

長野県におけるカーネーションの栽培体系と技術開発

長野県野菜花き試験場
花き部

名取 和宏

はじめに

長野県におけるカーネーションの作付面積は83ha、生産本数は約49,100本（平成29年花き生産出荷統計、表-1）で全国1位の産地である。一方、単位面積当たり（10a）の生産本数は約6万本と全国主産県では9番目と少ない。これは寒冷地での栽培であり、加温作型が少なく栽培期間が限られ、春定植の秋1回切り作型が多いなどによるためと考えられる。

栽培面積は平成2年をピークに年々減少し、平成17年に一時的に増加したものの、平成26年2月に未曾有の県南部を襲った大雪被害によりパイプハウスが倒壊し作付面積が減少した。その後今日までは、80ha強のほぼ横ばいで推移している（図-1）。

長野県では、昭和20年代以降、寒冷地の冷涼な気象条件を生かした夏秋期の有望品目として、夏秋切りを中心とした産地形成がされてきた（図-2）。特に昭和50年頃までは標高600m以下での栽培が多かったが、それ以降は標高の高い諏訪・佐久地方を中心に水田転作品目、施設花き栽培の先駆けとして導入が進んだ。また、寒地で栽培が可能となった背景にはパイプハウス施設、暖房機、保温資材等の普及が欠かせない。中でも春定植の秋1回切り作型はカーネーション専作経営の他に、他品目との複合経営が可能であるため面積拡大の一助となった。

近年、輸入カーネーションが全体の

表-1 平成29年産カーネーションの都道府県別作付け面積及び出荷量

全国・都道・県	作付面積 a	出荷量 千本	対前年産比		10a当たり	
			作付面積%	出荷量%	収穫本数	千本
全国	29,500	240,200	98	96		81
北海道	3,420	26,200	96	100		76
千葉県	1,990	19,400	99	98		97
長野県	8,270	49,100	100	94		59
静岡県	780	10,100	99	99		129
愛知県	4,790	41,800	97	97		87
兵庫県	1,590	20,400	98	81		128
福岡県	1,050	10,500	98	99		100
長崎県	1,670	15,000	96	103		89
熊本県	730	7,150	98	101		97

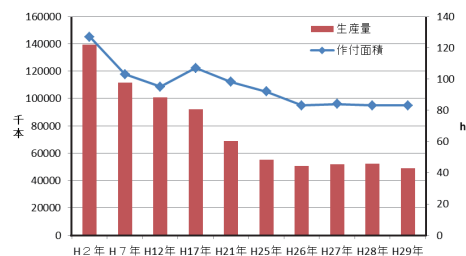


図-1 長野県におけるカーネーションの栽培面積と生産量の推移

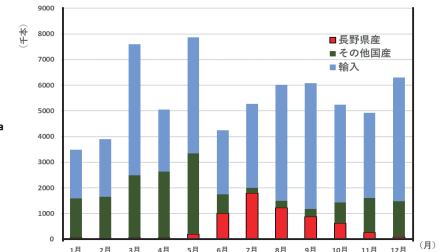


図-2 東京都中央卸売市場におけるカーネーションの月別入荷量（平成30年産）

6割以上を占めるようになり、輸入物に打ち勝つ品質、日持ち性が求められている。また、温暖化が進む中、本県のカーネーション栽培では、夏季の高温により2番花の開花が前進し、秋の需要期には出荷本数が少なく、切り花の品質低下が課題となっている。また、病害虫では、立ち枯れ性病害やハダニ、スリップスが多発し、切り花ロスが課題となっている。このため、長野県野菜花き試験場では、7～8月の開花ピークを6月及び9月下旬～11月に分散するため、1番花と2番花の修正摘心方法の開発、この作型に適した品種の選定、業務需要の多いスタン

