

# ジュースで切り花は育つのか

江東区立深川小学校 5年 川西 泰平

## 1 研究の動機

熱中症対策にスポーツドリンクを飲んでいて、ふと、花にも効果があるのだろうか？と疑問を持った。

また、ペットボトル症候群の様に過剰摂取も悪影響があったりするのだろうか？など疑問がわいたので、様々な種類の飲み物で実験してみることにした。

## 2 予想

一番日持ちするのは「水」だろう。次に糖分を含むジュース類も切り花に有効なのではないか。また、液体の色が花びらに移るだろう。

## 3 研究の方法

以下の手順で実験を行った。

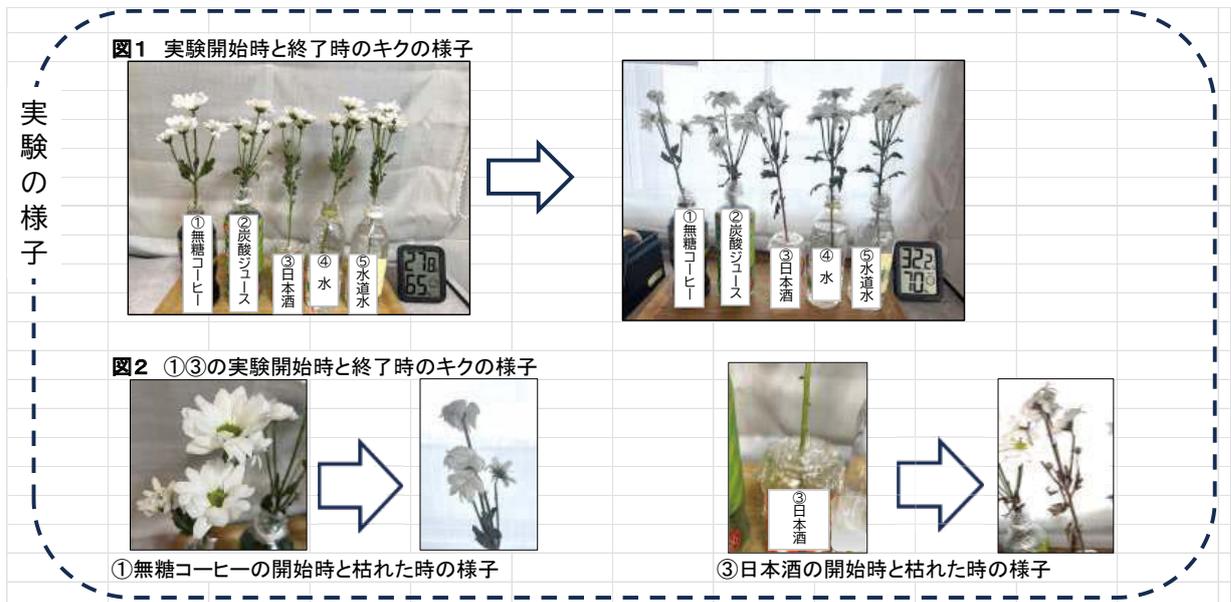
(1) スプレーギク(以後キクと表記)を5本用意し、5種類の液体に生ける。用意した液体については表1を参照。また、室温・湿度は特に管理していない。

(2) 実験前後で液体のpHとアンモニウム態窒素を測定する。

測定は市販の簡易分析製品を使用した。

☆花が枯れたという定義・・・花びら・葉・茎がしなびれるか著しく黄変した時点で日持ち終了とする。

	液体の種類	液体の使用理由	備考
①	無糖コーヒー	糖分を含まない飲料の効果を見るため。	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	炭酸ジュース	糖と炭酸の効果を見るため。	
③	日本酒	アルコールの殺菌効果を見るため。	
④	水	切り花の生け水として一般的だから。	毎日水道水の交換を行う。
⑤	水道水	④との対照実験を行うため。	



## 4 研究の結果

### I. 文献調査

花の寿命と切り花が観賞価値を失う原因としてエチレン、切り花の水揚げの悪化、糖質が主な要因とされる。エチレンは植物の成熟や老化に関与している。リンゴやバナナの成熟時に多量に生成される。水揚げは単に「水の吸水」ではなく、「切り花の水分状態」を表す。水揚げの悪化の直接的な原因は、給水量よりも蒸散量が上回ることである。また、水の通路である道管が閉塞すると水揚げは悪化する。道管閉塞の原因には、細菌の増殖、切り口と道管内部に発生する気泡ならびに傷害反応などがある。切り花の場合は光合成による糖質の合成がほとんどできないため、糖質が不足する。その他要因として栽培時の環境条件、温度・湿度・日照があげられる。

