

銀河系中心ブラックホール 近傍の星の研究

五林 遥（宮城教育大）

〈共同研究者〉

西山 正吾（宮城教育大）

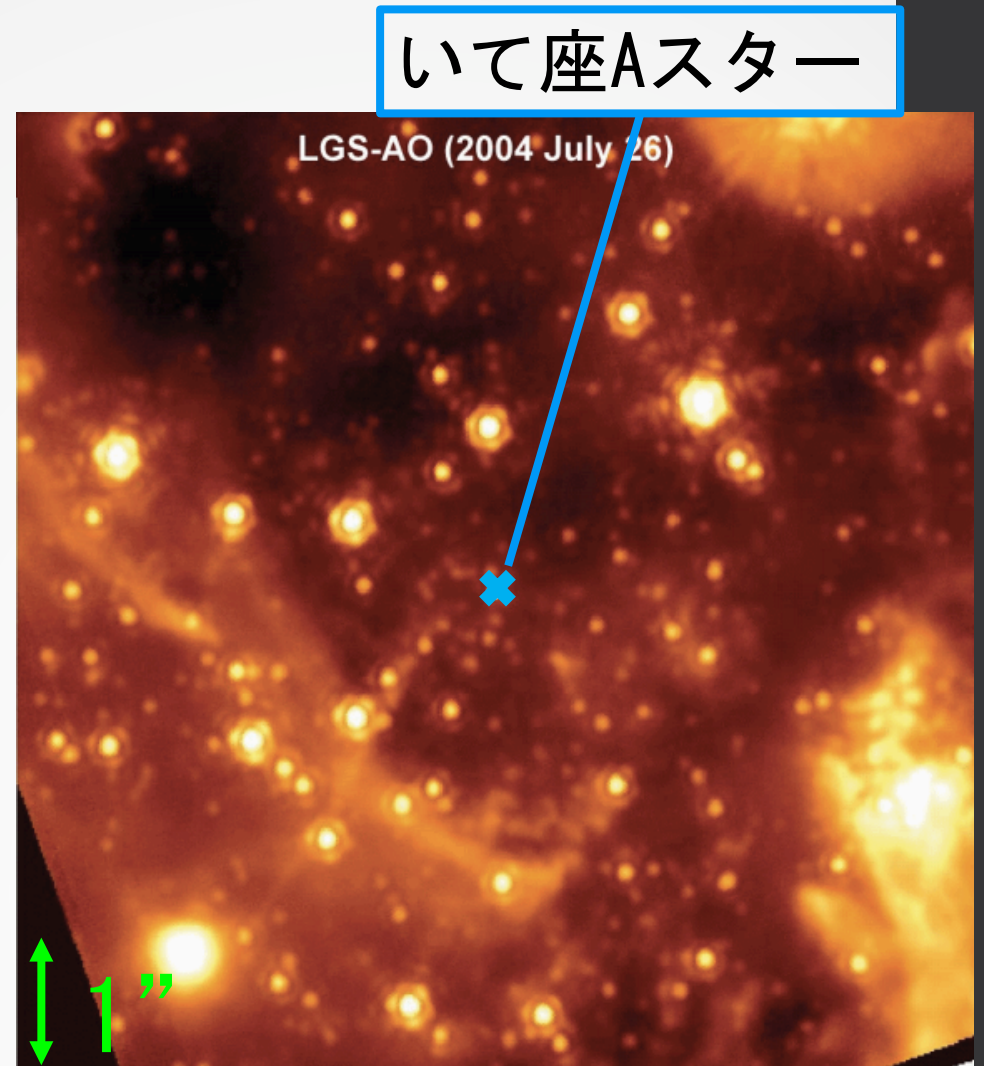
高橋 美月（宮城教育大） 岩松 篤史（東北大）

1. 研究の背景と目的

銀河系中心領域



- ・ 星が密集
- ・ 大質量ブラックホール (いて座Aスター) が存在



(Ghez et al. 2008)

