

H72a Be/X 線連星系における中性子星周囲の降着円盤の長周期進化とその構造

早崎 公威 (北海道大工 / Swinburne 工科大学)、岡崎 敦男 (北海学園大工)

Be/X 線連星系は、B 型輝線星と中性子星から構成される連星系であり、大質量 X 線連星系の内の約 7 割を占める。一般に軌道は広く、離心率の大きな離心楕円軌道連星系である。Be/X 線連星系は、主に 2 種類の X 線増光現象を示し、いずれも Be 星ガス円盤から中性子星へのガスの降着に起因すると考えられているが、それらの機構はほとんど分かっていない。そこで、我々は 3 次元 SPH 法を用いて中性子星への降着流を調べた。その結果、中性子星周囲に非定常降着円盤が形成されることが分かった (Hayasaki & Okazaki 2004)。また、Be ガス円盤からの質量輸送によって、一軌道周期の時間尺度で $m=1$ モードが降着円盤内に励起され、減衰していくことが分かった。前回の講演では、降着円盤の長周期進化における $m=1$ モードの強度の軌道周期依存性等を報告したが、本質的に粘性の時間尺度以上の長周期進化をたどっていないということが分かった。というのは、系の進化を特徴づける粘性の時間尺度は、等温過程でない限り、表面密度の増加と共に長くなるからである。そこで、今回の講演では、長周期進化をきちんと追うために、等温を仮定した場合の計算結果を主に報告する。

その結果、これまで Be/X 線連星系の降着円盤の進化は 2 段階あると考えられていたが、降着率の時間依存性の観点から、3 段階に分かれることが分かった。すなわち、(1) 降着円盤を形成するまでの段階、(2) 降着円盤形成後、非軸対称構造が見られる段階、(3) 質量輸送率と同じ軌道周期依存性を持つ段階である。最終的には、Be ガス円盤からの質量輸送率と中性子星への降着率が等しくなる準定常状態に落ち着くと予想される。