

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)

スリットビューアの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)

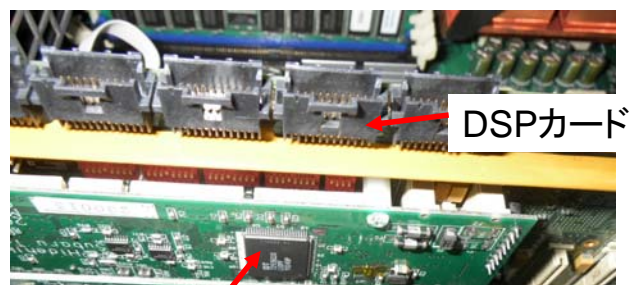
→ Messia5 CMC ボードの故障

→ 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

スリットビュー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φ 1.52秒角**

ファイバーケーブル: Polymicro Inc. Co. FBP070-084-095

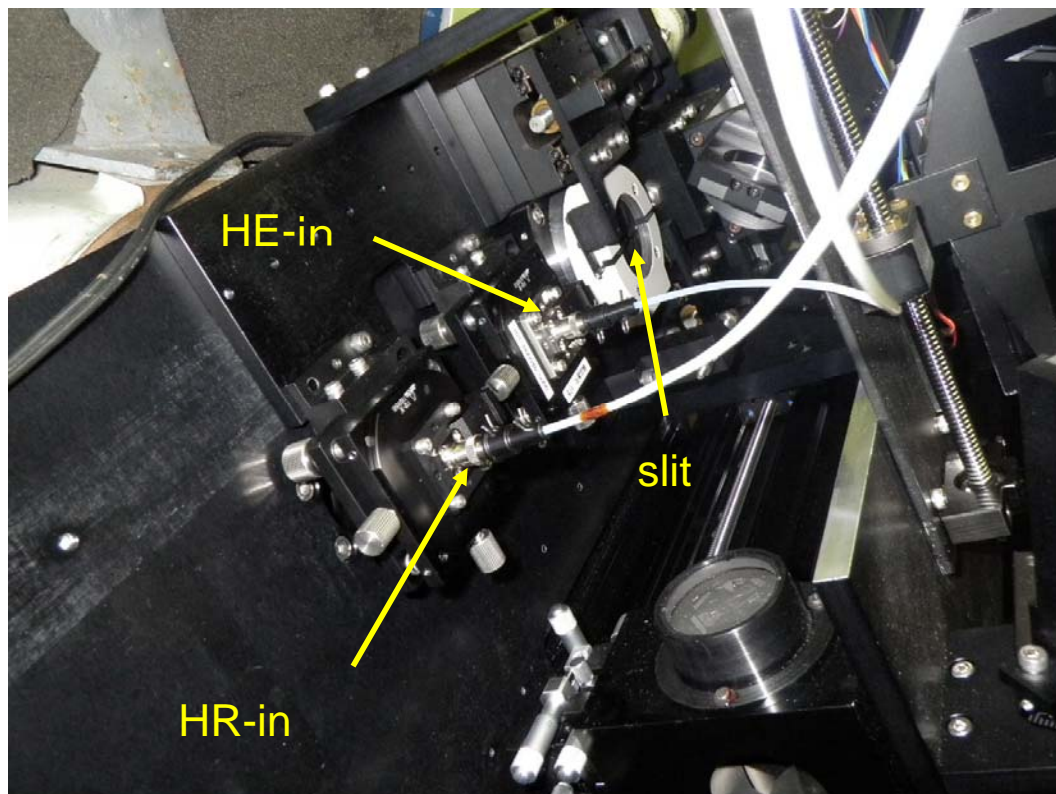
HR-out@HIDES入口(クーデ焦点)

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(校正光源、オートガイダーなど)はHE-modeと共有

@クーデ焦点 (HIDES入口)



スペクトルの性能 (preliminary):

