

京都大学岡山天文台 せいめい望遠鏡/KOOLS-IFUを用いた 可視面分光観測の実習報告@OISTER教育プログラム

小柳香、高山颯太、木村愛(埼玉大学) 実習先：京都大学 岡山天文台

実習の目的

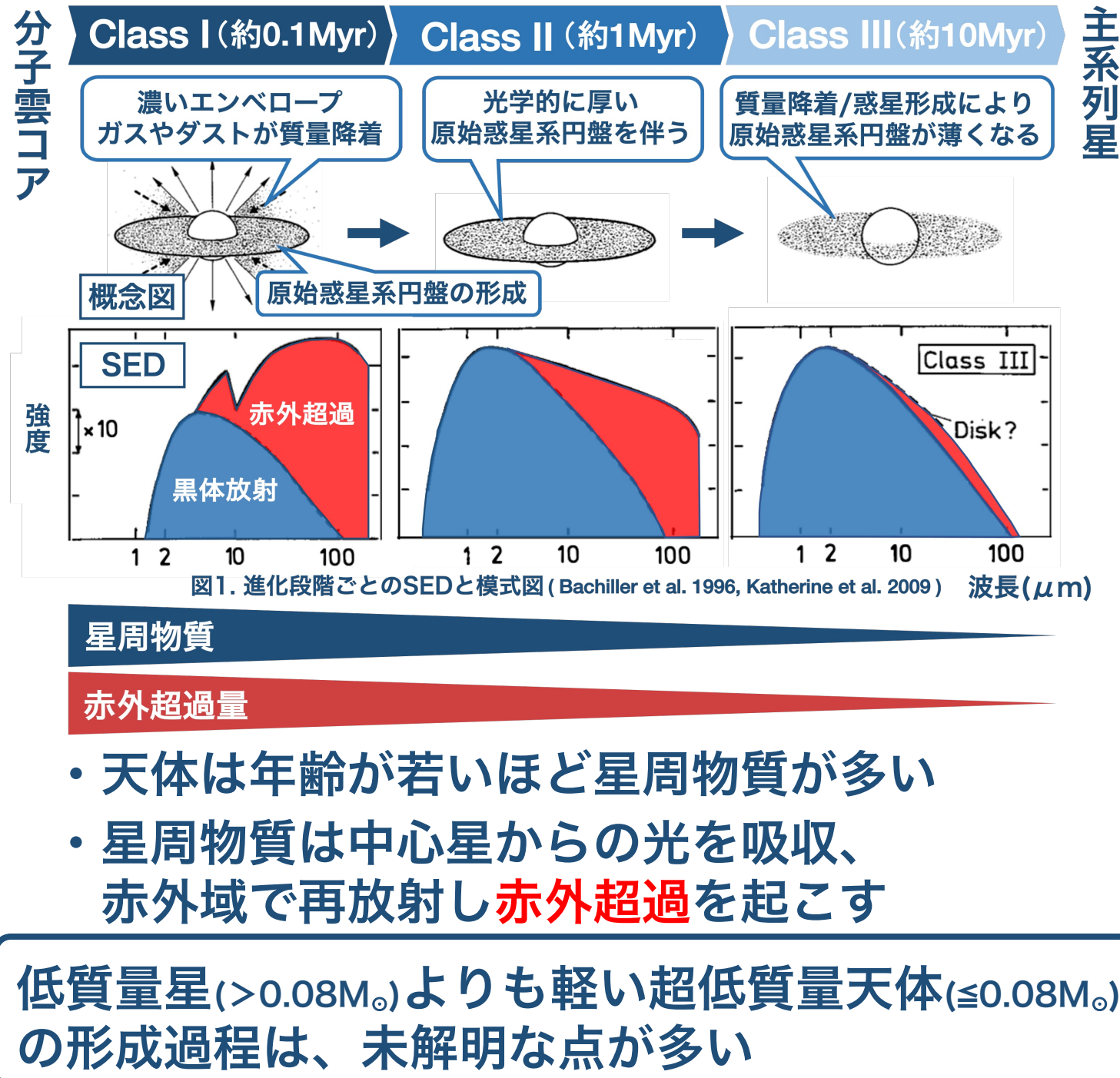
私は修士の研究で、超低質量天体などの天体の形成を探るべく、UKIRT/WFCAMの近赤外撮像観測のアーカイブデータを用いた、ペルセウス座分子雲B1領域の測光解析から、若い超低質量天体候補の同定を行なっている。一方、若い天体は年齢によって温度と光度が変化するため、正確な質量導出には分光観測が必要となる。今後、同定した超低質量天体候補に対する追分光観測からスペクトル型を決定し、年齢の仮定によらない若い超低質量天体の同定を行ないたい。加えて、面分光観測による前主系列星などの若い天体周囲に見られる構造の詳細な解析から、これらの天体の形成を探る手立てになるのではないかと考えた。そこで、本実習では京都大学岡山天文台 せいめい望遠鏡/KOOLS-IFUを用いた可視面分光観測の手法や解析を学ぶことを目的とした。

