



空はなぜ青いんですか？ 海はなぜ青いんですか？ 緑色の池はなぜそんな色なんですか？



空が青いのと海が青いのとは原因が違います。

その説明の前に、白い光は色々な波長の光が混ざってできていることを思い出して下さい。

カラーテレビの3原色として赤と緑と青がありますが、基本的にはその3種類の色の光の組み合わせを考えてみます。

そのうち、たとえば赤の光がなくなって青と緑の光だけだと青緑色(水色)になります。

あるいは、緑の光がなくなって赤と青だけだとピンク色になります。

青がなくなって赤と緑だけだと黄色になります。波長は青、緑、赤の順番で長くなります。

まず、空が青いのは以下の理由です。

大気中には通常小さな微粒子が浮遊しています。その微粒子によって光が散乱されますが、そのとき波長の短い光がより強く散乱されて向きが変えられます。

したがって太陽からの光のうち、波長の短い青い光が散乱されてそれが私たちの目に入ってきます。

これが空が青い理由です。

一方、赤い光は波長が長いので散乱されにくく遠くまで届きます。

夕日が赤いのは大気中を長い距離にわたって太陽光が進んできたときに青い光は散乱されて徐々に弱くなり、赤い光は散乱されにくく私たちの目に届くからです。

しかし、海(水)の色が青いのは、別の理由です。

実は最近、水の分子が赤い光を吸収することがわかってきました。

コップに入れた水では分かりませんが、数メートルの距離を進むと赤い光が吸収されて弱くなり、次第に水色になってきます。

そのため、きれいな浅い海やプールでは底に届いた光は水色になっています。

その光がもう一度吸収されて私たちの目に届きますので、より水色に見えます。

青や緑の光も少し吸収するので深い海底にはどんな光も届きませんが、数メートルから数十メートルの範囲では太陽からの白色の光は徐々に水色の光になってゆきます。

つまり水の中を進む光は次第に青くなってゆきますが、夕焼けのように赤くなることはありません。

以上の話は、正確に言うと普通の水(H₂O)の場合だけです。同じ水でも重水(D₂O)の場合は赤い光を吸収しませんので色は付きません。

実際の海や池では、他にも考えなくてはならないことがあります。

ひとつは、プランクトンや汚れです。もしプランクトンが緑色をしていると赤だけでなく青の光も吸収されて弱くなり、残った緑の光が私たちの目に届きますので海は緑色に見えます。

しかし、赤いプランクトンがたくさん繁殖すると赤くなることも起こります。汚れた海に赤潮が発生した状態はそのような場合です。

もうひとつは、海に差し込む光は、太陽からの光だけでなく青空のひかりも届きますので、その散乱光は青になります。

したがって、一般的には水が赤い光を吸収するして青くなる効果と、浮遊しているプランクトンなどが光を吸収する効果と、青空の光が水に入ってくる効果を同時に考えなくてはなりません。

そういう場合は、正確に色の考察をするのは難しいところがあります。

例えば、曇った日の海の色は灰色に近いかも知れませんね。

しかし太陽光がさんさんと降り注ぐ珊瑚礁の海岸の澄んだ海の青さは、最初に説明したように水が赤い光を吸収する効果が最も大きくきいていると思います。