

# 切り花の水環境の違いは花の寿命と関係するのか

## 抄 録

切り花の生け水として水道水がよく使われる。しかし水道水ではなく、別の液体に生けると花の寿命はどのように変化するのかと興味を持ち様々な液体に花を生けて研究を行うことにした。するとヒマワリは抗菌作用のあるものを、カーネーションは糖分を与えることにより花の寿命は延びた。この結果からそれぞれの花の性質と深く関係があることが分かった。このことから、切り花の種類に適した水環境を整えることが花の寿命を長くさせることに繋がるという結論を得た。

キーワード：切り花、花の寿命、糖分、抗菌作用

## 1. はじめに

花が生けてあるとそれだけで部屋の空気は華やぎ、気分もリラックスする。今までの経験から切り花は涼しい部屋に置いてある方が長持ちすることは分かっていたが、なにが切り花を長持ちさせるのか疑問に思った。そこで今回はどのように水環境を変えることで花の寿命を長くすることができるのかを研究することにした。

## 2. 文献調査

切り花の長持ちの秘訣は糖質の供給と品質保持剤の利用である。植物は光合成で糖質を合成するが、切り花は直射日光が当たらない場所に置かれ、光合成による糖質の合成は限られる。そのため、もともと植物体内に貯蔵されていた糖質は収穫後、呼吸により消費され次第に減少する。つまり、糖質はエネルギー源として不可欠な物質である。さらに糖質は吸水を促進し、花卉の発色を良好にするなど品質保持の役割も果たす。また、品質保持剤は切り花の日持ち延長に最も有効で簡便な方法とされる。植物の成熟を促進するエチレンの作用を阻害するエチレン阻害剤、糖質、バクテリアの増殖を抑え、水揚げを促進する抗菌剤などが含まれている。

切り花の枯れる要因としては、バクテリアによる茎の腐敗が挙げられる。バクテリアは植物が根から切り離された瞬間から切り口に付着し、茎の中で繁殖し、茎を腐敗させ、排出物で生け水を汚す。切り花を水に生けると、その切り口から糖質やアミノ酸などバクテリアの栄養源になる物質が溶出され、バクテリアの増殖を促す。増殖したバクテリアは切り花の吸水に伴い、切り口を覆う。その結果、バクテリアの増殖に伴い道管の詰まりが進行する。道管が詰まると吸水が阻害されてしまい、花は枯れてしまう。ただし、バクテリアに対する強弱は品種により大きく異なる。

また、十円玉を花瓶に入れておくと花が長持ちすると言われている。これには金属微量効果というものに関わっていると考えられている。金属微量効果とは水などに溶けだしたごく低い濃度の金属イオンが細菌類や藻類の活動を抑える効果のことで、わずかな量で驚

くべき殺菌作用を発揮する。銅のほかに金や銀などにも同様の効果が認められている。  
以上のことより、糖質の補給や抗菌を期待できる液体を中心に研究を進めた。

### 3. 実験

#### 3.1 実験方法

以下の手順で実験を行った。

- (1) ヒマワリとカーネーションをそれぞれ6本用意し、6種類の液体に生ける。  
用意した液体については表1を参照。また、室温は25℃で一定に保った。
- (2) 毎日、液体のpHを測定する。
- (3) 花が枯れた後、液体のCODを測定する。顕微鏡で液体中の様子を観察する。

※花が枯れたという定義（お花屋さんのアドバイスをもとにした。）

ヒマワリ…がくが柔らかくなり、花卉の周りが変色した状態。

カーネーション…茎が柔らかくなり、花が下を向いて花卉が散った状態。

表1 実験で使用した液体について

|   | 液体の種類     | 液体の使用理由           | 備考                           |
|---|-----------|-------------------|------------------------------|
| ① | 水道水       | 切り花の生け水として一般的だから。 | 実験開始から実験終了まで液体と花は共に手入れを行わない。 |
| ② | 品質保持剤入りの水 | 品質保持剤の効果を見るため。    |                              |
| ③ | ポカリスエット   | 糖(ブドウ糖)の効果を見るため。  |                              |
| ④ | 十円玉入りの水   | 銅イオンの殺菌効果を見るため。   |                              |
| ⑤ | サイダー      | 糖(砂糖)の効果を見るため。    |                              |
| ⑥ | 水道水       | ①との対照実験を行うため。     | 毎日水道水の交換、水切り。                |

