

オーロラ帯における OH 大気光観測計画

OH airglow in the auroral zone

鈴木 秀彦 [1]; 田口 真 [2]; 中村 正人 [3]

Hidehiko Suzuki[1]; Makoto Taguchi[2]; Masato Nakamura[3]

[1] 東大・理・地球惑星; [2] 極地研; [3] 宇宙航空機構宇宙研本部

[1] Earth and Planetary Sci., Tokyo Univ; [2] NIPR; [3] ISAS/JAXA

OH 大気光は中間圏の高度 85km 付近をピークに発光層を形成している。OH 振動回転線スペクトル観測は、中間圏界面付近の温度を知る上で貴重かつ有効な手段のひとつであり、過去にも主に中低緯度で多くの観測がなされてきた。本研究の目的のひとつは、オーロラ帯での OH 大気光観測によって、オーロラ発生時の中間圏温度変動を定量的に測定し、中間圏大気に直接流入するオーロラエネルギーを見積もることである。しかしオーロラ帯においては可視から赤外の広い範囲で発光している OH 大気光に対しオーロラ自体がコンタミネーションとなるため観測が行われた例は少なく、過去の観測においてはオーロラが発光していない方向を観測するなど機械的にオーロラを避ける方法が取られてきた。一方、オーロラ粒子の振り込みと OH 大気光強度の関係に関しては、OH 発光層まで到達する非常に高いエネルギーの粒子が降り込んだときに OH 大気光の増光が理論的に示唆されている [Maeda, 1968, Gattinger, 1969]。しかし、過去に行われた観測ではほとんどがネガティブな結果となっている [cf. Harrison, 1970]。その理由は過去の観測では観測機器の感度が低かったため、いずれも 5 分以上の長い積分時間が必要で、理論的に予想される OH 大気光の増光 (~10 秒) を検出できていなかった可能性がある。本研究では高波長分解能で高感度の OH 大気光観測装置を設計・製作し、短い積分時間のスペクトル測定によって OH 大気光増光の検出を目指す。そのためには可視から近赤外のオーロラと大気光のスペクトルを詳細に測定し、オーロラのコンタミネーションが最も少ない OH 振動回転帯を見つける必要がある。現在は 3 種類のグレーティングを備えた分光器と高感度 CCD 及び InGaAs 検出器を用いて、半値幅 0.6nm 以下の分解能で広いスペクトル領域を観測している。この分光器を本年 9 月に北極域のオーロラ帯に設置し、OH 大気光観測装置を設計するための詳細なスペクトル観測を行う予定である。その情報を元に、測定するスペクトル領域を特定し、目的に特化した装置を製作する。開発された観測装置を南極昭和基地に設置し、MF レーダー等の中間圏観測装置とともに長期間 OH 大気光観測を実施する計画である。