

河口域の塩水遡上シミュレーション

河口域～沿岸域の流動・土砂拡散・栄養塩等の汎用数値モデルで、河口域の現象解析・予測・評価に役立ちます。

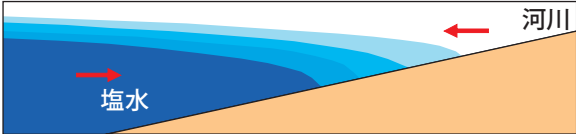
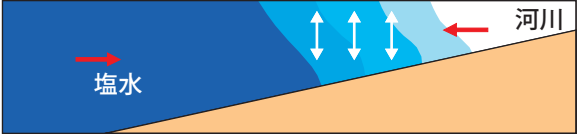
塩水遡上シミュレーションにより、「河道浚渫、堰運用などによる**塩水遡上の変化**」、「農業用水・工業用水の**利水障害の発生予測**」や「水生生物の**生息環境の変化**」を評価することができます。また、土砂の巻上げ・拡散や、干潟・藻場生態系モデルを組み合わせることもできます。

モデルの特徴

1. 塩水混合の表現

河口域や沿岸域などのように、密度の異なる水(河川水と海水)が流れる場所を対象としたシミュレーションでは、それらの混合強さを的確に表現する事がモデルの再現性を大きく左右します。本モデルでは、鉛直混合を促進させる大きさ(鉛直拡散係数)をモデル中で計算することにより、流れや成層の強さに応じて自動的かつ高精度に鉛直混合の状態を表現できます。大潮・小潮の潮汐変動や河川流量の違いによる鉛直混合の変化の例を以下に示しますが、本モデルはどのような混合状態においても精度の良い計算が可能です。また、本モデルによる計算結果例を、次頁に示します。

潮汐流の違いによる塩水の混合状態の変化

弱混合	強混合
<p>河川流量が多く潮汐流が弱い場合には、鉛直方向の乱れが小さく鉛直混合が促進されず、そのため塩水が底層を這うように上流へと遡上します。</p>	<p>河川流量が少なく潮汐流が強い場合には、鉛直方向の乱れが大きく鉛直混合が促進され、そのため塩水が鉛直方向におおむね一様な分布となり、上流へ遡上します。</p>
	

2. レベルモデルとシグマモデル

当社では、レベルモデルタイプ(鉛直方向の計算格子を、基準面と水平に設定するタイプ)とシグマモデルタイプ(鉛直方向の計算格子を、水面・海底面にあわせて設定するタイプ)を用意しております。計算対象となる水域の特徴や計算の目的に応じて、どちらかを選択することができます。

3. 他の水質項目の計算とのリンク

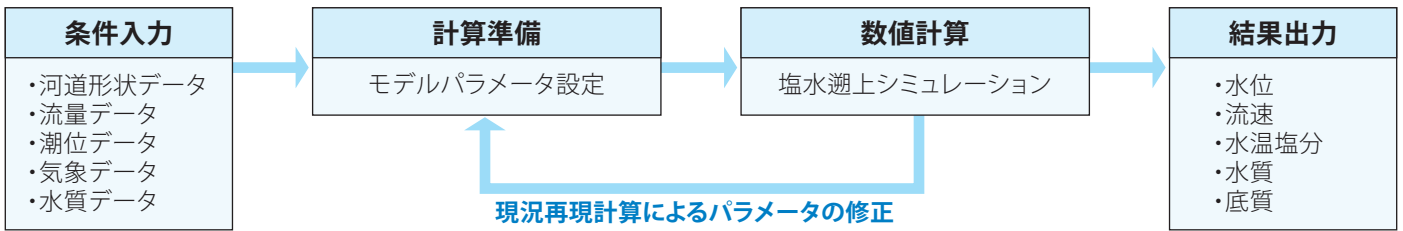
流動モデル単体では、塩分・水温を指標として、「農業用水・工業用水の利水障害の発生状況」や「水生生物の生息環境の変化」を評価することができます。

また、流動モデルの計算結果を基に、他の物質の輸送拡散を計算することもできます。例えば、土砂の巻上げ・拡散を解くこともできますし、干潟・藻場生態系モデルを組み合わせることもできます。これらの計算を組み合わせることにより、「水生生物の生息環境の変化」をより詳細に評価することも可能です。

