

N24b X線新星 XTE J1118+480 の光度曲線解析

本川 正美、福江 純 (大阪教育大教育)

2000年3月にRXTEによって発見されたX線新星XTE J1118+480は、その特徴からブラックホール候補星と期待され、これまで多波長の観測がなされてきた。2000年12月の静穏時における分光観測で、軌道周期0.17日、質量関数が約6.00太陽質量と求められ、コンパクト星がブラックホールであることが明らかになった (McClintock et al. 2001)。この分光観測と同時期のIバンドでの測光観測の光度曲線は、主極小の深さが約0.15等、副極小の深さが約0.1等ほどで、主極小と副極小の差が小さく (~0.06等)、また分光周期と測光周期の位相に約12.2分のずれがある、などの特徴がわかった。またバルマー輝線も発見されており、静穏時にも降着円盤が (少なくとも周辺領域は) 存在しているらしい。光度曲線の光度変化が小さいことから、McClintock たちは光度曲線を伴星のellipsoidalモデルによって説明しているが、われわれは伴星と降着円盤の掩蔽でフィッティングしたので、その結果を報告する。

今回、降着円盤の連星周期に伴う寄与を考慮した上で、静穏時の光度曲線の計算を行った。降着円盤の中心部は、アウトバースト時に中心天体に降り注いで、なくなったと仮定し、天体の軌道周期などは観測より得られた値を用い、主星・伴星の質量 (M_1 、 M_2)、軌道傾斜角 (i)、円盤のはば (δ)、円盤の外側の温度 (T_s) をパラメータとして、変化させた。その結果、円盤の外側の温度を7000K、軌道傾斜角を 60° にしたとき、観測で得られた光度曲線の形を比較的うまく再現できた。