実習の概要

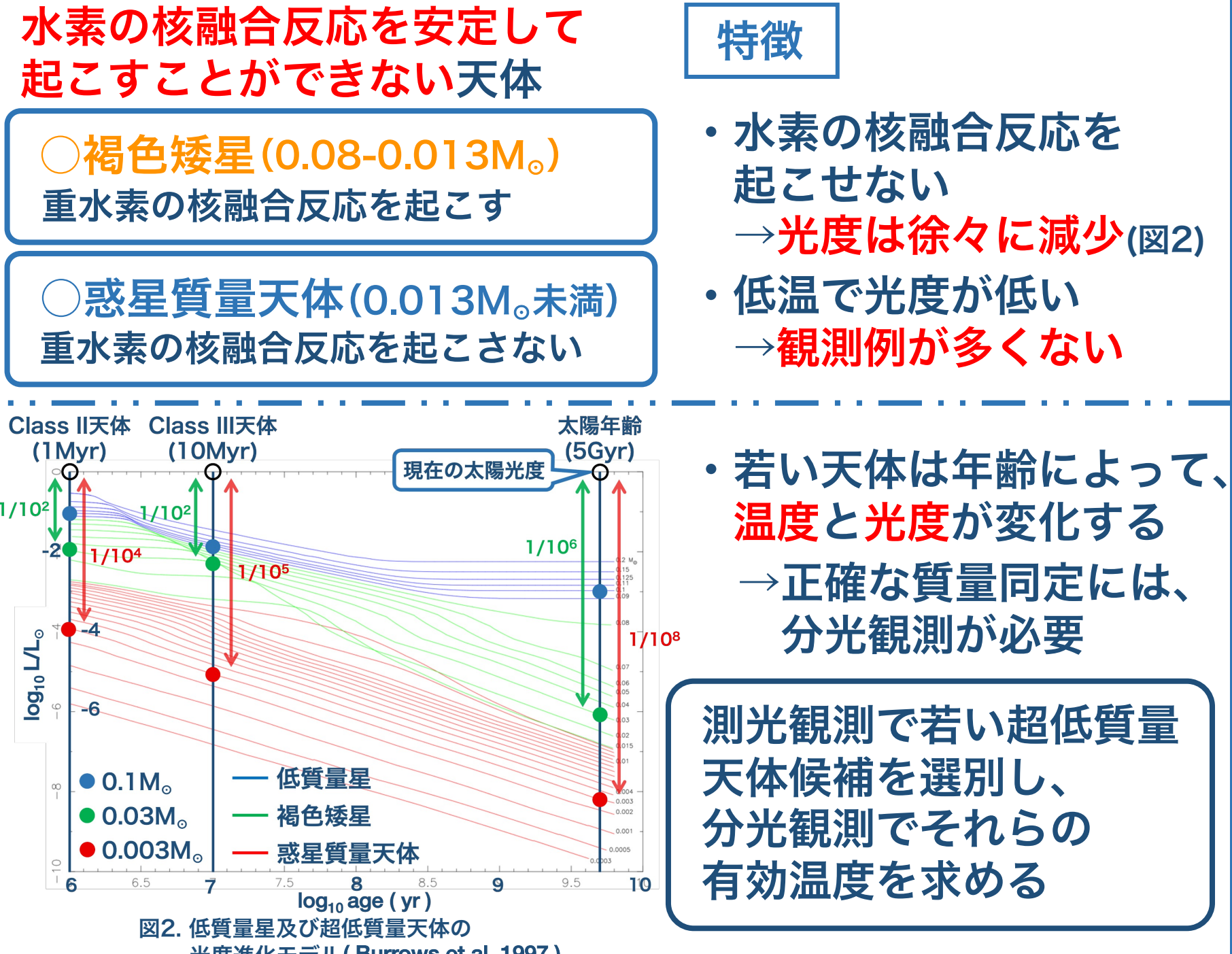
京都大学岡山天文台 せいめい望遠鏡/KOOLS-IFUを用いた短期滞在実習プログラムを2025年1月29日(水)から2月4日(火)に実施した。ペルセウス座分子雲B1領域で赤外超過が見られた既知の前主系列星三天体について可視面分光観測を行ない、実際に取得した観測データについて面分光解析を行なった。

