

Y06b 降着円盤を持つ連星系の光度変化の模擬ソフト - 厚さ0 の円盤の解析的扱いによる -

近藤正宏、中村泰久 (福島大教育)

食連星や食変光は、例えば高校の地学 Ib でも“公転に伴う各々の星による隠しにより変光が生じる場合があり、これを食連星という”というように必ず取り扱われているところである。一方、現代天文学の世界では連星系における降着円盤の研究は大きく進んでおり、今や欠くことのできない現象として、例えば高校段階でも適宜取りあげていくべきものと考えられる。そこで連星系学習の基本的な重要性や降着円盤学習の必要性に鑑み、これらの学習と理解の一助とするため、解析的な扱いができる簡単な円盤モデルにもとづく食現象とそれによる変光の様子を模擬するソフトを作成することとした。実際の連星系の場合には互いの強い重力によりその形状は大きく歪められており、その光度変化の形状は非常に複雑となっている。ましてやこれに降着円盤が加わると、これを精緻に模擬するプログラムは非常に計算ステップが多くなり、まだ高速のパソコンが十分普及しきれていない教育現場においては残念ながら扱いにくいものになってしまう。ここで扱っているモデルではそのため、星は球形、一様輝度であり、片方の星が内縁の接している厚さ 0 のやはり一様輝度の円形円盤を持つという単純な構造を考えた。こうすると食変光はすべて解析的に扱うことができることが示される。そのため計算の場合分けと計算式はたいへん複雑になるものの、演算時間は大幅に短縮することができるため、比較的non高速のパソコンでも手軽に扱えるものとなっている。このソフトは Microsoft Visual C++ で作成されており、様々なパラメータに対する光度曲線が計算されていくので、食現象の仕組みとそこにおける降着円盤の影響を理解するのに役立つであろう。