

II-61 ヘッドランド工堤長と沿岸漂砂透過率に関する 実験的研究

戸工業大学 学生員○安田 勝寿 金濱 成幸 盛合 博美 三浦 武寛
正会員 川島 俊夫 佐々木幹夫

1. 研究の目的

沿岸漂砂が卓越する海岸における海岸保全工法にヘッドランド工法がある。ヘッドランド工の配置計画にはOne-Lineモデルによる数値計算が用いられるが、数値計算では構造物の漂砂補捉率を与えないと答が出てこない。しかし、海岸構造物の漂砂補捉率に関する研究は少なく、未だに不明な点が多い。そこで本研究では、突堤周辺の地形変化を調べることで、構造物の沖合への規模が沿岸漂砂量にどれだけ影響を及ぼすか、その程度を調べることにする。

2. 実験装置、実験条件

実験に用いた平面水槽をFig. 1に示す。地形変化は水位を5mm間隔に下げた時の水際線上にロープを置き、これを写真撮影したものをデジタイザーで読み取ることにより求めた。実験条件を表1に示す。実験に用いた底質は三沢海岸の砂で、中央粒径 d_{50} は $d_{50}=0.25\text{mm}$ 、比重2.82である。初期海浜は沖合1.5mまで底勾配 $S=1/10$ 、それより沖は $1/20$ とした。

3. 実験結果

いずれの実験においても突堤周辺では反時計回りの循環流が上手側と下手側の両方で発生した。この流れが突堤の根元付近での汀線変化に影響を及ぼしている。しかし、その影響は時間の経過に伴い次第に小さくなる傾向にある。Case3, 4, 5は表1に示すように入射角が 22.5° 、同じ沖波条件で、突堤の堤長を25, 50, 75cmの場合についての実験である。碎波波高は2.5cm～3.0cmであり、Case3は破砕点付近に突堤の先端がある場合で、Case4は碎波帯の2倍程度の長さ、Case5は碎波帯の3倍沖合までの長さ

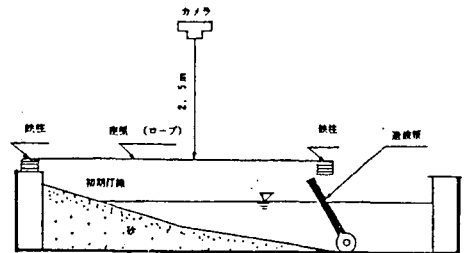
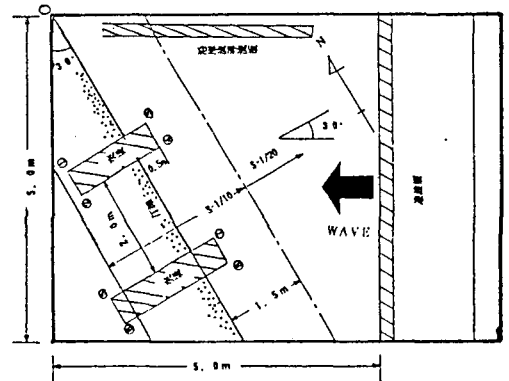


Fig.1 実験装置

表1 実験条件

CASE	周期T (sec)	沖波波高H0 (cm)	波形勾配 H0/L0	入射角 α . (度)	突堤長 (m)	突堤先端深 (cm)
1	1.51	2.67	0.0075	30.0	0.50	5.0
2	1.01	1.89	0.0118	30.0	0.50	5.0
3	1.01	1.19	0.0075	22.5	0.25	2.5
4	1.01	1.19	0.0075	22.5	0.50	5.0
5	1.01	1.19	0.0075	22.5	0.75	7.5
6	1.01	1.89	0.0118	30.0	0.50	5.0