## II. 液体ごとの寿命の違い

図3 寿命の比較 (日数)

液体の種類	花の種類	0	2	4	6	8	10	12	14
① 無糖コーヒー	キク								
② 炭酸ジュース	キク								
③ 日本酒	キク								
④ 水	キク								
⑤ 水道水	キク								

## III. pHの変化

図4 pHの数値

液体の種類	pH値		pH値
	8/4 (月/日)	8/18	
① 無糖コーヒー	7	⇒ 10	
② 炭酸ジュース	5	⇒ 5	
③ 日本酒	6	⇒ 6	
④ 水	7	⇒ 7	
⑤ 水道水	7	⇒ 7	

無糖コーヒー①以外は特に変化なし。酸化や微生物の繁殖によって、pHが変化したと考えられる。

## IV. アンモニウム態窒素の測定

腐敗した食品や動物性タンパク質が分解される際にアンモニアは発生する。市販の簡単な水質測定器で、アンモニウムイオン(NH<sub>4</sub><sup>+</sup>)を測定することができる。数値が大きいかほど水が汚く、小さいほどきれいということになる。水そのものは、栄養分(有機物)を含まない無機物であるため腐らないが、水には不純物や、空気中の細菌、容器に付着した汚れなどがどうしても混じり込んでしまう。

図5 アンモニウム態窒素の数値

液体の種類	mg/L	
	8/4 (月/日)	8/18
① 無糖コーヒー	⇒	⇒
② 炭酸ジュース	⇒	⇒
③ 日本酒	⇒	⇒
④ 水	0	⇒ 0.2
⑤ 水道水	0	⇒ 0

水以外は液体その物の色の影響で正しく測定できないため、④⑤の測定値のみ採用する。水道水は塩素が入っているため細菌などの増殖を抑えることができるが、浄水やミネラルウォーターには塩素がほとんど含まれないため、腐りやすくなった。

## 5 分かったこと

葉や茎がしなびれた時点でも日持ち終了としたが、花びらは最後まで残っていたものが多かった(図1参照)。意外にも水以外でも切り花は咲き続け、②炭酸ジュースは葉が枯れた後にもつぼみが開いた。花びらが枯れた要因として、①コーヒーと②炭酸ジュースは液体表面および茎にカビが発生しており、細菌の増殖によって水の通路である道管が閉塞したものと考えられる。花びらの色の変化を期待したが、変色は確認できなかった。

## 6 研究のまとめ

毎日水を換えて、水質悪化を防ぐことが切り花の日持ちにつながるということが分かった。また、連日の猛暑にも関わらず、約2週間咲き続けたキクは常温では2週間以上、高温では10日間以上の品質保持期間が確保できることに驚いた。ただ、花びらの劣化が分かりにくかったため、花材をもっと分かりやすいものにすべきであったと反省する。③日本酒は茎こそすぐに変色したが、花びらの形状は保持され続けた。追加で行ったダリアによる観察では、無糖コーヒー⇒炭酸ジュース⇒水道水⇒日本酒の順で花びらがしなびれた(図6)。③日本酒のダリアは茎が観察開始直後から変色したが、花そのものは形状が保たれた点は面白い(図7)。ダリアは劣化が早すぎたため、参考にとどめたい。

図6 実験開始時と終了時のダリアの様子

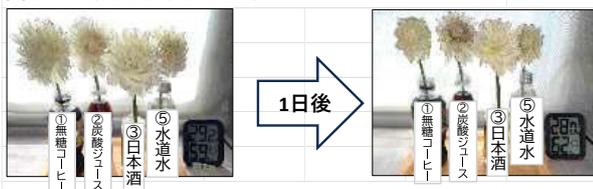


図7 実験終了時の③日本酒のダリア



## 7 参考文献・サイト

- 「学習まんが ドラえもん ふしぎのサイエンス 植物のサイエンス」監修/多田多恵子 2021年 株式会社小学館
- 「切り花の日持ち技術 60品目の切り前と品質保持」市村一雄 2017年 一般社団法人農山漁村文化協会
- 大阪教育大学附属天王寺中学校 自由研究(第44集 2019)切り花の水環境の違いは花の寿命と関係するのか <https://fosaka-kyoiku.ac.jp/tennojij/wp-content/uploads/sites/4/2020/09/44-11.pdf>