

3.3.4 SMILESグループ

中期計画期間全体	目 標	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地上、気球、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認する。
	目標を達成するための内容と方法	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サウンダ (JEM/SMILES) の2005年の打上げを目指しての開発と観測実験を進める。また、JEM/SMILES検証のための地上設置型ミリ波ラジオメータと気球搭載型サブミリ波リムサウンダの開発と観測実験を進める。
	特 徴	世界初の超伝導SIS受信機の宇宙機搭載実証及び成層圏微量成分ガスの高感度3次元観測技術を確認することにより、オゾン層破壊、地球温暖化などの地球環境問題の予測解明に寄与する。
	今年度の計画	宇宙開発事業団 (NASDA) と共同で開発を進めているJEM/SMILESについて、CRLの分担である、常温光学系等を含む受信機系サブシステムのエンジニアリングモデル (EM) インテグレーション試験を実施し、その結果に基づき詳細設計審査を行い、各サブシステムコンポーネントについてフライト・モデル (FM) プロトタイプ・モデル (PFM) の開発に着手する。地上データ処理系、アルゴリズムについて、基本設計を進める。また、SMILES観測シミュレータにより、各観測分子の観測性能評価検討を進める。SMILES観測分子のうちHOCl、HCl、オゾン同位体等について分光パラメータデータを測定しデータ蓄積する。平成13年度までにほぼ完成した高高度気球搭載機器のサブシステム、コンポーネントの組み上げ、データ取得・制御系の整備、総合調整、総合試験を行い、平成15年度の放球観測実験に備える。地上設置型ミリ波ラジオメータについては1号機による観測を継続し、2号機の改良後の機器性能評と継続観測を行う。平成13年度に開発した連続したデータ解析プログラムの改良による北極域データネットワークシステム (Salmon) のほかの観測との比較の容易化等を行う。
今年度の計画及び報告	今年度の成果	<p>NASDAと共同で開発を進めているJEM/SMILESについて、CRLの分担である、常温光学系とサブミリ波局部発信系のEM個別評価試験及びインテグレーション評価試験等を実施した (下図)。全体スケジュールの遅れにより、受信機系全体のEMインテグレーション試験は平成15年度へ持ち越しとなったが、その試験計画の策定と準備を進めた。また、受信機光学系設計の一環として進めていたワイヤグリッドの設計について、グリッド不規則性を考慮した理論を発表し、測定と良好な一致を得た。この理論を用いたワイヤグリッドの反射透過特性の計算ソフトウェアを利用して、外部からWeb上でオンラインで計算できるようにWebページ (http://www.crl.go.jp/dk/c214/grid/grid-calc.html) を一般に公開した。</p> <p>JEM/SMILES地上処理系・アルゴリズム開発については、フォワードモデルの精密化、観測性能・誤差評価を進め、仏国のモデルとの比較の結果良好な一致が得られた。JEM/SMILESで観測する分子の分光データの蓄積についてはO3同位体の測定を進めた。またJEM/SMILES MissionPlanの改訂版を作成した。SMILESプロジェクトの外部委員による評価を兼ねてSMILESシンポジウムをNASDAと共同で開催した。また、NASDA主催で曝露部初期利用ミッション中間評価委員会が開催された。その結果、SMILESの技術開発ミッションとしての先進性、現実性、他分野への応用性について高い評価が得られたとともに2008年打上げに向けての科学ミッションとしての可能性、方向性について提言が得られた。</p> <p>高高度気球搭載サブミリ波リム放射サウンダシステムについては、データ取得・制御系、校正系、ゴンドラへのシステムの組み上げをほぼ完成し、受信機系、平成15年度の放球観測実験実施を目指して光学系の性能試験・調整を実施した。</p> <p>地上設置ミリ波ラジオメータについては、音響光学型分光計 (AOS) 等の機器の不具合により継続的な観測を行うことができなかったが、データ解析プログラムの改良、過去に取得したデータの解析等を行った。</p>
		 <p>高高度気球搭載サブミリ波リム放射サウンダのゴンドラ吊下げバランス試験</p>