

東北大学 正員 西沢 勝
国 鉄 小高 浩
東北工業大学 沼田 淳

1. まえがき

本研究は離岸堤を設置した場合の海浜地形変化を移動床水理模型実験により検証しようと試みたもので、岸-沖方向漂砂の海浜断面に沿う漂砂量分布を求めることにより検討した。実験は粗砂(ケースG)と細砂(ケースK)の2種類の場合について行い、各ケース共に離岸堤の天端高が計画通り(+2.0m)の場合(以下計画離岸堤と呼ぶ)と、沈下により天端高が低下した場合(以下沈下離岸堤と呼ぶ、天端高は±0.0)について報告する。

2. 実験設備及び実験方法

実験は、図-1に示す様な平面水槽で行った。水槽一端には勾配 $1/35$ の一樣海浜を作った。砂の粒径は、①ケースG($d_{50}=0.42\text{mm}$,比重2.685)②ケースK($d_{50}=0.16\text{mm}$,比重2.653)とし、図-2に示す様な2種類の粒度分布の砂を使用した。実験は、図-3に示す様に両ケース共、平衡海浜を形成したのち(段階1)、計画離岸堤を設置し、暴風時の波を3時間作用させ(段階2)、さらに沈下離岸堤を設置したのち、再び暴風時の波を3時間作用させた(段階3)。両ケース共、各段階終了ごとに、海浜地形を砂面計を用いて、Y方向は20cm間隔で、X方向は連続的に測定した。

3. 考 察

図-4に離岸堤の配置と岸-沖方向の測線番号を示す。又図-5～図-8には図-4で示した各測線番号について、初期地形に対する変形後の地形を求め、それを岸-沖方向に積分して求めた漂砂量分布を示した。すなわち、計画離岸堤の場合は、段階1を初期地形とし、段階2を変形後の地形として求めたものである。同様に沈下離岸堤の場合は、段階2を初期地形とし、段階3を変形後の地形として求めたものである。以下に考察を試みる。

① 計画離岸堤の場合

④ Case Kでは全体として、離岸堤より岸側では、わずかながら堆積傾向がみられるのに対し、離岸堤より沖側では逆に侵食傾向がみられ、いわゆる岸向きの漂砂が生じている。一方Case GではCase Kとは逆に、離岸堤より岸側では侵食傾向が、離岸堤より沖側では堆積傾向が強くみられ、沖向きの漂砂が生じている。

⑤ Case Gでは離岸堤の影響を強く受けて大規模な堆積を生じているのに対して、Case Kでは離岸堤の影響を受けず、砂の動きが小さい。このように離岸堤近傍で細砂より粗砂のほうが砂移動が著しくなった原因として考えられることは波高の相違($Y=7\sim 8\text{m}$ においては最大波高はCase Gで 7.5cm , Case Kで 6cm)あるいは底質密度の相

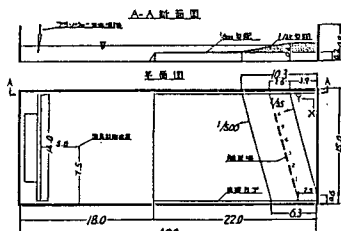


図-1 実験水槽平面図及び断面図 (単位:cm)

