

ニッセンケン分室「思いつきラボ」No. 6

## 紫外線と可視光線の波長域の境目は・・・



繊維業界での紫外線の波長域は400nmまでとするのが通例となっています。JISの試験ではないのですが紫外線遮蔽率(しがいせんしゃへいりつ)測定では一般的に280nm~400nmの波長域を紫外線と考えて測定を行います。またオーストラリア/ニュージーランド規格であるUPF(UV Protection Factor)評価では290nm~400nmと測定波長域が定められています。



一方で照明 光学業界では可視光線を380nm~780nmとしており380nm~400nmの間が紫外線なのか可視光線なのか不明瞭なことになっています。ではどちらが正しいのかというとどちらも間違えてはいないのです。業界ごとに波長域の考え方が違うことが混乱を招く要因となっているのですがそれはどうということなのといいますと人間の見える波長範囲に個人差があるためなのです。

### 個人で異なる 可視光線 波長の範囲



日本工業規格の中で JIS Z 8120 光学用語 に可視光線の定義が記載されていて「一般的に可視放射の波長範囲の短波長の限界は360nm~400nm 長波長限界は760nm~830nmにあると考えてよい。」となっています。つまりのところ可視光線は360nm以上からでも400nm以上からでもいいですよということで考えられているのです。先ほどにも書きましたが個人差があり360nmでも見える人と400nm以上でなければ見えない人がいると考えられているのです。

日本人のほとんどは目の色は黒いのでこれでも個人差は少ない方と考えられますが欧米人のように瞳の色がブルー系やブラウン系などと異なればその差ももっと大きなものになるのかもしれませんが。いずれにせよ可視光線の波長域に許容範囲をもたせているのです。

ということで繊維の業界としては波長範囲の上限の方を限度として400nmまでを紫外線域と考えて紫外線波長域を280nm~400nmと定めています。照明 光学業界の方では管理しやすいように短波長平均の380nmからとして長波長を780nmまでとして可視光線域を決めているのです。したがって照明 光学業界では380nm以下を紫外線域として考えているのです。

他の業界でもそれぞれで可視光線域 紫外線域 赤外線域の範囲を決めているので別の数値で文章として掲載されることもあります。可視光線の波長域の範囲であればそれは間違いではなく業界の取り

決めごとと解釈してください。照明 光学業界の影響が大きいので 一般的な認識としては 380nm～780nm を可視光線と考えるということだと思います。光波長 400nm は紫外線でも可視光線でもあるのです。赤外線についても同様の考え方をしてください。

## 紫外線の波長分類

紫外線の中でも波長分類をしています。最近目にすることも増えてきましたが UV-A UV-B UV-C と呼ばれるものです。可視光線が 380nm～780nm とした時の数値で表わすと UV-A 315nm～380nm UV-B 280nm～315nm UV-C 200nm～280nm となります。以前は地球に到達する紫外線は 99% が UV-A と言われていたのですが オゾン層の破壊が確認されるようになってから UV-B の到達量が増えたことが確認されています。

とくに南半球のオゾン層の破壊が進んでいて UV-B が増えたことで皮膚癌(がん)発症率も高くなっています。紫外線遮蔽 UPF の試験はオーストラリア/ニュージーランドの規格と書きましたが重要な問題になっているのです。地域によっては通学の折は 長袖 長ズボン 帽子 サングラス 着用が条例で義務づけられているところもあるのです。水泳の時間もウェットスーツのような長袖水着を着用しています。子供たちのために環境保全は大事なことなのです。

## 地域によって異なる 虹色

最後に人間の目は個人差があると言いましたが 色の見え方にも地域によって違うことがあるようです。虹は日本では 7色 ですがドイツ地域では 5色 スウェーデン地域では 6色 と場所によって表現の仕方が異なる所もあるようです。光の分光は 6色 とすることも多いので 個人差 地域差があるのは不思議ではありません。余談ですが 虹は 赤 橙 黄 緑 青 藍 紫 で区分しますが 6色分光では 藍と紫が同一のグループに区分されています。たしかに 藍色と紫色は区別しにくいかもしれません。



原稿担当:竹中 直(チヨク)

