

1 はじめに

従来、河口閉塞の機構解明のため、波と流れの共存場に於ける漂砂量及び移動限界などの研究が数多く行われて来た。しかし波浪条件及び流れの状態によって閉塞が生じるか否かを判断するまでには至っていない。そこで本論では、波と流れの共存による海浜での河口砂州の高さ、位置、堆砂量などに着目し、平衡断面が流量 q 、周期 T 、沖波波形勾配 $\%L_0$ 、沖波波高 H_0 、によりどう変化するかを実験的に検討する。

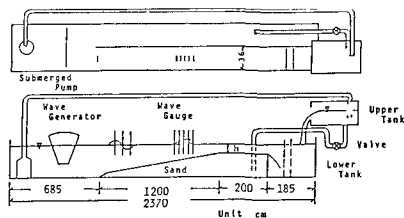


図-1

2 実験装置及び方法

実験装置の概略を 図-1 に示す。河床として上流の3mをほぼ水平にし海岸底部は $1/30$ の勾配とした。

用いる砂は、 0.06 cm 以上のものをふるいにより取り除いた。中央粒径 $d_{50} = 0.029$ であった。

河床と海底部の計15mを10cm間隔で水位を計り地形を観察した。平衡断面に達するまでの時間を知るための予備実験として、同一条件下で、10、20、30、40時間後の地形を計測し、時間変化を検討した。その一例を 図-2 に示したが約20時間後からは、河口砂州の位置及び高さが一定となりほぼ平衡状態と考えられる。他の予備実験を含めて20時間後には平衡に達するものとしてその後の実験を行った。又、河床水深 h は、流量に関係なく常に3cmとした。

同一の波浪条件で流量を種々変化させ、各流量での平行断面を比較することにより、海底地形、

特に河口砂州の生成に及ぼす流れの影響を検討する。

実験に用いた周期 T 、沖波波高 H_0 、沖波波形勾配 $\%L_0$ の組み合わせは表-1に、単位幅流量 q は表-2に示す通りである。

表-1

	T	H_0	H_0/L_0
(a)	2.0	3.4	0.005
(b)	1.6	6.0	0.015
(c)	2.0	9.5	0.015

$T(\text{sec})$ $H(\text{cm})$

表-2

120.77	55.89	52.41
42.93	26.38	16.73

$q(\text{cm}^3/\text{sec}/\text{cm})$

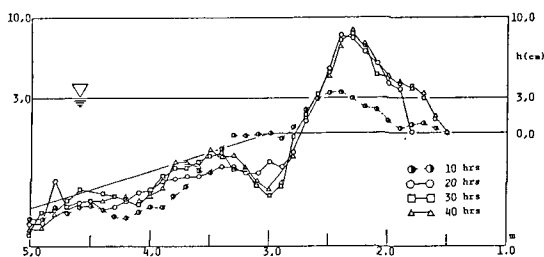


図-2

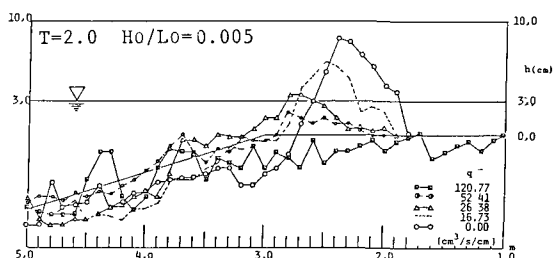


図-3

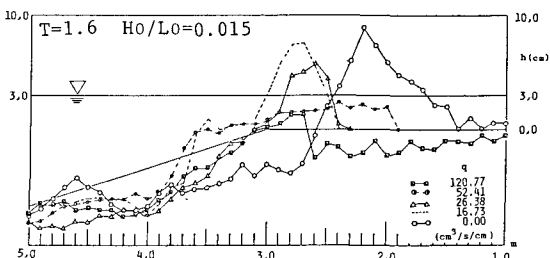


図-4

3 実験結果及び考察

平行断面の例として 表-1 の(a), (b)の波浪条件での各流量での平衡断面を比較したが 図-3, 4である。図3では流れのない場合(○)の河口砂州はかなり高く、またその位置は上流側にある。流量が増加するに伴い砂州の高さは減少してゆき、生成される位置はしだいに沖側に移動する。またある流量以下では砂州の頂部は静水面以下となり、このような状態になると河口閉塞の可能性はなくなる。図4の場合では、砂州の高さについては図3と全く同じ傾向を示すが、位置については図3に比べ規則性に欠けている。

