

南米チリ・アタカマ高地における中間圏 NO<sub>2</sub> のミリ波観測A ground-based millimeter-wave measurement of mesospheric NO<sub>2</sub> over Atacama, Chile

# 長浜 智生 [1]; 水野 亮 [2]; 前澤 裕之 [3]; 桑原 利尚 [1]; 寺田 良平 [4]; 児島 康介 [4]

# Tomoo Nagahama[1]; Akira Mizuno[2]; Hiroyuki Maezawa[3]; Toshihisa Kuwahara[1]; Ryouhei Terada[4]; Yasusuke Kojima[4]

[1] 名大 S T E 研; [2] 名大 STEL; [3] 名大・太陽研・大気; [4] 名大 STE 研

[1] STEL, Nagoya U.; [2] STEL, Nagoya U.; [3] STEL; [4] STEL, Nagoya Univ.

中間圏の大気微量分子組成は、そこでの大気密度が小さいことから、地球内外の環境変動の影響を受け、時に大きく変動する。近年人工衛星による観測から、太陽起源の高エネルギー粒子の大規模な降りこみによる極域中間圏の NO<sub>x</sub>、HO<sub>x</sub> 増加とオゾン減少が検出されており、同様のことが磁気圏加速電子の降りこみ等、他の高エネルギー現象に付随して起こることが期待される。もし、中間圏大気組成の時間変動を連続的にモニタリングすることができれば、宇宙天気と地球大気の組成変動との関連等、地球外の環境変動の地球への影響を評価することが可能となると考えられる。

そこで我々は、地上からのミリ波放射分光観測による中間圏微量分子、特に高エネルギー粒子の降りこみ時に大きな組成変動が期待される NO<sub>2</sub> のモニタリング観測を計画した。中間圏微量分子の密度は極めて低く、そこから放射されるスペクトルは非常に微弱である。そこで、我々は極めて高感度な超伝導 SIS 受信器 (DSB での雑音温度 75 K) と高い周波数分解能を持つデジタル分光計 (周波数分解能 67 kHz) とを組み合わせたミリ波観測装置を新たに開発し、周波数 247.355 GHz の NO<sub>2</sub> スペクトルの観測を試みた。観測はチリ共和国アタカマ高地 (23S, 68W, 4800 m a.s.l.) で行った。アタカマ高地は非常に乾燥していてミリ波観測に適するだけでなく、ブラジル磁気異常帯の直下にあり荷電した高エネルギー粒子の侵入が期待できる場所として本研究に最も適した観測サイトの一つである。観測は 2008 年 12 月から開始し、中間圏 NO<sub>2</sub> の密度が高くなる夜間のみスペクトルを取得した。これまでに、9000 秒の積分データからピーク輝度温度が約 50 mK の NO<sub>2</sub> スペクトルの検出に成功した。得られた NO<sub>2</sub> スペクトルの線幅は約 2 MHz で、これは高度 60 km より高い領域に存在する NO<sub>2</sub> からの放射スペクトルであることを示している。

発表では、観測の詳細と得られたスペクトルからの求めた高度分布等の解析結果について報告する。