

【質問】

空はなぜこんなに青いのですか。



より強く散乱される青色の光

空が青いのは太陽の光が空気分子によつて散乱されるためです。虹でもわかるとおり、太陽の光は波長の長いほうから、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫の7色に分けられます。一方、大気中には窒素、酸素、アルゴンなどの空気分子があり、太陽の光はこれらの空気分子に当たると、いろいろな方向に飛び散ります。これはレイリー散乱と呼ばれる現象です。

散乱は波長が短いほど強く、青い光の方が赤い光より約9倍も散乱するといわれています。つまり、青色の光がより多く四方八方に飛び散り、これが地上にいる私たちの目に届くため、空が青く見えるのです。

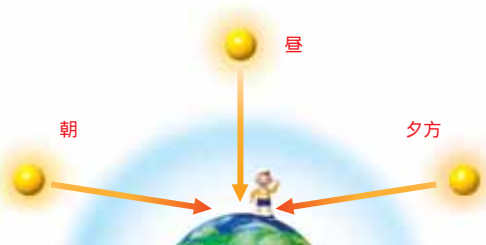
紫色に見えないわけは、紫色の光は青色の光よりも強く散乱されるものの大気中を通り抜ける間に何回も散乱されて弱まってしまうからです。飛行機から見える空は紫っぽく見えるといわれています。



夕焼けはなぜ赤い

では、朝や夕方は、なぜ空が赤く見えるのでしょうか。それは太陽の光が通

つてくる空気の層の長さの違いがあるからです。日中、太陽の光は上から差し込みますが、夕方には地平線に近いところを長い道のりを経て差し込むため、通過する空気の層の距離が長くなります。このため、散乱されやすい青色の光は途中で弱まってしまう、散乱されにくい赤い色の光が最後まで残って人間の目に届きます。その結果、夕焼けが赤く見えるのです。朝焼けも同じ理由です。



夕焼けになるのは西の空に雲のないときです。日本のような中緯度地域では天気は西から東に移るのが一般的なので、ことわざでも夕焼けは晴天の前兆とされています。

また、雲は空気分子よりも大きな微小な水滴や氷の粒でできています。太陽の光が雲中の水滴や氷の粒に当たると、レイリー散乱とは異なり、すべての色の光が同じように散乱します。これをミー散乱とよんでいます。この結果、太陽の白色光と同様に、雲は白く見えるのです。



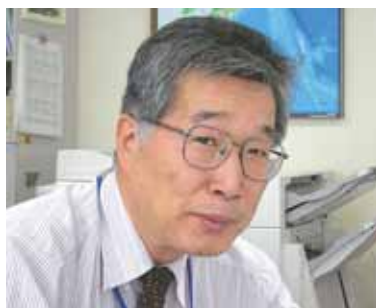
いろいろな条件で変わる空の色

大規模な噴火も影響を及ぼします。1883年のインドネシア、クラカタウ火山の

大噴火や1991年のフィリピンのピナツポ火山の噴火では、高く巻き上げられた火山噴出物が、上空の強風によつて遙か遠くまで流され、細かい粒子が長い期間空中に留まって、太陽の光を遮るなどの影響が出ました。火山粒子のせいで、通常とは異なる独特の赤い夕焼けが見られたという報告もあります。

また、南極では冬から夏に季節が移るとき、長時間にわたって赤い空が見られます。この時期の南極の太陽は昇ってから沈むまでずっと低いところにあり、夕焼けのような赤い空が数時間にわたって続くのです。夕日を長く見たければ南極へ行くといいかもしれません。

空の色は地域や季節、大気の状態や水蒸気の量、黄砂や塵などの浮遊物によつて見え方が全く異なってきました。また、大気の組成などが異なる他の惑星では、地球とは違う見え方になるでしょう。興味をもって空を見上げてください。



答えてくださった先生  
気象庁 天気相談所  
どい まさひこ  
所長 土井 雅彦 氏  
1952年、長野県喬木村生まれ。  
1977年気象大学卒業。予報官を経て現職。