

海面変動下での二次元海浜変形に関する一実験

鹿児島大学工学部 正会員 佐藤 道 郎
 マレーシア農科大学 モハマド・ロクマン・
 海洋水産学部 フセイ
 鹿児島大学工学部 桐山 信 一

1. ま え が き

海浜断面は入射波の特性に応じて変化するが、その変化の仕方は暴風時に決壊したところを平常時に堆積させて回復させるようであり、巧みな自然の自己修復機能を示す。暴風時と静穏時といった入射波の平均的特性の異なった波に交互にさらされる場合について海浜断面形状がどんな変化を示すかという問題については、砂村・倉田により二次元水路の海浜模型に波形勾配がある一定時間毎に変化する波を作用させることにより検討されている。

ところで、暴風時には単に荒波が作用するだけでなく、高潮やモンスーンによる吹き寄せで平均海面が平常時よりもかなり高くなった状態で波の作用を受けることがある。その様な場合に、一つの可能性として平生は波の及ばないところまで決壊し、穏やかな時には波の作用が及ばないが故に回復できないといったことも有り得るのではないかと考えられた。これはマレー半島東海岸の人工的な要因の考えられないような自然の海浜に生じた海岸侵食を考えていく過程での一つの仮説であった。この点を検討すべく二次元水路内の砂浜に、水位が高いときに波形勾配の大きな波が作用し、水位が低いときに波形勾配の小さな波を作用させて海浜断面の変化を調べた。本文はその実験のあらましを述べたものである。

2. 実験装置および方法

長さ13m、幅0.4m、高さ0.4m(一部0.7m)の二次元水路内に長さ5m、勾配1/10の0.02mmの砂を用いて一様斜面を設けた。これに波形勾配の大きくない平常時の波を1時間作用させ、これを初期断面として、その後水深を大きくし波形勾配の大きな暴風時の波を1時間作用させる。そして、水位を戻し平常時の波を7時間作用させる。このサイクルを3回くりかえした。水位の変化量、波高、周期は表1に示す通りである。砂面高は2cmごとにポイントゲージで読んだ。

3. 実験結果

実験結果の2例を示したが、現在までの実験結果の一般的傾向としては波形勾配の小さな波によって前浜に堆積して形成された初期断面のバームが水位の上昇したところに高い波がくるとバーの様な役割をして波はそこで砕波し勢いを失ってその水位における前浜に作用することになる。そして当初予想したような侵食は生じず、むしろ幾分堆積させ、平常時に出来たば一むは波の条件に応じて変形するが、平常時の波で波の作用で回復を見せた。

もっと水位が高くなった場合や、最初に暴風時の波を作用させたらその後の経過がどうなるかといった点を更に詰めていく必要がある。

実験条件

Case	沖波波高 H_b (cm)	周期 T (s)	水深 h (cm)	波形勾配 H_b/L_0	C	初期断面 水位 h_0 (cm)	備考
1	412	2.0	20	0.0152	4.8	4.93	静穏時の波
	653	1.0	20	0.0653	9.9	7.92	台風時の波
2	2.85	1.5	20	0.0144	3.7	3.05	静穏時の波
	7.04	1.0	20	0.0581	10.7	8.56	台風時の波
3	3.25	1.0	20	0.0268	4.9	3.23	静穏時の波
	6.54	1.0	20	0.0540	9.9	7.92	台風時の波
4	2.33	2.0	20	0.0086	2.7	2.87	静穏時の波
	5.92	1.0	30	0.0431	8.6	6.96	台風時の波
5	2.59	1.5	20	0.0131	3.3	2.56	静穏時の波
	5.92	1.0	30	0.0429	8.6	6.80	台風時の波
6	3.22	1.0	20	0.0266	4.9	3.09	静穏時の波
	5.86	1.0	30	0.0427	8.5	6.80	台風時の波
7	2.44	2.0	20	0.0090	2.8	2.87	静穏時の波
	7.34	1.0	25	0.0563	10.9	9.06	台風時の波
8	2.85	1.5	20	0.0144	3.7	3.05	静穏時の波
	7.20	1.0	25	0.0553	10.7	8.89	台風時の波
9	3.14	1.0	20	0.0259	4.8	2.96	静穏時の波
	6.83	1.0	25	0.0524	10.1	8.25	台風時の波

