

超透過性消波工による海岸侵食制御法の開発研究

名城大学 正会員 伊藤 政博・土屋 義人
 名城大学 学 生 ○鈴木 秀孝・林 一世・館 太稀
 (株)テトラ 正会員 野口 雄二・前田 建
 日鉄建材工業(株)正会員 谷山 正樹

1. まえがき

かつて我が国は、河川からの供給土砂が豊富であったため、河口の周辺の海岸は風光明媚な白砂青松の砂浜があった。しかし、山地部における砂防事業、河道整備および中下流域における砂利採取などによって、河川からの流出土砂量が近年減少してきた。また、海岸の護岸および防波堤などの設置に伴って沿岸漂砂の不均衡が生じている。これらの外的要因に加えて海岸堤防前面からの反射波の増大によって、従来の消散型の海浜から反射型の海浜への変化してしまった。

本研究は、海岸護岸・堤防などによって、従来のバー型のエネルギー消散型の海浜が反射型になってしまった海浜を、構造物前面からの反射波をできるかぎり低減させることによって、旧来のエネルギー消散型の海浜に還元することを目的とした新しいタイプの消波工を考案するものである。すなわち、海岸堤防前面の海底に設置し、波に対して十分な安定性と柔軟性を有する蛇籠のようなもので、高い波のエネルギー吸収性を有し、波の反射率がほとんど零にできるものを開発目標としている。これに先立って、超透過性消波工を海岸堤防前面に設置することによって波の反射率がほとんど零になった場合、設置方法との兼ね合いで、岸沖方向漂砂の捕捉特性がどのようになるかについて、基礎的なデータを集めることが本研究の目的である。そこで、これまで実験波として規則波を用いて、幾つかのTypeの超透過性消波工による岸沖方向の漂砂捕捉効果を調べた。その中で漂砂の捕捉効果が効果的であったTypeの超透過性消波工の岸沖漂砂の捕捉特性を不規則波を用いて詳しく調べた。その結果の一部を報告する。

2. 可撓式超透過性消波工の模型

本実験で用いた超透過性消波工の模型は、ナイロン性の網からなるクッション材で波のエネルギーの高い吸収性を有し、波の反射率がほとんど零になるものを用いることにした。

3. 実験方法

(1) Stage I では表-1に示す海浜砂を用いて二次元造波水路内に勾配1/30の初期海浜を形成し、平衡海浜に達するまで実験波(不規則波)を72時間作用させる。

(2) Stage II では、Stage I で形成された平衡海浜の汀線に鉛直堤防の模型を設置し、再度実験波を48~200時間作用させ、

表-1 実験条件

波の種類			不規則波
海浜砂	D ₅₀	(mm)	0.145
初期海浜勾配	i ₀		1/30
水深	h	(cm)	50
堤防位置			汀線
有義波	波高	H _{1/3}	(cm) 10.0
	沖波波高	H _{01/3}	(cm) 11.0
	周期	T _{1/3}	(sec) 1.41
	波長	L _{1/3}	(m) 2.604
	沖波波長	L _{01/3}	(m) 3.101
	波形勾配	H _{01/3} /L _{01/3}	0.035

表-2 海岸断面形状と反射率の測定時間

実験 Stage	測定時間
I	0, 24, 48
II	0, 2, 10, 24, 48, 72, 100, 150, 200
III	0, 2, 10, 24, 48, 72

海岸堤防の影響の入った（海岸堤防からの反射波がある場合の）平衡海浜を造る。

(3) StageⅢでは、海岸堤防前面に超透過性消波工を海底形状にあわせて、長さ1.1mの区間設置し、実験波を72時間作用させた。

各Stageにおける海浜断面形状および波の反射率の測定時間は、表-2に示してある。

4. 実験の整理結果

(1) 勾配1/30の初期海浜に不規則波を72時間作用させ、平衡海浜に達した断面形状が図-1(1)に示してある。さらに形成された平衡海浜の汀線の位置に鉛直堤防を設置し、実験波を48時間作用させた断面形状が図-1(2)に示してある。これに超透過性消波工を設置し、実験波を72時間作用させた断面形状が図-1(3)に示してある。図-1(3)には、超透過性消波工の設置直後と比較して砂が堆積した部分が黒く塗って表してある。この図から、消波工直前面に砂が堆積していることがわかる。

(2) Stage I、ⅡおよびⅢにおける波の反射率の変化が図-2に示してある。

5. 終わりに

現在、実験条件を変えた実験が進行中であるので、この結果を含めて、詳しい超透過性消波工と漂砂の捕捉効果特性および波の反射率との関係については、講演時に紹介したい。

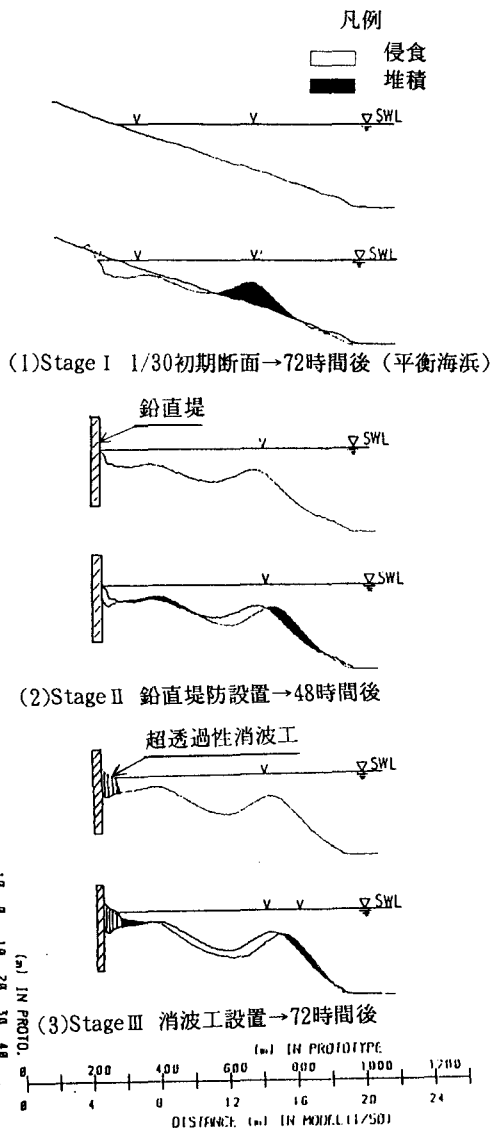


図-1 海浜断面形状の時間的変化

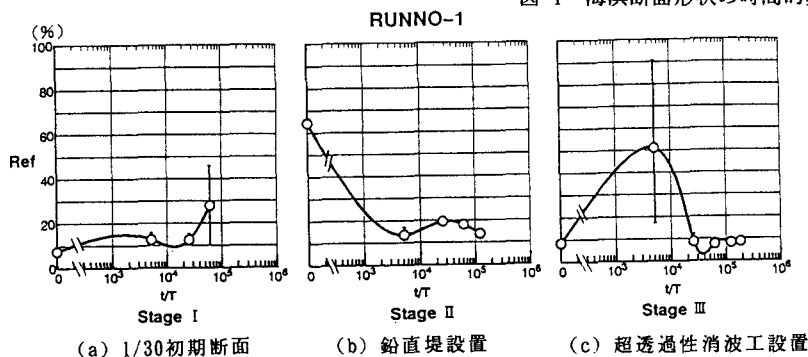


図-2 波の反射率の時間的変化