

## W30a 磁場の強い中性子星の磁極領域からのX線放射

井上 一 (JAXA 宇宙科学研究所)

X線パルサーにおける中性子星磁極領域からのX線放射につき理論的考察を行ったので報告する。

質量降着率が $10^{17} \text{ g s}^{-1}$ を大きく越える場合には、磁極方向に放射圧優勢の細くて高いcone状の柱 (polar cone) が立ち、その高さは中性子星半径の10倍近くにも達することが示される。そのような降着率でのpolar coneにおいては、重力によるエネルギー獲得率がcone横方向への放射拡散によるエネルギー損失率を上回るため、降着物質の熱エネルギーがcone底部に向けて増大し、cone内の圧力が急激に高まっていく。そして、その圧力が、降着物質をcone内に閉じ込めている磁気圧を上回るようになって、降着物質はpolar cone底部から磁場をひきずって中性子星表面に流れ出し、mound状の構造 (polar mound) が形成されることが考えられる。polar cone底部まで持ち込まれた熱エネルギーは、最終的にこのpolar moundの表面から放射され、降着物質は中性子星表面物質と同化することになる。そのような磁極部分の構造を考えると、polar cone表面からは多温度の黒体放射が重ねあわされたX線スペクトルが放射され、polar mound表面からは、準単一温度の黒体放射が放射されることが期待される。これらは明るいX線パルサーから観測されるX線スペクトルをよく説明する。また、polar coneからのX線放射には磁極方向に絞られたpencil beam成分が期待され、mound領域からの広いpencil beam成分とあわせて、明るいX線パルサーから観測されるX線パルスプロファイルの基本的構造を説明できる。