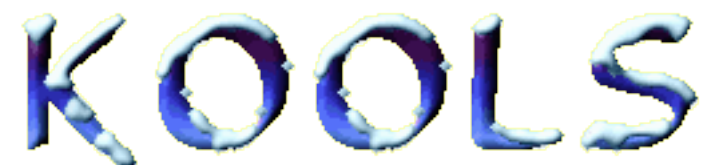


# KOOLS (可視撮像低分散分光装置) 運用状況

---

岩田 生<sup>1</sup>, 尾崎忍夫<sup>2</sup>, 黒田大介<sup>3</sup>, 筒井寛典<sup>3</sup>, 浮田信治<sup>3</sup>  
(1 国立天文台 ハワイ観測所, 2 国立天文台 TMT推進室, 3 国立天文台 岡山天体物理観測所)

The logo for KOOLS, where each letter is a 3D-rendered blue ring with a white interior, set against a white background.

# KOOLSの特長

---

- CCDの更新などにより、かつての新カセグレン分光器よりも1等程度感度がよい
  - 天体導入にスリットビューワを使わずサイエンスCCDで導入するので、オーバーヘッドは大きいがいより暗い天体でも分光できる
  - 20分露出での点源5 $\sigma$ 検出限界は17.5 - 18.0 AB mag. 程度
- VPHグリズムによる中分散(R~2,000)の分光
- Nod and Shuffle (比較的短い露出を行い、望遠鏡のノッキングとCCD上での電荷移動を行って、スカイと天体をCCDの同じ場所を取得することで、スカイ差し引きの精度を向上する。特に夜光が強い長い波長で有効)
- 分光観測時の部分読出しによる短時間露出は(積分時間)+12秒 (露出前のワイプを行わない場合の実測値)

# KOOLS 基本仕様 (1) 撮像

---

|          |  |
|----------|--|
| 視野       | 5' x 4.4'  |
| ピクセルスケール | 0.334"/pix   |
| CCD      | SITe ST-002A 2k x 4k   |
| フィルタ     | B,V,Rc,Ic, g', z'<br>Some narrow-band filters (H $\alpha$ etc.) *1 |

\*1: 通常は搭載していない

## KOOLS 基本仕様 (2) ロングスリット分光

|           |  |
|-----------|--|
| スリット長     | ~4' <sup>*1</sup>                        |
| スリット幅     | 1.0", 1.4", 1.8", 3.0", 6" <sup>*2</sup> |
| 使用可能なグリズム | 4種類 <sup>*3</sup>                        |

\*1: CCDのdefectがあるため天体配置には注意が必要

\*2: 同時に搭載できるのは3つ

\*3: 同時に搭載できるのは3つ

## KOOLS 基本仕様 (3) グリズムの種類

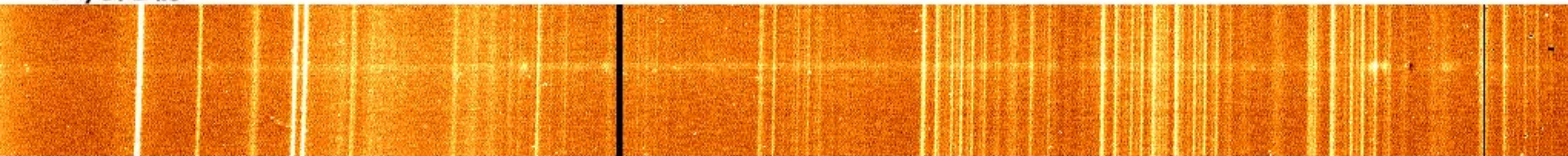
| 名称   | No. 5         | No. 2         | VPH495        | VPH683        |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 分散 (1"Slit)                                    | ~900          | ~1,250        | ~2,000        | ~2,000        |
| 波長カバーレージ                                       | 4,000 - 7,400 | 5,700 - 8,500 | 4,500 - 5,400 | 6,200 - 7,200 |
| 検出限界<br>(1,200s, 点源,<br>1.8"slit, 5 $\sigma$ ) | 18.5 AB       | 18.5 AB       | 18.4 AB       | 18.5 AB       |



