

海浜の養浜効果に関する研究

宮崎大学 工学部 正員 河野 二夫

高野 重利

学生員 堀川 毅信

〇黒木 一寛

1. まえがき

宮崎県の日向灘南端に位置する青島海岸では、昭和50年初期頃より海浜の侵食が社会的問題となり、最近その解決のための検討がなされている。本研究は、同海浜の侵食の特性を把握し、同時に潜堤や養浜による海浜変形についてモデルによる二次元的な移動床実験を行ない、同海浜の侵食対策とその問題点を明らかにしようとしたものである。

2. 実験装置及び実験方法

実験には、宮崎大学工学部土木工学科に設置してある、長さ20m、幅11m、高さ0.6mの平面水槽を使用し、造波装置としてF Uフランチ型無段変速機を用いた。模型は図-1に示すような断面形状で、底質に用いた砂は、同海浜の現地砂(平均粒径0.2mm, 比重2.59, 粗粒率126)を使用した。波高は水槽中央断面付近のポイントで1時間毎に計測した。また、図に示す初期状態の海浜(現地海岸の海底勾配)に8時間波を作用させた後の地形を超音波式測深器を用いて汀線から沖の方向へ連続的に測深し、ビジュアルに記録させた。実験に対する諸元を表-1に示した。尚、潜堤はテトラポッドを使用した締切堤であり、堤の幅は25cmとした。

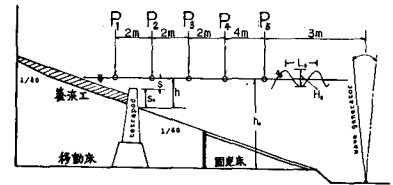


図-1 海浜模型の断面形の略図

NO.	h_0 (m)	h (m)	S_0 (m)	S (m)	T (sec)	H_0/L_0	養浜I
1	13.12	5.3	—	—	11.32	0.03	なし
2	—	—	—	—	10.97	0.032	あり
3	—	—	2.0	3.3	10.94	0.034	なし
4	1262	4.8	—	2.8	11.32	0.037	—
5	1312	5.3	—	3.3	—	0.035	あり
6	1262	4.8	—	2.8	11.18	0.032	—
7	1162	3.8	—	1.8	10.94	0.035	—

3. 実験結果と考察

1) 波高の減衰

潜堤の設置位置の波高変化について調べたのが図-2である。図-2は、縦軸には潜堤位置の波高(H)と P_2 の地点の波高(H_0)の比率を示し、横軸には実験NO.が示してある。波高がほとんど変化していないのはNO.3

表-1 実験に対する諸元
(現地に対応する)

と5で、NO.4, 6, 7では P_2 の波高の半分程度に減衰している。次に、図-3は潜堤設置位置の水深(h)と堤天端水深(S)の比を横軸に、波高減衰比を縦軸にとり、養浜した場合(○)と養浜しない場合(●)とを比較したものである。この図から造波直後では養浜した場合の波高減衰率は大きい、時間の経過に伴い減衰効果が弱まることわかる。また、 S/h が十分小さい場合は時間が経過すると

