

白山では曇っていても日焼けに注意

UVインデックスの利用

山下 光信

曇や雨の日に白山登山したのに、日焼けをしたことがありませんか。地上では、あまり気にならない日でも登山される時には、紫外線に十分注意が必要です。

紫外線の強くなるのは

登山シーズンは夏………太陽高度が高いほど紫外線量は一般に多くなります。

標高の高い所………紫外線量は標高が 1000m 高くなると約 10%増加します。

空気の澄んだ所………エアロゾルの量が少ない所は、紫外線が強くなります。

雪渓のある所………雪の表面で反射された紫外線も浴びます。

紫外線は散乱する………紫外線の総量のうちおよそ 6 割が散乱光です。

野外活動で日光を浴びるのは健康的ですが、最近では紫外線が人体に与える悪影響も懸念されています。白内障、シミ・しわの原因、発ガンなどに対する意識も高まっており、紫外線について正しい知識を身に付けることが、健康被害を減らす為に大切になってきており、登山の注意事項に加えたらどうかと思っています。

太陽光線と紫外線

地上で観測される太陽放射のエネルギーの約 50%が可視光線領域で、残りの大部分が赤外線領域、紫外線は 1 割程度にしかすぎません。しかし、紫外線は他に比べて吸収や散乱の効果を強く受けます。特にオゾン層で強く吸収され、大気外の強度から大きく減衰しますが、散乱光の割合が 5 割以上になる特徴があります。太陽から地球に到達した紫外線は、大気を進む間に、成層圏オゾン、空気分子、エアロゾル(大気中の浮遊微粒子)、雲などによる吸収や散乱の影響を受けて、次第に減衰します。そのため、地上での紫外線強度は、上空のオゾン量やエアロゾル量、雲の状態により変化するとともに、大気の通過距離を決める太陽高度角や標高によっても変化します。

太陽高度と紫外線

なかでも太陽高度は特に大きく影響し、太陽高度が高いほど紫外線量は一般に多くなります。これは、太陽から射出された紫外線が地表に到達するまでに通る大気層の厚さによるもので、オゾン量や雲など、他の条件が同じなら、紫外線量は 1 日の中では正午頃、1 年の中では夏至前後に最大となります。また国内では南の地方ほど多くなります。白山の夏山登山も太陽高度が高い頃なので、紫外線が強くなります。

雲と紫外線

雲は太陽光を遮るため、雲量や雲の状態、つまり天気の変化も紫外線量に大きな影響を与えます。ほぼ全天を雲が覆っていても、薄曇りの場合は、快晴時の約 8 ~ 9 割の紫外線量となり、曇りの場合は、快晴時の約 6 割となります。さらに、雨が降っている場合には、快晴時の約 3 割まで減ります。これらの値は、天気を見て、紫外線の強さの度合いを見積もる上でおよその目安になります。なお、雲の状態によっては、雲が比較的多くても日射しを受けていれば、快晴の場合よりも多く紫外線を浴びることもあります。白山登山では、真っ白な雲の間から青空やお日様が覗いた時は、油断せずちょっと気をつけた方がよさそうです。

エアロゾルと紫外線

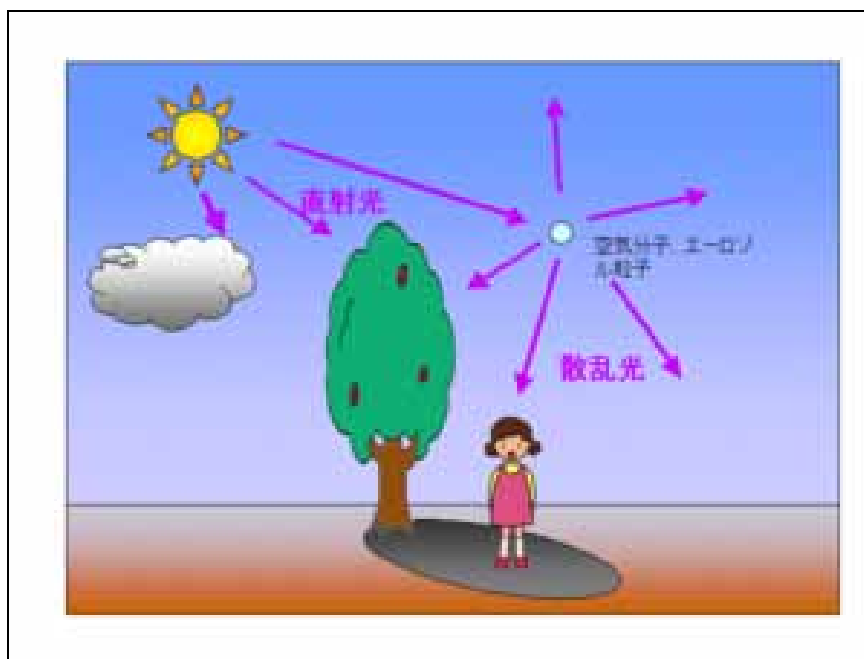
エアロゾルとは大気中に浮遊する固体または液体の微粒子のことで、大気汚染物質等を起源とする硫酸エアロゾル、海水が風で巻上がってできる海塩粒子、化石燃料等の燃焼によるすすなどがあります。黄砂もエアロゾルの一種です。ほとんどのエアロゾルは地上から高度数 km の間に存在します。エアロゾルの量が多いと、一般的に視程が悪くなる傾向があります。エアロゾルは太陽光を散乱、吸収するため、地上に到達する有害紫外線量を減少させます。エアロゾル量の日々の変化によって紫外線が1～2割変化します。台風の通過後など空気の澄み切った日には、エアロゾルの量が少なくなり紫外線量が多くなるので注意が必要です。白山で澄みきった青空が見える時は、とっても気持ちがいいのですが、紫外線はとっても強そうです。