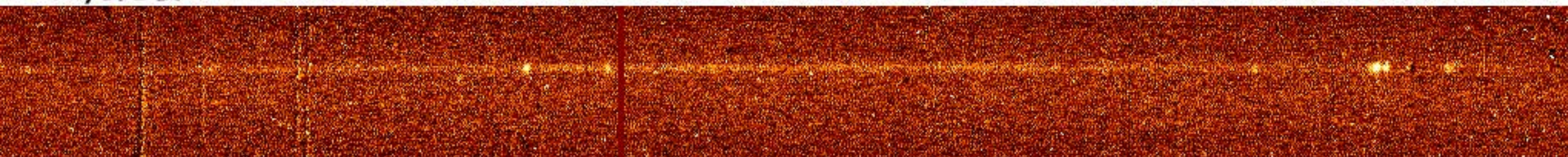
# Power of Nod and Shuffle

---

Sky引き前

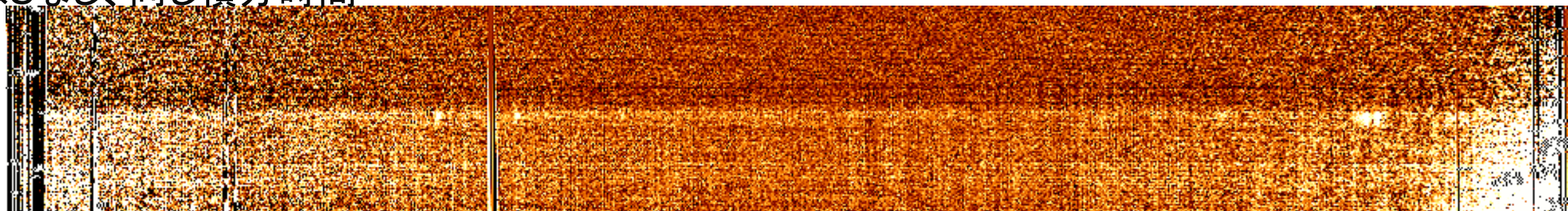


Sky引き後



長波長 →

N&Sなし、同じ積分時間



Zw 3146 test obs. for Dr. Ohyama in Jan. 2010



## 装置の状況（2012年）

---

- Jan. 2012:
  - Lakeshore温度コントローラの異常 (原因は不明だがコントロール モードが変わっていた)
- Feb. 2012:
  - 冷凍機Heガス圧の低下。充填後は正常で、リークはなさそう
  - Messia初期化失敗。PCIボードの差し直しで復帰
- July 2012:
  - 分散素子移動用モータのカップリング破損
- Sep. 2012:
  - デュワーの真空漏れが発生。真空計ゲージ部に亀裂が入っていた為交換。モルキュラーシーブの加熱を実施。

# KOOLS 共同利用 2011B-

---

- 2011B: 申請3件、採択1件
  - Takita et al. - Spectral Types of Akari T-Tauri Stars (ポスター講演P13)
- 2012A: 申請2件、採択2件
  - Yamazaki et al. - 電波銀河の輝線flux変動
  - Hirata et al. - あかり+XMM-Newton AGN候補の分光
- 2012B: 申請5件、採択1件
  - Misawa et al. - 吸収線とクェーサーの同時モニター観測