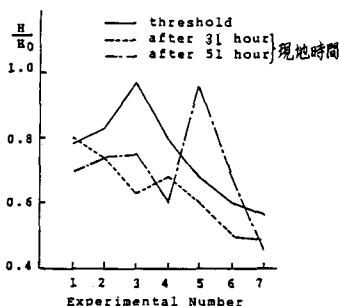


図-2 波高減衰比

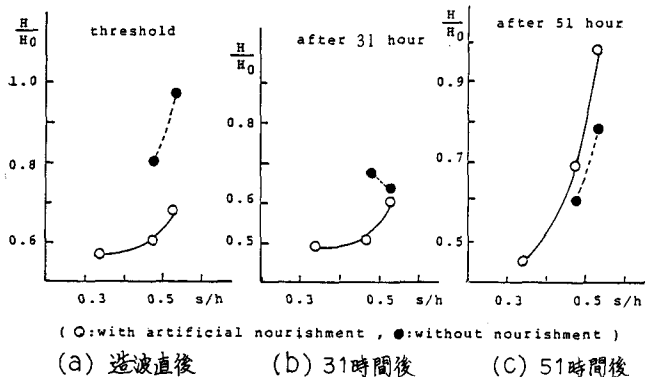
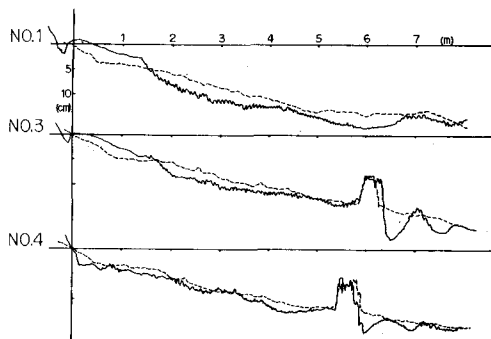
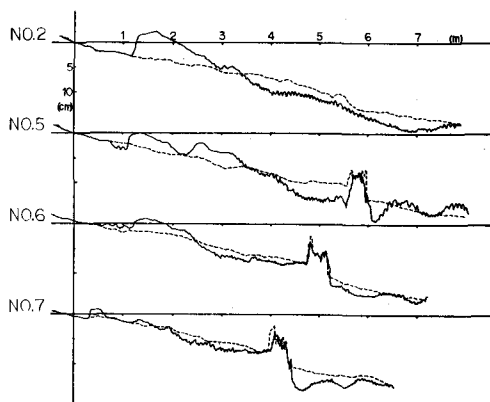


図-3 潜堤上の水深(S)の効果



(a) 養浜しない場合

図-4 海浜断面形状(中央)



(b) 養浜した場合

波高減衰はかなり大きくなっている。

2) 断面形状の変化

実験 NO.1～7 における中央断面の測定結果を図-4に示す。ここで、横軸は静止水面を示し、縦軸との交点は汀線を示し、点線は実験前の、実線は実験後の地形を表わす。これらの断面形状を比較してみると、まず、NO.1と2をみる限りでは養浜効果は期待できるが、一様に養浜することはかえって浜の侵食を招く恐れがある。また NO.3～7を比較すると、潜堤と養浜を併用することはあまり効果が望まれない。しかし、潜堤高を大きくすると砂の移動は少なくなっているようである。

3) 土砂変化量

断面の測定値から求めた土砂の堆積量と洗掘量を縦軸に、実験 NO.を横軸にとったものが図-5である。変化量の計算方法は、海浜の幅4mと沖側に7.35m(潜堤より浜側)の約28m²の海浜の各測定断面の変化量に対し、梯形公式を用いて行なった。以上のことから次のことが判断できる。

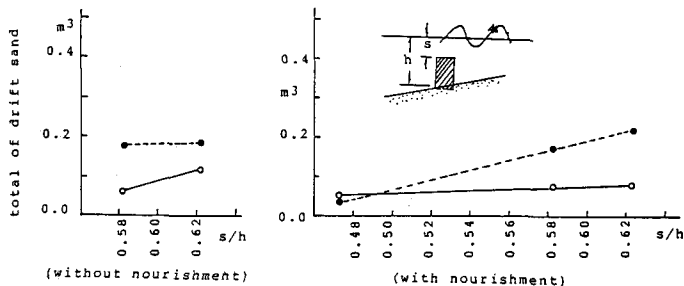


図-5 土砂変化量

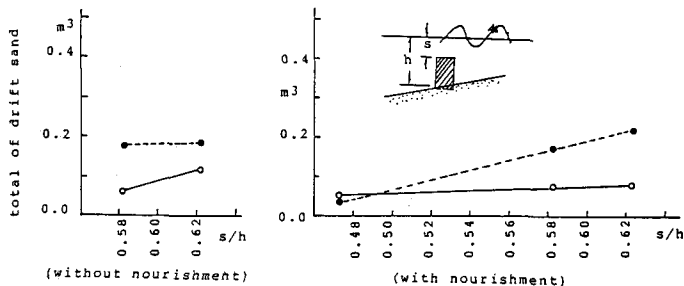


図-6 相対水深に対する土砂変化量

i) 土砂量の変化から養浜の効果は期待できるが、潜堤を設置した場合に比べると効果が少ない。

ii) 図-6に示した相対水深(s/h)に対する土砂量の変化から洗掘量は、 s/h が同じである場合、養浜しない方が効果が認められ、堆積量においても若干効果があるようである。これは養浜すると波動による底質掃流力が増大する(水深が浅くなり、波高が大きくなる)からであると推測される。

4. 結び

本実験の結論として、養浜しない場合は養浜した場合よりも効果が認められる。ただし、潜堤だけを設置した場合に比べると効果は少ない。また、養浜をする場合には、堤近傍ではなく後浜を中心にするならば、効果は大きくなると推測される。したがって今回は、実験ケースが少ないために一般的結果を得たに過ぎず、今後さらに多くの実験を行う必要がある。