

花って光るの？光らないの？どっちなんだい？！

生物班:高木 大、田中 樹

Abstract

The purpose of this study is to clarify how flowers react to fluorescence by absorbing a solution containing fluorescent substances into the petals. The experiment showed that there are differences in the fluorescence reaction depending on the part of the flower. Therefore, this study concluded that there are differences in the fluorescence reaction depending on the part of the flower.

要約

本研究の目的は、花卉に蛍光物質を含んだ溶液を吸わせることでどう花が蛍光反応を示すのかを明らかにすることである。実験によって、花の部位によって蛍光反応に差があるということが分かった。したがって本研究では、花の部位によって蛍光反応に差があるということが結論付けられた。

1.はじめに

私達は先行研究が掲載されている本で花を光らせる研究を見つけ、どうやって花が光るのかに興味を持ち、研究することに決めた。花に蛍光物質を加え、ブラックライトを当てることで蛍光反応の有無を確かめた。また花が蛍光反応を示しているとき花の中でどのような反応が起こっているのかも調べたい。

リボフラビンの濃度が高ければ高いほどよく光ると仮説を立てた。

1.研究手法・結果・考察

予備実験:蛍光物質を加えた溶液を用意した。そして、カーネーションの茎を切断しその断面が溶液に浸るようにし、約1週間静置した。

予備実験の結果:カーネーションの一部が蛍光反応を示したが、花卉全体では蛍光反応を示さなかった。

【実験1】

花(カーネーション)と蛍光物質(リボフラビン)を用意し、約1週間吸い込ませた。

・《実験方法》-1

①蛍光物質(ビタミンD)を含んだジュースを1週間吸わせた。

使用したジュース

- 1 リポビタミンD(原液73mL+水93mL)濃度50%に調整
- 2 デカビタ 濃度0.3%
- 3 リポビタミンD 濃度0.3%

②吸い込ませた花の茎、花卉、がくを取り、ブラックライトを当てて蛍光反応があるか調べた。

・《結果》-1

ジュースが3日ほどで枯れた。花は蛍光反応を示したが場所によって差があった。

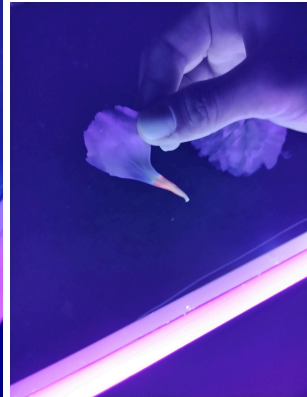
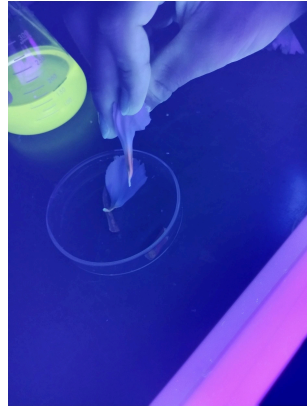
特に花卉の根元や茎の断面のみが蛍光反応を示した。

しかし、花全体では蛍光反応を示しているとは言えなかった。

光った順は2、1、3であった。

・《考察》-1

蛍光反応が小さかった原因はジュースに含まれている糖分がリボフラビンの植物の組織内における分布の障害になったと考えられる。



【実験2】

・《実験方法》-2

- ①カーネーションにリボフラビン飽和水溶液を吸わせて、約1週間吸い込ませた。
- ②吸い込ませた花の茎、花弁、がくを取り、ブラックライトを当てて蛍光反応があるかを調べた。

・《結果》-2

あまり蛍光反応を示さなかった。茎の断面は蛍光反応を示したが花弁とがくはあまり光らなかった。

・《考察》-2

花の茎の節の部分に多くの蛍光物質がたまっていることが分かったことより、花びらが蛍光反応を示さない原因は節の部分に蛍光物質が溜まっていることが原因だと考えた。

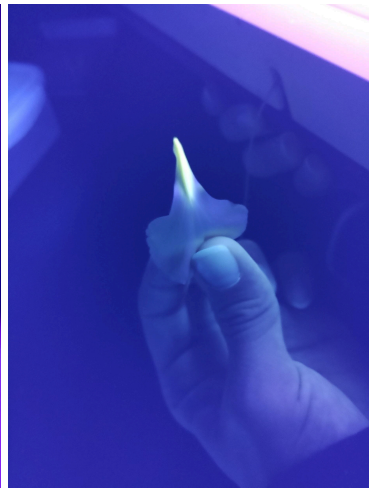
【実験3】

・《実験方法》-3

- ①カーネーションを3つのグループに分けた。
茎の節を取り除いた花をA 何もしない花をB 葉と茎の節を除いた花をCとした。
- ②その花を約1週間リボフラビン飽和水溶液に吸わせた。
- ③そしてその花を(それぞれ花弁を切る、茎を切る、葉を切る)そして、それぞれブラックライトに当てて蛍光反応を確かめた。

・《結果》-3

Aの花…Bの花よりは蛍光反応を強く示すが葉があるので花弁全体では反応が起きなかった
Bの花…蛍光反応は3本の中で1番弱かった。
Cの花…3本の花の中で1番強く蛍光反応を示した。



Cの花

Aの花

Bの花

・《考察》-3

茎の節には根から吸収した養分を一時的に貯める機能があることが分かった。この事よりAとBの花がCの花よりも蛍光反応を示さなかったのは、節にリボフラビンが溜まっていたため反応が小さかったのではないかと考えられる。特にCは節だけではなく、葉も切除したためリボフラビンが根からそのまま花弁まで運ばれたため反応が1番大きかったと考えられる。

4.結論

実験1より、我々は単にカーネーションにリボフラビン水溶液を吸わせるだけでは、花の花弁全体が光らないことが分かった。その結果より私達は、使用した溶液の濃度が小さかったのが蛍光反応の小さかった原因だと考えた。そのことより実験2ではリボフラビン飽和水溶液を花弁に吸わせたが、実験1と同様に花弁全体が蛍光反応を示さなかった。そこで私達は3本のカーネーションを用意して茎の節を取り除いた花、何もしない花、葉と茎の節を除いた花に分けてそれぞれ1週間リボフラビン飽和水溶液に浸した。結果は葉と茎の節を除いた花が1番強く蛍光反応を示した。結果より水分を貯める節や葉を切除したことによりリボフラビンが根からそのまま花弁まで運ばれたため反応が1番大きかったと考えられる。これらの3つの結果より我々が立てたリボフラビンの濃度が高いほど蛍光反応が大きくなるという仮説は否定された。また花弁に蛍光反応を強く示すには節と葉を切除すると良いことが分かった。

5.参考文献ならびに参考Webページ

引用: 三国ヶ丘高校「蛍光物質を用いた光る花の作成」令和3年度 第14回 大阪府生徒 研究発表会