HIDES装置の状況：

神戸栄治（国立天文台岡山天体物理観測所）

with

所内担当者：泉浦秀行、小矢野久、清水康広、坂本彰弘、沖田喜一、
筒井寛典、戸田博之

Messia5 共同研究者：中屋秀彦（国立天文台）

HR-mode他 共同研究者：青木和光、梶野敏貴（国立天文台）、
佐藤文衛（東工大）、山室智康（オプトクラフト）

その他の共同研究者・協力者

本発表では、概況、2012.7の故障、HIDES-F/HR-mode（高波長分解能モード）の状況、今後の予定についてのみ紹介します。

ポスターで装置の紹介をしていますので、是非ご覧ください。

概況

基本的には安定的に動作しているが、2012.7に（多分落雷の影響で）いろいろなものが壊れた（現在、注意運転中）

1） 前光学系
- Obs/Cal切換ミラーの動作不具合
  - 年数回発生、対策試行中、発生したら手動で戻せる
- スリットマスクのエンコーダーの故障（2012.7）
- スリットビュアのKVM拡張器の故障（2012.7）

2） 分光器本体：安定的に動作

3） モザイクCCDカメラ（運用5年目）
- RS232C-RS485変換ボードの故障（2012.7）
- Messia5のボードの故障(2012.7)

4） HIDES-F：
- HE-mode（運用3年目）:安定的に動作　最大スループット～9%@550nm
- オートガイダーのハングアップの解消
- HE-mode装置論文投稿中
- HE-mode(コピーの製作）➔2012.5の日食などで試用
- HR-modeの開発とファーストライト（2012.4.26）

2012.7のHIDESの故障

経過と現状：

＊7/18に、共同利用再開に向けてHIDESを再起動しようとしたが、

MF2との通信不良

➔ RS232C−RS485変換アダプタの故障

➔広大から借用、その後代替品を送ってもらう

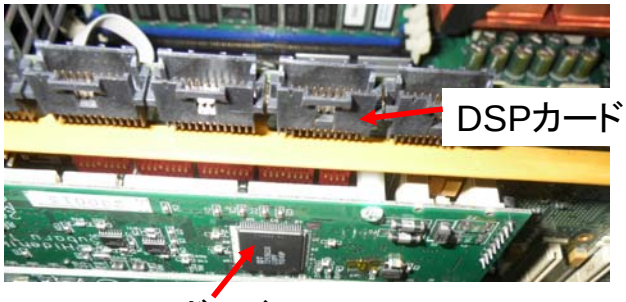
画像の異常（バイアスがゼロ付近、光に反応していない）

➔ Messia5 CMC ボードの故障

➔ 91cm用を借用、ボードは修理中

現在、画像（フォーマット）に問題がないかどうか確認中です

RS232C-RS485変換アダプタ



CMCボード

左側スリットマスクの値が読めない

➔ エンコーダー（符号変換部）の故障

➔ 使用頻度の低いスリットローテーション用のものを代用

少しの間、マスクを動かさないでください

スリットローテーション用を置換検討中

スリットビュアが観測室のディスプレイに表示されない

➔ KVM拡張器の故障

➔予備品と置換え

と各部にトラブルがあることがわかり、一つ一つ対処した。

＊7/23（共同利用日の1日前）に観測を再開することができた。

広島大、中屋氏、柳澤氏に感謝いたします

符号変換部（通常エンコーダーの中にある）

HIDES-F/HR-mode（高波長分解能モード）の状況

経過：
2009年度後半：2009年12月 HE-modeのファーストライト
HR-mode（R～100,000）への期待
2010年度：HR-out＋イメージスライサーの製作：
基盤A（代表 梶野敏貴）の予算
2011年度：HR-inの製作（所内の予算）
2012年度：2012.4.26 初めて望遠鏡に取り付ける＋ファーストライト
+2012.5.7 全部でまだ10時間程度の観測
現在解析中