ダード品種の夏秋期安定出荷技術の開発、短時間変温管理法による生産性向上技術の開発などに取り組んでいる。

本稿では寒地、寒冷地である長野県における栽培体系と、温暖化による2番花の開花前進に対する技術開発事例を紹介する。

1. 栽培体系

(1) 夏秋切り作型

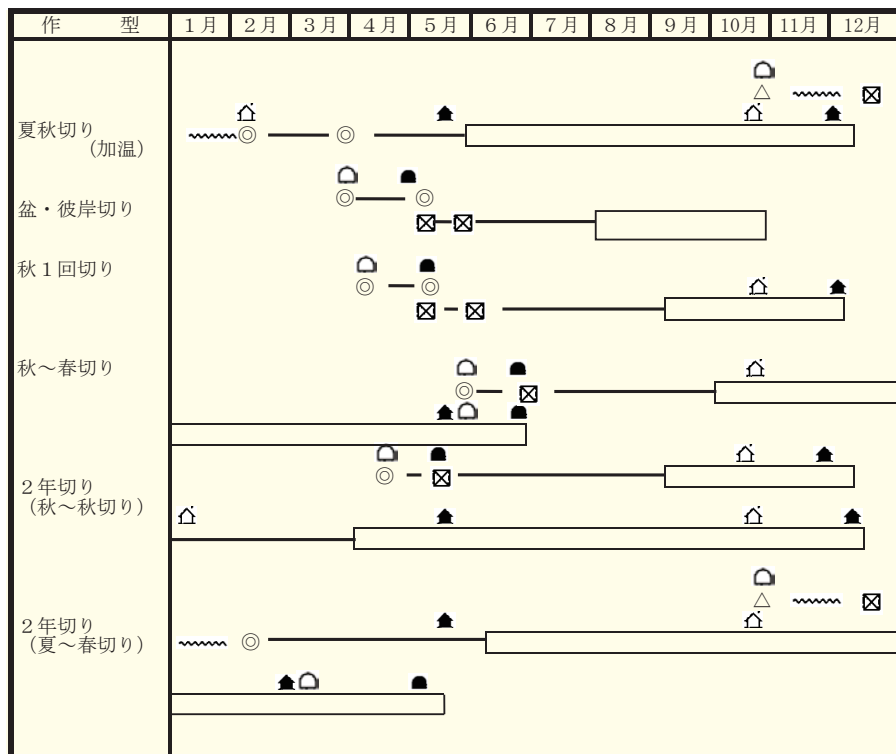
本県で中心となる作型には12月～2月に定植する加温作型と2月～3月に定植する無加温栽培がある。ほぼ

100%購入苗で、導入したポット苗(砂上げ苗)を直接ほ場に定植する場合と、一旦育苗ハウスに仮植して大苗を定植する方法が行われている。定植後3~4週間経過し苗が活着したところで生長点を5節残して摘心する。摘心後発生する1次側枝(以下1番花)を、株当たり3~4本に仕立てる(草勢強い品種は4本で、弱い品種は3本)。1番花の収穫最盛期は6月~7月で、2次側芽(2番花)は4~6本程度に仕立て(スプレー品種は4本、スタンダード品種は6本)、9月~11月に収穫する。

この作型は1番花の品質は高く株落ちも少ないが、開花が集中しやすく価格の低迷が課題となっている。このため、1番花の開花集中を避けるため6月上旬までに株当たり1~2本に対して、1番花を5~6節残して摘心する「修正摘心栽培」が行われている。修正摘心枝から2本仕立て9月~10月の秋出荷量を高める。この技術により1番花の開花集中を分散させ、秋出荷量を増やし切り花時期を平均化することが可能である。また、1番花一斉切り花による株へのストレスが軽減できるため、株落ちの軽減や草勢維持による2番花の品質向上に役立っている(図-3)。

(2) 秋1回切りおよび8月盆・9月彼岸切り作型

4月~5月に定植して1回摘心を行い、5~6本仕立て、秋の需要期である9月~11月に収穫する作型である。



◎定植 ☒摘心 🏠加温開始 🏠加温終了 温暖地: 標高500m以下 寒冷地: 標高500~900m 寒地: 標高900m以上

図-3 長野県におけるカーネーションの主な作型

かつては品質を重視し、仕立て本数を4本に制限したが、種苗費のコストが大きいことから近年は多めに仕立てている。安定的に6本収穫が可能となる開花促進技術(品種選定, 栽植距離, 反射マルチ, BA処理による側芽発生促進)の開発が望まれる。摘心時期は栽培地の標高, 品種の早晩性を考慮するが、無加温栽培の摘心時期は5月中旬~6月上旬が目安となっている。

