

潜堤近傍の洗掘に関する研究

宮崎大学 工学部 学生員 ○堀川 毅信

正員 河野 二夫

正員 高野 重利

学生 亀甲 修治

水工技研 児島 和之

1. まえがき

海岸の侵食防止対策として、潜堤を設置した場合潜堤前後の沈下や洗掘を伴う事が報告されている。本研究では、潜堤（ビーハイブ）に、洗掘防止マットを併用する事によって、海浜断面がどの様に変形するか移動床実験を行って考察した。

2. 実験装置および実験方法

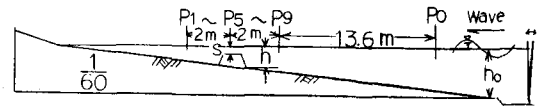
実験に用いた水路は、幅1.2m、長さ30mの一部ガラス張りのコンクリート水槽で、底質は移動床とし、平均粒径0.2mm、比重2.59の砂を用い、初期条件は、海浜勾配を1/60とした。潜堤はFig-1(b)の様にビーハイブを用いた型と、さらにトレインマットを併用させた場合の2種類とした。潜堤の位置（中央断面）はNo.1とNo.2が汀線より6.4m沖側にあり、No.3は汀線より11.3m沖側に設置した。波の作用時間は8時間であるが1、2、3、5、8時間毎に波の作用を一時中止して潜堤前後の海浜変動量（水路中央部）を超音波式測深器で計測した。また、波の作用を一時中止する直前にFig-1(a)に示す測点(P1~P9)の波形を計測しビジュアルに記録した。実験諸元を表-1に示しておく。表の中でTypeA, B, Cはおおの自然海浜、潜堤だけ、潜堤とトレインマットの併用した実験であることを示す。

3. 実験結果と考察

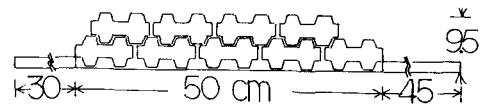
1 波高の変形

Fig-2はTypeA, B, Cの波高(P1~P9:0.5m間隔)をそれぞれの沖波(H0)で割ったもので、1時間後と8時間後の波高比を示した図である。

TypeAの波高変化は、潜堤等が設置されていないため、全般的に変化は少ないようであるが、No1については、汀線から沖側10~11m付近で波が一度砕波する



(a) 水路断面および諸元



(b) 潜堤およびマットの断面

Fig-1 実験装置略図

Type (NO)	h ₀ (cm)	h(cm)	T(sec)	S/h	H ₀ /L ₀	
A	1	38	10.7	1.37	0.1	.048
	2	-	-	1.44	-	.027
	3	46	18.9	1.29	0.5	.043
B	1	38	10.7	1.18	0.1	.064
	2	-	-	1.47	-	.037
	3	46	18.9	1.36	0.5	.03
C	1	38	10.7	1.18	0.1	.065
	2	-	-	1.52	-	.029
	3	46	18.9	1.36	0.5	.036

Table-1 実験諸元

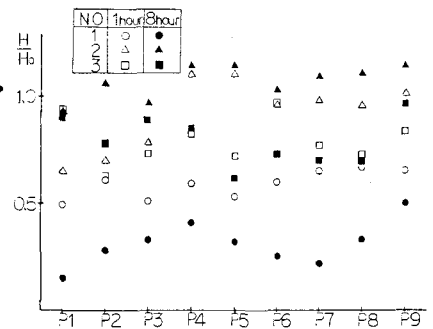


Fig-2(a) Type A

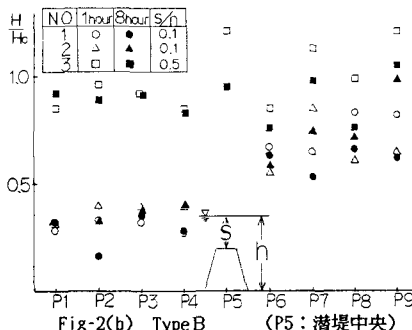


Fig-2(b) Type B (P5: 潜堤中央)

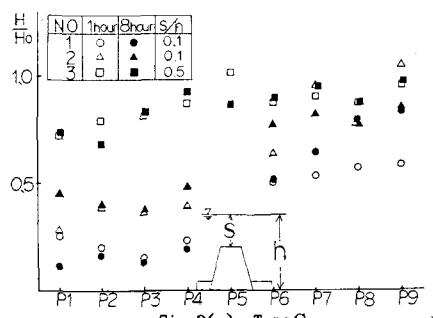


Fig-2(c) Type C

ために、波高が減衰していると考えられる。

TypeBについては、潜堤が設置してあるため潜堤前後の波高減衰が、認められる。しかしNo3の実験では、潜堤通過後に碎波はするが、この場合 s/h が大きいの波高減衰は小さいようである。TypeCについてもTypeBの実験とほぼ同じ傾向を示している。

