

# 西はりま天文台 なゆた望遠鏡/MALLSを用いた 可視分光観測の実習報告

埼玉大学 理工学研究科 修士1年  
高山颯太

1

## OISTER短期滞在実習プログラム 初めに

- ・テーマ  
可視分光観測による高銀緯分子雲における星形成探査
- ・目的  
1. 分光観測の立案から実施を経験する。  
2. 可視分光観測や解析の技術を習得する。
- ・概要  
西はりま天文台 なゆた望遠鏡/MALLSを用いた短期滞在実習プログラムを2025年1月13日～1月17日に実施した。  
高銀緯分子雲内で同定された、前主系列星候補天体のロングスリット可視分光観測を行い、得られたデータを解析した。

2

## 研究紹介 先行研究

高銀緯分子雲における星形成の描像を明らかにするために先行研究(平塚 2018, 佐々木 2021)で高銀緯分子雲においてUH88/WFGS2を用いたスリットレス分光観測が行なわれた。先行研究(平塚 2018, 佐々木 2021)で行われたスリットレス分光観測のイメージ。



望遠鏡	ハワイ大学2.2m望遠鏡 @ハワイ・マウナケア山
観測装置	・広視野グリズム分光撮像機 - Grism (300本/mm) - wide H $\alpha$ Filter (6265~6765Å)
視野	11'.5x11'.5
分解能	R~570@6560 Å
観測日	2006/9/22~ 2014/10/023のうち計6夜
観測領域	MBM01, MBM02, MBM03, MBM16, MBM24, MBM32, MBM53, MBM54, MBM55
積分時間	1領域あたり900~1800s

図. 得られた分光画像 (平塚 2018)

図. 得られたスペクトル (平塚 2018)

H $\alpha$ 輝線の有無やHR図から求めた質量と年齢から高銀緯分子雲では低質量星が形成されやすく星形成が穏やかであることが示唆された。

3

## 研究紹介 観測装置

UH88/WFGS2/スリットレス分光観測で同定されたTTS候補天体に対してなゆた望遠鏡/MALLSを用いてロングスリット追分光観測が行なわれた。

表. 先行研究(平塚 2018, 佐々木 2021)で同定されたTTS候補天体に対してなゆた望遠鏡/MALLSを用いてロングスリット追分光観測

自身の研究では観測された55天体のうち41天体を解析

スペクトル型、H $\alpha$ 輝線等価幅HR図から年齢と質量を導出

露出時間	600s~1200s (1天体あたり合計2400~4800s)	5500Å	波長(Å) : 7250Å
------	------------------------------------	-------	---------------

4

## OISTER短期滞在実習プログラム 事前準備/観測

### 事前準備

- ・ 観測天体の選定 (visibilityや明るさを考慮)
- ・ 必要なS/Nを考慮した露出時間の決定
- ・ ファインディングチャートの作成

NAME	R.A.	Dec	Rmag	AB	S/N(10800s)	S/N(5)	S/N(10)
1	07 37 8.181	+46 34 8.83	17.885	18.095	2.37	38400s	132500s
2	07 37 2.802	+46 25 9.11	15.787	15.977	15.27	28200s	66200s

### 観測

表. 本観測の概要

観測装置	可視光中低分散分光器 (MALLS)	観測日	2025/01/13の前半夜
Grating	150本/mm	観測天体	MBM24-0640
Order Cut filter	LOPF496	露出時間	1200s x 4
分解能	R~600		
スリット幅	1.2"		
波長域	4960~9000 Å		

2日目以降は観測した天体の解析

5

## OISTER短期滞在実習プログラム 解析

### 観測した天体の解析

```

    graph LR
      A[生データ] --> B[ダーク引き]
      B --> C[フラット割り]
      C --> D[宇宙線除去]
      D --> E[波長校正]
      E --> F[一次元化]
      F --> G[重ね合わせ]
      G --> H[大気補正]
  
