

R55b 銀河系ハローの化学進化が示す最初の O-Zn 合成

石丸友里 (お茶大理, IAP)、Nikos Prantzos(IAP)、和南城伸也 (上智大理工)

銀河系ハローには、太陽の約 1000 分の 1 という非常に金属量の低い星が多数存在する。これらの星は銀河系が誕生してわずか 1000 万年程度しか経っていない頃に形成されたと考えられ、現在観測し得る全天体の中でも銀河進化の最も初期の情報を与える天体である。金属欠乏星の最大の特徴は、その化学組成が元素によって大きく分散することにある。これは、銀河進化初期では星間ガスがまだ十分混合していなかったため、金属欠乏星にはわずか一個～数個の超新星の生成物しか含まれていないことを示唆する。従って、金属欠乏星の化学組成からは、銀河進化初期の星形成史のみならず、個々の超新星の元素合成も理解できるはずである。

我々は、星形成が超新星爆発の衝撃波に起因するという仮説の基に、新しい銀河系の化学進化モデルを構築した。超新星残骸とその周囲の星間ガスとが混合した部分から新しい星が形成されるので、個々の星の化学組成は超新星の元素合成を直接反映することになる。そこで、現在知られている代表的な二つの超新星の元素合成モデル (Nomoto et al. 1997 と Woosley & Weaver 1995) を用いて、酸素から亜鉛に至る様々な元素の組成比について、予測される分布と観測データとの比較を行った。その際に統計的な手法を用い、定量的な議論を行うことによって、元素合成モデルの違いが明確に化学組成の分散に現れることが示された。従来、モデルの不定性が小さいとされてきた 元素 (O, Mg, Si, Ca 等) にも 50% の信頼領域で違いが現れることがわかった。本講演では、特に超新星の元素合成の金属量に対する依存性、さらに種族 III の星の影響について議論を行う。