

JEM/SMILES リムスペクトルデータの強度精度と観測視野

Estimated accuracy of intensity and field of view in JEM/SMILES limb spectral data

落合 啓 [1]; 西堀 俊幸 [2]; 尾関 博之 [3]; 菊池 健一 [2]; 真鍋 武嗣 [4]; SMILES ミッションチーム [5]

Satoshi Ochiai[1]; Toshiyuki Nishibori[2]; Hiroyuki Ozeki[3]; Kenichi Kikuchi[2]; Takeshi Manabe[4]; SMILES Mission Team[5]

[1] 情通機構; [2] 宇宙機構; [3] 東邦大・理; [4] 阪府大; [5] -

[1] NICT; [2] JAXA; [3] Faculty of Science, Toho Univ.; [4] Osaka Pref. Univ.; [5] -

きぼう曝露部搭載超伝導サブミリ波リム放射サウンダ (SMILES) は、2009 年頃に打ち上げが予定されている、成層圏から中間圏の O₃, HCl, ClO, HOCl, HO₂, HNO₃, CH₃CN, BrO 等の 640 GHz 帯リム観測を行うセンサである。SMILES は、北緯 65 度から南緯 34 度の範囲を、軌道に沿って約 53 秒を周期として (すなわち約 380 km 毎に) 高度方向に走査して、大気からの放射スペクトルを 1 K 程度 (周波数分解能 1.8 MHz, 積分時間 0.5 秒) の精度で取得する。2007 年度には、ハードウェアの主要な部分のフライトモデルが完成し、観測精度を決定するセンサの地上較正データが取得される予定となっている。

SMILES 運用開始後に使用される、観測データの地上データ処理系はレベル 1 処理までの低次データ処理部と、輝度温度スペクトルから大気組成等の高度分布を求めるレベル 2 以降の処理に分けられる。レベル 1 処理は、輝度温度スペクトルを導出し、観測位置等の情報を付加するもので、2006 年度に準備された。

SMILES では、Aura/MLS や Odin/SMR の同種の既存センサに比べて、超伝導受信機を使用した高感度観測を目指す。雑音レベルの低減と共に、観測輝度温度スペクトルの較正精度の向上が、SMILES の特徴を生かすのに重要である。この報告では、SMILES の低次データ処理部の概要と、輝度温度スペクトルについて仕様値から予想される精度について見積もると共に、今年度予定される地上較正実験の計画とそれによって見積もられる較正精度について述べる。

成層圏化学組成の他に、上部対流圏水蒸気や雲等の存在量を SMILES のデータから導出することも不可能ではない。その場合には、観測輝度温度の絶対値の精度が重要になり、アンテナの主ビーム方向以外から入射する放射の見積りが必要である。ここでは、アンテナの広範囲のビームパターン等についても考察する。