

テーパ型潜堤を用いた汀線制御

九州大学工学部 ○ 山口洋

武若聰 入江功

1. 目的: 著者らはテーパー型潜堤により海浜への入射波の波向を変化させ、沿岸流を制御することを提案し¹⁾²⁾、さらに、その効果により汀線の方角及び海浜地形の制御を行うことを考えている。本研究は、テーパー型潜堤により制御された波が作り出す沿岸流が、海浜地形に与える影響を移動床実験により調べる。

2. 実験方法: 実験装置の概略を図-1に示す。幅9m長さ18mの平面水槽に図に示す囲いを設け、その中に1/10の勾配を持つ浜を粒径0.08mmのガラスビーズを用いて初期地形として造った。静水深を14cmに設定し、初期地形に、周期0.76s、波高2cmの波を作用させ、平衡状態に近い地形を造った。この後に、テーパー型潜堤を図-1に示す位置に設置し、波を作用させた。また、潜堤の天端高さを変えることにより、潜堤上で砕波が生じないcase1(堤体高8cm)と、砕波が生じるcase2(堤体高11cm)の実験を行った。地形測定は、次の経過時間で行った。最初の測定は、初期地形に2時間波を当てた後に行った。潜堤設置後の地形測定は、4時間毎に2回(合計8時間)行った。地形の測定には超音波測深機を用いた。x軸方向に5cm間隔で99本の測線を設け、y軸方向には2cm間隔の110点で水深を測定した。また、随時染料を砕波帯に投入し、砕波帯内外の流況を目視により調べた。

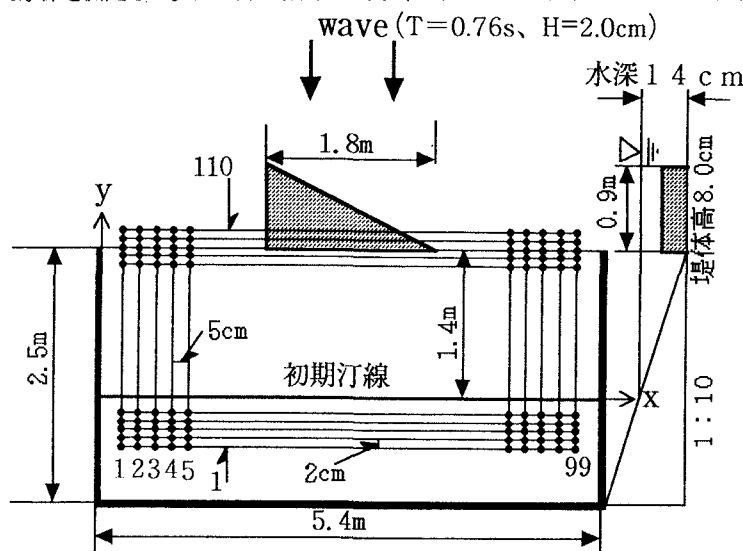


図-1 実験装置

3. 結果の考察: 図 2-(1) に初期地形に 2 時間波を作用させた地形の等高線を示す。地形断面の x 軸方向の変化は少ない。

case1: 図 3-(1) に潜堤上で碎波する場合の汀線変化を示す。図 2-(2) に潜堤設置後 8 時間の等高線を示す。テーパー型潜堤により地形が大きく変化していることがわかる。図 2-(3) は、初期地形に 2 時間波を当てた地形と潜堤設置後 8 時間波を当てた地形の差を示す等高線を示す。これらを見ると、侵食領域は潜堤背後に、堆積領域は $0\text{cm} < x < 200\text{cm}$ 、 $0\text{cm} < y < 100\text{cm}$ 付近に集中していることがわかる。侵食の原因としては、テーパー型潜堤上で波高が増大し浜に入射した波のエネルギーが、他の場所より大きかったこと、潜堤による斜め入射により発生した沿岸流の効果が大きかったことが挙げられる。また、可視化の結果から侵食領域では、沿岸流 (x 軸のマイナス方向) の流速が相対的に速かったことが確認された。

