

U25c

## 非一様ビッグバン元素合成に対する軽元素観測からの制限

中村理央、橋本正章 (九州大学)、佐藤勝彦 (明星大学)

本研究では、非一様ビッグバン元素合成モデルと最近の軽元素の観測との整合性について議論する。

標準的なビッグバン元素合成は、 $^4\text{He}$ 、重水素などの起源を説明でき、ビッグバンモデルの成功の一つとして知られている。しかし、近年の WMAP など観測から、ビッグバン元素合成から予言される  $^7\text{Li}$  と、その観測結果が一致しないという問題が指摘されている。

本研究では、宇宙初期に極端な高密度領域の存在を仮定し、そこでの元素合成が、最近の軽元素の観測と矛盾しないかを調査した。特に、 $^7\text{Li}$  は、高密度・低密度の双方で生成が可能なため、本モデルのパラメータによっては、標準的 BBN よりも過剰な  $^7\text{Li}$  が生成される。

本公演では、(i) 元素合成中の拡散の効果は十分に無視できる。(ii) 元素合成後に、高密度領域はならされる、と2つの仮定をおき、高密度領域、低密度領域双方の元素合成計算を行った。軽元素の観測を説明可能なパラメータ調査を行ったので、その結果を報告する。また、得られたパラメータ範囲内で本研究で置いている仮定 (i)(ii) の妥当性も評価したので、その結果も併せて報告する。