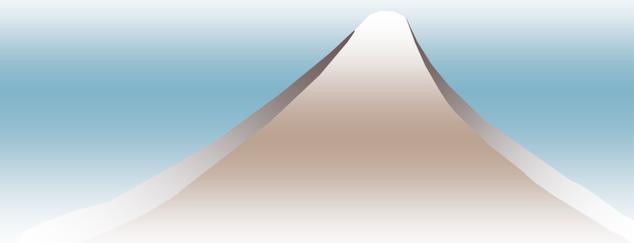


# ANIRステータスレポート

本原顕太郎、小西真広、舘内謙、加藤夏子、  
ほかminiTAOチーム

# 2010年度ラン

- ◆ 2010/6ラン: 望遠鏡トラブルのためキャンセル
- ◆ 2010/10ラン: 10/7-10/24
  - 13夜: 快晴、0.5夜曇り ⇒ 晴天率95%!
  - 0.75夜: 装置トラブル
  - 15課題
    - ANIRプロジェクト = 2
    - CNTAC = 2
    - 東大 = 9
    - 天文台、JAXA = 3

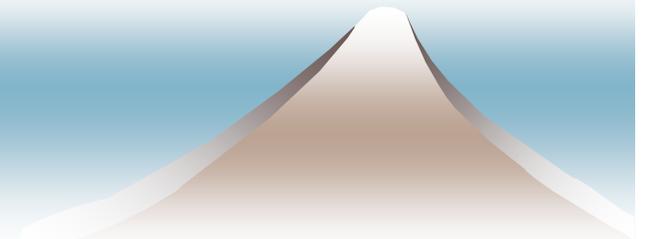


# Allocation S2010B

Date		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	Link		
10/7		Instrument Trouble				Focus	Opt. Std.	UT5 (Minezaki)	AN1		log	
10/8	Focus	CN1 (Pignata)				Focus	UT2 (Matsunaga)		AN3	log		
10/9	Focus	UT1 (Asano)	Opt. Std.	Instrument Trouble		UT6 (Minezaki)	JX1 (Komugi)		Focus	UT5 (Minezaki)	log	
10/10		Rest Day										
10/11	Focus	CN2 (Angeloni)			AN3		ToO (GRB101011A)	Cloudy through night → Snowing → Give up			log	
10/12	Focus	CN2 (Angeloni)				Focus	UT5 (Minezaki)	ToO (GRB101011A)	AN3		log	
10/13		Rest Day										
10/14	Focus	UT3 (Matsunaga)	UT6 (Minezaki)	AN1		Opt. Std.	UT5 (Minezaki)	UT4 (Matsunaga)			log	
10/15	Focus	AN2		AN1		UT5 (Minezaki)		Opt. Std.	UT7 (Ohsawa)	UT9 (Tanabe)	AN3	log
10/16	Focus	AN2			JX1 (Komugi)		UT5 (Minezaki)	AN3	NJ1 (Nakashima)			log
10/17	Focus	AN2		ToO (GRB101017A)	UT6 (Minezaki)	JX1 (Komugi)		AN3			log	
10/18		Rest Day										
10/19	Focus	AN2		AN1		UT9 (Tanabe)	UT5 (Minezaki)		UT9 (Tanabe)			log
10/20	Focus	AN1			UT5 (Minezaki)		AN3	UT8 (Tanaka)			UT9 (Tanabe)	log
10/21	Focus	UT9 (Tanabe)		NJ2 (Narita)	Opt. Std.	UT8 (Tanaka)	UT7 (Ohsawa)	NJ1 (Nakashima)		IoO (SN2010ih)	UT9 (Tanabe)	log
10/22		Rest Day										
10/23	Focus	CN1 (Pignata)				ToO (GRB101023A)	CN1 (Pignata)		UT9 (Tanabe)	UT6 (Minezaki)	NJ2 (Narita)	log
10/24	Focus	AN2	UT6 (Minezaki)	UT9 (Tanabe)								log
Date		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	Link		

