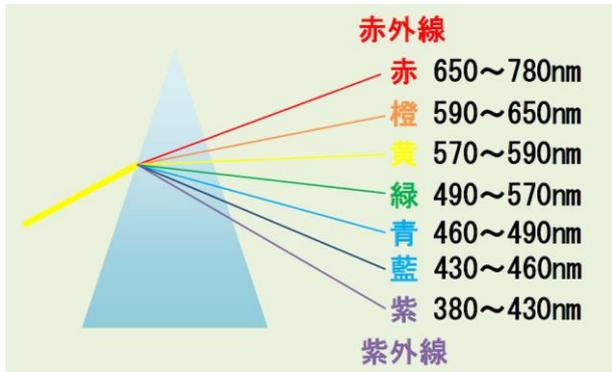


# A.色はどうして見えるのか

## 可視光線とは

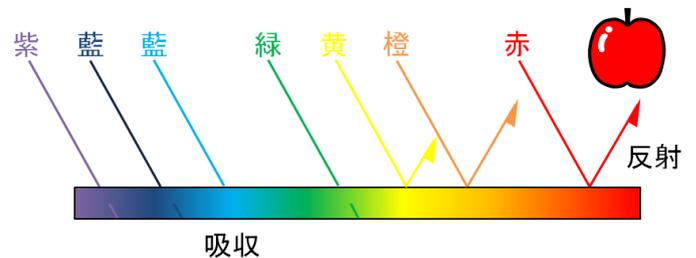
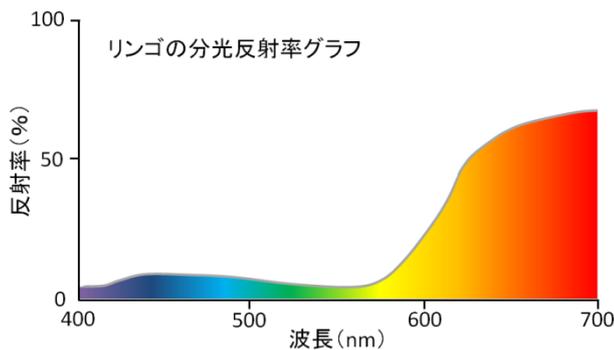


人間は、特定の波長を、色として感じる事が、できます。太陽の光を、プリズムに通すと、虹のような色の帯ができることを、知っていますか。このことを発見したのは、万有引力を発見した、ニュートンです。この色の帯を、スペクトルと呼びます。光を、スペクトル(波長成分)に分けることを、「分光」といいます。スペクトルが、人間の目に見える、ということは、この特定の波長(380~780nm)が、人間の網膜に、刺激を与えて、色として感じさせているわけです。スペクトルは、赤・橙・黄・緑・

青・藍・紫の順に、並んでいますが、これはそれぞれの波長の、長さが違うために、生じる現象です。「可視光線」は、380~780nm(ナノメートル)※1の、範囲です。物体で反射され、視覚で、色として認識される光は、さまざまな波長成分の、光が混じり合っています。

※1:nm(ナノメートル) 波長の単位として使われる

## 赤く見えるリンゴの色の正体は



グラフ中の赤色の、波長成分の部分の、面積が大きく、他の青や緑といった、色の波長成分は、吸収されているのが、わかります。

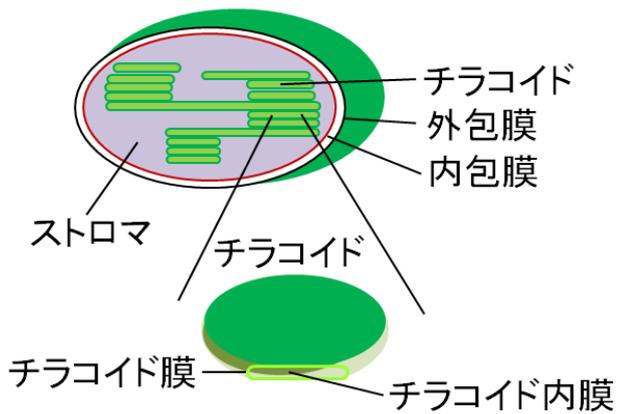
このように、私たちの目に映る、リンゴの赤色は、わずかな青色や緑色が、含まれて構成されています。あらゆる波長の、光が混ざり合って、さまざまな色が含まれていることがわかります。

