

超透過性消波工設置による波の特性変化について

名城大学 正会員 伊藤 政博・土屋 義人
 名城大学 学 生 ○水野 徹
 (株)テトラ 正会員 野口 雄二
 日鉄建材工業(株) 正会員 谷山 正樹

1. はじめに

我が国の砂浜海岸では、近年、海岸侵食が著しく進行している。そのため、海岸護岸、堤防の前面には消波ブロックによる消波工、離岸堤、突堤、リーフ工など各種の対策が施工されているが、十分とはいえない状態である。

そこで筆者らは、従来バー型の波浪エネルギー消散型の海浜であったものが、反射型になってしまった海浜を旧来の消散型の海岸に回復させることを目的として、新しいタイプの可撓式の超透過型の消波工を考案した。この新しいタイプの消波工を設置した場合の波特性の変化について、現在実験的研究を進めている。ここでは研究の一部を報告する。

2. 実験方法

実験は、まず、二次元造波水路内に勾配1/20の初期断面を形成し、表-1の実験条件において、初期断面が平衡海浜の状態に達するまで規則波を作用させる。次いで、形成させた平衡海浜の所定の位置に鉛直堤を設置し、さらに24時間波を作用させ消散型の海浜から反射型の海浜に変形させる。このようにして形成された反射型海浜に超透過性消波工を設置して、実験を継続し、消波工設置による海底地形の変形とこれに関連して波の特性（反射率、碎波高、碎波点位置）を調べる。

3. 実験結果

筆者らは、各種の超透過性消波工を考案したが、ここでは、この消波工を設置することによって、岸沖砂移動が多少なりとも岸方向に移動したケースType A, D, およびEに注目して、反射率と砂移動との関係について、議論することにする。

(1) 反射率の時間的変化

図-2には1/20初期勾配、鉛直堤防設置および可撓式超透過性消波工設置後における波の反射率の変化が示してある。図-2(a)~(c)から、超透過性の消波工を設置によって反射率がいずれの場合もかなり減少していることが分かる。

(2) 反射率と砂移動の関係

図-3には各種の消波工(Type A, A', B, B', C, D)を設置によって、堤防前面に補砂堆積した場合：Ⅰ、堤防前面が侵食した場合：Ⅲ、ⅠとⅢの間をⅡとして分類し、

表-1 実験条件

d_{50} (mm)	0.153
初期海浜勾配 i_0	1/20
波高 H (cm)	6.0
周期 T (cm)	1.41
H_0/L_0	0.021
水深 h (cm)	50

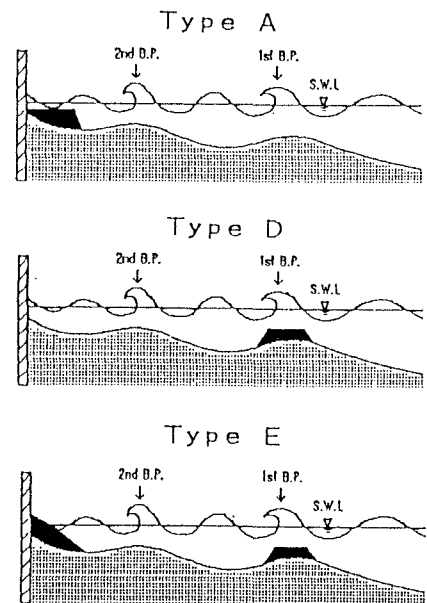
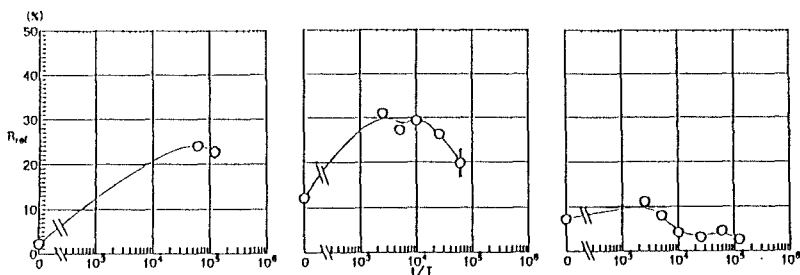


図-1 代表的な可撓式超透過性消波工

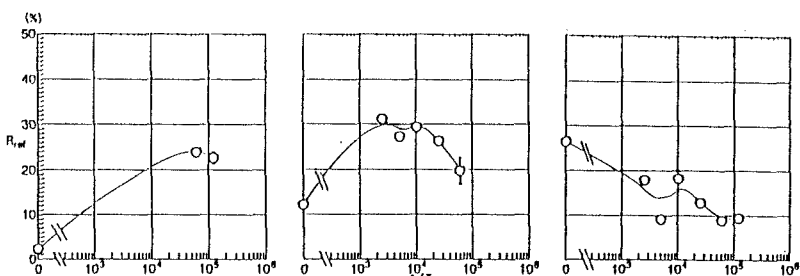
消波工設置直後および最終の波の反射率が図-3にまとめてある。この図で、小さい黒丸は消波工設置直後の反射率、大きい白丸は最終の反射率を示している。この図から、堤防前面に砂が堆積するType A, C, Dの場合は、最終の反射率が比較的小さいが、Type B'のように消波工前面が侵食される場合：分類Ⅲでは、反射率がⅠに比べて大きいことがわかる。これらのことから反射率と砂の移動には密接な関係があることが認められる。

4. まとめ

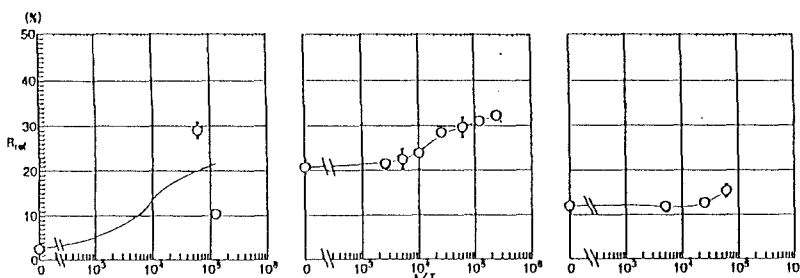
現在、限られた条件下であるが、反射率が減少するType A, C, Dのような消波工を入れることによって、多少なりとも沖側から岸方向への砂移動が生じることがわかってきた。現在、波高を大きくしたケースについて実験を進めているので、講演時には、これを含めて紹介する予定である。



(a) Type A における反射率の変化



(b) Type D における反射率の変化



(c) Type E における反射率の変化

1/20初期勾配 → ← 鉛直堤防設置 → ← 可撓式超透過性消波工の設置

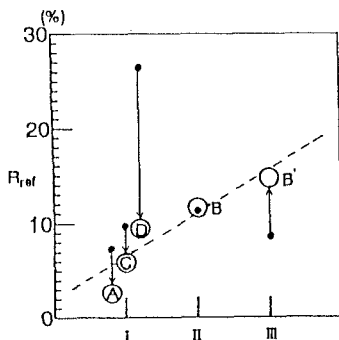


図-3 反射波と砂移動の関係

図-2 波の反射率の変化