

なぜ富士山は青色に描かれるのか？

焼津市立東益津小学校
5年 佐藤花音

1 テーマ 1. 富士山は本当に青く描かれるのか？ ～富士山を描くイメージ調査より～

(1) 動機と目的

私は、絵を描くことが好きですが、いつも山を書くときは「緑色」や「茶色」で描くのに、富士山を描くときだけ「青色」で描くことが不思議だと感じました。実際に、富士山の近くに行くと、富士山は岩とか土の色が出ていて「青色」には見えません。でも、富士山が描かれた絵や物を見るとやっぱり「青色」で描かれているので、その理由について調べてみたいと思いました。

私は空が青いから、高い山は青く見えるような気がするのではないかと考えました。また、高い山は冬に雪が積りますが「青色」の方が雪を描きやすいのかなとも考えました。

そこで、私と同じように自分の周りの人も富士山を描くときに、本当に「青色」で描くのかどうかを調べてみることにしました。

(2) 仮説

私は、ほとんどの人が富士山を「青色」で描くと思います。なぜなら、多くの人の富士山のイメージが「青色」だと思うからです。また、富士山のように高い山は雪が積もるので、雪が積もるような山は「青色」で描くのではないかと考えました。

(3) 実験方法

多くの人の富士山の色の見え方を知りたいことから、アンケート調査を試みることにしました。私のクラス（小学5年生）と兄のクラス（中学3年生）でアンケートをお願いしました。

アンケート内容は、富士山に注目が集まらないように、項目を10個用意し、それぞれの項目について絵を描くときに何色で描くかを直感で答えてもらうために、選択方式としました。項目には富士山以外に、山とエベレスト（世界で一番高い山）を入れ、山の高さによって山を描くときの色が異なるかについても調べました。

(4) 使うもの

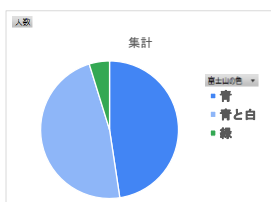
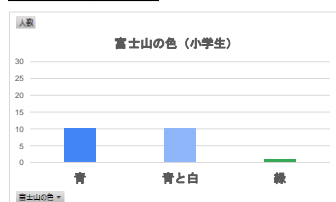
私のクラスには、アンケート調査を紙面で実施し、兄のクラスには、兄のアドバイスでグーグルフォームを使い、同じ内容でアンケート調査を実施し、インターネット上で回答してもらうことにしました。

(5) 結果

- 富士山という項目では
- ア 小学生、中学生とも「青色」で描く人が一番多かった。
 - イ 特に中学生は34人中26人が「青色」と回答した。
 - ウ また、小学生は「青色と白色」と答えた人も多かった。

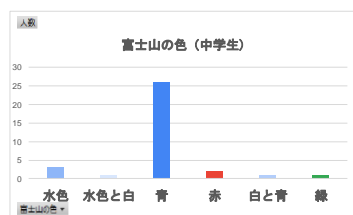
■小学5年生

富士山の色	人数
青	10
青と白	10
緑	1



富士山の色	人数
水色	3
水色と白	1
青	26
赤	2
白と青	1
緑	1

■中学3年生



山という項目では

ア 小学生、中学生ともに「緑色」と答えた人が多かった。

イ 特に中学生は34人中32人が「緑色」と回答した。

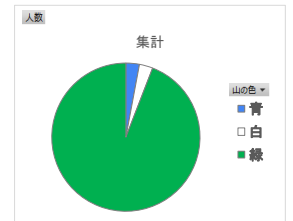
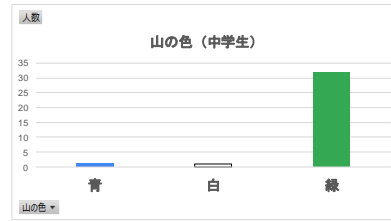
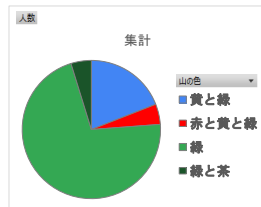
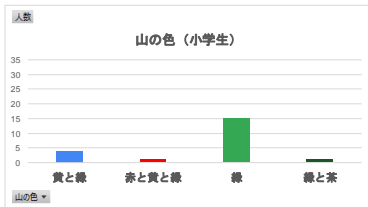
ウ 小学生は複数の色で回答した人が6人いましたが、いずれの場合も「緑色」が回答に入っていた。