サイエンス：
同位体元素の化学組成解析、Li6/Li7
視線速度精密測定時に用いる星の高波長分解能テンプレート
（HIDESスリットに装置交換する回数が減る➔所員の負担軽減）
Ap星など低自転速度星の振動
など

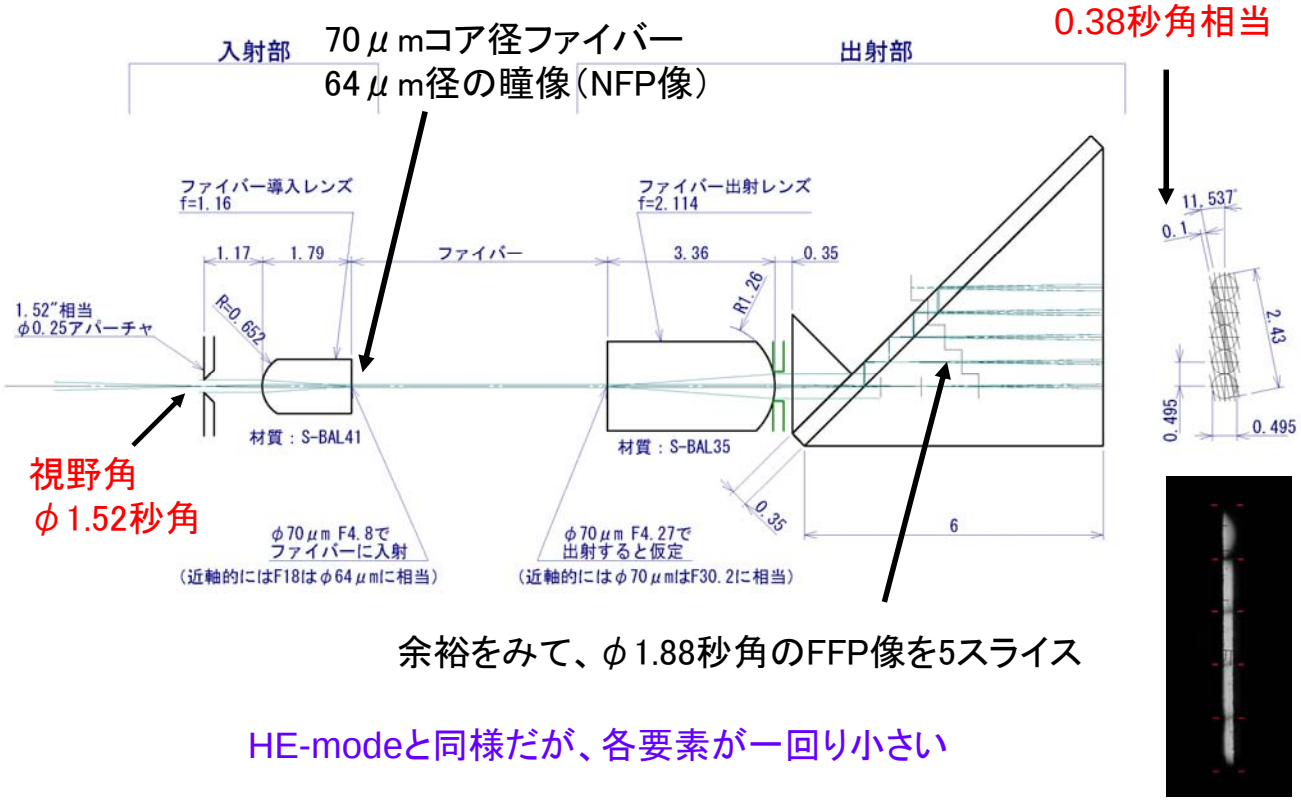
装置の概要：

光学系
HR-in@カセグレン焦点：
F18➔F4.8、瞳像変換して光ファイバーに入射、視野φ1.52秒角
ファイバーケーブル：　Polymicro Inc. Co. FBP070-084-095
HR-out@HIDES入口（クーデ焦点）
F4.3（FRD込）➔F29、光ファイバーからの出射光を像瞳変換して
イメージスライサーで5分割

