

V60a 野辺山 45 m 鏡新観測システムと新マルチ受信機 FOREST の現状

中島 拓、岩下 浩幸、宮澤 千栄子、小野寺 幸子、米津 朋尚、久野 成夫、川辺 良平、他 45 m 鏡運用グループ (国立天文台 NRO)、酒井 剛、井上 裕文、河野 孝太郎 (東京大学 理)、古家 野 誠、片瀬 徹也、西村 淳、木村 公洋、大西 利和、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、100 GHz 帯サイドバンド分離型 (2SB) 受信機、2-4 GHz 帯 IF 系、4 GHz サンプリング 3 ビット超高速 A/D 変換器 (PANDA)、2 GHz 幅 16 台 (最大 32 GHz 幅) の広帯域分光計 (SAM45) などから成る新たな観測システムを開発している (久野ほか 2010 秋季年会)。本講演では、主に 2SB 受信機の現状を中心に、新観測システムの開発の進捗と現状を報告する。

まず「シングルビーム受信機 ; T100 (Nakajima et al. 2008)」は、IF 周波数をこれまでの 4-8 GHz から 4-11 GHz へと広帯域化する改良を行った (酒井ほか 2011 春季年会)。また、サイドバンド分離比測定装置 (Nakajima et al. 2010) は、測定のさらなる高精度化を目指して改良を行い、測定精度を $\pm 5\%$ に収めることに成功した。

次に「2 ビーム受信機 ; TZ」は、受信機雑音温度、IF 信号の安定度、スプリアスに対する性能向上などを行ってきたが、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) の主目的である high- z のサブミリ銀河に対する CO ブラインドサーベイ観測を開始した。

さらに「新マルチビーム受信機 ; FOREST (FOur-beam REceiver System on the 45-m Telescope)」については、受信機デューワーの改良 (片瀬ほか本年会) を完了して実機に搭載し、2011 年 5 月 19 日に IRC+10216 からの ^{12}CO のファーストライトに成功した。両偏波・2SB マルチビームの実用化は、世界で初めてである。