



兵庫県立大学
UNIVERSITY OF HYOGO

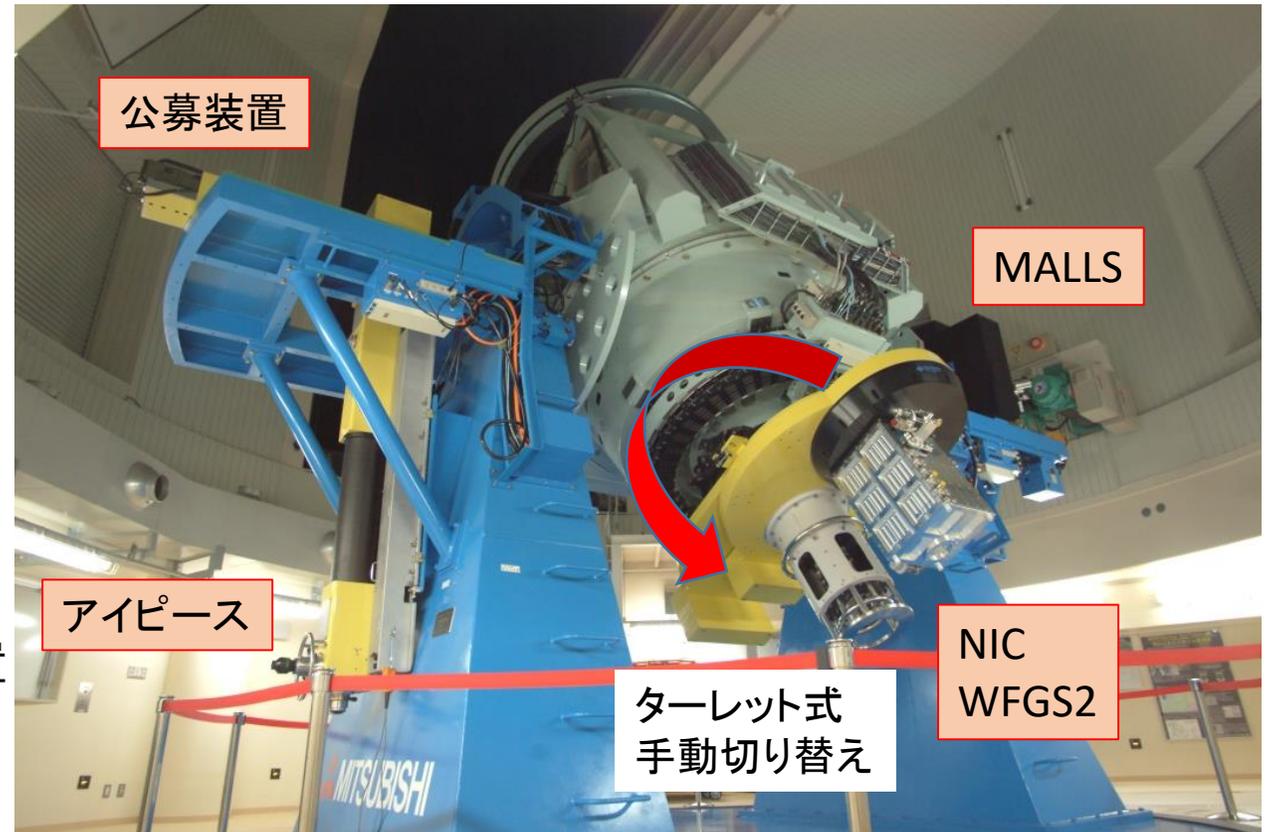
なゆた望遠鏡 観測装置の現状

2023年度なゆたユーザーズミーティング 2023年9月14日

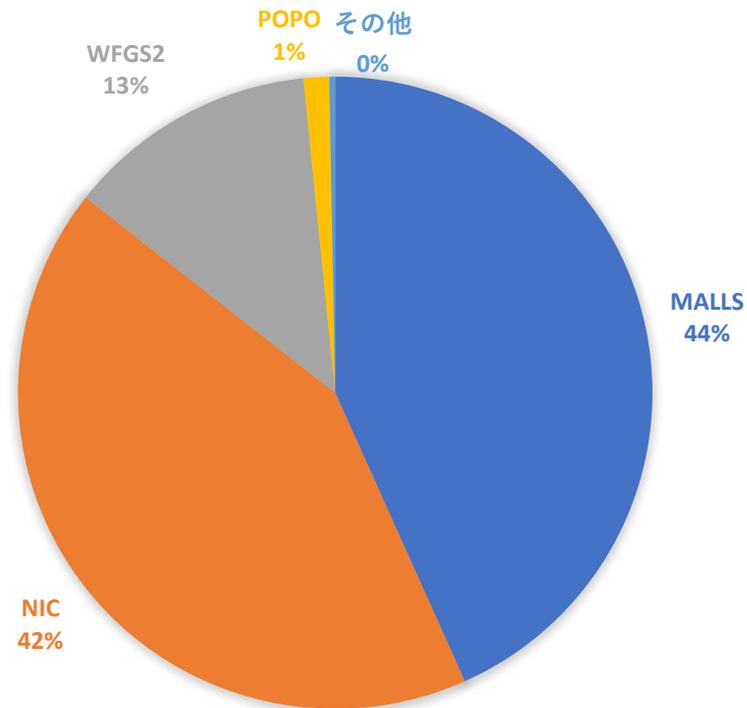
観測装置

- ナスミス焦点(装置固定)
 - 可視光分光(MALLS)
 - 眼視観望
 - (HiVision → 新装置公募)
- カセグレン焦点(2つ同時取り付け)
 - 近赤外線撮像(NIC)
 - 撮像・分光偏光(WFGS2)
 - 同時偏光撮像(POPO)
- 狭帯域撮像分光(LISS)東大
- 高速スペックル撮像(VTOS)] PI装置
- 可視光多色撮像(MINT) 運用終了

(日没 - 19:30 所員時間)
19:30-21:00 観望会
21:00-夜明け 観測



2022年度の各装置の利用率

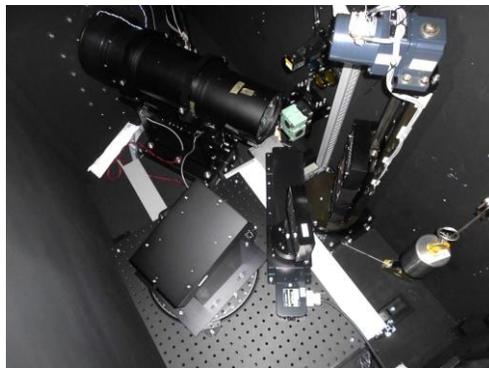


装置名	2022 年度		2021 年度	
	利用率 (%)	利用回数	利用率 (%)	利用回数
MALLS	43.3	132	47.2	145
NIC	42.3	129	33.9	104
WFGS2	12.8	39	16.6	51
POPO	1.3	4	1.6	5
ANDOR iXon	0.3	1	0.0	0
ANDOR CMOS カメラ	0.0	0	0.3	1

(1晩に複数利用あり)

MALLS(分光観測)NIC(赤外撮像)が大半を占める。
注) 共同利用以外での利用を含む。

MALLS(中・低分散ロングスリット分光器)



- 3つの回折格子と5つのスリット搭載
- $\lambda = 3800 \sim 9000 \text{ \AA}$
- $R = 400 \sim 10000, 35,000$
対象は原則として点光源(ローテーター無し)

低分散	150本回折格子	$R \sim 400 - 800$	$V \sim 17$
中分散	1800本回折格子	$R \sim 5000 - 10000$	$V \sim 13$
高分散	エシエル	$R \sim 35000$	$V \sim 9$

(600sec, S/N= ~ 10 , @5500A 1.5" seeing)