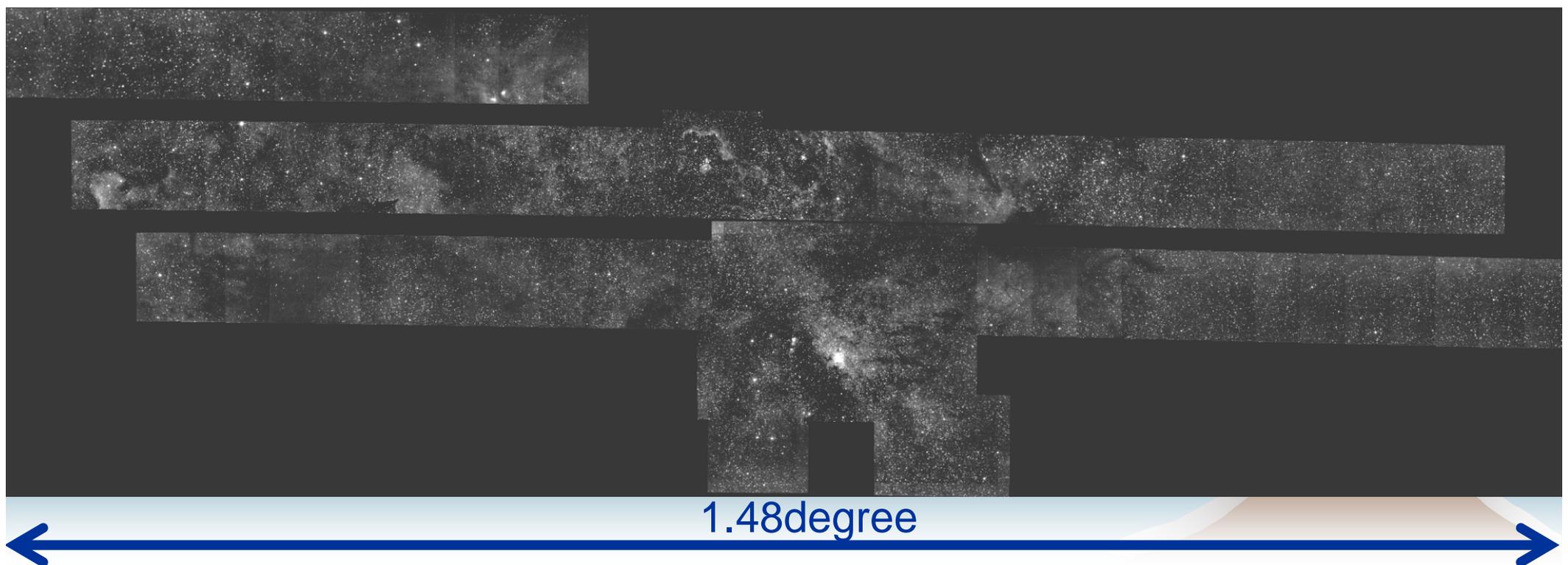
# 観測状況

- ◆ 銀河面Pa $\alpha$ サーベイ
- ◆ 近傍LIRGのPa $\alpha$ サーベイ(⇒館内)
- ◆ 超新星フォローアップ(⇒峰崎)
- ◆ GRBフォローアップ
- ◆ 近傍衝突銀河のPa $\alpha$ 撮像(小麦・高木)
- ◆ その他いろいろ



# 銀河面サーベイ

- ◆ まだほんの一部
- ◆ 次回ランから本格的に

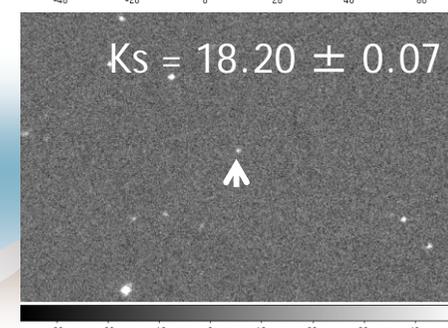
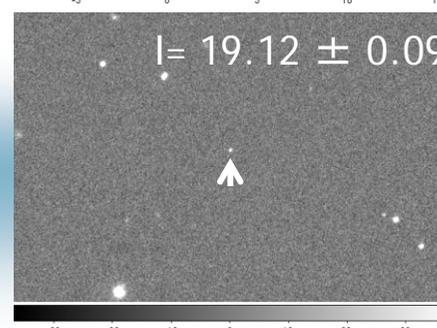
