

研究課題	(A 4) 沿岸海況予測技術の高度化に関する研究 副課題 1 : 日本近海の高解像度海況変動の予測精度向上に関する研究 副課題 2 : アジョイント法に関する同化手法の開発とその応用に関する研究
研究期間	平成 26 年度～平成 30 年度 (5 年計画第 4 年度)
担当研究部	○堤之智 海洋・地球化学研究部長 (副課題 1) [海洋・地球化学研究部] ○山中吾郎、辻野博之、中野英之、坂本圭、浦川昇吾、(併任: 海洋気象情報室) 平原幹俊、(併任: 日本海海洋気象センター) 佐々木勇一 (副課題 2) [海洋・地球化学研究部] ○辻野博之、藤井陽介、碓氷典久、豊田隆寛、広瀬成章、(客員) 倉賀野連、(併任: 気候情報課) 杉本裕之、(併任: 海洋気象課) 谷崎知穂 (併任: 海洋気象情報室) 吉田久美、本山龍也、檜垣将和、桜井敏之
目的	日本沿岸海況変動の要因解明とその予測可能性に関する研究、およびそれらを踏まえた日本沿岸海況監視予測システムの開発と性能評価に関する研究を行い、沿岸防災・海況情報の適切な利用と精度向上に貢献する。
目標	・沿岸海況変動を再現する現業用高解像度日本近海海洋モデル (MRI.COM-JPN) の開発を行う。 ・ダウンスケーリングするための 4 DVAR を用いた初期値作成技術の開発を行う。 ・開発されたモデルとデータ同化手法の検証を行い、各種沿岸海況変動の要因解明を行う。 ・日本沿岸海況監視予測システムを構築し、平成 30 年度に気象庁での現業利用できるシステムとして完成させる。 (副課題 1) ① 沿岸海況変動を再現する現業用高解像度日本近海海洋モデル (MRI.COM-JPN) の開発を行う。 ② 開発されたモデルの検証を行い、各種沿岸海況変動の要因解明を行う。 ③ 副課題 2 の成果と合わせて、日本沿岸海況監視予測システムを構築し、平成 30 年度に気象庁で現業利用できるシステムとして完成させる。 (副課題 2) ① 全球及び北西太平洋アジョイントシステムの構築及び潮汐同化手法、海氷同化手法の開発を行う。ダウンスケーリングするためのインクリメンタル 4 DVAR を開発し、副課題 1 で開発する日本近海海洋モデルの初期値作成技術の開発を行う。 ② 上記データ同化手法による再解析実験により、同化手法の検証と各種沿岸海況変動の要因解明を行う。同化結果の検証のため、海洋気象観測船等による海洋観測を実施する。 ③ 副課題 1 の成果と合わせて、日本沿岸海況監視予測システムを構築し、平成 30 年度に気象庁での現業利用できるシステムとして完成させる。
研究の概要	浅海域の再現性向上や多段階のネスティングが可能となる手法や、潮汐混合過程、物質輸送過程を再現するスキームを導入することにより、沿岸海況変動を再現する現業用高解像度日本近海海洋モデル (MRI.COM-JPN) を開発する。 全球から沿岸まで整合性のとれた新しいインクリメンタル・ダウンスケーリング 4 DVAR を開発する。また、従来の海洋観測データに加えて海底津波計やグライダー等の新しい観測データの同化手法を開発する。それらの手法を用いて予測実験用の初期値を作成する。またこの手法による海洋再解析を行う。 上記モデル・同化実験結果により、新しい解析・再解析・予測データを作成し、海況変動の要因を解明する。特に異常潮位・急潮・副振動等の顕著現象の事例解析を行う。 上記モデルと同化手法を組み合わせて、日本沿岸海況監視予測システムを構築し予測実験を行い、海況変動再現性とシステムの性能評価を行う。

平成 29 年度 実施計画	(副課題 1) ① 現業用高解像度日本近海モデルを用いた長期(10 年程度)の過去再現実験を行い、統計的な再現性を検証する。 ② 現実的な初期値を用いて予報実験を実施し、海洋顕著現象の再現性検証を行う。その際に、ケーススタディの円滑な実行のためにモデルパッケージの整備を行う。 ③ 再現性検証を踏まえて、現業用高解像度日本近海モデルの改良を行う。 (副課題 2) ① 全球海洋 4DVAR データ同化システムの性能を評価し、同化手法等の改良を進める。また、海水データ同化手法の開発・改良を進めるとともに、海氷モデルのアジョイントコードの開発を行う。高精度の全球海洋再解析データの作成を継続する。 ② 北太平洋 4DVAR データ同化システムによる同化・予測実験を実施して、その性能を評価し、同化手法等の改良を進める。 ③ 日本近海インクリメンタル 4DVAR システムの開発・改良を進める。 ④ 検潮データ、観測船データ、衛星データ、部外海洋関連機関のデータ等を用いて、海洋再解析データにおける海洋現象の再現性を検証する。
波及効果	・ 気象庁における海洋監視・解析体制の強化を行う際に協力を行える。特に、本庁で今後行われる海洋観測結果を解析する際に、本課題の再解析結果が多大な寄与をする。 ・ 気象庁における外洋での 1 か月先の海況予報の精度向上と、予報延長に貢献できる。 ・ 異常気象に対する海象の理解と監視・予測システム構築、そのシステムによる沿岸の面的情報作成に資する。 ・ 「海洋の健康診断表」の改善・高度化を行える。 ・ 本研究成果の再解析・予測データを海洋環境場として用いることにより、水産資源変動予測に資する。 ・ 国際的な研究計画 JCOMM/GODAE_OceanView、JCOMM/ET-OOFS、JCOMM/TT-MEER、CLIVAR/GSOP と連携した研究課題であるため、それらの計画での活動を通じて国際的なプレゼンスを向上する。