OHS/CISCO 試験観測結果報告 3

2000.8　OHS/CISCO 開発グループ

観測日時 : 2000 年 7 月 22 日 –25 日

観測場所 : 国立天文台 すばる観測所

観測装置 : Subaru + OHS + CISCO

観測概要 :

5/22 : PA/MA に全夜を費やしたため観測はなし。

5/23 : 前半夜は前日に引き続き PA を行なったため、後半夜から観測を始めた。 seeing/ 透明度共に不安定だったが、前回の試験観測時よりも性能が向上していることは確認できた。 Dumped Lyα 源が確認されている QSO/galaxy pair の分光を行なったが Dumped Lyα 源だとされている銀河を捕らえることはできなかった。次に Lyα が非常に弱い Ly break galaxy の分光観測を行なったが、目標とする [OII] 輝線を検出することはできなかった。

5/24 : この日は前日に比べ更に seeing/ 透明度が悪かったため (seeng 1″ 前後)、確実に結果の出せそうな Radio galaxy の分光観測から始めた。 1 天体目は予定通り観測でき幾つかの輝線を検出したが、 2 天体目で分光開始後しばらくして guide star を lost してしまったため不完全な data となり、かなりのロスとなった。最後に、 3 つの ERO 天体の分光観測を行なったが、期待していた輝線などの feature は発見できなかった。

5/25 : 霧のため午前 4 時過ぎまで dome を開けることができず、天体を観測することはできなかった。明け方の 30 分程度の時間で、新しい抽象化コマンドの試験を行なった。

取得 **data** :

日時	観測天体	filter	露出時間	日時	観測天体	filter	露出時間
7/23	FS35	H	5s × 12= 60	7/24	FS23	H	5s × 12= 60
		J	5s × 12= 60			J	5s × 12= 60
	DLA 2233+131	H	50s × 12= 600		4C +48.48	H	50s × 36= 1800
		$JHGr$	1000s × 3= 3000			$JHGr$	1000s × 4= 4000
	SAO107832	$JHGr$	2s × 12= 24		SAO048627	$JHGr$	5s × 12= 60
	DSF 2237+116	H	50s × 18= 900		4C +23.56	H	50s × 12= 600
		$JHGr$	1000s × 6= 6000			$JHGr$	1000s × 1= 1000
	SAO108112	$JHGr$	2s × 12= 24		SAO089453	$JHGr$	5s × 12= 60
	FS2	H	2s × 12= 24		IK040 ERO67/69	H	50s × 24= 1200
		J	2s × 12= 24			$JHGr$	1000s × 4= 4000
					IK040 ERO62	$JHGr$	500s × 4= 2000
					SAO053838	$JHGr$	5s × 12= 60

