

月食の RGB 分析

國學院大學栃木中学・高等学校天文部 RGB 班：

白井 瑞紀、熊倉 有希、瀬端 脩人、高橋 知優、戸部 聡太、堀米 琴音（高2）、
井原 翼、川邊 淳之介、佐藤 瑞己、巻島 怜空、山中 陸斗（高1）【國學院大學栃木高等学校】
徳永 祐太（中3）、山根 史也（中2）【國學院大學栃木中学校】

要旨

私たち天文部は2020年1月11日に本校の天体ドーム内で7cm屈折望遠鏡と冷却 CCD カメラを使い半影月食の撮像をした。撮像した画像をステライメージで RGB それぞれの光量の測定を行った。変化の大きかった R の光量のグラフを過去の皆既月食も含め作成し考察した。

1、研究動機

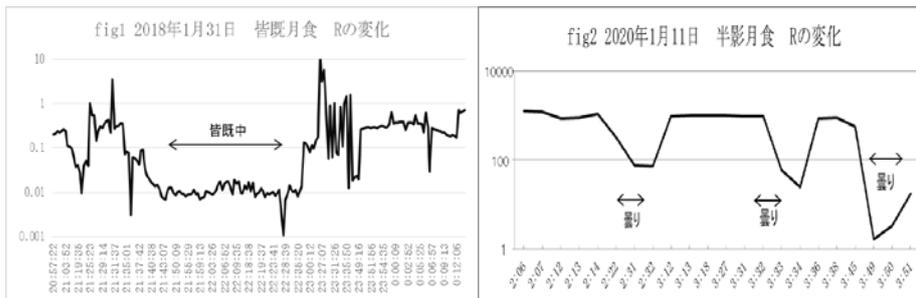
私たちは、2018年1月に皆既月食の RGB 測定を行った。今回の半影月食も同様に測定を行ったので、結果を比較してみたいと考えた。

2、方法

冷却 CCD カメラ（ビットラン BJ 41C 140 画素数 16 ビット）を 7cm 屈折望遠鏡（笠井 トレーディング社 BLANCA F6）に接続し、半影月食（2020/1/11）を撮像した後、カラー画像を出力しステライメージを用いて月全体の光度を RGB の 3 色に分け、変化の大きかった R の光量の変化をグラフ (fig 2) にし（露出 1 秒換算）、前回の皆既月食のデータ (fig1) と比較した。

- 1 月食を含む画像全体のピクセル数 (a)
月食を含む画像のピクセル値の合計 (b)
月食を含まない画像のピクセル数の合計 (c)
月食を含まない画像のピクセル値の合計 (d)
- 2 1 よりスカイ領域のピクセル値の平均 e を求めた ($e = d / c$)
- 3 1 と 2 の値から天体部分のみのピクセル値の平均 f を求めた ($f = b - e \times a$)
- 4 RGB 別の f をそれぞれ求めグラフにした。

3、結果 半影月食の RGB 別明るさ(ピクセル値)の変化(2020年1月11日)



横軸は明るさ相対値、縦軸は時刻

横軸は明るさ相対値、縦軸は時刻

4、考察

Fig1,2 より皆既月食は明るいときと暗いときの差が 10000 倍あるが、半影月食では 100 倍未満の違いがみられた。また皆既月食のほうが時間とともに変わる光量の変化の度合いが大きい。

5、参考 測定方法のご助言を下されたアストロアーツ社様、ありがとうございます。