

3.3.0.4 SMILESグループ

課題名 JEM/SMILESの研究開発

所属職員名 真鍋武嗣、落合 啓、入交芳久、笠井康子、瀬田益道、*単 文磊

活動概要

成層圏オゾン層破壊等の現況把握と将来予測・解明を目指して、これらに関連する成層圏大気中の微量成分ガスの分布を、ミリ波・サブミリ波帯電波を用いて地上、気球及び衛星軌道上からグローバルに高精度3次元観測する技術を確立するために、地上設置型ラジオメータや、気球搭載型リム放射サウンダ（BSMILES）及び国際宇宙ステーション搭載超伝導サブミリ波リム放射サウンダ（JEM/SMILES）の研究開発を行っている。

活動成果

(1) JEM/SMILESの開発と観測実験

宇宙開発事業団と共同で開発を進めている国際宇宙ステーション日本実験棟曝露部搭載超伝導サブミリ波リム放射サウンダ（JEM/SMILES）の、CRL分担のサブシステムコンポーネントである常温光学系、サブミリ波局部発振系、バイアス制御電源系、常温増幅機のエンジニアリングモデル（EM）やプロトタイプフライトモデル（PFM）の開発及び評価試験に着手、中間周波変換増幅系については詳細設計に着手した。

新しいタイプのSSBフィルタの理論設計手法を確立しその有効性を実験的に確認した。クライオスタットの電磁シールド特性の評価実験を行い所要の特性が得られることを確認した。

CRL主催により、SMILES受信機系サブシステムの基本設計審査会（PDR）を実施しシステム設計の妥当性と性能実現性を確認した。

地上処理系について、入出力データ、処理アルゴリズム等の検討、Forward Modelの改良、観測分子のリトリバル誤差、オゾン同位体観測等の評価を行った。

Bern大学等と共催でSMILES国際ワークショップをドイツにおいて開催した。

(2) 高高度気球搭載リムサウンダシステムの開発と観測実験

気球搭載システムのハードウェアの開発をほぼ完了し、来年度の気球システムとのインテグレーションと総合調整、平成15年度の放球実験実施の見通しが得られた。

気球搭載システム用に十分な性能を持つSISミキサの作成に成功しているが、素子作成が安定でないことが問題として残っており、原因の解明と対策が必要である。

(3) 地上設置型ミリ波ラジオメータの開発及び観測実験

アラスカ大学地球物理学研究所ポーカークラット実験場に設置した地上設置型ミリ波ラジオメータ1号機について3ヶ月以上の無人連続自動観測に成功。衛星や地上からの全量観測値との比較を行うためのTOMS3-F実験に参加した

カナダ北極圏のユーレカに設置した地上設置型ミリ波ラジオメータについては機器性能評価を行いおおむね所望の性能が得られていることが確認できたが、観測の立ち上げには至らなかった。



JEM/SMILES常温光学系EM