

**R03a** 銀河系ハローの化学進化に見る r 過程・s 過程元素の起源

石丸 友里 (東大理)、 和南城伸也 (国立天文台)

銀河系ハローにある金属量の非常に低い長寿命星からは銀河系進化の極初期の状態がわかる。近年の金属欠乏星の観測によって、鉄より重い中性子捕獲元素 (r 過程+s 過程元素) の鉄に対する相対組成比には観測誤差をはるかに上回る分散があることが示された。我々は、星形成が超新星爆発によって引き起こされるという仮定のもとに銀河系ハローの化学進化モデルを構築し、r 過程の起源が低質量超新星 (約  $8 - 10M_{\odot}$ ) または大質量超新星 (約  $30M_{\odot}$  以上) であれば、観測に見られる分散を再現できることを示した (1999 年春季年会)。しかし金属欠乏星の元素組成の測定値は、重い中性子捕獲元素 (Ba, Eu 等) については太陽系の r 過程元素組成比と整合するが、軽い中性子捕獲元素 (Sr, Y, Zr 等) については矛盾する場合が多いことが明らかにされている。有力な解釈として、この測定値は軽い中性子捕獲元素の起源が r 過程ではなく、大質量星のヘリウム燃焼における s 過程にあることを示すとも考えられている。しかし、s 過程元素の合成量は金属量とともに増加するため、銀河誕生期における寄与はあまり大きくないであろう。一方最近の隕石の研究などから、r 過程元素は軽い元素 (質量数約 140 以下) と重い元素 (質量数約 140 以上) で起源が異なる可能性が指摘されている。そこで我々は、Sr, Y, Zr 等の軽い中性子捕獲元素の起源が 1) s 過程、または 2) 軽い元素を合成する r 過程にあるという二通りの場合について前回用いたモデルによって銀河系ハローの化学進化の計算を行った。その結果をもとに、質量数が軽いものから重いものに至る中性子捕獲元素全般の起源について統一的な議論を行う。