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

光学性能としては $R \sim 122,000@550 \text{ nm}$ 出ている

観測可能波長域: 赤クロス $> 430 \text{ nm}$ (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: ? %

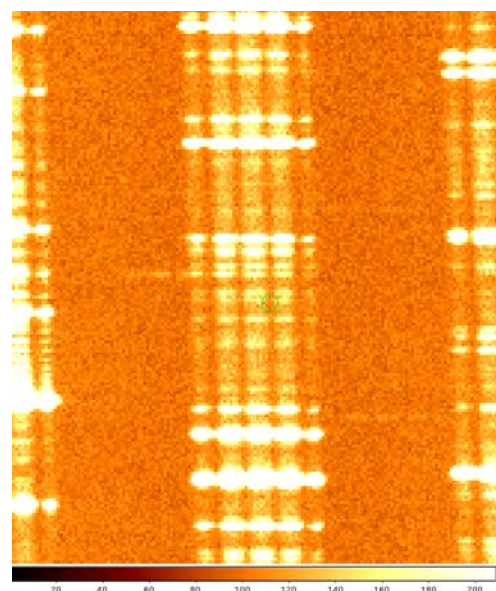
2%弱は達成

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

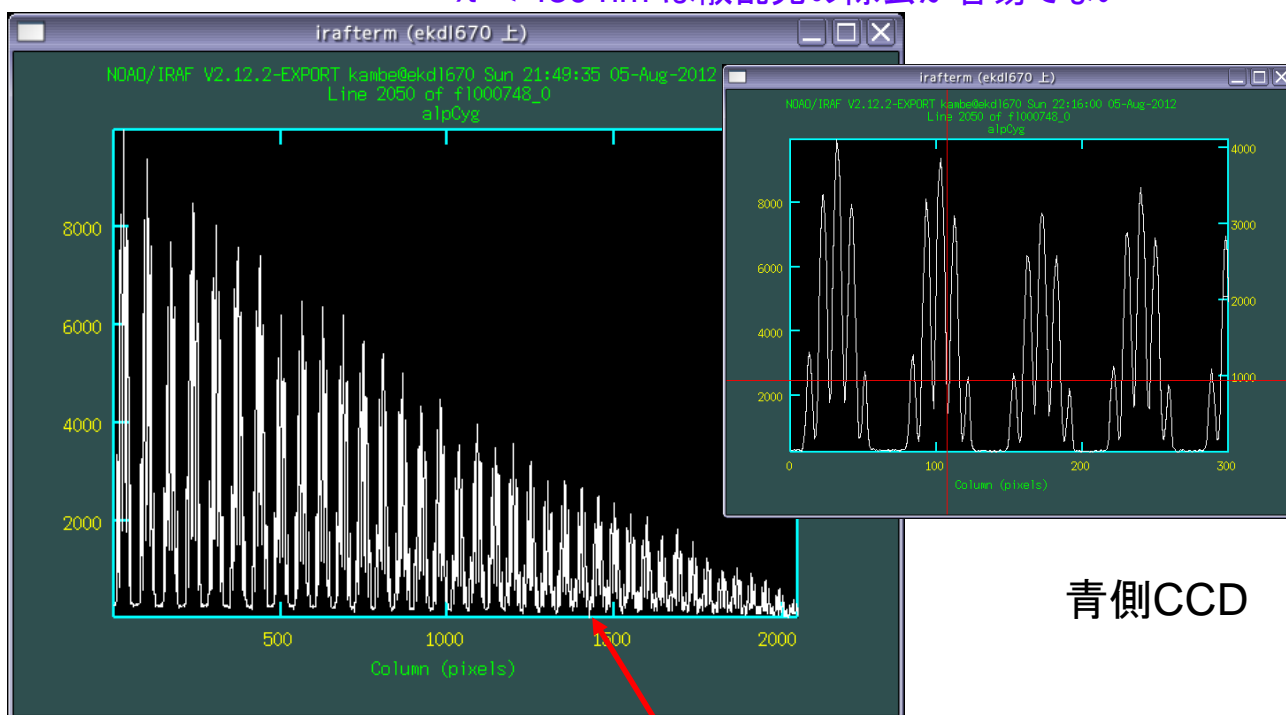
SN: $\leq 1,000@650 \text{ nm}$ ならOK

それ以上はモータルノイズを
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: $\lambda > 430 \text{ nm}$ for red cross disperser
 $\lambda < 430 \text{ nm}$ は散乱光の除去が容易でない