なお、干潟・藻場生態系モデルの詳細は、当社ホームページの技術資料「干潟・藻場生態系モデル」をご参照ください。

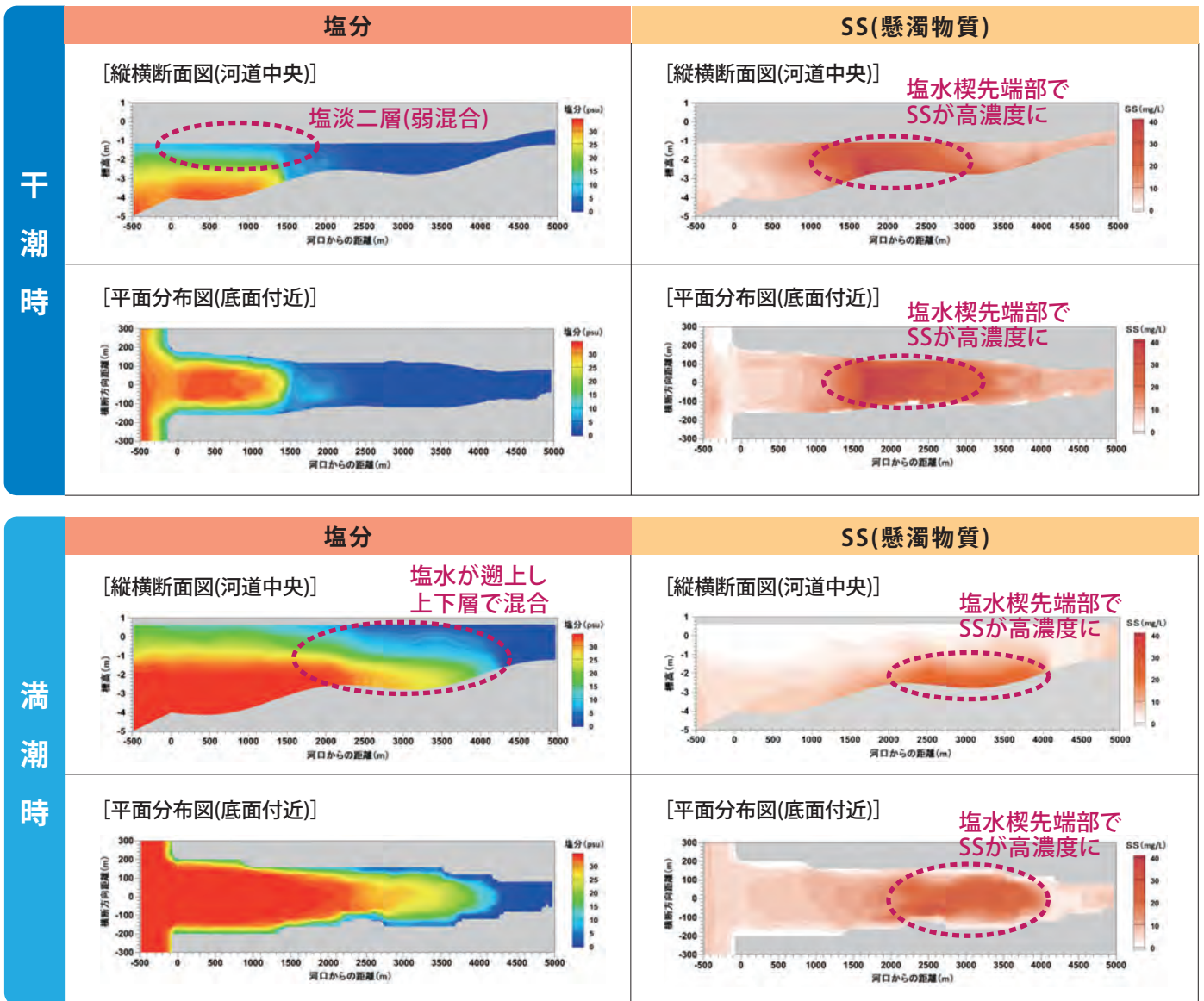
また、河口部の巻上げ・拡散につきましては、土砂動態調査を実施することにより、より詳細かつ総合的な検討が可能となります。当社ホームページの技術資料「土砂動態観測技術」もあわせてご参照下さい。

計算フロー



モデルの計算結果例 (3次元計算、大潮時、塩分・SS)

3次元計算により、河道の鉛直方向、水平方向それぞれの塩水遡上状況・水質分布を再現できます。



業務実績

○河川河口部、河口堰上下流、都市河川、汽水湖等に対して多数の適用実績があります。

お問い合わせ先

国土環境研究所 環境技術部門 水環境解析部
TEL : 045-593-7606 E-mail : idea-quay@ideacon.jp

