

Y07a 見えない宇宙を教室へー教室で利用できる宇宙電波望遠鏡と教育プログラムの開発

濤崎智佳, 畑中裕輝 (上越教育大学), 横尾信行 (柏崎市立北条中学校), 浅山信一郎 (SKAO), 河野孝太郎 (東大天文センター)

近年の技術の進歩によりソフトウェア無線等が登場し、宇宙電波観測が驚くほど容易になった。可視光では見えない宇宙を体験できる宇宙電波望遠鏡を使った教材が確立できれば、天文学ひいては自然科学への興味を喚起できることが期待される。そのために、中性水素原子ガスが放射する 21cm 輝線を観測可能な電波望遠鏡システムを開発した。システムは、ソフトウェア無線をはじめとした部品は全て、通販サイトやホームセンターで入手可能なものから構成されている。インターフェイスは、python をベースとして、Mac/Windows で利用可能なシステムを開発し、児童生徒でも容易に使用可能な GUI を実装している。開発したシステムを用いて、新潟県内の公立中学校 3 年生 13 名を対象に、「地球と宇宙」単元の「宇宙の広がり」の授業で実践を行った。授業では、事前に可視光以外の電磁波とそれによる宇宙の観測の可能性について学習し、当日は星座早見盤を用いて望遠鏡を向ける方向を星座レベルのスケールで生徒各自が選択、自らアンテナを向けて観測を行った。その結果得られたスペクトルを全天の位置と比較し、天の川付近から強く 21cm 輝線が出ている一方、離れると弱いことを確認した。授業後のアンケートでは、今後自主的に宇宙について学びたいかとの質問に、全員が「そう思う」「ややそう思う」と回答しており、学習への動機づけに効果があったことが示唆された。

現在、より使いやすく導入の容易なシステムを開発しており、教員や児童生徒等が利用しやすい背景となる知識やデータの扱い方を学ぶプログラムも検討している。今後は小学校や高校での実践も行なっていく。