

## つぼみ切りカーネーションを用いた冬季における開花促進

小山佳彦・宇田 明

## 要 約

つぼみ切りカーネーションの人工開花技術を用いて、冬季の需要期に対応した開花促進技術を確立しようとした。

- 1 ステージⅢの未開花枝を冬季に温室より収穫し、人工開花処理(開花条件: 温度 20℃, 相対湿度 90~100%, 照度 2.9 W/㎡ 連続照明)すると、温室の自然開花のものに比べて、開花所要日数が 10~18 日間短縮した。
- 2 ステージⅢの未開花枝を 12 月上旬に収穫して人工開花処理を行うと、12 月中下旬に高品質の切り花出荷が可能になり、クリスマスの需要にも対応できる。

## Advancing of Marketing Time in Winter Season by Using a Bud-cutting Technique of Carnation Shoots

Yoshihiko KOYAMA and Akira UDA

## Summary

The experiments were conducted to establish a forcing technique for marketing cut carnation flowers during high demand period in winter season by using a bud-cutting technique.

- (1) Carnation shoots with bud-stage III were cut in winter season, and the buds were opened appropriately by artificial opening conditions with 20℃ of temperature, 90-100% of RH, 2.9 W/㎡ of fluorescent lighting without a break. Days to opening of the buds were shortened by 10-18 days in comparison with opening days of intact buds on plant in a greenhouse.
- (2) High-grade cut flowers for Christmas demand can be obtained by such bud opening treatment of shoots harvested in early December.

キーワード: カーネーション, つぼみ, 未開花枝, 開花促進, クリスマス

## 緒 言

一般にカーネーションは市場価格の変動が大きく、とくに 5 月上旬の母の日、12 月下旬のクリスマス、3 月中~下旬の卒業式および彼岸の時期には高価格になる反面、このような高需要期直後の価格は非常に低迷するのが常である。ちなみに赤色系カーネーション「コーラル」1 本当たりの市場価格は、4 月上旬(4/1~4/23)の 23 円対し、5 月上旬(5/1~5/7)には 71 円に上昇し、5 月下旬(5/23~5/30)には 5 円まで低下した<sup>1)</sup>。生産農家は出荷のピークをこのような需要の多い時期になるように摘心や仕立て方法等の栽培管理および換気や暖房温度等の温度管理により調節しようとしているが、天候等の影響で多少前後することが多く、需給の安定のためには確実な開花調節技術の開発が望まれて

いる。

つぼみ切りカーネーションは開花したカーネーション切り花に比べて呼吸量が少なく<sup>2)</sup>、老化を促進するエチレンに対する感受性が低い<sup>1, 2, 4)</sup> 特性を備えている。この特性を利用して、これまで筆者らは母の日の需要に対応した貯蔵および開花法に関して試験した結果、ほぼ出荷予定日に開花させる技術を開発した<sup>3)</sup>。しかし、12 月下旬のクリスマス、3 月中~下旬の卒業式および彼岸の時期における開花調節については明らかにされていない。また、つぼみの段階で収穫した切り花の開花適温は 20°~25℃であり<sup>3)</sup>、この温度は冬季の一般的な栽培施設内に比べて高いことが予想される。

そこで本研究では 12 月のクリスマス需要に焦点をあて、温室の栽培条件下では 1 月上旬に開花が予想される未開花枝をつぼみ段階で収穫し、これを早期に開花させる方法について検討した。

材料及び方法

スプレーカーネーション 'ピンクパービー' を供試した。この品種の発根苗を1987年6月下旬に兵庫県立淡路農業技術センターガラス温室内の幅85cm、厚さ20cmの隔離床に株間10cm、条間20cm、中央の2株を抜いて1条当たり6株を配置する栽植様式で定植した。施肥は有機質主体の肥料を成分量で1a当たり窒素11.4kg、リン酸13.3kg、カリ10.8kgを追肥中心に施す淡路慣行法に準じて行った。12月14日に1番花になるつぼみの着いた未開花枝を12月14日に収穫し、これをつぼみ切り切り花として実験に供した。

同じステージのつぼみを持つ側枝を1茎当たり2本選定し、この側枝のつぼみのステージをCywińskaら<sup>3)</sup>の報告に従ってIからIVまでに分類した(図1)。これと

