

東北工業大学 学生員 ○加藤 健
同 上 学生員 木川田 秀憲
東北大学工学部 正 員 西沢 勝

1 まえがき

一般に、海岸構造物周辺の海浜地形変化の予測には、主として各種予測モデルによる数値計算や移動床水理模型実験が用いられている。本研究は、その一つである移動床水理模型実験によって、離岸堤を設置した場合の海浜地形変化の予測を行なつたもので、特に計画通りの天端高(+2.0cm)を有する離岸堤(以下計画離岸堤と呼ぶ)が設置されてゐる場合と、沈下によって天端高が低下した場合(以下沈下離岸堤と呼ぶ、天端高は±0.0)の地形変化特性に着目して報告する。

2 実験設備及び実験方法

実験は、図-1に示す様に長さ40m、幅15m、深さ93cmのコンクリート製平面水槽を使用して行つた。水槽一端に、平均粒径0.42mmの砂で勾配1/35の一樣海浜をつくらせたが、汀線の方は他端に設けられたプランジヤ型造波機とほぼ1/5の交角をなすよう設定した。なお、水槽側壁には消波カゴを並べ側壁からの反射波を消すようにした。実験は、図-2に示すようにケース1として上記一樣海浜に平衡時の波($T=0.85s$, $H_0=1.5cm$)を20時間作用させて平衡海浜を作りこ水を初期地形(G-20)とした。次にケース2ではこの初期地形上図-1に示す位置に、金網で作った台形型枠に碎石をつめた計画離岸堤模型6基を設置(ただし、自重による沈下を防ぐため下部に溝型鋼を埋設、架台とした)し、暴浪時の波($T=1.25s$, $H_0=6.1cm$)を3時間作用させてから地形変化を測定した(G-23)。最後に、ケース3ではケース2で使した離岸堤から水面上に出てゐる碎石を取り除いて沈下離岸堤の模型とし、ケース2と同じく暴浪時の波を3時間作用させてから最終海浜地形を測定した(G-26)。なお、海浜地形はスパン15mの台車をY方向に20cm間隔で移動し、台車に装備した砂面計取付台車をX方向に一定速度で走行させながらX方向の海底地形を連続測定した。

3 考 察

図-3～図-5は、各ケース毎に最終地形を図示したものである。この3つの図に共通して言えることは4号離岸堤の内側で大きな地形変化がみられることである。特に、沈下離岸堤設置後(図-5)は、4号離岸堤内側にかなり大きなハットポットが形成されてゐるのが注目される。次に、図-6～図-11は離岸堤前後の各等深線の変化状況を図示したものである。まず、図-6～図-8に示す離岸堤内側の初期地形(G-20)と計画離岸堤設置後の海底地形(G-23)の汀線及び各等深線を比較すると、汀線及び-1m等深線にはほとんど変化がみられないものの、-2m等深線は3.4号離岸堤内側ほど大きく前進してゐる傾向がみられる。これに対し、沈下

