

ハル工業大学 学生会員 小笠原 健一
 " 正 " 佐々木 幹夫
 " 学 " 斎藤 一郎

1. 緒言

海浜流は碎波帯付近に波によって発生する流水であり、海浜での潮死や漂砂・移流拡散に関連した重要な流水である。海浜流に関する研究は数多く、ラディエーションストレスの概念を用いた理論的研究もある程度の成果を収めているように思われるが、波と流水の場は複雑で理論解析の過程で設定された仮設のなかには、未だに検証されていないものもある。また、流水の場の流速分布に関する観測例は少なく、これまでの理論の妥当性を定量的に検討できる段階には達していないように思える。本研究はこのような点に着目し、流水の場の速度分布を詳細に求めようとしたものである。

2. 実験装置・実験方法・実験条件

(1) 実験装置：実験に用いた水槽は長さ6 m、幅5 m 深さ40 cm で沖方向に長くとり、底面勾配部は1/11 に傾斜させた鉄板床と作った。

(2) 実験方法：進行波は汀線に直角に入射させるようにフラッター型造波機で起波させて実験を行なった。流況はトレーサーとして過マンガン酸カリウムを使用し、写真撮影により求めた。速度は写真撮影によるものと超小型可逆プロペラ流速計(5 mm φ 板羽)によるもので整理した。

(3) 実験条件：進行波は沖波波高 $H_0 = 2.62 \sim 5.99$ cm 周期 $T = 1.73 \sim 4.00$ sec, 波形勾配 $H_0/L_0 = 0.00119 \sim 0.0115$ の10種類よりなる。

3. 結果

上記10種類の波を入射させた時に観測された循環流は不安定領域が4ケースエッジ波領域が6ケースである。入射波が1波目のrun up 開始時とrun down 開始時に汀線に投入した染料のトレーサー追跡(シャッタ間隔 $\Delta t = 0.25$ sec)により、沖1波目ですでに汀線方向の流体輸送が存在していることが周期 $T = 4.0$ 秒, $Y_r (= \tan \beta / (H_0/L_0)^{1/2})$, $\tan \beta =$ 底勾配 $= 3$ 、

19 の場合よりわかった。今後は不安定領域の海浜流発生時にも同様の速度成分が存在しているかどうか検討する必要がある。

Fig. 1 は $T = 3.95$ sec, $H_0 = 1.97$ cm, $H_0/L_0 = 0.0081$, 碎波波高 $H_B = 3.1$ cm, 碎波水深 5.18 cm の波の入射により発生した離岸流の流速を示したもので、離岸流の間隔 $Y_r = 240$ cm, 碎波帯の幅 $X_B = 62.7$ cm (平均), $Y_r^* (= Y_r/X_B) = 3.82$ の規模の毎波循環流が発生している。離岸流のタイプは自由噴流型である。Fig. 2 はこの場合の汀線方向の速度

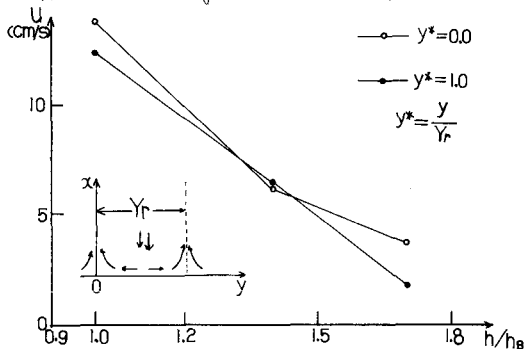


Fig. 1. 離岸流の速度分布

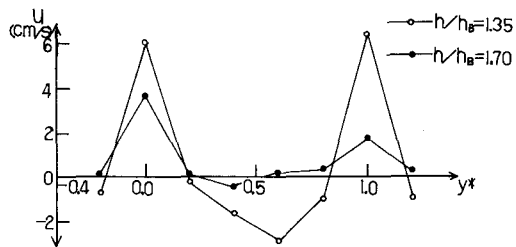


Fig. 2. 汀線方向の速度分布
 分布を示したもので、向岸流(負の値)、離岸流の分布がよくわかる。

4. 結言

本研究では速度の測定はプロペラ流速計による方が精度が良かった。今後はより詳細な観測によりこれまでの理論を検討する必要がある。