“RAPID ENVIRONMENTAL QUENCHING OF SATELLITE DWARF GALAXIES IN THE LOCAL GROUP”
Wetzel et al. 2015, arXiv:1503.06799

GAゼミ@20150430 岡安優佑

【アブスト】
MWやM31の衛星銀河（r<300kpc）の観測的なquiescent fractionとELVISから求めたinfall timeを合わせて環境効果の典型的なタイムスケールを求めた。Mstar＜10^8Msunの矮小銀河のquenching timescaleは＜2Gyrと短く、low massほどより短くなる。また、MWより小さなhostに降着していた場合1-2Gyrほど延び得る。Mstar～10^9Msunでピークを迎え（9.5Gyr）、Mstar＞5×10^9Msunで＜5Gyrと急速に短くなることが分かった。

【ゴール】
dwarf galaxyの進化過程を理解する

【オリジナリティ】
another haloにfirst infallした場合を考慮して議論している点

【ロジック】
＜quiescent galaxyの定義＞
Mgas/Mstar<0.1 or ガスが無く色と形態がspheroidalっぽいもの
→hostから300kpc以内でquiescent galaxyに該当しないのは、MWでLMCとSMC、M31でLGS 3とIC 10の計4天体（全サンプル数 56天体）

図1:Mstar＜10^9Msunのquiescent fraction
Mstar=10^4-5Msunの天体については、z>3までに星形成を終えているもの（Bootes I,Leo IV）とz<1で星形成の兆候を示すものが混ざっているため、これらの質量帯では、再電離の影響とhost-haloの環境的な効果の両方が効いていると考えられる。
図2:first infallしてからquenchingになるまでのtimescale
・Mstar～10^9Msunについては、no quenching mechanismが効率的に効いているのかも。（具体的な話については記述なし）
・Mstar>10^9Msunについては、higher-Mstar star-forming galaxyはMgas/Mstarがそもそも小さいことに加え、accretionした後に周りの広がったガスのはぎ取りとaccretionの欠乏によるガスの枯渇が原因で短いtimescaleになる。
・Mstar<10^9Msunについては、LGの星形成矮小銀河はMgas/Mstar>1であることから外的な要因とstellar feedbackの影響でガスのはぎ取りが起こっていると考えられ、その結果low massな矮小銀河ほどquenching timescaleは短くなる。

【コメント】
・stellar feedbackを入れているかどうかが、？
・Mstar/Mvirによる違いがquenting timeにどの程度効くか。

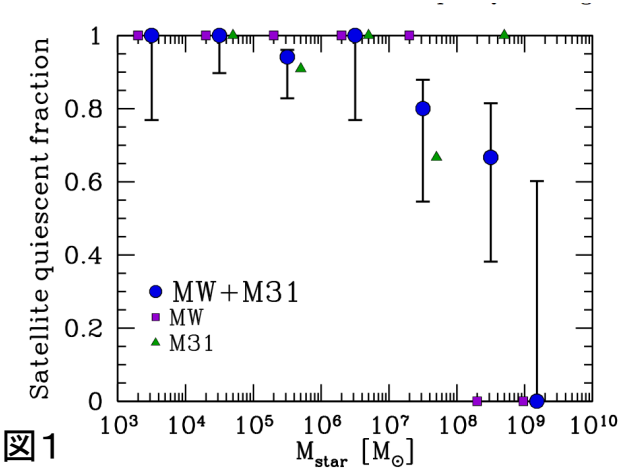


図1

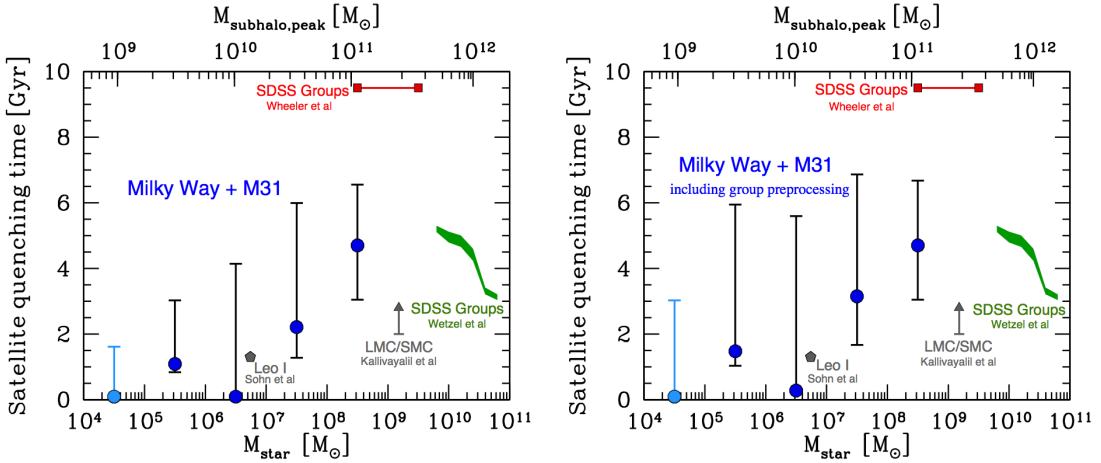


図2左→MW/M31 like haloにfirst infallした際のtimescale
右→他のhaloにfirst infallした際のtimescale