

岡山近赤外撮像・分光装置 ISLE の現状報告

2012/08/07

柳澤顕史、黒田大介、福井暁彦、清水康広、沖田喜一、小矢野久、坂本彰弘、中屋秀彦(国立天文台)

Talk plan

1. ISLE の紹介(宣伝)
2. 昨年度運用実績
3. 今後

ISLEの特徴

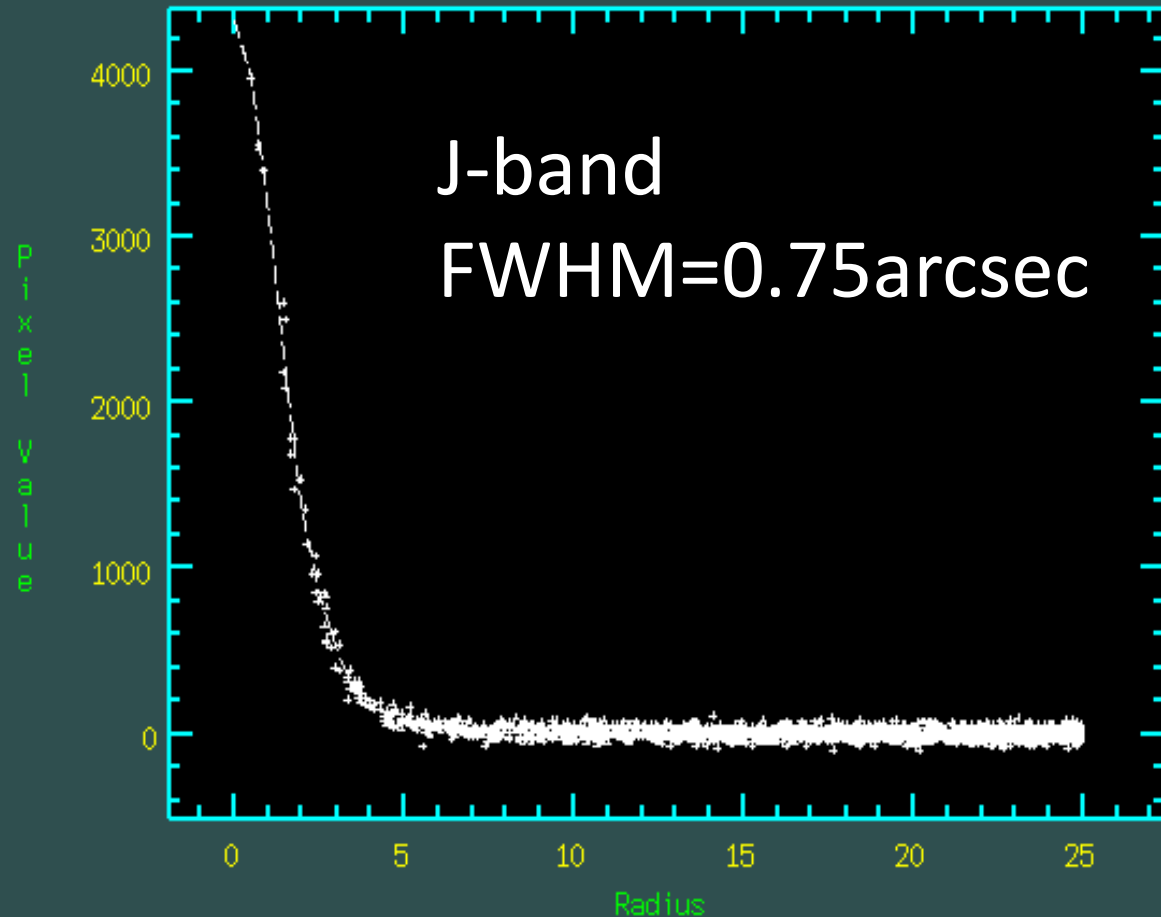
- 撮像・分光装置
 - 視野4分角、0.25 arcsec/pix, 低・中分散分光
- シャープな結像性能
 - FWHM=0.75 arcsec, Crowded Field Photometry可
- サブミリ等級の測光精度
 - 1ミリ等級を実現。世界トップレベル
- 東アジアで唯一の共同利用近赤外分光装置
 - 低分散(R=350-500), 中分散(R=2,000-4,000)
 - 効率 10-15%
- 優れた追尾性能
 - 分光ノディング機能
 - 微分大気差補正込オフセットガイド機能 0.35 arcsec/5^h
- 読み出しノイズ 3-9電子
 - HAWAII-1Kとしては、世界一の低ノイズ



優れた結像性能

ISL00058616.fits

NDAO/IRAF V2.14.1 yanagi@beioworf.oao.nao.ac.jp Wed 22:01:48 19-Aug-2009
test: Radial profile at 545.37 463.37
L204-3