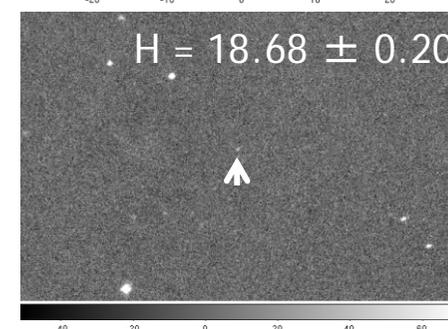
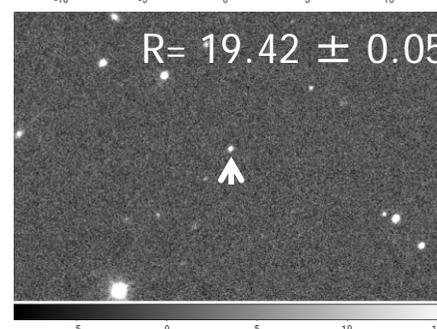
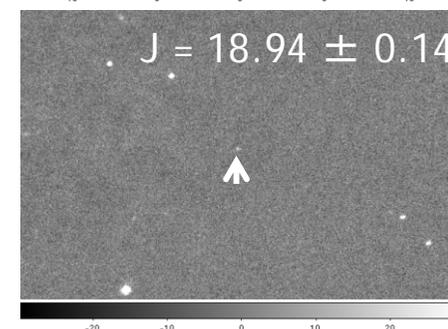
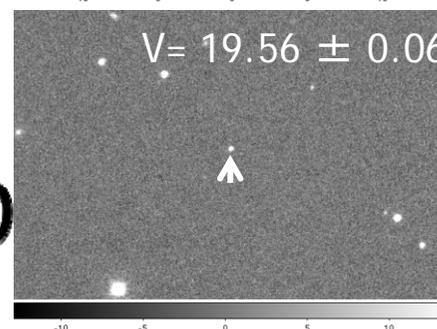
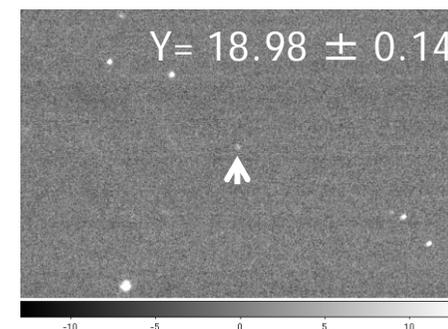
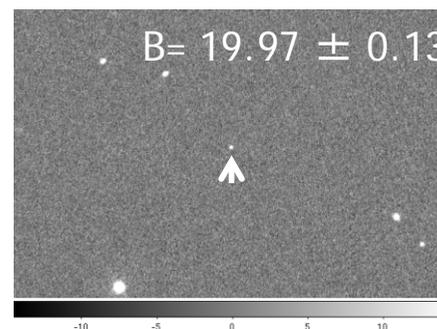
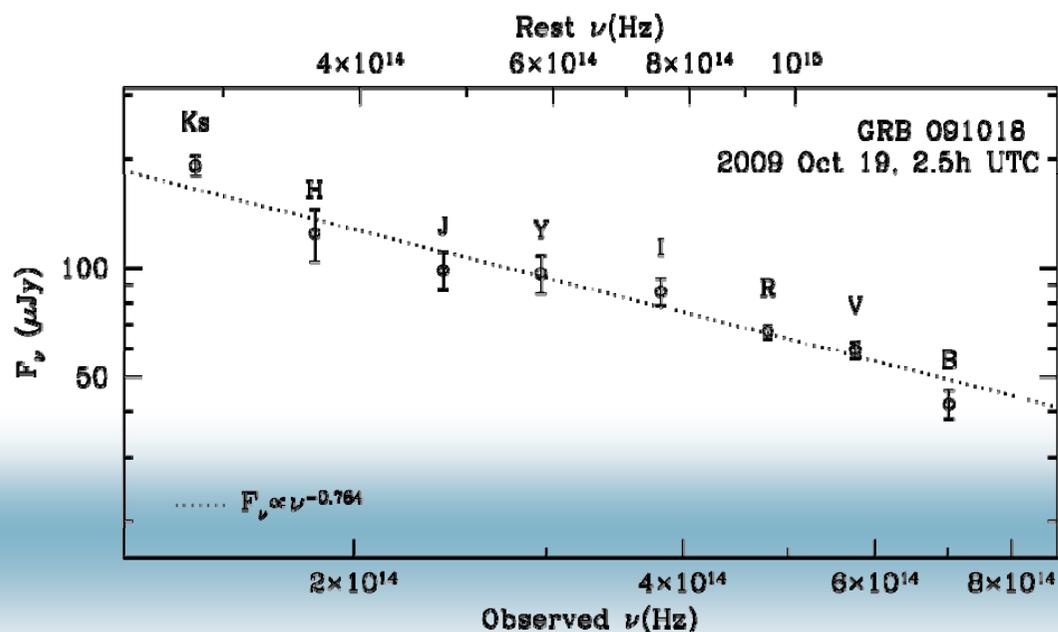


