

N03c 離心軌道を持つ連星系の光度変化と視線速度変化

中村泰久、 加藤篤 (福島大学)

近年、円軌道ではなく、有限の離心率を持つ連星系の測光観測データが中小望遠鏡などでもかなり求まりつつある。通常の光度曲線合成コードは円軌道を仮定しているので、0ではない離心率を与えてきちんと位相ごとの光度変化を計算するようなものにつくり替えなければならない。これは通常基準としている両星間隔が変化するという事なのでやや面倒である。円軌道の場合の食連星では、食される面積は両極小で等しく、食の深さは輝度比におおむね比例している。しかしながら、離心軌道の場合には、離心率と近星点引数の値次第で食される面積が変化し、極端な場合には片方の食が起こらない。したがって、大きな深い食が、輝度の高い方の星の食とは限らない。

これが意味することは、食の深さや幅などだけでは測光要素は特定できにくく、併せて視線速度変化の情報もなければ要素が特定できないことである。そこでここでは、それらを考慮し、光度変化と視線速度変化を計算するコードを作成した。すでに Roche model に基づく Wilson-Devinney code があるが、ここでは3軸不等楕円体モデルに基づき、両星の自転軸が公転軸に平行、星の長軸どうしは近星点において一致するという仮定の下での計算とした。これはポテンシャル場の変化に基づく星の形状変化の対応タイムスケールが不分明であるので、形状は近星点におけるそれを基本的に保持し、あまり変化しないと仮定したことに対応する。発表では、離心軌道を有する2、3の食連星系についての解析結果などを例示しつつ、コードの特性を示すとともに、視線速度曲線取得の大事さについて述べる。