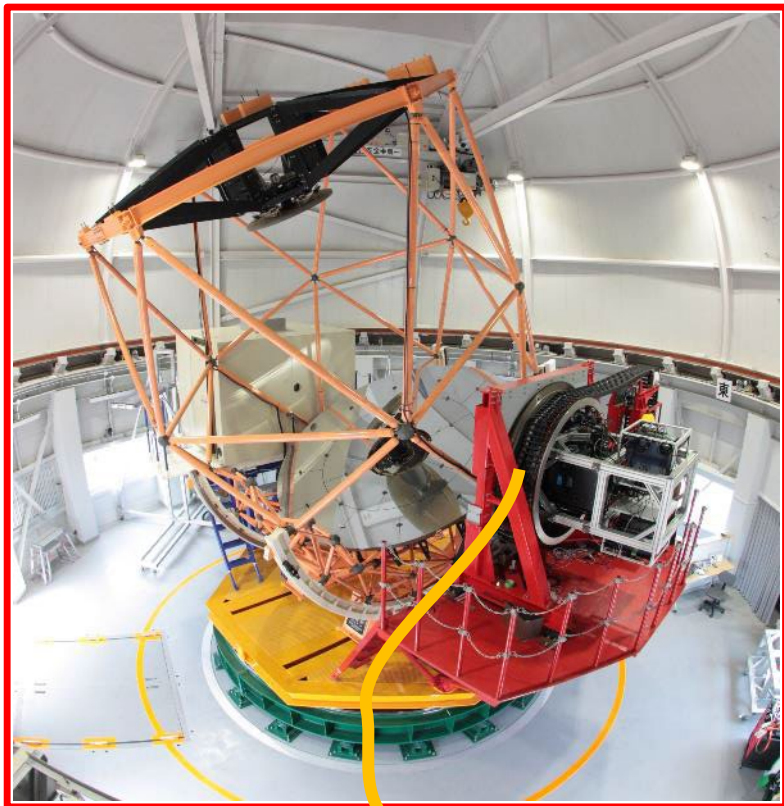


# KOOLS-IFUステータスレポート

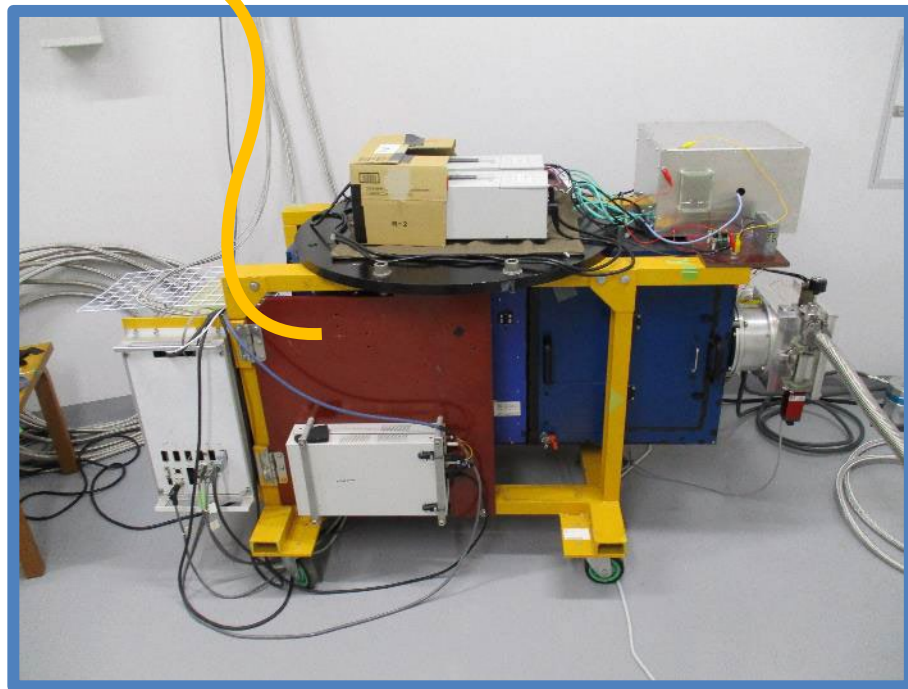
松林 和也 (京都大学)

