

大型大気レーダー観測と高解像大気大循環モデルの統合に向けたデータ同化研究の展望

宮崎 和幸 [1]
[1] 海洋研究開発機構

For integration of radar observations with a high-resolution general circulation model using data assimilation techniques

Kazuyuki Miyazaki[1]
[1] JAMSTEC

<https://sites.google.com/site/kazuyukimiyazaki/>

For integration of radar observations with a high-resolution general circulation model using data assimilation techniques.

観測とモデル情報による情報を統合し時空間に連続的で物理的に整合性のある場を作成するために、データ同化手法が広く利用されている。各種観測から取得される情報は近年益々精密化を遂げており、観測情報を適切に統合するためのデータ同化フレームワークに関して慎重な考察が必要とされている状況にある。

大型大気レーダーにより取得される精密な観測情報は、局所的な乱流や重力波から惑星スケールを含む各種大気擾乱の一端を映し出す。数 10~100km 程度の空間分解能を持つ従来の大気大循環モデルとは取得される情報の時空間代表性および捉えられる現象が異なり、モデル予報値（データ同化における背景場）と観測情報の比較から物理的に意味のある修正を施し解析値を作成することは容易ではない。日本国内では KANTO プロジェクトにより重力波を陽に表現する高解像モデルシミュレーションが実現しており (Watanabe et al. 2008)、大型大気レーダーによる観測値との直接比較に耐え得る背景場を提供できる可能性がある。

世界の大型大気レーダー観測網と高解像モデルとを統合利用する試みは、中層大気の階層構造とその全球分布を理解する上で重要なものとなることが期待される。しかしながら、データ同化に基づきそれらを統合する上で多くの課題が存在しており（観測演算子の開発・時空間代表性の見積もり・様々なスケールの現象が混在する状況下におけるデータ同化ウィンドウの最適化、等）、時間をかけて効果的なシステムを構築していく必要がある。対して、衛星観測網により得られる相対的に粗い中層大気の日々の変動に関する情報をデータ同化で統合することは比較的容易に実現可能であると考えている。

しかしながら、中層大気を対象とした客観解析は依然として世界でも例が少ない。最新のデータ同化技術の中層大気に強い感度を持つ衛星観測データに適用することで、中層大気 3次元構造の日々の変動を再現する客観解析を独自に実現する計画を進めている。作成したデータを高解像モデルの初期値として利用し予報過程において微細な構造を生成することで、中層大気の階層構造の瞬間的な姿を露わにし、点在する大型大気レーダー観測による情報を面として繋いだ際に得られるであろう理解が浮かび上がるかもしれない。

本講演では、これらの関連研究について、これまでの進展と今後の展望について議論したい。