

N34c マイクロクェーサーの光度曲線解析

小澤 朋子、福江 純 (大阪教育大教育)

マイクロクェーサーの中心天体の光学的な観測によって、いくつかの天体 (e.g., XTE J1550-564, GRO J1655-40) については、可視領域その他での周期的な光度曲線が得られている。光度曲線はおおぐま座 W 型に似たプロファイルを示すが、そのような光度曲線は伴星が明るい HMXB では見られるものの、降着円盤の方が明るい LMXB では見られないもので、マイクロクェーサーもスペクトル観測から、伴星は G 型ないし K 型だと思われるので後者に属する。幾何学的に薄い降着円盤でそのような光度曲線を説明するのは難しく、実際、HMXB に対して使われる楕円体モデルをマイクロクェーサーに適用すると、不自然な結果になっている。今回、幾何学的に厚い降着円盤モデルを使って、マイクロクェーサーの光度曲線を再現することを試みた。

降着円盤の中心部は明るいので、中心部が見えてしまうと、マイクロクェーサーの光度曲線を説明することは難しくなる。逆にいえば、たとえば、円盤が幾何学的に厚く、また軌道傾斜角が大きくなれば、円盤の中心部は見えなくなり、比較的低温の円盤側面が主として見えることになる。

具体的に、たとえば、XTE J1550-564 の場合、 $P = 1.55$ 日、 $K_2 = 350\text{km/s}$ 、 $f(M) = 6.86M_\odot$ から、 $M_1 \sim 8.3M_\odot$ 、 $M_2 \sim 1.3M_\odot$ 、 $i \sim 80^\circ$ ぐらいで、赤道面から測った円盤の厚み角 $\delta = 20^\circ$ のとき、伴星の表面温度 $T_c \sim 4400\text{K}$ 、円盤側面の温度 $T_s \sim 5000\text{K}$ ぐらいだと、主極小や副極小の深さを説明できることがわかった。