一度に撮れる波長域

150本: 4000 \AA 、 1800本: 450 \AA 、
エシエル: 1800 \AA (5000-6800A)

今年度行った補修および改修、今後の開発

- 校正用光源切替ステージの故障
- 制御盤ブレーカー、サーボアンプの故障
→ 直せる範囲で修理、中古品で代用
- スリットビューワ用CCDの更新
 - SBIG ST-10 → Atik383L+
- オーダーカットフィルターの交換
 - GG495、GG475 → LOPF496、405
~数%程度効率アップ
- 新CCD搭載への調整
 - FLI 2k \times 2k → E2V 4k \times 2k へ
 - 冷却、ノイズ、補正レンズ設計、etc.
- 簡易処理、観測自動化
- イメージスライサーの導入

NIC (近赤外線3色同時撮像偏光装置)

常時カセグレン焦点に取り付けられており、
突発天体や測光モニター観測などに対応
1次処理まで自動化

フィルター
検出器
視野

J, H, K_s (3バンド同時)
HAWAIIx3 (1024x1024 : HgCdTe)
 2.73×2.73 arcmin

限界等級 $J=18.9$ $H=19.0$ $K_s=18.0$
(120 sec x 10 dither, S/N=10)

2019年度より偏光モードを公開



- 自動観測への対応、自動解析の更新
 - Webインターフェース上で観測スクリプトを実行できる(望遠鏡とも連携)
 - ただし解析においては、精度を保証するものではない
- 制御パソコンの入替とバックアップの準備
 - 検出器制御ボードに対応する(古い)計算機の確保と整備
- 冷却不調と画像読み出しのトラブル
 - 計画停電後十分に冷却されない、He封入圧低下
 - 再冷却、Heリーク箇所特定しホース交換で対応
- 画像に異常なパターン、4000ADUのノイズ発生
 - 古いVMEボードに交換して運用

WFGS2 (広視野グリズム分光撮像装置)

名古屋大学が開発した可視光分光撮像装置
2017年にUH88より移設



広帯域: g', r', i', z', B, V, Rc, Ic
狭帯域: wide-H α (有効波長: 651.5 nm / 幅: 25 nm),
オーダーカット: LWP (透過波長 > ~470 nm)

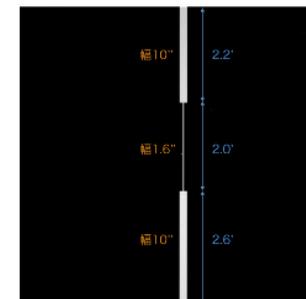
2段幅ロングスリット
狭部: 幅 1.6秒角 (177.4 μ m), 長さ 2.0分角
広部: 幅 10秒角 (1166.5 μ m), 長さ 2.2分角 & 2.6分角
分散素子: 300/mmグリズム
1.6秒スリット(幅狭部) R ~ 300 λ : 4400-9200 \AA
10mag(R) 露出60sec \rightarrow S/N ~ 400

- 偏光撮像モードの実装
半波長板の挿入機構を追加
- 分散の高いグリズムのインストール
w/長尾さん@愛媛大 性能評価中

低分散分光観測はWFGS2で、
~ < 600nm、R > 2000以上はMALLS

60s積分 S/N=10

フィルター	限界等級	
B	18.2	
V	18.5	
Rc	18.5	
Ic	18.0	
g'	18.6	
r'	18.6	
i'	18.1	
wide-H α	r'=18.7	目安



スリット = slit-mrr 幅狭部 (1.6'') †

グリズム	波長域	中心波長 A	波長分解能 R
300本/mmグリズム (g300)	4150 - 9000	6575 \AA	~300
300本/mmグリズム (g600)	3740 - 4770	4255 \AA	~300
VPHグリズム	6200 - 7190	6698 \AA	~2000
VPHグリズム (New VPH)	6675 - 7709	7142 \AA	~2000