

II-398 志布志海岸の海岸侵食に関する研究

宮崎大学工学部 学生員 津田 博規

正会員 河野 二夫

正会員 高野 重利

第一復建 澤田 誠司

1. はじめに

近年、河川からの土砂供給量の減少や、海岸構造物による海浜流の変化、海象の長周期的な変化などの様々な要因により海浜が侵食される場合があり、海浜の利用や、景観保全等を考慮すると離岸堤や、突堤等の海岸構造物を用いる事なく自然海浜に近い状態で侵食防止工を施す必要がある。本研究ではこのような観点に基づいて、近年侵食傾向が顕著である志布志海岸の場合を例にとり、トレンマツや潜堤等を用いることによる海岸侵食防止工としての効果を検討するものである。

2. 実験の方法

実験には、長さ30m、幅1.2m、高さ1.0mの二次元規則波造波水槽に図-1に示すように、志布志海岸の養浜計画断面の1/28の縮尺で中央粒径約0.2mmの砂を敷き均し規則波を作用させ、各時間ごとに造波を一時停止し、移動式超音波式測深器を等速に移動させ水路中央断面での砂面の高さを計測した。作用時間とは、造波後の累計の時間である。実験諸元は、表-1に示すとおりである。尚、水深はすべてのcaseでH.W.Lとし図-1のa、bはトレンマツの位置を示し、潜堤の場合は碎波条件を考慮して中央部で干潮汀線から水平距離で沖側4.0mの位置に固定した。又、前浜部分の法勾配(s)は1/15~1/3と変化させた(図-1中の()内の数値は現地でのスケールである)。

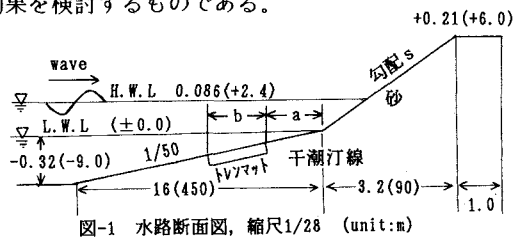


図-1 水路断面図、縮尺1/28 (unit:m)

表-1 実験諸元

番号	入射波高 H (cm)	周期 T (秒)	入射波の 波高勾配 H/L	ことし の波高 H (m)	ことし の周期 T (s)	前浜の 初期勾配 (s)	波の作用 時間 (分)	観測物の 種類と有無
1	22.0	1.7	0.05	/	/	1/12	2, 4, 6	無し
2	10.5	2.0	0.017	/	/	1/2.3	1/3, 2/3	
3	10.5	2.0	0.017	/	/	1/1.8	1, 2, 3	
4	22.0	1.7	0.05	/	/	1/3	0.5, 1, 2, 3	
5	10.5	2.0	0.017	/	/	1/3	0.5, 1, 2, 3	
6	11.5	2.1	0.016	0	1.5	1/15	2, 4	トレンマツ
7	22.0	1.7	0.05	0	1.5	1/15	2, 4, 6	
8	10.5	2.0	0.017	2.5	1.5	1/14	2, 4, 6, 8	
9	10.5	2.0	0.017	1.5	1.5	1/4	0.5, 1, 2, 5	
10	22.0	1.7	0.05	1.5	1.5	1/3	0.5, 1, 2, 3	
11	22.0	1.7	0.05	4.0	0.5	1/3	0.5, 1, 2, 3	潜堤
12	22.0	1.7	0.05	4.0	1.0	1/3	0.5, 1, 2, 3	
13	10.5	2.0	0.017	4.0	0.5	1/3	0.5, 1, 2, 3	
14	10.5	2.0	0.017	4.0	1.0	1/3	0.5, 1, 2, 3	

3. 実験結果と考察

3-1. 自然海浜とトレンマツを設置した場合の比較

図-2~図-5には自然海浜とトレンマツを設置した場合の海底面変動の断面の比較を示した。横軸、縦軸は各々水平距離、鉛直距離である。

図-2は波形勾配 $H/L=0.05$ 、法勾配1/15の場合での各時間経過ごとの海底面変動を示す。自然海浜の場合干潮汀線以深の外浜部分の変動量が大きく

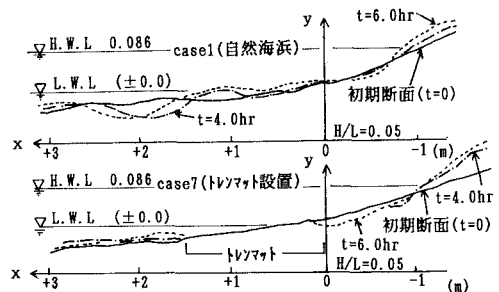


図-2 自然海浜とトレンマツの比較(前浜法勾配1/15)

