

## U07b 膨張宇宙における2体相関関数の自己相似的成長に関する解析

矢野太平、郷田直輝（阪大理）

現在、ビッグバン膨張宇宙モデルでは、宇宙の初期に生じた微小な密度揺らぎが重力不安定により成長し、様々な階層の構造が形成してきたと考えられている。よって、宇宙の構造形成問題を考えるには、膨張宇宙での密度揺らぎ成長の物理過程が基礎になっており、それを明らかにすることが重要であると思われる。そこで、この膨張宇宙での密度揺らぎの2体相関関数についての性質、特に、揺らぎが成長し非線形効果が十分に効いている領域で、巾則に従う時の巾指数の物理過程や他の物理量との関連性、および、初期条件の依存性、さらに自己相似的成長をBBGKY方程式をもとに調べた。

その結果、Davis & Peebles で用いた3体相関関数や skewness の仮定を用いると、彼らが仮定として用いた、非線形領域での2粒子間の physical な相対速度が0であることに対応する安定条件（速度パラメータ  $h = 1$ ）は方程式から要請され、自己相似が存在するならば、非線形領域での巾指数は初期条件  $n$  に依るものしか存在しないことが分かった。しかし、skewness や、3体相関関数の仮定を変えることで、巾指数は大きく変化しそれに応じて速度パラメータは変化し、自己相似解として巾指数は様々な値をとることが分かった。そして、物理的考察により、非線形領域での physical な相対速度は0から、ハッブル宇宙膨張速度までの間の値をとることが分かった。さらに、2体相関関数の巾指数が初期条件に依存しない可能性に関して、物理的に見て可能な速度パラメータの範囲内で自己相似解となるものが存在し、それは巾指数  $\gamma$  が0である時のみであることが分かった。