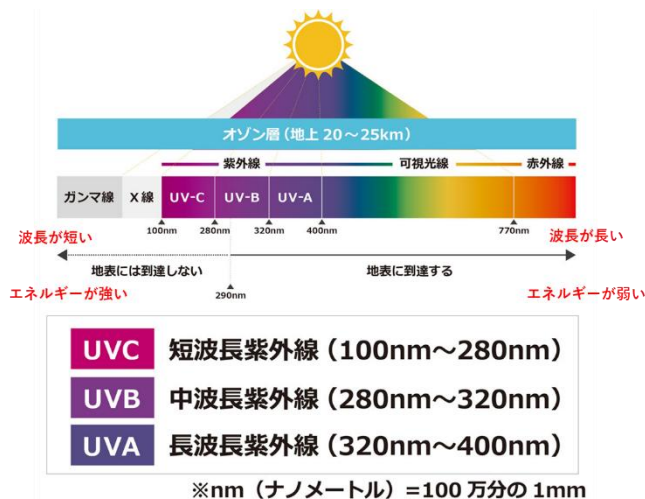


～今さら聞けない！？紫外線と日焼け止め化粧品の基礎知識～

☆紫外線とは

米国皮膚科学会では、老化の約 **80%** が紫外線（光老化）による影響だと考えられており肌に最も悪い影響を与えるとされています。太陽は波長の異なる **ガンマ線、X線、紫外線、可視光線、赤外線** を放出していますがその中でも紫外線は **紫外線 A 波（UVA）、紫外線 B 波（UVB）、紫外線 C 波（UVC）** の 3 種類に分類されます。



太陽からの光は、**波長が短いほどエネルギーが強く**

波長が長くなるほどエネルギーは弱くなります。

しかし、波長が短い光ほどオゾン層でブロックされて地表に到達しないという特徴もあります。

そのため紫外線の中でも、波長の短い UVC はエネルギーは強いものの地表には届かないとされています。

逆に、波長の長い UVA は UVB よりもエネルギーは

弱めですが、地上に届く紫外線の **9 割** を占め、

皮膚の真皮層まで届いてしまうといった特徴があります。

・UVA の特徴

UVA は **生活紫外線** とも呼ばれ、日常生活の知らず知らずのうちに浴び続けることで **サントン** と呼ばれる皮膚の黒化を起こしたり、真皮層のコラーゲンやエラスチン線維を変性させて **シワやたるみの原因** となります。

・UVB の特徴

UVB は **レジャー紫外線** とも呼ばれ、エネルギーは強いものの波長は UVA よりも短いため空気中の水分で吸収されます。しかし UVB は散乱性も高くあらゆる方向から皮膚に届きます。主に **表皮** にダメージを与え、直接的に細胞の遺伝子を傷つける作用があります。UVB には皮膚を赤く炎症させる **サンバーン** とメラニンを増やし皮膚の黒化を引き起こす **サントン** の 2 つの作用があります。表皮ダメージにより角化のリズムが乱れ、角層中の水分量が減り肌荒れ、ごわつきを引き起こします。

* サンバーン *

UVB によるもので、**紫外線を受けた部分が赤く炎症** を起こし、ひどい場合はやけどのように水疱ができます。紫外線を受けてから **8～24 時間でピーク** に達し、**炎症は数日間** 続きます。

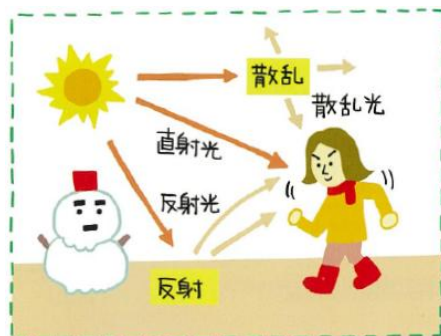
* サントン *

主に UVA によるもので、**日焼けにより皮膚が黒くなる** ことです。サントンは身体が紫外線から身を守ろうとする天然のサンスクリーンです。紫外線照射直後から黒くなる **即時型黒化** と、数か月持続する **遅延型黒化** があります。