# KOOLS-IFU

- ファイバー型面分光装置
- 2019年2月から観測中



ファイバー



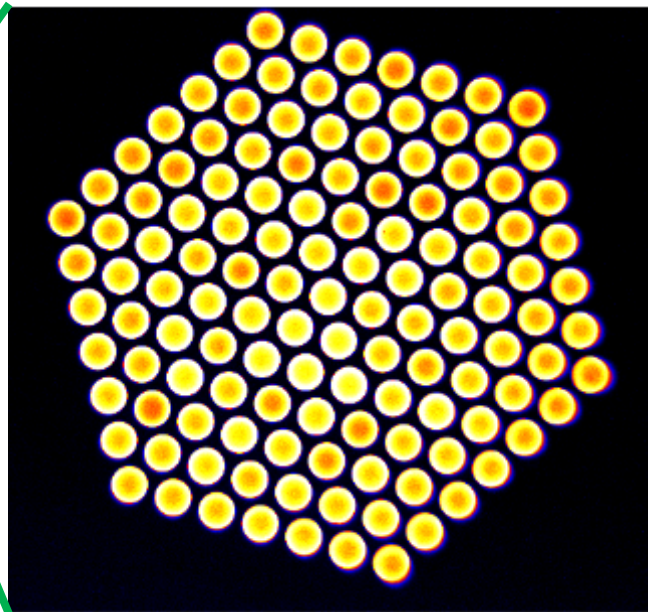
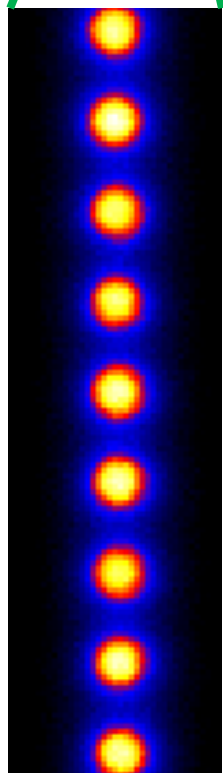
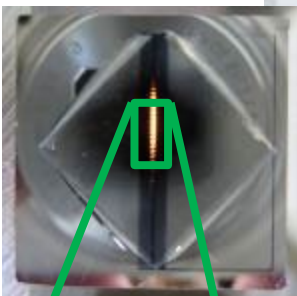
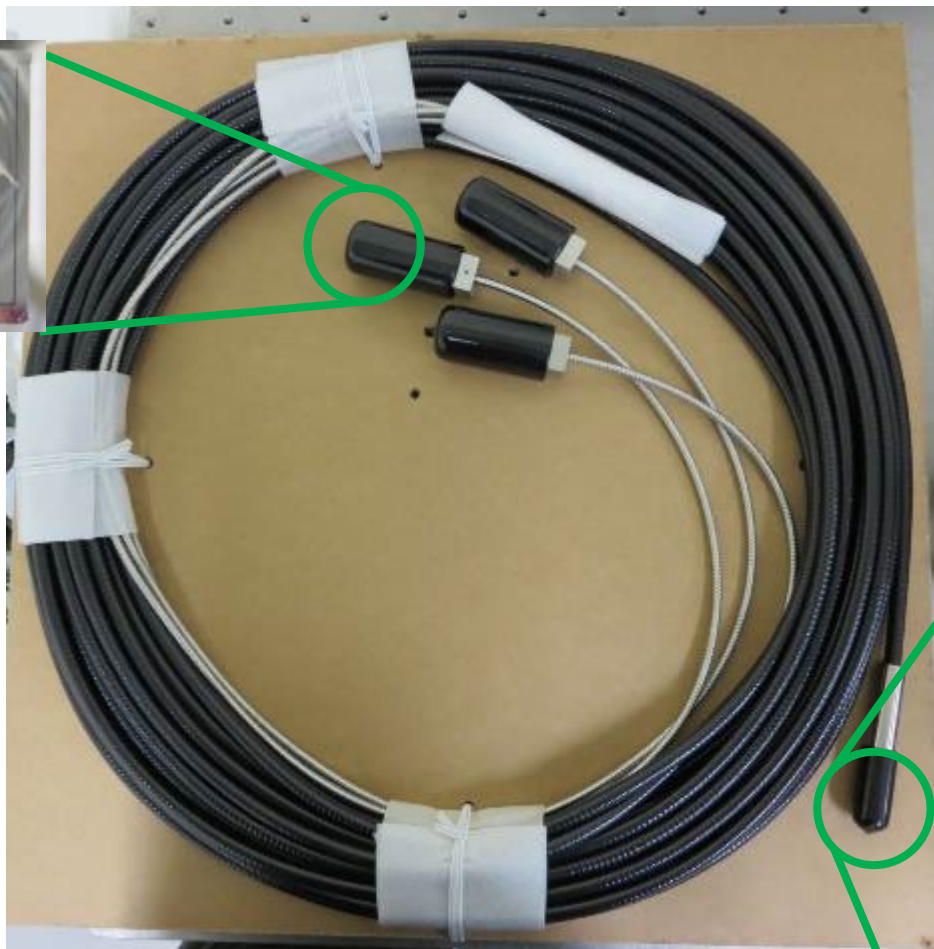
分光器@ドーム1階

# ファイバーバンドル (2020年9月まで)

ファイバーの長さ: 24 m  
透過率: 80% (表面反射込)  
Filling factor: 58%

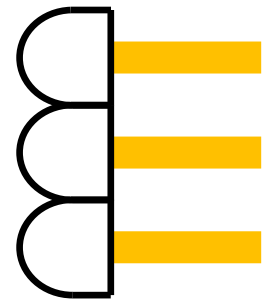
2次元アレイ  
(望遠鏡側)

1次元アレイ  
(KOOLS側)

