【アブスト】

ボイド銀河は一般的な銀河に比べて進化の遅れに関連した特性を持つが、ボイド銀河の特性は大規模構造が影響しているのか、 low local density だけが影響しているのかは明らかになっていない。そこで、SDSS DR16に含まれるボイド銀河を特定し、g-r、星形成率SFR、形状といった銀河の特性を調べた。また、local 環境を特徴づけるために group を特定し、所属する銀河の特性をgroupハロー質量と星質量の関数として調べた。その結果、$10^{13.5}M_{\odot}$ 以下のgroupハローに所属するボイド銀河は、他の一般的な銀河と比較して、より青く、SFRが高く、形状はより late-type だった。また、R タイプ（宇宙の平均密度に漸近する）ボイドに存在する銀河は、S タイプ（過密領域に埋め込まれた）ボイドに存在する銀河よりも青く、SFRが高く、形状はより late-type だった。

【ロジック】

＜データ＞

・SDSS DR16 (条件：$m_r < 17.77, 0.02 < z < 0.1$)

・MPA-JHU catalog (stellar mass, SFR)

【ゴール】

ボイド銀河の特性は何に影響されるのかを調べる

【オリジナリティ】

SDSS DR16 を用いて先行研究との整合性を図った点

＜特定＞

・ボイド：ボルノイ分割を用いた密度比で探索 → RタイプとSタイプに分類

・group：FOF algorithm + halo-based method (NFW profile) で探索

＜主な結果＞

図3：星質量と銀河特性の関係

（concentrationはPetrosian fluxの90%と50%半径の比。数値が大きいほどearly-type ）

→ ボイド銀河はより青く、SFRが高く、形状はより late-type

図5：各銀河におけるgroupハロー質量と星質量の関係

→ central ではわずかにボイド銀河の方が星質量が小さく、satellite ではその逆の傾向

図6：central/satelliteのgroupハロー質量と銀河特性の関係

→ central/satelliteどちらも、ボイド銀河はより青く、SFRが高く、形状はより late-type

（groupハロー質量が$10^{13.5}M_{\odot}$以下で顕著。groupハロー質量は local density に対応する）

図7：groupハロー質量別での星質量と銀河特性の関係

→ groupハロー質量が大きいと、より赤く、SFRが小さく、形状はよりearly-type

→ groupハロー質量に関係なく、ボイド銀河はより青く、SFRが高く、形状はより late-type

図9：ボイド中心からの距離と銀河特性の関係（$1\,r_{void} = 1\,h^{-1}$ Mpc）

→ ボイド種類に関係なく、内側の方が、より青く、SFRsが高く、形状はより late-type

→ Rタイプの方が、より青く、SFRsが高く、形状はより late-type

・どの結果も先行研究のシミュレーション結果と一致することから整合性があると判断

・銀河特性は星質量との相関が強いので大規模構造の影響は二次的であると結論づけた

【コメント】

・どのようなメカニズム(dynamics)で銀河特性に影響しているのかが気になる

図3

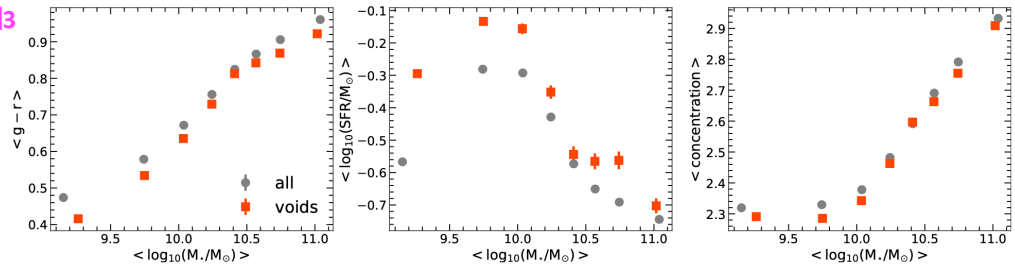


図5

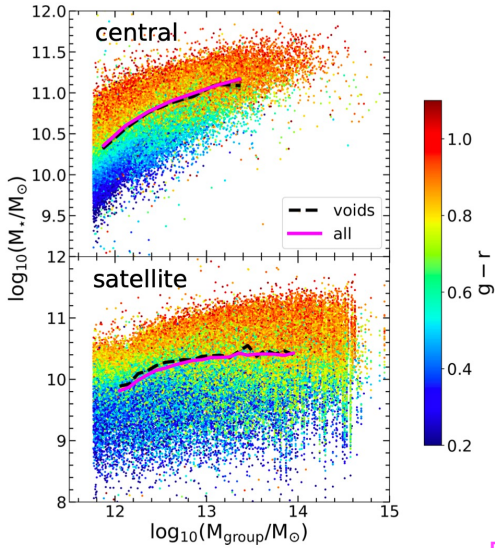


図6

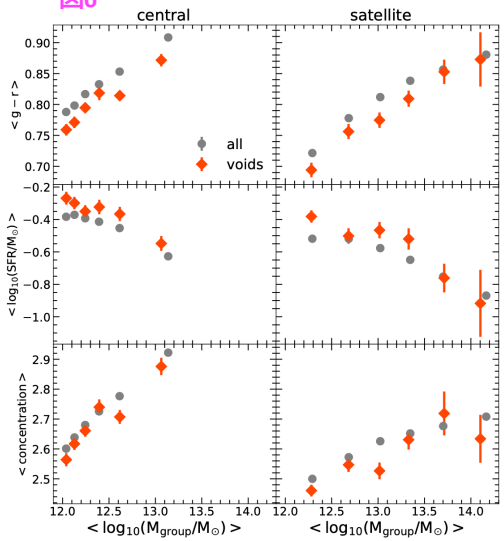


図7

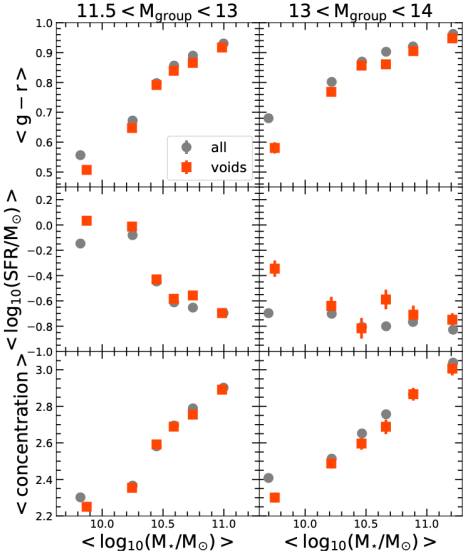


図9

