

# 視線速度変動による大質量星連星の探査



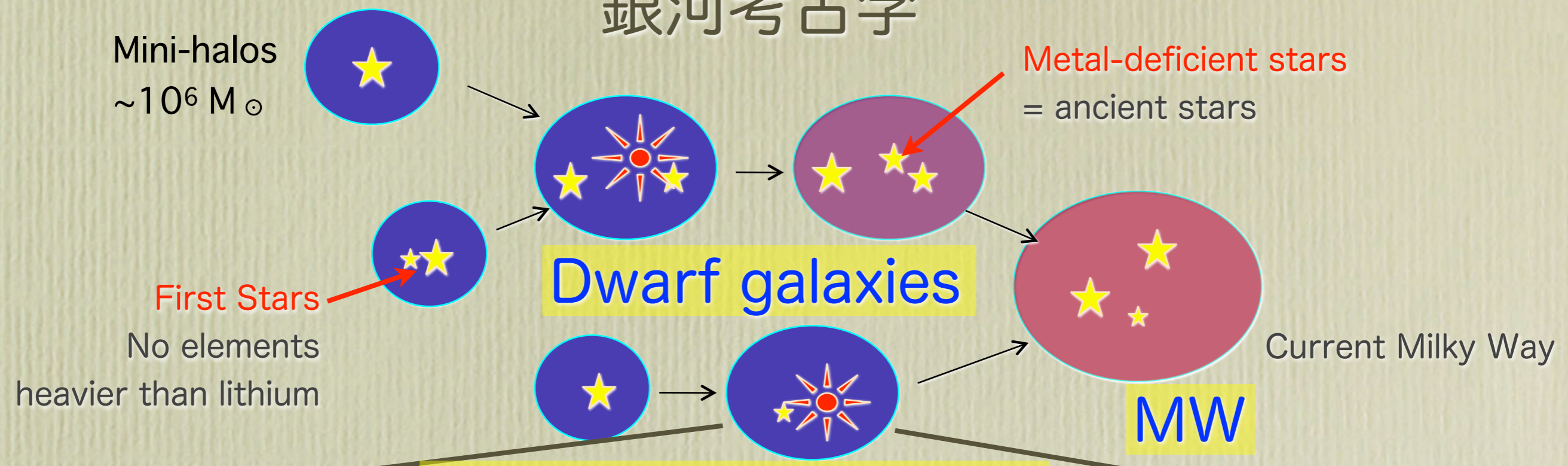
須田 拓馬 (東京工科大学 / 東大RESCEU)

森谷 友由希 (東大Kavli IPMU)

