

## チューリップの花持ち期間

誌名	富山県農業技術センター研究報告
ISSN	0913915X
著者	今井, 富士夫 天野, 正之
巻/号	16号
掲載ページ	p. 73-80
発行年月	1995年7月

## チューリップの花持ち期間

今井富士夫・天野正之\*

### I. 緒言

チューリップは一般に花持ち期間が短いと言われる、この花のウィークポイントの一つになっている。チューリップ切り花の花持ち期間については BENSCHOP and De HERTOCH(1971)、VAN EIJK and EIKELBOOM(1976)、VAN EIJK et al.(1977)によって品種間差異の大きいことが報告されている。しかし、その供試品種数は少なく、花持ち期間の長い品種を育成するための資料としては不十分である。そこで1980年から1982年までの3年間、富山県農業試験場野菜花き試験場(現在富山県農業技術センター野菜花き試験場)保存の約700品種について露地における花持ち期間を調査した。

1983年には切り花の花持ち期間を調査し、露地での花持ち期間との関係を検討した。また、チオ硫酸銀(STS)の切り花保存剤としての効果についても検討を加えた。

### II. 材料および方法

#### 1. 露地におけるチューリップの花持ち期間

1980年から1982年の3年間にわたって、野菜花き試験場の全保存品種を対象として、露地における花持ち期間を調査した。調査品種数は、1980年が707品種、1981年が710品種、1982年が719品種であった。チューリップは1品種、6条10列の合計60球植えにあり、1980年は最前列の6個体について、1981年と1982年は最前列から3列目の6個体について、各個体ごとに開花日と観賞価値が失われた日を記録した。開花日は花卉が約3割展開した日とした。花持ちの判定は、開花日から花卉が約3割退色、変色するか、離脱するまでの日数等、後に述べる基準に従った。

調査にあたってはウイルス株や、茎が折れた個体は除き、1品種4個体以上のデータが確保された品種のみを集計した。枝咲き性の品種において

は第1花の花持ち期間を調査した。1982年には1品種当たり60個体の集団としての花持ち期間も同時に調査し、6個体の花持ち期間との比較を行った。薬剤散布は花に影響のないように行った。

なお、オランダにおいては1981年からチューリップ品種群の分類方法が変更されたが、ここでは旧来の分類方法によった(第1表)。なお、当場ではこの15分類のうちレンブラント群の分類は採用していない。

#### 2. 切り花の花持ち期間

1983年に露地で開花したチューリップ21品種を

Table 1 The classification of tulips<sup>1)</sup>

Early Flowering
1. Single Early Tulips (SE)
2. Double Early Tulips (DE)
Mid-season Flowering
3. Mendel Tulips (M)
4. Triumph Tulips (T)
5. Darwin Hybrid Tulips (DH)
Late Flowering
6. Darwin Tulips (D)
7. Lily-Flowered Tulips (L)
8. Cottage Tulips (C)
9. Rembrandt Tulips (R)
10. Parrot Tulips (P)
11. Double Late Tulips (DL)
Species
12. Kaufmanniana (K)
13. Fosteriana (F)
14. Greigii (G)
15. Other Species (S)

1) The Royal General Bulbgrowers' Association (1976)

\* 現在：農林水産省野菜・茶業試験場  
1995年4月14日受理

切り花として花持ち期間の調査を行った。開花日に地際部で切り取り第1葉をはずして脱塩水をいれた1ℓビーカーに生け、15°C、2,500ℓx、12時間照明(午前6時~午後6時)の条件下で花持ち期間を調査した。1品種10個体を供試した。

品種は露地における観賞価値低下の典型的なタイプ、品種群、花持ち期間の長短を考慮して選定した。

### 3. 切り花保存剤の効果

1982年にChristmas Red (D) の促成切り花を供試してチオ硫酸銀(STS)及びしょ糖のチューリップ切り花に及ぼす延命効果を検討した。実験条件は2の試験と同様とした。

