“Expanded haloes, abundance matching and too-big-to-fail in the Local Group”
Brook, C.B., Di Cintio, A. 2014 arXiv:1410.3825

GAゼミ@141023　千葉柾司

【アブスト】
40個のLG銀河に対して、NFW profileとDC14 profile（baryon feedbackによってDMの密度分布がNFWからコア型になる影響も取り入れたもの）を仮定してDMハロー質量M_haloを求め、abundance matching の関係（M_star vs. M_halo）やToo-big-to-fail（TBTF）問題との関係を調べた。DC14 profileを採用することによって、両関係がうまく説明できる可能性を見出した。

【ゴール】
矮小銀河スケールでのDMに関わる諸問題3つを解明する。

【オリジナリティ】
・シミュレーションで得たDMの密度分布（DC14 profile）を用いる。

【ロジック】
（1）図1：Kirby+2014にあるLG銀河の平均速度分散とハーフライト半径r_1/2のデータから、r_1/2内の質量M(r_1/2)とその点での円運動V(r_1/2)を導き、この値を再現するようなDMの総質量をNFW profile（内側のベキγ=−1）とDC14 profile（γがM_star/M_haloに依存）を仮定して求める。DC14 profileを仮定した方がM_haloを大に評価する。

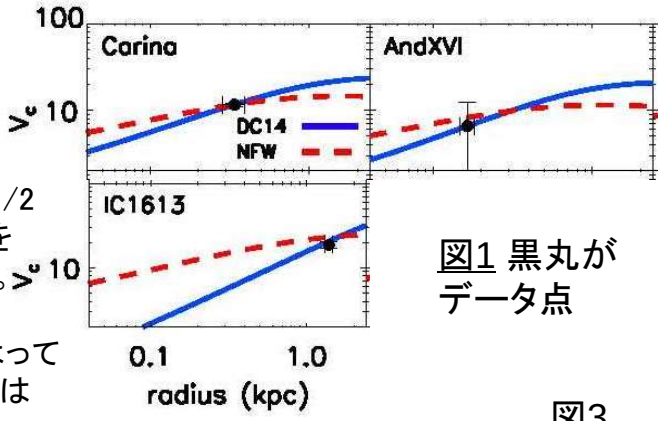


図1 黒丸がデータ点

（2）図2：M_star vs. M_haloの関係図（左：NFW、右：DC14を採用）。M_haloがbaryonの存在によって重くなる効果を補正済。実線はabundance matchingの理論予想。NFWでは矮小銀河のM_haloは<10^10M_sunで、abundance matchingの理論予想からずれていて、TBTF問題も発生している。DC14を採用すると、これらの問題が解消される。

（3）図3：ベキγの等高線を重ねた図。FornaxやSculptorはマイルドにコア、など。Abundance matchingからずれるlow M_haloではホスト銀河の潮汐力大の環境だろう。

【コメント】
・矮小銀河のDM分布フィッティングが雑。DMの総質量が実際どうなっているのか不明であり、これを今後の観測（Subaru/PFS）からしっかりと決める必要がある。

図2

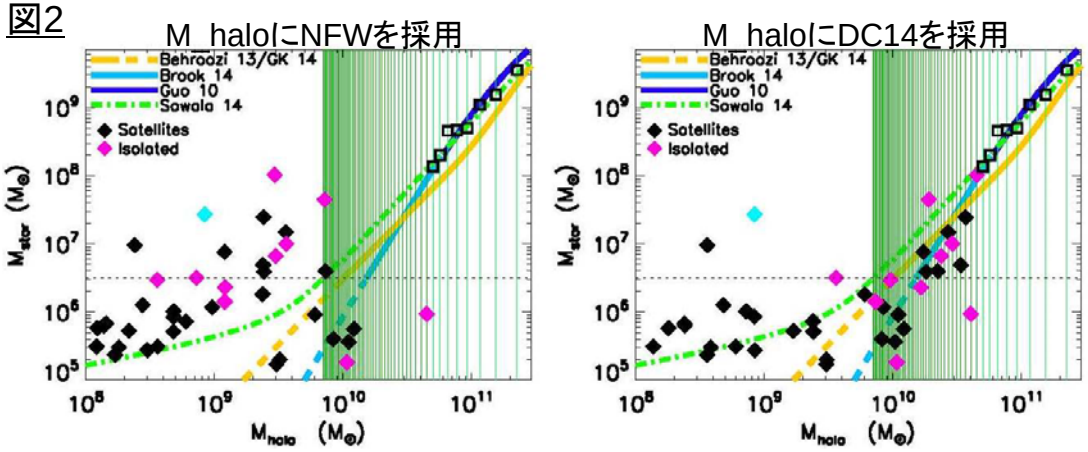


図3