# GRBフォローアップ観測

- ◆ これまでに4回のGCN報告
  - GRB 101023A: miniTAO/ANIR NIR detection  
Motohara et al. GCN11379
  - GRB 101011A: miniTAO/ANIR NIR upper limits  
Konishi et al. GCN11362
  - GRB 101017A: miniTAO/ANIR NIR upper limits  
Motohara et al. GCN11356
  - GRB 091018: miniTAO/ANIR observations  
Motohara et al. GCN10047
- ◆ 1ランあたり3回くらいはできる。
- ◆ 晴天率が異常に良い

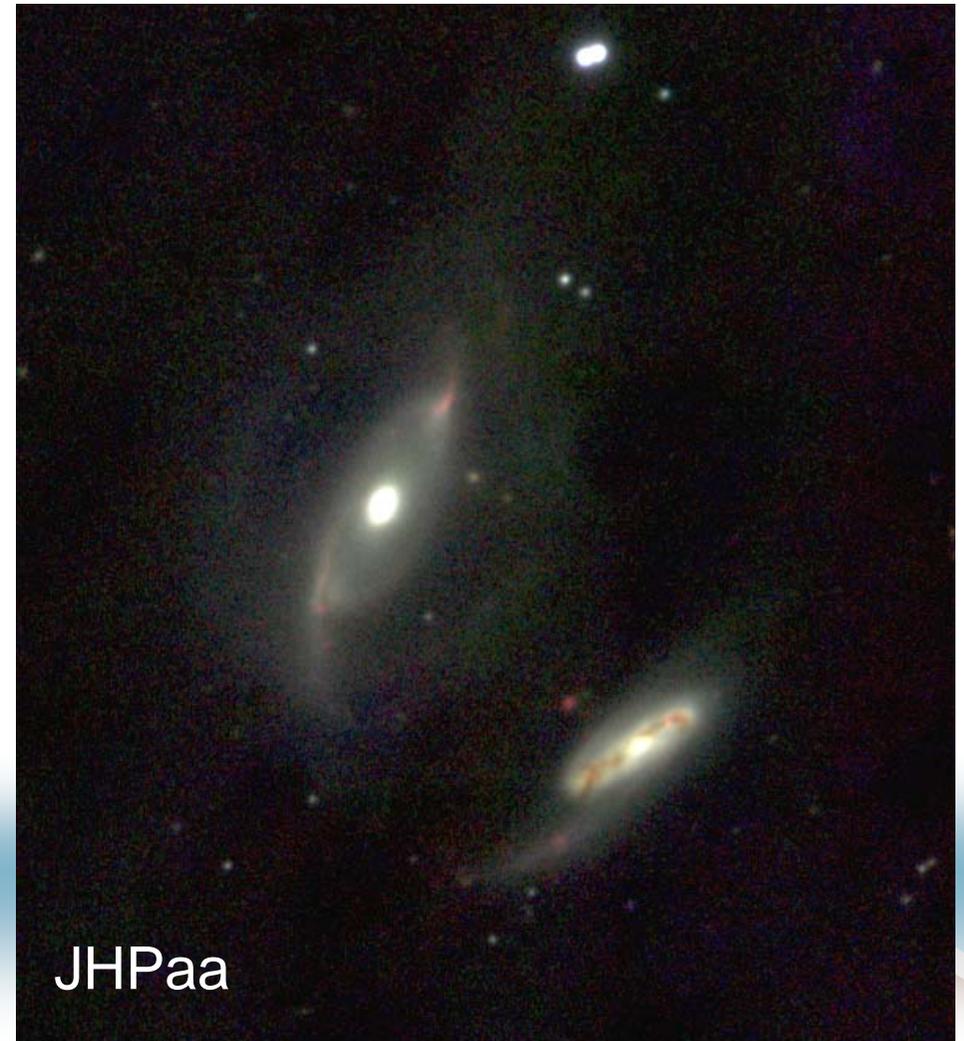
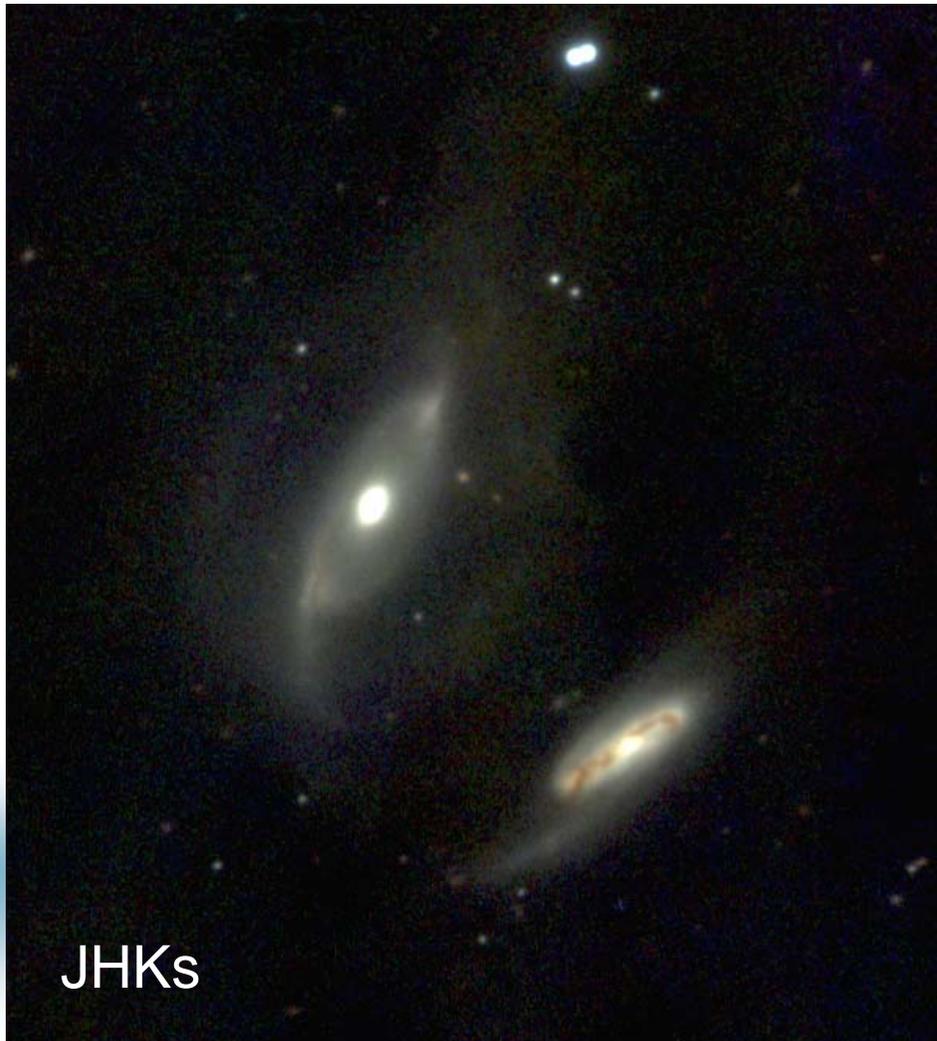
# GRB091018

- ◆  $z=0.971$  burst  
(most distant object observed by ANIR)
- ◆  $\sim \nu^{-0.76}$  power law SED



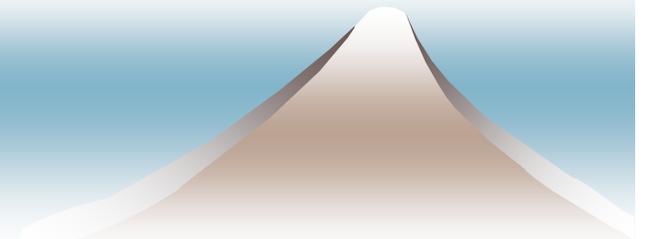
# 近傍衝突銀河のPa $\alpha$ 撮像

## ◆ VV254



# システム効率

- ◆ システム効率
  - H : 0.277 (0.300 in 2009)
  - Ks : 0.291 (0.304 in 2009)
- ◆ 2009/10に比べて若干低下している。
- ◆ 主鏡の汚れ？



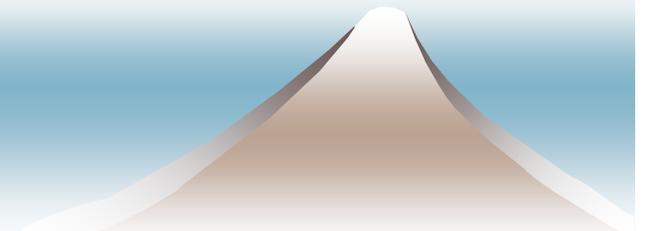
# Limiting Magnitudes

## ◆ 600sec, 5 $\sigma$ , 1.5" aperture

Band	$\lambda(\mu\text{m})$	F $\nu(\mu\text{Jy})$	Mag(AB)	Band	$\lambda(\mu\text{m})$	F $\nu(\mu\text{Jy})$	Mag(AB)
B	0.44	1.7	23.3	Y	1.02	27.5	20.3
V	0.53	1.8	23.2	J	1.25	20.9	20.6
R	0.63	2.2	23.0	H	1.63	15.8	20.9
I	0.79	10.5	21.3	K <sub>S</sub>	2.15	17.4	20.8

