

R25c 同一環境下にある Ultra-diffuse Galaxies の間欠的星形成の阻害要因について

釜谷秀幸, 佐々木秀幸, 磯川壮太

UDG(Ultra-diffuse Galaxies) は非常に低輝度の銀河であり、おとめ座銀河団の近傍に発見された (Sandage and Binggeli 1984)。UDG は、天の川銀河と同程度の大きさや質量を持つ場合もあるが、その恒星数が天の川銀河の 1% 程度であるために極端に暗い。低輝度である理由は、例えば星間物質が速やかに失われ星形成効率が悪かったためであると考えられているものの、現状では諸説ある。このように極端な性質を持つ UDG の起源を詳らかにすることで銀河形成の素過程がよりはっきりとしてくると期待されている。

Toloba et al. (2018) による最近の研究では、おとめ座銀河団に検出された 3 つの UDG に付随する球状星団の運動状態を調べ、UDG の力学構造を吟味している。Toloba 等の解析によると、3 つのうち VLSB-B と VCC615 はおとめ座銀河団内にあるにも関わらず自らが力学平衡にある。同一環境下で複数の銀河が力学的に安定した暗黒物質ハローを持つ UDG であったことは非常に興味深い。VLSB-D は銀河団からの潮汐力を強く被っていると論じられている。

さて、もし VLSB-B と VCC615 が安定した暗黒物質ハローを持つならば、星形成活動とその後の超新星爆発などにより、星間物質のコロナ成分が広がって存在することになる。加えて UDG では星形成効率が悪いので、いったん広がったコロナ成分でも、放射冷却の後、密度の濃い星間物質として銀河本体へ再集積できることがシンプルな時間尺度の評価から分かる。もしそうならば、星形成活動が間欠的に生じて良いはずであるが、この 2 つの銀河の恒星は古いものが殆どのように見える。講演時には、間欠的星形成が起きない条件をまとめて報告する。