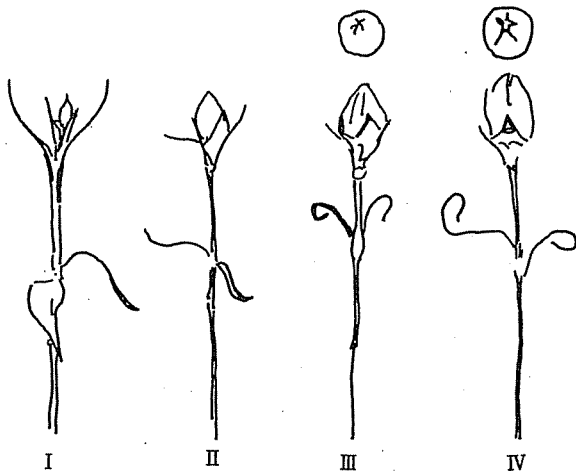


図1 つぼみの生育ステージ (Cywińskaら, 1978)

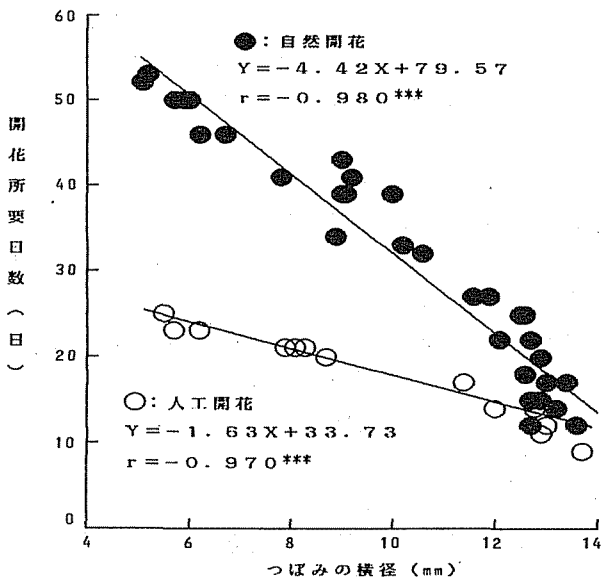


図2 異なる開花条件でのつぼみの横径と開花所要日数の関係

は別に温室の自然栽培条件下での開花所要日数を調査するため、つぼみのついた未開花枝をマークして、つぼみ切り切り花と同様にステージIからIVまでに分類し、収穫せずにそのまま開花させて開花所要日数を調査した。なお、温室の温度は20℃で天窗と側窓が解放し、最低温度が13℃以下にならないように管理した。

収穫したつぼみ切り切り花の長さを60cmに揃え、側枝数を1茎当たり5本に調整後、先に選定した2本の側枝のつぼみの横径を測定した。その後温度20℃、相対湿度90~100%、昼光色蛍光灯による2.9W/m<sup>2</sup>の連続照明条件の実験室で人工開花処理を行った。この開花環境は小山・宇田の報告<sup>10)</sup>に準じた条件である。開花処理には直径25cm、高さ35cmの円筒形プラスチック容器に所定濃度(30倍希釈液)のつぼみ開花液(フジ製糖社製、ブドウ糖と果糖を主成分とし、他に8ハイドロキシキノリンと有機酸を含有)を水深5cmになるように入れ、茎を垂直に保持した状態で開花するまで茎の基部を浸漬した。

横径を測定したつぼみの花弁が水平に展開した日を開花日とし、開花日に花径を調査後、18時間カーネーションの出荷用ダンボール箱(200本用)に放置して模擬輸送時間とした。その後、茎の基部5cmを切り戻し、水道水を入れた容器に移して品質保持期間を開花処理と同じ環境下で調査した。品質保持期間は開花日から1茎中1花めと2花めが萎凋した日までの日数の平均値で示した。温室で開花したつぼみの着いた未開花枝も同様の方法で花径と品質保持期間を調査した。実験室での開花には1処理当たり14本のつぼみ切り切り花を、温室での開花には32本のつぼみの着いた未開花枝を使用した。