この作型では定植時期を早め、関西の8月盆~9月彼岸の仏花需要を狙った1回切り修正摘心栽培が寒地を中心に行われている。品種は赤系品種に限定され、1番花を5本仕立てた内、2本を5月下旬~6月上旬に修正摘心を行い修正摘心枝から3本仕立てる。この仕立て方法により8月盆に1番花を収穫し、9月彼岸から修正摘心枝を収穫する作型が行われている。秋1回切り栽培は、秋に収穫した後も8°C程度に加温して、翌年の5月頃まで収穫する方法もある。冬期間が比較的

温暖で、保加温設備が整っていることが前提となるが、近年は燃油コストがかかるため減少している。

2. 温暖化に伴う夏秋切り作型の2番花の開花前進対策技術

長野県における夏秋切り栽培では、標高が高く、限られた栽培期間で収量を確保するため、早生~中早生品種が多く作付けされている。しかし、近年の温暖化により、これらの品種群では年内から1月にかけて定植した場合、2番花は開花が前進し8月から出荷され、需要期である10月以降の秋出荷量が減少するため課題となっている。8月出荷の2番花は、お盆後の価格低迷や高温期によるボリューム不足等の品質低下が問題となる。そこで、生育の前進した2番花に対して株当たり一定本数の修正摘心を行い、その後の伸長枝である3次側枝(以下3番花)を需要期である10月にずらして収穫す

表-2 切り花の時期別採花本数 (平成 27 年 長野県野菜花き試験場)

品種	試験区	1番花		2番花以降の月別切り花本数 (本/株)					合計
		収穫始	収穫終	7月	8月	9月	10月	11月	
マーロ	修正摘心区	6月16日	7月12日	0.9	2.3	1.4	2.2	1.6	8.4
	慣行区			1.4	3.6	1.1	0.4	0.6	7.1
マンダレイ	修正摘心区	6月18日	7月9日	0.0	0.8	1.7	2.4	1.0	5.9
	慣行区			0.0	1.4	1.5	1.6	1.4	5.9
キャロライン	修正摘心区	6月16日	7月10日	0.0	1.8	1.4	2.6	1.4	7.2
	慣行区			0.0	2.0	0.9	1.3	2.4	6.6
ベビードール(sp)	修正摘心区	6月17日	7月22日	0.0	0.6	1.2	0.9	1.7	4.4
	慣行区			0.0	1.2	1.6	1.1	0.5	4.4

spはスプレー系品種

[耕種概要]

試験場所：長野県野菜花き試験場、
標高 750 m, ガラス温室
定植日：平成 27 年 1 月 28 日
栽植密度：床幅 90cm, 通路幅 60cm,
条間 22cm,
株間 11cm と 22cm,
4 条並木植,
白マルチ栽培
摘心日：平成 27 年 2 月 20 日
主茎の 5 節位を残して摘心した
試験区：1 区 24 株

[試験区構成]

試験区	2番花		3番花		合計	
	1番花	2番花	修正摘心数	仕立数		
スタンダード	修正摘心区	4	6	2	2	10
	慣行区	4	6	0	0	10
スプレー	修正摘心区	4	4	2	2	8
	慣行区	4	4	0	0	8

*2 番花の修正摘心時期：28 年 6 月 10 日～20 日に実施。2 番花長 10cm 以下は未実施

ずれの品種も 20cm 以上に伸長していた。また、20cm 以上の 2 次側枝を修正摘心した場合では、3 番花の収穫率が高い傾向であった (表-2, -3)。

「マーロ」、「マンダレイ」、「キャロライン」、「ベビードール」の修正摘心区は 9 月～10 月の収穫本数が多くなった (表-2, 図-4)。また、「マーロ」、「キャロライン」の修正摘心区では慣行区を上回る採花本数であった (表-2, 図-4)。

(2) 主要品種における 2 番花の修正摘心と採花本数 (平成 28 年)

平成 28 年 1 月 19 日定植で試験を行った。6 月 10 日～20 日にかけて 2 番花の修正摘心を行った。3 番花の仕立て本数は、平成 27 年度と同じ本数で仕立てた。修正摘心時期に 2 番花の生育が進んでいた (30cm 以上) 品種は「キャロラインゴールド」、「マーロ」であった。「マンダレイ」は芽の発生が少なかったため、修正摘心を行うことができた枝が少なかったが、修正摘心した 3 番花はすべて収穫可能であった (表-5)。

