

C13a 臼田宇宙空間観測所 64m 電波望遠鏡による中性水素原子ガス 21cm 線の観測

中西裕之, 齊田智恵 (鹿児島大学), 村田泰宏, 坪井昌人 (宇宙科学研究所), 米倉覚則 (茨城大学), 土橋一仁 (東京学芸大学), ほか臼田 64m 鏡ライン観測 WG メンバー

中性水素原子 (HI) ガスは星間物質の主要成分の一つであり、波長 21cm、周波数 1.4GHz の輝線として観測される。星間空間の物理をはじめとして、星形成、銀河、銀河進化、宇宙論に至るまであらゆるスケールの研究で重要な輝線である。特に近年 HI 21cm 線は 2018 年から建設の始まる国際プロジェクト SKA (Square Kilometre Array) で観測される最も主要な輝線として重要視され、今後 さらに研究対象として重要な輝線となることが予想される。しかし、これまで HI 21cm 線の観測を行うためには国外の電波望遠鏡を使うことがほとんどであり、国内研究者にとって HI 21cm 線の観測の経験を得ることは難しかった。

そこで我々は日本国内でも科学研究目的で HI 21cm 線の観測を行うことを目指し、臼田宇宙空間観測所 64m 電波望遠鏡を用いて HI 21cm 線を観測するため、ライン観測ワーキンググループを結成し、観測システムの整備に取り組んでいる。臼田 64m 鏡には既に L バンド受信機が搭載されており、オーストラリアのパークス 64m 鏡と同じ口径であるため、世界の最先端で稼働中の望遠鏡と同レベルの分解能で HI 21cm 線を観測することが可能である。また既に多くの全天サーベイ データがアーカイブ化されているものの、多くの場合、速度分解能が 1 km s^{-1} 程度であり、速度分解能の高いデータを取得するためには、いまだ新たな観測が必要である。

本講演では臼田 64m 鏡の概要、ワーキンググループで行ってきた HI 21cm 線の試験観測の結果、臼田 64m 鏡を使うことによって可能なサイエンスについて紹介する。