

海域濁り拡散・沈降シミュレーションの概要 (中間報告)

海域濁り拡散・沈降シミュレーションの概要

目的

海域に流出した土砂(濁り成分)の拡散及び沈降・堆積に関する予測や再現を数値モデル化し、海域の挙動把握に努める。

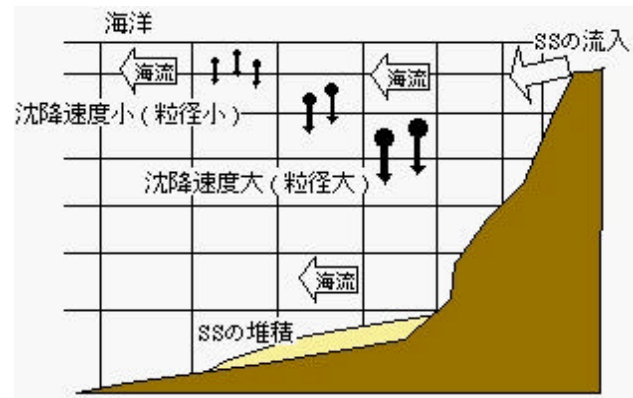
(1) 数値モデル

A. 流れの予測

流れの運動方程式、連続の式、水温及び塩分の保存式、海上風や計算領域境界での流速・水温・塩分を境界条件として計算し、予測する。

B. 濁りの拡散予測

濁りの拡散方程式：河川から流入した濁りを複数の粒径階に区分し、それぞれの濁り濃度の拡がりを予測する。

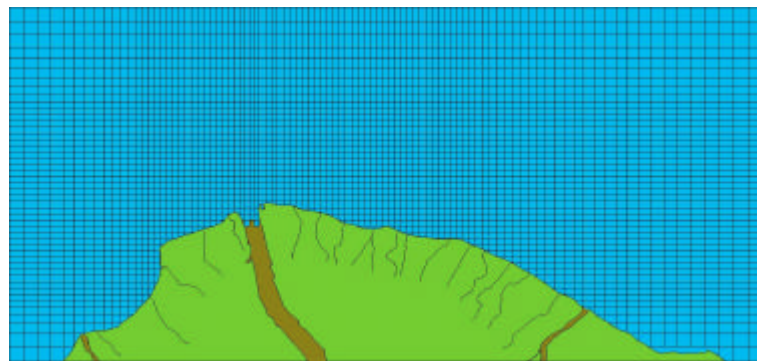


各粒径階毎の沈降速度

	粒径区分(mm)	代表粒径(mm)	沈降速度(m/s)
粒径階 1	0.005mm以下	0.0035	8.91×10^{-6}
粒径階 2	0.005 ~ 0.050	0.0275	5.50×10^{-4}
粒径階 3	0.050 ~ 0.250	0.1500	1.42×10^{-2}

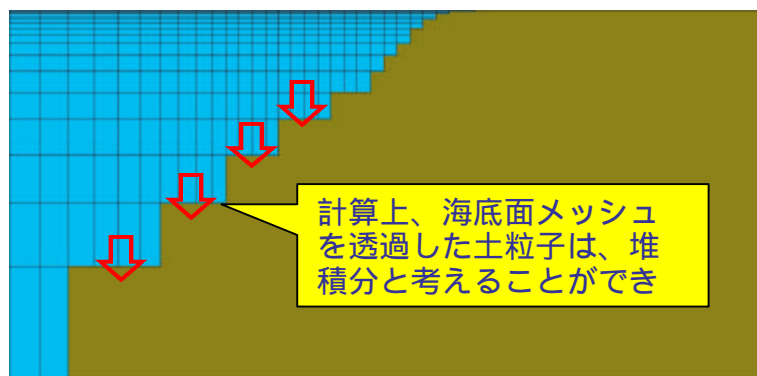
海域に流入したSSの挙

(2) 計算メッシュの設定



水平計算メッシュ

河口付近で密になるよう配置している。
最小幅160m(河口付近)

