

日本大学生産工学部 正会員 三 浦 晃
 日本大学生産工学部 正会員 遠 藤 茂 新
 日本大学生産工学部 正会員 小 泉 哲 雄

1. まえがき

ブロック積の構造物は、一般に特別の基礎を施すことなく直接海底地盤にあられるのが普通である。そのため海底地盤の軟弱さ、あるいは構造物基部の洗掘などによる影響を受けやすく、堤体の安定性を考える上で、これらのことは無視することができない。

また、ブロック積堤の「ブロック単体の安定重量」については検討されているが、堤体全体としての安定性については、あまり検討されていぬように思われる。このことは、消波構造物としての機能が常に安全に保たれなくてはならないことを考えると基本的な問題である。そこで本文ではこれらの点に着目し、ブロック堤の基部に不透過基礎をもたせた半不透透性の構造物を考え、特にこの不透透部の波高伝達率にどのような効果について検討したものである。

2. 実験方法

実験は不透過基礎をもたない場合と、Fig-1に示さ

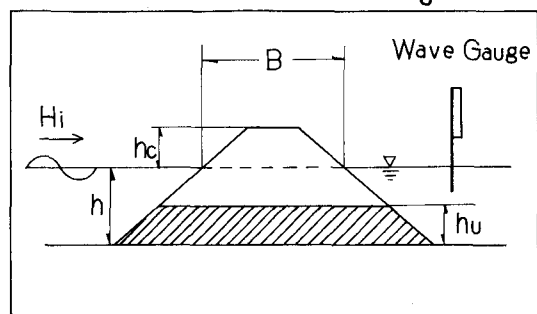


Fig-1

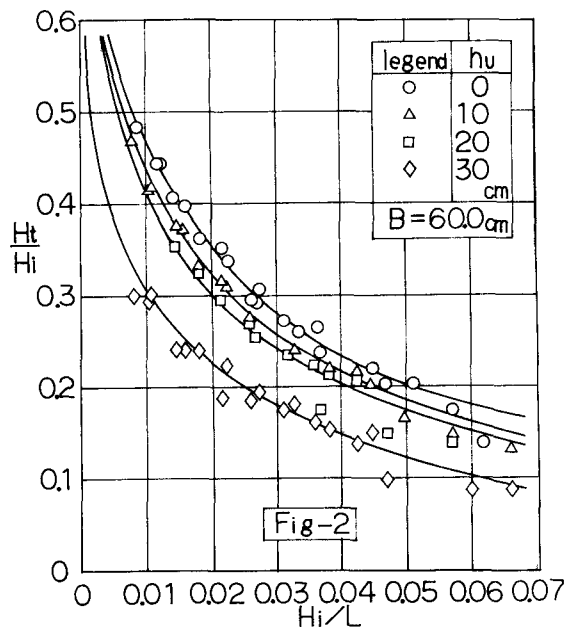
Table-1

Exp No	h (cm)	B (cm)	λ (%)	α	h_c (cm)	h_u (cm)	T (sec)	H_i/L	h/L
1			59.70			0	1.0	0.008	0.074
2	40	60	60.00	1:1.5	18	10	5	5	5
3			60.10			20	22	0.759	0.274
4			60.00			30			

れる不透過基礎を有した場合の実験結果と比較し波高伝達率の特性を検討した。Table-1に示したものは本実験の実験条件をまとめたものである。不透透部の高さを水深の2割に5分ずつ変えて行った。

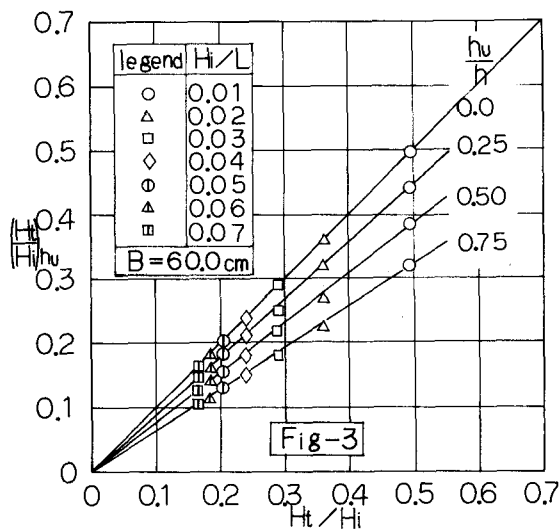
3. 実験結果と考察

不透過基礎をもつ場合の結果を、入射波波形図と波高伝達率の関係で示したものにFig-2がある。この結果は、堤体背後1.0m地点で測定した値で、それぞれの周期の波に対する成長過程の波を除いた後の連続6波の最大、最小値を省いた4波の平均値より求めた。