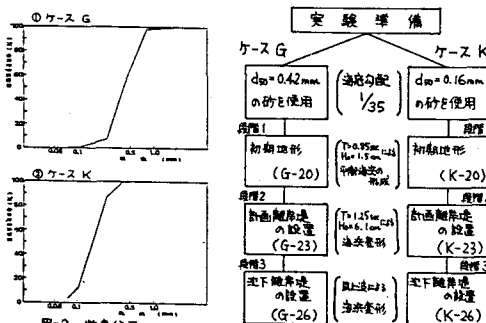


図-2 粒度分布

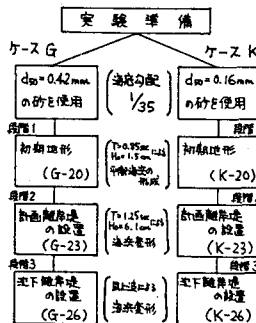


図-3

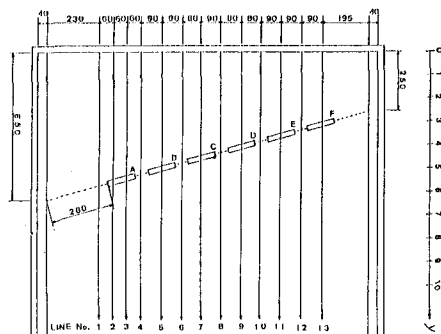


図-4 測線番号

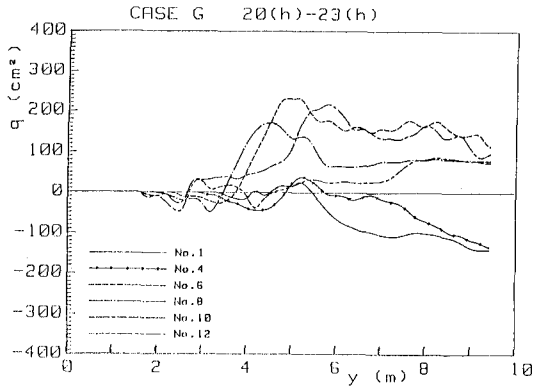


図-5 計画離岸堤

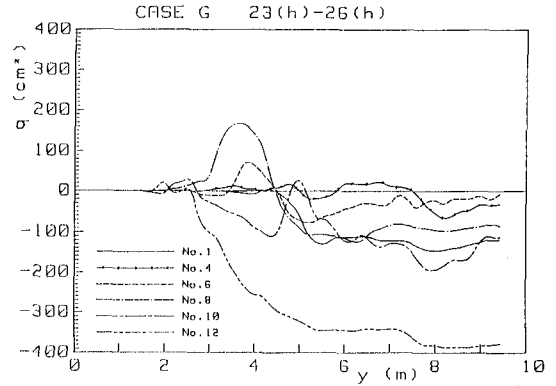


図-6 流下離岸堤

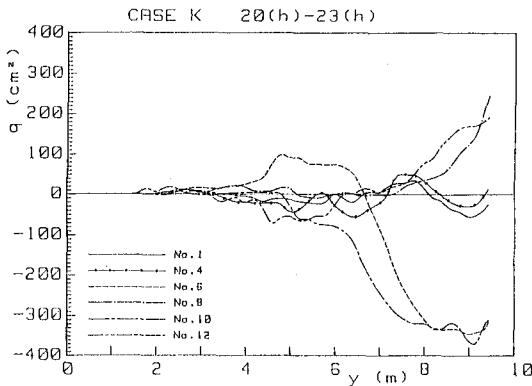


図-7 計画離岸堤

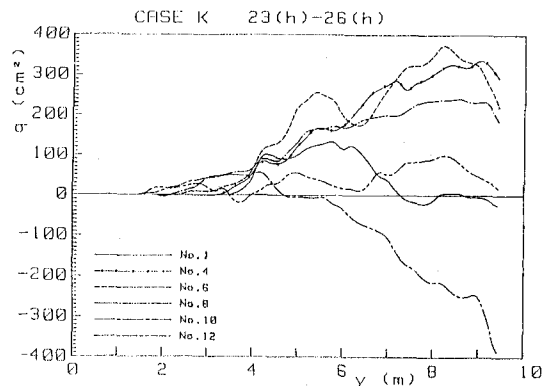


図-8 流下離岸堤

違 (Case G で $1.27g/cm^3$, Case K で $1.34g/cm^3$) 等が大きく影響したのではないと思われる。

① $Y=7m \sim 8m$ より沖側において、Case G では砂の動きがそれほど著しくなく、一定の傾向にあるのに対して、Case K では砂の動きが著しい。この原因としては、X 方向 (沿岸方向) の流れの影響がかなり強いのではないと思われる。これが側壁の影響かどうかは明らかなでない。

② 流下離岸堤の場合

① Case K では全領域で堆積傾向がみられ、岸向き漂砂が生じた。これは $Y=9m$ より沖側で侵食傾向がみられることから、さらに沖側の砂が岸側に運ばれたものと考えられる。一方 Case G では全般に離岸堤より岸側で計画離岸堤の場合とは逆に堆積傾向にあり、離岸堤より沖側では侵食傾向が明瞭で、いわゆる岸向き漂砂が生じている。両ケース共、離岸堤より岸側での堆砂効果は計画離岸堤の場合より顕著である。

② 本ケースの場合も Case K より Case G のほうが離岸堤の影響を強く受けている。この原因も計画離岸堤の場合と同様に波高 (Case G では最大 $6.5cm$, Case K では $5.2cm$) と底質密度の相違が考えられる。

③ $Y=5m \sim 7m$ より沖側の砂の動きは計画離岸堤の場合と同様に、Case K のほうが顕著であって、Case G においてはほとんど砂の動きは見られない。

4. 結 び

岸一沖方向の漂砂量分布を求めることにより砂移動の状況は明らかになったが、上述のようにその原因についてはより詳細な実験を行ない、波高、底質密度、流況等の状況を明らかにする必要がある。