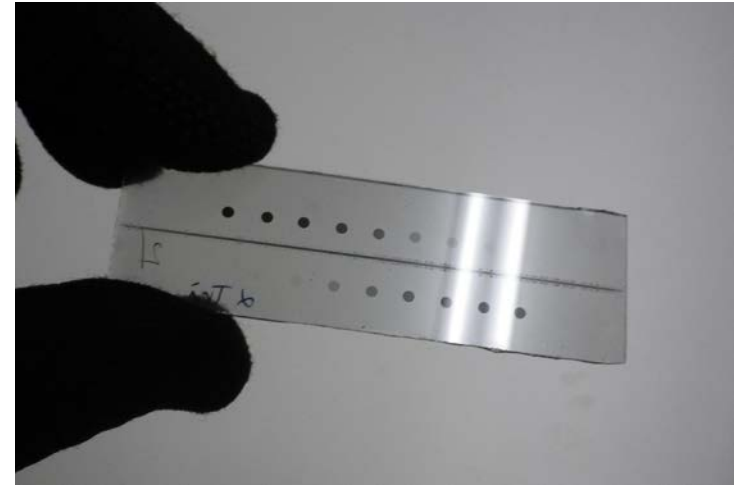


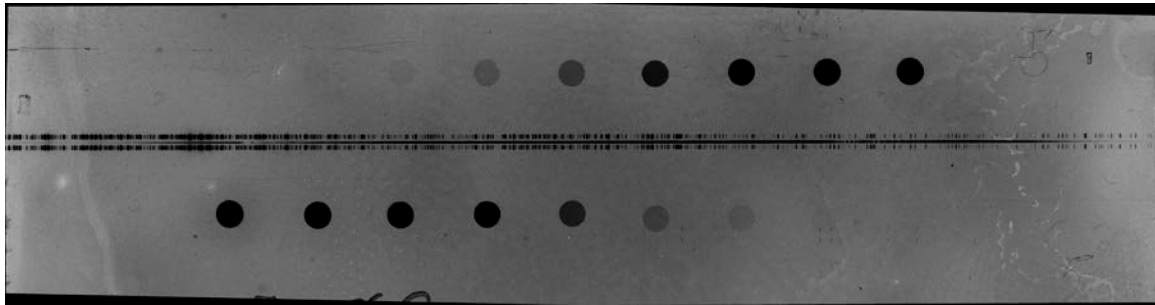
クーデ分光乾板 の デジタル化



加藤 賢一・橋本 伊希子(岡山理科大学)、
柳澤 顕史(岡山天体物理観測所)

