

## 衛星からのUV・Vis同時分光観測による下部対流圏オゾン量導出シミュレーション ～エアロゾルによる影響

Estimation of errors due to aerosol scattering on the remote sensing of the lower tropospheric ozone with measurement of

板橋 良平<sup>1\*</sup>, 北和之<sup>1</sup>, 野口克行<sup>2</sup>, 入江仁士<sup>3</sup>

Ryohei Itabashi<sup>1\*</sup>, KITA, Kzuyuki<sup>1</sup>, NOGUCHI, Katsuyuki<sup>2</sup>, IRIE, Hitoshi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>茨城大学, <sup>2</sup>奈良女子大学, <sup>3</sup>千葉大学 環境リモートセンシング研究センター

<sup>1</sup>Ibaraki University, <sup>2</sup>Nara Woman's University, <sup>3</sup>Chiba University CeRES

### 1. 背景

下部対流圏オゾンは光化学スモッグを引き起こす光化学オキシダントの主成分であり高濃度になると人体や農作物に被害を及ぼす。また、近年、日本ではオゾン前駆気体の減少に反してオゾン量は増加傾向にあるため、急速な経済発展に伴い大気汚染物質の排出量が増加しているアジア大陸からの広域汚染の影響が示唆されている。

このような広域汚染を観測する有効な手法として人工衛星によるリモートセンシングが挙げられる。しかし、従来の衛星リモートセンシングでは未だ下部対流圏オゾン量の観測実例はない。そこで、下部対流圏オゾンの観測手法として紫外(UV)・可視(Vis)同時分光観測が提案されている。

### 2. UV・Vis同時分光観測

UV・Vis同時分光観測では紫外域・可視域2つの波長域で太陽からの後方散乱光スペクトルを観測する。下部対流圏では、主にレイリー散乱断面積の違いにより紫外域と可視域での光路長に有意な差を生じる。この光路差を利用し下部対流圏オゾン量の導出を試みる。

### 3. 目的

下部対流圏オゾン量をUV・Vis同時分光観測により精度よく導出するには、正確な光路長の推定が不可欠となる。正確な光路長の導出には放射伝達における種々の不確定要素を正しく推定することが重要である。本研究では、放射伝達計算の不確定要素のうち特にエアロゾル推定誤差が与えるAMF導出への誤差影響を推定すること、またその誤差の影響を減少させる可能性の検討を目的とする。

### 4. 検証方法

放射伝達計算に影響を与えるエアロゾルのパラメータを、高度毎の消散係数及びエアロゾルタイプの2種類として扱う。エアロゾルの性状・混合状態などは変化が大きく、個々の観測時の光路上のエアロゾルの光学特性を知ることは困難であるので、エアロゾルタイプとして(Hess et al., 1998)を参考に標準的なエアロゾルの化学組成、混合状態における光学特性を仮定する。さらに、モデル的な消散係数の高度分布としてつくばにおけるライダー観測に基づく月ごとの平均値を仮定し、その条件で計算されるAMFを真値とする。誤差解析のため、消散係数・エアロゾルタイプの条件を様々に変えてAMFを求め、真値の場合と比較を行いエアロゾル推定誤差が与えるAMFおよびオゾン量の導出誤差を推定する。AMFの計算には放射伝達モデルSCIATRAN(Rozanov et al., 2005)を使用する。さらに、分光観測によりO<sub>4</sub>カラム量を導出することでエアロゾル光学厚を推定することにより、どのくらい誤差が小さくなるかについても検討する。結果については、講演会にて報告を行う。

謝辞：本研究は、科学研究費補助金「可視紫外同時分光観測による地表境界層オゾンのリモートセンシング手法の開発」によるものです。また、つくばでのライダー観測によるエアロゾル消散係数データは、国立環境研究所清水氏らによるものを使用させていただきました。ここに記し感謝します。

キーワード: リモートセンシング

Keywords: Remote Sensing