# KOOLS 共同利用 2013B

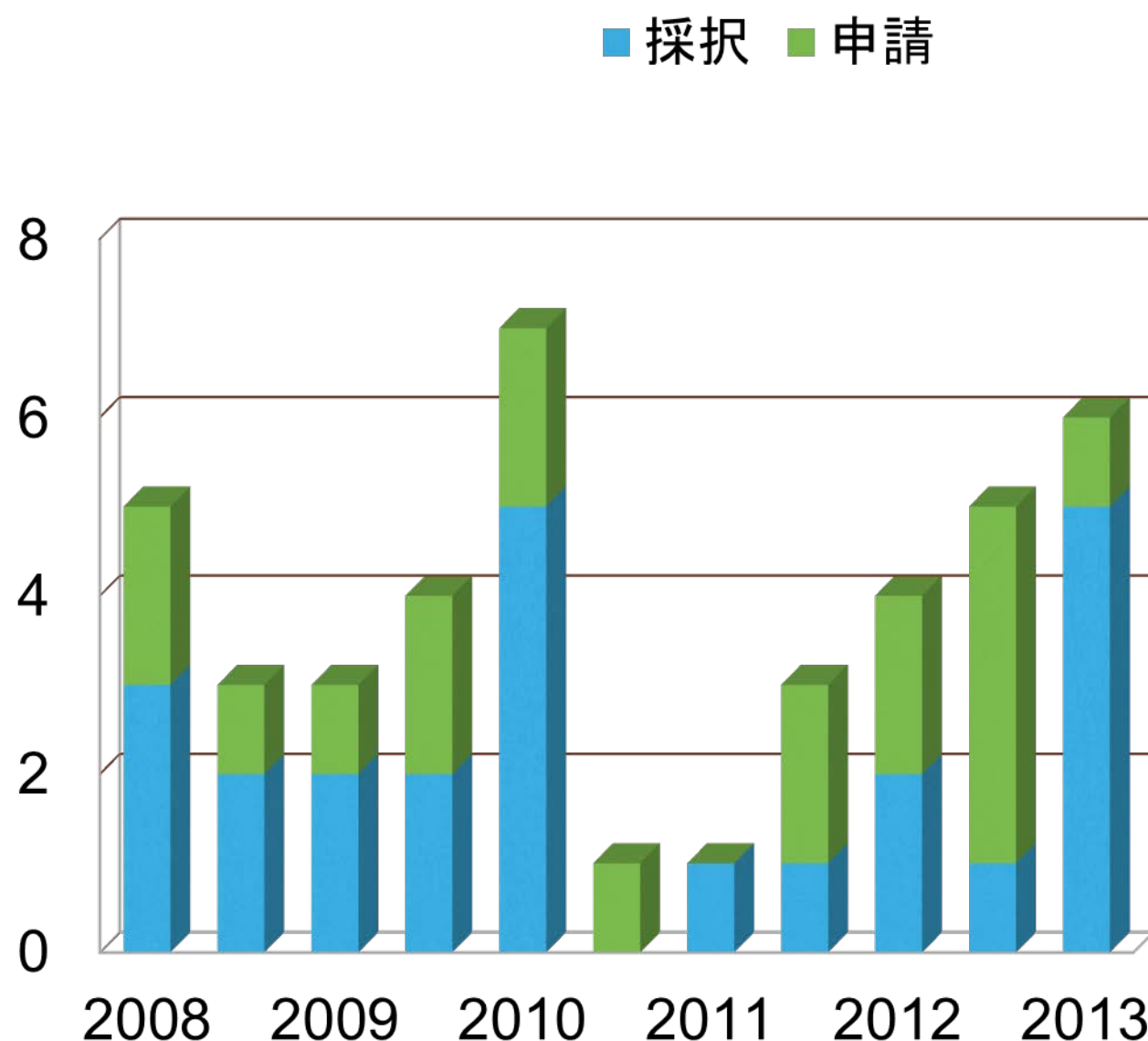
---

- 2013B: 申請6件、採択5件

- Tanaka et al. - 超新星爆発ショックブレイクアウトの検出に向けた突発天体の即時フォローアップ観測
- Horiuchi et al. - アウトフローガスによる吸収線とクェーサー光度の同時モニター観測
- Matsunaga et al. - KOOLSスペクトルでの分類に基づく銀河面変更天体研究の加速
- Morokuma et al. - 時間変動選択による低光度AGNの同定
- Usui et al. - 高アルベド小惑星のスペクトル型の決定

# 共同利用 申請数・採択数の推移

- セメスタごとの変動が大きいですが、引き続き装置への需要はあるようである。ここ2年は申請数は増加傾向にある。リピーターもあるが新規参入の観測者が多い。
- 問題は、査読論文が今のところ共同利用から全く出ていないことである。KOOLSのランは夜数が短いことが多く、天気が悪くてデータをとれなかったケースもあるが、意味のあるデータがとれているケースでは是非成果を出版して頂きたい。



# KOOLSの今後の運用

---

- 従来同様、PIタイプ装置として、Shared Risk basisでの共同利用公開
- プロポーザル提出前に 岩田(ikuru.iwata@ nao.ac.jp)にコンタクトして頂き、日程を調整
  - サポート可能な日程と判断された場合のみプロポーザルを申請して頂く
- 3.8m望遠鏡用の初期装置として利用する為に、ファイバーユニットの搭載を計画中。
- KOOLS web page:  
<http://www.oao.nao.ac.jp/~kools/>