- FS star

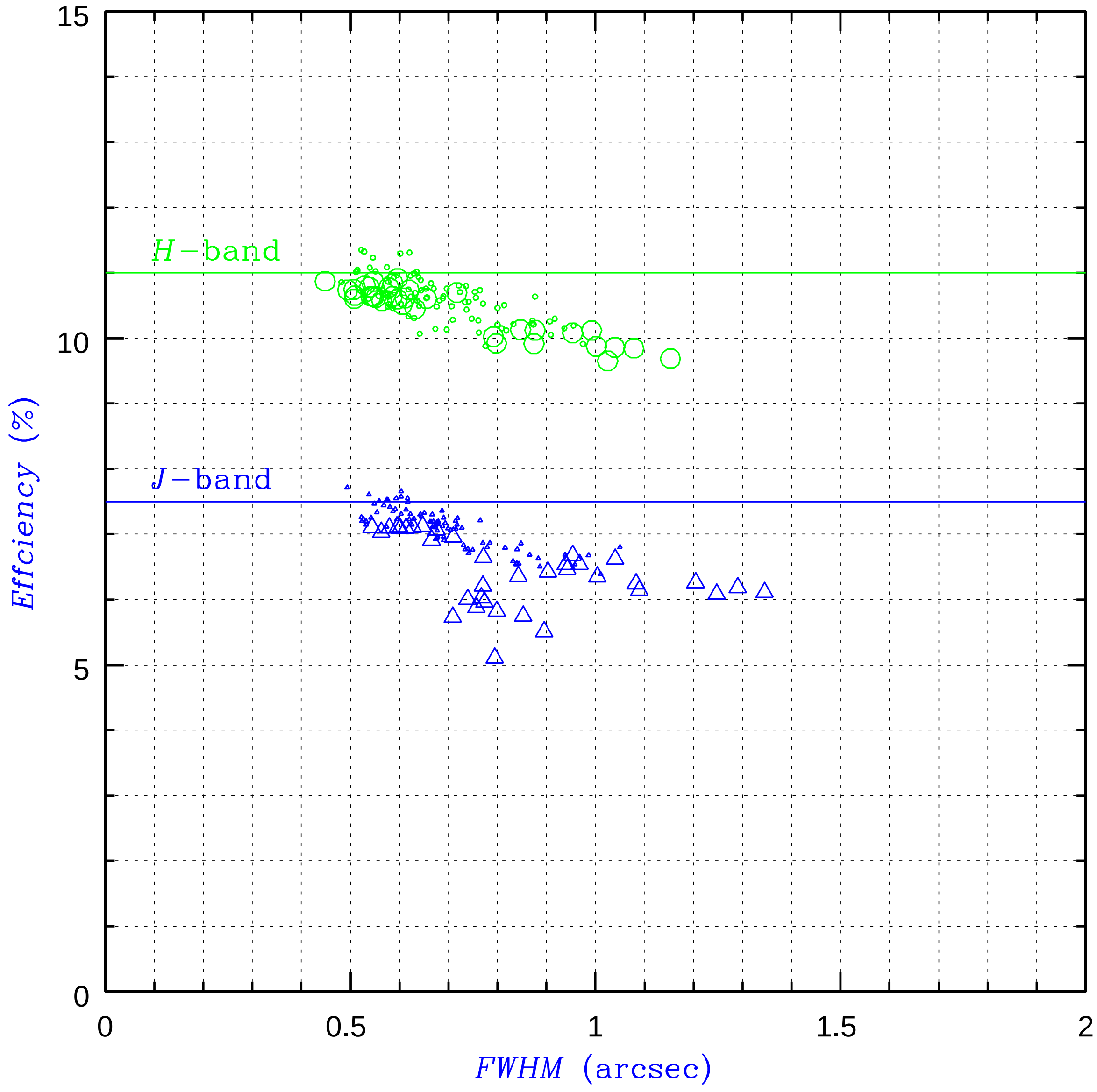


図 1: 7/23-24 の OHS+CISCO による FS2,FS23,FS35 の観測結果。小さい symbol と実線は 5 月の観測結果を表している。

今回は天候が悪かったため imagesize/ 効率共に前回と比べて悪い結果となったが、システム全体の効率は劣化していないものと判断できる。

- **背景光**

