

高知大学農学部 正真 上森 千秋

同上

。玉井 佐一

しるし

海岸侵食防止工に関する問題は漂砂現象と関連して複雑であり、各種工法の選定や構造物の位置などの決定に苦慮するとこである。筆者らは一昨年より高知港口に隣接する仁井田海岸の侵食防止工の選定などについて実験を行っている。特にこの海岸に入射する波はSEおよびESE波が卓越すると共に、これらの波向による漂砂移動が顕著である。したがってこのような斜め入射波に対する侵食防止工法の効果について検討する必要がある。この研究は上記仁井田海岸を例に(図-1参照)工法として離岸堤、突堤およびT型突堤の三種を採用してその設置位置や構造形式の相異による侵食防止効果を検討し、さらに各工法について巻込と施こしの場合の貯砂能力について考察した。

2. 実験設備および方法

実験は長さ20m、幅10m、深さ60cmの波溜水槽を用い、この水槽内に図-1のような海浜模型を中央柱径0.19mmの自然砂で作製した。(訂線より水深10cmまでの平均勾配 $\frac{1}{50}$ 、それ

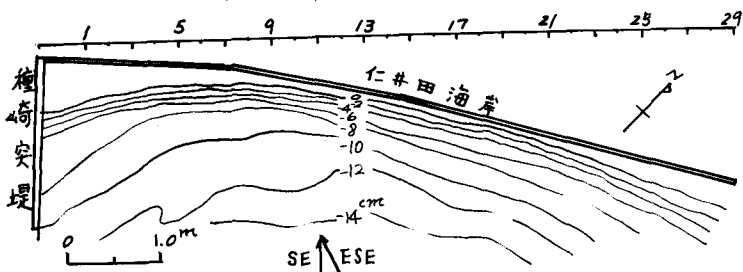


図-1 模型海浜

より深 $\frac{1}{50}$ ~ $\frac{1}{30}$ 。波はFlap型造波機によって起した。海岸堤およびT型突堤は異形ブロッツ(264 $\frac{3}{4}$ 個)を5列4層積した。配置は突堤の場合、既設種子島突堤より2.0m、4.0mおよび8.0mと順次設置本数を増した三種について検討した。ともに不透過堤で天端は越波を許さない高さとし、先端水深は12~14cmで一般に碎波長(10~11cm)より沖側にある。また離岸堤は種子島突堤より25m位置と基準に図-2(a)のように設置した。なお間隔幅は25mおよび35m、離岸距離も60cm、75cm、80cmおよび100cm、天端高は静水面上2~3cmおよび7cmとした。またT型突堤については透過堤で横堤の離岸距離80cm、その天端高は静水面上2~3cmとした。実験波は沖波波高 $H_0=7.3$ cm、周期 $T=1.4$ sec、 $H_0/L_0=0.024$ 一定とした。なお波の入射角 α はSE波では $\alpha=1^\circ\sim11^\circ$ 、ESE波では $\alpha=23^\circ\sim33^\circ$ である。

3. 実験結果とその考察

現状海浜に対する実験ではSE波およびESE波ともに東から西向への漂砂移動がはげしく既設種子島突堤東側は図-3(a)に示すように漂砂が生じるが、断面15以東では侵食が顕著である。これらの侵食防止対策としての離岸堤の設置は有効であり、その後面に漂砂が滞留し、camboloが発生するようになる。しかし図-3(b)に見られるように離岸堤二基では断面16付近に侵食が生じる。

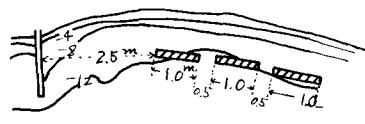
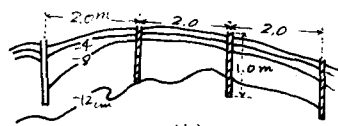


図-2(a)



(b)

沿岸流による漂砂移動を捕捉する上で突堤が有効とも考えられ、順次等間隔に設置本数を増して検討した結果 SE波では断面7に設置した突堤の西側(F流側)では侵食が生じる。これは突堤に対する