実習(背景/スケジュール)

低質量星の形成過程



超低質量天体



スケジュール

滞在機関：京都大学 岡山天文台
滞在期間：2025年1月29日(水)～2月4日(火)

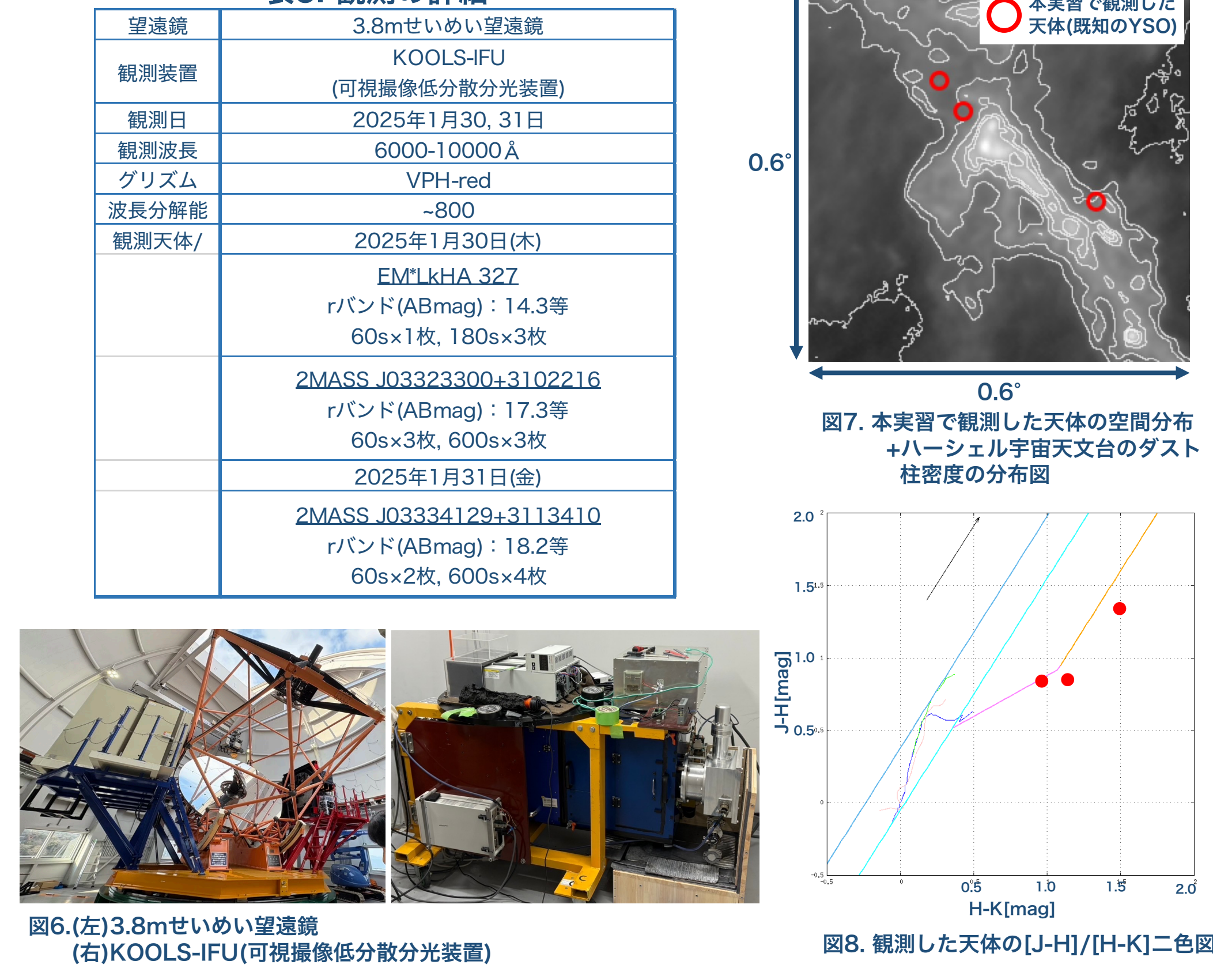
表3. 実習のスケジュール		
日付	日中	前半夜の後半(観測)
1月29日(水)	到着	
1月30日(木)	打ち合わせ/観測計画の作成	
1月31日(金)	KOOLS-IFU データ解析指導①	可視面分光観測①
2月1日(土)	KOOLS-IFU データ解析指導②	可視面分光観測②
2月2日(日)	KOOLS-IFU データ解析練習	
2月3日(月)	望遠鏡の見学/解析練習 実習報告の資料作り	
2月4日(火)	実習報告会	



