

B-16 UV カットしてるかな？

ひ や ふせ ひみつ ～日焼けを防ぐ秘密をさぐる～

1. 紫外線の検出

まず、色素の水溶液に紫外線をあてて蛍光を観察してみましょう。蛍光は紫外線をあてている間だけ生じ、紫外線を遮れば消失します。

キーワード：紫外光に照らされている間中見える光は蛍光である

エオシン Y (eosin Y、口紅色素、D&C Red No. 22、名称は暁の女神エオス、Eos に由来) を耳かき 1 杯、透明ガラス瓶に入れ、蒸留水に溶かします。赤チンとして市販されているマーキュロクロム液 3 滴を水に溶かしても代用できます。これをブラックライト (可視光を含む長波長紫外線源) の前に置きます。ライトをつけると溶液は黄色に光りますがライトを消せば黄色の蛍光は消え、元の赤色となります。暗箱などで暗くすると観察しやすくなります。紫外線を受けると可視光を出すものがありますが、紫外線を受けている間に発せられる可視光は蛍光です。蛍光灯は、水銀原子が放つ紫外線 (波長 254 nm) を管内壁に塗った複数の物質にあて、生じた赤青緑の光をまぜあわせて白色にした電灯なのです。

2. 市販の日焼け止めクリームで紫外線遮蔽を確かめよう

キーワード：日焼け止めは紫外線を遮蔽してエオシン Y の蛍光を消す

市販の日焼け止めクリームをポリ袋に入れて薄くのぼし、ブラックライトとエオシン Y 溶液の間に置きます。するとエオシン Y の蛍光は消えます。ポリ袋だけを置けば蛍光がでることから、日焼け止めクリームが紫外線を遮ったことがわかります。

日焼け止めクリームには紫外線を吸収する有機物 (アミノ安息香酸、ベンゾフェノンなど) や紫外線を跳ね返す無機物 (酸化亜鉛、酸化チタンなど) が混合されています。紫外線には UV-A (400-320nm) と UV-B (320-290nm)、および UV-C (290-200nm) があり、通常、UV-C はオゾン層で吸収され、地表に届きません。UV-B は皮膚に赤いはれをつくり、しみの原因となります。UV-A は日焼けをつくるが、はれをあまりおこしません。皮膚が赤くならず日焼けをつくるクリームと日焼けをつくらぬクリームでは含まれる化学物質が異なります。アミノ安息香酸は主として UV-B だけを吸収し、ベンゾフェノンは UV-A、UV-B の両方を吸収します。化学物質に対しアレルギーをおこす敏感肌の人もあります。化粧品化学者は、薬品アレルギーを起しにくい類似体をつくり工夫を続けているのです。

※お使いになっている日焼け止めクリームを会場にお持ち頂ければ実験ができます。

かがくか いしかわ あつし いちかわ ゆきえ いわた まりえ みうら ともこ
化学科：石川 厚・市川 有紀恵・岩田 真利江・三浦 朋子