“The M101 Satellite Luminosity Function and the Halo to Halo Scatter Among Milky Way Analogues” by P. Bennet et al. 2019 arXiv:1906.03230

GAゼミ@190624 千葉柾司

【アブスト】
M101のサテライトのLFを求めるために、HSTで19個の候補天体を観測し、2個だけ恒星が分離でき他は分離できなく背景銀河であった。これから、M101における$M_V < -8.2$のLFを作ると9個しかなく、銀河系の25個に比べてスカスカであることがわかった。サテライトの数とその星形成活動はホスト銀河が置かれた環境と相関があるようだ。

【ゴール】
サテライト数の分散とその理由を銀河形成論に基づいて理解する。

【オリジナリティ】
系外銀河M101のサテライトLFをHSTの高空間分解能観測で決定する。

【ロジック】
・裏図：19個のうち、2個だけ恒星に分離（左上図）できてこれらはM101メンバー（距離約7Mpc）。下図はそれらの色等級図。右上図は恒星に分離できていない2例で、これらはより遠方にあるNGC5485（距離約27Mpc)のメンバーであろう。・図1：銀河の投影図。
・図2：M101（赤）で確認できた9個のサテライトLFを含む、様々なホスト銀河でのLFの比較。M101で白丸で結んだ赤線は、今回のHSTで観測していないサテライト候補天体の統計からの予測だが、LFの形そのものは、9個のLFとあまり変わらない。M101とM94はスカスカな系と言える。
・ホスト銀河が別の近傍銀河から受けている潮汐力の強さを示すtidal index $\Theta_5 = \log_{10}(\sum_{n=1}^{5} M_n/D_{in}^3) + C$

・図3と4：tidal indexとサテライト数、または星形成しているサテライト数との相関。銀河が蜜なところでtidal index大ほど、ホストの持つサテライト数は多く、それらは既に星形成を終えているかも。

