

# スペクトルを楽しもう

片平 順一（堺市科学教育研究所）

第7回天文教育研究会(1993.8)から

## Abstract

We develop a computer software for a beginner in spectral analysis. It is roughly shown how to work the device using a scanner data. We propose a construction of spectroscopic database.

1. 天文の解説書では、たいていスペクトルが紹介されます。読んで分かったような気になりますが、しっくりこないところが残ります。どうしてかと考えますと、自らスペクトルを触っていないことによるようです。具体物に触らないことからくる、不安定感なのだろうと思います。

それで非研究職の者が、スペクトルを扱う方法はないものだろうかと考えていました。大学ではワークステーションが多数使われ、スペクトルの解析が行われています。そのデータの一部をパソコンで扱うことができれば、スペクトルの勉強が実感を持つてできるわけです。

ネックはパソコンの効率的なソフトでした。幸いにも蓮井氏（京都天体物理研究所）に引き受けてもらい、一年かけて、パソコンソフトを開発していただきました。（ただし、ソフトの基本部分だけ有料にしてあります。ソフト名は「虹星」。）

2. 以下では、星のスキャンデータを使った、ソフト「虹星」での吸収線同定作業を紹介します。ソフトの簡単な使用例を示すのが目的ですから、厳密さは考えていません。作業時間は、マニュアルを読みながらで一時間以内でした。

図1はスキャンナーデータの全体を示しています。矢印の範囲を拡大したものが、図2です。?マークの吸収線同定を考えます。以下その作業結果です。

図2の点線を連続光部分として規格化し、切り出し、図3に描いてあります。さらに、図3には、吸収線等価幅計算ソフトによる結果を縦線で描き、重ねてあります。

見て分かるように、ライン同定はうまくいっていません。

表1に、吸収線等価幅計算ソフトの計算結果の一部を示します。

以上の作業で、スキャンデータは尾久土氏（西はりま天文台）、吸収線の等価幅計算ソフトは加藤氏（大阪市立科学館）、吸収線データは平田氏（京都大）の各氏に援助していただきました。感謝申し上げます。

3. 今後、スペクトルデータを、研究者の方々に提供依頼する予定です。提供していただいたデータやソフトなどは、天文教育普及研究会の会報に発表していきます。

スペクトル研究会の連絡先：〒591 堺市新金岡町3丁1番13棟204号 片平順一  
データベースの管理が当面の目的です。会費無し、実費負担で運営しています。

表1 等価幅計算結果の一部

-----  
 \* WID77 V.1. K. Kato (大阪市立科学館) \*  
 \* スペクトル線強度計算プログラム \*  
 -----

○選択した大気モデルのパラメータ

$$T(\text{eff}) = 6000 \quad \log g = 4.5$$

○採用しているモデルの数値 (Kurucz, 1979)

| I   | log $\tau$ (5000) | Temp   | log Ne  | Vturb |
|-----|-------------------|--------|---------|-------|
| 1   | -20.0000          | 3170.9 | 10.2172 | 1.00  |
| 2   | -3.5065           | 4539.3 | 11.3851 | 1.00  |
| 3   | -3.2558           | 4601.1 | 11.5622 | 1.00  |
| 途中略 |                   |        |         |       |
| 13  | -.5586            | 5686.0 | 13.1951 | 1.00  |
| 14  | -.2631            | 6139.5 | 13.5808 | 1.00  |
| 15  | .0418             | 6905.1 | 14.1844 | 1.00  |
| 16  | .3612             | 7581.0 | 14.6488 | 1.00  |
| 17  | .6825             | 8148.6 | 14.9896 | 1.00  |
| 18  | 1.0070            | 8658.4 | 15.2641 | 1.00  |
| 19  | 1.3367            | 9142.7 | 15.5023 | 1.00  |
| 20  | 1.6728            | 9619.0 | 15.7192 | 1.00  |

