

S T S 処理がキク切花の貯蔵寿命に及ぼす影響

安井公一・大島昭夫・松浦次郎
(そ菜・花き部)

緒 言

切花保存液はこれまで専ら消費者の段階で観賞寿命を延長する目的で使用されてきた。

ところが最近では生産者の手による切花出荷前の保存液処理がカーネーション、スイートピー、グラジオラスなど各種の花きで行われるようになってきた。この目的で数年来一般に普及してきているのが銀イオンを主体にした S T S (Silverthiosulfate Complex) である。

S T S は普通には溶液として切口から 2, 3 時間吸収させるが葉面散布の形がとられる事もあり、これに含まれる銀イオンは細菌による汚染を防ぐほか、切花の老化を進めるエチレンの生理的活性を抑制する効果のあることが知られている。また、若切りをした切花ではエネルギー補給の意味で S T S に糖を加えたものが使われることもある。

この処理がもっとも普及しているのはカーネーションで、出荷団体によっては切花出荷前に S T S 溶液を吸収させることを義務付けているところもある。

ところが、キクやバラの切花ではこの処理がカーネーションほど一般的でない。キクについて見た場合、切花寿命がカーネーションに比べて一般的に長いことのほか、切花の使用形態の違い、あるいはキクの場合は花よりもむしろ葉の方が先に傷み始める事など様々な理由によるものであろう。あるいはキクでは他の花きで見られるほどの処理効果が無いためかもしれない。

当農場では年末の販売を目的として電照ギク

の栽培を行っているが、需要は 12 月末のほんの数日間に集中している。一方、キクの年末における開花期間は長い品種の場合約 1 カ月の幅がある。また切花最盛期を需要期に一致させるよう努めているものの気象条件等によるずれは避けられない。このため本農場では従来から切花を冷蔵する事によって生産量と販売量の調整を計ってきた。

切花の貯蔵寿命には温度と湿度がもっとも強く影響するが、大量の切花について冷蔵温度を理想的に制御する事は設備などの面から困難を伴い、貯蔵中における開花の進行や葉の傷みなど品質の低下が懸案となってきた。

このキク切花の効率的な貯蔵方法を見いだし従来からの懸案を解決する目的で、S T S 処理と包装方法などをくみあわせたキク切花の冷蔵試験を 1985 年に行った。

材 料 と 方 法

1. 供試材料

実験材料としてビニールハウスで栽培した赤花の「精興の轟」と黄花の「寒山陽」の切花を用いた。切花の収穫時期はつぼみが着色し最外側の花弁がゆるんではいるが未だ反転はしていない市場出荷の適期とした。この時期のつぼみの平均直径は精興の轟で 4 cm, 寒山陽で 3 cm であった。

また、1985 年の耕種概要は次の通りであった。

定 植	8 月 23 日
摘 心	「精興の轟」 9 月 12 日

‘寒山陽’ 8月30日
 電照打ち切り ‘精興の轟’ 10月17日
 ‘寒山陽’ 10月2日
 暖房 最低温度 5℃
 切花収穫 12月9日

2. 試験区

第1表に示した9試験区を設けた。貯蔵温度は各区とも5℃として、1区につき両品種とも10本の切花を供試した。貯蔵試験の期間は12月9日から同月27日までの18日間としたが、庫外に出したのものについて更に10日間花持ちの調査を続けた。

3. STS溶液の作成と処理

A. C. Cameronらの方法を一部修正してSTS溶液を作成した。即ち、あらかじめ200ppmの硝酸銀（ AgNO_3 ）水溶液と1,000ppmのチオ硫酸ナトリウム（ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ）水溶液を準備し、これを等量混合して所定量とした。従って溶液中の硝酸銀、チオ硫酸ナトリウムの濃度は最終的にそれぞれ100ppm、500ppmとなった。

第1表 切花貯蔵試験区

貯蔵庫内の状態	入庫前の処理		
A. 切口を水に浸漬	A1区	STS	3時間
	A2区	STS+糖	3時間
	A3区	水道水	3時間
B. 無包装乾燥状態	B1区	STS	3時間
	B2区	STS+糖	3時間
	B3区	水道水	3時間
C. ビニールで包装	C1区	STS	3時間
	C2区	STS+糖	3時間
	C3区	水道水	3時間

