

たのしい サイエンス通信

2019.01.10

25

皆様、新年明けましておめでとうございます。本年も「たのしいサイエンス通信」をご愛顧のほど、よろしくお願ひいたします。

さて、2019年最初のテーマですが…

新年の始まりは「日の出」から！！

ということで、昼間は決して赤くない太陽は、なぜ朝日や夕日になると赤く見えるのでしょうか？今回はその理由について、ふれていきたいと思ひます。

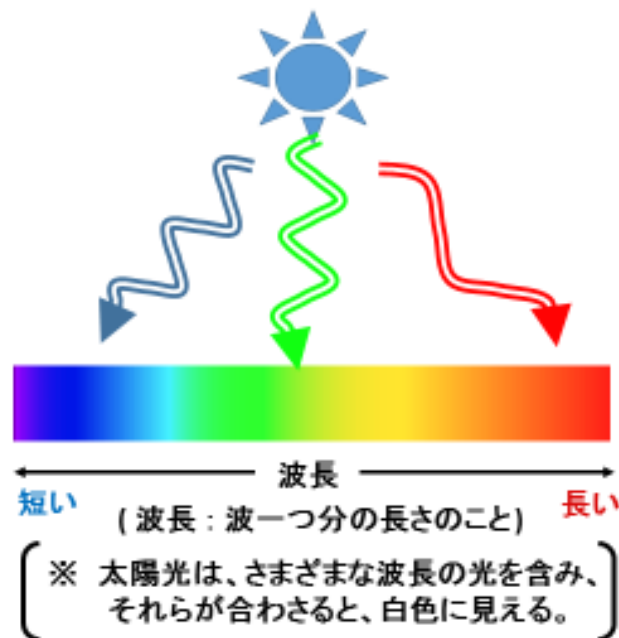
お日様の光は、虹色が混じった白色！？

まずはじめに、太陽からくる光は何色なのでしょう？

温度をもつ物体は常に電磁波（光）を放出しています。（たとえば、高温に熱した鉄は赤い色の光を放出します。）

太陽も高温であるため、光を放出しています。その光には、赤・橙・黄・緑・水色・青・紫までの連続的な色の光も含まれており、それらが混じると、「白色光」として観測されます。

ちなみに太陽からは上記のような可視光だけでなく、赤外線や紫外線といった見えない光も放出されています。その割合は、可視光が52%、赤外線が42%、紫外線が6%です。あんなに眩しい太陽ですが、私たちが「光」として認識しているのは、その半分だけとは驚きですね！



「レイリー散乱」という現象。

つぎに、朝焼けを生み出す環境についても考えていきましょう。地球の大気中には水蒸気やチリといった、たくさんの粒子が舞っています。

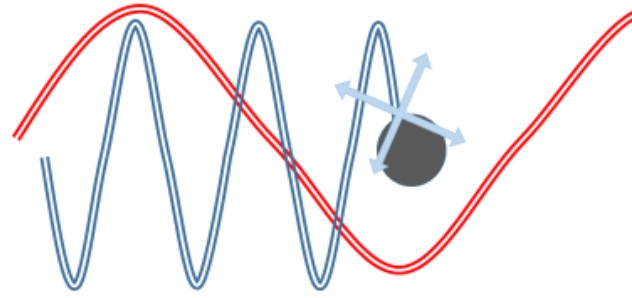
それらの粒子の中には、光の波長よりも小さなものもたくさんあります。

太陽光が細かい粒子が浮遊している大気層に突入する場合を考えます。波長の短い青い光は（赤い光に比べて）粒子にぶつかりやすいので、光があちこちに散らばってしまいます。

また粒子による散乱の度合いも、青色の光の方が赤色の光よりもつよく、四方八方へと光を放ちます。これを「レイリー散乱」といいます。

散乱された青色の光は、その後も空気中で散乱を繰り返し、空いっぱいに広がります。その結果、日中の空は青く見えるのです。

波長が長い光は、粒子にぶつかりづらく、散乱しにくい。



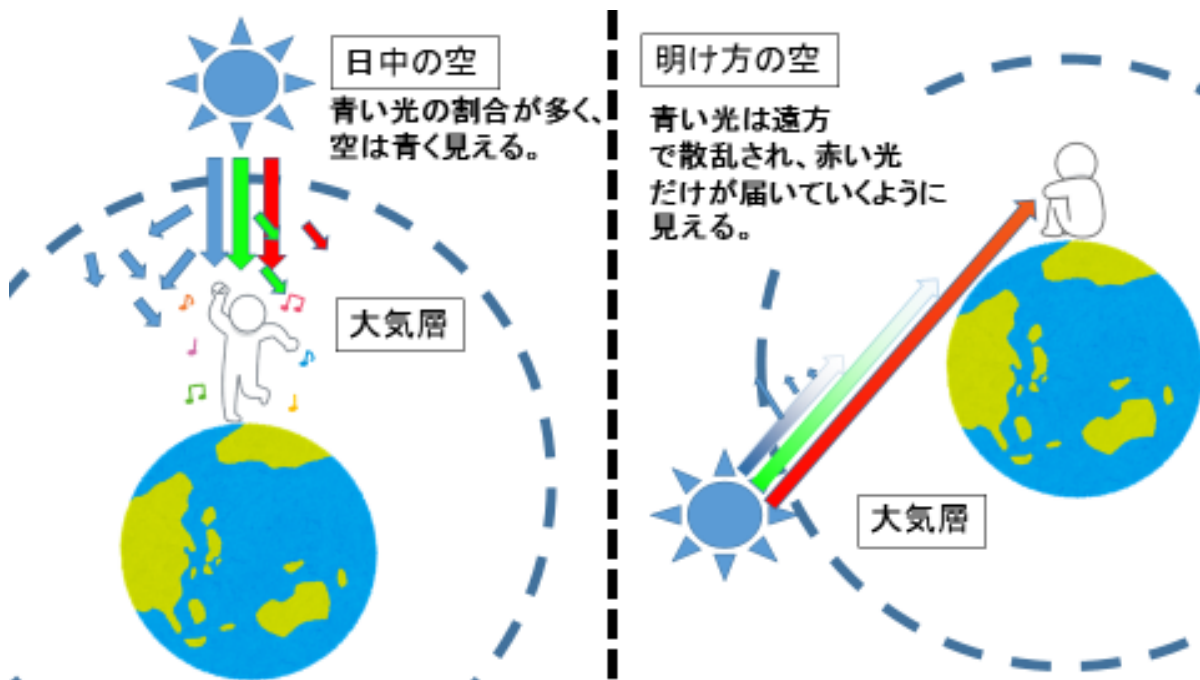
波長が短い光は、粒子にぶつかりやすく、散乱しやすい。

東から昇ったお日様が・・・！！

では、昼間には青い空が、日の出や夕方に赤く見えるのはどうしてでしょうか。最後に、その理由について考えていきましょう。

その原因として、太陽光の大気層を通る距離が関係していると考えられています。「日中」と「明け方」の太陽の位置を図示したものが、下図です。

太陽が真上にある「日中」に比べて、「明け方」の方が、大気層を通る距離が長い為、青い光は遠くまで届かず、私達には赤い光のみが散らばった空が目につります。日の出や夕焼けの空は、こうして赤く見えるのです。(HAL)



参考文献

「絵とデータで読む太陽紫外線 - 太陽と賢く仲良くつきあう法 -」

(www.cger.nies.go.jp/publications/report/m018/all_M018.pdf)