■小学5年生

■中学3年生

山の色	人数
黄と緑	4
赤と黄と緑	1
緑	15
緑と茶	1

山の色	人数
青	1
白	1
緑	32



エベレストという項目では

ア 小学生、中学生ともに「白色」と答えた人が多かった。

イ 小学生は19人中12人、中学生は34人中20人が「白色」または白を含む色を選択していた。

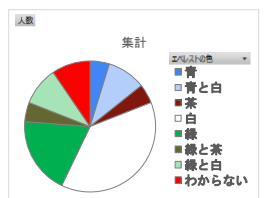
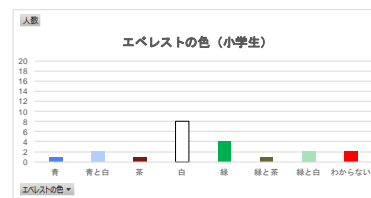
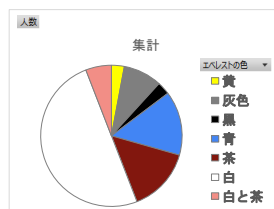
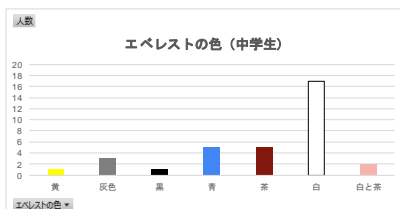
ウ 富士山や山という項目と比べると回答した色の種類が多くまた複数の色で回答した人が多かった。

■小学5年生

■中学3年生

エベレストの色	人数
黄	1
灰色	3
黒	1
青	5
茶	5
白	17
白と茶	2

エベレストの色	人数
青	1
青と白	2
茶	1
白	8
緑	4
緑と茶	1
緑と白	2
わからない	2



(6) 結論

富士山を描くときの色は、私の予想通り私のクラス（小学5年生）と兄のクラス（中学3年生）ともに「青色」と答えた人が多かったです。このことから、少なくとも小学生と中学生では実際に富士山を描くときに「青色」で描く人が多いことがわかりました。

また、山を描くときは「緑色」で描く人が多く、富士山を描くときは「青色」、エベレストを描くときは「白色」で描く人が多いことがわかりました。

(7) 考察

山の絵を描くときに描く色が変わるのは、山の高さが関係しており、富士山より低い山を描くときは「緑色」、エベレストのような富士山より高い山を描くときは「白色」で描く人が多いのではないかと考えました。

でもなぜ富士山は「緑色」や「白色」ではなく、「青色」で描くのかと考えると身の周りにある富士山を描いたものが「青色」であることが多く、そのイメージで「青色」で描いているのではないのかと思いました。

そこで、次に自分の目で見ても富士山は本当に「青色」に見えるのか調べてみることにしました。

2 テーマ2. 富士山は本当に青く見えるのか？

(1) 動機と目的

テーマ1で調べた結果、多くの人が富士山を「青色」で描くことがわかりました。また、色々な絵を調べても富士山は「青色」で描かれていることが多かったのですが、富士山が本当に「青色」に見えるのか実際に調べてみることにしました。

(2) 仮説

私は、富士山は青色に見えると思います。なぜなら、自分が焼津から見る富士山は「青色」に見えるからです。でも、富士山の近くに行くと岩とか石で「青色」に見えないように感じるので、富士山の色は富士山との距離により変化するのではないかと考えました。