入射角が約 110° であったこと、また突堤先端が砕波域より沖側に位置していたことにより、砕波による復量輸送が突堤の西側に沿って起り、汀線は逆では西へ何う沿岸流が発生し、漂砂も西へ何うて起ったものである。また低い波による突堤西側基部の侵食が著しくなる。しかし入射角がさらに大きいESE波の場合にはこのような現象は見られない。むしろ突堤東側に低い波が起り、突堤東部基部の洗掘が見られるようになる。以上のように侵食防止工としての突堤はその方向、位置など斜め入射波が卓越する地域では波向に関連してその効果が複雑であり、突堤海岸への施工には特に慎重である必要がある。離岸堤と突堤との効果について比較すると構造物未施工であった場合に侵食される区域、すなわちESE波では断面15以东ESE波では断面8以东では離岸堤、突堤を設置することによって侵食を防止し、滞積をまじえる結果となる。捕撈砂量の比較図(図-3)より離岸堤の方が効果的であり、特に三基設置した場合が最もよい。ESE波の場合のみにて先端高を2~3mとして三基設置し、その離岸距離をかえた突

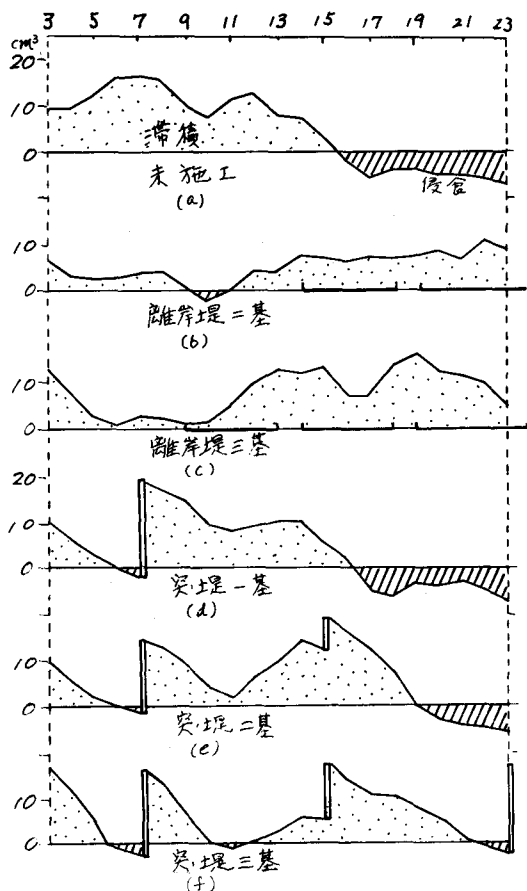


図-3 堤内の捕撈砂量の変化(SE波)

撃では、越波によっていずれの位置も洗掘が生じ、また堤内の攪乱波によって貯砂能力が低減する。次に図-2(a),(b)よりさらに東へ突堤五基、T型突堤(縦堤不透過、間隔突堤と同じ)を五基、および離岸堤(長さ15m、離岸距離1.0m)五基を設置した場合の効果とさらに巻戻(一般平均断面上部幅15m、下部幅20m、高さ20m、290mm)を行った時の貯砂能力を検討した。以上三工法について総括すると突堤方式では局部的に断面1~3間が侵食され、また巻戻効果も少ない。離岸堤においても突堤と同一箇所への侵食が異なる。しかしこれは巻戻することによって防止できる。また離岸堤開口部25mと35mとでは35mの方が侵食が少なく、巻戻上砂り貯砂能力がよい。この実験のように入射波が斜め入射する場合、海岸堤と離岸堤間で流れを生じ、引き波時には開口部に流れが集中する。したがって開口部幅が狭い25mの場合、流れは35mにくらべて速く、流下土砂量が多いことが考えられる。この傾向は入射角がさらに大きいESE波についても同様である。T型突堤についてはほぼ離岸堤と同等の効果は大差ない。離岸堤背後の波高 H と相対堤高 h_c/H_0 (長浪静水面上先端までの高さ)との関係は図-4である。 $h_c/H_0 < 0.4$ になると波高減衰効果が少なくなる。

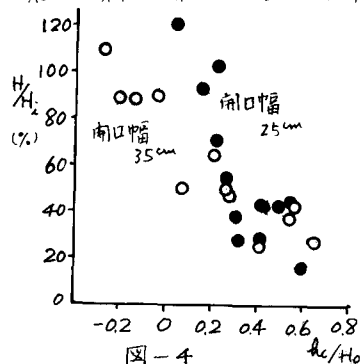


図-4