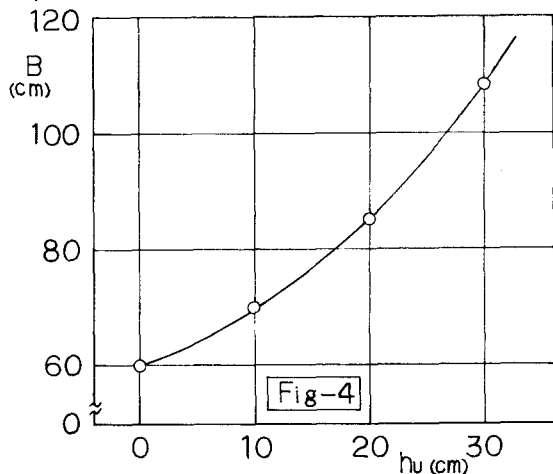
図に示した結果は、横軸に不透過基礎をもたない堤体 (B=60.0cm Void.ra. 60.0%) の各入射波波形図に対する波高伝達率 H_t/H_i を、また縦軸には不透過基礎をもつ場合の波高伝達率 $(H_t/H_i)_{h_u}$ をとって示したもので h_u/L をパラメータとして示したものである。これらの結果によれば、不透過基礎が大きくなれば、波高伝達率は減少し、不透過基礎が波高

達率に大きく関係することが認められる。また本実験
 之行なった結果とこれまでに行なってきた種々の堤本
 巾をもつ堤体に関する実験結果との比較から不透過基



礎の大小による波高伝達率と堤体巾について検討した
 ものが Fig-4 である。この結果は、不透過基礎をも
 つ場合の伝達率のグラフと不透過基礎をもたない堤体
 のグラフから、全ての入射波の形状に対して、それ
 らの結果の平均曲線がほぼ一致あるものをまとめたも
 のである。すなわち、堤体巾が 60.0cm の不透過基礎
 が 30.0cm の場合では、堤体巾が約 0.5.0cm の堤本
 巾をもつ堤体の波高伝達率に等しく、堤体巾を大きく
 したものと同等の効果がえられることがわかる。

一オ図中の曲線は、長崎県波堤の波高伝達率に関し
 る実験式 (1.)



$$\frac{H_t}{H_i} = \frac{1}{1 + e^{\{0.198(B/d) + 1.011\}}} \times \left(\frac{H_i}{L} \right)^{\{0.020(B/d) + 0.485\}} \left\{ \frac{1}{0.020(B/d) + 0.485} \right\}$$

に不透過基礎をもつ堤本の H_t/L と H_t/H_i の結果を
 もちて計算される堤体巾 B の平均的曲線であるが、
 実験結果から直接比較して求めた結果と一致して
 いる。このように、従来の格石構造の基部に、不透
 過の基礎を置くことにより波高伝達率を減らすこと
 ができるが、水深に対する不透過基礎の高さが重要で
 水深の割合程度になるとかなり明確に減少してくる。
 これは波の伝達で、静水面に近いほど著しく海面部
 はほとんど伝達しないと考えられる。従って波高伝達
 は静水面に近い部分で、基部の深い部分での構
 造形式にはほとんど関係ないことが言える。

以上のように格石構造の基部に不透過基礎をもた
 せた半透過性の構造体を用いる波高伝達率について検
 討してきたが、おもなことがつぎのとおりまとめられ
 たことになった。

- (1) プラック積の波堤の基部に不透過基礎を置
 くことにより、波高伝達率を減少させることができ
 るが、不透過基礎が水深の 50% 程度では、
 波高伝達率に関する効果は少なく、不透過基礎を
 たない堤本の波高伝達率とほとんど変わらない。しか
 し、不透過基礎が、水深の 50% 程度になると、波
 高伝達率に支配的な要素となる。
- (2) 不透過基礎をもつ堤体の波高伝達率を、不透
 過基礎をもたない堤体の波高伝達率と比較してみ
 ると、不透過基礎をもたない堤体の堤体巾を増大せ
 たものと同等の結果となり、このような構造形
 式の堤体では、堤体巾を一定のまま波高伝達率を
 減らすことができる。

最後に、本実験では波高伝達率だけを扱ったもの
 で、不透過基礎を置いた場合の反射率については今回
 の実験では行なわれなかった。それらについてはさらに
 検討を重ねたいと考えている。

参考文献

- 1) 三浦 晃、遠藤 茂勝、プラック積積石構造
 波堤の波高伝達率に関する実験的研究、第 4 回
 海岸工学講演会論文集 pp197~198, 1976.