HE-modeとは自動切換
3つのファイバー系が取り付けられるように予め設計していた
その他の部分（較正光源、オートガイダーなど）はHE-modeと共有

HR-modeの光学系

波長分解能:
R~100,000
0.38秒角相当

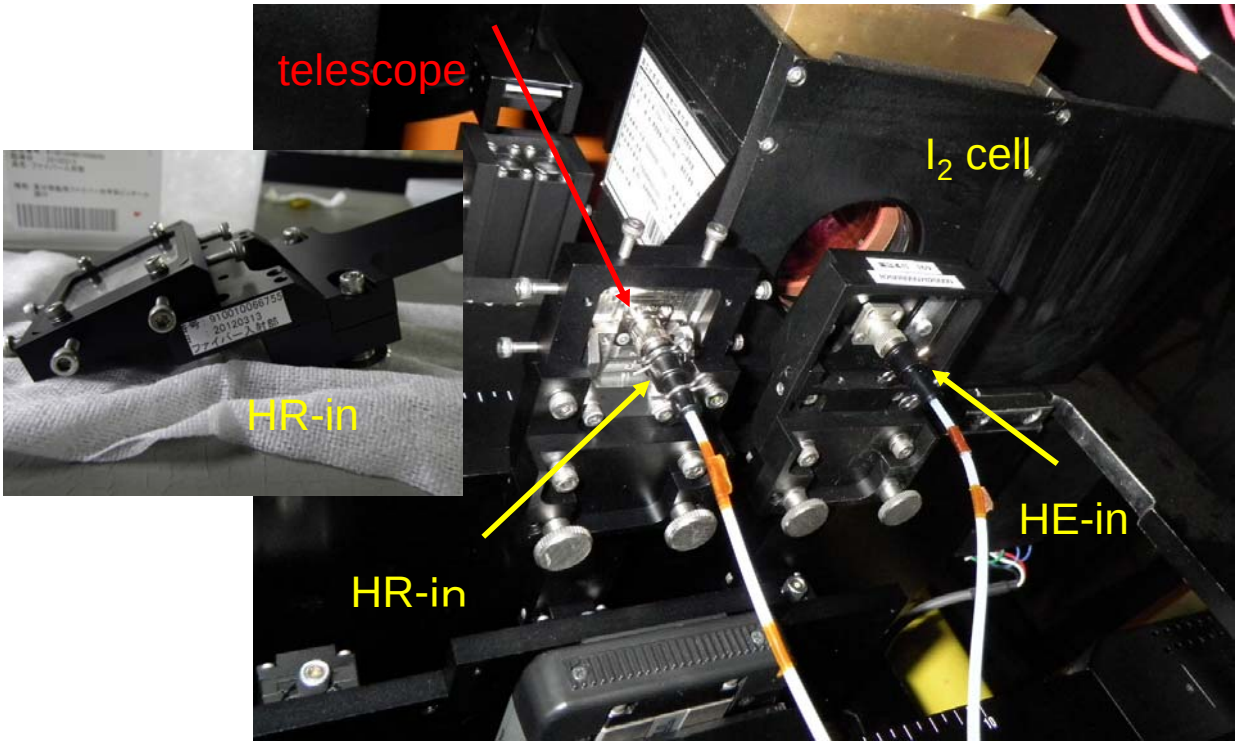


