

X10b 色等級図を用いた星形成-化学進化史導出アルゴリズムの精度検証

佐藤恭輔 (法政大学), 小宮山裕 (法政大学), 岡本桜子 (国立天文台), 田中幹人 (法政大学), 小上樹 (総合研究大学院大学/国立天文台)

銀河系矮小銀河の形成メカニズムについては詳しく解明されておらず、その形成史を調べることは宇宙初期に誕生した銀河系のビルディングブロックがどのようにして形成されたか解き明かす手掛かりになる。

近年の分光観測の結果、複数の銀河系矮小楕円体銀河 (dSph) が金属量と速度分散の異なる複数の恒星種族により構成されていることが分かり、銀河系 dSph の形成メカニズムのバリエーションについて活発な議論が行われている。形成メカニズムの違いは、それぞれの恒星種族の年齢の違いとして現れると予想されている。銀河系矮小銀河の形成メカニズムに制約をかけるためには、年齢-金属量分布を推定し種族ごとの星形成史を導出する必要がある。本研究では、遺伝的アルゴリズムとアニーリング法を組み合わせたハイブリッド遺伝的アルゴリズム (HGA) を用い、恒星系の色等級図から年齢-金属量分布を推定する。ただし、実際の観測データには測光誤差や年齢と金属量の分布の広がりがあるため、それぞれを正しく推定することは難しい。そこで年齢と金属量をあらかじめ定めたモデル銀河の色等級図を作成し HGA を適用することで、その推定精度を検証した。結果としてモデル銀河の種族を広がりのない単一の年齢と金属量で仮定した場合は、金属量の多い種族と少ない種族を分布として判別することが可能であったが、年齢方向に 0.1Gyr、金属量方向に 0.01dex の標準偏差を持ったガウシアンで仮定した場合は分離が難しいことが分かった。本講演ではモデル銀河に対し推定を行った結果から、実際の観測データに対し HGA を用いて種族を分離することが可能か議論する。