

Q25a NRO レガシープロジェクト FUGIN 再解析-II: スケーリングファクターの変動

石倉丈裕, 村瀬建 (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)

FUGIN は、NRO レガシープロジェクトの一つであり、2014 年から 2017 年にかけて野辺山 45-m 望遠鏡を用いて実施された天の川銀河面サーベイである。2SB 型の 4 ビーム両偏波受信機 FOREST を用いることで、CO ($J=1-0$) 同位体 3 輝線の同時観測を可能とし、短期間で広範囲にわたる観測を実現した。本サーベイの観測データは JVO にて公開されているが、現行のデータには OTF スキャン方向に沿った縞構造が混入していることが指摘されてきた。我々は、この縞構造は主に分光アレイ間の利得差に起因することを突き止め、これを補正するためのスケーリングファクターを最適化することで、縞構造を効果的に軽減できることを確認した (村瀬他、本年会)。本講演では、FUGIN 第一象限 (銀経 $10^\circ - 50^\circ$ 、銀緯 $\pm 1^\circ$ 以内) の ^{12}CO と ^{13}CO データを対象とし、FUGIN 全観測期間にわたるスケーリングファクターの変動について報告する。スケーリングファクターは、標準天体として用いた W51 IRS 2 (W51 d) に対して各観測日に 1 回実施された $3' \times 3'$ のマッピング観測から導出した。この導出は、同一観測日における基準アレイに対する各アレイの強度相関と、同一アレイを用いた基準日に対する強度相関の二段階から成る手法によって行った。本解析では、ビーム 1 の水平偏波アレイを基準アレイとし、2015 年 12 月 28 日を基準日とした。解析の結果、ビーム 1 の水平偏波アレイにおける各観測シーズンのスケーリングファクターの変動は、 ^{12}CO 、 ^{13}CO ともにおおよそ 10% 程度であった。一方で、2015 年シーズンである 2015 年 12 月から 2016 年 6 月では、大きく変動する観測日が存在し、スケーリングファクターの最大値と最小値の変化率は約 80% を示した。以上を踏まえ、本講演では受信機の安定性とスケーリングファクターの変動について議論する。