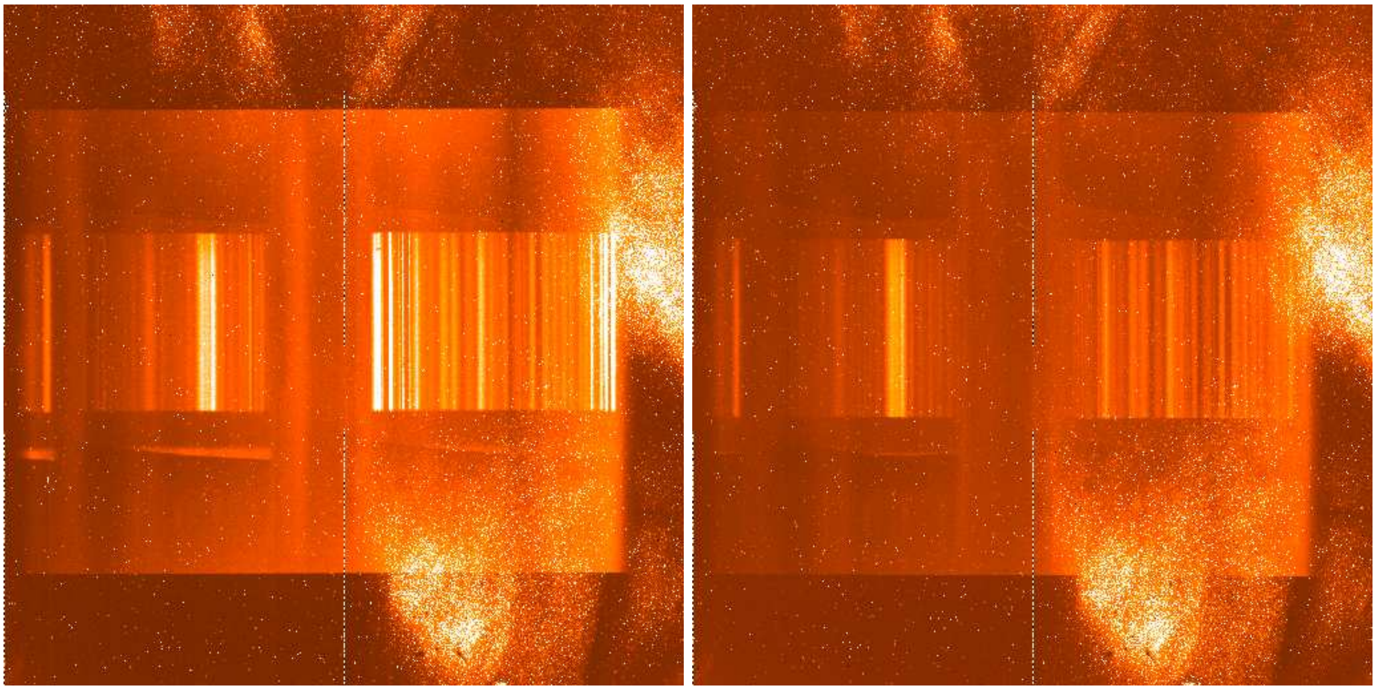


図 2: 前回 (左) と今回 (右) の生 frame (分光 1000sec 露出) の比較。バーコード状の縦縞は引き残りの夜光輝線で、その上下のやや明るい部分が Nasmyth 台上での迷光の成分、その更に外側が CISCO の dark に相当する部分。各 frame 中央に見られる細い筋は、 multiple-sampling で読み出す時に見られる特有のバグ。