## Ⅲ. 結 果

### 1. 露地におけるチューリップの花持ち期間

#### 1) 露地開花における観賞価値低下の様相

露地における花持ち期間を調査したところ観賞価値低下の様相は退色型、変色型、萎ちょう型、花弁折損型、花弁離脱型、変形型の6タイプに分類できた(第2表)。退色型は花弁の先端から下部へ徐々に花色があせてくるタイプで花弁長の約3割が退色した日を観賞価値が失われた日とした。

「Red Parrot」(P)、「Blue Parrot」(P)、「Heliotrope」(D)、「Sundew」(D)等がその典型であった。変色型は花弁の先端から下部に向かって花色が黒ずんでくるタイプで花弁長の約3割が変色した日とした。「Tambour Maitre」(T)、「Captain Carlsen」(D)がその典型であり赤色系の品種が多かった。萎ちょう型は花弁の色はほとんど変化しないが花弁の先端から水仙の花が枯れしぼむように萎ちょうしていくタイプであり、「T.eichleri」(S)、「Shackleton」(T)、「Ralph」(SE)、「銀嶺」(M)がその代表例であった。このタイプには概して花持ち期間の短い品種が多かった。花弁折損型は花弁が非常に弱く、少しの衝撃でも花弁が基部あるいは中央部付近で折れてしまうタイプであり、「Vivaldi」(K)、「César Franck」(K)等がその典型であった。カウフマニアナ群に特に多く、フォステリアナ群、ダーウィンハイブリッド群、パーロット群にも多かった。「Vivaldi」(K)の場合は開花にともなう花弁の“反り”によって亀裂が入り折れにつながるのではないかと思われた。花弁離脱型は花弁の色がほとんど変化しないうちに花弁が離脱していくタイプである。花弁の基部の離層の発達が速いために起こるものと考えられた。「Ibis」(SE)、「Rose Gris de Lin」(SE)、「Gander」(D)、「Pandion」(D)等がその典型であった。変形型は花形が歪んだように変形するタイプであり、その原因は不明であるが「King's Crown」(T)などの一部の品種にのみ観察された。その他フェーン現象の時に花弁の周縁が黒く脱水する現象も見られたが、ここでは除外した。

観賞価値低下のタイプは気象条件によっても若干の影響を受け、開花時が高温の年(1982年)は萎ちょう型が多く、低温の年(1981年)は退色型、変色型、花弁離脱型が多くなる傾向が認められた。

#### 2) 花持ち期間の品種群間差異

品種群ごとの花持ち期間の差異を第3表に示した。比較的低温時に開花する早生種のカウフマニアナ群、フォステリアナ群は中・晩生種のトライアンフ群、ダーウィン群、コッテージ群等の花持ち期間よりも長いのではないかと予想されたが事実はその逆であり、トライアンフ群、ダーウィン群の中に花持ち期間の長い品種が多いことが分かった。八重咲き品種は一般に花持ち期間が短く、原種の中にも特に花持ち期間の長い品種はなかった。

Table 2 The 6 types on the reducing of ornamental value in tulips

Type	Characteristics
1. Discoloration type	The petals discolor from the upper margins
2. Darkening type	The petals darken in color
3. Shrivelling type	The petals shrivel from the upper margins
4. Petal breaking type	Some petals are broken
5. Petal dropping type	No phenomena occur before a petal drops
6. Deformation type	Flower shape deforms