(3) 実験方法

天気の良い日を選び、焼津から富士山の近くまで車で移動しながら、富士山の写真をスマートフォンで撮影します。撮影した写真の色は「青色」でも少しずつ「緑色」に近かったり、「茶色」に近かったりするのではないかと考えて科学教室に行ったとき先生にアドバイスをもらい、「色彩ヘルパー」というアプリを使うことを教えてもらいました。そこで何色に見えるか目で判定するとともに、正確なデータを取るために「色彩ヘルパー」を使用し、撮影した富士山の写真の色を判定することにしました。

(4) 使うもの

スマートフォン（カメラ機能）

スマートフォンアプリ（色彩ヘルパー）

グーグルマップ（撮影地点と富士山との距離を計測）

(5) 実験結果

8月11日（木）に自宅を出発し、富士山方面へ移動。

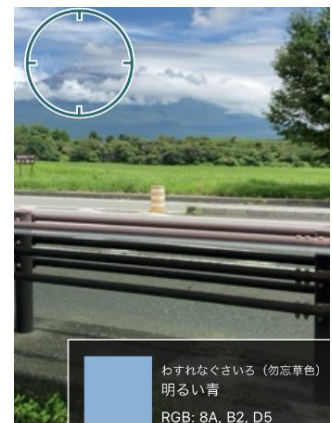
①浜当日海岸の先端（富士山からの距離 65.26 km）

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見える。
- ・距離があるため、写真はズーム機能を使用して撮影した。
- ・ズーム機能を使用するとスマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」は直接反応しなかったが、後で撮った写真を「色彩ヘルパー」で判定したところ、
→わすれなくさいろ（明るい青）と判定



②新東名清水 PA（富士山からの距離 32.62 km）

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見えた。
- ・距離が近くなったので、写真はズーム機能なしで撮影した。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなくさいろ（明るい青）



③朝霧さわやかパーキング（富士山からの距離 14.24 km）

- ・自分の目で富士山を見ると「青色と土色」が混じったように見えた。
- ・距離が近く写真はズーム機能なしで撮影した。（雲が多かった）
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなくさいろ（明るい青）

④道の駅なるさわ（富士山からの距離 13.23 km）

- ・自分の目で富士山を見ると「青色と土色」が混じったように見えた。
- ・距離が近く写真はズーム機能なしで撮影した。（雲が多かった）
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→ヒアシンス（くすんだ紫みの青）



(6) 結論

富士山までの距離により、富士山の見える色がすこしずつ変化することがわかりました。また距離により色は少し変化するものの、富士山は「青系の色」に見えることがわかりました。

自分の目で見た場合に、周りの雲の量や空の「青色」、周辺の「緑色」に影響されるように感じ、色の判定に迷いましたが、スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」を使用し、見える色を判定しました。

(7) 考察

富士山との距離を測りながら4か所で撮影をしましたが、浜当目海岸の先端および、新東名清水PAから撮影した富士山は、自分の目で見ても「青色」に見えました。車で移動し、より富士山が近く感じられた朝霧さわやかパーキングと道の駅なるさわから撮影した富士山は、自分の目で見た場合に「青色と土色」が混じったように見えました。

自分の目で色を判定する場合には、距離が近いほど周りの雲の量や空や木々の色に影響されるように感じ、何色なのか判定に迷いました。でも、スマートフォンアプリの色彩ヘルパーを使用すると青系の色（わすれなぐさいろとヒアシンス）の判定ができたことから、富士山は距離に関係なく「青系の色」に見えることがわかりました。

今回の自由研究のために、夏休み中の朝と夕方1日2回富士山を浜当目海岸からスマートフォンで撮影し、その時の天気、気温、湿度などを記録しました。夏休み前半は雨が多く、雨が降らない日も雲で富士山が見えない日が多く、また夏休み後半は体調を崩し撮影出来なかった日もあったためデータがそろっていませんが、今後、どのような条件だと富士山は「青色」に見えるのか、季節によって見え方は変化するのか調査したいと思います。

3 テーマ3. 富士山は1年中青く見えるのか？

(1) 動機と目的

テーマ2で調べた結果、富士山までの距離により、富士山の色は少し変化するものの「青系の色」に見えることがわかりました。自分の目で見た場合には、周りの雲の量や空の色に影響されるように感じたため、夏と冬など季節により富士山の見え方が変化するのではないかと考え、テーマ2で調べた地点で、秋と冬の富士山の色について調べてみることにしました。

