

V129b

臼田 64m 等の衛星・探査機用アンテナを利用した電波天文観測のシステムと今後の方向性について

村田泰宏、坪井昌人、竹内 央、望月奈々子*、中島潔、山本善一 (JAXA)、上原顕太、石川聡一 (東京大)、河野裕介、小山友明、金口政弘、鈴木駿策 (国立天文台)、中西裕之、齊田智恵、藏原昂平 (鹿児島大学)、土橋一仁、下井倉ともみ (東京学芸大学)、春日隆 (法政大学)、藤沢健太 (山口大) (* 前所属)

我々は、臼田宇宙空間観測所 64m アンテナを使って、電波天文観測を進めている。臼田 64m は、世界的にも有数の口径を持ち、野辺山 45m 観測では観測できない 10 GHz 帯以下観測では最も性能の良い望遠鏡として利用可能である。特に、低周波で観測できる、星間ガスの観測に重要な OH ラジカルや中性水素輝線の観測も可能である。また、連続波では、特にスペクトル指数の大きなシンクロトロン放射で強い、超新星残骸、パルサー、活動銀河のジェット、ローブ、銀河団からの放射などの観測に威力を発揮すると考えられる。我々は、このような装置が観測が可能な状態に立ち上げておくことは、重要と考え、観測性能の測定、観測システム構築を行っている。

64m アンテナは、衛星運用で利用される X 帯 (8.4 GHz)、S 帯 (2.2GHz) のほか、「はるか」で整備された、L 帯 (1.4-1.7 GHz)、C 帯 (4.7-5, 6.7 GHz) などの観測が可能である。しかし、受信系が作られたのが 20 年前であったために、全般的に世界のトップレベルに対して、受信システムの性能は良くなかった。X 帯については 2013 年度、受信機を整備し 2014 年度にその性能確認を行い、システム雑音としては、従来の運用系の受信系の約 1/3 になった。2015 年度には、L、C 帯の測定を行い、現状の性能を把握したうえで、受信系の改善に取り組んでいる。本講演では、これらの測定の結果、および、今後の受信システムの改良の計画について報告する。