なぜブラックホール近傍に星が密集？

別の場所から
運ばれてきた？

異なる方法で
形成？

ブラックホールの近くにあるのはどのような星？

①視線速度

②金属量

銀河系中心ブラックホールの近くにあるのは
どのような星か

①視線速度

ブラックホールの
存在

②金属量

年齢

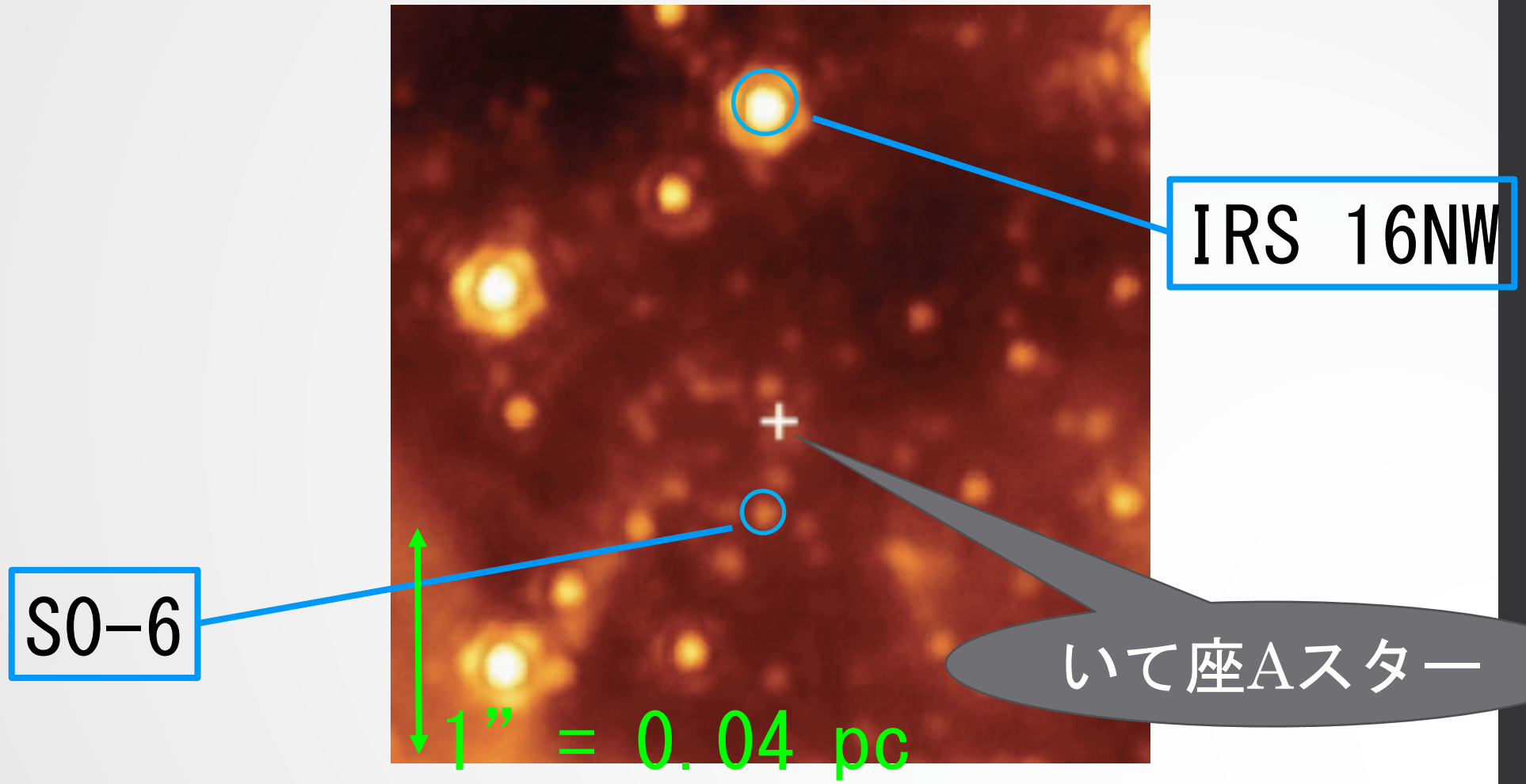
形成された
場所

2.観測

- 場所：国立天文台
ハワイ観測所
- 期間：2014年5月13日
2016年5月17日
- 装置：すばる望遠鏡
近赤外線カメラ IRCS



〈対象天体〉



S0-6

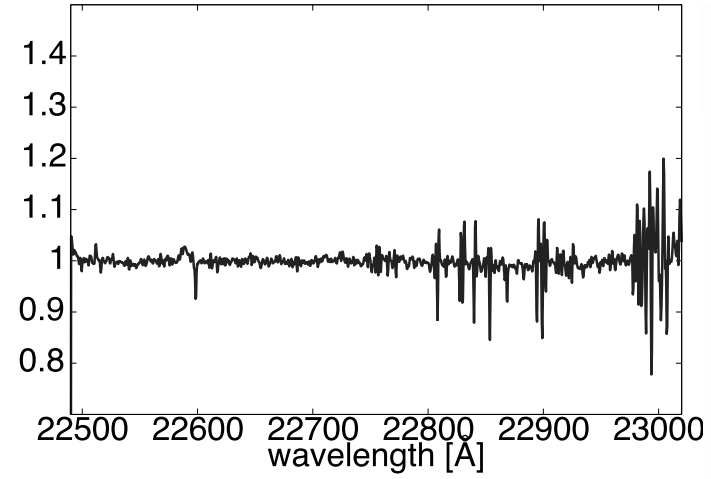
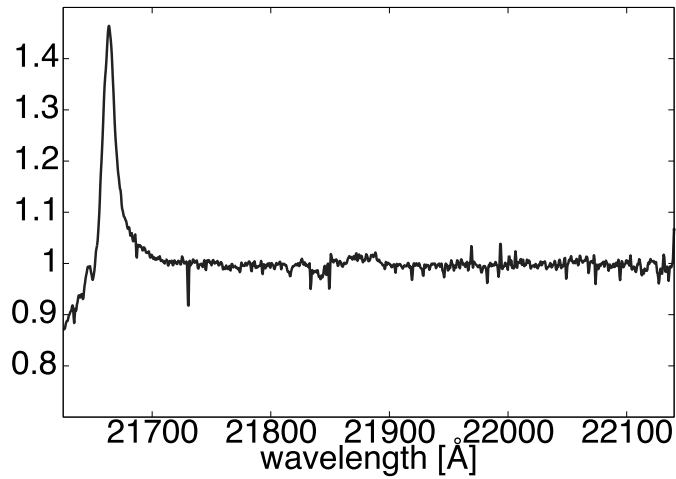
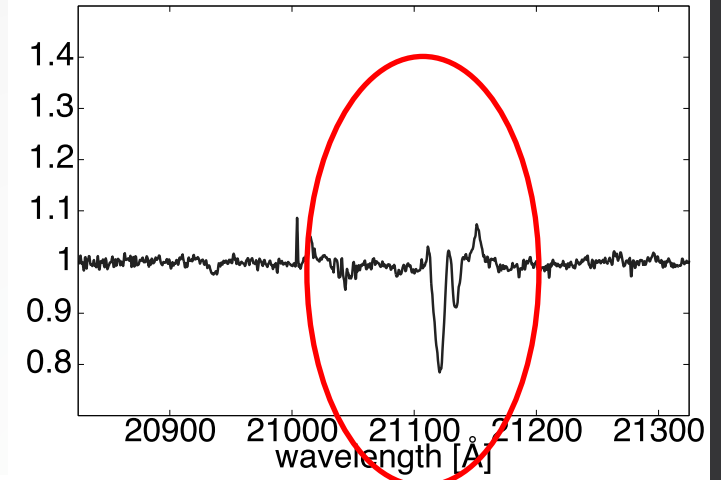
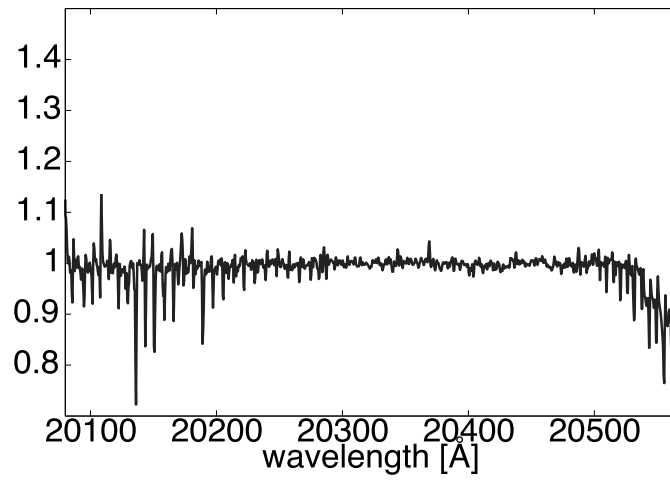
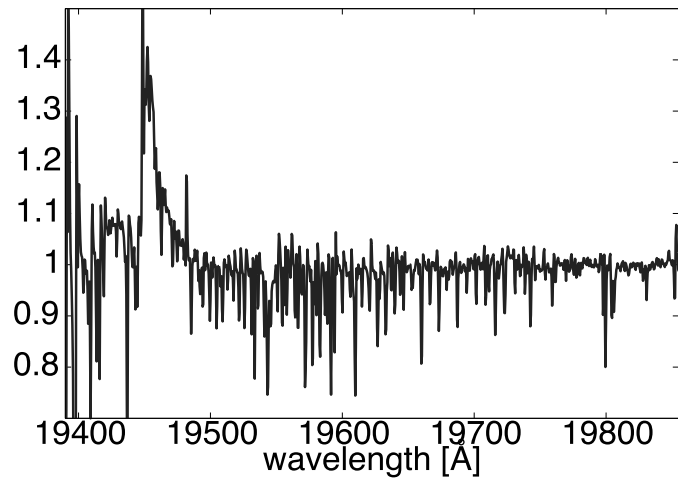
IRS 16NW