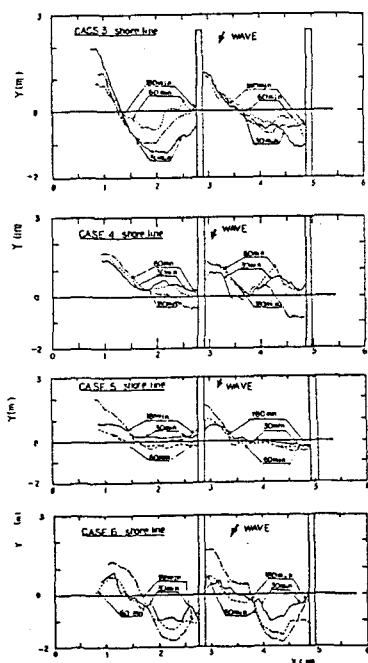


Fig. 2 作用時間と汀線変化

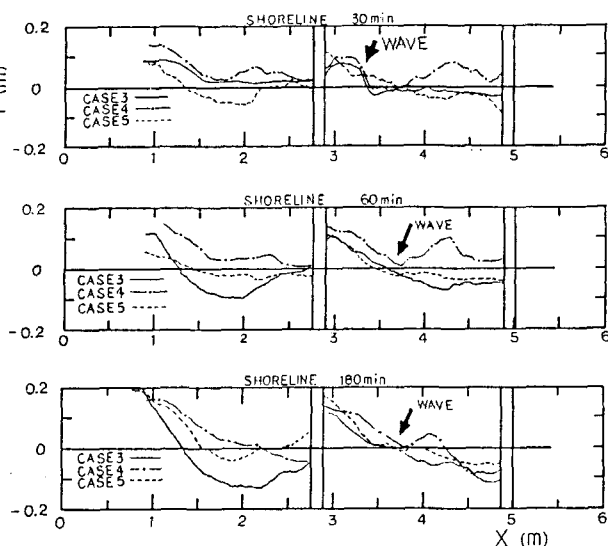


Fig. 3 堤長と汀線変化

に相当するヘッドランド工に対応している。Fig. 2は突堤の長さを変えた場合に汀線変化がどの様になるかを示したもので、Case3では突堤上手側の汀線が前進しており、30分の時から180分まではほぼ同じ形状を示している。これは突堤の漂砂捕捉能力が30分で限界に達していることに起因している。Fig. 3は各作用時間毎の汀線位置を比較したもので、(c)図180分後の汀線になると上手側ではほぼ同一形状となる。一方、下手側では30分のときに後退量が最大となり、その後は徐々に前進し、180分になると初期汀線より前進する。このような汀線の後退、前進現象は突堤背後の循環流の生成・発達、衰退が大きく影響しているからである。180分後の突堤背後根元付近の汀線がCase5では前進しており、これは回折と循環流の影響がなくなったことに因るものと考えられる。Fig. 4は水深3、5、7.5 cmの等深線の変化を示したもので、水深3cmは碎波水深に近い水深で、等深線には変動がみられるが、汀線の前進による影響は現れていない。5cmの等深線はほとんど変化しない。

4. 結論

突堤の長さが地形変化にどのように影響するか室内実験により調べた。以下の点が明らかになった。

- (1) 設置初期には循環流が発生するために、長期的な地形変動と相反する変化が起こる場合がある。
- (2) 突堤が碎波帯の3倍程度の長さになると回折のために、下手側突堤背後の汀線は前進する場合もある。

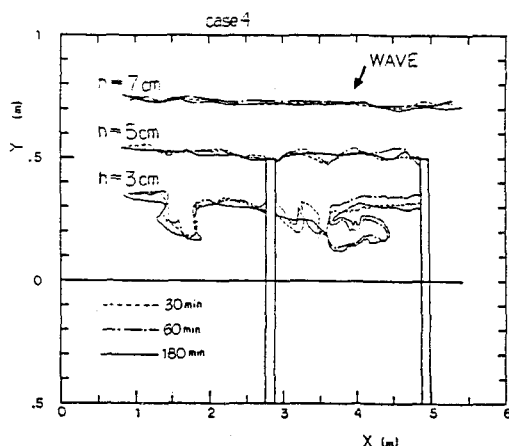


Fig. 4 ヘッドランド間の地形変化