

## S14b 降着流の非定常性とジェット形成効率

信田浩司、花輪知幸 (名古屋大理)

活動銀河核における降着円盤・ジェット構造のモデルとしてブラックホールへの非定常降着流を考え、その数値シミュレーションを行った。活動銀河核のX線光度は数分から数時間程度の短い時間で変動する。光度変動は降着流が非定常的であることを、X線の放出は粒子加速をおこす衝撃波の存在を示していると考えられる。本研究では、非定常降着流に生じた衝撃波を通してガスが加熱加速され、ジェットを形成する過程を調べる。今回はモデルを改良して、1. 降着流の定常成分と非定常成分を分離できるようにし、2. 降着流をさらにcoldにすることで、降着流の非定常性が大きくなるとジェットの質量放出率も増大するという結果を得た。

モデルは2点で改良した。前回(96年春 S11a)のモデルでは初期値としてほぼ定常的な降着解を使い、そこへ非定常成分として高密度ガスリングを落下させていた。初期値が完全には定常的でないため形成された衝撃波・ジェット構造が初期条件によるものかガスリングによるものかがはっきり分離できなかった。今回のモデルでは初期値に完全な定常解を使うことで、初期条件に起因するジェット成分を取り除いた。さらにガスリングの与え方も工夫した。前回のガスリングはまわりのガスよりも数倍 hot で圧力が大きく不自然に膨張したが、計算コードを改良することでガスリングの温度を下げて両者の圧力が等しくなるようにできた。これらにより、coldな非定常降着流に生じた衝撃波を通してジェットが形成することが示せた。

降着させるガスリングの数を増やし降着流の非定常性を強めると、ジェットの質量放出率も増大した。これは単純に、降着率が増大したためにジェットの質量放出率が増えたというわけではない。ジェットを構成するガスは、ガスリング起源のものではないことが両者の角運動量の違いから分かる(このモデルでは粘性を入れていないので角運動量は保存され、ガスのマーカーとして利用できる)。非定常性が強くなることで、より強い衝撃波が生じる。衝撃波はガスリングが持っていたエネルギーを回転軸付近のガスに伝達し、ジェットが形成される。