

R38a 化学進化からみる矮小銀河の形態と進化過程の違い

深川奈桜、石丸友里（国際基督教大学）

矮小銀河は、主に矮小楕円体銀河と矮小不規則銀河に分類されるが、矮小銀河の形態がなぜ異なるかは明らかではない。一方、矮小銀河の観測的特徴として、形態によらず銀河質量と金属量の間に関連関係が見られる。この質量-金属量関係を説明できる仮説として、銀河の質量による星間ガスの流出率 (Kirby et al. 2013) や初期質量関数 (Köppen et al. 2007) の違いなどが挙げられている。矮小銀河の進化過程を決める主たる物理量を特定するためには、金属量分布や星の元素組成比も考慮しなければならないはずである。

本研究では、質量-金属量関係に加え、1. 金属量分布、2. 星と星間ガスの質量比、3. 鉄に対する α 元素の元素組成比 $[\alpha/\text{Fe}]$ を考慮に入れ、矮小銀河の進化過程について議論した。具体的には、孤立系、星間ガスの降着あるいは流出がある系についての3種類の化学進化モデルを用いた。これらのモデルにおいて銀河の進化過程を決める物理量は、星形成率、星間ガスの降着あるいは流出率、初期質量関数である。モデルによる予測と観測データとの比較を行い、局所銀河群の個々の矮小銀河について、観測結果を再現できるような物理量の範囲を特定した。矮小楕円体銀河と矮小不規則銀河で、モデルや物理量の範囲に違いがあるかを検討した。また、質量-金属量関係を用い、質量とモデルパラメータの振る舞いが形態や質量により異なるかどうかを調べた。結果として、少なくとも矮小楕円体銀河については、質量が大きいほど、星間ガスの流出率が低い、星形成効率が低い、大質量星が形成されやすい可能性があることが示唆された。矮小不規則銀河については、現在も星間ガスが銀河に存在するため、星形成効率が低い必要があることが分かった。矮小銀河の形態とモデルパラメータについて議論する。