

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 「観測の価値」を最大化するデータ同化・予測手法の開発

2. 個人研究者名

小槻 峻司（千葉大学国際高等研究基幹 教授）

3. 事後評価結果

観測や数値計算から得られる膨大なデータを利活用して、よりよい現象の理解や予測を実現することはデータサイエンスの基本的な使命であるが、現在はデータが非常に膨大かつデータの種類も多様になっており、これらのデータを組み合わせて最大限に有効活用することが求められている。これに対して、本研究ではデータ利活用のため、局所変換アンサンブルデータ同化の高度化、非ガウスなデータ同化手法である局所フィルタなどの新しいデータ同化手法を提案、それを SPEEDY などの全球大気モデルで実験を行い、その解析精度が向上できることを示した。また、「観測の価値」という新概念を導入し、データ同化の効果を最大限にする観測地点の最適化手法の提案、SPEEDY での有効性検証を経て、鉄道総研との雨量計測計のセンサー位置最適化という共同研究にまで繋げたことは数理構造の活用の観点からも非常に高く評価できる。さらに深層畳み込みニューラルネットワークを用いた観測ビッグデータの情報圧縮にも取り組むなど、本領域が掲げる情報と数理の融合で生み出される新しいデータ同化の成果へつなげたことは、同研究者の研究の幅を大きく広げたことを如実に示す成果である。本領域内での連携研究にも積極的に取り組み、新型コロナウイルス感染動態や脳科学データの時系列解析手法の開発、他のさきがけ研究者の提案する数理構造（幾何学的変換場の最適化）の展開を試みるなど、その活動範囲が拡大している。その一つの果実として、領域内のさきがけ研究者のつながりを最大限に活かして、ムーンショットプログラム目標 8 の PM として採択され新しい研究をスタートさせるなど、本領域で得た成果を社会的課題解決に迅速に展開できたことは大変素晴らしい。深層学習を始めとする人工知能的な方法と微分方程式による大規模シミュレーションをうまく融合させたデータ解析の方法論は、今後大きく発展する研究分野と思われる。そのトップリーダーとしての活躍を期待している。