※以後、実験で使用した6種類の液体の区分は、当該番号(①～⑥)にて表示する。

#### 3.2 実験の様子

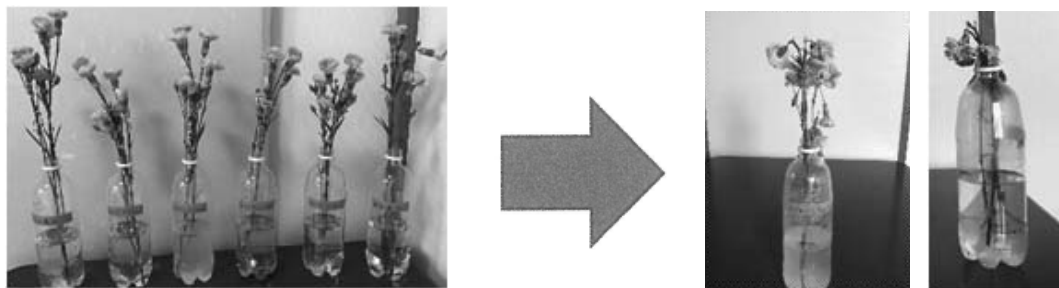


図1 実験開始時と枯れたカーネーションの様子（左から③、⑥）

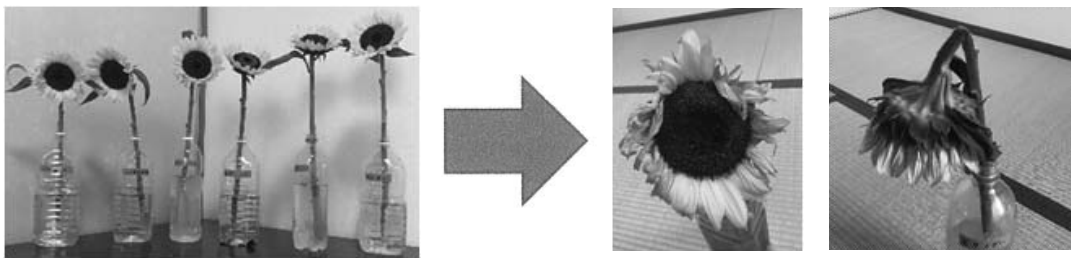


図2 実験開始時と枯れたヒマワリの様子（左から④、⑤）

## 4. 結果

### 4.1 寿命の比較

液体ごとの寿命の違いを比べた。

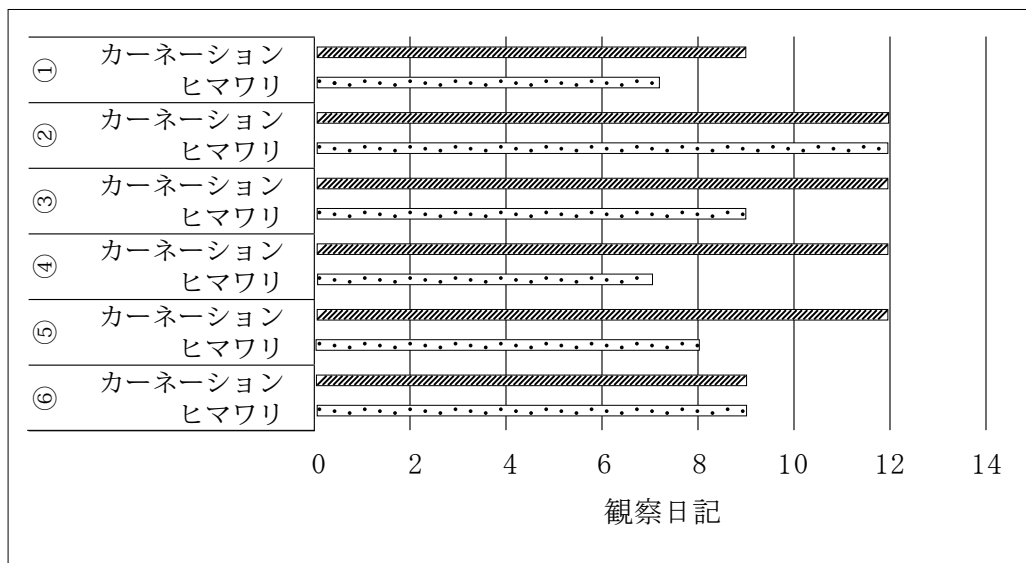


図3 寿命の比較

### 4.2 pHの変化

毎日計測したpHの値をグラフ化した。

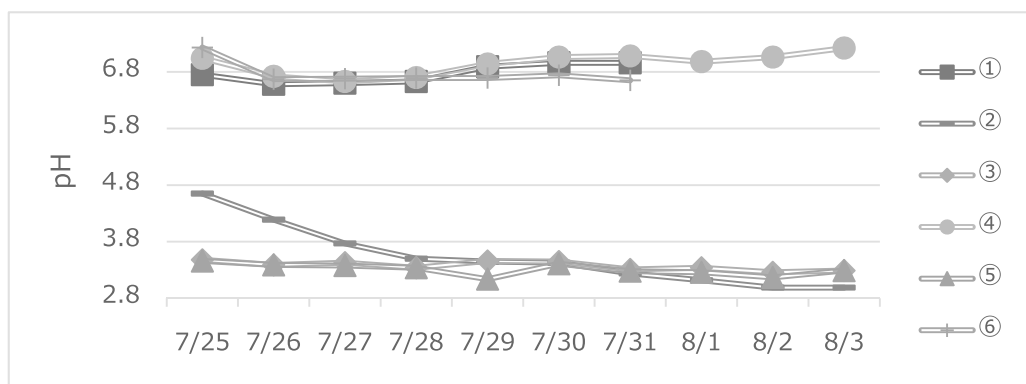


図4 カーネーションのpHの変化

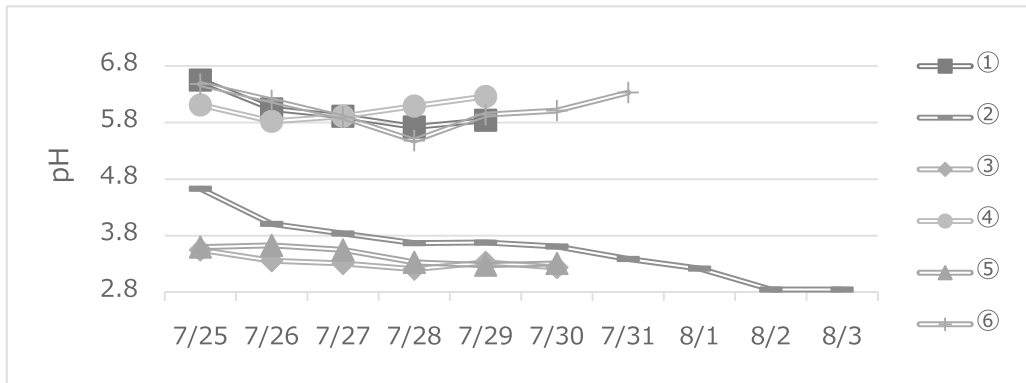


図5 ヒマワリのpHの変化

### 4.3 CODの測定

CODを用いて実験後のカーネーションとヒマワリの水の汚れ具合を比較した。ここでは⑥水道水の結果のみ示す。

表2 実験後の水の汚れ具合

| ⑥水道水    |      |
|---------|------|
| カーネーション | ヒマワリ |
|         |      |

※COD…水中の有機物を酸化・分解する際に消費された酸素量のこと。簡単に言い換えると水中の汚れを大まかに数値化したもので値が大きいほど水は汚く、小さいほど水はきれいということになる。なお、本研究では共立科学研究所のCODバックテストを使用。CODバックテストは右側にいくほど数値が大きくなる。

### 4.4 顕微鏡で見た液体中の様子

表3 実験後の液体中の様子

| ②品質保持剤入りの水 |         | ⑥水道水     |         |
|------------|---------|----------|---------|
| ヒマワリ       | カーネーション | ヒマワリ     | カーネーション |
|            |         |          |         |
| 何も見られなかった  |         | バクテリアを発見 |         |

