

短周期食連星の分光観測

金谷 優輝 (高1)、柏野 玲琳 (高2)

【岡山商科大学附属高等学校 自然科学部】

1. 目的

短周期食連星を観測、ドップラーシフト法での解析によりその特徴を調べ、公転周期を求めることを目的とした。

2. 観測

2013年8月6日から8月8日にかけて、美星天文台主催の「星の学校2013」に参加し、101cm望遠鏡を使用して観測と解析を行った。

3. 食連星とは

基本的に主星と呼ばれる大きな恒星を中心として、その周囲に小さな伴星がある。これらはそれぞれ重力を持っていて、それらが影響し合うことによって天体間に太陽系における太陽と惑星のような関係が出来る。公転運動では基本的に大きな天体を中心にして回っているが、2つの天体の大きさが同程度の場合、互いの重力によって重心がずれていく。その結果発生した重心を中心に公転運動を行っている天体が食連星である。

4. 観測機材

望遠鏡…101cm望遠鏡 カセグレン焦点

分光器…中分散分光器

CCDカメラ…ANDOR DU-440BV

5. 観測日時・場所

日時…2013年 8月6日 20時46分 ~ 8月8日 28時57分

場所…岡山県井原市美星町大倉美星天文台

6. 観測天体

V1191 Cyg

7. 解析方法

今回、観測データの解析には **iraf** を使用した。

天体を観測する際、ドップラー効果によって天体から遠ざかる際には赤色が強く、近づく際には青色が強くなる。そこで、静止した光源からの光を分光した際にスペクトル上に現れた輝線のピーク部分の波長との差から天体の位置情報を求める方法をドップラーシフト法といい、今回はこの方法で解析した。

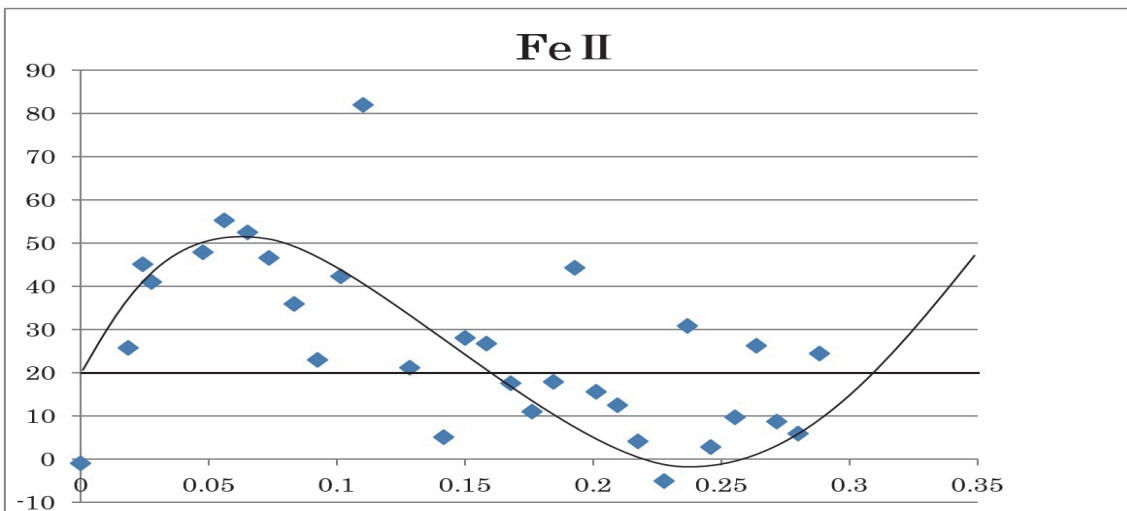
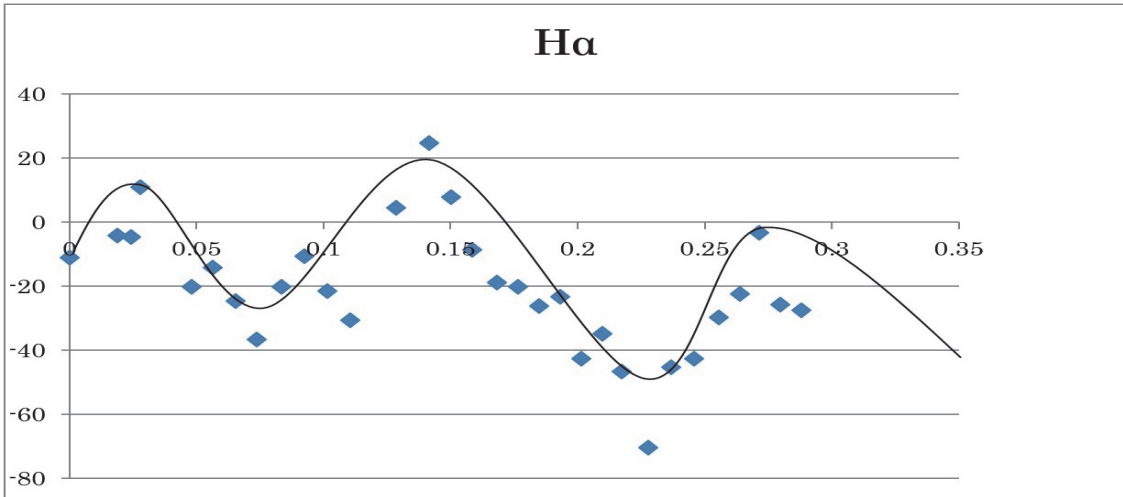
今回の解析では **H α** と **FeII** の輝線を使用した。

- ① 観測データに対してダーク処理を行う。
- ② ダーク処理後のデータに対してフラット処理を行う。
- ③ 処理後のデータからスペクトルを抽出する。
- ④ 比較光源画像からもスペクトルを抽出する。

- ⑤ 波長同定を行う。
- ⑥ 波長較正を行う。
- ⑦ 輝線の時間ごとの推移をグラフ化する。

8. 結果・考察

グラフの縦軸は、 $H\alpha$ および $Fe II$ の輝線の標準波長からのずれ(\AA)、横軸は時間(日)を表している。



今回の $Fe II$ の輝線での解析の結果、公転周期およそ7時間13分という予想されていた公転周期7時間30分に近い結果が出た。しかし、 $H\alpha$ の輝線での解析の結果は、公転周期およそ3時間30分という予想されていた公転周期より4時間ほど短い結果が出た。これらの結果に対しては再考の余地があるため、今後の追観測で明らかにしていくつもりだ。

9. 謝辞

綾仁一哉さん(美星天文台台長)、前野将太さん(美星天文台)、前原英夫さん(元国立天文台岡山観測所所長)、今回の発表のあたり指導していただきありがとうございました。