
地球照は青いのか?!

高草木 寧緒、中島 志保、中野 里美、福田 紫都、美才治 凜花 (高1)

【群馬県立前橋女子高等学校 地学部】

1. はじめに

1961年、ロシア人宇宙飛行士のユーリイ・ガガーリンは、初めて宇宙を飛んだとき「地球は青かった」と言ったという。真偽はさておき、宇宙に行けない私たちも「地球は青かった!」と言いたい。そこで代わりにこう言いたい。「地球(照)は青かった!!」と。

新月、または三日月のような細長い月の暗い部分が見えるときがある。これを地球照といい、地球の光を反射して見えるものである。地球の光を光源としているならば、地球照はきっと青いのではないか。地球照は肉眼で色を判断できるほど明るくはなく、一見しただけでは分からないので研究してみたいと思った。太陽が照らしている部分と比較して、青の光の割合が大きければ地球は青いといえる。

2. 方法

(1) 2015年11月15日の三日月(月齢3.4)を日没後の17時40分頃に撮影した。

露出時間: 1/320s, 1/200s, 1/125s, 1/60s, 1/40s, 1/30s, 1/8s, 1/5s, 1/2s, 1/1.6s, 1s

(2) 2016年1月13日の三日月(月齢3.1)を日没後の17時11分頃に撮影した。

露出時間: 1/800s, 1/640s, 1/500s, 1/400s, 1/320s, 1/250s, 1/200s, 1/160s

1/125s, 1/100s, 1/80s, 1/60s

(3) 地球照と、太陽に照らされている部分(以下、太陽照)を比較した。その際に、すばる画像処理ソフト「マカリ」を用いて月に線を引き、青の光の割合を調べた。

地球照の測定画像: 11月15日 露出時間 1s

太陽照の測定画像: 1月13日 露出時間 1/80s

3. 使用器具

- ・デジタル一眼レフカメラ Nikon D7100
- ・三脚
- ・すばる画像処理ソフト「マカリ」



図1 11月15日の地球照

4. 結果

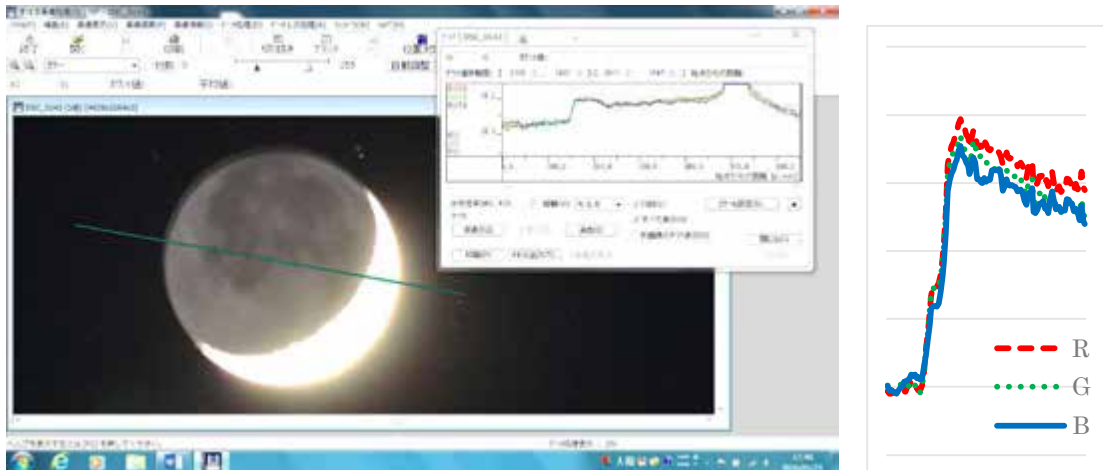


図2 11月15日（月齢3.4）の月のJPG画像分析【左】と地球照部分の拡大【右】

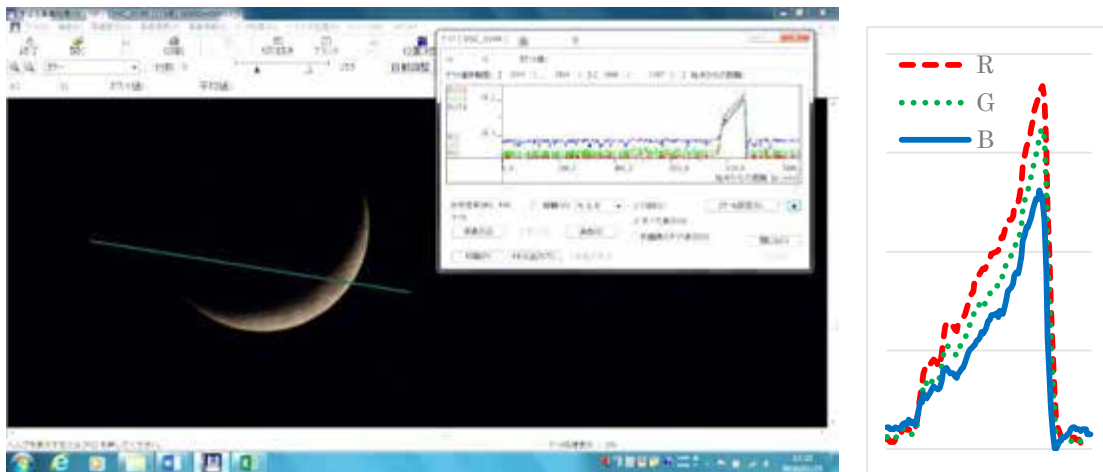


図3 1月13日（月齢3.1）の月のJPG画像分析【左】と太陽照部分の拡大【右】

5. 考察

図3より、太陽照部分はRGBの比率が若干異なり、赤>緑>青の順に並んでいる。ここから太陽照部分は若干赤っぽいことが分かる。一方、図2より、地球照部分のRGBの比率はほとんど等しい。ここから地球照部分は太陽照部分より青っぽい（赤っぽさが少ない）ことが分かる。つまり、「地球（照）は少しだけ青かった！」と言える。

しかし、今回は地球照と太陽照を撮影した日が異なり、月齢も異なることから、分析が正確とは言い難い。更に本質的には、RAW画像の分析が必要である。

今後は、露出時間を長時間から短時間まで幅広く撮影し、同日の月の画像を分析したい。また、分析する月面上の位置を様々に変え、信頼性の高いデータにしていきたい。そして、いずれは、「地球（照）は青かった！」と自信を持って言いたい。