日本天文学史
教育的
学術的

- 一 観測天体物理学黎明期の記録
 - 一 恒星スペクトルのサンプル
 - 一 1990年以前の観測データ
-

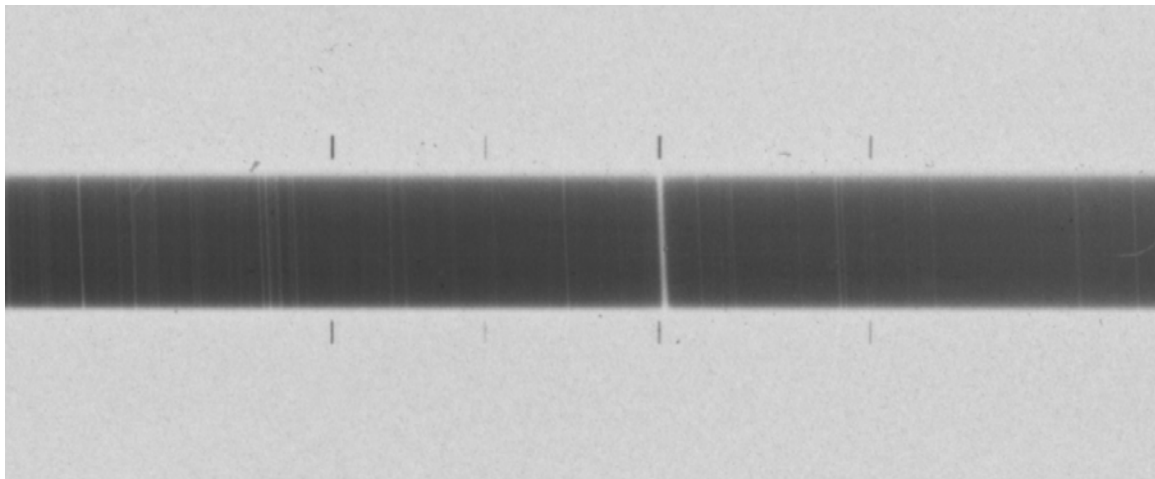


全7337枚のうち、約1000枚をデジタル化

7700 × 2000 pixels

16 bit 整数

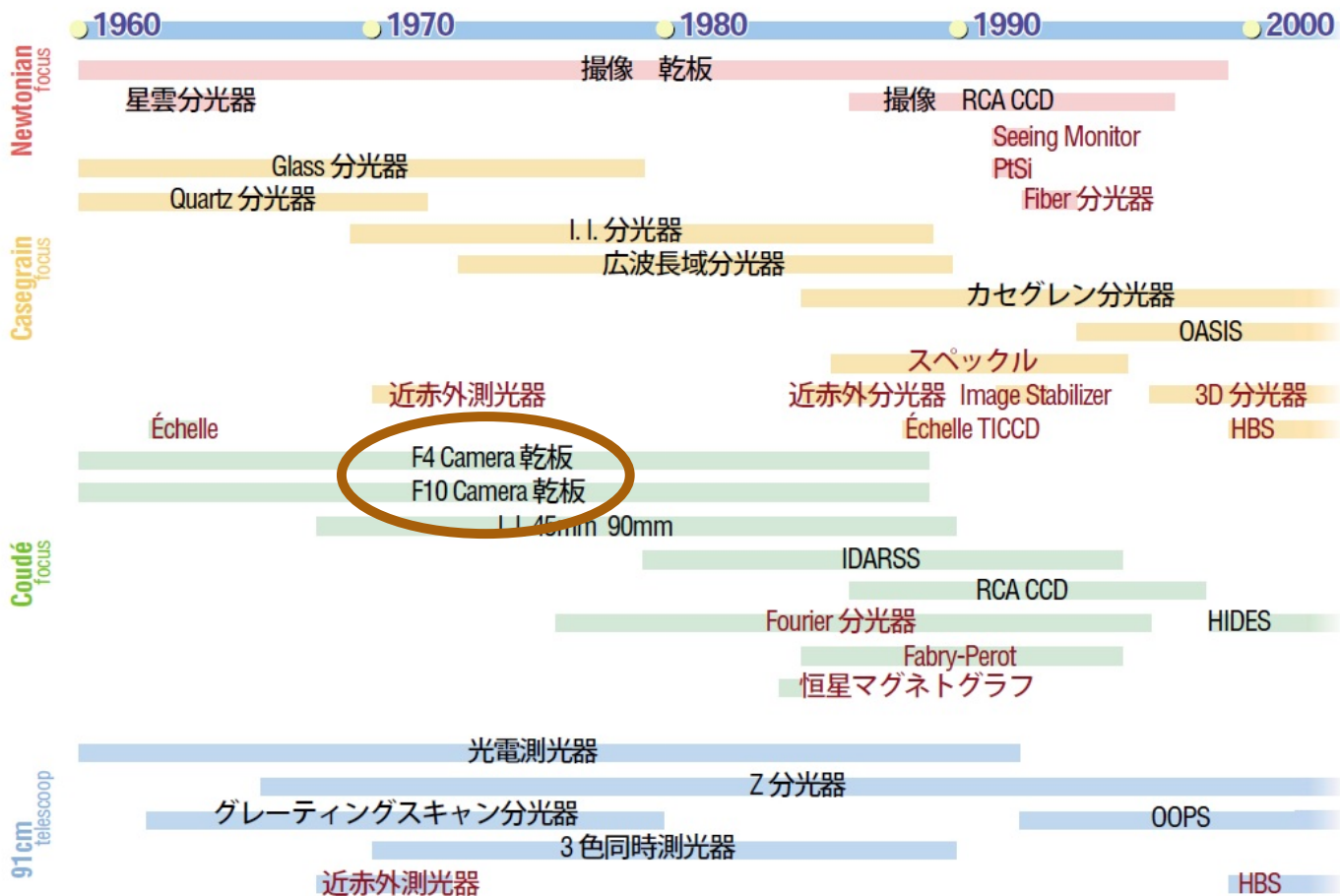
サイズ30MB



左:木星

クーデ分光器、F4カメラ

1960～1988年頃まで



クーデ分光器のうち
分散の低い方がF4

分散が大きいのは
F10カメラ、エシェル

188cm反射望遠鏡 クーデ焦点

口径比 F/29 3.80"/mm

コリメーター（軸外放物面鏡）

焦点距離 2845mm

1) F/4分光器

カメラ 方式	軸外シュミット型
焦点距離	401mm
