

Y13c 導出過程の実体験を伴う連星系解析

中村泰久(福島大学)、加藤篤(県立郡山萌世高校)

恒星の基本的諸量である質量や半径などの導出は、普通には近接連星の測光観測による光度曲線と、分光観測による視線速度曲線を同時に解析することによって実現される。このことは天体物理学におけるもっとも基礎的なことからであって、学校における天文教育においても重視してきちんと理解させることは大変重要である。実際、連星系の諸量を求める一手法が高校「地学」で記述されているが、これはかなり理想的な(簡単化した)例であり、もうちょっと踏む込むだけで、生徒にしっかりとその原理を(解析実習と共に)会得させることが可能であろう。学習指導要領においては、理科の目標において“科学的に探究する能力と態度を育てる”ことがうたわれており、そのためにも“探究の過程を通して科学の方法を習得させ”ることが強調されている。それをどう体験させるかの工夫が今後いっそう大事になるわけである。

そこで、上記の場面において、現実のきちんとした観測データを使用して、その解析、導出過程を追体験させ、科学の手法の一つを学ばせることはきわめて効果的ではないかという考えのもとに、実際に行われている諸量(質量、半径、光度など)の解析、導出過程を、生徒が実際のデータを基に追体験するようなソフトを考えた。これは、まず視線速度曲線の解析により分光要素を決定し、次に光度曲線合成法に基づいて実際の観測光度曲線を解析して測光要素を求め、それらを合わせて系の諸量を導出する一連の過程を生徒自らが実際に行うものである。その自分の結果は、実際の研究者が行った結果と比較することもできる。このソフトの基となっているモデルは、複雑な諸パラメータ導入を避けるために円軌道、球形、一様輝度を仮定し、原理が分かりやすいものになっている。対象となる近接連星系は近接効果のない分離型で二重線分光連星であるが、このような実例は多い。