

## カーネーションの切り戻しによる長期栽培に関する研究 (第二報)

### 栽植密度・反射マルチ, 灌水方法, 切り戻しの有無及び 採花位置が収量及び品質に及ぼす影響

市村 勉, 高城誠志\*, 浅野 昭\*\*

キーワード: カーネーション, キリモドシ, チョウキサイバイ, サクガタ, サイショクミツド, カンスイ,  
サイカイチ

#### Studies on the Long Term Cultivation of Carnations by Pruning ( II )

The effects of the planting density and reflective plastic mulch, method of irrigation, existence of pruning and position of harvesting on yield and quality

Tsutomu ICHIMURA, Seishi TAKAGI\* and Akira ASANO\*\*

#### Summary

The effects of the planting density and reflective plastic mulch, method of irrigation, existence of pruning and position of harvesting on yield and quality were examined in long production of carnations by pruning.

1. The sparse planting by using reflective plastic mulch was suitable for long production of carnations.
2. Drip irrigation produced a high survival stock rate compared to spray irrigation, and the yield also increased.
3. The yield and the weight of cut flower was greatly influenced by the existence of pruning, it had little effect on quality.
4. The series of harvesting on the stock element improved the quality compared to pruning in long term production of carnations.

---

\* 茨城県農業総合センター鉾田地域農業改良普及センター

\*\* 全国農業協同組合連合会茨城県本部

## I. 緒言

カーネーションの栽培面積は1992年の612haをピークに減少傾向にあり、1998年には519haにまで減少している(6)。その要因としてカーネーションの価格が低迷しているなかで種苗費が経営費に占める割合は20%前後と他品目に比べて非常に高く、経営を圧迫していることがあげられる。また、現在の主要な周年作型では作業労力が改植時期に集中し、規模拡大の妨げとなっている。

そのため、最近、種苗コストの低減、労力の分散、改植労力の省力化を可能にする切り戻しによる長期栽培が注目されている。著者ら(3)はこれまでに切り戻し位置、切り戻し時期及び切り戻し後の栽培温度、長日処理の違いが開花期及び切り花品質に及ぼす影響について検討し、生態的なことを明らかにしてきた。しかし、切り戻し後の株枯れの多発による収量の減少、整枝労力や切り花品質などの問題が指摘されるなど、技術的な課題は山積されたままである。

そこで、カーネーションの切り戻しによる長期栽培の安定生産を図るため、栽植密度・反射マルチ、灌水方法、切り戻しの有無及び採花方法の違いが収量及び品質に及ぼす影響について検討した。

## II. 材料及び方法

### 「実験1」栽植密度及び反射マルチの有無が収量品質に及ぼす影響

栽植密度は慣行の1条6株植(株間20cm条間10cm)、1条4株植え(株間20cm条間20cm)、1条3株植え(株間20cm条間20cm)とした。反射マルチはタイベックを用いた。‘ライトピンクバーバラ’を用いて、1996年7月上旬に80cmベッドに定植し、1997年5月末日まで周年栽培を行った。その後、同年6月中旬に株元から15cmで切り戻しを行った。8月に栽植密度に反比例させ、株あたり4本、6本、8本に整枝した。1番花は株元から30cmのところまたは2番花の有効な側枝を残して、2番花は側枝の発生位置で採花した。元肥にロング180日タイプを10Kg/a施用し、採花開始時期からOK-F-9の1000倍液を週に1回施用した。最低夜温は12℃で管理した。実験は1区あたり1㎡で行った。

### 「実験2」灌水方法の違いが収量品質に及ぼす影響

灌水方法は25mm塩ビ管両側タイプの散水型チューブを用いた慣行区と、点滴型チューブ(ハイドロドリップ10cmピッチ)をベッドあたり2本用いた点滴区とした。‘ライトピンクバーバラ’を用いて1998年7月上旬に80cmベッドに1条6株植で定植し、周年栽培を行い、1999年5月末日まで採花した。同年6月中旬に株元15cmで切り戻しを行い、7月中旬に株あたり6本に整枝した。1番花は株元から30cmのところ、2番花は側枝の発生位置で採花した。肥培管理は定植前にロング180日を10Kg/aに施用し、10月上旬からOK-F-9の1000倍液を週に1回施用した。pFメーターで土壌水分を管理し、pF2.0で灌水を行った。最低夜温は10℃とした。実験には区あたり24株を供試した。

