

V144a NASCO 計画の開発進捗：試験観測による性能評価

西岡丈翔, 山田麟, 松英裕大, 阪本茉莉子, 松永健汰, 西川薫, 谷口暁星, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄 (名古屋大学理), 西村淳, 藤田真司 (大阪府立大学), 榎谷玲依 (慶應義塾大学), 小林和宏 (名古屋大学全学技術センター), 水野亮 (名古屋大学 ISEE), 佐野栄俊, 藤井泰範 (国立天文台), 他 NANTEN2 メンバー

NASCO (NANTEN2 Super COsurvey as legacy) 計画は NANTEN2 を用いて全天の 70 % における CO マップを取得する計画である。本計画は既に NANTEN2 望遠鏡に 100 GHz 帯 4 ビーム、230 GHz 帯 1 ビームのマルチビーム受信機 (NASCO 受信機) を開発・搭載し、ファーストライトを達成した (山本他 2020 年春季年会; 松英他本年会)。また、600 秒角/秒の速度で On-the-Fly (OTF) 観測を行う高速駆動モードを実装した。

2020 年 3 月には NASCO 計画完遂のために要求される受信機の性能評価を目的とした試験観測を実施し、skydip 法によるシステム雑音温度測定、木星と IRC +10216 の観測によるビームパターン測定、太陽のエッジ検出によるビームスクイントの測定を行った。測定結果の解析には、我々が新たに開発した NASCO 計画用データ解析ソフトを用いた (山田他本年会)。その結果、システム雑音温度は、SIS 素子や冷却アンプに問題のあるいくつかの IF を除き、概ね目標の 200 K 程度以下を達成した。ビームパターン測定からは、非軸対称な構造や目立ったサイドローブがないことを確認した。これらの測定結果より、NASCO 受信機が概ね科学観測に耐えうる性能を有していると考えられる。さらに、Orion-KL および M17SW の OTF 観測データを解析した。本受信機はビームローテータ不使用であるが、全ビームの回転補正を行うことで、各マップに矛盾はなく、合成することで S/N 比が向上することを確認した。本講演では NASCO 受信機による科学観測に向けた現状と、今後の課題について議論する。