

U13a バリオンダークマター間の超音速相対運動を含む暗黒時代の構造形成

浅羽信介 (名古屋大学)

次世代電波干渉計の観測ターゲットのひとつとして、暗黒時代から宇宙再電離期にかけての構造形成を理解することがある。特に初代星の性質や再電離史に関する新たな知見が得られることが期待されている。その一方で、今後得られるような高解像度の観測データを用いて議論するためには、高赤方偏移小スケールのより詳細な理論研究が求められる。

本発表では、Tseliakhovich & Hirata (2010) によって提唱された宇宙晴れ上がり以前のバリオンダークマター間の速度場の違いに起因している超音速相対運動が暗黒時代の構造形成に与える影響について議論する。我々は、球対称崩壊モデルを拡張し、相対速度を加えることで超音速相対運動によるハローの形成時刻の変化を見積もった。その結果、形成時刻の遅れはハロー内のバリオンの質量割合の変化によって説明できることを示した。さらに、超音速相対速度の影響はハローが形成される領域の密度に大きく依存することがわかった。また、宇宙論シミュレーションと球対称崩壊モデルの速度場の違いが超音速相対運動を含むハロー形成に与える影響について議論した結果も報告する。