## ◆ I-bandのみあまりよくない。

- Background が異常に明るい
- 光学系の内部散乱？
  - 黒アルマイト加工しかしていない
  - 次回ラン後に内部塗装を施す予定

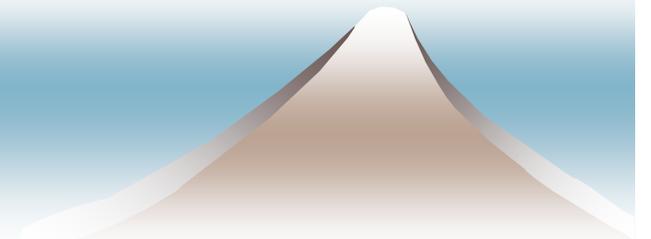


# Pa $\alpha$ 帶( $\sim 1.9\mu\text{m}$ )大氣透過率



# 観測装置状況

- ◆ 基本的には問題ない
- ◆ トラブル
  - uni2 (ステータスサーバー、可視チャンネル制御) が2010/10にダウン(立ち上がらず)
    - 原因はマザーボード障害
    - 山頂別マシンとSSDを交換して対処
    - 次回ランで修理したものを戻す

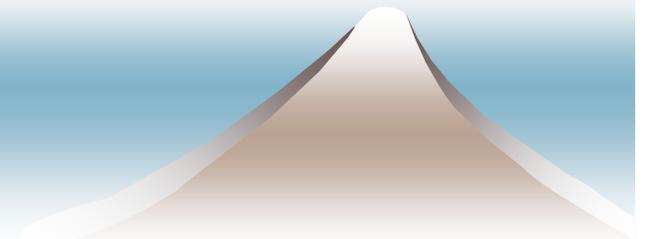


# 解析パイプライン

- ◆ 懸案のWCS貼付けの自動化の目処がほぼたった。
- ◆ 松永さんのマッチングソフトOPMを利用  
(<http://www.ioa.s.u-tokyo.ac.jp/~nmatsuna/Japanese/software/OPM.html>)
- ◆ データ以外に必要なのは該当天域の2MASSカタログ
- ◆ ただし、
  - FITSヘッダの書き換えが必要
  - OPMのパラメータを適宜与えないといけないことが多い。現在実データで追い込み中。

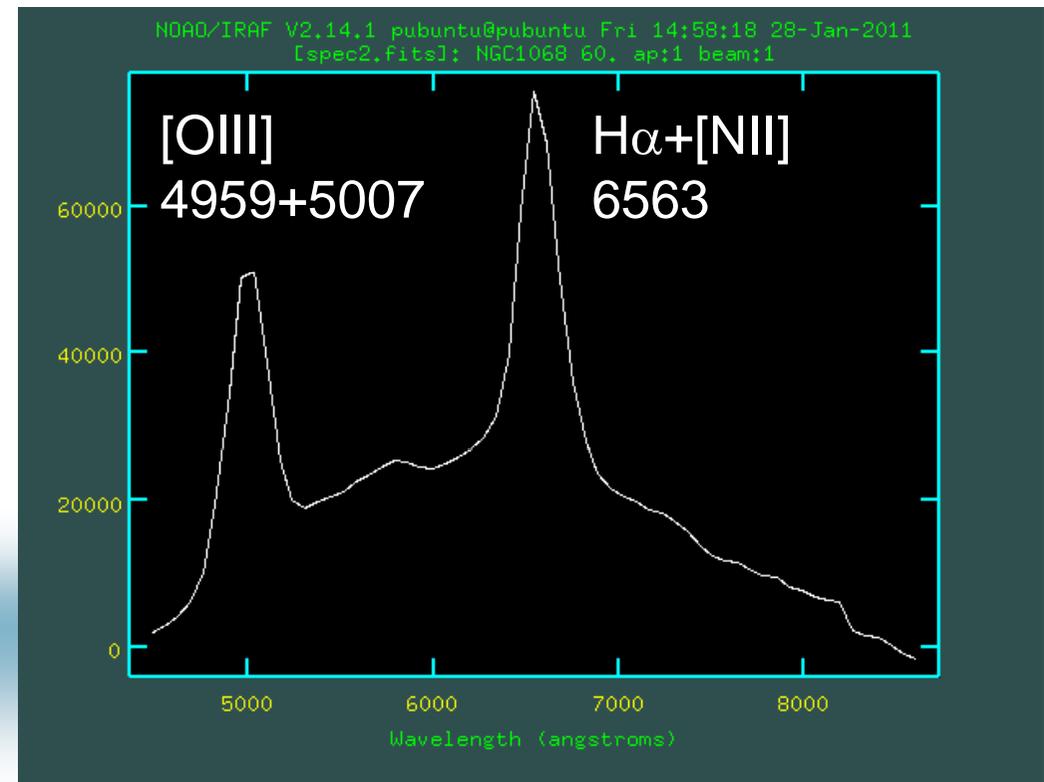
# WCS情報

- ◆ 過去のヘッダは
  - 視野角
  - ピクセルスケールが大幅に誤っていた
- ◆ 2010Bのランの最後で正確な値が入るようにソフトウェア改修完了
- ◆ 次回ランより問題なくなるはず。



