

沖浜帯における岸沖漂砂条件の変化に伴う海浜変形

九州大学工学部 学生員 ○小野 信幸

正会員 入江 功 村上 啓介

1. はじめに

最近、海水浴・ウィンドサーフィン等、人々の海洋レクリエーション志向は多様化する一方であり、また景観や潤い等、海岸に対するより高度な要求も多くなってきた。このような背景のもとでは、潜底や離岸堤のような固い構造物をできるだけ用いずに豊かな砂浜を確保したい所である。本論文では、著者らが砂流出防止のため開発した歪み砂れんマットを用い、養浜後の沖浜帯における岸沖漂砂を制御して海浜を安定化することの可能性を二次元水理模型実験により調べるものである。

2. 海浜造成の考え方

図-1に示す二通りの方法を考える。まず、図中(I)において、自然海浜断面AFBCを $AD=X$ だけ平行移動することにより拡幅し、人工海浜断面ADEBCを造成することを考える。海浜断面ADEの部分ではもとの自然海浜断面AFと同じなので、これによる新たな変化は生じないが、もとの海浜にすり付けるEBの区間はどうしても急勾配にならざるを得ない。これはあたかももとの自然海浜において、EBCに平行にFGHと掘削した場合と同じことになり、沖浜帯において沖向きの漂砂を発生させる。そこで、FG区間に歪み砂れんマットを敷き漂砂を岸向きに制御することにより海浜の安定化を図る。逆に図中(II)において、自然海浜の沖浜帯の一區間FMに漂砂を岸向きに制御する歪み砂れんマットを付設し、その岸側のKF区間に土捨てあるいは沖側のマットからの供給により土砂を付加して岸向きの漂砂を発生させる。これが最終的に作り出す海浜断面ADJMCがどのようなものか明らかにする。

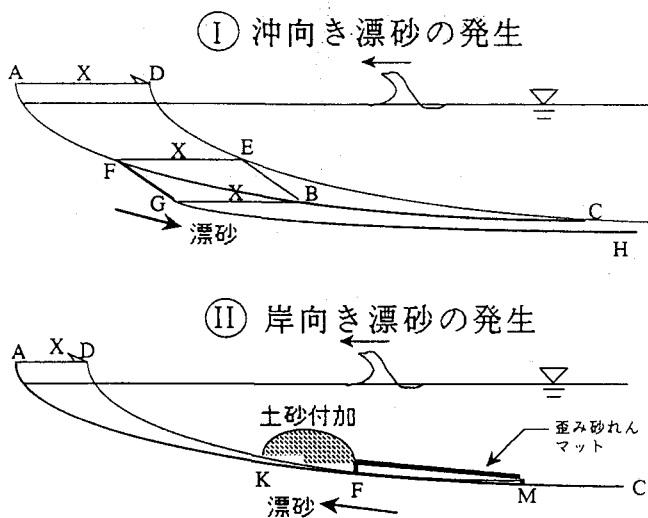


図-1

3. 歪み砂れんマットの特性

これは図-2に示すようにある波向に対して歪んだ形状の砂れんマットにより底質移動を一方に制御するものである。昨年までの大沢らの固定床実験によれば、岸沖漂砂は、波形の上下の非対称S1、波形の前傾度S2、砂れんの歪み度S3に支配されることが分かっている。このうち、S1は沖向き、S2、S3は岸向きの底質移動に寄与する。すなわち、岸向きの底質移動が生ずるためには、S1に一定の限界があり、実験では少なくともアーセル数が40以下である必要があるという結果がでている。従って歪み砂れんマットは沖浜帯においてのみ有効である。

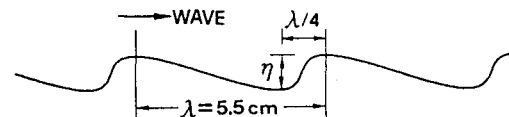


図-2

4. 沖向き漂砂の発生とその制御

1) 実験方法

- ・波高 $H=8.0\text{cm}$, 周期 $T=1.6\text{sec}$ の平衡海浜断面を二次元水槽内に作成する。
- ・水深 $h=10\text{cm}, 14\text{cm}, 19\text{cm}$ の各点から勾配1/5で6cm掘削した断面を作り、法面の崩壊の様子を観察する。

