

J61a X線連星の降着円盤からの陽電子アウトフローの形成

小尾善男、浅野勝晃、寺澤敏夫(東工大)

最近の観測により、銀河面の中心領域からやってくる 511keV-line の線放射の非対称な分布と低質量 X 線連星の分布に相関がみられた (Weidenspointner et al. 2008)。この線放射を、低質量 X 線連星の降着円盤内で生成された陽電子が円盤から抜け出し、星間物質中の電子との対消滅によって放射されたものと解釈すると、1 個の低質量 X 線連星あたり単位時間に 10^{41} 個程度の陽電子が円盤から抜け出ていることが示された。

では、どのようにして降着円盤内で陽電子は加速されアウトフローが形成されるのか。先行研究では、輻射圧、ガス圧によるペアプラズマの加速モデルが考えられていて、ペアの円盤垂直方向の運動は非相対論的な中性流体として扱い、One-Zone 近似を用いて解いていた (Yamasaki et al. 1999)。そこで我々は、生成されたペアのうち陽電子は輻射圧、ガス圧だけでなく円盤内にできる電場によっても加速されると考え、円盤垂直方向の陽電子流体の相対論的な運動を解くことにした。また、背景となる降着円盤のモデルについても、標準円盤だけでなく ADAF や Slim Disk などの場合も検討する。

本発表では、この陽電子加速モデルが、観測に合うような降着円盤からのアウトフローを形成できるかどうかについて、数値計算の結果をもとに議論する予定である。