☆環境による紫外線量の違いについて

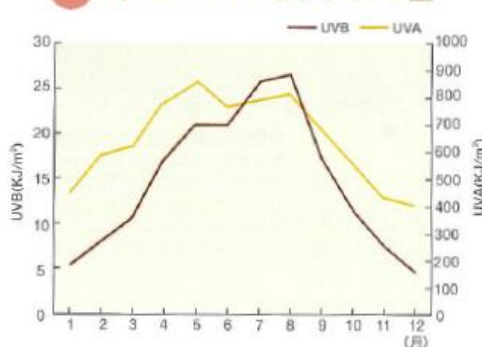
紫外線は太陽から直接届くもの、空気中のちりやほこりによって散乱したもの、地表面で反射されたものの 3 種類があります（次ページ左上）。地表面の状態による反射率は、**新雪で 80%、水面で 10～20%、**

砂浜で 10～25%、草地で 10% 以下、アスファルトで 10% です。そして紫外線量は **標高が 1000m ごとに 10%、緯度が低くなる（赤道に近づく）ほど増加** します。



※気象庁 HP 地表面の反射と紫外線データ参照

表1 月ごとの UV-A および UV-B 量

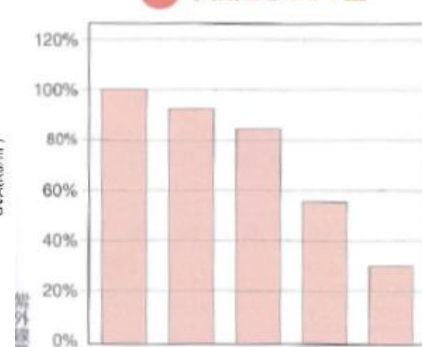


(1990.10 ~ 2001.09 の平均値 [平塚市、北緯35度])

※データ提供：東海大学総合科学技術研究所 佐々木政子教授

※新化粧品学 2版参照

表2 天気ごとの UV 量



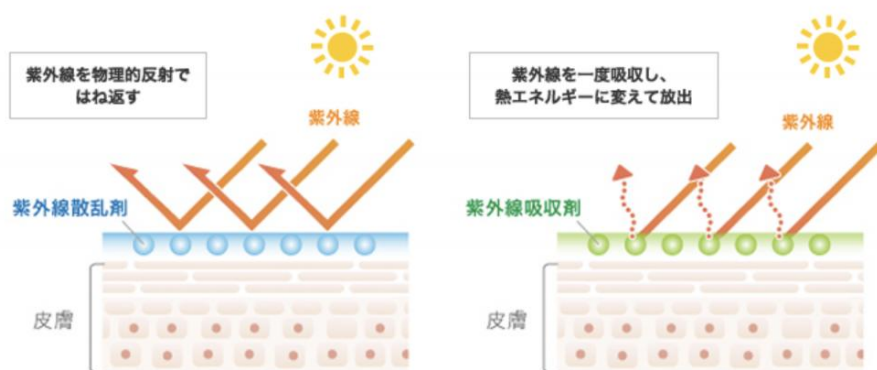
※気象庁 HP 雲と紫外線データ参照

さらに月ごとの紫外線量をみると、UVB は夏の 7~8 月の間が強く冬になると一気にその量が減ります。一方 UVA は 4~9 月まで強い時期が続く、冬になっても半分程度しか下がらないため年間を通して気を付ける必要があります。(※雪国では冬の雪による反射も注意が必要)

天気ごとの紫外線量をみてみると、快晴時を 100% として曇りの場合でも快晴時の 6 割程度は紫外線が届いています。雨になると 3 割程度になりますが、天気が悪いからと UV 対策をせず油断するのは禁物です。

☆日焼け止め化粧品と紫外線カット剤

日焼け止め化粧品に使用されている紫外線カット剤は、紫外線散乱剤と紫外線吸収剤の 2 種類があります。



・紫外線散乱剤の特徴

物理的に紫外線を跳ね返します。成分としては酸化チタンや酸化亜鉛といった「酸化〇〇」のものです。UVA~UVB まで幅広く跳ね返し、ノンケミカル処方と言われるのは紫外線散乱剤のみを使用した製品です。紫外線吸収剤よりも肌に優しいとされていますが、塗った時に白浮きしたり、きしみ感を感じたりといった使用感が問題になることもあります。

・紫外線吸収剤の特徴

化学物質が紫外線を吸収し、熱などの別のエネルギーに変えて放出します。ケイヒ酸系、ベンゾフェノン系、トリアジン系などありますが、難しいので散乱剤の「酸化〇〇」以外と考えてもらえば大丈夫です。紫外線散乱剤と比較して白浮きやきしみ感を感じないため使用感は良くなりますが、化学物質が一度エネルギーを吸収して熱に変換しているため、その過程が皮膚への刺激になることがあります。

