

一様流中の乱れと底質巻上げ量に関する実験的研究

沿岸域工学研究室

032054 藤井恵一郎

1, 背景と目的

今日、海岸には様々な問題が生じている。とくに海岸侵食は国土の消失や港湾埋没などの被害を引き起こしている。海岸侵食を防ぐためには海岸保全が必要となるが、適切に行なうためには海岸地形の変化を予測する必要がある。この予測のためには、漂砂量を評価せねばならないが、特に物質輸送が卓越する砕波帯内での移動の状況を把握することが重要である。

浮遊砂量を定量的に評価するものとして、底質巻上げ関数が上げられる。これは、波や流れなどの外力によりどのくらいの底質の巻上げが起こるのかを表すものである。既にNielsen(1992)などによって研究が行なわれているが、外部からの(砕波による)乱れを考慮した底質巻上げ関数は皆無である。そこで本研究では、砕波による上部からの乱れの影響を考慮した底質巻上げ関数を考案することを目的とし、そのための基礎研究として濃度計測方法及び乱れの発生量について検討する。

2, 方法

ADVのキャリブレーションは、高さ70cm・断面の直径15cmの亚克力製円筒形容器を使用した。実験に用いる砂の粒径は0.20mm, 0.31mm, 0.50mmの3通りである。容器上部から一定量の砂を供給し続ける、落下に伴う拡散により砂が均一に広がる。砂が均一になったと判断できた底面上8cmでADVにより濃度の計測を行なう。

LDVの乱れの計測は本学所有の流水水槽で行なった。水槽にスノコ型の乱れ発生装置を設置し、流量 5.00 m^3 、水深40cmの条件の下で乱れ発生装置の上流側・下流側にそれぞれ1点ずつ、発生装置の下2点の計4ヶ所でLDVを用いて流速を測定した。このデータをスペクトル解析によって解析し、乱れの発生量を求めた。

3, 結論

ADVのキャリブレーションについては、3種類の粒径について濃度推定式を得ることができた。また、乱れの発生に関してはスノコ型乱れ発生装置を使用することで、流下方向に定常的な乱れを生成することができた。しかし、定常状態になっている区間が短く、実際に砂を用いた移動床実験のためには、流下方向にさらに長い乱れ発生装置を用いる必要がある。