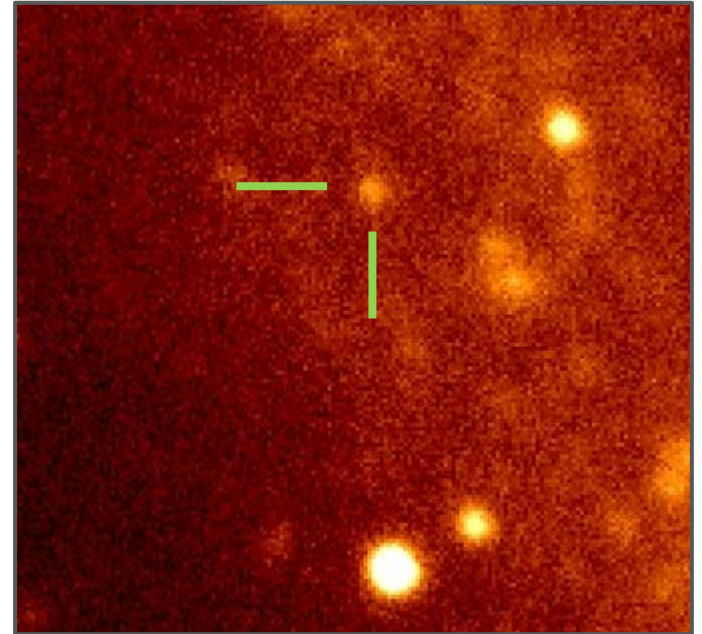
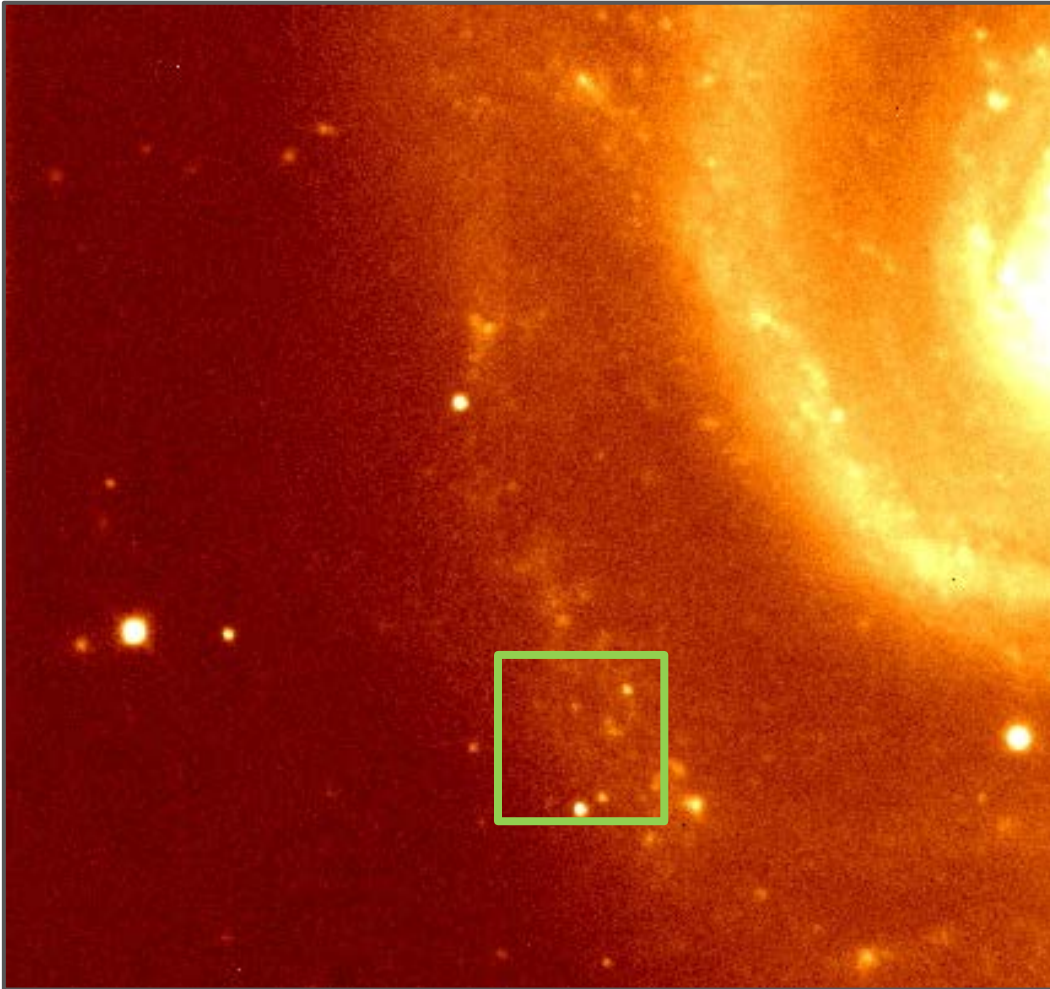
2012/08/07

