

## フーリエ変換型赤外分光計によるオゾン高度分布導出の精度検証と変動解析

## Validation and temporal variation of vertical profiles of ozone observed with Fourier transform spectrometer

# 後藤 秀美 [1]; 村田 功 [2]; 中島 英彰 [3]; 森野 勇 [4]

# Hidemi Goto[1]; Isao Murata[2]; Hideaki Nakajima[3]; Isamu Morino[4]

[1] 東北大・環境科学; [2] 東北大・環境; [3] 環境研; [4] 国立環境研

[1] Environmental Studies, Tohoku Univ.; [2] Environmental Studies, Tohoku Univ.; [3] NIES; [4] NIES

つくばの国立環境研究所ではフーリエ変換型赤外分光計 (FTIR) を設置し、地上から大気微量成分を観測している。FTIR は波数分解能が高く、インバージョン法により成分によっては高度分布が求められる。また、観測できる波長範囲が広く多成分同時観測が可能であることから、各成分を比較することで化学的な変動を抽出できる。そのため FTIR による観測からの高度分布導出方法の確立が不可欠である。

今回解析した吸収線スペクトルはつくばにおいて Bruker 製 IFS-120HR により観測されたもので、波数分解能は  $0.0035\text{cm}^{-1}$  である。つくばでは高層気象台においてオゾンゾンデによる観測が行われているため、検証手段のあるオゾンに関してまず解析を行った。

高度分布導出のためのスペクトル解析には、SFIT2 を用いている。解析に当たってはなるべく多くの高度情報を含み、温度依存性が小さく、解析対象成分以外の分子の干渉が少ない解析に適した波数領域を選択し、さらに初期高度プロファイルへの依存性もあるため、初期値の不確定性を表すパラメータ  $S_a$  や  $S/N$  も最適化する必要がある。

これまでの研究で、 $2800\text{-}3000\text{cm}^{-1}$  付近にあるオゾンの吸収線を含む 8 つの波数領域について解析を行い、高度情報の観点からは優劣はつかないものの、温度依存性の点からは、 $2778.950\text{-}2779.080\text{cm}^{-1}$  と  $3051.290\text{-}3051.900\text{cm}^{-1}$  の波数領域が気温分布の誤差の影響を受けにくいことがわかった。

そこで今回は、これらの 2 つの波数領域を用いて初期高度プロファイルへの依存度の指標となる  $S_a$  や  $S/N$  のパラメータを変化させて解析し、その結果を同日のオゾンゾンデデータと比較した。 $3051.290\text{-}3051.900\text{cm}^{-1}$  の波数領域で、 $S_a=0.20$ 、 $S/N=200$  として解析した結果、感度のある高度 20-30km でオゾンゾンデデータと比較的良く一致しており、観測スペクトルの情報を取り出せていることがわかった。 $2778.950\text{-}2779.080\text{cm}^{-1}$  の波数領域では、より観測値の情報を反映することのできる  $S_a=0.50$ 、 $S/N=1000$  というパラメータで解析ができ、オゾンゾンデデータとも比較的良く一致した。ただし温度依存性は  $3051\text{cm}^{-1}$  の方が小さく、我々のデータでは  $3051.290\text{-}3051.900\text{cm}^{-1}$  の波数領域で  $S_a=0.20$ 、 $S/N=200$  として解析をするのが最適だと判断した。

講演では上記の条件で解析した 2006 年のオゾン高度分布の季節変化についても発表する。