

S20a 反跳巨大ブラックホールからの放射

藤田 裕 (大阪大)

銀河は合体により成長してきたと考えられているが、銀河中心の巨大ブラックホールもそれに伴いしばしば衝突合体すると考えられる。もし2つのブラックホールのスピンや質量に非対称性がある場合は、衝突合体に伴う重力波が非等方に放射され、その反動で合体したブラックホールが銀河中心から飛び出す可能性がある。もしそのときのブラックホールの初速が銀河の脱出速度より小さければ、ブラックホールは銀河の重力に引かれて再び銀河に落下するはずである。本研究ではそのようなブラックホールの円盤銀河中での長期進化を調べた。特にブラックホールが銀河円盤面に落下し、周囲の星間ガスを引き寄せた場合のブラックホールからの放射に注目した。

簡単のため円盤銀河の重力ポテンシャルは固定し、ブラックホールはテスト粒子として扱った。ブラックホールの軌道を計算するときは、銀河からの Dynamical Friction を考慮した。星間ガスのブラックホールへの降着とブラックホールからの放射は Radiatively Inefficient Accretion Flow (RIAF) を仮定した。

計算の結果、星間ガスの多い銀河円盤を通過するとき、ブラックホールは $\gtrsim 10^{39} \text{ erg s}^{-1}$ の明るさで輝くことが分かった。これは円盤銀河に見つかる Ultra-Luminous X-ray Sources (ULXs) と同程度の明るさである。ただし観測は ULXs の多くは今回考えたような巨大ブラックホールではないことを示しているようである。さらにもしブラックホールが最初から銀河円盤内に飛び出した場合は、ブラックホールは銀河中心から離れた円盤内に留まり、その明るさが $\gtrsim 10^{45} \text{ erg s}^{-1}$ に達することも分かった。このようなブラックホールは遠方まで観測できるであろう。(Fujita 2008, ApJ, 685, L59; Fujita 2009, ApJ, in press [arXiv:0810.1520])