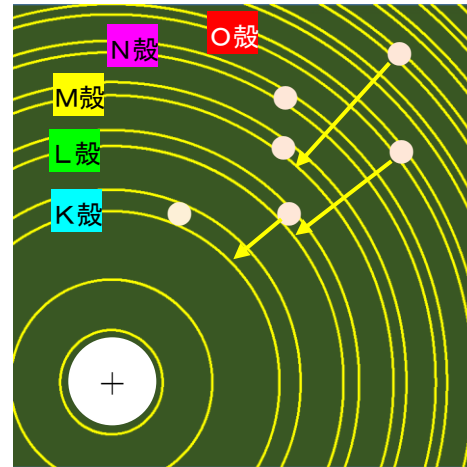


電子の振る舞いについて考察してみましょう。

電子殻に安定して存在している電子が、外部エネルギーの作用で安定軌道の電子殻に移動する。そして、位置エネルギーを得た電子が再びK殻やL殻に遷移するとき原子に特有の電磁波を出して発光します。



Na や Cu を火のついたバーナーにかざすと、炎色反応を示す。花火の華燭もその物質の炎色効果を利用したものです。

「理検」の化学1級の問題に光子のエネルギーに関する出題例がありましたが、色華やかなものは何といってもお祭りですね。祭りを科学する気持ちでこの稿をすすめてみます。

色について

ヒトが色を感得できるのは、発光する相手と受光する相手があるからです。

私たちが受手としての眼を獲得するのは、5億4千3百万年ほど前の生物爆発がきっかけになったという観方です。

これは、遺伝子工学の発達でつい最近分かり始めたことです。カンブリア紀の生物爆発は、わずか、500万年ほどの短い間に起こっているのです。

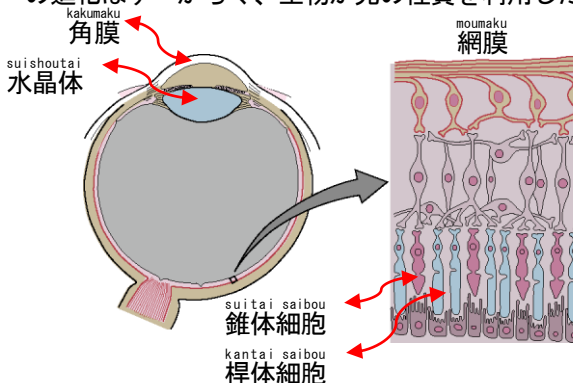


そして、その時代の三葉虫が比較的精緻な眼の構造を具備して、光を感知するばかりでなく食すべき相手を正確に見極め、身を護るべき相手をいち早く察知する能力を受容器とともに兼ね備えていたことが分かります。

当然に、対抗する他の生物群も多用な眼を発達させる契機になった時代であると推定されます。

眼の初期の段階はむしろ有害な太陽の紫外線を感じしこれから逃れるためのものであったものが、食する相手を見出し、外敵から逃れるために発光する相手を特定する器官へと発達してきたことは、受光する受手としての生物が、単独でなく互いに生存競争を勝ち残る要因になったと考えられます。

そして、子孫を残すために雌雄が引き合う体色を獲得したり、生存環境の色にとけこむ保護色を獲得するなどの進化はすべからず、生物が光の性質を利用した機能を長い期間をかけて身に着けた結果なのです。



ヒトの眼の角膜と水晶体は光を屈折させ、網膜上に像を結びます。

網膜の錐体細胞には赤、緑、青光に反応するフォトプシンという視物質がありその情報を大脳が処理して色を判断している。一方、桿体細胞はロドプシンという視物質を持ち暗い場所でもはたらくが、色の判別はしない。桿体細胞はわずかな光にも反応するように両目全体で2億4千万個もあるといわれています。