Table 3 Flower longevity in the field among tulip cultivar groups

Cultivar group	Number of cultivars			Mean flowering date			Flower longevity(days)		
	1980	1981	1982	1980	1981	1982	1980	1981	1982
Kaufmanniana	14	14	14	4.12	4.21	4.5	8.1	6.4	9.7
Fosteriana	15	16	16	4.18	4.25	4.12	9.2	6.8	9.7
Single Early	36	38	40	4.25	4.30	4.20	14.0	11.5	11.7
Greigii	9	9	9	4.26	5.1	4.21	11.2	9.4	9.0
Darwin Hybrid	27	30	32	4.27	4.30	4.22	12.2	11.5	9.8
Double Early	17	21	24	4.28	5.2	4.22	11.2	10.9	10.5
Mendel	32	30	32	4.28	5.1	4.23	13.5	12.2	11.4
Other Species	30	30	30	4.28	5.3	4.21	9.1	8.8	8.3
Triumph	138	133	126	4.30	5.3	4.25	14.3	14.8	11.1
Lily - Flowered	22	19	23	5.4	5.7	4.28	13.2	14.8	10.6
Parrot	11	15	16	5.4	5.6	4.29	11.5	15.0	10.0
Double Late	15	19	11	5.4	5.6	4.29	11.2	11.7	8.5
Darwin	156	145	156	5.6	5.8	4.29	14.1	15.8	11.5
Cottage	80	84	86	5.6	5.9	4.30	12.7	15.1	10.5

Table 4 Integrated mean temperature from mean flowering date to mean loss date of ornamental value

Cultivar group	1980	1981	1982	mean
Kaufmanniana	77.0°C	87.9°C	94.5°C	86.5°C
Fosteriana	98.8	101.7	103.3	101.3
Single Early	171.3	174.2	168.7	171.4
Greigii	139.0	138.1	130.8	136.0
Darwin Hybrid	154.9	174.2	149.6	160.0
Double Early	144.8	159.7	161.2	155.2
Mendel	186.1	181.6	180.9	182.9
Other Species	117.4	131.2	119.2	122.6
Triumph	218.0	213.3	182.6	204.6
Lily - Flowered	201.1	215.4	181.0	199.2
Parrot	179.3	213.7	171.7	188.2
Double Late	175.1	174.7	143.8	164.5
Darwin	218.9	233.3	201.8	218.0
Cottage	194.4	219.0	185.2	199.5

チューリップの花持ち期間は温度によって大きく左右されるので、開花期間中における平均気温の積算温度によって花持ち期間の長短の比較を試みた。3年間の積算温度を示したのが、第4表である。概して晩生品種ほどこの積算温度の値が大きい傾向であった。晩生品種の中には花持ち期間の長い品種が多いという傾向は後で示す切り花の場合においても同様であった。

### 3) 花持ち期間の品種間差異

3年間の平均で最も花持ち期間の長い品種と最も短い品種を6品種ずつ第5表に示した。花持ち期間が長い品種はダーウィン群、トライアンフ群で占められ、短い品種はカウフマニアナ群、原種に多かった。花持ち期間の長い品種と短い品種との間には日数にして約3倍以上の差があった。なお、データでは示していないが60個体の集団としての花持ち期間と6個体平均の花持ち期間はほぼ

Table 5 The longest 6 and the shortest 6 cultivars and species of tulip on flower longevity in the field

Longest	Mean flower longevity (for 3 years)	Shortest	Mean flower longevity (for 3 years)
Stylemaster(D)	18.3days	Vivaldi(K)	5.2days
Blue Ribbon(D)	18.3	<i>T.whittallii major</i> (S)	6.1
Merry Widow(T)	17.0	<i>T.hageri</i> (S)	6.3
Overdale(T)	16.7	<i>T.kolpakowskiana</i> (S)	6.6
Mme. Curie(T)	16.6	Easter Parade(F)	6.8
Few Brilliant(D)	16.6	Golden Parade(DH)	6.9