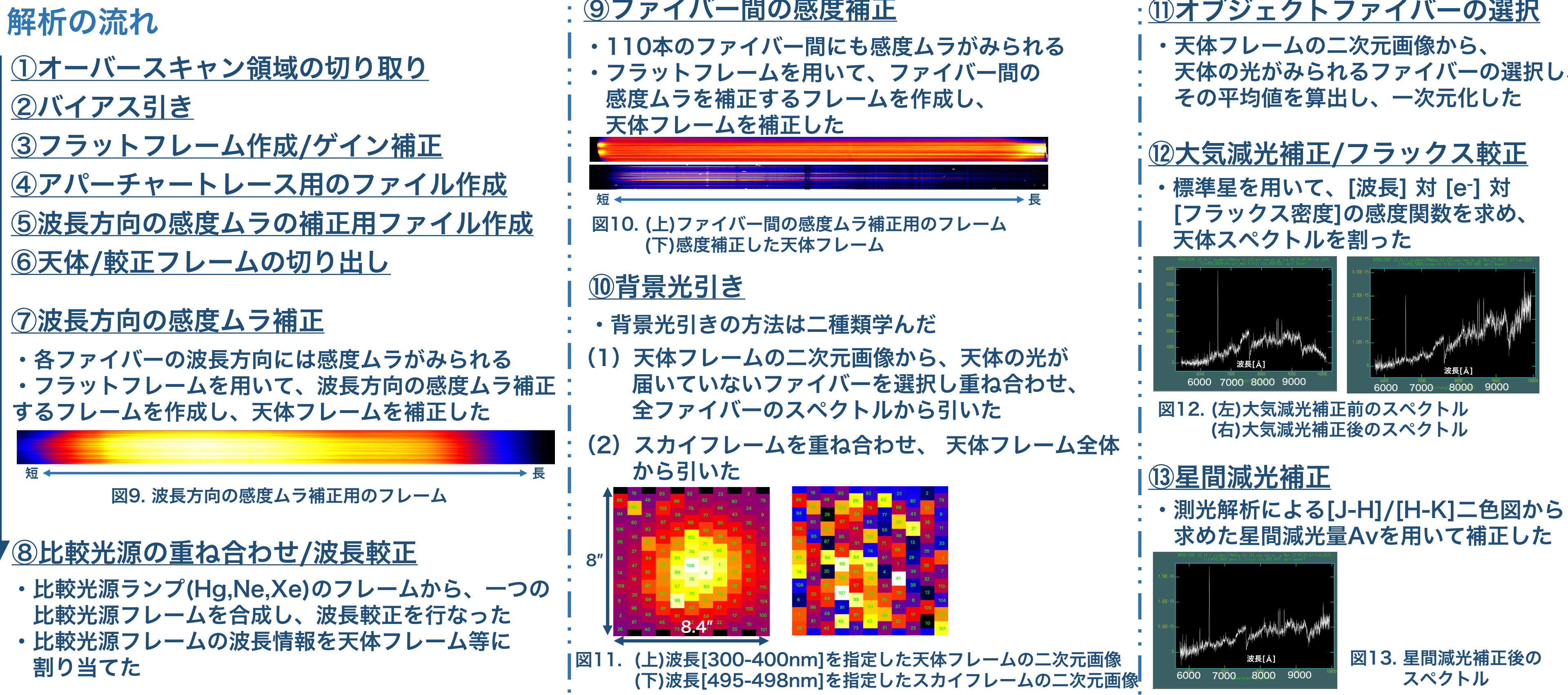
図4. (上)国立天文台ハワイ観測所岡山分室 188cm反射望遠鏡 見学の様子
(下)国立天文台ハワイ観測所岡山分室 91cm反射望遠鏡 見学の様子

