

多角的アプローチがすすむ天文教育 4 FITS画像を使った高校の授業

Diversified approach in astronomical education4 Classroom of Using FITS image in high school

原 正[1], 公開天文台ネットワーク FITS 画像教育利用ワーキンググループ

Tadashi Hara[1], PAOFITS Working Group

[1] 埼玉県立豊岡高校

[1] Toyooka High School

私は高校3年生の地学 Bや地学 の2学期の授業で「宇宙論」を取り上げている。従来はほとんど黑板の上だけの授業であった。対象が対象だけに、どうしても理論が先行しがちで、その検証のために行われる観測も規模が大きく、時代の最先端の技術水準を要求されるため、学校での実験や実習にはなじまないところがあった。しかし、ここ数年のパソコンとネットワーク技術の急速な発展で、学校にもインターネット、イントラネット環境が整備されつつある。一方で、少し前ならば研究分野でしか使われることがなかったFITS形式の画像データや解析用のソフトウェアが、一般にも広く公開されるようになってきた。最近では、このFITS形式のデータを使った高校生向けのよい教材セットが作られ始めている。ひとつは日本ハズオンユニバース(JAHOUと略す)協会が開発したスペクトルカリキュラムで、もうひとつは公開天文台ネットワーク(PAONETと略す)の研究グループPaofitsが開発した、球状星団の年齢を測定する教材セットである。いずれも、インターネットとパソコンを道具として用い、科学的なものの考え方、いわば「科学のこころ」を学ぶことができるように工夫されたものである。

今回はFITS画像を含むこれらの教材を用いて行った宇宙論分野での実習の実践の報告をする。授業の対象は埼玉県立豊岡高校3学年理系の地学選択の生徒10人である。スペクトルカリキュラムでは距離が既知の銀河について輝線スペクトルの測定を行い、ハッブル定数を測定した。画像は岡山天体物理観測所の188cm望遠鏡の分光データである。生徒たちは14~22[km/s/100万光年]の値を得た。これから求めた宇宙の年齢は150億年前後となった。球状星団の年齢を測定する活動では、HSTが撮影したBバンドとVバンドの画像から色等級図を作成し、さまざまな年齢の球状星団の理論曲線と比較して、およそ100億年の値を得た。画像からデータを取るために用いたソフトはJST、国立天文台、アストロアーツにより開発されたJIP(Junior Image Processor)である。

事後の生徒に対するアンケートでは、教室での講義形式の授業では得られない興味と関心をもって望んでいたことが明らかになった。また、他の天体やすばる望遠鏡の画像を使いたいといった声もあがっている。今回利用した岡山天体物理観測所やHSTなどの大型望遠鏡の画像は、授業への動機付けや内容に対する魅力を増し学びの集中力を持続させる効果があることがわかった。