

月食時の月の明るさの謎を追う

サイエンス部2年天文月食班：

高松 陽南子、有村 拓真、大竹野 弘夢、川崎 翔大、横山 涼世（高2）【鹿児島県立国分高等学校】

要 旨

2025年9月8日皆既月食を観測した。反射望遠鏡デジタル一眼レフカメラの直焦点撮影を実施した。また皆既食時の月の明るさについてはダンジョンスケールで判定した。

1 はじめに

先輩達が2021年と2022年の月食を観測し、皆既食時の月の明るさに月食ごとで違いがあり、その原因が成層圏エアロゾルの分布状態によることを明らかにした。私たちは先輩達の研究を引き継ぎ、2025年9月8日未明に起こった皆既月食の観測を行った。皆既食時の月の明るさは暗めで、その原因について調べたいと思い、研究を始めた。

2 研究方法

1) 観測に使用した機材

タカハシ MT-160 (口径 160mm, 焦点距離 1000mm) 反射、赤道儀：タカハシ EM200TemmaPC-Jr. 自動追尾

カメラ：Canon EOS 60D (非改造) 直焦点撮影、撮影枚数：546枚

2) 方法

- ・撮影については、上記機材で部分食開始～皆既食～部分食終了時まで実施し、月食の撮影をすることができた。
- ・皆既食時の明るさについては、皆既食最大時の時刻で観測者が目視により月の明るさを判断した。参考にしたのは国立天文台のダンジョンスケール[1]を元に実際の月と見比べることで月の明るさを判定した。
- ・SNSのInstagramを使って国内を中心に皆既食時の月の明るさを目視で計測するキャンペーンを実施した。国立天文台のダンジョンスケールと見比べて肉眼で食の最大時の明るさを判定してもらった。同時に写真を撮影してもらいそのデータも送信してもらった。海外にも観測依頼をしたが、今回はデータを入手できなかった。
- ・観測の結果から、皆既食最大時の月の明るさの原因をエアロゾル分布と比較しながら考察した。また直近で火山の大噴火が影響していないかを合わせて調べた。

3 結果と考察

- ・撮影結果から3:13頃が食の最大時刻で、月が最も暗かった(図1)。
- ・皆既食の前後でターコイズフリンジが観測された。
- ・皆既食最大時刻における月の明るさ判定は全国から26人の報告があり、ダンジョンスケール $L=1.85$ の平均値となった。やや暗めであった。
- ・ $L=0, 1$ が過去に観測された月食時にはいずれも直近で火山の大噴火による成層圏エアロゾルの影響が大きかったことが分かっている。今回の月食がやや暗かった原因を考察したところ、月食の約1ヶ月前に成層圏まで噴煙が到達する大噴火を起こしたインドネシアのレトピ火山の活動に原因があるのではないかと考察している。



図1 2025年9月8日皆既月食の写真(数値は撮影時刻)

4 まとめと今後の課題

- ・2025年9月8日の皆既月食は暗めだった。その原因はインドネシアのレトピ火山火山の大噴火によるエアロゾル濃度の上昇に起因すると考えられる。
- ・レトピ火山大噴火によりまき散らされたエアロゾルの移動・拡散の様子を詳しく調べる必要がある。
- ・2026年3月3日皆既月食を観測して、皆既食時の月に明るさに変化が見られるか否かを調べる。

5 謝辞・参考文献

今回の月食時の月の明るさ判定について観測報告をしていただいた全国26人の皆さまに感謝いたします。

[1] 国立天文台(2011)月食ごとに異なる色～皆既月食ごとに異なる色の尺度の詳細と色の見本～

<https://naojcamp.nao.ac.jp/i/phenomena/20111210/about/brightness3.html>