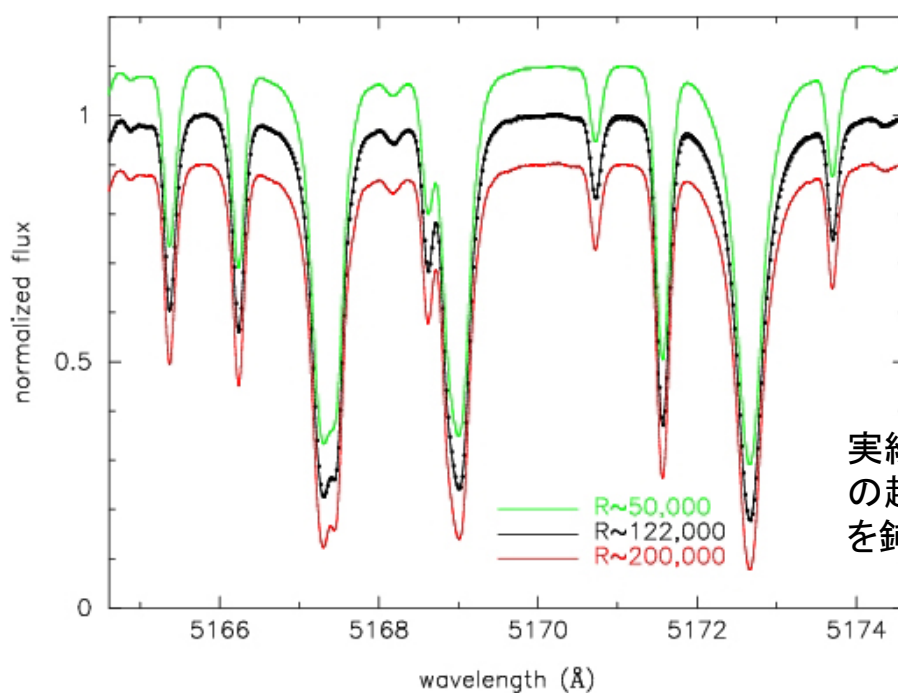


青側CCD

410nm弱付近でオーバーラップ

波長分解能: $R \sim 113,000$ (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 $R \sim 122,000@550 \text{ nm}$ 出ている

