

不規則波による海浜過程に関する 平面水槽実験

鹿児島大学工学部 正員 西 隆一郎 泉 誠司郎
鹿児島大学工学部 正員 佐藤 道郎 又野 康治

1. 序論

今までに海浜変形に関する数多くの実験が二次元水路内で規則波を用いて行なわれてきており、それらの実験結果から岸～沖方向の海浜変形に対しては波形勾配、海底勾配、粒径・波長比等が重要な要因であることが示された。更に、最近では二次元不規則波実験についても報告されている¹⁾。ところが海浜変形は岸～沖方向だけでなく、空間的な広がりをもって表れるまた、沿岸波浪場、海浜流系の空間的な分布と相互作用していると考えられる。そこで、波浪場と地形の綿密な測定により、この点をより明らかにするため、昨年度は30チャンネル余りの波高計ならびにパソコンによるデータ収録システムを制作したのに引き続き、今年度は平面的広がりを持った海底地形をより迅速に測定できるよう砂面測定機を考案し46台制作した。そして、これらの装置を用いて、不規則波のもとでの海浜変形と沿岸波浪場の空間的な分布の計測を試みた。本論文はこの計測データに基づき海浜過程についての考察を深めることを目的とする。

2. 実験方法と実験条件

長さ26.7m、幅14m、深さ1.2mの平面水槽内に $d_{50}=0.6\text{mm}$ の海砂で1/20の一樣勾配斜面模型海浜を設け、これに Bretschneider-光易型スペクトラムを目標スペクトラムとして不規則波を電気油圧サーボ駆動の造波装置で発生させ作用させた。砂面測定器は0.3m間隔で46台車をとりつけ、台車を0.3mづつ移動させて測定しデータをパソコンに取り込んだ。測定は造波後0, 0.5, 1, 4, 8, 12時間後に行った。波高計は30本使用可能だが今回は予備的な実験として1m間隔で15本用いた。用いた波の諸元は表1に示してありこの内C値は堀川、砂村等によって提案された式を用いて計算した。これらの他に、海浜過程の指標としての汀線の変動についても計測した。更に、海浜流系については、染料と浮子にケミカル蛍光をつけたものを用いて計測した。

3. 実験結果と考察

まず各ケースについて、波作用前と、波作用後の等高線図を図3に示す。最も波高の大きいケース1は顕著な孤状沿岸砂州が発達しこの地形に対応した海浜流系が現れていた。このケースでは、まず、沿岸砂州が出来始めると、離岸

Fig1 MEASUREMENT SYSTEM for WAVE and TOPOGRAPHY

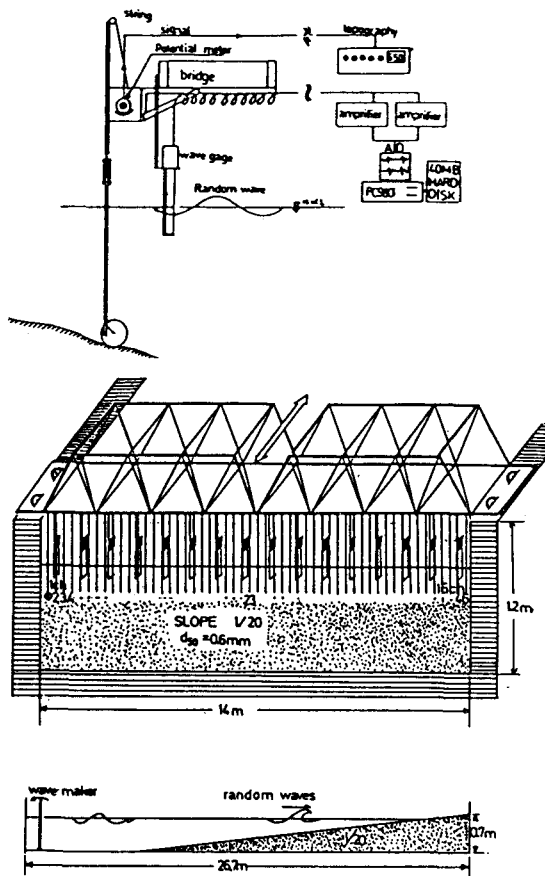


Fig2 Random wave

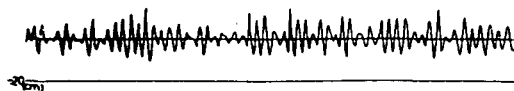


Table1 representative value of random waves

	$H_{1/2}$	$T_{1/2}$	H_{mean}	T_{mean}	C	I
case 1	18.3	1.04	11.7	10.1	10.1	3384
case 2	12.1	1.0	7.6	0.9	6.7	978
case 3	7.6	0.99	4.8	0.96	4.2	244
unit	(cm)	(sec)	(cm)	(sec)		

