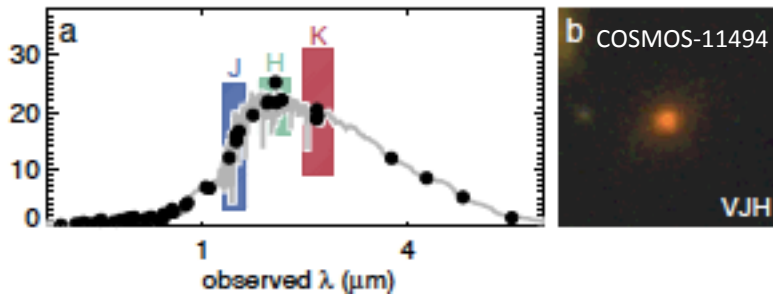


A massive, quiescent, population II galaxy at a redshift of 2.1

Mariska Kriek¹, Charlie Conroy², Pieter G. van Dokkum³, Alice E. Shapley⁴, Jieun Choi², Naveen A. Reddy⁵, Brian Siana⁵, Freeke van de Voort¹, Alison L. Coil⁶, Bahram Mobasher⁵

❖ Abstract

- $z=2.1$ のquiescent銀河を分光して[Mg/Fe]を測定(最遠)
- [Mg/Fe]= 0.59 ± 0.11 で近傍同質量銀河の2倍
- abundanceは星形成タイムスケールを0.1–0.5 Gyrとした重力崩壊型超新星によるenrichmentモデルと合う
- 推測される過去のSFRは600–3000 M_{\odot}/yr で、最も活動的な星形成銀河のひとつであったと考えられる

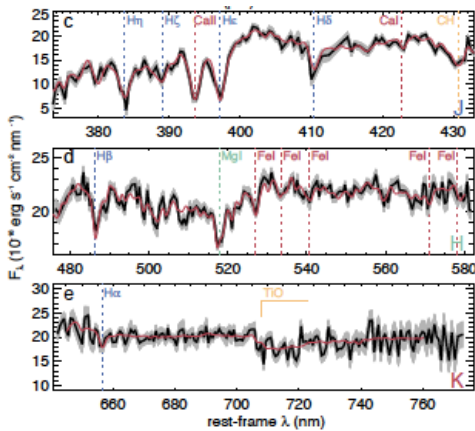


❖ Introduction

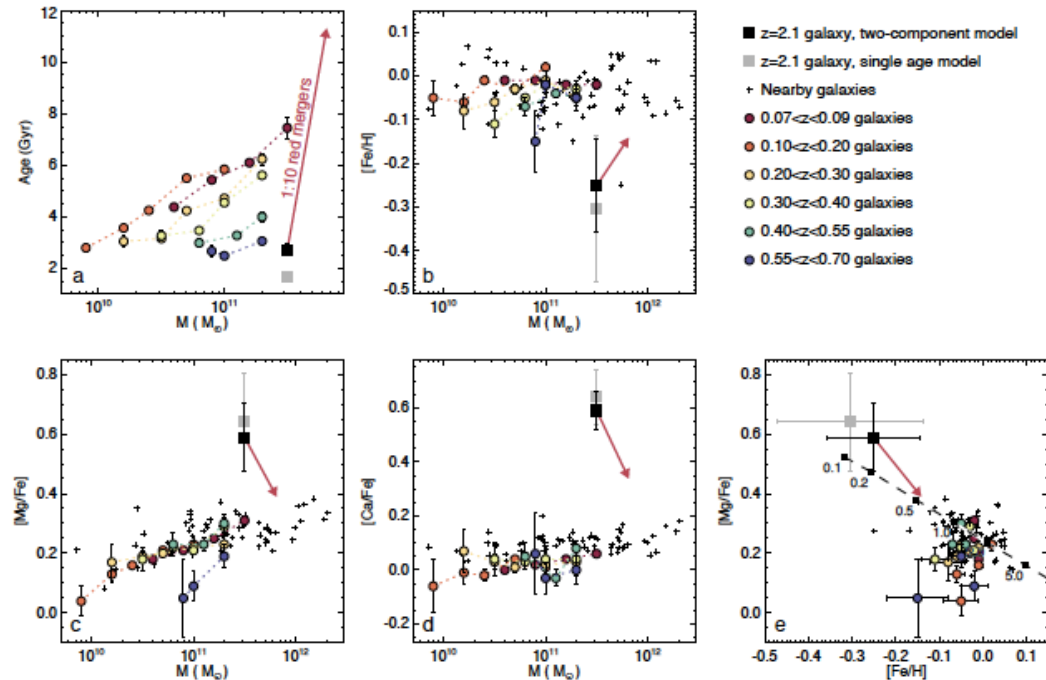
- 大質量楕円銀河の星の大部分は宇宙初期に誕生
- 星形成の期間は[Mg/Fe]から見積もることができる
- 近傍の[Mg/Fe]にはmergerの影響があるので遠方銀河
- これまでは $z \sim 1.4$ が[Mg/Fe]が測定できた最遠記録

❖ Sample

- Keck/MOSFIRE
- $\log(M/M_{\odot}) = 11.5 \pm 0.1$
- $\text{SFR} < 0.6 M_{\odot}/\text{yr}$
- $r_e = 2.1 \text{ kpc}$



❖ Result



図eの破線はSalpeter IMFとあるタイムスケールのconstant SFH、core-collapse and type Ia supernova yield modelを仮定した場合

- 観測されたabundanceは星形成の期間が0.2 Gyrのモデルに近い
→ Ia型超新星によるenrichmentがほとんどないことを示唆
- Ia型超新星のモデル依存性によるdelay timeの不定性の影響などを考慮すると星形成のタイムスケールは $\sim 0.1\text{--}0.5 \text{ Gyr}$
- SFHと星質量から予想されるSFHは600–3000 M_{\odot}/yr で、すでに知られているdusty SMGのような銀河のdescendantである可能性あり
- low- z に比べて非常に大きな[Mg/Fe]は、この銀河が近傍で見られるような早期型銀河になるためにnot passiveな進化の必要性を示唆
- [Mg/Fe]の低い小質量銀河とのminor mergerが考えられる
- ただし、近傍の典型的なquiescent銀河は長い星形成タイムスケールを持ちより時間をかけてquenchしたと考えられているので、今回の銀河は一般的な近傍quiescent銀河のprogenitorとはいえなさそう