紫キャベツで紫外線予防!?

兵庫県立神戸高等学校
自然科学研究会化學班
２年　氏田　彩花

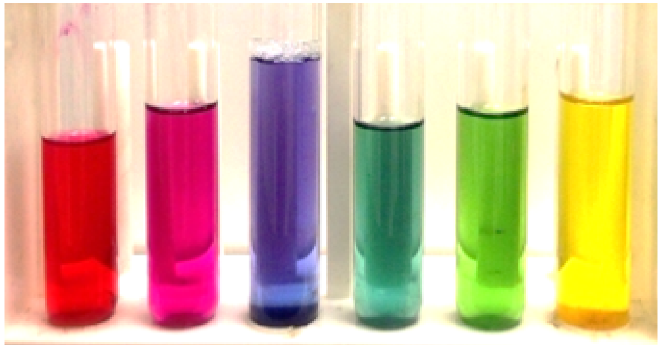
目的

紫キャベツの紫外線吸収力を用いて、
私たちの皮膚を紫外線から守るＵＶケア化粧品に応用できるのではないかと考え研究することにした。

紫キャベツ

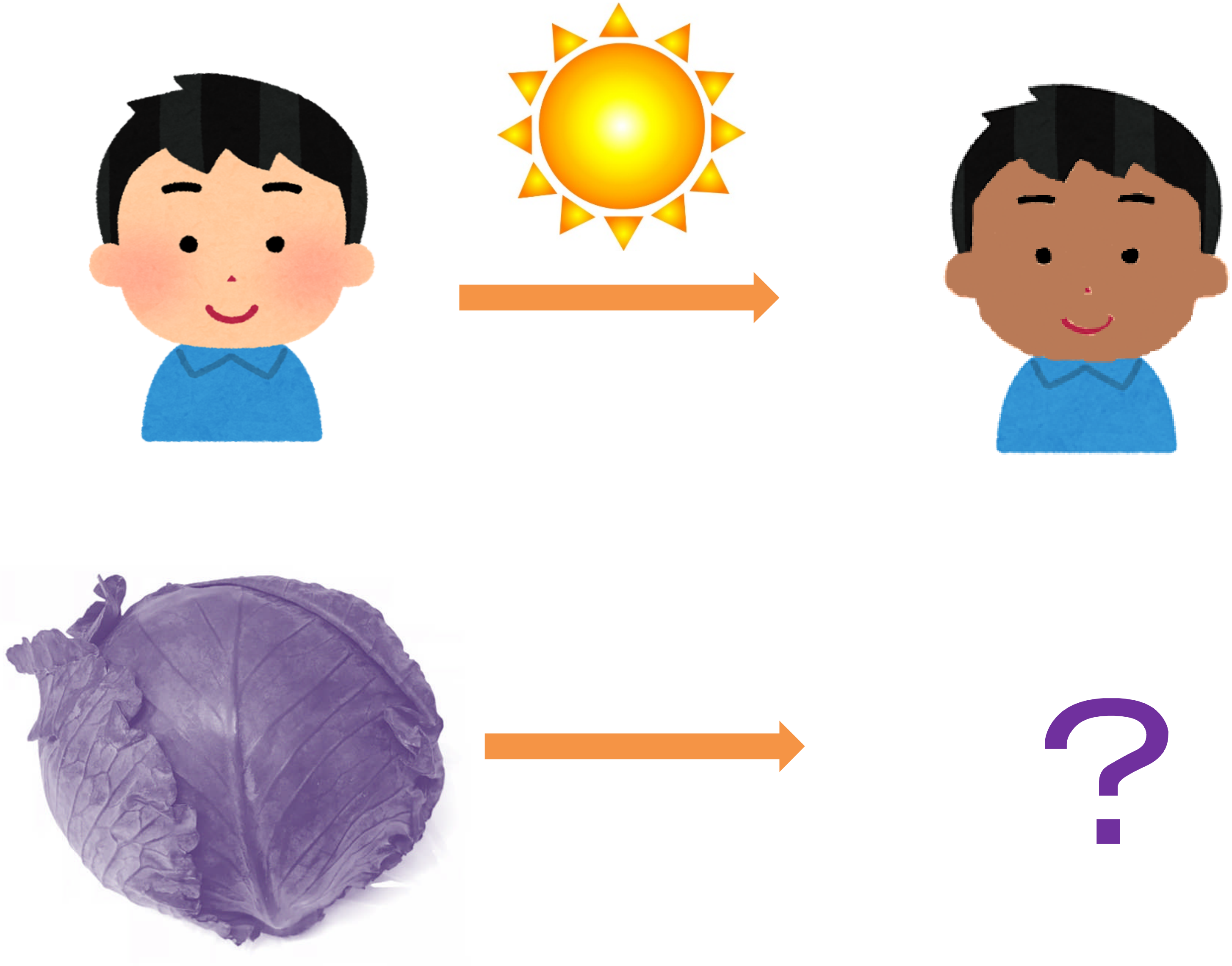
- 酸･塩基指示薬としても使用

酸性⟷ 中性 ⟷ 塩基性



- アントシアン（植物色素の一種）が含まれる

紫外線を浴びると・・・



仮説

1. 紫キャベツには紫外線吸収物質が
   存在する

2. 紫キャベツに紫外線を長時間当てると
   紫外線吸収物質が増加する

仮説

1. 紫キャベツには紫外線吸収物質が存在する

2. 紫キャベツに紫外線を長時間当てると紫外線吸収物質が増加する

方法1

抽出条件

・抽出部分：最も外側の葉
・抽出溶媒：エタノール
・抽出時間：24時間～72時間

TLC（薄層クロマトグラフィー）条件

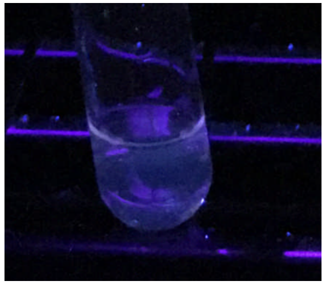
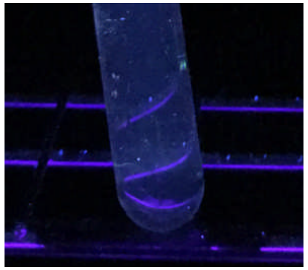
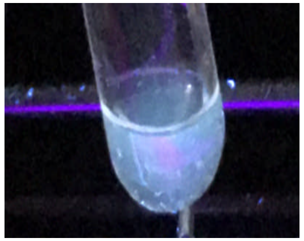
・薄層板：シリカゲル60Å蛍光剤入(Whatman)
・展開溶媒：ブタノール/酢酸/水(4:1:1)
・検出方法：紫外線(365 nm)照射

