

P08a すばる望遠鏡 IRCS による NGC 2024 IRS 2 の高分散エシェル分光観測

後藤美和、小林尚人、寺田宏 (国立天文台)、Alan Tokunaga (IfA/University of Hawaii)、すばるチーム

すばる望遠鏡 IRCS (Infrared Camera and Spectrograph for Subaru Telescope) は、2回の露出でK-バンド全域 (1.90-2.46 μm) を波長分解能 $R \approx 20,000$ で覆うエシェル分光モードを持っており、過去に例のない高効率の分光観測を可能にする。本学会では、IRCS の試験観測として2000年2月から3月にかけて行われた、NGC 2024 IRS 2 のK-バンド高分散エシェル分光観測について報告する。

まず、地球大気による吸収線および星間分子の吸収線の線幅の評価から、設計どおりの波長分解能 ($R=18,000-24,000$) が得られていることが確認された。さらに星間CO分子による吸収線系列 (R分枝 (0-7), P分枝 (1,2)) に加えて、星周円盤起源と考えられるCOバンドヘッド ($v=2-0, 3-1, 6-4, 7-5$) や水素再結合輝線 ($\text{Br}\gamma, \text{Br}\delta, \text{Pf}(19-22)$) の精密な分光プロファイル、連続光比 $\sim 1\%$ レベルの微弱な金属輝線 ($\text{Na I}, \text{Mg II}$) に至るまで、数々の分光特徴を検出した。これらの輝線、吸収線は young stellar objects (YSOs) の物理化学的な性質を知る上でこれまでにない手がかりを提供する。特にYSO近傍の微弱な星間吸収を検出するためには、大口径望遠鏡の集光力だけでなく、鋭い吸収線の線幅にあった高い波長分散で観測することが必要である。また、K-バンドには H_2 分子の (2.122 μm $v=1-0$ S(1), 2.224 μm S(0)) のほか、CO分子の回転振動遷移 ($v=2-0, 2.3-2.4$ μm) などさまざまな星間分子の分光特徴が観測される。これらの分子による近赤外吸収を定量的に比較するためには、すべての吸収線を一回の露出で覆うことがのぞましく、すばる望遠鏡 IRCS による分光試験観測の能力が発揮される観測対象である。NGC 2024 IRS 2 は前景に濃い分子雲 ($A_v \sim 20$ mag) を持つ明るい ($K=4.6$ mag) 背景光源であることから、格好の観測天体として選ばれた。この他のYSOsの分光結果についても報告する予定である。また、地球大気による吸収を正確に補正するために必要な分光標準星の策定と参照頻度、適切な波長較正法の選択など、IRCSの高分散エシェル分光モードを使った観測計画を立てる際の注意点についても説明する。