# Upgrade 2010 : Slitless Spectroscopy

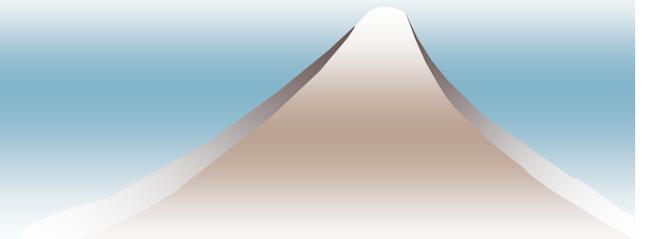
- ◆ Slitless Grism installed in the Optical channel
- ◆ Commissioning Oct. 2010
- ◆  $R \sim 30$





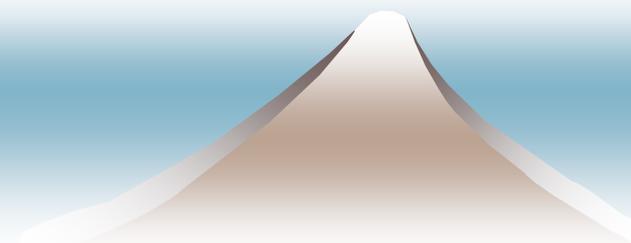
# Upgrade 2011

- ◆ フィルター交換
  - Pa $\beta$ -offフィルター導入(LIRGサーベイ用)
  - 代わりにどれかのNBFを外さないといけない
- ◆ 可視グリズム交換 (一部傷があったため)
- ◆ リモート観測対応



# Semester 2011A

- ◆ 2011/4 : 5<sup>th</sup> run
  - サーベイ
    - 銀河面のPa $\alpha$ のサーベイ
    - 近傍LIRGsのPa $\alpha$ / $\beta$ 撮像サーベイ
  - GRBフォローアップ観測
  - 超新星の試験的な観測
  - 大学間連携共同観測
  - その他
- ◆ 大学関連携により、GRBなどのフォローアップも正式に観測ターゲットとなる

