

切り花の長期保存

2518 進藤 蒼 2527 山内美怜奈 2638 安江愛海

要旨

菊を用いて、切り花の長期保存に効果的な方法を導き出すことを目的に実験を行った。切り花は鉢物と比較して、状態良く維持できる期間が短いため、①切り口、②溶液、③濃度、④温度に着眼点を置いて実験を行った。実験の条件として、菊の茎の長さや葉の数を同じにし、また用いるメスシリンダーを200ml、500mlにした。実験1では、菊の茎の切り口を①平行②逆M③とんがり(弱め)④とんがり(強め)⑤斜め切り(弱め)⑥斜め切り(強め)にし、19日間観察を行った。結果、切り口によって花の状態に違いはあまり見られなかった。実験2では、それぞれに用いる溶液を、①水道水、②米のとぎ汁、③砂糖水、④食塩水、⑤洗剤水、⑥緑茶、⑦液体肥料の7種類の水溶液にした。それぞれ同濃度にし、18日間観察を行った。結果、砂糖水が最も切り花を状態良く保つことが分かった。実験3では、実験2の結果をふまえ、砂糖水の濃度を①1%、②3%、③5%、④10%、⑤15%、⑥30%に変え、22日間花の観察を行った。結果、砂糖水の濃度は15%が最も花の状態が良い事が分かった。実験4では周りの温度を①5℃、②10℃、③20℃、④常温にし、花の様子を観察した。結果、5℃、10℃が最も状態が良かった。これらの事から、花を状態良く保つには、15%砂糖水で低温管理が良い事が考えられる。

目的

切り花の長期保存を目指し、菊を用いて様々な状況下での花の様子を観察した。

さらに、身近なものを利用して、家庭でも手軽にできる方法を見つけだしたいと考えた。

1. 方法

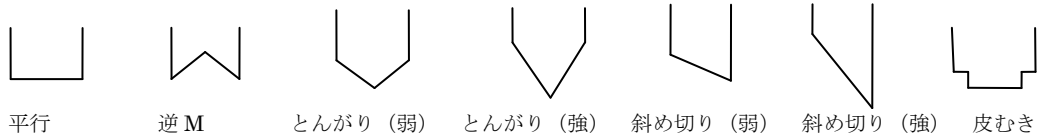
(1) 実験

<p>実験1 <切り口></p> <p>○使用したもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菊(葉10枚、茎40cmに揃えたもの) ・200mlのメスシリンダー ・蒸留水 	<p>実験2 <溶液></p> <p>○使用したもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菊(葉15枚、茎40cmに揃えたもの) ・500mlのメスシリンダー ・溶液に用いるもの(砂糖、食塩、米のとぎ汁、液体洗剤、液体肥料、茶葉) ・食油
<p>実験4 <温度></p> <p>○使用したもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菊(葉10枚、茎20cmに揃えたもの) ・蒸留水 ・200mlのメスフラスコ ・15%濃度の砂糖水 	<p>実験3 <濃度></p> <p>○使用したもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・菊(葉10枚、菊20cmに揃えたもの) ・200mlのメスフラスコ ・砂糖

(2) 実験手順

実験1<切り口>

- ① 切りそろえた茎の切り口を下図のようにし、葉をすべて無くしたものを用意する。
- ② 蒸留水を200mlずつ入れ、同じ温度下に置いて菊の葉、茎、花卉の様子を観察する。



実験2<溶液>

- ① 菊を40cmに切りそろえ、葉を10枚に揃える。
- ② すべての溶液を10%濃度にし、200mlのメスシリンダーに入れる。
- ③ 水面からの水分蒸発を防ぐため、食用油を5mlずつ加える。
- ④ 同じ温度下に置き、菊の葉、茎、花卉の様子を観察する。

実験3<濃度>

- ① 菊を20cmに切りそろえ、葉を10枚に揃える。
- ② 1%、3%、5%、10%、15%、30%の濃度の砂糖水をメスフラスコに入れる。
(それぞれ2つずつ用意する)
- ③ 同じ温度下に置き、菊の葉、茎、花卉の様子を観察する。