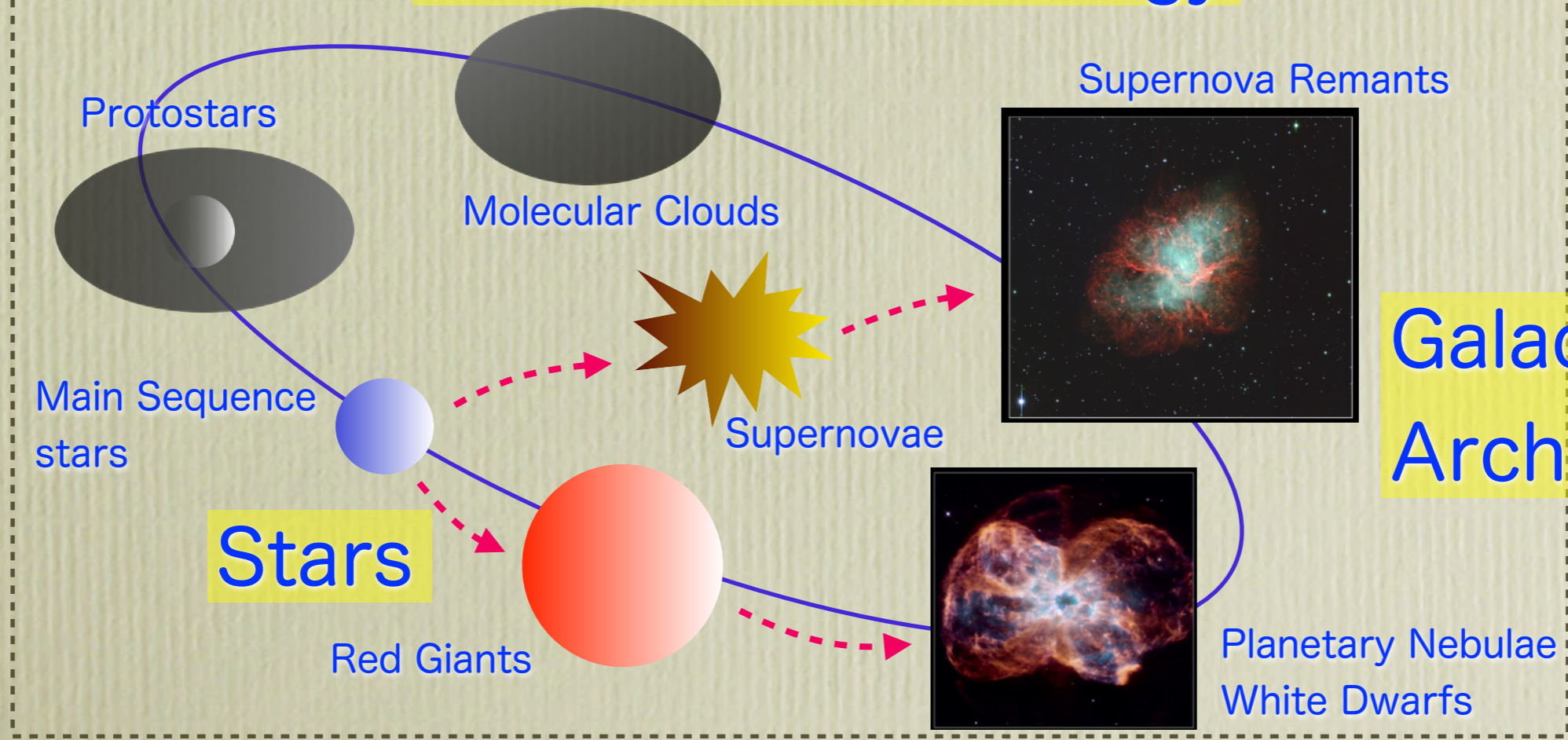
茂山 俊和 (東大RESCEU)

斎藤 貴之 (神戸大)

