

SPFとPA

SPF (sun protection factor) はサンバーン反応への防御能を表している。サンバーンの主要波長はUVBであるので、UVBに対する防御能と考えてよい。計測方法は、 $2\text{mg}/\text{cm}^2$ でサンスクリーンを塗布した部位と、してない部位に対して、紫外線を照射したMEDを比較して算出している。十分量塗布した場合、SPF 15では93%、30では97%、50では98%のUVB線量を吸収できる、つまりSPF 15では7%の線量がサンスクリーンを通過し、SPF 30では3%が通過するということになり、SPF 30は15に比べて2倍、通過線量を抑制できるということになる。サンバーンによって色素沈着を起こした皮膚はSPF 4相当である。SPF 50を超える製品はSPF 50+と表記される。

PA (protection grade of UVA) は、UVAに対する防御能を表している。UVAでは照射後数分から1時間後に色素沈着がみられる。これは、既存メラニンの光酸化によるものと考えられており、即時型黒化といわれる(図7)。ちなみに、UVB照射後数日で生じる色素沈着は、メラニン新合成によるもので遅延型黒化といわれる。サンスクリーン塗布部と非塗布部での即時型黒化を起こす最小のUVA線量の比をUVAFP (UVA protection factor of a product) といい、 $2 \leq \text{UVAFP} < 4$ をPA+, $4 \leq \text{UVAFP} < 8$ をPA++, $8 \leq \text{UVAFP} < 16$ をPA+++, $16 \leq \text{UVAFP}$ をPA++++と分類している。

サンスクリーン

成分

サンスクリーンに含まれる紫外線防御のための成分であ

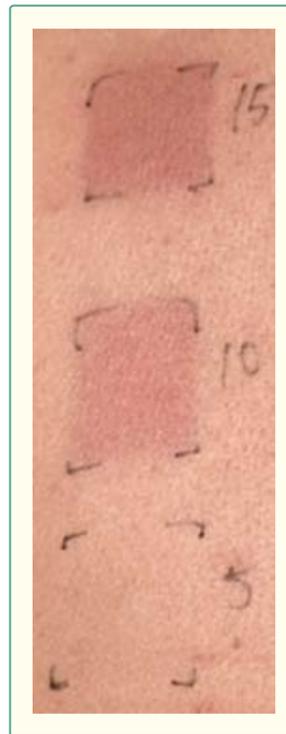


図7 UVAによる即時型黒化
UVA照射30分後にすでに10J、15J照射部にて色素沈着を確認できる。

る紫外線防止剤は主に有機系紫外線吸収剤と無機系紫外線散乱剤に分けられる(表1)。紫外線吸収剤は、吸収した紫外線をごくわずかな熱に変換する。塗った際に皮膚が白くなりづらいという利点があるが、まれにアレルギー反応を起こす可能性がある。また、紫外線によって化学的に変化すると効果が減弱してしまう。比較的安価である紫外線散乱剤は白く見えるが、刺激感が少なく、感作能が低いため、アレルギーを起こす可能性はわずかである。ノンケミカルとラベルされる商品である。紫外線を反射することで防御に寄与すると考えられてきたが、吸収による効果のほうが大きいという報告がある²⁰⁾。無機系紫外線散乱剤である酸化亜鉛や酸化チタンはUVB、UVA1、UVA2を含む広いスペクトラムの紫外線を散乱できる一方で、有機

表1 主な紫外線防御剤の成分とスペクトラム

分類	成分	防御効果のある波長
紫外線吸収剤	メトキシケイヒ酸オクチル	UVB
	ジメチル PABA オクチル	UVB
	ト-ブチルメトキシジベンゾイルメタン	UVA1
	オキシベンゾン	UVB, UVA2
紫外線錯乱剤	酸化チタン	UVB, UVA2, UVA1
	酸化亜鉛	UVB, UVA2, UVA1

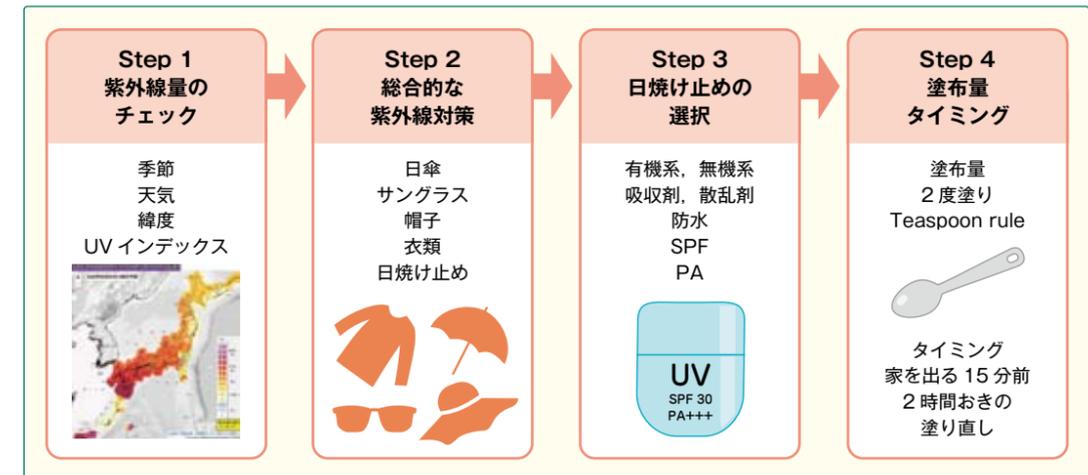


図8 日焼け止めの効果的な使用

系紫外線吸収剤は特定の波長のみを吸収する特徴を持ち、ほとんどの成分がUVBに対する吸収能に限られており、UVAに対するものはごく一部であるため、複数の成分を配合したことが多い。

適正使用

適切なSPF、PAを有する製品を、十分量、適切な時間帯に適切な間隔で塗り直すことが重要である(図8)。SPFの選択に関しては、日常生活ではSPF 15以上、屋外での仕事、スポーツあるいはレジャー活動ではSPF 30以上が推奨されている²¹⁾(図9)。ただし、シミ部分に関してはメラニン生成活性が高いと思われるので、SPF 50、PA++++以上が望ましい。表示のSPFを得るには $2\text{mg}/$

cm^2 の量が必要であるが、実際の塗布量の平均は $0.5\text{mg}/\text{cm}^2$ といわれている²³⁾。たとえば、半分量($1\text{mg}/\text{cm}^2$)で塗布した場合でさえ、SPFは1/3までに低下している²⁴⁾。塗布の指導において参考となるものがあり、2度塗りが適切な塗布に効果的な方法として提案されており²⁵⁾、“teaspoon rule”もわかりやすい指導法である。顔面頸部に小さじ1杯、前胸部、上背部に2杯、各上肢に1杯ずつ、各下肢に2杯ずつといったものである²³⁾(図10)。

紫外線曝露を受けやすい10時と15時の間に使用する。季節も重要で、3月頃から紫外線量は増加してくる。

また、塗り直しや塗るタイミングも大切で、紫外線防御膜の形成のために、外出する15~30分前に事前に塗っておく必要がある。water-resistantあるいはvery water-resistantと記載されていても、水中あるいは汗をかく環境