

岡山観測所で撮影した恒星スペクトルの CD-ROM 化計画

栗野 諭美, 定金 晃三 (大阪教育大学)

乗本 祐慈 (国立天文台岡山天体物理観測所)

◇ はじめに

天体観測において、分光観測から得られる情報は、位置観測や測光観測から得られる情報とともに、非常に重要な意味合いを持っている。19 世紀の終わり頃から、天体のスペクトルに表れる特徴的な吸収線や輝線に着目して、いわゆるスペクトル型が決められ、その後、原子物理学の発展とともに、恒星大気での物理現象の理解が進み、スペクトル型と星の表面温度との密接な関係が明らかになった。すなわちスペクトルを詳細に調べることによって、恒星大気の温度や密度などの物理状態、元素の組成、そして星の運動や天体と地球との間の宇宙空間の状態などを知ることができるのである。

しかしながら、銀河や星雲などの天体画像を見ることと比較すると、スペクトルの意味を理解することは、それに付随する基礎的な物理的知識を持っていないと直感的な理解は難しい。また、天体のスペクトルを扱った、一般向けのカatalog及び解説書は今のところほとんどないのが現状である。

今回計画している天体スペクトル画像集は、天文学を趣味とするアマチュア、天文学を学ぶ学生、さらに生徒の指導にあたる教員を主な対象とし、分光学的方法を基礎から説明し、天体物理学の基本事項を簡単に解説することを目的としている。

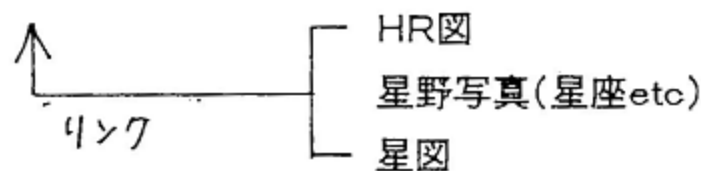
◇ アウトライン

- ・スペクトルは、岡山観測所で得られたオリジナルデータ(主に 36inch で写真撮影されたもの)を素材とする。現在撮影中のデータ及び、観測所に保管されている既存のデータの活用も考えていく。
- ・データはデジタル画像で表現し、カラー及びモノクロ写真を用いて視覚的にも簡単に捉えられるようにする。できるだけ多くの画像を用い、必要などころには用語の解説も加える。(→ 用語集)
- ・言葉で説明しにくいところは、アニメーションを用いて説明する。
(ナレーションも入れると良い??)
ex) 特定波長の光の放出、吸収

- ・白熱灯や蛍光灯など身近なモノのスペクトルも幅広く活用し、一般の人にも興味を持たせる工夫をする。
- ・ハイパーテキストを用いて、適切な解説を行う。
 - ex) 元素周期表から元素のスペクトルへリンク
 - HR 図上の星とその星のスペクトルをリンク
- ・画像データ及びテキストは、CD-ROMに収め、パソコンで学習できる形態で出版(が理想…)

◇ 全体の構想

1. 身近なモノのスペクトル
 - ex) 虹、蛍光灯、白熱灯、道路照明、プロパン、アルコールランプ
ホタルのスペクトル…
2. 実験室で見るスペクトル
 - ex) H, He, Ne, Na, Ar, Cd, Kr, Xe, I…
 - 2-1 元素周期表
3. 光の吸収と放出
 - 3-1 原子のエネルギー準位図
 - 3-2 特定波長の光の放出、吸収プロセス
4. 太陽のスペクトル
 - 4-1 フラウンホーファー線
5. 恒星のスペクトル
 - 5-1 スペクトル リスト
 - 5-2 温度系列
 - 5-3 光度階級(絶対光度効果)



etc)輝線星、炭素星、特異星、分光連星(視線速度変化)
ドップラー効果、バルマーリミット…

6. 銀河のスペクトル
7. 彗星のスペクトル
 - 百武彗星、HB彗星
8. 用語集

◇ 終わりに

現在、この天体スペクトル画像集のために必要な星(実視等級～5等級ぐらいまでの明るい星)のスペクトルを観測中である。またそのデータをスキヤナで読み込んで得られたデジタル画像を使って、天体スペクトル画像集のテスト版の作成もすすめている。