また別に、出来上がったSTS水溶液に10%のしょ糖を加えた処理液も準備した。

対照としては水道水を用いた。

収穫した切花は、15℃の温度下で3時間、各処理液を吸収させたのち冷蔵庫へ入れた。庫内における切花の状態は第1表に示した3通りと

した。

4. 調査

貯蔵前後の切花について、つぼみの直径と葉の状態の変化を調査した。また、冷蔵庫から取り出した切花は水に挿して、10日おきに3回、花の直径の変化と葉の傷みの状態を調査した。

葉の傷みの状態は肉眼で見て5段階に分け、健全なものを5、完全に黄変したものを1と評価した。そして、その中間のものに4、3、2の評価を割り振った。

つぼみ、花の直径および葉の傷みの状態について、調査ごとに各処理区の平均値を求めDuncanの多重検定法によって区間の有意差を検定した。

結果と考察

12月27日に貯蔵試験を終了し、冷蔵庫から取り出したときの各区のつぼみの直径を第1図（精興の轟）と第2図（寒山陽）に、また、出庫後直ちに水に挿して10日間置いたときの葉の傷みの状態を第3図（精興の轟）と第4図（寒山陽）に示した。

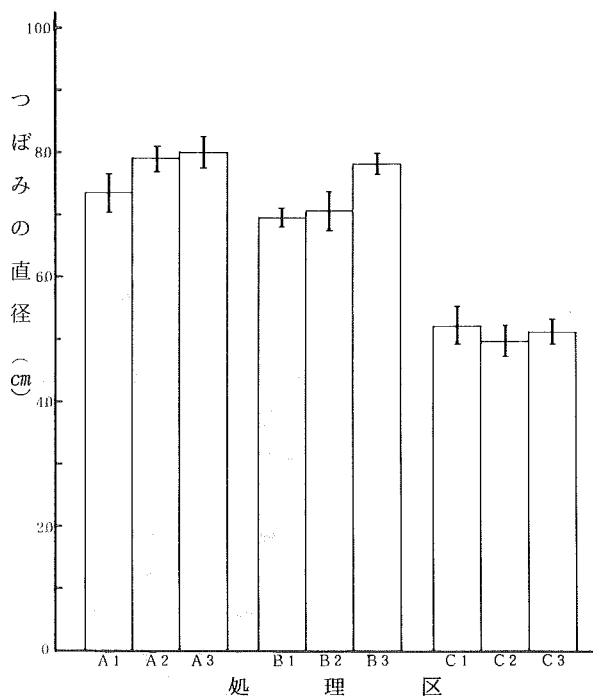
まず‘精興の轟’についての結果を述べる。

庫内で切口を水に浸漬した状態に置いたA1、A2、A3区の間ではSTSで処理をしたA1区の開花の進行がもっとも抑制されて出庫時のつぼみが小さく、対照のA3区との間に5%水準で有意の差が認められた。

しかし、しょ糖10%を加えたSTSで処理したA2区は差が

無かった。

無包装乾燥状態で庫内に置いていたB1、B2、B3区の間でもSTS処理をしたB1区のつぼみが小さく、開花の進行が抑えられていた。また、このグループではしょ糖10%を加えたB2区においても同様の抑制効果があった。



第1図 ‘精興の轟’の出庫時における各区のつばみの直径

最も開花の進行が抑えられ、つばみの直径が小さく保持されていたのは厚さ 0.7 mm のビニールシートで切花全体を包んで冷蔵していた C 1, C 2, C 3 区のグループであった。入庫前のつばみの直径に比べて平均 1 cm の増大がみられたに過ぎなかった。そして、このグループの間では S T S 処理による区間の有意差は認められなかった。

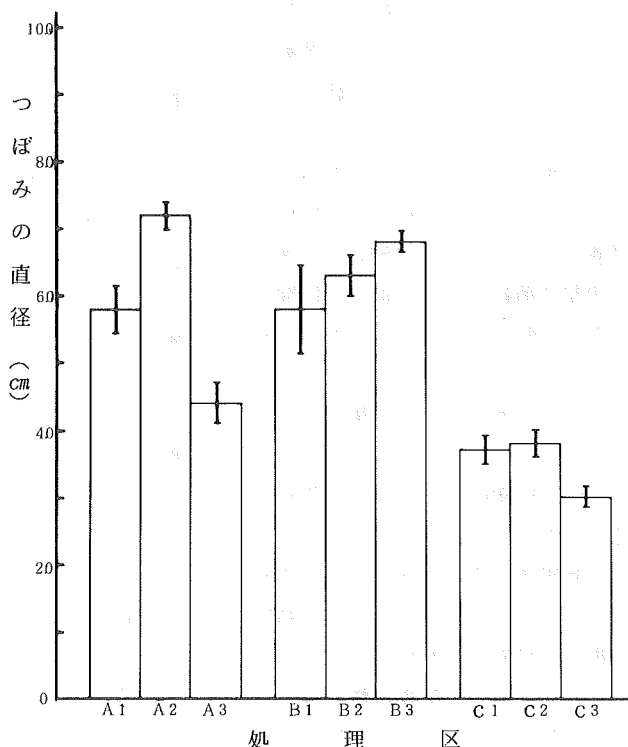
冷蔵庫から取り出した切花は直ちに水に挿して平均気温 5℃ の室内に置いたが、各区とも 1 月 7 日の調査時までには満開状態となった。この時の全区を通じての花径は 9.4 cm から 10.4 cm の範囲にあって区間の有意差は無く、全花とも健全であった。

