

X47a 星の年齢速度分散関係におけるガス降着史への依存性

熊本淳 (東北大学), 馬場淳一 (国立天文台), 斎藤貴之 (東京工業大学)

太陽近傍の星々の観測から星の年齢と速度分散の間には正の相関があることが知られている (年齢速度分散関係)。我々はこれまでの研究において、星の速度分散の年齢に対する依存性は、過去のガスの物理状態に強く依存していることを発見した (2016 年秋季年会にて発表; Kumamoto et al. 2017, PASJ, 69, 32)。このことは、現在の年齢速度分散関係が過去の銀河進化史情報を含んでいることを示唆している。

そこで、我々は観測される年齢速度分散関係から銀河進化史を読み解くことを目的とした研究を行っている。その第一段階として、ガス降着を考慮した円盤銀河進化シミュレーションを行った。シミュレーション内で形成される円盤銀河の最終的な年齢速度分散関係におけるガス降着史への依存性について得られた結果を報告する。本研究ではダークマターハローを定常外場として扱い、 N 体/SPH 法を用いて銀河円盤にガスを降着させ、円盤銀河が成長する様子を再現した。本シミュレーションでは、自己重力、輻射冷却、星形成、超新星フィードバックを考慮している。

ガス降着史が異なるモデルで同様のシミュレーションを行い、形成される円盤銀河を比較することで、ガス降着のタイムスケールによって、星の速度分散の年齢に対する依存性が変化することを発見した。また、本講演ではこれらのモデルから得られた年齢速度分散関係を実際の観測結果と比較することで、天の川銀河のガス降着史についても言及を行う。