実習(観測/解析)

観測

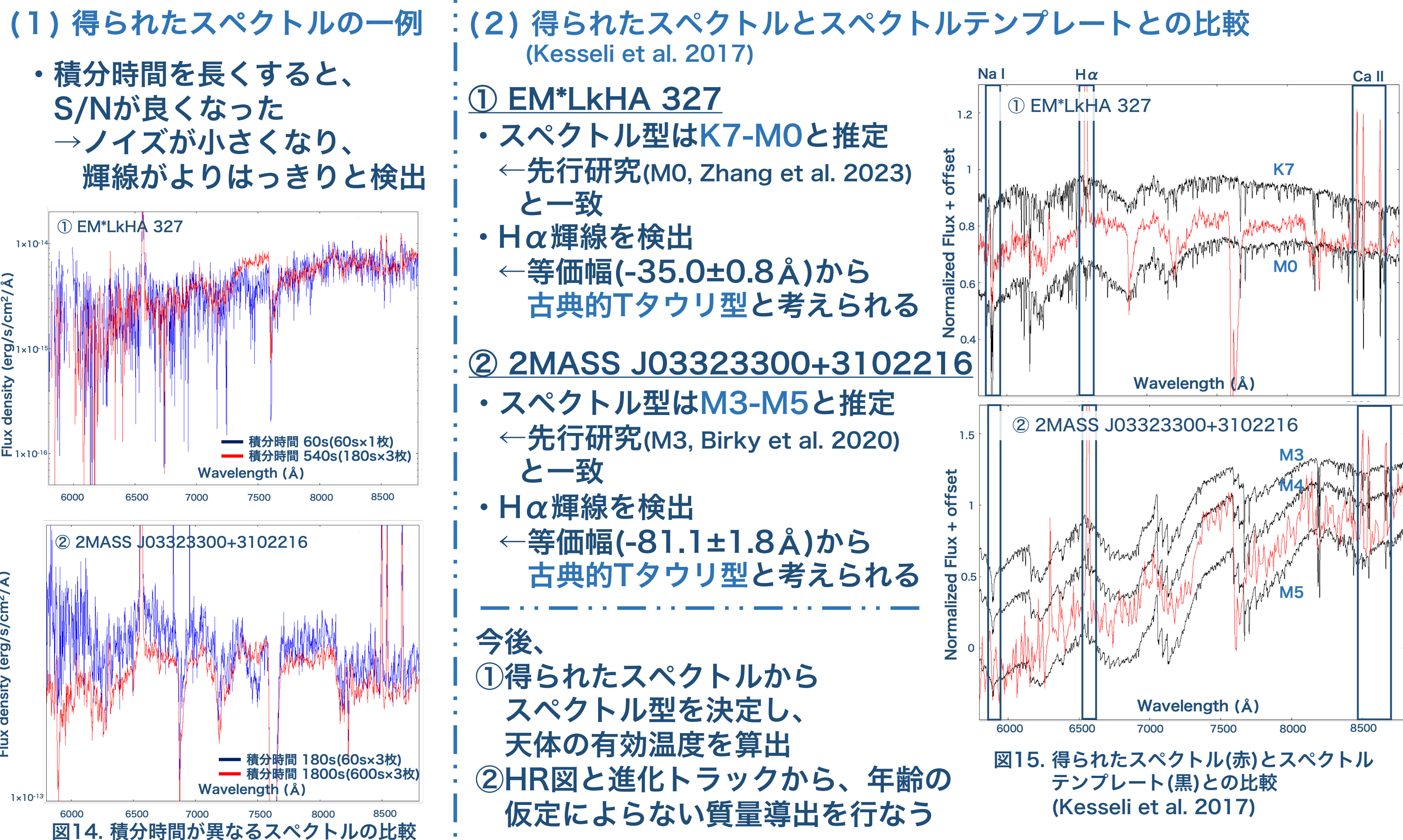


解析



実習(結果/まとめ/感想/謝辞)

結果



まとめ

- 可視面分光観測の手法や解析方法を学ぶことを目的に京都大学岡山天文台せいめい望遠鏡/KOOLS-IFUを用いた短期滞在実習を行なった。
- 0.25夜×2で、rバンド等級が14-18等の3天体の分光観測を行なった。観測した天体は、ペルセウス座分子雲中で近赤外JHKで赤外超過が見られた既知の前主系列星である。
- 観測データを解析しスペクトル型を求めた結果、サブクラス±1以内で先行研究と一致した。検出されたH α 輝線の等価幅から、古典的Tタウリ型星と考えられる。

今後の展望

- 得られたスペクトルからスペクトル型を決定し、天体の有効温度を求める。HR図と進化トラックから年齢の仮定によらない質量導出を行なう。
- 本実習での経験を活かし、今後は自分で同定した候補天体を、せいめい望遠鏡/KOOLS-IFUを用いた可視面分光観測/解析し、若い超低質量天体の同定を行ないたいと考えている。

感想

(高山)面分光の経験がなかったため、実習を通して学んだことの全てが新鮮なものでした。この実習を踏まえてKOOLS-IFUの共同利用観測に応募し、自身の研究に生かせたらと思います。(木村)講義や解析を丁寧に指導いただき、大学3年生で分光について学び始めた段階だった私にとってもわかりやすく、多くの知識を得られました。実習で得た知識を私自身の研究に活用していきます。

謝辞

高橋隼様、大朝由美子先生を始めとするOISTER関係者の皆様、可視分光観測/解析の経験がない私たちに、可視面分光観測/解析を学ぶ機会をくださった、受入担当の村田勝寛様、教育担当の大塚雅昭様、磯貝桂介様を始めとする京都大学 岡山天文台の皆様、国立天文台 ハワイ観測所岡山分室の皆様へ、心より深く感謝申し上げます。誠にありがとうございました。