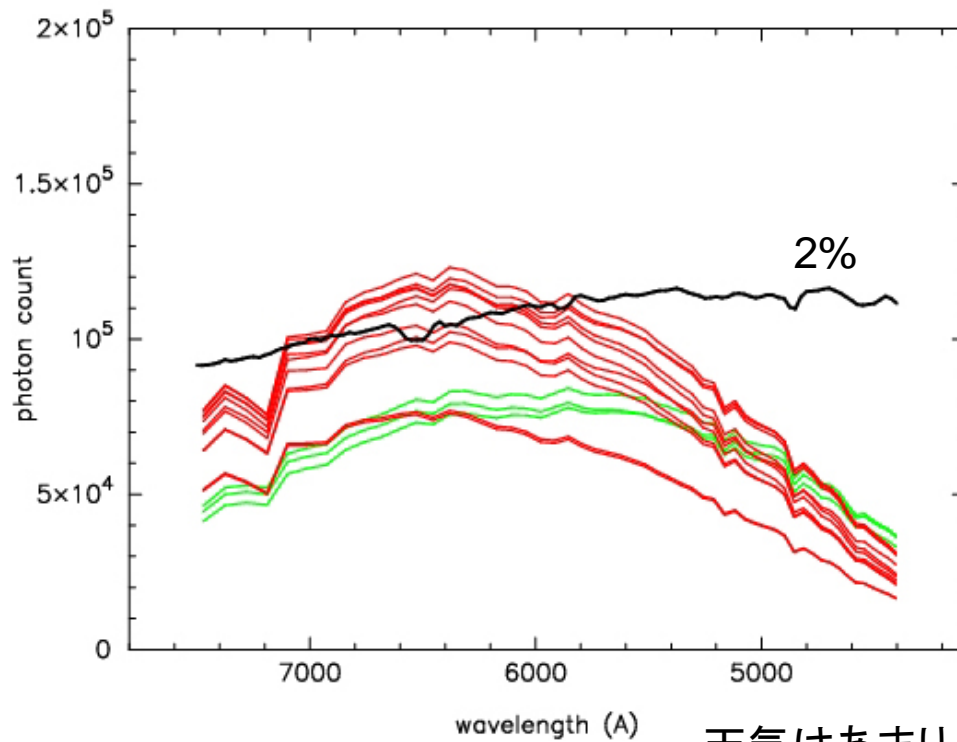
alpCMi by HR-mode (2012.4.26)



実線: マグドナルド天文台
 の超高分解能スペクトル
 を鈍らしたもの

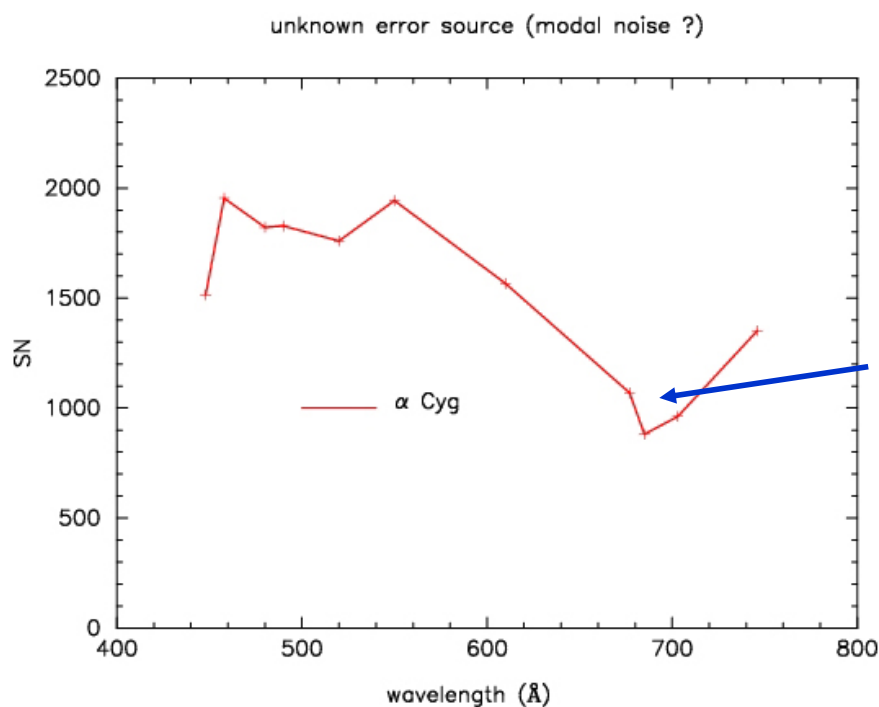
スループットとその色特性の例

alp Cyg (fiber 120426/120507; per 30 second)



天気はあまり良くなかった

- モーダルノイズの影響: $SN \leq 1,000$ @ 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ペルサー
 - 反射面、透過面の高効率化、など
 - * 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
- いずれも継続課題
- 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**