

# 地球照の色の測定～反射する地球の光に違いは出るのか～

大崎 幹太、上岡 史弥、角谷 僚太郎、兼光 琴音、武田 龍（2年）、時政 壮真、小紫 颯太郎（1年）【兵庫県立大学附属高等学校自然科学部天文班】

## 概要

月が細く見えるときに、ぼんやりと丸く地球照がみられる。私たちは地球照が月齢とともに、明るさや色が変わるのか研究した。その結果、月齢が大きいくほど地球照の色が赤くなることが分かった。

## はじめに

最近、地球型の惑星が太陽系外に発見されている。それらに海や陸があると、自転の様子を色で観測できるはずである。地球照は地球の光が届いているので、色に変化が見られれば地球の自転を観測することになる。そこで、将来行われるであろう系外惑星の海や大地、自転の観測のために、月齢とともに地球照の色に変化がないか調べることにした。

## 観測方法

観測機材：望遠鏡 TOA-130 Vixen ED 102ss

カメラ Canon EOS70D Nikon D5100

観測地：兵庫県立大学附属高等学校

播磨科学公園都市内

撮影方法：星を自動追尾し、月と周りの星が写る視野で、

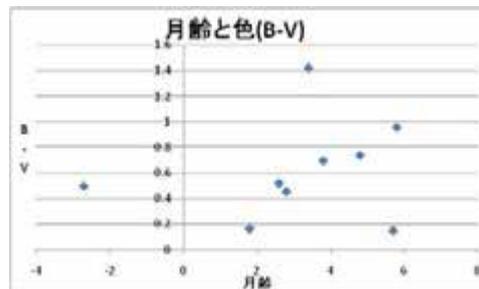
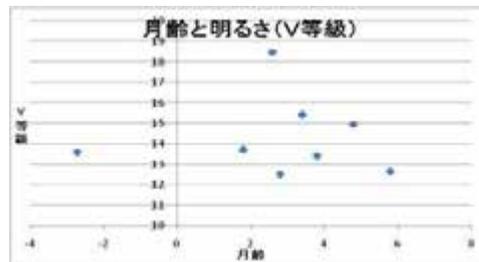
露出は1/2秒から4秒とした

## 解析方法

1. 画像処理ソフト マカリを用いてB画像とV画像における地球照の明るさと、その周囲の恒星の明るさを測って、それぞれの観測画像上の等級を求める。
2. ソフト“ステラリウム”を用いて、恒星の実際のB等級とV等級を調べ、1で求めた観測の等級との関係式を調べる。
3. 1で得られた画像上の月の明るさの値を一秒角あたりのものに変換し、2で得られた関係式に当てはめて月の等級を求める。
4. 観測日の月齢から月に地球のどの面が向いていたかを把握する。そして、3で得られた明るさと、色指数B-Vの関係について考察する。

## 結果

次の2つのグラフは、観測の結果得られたV等級と月齢、及びB-Vと月齢の関係を表したグラフである（マイナスの値の月齢は新月前の月を表す）。地球照の明るさはV等級で12等から15等級となった。月齢が大きいくほど地球照は暗くなると予測されるが、その変化は見られなかった。色指数B-Vは、月齢0（新月）から離れるほど大きくなっており、色が赤くなることを表している。



## 考察・今後の課題

地球が月に向けて輝いている面に、海や大陸がどういう割合であるかということと、色指数の変化を比べてみた。次第に茶色の大陸の占める割合が増えるわけではないので、月齢が進むほどに地球照の色が赤くなる根拠はつかめない。観測の手法による可能性も捨てられないので、今後も観測を継続するとともに考察を重ね、変化の理由についても突き止めていきたい。

## 謝辞

この研究に指導をしていただいた、元西はりま天文台研究員の時政典孝さんに感謝します。