

**R24a Cold Collapse Simulation using SCF**

国場英康 (京都大学理学部宇宙物理)、穂積俊輔 (滋賀大学教育学部)

Dissipationless collapse のシミュレーションを行なうと、collapsed object はビリアル比  $\beta (= 2T/|W|)$  が小さい時にその surface density profile が de Vaucouleurs  $R^{1/4}$  則によく合う object になることが知られている。また、初期条件は球対称でも radial orbit instability により  $\beta (= 2T/|W|) \gtrsim 0.1$  では collapsed object はほぼ球対称なままであるが  $\beta (= 2T/|W|) \lesssim 0.1$  では prolate な object になり  $\beta$  が小さい程より elongate した object になることが知られている。(eg. Londrillo *et al.*, *MNRAS*, **250**, 54, Cannizzo & Hollister, *ApJ*, **400**, 58)

しかし、cold collapse simulation は  $\beta$  が小さくなるほど collapsed object の core 半径が小さくなる、escaper が多くなるなど、その数値的取り扱いに困難が生じてくる。今までの結果には手法に疑問がある物があり、また、モデルが限られているなど、さらに調べる必要がある。SCF (Self Consistent Field Method - Hernquist & Ostriker, *ApJ*, **386**, 375) は、 $O(N)$  の計算量で済み、softening length を導入する必要がなく、cold collapse simulation を行なうのに適していると考えられる。そして、Hozumi (1996) は SCF と phase space solver との両方で  $\beta = 10^{-1.5}$  の uniform density sphere の spherical collapse の計算を行ない、それらの結果がよく一致する事を確かめ、SCF が cold collapse simulation で有効な手段である事を示した。そこで、我々はこの SCF を用いて、3次元 cold collapse simulation を行なった。講演ではその結果を報告する。