```

Fe-Ne-Arランプのコンパリソンを用いて波長同定

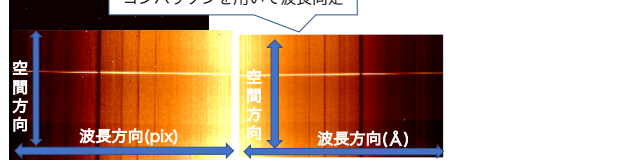
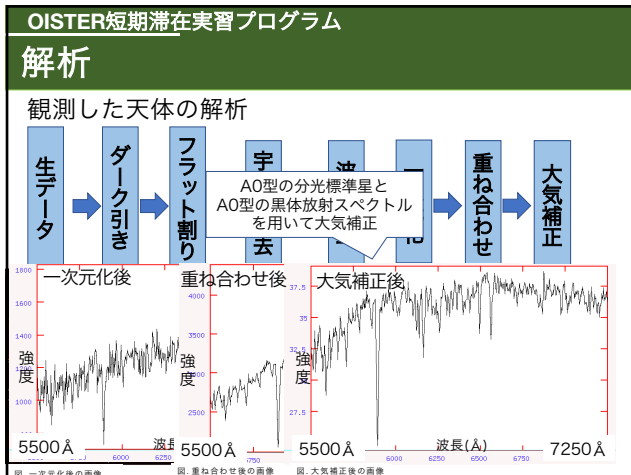


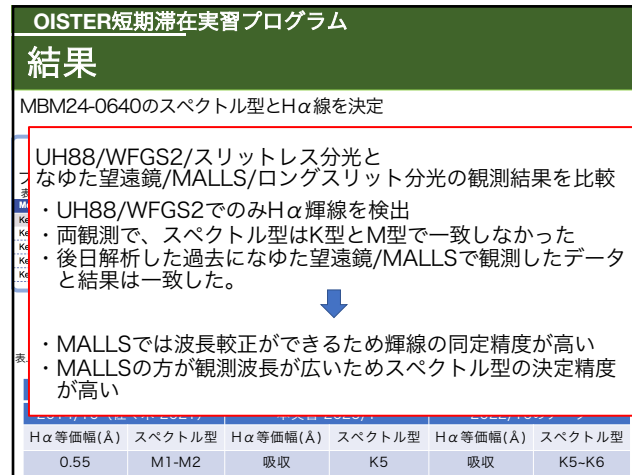
図. フラット割り後の画像

図. 波長校正後の画像

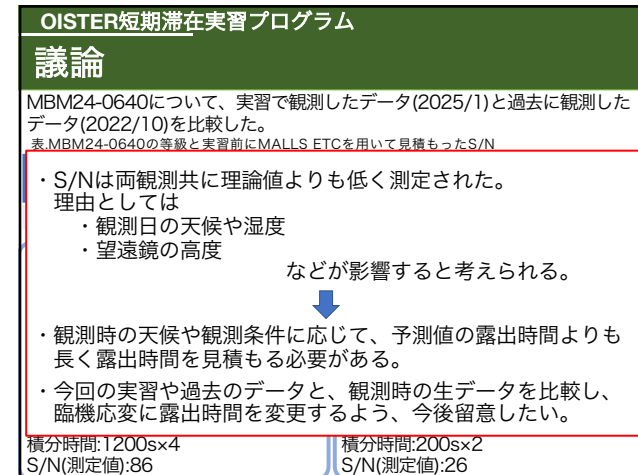
6



7



8



9

OISTER短期滞在実習プログラム

### 議論/発表

本実習を通して、実際に手を動かして観測を行ない可視分光観測や装置について学ばせていただくとともに講義/解析/発表/議論を通して自身の研究への理解も深まりました。

また、本実習の経験を踏まえ  
共同利用観測に応募させていただき  
9月に観測をさせていただきました。

ありがとうございました。

10

最後に

### 謝辞

短期滞在実習プログラムを通して、貴重な経験をさせてくださった高橋隼様、大朝由美子先生を始めとするOISTER関係者の皆様、分光観測の基礎から観測/解析/議論に到るまで丁寧にご指導くださった伊藤洋一様、本田敏志様を始めとする西はりま天文台の皆様により深く感謝申し上げます。  
本当にありがとうございました。

11