表1 実験条件

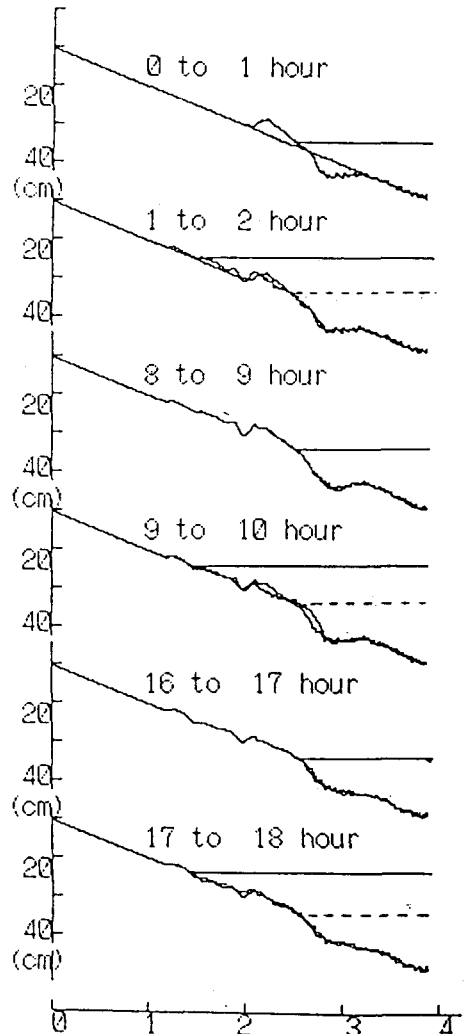
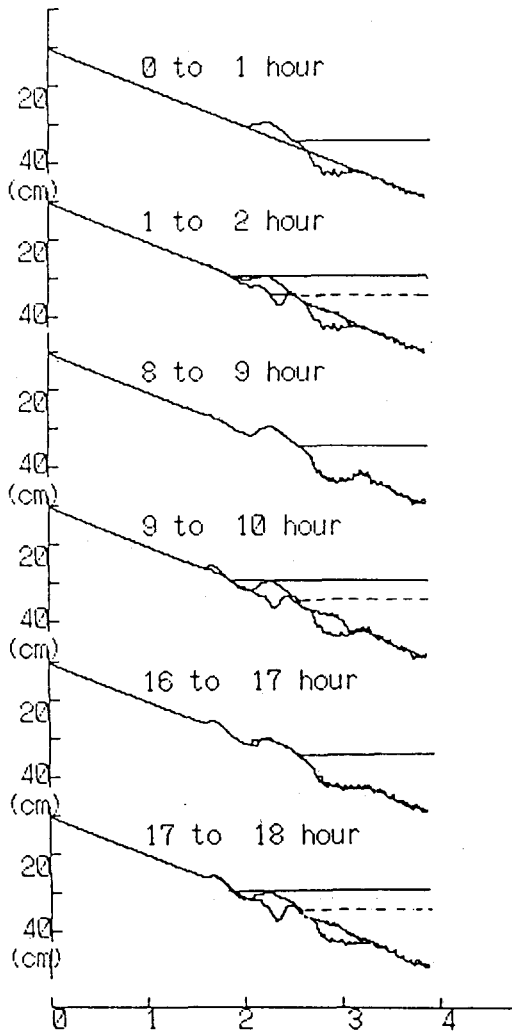
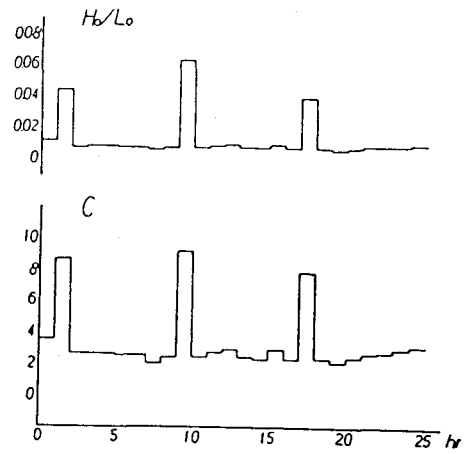
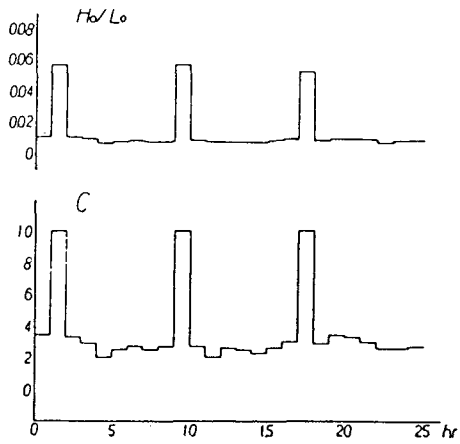


図1 実験結果 (CASE 7)

図2 実験結果 (CASE 4)