

U14a パリティ対称性を破るヘリカル原始磁場の銀河トライスペクトルへの影響

由良海翔 (名古屋大学)、嵯峨承平 (名古屋大学)、白石希典 (諏訪東京理科大学)、横山修一郎 (名古屋大学/Kavli IPMU)

近年の銀河クラスタリングや宇宙マイクロ波背景放射の異方性による宇宙論的なパリティ対称性の破れの検出は宇宙のパリティ対称性を破るような起源が存在する可能性を示唆している。将来の宇宙論的観測からこれらのシグナルを正確に抽出するためには、パリティ対称性を破る兆候の詳細な解析や関連モデルの探求が重要である。本講演では、銀河クラスタリングに焦点を当て、その4点相関関数(またはそのフーリエ空間での対応量であるトライスペクトル)を用いたパリティ対称性の破れの解析について議論する。特に我々はパリティ対称性の破れの起源としてインフレーション時に生成された原始磁場を考える。原始磁場は近年、観測されている大規模な宇宙磁場の起源として注目を集めている。原始磁場の非等方ストレスは超ホライズンスケールでの曲率ゆらぎの起源として働く“passive scalar mode”を引き起こす。その結果、パリティ対称性の破れを表す原始磁場のヘリカル成分は銀河の4点相関関数を通じて探査することができる。本研究では、原始磁場の非等方ストレスによって誘発される曲率ゆらぎのトライスペクトルを pole 近似を用いて導出し、ヘリカルおよび非ヘリカル成分の混在がトライスペクトルの虚数成分を生成する上で重要であることを確認した。この虚数成分は、パリティ対称性の破れを検出する鍵となる。さらに、フーリエ空間でどのような構成が奇パリティシグナルを強化するかについての議論を行う。我々の解析結果と数値結果をもとに、銀河の4点相関関数を活用した将来の宇宙論的観測から、ヘリカル磁場の振幅に関するより良い制限が与えられることが期待される。