

# 近赤外線高分散分光器WINERED: NTTへの移設と装置ステータス

渡瀬彩華<sup>a</sup>・池田優二<sup>a</sup>・近藤荘平<sup>a</sup>・大坪翔悟<sup>a</sup>・小林尚人<sup>a,b</sup>・福江慧<sup>a</sup>・吉川智裕<sup>c</sup>・中村香月<sup>a</sup>・坂本匡子<sup>a</sup>・村井太一<sup>a</sup>  
 新井彰<sup>a</sup>・濱野哲史<sup>a</sup>・鮫島寛明<sup>a</sup>・竹中慶一<sup>a</sup>・Giuseppe Bono<sup>d</sup>・松永典之<sup>a,b</sup>・河北秀世<sup>a</sup>・WINERED開発グループ  
 (a: 京都産業大学神山天文台(LiH) b: 東京大学 c: エデックス d: ローマ大学トラベルガータ校)

P02

## Abstract

WINEREDは京都産業大学神山天文台赤外線高分散ラボ(=LiH)で開発・運用されている近赤外線高分散分光器である。WINEREDはz,Y,Jバンドにおいて高分散( $R_{max}=28,300$ および $80,000$ )でありながら高感度(スループット>50% for Wide mode, >32% for Hires mode)を達成している観測装置であり、神山天文台1.3m望遠鏡を拠点として恒星物理学を中心とするさまざまなサイエンスを展開してきた。さらに好条件のサイトを求めて、2017年よりチリ・La Silla天文台のNTT(口径3.6m)へ移設が決まっている。本ポスターでは、WINEREDの経緯とパフォーマンス紹介に加え、NTT移設に向けた改修およびアップグレードについて報告する。