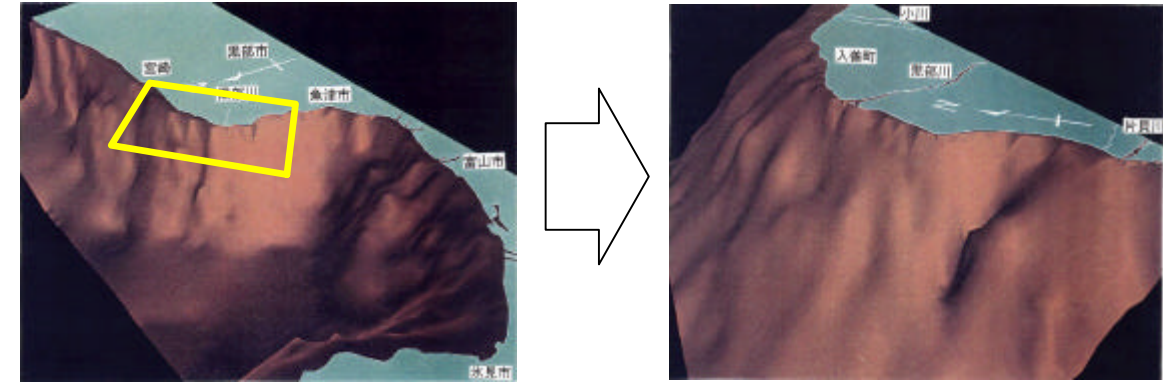


計算上、海底面メッシュを透過した土粒子は、堆積分と考えることができ

鉛直計算メッシュ

表層から海底に向け除々に拡がるよう配置している。
表層2m~徐々に拡大

(3) 海底地形の取り込み



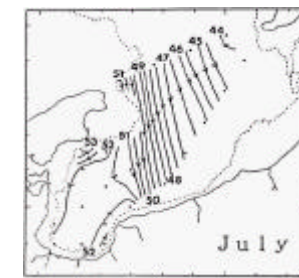
地形図 データ置換

海上保安庁発行の海図より水深データを取り込み各メッシュ内の平均水深をデータとして用いる

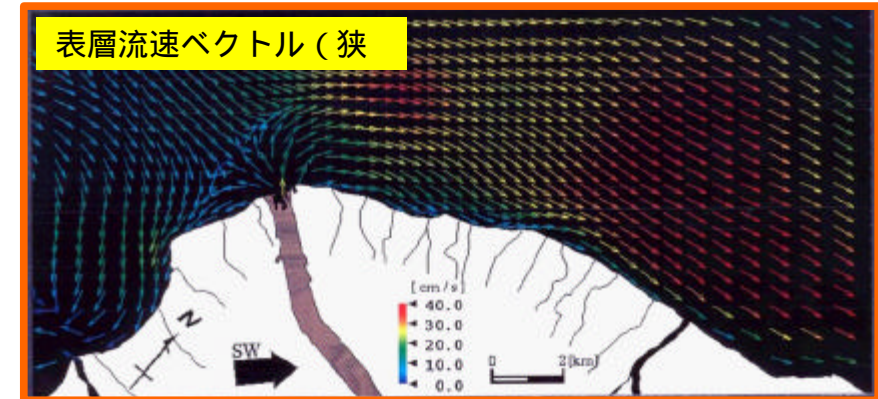
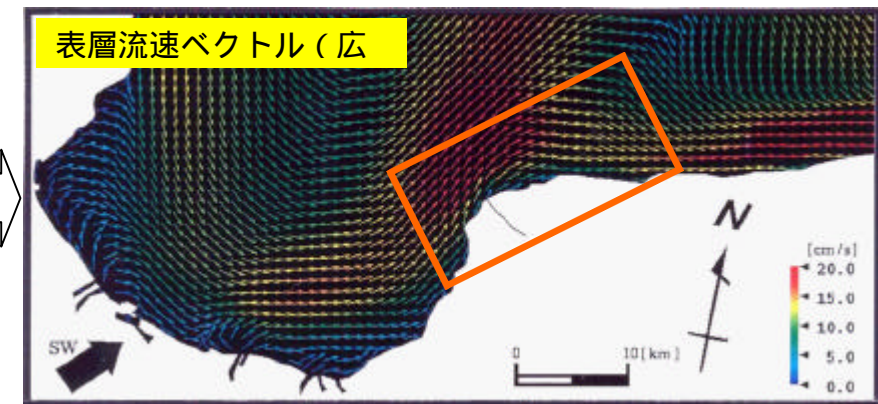


(4) 流れの予測 (流況シミュレーション)