○等価幅の計算結果：図3に縦線の長さで強度が示してある。下の表には同図のなかの番号に対応するラインのみを示した。

| No | Elm I | $\lambda$ (Å) | log gf | $\chi$ (eV) | EW(mÅ) |   |
|----|-------|---------------|--------|-------------|--------|---|
| 26 | Fe 1  | 5018.45       | -1.22  | 2.89        | 99.6   | ① |
| 26 | Fe 1  | 5169.00       | -.87   | 2.89        | 116.1  | ② |
| 26 | Fe 1  | 5197.56       | -2.10  | 3.23        | 54.3   | ③ |
| 26 | Fe 1  | 5234.62       | -2.27  | 3.22        | 47.8   | ④ |
| 26 | Fe 1  | 5276.00       | -1.94  | 3.20        | 61.9   | ⑤ |
| 26 | Fe 1  | 5316.62       | -1.85  | 3.15        | 67.3   | ⑥ |

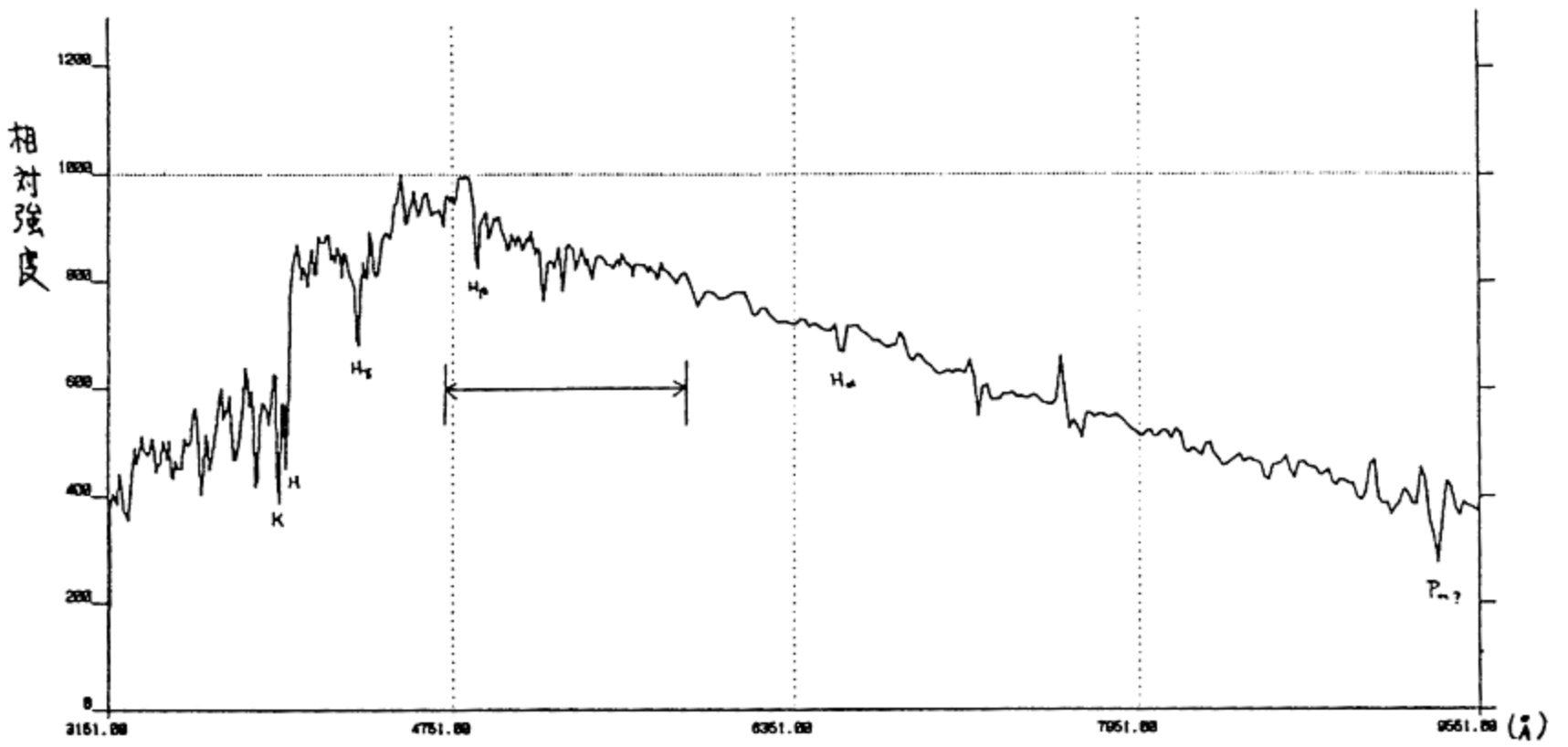


図1 スキャンデータ、星はHD154760 (G 2 V)

