

J14b 星風降着型大質量 X 線連星中の中性子星の回転進化

鷹野重之 (セラシール産業大、芝浦工大)

大質量 X 線連星 (HMXB) は中性子星が大質量星からの物質降着を受けて X 線で輝く連星系であり、現在までに 100 個以上の天体が見つかった。HMXB には中性子星が Be 型早期型星周囲のガス円盤からの降着を受けるタイプと、OB 型の大質量星からの星風からの降着を受けるタイプとがある。このうち、OB 型 HMXB の中性子星は、自転が非常に遅いことが知られている。この星風降着 HMXB の中性子星の回転を決める物理については、いまだによくわかっていない。そこで本研究では、楕円軌道を描く HMXB 系において、OB 型星からの星風が中性子星に降着する際に運び込む角運動量を評価した。星風降着によって中性子星が得る角運動量から、中性子星の自転周期を年齢と降着効率の関数として導いた。この結果と観測される OB 型 HMXB の中性子星の自転周期より、星風物質は中性子星の重力に捉われた後に、何らかの機構で角運動量を散逸し、角運動量降着率を下げていることが強く示唆される。HMXB 前面でのバウショックによる運動エネルギー損失や、テイルフローへの角運動量の排出が、中性子星への角運動量降着率を下げる要因として考えられる。また、降着ガスが持つ比角運動量は小さく、中性子星周囲では降着円盤を形成することができないことも示す。星風降着する中性子星では、降着ガスは直接磁力線に捉えられて中性子星磁極付近に集中的に降着して X 線を放つこととなり、円盤からの放射成分は観測されないことが予想される。このような描像は、系の軌道離心率にほとんど依存しないことを示す。