「キャロラインゴールド」、「マーロ」の修正摘心区は 10 月～11 月の収穫本

表-3 修正摘心時期における修正枝の生育状況 (平成 27 年 長野県野菜花き試験場)

品 種	修正枝の生育状況 (本/各品種32本当たり)				3 番花収穫率 (%)			修正摘心 実施率
	30cm以上	20~29 cm	10~19cm	10cm以下	30cm以上	20~29 cm	10~19cm	
マーロ	28 (28)	4 (4)	—	—	100	100	—	100
マンダレイ	—	27 (20)	5 (5)	—	—	74	100	100
キャロライン	—	28 (24)	4 (2)	—	—	86	50	100
ベビードール	16 (15)	14 (7)	2 (1)	—	93	50	50	100

* () 内本数は収穫実施

る、2 番花の修正摘心処理について生産者の協力を得て試験を行った。ここでは、平成 26 年から 28 年にかけて野菜花き試験場で主要な品種を供試し、2 番花の修正摘心処理による秋の需要期への開花期分散と切り花品質について調査した結果について紹介する。

(1) 主要品種における 2 番花の修正摘心と採花本数 (平成 27 年)

平成 27 年 1 月 28 日定植で試験を行った。6 月 10 日～20 日にかけて 2 番花の修正摘心を行った。修正摘心実施時期における 2 番花の生育状況はい

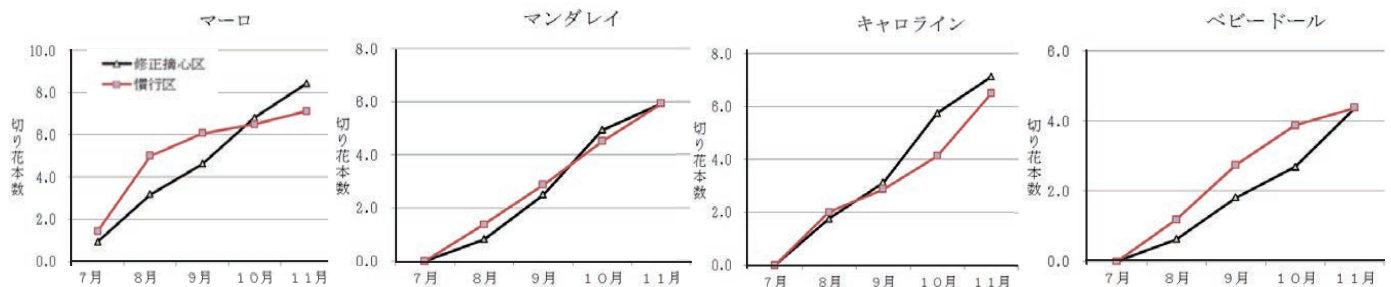


図-4 修正摘心による 2 番花以降の採花本数の推移 (平成 27 年 長野県野菜花き試験場)

表-4 切り花の時期別採花本数 (平成28年 長野県野菜花き試験場)

品種	試験区	1番花		2番花以降の月別切り花本数 (本/株)					合計
		収穫始	収穫終	7月	8月	9月	10月	11月	
マーロ	修正摘心区	6月3日	7月8日	0.2	1.9	1.8	2.1	1.4	7.4
	慣行区			0.4	3.5	2.2	0.4	0.6	7.1
マンダレイ	修正摘心区	6月21日	7月8日	0.0	0.3	2.0	1.6	1.3	5.2
	慣行区			0.0	0.8	2.4	1.9	0.8	5.9
キャロライン ゴールド	修正摘心区	6月3日	6月30日	0.4	2.3	1.1	2.4	1.4	7.6
	慣行区			0.6	3.0	1.6	0.9	0.9	7.0
ベビードール(sp)	修正摘心区	6月18日	7月5日	0.0	0.0	0.7	1.4	0.9	3.0
	慣行区			0.0	0.5	1.3	1.3	0.7	3.8

spはスプレー系品種

[耕種概要]

試験場所: 長野県野菜花き試験場, 標高750m, ガラス温室

定植日: 平成28年1月19日

栽植密度: 床幅90cm, 通路幅60cm, 条間22cm, 株間11cmと22cm, 4条並木植, 白マルチ栽培

摘心日: 平成28年2月15日 主茎の5節位を残して摘心した

試験区: 1区16株

[試験区構成] 平成27年試験に同じ

数が多かったが、合計切り花本数は試験区による差が少なかった。また、9月の長雨と日照不足の影響もあり、特にスプレー品種「ベビードール」は未収穫花が目立ち、10月以降の切り花本数が少なかった。