視野角
φ1.52秒角

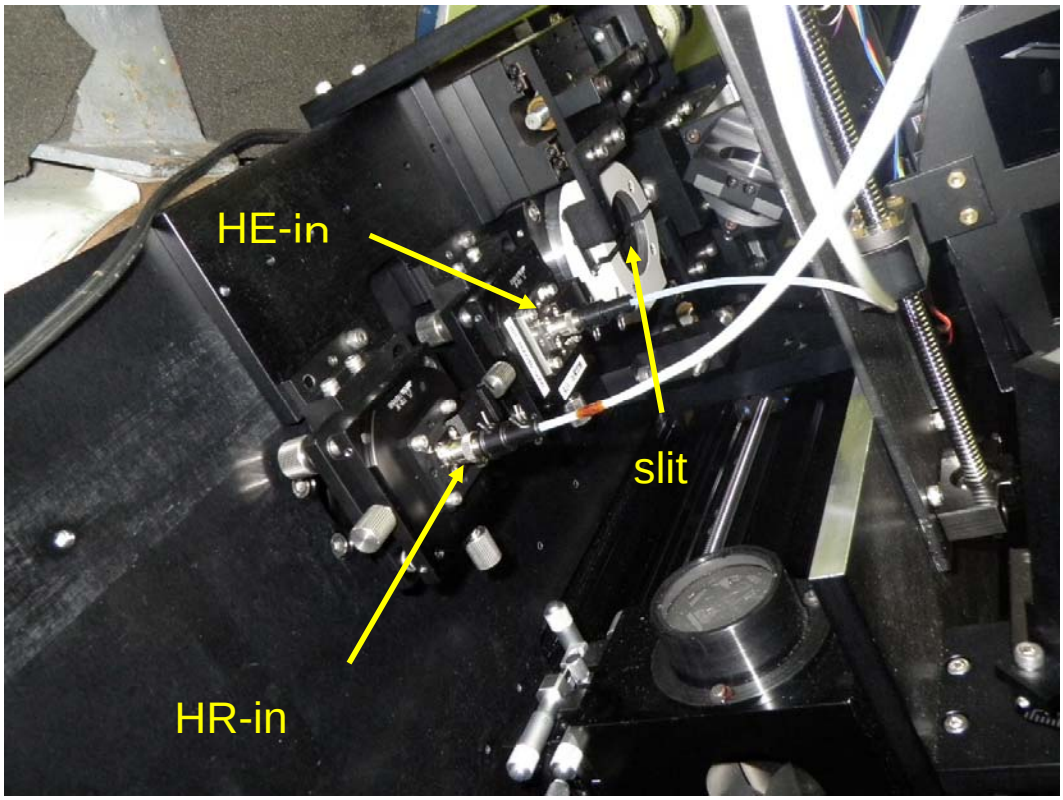
余裕をみて、φ1.88秒角のFFP像を5スライス

HE-modeと同様だが、各要素が一回り小さい

@カセグレン焦点



@クーデ焦点（HIDES入口）



スペクトルの性能（preliminary）:

