

U20a 構造形成における密度揺らぎの非等方性の役割

善里彩子 (お茶大理)、井口修 (お茶大理)、森川雅博 (お茶大理)

現在宇宙では銀河や銀河団、またそれらによって構成されている大規模構造などの、物質密度の揺らぎがつくる構造が観測されている。それらの構造は、初期宇宙になんらかの原因で生じた非常に小さい物質密度揺らぎが、その重力的不安定性によって現在までに非線型成長してできたものと考えられる。その物質の密度揺らぎの成長は Poisson 方程式、連続の式、Euler 方程式の、三つの方程式によって記述される。しかし、これらの三式は、非線型な微分方程式になっていてこれを解析的に解くことは、一般的に不可能である。

しかし、構造の背景にある普遍性を本質的に非線形な自己重力系から引き出すために、解析的な手法を用いたい。そこで、重力的不安定性に対してなんらかの近似法を用いなければならない。Zel'dovich 近似やその拡張の Post-Zel'dovich 近似、Post-post-Zel'dovich 近似はよい近似法として知られているが、さらに、NMA (nonmagnetic approximation) や LTA (local tidal approximation) などがさらにより近似になっているということが、厳密解が存在する系において確かめる。

そこで、NMA や LTA などの正当性を系統的に調べる。またそれらを、微分展開法なども併用する事により改良する。