

Y04a 東京学芸大学における中性水素原子 21cm 線望遠鏡の制作・観測実習

土橋一仁、松尾英里子、大磯佳苗、中村朝陽、西浦慎悟（東京学芸大学）、下井倉ともみ（大妻女子大学）、中村文隆（国立天文台）、濤崎智佳（上越教育大学）、浅山慎一郎（SKA 天文台）

本講演では、東京学芸大学で実施した中性水素原子 21cm 線望遠鏡（以後、HI21cm 鏡）の制作・観測実習について報告する。HI21cm 線は天文学上最も重要なラインの一つであり、大学レベルの学生実験のテーマとしてもしばしば取り上げられている。周波数が低い（1.4GHz）ためミリ波・サブミリ波帯の電波望遠鏡に比べれば制作は比較的容易なので、学生実験のテーマの 1 つとして「つくってみよう」と思う大学教員は多いであろう。しかし、実際にラインを検出できる電波望遠鏡システムを制作することは、電波望遠鏡の構造や原理にあまり詳しくない教員・学生にとってはやはり敷居が高く、結局、HI21cm 線を扱う学生実験では LAB サーベイなどの既存のデータを利用した座学に留まることが多いと思われる。

最近の技術革新は目覚ましく、市販の無線機器で容易に HI21cm 線を検出できるようになった。これを利用した教育用 HI21cm 線望遠鏡も実現している（例えば、濤崎ほか 日本天文学会 2025 春季年会 Y07a）。我々は、天文学を学ぶ学部 3・4 年生の学生 20 名弱を対象に、2025 年 6 月に東京学芸大学でこの教育用 HI21cm 線望遠鏡を制作して実際に 21cm 線のスペクトルを取得する実習を行なった。講師は浅山・濤崎が務め、他のメンバーは受講学生の作業のサポートを行なった。実習は全部で 3 時間で、前半の 1 時間半で事前に用意しておいた SAWbird+H1 及び他の部品を組み立て、後半の 1 時間半で組み立てた望遠鏡を用いて銀河面からの HI21cm 線のスペクトルの検出を試みた。本講演では、実習の概要や得られたスペクトルデータを示し、参加学生たちの反応・感想について紹介する。