

規則波及び不規則波による現地海岸における砂漣形状の再現性の評価

名城大学 正会員 伊藤 政博
 学生員 伊藤 猛
 学生員 ○坂井田 昇
 学生員 鷲見 英俊

1. はじめに

波や流れの作用により海底に形成される砂漣は、底面近傍の漂砂の移動に少なからず影響を及ぼし、海浜変形と密接に関係している。つまり、砂漣の発生によって、海底近傍には波動運動に伴って局所的な渦が発生するので底質は非常に複雑な運動を行うことになる。このような海底地形の微地形変動としての砂漣の現象を移動床模型で再現させるための相似則について、まだ十分検討されていない。そこで、伊藤らが従来提案した海岸変形の相似則を適用して、新潟県大潟海岸の海岸変形を模型で再現し、特に砂漣の特性の再現性を調べる。実験には、実際の海岸と同じような不規則波と、規則波を用いた二つの場合について、再現性を検討するものである。

2. 実験方法

1981年3月14日から15日にかけて中心気圧948mbという台風並みの低気圧が日本海を通過し、これに伴って暴浪が日本海沿岸に来襲している。このような海象下の新潟県大潟海岸の海浜断面形状を1/50に縮小する。そして、伊藤らの海岸変形の相似則に従うと、底質砂の粒径縮尺 $\lambda_d=1/3.7$ となるので、移動床の底質には、比重2.65、中央粒径 $d_m=0.15\text{mm}$ の珪砂を用いて、二次元移動床模型実験を行った。実験には、暴浪による入射波高の時間的変化を図-1のように段階的に変化追従させ、作用時間をFroude則に従って現地波浪と同じようなスペクトル分布をするBretschneider型の不規則波を用いる。一方、規則波の場合についても周期及び波高は図-1のように段階的に変化させた。

3. 実験結果及び検討

不規則波及び規則波の実験による岸沖方向の砂漣波長及び波高の変化が、海浜断面形状と対応させて図-2に示してある。規則波の場合、部分重複波によるdune (Kriebelらが指摘した“reflection bar”と同一)が発生している。不規則波の場合、このような部分重複波によるduneの存在は認められない。また、現地海岸においてもduneの存在はみられない。また、図-2から岸沖方向に不規則波の砂漣は規則波のものより多少砂漣の波長及び波高が一般的に大きくなっていることが分かる。特に、図-1のStep No.④及び⑤における砂漣波高が、不規則波と規則波によってどの程度対応するかにつ

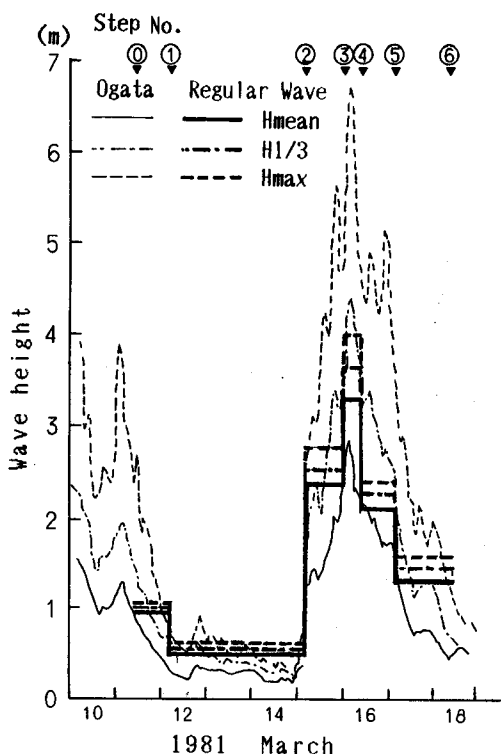


図-1 来襲波浪の経時変化と実験対象波

いて、図-3に比較してある。この図から、砂漣波高は、不規則波によるものが規則波より低い傾向にあることが分かる。また、図-1の Step No.④ 及び ⑤ における砂漣波長の 不規則波と規則波による比較が図-4 (a) 及び (b) に示してある。この図から、砂漣波長については不規則波と規則波による相違は見られなく、両者は比較的良好一致することが分かる。現地海岸と、不規則波及び規則波による砂漣の特性の対応性については講演時に発表する。表-1は、大湊海岸の模型実験において測定地点の水深とそのデータの記号が示してある。この記号で図-3及び4が整記してある。