いて座Aスター

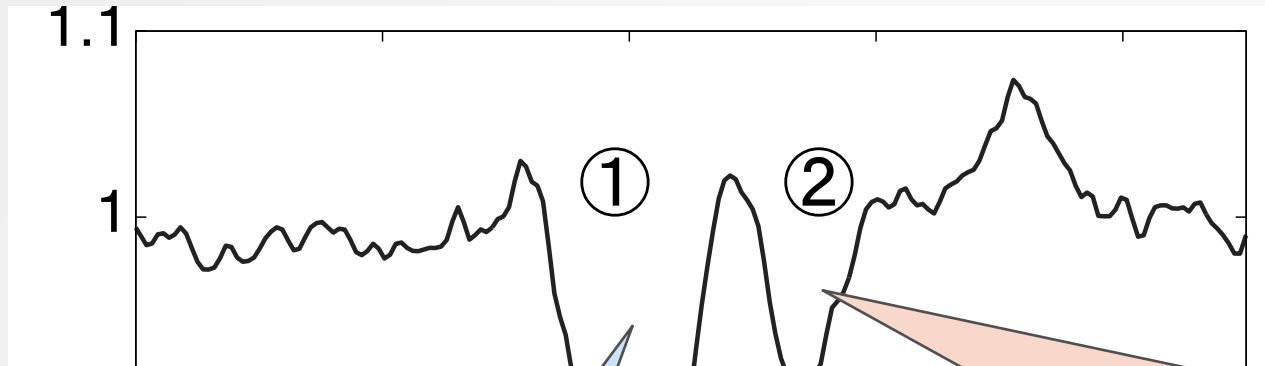
1" = 0.04 pc

3.結果と考察

(1) IRS 16NW



- ・ 2つのヘリウムの吸収線 . . . 短波長側に偏移



① 21126 Å



2014 : 21120.6 Å

2016 : 21120.9 Å

0.3 Å

wavelength

② 21137 Å

