

Q24a NRO レガシープロジェクト FUGIN 再解析-I: ビーム間強度較正の影響

村瀬建, 石倉丈裕 (岐阜大学), 西潤弥, 笠井梨名 (鹿児島大学), 柴田洋佑 (名古屋大学/鹿児島大学), 松坂怜 (東京大学), 半田利弘 (鹿児島大学/工学院大学)

NRO のレガシープロジェクトの一つである FUGIN (FOREST unbiased Galactic plane imaging survey with the Nobeyama 45-m telescope) は、野辺山宇宙電波観測所の 45-m 望遠鏡に搭載された 2SB 4 ビーム両偏波受信機 FOREST を用いた、天の川銀河面における CO($J=1-0$) 同位体輝線の大規模サーベイである。本プロジェクトは、2014 年から 2017 年にかけて、総観測時間約 1100 時間を用いて実施され、観測範囲は銀経 $10^\circ - 50^\circ$ 、 $196^\circ - 236^\circ$ 、銀緯 $\pm 1^\circ$ 以内の約 83% (130 平方度) をカバーする。45m 鏡を用いたことで、CO($J=1-0$) 輝線を用いた銀河面サーベイとしては最も高い角分解能 ($\sim 20''$) を達成している。これにより、数十秒角から 1 度角スケールに及ぶ分子ガス構造を捉えるとともに、詳細な階層構造の把握が可能である。FUGIN の観測データは 2018 年に JVO (Japanese Virtual Observatory) を通じて公開された。星間物質研究にとどまらず、他波長データとの組み合わせによって多様なサイエンスを可能とする基盤データとして、国際的にも高く評価されている。しかしながら、JVO で公開されているデータには、OTF スキャン方向に沿った縞状構造が含まれており、本来の角分解能での分子ガスの空間構造 (大きさ・形態など) や内部構造の取得を妨げていることが指摘されてきた。我々はこの問題を解消するべく縞構造の原因解明とデータの再解析を行った。その結果、縞構造の主因は分光アレイ間の利得差であることが判明した。これを踏まえ、アレイ間の強度較正を最適化したところ、縞構造が大幅に軽減できることが確認できた。本講演では、FUGIN プロジェクトの観測および解析手法を概説するとともに、再解析の方針とその初期成果、そして今後の計画について報告する。