縮小率	0.14
	乾板ホルダーに像平坦化レンズが組み込まれている
波長分解能	10 Å/mm 4500 Åにてグレーティング1200本/mm、2次光使用時
検出器	乾板
サイズ	82×27mm
露出の目安	A型6等星
使用乾板	103aO
波長	4000 Å
スリット幅	0.22mm
露出時間	20分 グレーティング1200本/mm、2次光使用時
総乾板数	7337
使用期間	1960－1989年
開発・製作	ヒルガーワッツ社 (英国)

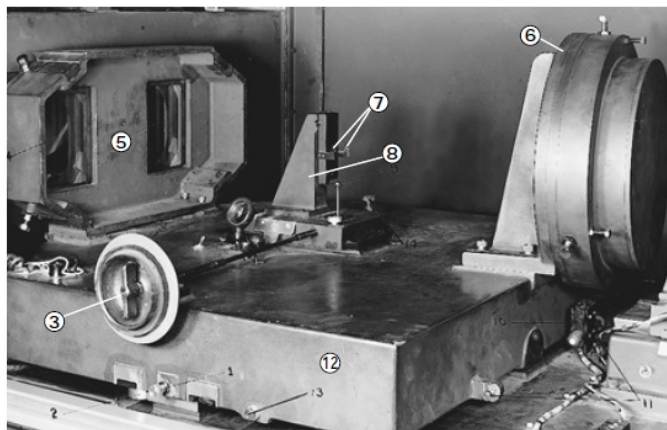


図3-16 F/4カメラ

5：補正板 6：主鏡 7, 8：プレートホルダー

3：シャッター

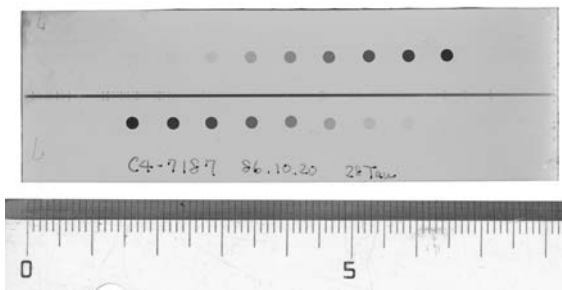
F/4, F/10の切り替えは写真：12のF/4のカメラが載っている台ごと移動する