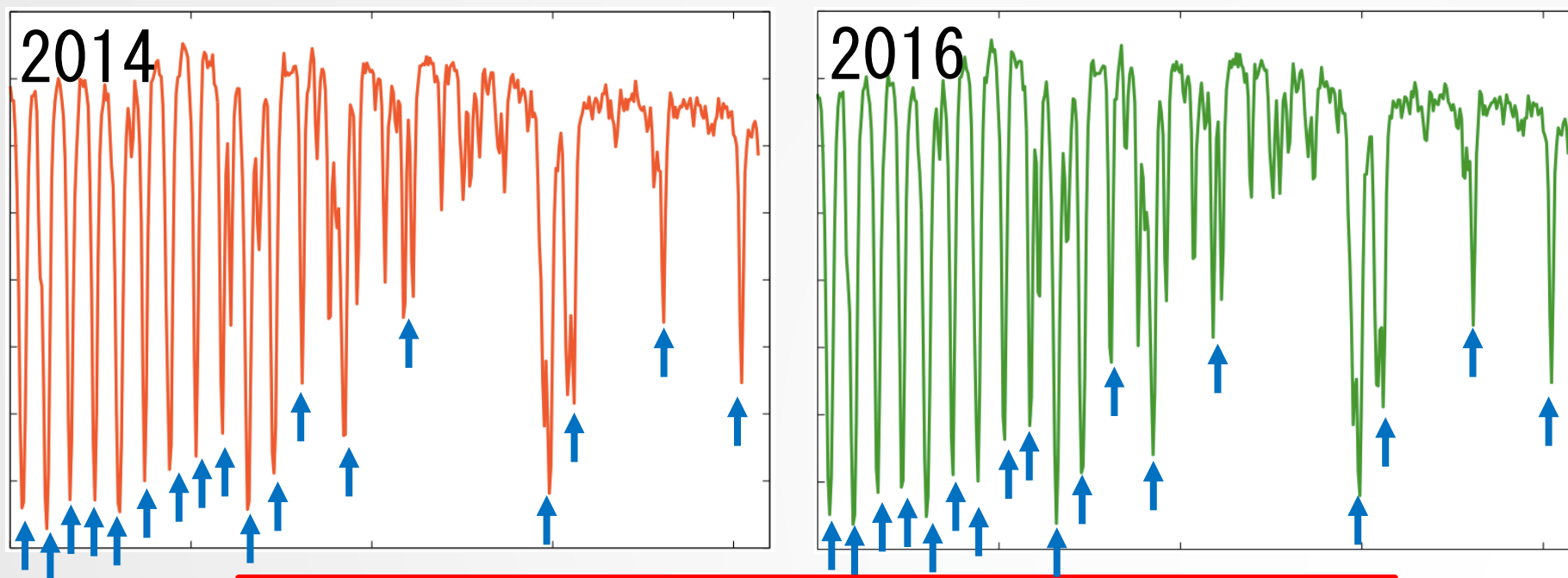


2014 : 21133.8 Å

2016 : 21134.1 Å

※本当に波長が変化しているのか？

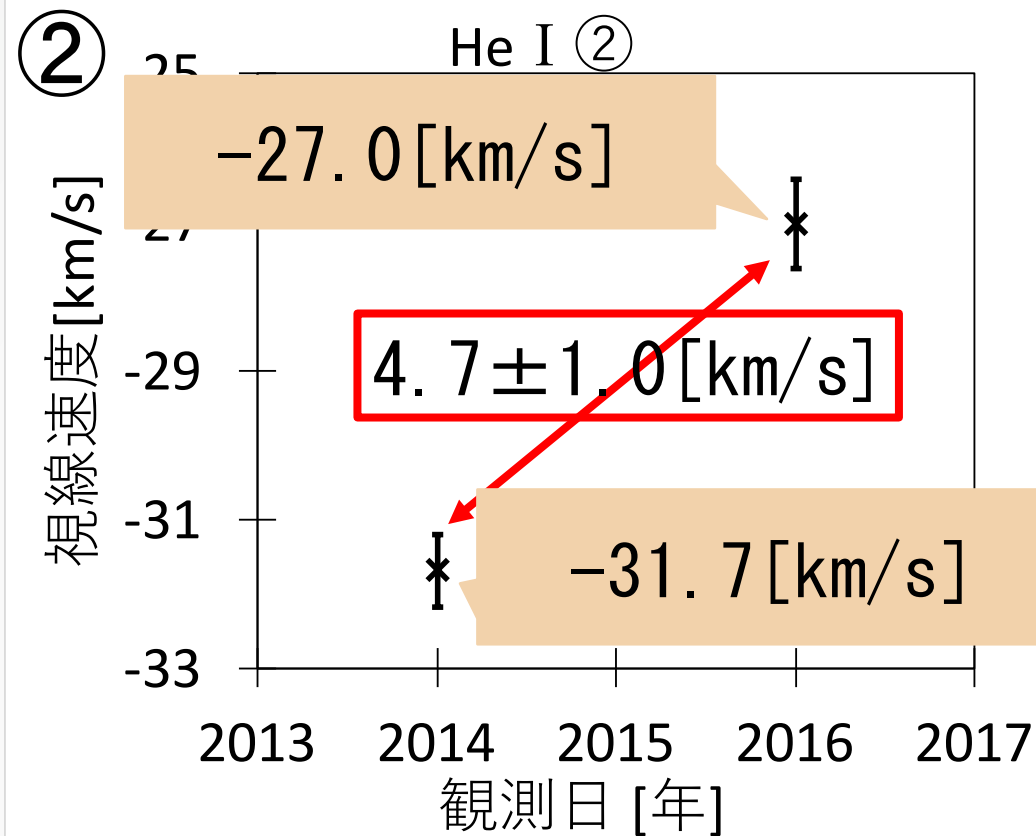
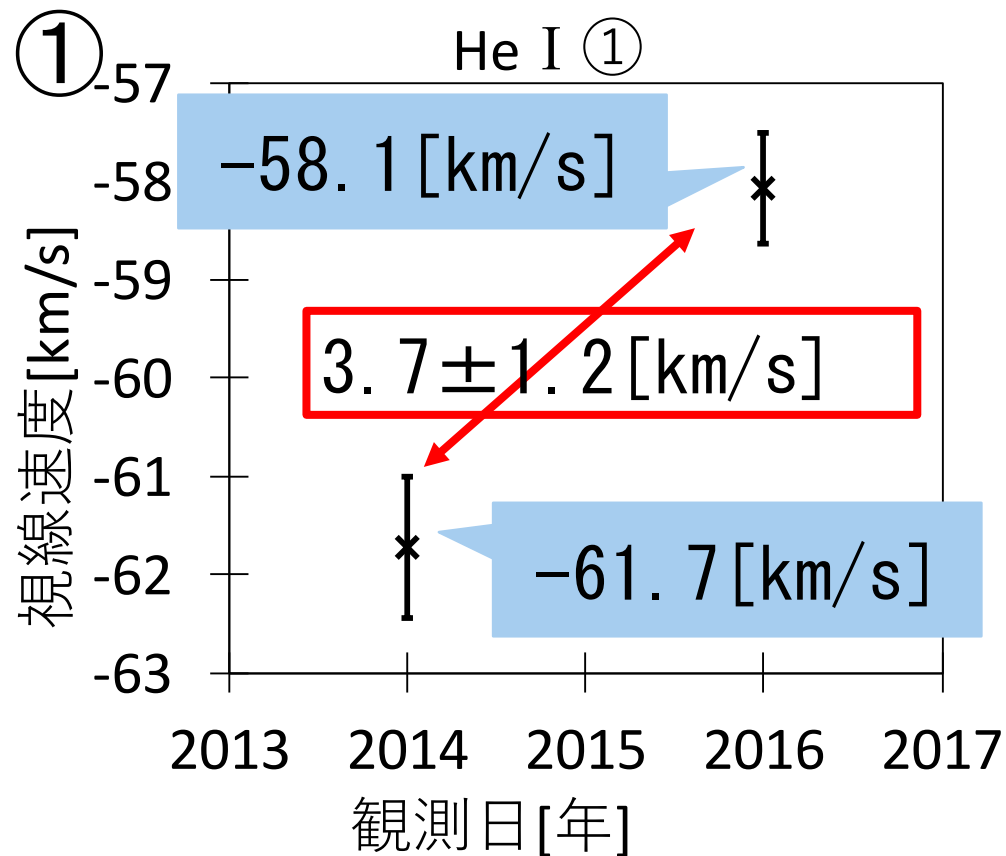
→波長較正後のスペクトルにみられる
298本の大気吸収線の波長同士を比較