8.89 13.07 58947. 15. 4302. 0.11 0 3.42 2.97 3.03 2.96

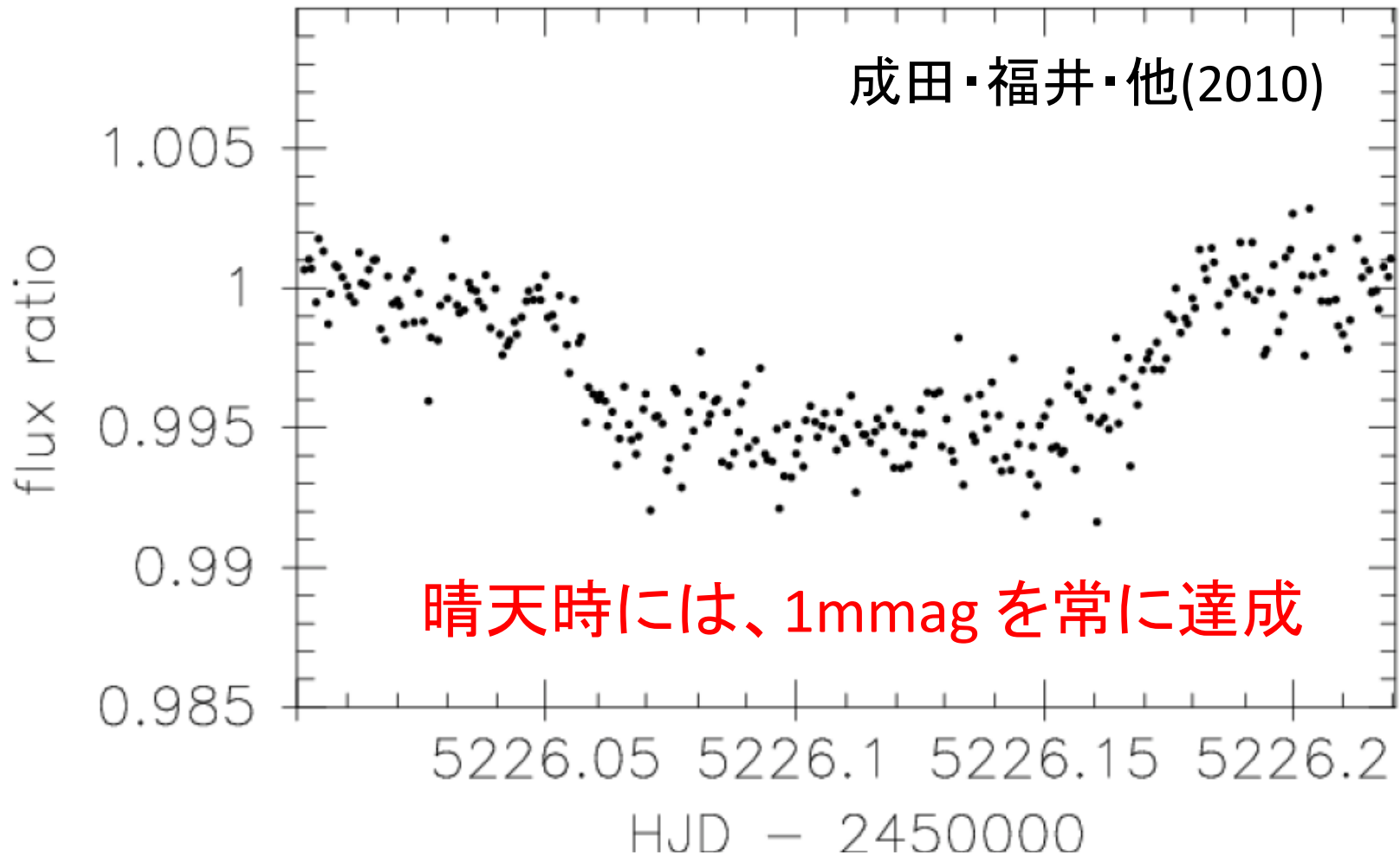
OACUM 2012

ISLE image of SN2011dh in J-band

2012/03/13, 9 months after the explosion, J=18.1



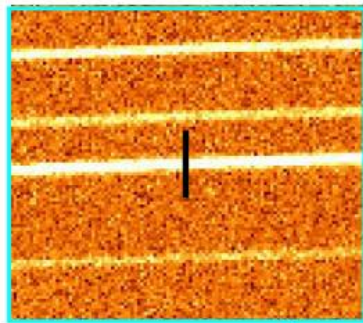
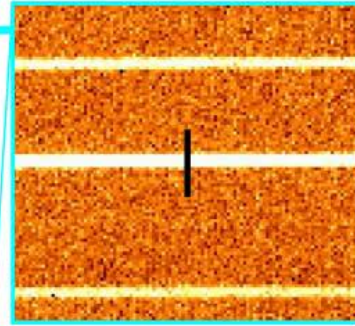
