

栽培・貯蔵温度が切花の花持ちに及ぼす影響

第3報 チューリップ

横井政人・小杉 清・篠田浩一
(花卉研究室)

Cut Flower Keepability as Influenced by Growing and Storage Temperatures

III. Tulips

Masato YOKOI, Kiyoshi KOSUGI and Koichi SHINODA
Laboratory of Floriculture and Ornamental Horticulture

Abstract

Cut Flower Keepability as Influenced by Growing and Storage Temperatures. III. Tulips. M. YOKOI, K. KOSUGI and K. SHINODA. Faculty of Horticulture, Chiba University, Matsudo, Japan. *Tech. Bull. Fac. Hort., Chiba Univ.*, No. 25 : 1—4, 1977.

The cut flower keepability was examined by growing tulips, cv. William Pitt, at 10°, 17.5°, and 25°C night temperatures and by storing the produced cut flowers at 5° and 20°C with or without floral preservative during the period from October 24, 1976 to February, 1977. The results obtained were as follows: the lower the night growing temperature, the higher the cut flower quality obtained and longer the flower longevity. As reported earlier in freesia and bulbous iris, the effect of night temperature during the forcing time in greenhouse on the cut flower life was also significant in the case of tulips. The effects of storage temperature and floral preservative on the tulip flower life were apparent as found in freesia and bulbous iris: the lower the storage temperature (5°C) with floral preservative, the longer the cut flower life.

第1報, 第2報には, フリージアおよび球根アイリスの促成栽培温度を変えて, そこで生産された切花の品質および寿命を比較・検討した。その結果, 両種とも, 低温栽培ほど生産切花の品質がよく, 切花寿命も長くなった。貯蔵に際しても, 低温貯蔵が切花寿命延長に効果が大きく, さらに, 切花保存剤の使用により, 切花寿命がより長くなった(横井ら 1975, 小杉ら 1976)。以上の実験より, フリージアや球根アイリスの場合, 栽培環境が切花の寿命に大きく影響することが明らかになった。

本実験は, 促成チューリップを材料に用い, フリージアおよび球根アイリスと同様の実験を行なった。即ち, 促成栽培中の夜間温度を変えて栽培し, 得られた切花を, 異なった温度で貯蔵し, 切花寿命の長短を比較・調査した。この際, 切花保存剤を加用したのも前報と同様である。

実験材料および方法

チューリップ品種 ウィリアム・ピット 球周 12cm 球 (新潟県産) を, 7月31日から8月17日まで, 室内で貯蔵 (平均気温 23°C), 8月18日から10月6日まで (50日間), 2~5°C 乾燥冷蔵, さらに10月7日から10月22日まで (16日間), 2~5°C 湿潤冷蔵 (ピート使用), 10月23日には 14°C の中温室に置いた。

定植はプラスチック平箱 (35.8×50.5×10cm) に24球植とし, 一区球数は400とした。定植は10月24日に行ない, 定植後, 建物北側に箱を並べ, 覆土し, よしずをかけて12月6日の温室搬入日まで置いた。

温室内栽培中の夜温は 10°, 17.5°, 25°C の3区とし次のような方法で調節した。各区とも 5×0.78×0.5 m の枠を作り, 500W 電熱ケーブルを張り, サーモスタッ

トで温度調節した。夜間は、ビニールフィルムを二重に張って保温した。温度調節は午後4時30分から午前8時30分まで行なった。その他の栽培管理は慣例にしたかった。

切花は貯蔵温度 5°, 20°C で貯蔵した。切花貯蔵には三研製インキュベーター RS-1 型 (70×60×40 cm) を4台使用した。切花貯蔵の際、水単用と切花保存剤 (サブストラル3倍液) 加用の区を比較した。

採花は、つぼみ全体が着色した時に行なった。切花貯蔵は、花卉の先にしわが生じ、花色が暗赤紫色に変化しはじめるまでの期間と花卉が散るまでの期間を記録し、切花の寿命の規準とした。

調査期間は低温貯蔵 (5°C) の場合、35 日間とし、その後は、10°C の部屋に出して貯蔵を続けた。

実 験 結 果

栽培温度が切花品質に及ぼす影響 Table 1 に栽培温度が、チューリップの生育に及ぼす影響を示した。明らかに高温区ほど生育は早まった。ただ最終草たけは低温区が高くなった。

