

2025年9月8日皆既月食における ターコイズフリンジのRVB色彩調査

愛知県立一宮高等学校地学部月食班：
朝倉 花怜、鈴木 沙悠、福川 真彩、森本 月那、安田 理紗子（高1）【愛知県立一宮高等学校】

要 旨

私たちは、月食時にみられるターコイズフリンジという現象に興味を持ち、その色彩を明らかにすることを目的として研究を開始した。2025年9月8日皆既月食の観測データをもとに、地球本影の中心から測光地点までの角距離とRVB値の関係をグラフにまとめ、そのグラフと予備計算を比較することでターコイズフリンジの位置を予測した。

1. 研究背景

本校先輩の先行研究を引き継ぎ、ターコイズフリンジという現象について興味を持った。ターコイズフリンジの色彩は実際にターコイズ色をしているのかを解明することを目的とし、本研究では月食時の地球本影境界付近の色彩を調査することで、ターコイズフリンジの位置をR/V、V/B比の値変化で示した。

2. 方法

（撮影方法）

現象が深夜であったため、StellaShot3のスケジュール撮影機能を用いて撮影を行った。

場所：愛知県立一宮高校屋上

機材：ZWO社ASI-290MM、パーダーRVBフィルタ、
タカハシFS-Q106(f530mm)

時間：2025年9月7日22時17分から2025年9月8日4時54分

（測光手順）

- 1 画像を、Stellalimage10を用いダーク、フラット処理
- 2 月食画像⇒満月画像を行い月面の模様を消す
- 3 スバル画像処理ソフトMakali'iを用い月面上の約20点を開口測光
- 4 Microsoft ExcelとStellaNavigatorを用い、測光した点の明るさを露出1秒ピクセル平均とし、本影中心との角距離とで散布図(図1)を作成

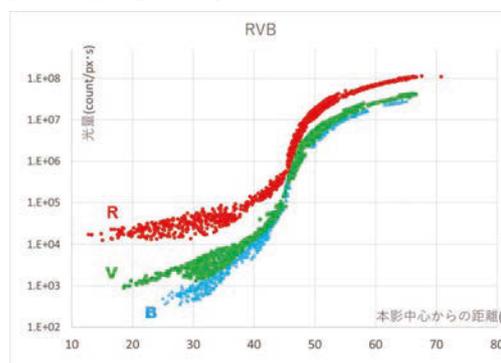


図1 月の明るさ

3. 結果・考察

- ・45'までの範囲では、 $R>V>B$
→Rの大きい本影内部であると考えられる(本影の大きさ44.0')
- ・45'～50'の範囲では $R>V=B$
→明るさが急激に変化し、V,Bの割合が増加したことから、この範囲で本影から半影に切り替わった
- ・図2の49'～52'は、事前計算と同じ推移がみられる
→この範囲でターコイズフリンジが観測されたと考えられる
- ・先行研究[3]で示されたターコイズフリンジの範囲は41.5'～43.5'で、図2のグラフと似た推移をしている
→この範囲でターコイズフリンジが観測された可能性
- ・シミュレーションでは本影の中心から端までは40.6'
→光は大気で散乱、屈折するためターコイズフリンジが41.5'～43.5'となるのは考えうる。

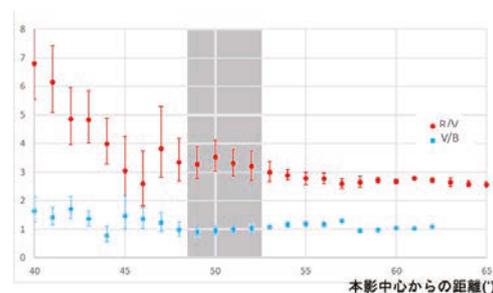


図2 R/V,V/Bの値

4. 今後の展望

- ・カメラの感度、人の目の感度をもとにデータを補正し、肉眼で実際にターコイズの色彩に見えるのか調査
- ・2026年3月の皆既月食においても観測を行いデータを比較
→研究の精度向上や大気の影響の差がターコイズフリンジにどのような影響を与えるのか調査する。
- ・今回得られたデータをもとにした、RVBの比をペイントソフトに打ち込み地球本影の色彩模式図を作成
→視覚的にターコイズ色をしているのかについて調査する。

参考文献

- [1] Atmospheric extinction properties above Mauna Kea from the Nearby SuperNova Factory spectro-photometric data set <https://arxiv.org/abs/1210.2619>
- [2] ターコイズフリンジの色彩に迫る2022 <https://www.asj.or.jp/jsession/2023haru/files/12T.pdf>