

U11c Constraints on primordial magnetic fields with energy density

山崎大 (茨城大学)

これまでの原初磁場の研究は、原初磁場由来の初期揺らぎの追加のみを行い、既存の初期揺らぎの時間進化に対する原初磁場のエネルギー密度による直接的な影響は考慮しないものが大半であった。また、それらの旧来研究は、比較的小さいスケール（銀河半径の数百倍、銀河団スケール）での影響が主であり、比較的精度の高い観測結果が得られている大スケールでの影響は小さいため、旧来の方法では原初磁場の制限に高精度の観測結果が直接寄与していなかった。原初磁場のエネルギー密度を考慮すると、比較的小さいスケールでは物質密度揺らぎを増加させるが、そのスケールより大きいところでは、流体の音速と圧力の増加に寄与し、重力により集まろうとする物質の運動を阻害する効果もある。これらの影響は、比較的精度の高い観測量が得られるスケールであられるため、より原初磁場の制限の精度を向上させることができる。また、磁場の影響のピークが銀河団スケール以下になるパラメータ範囲では、パラメータが異なってもアウトプットが全く同じになる『パラメータの縮退』が生じることも解明され、制限するパラメータ範囲を合理的に限定することでパラメータ制限の効率化が可能となってきた。今回は上記の原初磁場のエネルギー密度由来の宇宙論的な影響を考慮して、原初磁場の制限を行った研究について発表する。