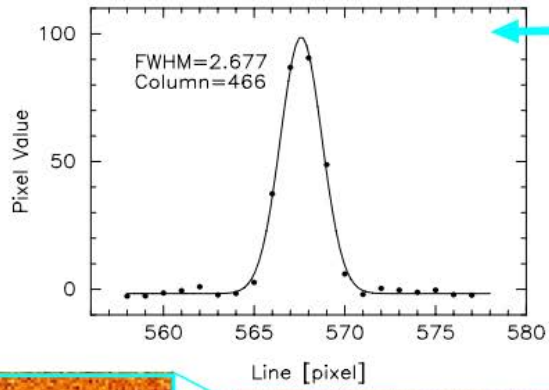
ISLE による 系外惑星 HAT-P-13b の トランジット観測



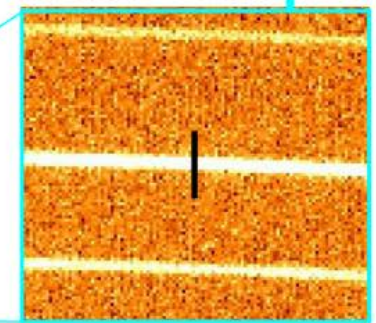
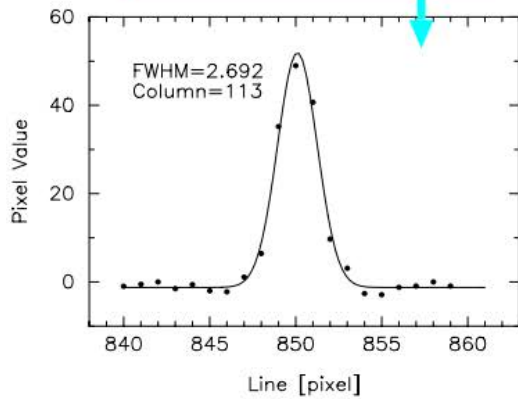
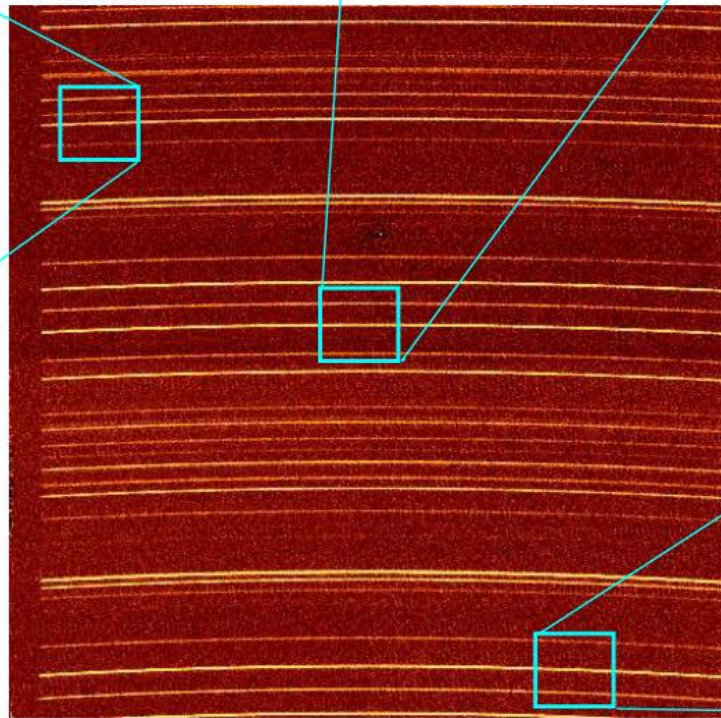
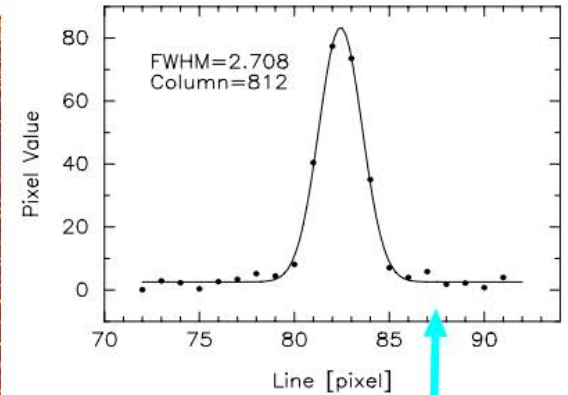
ISLE spectroscopic configurations

