

X35a 超金属欠乏星から探る宇宙初期銀河進化

小宮悠 (東北大)、須田拓馬、羽部朝男、藤本正行 (北大)

近年、直接観測の届かない宇宙黎明期における天体形成について、多くの理論研究がなされている。こうした初期宇宙天体について、重要な観測的制限を与えているのが、金属量が太陽の数百分の一以下しかない超金属欠乏星である。超金属欠乏星は、金属量の低かった初期宇宙において生まれた星のうち、低質量で現在の銀河系ハローに生き残っている星である。本研究では、初期銀河系の進化の準解析的な理論モデル計算を行い、その結果を超金属欠乏星の観測と比較することにより、初期宇宙での銀河形成とそこでの恒星の姿に迫った。

現在の宇宙論からは、小規模な原始銀河が先に形成され、その合体成長により銀河系ができたと考えられる。そのため、初期宇宙においてはこうした階層的構造形成モデル内での化学進化を考えることが必要である。一方、理論的研究から、初代星は100太陽質量以上の巨大質量星であったと推定される。また我々の以前の研究から、超金属欠乏星も10太陽質量程の大質量星が多かったとする結果を得ている。こうした大質量の星は、原始銀河の進化に大きな影響を与えると考えられる。

今回は、これまでに行った階層的化学進化計算に、さまざまな大質量星からの原始銀河への影響を加えた計算を行った。これらの結果と金属欠乏星観測の比較から、初代天体からの影響を推定し、初期銀河系進化と金属欠乏星の形成史について議論する。