

激動進化期における 星形成銀河のIMFはtop-heavyか？ II

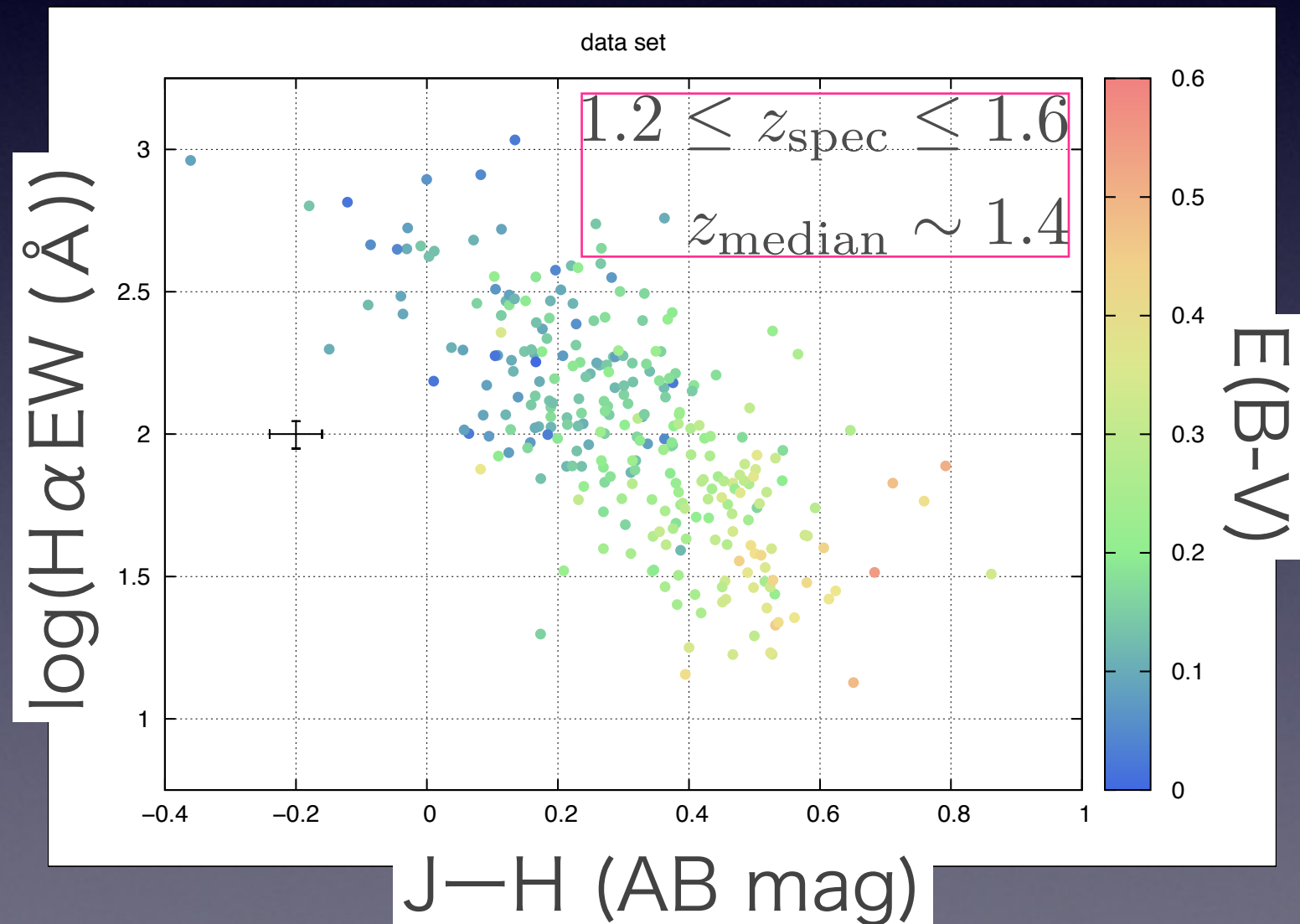
猪口睦子、前田郁弥、太田耕司(京都大学)、矢部清人(東京大学)

第三回銀河進化研究会 2016/6/1-3@東北大学

flat IMF 以外の可能性

- ・ これまではsmooth SFHを仮定
- ・ Salpeter IMFであっても、星形成史に爆発的星形成(スターバースト)を足せば分布を説明できるのではないか？

