How Well Can We Measure the Stellar Mass of a Galaxy: The Impact of the Assumed Star Formation History Model in SED Fitting

Sidney Lower,¹ Desika Narayanan,^{1,2,3} Joel Leja,^{4,5} Benjamin D. Johnson,⁴ Charlie Conroy,⁴ and Romeel Davé^{6,7,8}

- 銀河の星質量をSEDフィットで求めると、星形成史に依存する不定 性が大きく入る
- non-parametricな星形成を仮定してフィッティングすることにより、 その制度を大きく上げられる模様。

SIMBA high-resolution simulationの銀河(@z=0)のSED fitting

- SEDはFUV-FIRまでをカバー
- 4 models (Delayed tau, delayed tau+burst, constant, nonparametric)
- Nonparametric (PROSPECTOR) はSFH を10分割して、一定値からDirichlet分布させた ものをpriorとして用いる。分布の幅は大きめ(0.7)を用いているが、ちょっと恣意的? ("We chose a value of 0.7 to account for the bursty nature of the simba SFHs.")
 結果
 - Nonparametricが一番よくあう
 - Delayed-tau はburst有無にかかわらず0.3dexくら低めに出る。
 - Constantは特にmassive銀河が合わない(initial burstで生まれたような populationが苦手)

- いずれにせよBB photometryではSFHは決まりにくい。Priorの選択が重要。



Figure 1. Example POWDERDAY mock SED with 'observed' photometric bands highlighted, spanning from GALEX FU



Figure 4. Star formation history for an example galaxy.



Figure 3. Top: Comparison of inferred stellar M_* to true stellar M_* of SIMBA simulated galaxies for all SFH models. The masses inferred from the nonparametric SFH are shown in orange. Light blue contours show the delayed- τ + burst SFH (a



Figure 7. Dependence of the stellar mass on other inferred