

流域圏統合モデルによる伊勢湾への河川水の影響評価 Impact of River Outflow on Ise Bay by Using the Integrated Water Environment Model

○鈴木靖・佐藤嘉展・道広有理

○Yasushi SUZUKI, Yoshinobu SATO, Yuri MICHIIHIRO

Impact assessment of river outflow on Ise Bay was investigated by using the integrated water environment model. The model consists of the distributed Hydrological River Basin Environment Assessment Model (Hydro-BEAM), RIAM ocean circulation model (RIAMOM), and the advective diffusion model for Ise Bay. River outflow, water temperature and sediment transport are nested at the river mouse, and JCOPE2 re-analysis data are used as an open sea boundary condition. Simulated sediment transport on 27/Apr/2003 was compared with the satellite image by the Aqua MODIS sensor.

1. はじめに

地球温暖化は自然災害のみならず、河川環境および沿岸環境へ様々な影響を及ぼすことが懸念されている。豪雨頻度の増加による流出土砂の増加、融雪の早期化による農業等の水利用への影響、気温上昇による都市熱環境の悪化、河川・湖沼の水温上昇、海面上昇による海岸侵食など、その影響は多岐にわたると考えられている。

防災的な側面と総合的な環境管理の両面から、河川源流域から沿岸部までの流域圏の水と物質循環を統合的に評価するツールとして、流域圏統合モデルの開発を進めている。鈴木ら(2010)は東京湾への河川水の影響について検討した。本研究では、木曾三川流域から伊勢湾へ流出する河川水による伊勢湾の水文環境への影響評価を検討するため、伊勢湾を対象としたモデルを構築した。

2. 研究手法と研究対象

本研究で用いる流域圏統合モデルは次の3つのモデルを基礎とする。

- ① 分布型流域環境評価モデル(Hydro-BEAM)
- ② 3次元海洋循環モデル(RIAMOM)
- ③ 海洋拡散モデル

Hydro-BEAMにより河川流域の水・物性(水温)・物質(浮遊土砂)等の河口までの輸送を計算し、河口部でRIAMOM海洋モデルの入力境界条件として河川負荷を与える。海洋モデルの外洋境界条件として、JCOPE2の再解析値(流速、水温、塩分)と国立天文台潮汐モデルによる潮汐変化を与える。海面では気象庁GPVの風応力、気圧、

日射、降雨などの気象条件を与えた。その後、河口部から水温、浮遊土砂などの境界条件を与えて、海流計算結果を用いて海洋拡散モデルを計算する。

3. 結果と考察

低気圧通過に伴い西日本で大雨となった2003年4月23日から29日の事例を計算対象とした。期間中の木曾川からの最大流量は約 $4500\text{m}^3/\text{s}$ である。揖斐長良大橋の濁度と河川流量の関係式をもとに、木曾三川から流出する浮遊土砂の広がりを見積もった。海洋モデルと拡散モデルの検証を行うために、河川流量は観測値を用いている。

図1(右)は4/27 4:15ZのMODIS画像を示す。また、図1(左)には4/27 00Zの浮遊土砂の計算結果を示す。河口から離れるに従い濃度が低くなっている。伊勢湾の西岸を南下する土砂の広がりを再現していることがわかる。

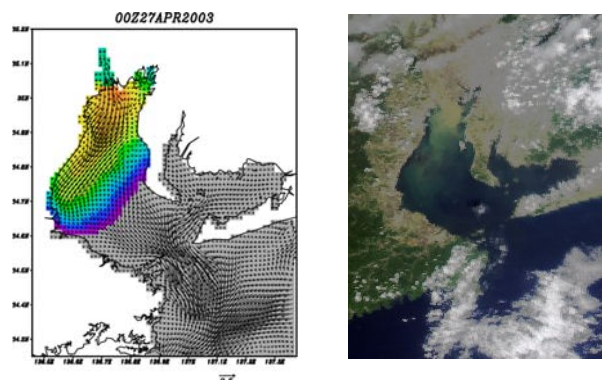


図1 2003年4月27日の木曾三川からの浮遊土砂の流出拡散計算(左)とAqua MODIS衛星画像(右)の比較