

X13b 金属欠乏星と黎明期銀河の化学進化

小宮悠 (国立天文台)

金属欠乏星は、銀河系ハローや近傍銀河で観測されている、金属量の極めて少ない天体である。これらの星は、化学進化の進んでいない黎明期の銀河において生まれた天体であると考えられ、銀河形成を探るための大きな手掛かりになると考えられる。特に、これらの天体では詳しい元素組成の観測が可能のため、初期宇宙における個々の恒星・超新星の特徴や、元素合成についての議論をすることが出来る。

我々は、こうした金属欠乏星組成の理論的解明のため、現在の宇宙論に基づく構造形成過程を取り入れた、黎明期銀河系の非一様な化学進化モデルを構築し、研究を行ってきた。銀河は原始矮小銀河の合体によって形成されてきたと考えられているため、このモデルでは、準解析的に銀河の合体史を再現し、原始矮小銀河ごとの化学進化の違いが考慮できるようにしている。また、初期質量関数の変化を伴う計算を行っている。金属のほとんど無い状況では初期質量関数が現在とは異なり、より大質量の天体が出来やすいと考えられている。我々のこれまでの研究から、金属欠乏星においても、初期質量関数が大質量のものであることが示唆されてきた。初期質量関数の違いは、金属欠乏星の金属量分布や元素組成分布に現れると考えられる。

本講演では、こうしたモデル計算の結果を紹介するとともに、金属欠乏星の形成史について議論する。特に、初期宇宙では様々な特異な超新星があった可能性があることから、個々の超新星ごとに元素合成の違いを与え、金属欠乏星組成に現れる影響を推定した結果を報告する。