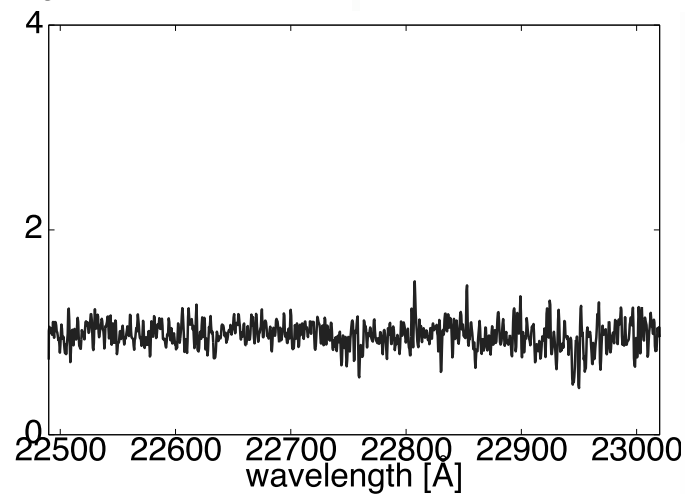
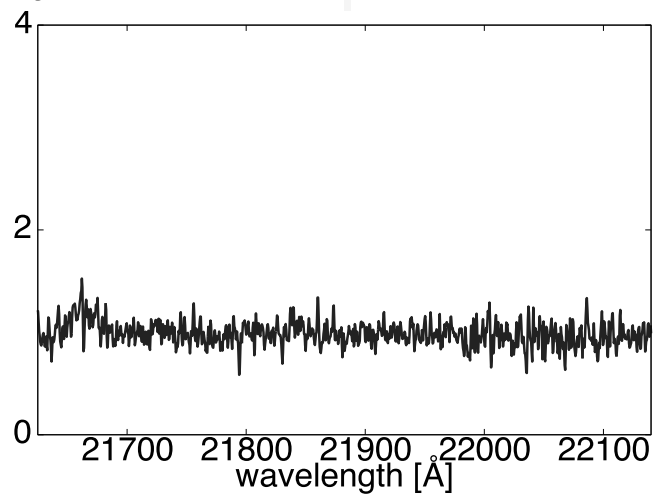
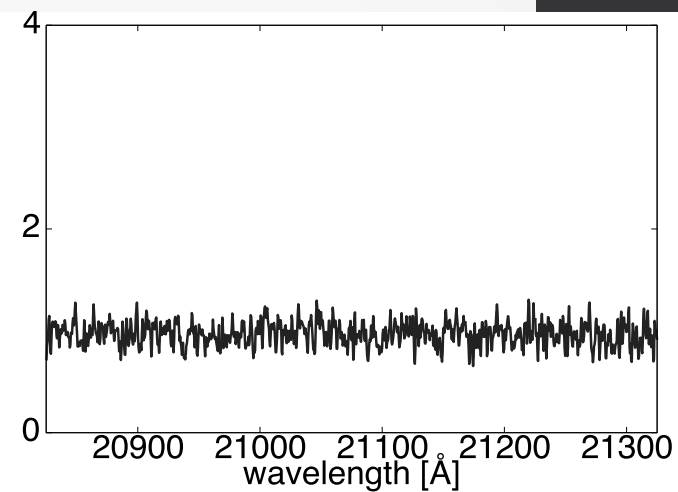
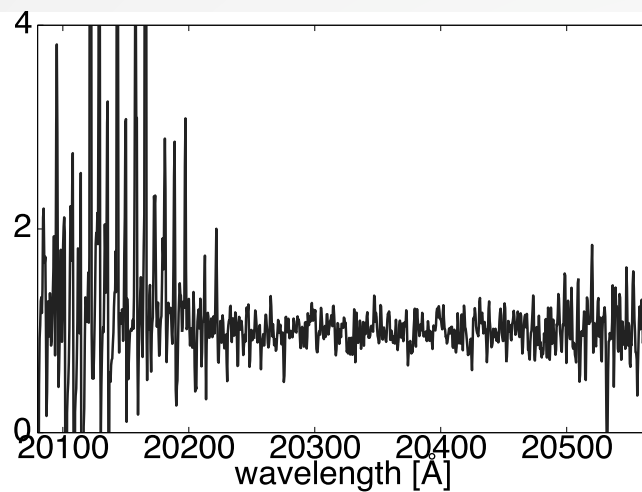
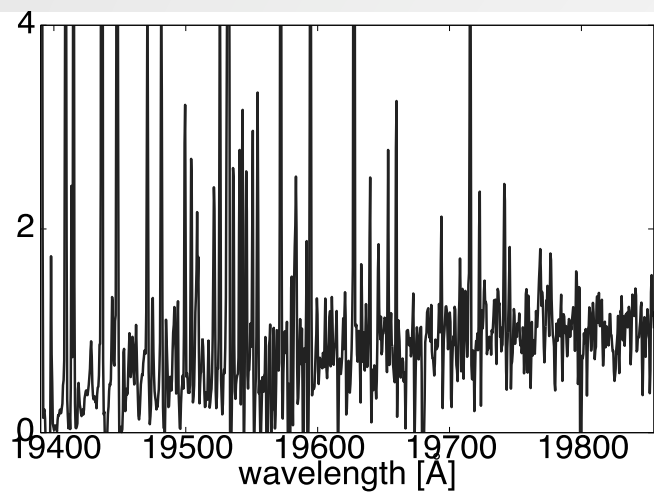
ずれの大きさの平均 0.0493 [Å]

