

U13a WMAP Cold Spot の起源について

井上 開輝 (近畿大)

2004年にWMAP衛星によって角半径数度程度にわたり宇宙マイクロ波背景放射の温度が周辺に比べ異常に低い領域「the cold spot」が発見された (Vielva et al. 2004)。この「the cold spot」の起源として3種類の効果が提唱されている。すなわち最終散乱面上の重力ポテンシャルのゆらぎの効果。視線方向上にある巨大ボイドの重力ポテンシャルが加速宇宙において減衰する効果 (Inoue & Silk 2006,2007)。視線方向上の位相欠陥「テクスチュア」の崩壊の効果 (Cruz et al. 2007)。この内、もっとも確からしいのはもしくははであると考えられるが、の場合、ボイドの半径が現在のハッブル地平長の $1/10$ から $1/20$ と非常に大きい必要があるため、標準 Λ CDMモデルにおける線形摂動論の枠組みで説明するのは困難であると考えられてきた。しかしながら、非線形ボイドの出現確率を計算するためには壁の特異速度などの非線形効果を正しく評価し、その確率分布関数を決定しなくてはならない。本講演では球対称ボイドの発展方程式と excursion set アプローチを組み合わせた解析的公式を用いて「the cold spot」を説明するのに必要な巨大ボイドの出現確率を評価した結果について報告する。