# 銀河考古学



## Near Field Cosmology



## Galactic Archaeology

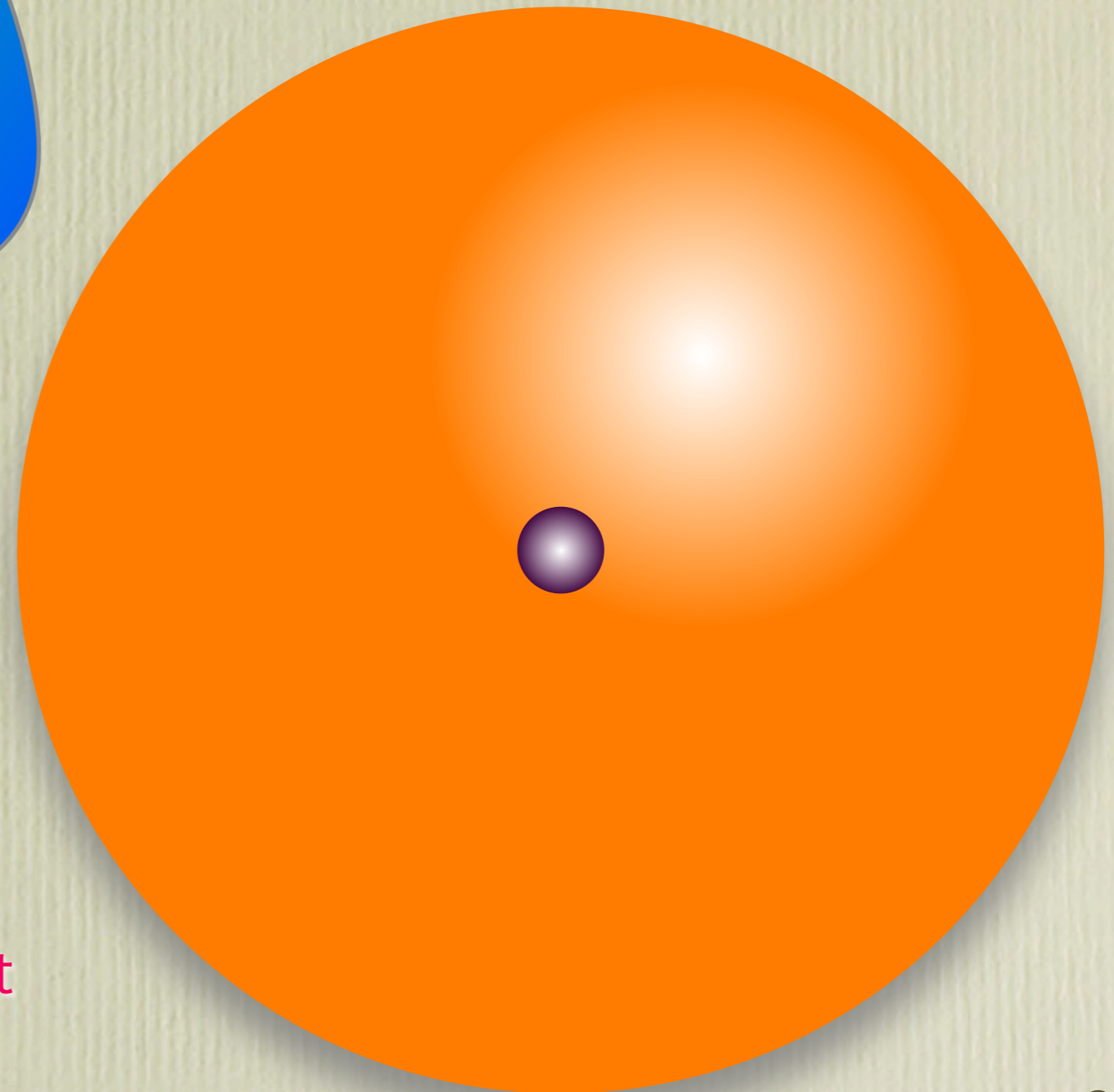
NGC2440 :  
from HST  
Crab nebula :  
from Subaru

# 第一世代星の生き残り: 超新星連星シナリオ

第一世代の小質量星



第一世代の大質量星



- ★ 伴星表面の剥離
- ★ 超新星イジェクタの降着
- ★ 連星間距離が小さい必要あり。
- ★ 赤色超巨星 ( $R > \sim 5 \text{ au}$ ) では成立しないが第一世代星はOK
- ★ 大質量Pop. IIIは現在まで生き残れない。
- ★ 近傍のOB starsにcounterpartはいるか？

