

評価委員会総合評価

研究課題名：地球システム・海洋モデリングに関する研究

評価委員

委員長：岩崎俊樹

委員：沖理子、小畑元、三枝信子、田中博、坪木和久、中村尚、保坂直紀

評価年月日：令和3年9月21日

1. 総合評価

- (1) 継続の可否 継続 中止
(2) 修正の必要の有無 修正の必要あり 修正の必要なし

2. 総合所見

本研究課題では、数値予報・季節予報と気候変動予測の精度向上を目指し、新しい地球システムモデルの完成を目指している。大気、海洋・海氷、陸面過程、大気化学などのプロセスモデルを、モデルの利用目的に応じて適切に結合するとともに、実況監視と初期条件作成のためデータ同化システムを開発している。

気象・気候予測のための地球システムモデリングについては、高解像度化、高速化、高精度化が進んでおり、モデルを使った成果も十分にあげられている。マルチスケールに対応した海洋予測技術の開発についても、海氷モデルの再現性向上、高分解能大気海洋結合モデルの開発などの成果を通じて目標を果たしていると考えられる。また、次世代海洋データ同化・大気海洋結合データ同化についても、日本沿岸海況監視予測システムを現業化し、大気海洋結合同化システムのインパクト評価を行い良好な結果を取りまとめるなど順調に研究を進めている。全球数値予報モデル・季節予測システムについては、次期季節予測システムの再予報実験と性能評価を実施し、年度内に運用開始する目処をつけたことは評価できる。化学輸送モデル・大気微量成分同化についても、全球エアロゾルモデル・オゾンモデルを改良し、気候への影響まで評価したことから、十分な成果と考えられる。以上の成果を評価すると、十分に中間目標は達せられていると考えられる。

IPCC第6次評価報告書に絡む国際プロジェクトCMIP6への重要な貢献を含む多くの成果はその科学的重要性に加え、社会的意義も有している。大気・海洋モデルの高解像度化と、それに関連する同化システム・データの高解像度化、及びモデル内の物理・化学過程の精緻化に向けた研究開発は、今後の予報業務への貢献は勿論、関連分野の研究コミュニティとの連携を通じて学問研究の発展にも資するものであり、所外との共同研究を積極的に展開することが期待される。

なお、今後の研究は、以下の指摘事項を踏まえつつ引き続き継続してほしい。

- ・非静力学全球モデルの開発は特に台風予測に重要な課題であり、将来の現業数値

予報システムを見据えた研究戦略を策定することを期待する。海氷モデルの精度向上が報告された。優れた成果であり、数値予報や季節予報に対するインパクトについても研究していただきたい。大気海洋結合同化システムの開発では季節予報や気候変動予測など具体的な活用法を検討していただきたい。大気化学は扱える物質の種類が大幅に増加するとともに、領域モデルへの導入も進んでいる。観測データが少ない大気微量成分の実況監視や予測の精度向上には衛星観測データの高度利用が鍵となる。大気化学輸送モデルは活用範囲が広いので、地球システムモデルのパーツというだけでなく、大気質に関する情報を社会に積極的に提供することを期待する。

- ・地球システムの多様な素過程をモデル化するためには、より多くの人材と予算が必要と思う。外部資金などを獲得して、より多くの研究者を雇用できるように努めていただきたい。

- ・アジアモンスーンの活動と熱帯低気圧の活動を1年前から予測できるというのには驚かされた。これは多くの社会的需要があると思うので、積極的に成果を発信されるとよい。

- ・この研究の行きついた先で社会の受け止め方がどう変わるのかという大きな問題意識も忘れないでほしい。社会とのかかわりは本庁の仕事で、研究所としては与えられたサイエンスをこなすのみというのでは、研究者の社会的責任が十分に果たされているとはいえない。