

V72b 野辺山 45 m 鏡用 100 GHz 帯 2SB 受信機開発の進捗

中島 拓、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)、西村 淳、木村 公洋、小川 英夫 (大阪府立大学 理)、浅山 信一郎、野口 卓 (国立天文台 ATC)

現在、我々は野辺山 45 m 鏡の観測性能の向上を目指し、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、新たな観測システムの開発・導入を行っている(久野ほか 09 春季年会など)。本講演では、新たに開発を進めている 100 GHz 帯 2SB 受信機システムの開発状況について述べる。

まず、昨年度より「2 ビーム・両偏波・2SB 受信機」の開発を進めている。この受信機は隣り合う 2 つのビームを持ち、ポジションスイッチ観測においてどちらかのビームが必ず on 点を見ることによって、観測効率を従来の 2 倍程度に高めるものである。主に、特別推進研究の一つの重要な課題である ASTE で見出されたサブミリ波銀河(遠方の大質量星形成銀河)の CO 探査を効率良く進めることを目的としている。既に、この受信機は 45 m 鏡に試験的に搭載され、2 つのビームのサイズ、能率、ビーム間隔の測定が行われた。その結果 86 GHz で、ビームサイズが 18.9"、主ビーム能率が 50 %、ビーム間隔が 46" という結果を得た。これは、物理光学近似による計算結果とよく一致している。

さらに、今年度より「マルチビーム・両偏波・2SB 受信機」の開発を開始した。今年度は、試験的に 1 ビーム分を開発し、性能試験及び搭載試験を実施する予定である。最終的には、 $4 \times 4 = 16$ ビームを持ち、 $f_{IF} = 4-8$ GHz で、両偏波・両サイドバンドの受信が可能となる見込みであり、既存のマルチビーム受信機である BEARS に比べると、一桁以上の観測効率の向上が見込まれる。