

N02a 恒星進化・連星進化を用いた初期質量関数の推定

須田拓馬、小宮悠、青木和光 (国立天文台)、山田志真子、勝田豊、藤本正行 (北海道大学)、Pilar Gil-Pons (Universitat Politècnica de Catalunya)、Carolyn L. Doherty、Simon W. Campbell (Monash 大学)、Peter R. Wood (Australian National University)

宇宙初期に誕生した恒星は、宇宙における元素の起源や銀河の星形成史を理解するうえで重要な手がかりとなる。銀河系内の高分散分光観測を利用した超金属欠乏星の探査・観測は、銀河系の化学進化に関する詳細な議論を可能にした。とりわけ、金属欠乏星には炭素過剰を示す恒星 (CEMP 星) の割合が多いという事実が明らかになり、宇宙初期の恒星進化あるいは恒星種族には何らかの違いがあることが予測される。我々はこの観測事実を説明する一つの可能性として宇宙初期における初期質量関数の変遷に着目してきた。

我々は以前の年会講演において、銀河系ハローの恒星の観測から得られる質量関数の変遷について議論した。特に、CEMP 星の起源となる AGB 星が多く形成される必要があることから、低質量星が支配的な Salpeter 型質量関数とは異なる、すなわち、炭素星の割合の変遷が質量関数の変遷に対応している、ということを目指した。また、AGB 星の進化モデルの不定性と、その CEMP 星の割合への依存性についても議論した。

本講演では、モンテカルロ法を用いた金属欠乏星連星の種族合成シミュレーションを行い、構成進化・連星進化のパラメータの変動の影響を精査し、宇宙初期の初期質量関数の変遷の可能性を追求する。特に、最近報告された、金属欠乏 AGB 星における質量放出の抑制の効果を取り入れ、窒素過剰星 (NEMP 星) の形成が抑制される影響を調べた。また、ONeMg コアを持つ AGB 星 (S-AGB 星) の炭素汲み上げの効果も取り入れ、炭素星形成と化学進化への影響についても議論する。