

V143a NASCO 計画の開発進捗：受信機の改修による5ビーム同時観測の実現

松英裕大¹、大浜晶生¹、藤城翔¹、阪本茉莉子¹、松永健汰¹、逆井啓佑¹、奥田想¹、塩谷一樹¹、山田麟¹、堤大陸¹、小林和宏¹、山本宏昭¹、立原研悟¹、水野亮¹、福井康雄¹、松本健²、山崎康正²、南大晴²、西村淳²、小川英夫²、榎谷玲依³、藤田真司^{1,2}、林克洋^{1,4}、佐野栄俊^{1,5}、藤井泰範⁵、他 NANTEN2 メンバー (1:名古屋大、2:大阪府立大、3:慶應義塾大、4:JAXA、5:国立天文台)

我々はチリアタカマにある NANTEN2 望遠鏡を用いて、全天の 70% の領域における CO 輝線をマッピング観測する NASCO (NANTEN2 Super CO survey as legacy) 計画を推進している。本計画を遂行するためには高感度な受信機で効率の良い観測をする必要があるため、我々は 100 GHz 帯で 4 ビーム/両偏波/SSB、200 GHz 帯で 1 ビーム/両偏波/2SB のマルチビーム受信機である NASCO 受信機を開発した。2019 年 9 月のファーストライト時点では受信機初段の冷却アンプ複数台の性能が出ておらず、観測に使用できるのは 100 GHz 帯で全 16IF のうち 4IF のみだった (山本・藤城他 2020 年春季年会)。今回我々はその後の NASCO 受信機の改修とその結果について報告する。まず、現地で受信機初段の冷却アンプが故障しているのを突き止めメーカーでの修理を行なった。次に、IF 系の最終段に使用していた帯域 0-2GHz の自作アンプ数台が故障したこと、分光計への入力パワーが不十分であったことから常温アンプを 20 台程度追加製作した。2020 年 3 月にこれらのコンポーネントを NASCO 受信機に搭載した結果、良い IF では 150 K 程度の T_{sys} を得られるなど性能が向上し、200 GHz 帯と合わせた全 5 ビームでの CO 輝線の同時観測に成功した。今後は SIS 素子の不足で使用できていない 200GHz 帯の 2IF の修繕や、本観測に向けた受信機の安定性評価を進めていく予定である。