

V48b

### 野辺山 45 m 鏡用 100 GHz 帯 2SB 受信機開発の進捗 III

中島 拓、岩下 浩幸、宮澤 千栄子、久野 成夫、川辺 良平（国立天文台 野辺山）、酒井 剛、河野 孝太郎（東京大学 理）、片瀬 徹也、西村 淳、木村 公洋、小川 英夫（大阪府立大学 理）、浅山 信一郎（国立天文台 ALMA）、田村 友範、野口 卓（国立天文台 ATC）

現在、我々は野辺山 45 m 望遠鏡の観測性能の向上を目指し、サイドバンド分離型（2SB）受信機、超高速 A/D 変換器、広帯域分光計など、新たな観測システムの開発を行っている（久野ほか講演参照）。受信機については、同望遠鏡で観測可能な最高周波数帯であり、分子輝線観測に欠かせない CO ( $J = 1-0$ ) 輝線が含まれる 100 GHz 帯 ( $f_{RF} = 80-115$  GHz) の超伝導 SIS 受信機の開発を中心に進めている。

まず「2 ビーム 2SB 受信機」は、特別推進研究「超広帯域ミリ波サブミリ波観測による大規模構造の進化の研究」(代表；河野 孝太郎) 等のサポートの下、2008 年 2 月より開発を開始した。2009 年 12 月～2010 年 6 月にかけて望遠鏡に搭載し、所内での試験運用を行った結果、複数の merger remnant (NGC 2782, 3310, 3656, 3921, 4194, 4441, Mrk 231) で  $^{12}\text{CO}$  輝線の検出に成功した。一方で、受信機雑音温度、IF 信号の安定度、スプリアスの発生などに問題があることが明らかになり、現在実験室での性能向上を行っている。

さらに、2009 年 4 月より「マルチビーム 2SB 受信機」の開発を開始した。この受信機の仕様は、 $2 \times 2 = 4$  ビームを持ち、 $f_{IF} = 4-8$  GHz で、両偏波・両サイドバンドの同時受信が可能である。現在、45 m 鏡のビーム伝送系に適合した受信機光学系とコルゲートホーン的设计（木村ほか講演参照）、受信機コンポーネントの配置と熱流入の検討（片瀬ほか講演参照）、新マルチ用の新たな 2SB ミクサの性能評価などを進めており、2010 年冬に望遠鏡に試験的に搭載し、ファーストライトを達成することを目指している。