

V249a 「あかり」近赤外線グリズム分光観測における二次光影響の補正：液体ヘリウム枯渇後 (1)

馬場俊介 (東大, 宇宙研), 中川貴雄 (宇宙研), 尾中敬 (東大), 臼井文彦 (神戸大), 山岸光義 (宇宙研)

赤外線天文衛星「あかり」の近赤外線グリズム分光観測 (観測波長 $2.5\text{--}5.0\ \mu\text{m}$ 、波長分解能 $\lambda/\Delta\lambda \sim 100$) では、観測波長 $4.9\ \mu\text{m}$ 以上で回折二次光が混入しており、赤いスペクトルの天体ではフラックスを正しく較正できないという問題があった。我々は二次光混入の原因がグリズム材質の屈折率の波長依存性であることを突き止め、その補正を進めている。これまでに、全観測のうち液体ヘリウム残存中 (Phases 1, 2) の観測に対しては、屈折率の波長依存性を考慮した波長較正と一次光・二次光に対する波長感度曲線の連立的な取得によって、二次光影響の定量的補正を完了している (Baba et al. 2016; 2014 年秋期年会 W203a 馬場他)。

現在は、液体ヘリウム枯渇後 (Phase 3) の観測データに対して同様の補正を進めている。Phase 3 では装置温度が徐々に上昇しており、波長較正曲線と波長感度曲線の経時変化が懸念される。我々は今回 Phase 3 最初の7か月での波長較正を行った。H α 領域における水素再結合輝線の観測から、この期間でも Phases 1, 2 と同様に、グリズム材質の屈折率の波長依存性により分光画像のピクセル-波長関係に非線形性が生じていると分かった。この非線形性のために波長 $2.5\ \mu\text{m}$ の二次光は波長 $4.95\ \mu\text{m}$ の一次光と同じ位置に入射する。したがって、オーダーソートフィルターで波長 $2.5\ \mu\text{m}$ 以下の光が完全に遮断された場合でも、波長 $4.95\ \mu\text{m}$ 以上では二次光が混入してしまう。以上のことから、Phase 3 の少なくともこの期間では確実に二次光混入が発生しており、 $4.95\text{--}5\ \mu\text{m}$ の正しいフラックス較正には二次光成分の補正が必要であるということが確かめられた。