(2) 仮説

私は、1年中富士山は「青系の色」に見えると思います。なぜなら、テーマ1及び2の動機と目的で調べた通り、富士山を描いたものや絵は山頂に雪があるものが多く、寒い時期の富士山は「青系の色」で見えると思うからです。雪のない夏の富士山が「青系の色」に見えたので、1年中富士山は「青系の色」に見えるのではないかと考えました。

(3) 実験方法

テーマ2の同じように天気の良い日（秋と冬）を選び、焼津から富士山の近くまで車で移動しながら、富士山の写真をスマートフォンで撮影します。何色に見えるか目で判定するとともに、正確なデータを取るために「色彩ヘルパー」を使用し、撮影した富士山の写真の色を判定しました。

(4) 使うもの

スマートフォン (カメラ機能)

スマートフォンアプリ (色彩ヘルパー)

(5) 実験結果

10月23日(日)に自宅を出発し、富士山方面へ移動。

①浜当目海岸の先端

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなぐさいろ (明るい青)



②新東名清水 PA

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなぐさいろ (明るい青)



③朝霧さわやかパーキング

- ・自分の目で富士山を見ると「青色と土色」が混じったように見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→ふじいろ (明るい青紫)



④道の駅なるさわ

- ・雲が多く約30分待機したが、富士山を見ることはできなかった。

⑤朝霧フードパーク (富士山からの距離 13.47 km)

- ・道の駅なるさわでは雲が出て、富士山を見ることはできなかったが、帰り道の朝霧フードパークでは、富士山を見ることが出来た。
- ・自分の目で富士山を見ると「青色と土色」が混じったように見えた。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなぐさいろ (明るい青)



12月24日（土）に自宅を出発し、富士山方面へ移動。

①浜当目海岸の先端

- ・自分の目で富士山を見ると雪の影響もあり完全な「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→わすれなぐさいる（明るい青）



②新東名清水 PA

- ・自分の目で富士山を見ると雪の影響もあり完全な「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→ヒアシンス（くすんだ紫みの青）

③朝霧さわやかパーキング

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→はなだいろ（つよい青）

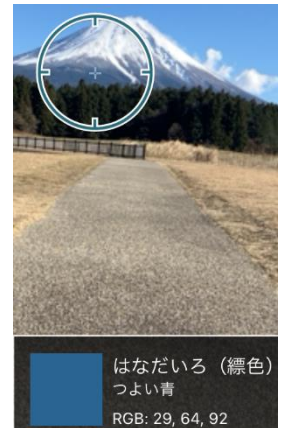


④道の駅なるさわ

- ・自分の目で富士山を見ると「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→サククスブルー（くすんだ青）

⑤朝霧フードパーク

- ・自分の目で富士山を見ると「青色と土色」が混じったように見えた。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」
→はなだいろ（つよい青）



(6) 結論

季節により、富士山に見える色がすこし変化するものの、富士山は1年中「青系の色」に見えることがわかりました。自分の目で見ると、冬のように気温が低い場合（山頂に雪がある場合）や、周りの雲が多い場合に、完全な「青色」に見えるように感じました。冬と比べると気温が高い夏や秋では、自分の目で見ると「青色と土色」に見える場合も多かったですが、スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」では、「青系の色」と判定されました。

(7) 考察

実際の富士山は、土や岩などで出来ており、樹木もあるので「青色」ではないはずなのに、スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」では、季節や富士山までの距離により変化するものの「青系の色」と判定されました。そこで、私は、富士山が「青色」に見えるのは、季節や距離以外にも何か理由があるのではないかと考えました。

今回の自由研究では、夏休み中の朝と夕方に1日2回富士山を浜当目海岸からスマートフォンで撮影し、その時の天気、気温、湿度などを記録しましたが、雨が降った翌日は富士山がよく見えたように感じました。そこで、富士山の周りの空気の状態（雨による空気のきれいさの変化）が見え方に関係するのではないかと思い、富士山が「青色」に見える理由について調べることにしました。

