

V103a NASCO 用 2 周波同時観測マルチビーム受信機 (1) : クライオスタットの詳細設計と 115 GHz 帯受信機の試作

堤大陸, 大浜晶生, 鈴木雅浩, 栗田大樹, 漆原宏亮, 加藤千晴, 西村淳, 佐野栄俊, 山本宏昭, 立原研悟, 福井康雄 (名大理), 野田匠利, 大西崇文, 小林和宏 (名大理装置開発室), 長谷川豊, 木村公洋, 大西利和, 小川英夫 (大阪府立大学), 鈴木和司, 中島拓, 水野亮 (名大 ISEE), 藤井泰範 (国立天文台)

我々は 4 m ミリ波サブミリ波望遠鏡 NANTEN2 で、南半球から観測可能な全天の約 70 % をカバーする超広域 CO 観測、NASCO (NANTEN2 Super CO Survey as Legacy) 計画用のマルチビーム受信機の開発を行っている (大浜ほか本年会)。この新受信機は冷却ミラーを採用した光学系設計が終了しており、115 GHz 帯 4 ビームと 230 GHz 帯 1 ビームの計 5 ビームの受信機である (加藤ほか 2016 秋季年会)。

これまでに 5 ビーム分の受信機が入り、かつ NANTEN2 キャビンに収まるサイズのクライオスタットを設計し、熱解析で冷却が十分可能であること確認していた。我々は更に、ビーム伝送系の各ミラーと受信機の搭載・アライメント調整方法について検討し、現実的に搭載可能である見通しを得た。現在、クライオスタットと治具の製作を行っており、今後、組み立てと真空引き・冷却などの試験を行う。また名古屋大学実験室内にて光学定盤などのキャビン内部を再現し、搭載のシミュレーションを行う予定である。115 GHz 帯受信機については試作機の製作が完了している。それを用いて冷却試験を行い、素子が十分冷えること・冷却ミラーの変位が許容範囲内に収まることを確認し、結果を踏まえて本番機の製作を行う予定である。本講演では製作したクライオスタット及び搭載機構の詳細と評価の結果、115 GHz 帯受信機の性能評価、2017 年冬に予定している NANTEN2 への搭載方法について報告する。