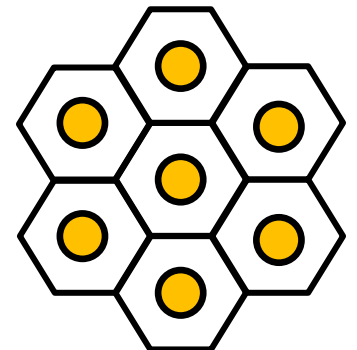


# 新ファイバーバンドル開発

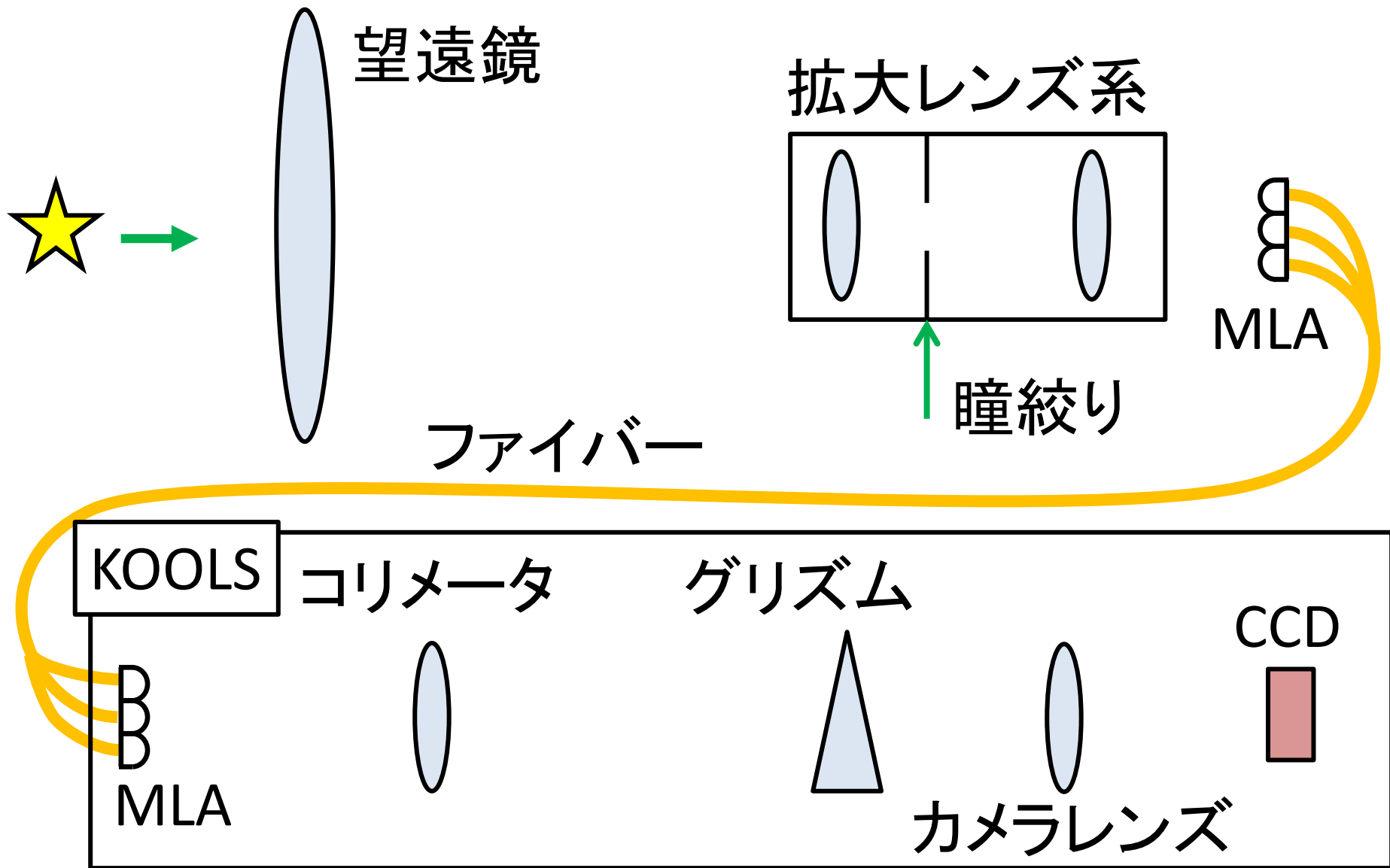
- 現ファイバーバンドルは、2次元アレイ側にマイクロレンズアレイ (MLA) なし  
→ 平均42%の光損失
- 2次元側にMLA付きの新ファイバーユニットを製作
  - ファイバーは納入済み
  - filling factorの高いMLAを理研の山形先生と開発中