4 テーマ4 富士山はなぜ青く見えるのか？

(1) 動機と目的

テーマ2、3で調べた結果、富士山までの距離や季節により、富士山の色は少し変化するものの「青系の色」に見えることがわかりました。でも、富士山は他の山と同じで実際は「青色」ではないので、距離や季節以外にも富士山が「青色」に見える理由があると考え、富士山が「青系の色」に見える仕組みについて調べてみることにしました。

(2) 仮説

私は、富士山の周りの空気中のゴミが少ないことや空気が冷たいことが「青色」に見えることに関係しているのではないかと思います。なぜなら、雨が降った次の日の富士山や、寒い冬の富士山がより濃い「青色」に見えるように感じたからです。また、富士山の撮影をしている時に、夕方に「赤色」の富士山を見ることもあったので、「青色」にも「赤色」にも見えるものとして空も同じように見え方が変化することに気付きました。富士山も空も空気の状態により見え方が変化するのではないかと考えました。

(3) 調査方法

「富士山も空も空気の状態の変化により見え方が変わるのではないかと？」と仮説を立て、どのように調査を進めたらよいかを、科学教室の先生に相談しました。先生からは、富士山が青く見えるのは、空や海が青く見える理由と同じではないかと教えていただいたので、まず図書館に行って空が青く見える理由について調べることになりました。調べていくと、富士山が青色に見えるのはレイリー散乱が関係していることがわかったので、実験で確かめることにしました。科学教室の先生にもアドバイスをもらい、ペットボトルに水を入れ、光を当てて実験することになりました。なお、私は、富士山が「青色」にみえるのは、空気中のゴミが少ないことや空気の温度が影響していると仮説を立てましたが、調査の結果、空気中のチリの存在がレイリー散乱の起こる条件であることがわかり、仮説が間違っていることがわかりました。

実験については、空気中のチリをどのように発生させたらよいのかを中心に考えました。

(4) 実験方法

透明なペットボトルに空気が入らないように水道水をいっぱいに入れます。暗い部屋でペットボトルにスマートフォンのライトを当てて何色に見えるか調べます。レイリー散乱を発生させるために、大気中のチリの代わりにペットボトル内の水道水に少しずつ牛乳を入れて色の变化を調べます。牛乳を入れたのは、富士山の撮影をした朝霧高原で、以前霧が出て真っ白になった道路を車で走ったことがあったので、混ぜるのは白色の方が実際の空に近いのではないかと考えたからです。何色に見えるか目で判定するとともに、正確なデータを取るために「色彩ヘルパー」を使用し、水道水の色を判定しました。

(5) 使うもの

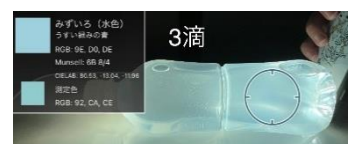
- ・透明なペットボトル (500ml)
- ・計量カップ
- ・計量スプーン (2.5 cc)
- ・牛乳
- ・水道水
- ・スマートフォン (ライト)
- ・スマートフォンアプリ (色彩ヘルパー)



(6) 実験

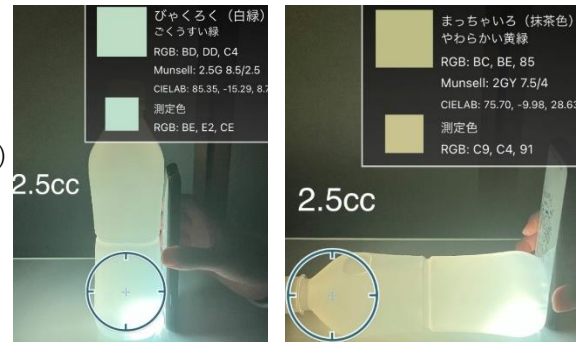
水道水を入れたペットボトルに3滴 (0.1 cc) 牛乳を入れて実験します。暗い部屋で縦と横にしたペットボトルにスマートフォンをくっつけてライトを点けます。

