

Y03a Jupiter Project 画像を用いた授業実践 - 木星質量の決定を題材として -
松本 直記 (慶應高校)

世界各地で木星とその衛星を撮影し、連続的なガリレオ衛星の位置の移り変わりをとらえよう。フランスの女性教師の呼びかけで始まった、教育のための国際共同観測プロジェクト Jupiter Project は2000年12月、および2002年1月に行われた。特に2002年に行われたプロジェクトでは中高生が画像取得に参加できるように留意された。これらのプロジェクトによって撮影された画像は数百枚に及び、その一部を用いて授業実践を行った。

授業は高校1年必修地学履修者を対象に行った。画像解析には、日本各地とアメリカで撮影された2002年1月9日から13日の13枚の画像を用いた。木星からガリレオ衛星の見かけの距離を読みとり、その結果をもとに横軸を時間で表したグラフを作成した。グラフからそれぞれの衛星の公転周期と軌道半径を読みとり、木星の質量を求めた。また、衛星の軌道半径と公転周期の関係について考察させ、ケプラーの第3法則の理解を力学的なアプローチから行った。授業においては画像の提示・作業の説明にはWebページを利用し、グラフの作成は表計算ソフトを用いた。

生徒にとって天文学分野で実際に観測された画像を用いての課題演習は、ほとんど経験が無く、このような演習が生徒の興味をどのように喚起するのか授業終了後にアンケート調査をおこなった。また、「扱う画像が主に生徒と同世代の中高生が撮影したものである」ことを強調する・しない、によって興味度がどう変化するか調査した。