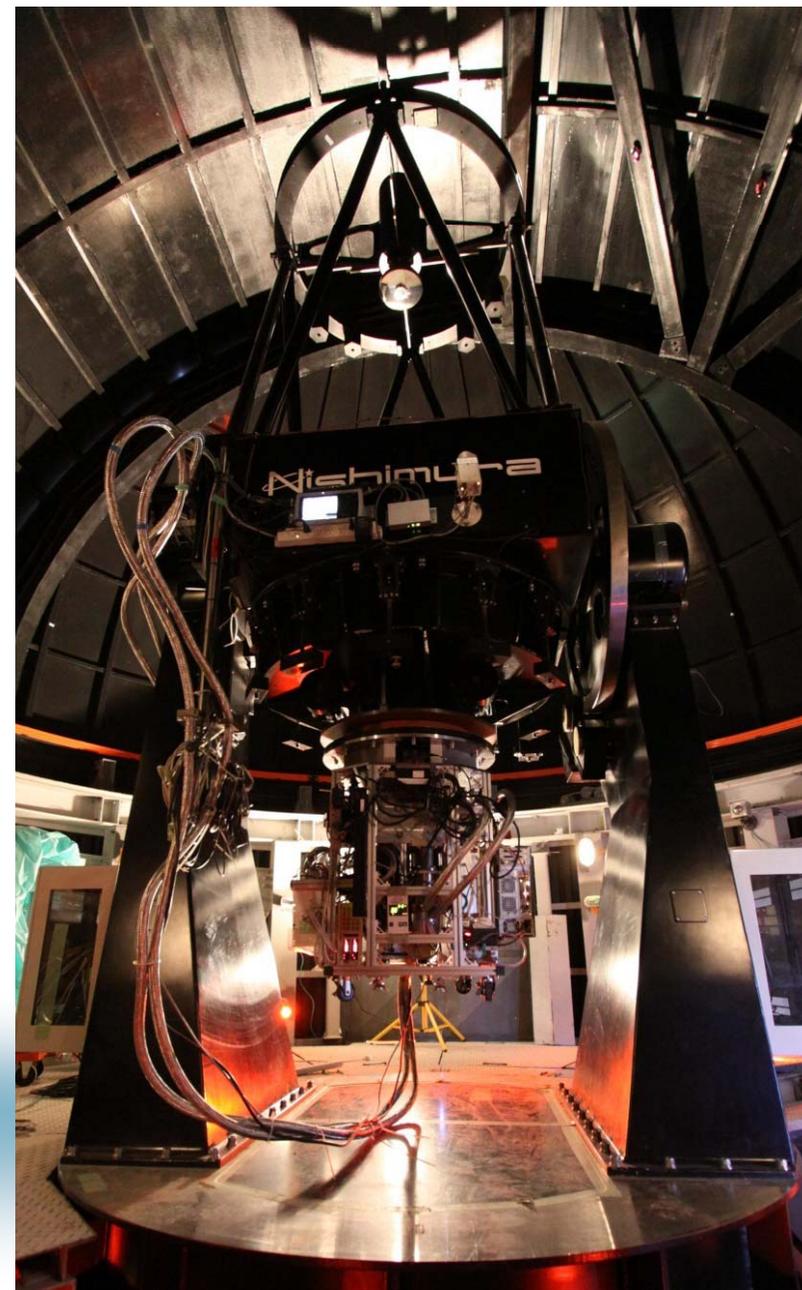




# Atacama NIR camera (ANIR)

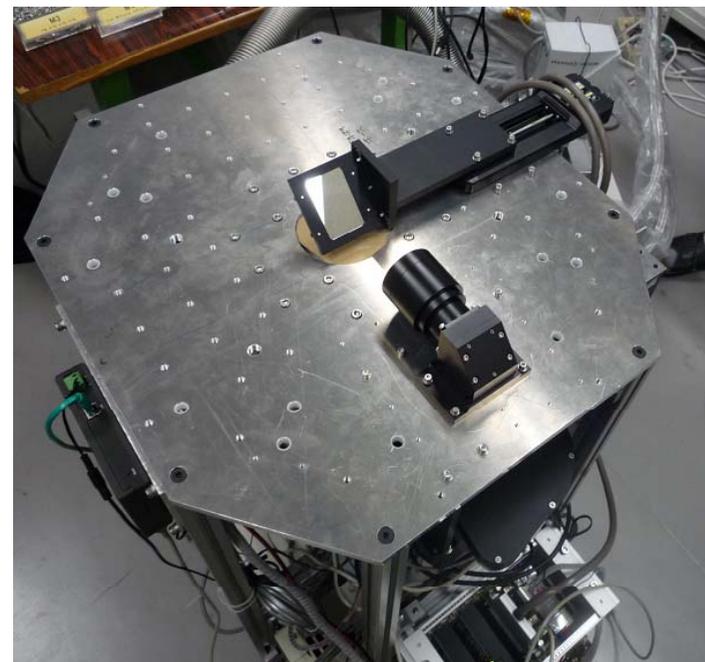
- ◆ 赤外撮像カメラ
- ◆ 可視同時撮像も可

再結像光学系	オフナー型
検出器	HAWAII2-Engineering
ピクセルフォーマット	1024x1024
ピクセルスケール	0.31"/pix
読出ノイズ	~17e- rms
視野	5.41'x5.41'
最終F	12.0
フィルターホイール	5スロットx2枚
フィルター	Y, J, H, K, Pa $\alpha$ , Pa $\alpha$ -off, Pa $\beta$ , N207

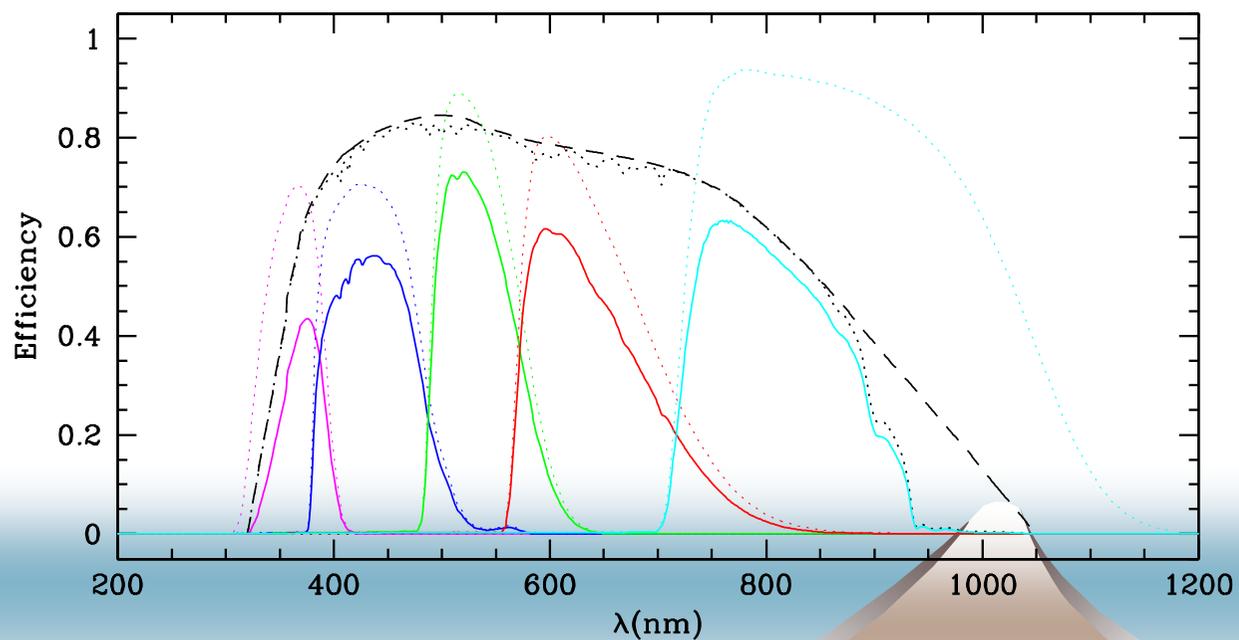


## ◆ 可視チャンネル:

- ダイクロイックミラーによる波長分割 (900nm cut)
- 再結像光学系



CCDカメラ	E2V CCD47 (裏面照射)
ピクセルフォーマット	1024x1024
ピクセルスケール	0.35"/pix
読出ノイズ	14 e- rms
視野	6.0'x6.0'
最終F	4.8
フィルター	B, V, R, I