4. まとめ

不規則波及び規則波を用いた二次元移動床実験で砂漣波長及び波高について検討した結果、規則波を使用すると、不規則波には発生しない dune が発生する。砂漣波長は、不規則波と規則波ではっきりした違いがみられない。しかし、砂漣波高では、両者による違いが生じ、規則波の場合は不規則波より高くなる傾向がある。

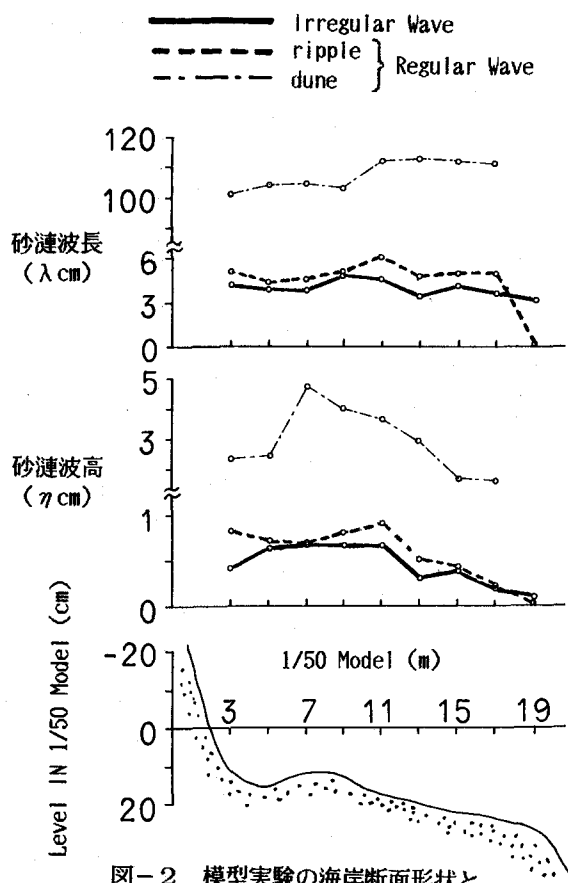


図-2 模型実験の海岸断面形状と砂漣波長及び波高

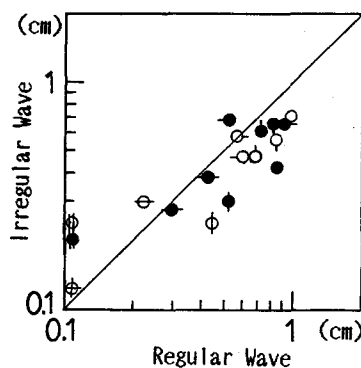


図-3 Irregular WaveとRegular Waveによる砂漣波高 η の比較

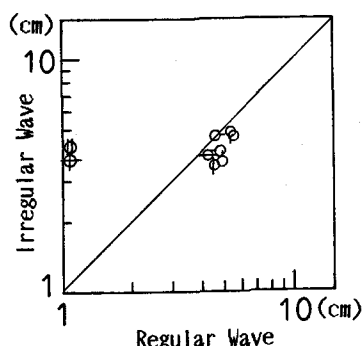


図-4 (a) Irregular WaveとRegular Waveによる砂漣波長 λ の比較(Step No.④)

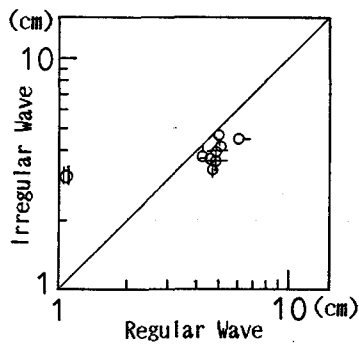


図-4 (b) Irregular WaveとRegular Waveによる砂漣波長 λ の比較(Step No.⑤)

表-1 図-3及び、図-4 (a)、4 (b) で使用した記号

地点 (m)	水深 (cm)	Step ④	Step ⑤
3	11.6	○	●
5	15.6	○	●
7	13.6	○	●
9	14.6	○	●
11	18.1	○	●
13	19.9	○	●
15	22.5	○	●
17	24.1	○	●
19	28.7	○	●