

# RECONSTRUCTING THE OBSERVED IONIZING PHOTON PRODUCTION EFFICIENCY AT $Z \sim 2$ USING STELLAR POPULATION MODELS

THEMIYA NANAYAKKARA<sup>1,\*</sup>, JARLE BRINCHMANN<sup>2</sup>, KARL GLAZEBROOK<sup>3</sup>, RYCHARD BOUWENS<sup>1</sup>, LISA KEWLEY<sup>4,5</sup>, KIM-VY TRAN<sup>6,6,7,8</sup>, MICHAEL COWLEY<sup>9,10</sup>, DEANNE FISHER<sup>3</sup>, GLENN G. KACPRZAK<sup>3</sup>, IVO LABBE<sup>3</sup>, AND CAROLINE STRAATMAN<sup>11</sup>

$$\xi_{ion} = \frac{N(H)}{L_{UV}} [Hz/erg]$$

$$N(H) = \frac{L(H\alpha)}{C_B} [s^{-1}]$$

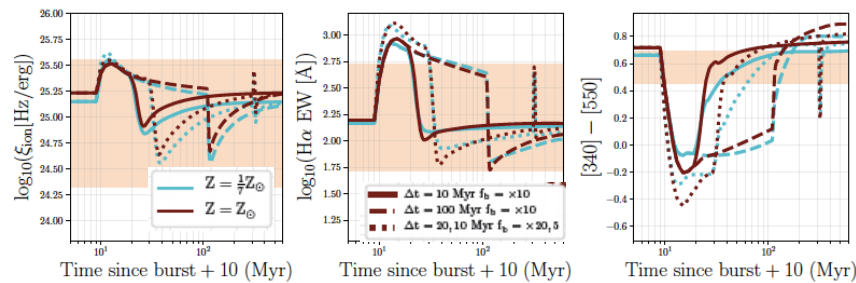
## ❖ Abstract

- SFGs@z~2の $\xi_{ion}$ を測定し、H $\alpha$  EW & optical colorと比較
  - それぞれが異なるタイムスケールでSFHの変動を反映
- 従来のSPSモデルでは観測結果を説明できない
  - 予想よりも $\xi_{ion}$ が小さい(UV光度が大きい)

- Ionizing photon production efficiency ( $\xi_{ion}$ )
  - H $\alpha$  vs. UV continuum
  - O型星(>20M $\odot$ ) vs. OB型星(>3M $\odot$ )
- H $\alpha$  equivalent width
  - H $\alpha$  vs. continuum@6563Å
  - O型星(>20M $\odot$ ) vs. 古い星 (~0.7-3M $\odot$ )
- [340] - [550] color
  - 青い星 vs. 赤い星

## ❖ Sample

- ZFIREによる130個の分光HAEs (logM~9.0-11.5)
  - COSMOS field (AGN含まず)
- Balmer decrementでH $\alpha$ の減光補正
  - 49個についてはH $\beta$ も検出されている (>3 $\sigma$ )
  - その他については各SFR binでstackして算出



- モデルの予想に比べて、EWとcolorを固定した時の $\xi_{ion}$ が小さい
- starburstを取り入れたモデルであれば観測結果を再現することは可能だが、burst直後の銀河だけが観測される確率は極めて低い
- どのようなSFHであれば観測結果を再現できるのか、個々の銀河についてnon-parametricに調べる予定

