

虹星ソフト (WindowsOS) の使用メモ

1. 虹星の全体的な特徴

- 一次元化されたスペクトルの処理に重点をおいて開発
- スペクトルの連続光強度レベルでの規格化
- 規格化されたスペクトルの吸収線・輝線の等価幅測定

自動の処理機能はない。だから手作業で処理した結果を、新たな測定の参考にできるよう保存している

- 過去の処理作業の再現は簡単
- 類似のあらたな処理作業への0次近似として適用可

虹星を独立に、複数 Window で立ち上げる設定

- 比較 / 複数ファイルの「並行」処理ができる
- 例えば全体の把握用に、処理するスペクトルの全体を一つの Window 画面で表示し、別な Window 画面で作業をする、など多様な使い方が可能。
- (もちろん、単一 Window 内で、複数操作が可能。)

IRAF 使用時のようにコマンドを思い出さなくて良く、マウス GUI 操作のみ慣れるまでは、help 画面を立ち上げておき確認するのが便利
スペクトル表示の拡大縮小、波長方向のスクロールがマウス操作のみで可能

「マカリ」と「虹星」を組み合わせると、「IRAF いらす」の印象

- 虹星は WindowsOS のレベルで、MIFES エディター、作図ソフト plots32、表計算ソフトなどと組み合わせ作業を想定しているので、多様な使い方が展開できる

2. テキスト形式、fit 形式のスペクトルデータへの対応

2.1 スペクトルテキストデータ

公開されているスペクトルデータには、テキストデータも多いので、利用頻度に応じて、独自に fit ファイルへの変換方法を確立する必要がある。なお、虹星の扱うデータファイルは fit 形式スペクトルファイル。

(1) 等波長間隔データ

虹星ユーティリティツール "ASCFITS" で、テキストファイルから fit ファイルへ変更してから虹星ソフトで開く。使い方は "ASCFITS" の Help ファイルを起動して確認。

テキストファイル形式のスペクトルは普通、「波長、強度」の組で並べられている。しかし、"ASCFITS" は DOS 時代のコンパクトなデータ形式を出発点にしているため、直接対応できない。そのため、MIFES エディターなどを使い、波長データを「箱型」に取り除く必要がある。

例えば、

```
-----  
3600.0  % スタート波長(A)  
0.01   % 波長間隔  
935    % 以下波長強度  
*  
*  
*  
-----
```

のように変形する。

(2) 不等波長間隔データ

虹星には対応ユーティリティツールがない。補間プログラムを独自に準備し等波長間隔データへ変換する。その後、"ASC.fits" を用いる。

なお、`iraf/onedspec/rspectext` を使って `fit` ファイルへ変換するのも可 (`dtype="interp"` で処理可能)。

2.2 fit 形式スペクトルファイル

虹星は単純な構造の `fit` ファイルにのみ対応している。ただしそのような `fit` ファイルであっても、スペクトルが負の値を持つ、あるいは、スペクトル強度が極端に変わっている場合などは、前もって、妥当な処理範囲のスペクトルを切り出す前処理が必要。虹星ソフトそのものでは処理は対応できない。

(そのようなファイルを直接読み込み、作業をすると、予期しない結果がでると予想される。)

3. スペクトル測定作業

3.1 吸収線・輝線の同定

ソフトには同定機能が無いので、前もって情報を用意する。同定が詳しくなされている星のスペクトル、あるいはモデル計算のスペクトルを虹星ソフトで前もって表示しておくとう分かりやすい。また、波長間隔が同じであれば、重ねあわせ表示も可能。

付属ユーティリティ `"width11"` は吸収線強度を等価幅強度で表示するデータを作りだす。これを概略規格化処理したスペクトルと重ねあわせると、吸収線位置の確認ができる。また重ね合わせ表示画面を、上記同定スペクトルの表示画面同様に使える。

3.2 連続光位置の設定作業

同一観測装置で取得されたほぼ同一波長域の複数スペクトルに対して連続光位置を設定する時に、一つのスペクトルの連続光位置の処理データが、他の未処理スペクトルに対して連続光の 0 次近似データとして使うことができる。

適用のためのデータ修正はマウスクリックにより、連続光点の追加・削除で簡単に行える。データの呼び出しは、次のよう。

項目

前処理 = > コンティニュームライン = > データファイル = > 開く or データ演算して開く

「データ演算」項目では、全体的なデータ強度の変化、波長シフトが操作可能。

3.3 吸収線・輝線プロフィールの測定作業

測定方法として、ガウス曲線で近似するか、手作業の直線近似での作業が決めなければならない。直線近似法はマウスクリックした点を直線で結んでいく荒い手法。両方を同時に利用することができない。

ブレンド分離作業は2つの測定方法それぞれで可能だが、ブレンド分離は手作業で各成分を設定・修正しなければならない。作業過程では、ブレンドの合成表示（単純な足し合わせ）がなされるので、観測スペクトルと比較し分離作業を判断する。

（なおブレンド分離作業の前に、ブレンドしていないプロフィールを収集・分類し、ブレンド分離作業の見通しを立てておく。ガウス曲線近似法では、ウイングの広がり制限を設けて作業するのが不可欠。）

（A）ガウス曲線近似法

初めに一つのガウス曲線を設定する。その終了後プロフィールの非対称性に対応させ、線中央の長波長・短波長側で、それぞれ広がりを変える。なお、設定したガウス曲線全体を上下左右にシフトさせる機能は微調整で便利。

（B）直線近似法

比較的強い吸収線を対象としているため、プロフィールが明確な線中央領域を取り込む「範囲指定」を行なう。その後、プロフィールウイングをマウスクリックで指定していく。指定位置の修正はマウスカーソルでドラッグ。削除可能は指定直後のみで、不便。

弱い吸収線等に直線近似法を使いたい場合、「範囲指定」コマンドが邪魔になる。対処法は、ノイズの少ない任意の場所で数ピクセル分を「範囲指定」すること。なお、「範囲指定領域」をマウス操作で「壊す」と、間違った測定結果となるので注意。

（C）測定結果

作業結果はbinaryファイルとして保存される。textファイルでも出力可。ただし直線近似法で指定したデータ点は、マウスクリック点のみが出力される。「範囲指定」領域のデータは飛ばされて出力なし。

以上