

## 田辺湾への外洋水侵入過程の数値シミュレーション

仁木将人

### 1. 研究の目的

和歌山県の田辺湾では、夏期における湾内での海水交換機構解明のため、1998年から海域環境モニタリングが行われるようになり、現在6年目を向かえている。その結果、北東風に起因する外洋水の進入が内部潮汐と結合する内部急潮の存在を確認し(吉岡ら, 1998), 湾奥での植物プランクトンの増減を湾口水質の変化と関連づけるニューラルネットワークによる予測モデルの構築(朴ら, 2003)が行われた。一方で西側湾口を紀伊水道に面する田辺湾では、その内湾水質に対して黒潮蛇行の影響が考えられることから、外洋水の進入に関して風および黒潮流路両者の視点から考察が求められる。

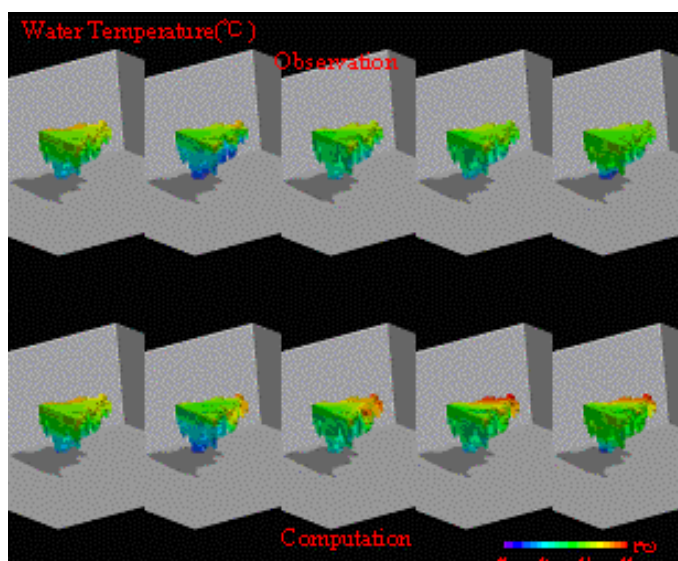
2003年度海域環境モニタリングでは、進入外洋水の湾内挙動の把握を目的として、観測船を利用した湾内広域観測を例年の3~5倍の頻度で重点的に行った。また、広域観測結果を数値モデルにより追算し、時空間的に補完することにより、田辺湾での海水交換機構および進入外洋水の湾内での挙動を考察しようと試みている。本講演では、数値モデルによる追算に関して詳説する。

### 2. モデルの概要

海域の物理現象を精緻に予測するためには、大気・海洋間の運動量の交換を表現可能な、大気・波浪・海洋連結モデルが必要である。また、本研究のように沿岸域への外洋の影響を見積もろうとするためには、沿岸域での計算のみならず外洋といった大領域での計算結果をネスティングし小領域の計算に反映させることが求められる。そこでまずは、連結モデルの一つの核と

なる準3次元海洋循環モデルであるPOM(Princeton Ocean Model)を用いて田辺湾の流動および物質輸送の追算を行いその課題を検討する。

POMは座標を採用しているため海底地形形状の再現性に優れるが、急勾配の地形での物質の移流・拡散を計算する場合、水平方向に隣り合うメッシュの水深が異なり、互いに水深の異なる地点の物質質量どうしを比較してしまう。このため、実際には生じない密度勾配が生じ、水平圧力勾配や水平拡散勾配の計算に誤差が発生する。こうした数値誤差をおさえる手段として、2つの座標系を採用することで歪みを小さくするものや、水平勾配や圧力勾配の計算に補正を加えるものが考えられている。本研究では、 $-z$ 座標系の組み合わせによるモデル、水平圧力勾配の計算に補正を加えるSVK法ならびにスカラー輸送について $z$ 座標系に変換したモデルでの計算を比較検討する。



計算結果と観測結果