

H34a WZ Sge 型矮新星の early hump の数値シミュレーション

前原裕之 (東大理)、蜂巢泉 (東大総合文化)

WZ Sge 型矮新星は増光間隔が長い (数年 ~ 数 10 年) 矮新星の一群で、増光初期にだけ early hump と呼ばれる光度変化がみられる。early hump は周期がほぼ連星の公転周期に等しく、1 周期に間に高さの異なる 2 つのピークをしめす、WZ Sge 型矮新星に特有の光度変化である。また、代表星 WZ Sge の 2001 年の増光に際して行われた分光観測により、early hump の出現時期に HeII 輝線などの速度場で 2 本腕のパターンが発見され、early hump との関連が示唆されていた。

本研究では、連星の質量比を変えて、Voronoi Free Lagrange 法で降着円盤の 2 次元流体シミュレーションを行い、さらにその結果を用いて降着円盤の厚さの分布を計算した。求めた厚さの分布を考慮し、軌道傾斜角を変えて光度曲線を計算した。降着円盤上にできる渦状構造の部分で円盤の厚みが増し、その部分が白色矮星による irradiation を受けると考えると、WZ Sge 等で観測された early hump の光度変化を良く説明できることがわかった。また、渦状構造は質量比が比較的大きな場合でもみられるが、early hump の特徴であるふたこぶの光度変化は、質量比が 0.1 程度より小さくないとみられないことがわかった。