

パソコン電磁波と人体への影響の考察

1) **自然な光の必要性**

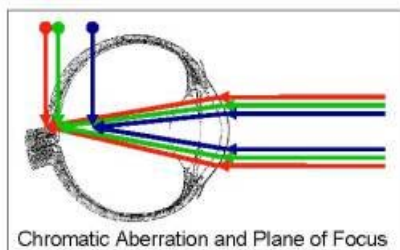
人間が生きていくために必要なものは「水」「酸素」「食物」「光」です。昨今、自然な食物を求める人が多くなり、自然な水はお金を払って購入する人も多くなりました。酸素バーも見られるようになってきました。さて、自然な光は不要なのでしょうか？もともと自然な光は太陽光です。しかし社会のグローバル化により24時間昼夜を問わず働き、都会ほど太陽から遠ざかる生活をしている人が増えています。それに伴い現代病とも言える「抑うつ」症状を訴える人が急増しているのは周知の通りです。光の情報は私たちの感覚器官のうち80%は視覚すなわち目から取り入れています。自然な光を取り入れる事は無論ですが、それと平行して、生活の中にあふれる危険な光から目を保護する事はとても効果的な健康維持、促進に繋がります

2) **現代光源のリスク**

古き良き電球は近赤外線波長や赤の長波長域を高い割合で含む目には優しい光です。現代の水銀による紫外線を含む光源ははるかに注意すべき対象です。水銀光源は液晶画面のバックライト、すなわちパソコンモニター、液晶テレビ、水銀灯、蛍光灯などに見られます。目への弊害は、知らず知らずのうちの私たちが日常生活で長時間のパソコンの作業中に液晶画面からうけています。職場においては、液晶画面からの電磁波に加えて、室内の光源である蛍光灯や水銀灯からの電磁波が負の弊害をさらに増大しています。

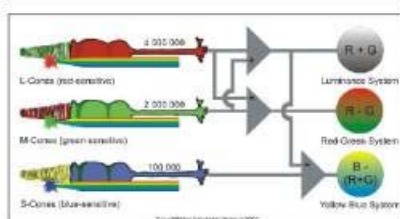
3) **パソコン画面は水銀光源**

液晶画面のバックライト(冷陰極放電管)は水銀光源を用います。この光は管径2mmで蛍光灯と同じものです。昼間の太陽の白色光は、長波長、中波長、短波長からなる絶妙な色のスペクトルの割合で構成されています(左図は太陽光、右図は蛍光灯)。液晶画面も右図同様に蛍光灯(水銀光)の不連続なスペクトルを放射しています。右図の蛍光灯(水銀光)は、青色エネルギー(青、藍、紫)にピークがあり、しかもアンバランスな割合であることを示しています。また赤色光の領域は血液の循環を促進する役割がありますが、右図の赤いエリアは低エネルギーを示し不足していることがわかります。



4) **眼球内でおきる色収差の弊害**

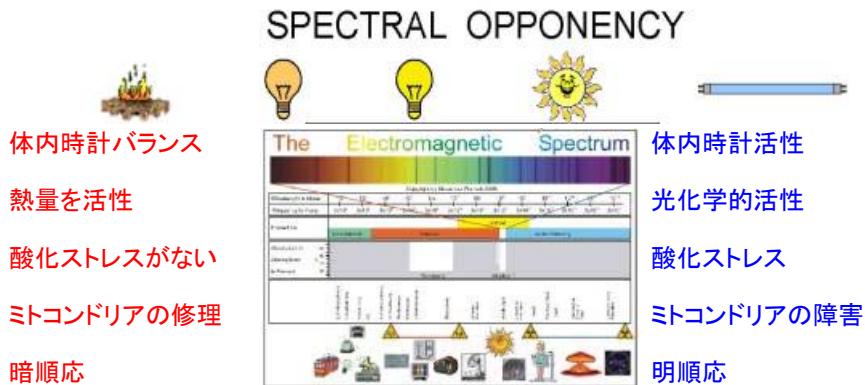
視覚のためには、周囲の光はなるべく青色と紫色の波長を含んでいない方が良いと言われます。それは短波長(青色)の高い屈折が目の中で起こり、これにより網膜で色収差が起こります。赤・緑の波長は網膜前後で焦点が合いますが、青はそれより前方で焦点が合うのです。この結果、青と紫の放射線は眼球の中心窩でのストレスを促進してしまいます。