Table 2 には得られた切花の品質をまとめた。低温区ほど生育はよく、草たけ、葉長は大となった。また花の

大きさ、切花重も高温区に比較し、明らかにすぐれた。

Table 3 は、開花への影響を示した。高温区ほど開花日は早まったが、開花率は低下した。

高温区の花はブラインドが多発し、またフザリウム菌による球根腐敗病が発生したため、完全な切花個体はわずかであった。開花した場合でも、外花被が緑色のままであったり、内花被先端が白色であったりした。また雄ずいの不完全な花也多発した。低温区ほど、花色もこくなり、茎葉も充実し、品質のすぐれた切花が得られた。

栽培温度・切花保存剤が花持ちに及ぼす影響 Table 4 に夜温 10°, 17.5°, 25°C で栽培し、そこで得られた切花を、5° および 20°C で貯蔵した場合の切花花持ち期間を示した。前報のフリージア、球根アイリスと同じく、低温栽培区の切花ほど平均花持ち、日数は長くなった。高温区 (25°C) の切花は観賞価値のある切花は得られなかった。

切花寿命に及ぼす貯蔵温度の影響は、前報と同様であった。即ち、低温貯蔵 (5°C) の切花寿命は、高温貯蔵 (20°C) の寿命とくらべ、非常に長くなった (例えば、夜温 10°C で得られた切花で、8.1 倍)。

切花保存剤の効果も、低温および高温貯蔵のいずれの場合にも認められた。

Table 1. Effect of night growing temperature on the growth of forced tulips (plant height, cm)

Night temperature (°C)	Dec.				Jan.					Feb.	
	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13
10	1.7	4.0	7.3	10.6	13.8	17.9	23.5	29.7	34.7	36.8	40.4
17.5	1.7	4.8	9.5	14.0	21.6	27.9	33.8	39.8	—	—	—
25	1.7	5.2	12.0	19.2	26.4	31.7	36.1	—	—	—	—

Table 2. Effect of night growing temperature on the quality of tulip cut-flowers

Night temperature (°C)	Plant height (cm)	Flower size (cm)	Leaf size Length width (cm)		No. of leaves	First internode length (cm)	Cut flower fresh wt. (gr)
10	40.4	5.1	23.4	5.9	3.3	3.7	32.5
17.5	39.8	5.0	23.7	5.8	3.4	4.7	29.3
25	36.1	4.8	20.5	5.6	3.1	5.4	23.4

Table 3. Effect of growing temperature on the flowering of forced tulips

Night temperature (°C)	Flowering time			% Flowering	% 'Blind' flower	% bulbs attacked by Fusarium
	First	Last	Mean			
10	Jan. 23	Mar. 8	Feb. 20	88.4	1.5	10.1
17.5	Jan. 18	Feb. 9	Jan. 27	76.1	2.5	21.4
25	Dec. 30	Jan. 20	Jan. 11	6.7	23.4	70.0

Table 4. Effect of the growing and storage temperatures and floral preservative on the cut flower life of forced tulips

Storage temperature (°C)		Night growing temperature					
		10°		17.5°		25°C	
		days ^a	days ^b	days ^a	days ^b	days ^a	days ^b
5°C	water only	38.0	43.7	26.6	37.9	—	38.0
	with substral ^c	40.5	46.0	31.1	43.0	—	40.0
20°C	water only	5.4	8.0	4.2	6.6	—	5.5
	with substral	5.8	8.1	4.7	7.2	—	5.8

a until the time of changing the flower colour to dark purplish red (loss of ornamental value).

b until the time of perianth fall.

c a floral preservative, diluted.

考 察

三年間にわたって、冬期の球根促成栽培の際の環境（本研究では夜間栽培温度）が、切花品質に及ぼす影響を調査し、さらに、そこで得られた切花の寿命が、切花貯蔵温度および切花保存剤使用により、どの程度、影響されるかを実験した。

その結果、ここで使用したフリージア、球根アイリス、チューリップとも、夜温を低くして栽培した場合、得られた切花の寿命は、高温栽培区の切花に比較して非常に長くなった。

この結果は、Mastalerz 1955, Weinstein 1957, Holley & Chang 1967 らが、低温栽培によって、夜間の呼吸による貯蔵養分の消耗がおさえられ、充実した切花（花、茎葉、新鮮重とも大）が得られ、切花寿命がのびるということを報じていることより理解できよう。