実験4<温度>

- ① 実験と同じ状態の菊を用意する。
- ② 蒸留水と15%濃度の砂糖水と菊をそれぞれメスフラスコに入れる。
- ③ それぞれ5℃、10℃、20℃、常温であるところに置く。
- ④ 菊の葉、茎、花卉の様子を観察する。

2. 結果

実験1<切り口>

・図1より、斜め弱の水の吸収率が最も良い。しかし、他の切り口と同じように花が萎びて枯れかけていたことから、水の吸収率が多いからといって状態が良いというわけではなかった。表面積はとんがり強が最も大きい、図1より水の吸収率は他よりも少ない。

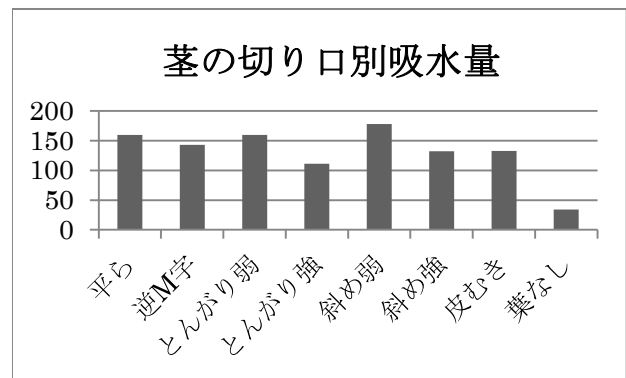


図1

実験2<溶液>

	砂糖	食塩水	米のとぎ汁
花卉の直径	15.5cm	3cm	8cm
様子	花が大きく開いていた。 葉が乾燥して枯れかけていた。	茎の周りにゼリー状のものが付いていた。 液面上の茎が茶色く変色していた。 葉の表面に塩の結晶が見られた	カビが生えてきた。

	緑茶	液体洗剤	液体肥料
花卉の直径	6cm	7cm	13.5cm
様子	液面の上 3cm 位が変色。 花卉も変色。	茎が茶色く変色。 葉がすべてパリパリ。 虫がたくさん寄ってきている。 (異臭がする)	気泡が茎から出てきている。 茎が溶けかけている。

最も花の状態が良かったのは、砂糖水だった。(写真1)

砂糖水は溶液の中で吸水量も最も多かった。

また、全体的に溶液の濃度が大きかったために、導管がつまり、枯れてしまったものが多かった。

図2より、全体的に水と比較すると吸水量が少なくなるため、溶質があると吸水できる量が減ることが分かる。また、吸水量が少ない菊は、比較的花の状態も悪かった。

それぞれの水溶液に細菌が繁殖して水溶液の状態を悪くするのはないかと考え溶液別に細菌量を、寒天培地を用いて調べたところ食用のものには細菌が多く、洗剤には細菌が見られなかった。