* サンケア指数（SPF・PA） *

・ SPF とは

Sun Protection Factor の略で **UVB の防止効果を表す数値**です。

サンバーン（赤く炎症する日焼け）を起こすまでの時間を何倍に延ばせるかの目安です。

（例）何も塗らないと 25 分で赤くなる人がサンアウト 48.6 を塗ったら、塗らない時の 48.6 倍赤くなるのを防いでくれるということです。（※サンアウトの SPF は 48.6 です）

→具体的に何時間日焼けの時間を延ばしてくれるのかということ・・・

25 分（赤くなるまでの時間）× SPF48.6=1215 分=20.25 時間 防いでくれるということです。

・ PA とは

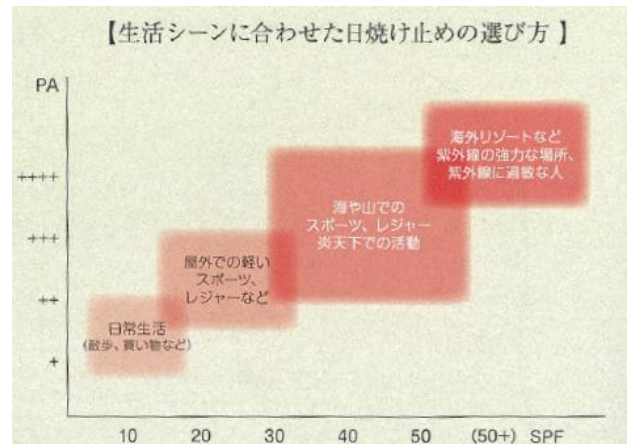
Protection Grade of UVA の略で、UVAPF の値を目安に

＋ の数で **UVA 防止効果**を表したものです。

UVA 照射後 2～24 時間で生じる皮膚のサント

（即時黒化）を指標にしています。

分類表示	効果の度合い	UVAPF
PA＋	効果がある	2以上4未満
PA++	かなり効果がある	4以上8未満
PA+++	非常に効果がある	8以上16未満
PA++++	極めて高い効果	16以上



$$UVAPF = \frac{\text{製品を塗った皮膚がすぐに黒くなる紫外線 A 波の量}}{\text{製品を塗らない皮膚がすぐに黒くなる紫外線 A 波の量}}$$

※日焼け止めは少なくとも 2～3 時間おきを目安に一度に何度か塗りなおすことが大切です。

* 日焼け止め化粧品の種類と特徴 *

乳化タイプ	乳液タイプ	O/W 型 (Oil in Water) デイリーケア（日常使い）向けの商品に最も多い。ウォータージェルなどと称していることが多い。みずみずしく、白浮きもなく、使用感に優れている。低～高 SPF まで幅広い商品がある
	ウォータープルーフタイプ	W/O 型 (Water in Oil) アウトドア向けの高 SPF 商品に多い。汗をかきやすいアウトドアやスポーツシーンでも効果が持続するように耐水性が高い。商品によっては、洗い流しにくい場合もある
ジェルタイプ	ローション、オイル	さっぱりとした使用感の製品が多いが、紫外線カット剤をあまり多く配合できないため、SPF値が中程度以下の製品が多い
スプレータイプ	エアゾール	手の届かない背中などにも塗りやすく、手がべたつかず使用性がよい。夏の高温下での使用場面を考えると、高圧ガス容器からのもれや爆発の懸念がある
スティックタイプ		耐水性などに優れているが、塗布時ののびが重いため、鼻や頬など日焼けしやすい部位の部分使用に適している
シートタイプ		不織布からできたシートにおもに乳化タイプ（O/W 型）を浸した商品。携帯性や使いやすさ、塗り直しやすさなど利便性に優れている。デイリーケア向けの商品が多い

*新化粧品学 第2版 P500～502 参照

日焼け止め化粧品にも種類があります。使用する環境や使用感を踏まえて適切な日焼け止め化粧品を使用しましょう。

参考資料：福井崇，遮光製品（サンスクリーン）とその作用，日本化粧品学会誌，43(1)，32-38，2019

他、日本化粧品検定対策テキストより抜粋