波長分解能：R～113,000（2 pixelで定義）　スリットで0.38秒角相当

光学性能としては R～122,000@550 nm 出ている

観測可能波長域：赤クロス＞430 nm（オーダー間が十分取れる波長）

青クロス 特に制限なし

スループット：？%

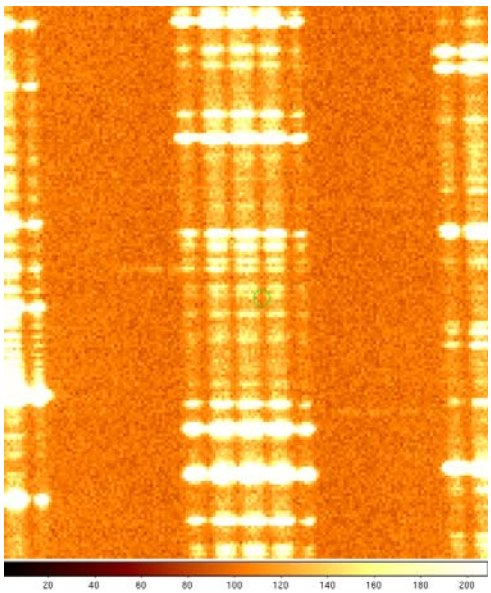
2%弱は達成

コリメータからの光の溢れ、
望遠鏡のガイド性能の悪さ、
などの問題あり

SN：≦1,000@650 nmならOK

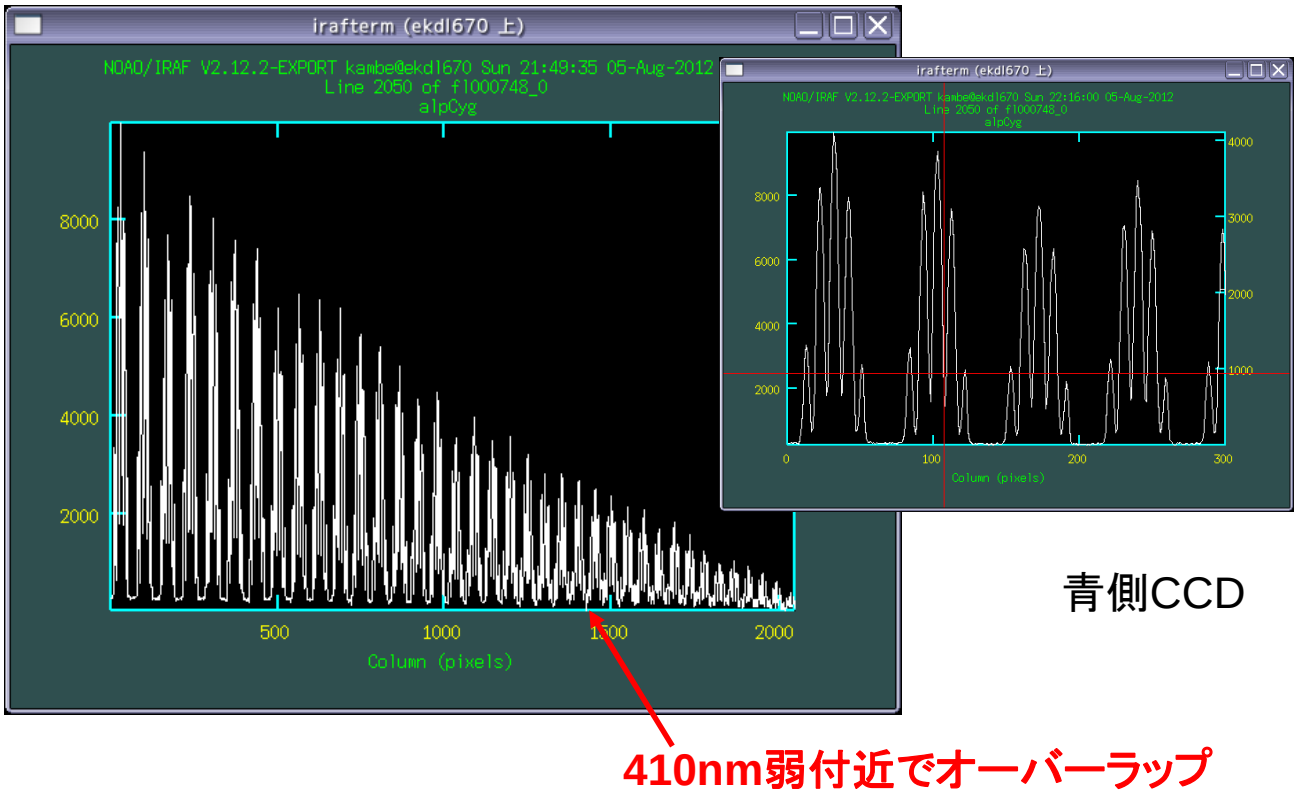
それ以上はモーダルノイズを