白山弥陀ヶ原にて撮影 写真中央の真っ白な積雲からも、紫外線が散乱してきます。

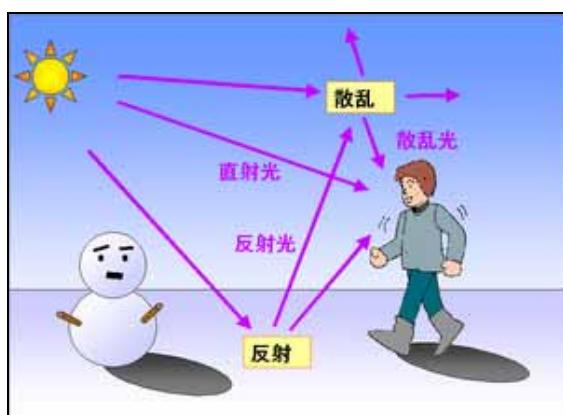
散乱される紫外線

太陽から地上に達する光には、直射光と散乱光があります。直射光とは太陽から直接地上に達する光のことです。散乱光とは太陽からやってきた光が窒素・酸素などの空気分子やエアロゾル粒子（固体または液体の微粒子）にあたり、その進行方向が変化し地上に達する光のことです。下図のように散乱光は分子や粒子の四方に広がります。地上に達する紫外線の中で、散乱光の寄与が直射光より大きく、日傘や帽子で日射しをさえぎったり日陰にいても、空が見える所では目で感じる以上に紫外線を浴びるので注意が必要です。



地表面の反射と紫外線

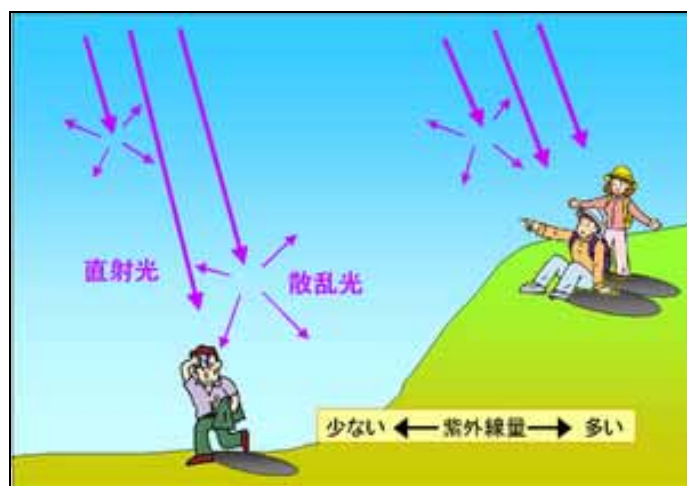
屋外にいる人は、上空から地上に向かう紫外線（太陽からの直射光と大気で散乱された光をあわせたもの）を浴びるだけでなく、地表面で反射された紫外線も浴びています。地表面での紫外線の反射の割合は、地表面の状態により下表の様に大きく異なります。新雪では 80%にも達します。さらに、地表面で反射された紫外線の一部は上空に向かい、大気等で再び散乱されて地上に向かいます。平成 18 年の白山の夏山シーズンは、残雪も多いため雪面から反射してくる紫外線も気になります。



反射率	
新雪	80%
砂浜	10～25%
アスファルト	10%
水面	10～20%
草地・土	10%以下

標高と紫外線

紫外線は、上空から地上に到達する間に、空気分子やエアロゾルにより散乱され、その強度は弱くなります。標高が高いと、その地点から上空の大気量は少ないので、紫外線は散乱を受けにくくなり、その地点で受ける紫外線は強くなります(下図参照)。一般的には、紫外線量は標高が 1000m 高くなると約 10%増加するとされています。白山を登拝すると 2000m 以上(室堂の標高：2450m)となるので、20%以上増加することが考えられます。



紫外線の健康被害の予防

紫外線による健康被害には、日焼けなど急性のものと、長年にわたる蓄積により皮膚ガンなどの病気になるリスクを高めるといった慢性のものがあります。紫外線には、体内でビタミン D を作るなど良い面もありますが、一方で健康被害をもたらすことをふまえて、紫外線対策することが大切です。紫外線が強い時には、帽子や長袖の衣服を着用するなどの対策が必要です。