
土星のスペクトル解析

慶應義塾高等学校 地学研究会

青 祐太郎 (高1)

篠崎 駿 (高1)

佐藤 航 (高1)

大谷 勇紀 (高3)

伊藤 桂 (高3)

要 旨

本研究では、ぐんま天文台で頂いた土星のスペクトルデータを解析し土星の大気成分について考察していきます。

1. はじめに

プリズムや回折格子等を用いて光を波長ごとに虹色に分解すると、そこには原子や分子の特徴を示す明るい部分や暗い部分が観察されます。土星本体のスペクトルとリングのスペクトルを比較して、土星の大気成分について考察してゆきます。

2. 方法

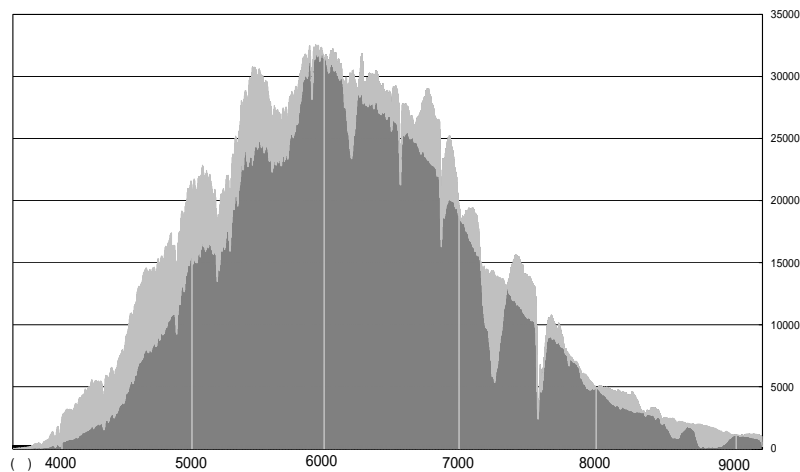
画像処理ソフト「makalii」および画像の明るさをグラフ化するソフト「BeSpec」を用いて土星本体とリング部分のスペクトルデータのグラフを作成します。

土星のリング部分ではミー散乱が起こり、土星大気のスベクトルが反映されず太陽光のままのスベクトルおよび地球大気のスベクトルが観測されると考えられます。そのため土星本体のスベクトルの吸収部分のうち、リングには無いものは土星大気成分の痕跡だと推測されるため、それを探し出します。

見つかった土星大気成分の吸収部分の特徴から土星大気に含まれる成分を推測します。

3. 結果

グラフの外側の薄い部分がリングのスベクトル、内側の濃い部分が土星本体のスベクトルです。



4．考察

土星本体のスペクトルに見られる吸収線のうち、3つはメタンによるものだとことがわかりました。

約6200 付近の吸収部分（グラフ上のピークは6197.84 、資料では6202 ）

約7250 付近の吸収部分（グラフ上のピークは7253.63 、資料では7287 ）

約7950 付近の吸収部分（グラフ上のピークは7943.97 、資料では7935 ）

文献値より測定値のほうが大きな値を示している原因についてはドップラー効果が考えられ、現時点（予稿）では検証中です。

5．謝辞

本研究で使用したスペクトルデータは、群馬県立ぐんま天文台で撮らせていただきました。部員一同御礼申し上げます。

参考文献

NASA JPL Molecular Spectroscopy ホームページ

Jupiter Spectra Project 資料