視線速度

→2014年と2016年の視線速度を比較

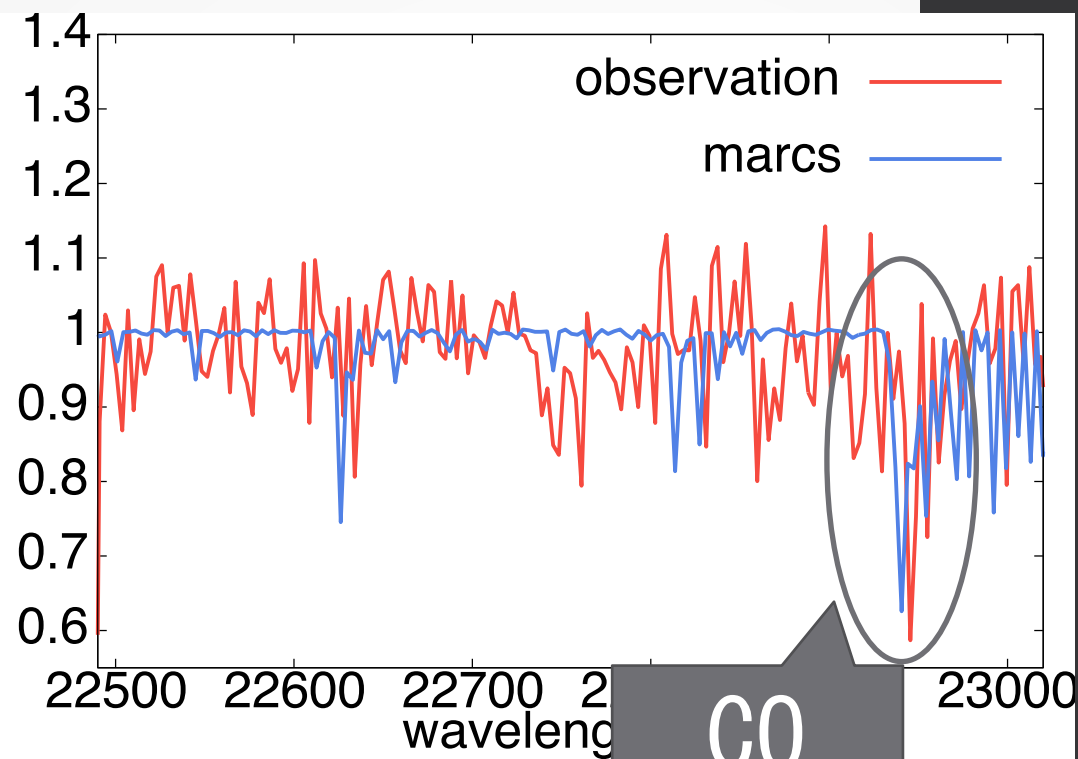
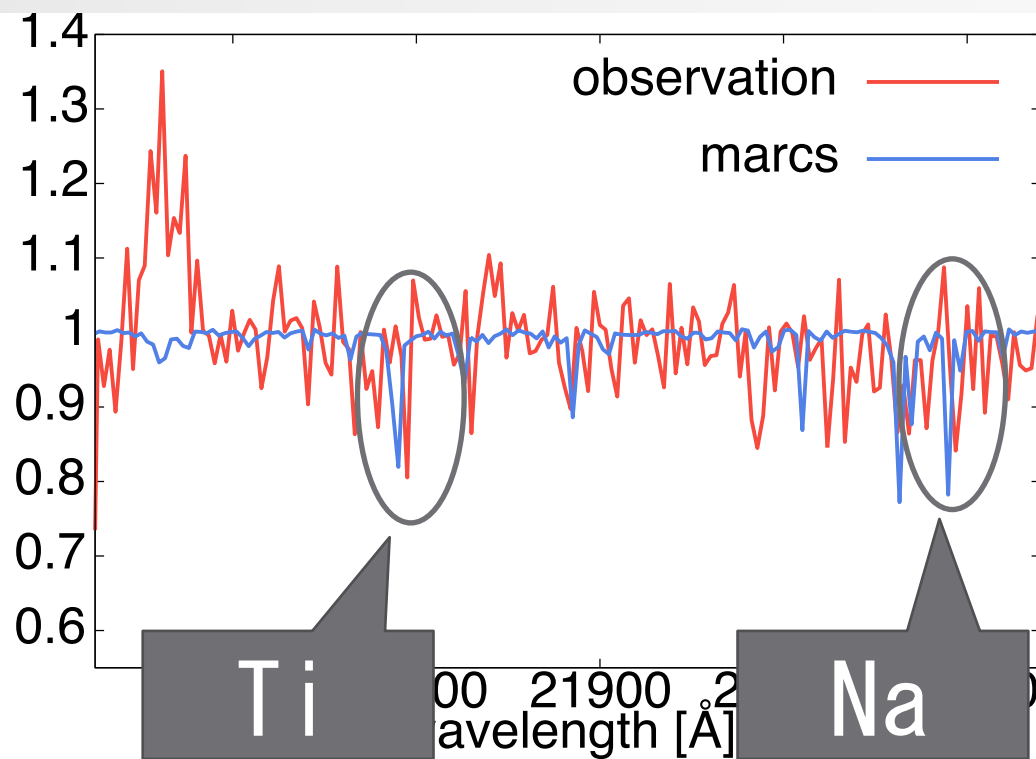


