

---

## 16 惑星のスペクトル観測

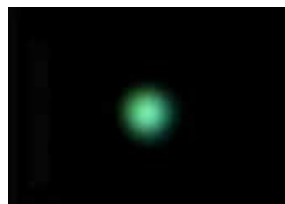
福岡県立小倉高等学校SS天文研究会  
豎山智博、金子友紀、長橋諒（1年）

---

### 要 旨

私たちは、太陽の惑星のスペクトル観測を行った。これらは大型の望遠鏡やこれに取り付けた分光器にて既に解明されていることであるが、20cmの反射望遠鏡に小型分光器を取り付ける中で、どれだけのスペクトルを解析できるのかをチャレンジした。

特に、木星、天王星、海王星の3つの惑星に、色の違いがなぜ生じるのかを吸収スペクトルに着目して詳しく調べた。



左 木星  
中 天王星  
右 海王星  
山口徳地青少年自然の家  
51cm望遠鏡で撮影

### 1. はじめに

今年の四月に高校へ入学し、学校の望遠鏡で初めて木星・天王星・海王星を見た。特に海王星の青い色が印象的だった。天王星は緑っぽく見えた。そこで何故惑星の色は違っているのだろうかと疑問を持った。そこで、私たちはその違いを観測により明らかにすることを目標にする。

### 2. 方法

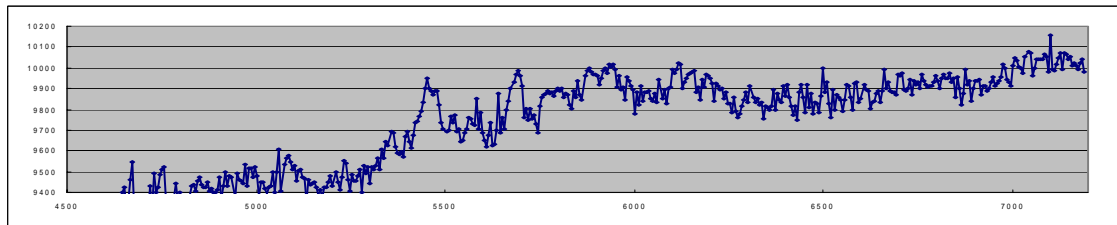
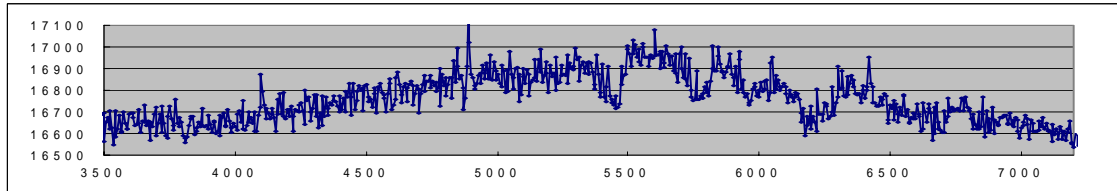
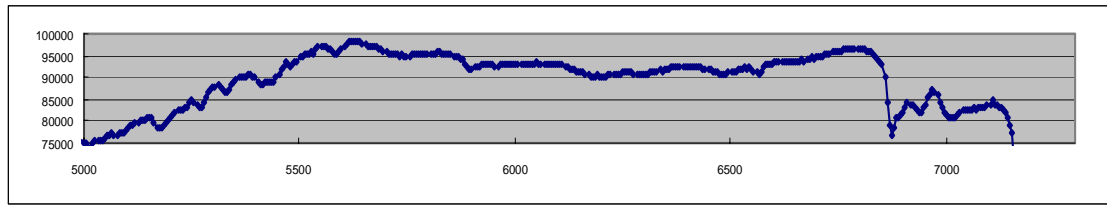
#### 観測に用いる機材と画像処理について

詳しくは講演番号45の資料を参照のこと。ここでも、光害のスペクトルを基準スペクトルとして活用し、光害+惑星のスペクトルの写真より、光害のスペクトルを引いた画像を処理して使用した。

#### まず、金星のスペクトルを太陽のスペクトルと同様の基準スペクトルに

木星・天王星・海王星には、メタンやアンモニアの特有の吸収線が存在することが予想される。だがそれ以前に、太陽光を反射して輝くために太陽に含まれる吸収線も合わせて観測される。だが、太陽のスペクトルを同様の装置で観測するのは困難であるために、太陽に最もスペクトルが似ている金星のスペクトルを調べた。そして、この金星のスペクトルと比較する形で、それ以外の惑星固有のスペクトルの検出を試みた。

### 3. 結果



上から順に、木星、天王星、海王星のスペクトルの強度を表したグラフになる。

メタンの5250、5400、6200に加え、アンモニアの6500の吸収線が3つの惑星でほぼ共通に確認された。だが、特徴的なのはメタンの吸収線に関しては下へ行くほど幅が広くなり、吸収線における強度が弱くなっていることがわかる。

まず6200付近の吸収線について、天王星と海王星で極端に強度が低くなっていることから、この付近の赤から橙に相当する波長の光をこの2つの惑星は吸収していることがわかる。

さらに5250と5400の吸収線は海王星での吸収線の強度がかなり低くなっている。5000~5500の光は緑色の領域になるために、海王星は緑を吸収し青く見え、天王星は緑を反射して緑っぽく見えると考えられる。

### 4. 考察

太陽の吸収スペクトルに対して、天王星や海王星の吸収スペクトルは幅が広いために最初は検出に苦労した。さらに観測の技術を高めて、正確に測定できるようにしたい。ホームズ彗星のスペクトル観測にもチャレンジしたが、わずかに炭素の成分を検出するに留まった。

### 5. まとめ

今後は、惑星に留まらず小惑星や新星・彗星等のスペクトル観測にもチャレンジしたい

### 参考文献

天空からの虹色の便り 宇宙スペクトル博物館 可視光編