

評価委員会総合評価

研究課題名：C1 気候モデルの高度化と気候・環境の長期変動に関する研究

評価委員

委員長：中島映至

委員：小畑元、木村富士男、木本昌秀、三枝信子、田中博、泊次郎

評価年月日：平成 30 年 9 月 3 日

1. 総合評価

- ☐ 非常に優れた研究であった。
- ☒ 優れた研究であった。
- ☐ 研究を実施した意義はあった。
- ☐ 失敗であった。

2. 総合所見

本研究は、新たな気候変動予測の計画（第6期結合モデル比較計画：CMIP6）への貢献に向けて、地球システムモデルにおける季節から十年規模へのシームレスな予測精度の向上のために、様々なプロセス研究の結果を取り入れてモデルの高度化を図ったものである。

本研究により、開発された気候予測モデル(MRI-ESM2)は、旧モデル(MRI-CGCM3)と比較して観測からのバイアスを大幅に改善するものである。特に放射モデルの改良がバイアスの改善に寄与している。このことは、高く評価できる。

加えて、2 km 格子の地域気候モデルによって、地域特有の気象の再現性が良くなり、地球温暖化によって日本でも短時間強雨の回数が増えていることが確かめられた。この結果、21 世紀末における予測実験について、その信頼性が増した。このことも評価できる。

また、東南アジアの研究者を招聘して実施した、計算環境が十分ではない国のためのダウンスケーリング実験など、このような国際協力は、気候問題に対する我が国の国際的プレゼンスを示すためにも重要なものと考ええる。

一方、気候感度は気候変動問題の大きな科学的課題の一つであるが、これについての言及が限られている。また、十年規模気候変動予測は、WCRP、WMO がプッシュする課題であるにも関わらず、気象庁の研究機関の取組としては淡泊である。雲微物理過程やエーロゾルモデルの高度化によって、降水量のバイアスが改善されたかどうかについても、明瞭でないことが残念である。

以上のことから、本研究は、概ね適切な目標設定と研究体制のもとに実施され、当初想定した成果が得られた優れた研究であったと評価する。

なお、今後に向けて、以下の指摘事項を踏まえて、取り組んで欲しい。

- ・温暖化トレンドの昇温率について、1970 年以降のモデルの昇温率は観測結果よりも大きいため、このまま 100 年後の予測に応用した場合、過大評価になると考

えられる。この点の科学的評価が今後の課題であろう。

- HPC が充実してきている現在、プロセス解像モデルを組織的に用いた物理パラメタリゼーションの高度化研究を推進すると良い。
- 地域気候モデルのアジアを中心とした発展途上国への支援は、大いに推進してもらいたい。
- 全球及び地域気候モデルの高度化は、不確実性評価を含めた温暖化等の予測精度向上を行い、より良い情報のユーザへの提供を実現するために行われるべきものである。これらがどのように進捗したかの報告も望まれる。また、平成 30 年 12 月の気候変動適応法施行も踏まえ、ユーザへの気候予測情報および科学知見の淀みない提供が行われる体制作りのため、気象庁、気象研究所には、主導的な役割を果たすことが望まれる。
- 非静力学気候モデルや渦解像海洋モデル等の最先端モデリングにおいても、リーダーシップの発揮、さらに言えば、モデル開発のみならず、大学等の外部コミュニティを引っ張って行くリーダーシップを気象研究所には望みたい。
- より多様な素過程の取組に基づいたモデルの改善は、歓迎すべき新しい研究の特徴であり、この戦略を将来もさらに進めてもらいたい。