

Z321b 銀河系バルジ領域に最適化した種族合成モデルの開発

越本直季 (NASA ゴダード宇宙飛行センター/メリーランド大学)

銀河系の星の種族合成モデルは、ある銀河系内サーベイで期待される成果のシミュレーションや、そのストラテジーの決定等に有用である。Besancon Galaxy Model (BGM) は、世界で一番使われている種族合成モデルの一つである。しかし、銀河系バルジ方向に関しては、バーの傾き角が小さかったり、バーの質量が軽く星の数が過小評価されていたり、最近の観測結果とあまり一致していないことが知られている (Penny et al. 2019)。

我々は、BGMの問題点を改善した、バルジ領域に最適化した銀河系モデルを開発した (Koshimoto, Baba and Bennett 2021)。バルジ方向の星の初期質量関数・密度分布・速度分布を OGLE-III の Red clump の分布、OGLE-IV の星の数分布およびマイクロレンズの観測分布、VVV の固有運動分布、BRAVA の視線速度分布にフィットし、より最近の観測と一致するモデルを構築した。銀河系中心 ($|b| < 1$ deg.) のデータはフィットには用いていないが、最新のバージョンでは、Sormani et al. (2022) の Nuclear Stellar Disk モデルを追加し、GALACTICNUCLEUS の銀河中心領域のデータと矛盾がないことを確認している。

本モデルは、PRIME (PRime-focus Infrared Microlensing Experiment) 望遠鏡及び、NASA の Roman 望遠鏡によるマイクロレンズサーベイのシミュレーションにも使用されている (Kondo et al. in prep., Johnson et al. in prep.)。本講演ではモデルの詳細と、種族合成ツールを用いたシミュレーション例をいくつか紹介する。