

P127a 低金属量環境下における星生成クラスターの初期質量関数導出 I: Sh 2-209

安井千香子 (国立天文台), 小林尚人 (東京大学), 泉奈都子 (ASIAA), 齋藤正雄 (国立天文台), 池田優二 (Photocoding)

われわれは、星・惑星形成過程における金属量依存性の観測的研究を進めている。我々の銀河系のような渦巻銀河の外縁部や矮小不規則銀河は金属量が低く (~ -1 dex)、太陽近傍とは異なる環境にあることが知られている。その中でも銀河系外縁部は最も距離が近いので、太陽近傍と同様に個々の星を空間分解した観測的研究に適した唯一の環境となっている。われわれはこれまでに、銀河系外縁部に存在するおよそ 10 個の若い星形成クラスターについて、すばる望遠鏡を用いた近赤外線撮像観測を進めてきた。しかしながら、これまでのターゲットは星の数が十分でなく ($N_{\text{stars}} \sim 100$)、高い精度での初期質量関数の導出ができていなかった。

本研究では、銀河系低金属量環境下 ($[O/H] \simeq -0.5$ dex) に存在する $N_{\text{stars}} \simeq 1500$ を持つ星生成クラスター Sh 2-209 について、初めて高い精度で初期質量関数を導出した。達成した限界等級は星の質量にしておよそ $0.1 M_{\odot}$ まで届き、太陽近傍の初期質量関数がピークを持つ $0.5 M_{\odot}$ より十分小さな質量までカバーした。領域の初期質量関数と年齢・距離をパラメータとするモデル光度関数作成のためのコードを独自に開発し、これを観測から同定されたメンバーの光度関数にフィットした。その結果、得られた距離は Gaia EDR3 で得られた年周視差によるものと矛盾がないことが確認され、初期質量関数は高質量側のスロープが一般に太陽近傍で得られる Salpeter の傾き ($\Gamma \simeq -1.35$) と比較してやや flat な傾き ($\Gamma \simeq -1.0$) が得られた。その一方で、初期質量関数のピーク質量について、通常太陽近傍で見られる質量 ($\sim 0.5 M_{\odot}$) と比較して、やや小さい可能性 ($\simeq 0.1 M_{\odot}$) が示唆された。本講演では、得られた初期質量関数の金属量依存性について議論する。