抑えるアジテータなどが必要

HR-modeで取得したTh-Arスペクトルイメージ
1つのオーダーが5つにスライスされている →



- 観測可能波長域: λ > 430 nm for red cross disperser

λ < 430 nm は散乱光の除去が容易でない

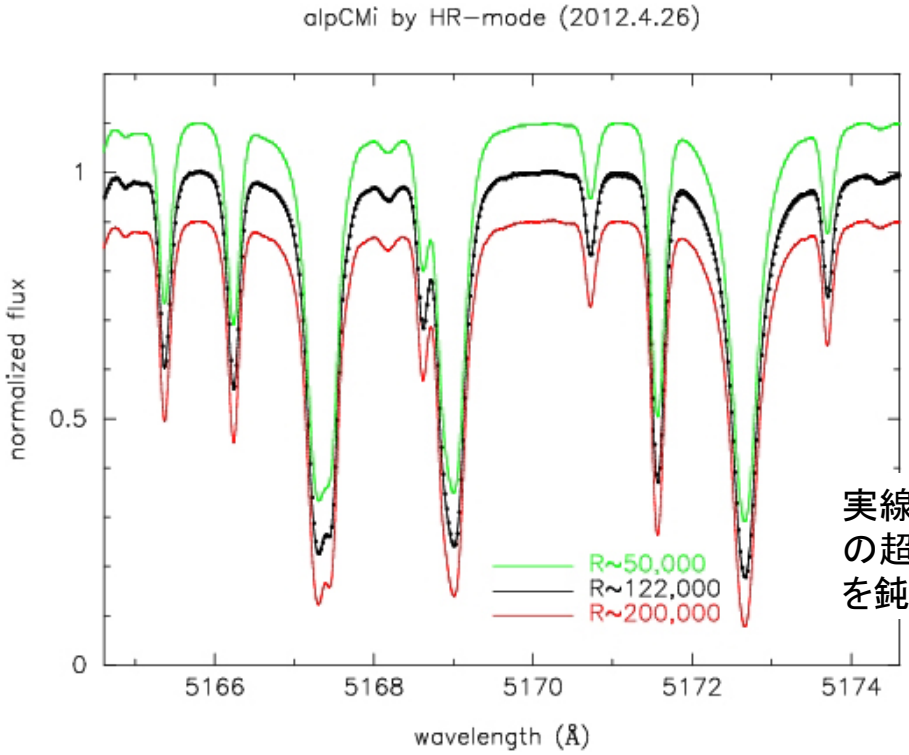


青側CCD

410nm弱付近でオーバーラップ

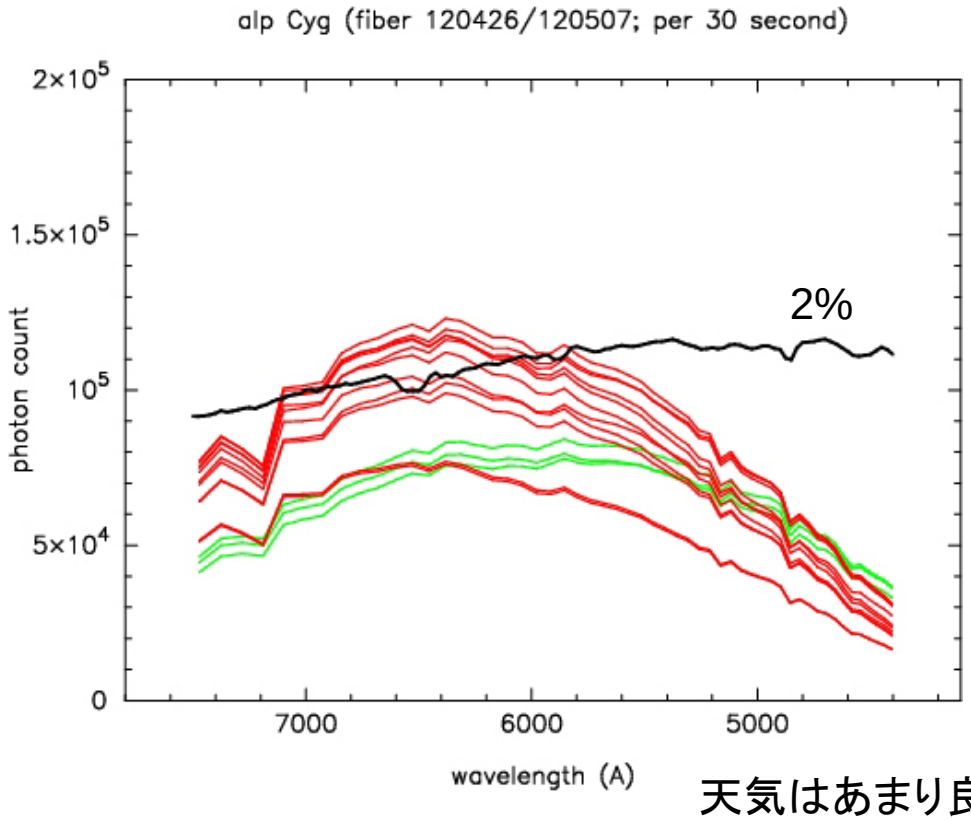
波長分解能:R～113,000 (2 pixelで定義)　スリットでは0.38秒角相当