図3-17

クーデ焦点用の主力装置
だった

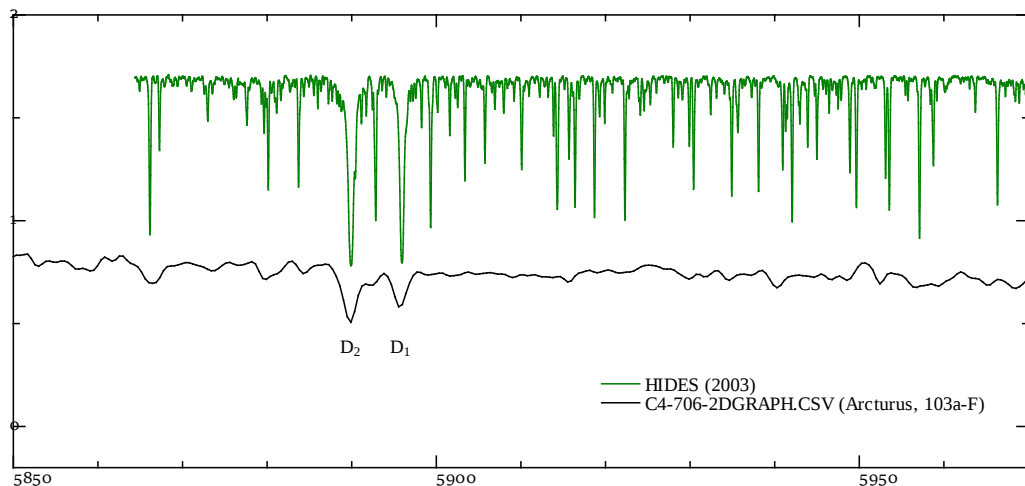
- ・他に、F/10分光器(4A/mm)、エシェル分光器
- ・検出器：乾板の他、IDARSS、CCD
- ・1989年、HIDESの完成により供用停止。
装置は健在



解像力

乳剤の制約=30~50本/mm、分散度=10A/mm $\Rightarrow$ 0.3A~0.2Aが分解可能 **のはず**

今回のスキャン: 80mmを7700ピクセルに $\Rightarrow$ 0.014mm/pix

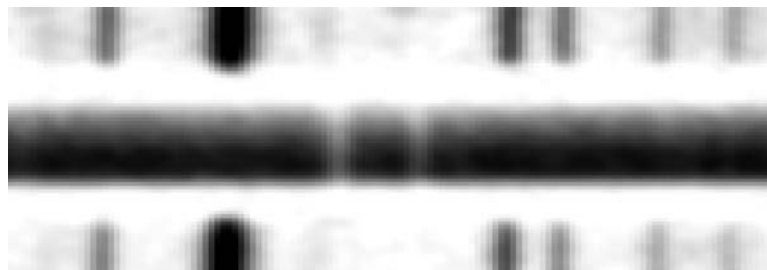


$\Rightarrow$ 解像限界0.03mm (30本/mm相当)

しかし、実際は左図のとおり:

左: HIDESと比較。Arcturus, D線付近

D1-D2間 6A一乾板上で0.6mm



左: D1,D2部分を拡大

スキャンデータの統計 (7337枚中の約1000枚)

<1. 年別分布>

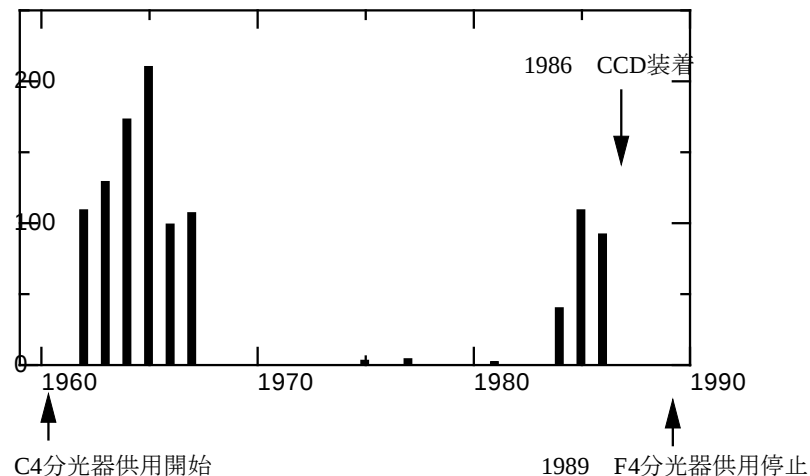
1962:109枚 1975 : 3
 1963:129 1976 : 1
 1964:173 1977 : 4
 1965:210 1981 : 2
 1966:99 1984 : 40
 1967:107 1985 : 109
 1986 : 92

