

U08b

## クラスタリングパターンとカタストロフィー理論

郷田直輝（阪大理）

膨張宇宙におけるダークマターの密度ゆらぎの重力成長とそのクラスタリングのパターン形成は、宇宙の大構造や銀河形成に関わる重要な物理過程である。そこでここでは、強い非線形領域での密度ゆらぎのパワースペクトルもしくは二点相関関数の形が、ある条件のもとでは詳細なゆらぎの初期条件には依らず、密度場の発散点の周りの密度分布によってのみ決まることを示す。そして、その発散点の周りの密度分布は、発散のタイプに依ってのみ決定し、そのタイプはカタストロフィー理論によって有限個に分類されている。

発表者は、今まで1次元系、球対称系、2次元系においてこの事実が成立していることを示してきたが、今回は3次元系においても成立することを、様々な初期条件のもとでN体計算することにより確かめた。その結果、初期条件として、小さいスケールでのパワースペクトルの大きさが小さく、そのため、シート的なクラスタリングパターンに至るところで起こる場合には、強い非線形領域でのパワースペクトルのベキ指数は初期条件の詳細に依らず、一定となることが分かった。そして、このシート的な発散はカタストロフィー理論ではA2タイプの発散に対応し、もっとも存在しうる可能性が高いものである。

以上の様に、本講演では3次元系でのN体シミュレーションの結果をもとにダークマターのクラスタリングパターンとカタストロフィー理論との関連の説明を行う。