図1

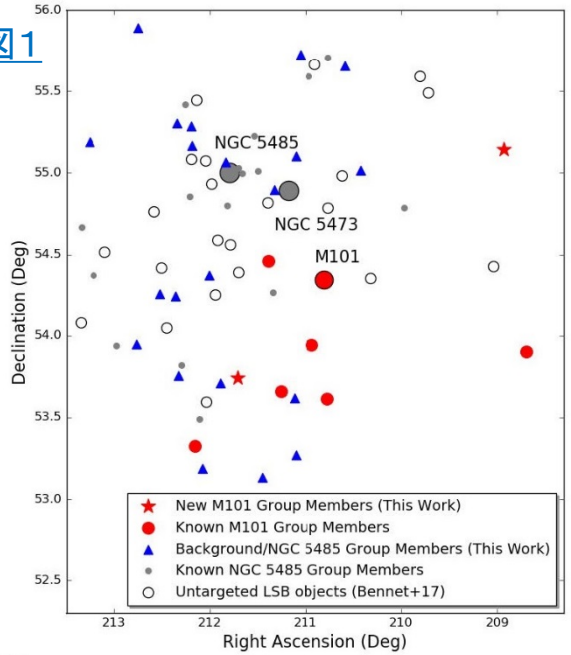


図3

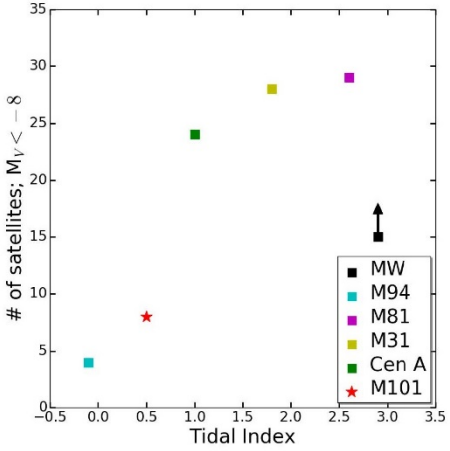


図4

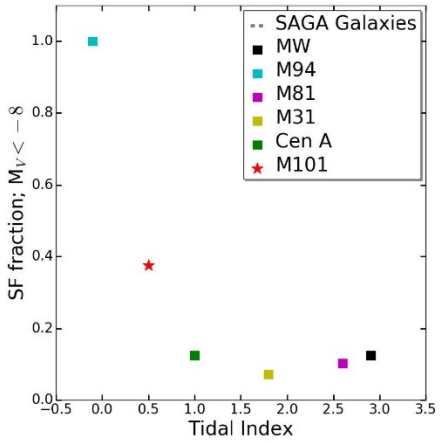
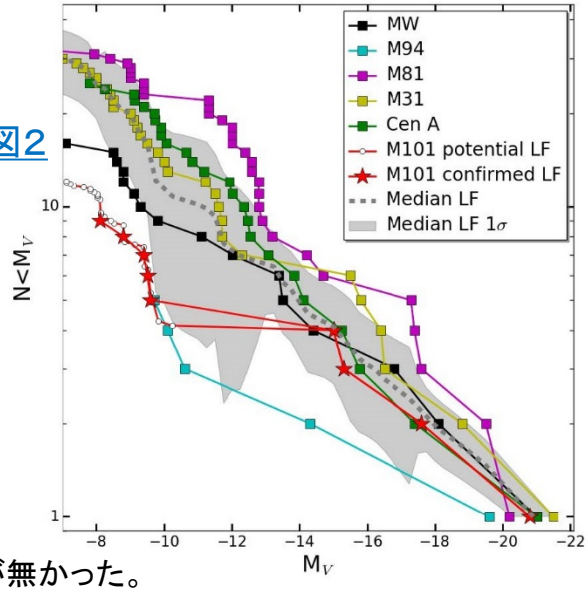
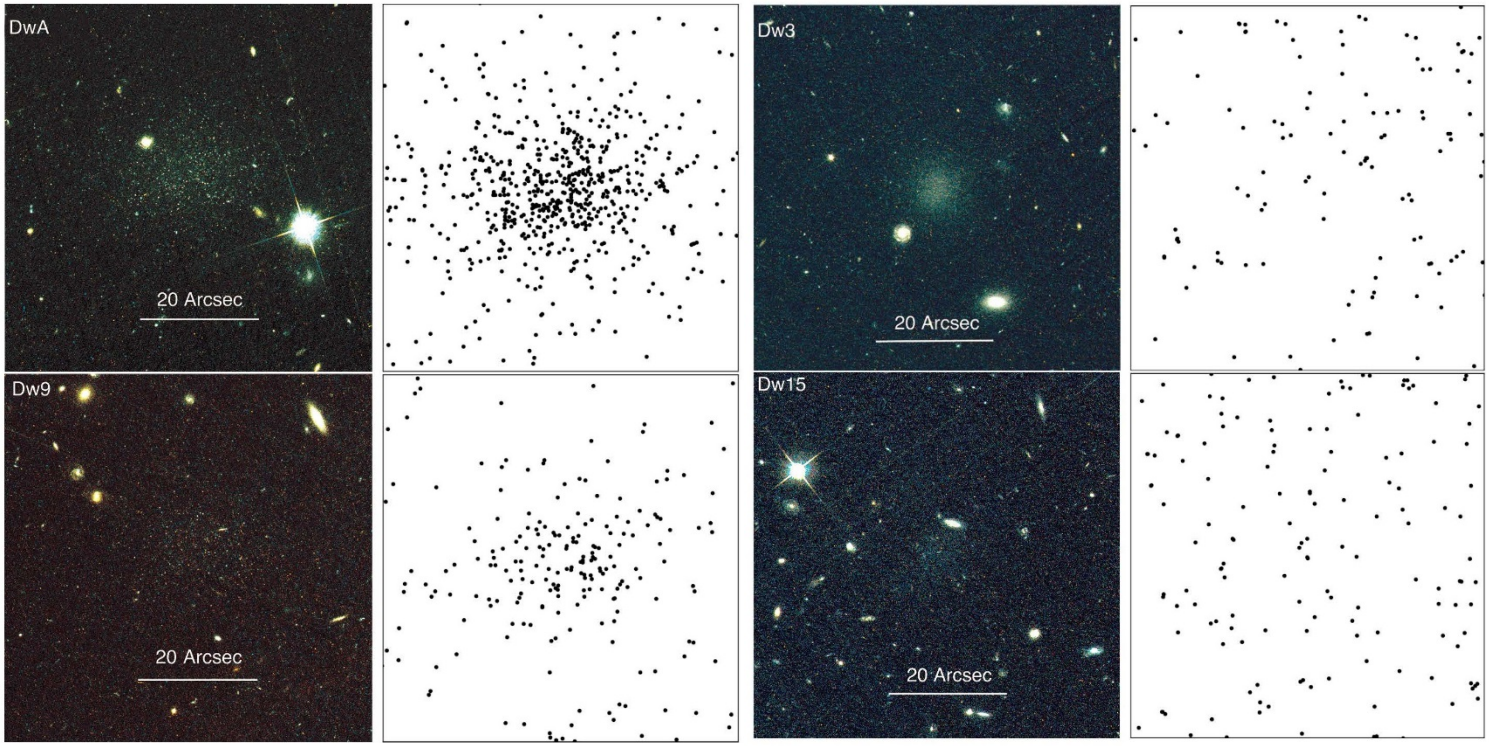


図2



【コメント】
・アブストにはΛCDMモデルで予想される分散よりも大と書いているが、その根拠となる議論や図が無かった。
・やはりもっと暗いサテライト（UFDs）のLFの比較がほしいところ。

上図:
左:恒星に分離できた2つのサテライト(DwA, Dw9)
右:恒星に分離できなかった背景銀河



下図:2つのサテライトの色等級図
左:TRGB
右:isochrone

