

## U13a ビッグバン元素合成による、宇宙のレプトン数とバリオン数への制限

郡 和範(東大宇宙線研究所)、川崎 雅裕(東大宇宙線研究所)、佐藤 勝彦(東大理、RESCEU)

初期宇宙における軽元素合成の成功は、ビッグバンモデルを支える重要な柱の一つとして理論面、観測面の双方から、絶えまない研究が続けられている。

しかし、近年、理論における素粒子・原子核反応率の不確定性、及び観測における統計的、系統的誤差を注意深く統計処理してやると、軽元素(ヘリウム4、ヘリウム3、重水素、リチウム7)の理論からの期待値と、観測から推測される値とに食い違いが出ることが報告されている。現行の理論に合わせるにはニュートリノ世代数が有効的には2.1世代ほどになってしまい、標準理論の3世代を割ってしまう点で深刻である。

今回、レプトン数に正味の非対称性のある宇宙での元素合成、特にニュートリノ縮退と呼ばれる、ニュートリノタイプのレプトン数が破れている宇宙において上記の問題について詳細な計算を行った。その結果、現在の困難を解決することがわかった。

軽元素の観測をうまく説明するためにニュートリノの非対称性であるレプトン数に制限をつけることが出来る。これは素粒子物理的にも非常に興味を持たれる。