### 「実験3」長期栽培における切り戻しの有無が収量花品質に及ぼす影響

‘ライトピンクバーバラ’を用いて、1996年7月上旬に80cmベッドに1条6株植で定植し、1998年5月まで収穫した。切り戻し区は、同年6月中旬に株元15cmで切り戻し、8月中旬に株あたり6本に整枝し、その後採花した。無処理区は5月以降も連続的に採花した。採花は両区とも側枝の発生位置で行った。元肥にロング180日タイプを10Kg/a施用し、採花開始時期からOK-F-9の1000倍液を週に1回施用した。最低夜温は12℃とした。実験には区あたり24株を供試した。

### 「実験4」長期栽培における採花位置の違いが収量品質に及ぼす影響

‘ライトピンクバーバラ’を用いて、1998年7月上旬に80cmベッドに1条6株植で定植し、1999年5月末日まで採花した。切り戻しは、1999年6月上旬に株元15cmで行い、7月中旬に6本に整枝した。採花位置は慣行区で1番花は株元から30cmのところ、2番花は側枝の発生位置で行い、株元区は採花開始時期から地際部15cmの位置で連続的に採花を行った。肥培管理は定植前にロング180日を10Kg/aに施用し、10月上旬からOK-F-9の1000倍液を週に1回施用した。最低夜温は10℃とした。実験には2反復で区あたり24株を供試した。

### Ⅲ. 結果

#### 「実験 1」 栽植密度及び反射マルチの有無が収量品質に及ぼす影響

切り戻し後の生存株率は反射マルチをすることでやや高かった(データ省略)。切り戻し後の萌芽数は栽植密度が低いほど多くなる傾向がみられ、その傾向は反射マルチ区で顕著であった(表1)。また、整枝枝重も萌芽数と同様の傾向がみられた(表1)。収量について図1に示した。6株植区(慣行)では反射マルチの有無による採花本数に大きな差がみられなかったが、3株及び4株植区では無マルチ区より反射マルチ区で

採花本数が多かった。特に、反射マルチの3株及び4株植区では採花開始時期が早く(データ省略)、採花本数も他の区より多かった。また、ベッド断面での株別採花本数は切り戻しを行った定植2年目と定植1年目とで同様の傾向がみられた(図2)。6株植区ではベッド中央付近の採花本数が少なかったが、4株及び3株植区ではベッドの位置による差が小さかった(図2)。切り花品質を表1に示した。切花長は4株及び6株植区がほぼ同等で3株植区がやや長い傾向がみられた。切花重及び節数は反射マルチ区で3株植区が他の区より大きかったが、無マルチ区では差がなかった。着蕾数及び下垂度は差がなかった。

表1 反射マルチ・栽植密度の違いが切り戻し後の萌芽状況及び切り花品質に及ぼす影響(定植2年目)

反射マルチ	栽植密度	萌芽数** (本/株)	整枝重** (g/株)	切花長 (cm)	切花重 (g)	節数 (ヶ)	着蕾数 (ヶ)	下垂度* (指数)
有	6株	8.2	10.2	61.5	30.3	8.9	5.2	1.6
	4株	13.4	17.2	64.2	28.4	10.3	4.5	2.0
	3株	16.7	20.8	70.1	36.5	12.1	5.2	1.6
無	6株	7.2	7.6	63.0	34.3	10.7	5.2	1.4
	4株	7.8	7.1	62.4	31.8	10.4	5.1	1.6
	3株	10.7	13.7	69.2	34.4	11.6	5.1	1.6

\* : 1(下垂度0~10°), 2(11~20°), 3(21~30°), 4(31~40°)