### (1) 可視光線の範囲はどれくらいか。

### (2) リンゴが赤色なのは、なぜだろうか。

## B.葉緑体の光吸収スペクトル

葉緑体



葉緑体の中には、チラコイド膜が積み重なったようになっているが、その膜そのものに、クロロフィルなどの色素がたんぱく質と結合して存在している。

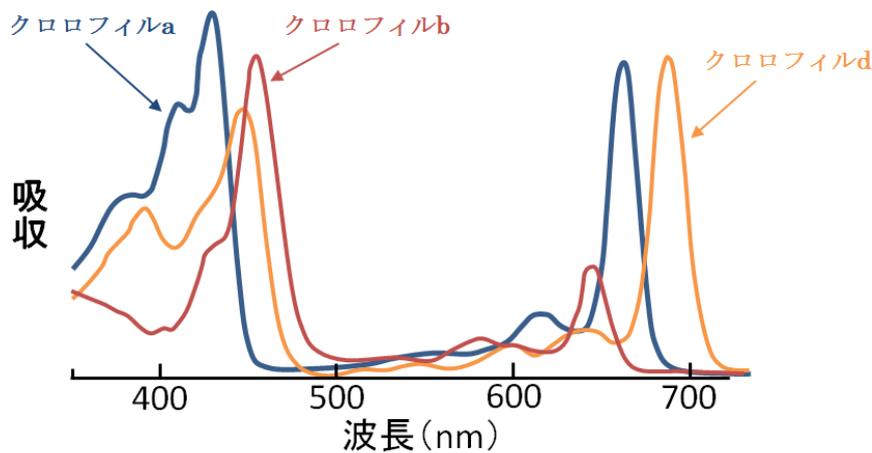
さんさんと降り注ぐ太陽の光は、地球上全ての生命のエネルギーの源となっている。光は光合成によって化学エネルギーに変換されて、生命のエネルギー原として利用されている。

色々な波長の光をあてて光合成の速度を測定したグラフ(光合成の作用スペクトル)と、クロロフィルなどの光合成色素がどの波長の光を強く吸収する

かを測定したグラフ(吸収スペクトル)はほぼ一致し、光合成色素が光エネルギーを強く吸収していることがわかる。

クロロフィルの光吸収スペクトルを下の図に示す。光吸収スペクトルとは物質が吸収する光の波長別にみたエネルギー分布のこと。植物の光合成反応は、クロロフィルが光を吸収することにより行なわれる。

### クロロフィルの光吸収スペクトル



(1) クロロフィルとは？

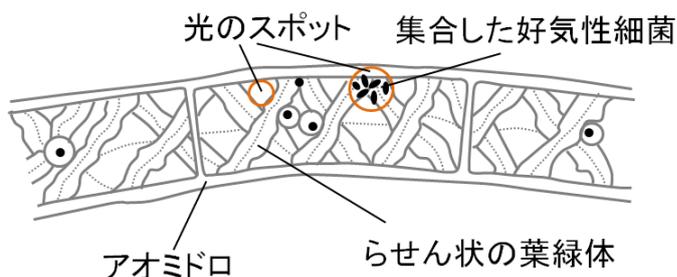
(2) クロロフィルが吸収しにくい波長の光はどのあたりか。

## C.エンゲルマンの実験

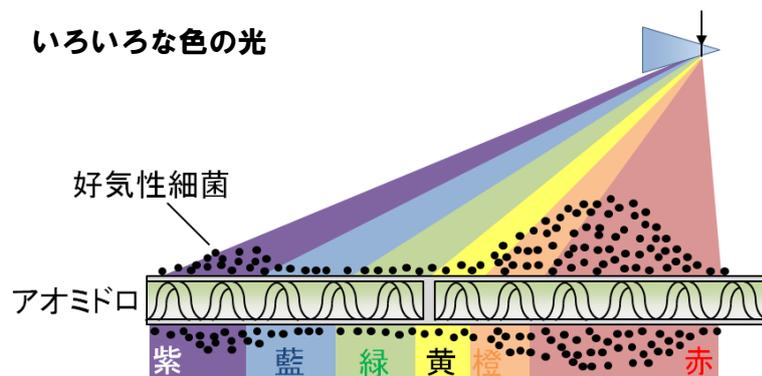
### 好気性細菌→酸素が存在する所で正常に生育する細菌類

エンゲルマンは、アオミドロと好気性細菌を密封し、プリズムで分光したいろいろな色の光をアオミドロにあてたり、白色光のスポットを葉緑体に当てたりした。その結果、細菌は、特定の光が当たっている部分に集まり、他の色の光が当たっている部分や葉緑体のない部分には集まらないことを明らかにした。

白色光



好気性細菌は、光のスポットを当てた葉緑体の部分に集まる



(1) 好気性細菌は何色の光の部分に集まっているか。

(2) 好気性細菌が集まっているところには何が行われているか。