- 方法としては先程と同様
横軸にJ-H (rest g-r) ・縦軸に $\log(\text{H}\alpha \text{EW})$ をと
り、観測データとスペクトル合成モデルとを比較
- データも同じく
SXDS領域,
 $K_s < 23.9$,
 $\log_{10}(M/M_{\odot}) > 9.5$
星形成銀河280個



- ・ スペクトル合成モデル：PEGASE.2
 - ★ IMF：Salpeter slope $\Gamma = 1.35$
 - ★ SFH：continuous SFH + constant burst
- ・ バーストを特徴付けるパラメータ
 - ★ 時期：バーストが始まる時間
 - ★ 強さ：バースト開始時点の星質量とバーストで作る星質量の割合(%)
 - ★ 期間：バーストが続く時間

バーストモデル例

$$\text{SFH} \propto e^{-t/\tau}$$

$$\tau = 2\text{Gyr}$$

開始 : 4Gyr

銀河誕生 : $z \sim 10$

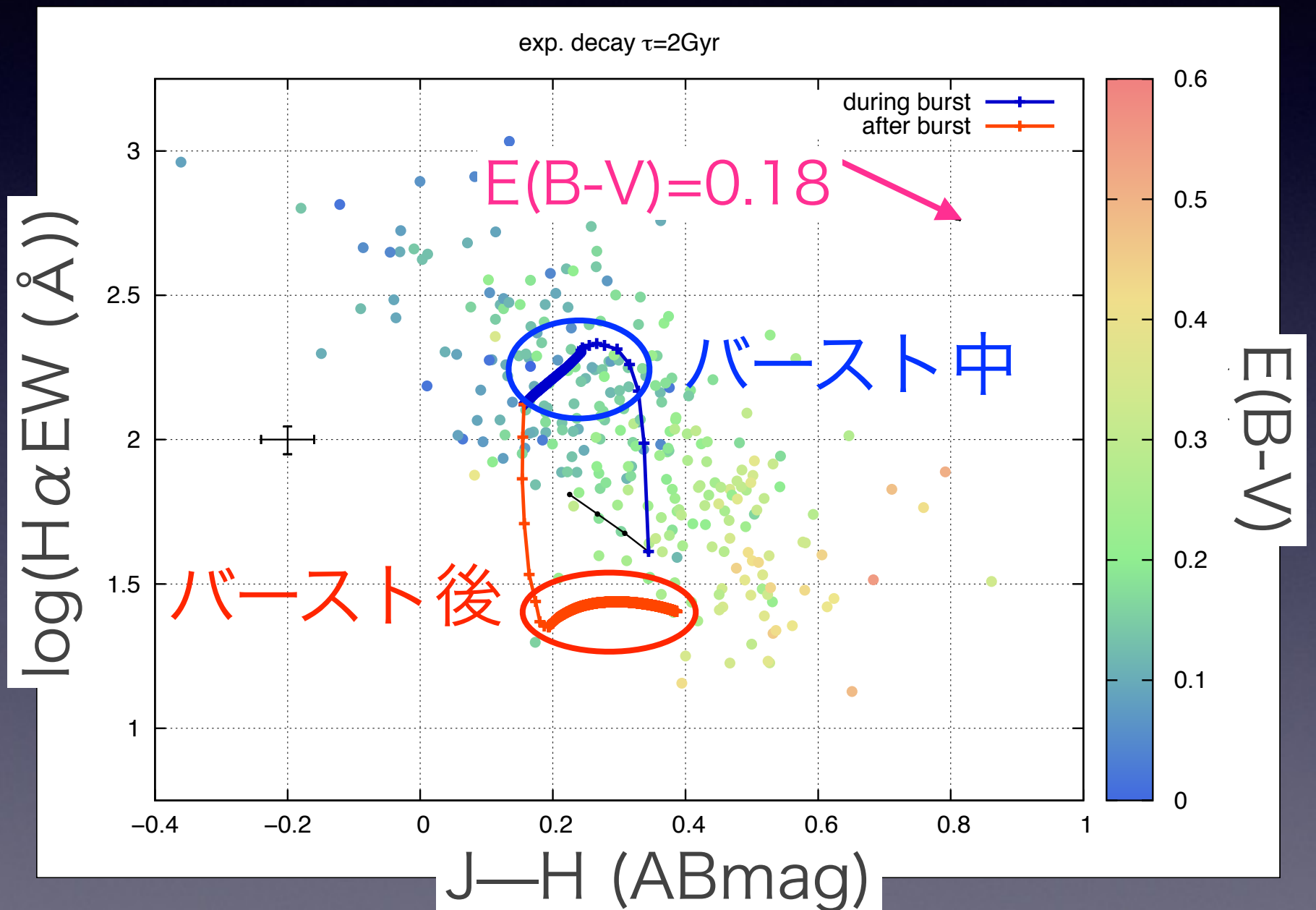
バースト : $z \sim 1.4$

に対応

強さ : 10%

期間 : 250Myr

age : 2.5-5Gyr



様々なバーストモデル

1. underlying SFH

2. 乗せる時期

3. 強さ

4. 期間