MLA +  
ファイバー

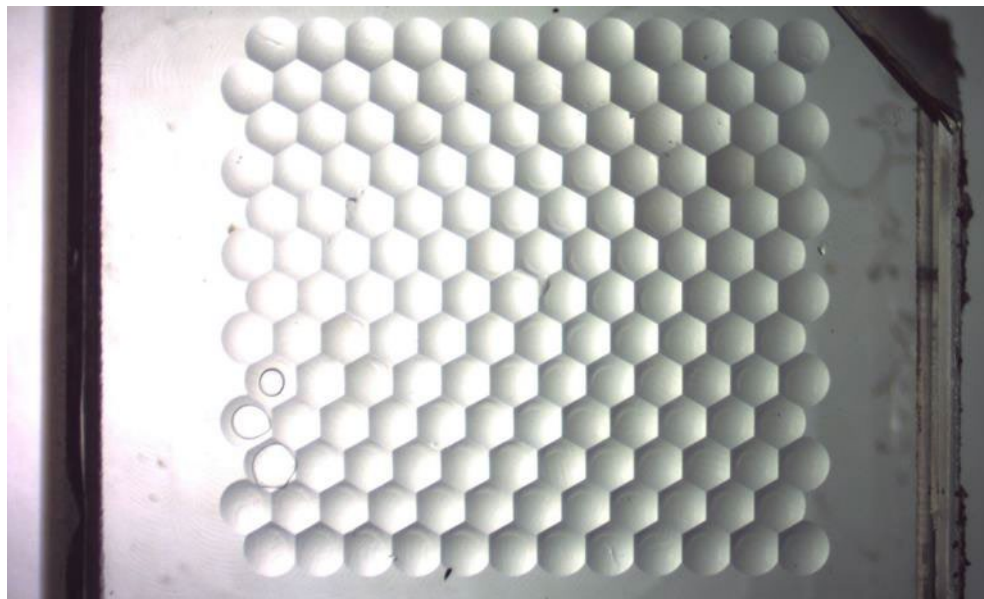


# 新ファイバー光学系概念図

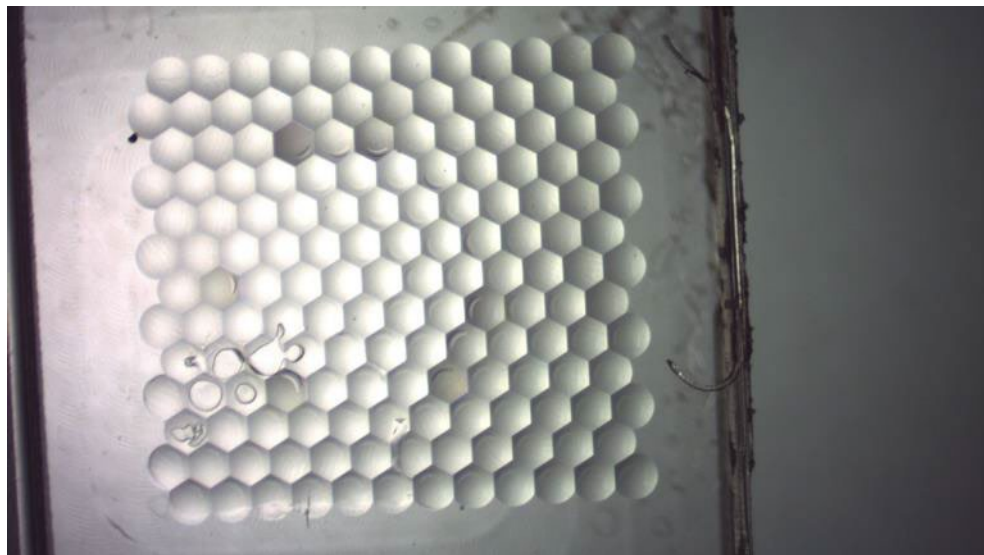


# 新開発MLA

- 予想外のトラブルあり
- 改良型MLAを製作予定

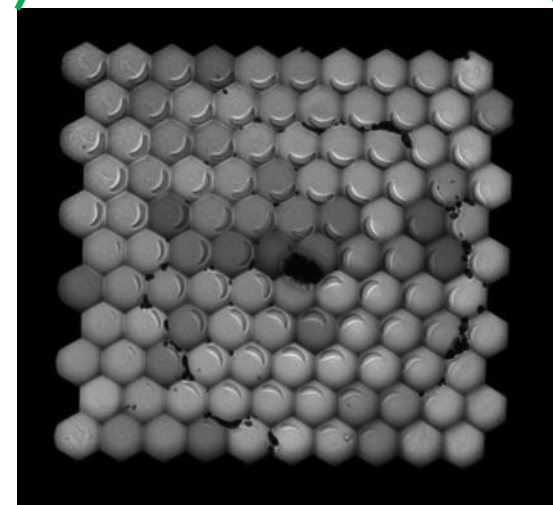