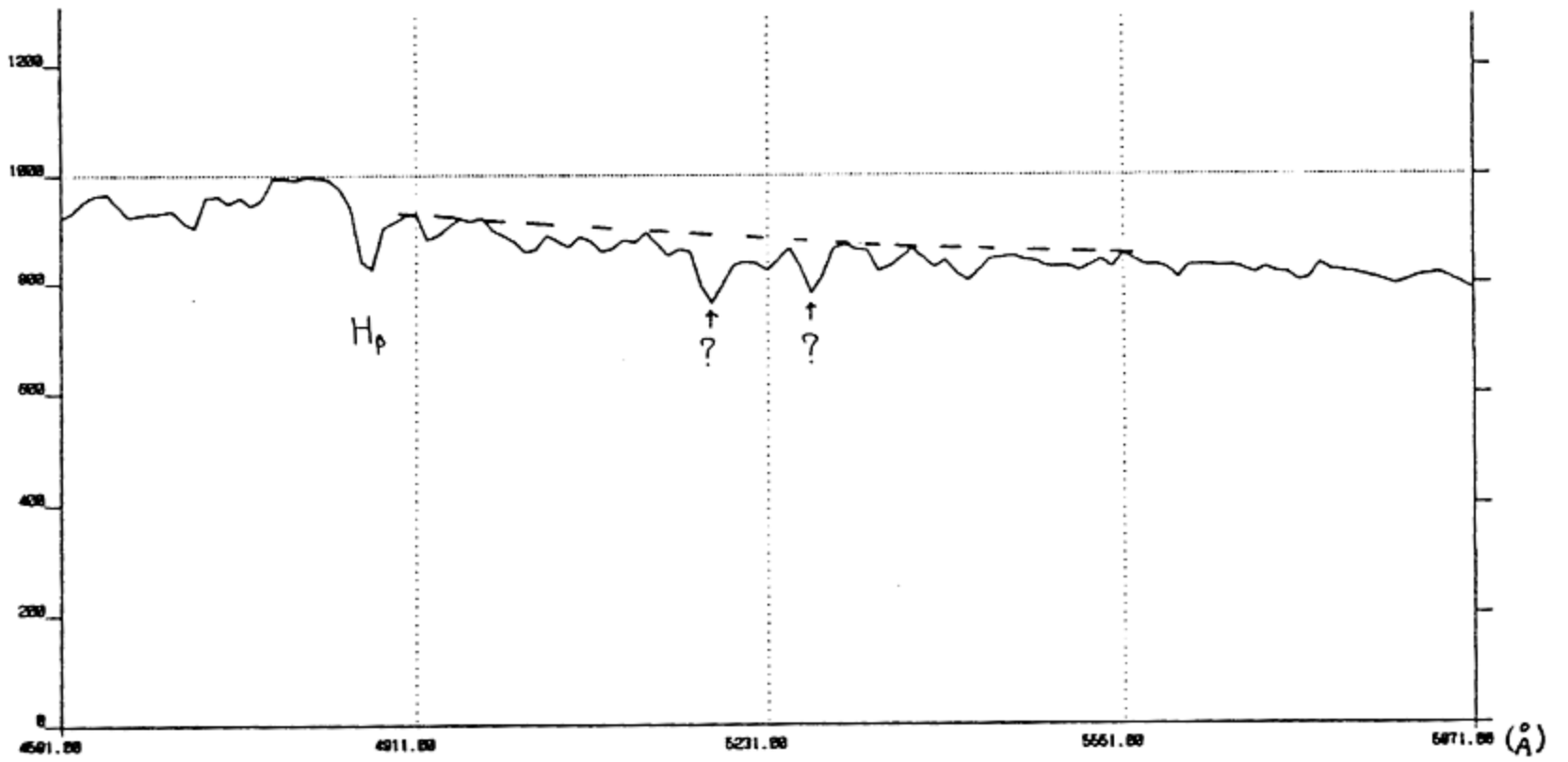


図2 スキャンデータの一部拡大