Spectral Resolving Power	$\lambda/\Delta\lambda$: 300-4,000
Slit length	4 arcmin.
Slit width	1.0, 1.5, 2.0, 5.0 arcsec
Gratings	G1 ... 300 groove/mm, $\vartheta_B=22^\circ$
	G2 ... 300 groove/mm, $\vartheta_B=31^\circ$
	G3 ... 75 groove/mm
Slit orientation	PA = 90 deg.

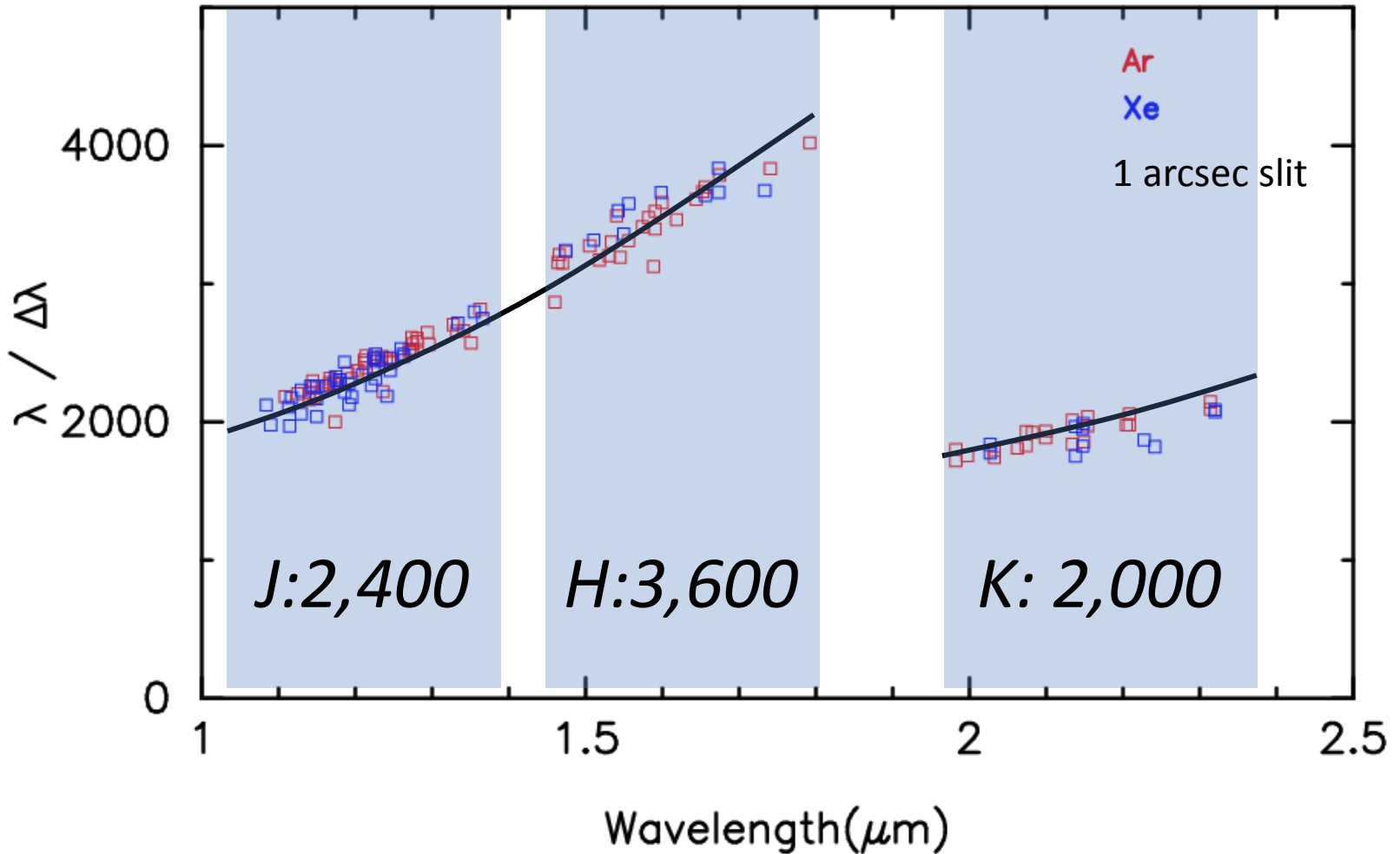
Spectroscopic image quality



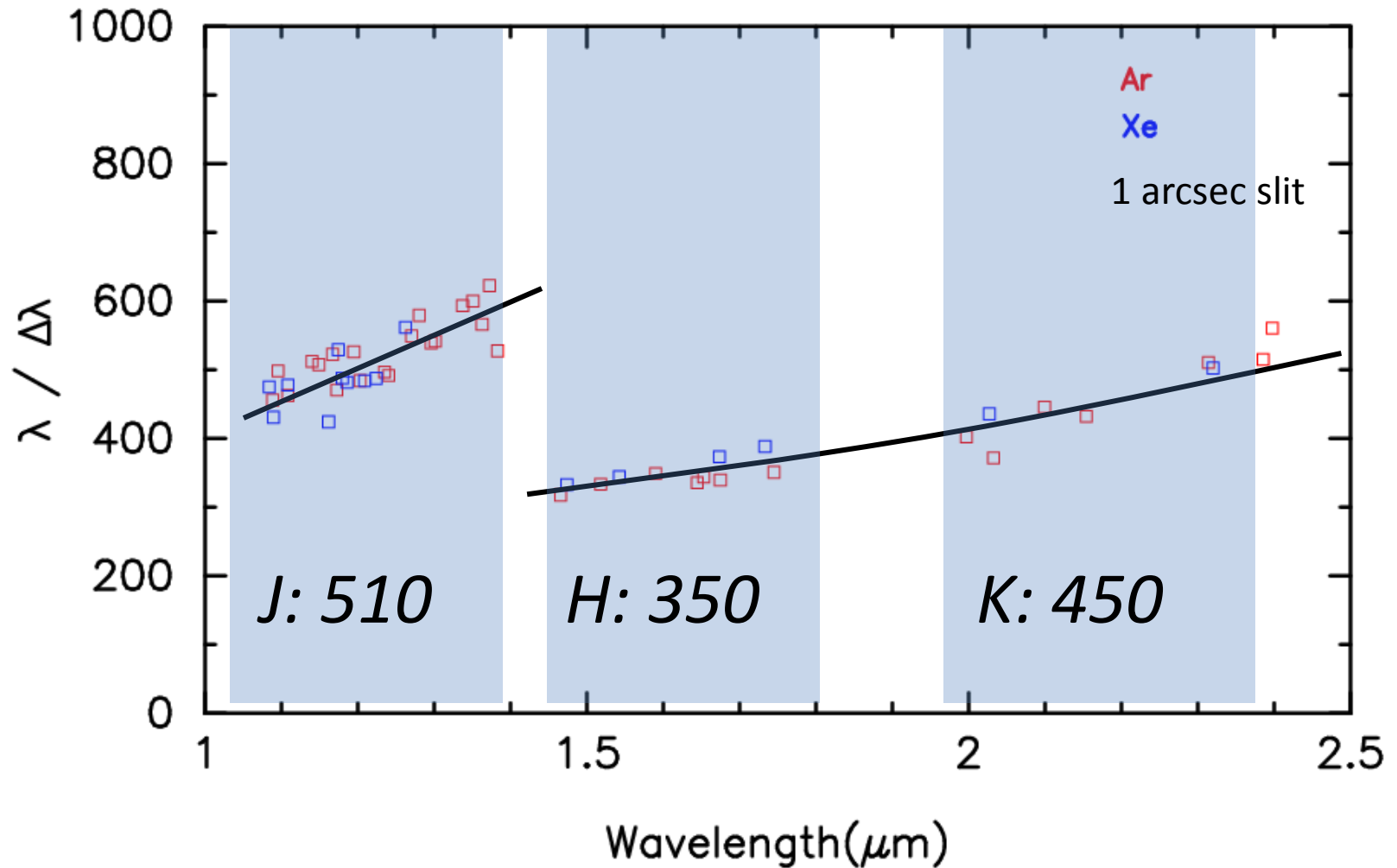
Line [pixel]