ここでは②と⑥のみしか示していないが、残りの液体すべてにそれぞれバクテリアを見ることができた。

## 5 考察

### 5.1 ヒマワリについて

水道水と糖分を含む液体（ポカリとサイダー）の比較から、①水道水より糖分を含むものが長持ちした。また、糖分を含むものより⑥水道水のほうが長持ちした。このことから花の保持のための糖分は必要とするが、それ以上に水をきれいに保つことが重要であるといえる。ヒマワリは蕾が開花するなどの成長はなく、花の保持ためだけの糖分量でよいかから、必要とする糖分量は蕾のある花に比べて少量でよい。吸収する糖分量は少ないのに水中に多くの糖分が存在する液体では、吸収できずに残った糖分がバクテリアの栄養源となり、バクテリアが増殖し茎を腐敗させ枯れる原因となったと考える。

### 5.2 カーネーションについて

ポカリ、サイダー、十円玉入りの水と品質保持剤入りの水の寿命はすべて12日間だったが花の綺麗さに差が出た。最も綺麗だったポカリとサイダーについて考える。カーネーションはヒマワリと違い蕾がついているため成長し開花しようとする。そのため元々咲いている花の状態を保つ糖分に加えて、蕾の成長や開花にも糖分が必要となる。糖分量の多いポカリとサイダーが蕾の開花と花を綺麗にするために十分な糖分を含んでいたため最も綺麗であったと考える。

### 5.3 品質保持剤について

切り花の日持ち延長に最も有効で簡便な方法とされる品質保持剤について考える。品質保持剤に含まれている糖分と防腐剤の比率は企業秘密であり、品質保持剤によってもこの比率はそれぞれ異なる。今回用いた品質保持剤はどちらが多いのか。まず品質保持剤入りの花の寿命はヒマワリとカーネーション共に一番長かった。しかしカーネーションは同じ日数で品質保持剤入りを含む4種類が並んでおり、その中で花が一番綺麗だったのはポカリとサイダーであった。このことと5.1と5.2での考察で、ヒマワリを長持ちさせるには抗菌作用が必要であり、カーネーションを綺麗にするには多量の糖分が必要であると考えたことを踏まえると「今回の品質保持剤に含まれているのは、糖分より殺菌効果の期待できる防腐剤のほうが多い」といえる。

また、糖分も抗菌作用もある品質保持剤を用いても花が枯れてしまった原因を考える。品質保持剤のpHの値の変化を見ると、ヒマワリもカーネーションもpHの値は4.6～2.5の範囲で徐々に減少するグラフになっている。そして、枯れ出す現象が出てきた時のpHの値は共に3.5前後であった。文献調査で得られた「切り花に適したpHの値は3.5までである」ということをもとに考えると、品質保持剤を用いても枯れる原因はバクテリアの発生や糖分不足などでは無く、品質保持剤入りの水のpHの値が切り花に適したpHの値を下回ってしまったからであると言える。

## 5.4 CODの結果について

表2からヒマワリよりカーネーションのほうが水は綺麗であるといえる。水の汚れの原因は細菌によるものと考えられるから、細菌に弱いヒマワリのほうが汚れているという結果は妥当であったといえる。

## 5.5 水道水について

毎日替えた水道水での寿命はヒマワリとカーネーション共に9日間、替えなかった水道水での寿命はヒマワリが7日間でカーネーションが9日間であった。これはカーネーションが細菌に強いいため、替えずに置いていても毎日替えても同じ結果を得られたと考えられる。このことからいえるのは、細菌に強い花なのか、弱い花なのかよく分からない花を切り花として楽しむ場合は毎日水を替えた方が良いということだ。

## 6. 結論

文献調査より糖分と抗菌が花の長持ちに有効であると分かったが、実験で得られた結果からはさらに、ヒマワリは抗菌作用がありかつ糖分は花の保持に必要な最低限で抑えられているものが、カーネーションは抗菌作用のあるものよりも糖分を多く含むものが長持ちするということが分かった。このことから「花の性質によって長持ちさせるために必要なものは違う」といえる。今回はヒマワリとカーネーションの2種類の比較となったが、花によって持っている性質はそれぞれ異なることと今回の結果から導かれたことを踏まえると、花の寿命を長くするために必要なものも花によって異なるはずである。この考えから「切り花の種類に適した水環境を整えることが花の寿命を長くすることに繋がる」という結論を得た。

## 参考文献

市村 一雄 「切り花の鮮度・品質保持」 誠文堂新光社 2016年

薄木 健友 「水揚げ&花のケア」 誠文堂新光社 2018年

CODパックテストによる水質検査

(<https://kyoritsulab.co.jp/seihin/list/packtest/cod-2.html>) 8月6日検索

## インタビュー

flower shop LEAFさん