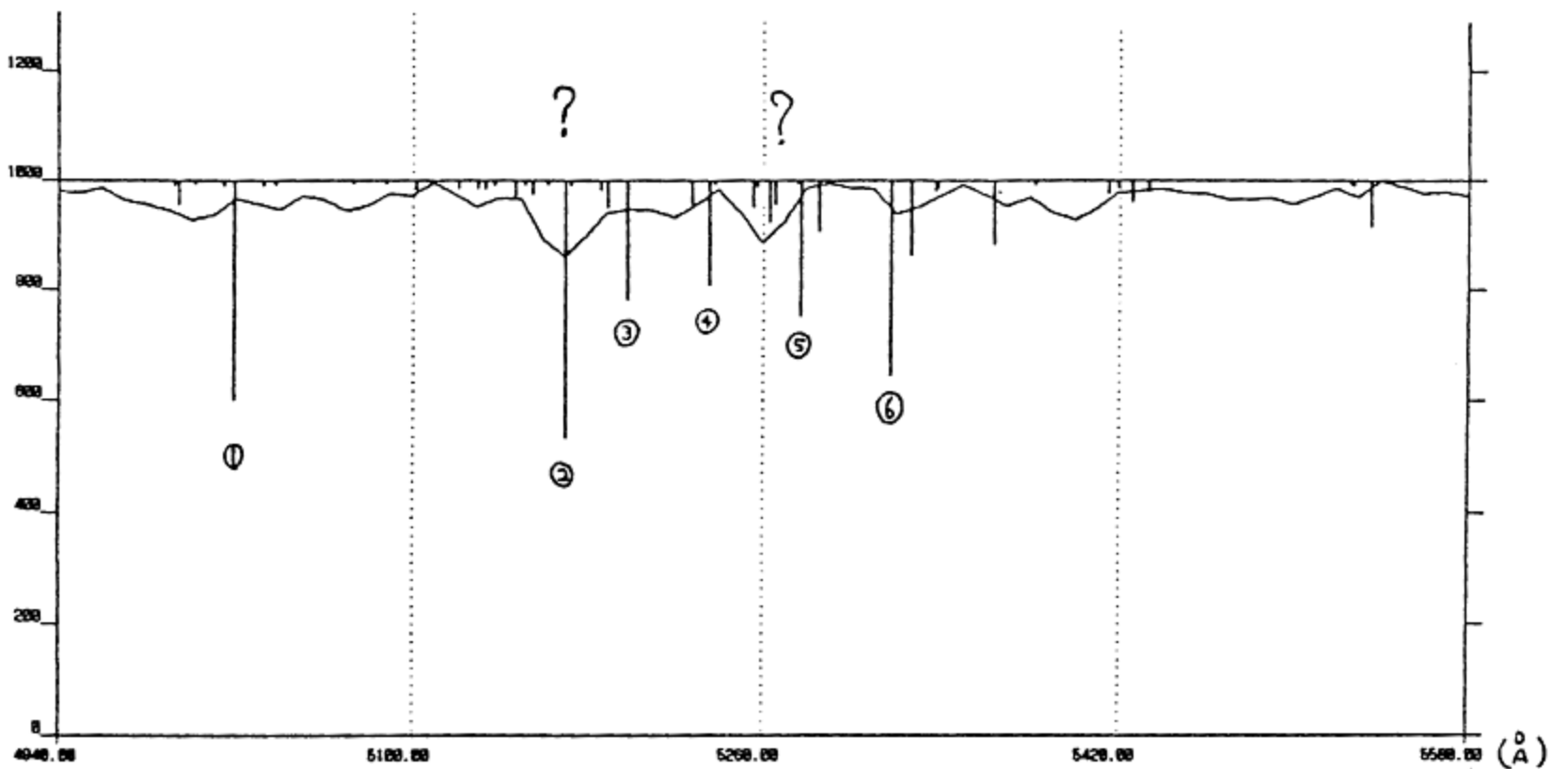


図3 規格化したスキャンデータと計算した等価幅の相対強度