修正摘心区における3番花は、10月～11月に採花が最盛期となり、総切り花本数の概ね50%前後の収穫割合であった(図-6)。

(3) 2番花の修正摘心と切り花品質 (平成27年)

スタンダード品種の修正摘心区における3番花の品質は、慣行区の2番花と比較して調整重、茎径が減少しボリューム低下する傾向であった。「ベビードール」では慣行区に対してほぼ同等であった(表-6)。

(4) 2番花の修正摘心と切り花品質 (平成28年)

平成28年は9月の長雨と日照不足の影響が大きく、全体的に切り花品質が劣りボリューム不足であった。修正摘心区の3番花、慣行区の2番花との品質差は少なかった(表-7)。

表-5 修正摘心時期における修正枝の生育状況 (平成28年 長野県野菜花き試験場)

品 種	修正枝の生育状況 (本/各品種32本当たり)				3番花収穫率 (%)			修正摘心 実施率
	30cm以上	20~29cm	10~19cm	10cm以下	30cm以上	20~29cm	10~19cm	
マーロ	22 (19)	10 (9)	0	0	86	90	—	100
マンダレイ	5 (5)	9 (9)	1 (1)	17	100	100	100	46
キャロライン ゴールド	14 (14)	18 (17)	0	0	100	94	—	100
ベビードール(sp)	3 (2)	22 (9)	1 (1)	6	66	41	100	81

* spはスプレー系品種, () 内本数は収穫実施

表-6 切り花品質比較 (平成27年 野菜花き試験場)

品 種	試験区	調整重 g	茎 径 mm			
			花首	3節中間	切り口	
マーロ	修正摘心区	3番花	31.6	3.8	3.9	4.1
	慣行区	2番花	33.7	3.7	4.0	4.5
マンダレイ	修正摘心区	3番花	24.7	3.2	3.3	4.1
	慣行区	2番花	26.8	3.2	3.5	4.0
キャロライン	修正摘心区	3番花	22.4	3.3	3.2	3.6
	慣行区	2番花	26.0	3.7	3.8	4.0
ベビードール(sp)	修正摘心区	3番花	38.3	3.5	3.6	4.3
	慣行区	2番花	39.0	3.4	3.6	4.3

spはスプレー系品種

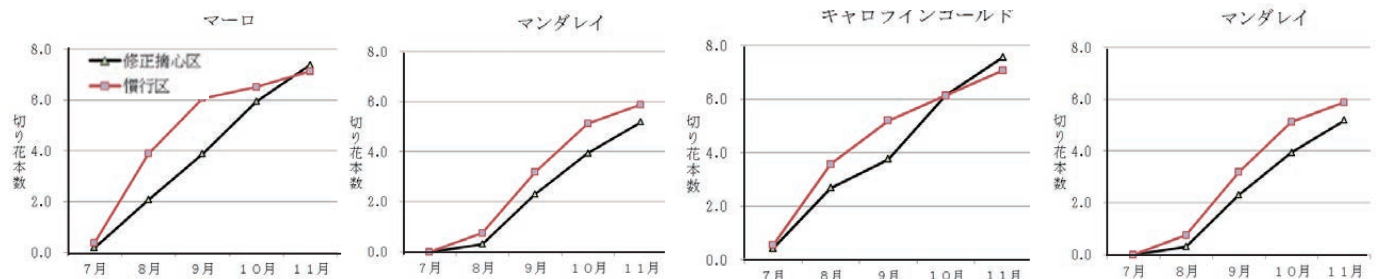


図-5 2番花以降の修正摘心による切り花本数の推移 (平成28年 長野県野菜花き試験場)

