

Y04a ソフトウェアラジオ (SDR) と手作りアンテナを用いた銀河 21 cm 線観測の学生実験への展開

野田常雄 (久留米工業大学), 二宮崇 (八洲開発株式会社)

天文学領域を学ぶ上で実際に天体を観測することは、宇宙の広がりや3次元中の運動を理解するうえで非常に有意義である。教科書や2次元でのシミュレーションでは、天体の分布や運動に関する理解ができていない学生も多いため、実際の天体を観ることが必要と考えられる。しかし、天文観測を学生実験に組み込むには、様々な問題がある。天文観測施設を保有しない大学においては、可視光領域での小型望遠鏡を用いた観測が主となるが、観測時間帯 (時間割) の制約や天候の影響が大きい。また、観測条件がそろっていても観測対象は近傍の明るい天体に限定されてしまう。

近年の電子技術の発達により、安価なソフトウェアラジオ (SDR) が登場した。これと自作アンテナおよび PC とを接続し、専用のソフトウェアで動作させることで、電波望遠鏡を構成することが可能となった。電波での観測であれば、天候や観測時間帯の制約から解放されるため、学生実験への導入が可能となる。

今回は、SDR と自作アンテナを用いた電波望遠鏡を構築し、実際に久留米工業大学教育創造工学科 (教員養成系) の“地学実験”のテーマの一つとして採用した。銀河系円盤の 21 cm 線の観測にターゲットを絞り、学生主体で観測を行った。天候に左右されず、時間割の制約下でも十分に観測を行うことが可能となった。また、実施した学生にアンケートを行い、その結果に基づいて実験の効果についても報告する。