case2: 図 3-(2) に潜堤上で碎波する場合の汀線変化を示す。これを見ると、潜堤上で碎波させた場合、潜堤背後で、*case1* と比べて、地形の変化が少なく、潜堤の左側の浜 ($0\text{cm} < x < 150\text{cm}$) の汀線付近の侵食が大きいことが分かる。潜堤背後の汀線変動が少なかった原因としては、潜堤上の碎波による、波のエネルギーの低下が考えられ、発生した沿岸流も極めて弱かったことが挙げられる。また、潜堤左側には、強い沿岸流と壁に沿った離岸流が発生しており、これが侵食の主な原因として考えられるが、離岸流が発生した原因には側壁の影

響が考えられ、今後検討が必要である。

参考文献 1) 武若、入江、黒田：テーパー型潜堤による波向制御、海岸工学論文集、第 41 巻、1994

2) 武若、入江、辻：テーパー型潜堤を用いた沿岸流制御の試み、海岸工学論文集、第 41 巻、1994

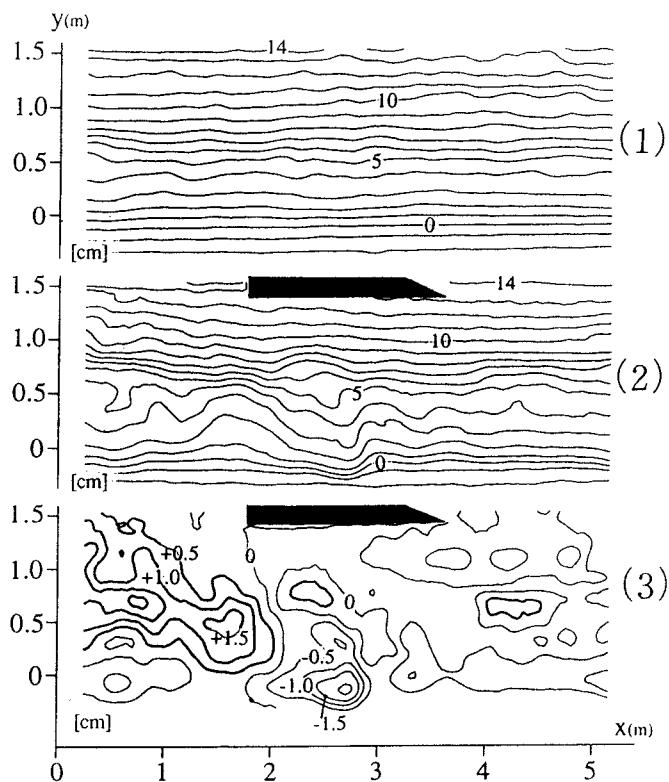


図 2-(1) 初期地形に波が 2 時間作用後

図 2-(2) 潜堤設置後 8 時間

図 2-(3) 潜堤設置後 8 時間までの堆積、決壊状況 (太線:堆積、細線:決壊)

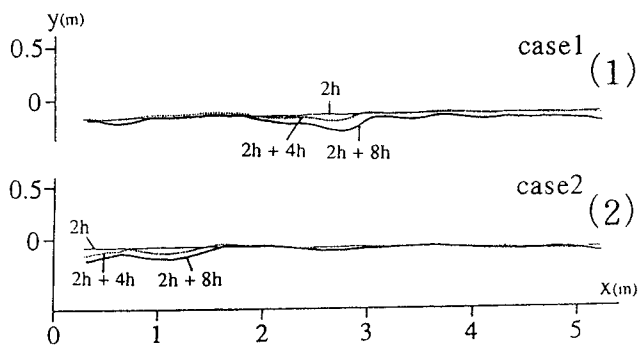


図 3-(1) 汀線変化 (case1) 潜堤上の砕波無し

図 3-(2) 汀線変化 (case2) 潜堤上の砕波有り