

レーザーヘテロダイン分光計を用いた1998/99冬期の仙台におけるオゾン観測

Observation of ozone in Sendai with a tunable diode laser heterodyne spectrometer in the winter of 1998/99

宮内 浩志 [1], 村田 功 [1], 福西 浩 [2], 中根 英昭 [3]

Hiroshi Miyauchi [1], Isao Murata [2], Hiroshi Fukunishi [3], Hideaki Nakane [4]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理・地物, [3] 環境研・大気圏

[1] Geophysics, Tohoku Univ, [2] Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ., [3] Department of Geophysics, Tohoku Univ., [4] Atmospheric Environment Div., NIES

<http://pat.geophys.tohoku.ac.jp/indexj.html>

第3回ヨーロッパ成層圏オゾン観測キャンペーン(THESEO)にあわせ、東北大学では、1998年12月～1999年4月にかけて、仙台(38.25N,140.83E)におけるレーザーヘテロダイン分光計を用いたオゾンの全量及び高度分布観測を行っている。主に1104.0767cm⁻¹のオゾンの吸収スペクトルより、インバージョン法を用いて約7～30 kmの高度分布を導出した。この結果、仙台上空においても高緯度からの大気が通過し、それにとまなうオゾンの変動が見られた。また、TOMSの結果やポテンシャル渦度の解析等と比較することで、冬期から春期にかけての仙台上空での下部成層圏における、極域からの大気の影響について考察する。

第3回ヨーロッパ成層圏オゾン観測キャンペーン(THESEO)は、北極域でのオゾン減少およびその中緯度への影響を見積もり、北半球のオゾン変動の全体像をとらえることを目的として、1998/99の冬期に行われている。東北大学でもこのキャンペーンにあわせ、日本とヨーロッパの観測結果とを比較することを目的に、仙台(38.25N,140.83E)において、レーザーヘテロダイン分光計を用いたオゾンの全量及び高度分布観測を1998年12月～1999年4月にかけて行っている。

レーザーヘテロダイン分光計は、大気分子の吸収を受けて地上に到達した太陽赤外の信号光と装置内部の波数可変型赤外ダイオードレーザーの局部発信光とを波面結合させることで、信号光を電波領域に変換し、分光する装置である。約10分間で1つの吸収スペクトルを0.0013cm⁻¹(40MHz)の高度分解能で取得し、インバージョン法によりその分子の高度分布を約7～30 kmの範囲で導出する。今回は、主に1104.0767cm⁻¹のオゾンの吸収線を利用して観測を行った。

1999年の1/2月には、高度20km付近の下部成層圏で、オゾンを多く含む高緯度からの大気が仙台上空を通過している様子が観測されている。春先にも高緯度からの大気が上空を通過することにより、オゾンの変動が観測されることが予想される。

さらにTOMS(Total Ozone Mapping Spectrometer)の結果やポテンシャル渦度の解析等と比較することで、冬期から春期にかけての仙台上空での下部成層圏における極域からの大気の影響について考察する。