2 海浜断面形状の変形

Fig-3に示したのはTypeA, B, Cの潜堤近傍の海浜の断面形状で、横軸に汀線からの距離を、縦軸には静水面からの水深を示している。また図中で、実線は初期断面を、破線は5時間後の断面、一点鎖線は8時間後の断面を示している。尚横軸上に碎波点を▽（波の作用時）と▼（波の作用終了時）の記号で示しておく。

TypeAは潜堤を設置しない自然海浜の実験で、No1～No3の海浜断面はいずれも碎波点近傍の洗掘および堆砂が顕著となっている。

TypeBの場合、No1～No3を比較すると、潜堤の沖側では、あまり大きな砂床変動の違いは認められないが、潜堤の岸側では、No1とNo2があまり砂床変動が無かったのに対し、No3は、かなり顕著に堆積と洗掘が現れている。この現象は s/h の違いによる影響と考えられる。

TypeCの実験は、洗掘防止マットと潜堤を併用してある場合で、TypeBの実験とほぼ同様の砂床変動を示している。また、TypeCの潜堤とトレインマットは8時間波を造波させた後も、ほぼ初期の断面形状を維持していたが、TypeBの場合は、潜堤の沈下がFig-3からも判断されることから、TypeCの実験の方が、潜堤は安定する様である。

4. 結論

本実験の結果、波高および海浜断面の形状は、潜堤だけの実験と、洗掘防止マットを併用して設置する場合、ほぼ同様の傾向を示すことがわかったが、洗堤だけ設置する場合、潜堤の沈下があることから、実際の海岸に潜堤を設置する場合は、TypeCの様に洗掘防止マットを併用して用いることがよいと考えられる。

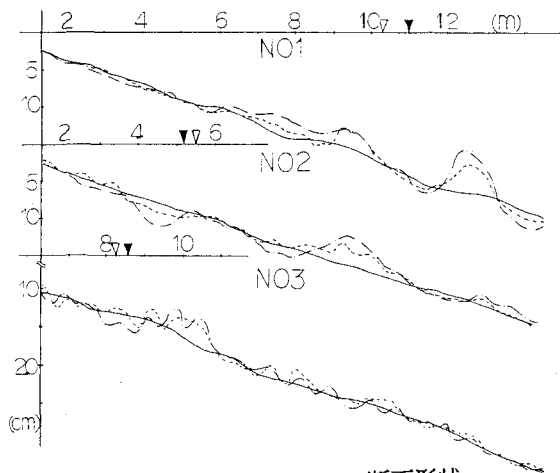


Fig-3(a) TypeA 断面形状

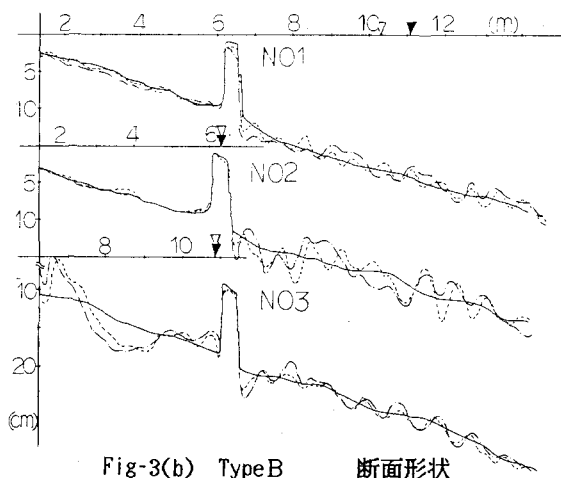


Fig-3(b) TypeB 断面形状

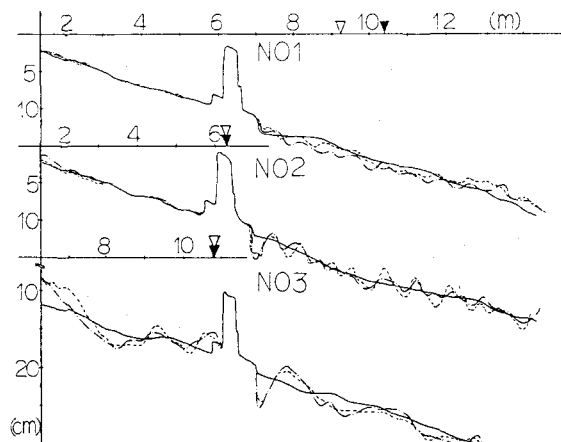


Fig-3(c) TypeC 断面形状

(▽, ▼ は波作用時, 終了時の砕波点)