Table 6 The vase life in tulips at 15°C

Cultivar	Cultivar <sup>1)</sup> group	Flowering date	Vase life (days)	Reducing <sup>2)</sup> type
Gold Coin	K	4. 9	7.1	shrivelling
Red Emperor	F	4.13	6.5	"
Purissima	F	4.17	7.2	"
Yokohama	S E	4.21	13.3	"
Parade	D H	4.23	8.1	deformation
Golden Parade	D H	4.23	9.3	shrivelling
Red Matador	D H	4.24	13.0	"
Merry Widow	T	4.21	14.4	darkening
Ben van Zanten	T	4.23	9.3	darkening and shrivelling
Mirjoran	T	4.23	12.4	shrivelling
Paul Richter	T	4.24	11.0	deformation
Golden Melody	T	4.25	10.8	shrivelling
Gander	D	4.23	11.3	perianth drop
Captain Carlsen	D	4.24	12.7	darkening
Mamasa	D	4.25	14.7	deformation
Stylemaster	D	4.27	13.6	shrivelling
Blue Ribbon	D	4.28	15.4	"
Sorbet	C	4.29	13.0	"
Eastern Mystery	C	4.29	13.3	"
Burgundy Lace	C	4.30	11.7	darkening and shrivelling
Red Shine	L	4.29	12.1	deformation

1) cf. Table 1

2) cf. Table 2

同じであった。

## 2. 切り花の花持ち期間

21品種の切り花における花持ち期間の品種間差異を第6表に示した。カウフマニアナ群、フォステリアナ群は切り花においても花持ち期間が短い

傾向があった。この21品種のなかで露地において3年間データがとれた13品種の花持ち期間と切り花の花持ち期間の関係を検討したのが第1図である。露地における花持ち期間と切り花における花持ち期間との間には高い相関 ( $r=0.83^{**}$ ) が認められ、露地において花持ち期間の長い品種は切

り花としても花持ち期間が長いと言え、露地における調査の有効性が示された。

### 3. 切り花保存剤の効果

チオ硫酸銀(STS)及び、しょ糖のチューリップ切り花に対する延命効果を検討したのが第7表である。この実験では $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ には延命効果があるとは認められず、糖分の補給が花持ち期間の延長にかなりの効果が見られた。

## IV. 考 察

花持ち期間の判定基準としてVAN EIJK and EIKELBOOM (1976)はつぼみが色づいた日から50%退色日、及

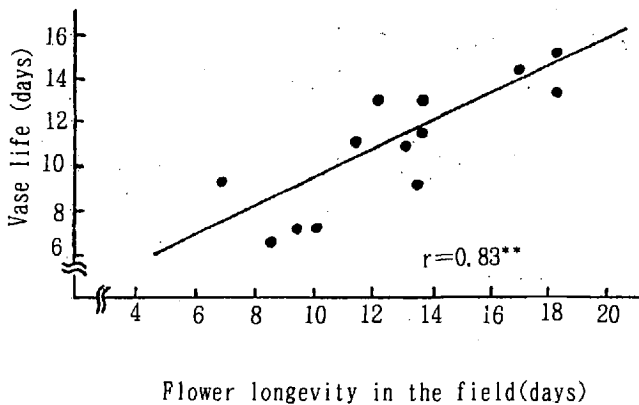


Fig. 1 Correlation between the flower longevity in the field and the vase life at 15°C in tulips.

び花卉が離脱した日までの日数を採用し、VAN EIJK et al. (1977)はそれをさらに発展させて、つぼみが色づいた日から観賞価値 (Ornamental value) が失われた日までを花持ち期間としている。本調査では花卉が約3割展開した日から花卉が退色、変色、萎ちよう、折損、離脱および花形が変形して観賞価値が失われた日までを花持ち期間とした。露地における花持ち期間は気象、特に気温の影響を受け、年によっても地域によっても異なるものであるが、3年間の調査によって花持ち期間の長い品種群、品種がほぼ明らかになった。同時に花持ち期間の長い品種が具備している特性も明らかにできた。すなわち、①花色が退色または変色しにくいこと、②花卉が基部あるいは中央部で折れにくく変形しないこと、③花卉と茎との間の離層の発達が遅いこと、④花卉の先端からの萎ちようが遅いことである。このうち、花卉の色の変化については、変化すること自体に観賞価値のある品種もあるので注意しなければならない。