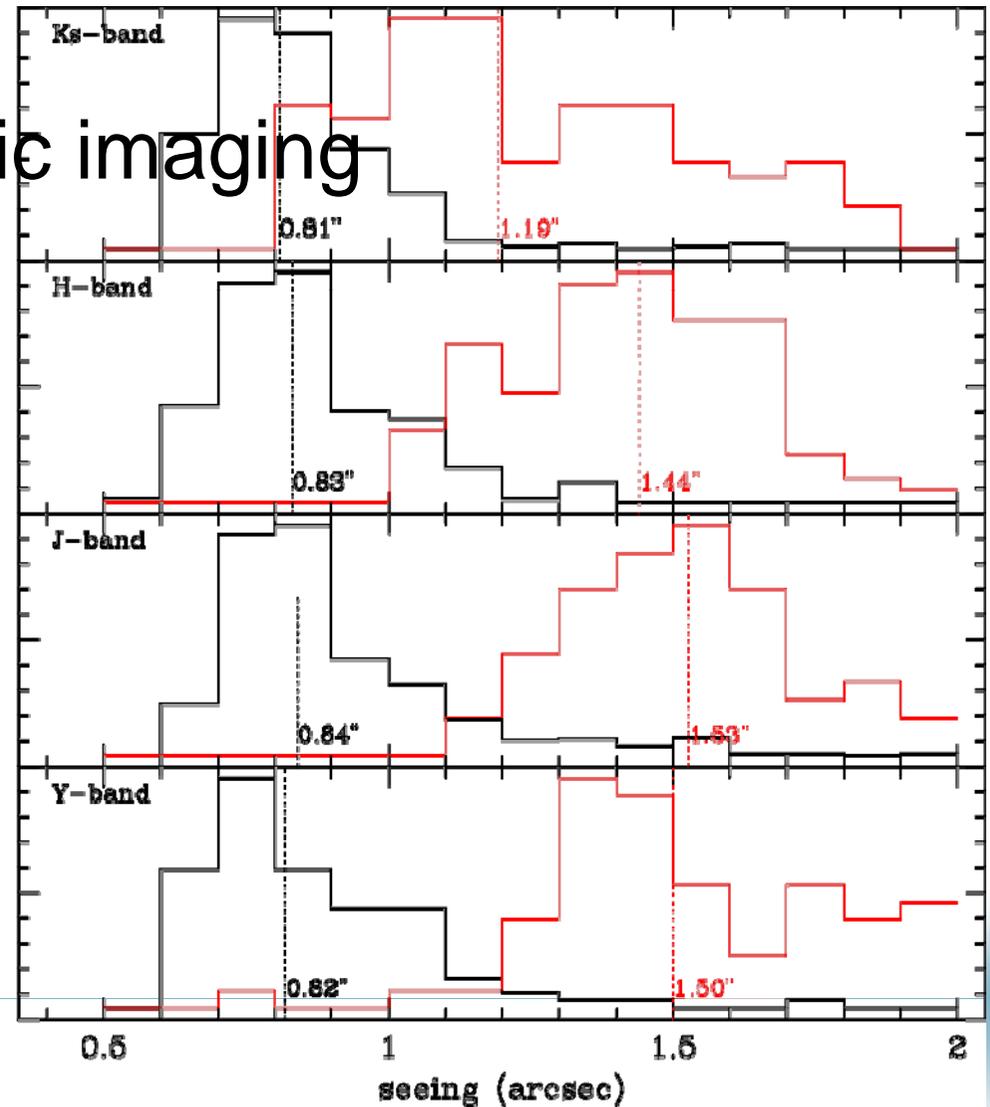
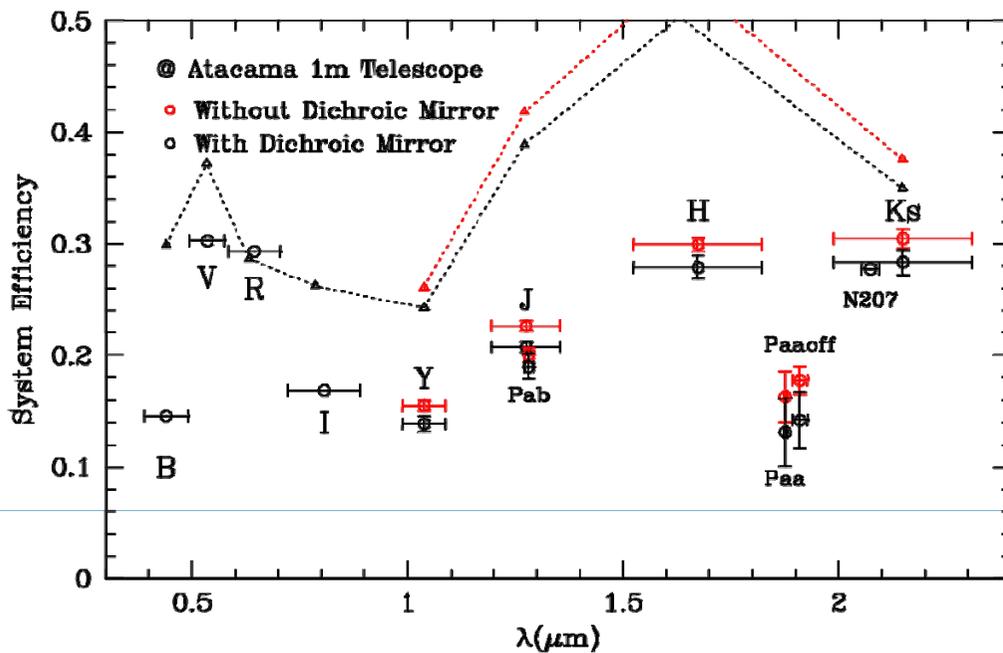
# 観測

- ◆ これまでの観測ラン
  - 2009/6/8-12 (First Light / 5 nights)
  - 2009/10/11-27 (13 nights)
  - 2010/6 : Cancelled due to telescope trouble
  - 2010/10/07-24 (14 night)
- ◆ ほぼ快晴。曇りは1ラン1回程度。



# Performance of ANIR

- ◆ Median seeing < 0.8"
  - Get worse with dichroic imaging
  - Possibly astigmatism
- ◆ System Eff. ~30%



# 現在の問題点

- ◆ 山頂はネットワーク的にほぼ切り離されている
- ◆ 2010年秋のランは、試験的に山頂から衛星携帯ネットワーク経由でメールを取得して alert をチェックした(1件のみ)
- ◆ 2011年2月に山麓との無線ネットワークのインストール、4月から commissioning 予定