ISLE Sp. Resolution :Medium Dispersion



ISLE Sp. Resolution: Low Dispersion



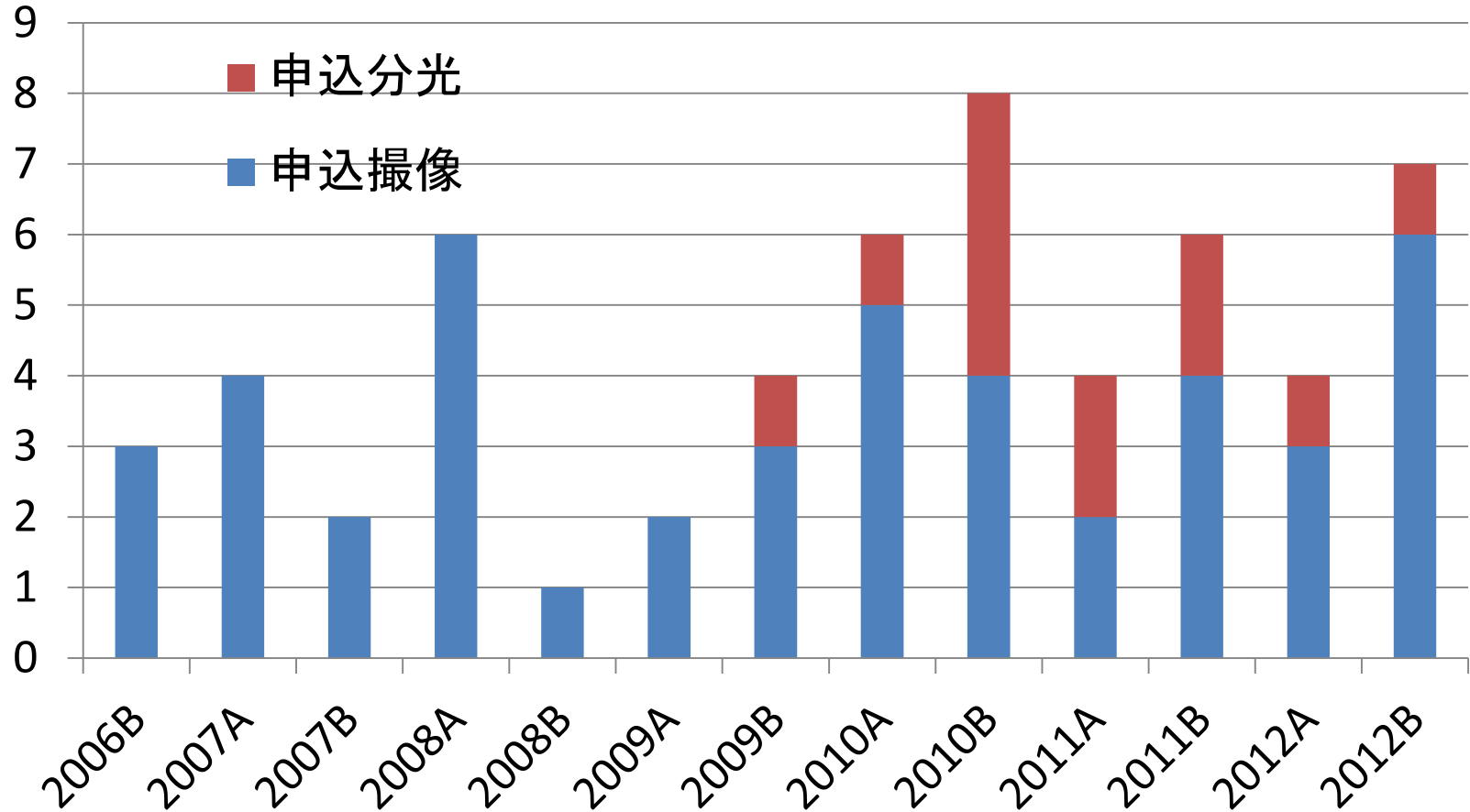
運用状況
装置トラブル
採択課題一覧
出版状況

昨年度運用実績

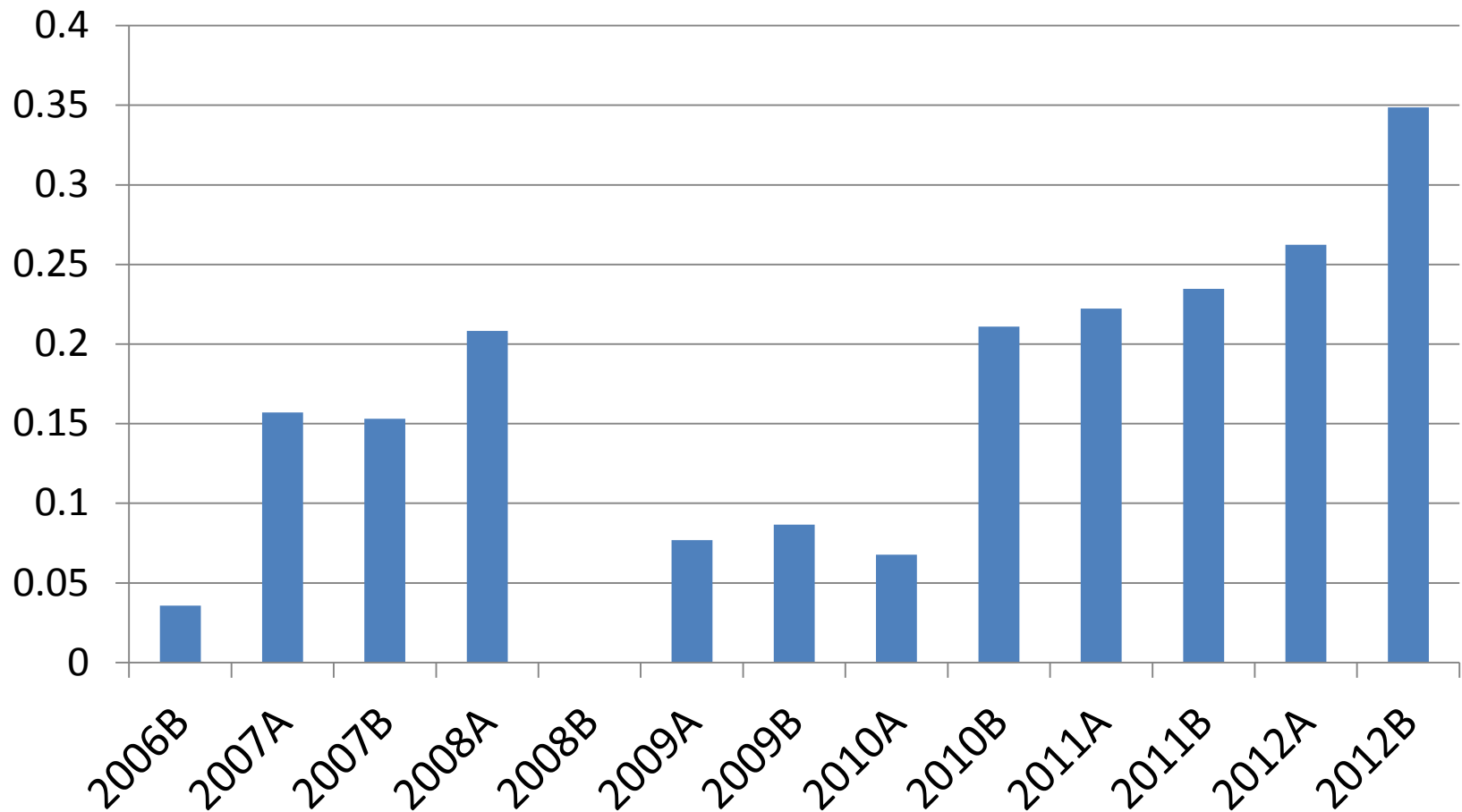
この1年の運用状況

- 共同利用7年目(2006Bより)
- 共同利用実績:
 - 撮像 5 件、分光 1件
 - 2011B: 27夜(3件) / 115夜(12件) 23%
 - 2012A: 32夜(3件) / 122夜(11件) 26%
 - 合計: 59夜(6件) / 237夜(23件) 25%
- 取得フレーム数
 - 55,664 frame (Eng. Time を含む)