(2) S0-6

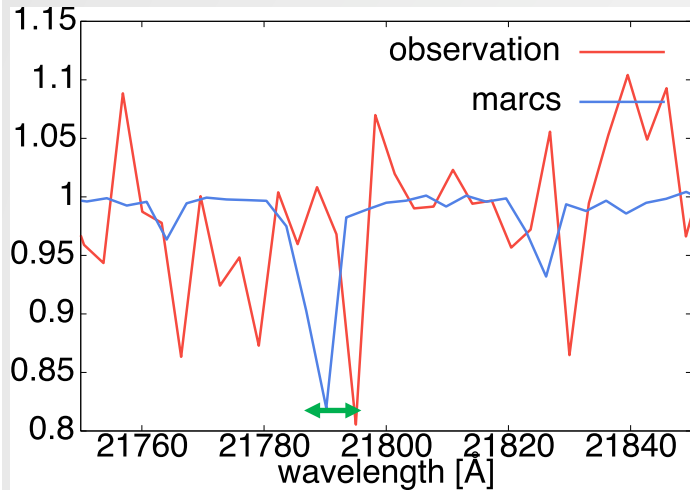


・ MARCSのモデルと比較

→ 晩期型星のスペクトルのモデルを算出するプログラム

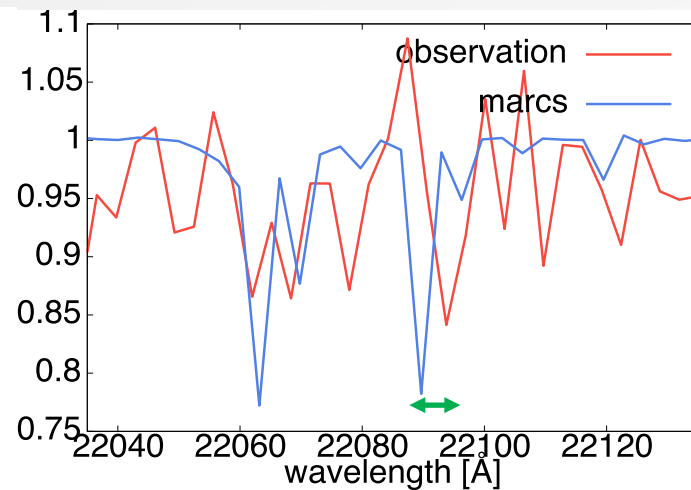


Ti



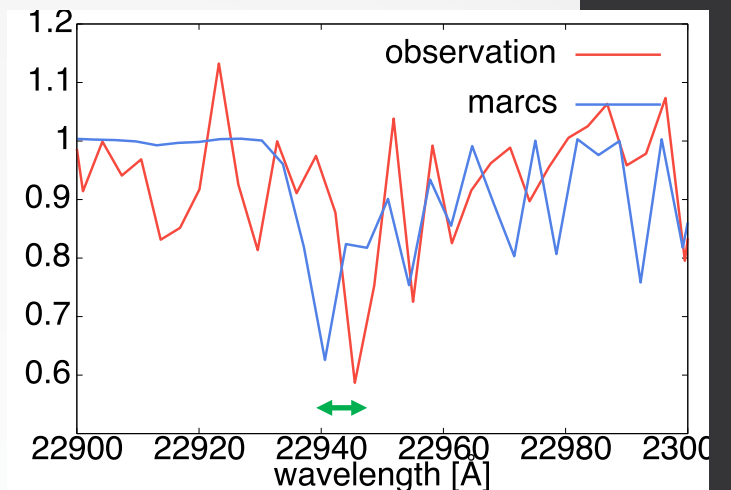
101.9 km/s

Na



81.8 km/s

CO

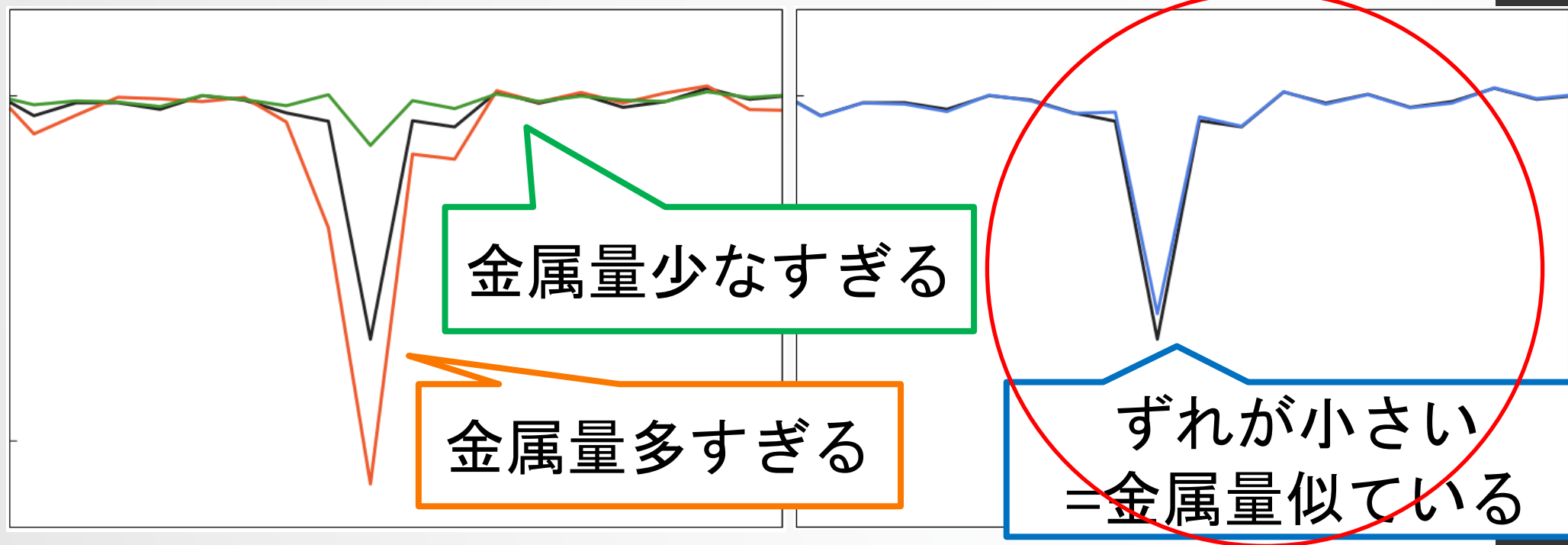


87.5 km/s

- 波長のずれから視線速度を求める
→ S0-6は 90.4 ± 6.0 km/sで
地球から遠ざかっている天体(2016年)