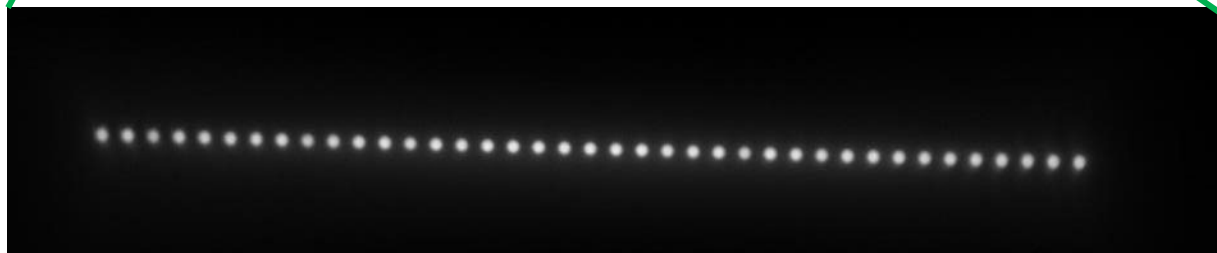
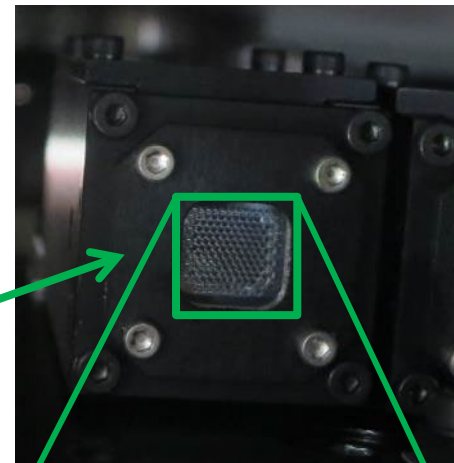
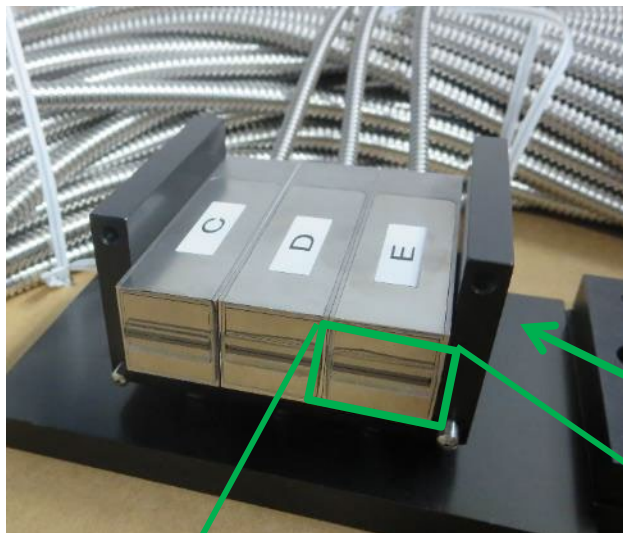


天体用 (外周以外の  
全レンズを使用)



sky用 (中心7レンズ  
のみ使用)

