

II-102

海浜における底質の透水係数と強熱減量の評価

神戸市立工業高等専門学校 都市工学科 辻本剛三

神戸市立工業高等専門学校 都市工学科 日下部重幸

大鉄工業（株） 宇津喜代志

関西電力（株） 寺田博一

1. はじめに

著者らは現地調査により底質の強熱減量が自然海岸と人工海岸でその分布に著しい相違が見られることを明らかにし、それが底質の淘汰係数に関係していることを示した。本研究は砂の透水係数に着目し、強熱減量との関係、これらの物理量を評価する指標を検討した。そのために新たに室内実験による検討を行った。

2. 室内実験の方法

淘汰係数が強熱減量の変化に与える影響を調べる目的で、底質の中央粒径 d_{50} を一定にして淘汰係数を変化させた試料を3種類作成した。図-1に用いた人工試料の粒径加積曲線を示す。なお図-1の曲線の分布は現地の粒径加積曲線の範囲内に入るようにしている。これらの人工試料の有機物の付着をあらかじめに取り除き、夏場の海水のCOD値に近い現地の河川水を6時間循環させて強熱減量を測定した。現地調査は前回¹⁾を含めて平成7～8年の8, 7, 8, 10, 12月の計5回行った。調査場所は須磨、塩屋、舞子、藤江、高砂、浜坂、佐津、弓ヶ浜である。調査項目は前回の項目に透水係数の測定を追加した。

3. 新たな指標の物理的な意味

通常、粒度の分布程度を表示する指標としてTraskによる淘汰係数が良く用いられる。淘汰係数は粒径加積曲線の25%、75%に対応する粒径 d_{25} , d_{75} の比より算定される。しかしながら、図-2に示すような場合においては中央粒径が異なっているにも関わらず見かけの淘汰係数は同一になる可能性がある。また、中央粒径は底質の特性を表現する上で最も重要な指標である。そこで中央粒径と淘汰係数の2つを考慮する指標として次式を提案する。

$$S_{50} = \frac{d_{75}/d_{50}}{d_{50}/d_{25}} = \frac{d_{75}d_{25}}{d_{50}^2}$$

この指標は粒度分布が中央粒径に対して粗粒化あるいは細粒化を示すものであり、 $S_{50} = 1$ は中央粒径を中心として粗粒子、細粒子とも同程度の分布、 $S_{50} > 1$ は粗粒化、 $S_{50} < 1$ は細粒化していることを示す。図-3にこれらの分布違いを示す。なお同様な指標として偏歪度がある。

