

W107a **High Mass X-ray Binary** における恒星風と降着流の整合性

谷治健太郎, 政井邦昭, 山田真也 (首都大)

はくちょう座 X-1(Cyg X-1) は, 伴星である早期型超巨星の紫外領域の輻射圧によって加速した恒星風をブラックホールの重力によって捕捉し, そのガスのエネルギーの解放によって X 線帯域で輝く High Mass X-ray Binary (HMXB) である. Cyg X-1 には, ソフト状態とハード状態の 2 つの異なる状態が存在する. 前者では, 低エネルギー光子の多い, 光学的に厚い降着円盤が形成され, 後者では, 高エネルギー光子の多い, 光学的に薄い降着流が生じていると考えられている. このようなブラックホール付近からの X 線放射は恒星風の電離状態を変化させることが観測から示唆されている一方で, 状態遷移の原因や, 恒星風を捕捉し降着円盤を形成する過程などは未だに解明されていない.

HMXB の質量降着は恒星風捕捉 (wind-fed) であるため, 恒星風と降着円盤外縁の物理状態は整合的に議論されるべきである. そこで本研究では, Cyg X-1 連星系を想定し, ブラックホールからの軟 X 線放射の恒星風に対する光電離の影響を考慮した, wind-fed によるブラックホールへの降着を調べた. 具体的には, 流体計算を行い恒星風の密度・速度分布を求め, それらを用いて X 線によるヘリウムの光電離領域を見積もり, 恒星風の速度分布にフィードバックをかけた. その上で, 得られた密度と標準降着円盤の外縁の密度が同程度になるスケールを評価した. 講演では, 得られた結果についての議論および, LMC X-1 の場合との比較を行う.