

超高解像度内湾モデルの開発

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産研究・教育機構 公開日: 2024-07-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2009945

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



超高解像度内湾モデルの開発

中央水産研究所 海洋・生態系研究センター
北海道区水産研究所 生産環境部

研究の背景・目的

1. 沿岸・内湾域では養殖業が多く営まれています。有害赤潮や貧栄養などの環境問題が養殖業者の悩みの種になっています。九州内湾域でも、ブリ、マグロ、トラフグなどの海面養殖業が多く営まれています。伊万里湾や豊後水道などの海域では、有害なカレンア・ミキモトイ赤潮が発生することにより、養殖魚類斃死などの漁業被害が発生しています。
2. 伊万里湾ではモニタリングによる赤潮発生の監視は行われていますが、発生機構が十分に解明されていませんでした。その一つの要因に、湾内の流動過程が不明なことがありました。なぜなら、伊万里湾は複雑な地形のため、観測による面的な流動過程の把握が困難だからです。
3. 今回、平成 29 年に有害赤潮発生により漁業被害が生じた伊万里湾を対象とした超高解像度内湾モデルを開発し、湾内流動の把握及び赤潮移流拡散実験を実施するとともに、他課題に応用可能なモデル開発基盤の確立を行いました。

研究成果

1. 水平解像度 0.00075 度 (約 60-80m) という高分解能で解析することで、伊万里湾東部～中部における地形が複雑な海域の流動過程をコンピュータ上で再現することが可能となりました (図 1)。
2. 再現された流動過程を用いた赤潮移流拡散実験 (粒子シミュレーション) により、初期に赤潮が出現した東部海域に配置した粒子が海流により西部海域にまで輸送されることが示されました。この結果は、赤潮拡大に移流過程が影響したことを示唆しています (図 2)。
3. 本モデルは海況予測システム FRA-ROMS の流向・流速、水温、塩分の高精度再解析値を用いたことにより、沖合海洋現象の伊万里湾への波及効果を評価することが可能になり、赤潮時の劇的な海況変動を理解することが可能となりました。

波及効果

1. 開発された内湾モデルは赤潮対策事業に利用され、これまで不明だった拡大機構解明に貢献しました。その成果は伊万里湾赤潮対策ガイドラインにも活用されています。
2. 開発された手法は、伊万里湾の赤潮だけでなく、他海域の環境問題の解明にも用いられることが期待されます。

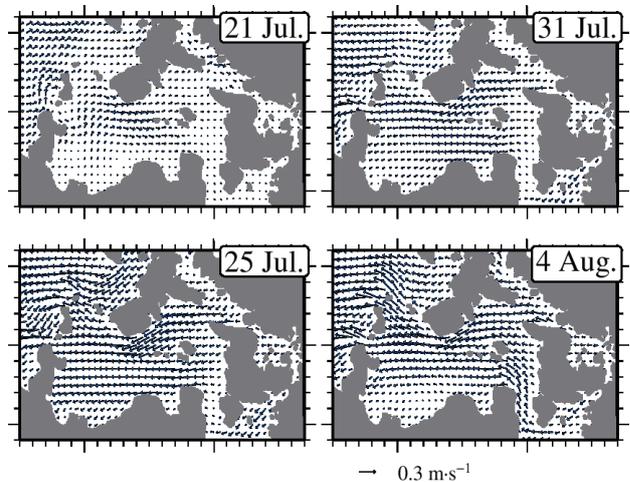


図 1. 超高解像度内湾モデルで再現された表層の海流。表層に赤潮拡大時に強い西向流がみられた。

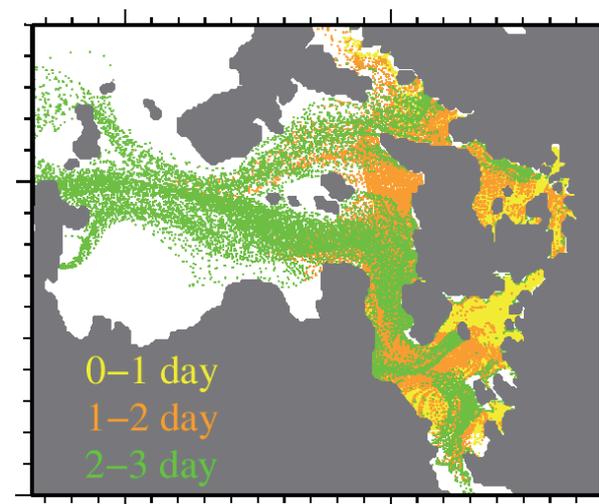


図 2. 粒子追跡実験結果。同時期に初期発生海域の東部海域から西部海域にまで赤潮が拡大していたことがモニタリングで確認されている。