また、砂糖水の細菌量は比較的少なかった。

細菌量と花の状態にははっきりとした結果は得られなかった。



写真1

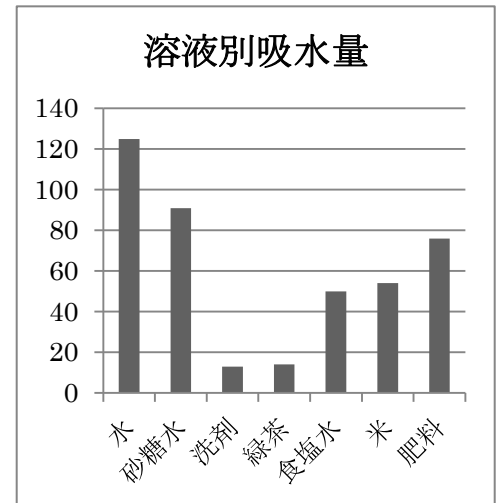


図2

実験3 <濃度>

花の状態は15%濃度が最も良かった。

また1%はほかの濃度と比べて花卉が小さく、30%濃度は葉が枯れるのが早かった。

図3より、数値にばらつきが見られるため、濃度による吸水量の違いは大きくはないが、30%のように濃度が濃すぎると吸水量が減少することが分かった。

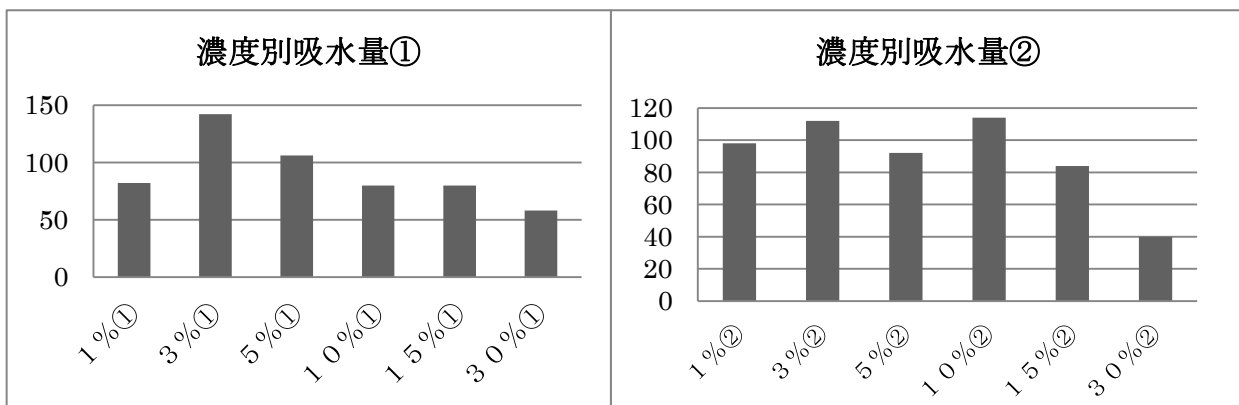


図3

実験4 <温度>

観察の結果、温度が低いほうが花は状態良く保たれるということが分かった。常温時に花の状態が悪かったため、温度変化が少ないほうが、花を状態良く保つために必要であると分かった。砂糖水と蒸留水との違いは、どの温度下でも見られた。また 20℃、5℃の温度下に置いたものに、花卉と茎、葉の変色が見られた(写真2) 赤紫色に変化しており、これは低温によりアントシアニンが発生したと考えられる。



写真2

3. 考察

・切り口について

切り口の表面積や形によって、吸収率や様子に大きな差が出ることはなかった。

よって、切り口を変えることと、長持ちには関係がないと思われる。ただ、水の蒸発のために張っておいた食用油を菊が吸ってしまった可能性があるため、これについては調べる必要がある。

・溶液について

写真より、砂糖の溶液は一番花が大きく、ぴんとしていた。これは砂糖に含まれる豊富な養分が菊の長持ちに影響したと考えられる。緑茶や米のとぎ汁は早い段階でカビが生え始めたため、細菌によって菊は早く枯れてしまった。また、塩水や洗剤水は濃度が植物にとって濃すぎたため、成果がよくわからない状態で枯れてしまった。濃度を薄くしての実験が必要である。緑茶、とぎ汁と同様に砂糖水も細菌が発生しやすいため、発生を抑制する方法を調べたい。

・砂糖の濃度について

グラフより、15%の砂糖水が最も良かった。砂糖の濃度が濃いほど吸収率が小さかったことから、濃すぎると水分が十分に行き届いていないと考えられる。砂糖水はカビが発生しやすいが、高濃度では細菌が発生しにくい為、この濃度が最も良い状態に保つ事が出来たと考えられる。

・温度の違いについて

写真より、5℃、10℃のときの花の状態が最もピンとしていて良好であった。

20℃の場合は枯れて茶色に変色するのが最も早く、花卉にも葉にも水分がなかった。結果から疑問点が2つ見つかった。1つは、蒸留水と砂糖水を使用した菊をそれぞれ比べると砂糖は蒸留水に比べて葉に水分がなかった。また、花は砂糖水の方がおおきく開いた。砂糖が植物に与える影響を調べたい。2つ目は、低温で実験した菊の茎、葉、花卉が紫色に変色したことで、紫色の物質はアントシアニンであると考えられるが、なぜ現れたのか新たな疑問として調べていきたい。