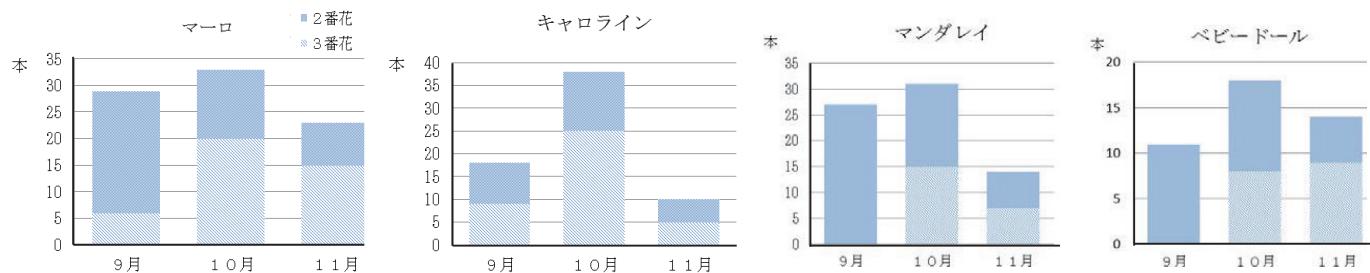


図-6 修正摘心区における2番花と3番花の採花本数(本/16株当) (平成28年 長野県野菜花き試験場)

表-7 収穫枝の切り花品質比較 (平成28年 野菜花き試験場)

試験区	60cm調整重 g	茎径mm			
		花首	3節中間	切り口	
マーロ	修正3番花	22.1	3.1	3.4	4.0
	修正2番花	20.7	2.9	3.2	3.7
	慣行2番花	21.2	3.1	3.2	3.9
マンダレイ	修正3番花	21.3	2.9	3.2	4.1
	修正2番花	23.5	2.9	3.4	4.4
	慣行2番花	22.2	3.0	3.1	4.3
キャロラインゴールド	修正3番花	16.8	2.9	2.9	3.7
	修正2番花	16.6	2.8	2.8	3.6
	慣行2番花	16.7	3.0	2.9	3.8
ベビードール(sp)	修正3番花	24.0	2.6	2.8	3.9
	修正2番花	23.4	2.6	2.8	4.1
	慣行区	23.2	2.5	2.8	3.9

sp はスプレー系品種

表-8 切り花の時期別採花本数(本/株当たり) (平成26年 長野県野菜花き試験場)

品種	試験区	2番花以降の月別切り花本数(本/株)					合計
		7月	8月	9月	10月	11月	
アマール(sp)	修正摘心区	0.0	0.1	0.7	1.2	0.9	2.9
	慣行区	0.3	1.4	1.1	0.6	0.4	3.8
アメリ(sp)	修正摘心区	0.0	0.5	0.9	0.8	0.4	2.6
	慣行区	0.0	1.5	1.3	0.9	0.4	4.1
モモカ	修正摘心区	0.2	1.8	1.7	1.5	1.2	6.4
	慣行区	0.6	2.6	1.4	1.4	0.5	6.5
ヒトミ	修正摘心区	0.2	0.7	1.5	2.0	0.5	4.9
	慣行区	0.5	1.8	1.3	1.3	0.4	5.3
パンパ	修正摘心区	0.0	0.1	0.8	1.7	0.3	2.9
	慣行区	0.0	1.0	0.5	0.5	0.1	2.1

sp はスプレー系品種

(5) 品種の違いと時期別採花本数

本試験を行った3年間の結果から、種苗会社公表の早生、中早生種であっても、修正摘心によって10月以降の収量増加、合計収量増加効果は品種によって大きく異なることが確認された(表-8, -9, -10)。

3. まとめ

以上の結果から、6月上中旬に概ね草丈20cm以上の生育が進んだ2次側枝を、4~5節残して修正摘心し3次側枝を仕立てることにより(図-7)、10月以降の収穫量を増やすことができる。また、2番花の修正摘心により仕立てた3番花は10月~11月に切り花の最盛期となり、無修正摘心で収穫する8月~9月の切り花本数を減らし、開花期を遅らせ、10月以降の出荷量を増やすことができる。

栽培期間全体を通じて1番花の仕立て調整は行わず、2番花の修正摘心により8月~9月の収穫量は減少するが、10月~11月の収穫量が増加するため、総収穫量は同等か品種によっては増加する。また、1番花の出荷調整(修正摘心)と組み合わせることにより7月~8月の極端な開花集中を避けることができる。このため9月~11月の秋収穫量を安定的に増やすことができ、出荷作業集中による労力の分散化、市場ニーズに対応した秋

