

Y08b 高等学校物理における天文分野の指導方法に関する研究 ~ ブラックホールで物理を ~

篠原秀雄(三郷北高) 縣秀彦(国立天文台)

近年「理科離れ」や「理数力崩壊」が懸念される中、とりわけ物理や地学の履修率は低下している。筆者は高校で物理を教えているが、このような状況の中でも、生徒の宇宙に対する興味・関心は高いものがあることも実感している。高校物理においては、力学や光学など天文学と密接な関連をもっている学習分野がいくつかある。そのような分野を学習するにあたって、生徒にとって関心の高い天文学の実際の観測から得られた素材を使って学習することは、学習に対する動機付けや概念の理解、知識の定着などにおいて有効であると考えられる。地学教材としては、fits 画像と画像処理ソフトを利用した HR 図教材の開発などが進められているが、物理分野における同様の教材はあまり見かけない。そこで、国立天文台のアーカイブなどを利用することにより、物理教材における本物の天文素材の活用をテーマとして研究を進めてきた。今回は、ブラックホールを素材とする万有引力やスペクトルなどに関する総合的な教材について報告する。具体的には、NGC4258(M106) 中心部の電波分光データを使って、

- 1 ドップラー効果によりガス雲ディスクの回転速度を求める
- 2 万有引力の法則より、中心天体の質量を求める
- 3 中心天体の半径と質量から、中心天体がブラックホールであることを導くという構成の教材である。

実際の授業における生徒の取り組みの様子など、授業をおこなった結果についても報告する予定である。