

## 日焼け止めの効果向上～アントシアニンを用いて～

化学班：南光 芹香 米田 美月

### 要約

本研究の目的は、日焼け止めの効果を向上させることである。そこで、1日6時間以上の日照時間が必要な植物の中で、最適な日照時間の異なる3種類の野菜から液体を抽出し、紫外線吸収量を測定する実験を行った。実験によって、生育に最適な日照時間が長い植物ほど紫外線吸収量が大きく、日焼け止めの効果を向上させることが分かった。したがって本研究では、生育に最適な日照時間が長い植物ほどアントシアニンを多く含むと考えられ、これを抽出した溶液を日焼け止めに混ぜると効果が向上すると結論づけられた。

### Abstract

The purpose of this study is to improve the sunscreen effect. We conducted an experiment to measure the amount of UV absorption by extracting liquids from three types of vegetables with different optimum sunshine hours among plants that require six hours of sunshine hours a day. Experiments have shown that plants with longer daylight hours, which are optimal for growth, absorb more UV light and improve the sunscreen effect. Therefore, in this study, it is considered that plants with longer daylight hours, which are optimal for growth, contain more anthocyanins. It was also concluded that mixing the extracted solution with sunscreen would improve the effect.

### 1. 序論

植物にはアントシアニンが含まれる。アントシアニンとはポリフェノールの一種である青紫色の天然色素で、強い抗酸化作用を持ち、植物を有害な紫外線から守る働きをしている。わたしたちは、この働きを用いて日焼け止めの効果を上げたいと考えた。生育に最適な日照時間が長い植物ほど、紫外線から身を守る必要があるため、アントシアニンが多く含まれるという仮説を立てた。この仮説が正しければ、生育に必要な日照時間がより長い植物から液体を抽出し、日焼け止めに混ぜることによって日焼け止めの効果を向上させることが出来ると考えた。そこで、生育に最適な日照時間が異なる野菜から溶液を抽出し、紫外線吸収量を測定する実験を行った。

### 2. 研究手法

アントシアニンが多く含まれると考えられる陽生植物（日照を好み、日陰地では育ちにくい植物）の中で、1日の最適な日照時間が短い植物と長い植物の抽出液の紫外線吸収量を比較する実験を行った。日照時間の短いものにはナスとインゲン豆（1日6時間以上）、長いものにはサ

ツマイモ（1日12～13時間）を使用した。アントシアニン（青紫色の天然色素）はナスとサツマイモは皮のみを使用した。

1. 3種類の野菜40gずつを5mm程度の大きさに細かく切った。
2. 3種類の野菜40gをさらに20gずつにわけた。
3. 3種類の野菜20gずつを水30mLに、残りの20gずつをエタノール30mLに浸した。
4. 29時間置いた。
5. 濾過した。
6. 10倍に希釈した。

〈実験1 抽出した溶液の紫外線吸収量の測定〉

水とエタノールで抽出した計6種類の溶液の紫外線吸収量を吸光度計で測定した。

〈実験2 溶液を混ぜた日焼け止めの紫外線吸収量の測定〉

- (1) 6個のシャーレの裏に日焼け止めを薄く広げた。
- (2) 6種類の溶液を2滴垂らして全体に広げた。
- (3) 色ムラをなくすために乾燥させた。
- (4) ブラックライトを当てて紫外線計測器で紫外線吸収量を測定した。

