

福島農総セ研報 10 : 45-50 (2019)

短報  
Note

カンパニュラの開花調節による長期出荷の確立  
第1報 浜通り地方における冬春出荷の実証

佐久間光子・矢吹隆夫<sup>1</sup>

Long-term harvest of *Campanula medium* L. by Flowering Regulation

1. Empirical research for Early Spring in coastal Region of Fukushima prefecture

Mitsuko SAKUMA・Takao YABUKI<sup>1</sup>

Abstract

We conducted an empirical study of Canterbury bells (*Campanula medium* L.) in winter to spring season using unheated plastic film greenhouse in coastal Region of Fukushima prefecture with a warm climate in winter season.

By applying "Champion series" which makes flower bud differentiation without encountering low temperature, flowering regulation was able to be adjusted by changing the start time of long-day treatment by light culture.

We demonstrated that it can be harvested from February to April by transplanting and light culture from the middle of October to the middle of December at the unheated plastic film greenhouse in Haramachi Ward, Minami Soma City.

Key Words : *Campanula medium* L., long-day treatment, non-warming cultivation, empirical research

キーワード : カンパニュラ・メジューム、長日処理、無加温栽培、実証試験

受理日 平成 31 年 1 月 23 日

<sup>1</sup> 現相双農林事務所双葉農業普及所

カンパニユラ・メジューム (*Campanula medium* L.) は、つりがね状の花が特徴的であり、花色は青紫、ピンク、白などがある。水揚げや花持ちが良く、1本に複数の花が咲き競うため、春から初夏にかけて花束やアレンジメントに使われている。

本来カンパニユラ・メジュームは、春には種を行い、秋に定植した後、冬の低温に遭遇することにより花芽分化して、翌春に長日条件下で開花する耐寒性の二年草として扱われているが、低温に遭遇しなくても花芽分化し開花する性質がある「チャンピオンシリーズ」が育成され、短日でも長日処理として電照栽培を行うことにより開花調節が可能となった。

福島県では秋定植後、翌年の初夏に出荷をする作型が中心であるが、宗方らの試験で、電照することにより無加温パイプハウスでも2月から収穫できることを明らかにした<sup>1)</sup>。

そこで、この技術を活用し長期出荷を図るため、冬季日照条件に恵まれている浜通り地方において、電照開始時期を明らかにするとともに、電照による早期出荷技術の実証について報告する。

本研究は、農林水産省「食料生産地域再生のための先端技術展開事業(周年安定生産を可能とする花き栽培技術の実証研究)」で実施した。

## 1 試験方法

### (1) 試験1：農業総合センター(郡山)における長日処理開始時期試験(2013)

試験は、2013年に福島県農業総合センター内の最低気温5℃に設定した内張りカーテン被覆のガラス温室で実施した。供試品種は、カンパニユラ・メジューム「チャンピオン・スカイブルー」(サカタのタネ)を用い、無摘心で栽培し、1本あたり5輪開花した株を収穫した。

耕種概要は、2013年11月14日に、購入苗を黒マルチを被覆したうねに定植した。栽植密度は、株間15cm、条間15cmの5条植とし、施肥量はN:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=0.3:0.2:0.3(kg/a)とした。

長日処理は、12W電球形蛍光灯を地表から高さ1.2mに2m間隔に設置し、23:00から翌1:00まで暗期中断の2時間電照を行った。長日処理の電照開始は、定植直後(2013年11月14日)、「定植直後区」、腋芽発生時期(2014年1月7日)、「腋芽発生区」で、電照終了とともに頂花発蕾時までとした。対照区として「無電照区」を設け、1区20株の3反復で調査した。

### (2) 試験2：南相馬における実証試験

試験は、南相馬市原町区高地区の連棟パイプハウスの1棟2.5a(間口5m、長さ50m)で実施した。

保温管理は、11月上旬(2014)・下旬(2015)から内張りカーテンを張り、12月上旬(2014)・中旬(2015)から夜間のみ不織布によるトンネル被覆を行った。

