

S13b スターバースト・リングからの輻射による銀河中心核周りのガスの分布とその進化

大須賀 健 (筑波大物理)、梅村 雅之 (筑波大計算物理)、福江 純 (大教大)、嶺重 慎 (京大理)

これまで幾つかの活動銀河中心核近傍にリング状のスターバーストが見つかっている。このスターバースト・リングからの輻射が強い場合、中心核周りのガスの運動は重力だけでなく、輻射の力にも大きな影響を受けると考えられる。実際、明るいIRAS銀河の bolometric luminosity はダストを含むガスに対する Eddington luminosity (L_E) を超えている。そこで我々は回転軸対称 $r-z$ 平面の r 方向、 z 方向について、ガスが受ける重力と輻射の力を計算した。その結果、スターバースト・リングの luminosity が L_E を大きく超えている場合には不安定平衡ブランチのみが存在し、 L_E と同程度の場合には安定平衡ブランチが銀河中心全体を覆い、また、 L_E より小さい場合には安定平衡ブランチがスターバースト・リングのみを覆うようになることがわかった。さらに、星の進化の理論を用いると、スターバースト・リングの luminosity は時間とともに減少するので、上述の luminosity の違いは時刻の違いとして理解することも可能であることがわかった。

以上の結果から、ガスは大まかに安定平衡ブランチのように分布する、即ち、安定平衡ブランチがそのままガス分布を示しているとすると、銀河核の進化は以下ようになる。初期にはスターバーストの luminosity が大きく、ガスは遠方に吹き飛ばされる。ガスがスターバーストからの輻射を妨げないので、これは Starburst Galaxy のように観測される。中期にはガスが中心核、スターバースト・リングを大きく取り囲む。このダストを含むガスの吸収再放射の効果によって、強い赤外線と弱いX線が観測される。これは2型セイファート銀河の特徴である。後期には中心核はガスに覆われないので強いX線と弱い赤外線が放出され、1型セイファート銀河のように観測される。このように、銀河核の種別を時間進化として理解できる可能性があることがわかった。