は、台風期前に採取した底質に含まれる各鉱物の含有率の沿岸分布を示したものである。大淀川が供給源となる石英と磁鉄鉱は一ツ瀬川に向かい減少傾向にあり、両河川から供給される長石の分布は一様である。図-5 は、台風 6 号が通過した直後の含有率の分布である。一ツ瀬川左岸の鉱物分布には大きな変化はないが、右岸の海岸では磁鉄鉱の含有率が相対的に高くなるのに対して、長石と石英の含有率は低下している。磁鉄鉱と石英の大淀川からの供給は遮断されたと考えると、磁鉄鉱に比べて比重の小さい長石と石英が沿岸漂砂によって先行的に輸送されたと考えられる。図-6 は、台風期後の含有率の分布である。台風期前と比較すると、一ツ瀬川右岸に近い海岸部分では磁鉄鉱の含有率が若干増える傾向にあるが、他の鉱物組成に大きな変化は見られない。また、南側の調査地点では石英の含有率が図-4 よりさらに低下し、岩片の含有率が増加した。一方、台風期前から後にかけて一ツ瀬川右岸の海岸で長石の含有率は若干減少しているものの分布に大きな変化は見られず、両河川の影響がこの海域におよんでいると考えられる。

4. まとめ

前浜および後浜から採取した底質の鉱物分析によって、季節的に変動する漂砂の卓越方向や河川流出土砂の影響範囲を推定することの可能性を検討した。砂浜海岸の各種鉱物の含有率は短期的な気象擾乱によって明らかに変化しており、指標となる鉱物が特定できる場合には鉱物組成の分布変化を検討することで推定は可能と思われる。本手法は重鉱物分析に比べると比較的簡便に実施できる利点がある。調査の継続と解析手法の改良を通して推定精度の向上を図る予定である。

謝辞：宮崎県地質調査業共同組合土質試験センターの澤山茂樹氏から鉱物分析をご教授いただきました。また、鉱物分析では甲斐麻紀さんに協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 宇多高明：日本の海岸侵食，山海堂出版，1997
- 2) 三浦一浩，他 3 名：重鉱物分析と放射年代測定を組み合わせた住吉海岸の堆積環境推定，海岸工学論文集，第 50 巻，pp.566-570，2003

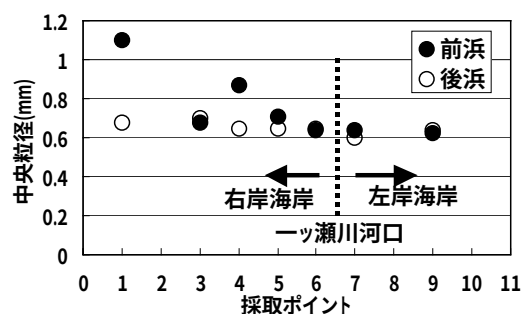


図-3 中央粒径分布（台風期後）

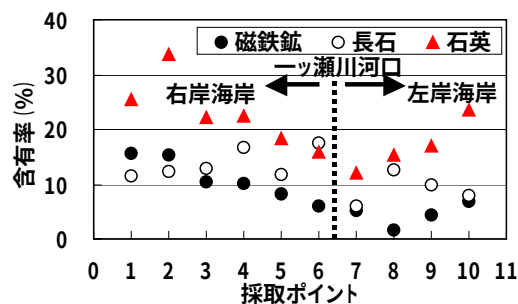


図-4 鉱物含有率分布（台風期前）

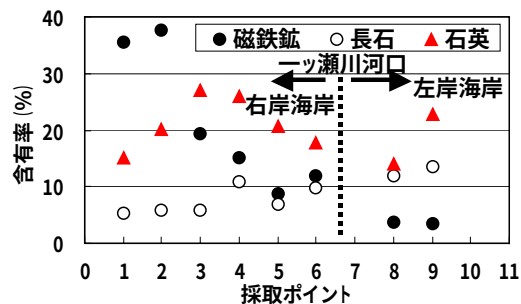


図-5 鉱物含有率分布（台風通過後）

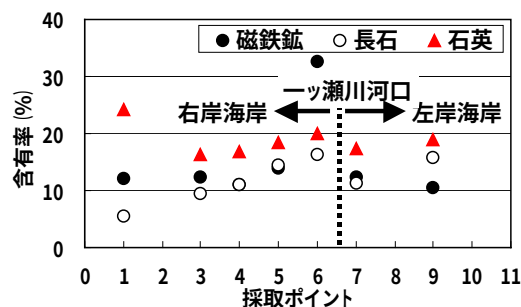


図-6 鉱物含有率分布（台風期後）