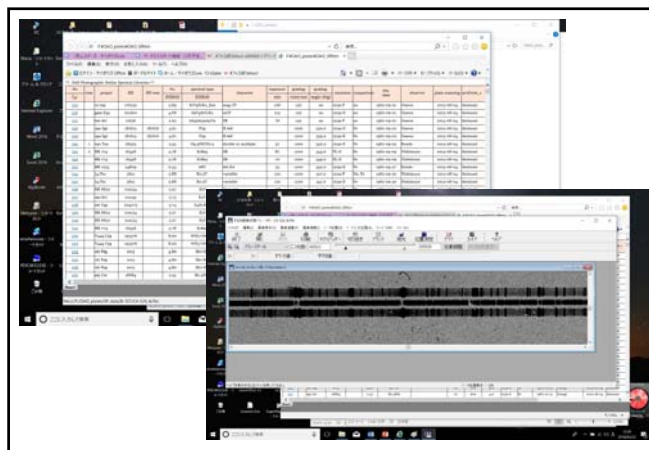


岡山天体物理観測所 クーデ分光乾板 の デジタル化

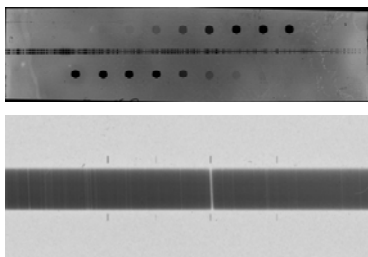


加藤 賢一・橋本 伊希子(岡山理科大学)、
柳澤 顕史(岡山天体物理観測所)



1. 意義、目的

- 日本天文学史 — 観測天体物理学黎明期の記録
- 教育的 — 恒星スペクトルのサンプル
- 学術的 — 1990年以前の観測データ

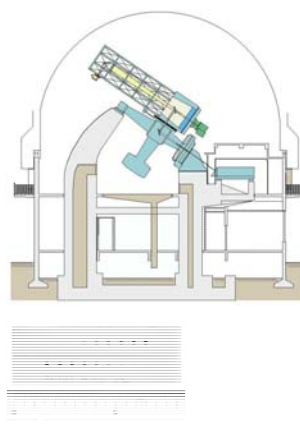


C4乾板全7337枚のうち、
1065枚をデジタル化

7700 × 2000 pixels
16 bit 整数
サイズ30MB

左: 木星

2. クーデ分光器、F4カメラ



188cm反射望遠鏡

クーデ焦点

口径比 F/29 3.90"/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

焦点距離

倍率

波長分解能

10 Å/mm

683nmでアーシング10nm、2次電圧増倍

検出器

サイズ

62 × 27mm

露出の目安

A型6等星

使用乾板

103A3

波長

0.22mm

スリット幅

20μ

アーシング2000mm、2次電圧増倍

観測・製作

1960~1989年

岡山・製作



図3-10 F/4カメラ
左: 検出器、右: 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のカメラが動いていると移動する

クーデ焦点用の主力装置
だった

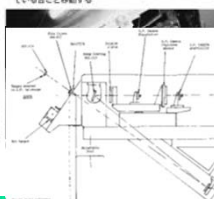
クーデ焦点用の主力装置
だった

他に、F/10カメラ(4A/mm)、
エシェール分光器

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



C4スペクトル

クーデ分光器、F4カメラ

1960~1988年頃まで



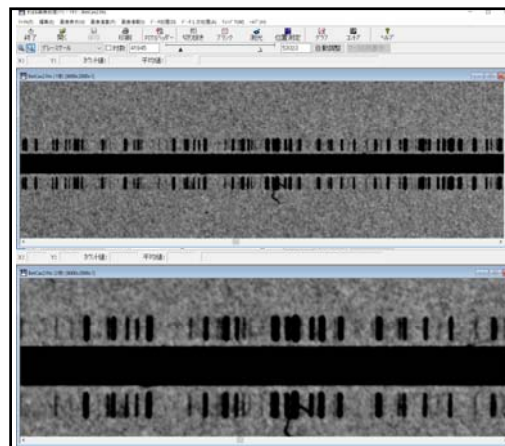
クーデ分光器のうち分
散の低い方がF4

分散が大きいのはF10
カメラ、エシェール

3. スキャニング EPSON GT-X980 約6万円ほど



- 大型フィルムは底板ガラス面に密着。ピント調整はできない
 - 出力
TIFFフォーマットでモノクロ16bit
 - スキャン密度
2400bpiが最適(乾板の解像度から言えば1200bpi)
 - 対応サイズ
8×10インチ等不定形サイズにも対応(そこで本機を選択)
- 5枚まで
パソコンの性能で

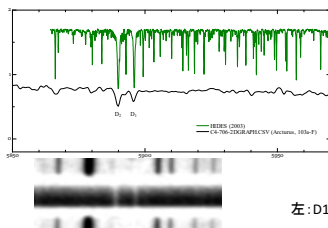


再現性
位置の再現性?
焦点
背景光
ムラ

解像力

- 乳剤の制約=30~50本/mm、分散度=10A/mm ⇒ 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⇒ 0.014mm/pix
⇒ 解像限界0.03mm (30本/mm相当)

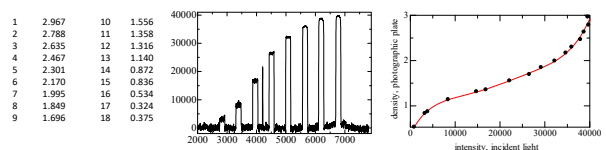
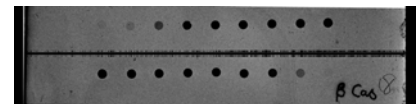


しかし、実際は左図のとおり:
左: HIDESと比較、Arcturus, D線付近
D1-D2間 6A—乾板上で0.6mm

左: D1,D2部分を拡大

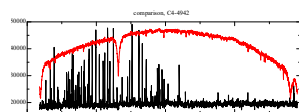
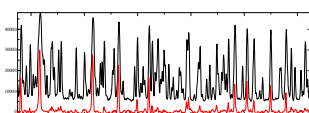
4. 強度への変換

- チューブの利用
写真濃度
⇒ 入射光強度



5. 波長への変換

- 最も難関! — 比較スペクトル(Fe, Ne)の写り方がいろいろ
- グレーティングなので線形性は良いが、撮影条件でイメージがばらばら
- 波長範囲を自由に設定するので、前例を流用できる場合が限られる
- 標準参照(NISTとかの)は、全くの参考程度
- 自作のsynthコードで大気モデルを流用して各種作成するも、参考程度



6. 1次元化



C4-4574 (Bet Cas, F2 III)

ELODIEと比較

上手くいった例

$v \sin i = 61.7 \text{ km/s}$