# 新ファイバーバンドル + MLA

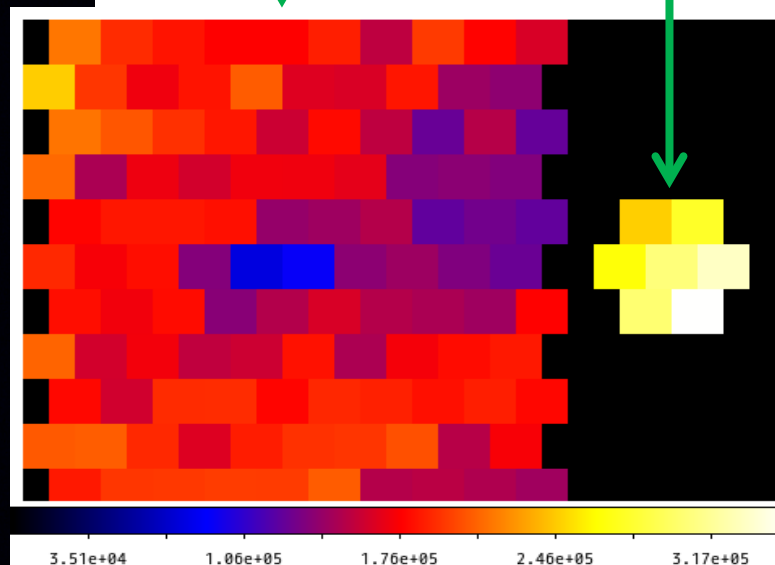


# 新ファイバースペクトル

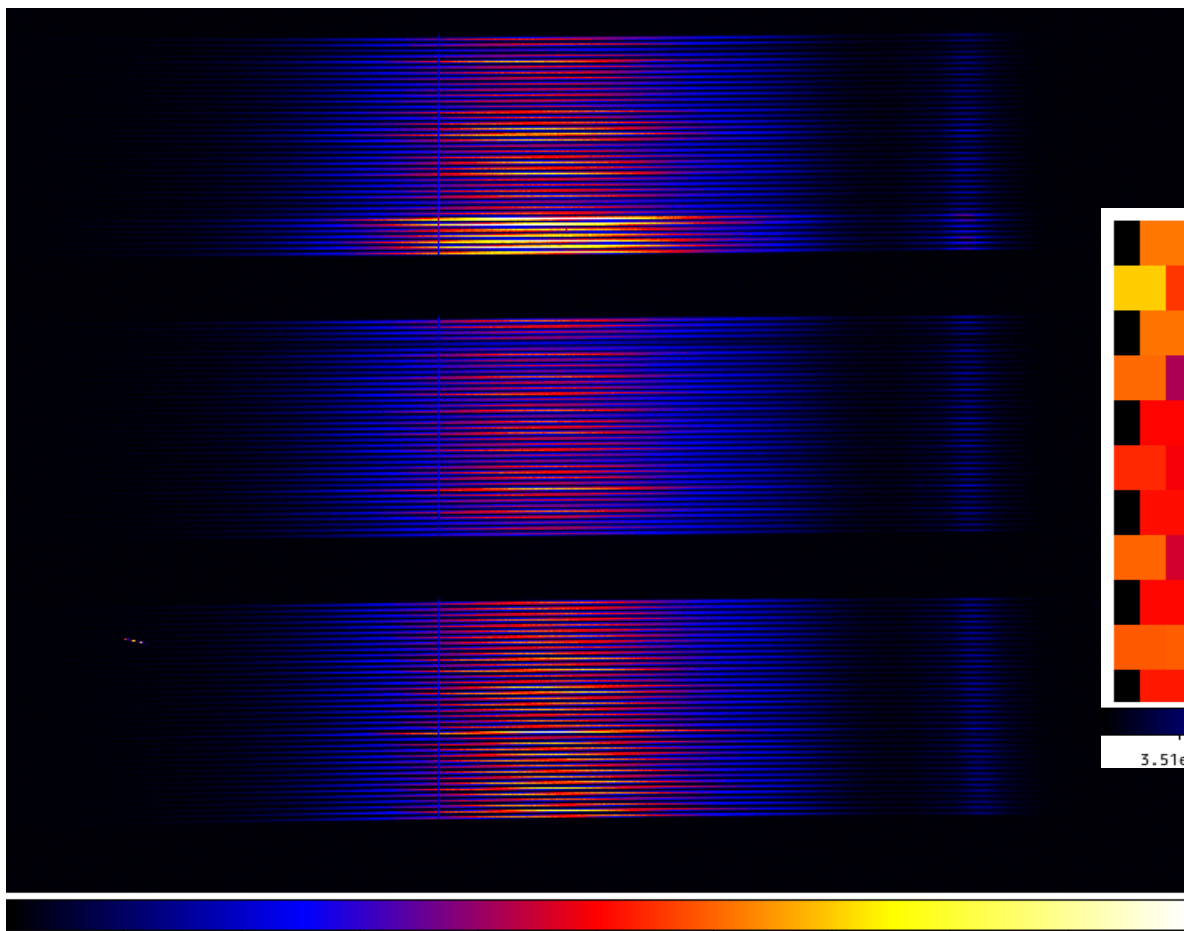
(2020/10/8時点)