流のない部分を通過して砂が砕波帯に輸送され堆積し、この沿岸方向の地形のアンバランスが更に海浜流を発達させる様な流れと、地形の相互作用が存在しているようであった。また、地形の変化は砕波帯付近から前浜にかけて集中している。ケース2,3 はこれに対して沿岸方向に一樣な断面形状を示しているまた3ケースともに前浜付近に砂が堆積し汀線は前進している次に、各ケースについて、沿岸方向46測線の平均で示した 岸-沖方向断面形状、地形変化量と漂砂量分布を図4,5 に示す。まず地形変化量の分布を見るとピークの位置(前浜頂部付近)が、ケース1,2,3 の順で岸に近づいている。これは、この順に大きな遡上波が含まれているためである。ところが、3ケースそれぞれ波高がかなり違うにも関わらず、ピークの高さにそれ程違いが現れておらず、この原因については良く分からない。岸~沖方向漂砂量分布は、ケース1 では二山型分布を示しているが、これはこのケースで発達した沿岸砂州を特徴付ける物と考えられる。ケース2,3 は、一山型の漂砂量分布を持つがその大きさは入射波高の大きさに対応している。その他、汀線位置の変動沿岸波浪場の分布については、当日発表させていただきます。

4. 謝辞

計測システムの設計、開発に携わって頂いた中村 和夫技官に紙面をおかりして深湛の謝意を表します。

参考文献

海岸環境工学 海岸過程の理論・観測・予測手法 本間 仁監修
堀川清司編

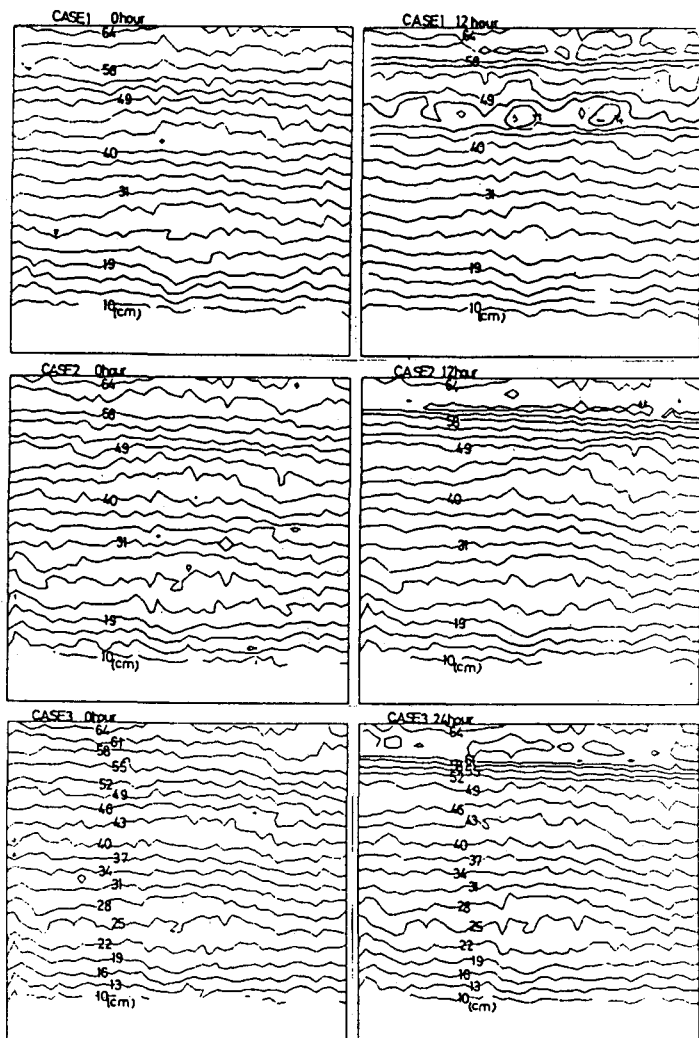


Fig 3 CONTOUR LINE