\*\* : 切り戻し後、整枝時

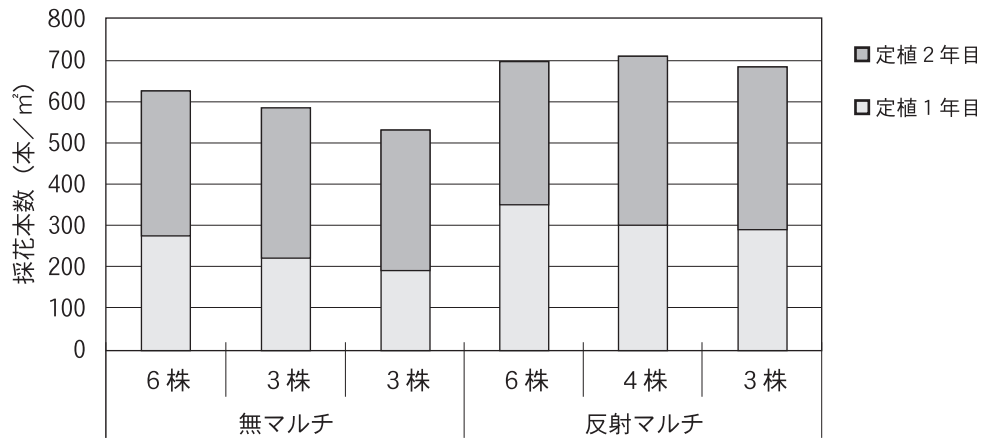


図1 反射マルチ・栽植密度が収量に及ぼす影響

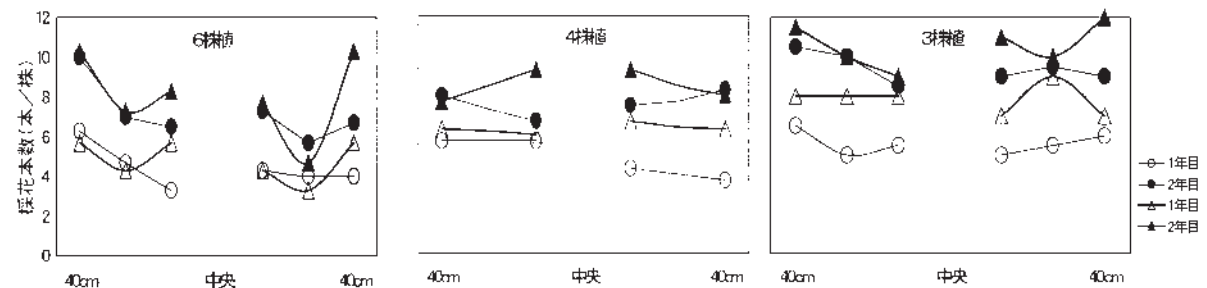


図2 反射マルチ・栽植密度がベッド断面の株あたりの採花本数に及ぼす影響

注) ○, ● : 無マルチ, △, ▲ : 反射マルチ

〔実験2〕 灌水方法の違いが収量品質に及ぼす影響

切り戻し後の生存株率は散水型区より点滴型区が高かった(表2)。採花本数は散水型区より点滴型区で多

かった(図3)。特に、定植2年目からの差が大きかった。切り花品質は処理間差がなかった(表2)。

表2 灌水方法の違いが生存株率及び切花品質に及ぼす影響

灌水方法	切花長 (cm)	切花重 (g)	節数 (ヶ)	着蕾数 (ヶ)	下垂度* (指数)	生存株率** (%)
散水型 (慣行)	69.0	34.7	12.5	6.9	1.6	83
点滴型	70.3	33.9	12.3	7.4	1.8	92

\* : 1(下垂度 0 ~ 10°), 2(11 ~ 20°), 3(21 ~ 30°), 4(31 ~ 40°)