結果1　紫外線吸収物質の蛍光の様子

Rf値

←0.21
↙0.19
←0.13

紫外線（365nm）照射

	弱い
	強い
	最も強い

考察１

紫外線照射して、蛍光を示した

↓

紫外線吸収物質が存在する

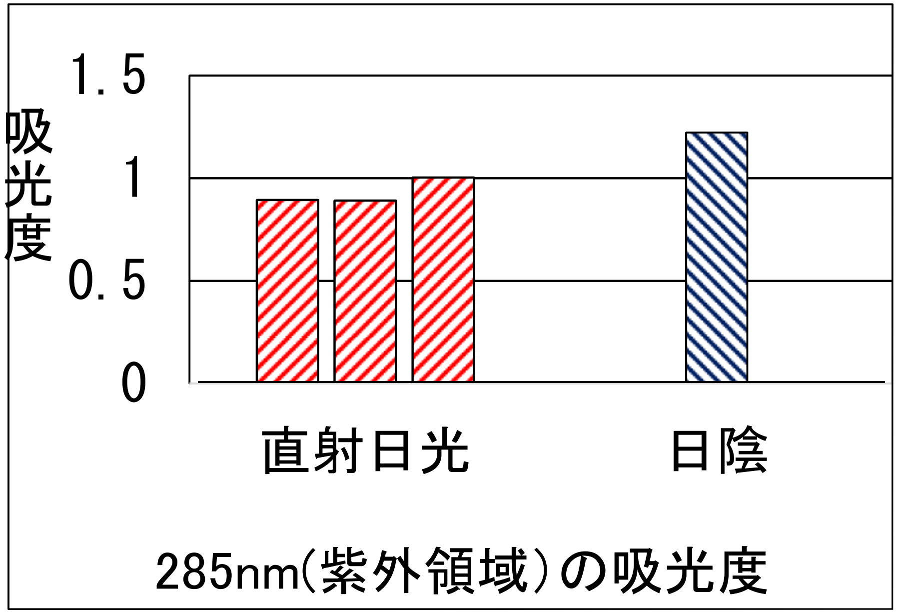
（TLCで単離できたが物質の同定はできていない）

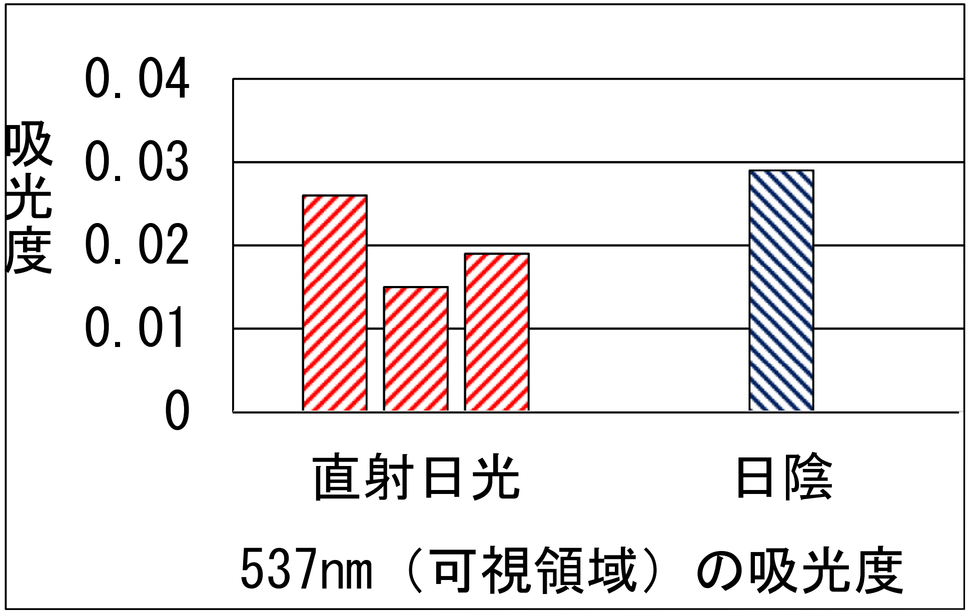
仮説

1. 紫キャベツには紫外線吸収物質が存在する

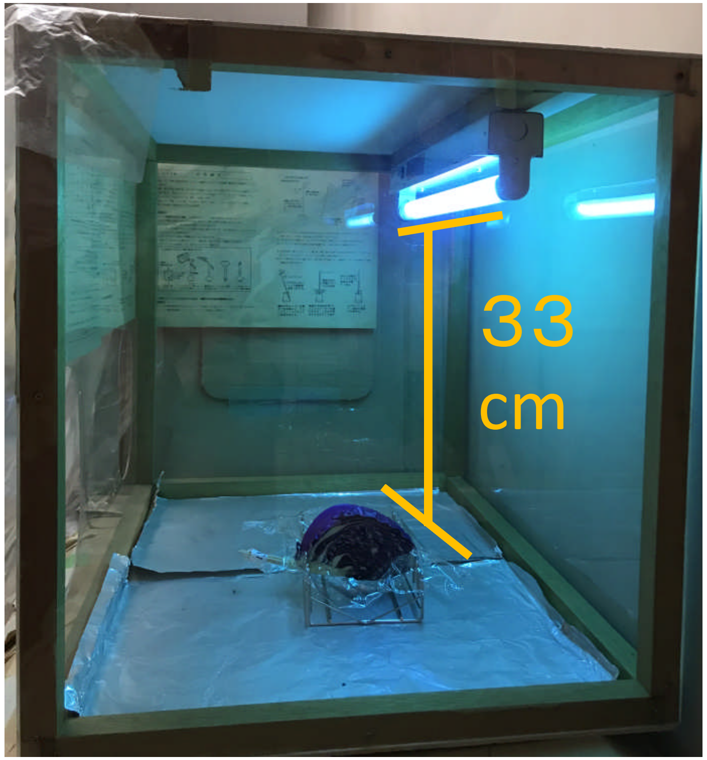
2. 紫キャベツに紫外線を長時間当てると紫外線吸収物質が増加する

日光照射による紫外線吸収物質の吸光度の比較





方法2

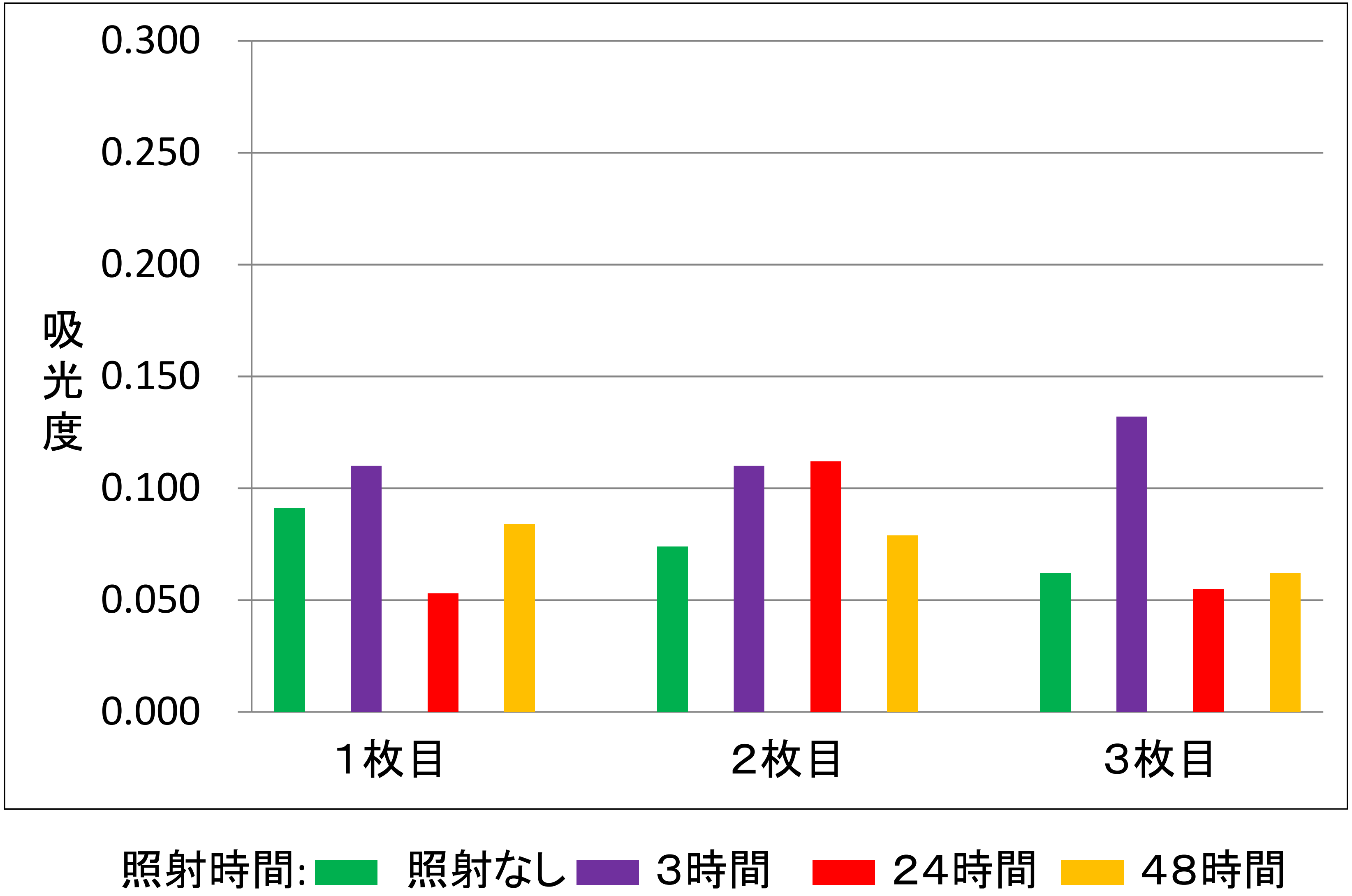


殺菌ランプ(National GL-15)使用

<u>抽出条件</u>

