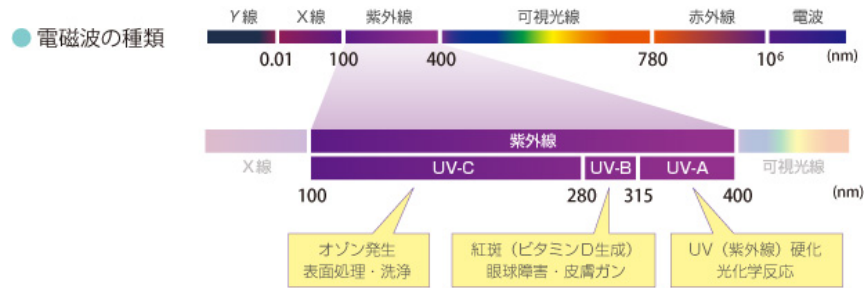


紫外線についての基礎知識

- ▶ 紫外線 (Ultra Violet = UV) とは
- ▶ 紫外線についての基礎知識
- ▶ 応用: 紫外線殺菌
- ▶ 応用: 紫外線硬化技術

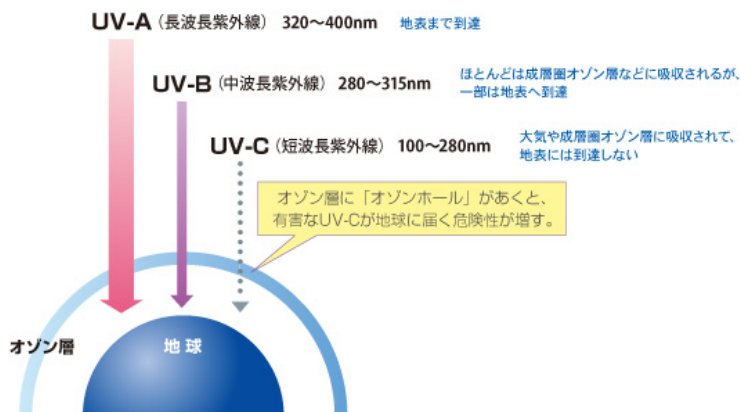
紫外線 (Ultra Violet = UV) とは



光は電磁波の一種で、波長によって物体に及ぼす作用が異なります。そのため、波長の短い方から順にガンマ線、X線、紫外線、可視光線、赤外線と分類されており、波長と反比例してエネルギーが強くなります。

一般に「光」と呼ばれる、人間の視覚に明るさを感じさせるものは、この中の「可視光線」に当たります。可視光線以外の部分は、目には見えないものの、熱として感じることができる赤外線や、レントゲンでおなじみのX線などで構成されています。

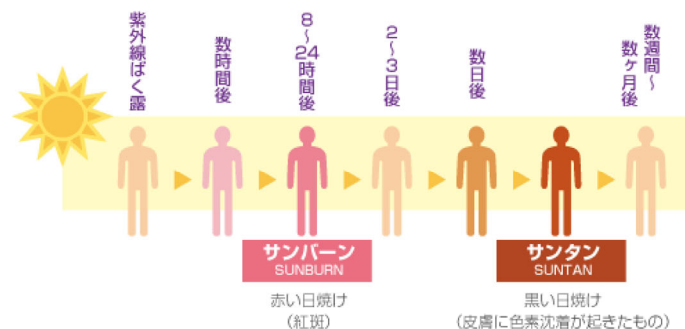
紫外線は可視光線よりも波長が短い光の総称であり、およそ1~400nmの波長を持つ電磁波です(一般的には特に100~400nmの波長域を指します)。100~280nmの「短波長(UV-C)」、280~315nmの「中波長(UV-B)」、315~400nmの「長波長(UV-A)」の3種類に分類されます。



地表まで届いているのはUV-AとUV-Bで、うち9割以上をUV-Aが占めます。UV-Cのほとんどは大気層(オゾンなど)に吸収されるため、地表に到達することはありません。しかし、UV-Bもオゾン層の変化に影響されることから、現在その増加が懸念されています。

▲上へ戻る

UV-A



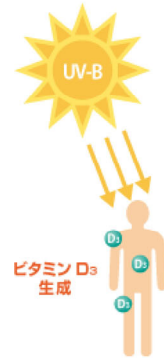
UV-Aは細胞の物質交代の進行に関係し、血行や新陳代謝などを促進する効用があります。しかし一方で、メラノサイトを活性化させ、黒くなる日焼け(suntan)を引き起こす要因でもあります。UV-Bと比

較するとそれほど急激な作用はありませんが、長波長のUV-Aは雲や窓ガラスを通過するので、UV-Bの20～30倍の量が私たちに注がれています。UV-Aはコラーゲンとエラスチンという2つの繊維を壊す酵素を増やすため、たるみ・シミ・シワなどの原因となります。また皮膚の細胞を遺伝子レベルで傷つけるほか、皮膚の免疫力も低下させます。肌の老化の原因の80%は、このUV-Aを浴びることによっておこる「光老化」と言われています。

▲上へ戻る

## ☐☐ UV-B

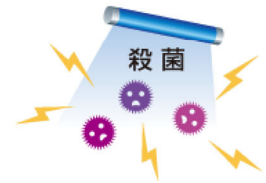
UV-Bは、皮膚中に存在する7-デヒドロコレステロールという物質と反応してビタミンD3を生成します。そして、体内でコレステロールの一種であるコレカルシフェロール（ビタミンD3）をビタミンDに変えて、食物中のカルシウムの吸収効率を高めます。ビタミンD3は、食物から摂取したカルシウムを体内カルシウムに再生するのに使われ、歯や骨の形成を助けたり、免疫能力を高める役割をします。ビタミンD2は植物、ビタミンD3は動物から摂取できる他、UV-Bを浴びることで生成されますが、体に必要とされるビタミンDは1日15分程度の散歩で十分得られます。また、ビタミンDは必要な量以上は生成されないため、UV-Bをたくさん浴びても意味がなく、強力な紫外線による弊害の方が多いです。しかし、UV-Aと同様に、肌の表皮にあるメラニン細胞を活性化させて多量のメラニンを生成させる作用があり、日焼け(sunburn)を引き起こします。さらにUV-Bはエネルギーが強いため、表皮細胞の遺伝子に傷をつけてシミや皮膚ガンの原因になります。また、311～313nmの波長を持つ「ナローバンドUV-B」は、皮膚の疾患(乾癬や白斑など)の治療に利用されています。



▲上へ戻る

## ☐☐ UV-C

UV-Cは紫外線の中でも最もエネルギーが高く、生体に対する強い破壊力を持ちます。そのエネルギーの高さから殺菌消毒などに広く利用されています。トイレやキッチン、調理器具など、衛生管理が必要な箇所で見かける殺菌灯は、UV-Cを人工的に発生させて使用しています。



▲上へ戻る