供試品種は、カンパニユラ・メジューム「チャンピオン・スカイブルー」(サカタのタネ)を用い、無摘心栽培を行い、1本あたり5輪開花した株を収穫した。

#### ア. 長日処理効果の検討(2014)

2014年9月19日には種し、10月21日に黒マルチを被覆したうねに定植した。栽植密度は、株間15cm、条間15cmの中1条抜き4条植えとし、施肥量はトルコギキョウの後作残肥を利用するため堆肥のみを150kg/a施用した。

試験区は、長日処理を定植直後から頂花発蕾まで行った「電照区」と対照区として「無電照区」を設けた。

「電照区」は、12W電球形蛍光灯を地表から高さ90cmに2m間隔で、畦の中央トンネル内に設置し23:00から翌1:00まで暗期中断の2時間電照を行った。

#### イ. 定植時期の検討(2015)

耕種概要は、10月定植分、11月定植分は35日間の自家育苗を行い、12月定植分は購入苗を使用した。

長日処理は、23W電球形蛍光灯により23:00から翌1:00まで暗期中断の2時間電照を行った。電照光源の設置、栽植密度、施肥量は上記A試験と同様にした。

試験区は、定植時期を2015年10月23日、11月19日、12月19日の3区を設定した。

## 2 結果及び考察

### (1) 試験1：農業総合センター(郡山)における長日処理開始時期試験(2013)

定植と同時に電照を開始した「定植直後区」では、約2か月後の1月上旬に節間伸長(抽だい)が見られ、3月上旬に発蕾し、3月下旬に収穫できた。「腋芽発生区」では、1月7日の電照開始時はロゼット状態であったが、2月中旬に抽台が始まり、発蕾が3月下旬、収穫が4月上旬であった。対照の「無電照区」では、3月中旬までロゼット状態が続き、発蕾は4月下旬、収穫は5月となった(表1)。

これは、カンパニユラが抽だい後に花芽分化するため、抽だい開始時期の違いが開花時期に影響し、抽だい

いは電照による長日条件で、株（植物体）の大きにかかわらず始まり、花芽分化へ誘導されたことによるものと考えられる。

収穫は、「定植直後区」が3月24日～4月4日であったのに対し、「腋芽発生区」では4月4日～15日であった。一方、「無電照区」は5月9日～19日にかけて収穫となった。3区とも、収穫期間は9～11日であった（図1）。電照開始時期を変えることにより、同じ定植日でも開花時期を調節することができるこ

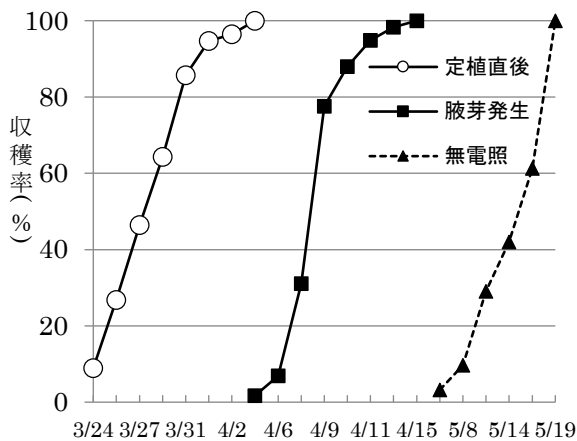


図1 電照開始時期が収穫率に及ぼす影響  
(場所 農業総合センター(郡山 2013))

とがわかった。

切り花品質は、電照開始時期が早いほど、節数は少なかった。電照を行った「定植直後区」や「腋芽発生区」は、切り花長・茎径・全花蕾数・有効花蕾数・切り花重で差異はなかった（表2）。

