

J219a Be/X-ray binaries 系の Be 円盤での長周期振動の励起

加藤正二 (京大 OB)

Be/X-ray binaries は Be 星と伴星 (一般に中性子星) からなる連星系である。特徴は、多くの場合、伴星の軌道面が Be 星の赤道面に対して傾いており、しかも離心率の大きい軌道を持っていることである。従って、decretion 円盤である Be 星の円盤面と軌道面とは傾いていることになる。円盤の外縁部は軌道面の方向に warp するが、内縁部は傾いたままで、円盤全体は才差運動をしていると考えられている (Martin et al. 2012)。

観測的には、種々の変動現象が観測されている。例えば、outburst と giant outburst の2種類のバーストが観測されているが、原因としては、中性子星である伴星と円盤との相互作用で説明されている (Okazaki & Neguerule 2001 ; Martin et al. 2012; Okazaki et al. 2013; Moritani et al. 2013 など)。

本講演は、Be/X-ray binaries の長周期時間変動に関して、1つの可能性を追加するしようとするものである。すなわち、筆者は数年前より、変形した円盤内では、2つの捕獲振動が円盤の変形を通して共鳴相互作用を持つ場合、ある条件が満たされているとこれらの振動は励起されることを示しているが、これを Be/X-ray binaries に適用してみたものである。

一本腕の eccentric precession と一本腕の tilt モードは共に、長周期の振動であり、振動数が正と負と逆符号である。従って、潮汐によって、円盤に2本腕の定常な変形モードがあれば、これらは共鳴的に相互作用を持つことになるが、円盤面と軌道面が傾いていて、しかも離心率が大きい場合にはこのような円盤変形成分が存在する。さらに、一本腕の eccentric precession モードと一本腕の tilt モードとは波のエネルギーと振動数の比が共に負であり、励起される条件を満たしている。簡単に WBK 法で振動数の評価などをしたのでその結果を報告する。