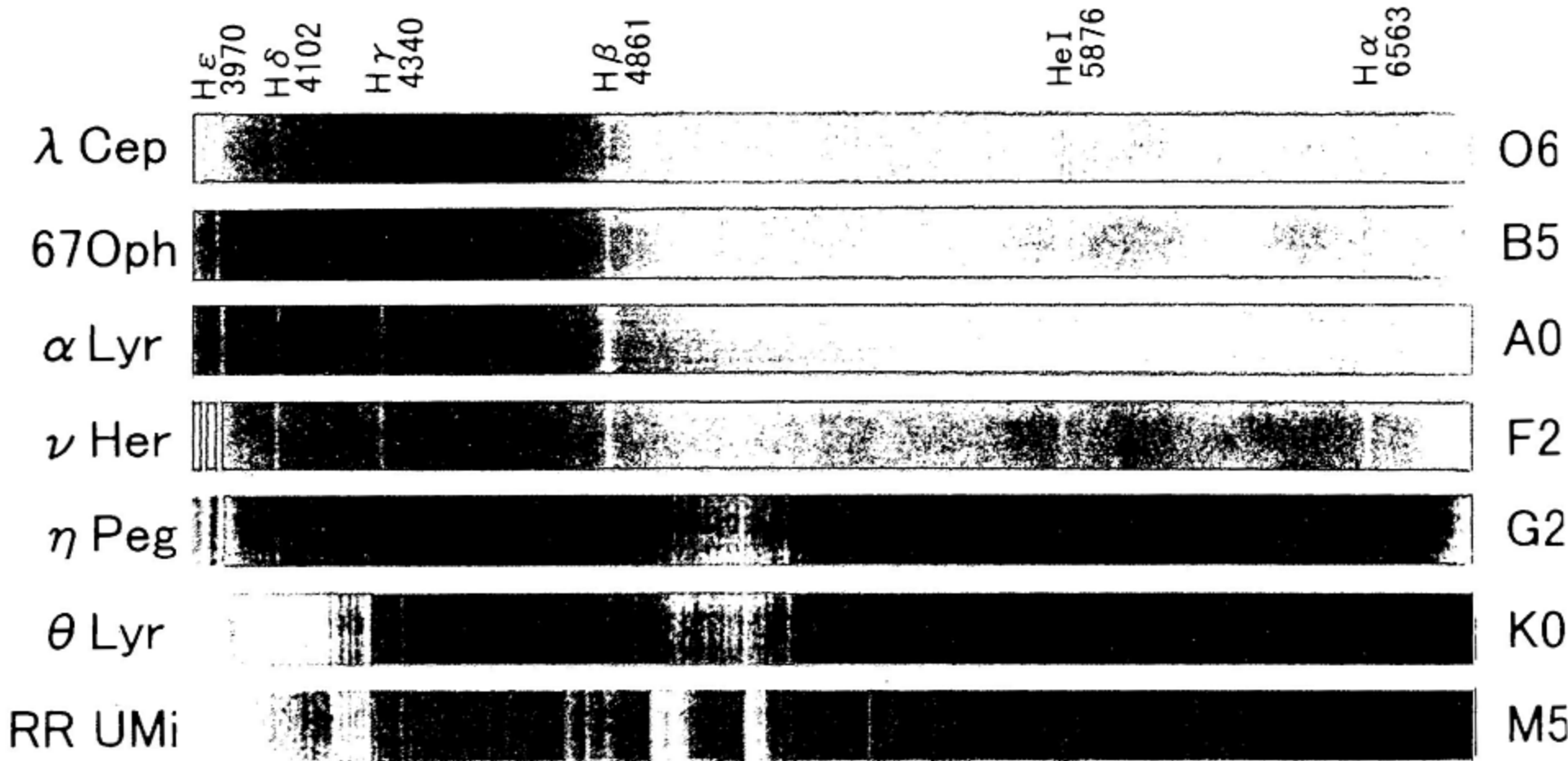
これからさらに、アニメーション作成及びビデオ画像の活用(太陽のスペクトル etc)などに関して最も良い方法(ツールなども)を考えていくのが課題である。