目のメカニズムは、より良い視力を保ちながら、一方で光ストレスや他の損傷を与える青色のマイナスの影響を減らすよう働きます。第一に、青の受容細胞の量は、中心窩にある赤の錐体の量に比べて20分の1以下で許容量が少ないといえます。第二に、そこにはルテインが集中しています。ルテインは有害な青色をブロックし黄斑を保護しますが青が過剰で黄斑がダメージを受けてしまうと加齢黄斑変性(AMD)の一因となりえます。

5) 波長の違いが持つ意味

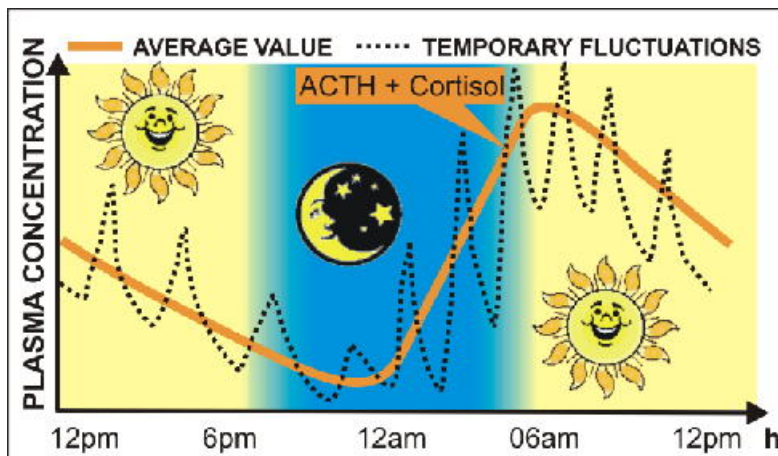
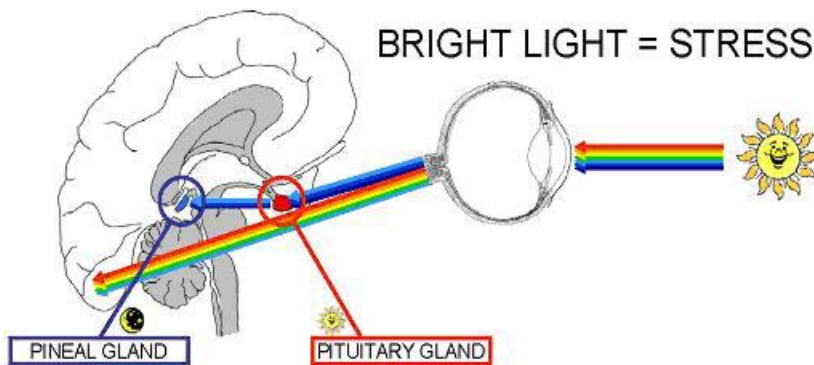
スペクトルの可視光線の中の異なる波長が人間の体内で異なる反応を示すことは、今日の科学で解明されていますが、左記の見解は新しい情報です。フュッセンは100年以上前に、多くの同じロジックを持つサンショウウオやミミズのような単純な有機体の中に、対抗スペクトルがあることを示す細胞光学的な反応＝光刺激の反応があり、青色や紫色の光は明順応に関係しており、赤い光は暗順応に関係していると記述しています。

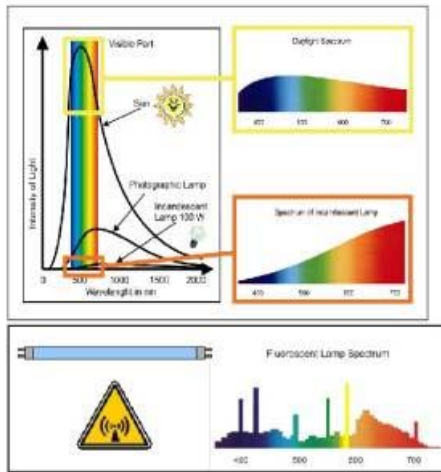


6) 明るさはストレスに

明るすぎる光は、様々な環境の刺激の中でも、全身のストレスの主要な因子です。人間にとって、光のない「暗やみ」は疲労回復と睡眠のために欠かせないものです。24時間周期(サーカディアン)のストレスホルモンとメラトニンのカーブは、私たちが如何に光に依存しているかを明かに示しています。それは脳下垂体と松果腺によってコントロールされた相反する役割をなしています。光が目に入り、しばらくすると脳下垂体の旋回運動が起こるのが観察できます。

