

26 「恒星のスペクトルを観察し、その特徴を調べる」

国友 和樹 (高2), 石井 涼 (高1)
岡山商科大学附属高等学校 自然科学部
他、「星の学校2006」参加者

1. はじめに

私たちは、スペクトルを解析することにより、その天体の温度や組成・距離など数多くの情報を得ることが出来る。美星天文台の星の学校2006では、101cm反射望遠鏡を利用し、いろんな天体を観測した。それらの恒星のスペクトルを解析し、どんな特徴があるか調べた。また高校では、自作した「MEAD LX200GPS-30」用分光器を使って観測した。

2. 観測日時・場所

日時 2006年7月31日(月)～8月2日
場所 美星天文台



3. 解析に使った装置

望遠鏡 カセグレン式101cm反射望遠鏡
分光器 低分散分光器
CCDカメラ アンドール社の電子冷却式 CCDカメラ DU-440BV

4. 観測天体

天王星 HR8023 HR8204 HR7635 HR8416 HR7479 HR6705
HR8154 HR7328 HR8276 HR8709 HR7462 HR7963 HR8243
NGC7469 NGC7714 NGC7343 NGC7009 NGC6543 NGC7662

5. 解析の手順

分光器で得られた天体の CCD スペクトルデータは一次処理しただけでは受光する波長によって感度が異なるので、解析するときには波長による感度の違いを補正する必要がある。解析には美星天文台 川端哲也氏作製の Be Spec を使用した。

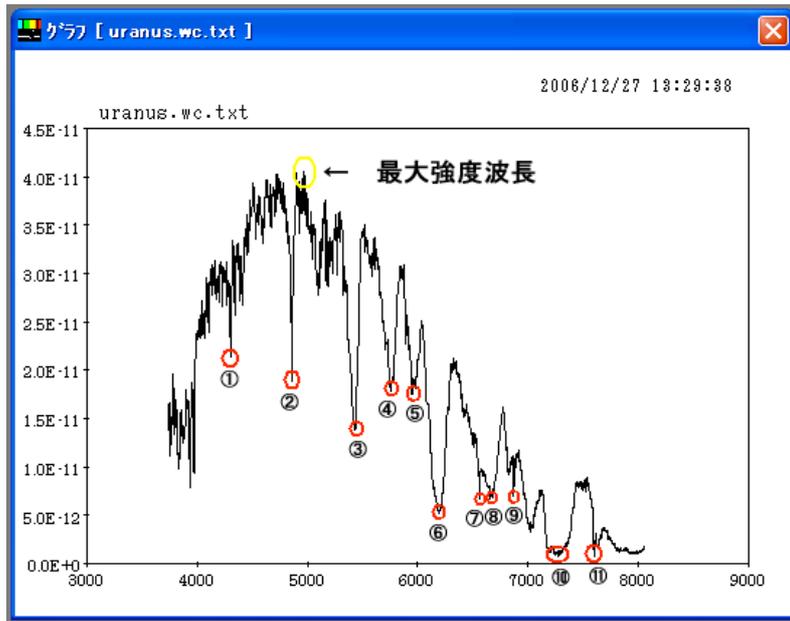
(解析の流れ)

- ①天体フレーム・比較光フレームをダークフレーム・フラットフレームで使用し一次処理する。
- ②スペクトルデータの抽出
- ③比較光源画像からの抽出
- ④波長の同定
- ⑤波長較正
- ⑥強度較正
- ⑦グラフの出力



(天王星のスペクトル)

6. 考察・結果



天王星は太陽の光が反射しているので、天王星のスペクトルは太陽のスペクトルと考える良い。

ウィーンの方法を用いて表面温度を求める。

ウィーンの方法： $\lambda T = 0.29$ (λ : 最大強度の波長 T : 表面温度)

グラフから最大強度の波長は 4962.8\AA より、 $T = 5843.5\text{K}$ になる。

スペクトル型は、G 型

太陽の表面温度は約 6000K 、スペクトル型は G 型なので、自分達が解析した結果と近い結果になった。

また、太陽の吸収線から構成元素を調べると次のようになった。

番号	元素	波長
キ @	Hr	4337.5
キ A	H β	4876.0
キ B	Neキ T	5435.0
キ C	Hg	5735.4
キ D	Na	5946.2
キ E	XeI?	6189.5
キ F	H α	6563.3
キ G	H γ	6666.1
キ H	O ₂	6876.4
キ I	大気の吸収線	7290.9
キ J	O ₂	7633.1

※美星天文台提供データと理科年表により、誤差を考慮して同定した。

⑥のXe Iについては、疑問が残る。

恒星についても同様の手順で解析し発表する。