

神戸市立工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○濱森 彩
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 宇野 宏司
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 フェロー 辻本 剛三
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 柿木 哲哉

1. 研究背景・目的

淡路島・成ヶ島の東岸には礫砂混じりの海浜が広がり、潮上帯には貴重な海浜植生の群落が見られる。こうした海浜植生の群落と、海浜底質の変動特性を把握するため、本研究では、デジタルカメラで撮影された画像を用いて、Rubin らの空間的統計手法によって、底質の粒径を評価することにより、海浜底質の時空間変動を把握することを試みた。

2. 研究方法

図 2-1 に研究フロー図を示す。

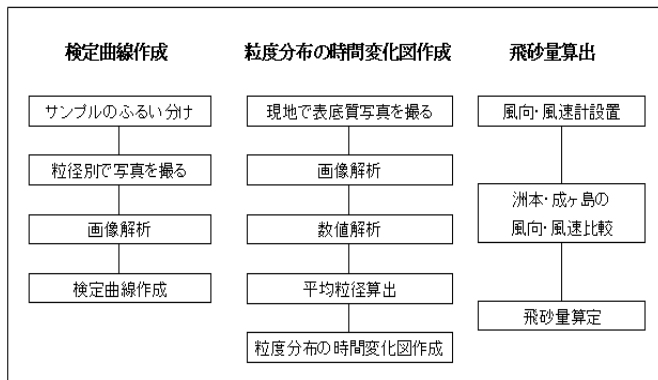


図 2-1 調査の流れ

(a) 検定曲線作成

あらかじめ粒径の判別しているサンプル試料に対し、撮影高度等、同一条件でデジタルカメラを用いて、画像を撮影し、それぞれの画像の輝度値から Rubin の画像計測法によって空間自己相関を求め、検定曲線を作成した。

(b) 粒度分布の時間変化図作成方法

2009年7月より月一回、淡路島・成ヶ島東岸に広がる海浜（岸沖方向 30mx 沿岸方向 400m）において、歩測にて約 10m 間隔の格子状に、現地底質の画像撮影を行った。

撮影条件は(a)検定曲線作成時と同一である。撮影の際には携帯型 GPS にて撮影場所を記録した。撮影画像を対象に(a)で作成した検定曲線を用いて、平均粒径を算出した。

GPS により得られた位置情報をもとに、平面粒径の空間分布図を作成した。ただし、画像撮影地点は個々の調査で異なるため、領域を三角形要素分割し、2次元一時補間関数を用いて、定点での平均粒径を算出した。

(c) 飛砂量算定方法

調査地に風向風速計を設置し、1秒間隔で風向・風速の計測を行う。本データを下に、気象庁アメダスデータとの関係性を統計的手法で検討したのち、その関係性を考慮して、飛砂量の通年計算を行った。