ISLE 観測モード別申請状況



ISLE 割当夜数/共同利用夜数



最近の採択課題一覧

Semester		Title
2012B	福井・他	比較的長周期のトランジット惑星における TTV 探索
	成田・他	太陽系近傍の低温度星を公転するトランジット惑星候補の高精度測光確認
	末永・他	おうし座分子雲における惑星質量候補天体の近赤外観測
2012A	福井・他	高精度測光観測による HAT-P-13b の TTV の検証
	成田・他	近赤外高精度測光による低温度星まわりのトランジット惑星候補の発見確認観測
	岩井・他	ISLE よる小惑星表層の熱変成度の調査
2011B	成田・他	高精度測光によるM型星を公転するトランジット惑星候補の発見確認観測
	福井・他	Confirmation of Transit Timing Variations (TTVs) in WASP-10b
	大貫・他	Detection of secondary eclipse with Ks-band

Publications with ISLE

- Science Papers (2011-2012)
 - Matsuoka *et. al.*(2012), “OAO/ISLE Near-IR Spectroscopy of IRAS Galaxies”, *PASJ* **64**, 44(6 pages)
 - Hiroshi Ohnuki (2012), “Observation of secondary eclipse of WASP-33b”, Master Thesis, Tokyo institute of technology

本 UM における ISLE 関連の研究発表

- 撮像観測 (いずれも口頭発表)
 - IRSF/SIRIUSによる系外地球型惑星GJ1214bの大気観測/
岡山観測所ISLEでの新しいトランジット惑星の探索
成田憲保(国立天文台)
 - ISLEによるTransit Timing Variationsの探索
福井暁彦(国立天文台)
 - WASP-33bのsecondary eclipse観測
大貫裕史(東京工業大学)
- 分光観測 (いずれもポスター発表)
 - P1 近赤外分光観測による小惑星表層の熱変成度の調査 岩井彩
(神戸大)
 - P4 Dust and Chemical Abundances of the PN M1-11: Detection of
Buckminsterfullerenes 大塚雅昭(Academica Sinica, IAA)

ISLE関連のトラブル

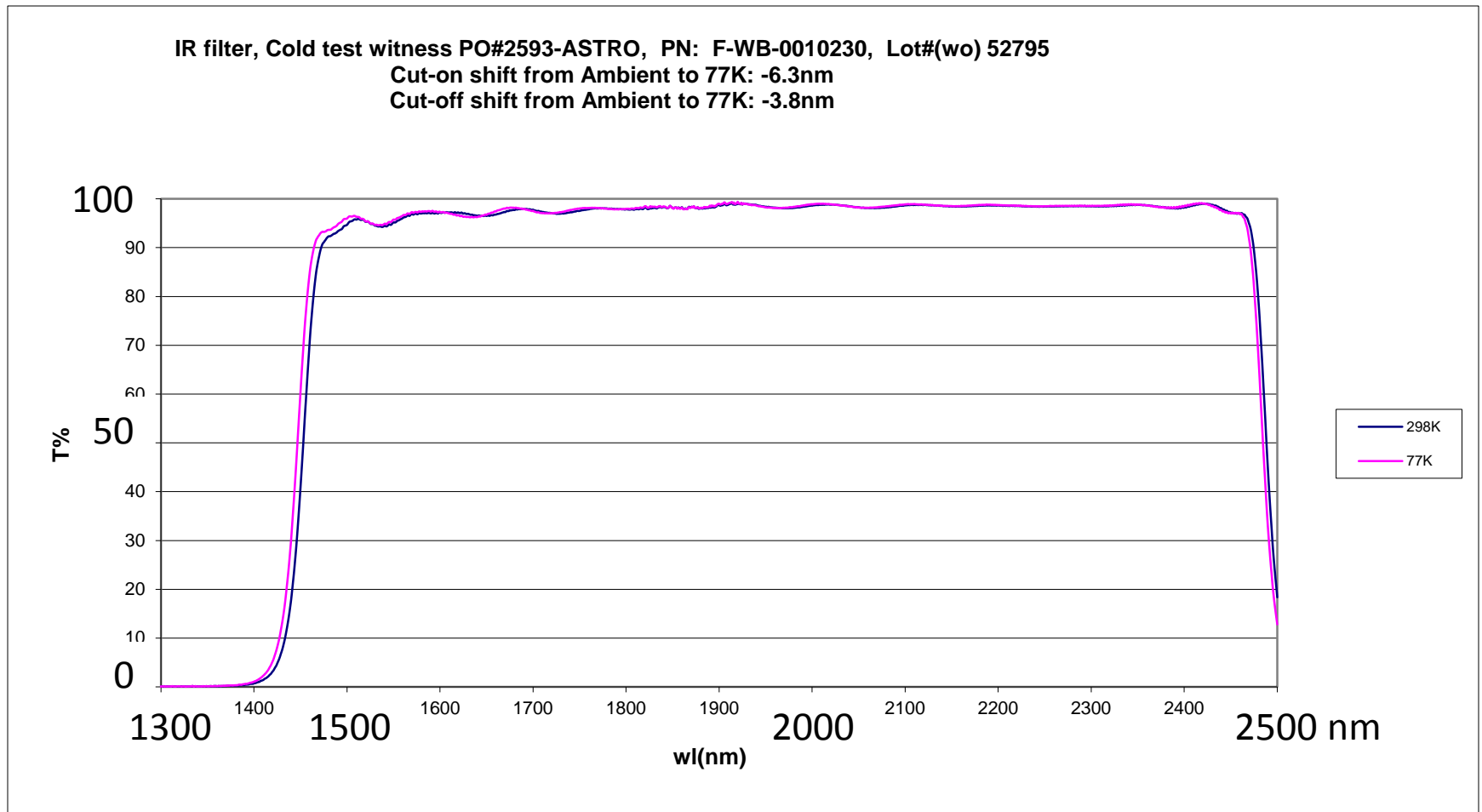
- Guide CCD Camera フレームグラバー基板の交換(2012/04)
 - 共同利用中に福井君から障害報告 -> 放置
 - PA実施前にも同様のトラブル発生 -> 基板交換
- He ガス漏れ(2/27)
 - 予備の He ホースに交換
- ISLE collimator 側の冷凍機停止
 - 冷凍機保守の実施(岩谷ガス)
- PC islecam の保守(01/20)
 - Messia5 との通信がどうしても確立できず
 - islecam2(コピーPC) の経験があったので、CentOS4.8 を install 後観測ソフト環境を再構築したところ、無事 Messia5 を動かすことができた

