

## 青い夕日、赤い月

地球の夕日は赤ですが、火星の夕日は青いということを、知っていますか。

太陽から降り注ぐ光には色がありませんが、プリズムを通すと7色に分解されるというのは、随分と昔、学校で習いました。プリズムを持ってきて、太陽の光を壁に映したりして実験したことを思い出します。

太陽の光が何故7色に分解するのかというと、それは、様々な波長の光が混ざり合っているからであり、波長の長短によって色が分かれています。

波長の長い順に並べると、赤、橙、黄、緑、青、藍、紫となりますが、明確に7色に分かれているわけではなく、実際には無数の色があるのです。従って、色の分類、表現の仕方は、国によって一様ではありません。

ところで、太陽の光が7色に分解できることを、プリズムを使って初めて示したのは、かの有名なアイザック・ニュートンです。彼は、このプリズムを使った光学研究の他、万有引力を発見し、微積分を考え出していますが、いずれも、23歳から25歳位の数年の間のことといいますから、驚きという他ありません。

さて、太陽の光が地球に到達すると、どうなるのでしょうか。地球には大気という薄い層がありますが、この大気の中には、窒素や酸素などの分子が詰まっており、沢山の塵も漂っています。分子は極めて小さなものですが、太陽の光がこうした分子に衝突すると、真っ直ぐ進めず屈折し、バラバラに散乱することになります。この時、散乱の仕方は、光の波長の長さによって異なります。例えば、波長の長い赤は余り散乱せず、逆に波長の短い青は良く散乱します。このため、青やそれに近い波長の色は、空一杯に広がるように散乱します。太陽の光が頭から降り注ぐ日中、空が青く見えるのはそのせいです。

一方、夕方になると、太陽は、地上から見ると低く落ちていきますから、太陽の光は斜めから差し込むようになります。その結果、太陽の光は、大気中を通過する距離が長くなり、その分青い光はより一層散乱が進み、かえって波長の長い赤い光の方がより強く地上に届くというわけです。

地球の夕日が赤い理由は分かりましたが、火星の夕日はどうして青いのでしょうか。それは、地球と火星の大気の違いにあります。火星の大気は地球の100分の1から200分の1といわれています。つまり、大気中の分子による散乱の度合いは地球より低いということになります。また、大気中には、塵も浮かんでいますが、勿論この塵は分子よりもかなり大きいために、これによって波長の長い赤の方がより拡散するのだそうです。逆に、夕方になると、散乱している赤よりも青の方が強くなるというわけで、地球とは反対に、火星の夕日は青く見えることになります。面白いですね（9月3日付朝日新聞「宇宙がっこう」を参考にしました。）。しかし、毎日空を見上げると空が赤いというのは、考えるだけでもぞっとします。日中の空は、やっぱり青に限ります。

ところで、12月10日は、全国的に皆既月食が見られました。私も、9時45分過ぎから、時々外に出ては月を眺め、次第に月が欠けていって、最後は暗闇に吸い込まれる様子を目の当たりにしました。一時の天体ショーに、ちょっと感激しました。ただ、残念ながら、そのあと雪が強くなり、赤銅色の月を見ることができなかったのは返す返すも残念です。

翌朝の新聞を見ると、テレビ等と共に写る月の姿があり、その色が、心なしか赤っぽく感じたのは気のせいでしょうか。

皆既月食というのは、月が地球の陰に隠れて起こる現象ですから、月は見えないはずなのですが、太陽の光は、地球の大気の影響で僅かに曲がり、裏側まで届くのだそうです。

その時、夕日と同じ原理で、地球の大気を通過する内に、青い光が散乱して薄くなり、波長の長い赤光が月に届いて赤銅色に見えるというわけです。

地球の陰に隠れていく、か細げな月を見上げながら、遠い火星で起こっていることも地球上で起こっていることも、皆同じ原理で繋がっている、この当たり前のことが不思議であり、嬉しく感じました。（塾頭 吉田 洋一）