

## 漂着ゴミの発生源及び漂流経路に関わる調査 —伊勢湾における漂流シミュレーション—

### 1. モデルの概要

解析に供したモデルは 3 次元レベルモデルで、使用された基礎方程式は以下の 4 つである。これらの式は、デカルト座標系  $(x, y, z)$  において回転系の非圧縮粘性流体を仮定し、静水圧近似およびブシネスク近似 (密度  $\rho$  の空間変化の影響を圧力勾配項でのみ考える) を仮定している。

- ①  $x, y$  方向運動方程式
- ② 連続式
- ③ 水温拡散方程式
- ④ 塩分拡散方程式

これらの方程式を陽に解くことでそれぞれの物理量を計算していく。また、本モデル内では海面風応力を求めるために、風向・風速時系列データからの海面風応力のバルク式を用いた。以上の方程式を差分化して、数値シミュレーションを行なう。使用した方程式系は資料 6-1(2) の赤川の場合と同様であるが、伊勢湾においてはコリオリ力を考慮している。

### 2. 解析領域と格子分割

解析領域は伊勢湾と三河湾全体を含む範囲とした。水平方向の解像度は 300m とし、水平方向の格子数は  $224 \times 208 = 46592$  個である。鉛直方向には 3m 間隔とし、最大 10 層に分割した。図 1 に海底地形を示す。この海底地形データを作成するために使用したソースデータは、日本海洋データセンター (Japan Oceanographic Data Center : JODC) の Web サイトからダウンロードした J-EGG500 である。また、海岸線の再現には海上保安庁が刊行する海図を使用した。作成されたデータの最小水深は 2m と設定した。