- ・自分の目でペットボトルを見ると「青色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」では
縦のライトの近く →水色 (うすい緑みの青)
縦のライトから離れたところ →さびあさぎ (灰みの青緑)
横のライトの近く →水色 (うすい緑みの青)
横のライトから離れたところ →あおたけいろ (やわらかい青緑)



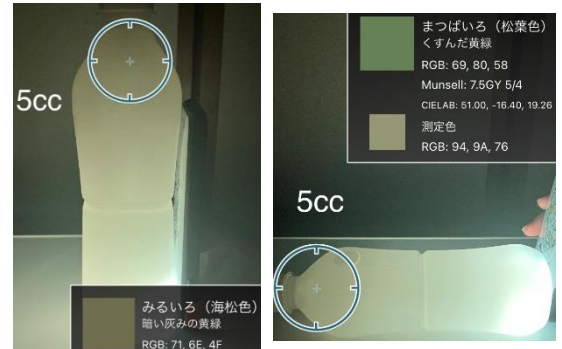
水道水を入れたペットボトルに、計量スプーンで1杯（2.5 cc）の牛乳を入れて実験します。

- ・自分の目でペットボトルを見ると「黄緑色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」では
縦のライトの近く →びやくろく（ごくうすい緑）
縦のライトから離れたところ →すないろ（明るい灰みの黄）
横のライトの近く →びやくろく（ごくうすい緑）
横のライトから離れたところ →まっちゃいろ
（やわらかい黄緑）



水道水を入れたペットボトルに、計量スプーンで2杯（5 cc）の牛乳を入れて実験します。

- ・自分の目でペットボトルを見ると「黄色」に見える。
- ・スマートフォンアプリ「色彩ヘルパー」では
縦のライトの近く →びやくろく（ごくうすい緑）
縦のライトから離れたところ →みるいろ（暗い灰みの黄緑）
横のライトの近く →びやくろく（ごくうすい緑）
横のライトから離れたところ →まつばいろ（くすんだ黄緑）



(7) 実験結果

- ・ペットボトルの中の水道水にライトを当てて見える色は、牛乳の量によって変化する。
- ・色彩ヘルパーのデータでは、全部で8種類の色が判定された。
- ・加える牛乳を増やすとライトを当てて見える色は「青色」→「緑色」→「黄色」の順に変化する。
- ・水道水に牛乳3滴（0.1 cc）を加えたときが一番「青色」に見える。

(8) 考察

今回の実験から、富士山が「青色」に見えるのは空や海が青く見える理由であるレイリー散乱の影響を受けていることがわかりました。

太陽から届く光が本当に「青色」に見えるのか不思議でしたが、スマートフォンのライトと牛乳を加えた水道水を使った実験で「青色」「緑色」「黄色」に見えることを確かめることが出来ました。

今回の実験では、水道水をそのまま使用しましたが、水道水の温度を変化させると見える色は変化するのか、水道水に加えるものを牛乳以外とした場合に変化があるのかについても、今後調べていきたいと思っています。

5 研究のまとめ

今回の自由研究を通して身近なことに疑問を持つ大切さがわかりました。富士山を描くときになぜ「青色」で描くのかという疑問から、アンケートを実施し、科学教室の先生のアドバイスを受け、色々と調べていくうちにレイリー散乱など今まで知らなかった新しい発見がありました。これからも、身近なことに疑問を持つてるようにしていきたいと思っています。

今回の自由研究では、最終的に空気と光の関係について調べましたが、今後は、富士山にどこまで近づいていけば「青色」「緑色」「黄色」と変化していくのか、富士山が「青色」「赤色」以外の色に見える条件があるのかなど、空気と光の関係を考えながら自由研究を続けていきたいと思っています。

6 最後に

自由研究を進めるにあたってアドバイスをいただいた静岡STEMアカデミーの熊野先生、増田先生、青木先生そしてSTEMアカデミーの関係者のみなさま本当にありがとうございました。