<2. 対象別>

HD天体 1055
 その他恒星 8
 新星 10
 木星 4
 3C273 1

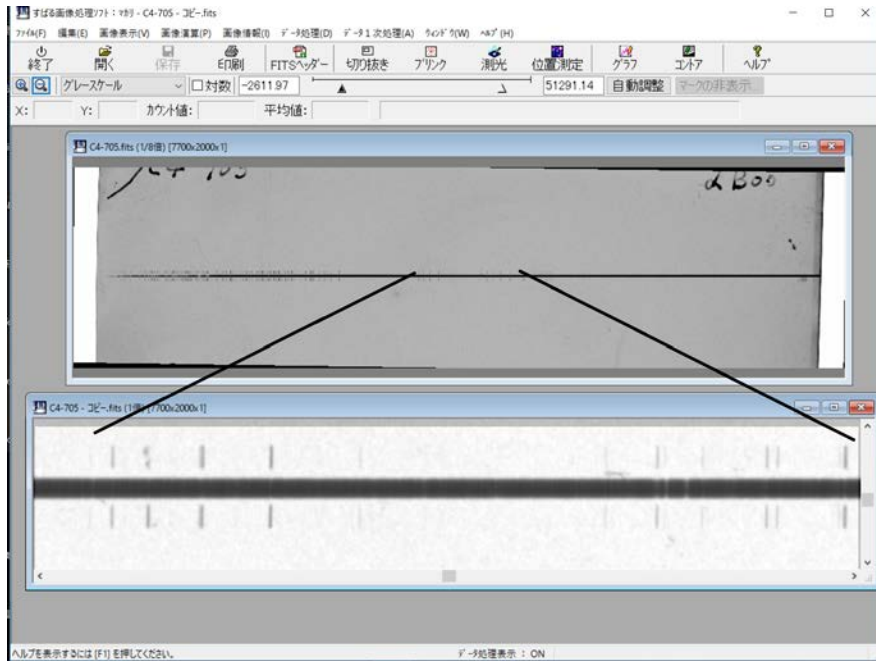
<3. 1960年代、1980年代の対象>

期間	1962-09-01~1967-07-16		1984-10-09~1986-12-22	
種類	数	割合%	数	割合%
binaries	161	19.5	0	0.0
carbon	80	9.7	7	3.0
Be	11	1.3	94	39.7
high proper motion	42	5.1	0	0.0
late type	22	2.7	0	0.0
double or multiple	32	3.9	4	1.7
normal	82	9.9	47	19.8
novae	10	1.2	0	0.0
Ap	290	35.1	67	28.3
planets	4	0.5	0	0.0
quasars	1	0.1	0	0.0
variables	90	10.9	18	7.6
WD	1	0.1	0	0.0
Total	826		237	



公開ーできればSMOKAで

イメージ: fits形式



<ヘッダーのサンプル>

```
SIMPLE = T / Created by ImageJ FITS_writer
BITPIX = 16 / number of bits per data pixel
NAXIS = 2 / number of data axes
NAXIS1 = 7700 / length of data axis 1
NAXIS2 = 2000 / length of data axis 2
BZERO = 32768 / data range offset
BSCALE = 1 / default scaling factor
OBJECT = 'alp Boo' / Object standard designation
COMMENT = 'C4-705' / Plate number
DATE-OBS= '1963-04-17' / [CCYY-MM-DD] Date Observation
EXPTIME = 5 / [Min] Exposure time
OBSERVER= 'Ishida' / Observer
INSTRUME= 'Hilger & Watts, F4 camera' / Spectrograph
COMMENT = '600' / Number of rules, grating
COMMENT = '10.5' / Angle of the grating, in
degree
COMMENT = '103a-F' / Emulsion
COMMENT = '2016-06-22' / [CCYY-MM-DD] Scanning
COMMENT = 'kkato' / Scanner
COMMENT The OAO Spectroscopic Plate Image Archive
COMMENT High Dispersion Spectrograph attached at the 74 inch
Telescope
COMMENT of the Okayama Astrophysical Observatory, Japan
END
```