## About WINERED

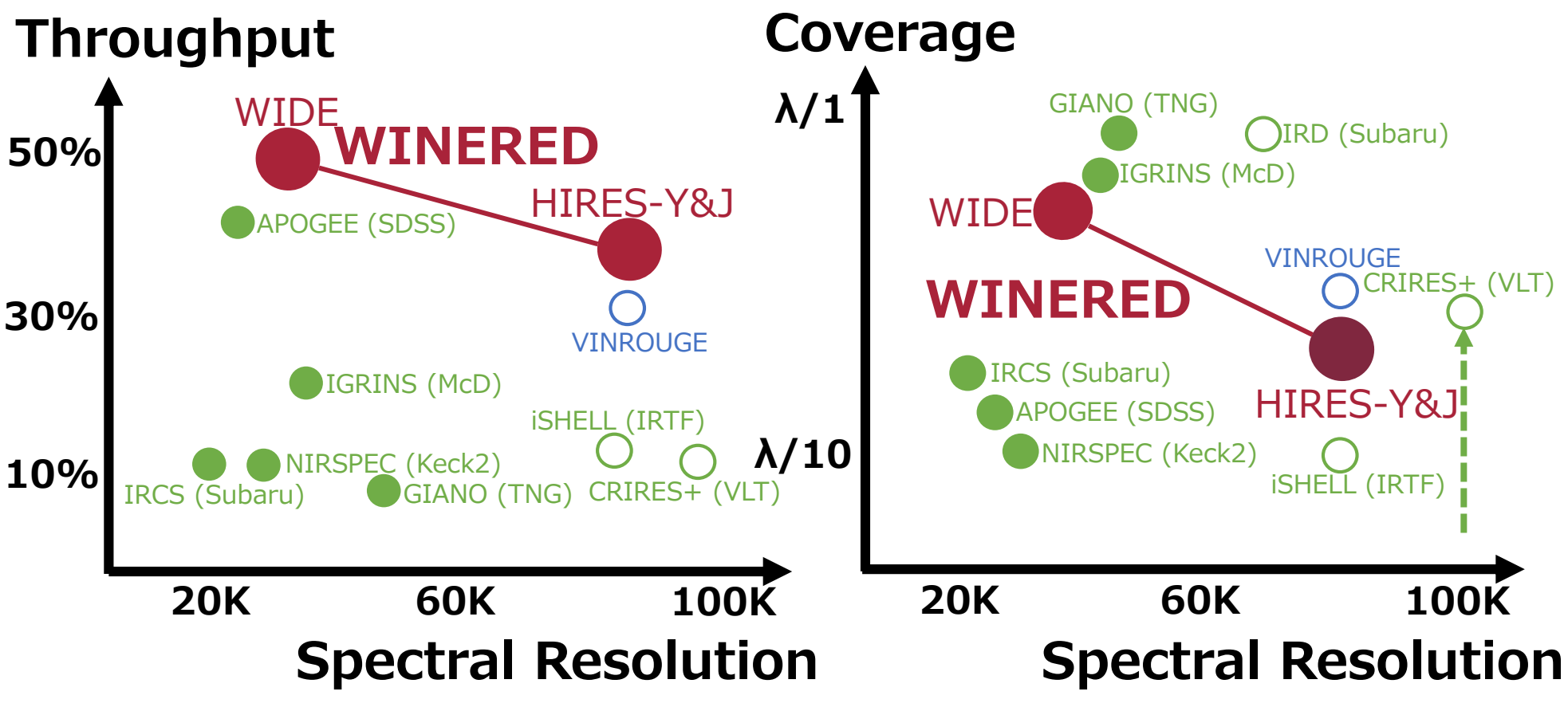


図1 現在運用中(●),もしくは計画(O)の近赤外線高分散分光器の波長分解能に対するスループット(左)と波長カバーレージ(右)の分布

	Wide mode	Hires-Y mode	Hires-J mode
Wavelength coverage [ $\mu\text{m}$ ]	0.90~1.35	0.96~1.11	1.14~1.35
Spectral Resolution	28,000		80,000
Total throughput [%]	>50	>32	>42
Slit width [ $\mu\text{m}$ ]		100, 140, 200 and 400	
Instrumental Volume [mm]		1750[L] × 1070[W] × 500[H]	
Operation temperature [K]		270~300*	
Array	Hawaii-2RG 1.7 $\mu\text{m}$ cutoff		

表1 WINEREDの仕様 \*検出器・カメラレンズを除く

	ARAKI		NTT	
	Wide mode	Wide mode	Hires-Y mode	Hires-J mode
Telescope Diameter [m]	1.3		3.58	
Typical seeing ["]	4		0.8	
Limiting magnitude $m_V$ or $m_J$ [mag]*	13.3**	16.4**	14.9***	15.0***
Slit width ["]	1.5, 3.0, 6.0		0.54, 0.76, 1.08, 2.16	

\*S/N=30,  $t_{exp}$ =8hrs \*\*For R=28,000 \*\*\*For R=80,000

## Upgrade of WINERED in 2016

### New slits

**マルチピンホール** エシエルスペクトルのディストーション補正用

マルチピンホールを通して得られるエシエルグラム

### 140 $\mu\text{m}$ スリット

La Sillaサイトのシーイングサイズ(0.8")に合わせた新スリット

### NTT用焦点面遮光構造

### NTT用装置台



### 冷凍機バルブ防振機構

ワイヤーロープ防振器を使い冷凍機バルブの振動を吸収

## New slitviewer

	Before	After
Wavelength [ $\mu\text{m}$ ]	0.7~0.9	0.6~0.9
Plate scale ["/pix]*	0.074	0.083
Field of View*	1.5'×1.1'	1.7'×1.3'

## Control system & software

システムをFront/Middle/Backendに分け開発/メンテナンス性を向上

## Blocking stray light & ghost

**スリットステージ** リミットセンサをフォトセンサから接触式に交換

**新ウインドウ** クライオスタット入射窓をテーパー加工ARコート付きのものへ交換

**検出器用電源** 遮光カバーを追加

## R~80,000 modes

詳細は大坪ポスター(P05)を参照

## Hires用VPHクロスディスペルザ

	VPH-Y	VPH-J
Size [mm]	135 × 130 × t19	135 × 130 × t10
Material	N-BK7	B270
Spatial frequency [lines/mm]	540.48	724.80
Bragg angle [deg]	22.1	19.65
Prism apex angle [deg]	8.15	-

## ハイブレードエシエルグレーティング

	265×130×t20*
Size [mm]	265×130×t20*
Material	ULE
Groove pitch [ $\mu\text{m}$ ]	90.38
Blaze angle [deg]	79.32
Apex angle [deg]	87.95
Reflective Coating	Protected Ag

\*2個の回折格子をモザイクにして使用

エレキラックの製作およびケーブル整備

すべての制御機器をエレキラックに入れ、信号線・電源線・冷凍機配線を整理

フォールドミラーを挿入することで Hires-Y, J modeへ

**絞り** **バップル**