鱈川は河川流の効果も考慮して、無次元量 α (%)と α_m (%)の関係によって河口付近の地形を区分しているが、この区分方法に今回の実験結果をあてはめると 図-5 のようになる。図中のI, II, III, は各々、堆積型、遷移型、侵食型を示しているが、今回の実験結果ではI型、III型は鱈川らの発生限界内であるがII型については今回の実験結果とは一致していない。

図-6 は流量 q における堆砂量[河床より上の部分(勾配部分は除く)の河口砂州の体積(単位幅当り)]である。図-7 は流量 q における河口砂州の高さ(河床を基準点0とする)である。図-8 は流量 q における河口砂州の位置である。この場合の基準点0は水底勾配の仮想延長線が水面とぶつかる点とし 図-3, 4 では2.1 mの地点である。

これらの図より言えることは、堆砂量は q が大きくなると始めはゆっくり減少し、さらに q が大きくなると急に減少するということが全体的に言える。河口砂州の高さは q が大きくなれば平均的に減少し最終的にはほとんど変化がなくなる。堆砂量と河口砂州の高さについては、 $T=2.0$ の2つは量的に同じ傾向が見られる。図-8 の位置においては q が大きくなれば基準点より離れて行くものと、一度近づいてから離れて行くものの2つの傾向がある。位置に対する q の影響については河口砂州の高さと堆砂量の場合と違い、 H_o/L_o が同一のものが量的にも同じ傾向を示した。この結果より、 T 及び H_o/L_o の違いにより生成される河口砂州の形態に違いが生じるものと予想できる。

4 まとめ

以上のように、河口砂州の生成する位置、頂部の高さ、及び堆砂量が、逆流の流量 q によって変化する様子がわかった。しかレデータ数がいまだ少ないため、定性的に何か主要なパラメータであるか、また定量的な評価などは出来なかったが今後実験を継続し、明らかにしていきたい。

5 参考文献

野田 “河口閉塞と漂砂”(水工学に関する夏期研修会)

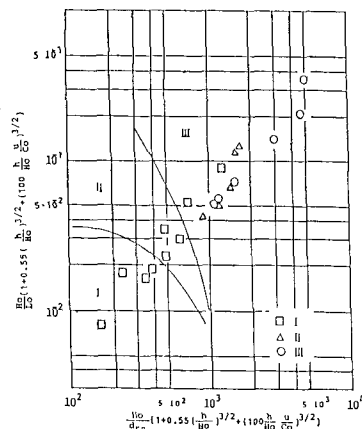


図-5

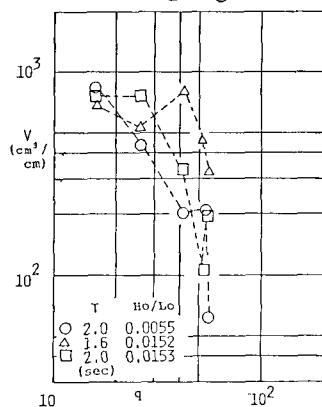


図-6

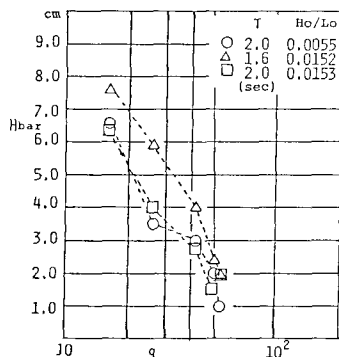


図-7

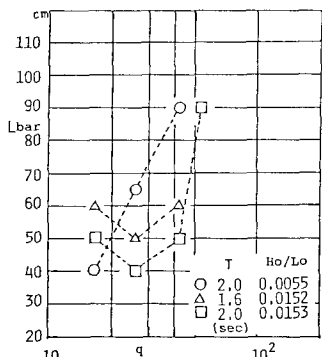


図-8