・法面に歪み砂れんマットを敷き、法面の崩壊があるかどうか調べる。

2) 実験結果と考察

図-3及び4は、 $h=14\text{cm}$ の場所を掘削したときの断面に対し、歪み砂れんマットを敷かないときと、敷いたときの断面形状変化を示したものである。これに、断面を積分して求めた土量変化を、沖側から積算した曲線を同時に載せている。土量変化曲線より明らかなように、どちらの場合にも沖向きの漂砂が発生しているが、その割合は歪み砂れんマットを敷いたときの方が小さい。また、前述の通り歪み砂れんマットは沖浜帯でのみ有効であるから、掘削した場所から砕波点までの土量変化を比べてみると、歪み砂れんなしのときには、この区間が大きく掘削されているのに対し、歪み砂れんがあるときにはほとんど変化がないことが分かる。従って、沖向きの漂砂を発生させる図-1の(I)の地形条件では、歪み砂れんマットによる沖向き漂砂の制御は可能であると言える。

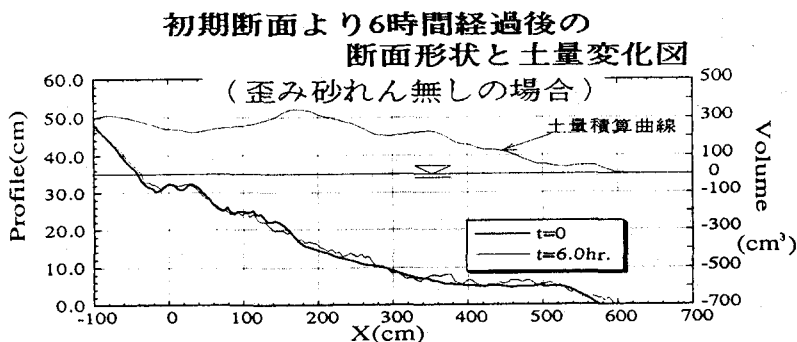


図-3

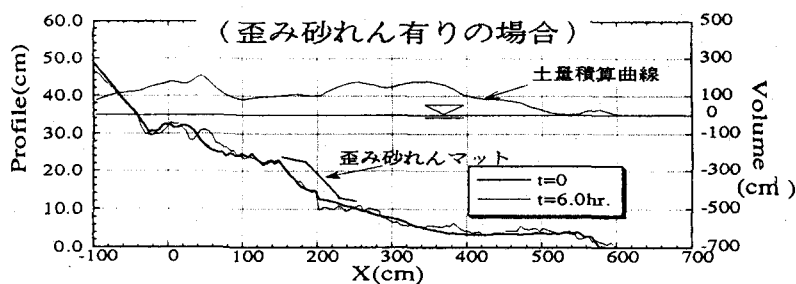


図-4

5. 岸向き漂砂の発生とその制御

歪み砂れんは、前述したような特性を持ち、また、その制御が効く範囲は、アーセル数が約40以下の沖浜帯である。従って、漂砂の正味の移動がない平衡海浜に対しては、条件を満たす場所に歪み砂れんを設置すれば、底質の移動は岸向きに制御される。今回は図-1の(II)に示すように歪み砂れんの岸側に土砂を断続的に付加してみた結果、岸側への漂砂が発生し、海浜の拡大が認められた。

6. 結論

海域の環境をできるだけ自然のままに保ちながら砂浜を造成することは、海岸工学者の夢でもある。歪み砂れんマットはそれをかなえる一方法となり得ると思われる。

参考文献

1) 大沢文彦・入江功・橋本誠也：傾斜海浜における砂れん形状と岸沖漂砂：平成3年度土木学会西部支部研究発表会論文集 pp178~179