1. underlying SFH

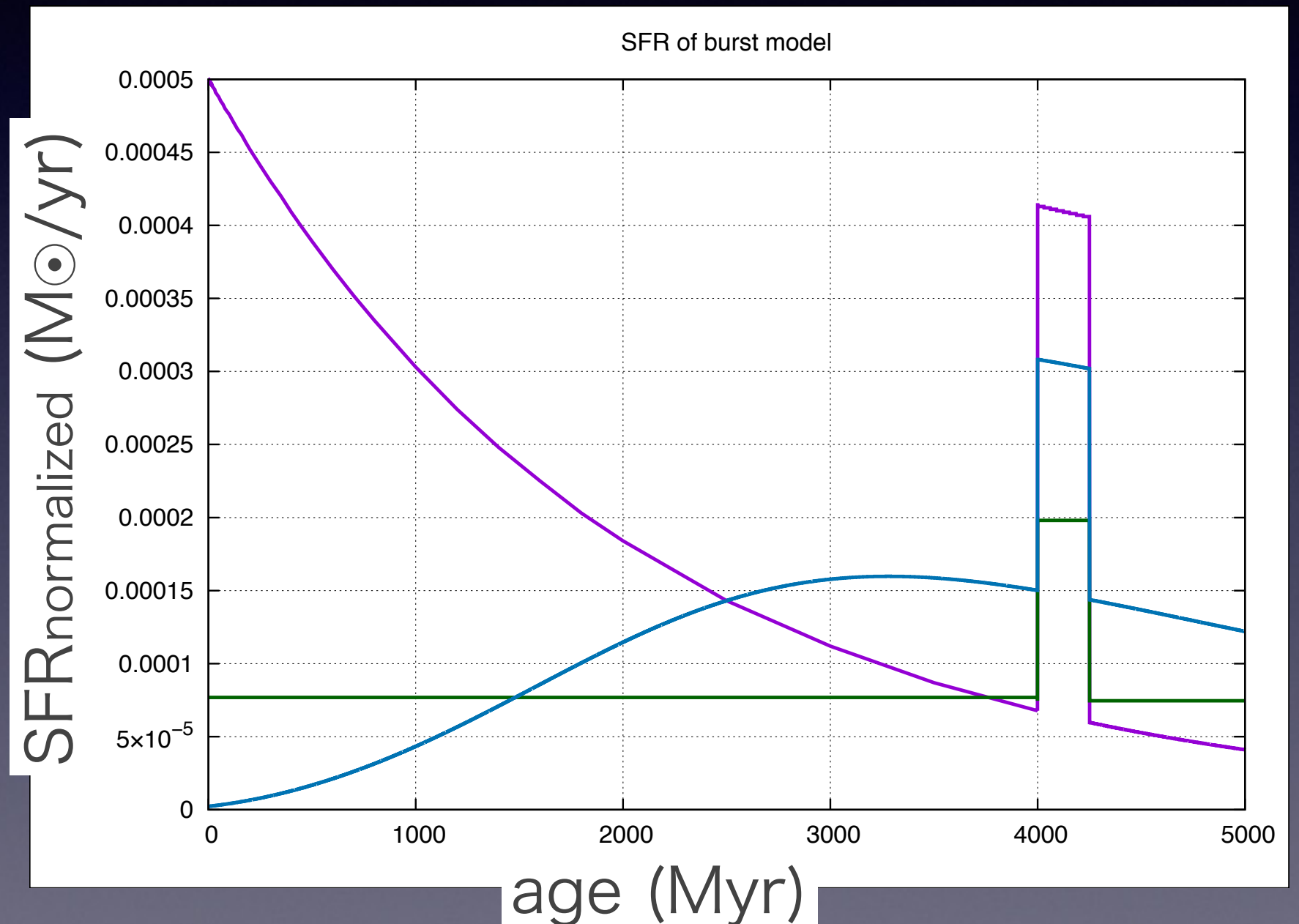
underlying SFH

- exp. decay
- constant
- CSFH

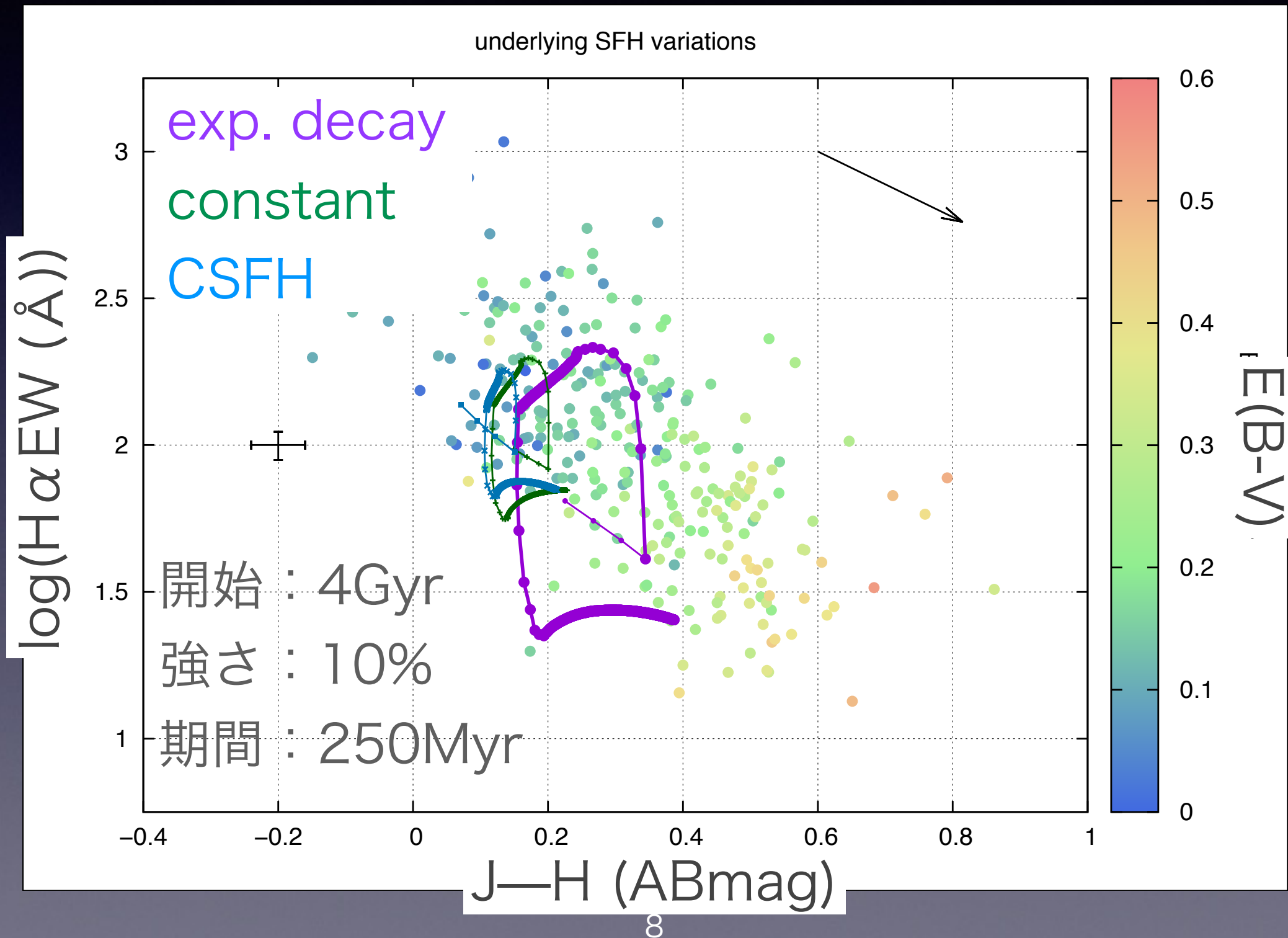
開始 : 4Gyr

強さ : 10%

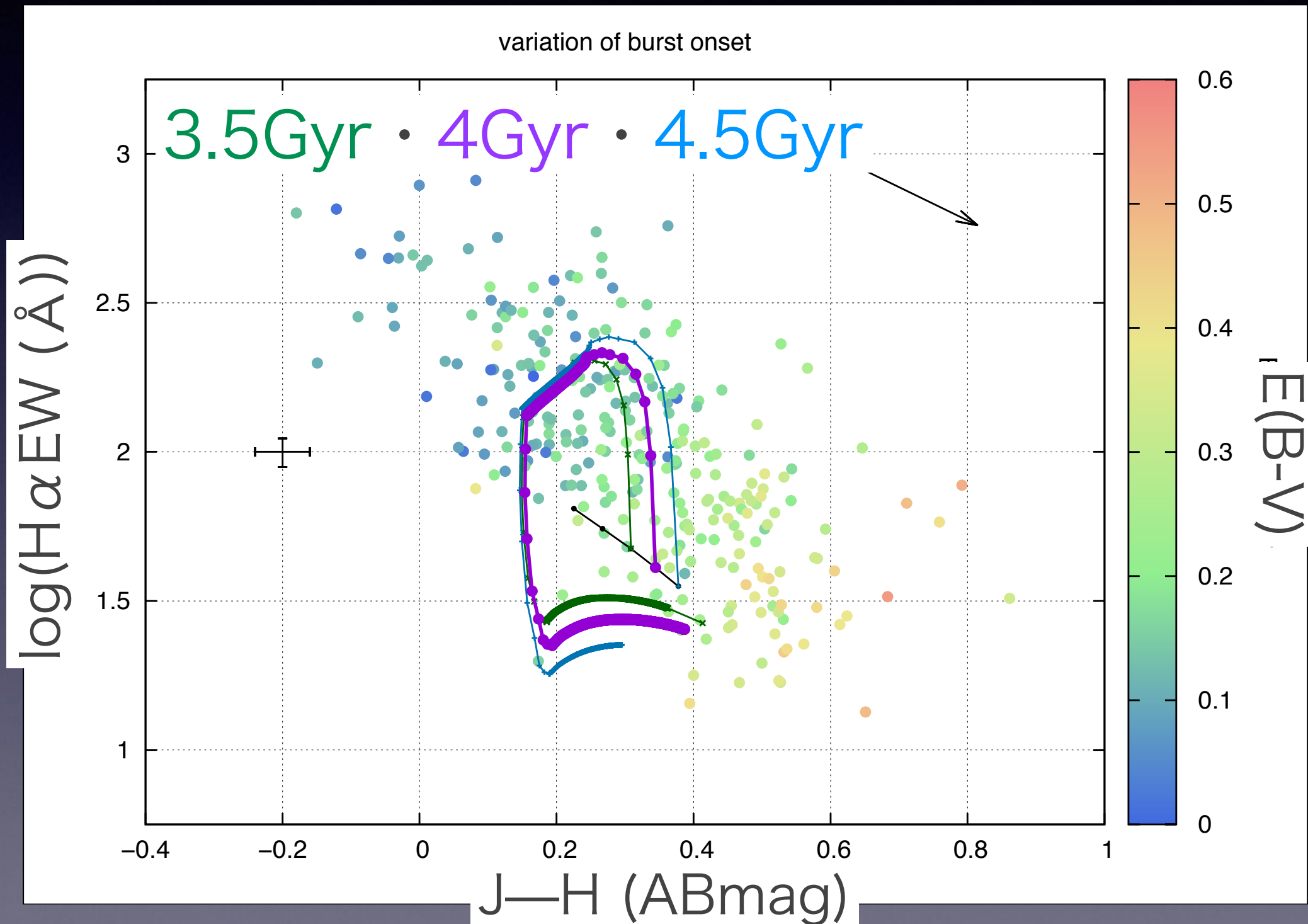
期間 : 250Myr



