

ひまわり 8 号データを用いたエアロゾル統合プロダクトの作製にむけて

弓本桂也¹⁾、関山剛¹⁾、村上浩²⁾、福田悟²⁾、平形麻紀²⁾、田中泰宙³⁾、小木昭典³⁾、眞木貴史¹⁾

¹⁾気象研究所、²⁾JAXA EORC、³⁾気象庁

1. はじめに

昨秋打上げられたひまわり 8 号、2016 年度に打上げが予定されているひまわり 9 号では、極軌道衛星やライダーなどエアロゾルのリモートセンシングに使われてきた可視域での観測バンド(460nm と 510nm)が追加された。これは、エアロゾル光学的厚さやオングストローム指数といったエアロゾルに関する光学パラメータの観測が、広い視野から高時空間分解能で可能になることを意味し、黄砂や森林火災によるスモーク、大陸起源の大気汚染物質の越境大気汚染など、東アジア域の大気環境の監視・理解・予測に大きく貢献することが期待される。ここでは、ひまわり 8 号や他の衛星観測、数値モデル(エアロゾル輸送モデル)およびデータ同化を組み合わせたエアロゾル統合プロダクトについて、その計画と概要を紹介する。

2. エアロゾルリトリバル

ひまわり 8 号で観測された放射輝度から、放射伝達コードを用いてエアロゾル光学的厚さおよびオングストローム指数の導出を行う。ここで開発したリトリバル手法は、ひまわり 9 号はもちろん欧米で打上げが予定されている GOES-R や Meteosat Third Generation といった次世代静止衛星のみならず、日本主導で打上げが進められている地球観測衛星(GCOM-C や GOSAT-2)にも応用する。それぞれの衛星

から得られた結果は相互の検証だけではなく、新しく開発するマッピング手法で格子点上に配置することで全球を広くカバーした①エアロゾル衛星プロダクトの作製を目指す。

3. エアロゾルデータ同化

2. で作製された①エアロゾル衛星プロダクトをエアロゾル輸送モデルに同化し、②エアロゾル版再解析と③エアロゾル同化予測の二つを実行する。図 1 に気象研究所で開発中のエアロゾル同化システムを用いた衛星データ同化の実験例を示す。2011 年 5 月 13 日に発生した大規模黄砂イベントに対し、衛星センサー MODIS で観測されたエアロゾル光学的厚さを同化した結果、モデル予測に見られたダストストーム中心の過小評価および南西方向に伸びた“尾”の部分の過大評価が改善され、その後の予報でも改善が持続していることがわかる。2 基の極軌道衛星で運用されている MODIS からは 1 日に 2 回の観測しか得ることができないが、ひまわり 8 号のデータではより広い範囲をより高い頻度でカバーでき、解析や予測の更なる精度の向上が期待できる。①、②、③で得られた 3 つのプロダクトは、「エアロゾル統合プロダクト」として集約・整備し、研究コミュニティを中心に広く配布する予定である。

発表では、ひまわり 8 号のデータを用いたエアロゾルリトリバルの進捗状況や、衛星観測を用いたエアロゾルデータ同化について紹介する予定である。

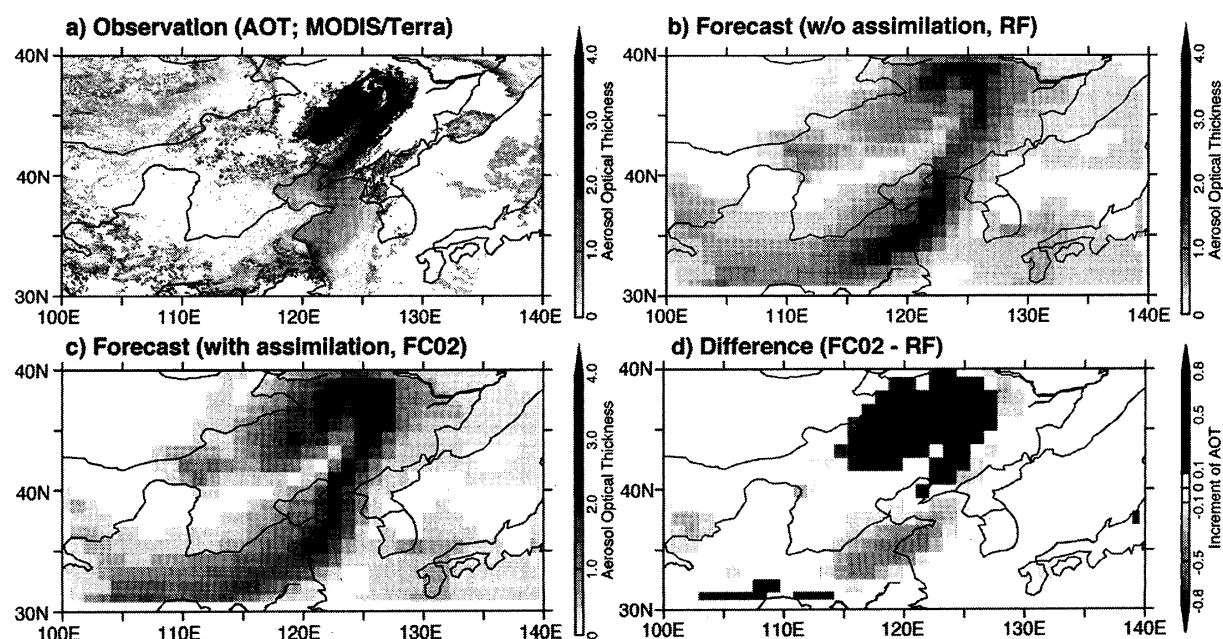


Figure 1. 極軌道衛星搭載センサーMODIS によって観測されたエアロゾル光学的厚さを用いた黄砂に対する同化事例(同化後 18 時間予測)。a)観測された AOT、b)同化無し予報、c)同化有り予報、d)同化有り無しの差。ダストストーム中心でのモデルの過小評価、尾の部分での過大評価が改善され、18 時間予測後にも引き継がれていることがわかる。