“The formation of spiral galaxies:
adiabatic compression with Young’s algorithm and the relation of dark matter haloes to their primordial antecedents”
H. Katz et al. 2014,MNRAS,439,1897

GAゼミ@20140523　西崎純一

【アブスト】

ダークハローの中で銀河が形成されると、ハローが収縮することが予想される。THINGS surveyで観測された銀河、12個について、回転曲線をadiabatic compression(AC)を考慮にいれてフィッティングを行った。そして単にNFWモデルでフィッティングしている先行研究(de Blok et al.2008)と、ACを行う前のハローを比較したところ、多くの銀河(8個)で、ACを考慮に入れない場合、concentrationを大きく、virial velocityを小さく評価してしまうということが分かった。

【ゴール】

DMハローと銀河の進化の関係の解明

【オリジナリティ】

adiabatic compressionを考慮に入れての回転曲線のフィッティング

【ロジック】

・Young’s algorithm (Galactic Dynamics §4.6)

1. 球対称のある系(NFWハロー）のポテンシャルと分布関数が分かっている。
2. 中心部にゆっくりと球対称な外的ポテンシャル(バリオン)を加える。
3. ある系(NFWハロー)の新たな密度分布を求める。
4. ポアソン方程式から系(NFWハロー)の新たなポテンシャルを求める。
5. 2に戻る。

・Figure. 1

Adiabatic compressionを考慮に入れて、フィッティングした結果。
青: バリオン（星+ガス）、紫: 直接NFWでフィッティングしたもの、
実線: adiabatic compressionを考慮したもの、点線: 収縮する前のNFWハロー。

・Figure.2

直接NFWでフィットした結果、concentrationが低く、maximal disk modelで表す事の出来る銀河(3個)。
adiabatic compressionを考慮しない方が良くフィット出来る。

・Figure.3

直接NFWでフィッティングしたものと、adiabatic compressionを考慮したものとの比較。
黒: concentration、赤: virial velocity

→・massiveな銀河では、adiabatic compressionがハローを変形させる支配的な要因？
　・low mass銀河では、密度を下げる要因が
　支配的？（stellar feedback・・・）
→どちらにしろ、サンプル数が少ない。。。
　が、収縮する前のハローのパラメーターが
　観測から、簡単に求める事ができるかも。
　（by 筆者）

【コメント】

・銀河の形成に関しての筆者のコメントは無し。
・triaxial or oblateなモデルで考えると、収縮の
前後でどのような違いが現れるだろうか？

Fig.1

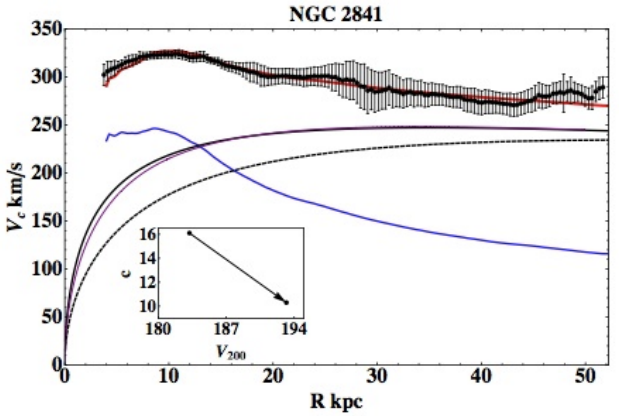


Fig.2

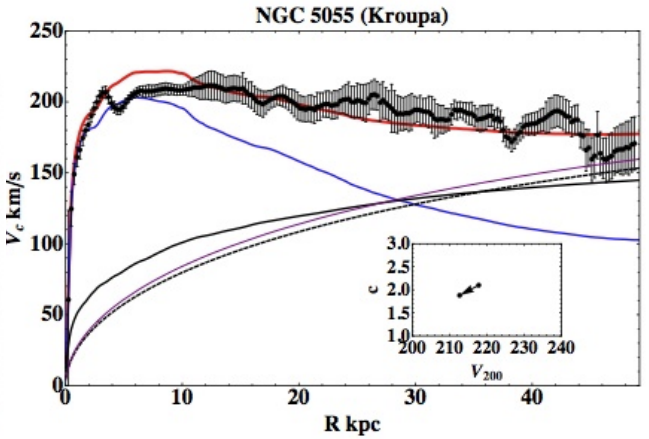


Fig.3