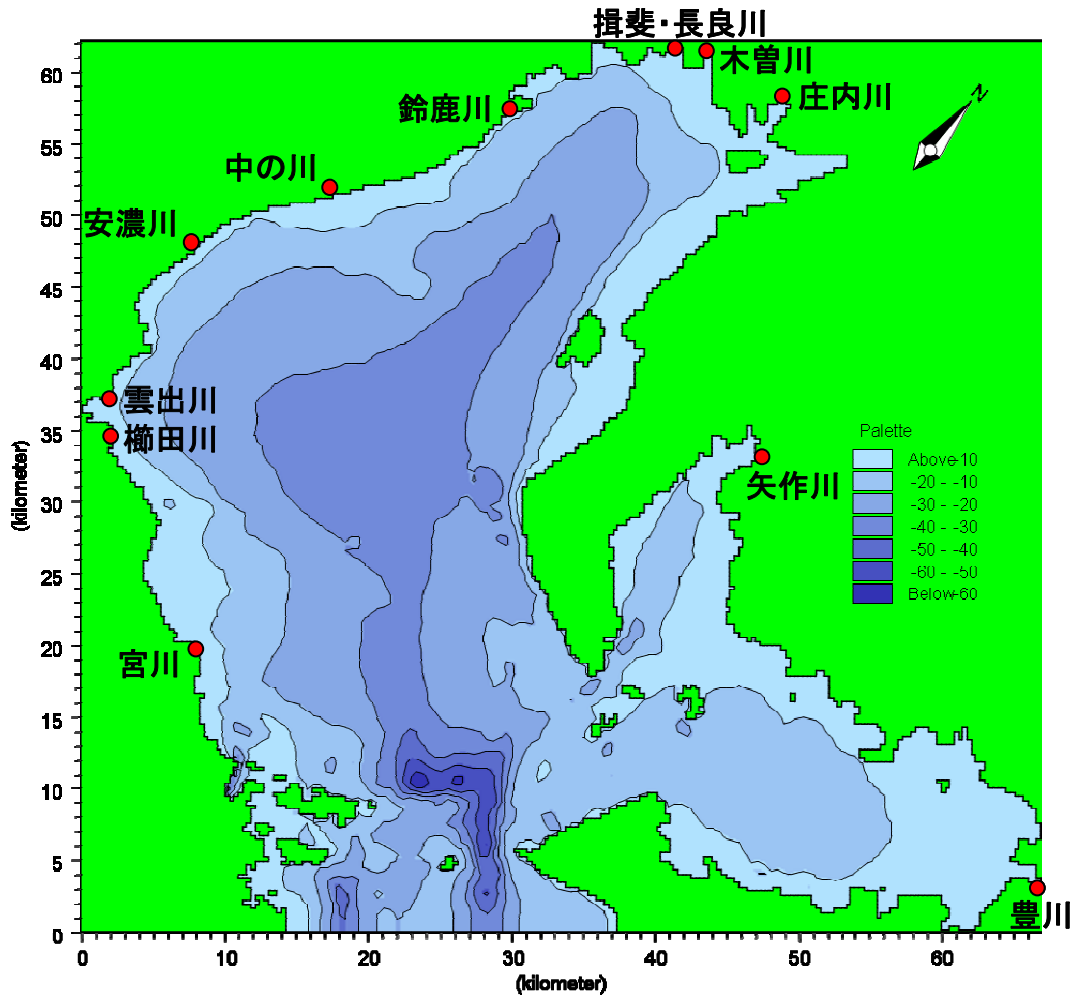


図 1 海底地形

### 3. 海域流れの計算

#### 3.1 計算条件

##### 3.1.1 計算期間

計算期間は 2008 年 1 月 1 日～1 月 31 日の 1 ヶ月間とし、3 ヶ月の助走期間を与えた。

##### 3.1.2 境界条件

###### 1) 水位変動

開境界で鳥羽の潮位振幅の実測値を与えた。使用したデータは気象庁の Web サイトからダウンロードした 1 時間間隔の潮位の観測値である。この潮位データを東京湾平均海面(T.P.) 基準に変換したものである。潮位データを図 2 に示す。

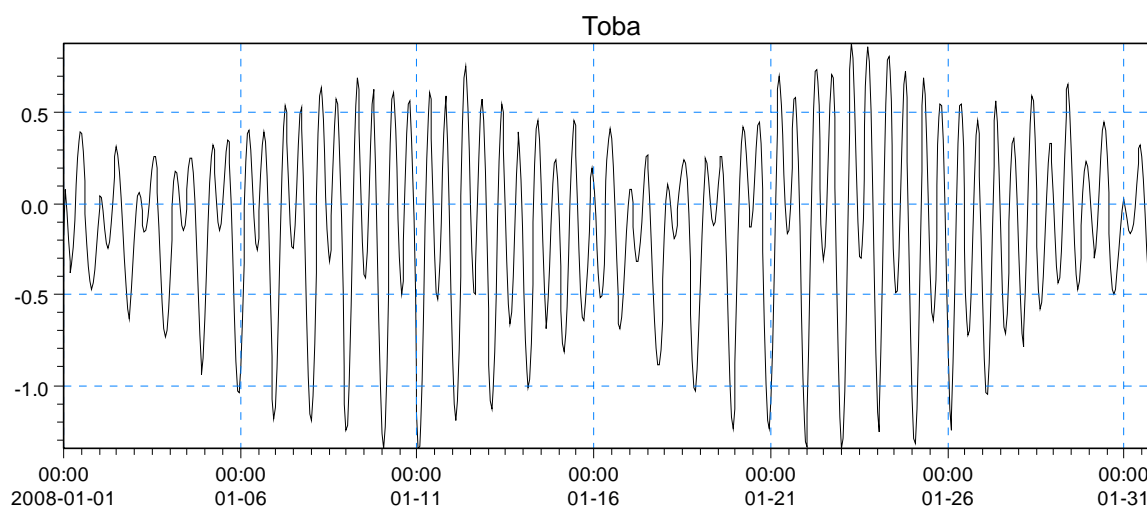


図 2 鳥羽の潮位 (T.P. 基準)

## 2)海面風応力

計算期間に対応する気象庁から提供されるメソ数値予報モデルの GPV データを計算領域内で空間補間して使用した。

### 3.1.3 河川流入条件

主要河川である庄内川、木曾川、長良川、揖斐川、鈴鹿川、雲出川、櫛田川、宮川、矢作川、豊川と今回放流実験を行った中の川、安濃川の 12 河川からの河川水の流入を考慮した。各河川の流量は 1999-2003 年の流量年表より 1 月の流量の平均値を求めて使用した。中の川、安濃川については平成 18 年度公共用水域測定結果表の年平均値を使用した。各河川の流量を表 1 に示す。

表 1 各河川の流量

	流量[m <sup>3</sup> /s]	流量観測所
庄内川	17.50	枇杷島
木曾川	116.97	犬山
長良川	78.90	墨俣
揖斐川	70.81	万石・高淵
鈴鹿川	3.93	高岡
中の川	0.90*	木鎌橋
安濃川	2.40*	御山荘橋
雲出川	4.16	大仰
櫛田川	5.38	両郡
宮川	18.86	岩出
矢作川	26.75	米津
豊川	12.05	当古