- 抽出部分:外側から
  1枚目、2枚目、3枚目
- 照射時間:3時間、
  24時間、48時間
- 抽出溶媒:エタノール
- 抽出時間:24時間~
  72時間
- 検出方法:分光光度計

結果2　紫外線吸収物質の紫外線照射時間による吸光度の変化



考察2-1

紫外線照射した紫キャベツの吸光度と、
紫外線照射なしの吸光度を比べると、
吸光度はいったん増加し、その後減少した

⇩

紫外線吸収物質は数時間で増加し、
その後減少すると考えられる。

考察2－2

<u>なぜ紫外線吸収物質がその後減少したのか？</u>

- 紫外線を照射したことにより、紫外線吸収物質が分解されたと考えられる。

- 紫キャベツの細胞内で紫外線吸収物質が代謝されたと考えられる。

まとめ

1. 紫外線吸収物質が紫キャベツからTLCにより単離でき、蛍光を示したことより存在が確認できた。
2. 紫キャベツに紫外線を当てると、紫外線吸収物質は数時間で増加し、その後減少したと考えられる。

今後の課題-1

- 紫キャベツの紫外線下での紫外線吸収物質の増減と時間経過を細かく検討し、紫外線照射時間を短時間にしても紫外線吸収物質が増加しないか確認する。

- 紫外線の波長を変え吸光度の変化を調べる。

今後の課題-2

- 品種は同じでも、個体による差、葉の部分による差があるのでもっと実験数を増やす。
- 紫キャベツを日光に当て、紫外線吸収物質の増減を時間経過と共に検討する。

今後の課題-3

UVケア化粧品に応用するためには

・クリームと混ぜることはできるか

・紫外線を防ぐ効果を示すか

・ヒトの皮膚に塗ったとき悪影響はないか

・日光に当てて数時間分解しないで効果を示すか

など を調べる必要がある

参考文献

大沢 良子、桑野 和民、関山 教子、津久井 亜紀男、三田村 敏男、 赤キャベツのアントシアニン色素について、東京家政学院大学紀要16、31－35、(1976)

ご清聴ありがとうございました