

R36a 母銀河の性質から調べる ULIRG・LIRG・QSO の進化関係

大井渚、今西昌俊 (総合研究大学院大学、国立天文台)

活動銀河核 (AGN) は銀河中心に存在する超巨大ブラックホール (SMBH) への質量降着による放射に支配されている天体である。ULIRG (赤外線光度 $L_{IR} > 10^{12} L_{\odot}$) は銀河の合体末期の天体であり、そのエネルギー量から AGN の中でも最も明るい QSO への進化が期待されている。また LIRG ($L_{IR} > 10^{11} L_{\odot}$) も、その半数以上が銀河衝突の兆候を示している。この3者の関係を調べるには、中心部の SMBH の性質を調べることが重要だが、(U)LIRG の中心にある膨大なガス・ダストに阻まれ、直接研究することは困難である。我々は、近年の観測結果から知られる SMBH-母銀河の性質の相関を用いることで、中心核に比べてダスト吸収量が遥かに小さく、近赤外線では減光の影響が激減する母銀河から、ULIRG や LIRG 中心に存在するダストに隠された SMBH の最終的に進化する質量を調べた。この3者が進化関係にあるなら、母銀河や SMBH は似た性質を持つはずである。

2008~2010年に、南アフリカの IRSF 望遠鏡を用い、近傍 ULIRG 約 40、LIRG 約 80 天体の近赤外線 J, H, K-バンド深撮像観測を行った。赤外線は可視光に比べ塵吸収の影響が弱く、母銀河の有効半径 (R_e) を精度よく見積もることが出来る。また K バンド光度 (L_K) は星の年齢依存性が小さく、星質量を精度よく求められる。J, H, K の3色で、これだけの数の ULIRG・LIRG を系統的に深く観測したのは世界初で、ユニークな研究である。その結果、1) ULIRG・LIRG の L_K 、 R_e は PG QSO のような SMBH 質量をもつ天体への進化を示唆、2) J, H, K 光度から、ダスト減光量は $A_V \sim 14\text{mag}$ 、3) 核を複数持つ天体の核同士の距離の減少による L_K の上昇はない。これらの結果は、"銀河の合体が進むにつれ、銀河全体の星質量はそれほど増えない。しかしダストに隠された中心部の活動性が上がり LIRG、そして ULIRG に進化し、最終的に QSO に進化する" というシナリオで説明できる。