

## U22b 原初磁場の起源と宇宙背景放射からの制限

山崎大 (国立天文台)、市來浄與 (名古屋大学)、高橋慶太郎 (熊本大学)

現在、銀河団では  $1\mu\text{G}$  程度の磁場が観測されている。その起源は諸説あるが、多くの研究者に支持されている最も自然なシナリオの一つは、宇宙初期に生成された原初磁場 (Primordial Magnetic Field: PMF) が時間進化して現在の銀河団の磁場になることである。現在にいたるまで、原初磁場の power spectrum ( $P(k)$ ) のモデルは、Power Law (PL,  $P(k) \propto k^n$ ) を仮定して研究が行われてきた。インフレーション起源の PMF 生成モデルの場合、PMF の起源となる揺らぎがインフレーションから生成され、お互いに相関があると仮定しているため、PL で空間分布を与えることは合理的である。一方、インフレーション以後の PMF 生成モデル (各種相転移起源や、流体の渦度起源等) に関しては、それぞれの物理過程が特徴的スケールをもつため、PL のような空間分布は当てはまらない。

そこで我々は、生成理論の空間的な特徴を反映するため、対数正規分布 (log-normal distribution: LND) を PMF の空間分布として仮定した。LND によって与えられた PMF は、磁場強度 ( $B_{\text{PMF}}$ ) 以外に、空間分布の特性を表すパラメータとして、特徴的なスケール  $k_{\text{PMF}}$  と分散  $\sigma_{\text{PMF}}$  をもつ。これらのパラメータは、PMF の生成モデルにも依存するため、その制限は、PMF の起源や生成時期を制限することにつながる。

今回の発表では、宇宙背景放射 (Cosmic Microwave Background: CMB) の温度および偏光揺らぎに対する LND-PMF の定性的な影響を調べ、さらに CMB 観測から LND-PMF のパラメータおよびその起源と生成時期がどのように制限されるかを調査し、その結果を発表する。