しかし、葉についてみると処理区間で差が認められた。即ち、A 1, A 2, A 3 区の間では S T S 処理を

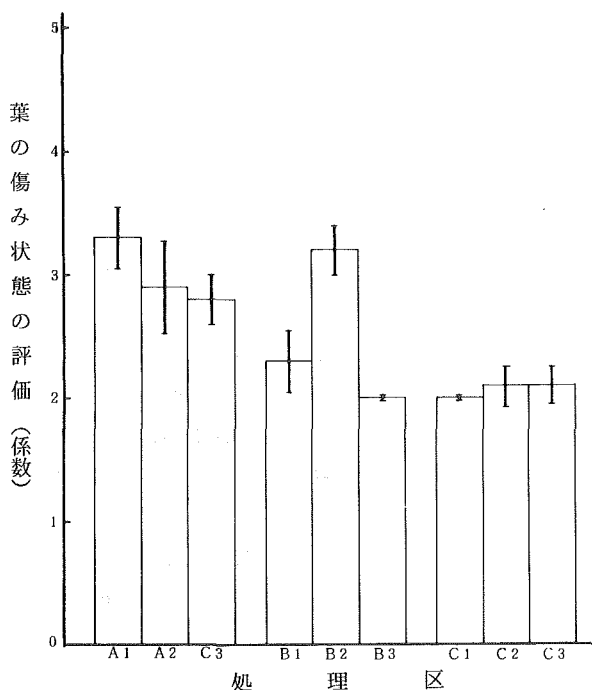
した A 1 区が平均評価 4.4 と下葉にわずかに黄変葉が見られた程度であったのに対し、対照の A 3 区では評価が 3.9 と低く黄変葉が多かった。しかし、しょ糖 10% を加えた A 2 区においては効果が認められなかった。

B 1, B 2, B 3 区の間でも S T S 処理をした B 1 区の評価が 4.6 と高く、対照の B 3 区の 3.9 に比べて葉の傷みが少なかった。また、このグループではしょ糖を加えた B 2 区において高い効果が認められた。

冷蔵中にビニールシートで包装していた C 1, C 2, C 3 区では貯蔵中の開花の進行が最も抑制されていたものの、出庫して 10 日後の葉の傷みが多く、評価が 3 区の平均で 3.0 と低かった。また、このグループにおいては S T S 処理間の有意差はなかった。



第2図 ‘寒山陽’の出庫時における各区のつばみの直径



第3図 '精興の轟' の出庫 10 日後における

各区の葉の傷みの状態

評価 5 : 健全な状態

1 : 完全に黄変

した状態

その後、1月17日と1月27日の2回にわたって花径と葉の傷み状態の調査を行ったが、この時点ではすでに切花の消耗がかなり進み、区間の有意差は明らかでなくなった。1月27日には花卉の落下が見られ始めた。