最後に、この画像集に対するアドバイスなどありましたら

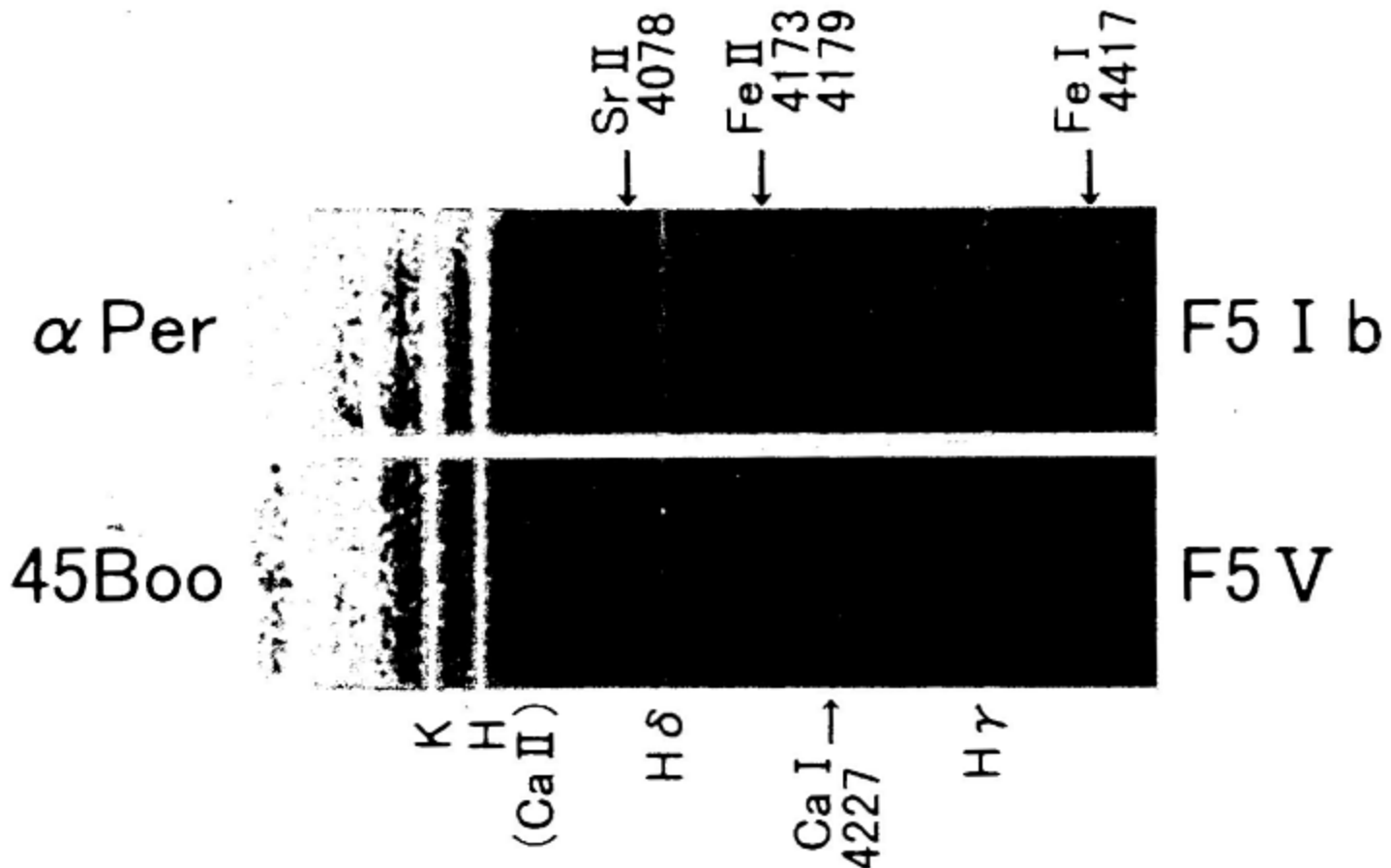
awano@cosmos.cc.osaka-kyoiku.ac.jp

まで、よろしくお願いします。

Spectral Class



Luminosity effect - F5



Luminosity effect (絶対等級効果) は、↓で示された $Sr\ II$ 、 $Fe\ II$ 、 $Fe\ I$ などの線で顕著に現れる。一方、 $Ca\ I$ (4227) の強さはほぼ一定である。

デジタル画像をプリントアウトしたイメージ