このように、切花栽培環境（特に温度）が、切花寿命に大きく影響するという研究は非常に少ないのは意外であるが（Mastalerz 1955, Weinstein 1957, Holley & Chang 1967, 船越ら 1971）、冬期の温室促成栽培においては、一日でも早く切花を収穫する目的で、特に、夜間、高温栽培する（いわゆる「むす」）のが普通である。したがって、切花保存の問題は、切花前の栽培環境と関連して研究を進めることが必要であろう。

切花貯蔵の際、低温貯蔵（0°～5°C）が切花寿命延長に効果のあることは古くから認められている（U.S.D.A. 1968, 船越 1970, 小杉ら 1973, 1974 など多数）。

本実験の球根類でも低温貯蔵の効果は大きかった。チューリップにおける米国農務省の報告（U.S.D.A. 1968）では 5.5°～10°C、New はほぼ 0°C（New 1964）、Nichols らは 1.7°～7.2°C（Nichols ら 1971）、また船越らは 2°C（船越ら 1971）と 0°～10°C の低温貯蔵の効果を確認している。

船越らはチューリップの切花を 2° および 20°C に

いて呼吸量を測定しているが、20°C に貯蔵の切花は、2°C 貯蔵のものより、ほぼ 2 倍の呼吸量を示した。このことより、低温により呼吸量がおさえられ、切花寿命がのびることは明らかである。

切花保存剤も、フリージアや球根アイリスの場合と同様に、効果が認められた。この結果は、他の花卉でも同じく認められている（Marousky 1972, 小杉ら 1973, 1974 など多数）。本研究に用いた保存剤も、水中の殺菌と切花への栄養添加により切花寿命効果があるものと思われ、チューリップの場合、他の球根に対するより効果が大きいと思われた。

摘 要

球根栽培時の環境（夜温）が切花寿命に及ぼす影響を知るために、前報のフリージア、球根アイリスの実験に引き続いて、今回はチューリップを材料に選び、前報と同様の実験を行なった。即ち、夜温を 10°, 17.5°, 25°C として促成栽培し、得られた切花を 5°, 20°C、切花保存剤添加・無添加で貯蔵し、切花寿命を比較・検討した。この結果、前報の結果と同じく、切花品質は夜温が低いほどよく、得られた切花の花持ちも、長くなった。夜温 25°C の栽培では、ブラインドや不完全開花が多くなった。また切花貯蔵温度は、高温（20°C）より低温（5°C）貯蔵が花持ちに効果があった。この際、切花保存剤加用により、さらに花持ちがのびた。三年間の実験より、栽培環境が、得られた切花の寿命に強く影響することが確認できた。

謝辞 本研究は文部省科学研究費補助金助成により行なわれた。厚く御礼申し上げる。なお三年間の科学研究費による研究に当り、京都大学名誉教授 塚本洋太郎先生ならびに同大学教授 浅平 端先生の御指導をいただいたことも記して謝意を表する次第である。また附属農場 渡辺重吉郎助手の御援助にも感謝の意を表したい。

文 献

- 1) 船越桂市・栗田 博 (1971) : 静岡農試研報, **16** : 34.
- 2) ———・————・二宮敬治 (1971) : 同上, **16** : 26.
- 3) HOLLEY, W. D. and L. CHANG (1967) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **90** : 377.
- 4) Internat. Soc. Hort. Sci. (1973) : Symposium on Post-harvest Physiology of Cut-flowers. pp.1-268.
- 5) 小杉 清 (1975) : 農及園, **50** : 493.
- 6) ———・横井政人・渡辺重吉郎・元木泰雄 (1973) : 切花保蔵の研究に関する成績書, 農林水産業特研 I.
- 7) ———・————・元木泰雄 (1974) : 同上 II.
- 8) ———・————・武藤安津子・原田典子 (1976) : 千葉大園学報, **24** : 1.
- 9) Marousky, F. J. (1972) : Hort. Sci., **7** : 114.
- 10) Mastalerz, J. W. (1955) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **65** : 483.
- 11) NEW, E. H. (1964) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., **85** : 647.
- 12) NICHOLS, R., E. D. TURQUAND and J. B. BRIGGS (1971) : Exp. Hort., **22** : 19.
- 13) U.S.D.A. (1968) : Agricultural Handbook No. 66, pp. 1-94.
- 14) WEINSTEIN, L. H. (1957) : Cont. Boyce Thomp. Inst., **19** : 33.
- 15) 横井政人・小杉 清・田部真一 (1975) : 千葉大園学報, **23** : 1.