

R20a Evolution of dusty starburst galaxies. V. Ultraluminous IR Galaxies

塩谷 泰広 (東北大理)、戸次 賢治 (国立天文台)

我々は銀河の化学力学進化を N-体シミュレーションで解き、それに光学進化モデルと星間塵による吸収の効果を組み合わせて銀河合体で引き起こされる dusty starburst の光学進化を調べた。主な結果は以下の通り。

(1) Dusty starburst においては爆発的星生成で形成された若い星が星間塵によって隠されてしまうため、可視光の光度 L_B の急激な増大や color が急激に青くなるといったことは起こらない。

(2) 星間塵による吸収の影響は若い星ほど顕著である。これは若い星は銀河合体で中心に集められた密度の高いガス (星間塵) の中に存在しているためである。

(3) 星生成が活発になるにつれて赤外光度 L_{IR} が大きくなり、一方 L_B はあまり変わらないので L_{IR}/L_B 比も大きくなる。すなわち L_{IR} と L_{IR}/L_B ratio の間には正の相関ができる。また、多数の若い星によって暖められて星間塵の温度 T_{dust} が上がるため、星生成が活発になるにつれて $f_{60\mu m}/f_{100\mu m}$ 比が大きくなる。

(4) 星生成効率、中心部のガスの質量、中心部の A_V の値、 T_{dust} 、 L_{IR} 、 L_{IR}/L_B 、 $f_{60\mu m}/f_{100\mu m}$ は合体銀河の二つの中心核の間の距離と相関がある。

(5) $R - K$ の 2 次元分布を見ると、星間塵による赤化のため中心で非常に赤くなっている。また $60 \mu m$ の放射の強度の分布を見ると、 A_V が最も大きい場所で最も強く、比較的狭い領域からおおきなエネルギーが放射されている。

このように、超高光度赤外銀河 (ultraluminous infrared galaxies) の光学的性質の理解には、ガスと若い星の分布などの力学進化をあわせて考えることが重要である。