

X52a 高質量分解能計算で明かす、銀河スケールから銀河中心核への質量輸送機構

油谷直道 (鹿児島大学)、 齋藤貴之 (神戸大学)、 川勝望 (呉高専)、 和田桂一 (鹿児島大学)

超巨大ブラックホールとバルジの質量が強い相関関係にあることが知られているが、非常にコンパクトな領域に存在する SMBH と、バルジがどのように相互作用したのかは未だ分かっていない。この相互作用の詳細を知るためには、銀河スケール (~ 10 kpc) から銀河中心核 (< 10 pc) への質量輸送メカニズムを理解することが重要である。しかしながら、銀河スケールから銀河中心核への質量輸送機構の詳細な物理は、分解能の問題から包括的に理解されていない。

そこで本研究では、高密度領域 ($n_H > 10^3$ /cc) における星形成活動と、AGN フィードバックを考慮した N -body/SPH 法による銀河形成シミュレーションを行い、10 kpc スケールから 10 pc 以内の中心核への質量輸送機構に着目した。また、粒子分割法を用いて銀河中心数キロパーセク以内の星形成活動を高質量分解能 ($600 M_\odot$) でシミュレーションすることで、銀河スケールから銀河中心 4 pc 以内を同時に扱い、星形成活動と角運動量輸送を正確に評価することができた。

その結果、銀河円盤ポテンシャルが支配的な場合において、モード 2 の顕著な非軸対称構造 (渦状腕) による重力トルクが生じ、腕前面のガスが掃き集められることが確認できた。また、掃き集められたガスが高密度領域を形成し、腕内では粘性や圧力勾配力などの流体的な相互作用が加わることで銀河中心 (< 1 kpc) まで質量が輸送されることが分かった。本講演では、バルジポテンシャルと銀河中心での質量供給メカニズムの関係性についても議論する。