次に、'寒山陽'の結果について述べる。

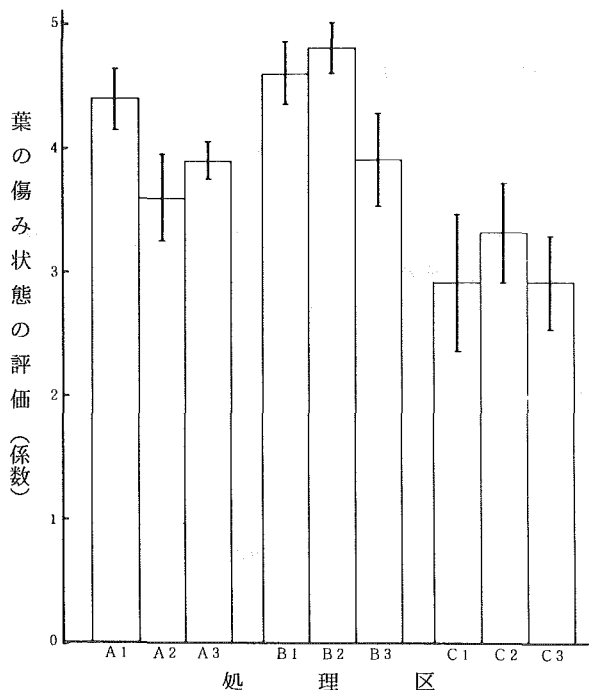
まず、出庫時のつぼみの直径を見るとA1, A2, A3区の間ではSTS処理をしたA1区よりむしろ対照区のA3区の方が小さく、'精興の轟'とは異なった結果となった。

しかし、庫内で乾燥状態に置いたB1, B2, B3区では処理効果が認められ、B1区のつぼみが小さかった。

また、'寒山陽'においてもビニールシートで包装して冷蔵したC1, C2, C3区は開花の進行が最も抑制されており、この3区のつぼみの平均直径は3.5 cmと他のグループに比べて小さかった。この3区内ではSTS処理による有意差は無かった。

次に、出庫から10日後の調査時における開花状態を見ると全区を通じての花径は8.3 cmから9.5 cmの範囲にあって区間の差は無く、花は何れも健全に保たれていた。

しかし、葉について見るとSTS処理の有無によってかなりの差があった。即ち、開花の進行に関しては抑制効果の無かったA1, A2, A3区においても葉の傷みについては効果が認められ、A1区の葉の黄変が少なかった。



第4図 '寒山陽' の出庫 10 日後における各

区の葉の傷みの状態

評価 5 : 健全な状態

1 : 完全に黄変した状態

B 1, B 2, B 3 区の中では, ‘精興の轟’と同様に, しよ糖 10%を加えた B 2 区の葉が最も良い状態に保たれていた。

ビニールシートで包装して冷蔵していた C 1, C 2, C 3 区は全体的に黄変葉が多く, S T S 処理については区間差が無かった。

‘寒山陽’は‘精興の轟’よりやや遅れて 1 月 17 日頃全区とも満開状態となった。この時の花径は 9.7 cm から 10.5 cm の範囲にあり, 処理区間の差は認められなかった。

以上の結果から, 年末におけるキク切花の貯蔵方法を考察すると, 貯蔵中における開花の進行を最も遅らせる事が出来るのはビニールシートで全体を包装して冷蔵する方法であると言える。この場合には S T S 処理にほとんど関係無く開花が抑制される。しかし, この方法によった場合は庫外へ出してからの葉の傷みがやや急速に進むのが難点と言える。

切花を水に挿して冷蔵する方法では, 品種による差はあったが, 開花の抑制や葉の傷みに対して S T S 処理の効果があった。

この試合の場合, ‘精興の轟’においては一定の傾向が認められたものの, ‘寒山陽’については必ずしも効果が一定しなかった。この試験に用いた両品種は生態的特性や草姿がかなり異なっており, 貯蔵の場合に問題となる葉についてみた場合‘精興の轟’の葉は小型で葉肉が薄いのに対し‘寒山陽’のものは大型で肉厚である。S T S 処理の効果を言う場合, 品種の差

を考慮にいれておく必要がある様に思われた。

キクに対する S T S 処理がカーネーションほど普及しない原因もこの様な効果の不均一さにあるのかもしれない。

S T S に糖を加えた溶液の効果は, 庫内で無包装乾燥状態に置いたグループだけで認められた。このような状態で貯蔵する場合には糖の添加も考慮する必要があるだろう。

以上のことから, キクの切花に対する S T S 処理の効果は試験的には認められるものの, 品種や貯蔵方法に左右され現在のところ直ちに実用化に結びつける事はやや難しいものと判断される。キクに適した切花の処理方法の開発が必要であろう。

文 献

- 1) CAMERON, C. et al: Scientia Horticulturae **26**, 167 - 174 (1985)
- 2) 福嶋啓一郎・他: 園芸学会 60 年秋発表要旨, 364 - 365 (1985)
- 3) HALEVY, A. H. et al: J. Amer. Soc. Hort. Sci. **102**, 76 - 77 (1977)
- 4) 宇田 明・他: 園芸学会 60 年秋発表要旨, 362 - 363 (1985)
- 5) YORAM, M. et al: Hortscience **16**, 766 - 768 (1981)