HK Filter の公開

太陽系移動天体追尾モード

新機能の追加

Transmission characteristics of HK filter manufactured by MATERION



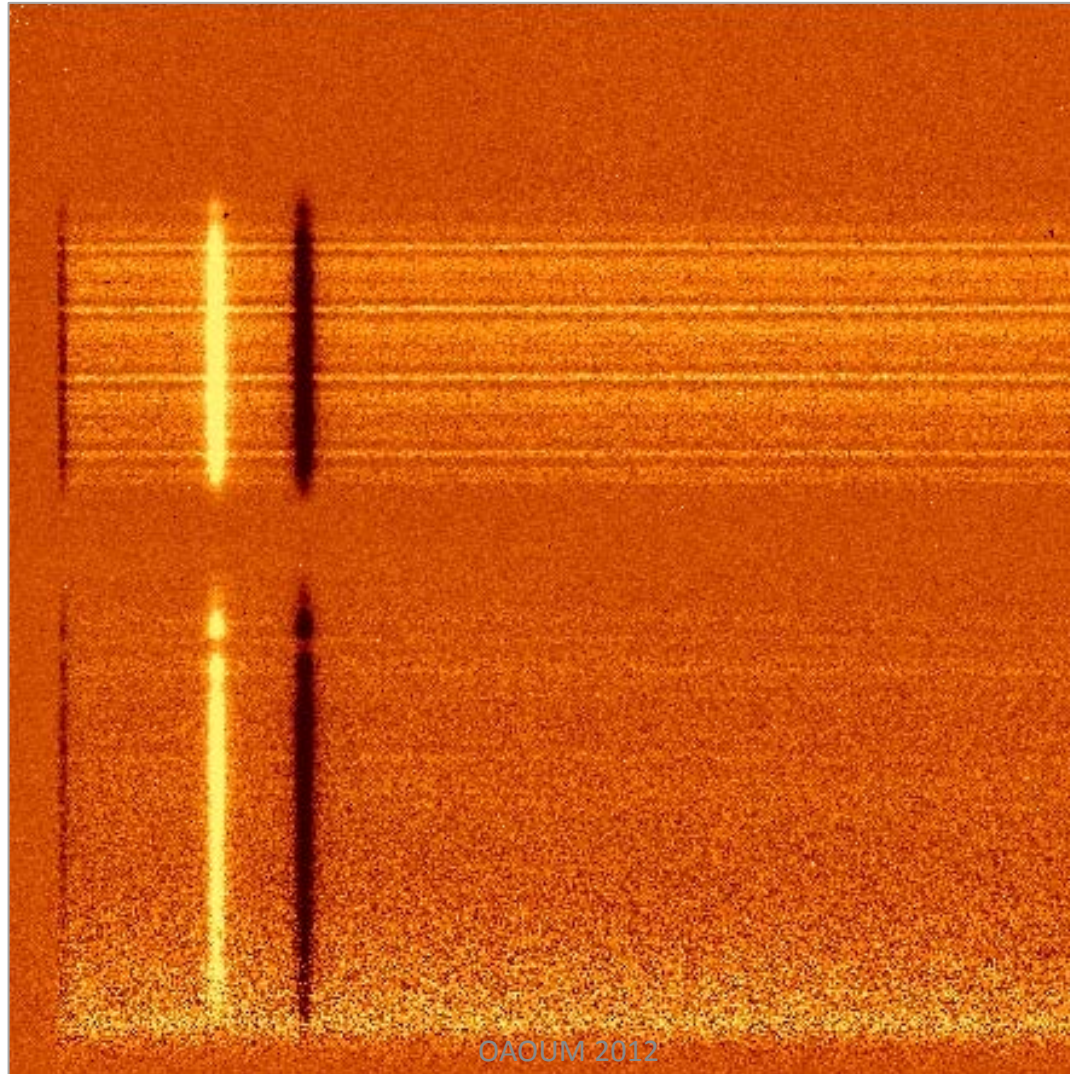
ISLE low dispersion spectroscopic image of Mkn 501 obtained with newly installed HK filter

1.45um

H-band

K-band

2.45um



2012/08/07

OAGUM 2012

太陽系移動天体追尾モード

- 方法

- JPL horizon の出力するテキストデータをもとに、指定時刻の位置を計算
- ISLE offset guider に追尾原点に対する相対移動を与えて、スリット上に移動天体を固定

- 制限

- Offset guider の視野(2分角弱)を超えて追尾できない

2013A の公募
期待される機能向上

今後

2013A 公募

- 全モード完全公開 (from 2011B)
 - 撮像モード公開 (制限なし)
 - 分光モード公開 (制限なし)
- プロジェクト観測にも公開 (from 2011B)
- 新しい観測モードを希望される場合は、事前に相談ください。

望遠鏡改修後に期待される機能向上

- 観測者の希望
 - スリット位置角を変えたい
 - 現在は $PA=90$ のみ
 - スリット導入時間を減らしたい
 - 熟練者でも20分程度
 - スリットスキャンをしたい
- 実現しない主要因
 - 望遠鏡運動能力の不足、とくに相対移動精度
- 望遠鏡改修で、相対移動精度が向上すれば実現可能に