

R39a Clumpy Cold Collapse and $r^{1/4}$ profile

土屋俊夫、Andreas Burkert

楕円銀河の表面輝度分布 $I(R)$ は経験的に $r^{1/4}$ 則と呼ばれる関係

$$\log \left(\frac{I(R)}{I(R_e)} \right) = -3.331 \left[\left(\frac{R}{R_e} \right)^{1/4} - 1 \right] \quad (1)$$

でよくフィットされる。ところがこの関係は、多くの違った分布であっても適当な半径の領域の中ではよい一致を示すことが知られている。このことに対して、A. Burkert は 60 を超える楕円銀河の観測を解析し、その全ての銀河で、effective radius R_e を単位に $0.1 \leq R/R_e \leq 1.5$ の範囲で $r^{1/4}$ 則によるよいフィットを示していることを見つけた。従って楕円銀河のモデルや形成を考える時には、単に $r^{1/4}$ 則でのフィットのよさだけでなく、上記の領域でのフィットのよさを考慮しなければならない。

筆者は前回の学会で既に virialize したサブシステムを持つような初期条件からの cold collapse による進化を、サブシステムの数と大きさの 2 つのパラメータについて系統的に調べた計算結果について報告した。今回はこの collapse によってサブシステムが合体してできた大きなハローの構造について、初期条件の違いが構造にもたらす違いを、上記の条件を踏まえた $r^{1/4}$ 則でのフィットのよさを基準に調べた。

その結果、どの初期条件においても、 $r^{1/4}$ 則によるよいフィットを示すが、サブシステムの数が増加すると、 $r^{1/4}$ 則でフィットできる領域が effective radius よりも外側に向かってずれていくことがわかった。この結果から楕円銀河の形成という点からより好ましい初期条件についても議論する。