
皆既月食時の月面の色の測定 2014

前田涼汰(高2)、大西裕貴 明石一希 小嶋宥喬 高木晨路(高1)

【兵庫県立大学附属高等学校自然科学部天文班】

要 旨

2014年10月8日に皆既月食を観測し、皆既月食中の月の色の解析をした。結果、前回2011年の月食の色とほぼ同じであることが分かった。また、部分食の時に、月の一部が青みがかって見えるブルーバンドが観測された。これを解析し、地球の影の中心から34分角以上離れた月面で、青みがかって見えることが分かった。

はじめに

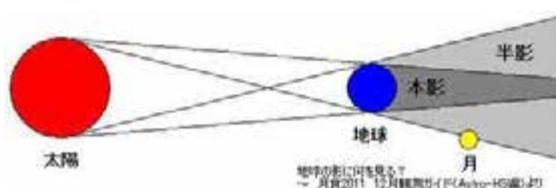


図1 月食の仕組み

月食は地球の影に月が入り太陽光が遮られることによって起こる。皆既月食のときは月が完全に地球の影に隠れるが、月には地球の空気を通り抜けた赤い光が届く。月の色は、地球の空気中の塵が多いと赤く、少ないとオレンジ色になると言われている。今回の日食

ではどのくらい赤いかを2011年の月食と比較できるのではないかと考えた。そして、その色の違いから大気中の塵の量の変化が分かると考えた。

また、ブルーバンドはある地域が帯状に青く見えるというものである。それが本当に青いのかどのくらい青いのかを調べた。

撮影方法

観測機材：NIKON D5100, VixenED102ss, エクステンダーで焦点距離延長

撮影日時：10月8日 18:20~21:00

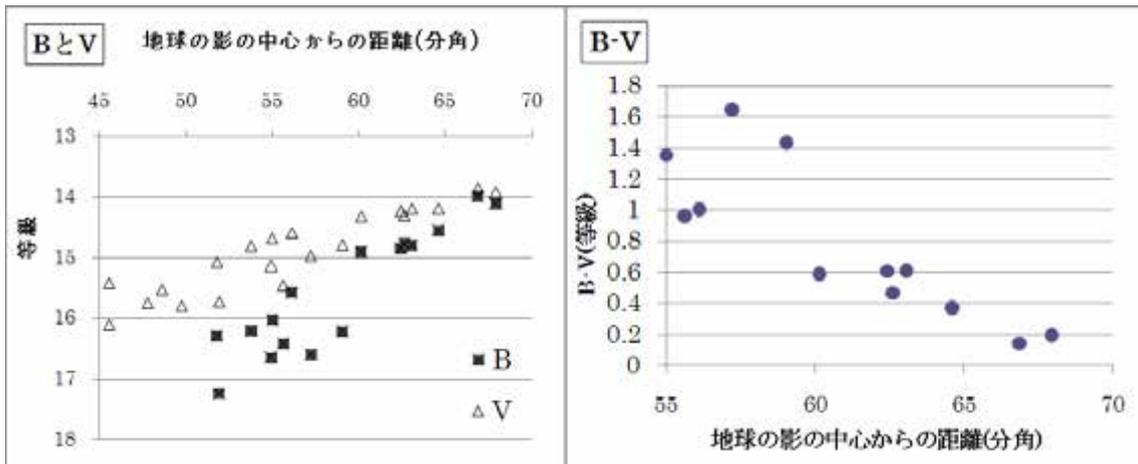
撮影地：兵庫県立大学附属高校

研究 I 月の色の測定

画像上の月や星の明るさは、その時の撮影条件や空の状態によって変わる。そこで、月食中の月の周囲に写っている星の明るさを調べ、カタログに示された星の明るさとの相違から、規格化された月食中の色と明るさを求める。明るさの測定には、画像解析ソフト「マカリ」を使用し、星の明るさのカタログ値は、星座早見ソフト「ステラリウム」に表示されるV等級と色指数B-Vの値を参考にした。

結果

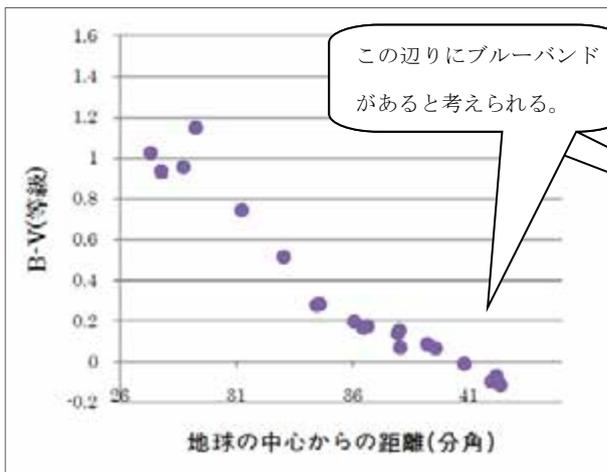
求めた月食中の月の明るさと、色指数B-Vの図を次に示す



研究Ⅱ ブルーバンド

ブルーバンドの撮影に適した時間は、月が明るく周囲の星が写りにくい。したがって、月の色等級を規格化できないので、単純に緑色(V)と青色(B)の明るさの差で、月の色を調べた。

結果



左のグラフは B-V 等級と地球の中心からの距離の関係を表している。34 分角以上で散布するデータの傾きが小さくなり、青みがかかることが分かった。



考察とまとめ

今回の月食の色と明るさは、ともに 2011 年の月食とほぼ同じであった。大気中の塵の状況に変化は見られなかったと考える。今回の観測では、より地球の影の中心から遠いところの月の明るさと色を調べることができた。

今回は学校で観測したため空の明るさが明るく、B 等級を 18 等級程度までしか観測できなかった。2011 年のように暗い月の明るさまで調べるには、より空の暗い場所で観測することが必要である。また、月食中の月は明るいところと暗いところで、B と V の等級に大きな差があるので、複数の露出時間で撮影する必要がある。今年 4 月 4 日の観測に備えたい。