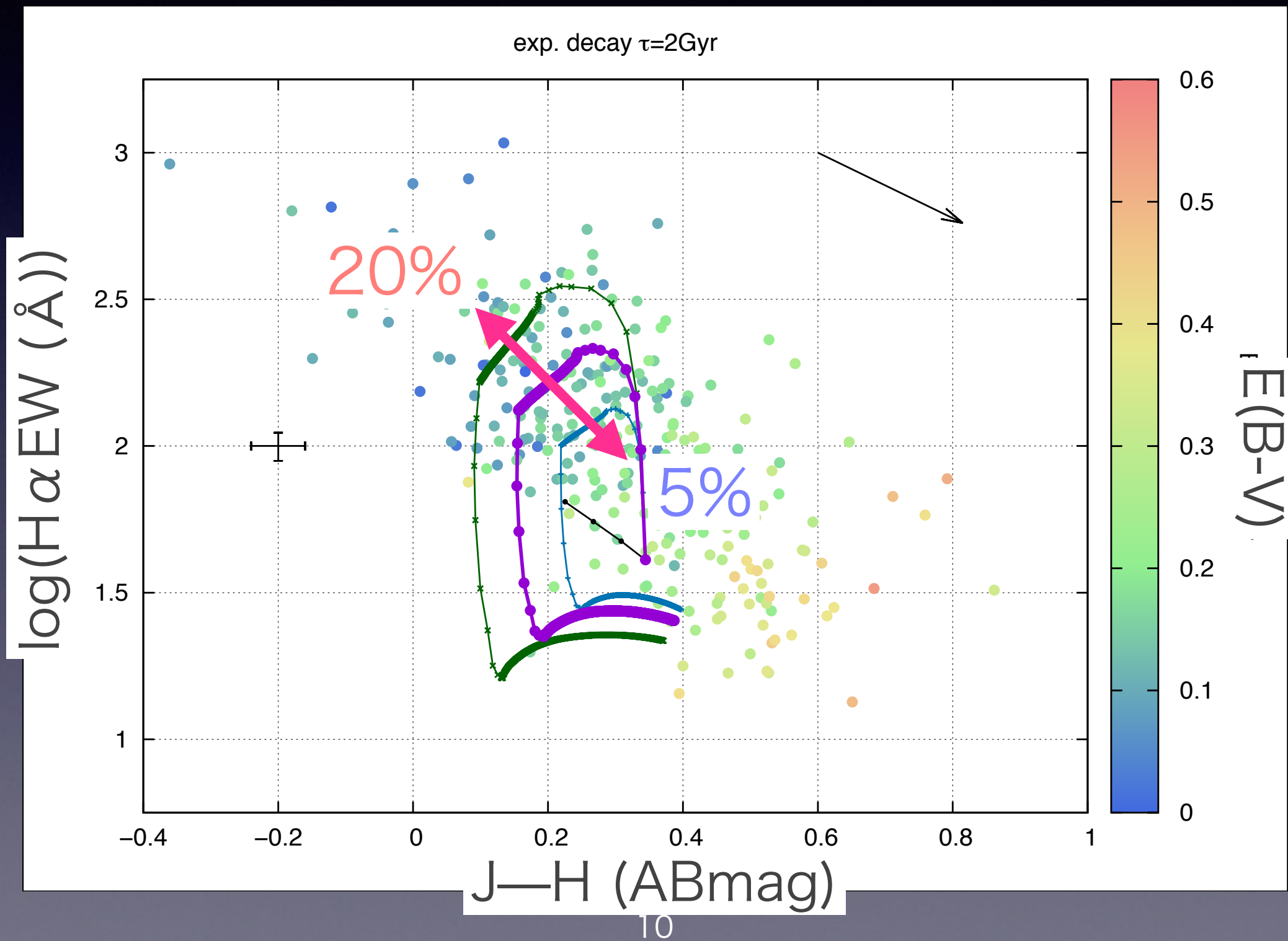
1. underlying SFH



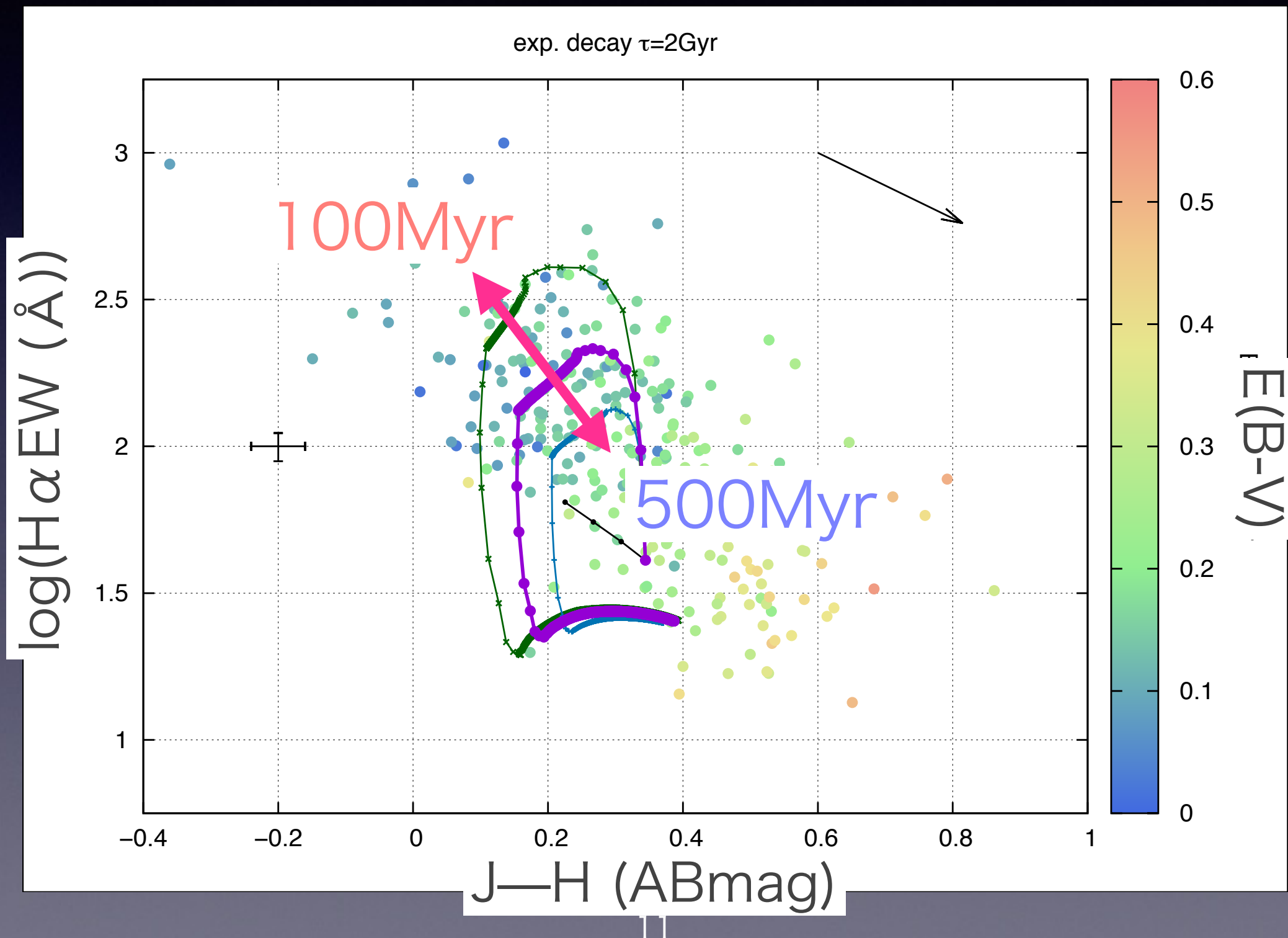
2.時期を変えた場合



3. 強さを変えた場合



4. 期間を変えた場合



まとめ

- ・ バーストモデルを考えることで、Salpeter IMFであっても分布を説明可能。
- ・ バーストの強さ・期間と星間減光を考慮することで分布全体をカバーできる。
- ・ バーストモデルでは、EWの小さい期間が長い
→そういう状態の銀河が多く存在するはず？

課題

- ・ データ点では(ポストスターバーストにあたる?)EWの小さいものがない($H\alpha$ の観測限界)
- ・ 現状ではflat IMFとバーストモデルとを区別することはできない。
- ・ 両者の判別のためには、より深い $H\alpha$ 輝線の観測が必要となる。