### 3.1.4 初期条件

関根(1999)<sup>1)</sup>の 1 月の観測値をもとに、湾内全体で水温 10℃、塩分 33.8psu を与えた。

< 出典 >

- 1) 関根義彦；伊勢湾内外の沿岸フロントの季節変動観測、沿岸海洋研究 第37巻、第1号、69-76、1999

### 3.1.5 初期流動場の計算

数値計算の安定性とモデルのスピンアップ計算のために3ヶ月の助走期間を設けた。助走期間中の潮位振幅は潮位表に掲載されている鳥羽の主要4分潮の調和定数から潮位を計算して与えた。また、風向および風速は気象庁のWebサイトからダウンロードした津における2007年10月1日から12月31日の1時間間隔の風向・風速データを平均化した値を使用し、助走計算中は一定とした。

### 3.2 計算結果

計算結果を以下に整理して示す。

#### 3.2.1 流動場の計算結果

小潮の期間における流入と流出最強時の表層流速ベクトルと海面変位の水平分布図を図3と図4に示す。流入最強時は湾全体で湾奥へ向かう流れ、流出最強時には湾全体で湾口へ向かう流れとなっている。流速は湾口で強く0.5 m/s程度であり、湾奥に向かって弱くなり湾奥では数cmほどの流れしか存在しない。

大潮の期間における流入と流出最強時の表層の流速ベクトルと海面変位の水平分布を図5と図6に示す。小潮の期間と同様に流入最強時は湾全体で湾奥へ向かう流れ、流出最強時は湾全体で湾口へ向かう流れとなる。流速は湾口部で1 m/sとなり、湾後部でも0.1 m/sほどの流れが存在する。

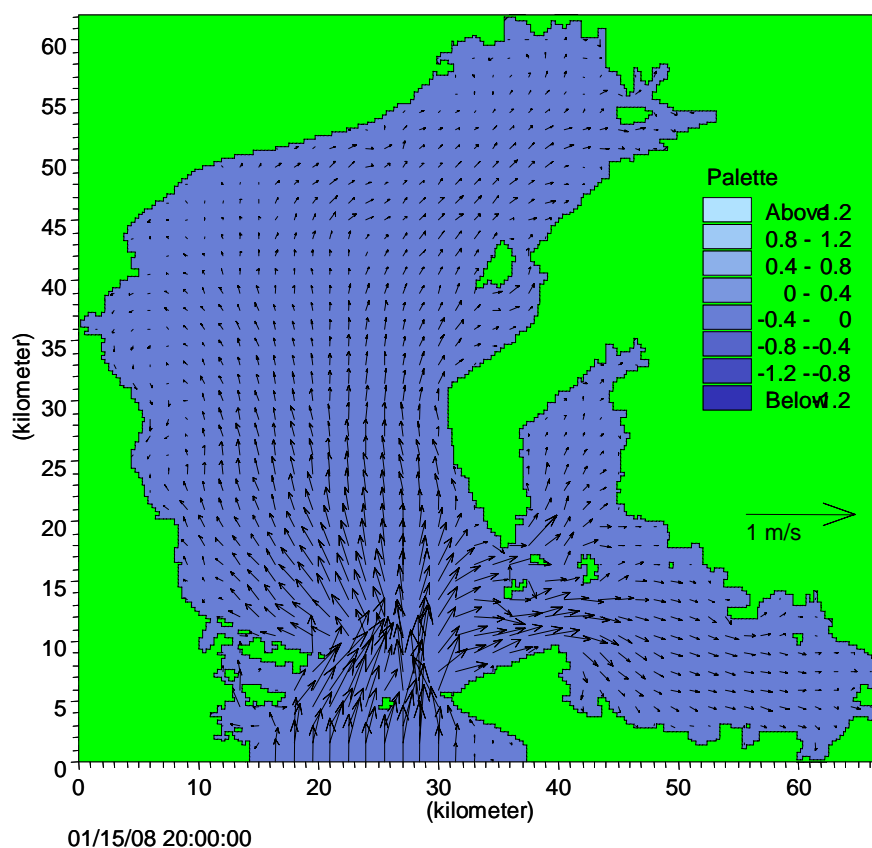


図3 小潮期間の流入最強時の流れと水位の水平分布図