### 3. 結果

〈実験1 抽出した溶液の紫外線吸収量の測定〉

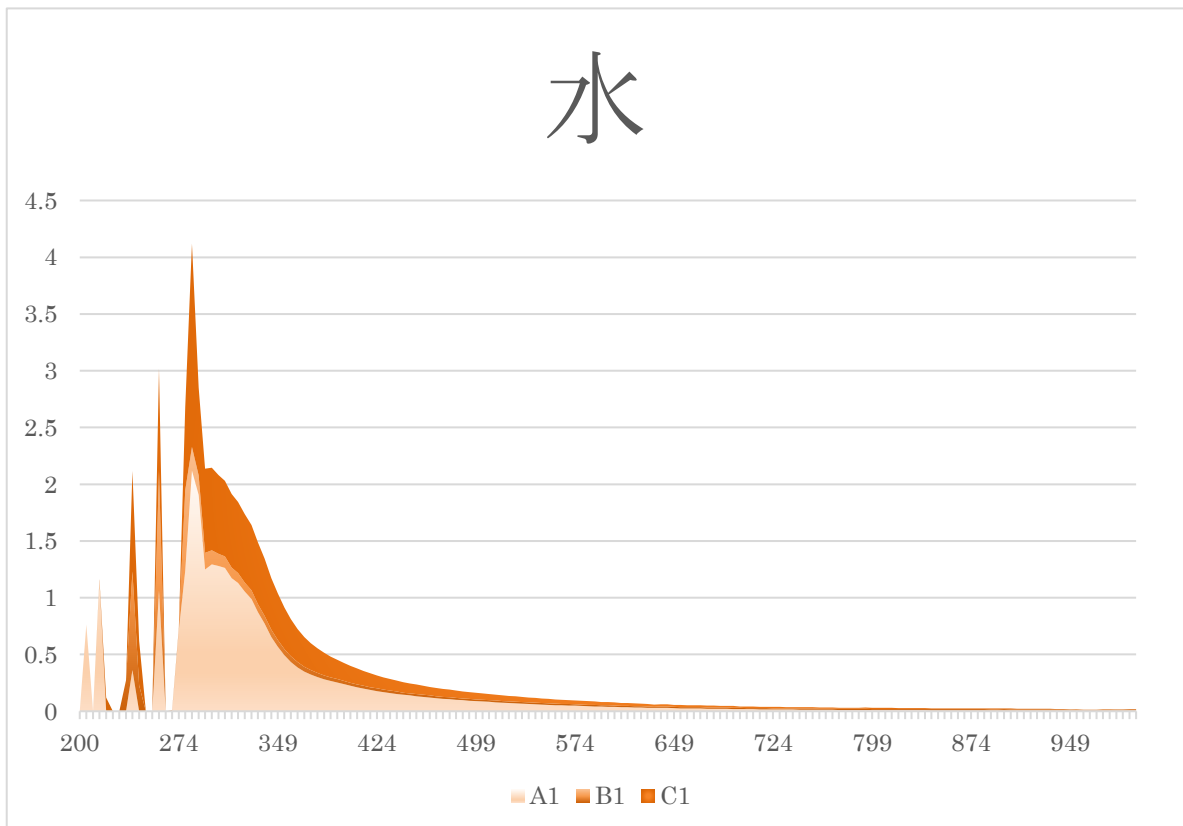


図1：ナスの皮、インゲン豆、サツマイモの皮から水で抽出した溶液の紫外線吸収量  
A①：ナスの皮 B①：インゲン豆 C①：サツマイモの皮

# エタノール

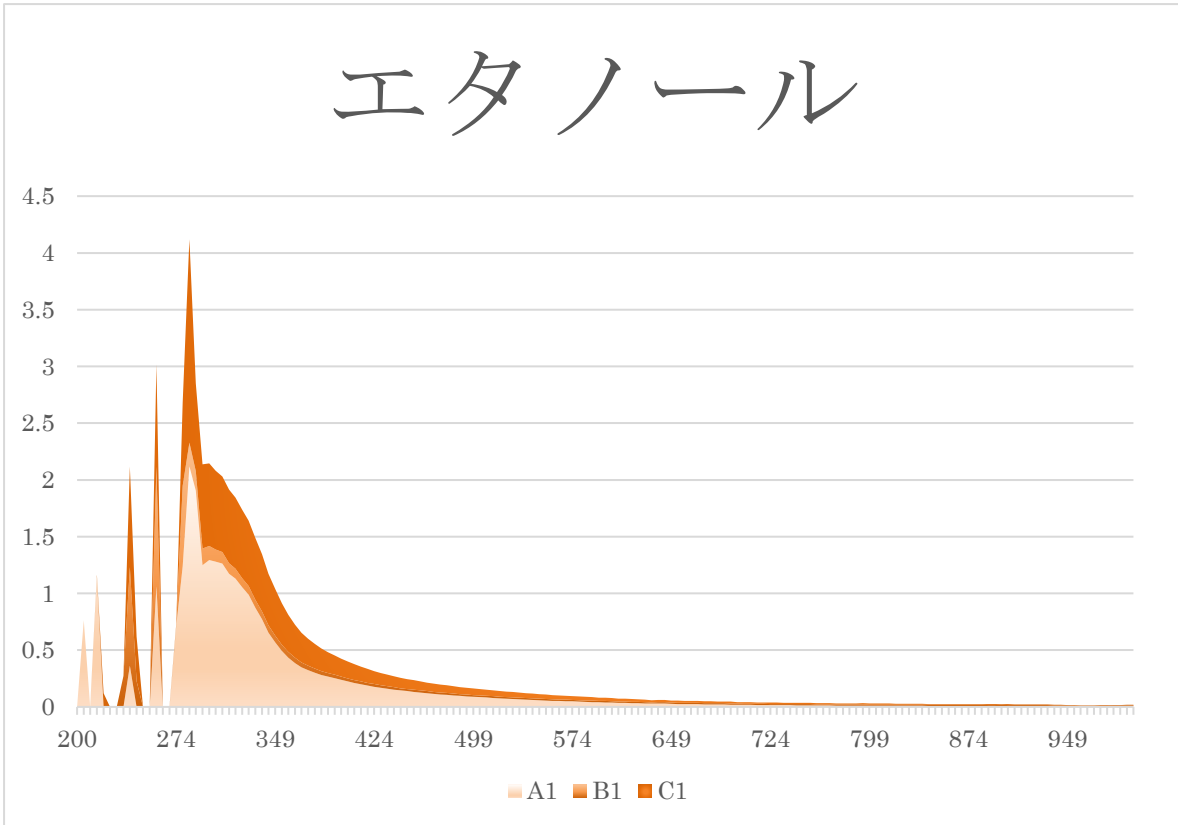


図2:ナスの皮、インゲン豆、サツマイモの皮からエタノールで抽出した溶液の紫外線吸収量  
A②:ナスの皮 B②:インゲン豆 C②:サツマイモの皮

これらのグラフは、野菜から抽出した溶液の紫外線吸収量を示したグラフである。上のグラフは3種類の野菜から水で抽出した溶液を、下のグラフはエタノールで抽出した溶液を示し、濃い色から順にサツマイモ、ナス、インゲン豆を示す。

グラフより、サツマイモから抽出した溶液が最もよく紫外線を吸収し、特にエタノールで抽出した方がより多くの紫外線を吸収したことが分かる。

〈実験2 溶液を混ぜた日焼け止めの紫外線吸収量の測定〉

( $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ )					
A①	A②	B①	B②	C①	C②
4	3	3	3	4	1

表1:溶液を混ぜた日焼け止めを塗ったシャーレを通過した紫外線量

