

## H16b コンプトン冷却過程を考慮した降着円盤の状態変化

渡会 兼也 (大教大教育)、大須賀 健 (立教大理)

系内のマイクロクエーサーや超大光度X線源等で観測されるスペクトル状態遷移の物理的メカニズムは未だ解明されていないが、円盤の熱的不安定性により、標準円盤から移流優勢流 (所謂 ADAF) に遷移する解が存在することが Takeuchi & Mineshige (1998) により示唆されている。

しかし、2003年秋季年会において、渡会らは熱的不安定性によるリミットサイクル振動の計算から、質量降着率が上がった場合、降着円盤の内縁領域が吸収に対しては光学的に薄い、散乱に対しては光学的に厚いという状況が実現され、且つ、コンプトン  $y$  パラメータが1よりも十分大きくなることを示した。つまり、放射過程として従来の Hubeny (1990) による拡散近似と熱制動放射の内挿公式では不十分で、更に逆コンプトン散乱による冷却を考える必要がある。

今回我々は、熱的不安定性の時間進化を追う際に近似式を使ってコンプトン増幅ファクターを随時計算し、熱制動放射と逆コンプトン散乱による冷却を考慮した。その結果、輻射と円盤ガスのエネルギー配分が大きく変わったため、円盤内縁付近のガスの温度はコンプトン冷却を考えない場合では  $\sim 10^{9-10}\text{K}$  だったのに対し、考慮した場合は  $\sim 10^{8-9}\text{K}$  と一桁ほど低くなった。つまり、従来はコンプトンが効く状況にも関わらず、熱制動放射の量だけしか冷却されなかったため、残りのエネルギーは円盤ガスの内部エネルギーに配分され、結果としてガスの温度を高く見積もりすぎていたことがわかった。この効果は、熱的不安定性を抑える働きなので、状態遷移も抑えられてしまう。遷移メカニズムの謎はますます深まるばかりである。

本講演では、状態遷移の現状と問題点を明らかにし、更にリミットサイクル振動との関連も議論する予定である。