天体用

sky用



2次元側ファイバー  
再構成画像



139 290 443 594 746 897 1048 1201 1352

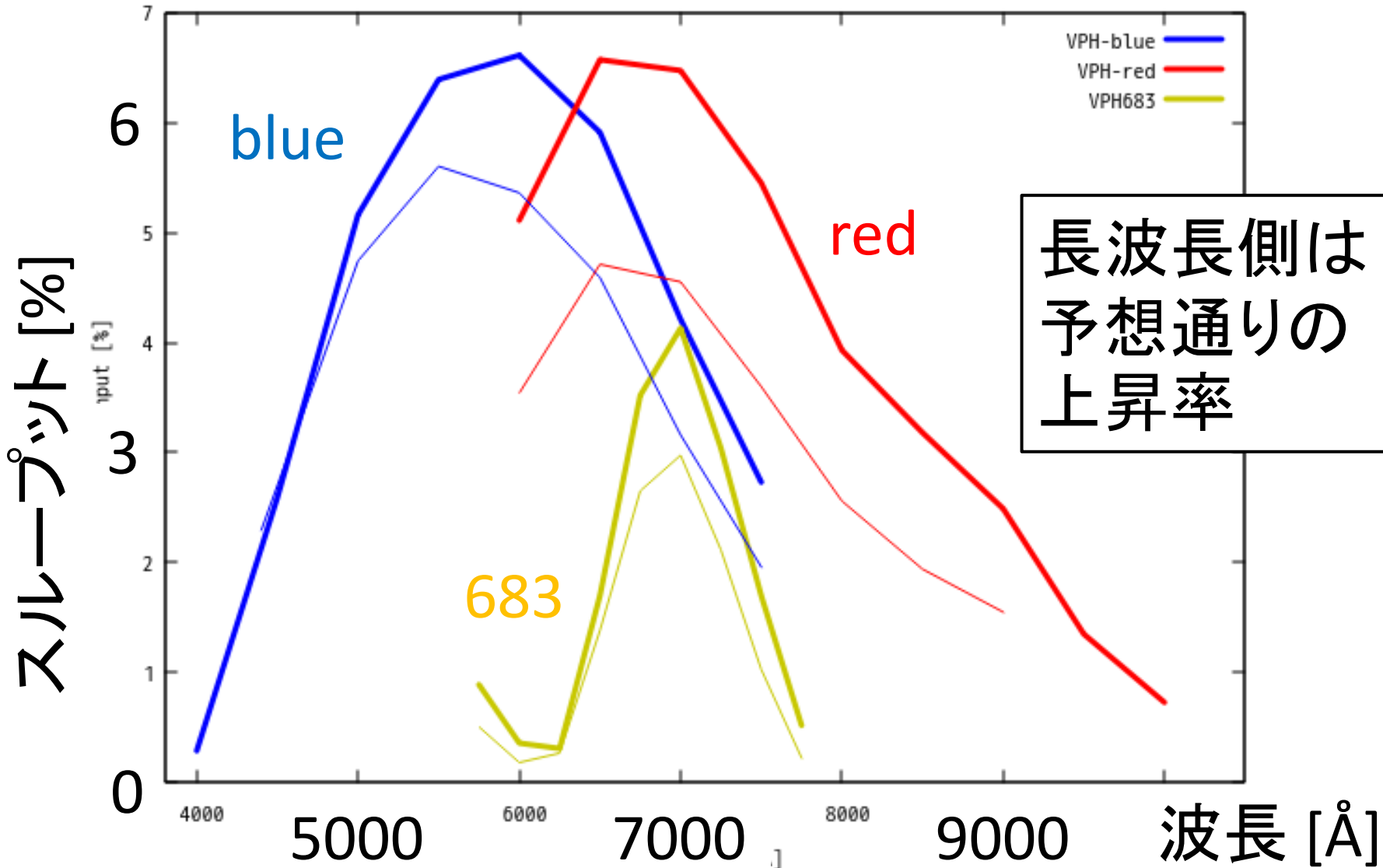
CCD上でのスペクトル

→ その後sky用ファイバー不調に。使用を断念



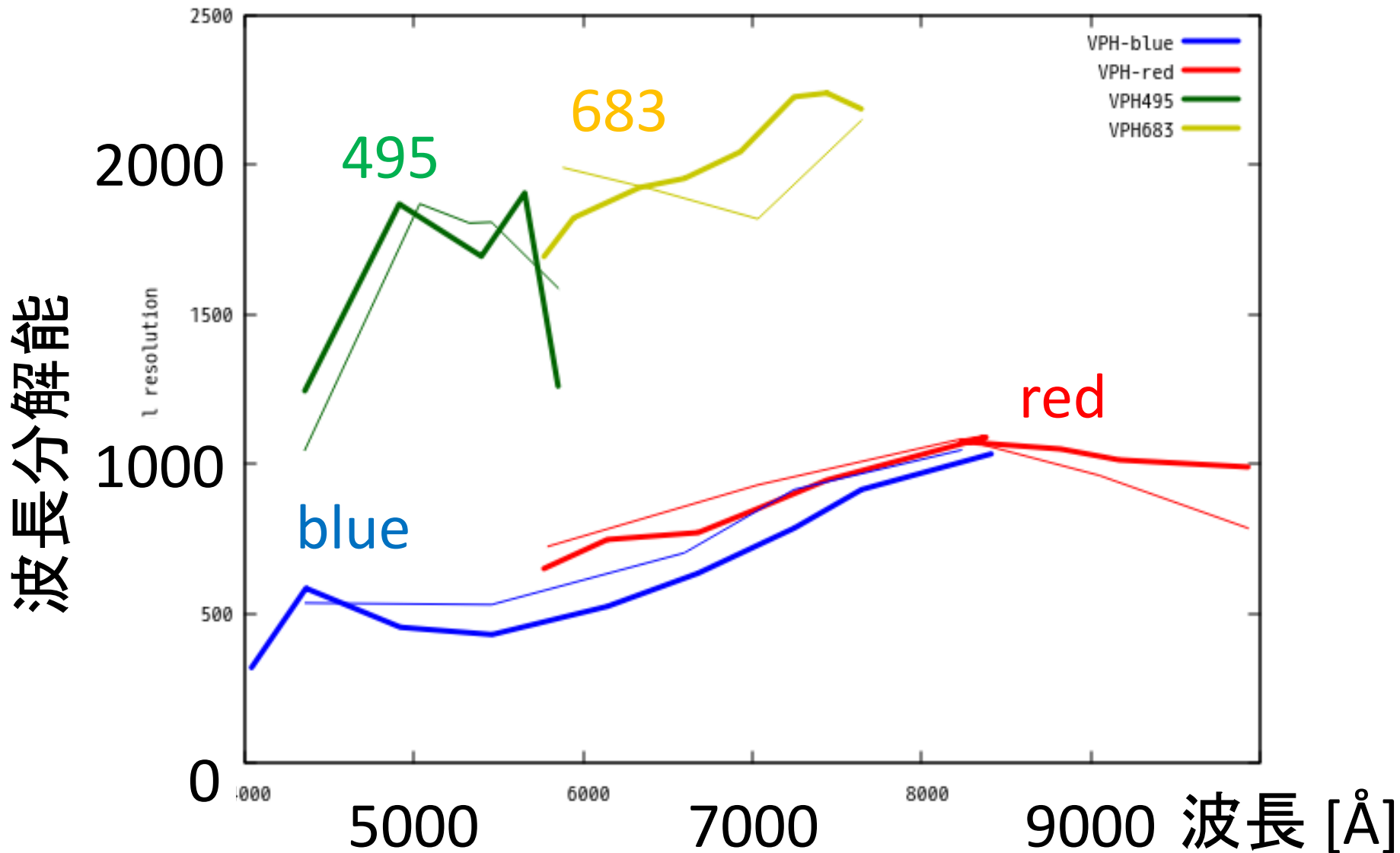
# スループット

太線: 新ファイバー  
細線: 旧ファイバー



# 波長分解能

太線: 新ファイバー  
細線: 旧ファイバー



# 観測パラメータ

グリズム	VPH-blue	VPH-red	VPH495	VPH683
ファイバー本数	117本 (天体用110本 + sky用7本)			
1ファイバーの視野	0.84'' ± 0.07'' (六角形)			
全ファイバーでの視野	8.4'' × 8.0''			
観測可能波長	4000— 8500 Å	6000— 10000 Å	4160— 6000 Å	6150— 7930 Å
波長分解能 ( $\lambda/\Delta\lambda$ )	~600	~800	~1500	~2000
最大スループット	6.6%	6.6%	(6.0%)	4.1%