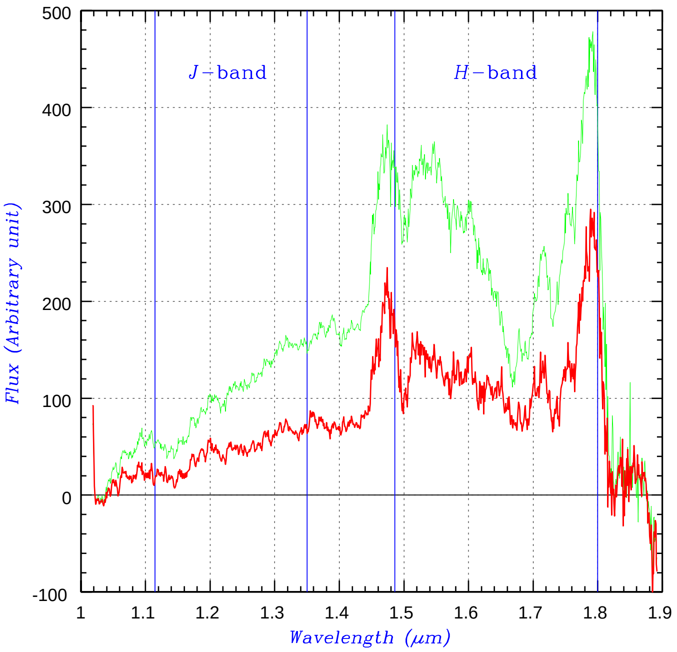
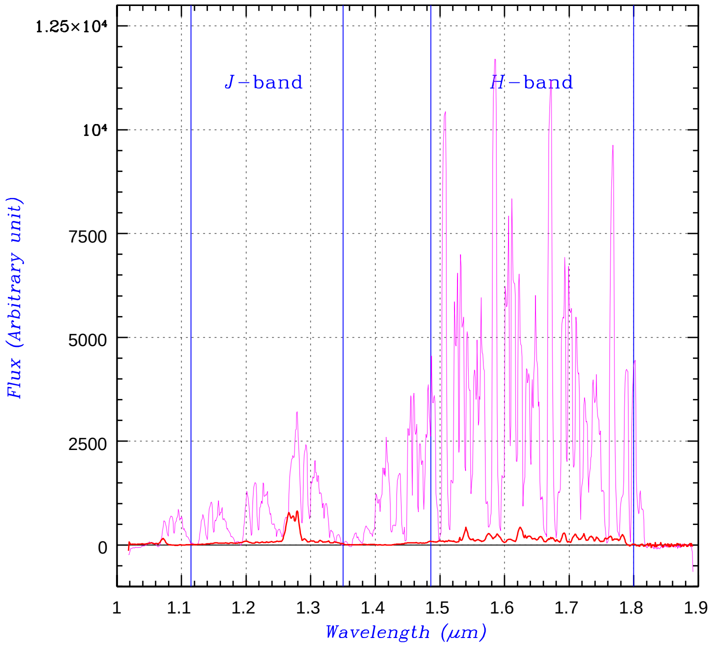


図 3: Nasmyth 台上の迷光の成分。細線は前回、太線は今回の結果を表す。

上図の比較からわかるように、今回新しい夜光マスクを用いたことにより夜光輝線の引き残りが目立っていた部分がなくなったことがわかる。Nasmyth 台上の迷光の成分は、 CISCO 内部の cold stop 交換と OHS 側面をカバーで覆うことにより半分にすることができたが (左図)、 OHS の上下の部分はまだ覆っていないため、まだ完全な状態とは言えない。次回観測時に完全に覆って今回の結果と比較する予定。

● 現時点での性能



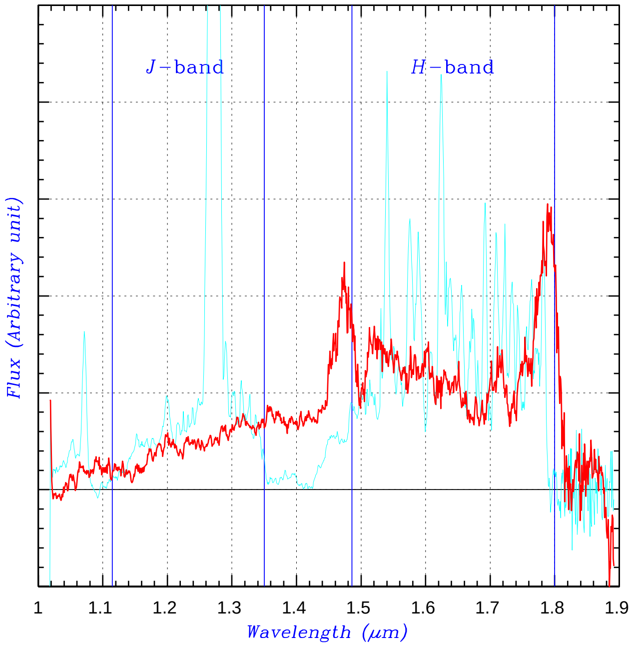


図 4: 左) OH 夜光除去の様子 (slit 幅 1″)。 OHS を使わない場合 (細線) に比べ、 OHS を用いた場合 (太線) では大部分の夜光輝線が除かれていることがわかる。右) 現在の引き残り夜光輝線 (細線) と Nasmyth 台上での迷光成分 (太線) の強度比較。引き残り夜光輝線に比べ迷光成分はやや低くなったが、 OHS の性能を最大限に引き出すためには、迷光成分を更に現在の半分以下にする必要がある。