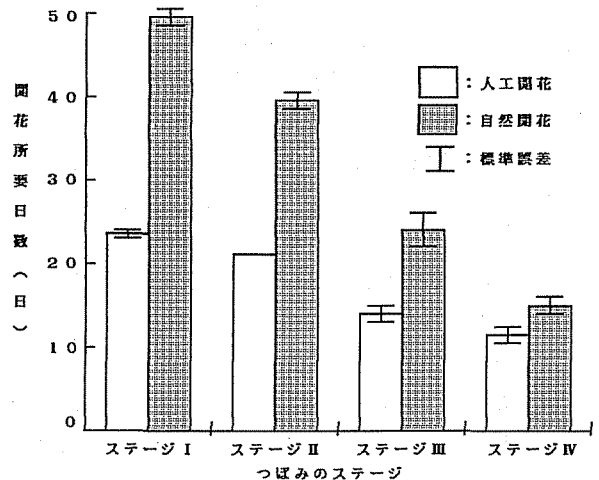


図3 異なる開花条件でのつぼみのステージ別開花所要日数

表1 冬季におけるつぼみのステージが開花後の切り花品質に及ぼす影響

開花条件 <sup>1</sup>	つぼみのステージ	つぼみの横径 (mm)	開花率 (%)	切り花重 <sup>2</sup> (g)	花 径 (mm)	品質保持期間 <sup>3</sup> (日)
人工開花 (実験室)	I	6.9≧	100	17.9±0.4 <sup>4</sup>	44.3±2.1	6.0±0.5
	II	7.0~ 9.9	100	21.3±0.6	48.2±1.3	5.5±0.3
	III	10.0~12.9	100	22.6±0.6	54.3±0.8	5.3±0.4
	IV	≧13.0	100	22.1±1.0	53.5±0.4	4.3±0.4
自然開花 (温室)	I	6.9≧	100	24.3±0.6	52.5±0.7	8.0±0.3
	II	7.0~ 9.9	100	23.2±1.3	54.6±0.9	7.4±0.5
	III	10.0~12.9	100	23.3±0.9	54.2±0.6	7.0±0.4
	IV	≧13.0	100	23.4±0.7	53.5±0.8	6.1±0.6

1. 実験室：温度；20℃，相対湿度；90~100%，照度；2.9 W/連続照明  
温室：暖房温度；13℃，換気温度；20℃に設定，その他は自然条件
2. 切り花長60 cm 当たりの重量
3. 調査条件：実験室での開花処理と同じ環境条件。開花日から1茎中1花めと2花めが萎凋した日までの日数の平均値
4. 平均値±標準誤差

結 果

人工開花処理における開花所要日数とつぼみの横径の間には0.1%水準で有意な負の相関が認められ、回帰式  $Y = -1.63X + 33.73$  ( $r = -0.970^{***}$ ) が得られた(図2)。同様に温室の自然開花では  $Y = -4.42X + 79.57$  ( $r = -0.980^{***}$ ) の回帰式が得られ、回帰係数は自然開花区で大きくなり、開花に至るまでの日数が長くなった。

人工開花における開花所要日数は自然開花と比べて、ステージIで25.9日、ステージIIで18.7日、ステージIIIで10.7日、ステージIVで3.4日短縮し、ステージの若いつぼみほど大幅に短縮した(図3)。

人工開花におけるつぼみ切り切り花あるいは温室の自然開花におけるつぼみの着いた未開花枝は、そのステージにかかわらず、すべて開花した(表1)。人工開花した切り花の重量は、つぼみのステージがIのものが自然開花した切り花に比べて26%軽くなったが、ステージII~IVのものについては差がなかった。人工開花した切り花の花径は、つぼみのステージがIおよびIIのものが自然開花した切り花に比べてそれぞれ16%および12%小さくなったが、ステージIIIおよびIVのものについては差がなかった。人工開花した切り花の品質保持期間は、自然開花した切り花に比べてどのステージのものについても25%前後短くなった。また、開花条件にかかわらずつぼみのステージが若いほど、品質保持期間が増加する傾向がみられた。

考 察

Halevy<sup>5)</sup> は堅いつぼみ段階で収穫したカーネーション

ンを使って生産現場へ応用するにあたり、1)市場の特別な休日のために数日間開花期を早める。2)収穫が終了する時に通常は捨てられる多くの未開花枝を商品化する。3)切り花の収穫サイクルを短縮することにより潜在収量を増加させる。4)長期間の貯蔵により出荷期を調節する。以上の4つの利用法を述べている。欧米とは気候、作型および切り花の品質評価基準が大きく異なるわが国では、これらの利用法を生産現場に適用するには問題が多い。これまで筆者らは3)と4)に関して検討し<sup>6,7,9,10,11)</sup>、その成果の一部は生産現場で普及しつつある。本報では残された2つのうち1)の開花促進について検討した。