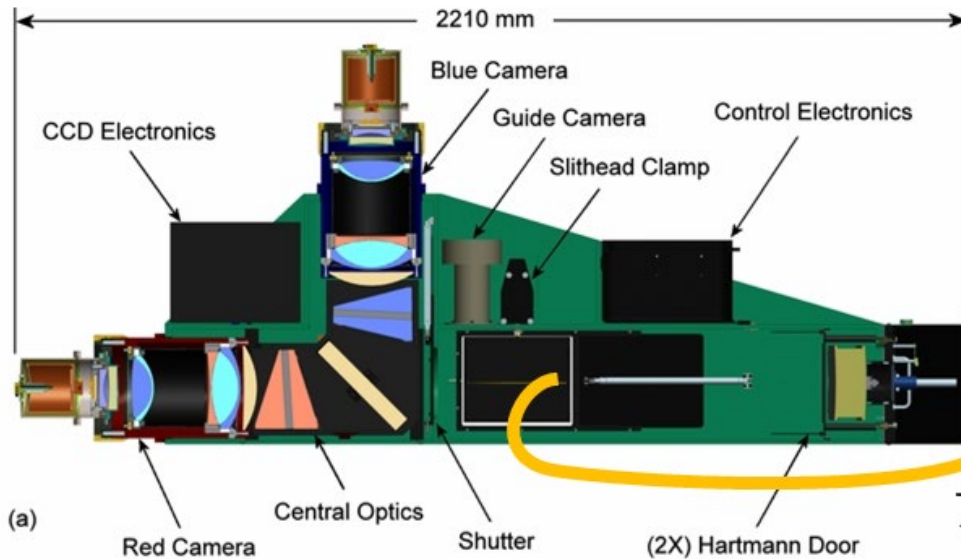
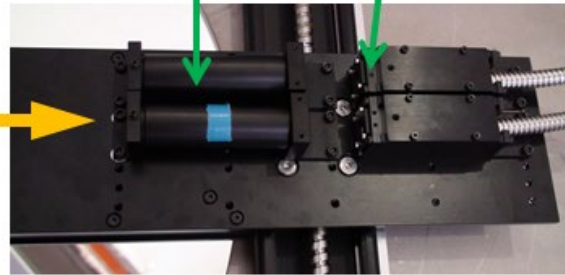
# まとめ

- 2020年10月から新ファイバーバンドル + MLAに更新
  - 点源に対する感度改善
  - skyファイバーは不調で使用不可
- CCD冷凍機と装置制御PCを更新
  - 当面はCCD読み出しノイズが高いかも
- そろそろ、KOOLS-IFUに替わる装置の検討を始めた

# 新ファイバー面分光装置案



拡大系 MLA



分光器を  
青側/赤側の  
同時取得  
可能なものに

(分光器の画像は  
SDSS/BOSSより)

ファイバー

# 観測パラメータ案

項目	KOOLS-IFU	新ファイバー面分光装置
ファイバー本数 (天体 / sky)	110本 / 7本	480本 / 20本
全ファイバー視野	8.4 × 8.0秒角	17 × 16秒角
同時取得できる 波長範囲	4000-8000 Å または 6000-10200 Å	4000-10000 Å
波長分解能 ( $\lambda/\Delta\lambda$ )	500-2000	800-2000
光学的スループット	最大7%	最大15%
限界等級 (10分積分)	約18 AB mag	約19 AB mag