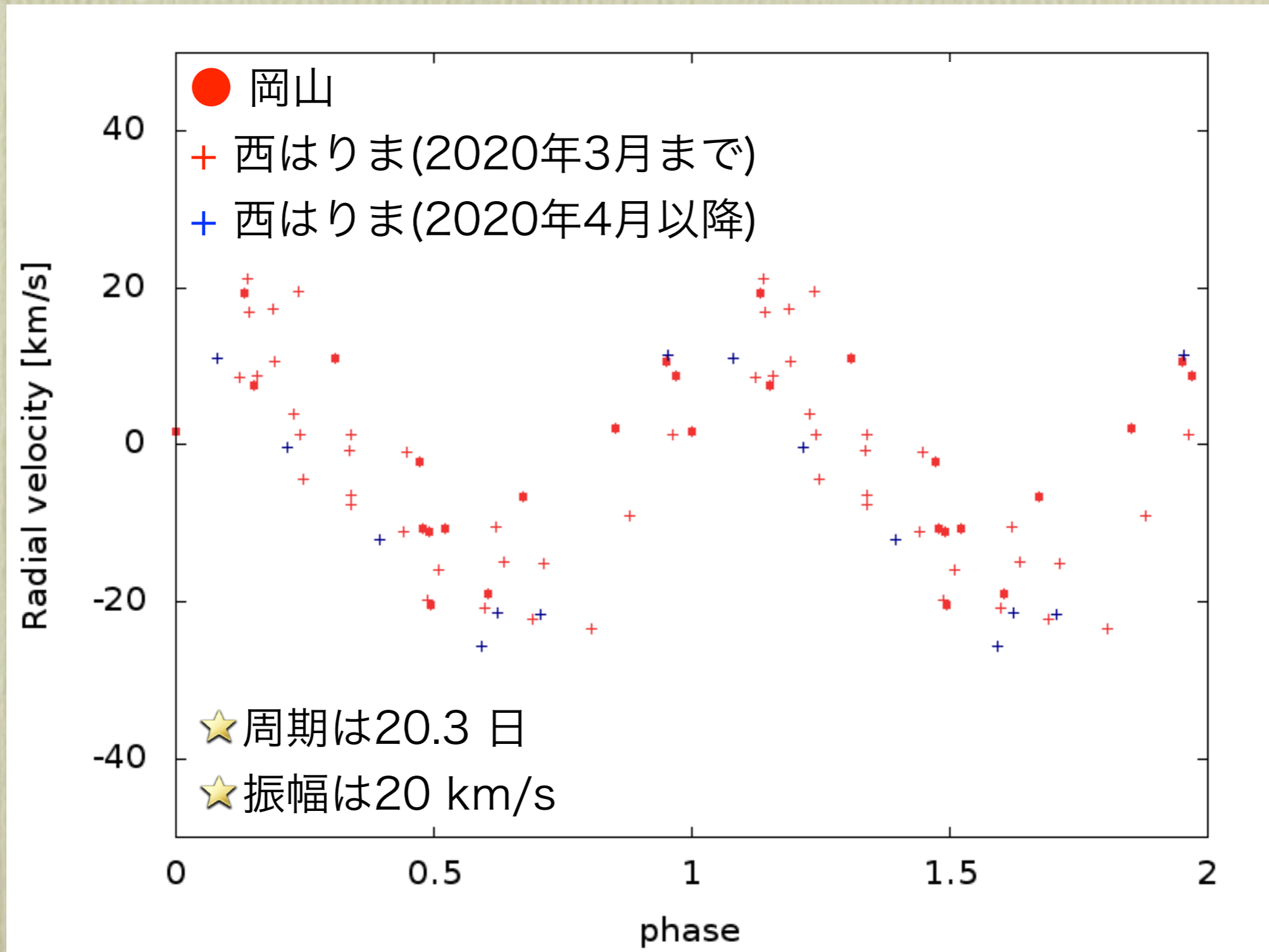
# 観測と解析

- なゆた望遠鏡MALLS
  - 中心波長: 440 nm, 480 nm
  - 波長分解能:  $R \sim 5000$
  - $S/N > 200$
- ぐんま天文台150cm望遠鏡GAOES、岡山188cm望遠鏡HIDES
  - 波長域: 400-500 nm
  - 波長分解能:  $R \sim 30000$  (GAOES),  $R \sim 60000$  (HIDES)
  - $S/N > 200$
- 解析: IRAF
  - bias subtraction, flat fielding, extraction to 1-d spectrum, wavelength calibration, intensity normalization, and heliocentric correction.
  - cross correlation methodを用いた視線速度変動の検出