\*\* : 切り戻し後, 整枝時

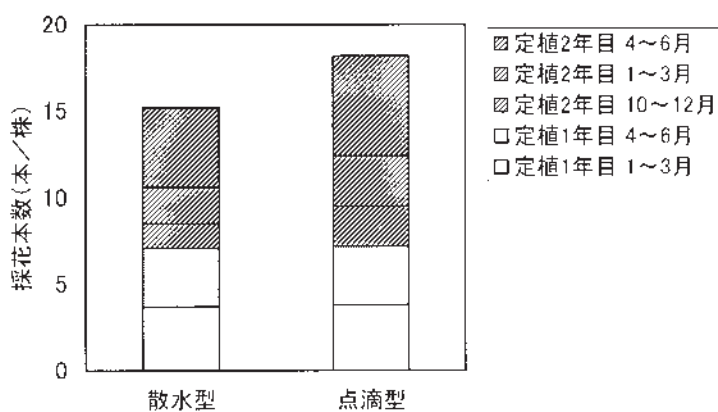


図3 灌水方法の違いが収量品質に及ぼす影響

〔実験3〕 長期栽培における切り戻しの有無が収量品質に及ぼす影響

採花本数は切り戻しの有無によって2倍以上の差となったが、11月以降の採花本数は両区に大きな差はなかった(図4)。切り花重の推移(図5)をみると、

切り戻し無し区では、7~10月が約30gで他の時期に比べ小さかった。一方、低温期では切り戻しの有無による切り花重の差はあまりみられなかったが、秋口及び3月以降では切り戻し無し区より切り戻し有り区の方が大きくなる傾向がみられた。

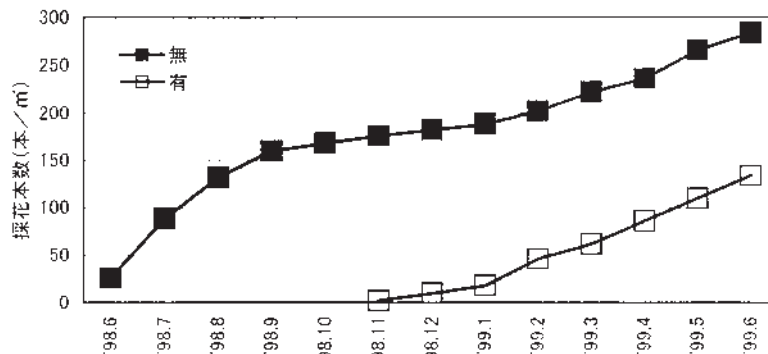


図4 切り戻しの有無が累積採花本数に及ぼす影響

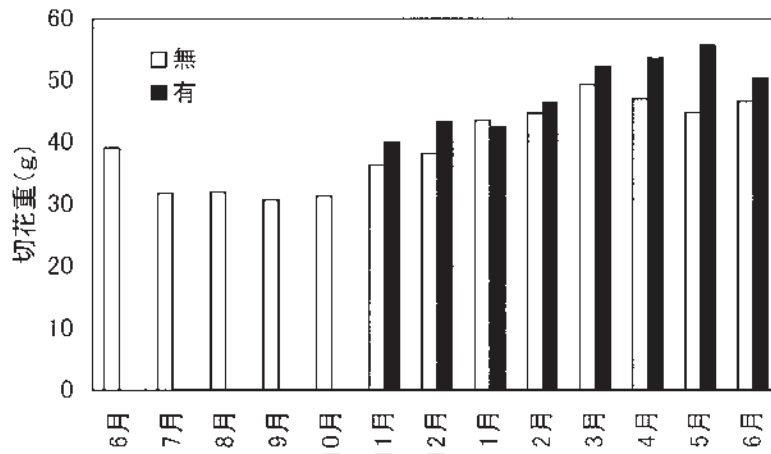


図5 切り戻しの有無による切花重の推移 (定植2年目)

「実験4」長期栽培における採花位置の違いが収量品質に及ぼす影響

生存株率は慣行区より株元区で高かった (図6)。株元区では7~10月に約7本の採花があり、採花本数は2年間で慣行区より株元区の方が多かった (図6)。し

かし、株元区の7~10月の切り花は切り花重及び着蕾数が少なく、下垂度が高く、切り花品質が低下した (表3)。定植1年目 (1~6月) 及び定植2年目 (11~5月) の切り花形質は慣行区より株元区の方が優れた (表3)。

