

惑星の表面で起こる気象現象の撮影と表面現象の考察～木星を中心に～

サイエンス部2年天文班：

市来 悠希、樽見 廻、南 大貴、末山 大聖、田畑 翔和（高2）【鹿児島県立国分高等学校】

要 旨

木星では一昨年と今年、閃光現象が日本で観測されている。私達は、そのことに興味を持ち、木星と土星を撮影して閃光現象の検出に挑戦した。また大赤斑も撮影して考察を行った。

1. はじめに

京都大学の観測チームが一昨年、民生品を用いた自動観測で、木星表面に起こった閃光現象を撮影することに成功した。観測に用いた機材は学校の望遠鏡よりも少し大きめの反射望遠鏡なので、自分達でも閃光現象の撮影が出来ると考え、木星・土星を中心に撮影を始めた。

2. 研究方法

1) 観測に使用した機材

鏡筒：CELESTRON C8 XLT（口径203mm,焦点距離2032mm）,赤道儀：EM200TemmaPC-Jr.,カメラ：Player One Mars-C
 拡大レンズ：タカハシ2倍バローレンズ,フィルター：ZWO UV/IRカットフィルター
 GPS受信機：HiLetgo VK172 G-Mouse USB GPS/GLONASS USB GPSレシーバー

2) 方法

鏡筒に2倍バローレンズを介してカメラを接続し、カメラはノートPCに接続する。撮影は動画で行い、そのデータはHDDに保存する。パソコン上でソフトSharpCapを起動して撮影する。Exposureで1コマあたりのカメラの露出時間、Gainで画像の解像度を選択しつつ、惑星のピントを合わせる。撮影する動画について、撮影時間または静止画の枚数を決めて撮影を開始する。撮影後の画像処理を考慮して、撮影時間35秒・静止画枚数2000枚程度に調整。

撮影後動画データをAutoStakkert!でスタックを行った。スタック処理後の画像は、まだ大気の揺らぎに由来する像のボケが残るため、RegiStax6を用いてシャープな惑星写真を完成させた(ウェーブレット処理)。

3. 観測結果

1) 気象現象の撮影について

昨年度から撮影を継続しているが、今年度導入したUV/IRカットフィルターにより、惑星画像の鮮明度が向上して、多くの模様を捉えることが出来た。大赤斑の撮影にも成功した(図)。しかしながら、月惑星研究会の画像に比べるとまだ鮮明度が不足している。

2) 閃光現象について

観測できていない。今年8月29日1時45分(日本時間)に木星表面で、小天体の衝突に伴うと推定される閃光現象が発生し、国内のアマチュア天文家が撮影に成功しているが、我々は観測していなかった。土星についても同様に閃光現象を探したが発見できていない。

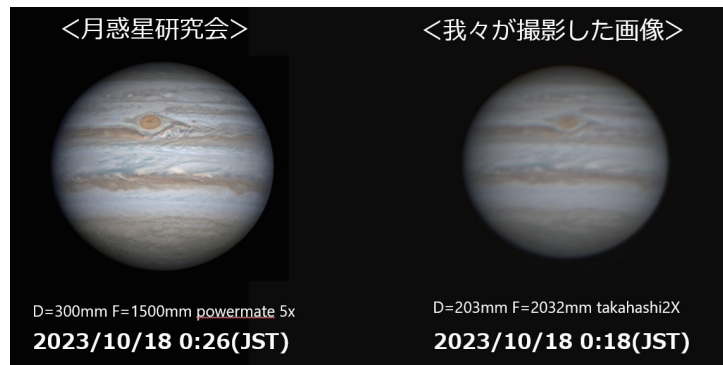


図 撮影した木星画像の比較

4. 考察

大赤斑の撮影に成功し、その長径を計測したところ12.4°だった。また堀川(2015)によると今回観測した大赤斑の形状はType-1であり、また縮小傾向の様子を確認することができた。また、大赤斑の移動から木星の自転周期を9時間36分と推定した。

5. まとめ

木星と土星の撮影を主とした観測を行った。特に木星については昨年度よりも画像の鮮明度が向上した。大赤斑の観測にも成功し、その形状や大きさから大赤斑の縮小傾向を捉えた。大赤斑の動きから木星の自転周期を求めた。また木星と土星について閃光現象の検出を試みているがまだ発見出来ていない。

6. 参考文献

- ・天文アマチュアのための天体観測の教科書 惑星観測 [編] 誠文堂新光社
- ・堀川邦昭(2015)眼視による木星面模様の位置測定について 天文月報(2015年)Vol.108, no3
- ・天文年鑑 2023年版 誠文堂新光社