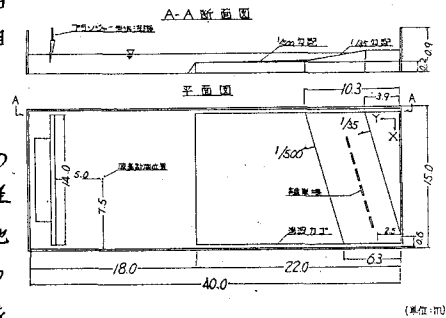


図-1 実験水槽図

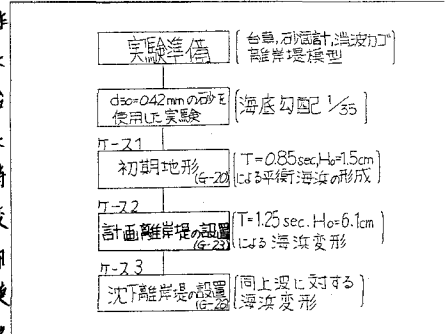


図-2 実験の流水図

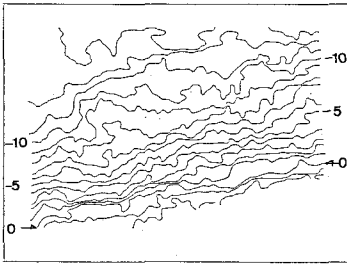


図-3

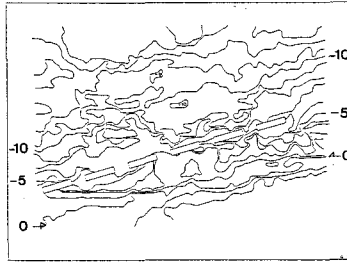


図-4

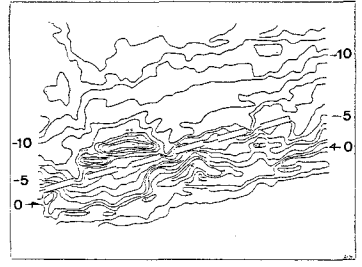


図-5

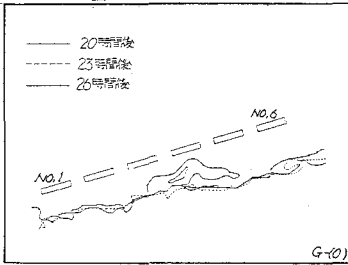


図-6

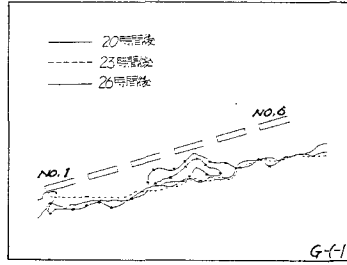


図-7

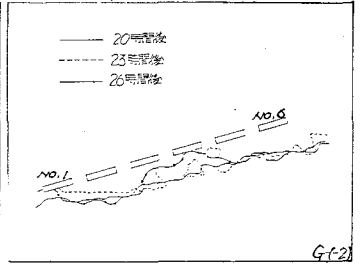


図-8

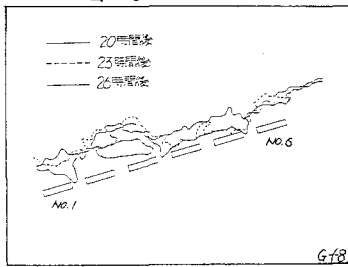


図-9

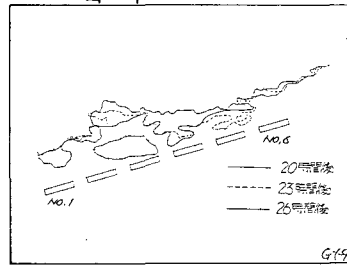


図-10

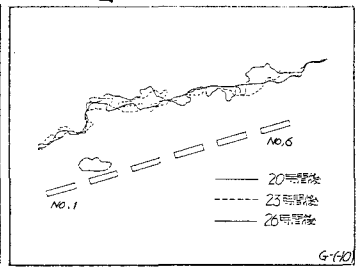


図-11

離岸堤設置後の海底地形（G-26）の訂正及び、-2m等深線は、いずれも上述の2ケースに比べて4号離岸堤内側で大幅に前進しているのが注目される。一方、図-9～図-11に示した離岸堤沖側の-8m～-10mの等深線をみると計画離岸堤及び沈下離岸堤設置後は、いずれも初期地形に比べ後退しており、特に3～5号離岸堤沖側における-8、-9m等深線の後退が著しくなっている。このような結果から、今回実験の場合離岸堤の設置により沖側の砂が離岸堤内側に運ばれ堆積する傾向にあったものと推測されるが、特に沈下離岸堤の場合その傾向が強くなっている。

3 結 び

今回の実験では、沈下離岸堤の方が計画離岸堤より堆砂機能が大きいという結果となったが、その原因の一つとして離岸堤の下に埋設した溝型鋼の影響が考えられる。さらに離岸堤周辺の波高分布、流速分布などから詳細な検討が必要と思われる。

4 謝 辞

最後に、本実験でのデータ処理にあたり多大な協力、御指導を頂いた東北大学 真野 明講師に、謝意を表します。

《参考文献》

- 1 三村信男・清水琢三・渡辺晃：離岸堤による波浪海流流場の変化と海況変動，第29回海講演文集，1982
- 2 橋本宏・宇多高明：経験的的海況変動モデルの消波堤模型実験への適用，土木技術資料，Vol.22，No.11，1980