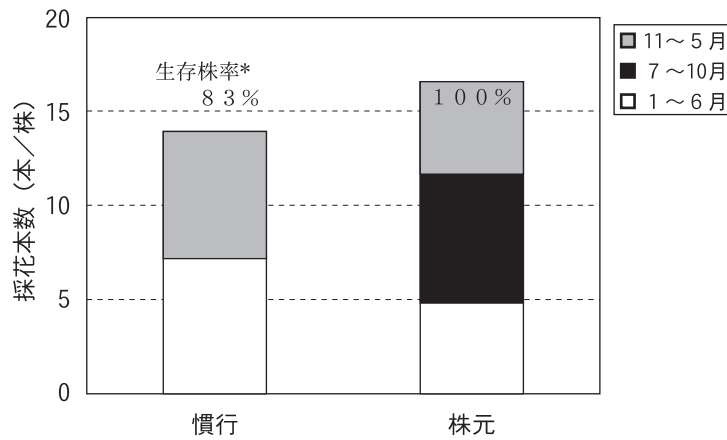


図6 採花位置の違いが生存株率及び収量に及ぼす影響

\* : 切り戻し後, 整枝時点

表3 採花位置の違いが切花品質に及ぼす影響

採花位置	採花期間	切花長 (cm)	切花重 (g)	節数 (ヶ)	着花節数 (ヶ)	着蕾数 (ヶ)	下垂度* (指数)
慣行	定植1年目	69.9	51.8	13.3	6.7	8.5	1.2
	定植2年目 7~10月	-	-	-	-	-	-
	11~5月	69.0	34.7	12.5	5.6	6.9	1.6
株元	定植1年目	82.1	63.1	13.3	6.4	9.1	1.2
	定植2年目 7~10月	75.8	32.6	16.9	5.0	5.5	2.1
	11~5月	83.1	50.2	20.7	6.2	8.8	1.3

\* : 1(下垂度 0 ~ 10° ), 2(11 ~ 20° ), 3(21 ~ 30° ), 4(31 ~ 40° )

#### Ⅳ. 考 察

カーネーション生産において栽植密度は収量・品質を決定する重要な項目である(1, 7)とともに、種苗コスト低減による低コスト化につながる項目(6)でもある。一般的に6株植が多く利用されている(7)が、カーネーションの価格が低迷しているなかで種苗費が経営費に占める割合は20%前後と他品目に比べて非常に高く、経営を圧迫している情勢から4株植などの疎植栽培も最近では導入されている(6)。実験1が示すように、定植1年目において無マルチでは疎植になるほど収量が減少したが、反射マルチを用いると6株植と同等の収量が得られ、反射マルチの普及によって疎植栽培が導入されたと考えられた。定植2年目になると株が大きく生育したため、栽植密度及び反射マルチによる収量品質への影響は少なくなった。ベッド断面での株あたりの採花本数は6株植ではベッド端から2株目の採花本数が減少したが、疎植栽培では株による差が少なかった。これは栽植密度と群落内の相対照度(4)が示すように、栽植密度によって群落構成が変わり群落内の光環境が要因と考えられた。また、切り戻しによる長期栽培においてもベッド断面の採花本数は同様の傾向が認められた。また、実験2が示すように、切り戻し後において6株植では株が大きく生育して群落内で株が競合することや群落内の光環境が悪化するため、ベッド端から2株目の枯死株率が高くなり生産上問題となった。このことから、切り戻しによる長期栽培では反射マルチを用いた疎植栽培が適していると考えられた。

最近、養液土耕栽培がカーネーションで導入されており、カーネーション生産者は灌水及び追肥が自動化、効率的な施肥ができランニングコストの低減、生育が揃い生産性が向上を目的として導入しているといわれる(2, 8)。実験2で慣行の散水型チューブと養液土耕栽培で用いられている点滴型チューブとで灌水方法を比較した結果、点滴型区で枯死株の軽減と収量の増加が認められ、切り戻しによる長期栽培で問題となる切り戻し後の株枯れ(3, 5)対策になると考えられた。点滴型チューブでは散水型のように切り口に水がかからないので病原菌の侵入が少ないことや、散水型より植物体の生育がよく、土壌の乾湿による水分ストレスが少ないことが株枯れを軽減する要因と考えられた。また、カーネーションの年間灌水量はおおむね1100

ℓ/m<sup>2</sup>とされている(2)。実験2において点滴型チューブ区では1000~1500 ℓ/m<sup>2</sup>でほぼ理想的な年間灌水量であったが、散水型では4500 ℓ/m<sup>2</sup>と約3倍の灌水量となり非効率的であるとともに肥料の溶脱にもつながると考えられた。さらに、長期栽培ではどうしても追肥を行うことが必要であり、植物体の養水分吸収にあった管理を行う養液土耕栽培は最適な管理につながるものと考えられた。現在、カーネーションについては周年栽培で養液土耕栽培のマニュアル化が進められているが、今後、切り戻しによる長期栽培における養液土耕栽培はより重要な課題となろう。