VAN EIJK and EIKELBOOM (1976)は露地における花持ち期間と切り花における花持ち期間との間に $r=0.73^{**}$ の相関を認め、露地での調査が花持ち期間の長い品種育成に有効であると認めている。ただ、VAN EIJK et al. (1977)も言及しているように花卉の色は変化しにくい離層の発達の速い品種、あるいは花卉の萎ちようが速いけれども離層の発達が遅くいつまでも花卉が茎についている品種など、特徴的な品種もあるので花持ちの長い品種育成のための交配親選定にあたっては考慮する必要がある。HARDING et al. (1981)はガーベラの観賞期間の遺伝性について論じ、VAN EIJK and EIKELBOOM (1980)はKEULS and GARRETSEN (1977)、GARRETSEN and KEULS (1978)の手法を使って、「Merry Widow」

Table 7 Effect of silver thiosulphate(STS) on the cut flower longevity in tulip (at 15°C)

Treatment ( $\ell^{-1}$ )	Flower longevity
1 $\text{AgNO}_3$ 80mg + $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 150mg + Sucrose 70g	19.1 days
2 $\text{AgNO}_3$ 80mg + $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 150mg	12.9
3 $\text{AgNO}_3$ 80mg	11.6
4 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 150mg	13.7
5 $\text{H}_2\text{O}$	12.5

(T)を親にした場合に次代に花持ちの長い形質をもった個体が生じやすい等の遺伝的な研究を行っている。花持ち期間の長い品種の育成は、意図すれば大きな可能性があるものと思われる。

この調査では花の観賞価値のみをとりあつたが、露地においては花の重みで茎が曲がる品種、あるいは「Golden Melody」(T)や「Mamasa」(D)のように茎が折れやすい品種もあり、茎の強弱も実際の花壇における観賞期間としては重要であると思われた。

露地における花持ち期間と切り花としての花持ち期間との間には高い相関があり、露地のデータから切り花の観賞期間の長短をある程度推測できると思われた。しかしながら、露地で茎が強健でも切り花にすると茎が弱く曲がりやすい品種もあった。

花き類の切り花の保存に関しては多数の研究があり、エチレン (De MUNK and KAMERBEEK, 1975; HEINS and BLAKELY, 1980)、茎中におけるバクテリアの繁殖 (MEETEREN, 1978)、栽培時における夜温の影響 (横井ら、1977) 等、多くの要因が関係している。NOWAK (1981) はキンギョソウにおいて、内生エチレンの拮抗剤としての $\text{AgNO}_3$ 、銀イオンの植物体内移動を促す $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 、栄養剤としてのSucroseを混入した液による20時間の前処理が観賞期間を大幅に延長したと報告している。しかし、本試験ではチオ硫酸銀(STS)の効果は認められず、糖分の補給のみが効果的であると思われた。チューリップの花の老化防止には、チオ硫酸銀(STS)の効果が見られないことが一般に言われてきたが、本試験においても全くその効果が認められなく、チューリップの花の観賞性低下の生理的機構には内生エチレンはあまり関与していないことが推察された。

## V. 摘 要

チューリップの露地における品種群間、品種間の花持ち期間の差異を約700品種について調査した。さらに露地における花持ち期間と切り花における花持ち期間との関係について比較、検討を行った。また、銀イオンの切り花保存剤としての効果について検討した。

1. 露地における観賞価値低下の様相は退色型、変色型、萎ちょう型、花卉折損型、花卉離脱型、変形型の6タイプに分類することができた。
2. 中、晩生のトライアンフ群、ダーウィン群に花持ち期間の長い品種が多く、早生のカウフマニア群、フォステリアナ群に花持ちの短い品種が多かった。
3. 品種別の花持ち期間では「Stylemaster」(D)、「Blue Ribbon」(D)、「Merry Widow」(T)等の品種が最も長く、3年間の平均で約17日～18日間であった。「Vivaldi」(K)、「*T. whittallii* Major」(S)、「*T. hageri*」(S)等の品種が最も短く、3年間の平均で約5日～6日であった。
4. 露地における花持ち期間と切り花における花持ち期間との間には $r=0.83^{**}$ の高い相関関係が認められ、露地における花持ち調査が切り花における評価にも活用できることを明らかにした。
5. 切り花保存剤としてのチオ硫酸銀(STS)はチューリップには全く効果が見られなかった。

