

水平板式潜堤近傍の砂移動について

熊本大学 工学部 学生員 ○塚本 英樹

正 員 田淵 幹修

正 員 滝川 清

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、潜堤前後の沈下や先掘を伴うことが報告されている。本研究では現在消波効果等について研究を行っている水平板式潜堤について、その洗掘特性および海岸侵食対策や養浜工における砂流出防止工としての有効性を調べる目的で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 1m 水路長 38m の水路を幅 50cm に2分したもので、片面アクリル張りになっている。

底質は、平均粒径 0.2mm の豊浦標準砂を用い、これを水平に厚さ 10cm 長さ 2m に敷きならした上に水平板式潜堤を設定して実験を行った(図-1)。実験としては表-1に示すように水深 20cm、板上水深 2cm 水平板幅 40cm で周期及び波高の違う3種類の波を作用させた。

表-1 実験条件

Run	周期: T_{sec}	水深: h_{cm}	吃水比: q	水平板幅: B_{cm}	波高: H_{cm}	反射率: K_r	通過率: K_t
1	0.89	20.0	0.10	40.0	7.83	0.34	0.301
2	1.00	20.0	0.10	40.0	9.42	0.46	0.539
3	1.93	20.0	0.10	40.0	10.84	0.068	0.604

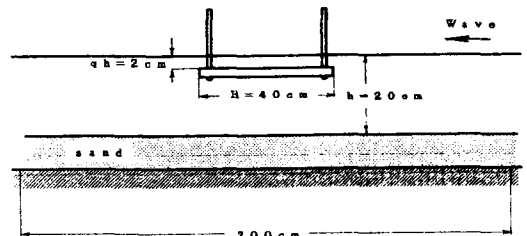


図-1 実験装置

3. 実験結果と考察

実験結果を図-2に示す。Run-1の場合、水平板前方(波の入射側)で重複波が発生し波の作用開始とともに重複波の腹の部分で砂が堆積し始め、節の部分で洗掘が始まる。水平板の入射側端部の下側では堆積し始める。15分、60分、180分と時間が経つにつれてその傾向が顕著になる。なお水平板後方では、あまり顕著な変化は現れず堆積や洗掘がほとんど起こっていない。(図-2・1)

Run-2の場合、水平板前方ではRun-1の場合と同様の堆積と洗掘が起こるが、水平板後方では板端に近い部分に洗掘、遠い部分に堆積が見られ、Run-1の傾向とは異なっている。(図-2・2)

Run-3の場合、Run-1、Run-2の2つのケースと比較して時間の経過とともに水平板真下

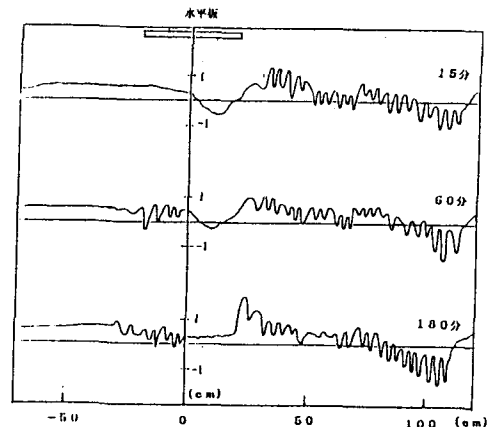


図-2・1 水底変化 (Run-1)

に大量の砂が堆積していることが分かる。

また水平板前方と後方では洗掘が起こっている。(図-2・3)

表-1に示すように、Run-1は通過率が0.301と小さく入射波と水平板式潜堤の構造が、消波効果の面でほぼ最適な組み合わせとなっているが、このような場合、反射率も大きく波の入射波側に重複波が形成されて、その腹の部分に砂が堆積し岸沖方向の砂移動は阻止されている。

また、消波効果の面で最適な条件をはずれ、周期がおおきくなっているRun-2、Run-3では水平板式潜堤の構造上の安定性への影響をおよぼすような洗掘は見られず、むしろ砂移動を阻止する傾向があることは、この潜堤が砂止め堤としての機能を有し海岸侵食対策や養浜工における利用にもかなり有効性があると考えられる。

4. あとがき

以上、現時点での結果をまとめたが、なお多くのケースの実験が必要であり、現在継続中である。なお、本研究については現在、流況と砂移動との対応についても調べている。

図-3は、ポテンシャル接続法による計算によって波による質量輸送の分布をRun-1について示したものであり、砂移動の傾向とよく対応していることがわかる。

参考文献

1) . 田淵幹修・滝川清：離岸堤の消波機構に関する一考察；28回海岸工学講演会論文集、pp367～371, 1981

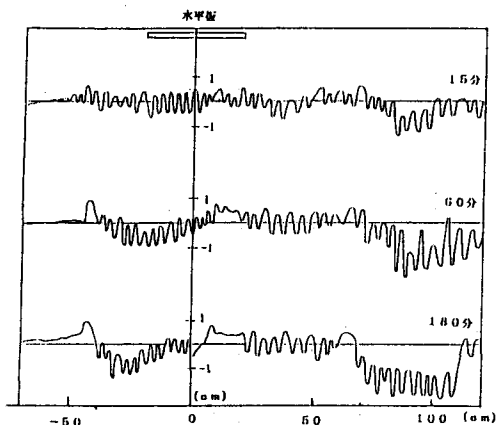


図-2・2 水底変化 (Run-2)

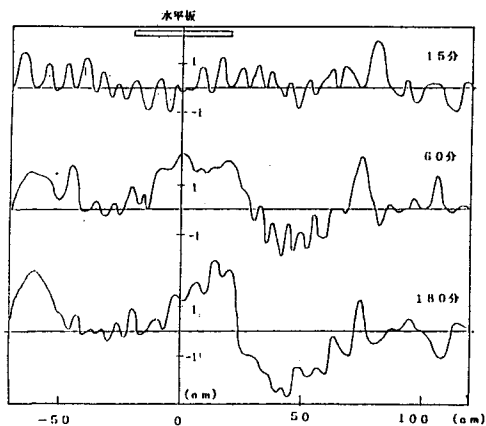


図-2・3 水底変化 (Run-3)

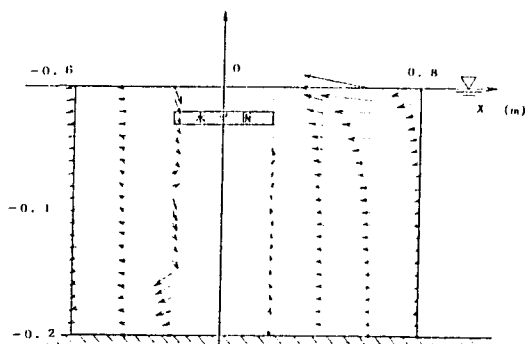


図-3 水平板における質量輸送