、時間経過とともにbarが形成されるがトレンマツトを設置することで海底面の変動は安定した。H.W.Lより沖側の前浜部分が多少洗掘された。

図-3には波形勾配 $H/L=0.05$ 、前浜部分の法勾配 $1/3$ の場合の各時間経過ごとの海底面変動を示した。法勾配が $1/3$ と急なために後浜部分の砂が崩落しL.W.LからH.W.Lの間に堆積した外は図-2と同様の傾向を示した。

図-4では、図-2、3が波形勾配 $H/L=0.05$ であったのに対し $H/L=0.017$ 、法勾配 $1/3$ の場合の各時間経過ごとの海底面変動を示すが、やはり同様の傾向が見られた。

図-5には法勾配 $1/15$ 、 $H/L=0.017$ の場合の各時間経過ごとの海底面変動をトレンマツトの位置の違いによる比較をしたものであるが、時間経過と共に、トレンマツト上をどのようにして岸向きの漂砂が発生しており堆積傾向にあることがわかる。

3-2. 潜堤を設置した場合

図-6には、潜堤を設置した場合について法勾配 $1/3H/L=0.05$ の場合と $H/L=0.017$ の場合の海底面変動の比較を示したものであるが潜堤以浅の外浜部分は変動量も小さく平衡状態にある。これは潜堤によって強制的に波を碎波させることによってsurf-zoneでの波が緩和されたことに起因すると考えられる。

4. おわりに

今回の実験では、波形勾配について $H/L=0.017$ と $H/L=0.05$ の2種類の波浪条件でしか行っていないが、志布志海岸などのように景観保全の立場から、離岸堤や突堤、護岸、防波堤等の海岸構造物が設置できないという極めて制約された海岸の侵食防止工法としては海中に没したトレンマツトや潜堤などが有効であることがわかった。

今後はさらに広範囲の波浪条件、養浜する場合の法勾配や、波の作用時間に対する検討が必要であると思われる。

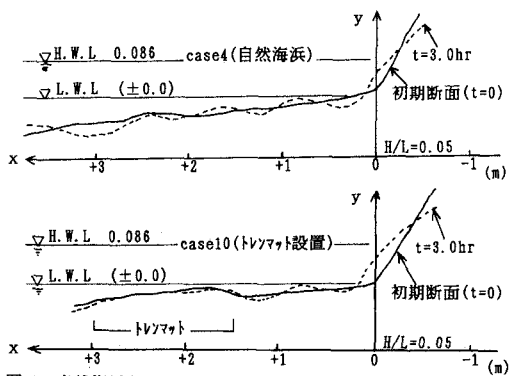


図-3 自然海岸とトレンマツトの比較(前浜法勾配 $1/3$)

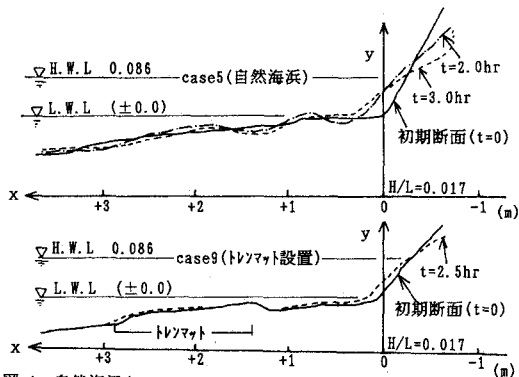


図-4 自然海岸とトレンマツトの比較(前浜法勾配 $1/3 \sim 1/4$)

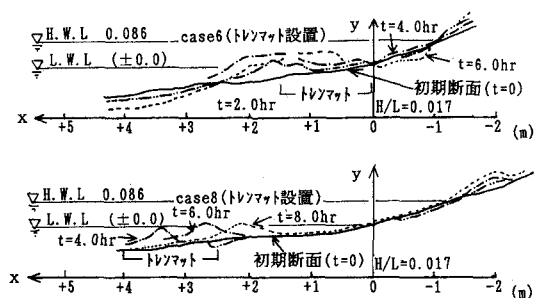


図-5 トレンマツトによる岸向き漂砂(前浜法勾配 $1/14 \sim 1/15$)

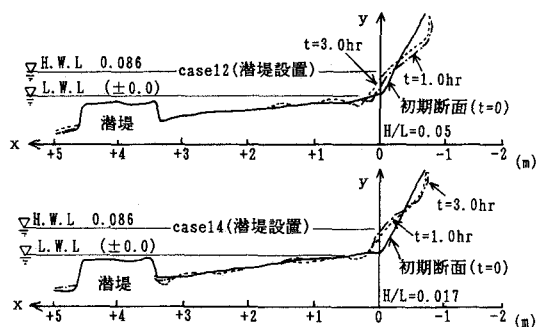


図-6 潜堤による効果(前浜法勾配 $1/3$)