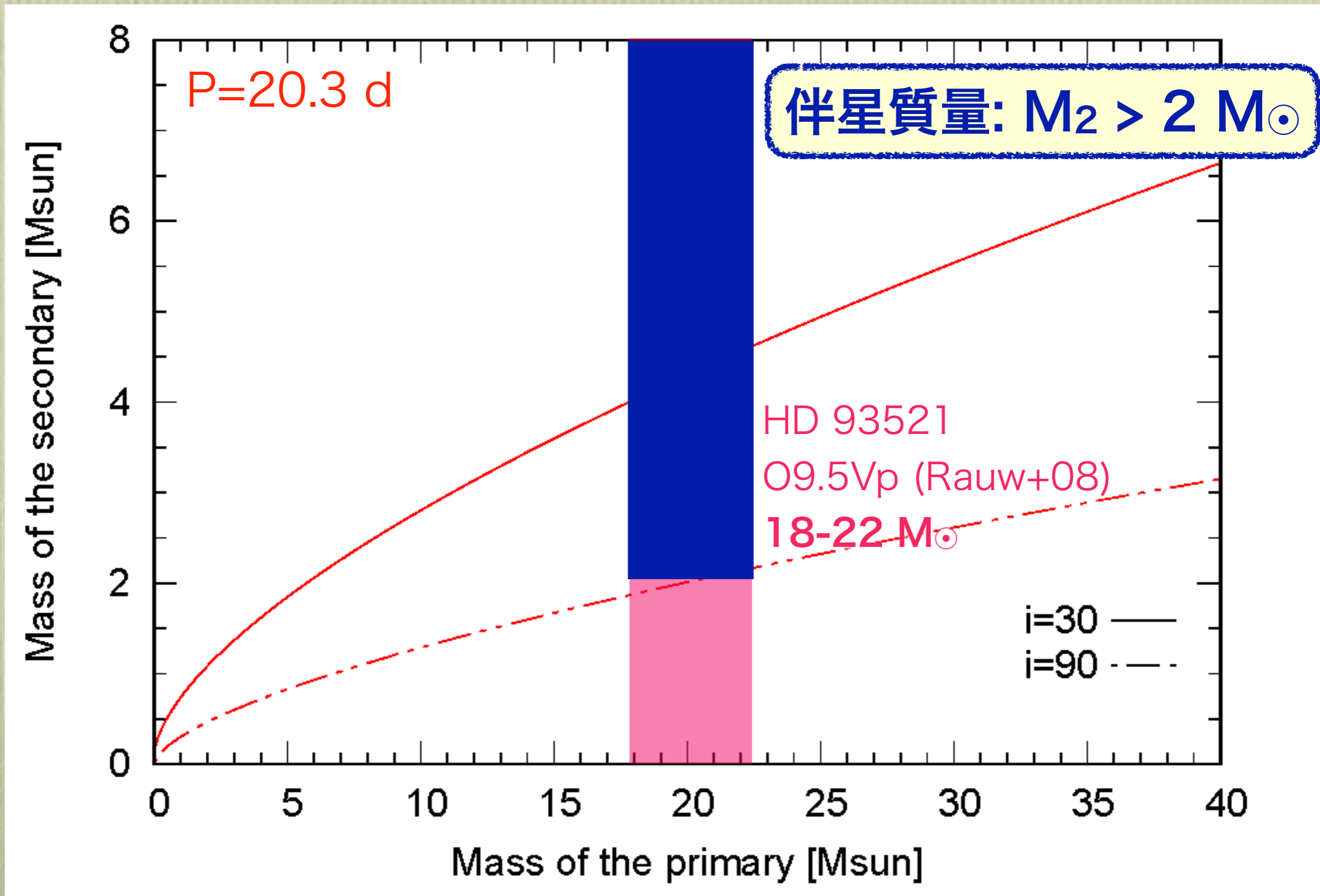
Moritani, TS+ (Stars and Galaxies, 1, 1, 2018)

# 視線速度変動の発見例: HD 93521

- ★ 西はりまのデータと岡山のデータの間での系統誤差を補正。
- ★ Hamming 窓関数を入れてフーリエ解析をすると20.3日にピークが来る。



# 大質量星 + ブラックホール連星?



## まとめ

- 第一世代の大質量星連星の間接的証拠を発見すべく、OB型星の視線速度変動モニタリングを行った。
  - 第一世代星の生き残りとなりうる超新星連星シナリオの提案
- なゆた望遠鏡、ぐんま天文台150cm望遠鏡、岡山188cm望遠鏡の観測を組み合わせて2016年より観測
- HD 93521は20.3日の周期を持つ。
- 意図せずブラックホールと思われる伴星を発見
  - 重力波起源天体との関連(?)
  - 見えないブラックホールが近くにたくさんいるかも?