

## Q1. 空はなぜ青いの？

太陽光は、赤・橙・黄・緑・青・藍・紫の光が混ざっているが、それぞれ波長が違う。このうち紫の光が一番波長が短く、赤い光が一番波長が長い。

大気中には小さな微粒子が浮遊している。その微粒子と光がぶつかって光が散乱する。そのとき、波長の短い光は粒子に当たって強い散乱光を発生する。大気中の分子による産卵で、青い光が強く散乱されるため空が青く見える。これはレイリー散乱と呼ばれるもので、大気中の分子は青い光の波長よりも小さくなっている。



図1. 青い空。大気中の分子によるレイリー散乱で青く見える。

### レイリー散乱とは

光と微粒子との相互作用によって生じる散乱光の強さは、光の波長 $\lambda$ と微粒子の大きさ $D$ との相対関係で決まっている。微粒子の大きさ $D$ が光の波長 $\lambda$ よりも遥かに小さい場合 ( $D \ll \lambda$ ) は、光の波長が短いほど散乱されやすい。散乱光の強さは波長 $\lambda$ の4乗に逆比例する。

### ミー散乱とは

微粒子の大きさ $D$ が、光の波長 $\lambda$ と同程度あるいはそれよりも大きめ ( $D \approx \lambda$ ないし  $D > \lambda$ ) になると、散乱のされ方は波長 $\lambda$ に依存せず、どの波長も均等に散乱されるようになる。このような散乱はミー散乱と呼ばれている。大気中のエアロゾルや塵などによって生じる散乱はミー散乱である。

### 後方散乱とは

大気中の霧粒子によって、太陽光が散乱し、光が入射する方向に散乱光が生じることがあ

り、ドイツではブロッケン妖怪とか呼ばれている。この現象はグローリーと呼ばれている。このような入射光の方向に散乱光が生じるものは後方散乱という。

### 前方散乱とは

光の進行方向に散乱光が生じる場合は前方散乱と呼ばれている。太陽の近くにある雲がパステルカラーに輝く現象は、雲をつくっている雨粒による前方散乱によるものである。

(西崎結香)

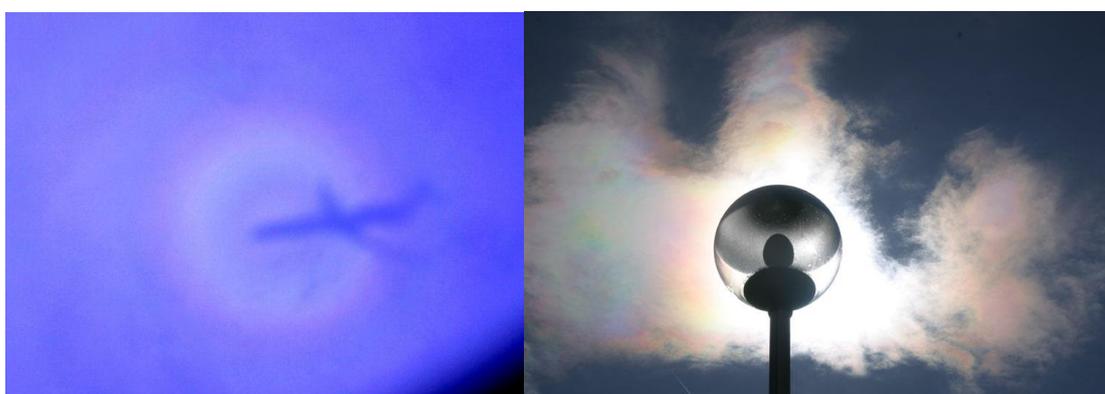


図2. 霧粒子による後方散乱。

図3. 雲の雨粒による前方散乱。