A. 水平成分



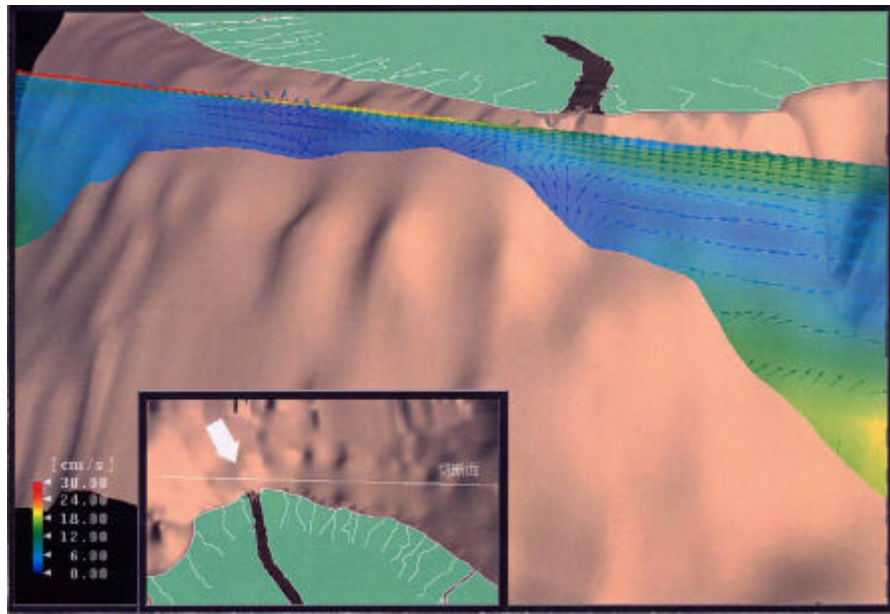
夏季の流動パターン
出典：水産試験場研究報告第4



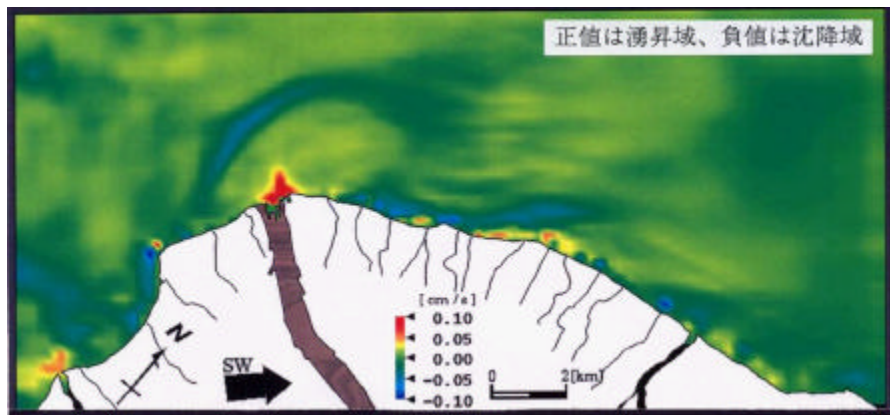
流況の設定

夏季の代表的な気象要素より、流動パターンを再現する

B.鉛直成分



シミュレーションから得られた河口沖鉛直断面上の流速ベクトル

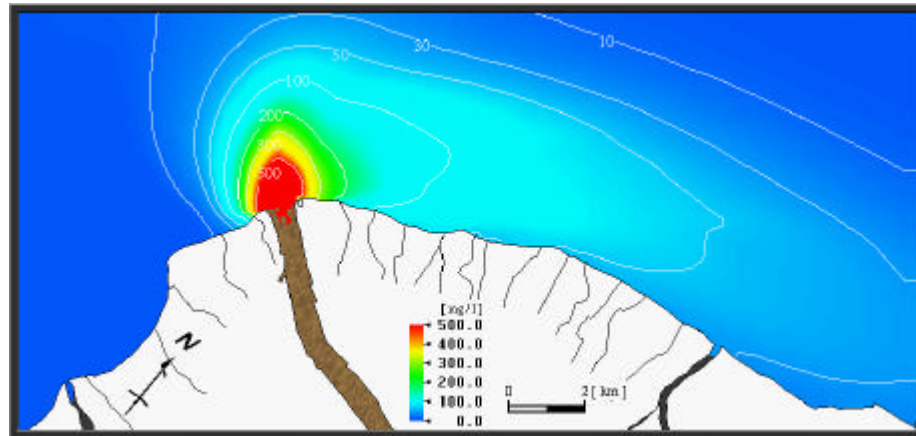


シミュレーションから得られた周辺海域の鉛直成分（湧昇及び沈降）

(5) 濁りの拡散予測

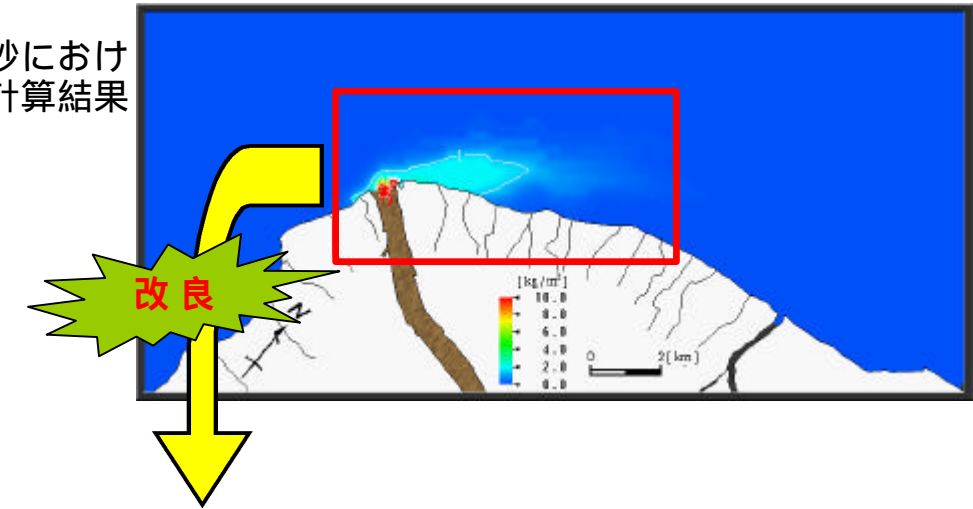
A. 表層の濁り拡散