## 引用文献

- BENSCHOP, M. and A. A. DE HERTOOGH (1971) Post-harvest development of cut tulip flowers. *Acta Horticulturae* 23:121-126.
- EIJK, J. P. VAN and W. EIKELBOOM (1976) Possibilities of selection for keeping quality in tulip breeding. *Euphytica* 25: 353-359.
- EIJK, J. P. VAN, W. EIKELBOOM and L. D. SPARNAALJ (1977) Possibilities of selection for keeping quality in tulip breeding 2. *Euphytica* 26:825-828.
- EIJK, J. P. VAN and W. EIKELBOOM (1980) Methods of selection in tulip breeding. *Acta Horticulturae* 109:217-225.
- GARRETSEN, F. and M. KEULS (1978) A general method for the analysis of genetic variation in complete and incomplete diallels and North Carolina II de

- signs. Part II. Procedures and general formulas for the fixed model. *Euphytica* 27:49-68.
- HARDING, J.T. BYRNE and R. L. NELSON (1981) Heritability of cut-flower vase longevity in gerbera. *Euphytica* 30:653-657.
- HEINS, R. D. and N. BLAKELY, (1980) Influence of ethanol on ethylene biosynthesis and flower senescence of cut carnation. *Scientia Horticulturae* 13:361-369.
- KEULS, M. and F. GARRETSEN (1977) A general method for the analysis of genetic variation in complete and incomplete diallels and North Carolina II designs. Part I. Procedures and general formulas for the random model. *Euphytica* 26:537-551.
- MEETEREN, U. VAN (1978) Water relations and keeping-quality of cut gerbera flowers. I. The cause of stem break. *Scientia Horticulturae* 8:65-74.
- MUNK, W. J. DE and G. A. KAMERBEEK (1975) The effect of pre-harvest conditions on the quality of cut tulips. *Acta Horticulturae* 41:69-76.
- NOWAK, J. (1981) Chemical Pre-treatment of snapdragon spikes to increase cut-flower longevity. *Scientia Horticulturae* 15:255-262.
- 横井政人・小杉 清・篠田浩一 (1977) 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. 千葉大園学報25:1-4.



## Flower Longevity in Tulip

Fujio IMAI and Masayuki AMANO\*

(Toyama Agricultural Research Center ; Yoshioka, Toyama, 939 Japan)

### Summary

Flower longevity of about 700 tulip cultivars and species was investigated in the open field for three years from 1980 to 1982 using the criterion of the ornamental value.

The 6 types on the ornamental value reducing were observed as follows; Discoloration type, Darkening type, Shrivelling type, Petal breaking type, Petal dropping type and Deformation type.

Though the middle - late flowering groups such as Triumph and Darwin tulips bloom at a warmer period than the early flowering groups such as Kaufmanniana and Fosteriana tulips, the flower longevity of the former groups was longer than that of the latter.

The flower longevity in the open field varied greatly among tulip cultivars. While the longevity was 17~18 days in the longest cultivars such as Stylemaster(D), Blue Ribbon(D) and Merry Widow(T), it was 5~6 days in the shortest cultivars and species such as Vivaldi(K), *T.whittallii* major(S), *T.hageri*(S).

There was high correlation between the flower longevity in the field and the vase life controlled at 15°C( $r=0.83^{**}$ ).

It seems that we could approximately evaluate and grade the vase life of tulips from the data of the flower longevity in the open field.

No effect of silver thiosulphate(STS) was seen on the vase life in tulips.

\* Present Address : National Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea,

Ano, Mie, 514-23