表-9 切り花の時期別採花本数（本/株当たり）（平成27年 長野県野菜花き試験場）

品 種	試験区	2番花以降の月別切り花本数 (本/株)					合計
		7月	8月	9月	10月	11月	
ボックス	修正摘心区	0.0	0.7	1.9	1.3	0.4	4.3
	慣行区	0.0	0.9	2.6	1.6	0.6	5.7
コンチェルト	修正摘心区	0.0	0.4	0.8	1.3	0.4	2.9
	慣行区	0.0	0.8	0.9	1.6	0.5	3.8
オレンジレンジ(sp)	修正摘心区	0.0	0.8	1.5	1.3	1.1	4.7
	慣行区	0.0	1.3	1.8	0.6	0.2	3.9
キューイン(sp)	修正摘心区	0.0	0.4	0.4	0.3	0.3	1.4
	慣行区	0.0	1.0	0.5	1.1	0.4	3.0

spはスプレー系品種

表-10 切り花の時期別採花本数（本/株当たり）（平成28年 長野県野菜花き試験場）

品種	試験区	1番花開花期		2番花以降の月別切り花本数(本/株)					合計
		収穫始	収穫終	7月	8月	9月	10月	11月	
セリシール	修正摘心区	6月14日	7月4日	0.0	0.2	1.1	2.3	0.5	4.1
	慣行区			0.0	0.5	1.8	1.7	0.4	4.4
クレオス	修正摘心区	6月21日	7月8日	0.0	0.4	1.3	1.3	0.8	3.8
	慣行区			0.0	0.8	1.8	0.8	0.6	4.0

spはスプレー系品種

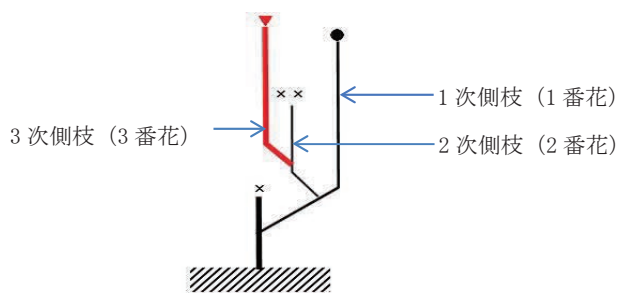


図-7 2番花の修正摘心による仕立て図

- × : 1次摘心
- ×× : 2次摘心
(2番花修正摘心)
- : 1番花
- ▼ : 3番花

出荷量の拡大が可能である。

一方、修正摘心の実施時期は1番花の開花最盛期にあたり、作業が集中するため課題である。

4. 今後の方向

温暖化の影響は、今回紹介した秋出荷拡大に向けた技術開発のほか、夏越しした2番花の品質低下、株当たりの切り花本数確保が課題となっている。前述のとおり単位面積当たりの収

量をいかにして高めるか。より重要とされるのは、早期の定植である。年内から1月にかけて早期に定植し、冬期間における最低温度は10℃を目標にしているが、寒冷地であるため暖房コストを考慮し、実際には5℃位で管理する生産者がほとんどである。このため、生育の遅れにより、1番花の出荷時期は7月～8月に集中している。そこで、より少ないエネルギー投入で効率よく暖房し1番花の生育促進を促進させる技術として、日没後の短時

間昇温処理による変温管理について実験を行っている。また、燃油コスト削減のため補助暖房に導入されたヒートポンプを利用し、夏季の高温対策として、7月～9月の高温期における短時間夜間冷房処理を行い、2番花の切り花品質及び収量に与える影響について試験を行っている。

国産カーネーションは、長野、北海道などの夏秋切り（6月～11月）、愛知、静岡、長崎などの秋～春切り（11月～5月）と大まかな産地リレーが行われている。かつては、産地が切り替わる6月、11月や母の日、クリスマス等の物日、ブライダルシーズンなどに輸入量が増加していたが、近年は年間通じて輸入されている。今後は、国内産地が連携して品質の高い切り花、日持ち性の高い品種を安定的に出荷する体制づくりを行うための技術開発を目指すことが、国産カーネーションを復権させるための重要な課題となる。

参考文献

- 長野県他 2019. 長野県花き基本計画.
- 長野県他 長野県花き栽培指標.
- 長野県農業試験場 2016. 普及に移す農業技術（第2回）.
- 農林水産省 2017. 花き生産出荷統計.
- 宇田明 2010. 「カーネーションをつくりこなす」, 農文教, 東京, 239pp.