

✠ 太陽と光が人に与える恩恵 ✠

古代エジプトでは“太陽”を信仰の対象とみなして神格化し、「太陽神」(図1)が太陽の化身として昼は天界、夜は下界を渡るとされ、鷲や鷹の頭をした人間として描かれ、太陽神によって世界が創造されたと見なされた。

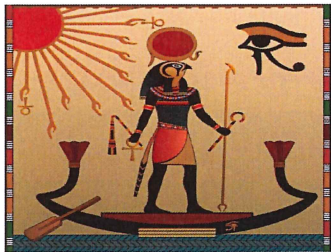


図1. 古代エジプトの太陽神

「地動説」と「太陽中心説」は同じ考え方で、地球や惑星は太陽の周りを回っている宇宙観を示す。

アリストアルコス(図2)は“古代のコペルニクス”と言われ、太陽中心説に基づいて月の大きさや太陽までの距離を推定したが、強い批判を受けた。



図2. アリストアルコス

1543年、ポーランドのコペルニクスは「天体の回転」について地動説を唱えたが、キリスト教会の権威に裏付いた「天動説」に対する“異端”として迫害を受けた(図3)が、ガリレオの木星の観測やケプラーの「惑星運動の法則」やニュートンの「万有引力の法則」によって、地動説は次第に広まった。

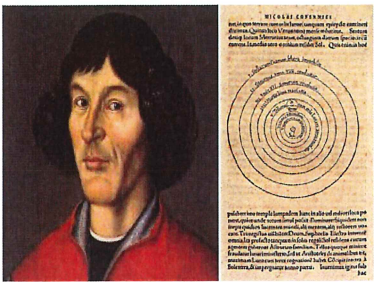


図3. コペルニクスと天体の回転について

日照時間の推移による気温の変化だけでなく、気候や大気の流れ、海流の動きなど地球上の自然の恵み、そして地球上に生命が誕生したのも「太陽」が根源であり、太陽の力で我々は活かされている。

人々は長らく陽が昇ると活動を始め、陽が沈むと共に1日が終わるという活動を続けてきた。

日光の暖かさも肌で感じる恩恵の1つで、太陽の光と熱が地球上の気象を動かし、植物の光合成を生み、様々な生命を育ててきた(図4)。

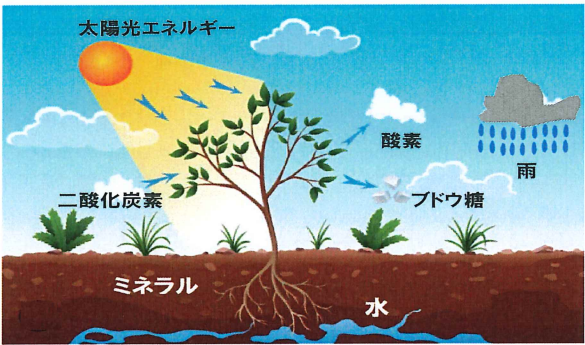


図4. 太陽エネルギーによる恩恵

太陽が発する“光”とは一体、何なんだろう。光は電磁波の一種であり、「電磁波」とは電界と磁界が相互に作用し空間を伝わる波である。電磁波には波長に応じて様々な種類があり、波長と強さによって性質が異なる。

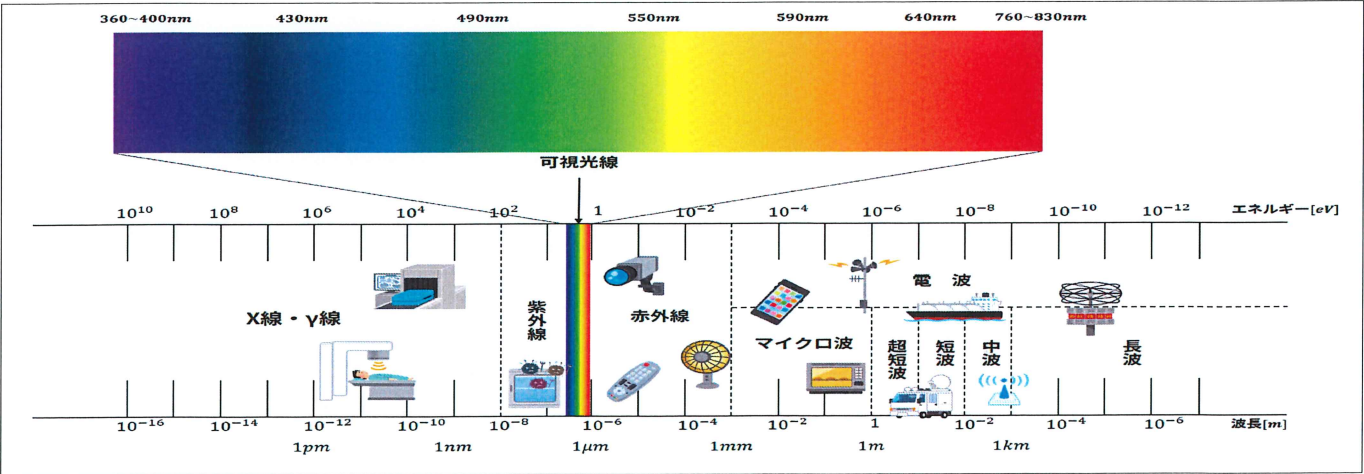


図5. 可視光線と様々な電磁波

例えば、光の波長は約0.001mmであるが、温熱効果のある赤外線は約0.1mm、水分を温める電子レンジも携帯電話も約10cm、テレビの波長は約1～10mである(図5)。