OHS による夜光除去率は現在 1″ slit の場合 25、 0″.5 slit の場合 30 であるが、残念ながらこれまでの試験観測中に 0″.5 slit で観測できる状態にならなかったため (天候または望遠鏡のどちらかが不調) OHS の最高性能は確認できていないが、 1″ slit での分光観測限界は通常の 4000sec (1000sec×4) の観測で H=21.1mag(S/N=5,R=250) となっている。しかし、これは天候がやや悪かった 7/23 の観測時の性能であり、条件が整えば更に良くなるものと思われる。次回の試験観測では、迷光を更に減らし 0″.5 slit での OHS の最高性能を確認する予定である。

今回の試験観測結果速報を
http://www-cr.scphys.kyoto-u.ac.jp/member/iwamuro/OHS_QL/
(ID: OHS_QL,PW: ohscisco) に追加しています。

● 次回試験観測計画

次回の性能試験観測の目的

- $1''$ slit (電波銀河) と $0''.5$ slit (QSO) での観測性能比較
- 迷光の寄与を抑えることによる性能向上の確認
- 天文学的 data の取得

観測候補天体 list

電波銀河	R.A.(2000)	Dec.(2000)	z	PA
PMN J2106-2404	21h06m58.1s	-24d05m11s	2.491	16
4C +23.56	21h07m14.8s	+23d31m45s	2.483	46
4C +19.71	21h44m07.5s	+19d29m15s	3.594	-3
4C +40.02	00h30m48.8s	+41d10m54s	2.428	—
PKS 0156-252	01h58m33.6s	-24d59m31s	2.016	50
MRC 0200+015	02h02m42.9s	+01d49m11s	2.229	-24
PMN J0214-1158	02h14m17.4s	-11d58m45s	2.340	-78
MRC 0214+183	02h17m25.8s	+18d37m05s	2.130	-2
PKS 0315-257	03h18m12.1s	-25d35m09s	3.138	52
PKS 0349-211	03h51m11.9s	-20d57m59s	2.329	90
MRC 0355-037	03h57m47.8s	-03d34m08s	2.153	-60
PMN J0408-2418	04h08m51.5s	-24d18m16s	2.440	-48
z>4.35 QSO	R.A.(2000)	Dec.(2000)	z	H-mag
Q 2203+29	22h06m02.7s	+29d30m02s	4.406	19.1
BR 2237-0607	22h39m53.6s	-05d52m19s	4.558	16.6
BR 0019-1522	00h22m08.0s	-15d05m39s	4.528	17.3
SDSSp J003525.29+004002.8	00h35m25.3s	+00d40m03s	4.750	18.6
Q 0051-279	00h54m15.5s	-27d42m08s	4.395	18.4
SDSSp J010619.25+004823.4	01h06m19.2s	+00d48m23s	4.433	16.9
SDSSp J021102.72-000910.3	02h11m02.7s	-00d09m10s	4.900	18.3
PC 0307+0222	03h09m51.2s	+02d33m22s	4.379	18.6
SDSSp J031036.97-001457.0	03h10m37.0s	-00d14m57s	4.630	18.3
SDSSp J033829.31+002156.3	03h38m29.3s	+00d21m56s	5.000	18.2
Other Galaxies	R.A.(2000)	Dec.(2000)	z	Comment
MLG93 G2	00h03m28.6s	-26d03m52s	3.428	K=20.54,HST 有
BTM98 cK39W	01h52m30.8s	+33d50m55s	2.430	K=20.27,PA=87
PKS 0201+113 C06	02h03m41.8s	+11d34m42s	3.094	R=23.90,Hβ 有
PKS 0201+113 B13	02h03m49.3s	+11d36m11s	2.166	R=23.43,Hα 有