

N02a 銀河形成前の銀河間軽元素合成

日下部 元彦 (東京大学)

私達の身近にある元素の中で Li、Be、B は主に銀河内の宇宙線による元素合成で作られたと考えられている。一方、観測から金属欠乏ハロー星には、Be や B は少ないが、 ${}^6\text{Li}$ が割と多く存在している場合があるようだ。

${}^6\text{Li}$ 合成のエネルギー源として、暗黒物質の崩壊、構造形成時の運動エネルギー、星のフレア等の他に、宇宙初期に実現していたかもしれない早期再電離を助ける高率の星形成に伴う超新星宇宙線が提案されている (Rollinde et al. 2006)。このモデルでは、構造で作られる宇宙線がまだ重元素汚染が進んでいない銀河間に脱出し、そこで ${}^6\text{Li}$ を作る。もしこの過程で ${}^6\text{Li}$ が作られたのなら、同時に作られる Be や B の組成は観測と矛盾してはならない。そこで今回は高率の星形成を仮定したときの Be、B の合成を計算した。銀河進化のモデルは Daigne et al. 2006 の結果を用いており、宇宙線の組成は構造内の星間組成とした。

結果：通常の星形成に、宇宙初期で II 型超新星を起こす大質量のモードを加えたモデルでは、金属欠乏星の ${}^6\text{Li}$ の起源が宇宙線であった場合、現在の観測ぎりぎりのレベルに Be、B 組成のプラトーがくる可能性がある。一方、同様の星形成がバースト的に起こった場合は、Be と B が観測からの上限を超えて出来すぎる傾向がある。年会では今回の計算に関する不定性を踏まえ、金属欠乏星の組成との比較を議論する。