この表は、溶液を混ぜた日焼け止めを塗ったシャーレにブラックライトを当てたときにシャ

ーレを通過した紫外線の量を測定した結果である。つまり、数値が低い方が吸収した紫外線の量が多いということである。

表より、エタノールでサツマイモから抽出した溶液を混ぜた日焼け止めのみ数値が特に低くなっており、より多くの紫外線を吸収したことがわかる。

#### 4. 考察

〈実験1〉の結果より、サツマイモをエタノールで抽出した溶液の紫外線吸収量が最も大きい。このことから、植物を育てる際の日照時間が長いほど、その植物から抽出した溶液の紫外線吸収量が大きくなるという仮説は正しかったと言える。

〈実験2〉の結果より、アントシアニンを多く含むと考えられる溶液を日焼け止めに混ぜると、日焼け止めの効果が向上した。

#### 5. 結論

生育に最適な日照時間が長い植物ほどアントシアニンを多く含む。また、アントシアニンを多く含む溶液を日焼け止めに混ぜると日焼け止めの効果が向上する。

#### 6. 参考文献

[https://note.com/itoshi\\_hada/n/n9ed0](https://note.com/itoshi_hada/n/n9ed0)

<https://www.mmoon.net/note/2713/>

<https://www.kiriya-chem.co.jp/q&a.html>