

U04c 宇宙の非一様性の宇宙パラメーターへの影響

立川 崇之、前田 恵一(早大理工)

銀河分布のサーベイから、宇宙は一様ではなく疎な領域と密な領域が存在する事が知られている。このような構造が形成される際、通常その非一様性を平均化した物質密度により背景宇宙の膨張則を考慮する。しかしながら有限領域において平均化を行った場合、その密度は局所的に異なり、この違いは密度ゆらぎの成長などに影響を与えると予想される。また非一様性の効果により、膨張則も変更を受けると考えられる。本研究では Newton 宇宙論に基づき、有限領域において平均化した場合の背景宇宙の膨張則、密度ゆらぎの成長について、Lagrange 的摂動論の二次近似を用いて考察する。

2001 年春季年会で我々は、一様等方宇宙の膨張則を決定する Friedmann 方程式に、ゆらぎの反作用項を付加した形になっている Raychaudhuri 方程式を用い、この反作用項を Lagrange 摂動で記述したモデルを発表した。Buchert et al. (2000) により Lagrange 的摂動論による Newton 宇宙論での反作用の評価がなされているが、我々はさらにこの変更を受けた膨張則によって密度ゆらぎがどのような変更を受けるかも考察し、局所的な非一様性により宇宙パラメーター等の観測量にどのような影響が現れるかを解析した (Tatekawa et al., astro-ph/0109501)。

今回は Perlmutter et al. (1999) によって示唆された宇宙の加速膨張の観測結果に対し、非一様性の効果で説明が出来るかどうかを考察する。地平線スケールでは E-dS モデルとみなせる宇宙において、前回発表した Lagrange 的摂動論での解析で、局所的な非一様性により観測量がどの程度ずれるかを解析する。簡単な場合として一次元面対称モデルで解析し、非一様性の効果は観測量にどのようなずれを与えるかといった傾向を議論する。