4. 考察

(1) 透水係数と強熱減量

図-4に透水係数と強熱減量の関係を示す。透水係数は新たに測定したために前回のデータの用いてい

キーワード：透水係数、強熱減量、淘汰係数

連絡先：〒651-2194 神戸市西区学園東町8-3 TEL：078-795-3266 FAX：078-795-3314

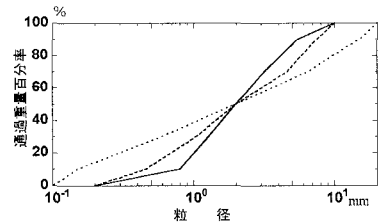


図-1 室内実験用試料の粒度分布

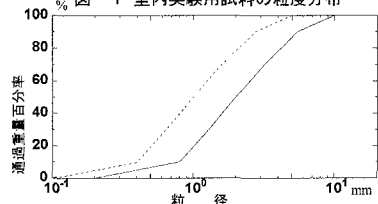


図-2 淘汰係数が同じ場合の粒度分布

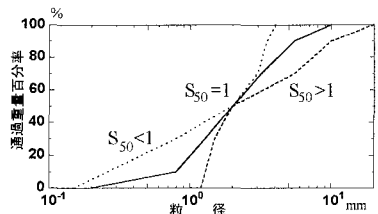


図-3 新しい指標の粒径分布の相違

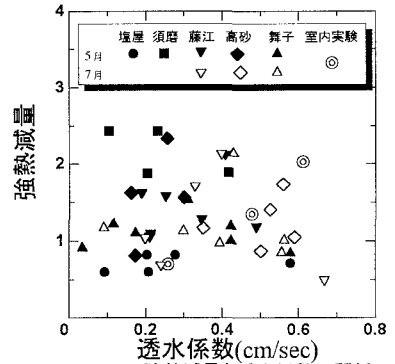
ない。データーのバラツキが見られるが、観測場所・室内実験別に見ると透水係数の増大に伴い強熱減量が増大し、これは底質中通過する負荷のフラックスの増加によるものと解釈できる。

（２）透水係数の評価

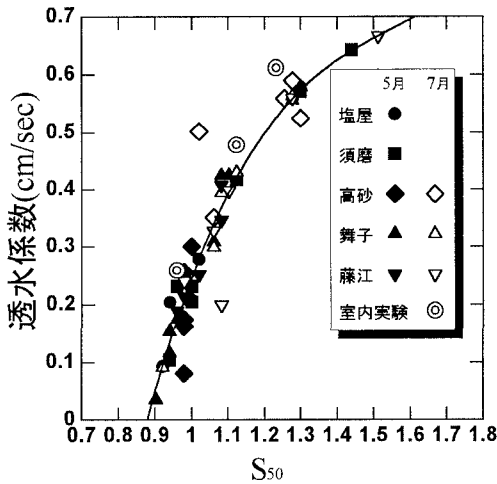
図－５は新たに提案した指標と透水係数の関係を示す。図中の曲線は最小自乗法により求めた３次曲線である。現地及び室内実験の透水係数がこの指標で推定することができる。 S_{50} が増大すると、底質が多種の粗粒子で構成されて、細粒子の種類が減少するために空隙部に進入できる粒子が少なくなるために空隙部大きくなる。一方、 S_{50} が減少すると細粒子のスケールが多義にわたるために空隙部に進入する粒子が増し、透水係数が減少する。室内実験の結果は中央粒径が同一であるにも関わらず、透水係数は２～３倍異なり中央粒径による透水係数の推定が困難であることが伺える。図－６は指標 S_{50} と強熱減量の関係を示したものである。室内実験・現地結果とも S_{50} と強熱減量は良好な線形関係にあることがわかる。

５．まとめ

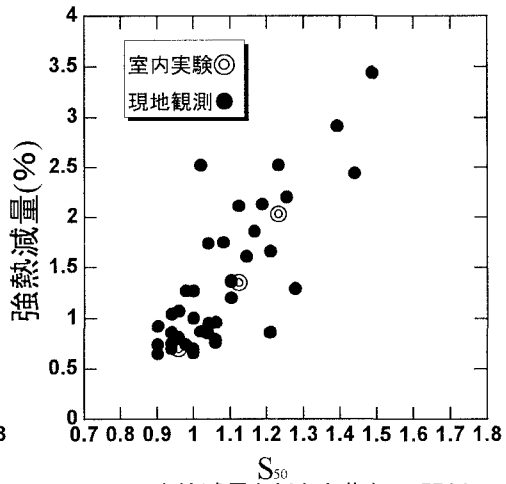
近年、海岸侵食量と透水係数との関係を指摘する報告²⁾があり、本研究で提案した指標は春から夏にかけて増加しピークとなり、秋から減少し冬期には１以下の値となるような顕著な季節変動が存在することが解った。今後はこの指標による海浜形状との関係を検討する予定である。



図－４ 強熱減量と透水係数の関係



図－５ 指標による透水係数の推定



図－６ 強熱減量と新たな指標の関係

参考文献 1) 辻本ら：海岸環境における砂浜の底質特性の現地調査、第 51 回年次講演会、1996、2) 砂子ら：現位置透水試験装置の開発および海浜の透水係数と海岸侵食との関係について、海岸工学論文集、1996