

令和3年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	21A403	領域略称名	統合生物圏科学
研究領域名	デジタルバイオスフェア：地球環境を守るための統合生物圏科学		
領域代表者名 (所属等)	伊藤 昭彦（国立研究開発法人国立環境研究所・地球システム領域・室長）		

（応募領域の研究概要）

地球環境激変を緩和するため、森林や海洋などの生物圏がもつ温室効果ガス削減やバイオマス供給などの機能向上を図る、新しい科学領域「統合生物圏科学」を創出する。分子生物学から地球科学にわたる分野で空間スケールを縦断し、データ科学や測定技術の進展を横断的連携の軸とする。超高分解能で生物圏機能をシミュレートするモデル「デジタルバイオスフェア」を共同開発することで分野融合と知見の統合化を促進し、生物圏機能の定量的評価と予測を実現する。ゲノムから衛星リモセンまでの観測研究を実施して、生物圏の機能メカニズムを解明し、モデル開発に貢献する。モデルによる大規模計算を実施し、生物圏機能を向上するための対策を提案する。

（審査結果の所見）

本研究領域は、分子生物学から地球科学など広範な分野の研究者が連携して、ミクロからグローバルまでの生物学的プロセスモデルをベースとした「デジタルバイオフェア」の開発を行い、地球環境問題の解決に迫ろうとする提案である。これまでの各空間スケールにおける生物・生態系の研究成果をモデルに取り入れるとともに、取組の遅れていた土壌プロセスや微生物活性を組み込み、生物圏が地球環境に果たす役割を統合的に明らかにしようとしている点や、高解像度でデータベースの一元化を目指す点で新規性が高い。

領域代表者や各計画研究の代表者は、これまで各分野で水準の高い研究を行っており、国際的にも高い研究成果が期待できる。マルチスケールの統合や社会経済的な要因の組み込みなど、チャレンジングな面を克服し、地球環境問題の解決に貢献できるプラットフォームが構築されることを期待する。

一方で、モデルの精度・検証方法、定量的評価の信頼性などに関する目標設定、生物多様性や進化などを含む生物特有のプロセスへの更なるアプローチ、社会的課題を解決する実装面などで、公募研究を含めた充実が望まれる。