3. 研究結果

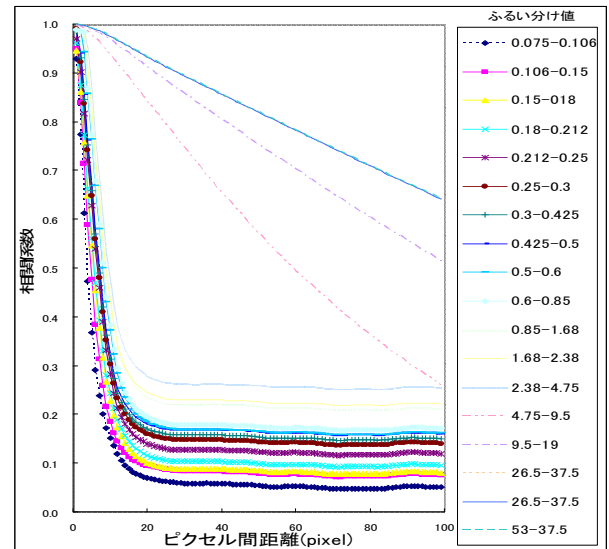


図 3-1 検定曲線

図 3-1 に、本解析で用いた検定曲線を示す。平均粒径を算定する際には、各線が重ならないように注意が必要である。

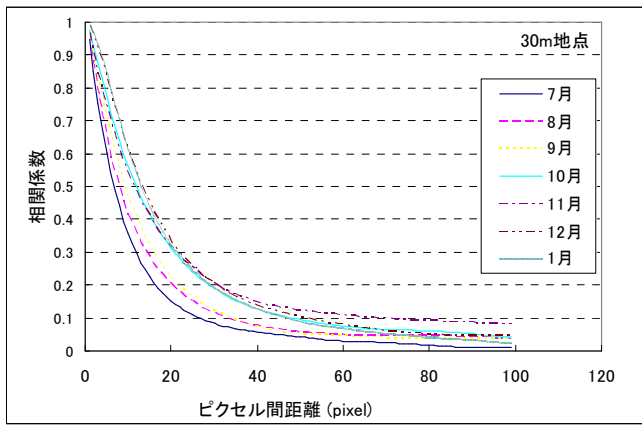


図 3-2 植生帯付近の相関係数-ピクセル間距離

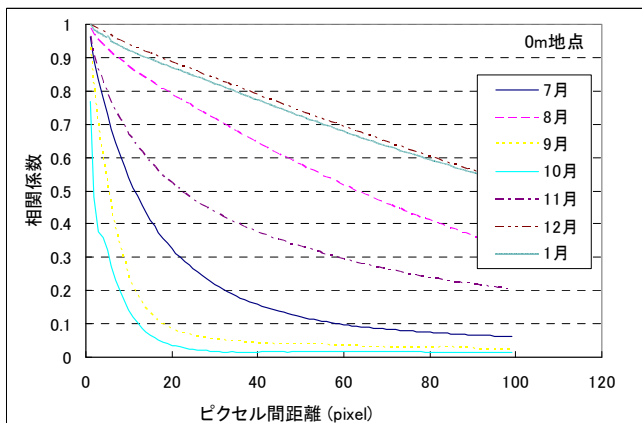


図 3-3 汀線付近の相関係数-ピクセル間距離

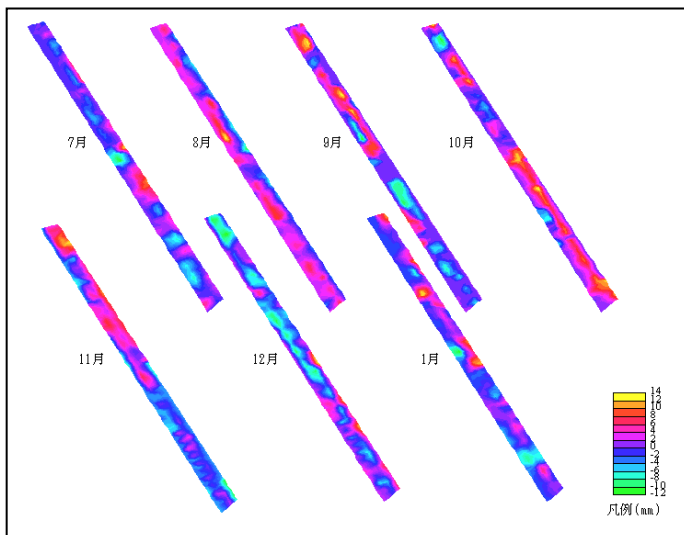


図 3-4 粒度分布の時空間変化

図 3-2・図 3-3 は、植生帯付近（汀線から 30m）、汀帯付近（汀線から 10m）それぞれの、相関係数-ピクセル間距離の関係を示したものである。各線のばらつきが大きいほど、底質変動が大きいことを意味しており、汀線に近いほど底質が変動しやすい傾向がうかがえる。

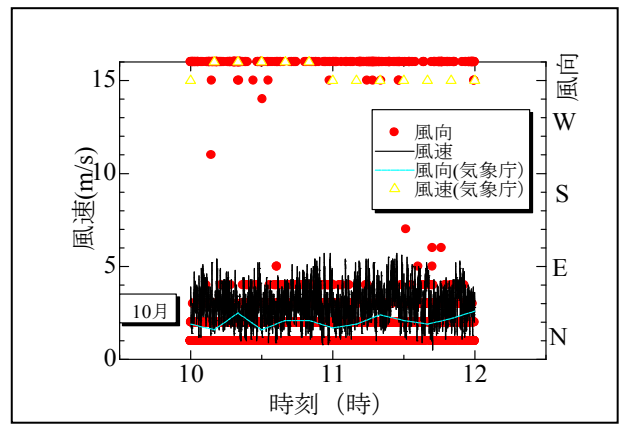


図 3-5 成ヶ島の風向・風値と洲本の風向・風速値

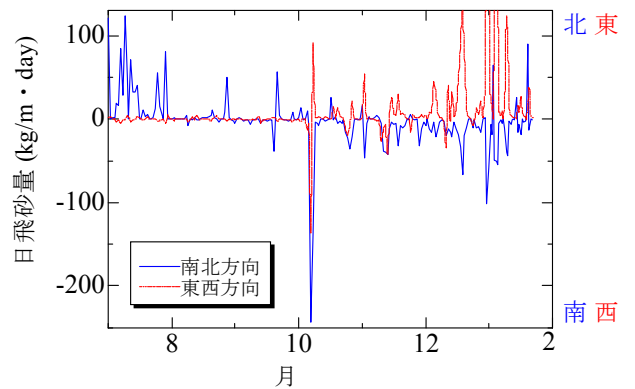


図 3-6 日飛砂量

図 3-4 は、2009 年 7 月から 7 ヶ月間の粒度分布の時空間変化を示したものである。植生群落の多い陸側で粒径の小さい底質が集まる一方、汀線付近では粒径の大きい底質が集まっていることがわかる。また、月別でみると季節が冬季になるにつれて粒径範囲が広がっている様子が見てとれる。図 3-5 に、現地の風向・風速値と、気象庁から収集した洲本の風向・風速値を示す。両者の風向・風速値に大きな変化はなかった。図 3-6 に飛砂量算定の結果を示す。10 月から 1 月にかけて南北・東西方向の双方向に風が吹き、主に北東方向に飛散していることが分かる。

4. まとめ

季節が冬季になるにつれて北東方向に風が卓越し、飛砂量も多くなり、底質移動に大きな変化が見られることがわかった。