

評価委員会総合評価

研究課題名：気候・地球環境変動の要因解明と予測に関する研究

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

異常気象のメカニズム解明と季節予測可能性の評価については、極端気象事例について季節予測システムを用いた実験を行って発生メカニズムを解明し、イベントアトリビューションなどの成果を既に発表している。地球温暖化予測の不確定性低減については、温暖化予測システムを改良して大気海洋結合効果による改善を確認するとともに、IPCCの第6次評価報告書に向けて大きな貢献が認められた。さらに「日本の気候変動2020」の作成に協力し、温暖化予測の確信度に関して検討を進めていることも評価される。大気中温室効果ガスの変動要因・炭素収支の解明については、大気中微量気体の観測を継続し、標準ガスの品質維持に努めるとともに、大気中二酸化炭素濃度の変動要因の評価手法の開発を継続して実施している。海洋の生物地球化学循環と酸性化実態の解明については、水中グライダーを使った中規模渦断面観測など新しい機動的な観測法を開発するとともに東経137度・165度線での観測から海洋表層の溶存無機炭素の10年規模の変動要因を解明するなど大きな成果を挙げている。またMRI-ESM2を使って海洋による人為起源二酸化炭素の蓄積量を計算し、観測に基づく見積もりを再現していることなども確認している。これらの結果は、IPCCの第6次評価報告書にも大きな貢献をしており、非常に高いレベルの研究成果が挙げられつつあると判断できる。

異常気象分析検討会への迅速な情報提供も社会への情報発信として有用であり、新しい気象庁の全球大気再解析JRA-3Qの概要論文執筆や再解析国際会議の主催も重要な貢献として期待される。大気成分の観測はその継続に重要な科学的意義があり、海洋内部の新しい観測技術の確立も将来に向けた重要な貢献である。これらの研究開発は、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。

・パリ協定により、気候変動への適応が世界的に重要な課題と認識された。将来の防災を考える上で、異常気象に対する気候変動の影響を明らかにしていく必要がある。イベントアトリビューションは顕著現象に対する気候変動の影響を定量的に評価するのに有効である。継続的に研究を発展させていきたい。

日本政府は、気候変動緩和策への貢献するため、2050年までにカーボンニュートラルを実現することを目標として掲げた。世界規模で緩和策を推進するためには、温室効果气体の排出量を正確に推定することはたいへん重要である。大気微量成分観測と大気化学モデルを組み合わせた研究を発展させることを期待する。

・C 課題の研究を推進するためには気候システムモデルの精度向上が必須である。M 課題との連携強化を図る必要がある。また、大気微量成分観測や海洋観測など、基盤的なデータの取得に今後とも努めていきたい。

・副課題4の海洋課題では水中グライダーという新しい装置を開発されていて、今後の発展が期待されます。これを用いて航空機観測と連携した観測なども検討いただけるとありがたいと思う。

・2021年8月に政策決定者向け要約の発表された IPCC 第6次評価報告書 WG1 への科学的知見とデータの提供による貢献は重要な成果であったと思います。ここから更に発展する方向として、地球システム・海洋モデリングに関する研究課題とも連携し、どれだけの気候変動対策によって将来の生物地球化学循環や気候の変化をどの程度緩和することができ、その結果、極端気象に伴う災害などの影響をどの程度事前に防ぐことができるかを示す研究などをぜひ検討していただけることを期待する。

・イベントアトリビューションによる地球温暖化の影響評価は、社会の関心に応じることができた好例だ。かつて社会は、地球温暖化とは気温が上がることだと考えていた。だが、豪雨を始めとする極端気象を多く目にするようになった今、それは気候システムが変わってしまうことなのだと気づいた。社会の関心はこれから多岐にわたっていくだろう。そうした社会の流れをも十分に意識して、今後の研究やアウトリーチを設計してほしい。