

W05a

日印共同気球実験による遠赤外線スペクトル線広域マッピング観測

中川貴雄、金田英宏、鈴木仁研 (ISAS/JAXA)、R. P. Verma、S. K. Ghosh、D. Ojha (TIFR, India)、芝井 広 (名古屋大)

気球搭載望遠鏡を用いて遠赤外 [C II] スペクトル線 ($^2P_{3/2} - ^2P_{1/2}$, 波長 $158\mu\text{m}$) 広域マッピング観測を行うために、「スペクトル・スキャン方式」という新しい方式を試み、その有効性を確かめた。

我々は、日印共同気球実験の一環として、星生成領域の遠赤外線分光マッピング観測を進めている。これは、インド側が口径 1m の大口径気球搭載望遠鏡、日本側が液体ヘリウム冷却ファブリ・ペロー分光器、という各々のチームが得意とする観測機器を準備し、遠赤外スペクトル線の広域マッピング観測というユニークな観測を実現しようとするものである。我々は、この観測機器の組み合わせで、すでにいくつかの観測成果を挙げてきた。

しかし、今までの観測では、背景放射光をキャンセルするために「空間チョッピング方式」を採用していたため、広域観測には最適化されていなかった。

そこで、広域観測に最適化された「スペクトル・スキャン方式」を、2003年3月のフライトで試みた。これは、背景光のキャンセルのための信号の変調を、「空間チョッピング方式」のように空間的に行うのではなく、スペクトルの領域で行おうとするものである。「スペクトル・スキャン方式」は、上記のように、空間的な変調がないため、広域マッピング観測に有効であることが期待される。実際のフライトの結果、この方式が広域マッピング観測に有効であることが実証された。ただし、今回の気球観測が行われた高度 30km 程度では、地球大気の放射が極めて強大であるため、その放射のキャンセルの残差が最終的な観測結果の信頼性を支配することがわかった。