

U03a **ビッグバン元素合成、CMB、重力波からのスカラー場宇宙項への制限**
市来淨與 (東大天文)、梶野敏貴、折戸学 (国立天文台)、八尋正信 (琉球大)、G. J. Mathews
(Notre Dame 大)

近年の I 型超新星の観測から宇宙は現在加速膨張期にあるのではないかと示唆されている。Quintessence などと呼ばれるスカラー場はこの現在の加速膨張を説明する 1 つの方法であるが、同時にこれらのエネルギー密度は時間依存性を持つため、モデルによって様々な影響を宇宙の熱史を通じて与えてきたことが予想される。

2001 年春の年会では、スカラー場がビッグバン元素合成へ与える影響と、現在観測されている初期軽元素量を比較することにより、これらのモデルへ強い制限が与えられることを報告した。しかし、ビッグバン元素合成は比較的短い epoch $10^8 \lesssim z \lesssim 10^{10}$ で起こり、かつその後の熱史の影響、すなわちスカラー場の影響をほとんど受けないため、それだけでは制限として不十分である。

今回私たちは宇宙背景輻射の温度揺らぎ (CMB)、および重力波へのスカラー場が与える影響を新しく考えることにより、現在提唱されている様々なモデルに対しさらに広い epoch からの制限を与えたのでこれを報告する。ここで CMB によっては主に ISW 効果を通じて $0 \lesssim z \lesssim 10^5$ でのスカラー場の振舞いに対してその影響を測ることができる。また重力波によっては、Quintessential Inflation と呼ばれる宇宙初期にスカラー場の kinetic term が優勢であったという場合のシナリオに対する制限を与えることができる。これらの制限を満足する宇宙項モデルはどのようなものなのか、Fine Tuning の問題も合わせて議論したい。