つぼみ切りによる人工開花および温室栽培での自然開花とも、つぼみの横径と開花所要日数の間には極めて高い相関が認められ、つぼみの横径から開花所要日数を推定することができた。しかし、ステージI~IIからの人工開花では切り花重、花径とも小さくなり、品質が劣った。したがって、人工開花処理において、自然開花と変わらない品質の切り花が得られるのは、つぼみのステージがIII以上と判断される。

ステージIIIのつぼみの横径は品種‘ピンクパービー’の場合10.0~12.9 mmで、これを上記の回帰式から開花所要日数を推定すると、17.4~12.7日になる。温室でステージIIIのつぼみが開花するには35.4~22.6日かかり、20℃一定の実験室で開花処理することにより約10~18日間開花期が早まると考えられる。例えば、温室内での自然開花では、12月中に開花しないステージIIIのつぼみのついた未開花枝を11月28日から12月10日の間に

収穫すると、早ければ12月10日、遅くとも12月26日に開花し、需要の多い12月中に出荷することが可能になる。おおよそその方法としてはステージⅢのなかでもやや大きめのつぼみの着いた未開花枝を12月上旬に収穫して、20℃一定の実験室で人工開花処理を行えば、クリスマス需要に対応した出荷が可能になる。

なお、開花所要日数は温度以外に花卉数の多少にも影響される<sup>9)</sup>ので、扱う品種によって未開花枝の収穫時期を考慮する必要がある。

品質保持期間は人工開花処理で減少したが、つぼみ切り切り花を開花処理前に品質保持剤(チオ硫酸銀)で処理すると、保持期間が延長する<sup>9, 10, 11)</sup>ので、この方法を用いると問題はないと思われる。

本報ではつぼみ切り切り花の処理温度を20℃とし、適正温度域(20°~25℃)では最も低い設定で実験を行った。これを25℃で人工開花させれば、自然開花に比べてさらに開花所要日数が短縮し、開花促進可能な時期が広がると考えられることから、残された高需要期である3月中~下旬にも適用が可能になるであろう。

#### 引用文献

- (1) Barden, L.E. and J. J. Hanan (1972) : Effect of ethylene on carnation keeping life : J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97, 785-788
- (2) Camprubi, P. and R. Nichols (1978) : Effect of ethylene on carnation flowers (*Dianthus caryophyllus*) cut at different stages of development : J. Hort. Sci. 53, 17-22
- (3) Cywińska, S. K., R. M. Rudnicki and D. Goszczyńska (1978) : The effect of exogeneous growth regulators in opening tight carnation buds : Scientia Hort. 9, 155-165
- (4) Goszczyńska, D. M., R. M. Rudnicki and M. S. Reid (1985) : The role of plant hormones in the post-harvest life of cut flowers : Acta Hort. 167, 79-93
- (5) Halevy, A. H. (1987) : Recent advances in post-harvest physiology of carnations : Acta Hort. 216, 243-254
- (6) 小山佳彦・宇田 明(1988) : スプレイカーネーションの連続つぼみ切り栽培 : 農及園 63, 331-332
- (7) 小山佳彦・宇田 明(1993) : カーネーションの開花特性がつぼみ切り栽培における収量に及ぼす影響 : 近中農研 86, 55-59
- (8) 小山佳彦・宇田 明(1994) : カーネーションのつぼみ開花および品質に及ぼす温度, 照度, ショ糖濃度の影響 : 園学雑 63, 203-209
- (9) 小山佳彦・宇田 明(1994) : つぼみ切りカーネーションの貯蔵および開花法 : 園学雑 63, 211-217
- (10) 小山佳彦・宇田 明(1994) : 開花液がつぼみ切りカーネーションの品質に及ぼす影響 : 近中農研 88, 54-58
- (11) 小山佳彦・宇田 明・和田 修・藤野守弘(1995) : つぼみ切りカーネーションの貯蔵前処理液が長期貯蔵後の切り花品質に及ぼす影響 : 園学雑 63, 835-842
- (12) 近畿中国地域地域新技術シリーズNo.5 別冊(1993) : 57-58
- (13) Kug, R. and M. Workman (1964) : The relation of maturity to the respiration and keeping quality of carnations and chrysanthemums : Proc. Amer. Hort. Sci. 84, 575-581