

X12a 初期宇宙における超金属欠乏星形成と表面汚染の影響

小宮 悠(東北大理)、須田 拓馬、羽部 朝男、藤本 正行(北大理)

銀河系ハローにおいて観測されている超金属欠乏星は、宇宙初期に形成された星の生き残りであると考えられる。近年、これらの星の大規模サーベイとそれに基づく高分散分光観測が進展し、初期銀河系の形成・進化研究に対し、重要な観測的資料を与えている。しかしながら、これらの星の組成は、初期宇宙から現在にいたる長い期間のなかで、連星質量輸送や星間物質の降着などによる変遷を受けている可能性があり、こうした変遷の影響を明らかにする理論的研究も重要となってくる。

我々はこれまでの研究において、恒星の進化計算に基づき、超金属欠乏星には連星における質量輸送により炭素過剰になった星が多いことを明らかにした。また、観測されたこれらの星の統計から、初期質量関数の推定を行い、超金属欠乏星は初期には大質量星が多い分布をしており、現存の低質量星は連星系の伴星であった星が多いとする結果を得た。

本研究では、これらの結果を基に、構造形成過程を考慮した銀河系化学進化の計算を行い、これに表面汚染等による変遷の影響を加えて、超金属欠乏星の金属量分布の理論的推定を行った。その結果から、銀河系初期における天体形成過程と、その超金属欠乏星を用いた観測的検証の可能性について議論する。特に、これまで発見された中で最も金属量の少ない星たちが、金属量 0 で生まれ変遷を受けた星である可能性を示す。