

木星・土星の表面で起こる現象の記録とその考察Ⅱ

サイエンス部 1 年天文惑星観測班：

上村 瑞樹、上村 海空、竹井 ゆきな、西 愛実、花木 愛彩（高1）【鹿児島県立国分高等学校】

要 旨

木星ではこの数年、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。また大赤斑や赤道を挟んで存在する 2 本の縞模様の変化について撮影と分析を行った。

1. はじめに

京都大学の観測チームが2021年10月15日、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、先輩達が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。自分達は先輩達の研究を引き継ぎ、昨年秋から観測を始めた。

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：タカハシ 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は、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枚に調整した。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、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)。なお、星の 2 本の赤道縞の幅計測には、惑星解析ソフトWINJUPOSを用いた。

3. 観測結果

2025年1月12日現在で土星は3日間で3万7191フレーム、木星は3日間で20万5000フレームの観測を実施した。

1) 閃光現象について

昨年秋から観測できていない。2023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たが、先輩達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。

2) 南赤道縞の変化について

国立天文台によると 3～15年の周期で南赤道縞が消失するとされ、最近の消失は2010年5月初旬であった。月惑星研究会のデータを見ると、南赤道縞の消失は約8ヶ月継続し、その後約2ヶ月ほどで元にもどっている。2024年12月の観測と2025年1月の観測の比較から、南赤道縞の幅が一部で縮小傾向にあることが分かった（図1）。

3) 大赤斑について

堀川(2015) [1]や先輩達の研究で年々長径が縮小傾向にあると報告されている。現在まだ大赤斑観測に成功していない(2025年1月15日)ので、撮影してデータを取得したい。

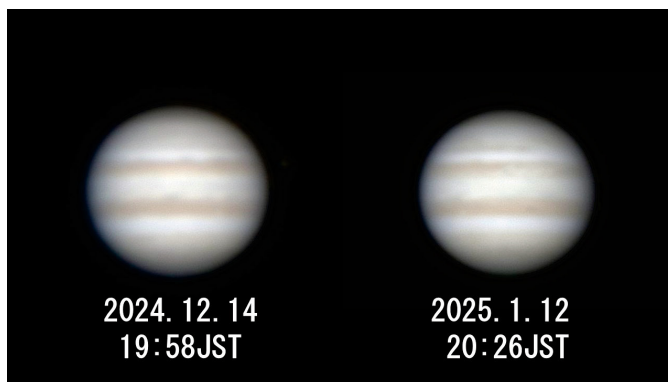


図1 撮影した木星画像の比較

4. 考察とまとめ

2010年5月の南赤道縞の消失から約15年経過し、我々の観測で南赤道縞の幅が縮小傾向にあることが分かった。今後も観測を継続し、この縞模様の変化の様子を捉えたい。もし仮に消失した場合、縞が復活する様子も捉えることにも挑戦したい。大赤斑については、長径を計測して縮小傾向なのかどうかを今後の観測で検証したい。

5. 参考文献

[1] 堀川邦昭(2015) 眼視による木星面模様位置測定について 天文月報(2015年) Vol.108, no3