

## X37a SCF 法によるダークマターハローの cusp-core 遷移過程の解析

加藤一輝, 森正夫 (筑波大学), 扇谷豪 (ニース天文台), 穂積俊輔 (滋賀大学)

Cold dark matter モデルにおける cusp-core 問題は、矮小銀河スケールの dark matter halo (DMH) の中心質量密度分布の理論予言が、観測と大きく矛盾する問題として広く知られている (Burkert 1995; Navarro et al. 1996; Fukushige & Makino 1997; Oh et al. 2015)。そしてこの問題を解決するため、星形成期に発生する超新星 (SN) フィードバックによる質量放出が、DMH の中心部分の密度構造を変化させ、cusp から core への構造変化を引き起こす可能性について、宇宙論的シミュレーションを含む多くの研究が行われてきた。しかしながら、そのほとんどは、cusp-core 遷移の現象論的な側面の理解に踏みとどまり、遷移の物理過程の詳細を明らかにした研究は数少ない。

そのような状況下で、Ogiya & Mori (2014) では、周期的な SN フィードバックのタイムスケールと同程度の力学時間を持つ DMH 粒子がランダウ共鳴により効率よくエネルギーを獲得し、DMH の中心部分から外側に運動することで中心部分の密度を減少させ、cusp-core 遷移が起こるという素過程を明らかにした。我々は、周期的な SN フィードバックと DMH の共鳴によって引き起こされた cusp-core 遷移の位相空間での進化に着目して研究をおこなっている。この様な問題を取り扱う上で、数値計算によって発生する人工的な二体緩和が解の信頼性を著しく低下させることは周知の事実である。本研究では、そのような影響を本質的に抑えることができ、かつ、大量の粒子を導入する事ができる SCF 法 (Clutton-Brock 1972,1973; Hernquist & Ostriker 1992) を採用して解析を行っている。本講演では、DMH 粒子のエキセントリシティの進化や DMH の速度分散といった物理量に着目し、cusp-core 遷移過程の物理の詳細について報告する。