

研 究 成 果

サブテーマ名： - 1 環境動態シミュレーションモデルと予測システムの開発 小課題名： ・ (A) 環境動態予測モデルの開発
サブテーマリーダー 四日市大学環境情報学部 教授 千葉賢 研究従事者 四日市大学環境情報学部 教授 千葉賢 (財)三重県産業支援センター 雇用研究員 G. A. Anggara Kasih
研究の概要、新規性及び目標 研究の概要 本事業で開発する3次元流動モデル、水質モデル、底質モデルを組み合わせ、湾の環境動態を総合的に把握するための数値モデルを開発する。そして、そのモデルを用いて英虞湾の物質循環の研究を行い、湾奥の底質悪化や貧酸素化現象の原因を探る。また、モデルを拡張利用して、流動と水質の予測システムを構築する。このシステムでは、自動観測局の水質データを同化して利用し、気象予報データと外海水質予報データを導入して、湾の流動と水質の短期予測と中期予測を行う。 研究の独自性・新規性 このような総合的な数値モデルの開発は世界的に見ても端緒についたばかりで、その独自性と新規性は高い。また英虞湾の物質循環については、これまで詳しい調査は行われておらず、本事業で得られる情報は、今後の湾の環境改善の取り組みに対して非常に重要なものとなる。流動と水質の予測システムについては、世界的にもほとんど例がなく、非常に新しい取り組みといえることができる。 研究の目標 (フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に) フェーズ1 他の研究課題の中で、3次元流動モデル、水質モデル、底質モデルの開発を行う。また、同化計算の方法について予備的な検討を行う。 フェーズ2 他の研究課題の中で開発される3種類のモデルを統合して環境動態予測モデルを作成する。このモデルを用いて物質循環の計算を行い、湾奥の底質悪化や貧酸素化現象の原因を検討する。また、モデルを転用して流動と水質の予測システムを作成し、運用を行う。
研究の進め方及び進捗状況 (目標と対比して) 研究の進め方 (1) 同化計算の方法について予備的な検討を行う。 (2) 他の研究課題の中で開発される3種類のモデルを統合して環境動態予測モデルを作成する。 (3) 環境動態予測モデルを用いて英虞湾の物質循環の計算を行う。湾奥の底質悪化や貧酸素化現象の原因を検討する。 (4) 環境動態予測モデルに水質同化計算の機能を組み込み、また気象予報データと外海水質予報データを導入し、流動と水質の予測システムを作成する。自動運転に必要なハードウェアとソフトウェアを準備・開発する。 進捗状況 底質モデルの開発に時間を要し、環境動態予測モデルの完成がやや遅れたが、予定通りに物質循環の計算を行い、また流動と水質の予測システムの開発を行った。
主な成果 具体的な成果内容： 英虞湾の環境動態予測モデルを完成させた。このモデルを用いて英虞湾の物質循環の計算を行

い、詳細なデータを得た。これを用いて湾奥の底質悪化や貧酸素化現象の原因を検討した。また、流動と水質の予測システムを完成させた。このシステムは、5地点の自動観測局から水質データを取り込み、同化の手法を用いて予測計算を行い、図化处理、Webページへの予測データのアップまでを自動運転するものである。

特許件数：0

論文数：0

口頭発表件数：5

研究成果に関する評価

1 国内外における水準との対比

開発された環境動態予測モデルは、閉鎖性海域の解析に特化した世界的に見ても数少ない総合的なモデルである。これを利用した予測システムは、世界的にもほとんど例の無い試みである。

2 実用化に向けた波及効果

環境動態予測モデルや予測システムは英虞湾用に調製してあるが、他の海域への転用は可能であり、環境動態予測モデルについては、次年度に伊勢湾での利用を予定している。

残された課題と対応方針について

流動と水質の予測システムの精度検証を事業期間内に十分に行うことができなかった。予測システムについては、次年度以降も運用を予定しており、この作業の中で精度検証を進めると考えられる。

	J S T 負担分 (千円)							地域負担分 (千円)							合 計
	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	小計	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	小計	
人件費	-	-	-	3,077	6,626	5,387	15,090	-	-	-	-	-	-	-	15,090
設備費	-	-	-	-	258	-	258	-	-	-	-	-	-	-	258
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	-	-	600	315	1,075	6,683	8,673	-	-	-	-	-	-	-	8,673
旅費	-	-	-	194	603	118	915	-	-	-	-	-	-	-	915
その他	-	-	-	138	143	402	683	-	-	-	-	-	-	-	683
小 計	-	-	600	3,724	8,705	12,590	25,619	-	-	-	-	-	-	-	25,619

代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む]

J S T 負担による設備：英虞湾環境モニタリングシステム、シミュレーション用パソコン (I7 ヲ)

地域負担による設備：