

X37a 色等級図を用いた星形成史復元における、金属量の仮定の違いによる系統的誤差の推定

森 林太郎 (法政大学), 田中 幹人 (法政大学), 小宮山 裕 (国立天文台)

銀河系の衛星矮小銀河の星形成史 (SFH) を明らかにすることは、母銀河である銀河系の形成・進化を知る手がかりとなる。近年、観測技術の発展により、近傍銀河でも個々の星を分解可能になった。これにより、色等級図 (CMD) の作成が可能になり、synthetic CMD 法を適用することで SFH を導出することができる。synthetic CMD 法は、観測された CMD を再現する synthetic CMD を理論モデルから作成し、SFH を導出する手法である。理論モデルで用いられるパラメータ (初期質量関数、金属量、連星の割合・質量比分布、赤化、距離指数) は過去の推定値を用いるか、観測された CMD の形態から推定される。しかし、Cignoni et al. 2010 によると、観測とモデル間において金属量の推定値に僅かな差があると、金属量以外のパラメータが正確に推定できていても SFH の導出結果に大きく差が出ることを示されている。そこで本研究ではモデル銀河を用いて、金属量の推定値の違いによって、SFH の導出結果にどの程度の系統誤差が発生するのかを網羅的に探索する。SFH の探索を行う手法は、Cignoni et al. 2015 で用いられているハイブリッド遺伝的アルゴリズム (HGA) を採用した。HGA は遺伝的アルゴリズムと局所探索法 (焼きなまし法) を組み合わせた手法であり、複数のパラメータ空間において、観測された CMD と synthetic CMD の残差を最小化するアルゴリズムである。今回は初期質量関数、連星の割合・質量比分布、距離指数、赤化をモデル銀河と等しい値、金属量を異なる値として仮定し、残差を最小化する SFH の探索を行った。本講演では、金属量の仮定の違いがどの程度まで SFH の復元結果に影響するかを議論する。