一般に、採花位置は一番花の場合、上から何節目で採花、分枝部から何節を残して採花、二番花となる側枝の着生位置を見て採花するなど様々である(7)。実験3が示すように、切り戻しを行わない長期栽培は我が国の暖地でも可能であったが、夏~秋口及び春先からの切花重が少なくなり、切り花品質の低下が問題となった。また、切り戻しを行わないと、株が混み合い整枝及び採花の作業性が非常に悪く、作業性の面でも問題であった。こうしたことから、暖地における長期栽培では切り戻し処理はとても重要であり、現在の作型を考慮すると切り戻し時期として5~6月が最適と考えられた。

実験4が示すように、株元から採花すると、定植1年目では慣行の採花に比べ採花本数が少なくなったが、2年間栽培すると慣行を上回った。また、株元採花の切り花品質は夏場に劣るものの、秋口からは量感のある切り花が得られ、全体的に慣行より切り花品質が優れた。株元採花では余分な側枝を整理し、過剰な側枝の発生を抑制することができ、品質向上につながるものと考えられた。このように、整枝は切り花品質を保つために重要な作業である(7)が、切り戻しによる長期栽培では労力がかかり問題となっている(3, 5)。その点、株元採花は作業労力を軽減するとともに、切り戻しによる長期栽培で問題となる株枯れの軽減につながると考えられた。従って、高冷地などでは株元採花による暫時切り戻しによる長期栽培が可能であろう。

このように、切り戻しを用いた長期栽培において栽植密度・反射マルチ、灌水方法の違いが収量品質に及ぼす影響が明らかになり、安定生産に寄与するものと考えられた。また、採花を株元で行う暫時切り戻しは、適応地域が限定されるものの労力の軽減と品質向上につながった。しかし、切り花品質や品種面、養液土耕栽培での管理方法で問題が残され、安定生産のために、

今後、更なる検討が必要であろう。

## V. 摘要

カーネーションの切り戻しによる長期栽培において、栽植密度・反射マルチ、灌水方法、切り戻しの有無及び採花位置の違いが収量品質に及ぼす影響について検討した。

1. 切り戻しによる長期栽培では反射マルチを用いた疎植栽培が適した。
2. 点滴型灌水チューブは散水型に比べ切り戻し後の生存株率が高く、収量も多くなった。
3. 切り戻しの有無によって収量及び切花重に大きく影響した。
4. 長期栽培において切り戻しを暫時行う株元連続採花することで切り花品質が向上した。

## 謝 辞

本研究の遂行にあたり、農業総合センター野沢敬一技師、永井祥一副技師、大野英明技術員、伊王野資博技術員に多大なるご協力をいただいた。ここに心より感謝申し上げる。

## 引用文献

1. 細谷宗令・林角郎(1981)カーネーションの整枝に関する試験(4)栽植密度の違いが腋芽の発生と収量に及ぼす影響 千葉暖園試成績:37-46.
2. 船山卓也(1998)養液土耕法による低コスト・安定生産 平成10年度野菜・花き並びに茶業課題別研究会講演資料:46-52.
3. 市村勉・高城誠志・浅野昭(2000)カーネーションの切り戻しを用いた長期栽培に関する研究(第一報)茨城園研報9:17-22.
4. 三浦泰昌(1985)群落構造および群落内の光環境と収量品質 園学シンポ:83-101
5. 中村恵章(1999)カーネーションの2年切り栽培 農及園74巻,第11号:1181-1186.
6. 臼井富太(1999)カーネーション生産の動向と今後の課題 国内産地の現状と課題 農及園74巻,第8号:845-850.
7. 米村浩次(1990)切り花栽培の新技术 カーネーション(上巻)pp.108-139 誠文堂新光社 東京.

8. 山中正仁・宇田明・藤井紘(1999)土壌水分を一定に保持した灌水同時施肥栽培がカーネーションの収量および切り花品質に及ぼす影響 園学雑68別2:345