「可視光線」は人間の目に見える波長の電磁波で一般に“光”と言われ、波長は380～780nmである。

なお、nmは10⁻⁹mで1/10億メートルである。

可視光線は波長によって異なる色感覚を与え、紫・青・緑・黄・橙・赤として認識される。太陽光をプリズムを通して見える虹の7色が可視光線で、555nmの黄緑が最も明るいと感じる(図6)。

可視光線より波長が短いものを「紫外線」、長いものを「赤外線」といい、これらは「不可視光線」である。

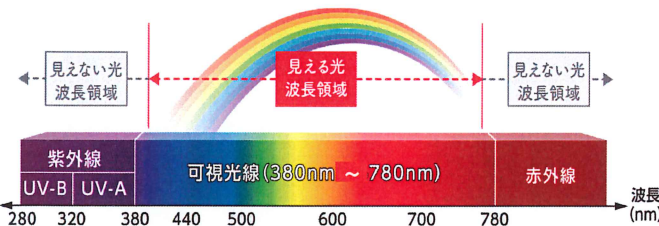


図6. 可視光線と不可視光線

我々は真っ暗闇では何も見えないが、明るい場所では色を認識できる。人は虹彩・瞳孔で目の中に入る光の量を調整し、レンズの役割をもつ水晶体を通してピントを合わせ、フィルムの働きをする網膜に到達する。光は網膜で電気信号に変換され、視神経を通して脳の視覚中枢に伝えられ、モノを映像として認識できる(図7)。

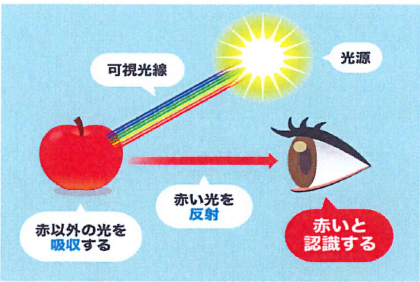


図7. モノと色の識別

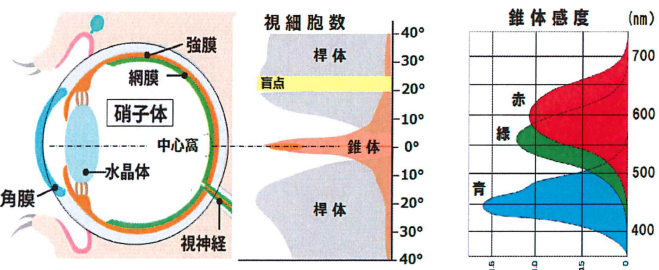


図8. 目の構造と網膜細胞の分布と感度

網膜はデジタルカメラのCCDなどの受光素子に相当するが、網膜には視細胞という光を電気信号に変換する画素に相当する細胞がビッシリ並んでいる。

視細胞には、円錐形をした“錐体”と竿のような棒状の“桿体”の2種類の細胞がある(図8)。

錐体はモノの色や細かい形を認識する細胞で、色を

認識するために、赤・緑・青(RGB)に対応した3種類の細胞があり、中心部に密集している。

桿体はモノの動きを認識して暗い場所に適した細胞で、中心部より10～80°まで広く分布している。

錐体は色や形を認識する細胞であるが感度が低いため暗い場所では“紺”と“黒”の見分けがつかない。

錐体と桿体は同時に起動することではなく、どちらか一方が活動しているため、夕方に交通事故が多いのは錐体⇄桿体の切替えに時間がかかるためで、目が明るさに慣れるのは早い、暗さに目が慣れるまで30～60分と遅いためである(図9)。

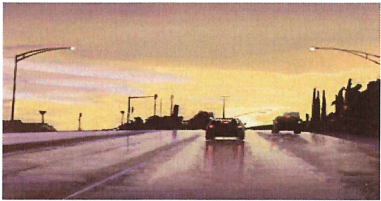


図9. 夕方に交通事故が多発

錐体の感度は等間隔ではなく、赤錐体と緑錐体は大部分が重複しており、哺乳類は2色型色覚で人間は3色型色覚が基本であるが、この2種類の錐体が分化して間もないため“赤”と“緑”が見分け難い“色覚異常”(色盲)は、この症状である(図10)。

青錐体は中心には分布しておらず、周辺部に多いのは桿体から分化したためだといわれている。

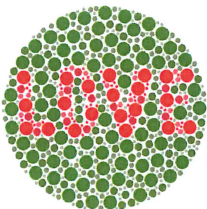


図10. 赤緑色盲

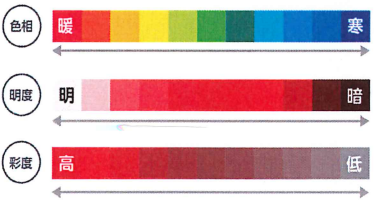


図11. 色の三属性

色に明暗がないと趣がなくなる。明暗を「コントラスト」といい、明暗の差や色の三属性を示す。「色の三属性」とは色の見え方の特徴である“色相”“明度”“彩度”を指し、色相は色合い、明度は色の明るさ、彩度は色の鮮やかさをいう(図11)。

人間は100万色を見分けることができるが、1000万色を見分けることができる人もいて、色のイメージはモノと光と人、国や地域によっても差異がある(図12)。

“光”は我々に多大な影響を与え続けているのである。

日本	冷酷	新人	激怒	崇高
アメリカ	誠実	安全	情熱	親密
フランス	平和	犯罪	高級	高級
中国	永久	虚偽	幸運	公平
エジプト	誠実	繁殖	死没	暫定

図12. 国々による色のイメージ