H 1 3 連携排砂における予測計算

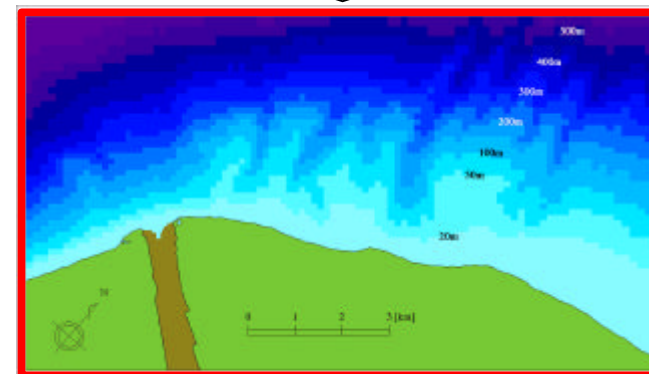
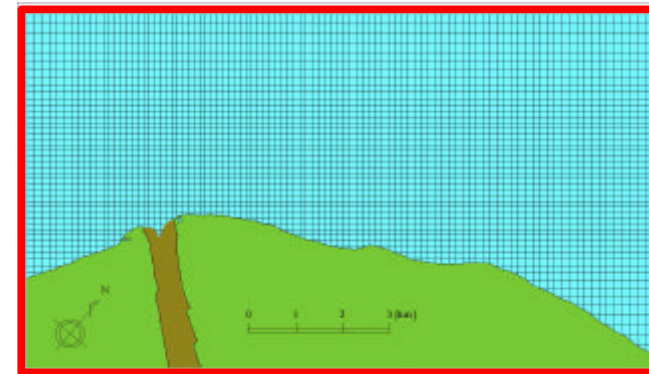
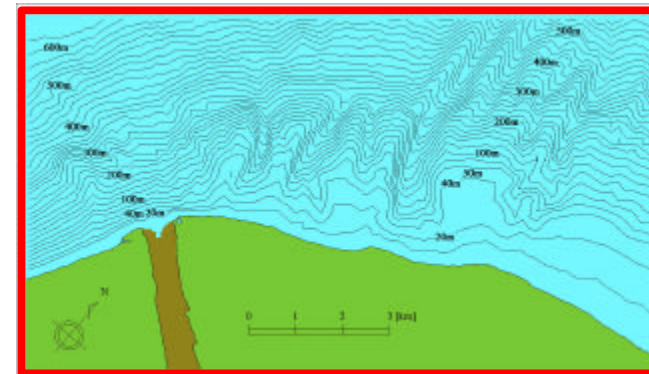


B. 海底への沈降・堆積

H 1 3 連携排砂における予測計算結果



(6) 更なる取り組みを目指して(現在検討中)



1. 沈降、堆積の精度向

海底地形図より詳細な海谷を読み込み、更にメッシュ間隔を細かくし、精度向上を図る。
解析機器の性能には限界があるため、対策として範囲の限定(狭域化)

2. 堆積物の詳細な解

何処にどのような粒径の粒子がどの程度堆積するのかを特定する。

以上