

ターコイズフリンジの色彩に迫る

～2021. 11. 19 月食における本影境界付近の RVB 光量分布～

森 彩香、清水 麻央、佐藤 心海、鷲津 乃英加 (高1) 【愛知県立一宮高等学校】

要旨

模様を消去した月食画像を測光することにより、RVBの測光結果からターコイズフリンジのRGB比の色彩を求めた。

1. はじめに

私たちは11月19日に起こった皆既月食をCMOSカメラとデジタル一眼カメラを用いて観測した。そして本影内のR, V, B光量分布について調べることにした。また、今回の月食では「ターコイズフリンジ」という、太陽光が成層圏を通過するとき赤い光が吸収され、青い光だけが直進することにより、月面の縁が青く見える現象が本校でも観測された。このRとBの光量の関係を確認した。

2. 方法

場所：愛知県立一宮高校(愛知県一宮市北園通6-9)

機材：ZWO社ASI-290MM、R, V, Bフィルタ、タカハシFSQ-106(D:106mm f:530mm)、EM200赤道儀、Canon EOS RP EF200mmF2.8 2Xエクステンダー

観測日：2021年11月19日

ソフト：すばる画像処理ソフト マカリ ステライメージ ver.6.8 ステラナビゲータ ver.11 Microsoft Excel 2019

測光：CMOSカメラの画像を1次処理し、画像の月の模様による明るさの変化を月食終了後の満月画像で割り算することで、月面の模様を消した(図1)。マカリで模様の消えた月面上の約20点を半径5で開口測光した(図1)。測光した点と本影の中心との角距離とObj平均を調べ、1秒露出に換算した上で、表計算ソフトでグラフ(散布図)を作成した。

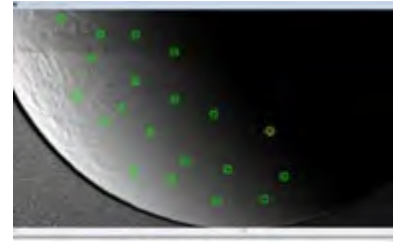
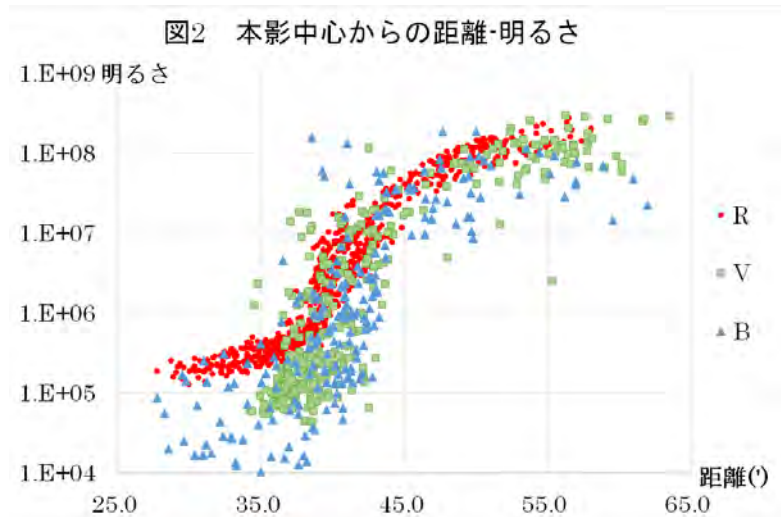


図1 月面測光位置

3. 結果と考察

グラフ(散布図)は、横軸に本影中心からの角距離、縦軸(対数軸)にR、V、Bの1秒露出相当の明るさをとった。(図2)(データ処理の時間が足りず、VとBのデータは十分な検討ができていない)

グラフより、本影の内部では明るさが $R > V > B$ となっており、赤い色であると分かる。これは、地球の大気を太陽光が通過する際青と緑の光がより散乱しながら進むことによる。しかし、VとBが本影の縁から半影にかけて(横軸 $38\text{--}42'$)の付近で急激に上がっていて、ターコイズフリンジが観測されたと思われる。



4. 今後の展望

VとBのデータの散らばりが大きいので、統計的にはずれ値に相当するデータを除去する等、散らばりを小さくしたい。また度数ごとにRVBの比を出して色を合成し、本影とターコイズフリンジの色の模式図を作成したい。

5. 参考文献

第17回ジュニアセッション講演56「皆既月食による本影内のRVB光量分布」一宮高校