

The origin of scatter in the star formation rate - stellar mass relation

Jorryt Matthee^{1*} & Joop Schaye¹

- EAGLE simulationによりMS scatterの起源を調べる
 - $z \sim 0$ のSMFとsizeを再現するようにデザインされている
 - $(100 \text{ cMpc})^3, 2 \times 1504^3$ particles $\sim 10^6 M_\odot$ /particle
 - 100 Myrより短いタイムスケールの変動は捉えられない
- $8.8 < \log M < 11.2$ の星形成銀河
 - $s\text{SFR} > 10^{-11} \text{ yr}^{-1}$ at $z=0$

fig. 7

SFRをある期間での星質量成長とするとときのタイムスケールごとのscatter

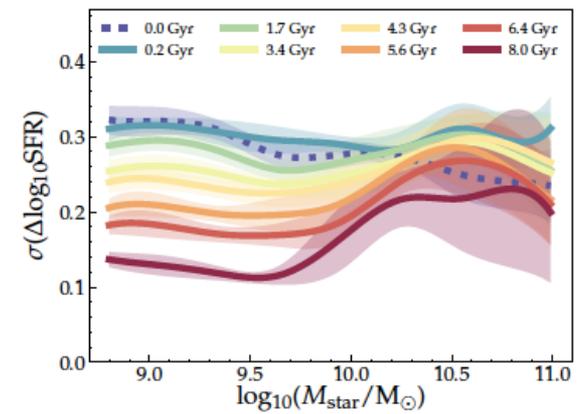


fig. 1 SDSS scatterとの比較

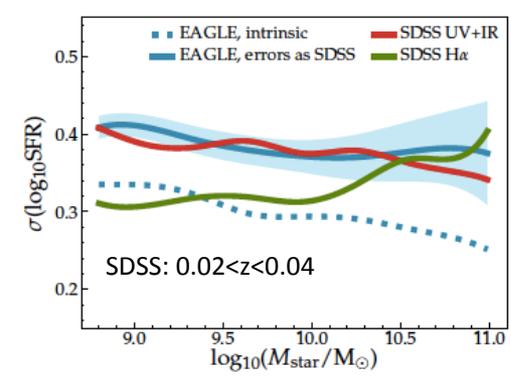
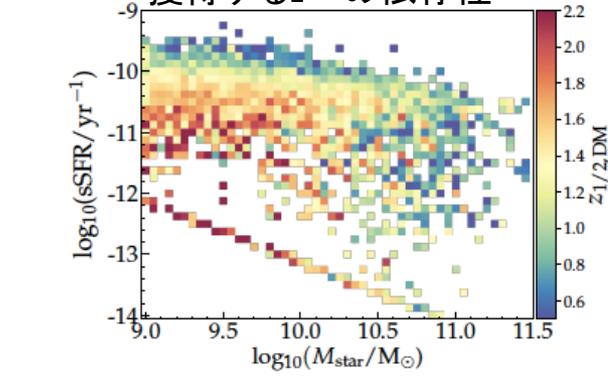


fig. 10 DM質量@z=0.1の半分を獲得するzへの依存性



log M < 10のscatterのうち約0.15 dex

fig. 13-1 BH成長効率への依存性

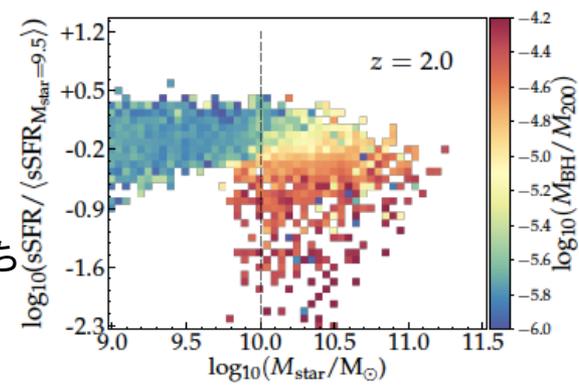
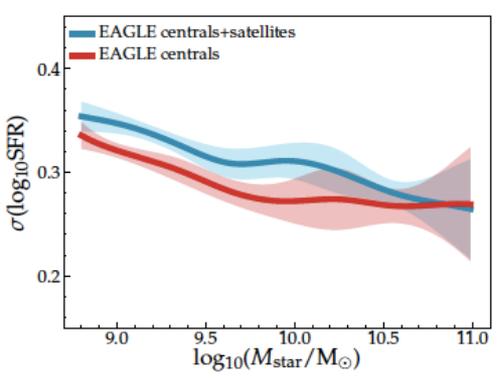


fig. 2 satellite銀河の有無の影響 → わずか



log M > 10のscatterのうち約0.15 dex

satelliteに特有なプロセス (ram pressureによるガスの剥ぎ取りなど)は弱い or 強くて高速に進行する

DMとBHの進化 (timescale $\sim 10 \text{ Gyr}$) に由来するscatterが $\sim 0.15 \text{ dex}$
 self regulated process ($< 1 \text{ Gyr}$) に由来するscatterが $\sim 0.25 \text{ dex}$
 これらの組み合わせ (二乗和の平方根) で観測されるscatter ($\sim 0.3 \text{ dex}$) を説明できる