光学性能としては R～122,000@550 nm 出ている



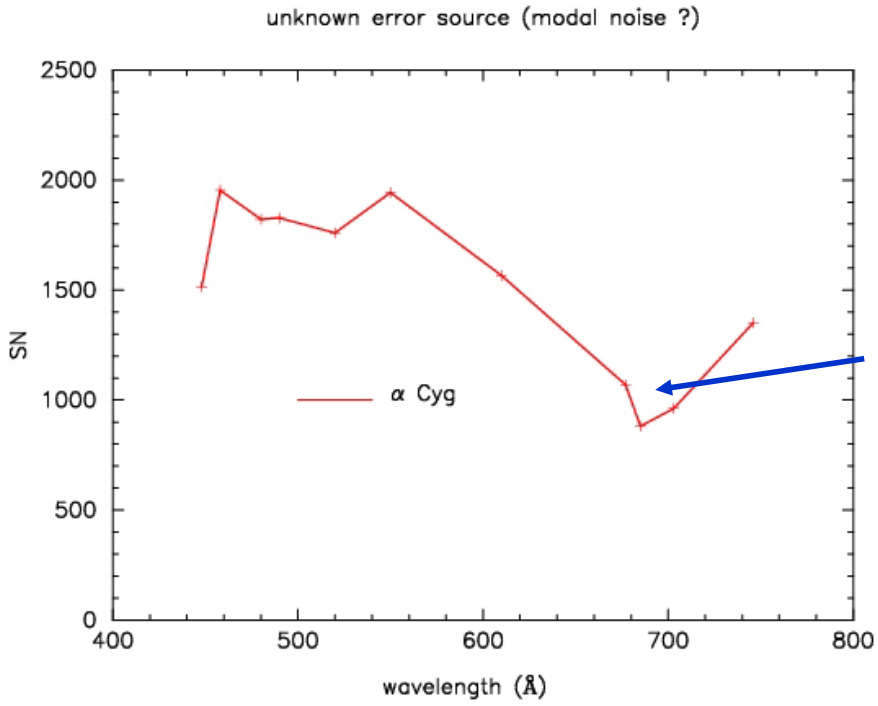
実線:マクドナルド天文台の超高分解能スペクトルを鈍らしたもの

スループットとその色特性の例



天気はあまり良くなかった

- モーダルノイズの影響：SN≦1,000@650 nmならOK



赤側は、
フリンジの影響も大きい

観測データから
未知のノイズを評価

今後の予定（課題）

＊予備部品の整備を進めたい
＊これまで以上に、雷対策等検討中
＊HIDES本体
　オンチップビニング、読み出し時間短縮
　フォーカシング等の設定自動化ソフトウェア
　広帯域高効率クロスディスパーザー
　反射面、透過面の高効率化、など　　いずれも継続課題
＊HIDES-F
　HE-mode: 試験観測のまとめ　　**皆様、論文を書いてください**
　　青側で効率が下がる原因の調査
　　SMOKA公開への準備（ヘッダの整備）
　　マニュアル、ホームページ等の整備
　HR-mode: 光学部品の改良中（マイクロレンズなど）
　　モーダルノイズ対策
　　試験観測の継続　　2012B期は2日のみ

共同利用公開は望遠鏡改修後ですが、面白いテーマがありましたら声をかけてください