ACTH=副腎皮質刺激ホルモン
TSH=甲状腺刺激ホルモン
MSH=メラニン細胞刺激ホルモン





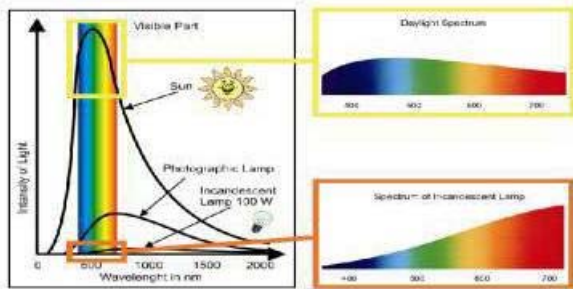
7) 太陽光依存システム

紫外線をたくさん含む自然の太陽光は、常に高輝度の明るさを伴っています。更に重要な事は青い電磁波も高い比率で含むということです。紫外線は目には見えませんが、青色は目で検知することができます。従って、青色の光は間接的には紫外線測定のためのパラメータとして使用することができます。

ただ、この機能は一見精巧に見えますが、自然な太陽光のもとでという条件下でのみ働きます。人工の蛍光灯の光が含まれていると、すぐに脳のシステムは誤動作してしまいます。色温度が高い人工光などの、強い紫外放射線の環境に対しては内分泌腺のストレス反応を引き起こします。この状況が長期間に渡ると、健康に悪影響を及ぼしかねないホルモンの異常を引き起こすことになります。

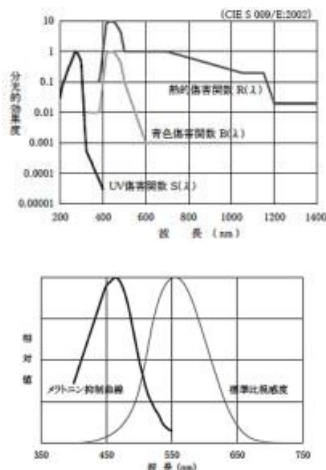
8) バランスの良い光の必要性

赤外線や近赤外線は、シトクロム酸化酵素(ミトコンドリアが機能するための重要な酵素)を活性化する働きがあります。例えば、皮膚の傷や、破損した細胞の組織を修理してくれます。もし、1日の大半を水銀灯の光の中で過ごし、また長時間コンピューターの画面を見つめるような生活をしたら、目は青色の短波長を過度に受けることになり、血液の循環を改善させる元となる赤色光と赤外光を含まないことから、血流の減退や細胞の再生能力も低下してしまいます。



9) ホルモンバランス症候群

人間の生体リズムの代表的なものとしては、睡眠-覚醒リズム、体温リズム、ホルモン(コルチゾール、メラトニンなど)が挙げられます。これらの生体リズムは、光の作用がないと約25時間周期で変動しますが、朝に太陽の光を浴びることにより24時間周期に調整されます。蛍光灯や液晶画面などに含まれる青色光と水銀光はその割合が高いため、メラトニンの生成を抑制し、ストレスホルモンのコルチゾール、および脳下垂体ホルモン=副腎皮質刺激ホルモンの生成が促進され、ホルモンバランスを崩し障害を与えます。そしてこのホルモンバランスの障害は心疾患に繋がることがあります。同様に、現代病の筆頭に挙げられる免疫系、癌、糖尿病、代謝異常のような病気に結びつく場合があります。



メラトニンには、生体リズムを保ったり体温を低下させる働きがあり、また抗酸化作用や免疫性をもつホルモンであることから、光とメラトニンの関係が注目されています。網膜の視細胞には、錐体と桿体がありますが、これに加えてメラトニンの分泌を抑制する光受容細胞があることが分かりました。これは、460nmを中心とした青色光(図)が作用し、50~100lx以上の光照射で分泌が抑制されます。光環境に関する評価方法は、これまで網膜の錐体を中心とした光束・照度・輝度などによるものが大半でしたが、これからは新しい光受容細胞による評価をもとに、光の活用方法を再考する必要があると思われます。つまり、白熱電球が良いと言われてるように、青色光の少ない色温度の低い光源の見直しが必要になっているのです。

HOME

Copyright (C) 2008 Alexander Wunsch All Rights Reserved