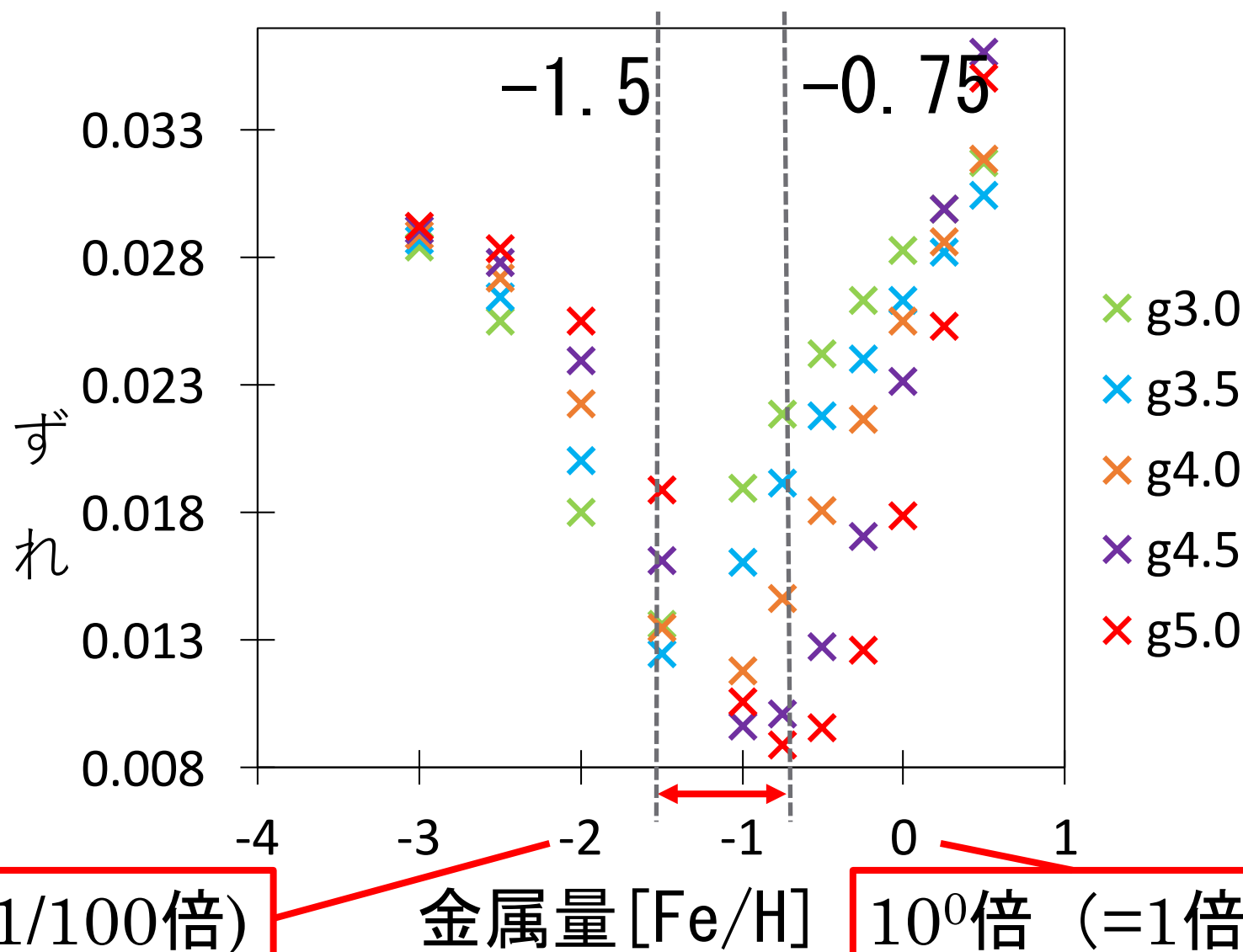
・ MARCSのスペクトルと観測したスペクトルがどのくらいずれているのか？

→ パラメータ(温度、重力、金属量)を変え、ずれが小さい組み合わせを探す



・ 温度 4000 [K]

※金属量は
太陽の金属量を
基準としている



〈先行研究〉

- ・ 銀河系中心1pc以内の83の星の金属量

(T.Do et al. 2015)

- ・ ほとんどの星が $[M/H] > 0$

→ 銀河系の中心付近で作られたか円盤由来の星では？

- ・ 6%の星が $[M/H] < -0.5$

→ ハローの球状星団のものと同じ

4. 結論

(1) IRS 16NW

- ・ 2014年と2016年の視線速度の変化
He I ①: 3.7 ± 1.2 km/s He I ②: 4.7 ± 1.0 km/s
= ブラックホールの重力を受けている？

(2) S0-6

- ・ 90.4 ± 6.0 km/sで地球から遠ざかっている(2016)
- ・ 金属量 $-1.5 \sim -0.75$ 程度 → 太陽の0.03~0.18倍
= 古い天体の可能性 (ハローの球状星団？)

5. 今後の展望

- ・ データ数を増やし、解析の精度を高める
(2017年5月観測予定)
- ・ IRS 16NWとS0-6以外の星について解析を進める