規格別収量割合では、切り花長80cm以上の切り花割合は「定植直後区」より「腋芽発生区」が高かった（図2）。

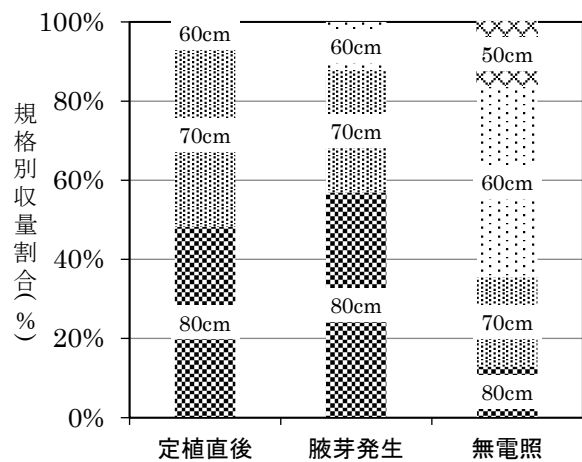


図2 電照開始時期が規格別収量割合に及ぼす影響

注1) 場所 農業総合センター(郡山 2013)

2) 規格 80cm: 切り花長80cm以上

70cm: " 70cm以上80cm未満

60cm: " 60cm以上70cm未満

50cm: " 50cm以上

表1 電照開始時期が生育に及ぼす影響(2013)<sup>1)</sup>

試験区	腋芽発生日 <sup>2)</sup>	抽だい日 <sup>2)</sup>	発蕾日 <sup>2)</sup>	収穫日 <sup>2)</sup>
定植直後区	12月25日	1月10日	3月7日	3月28日
腋芽発生区	12月27日	2月19日	3月23日	4月8日
無電照区	12月27日	3月12日	4月27日	5月15日

注1) 場所 農業総合センター(郡山)

2) 調査個体の50%が各生育ステージに達した日

表2 電照開始時期が切り花品質に及ぼす影響(2013)<sup>1)</sup>

試験区	切り花長 (cm)	茎径 (mm)	節数 (節)	全花蕾数 (個)	有効花蕾数 <sup>2)</sup> (個)	切り花重 (g)
定植直後区	78.4b <sup>3)</sup>	7.7a	23.8a	18.1b	16.7	65.1a
腋芽発生区	79.6b	8.5a	38.9b	18.0ab	17.5	68.1a
無電照区	65.7a	9.6c	71.2c	15.5ab	15.4	93.8b

注1) 場所 農業総合センター(郡山)

2) 全花蕾数のうち長さが1.5cm以上の花蕾数

3) Tukuyの多重比較法により、同符号間に5%水準で有意差なし

## (2) 試験2：南相馬における実証試験

### ア. 長日処理効果の検討

栽培期間中におけるトンネル内の平均気温は概ね5℃以上であったが、最低気温が0℃を下回る日も12月中旬以降観測された(図3)。カンパニュラは、ほぼ順調に生育し、低温障害をうけた株はわずかであった。

電照区の発蕾は12月30日から始まり、2月7日から収穫が開始された(表3)。電照区の切り花品質は、切り花長が70cm以上、茎径が7mm程度、節数は概ね20節以上であった(表4)。

三田村らによると、無加温パイプハウスの電照栽培において夜間のトンネル被覆資材を農業用ビニールや農業用P0フィルムにすることにより、不織布を用いた場合や無被覆よりも、上位規格の割合が多くなるとの報告がある<sup>2)</sup>。今回のトンネル被覆資材を不織布から農業用P0フィルムに変更することにより、切り花長の向上が見込まれる。一方、無電照区は、3月末まで抽台せず、葉数は増加したものの、5月からの開花・収穫となった(データ省略)。

### イ. 定植時期の検討

栽培期間中のトンネル内の最低気温は1月中旬から2月下旬までは、たびたび0℃を下回ることがあったが、平均気温は概ね5℃以上であった(図4)。定植から発蕾までの日数は、10月定植区で63日、11月定植区で93日、12月定植区で101日となり、定植時期が早いほど日数は短い傾向にあった。発蕾から収穫までの日数は、10月定植で37日に対し、11月定植で23日、12月定植で16日となり、定植時期が遅い時期ほど発蕾から短期間に開花した。収穫始期から終期までの日数は、10月定植で21日、11月定植で9日、12月定植で7日となった。定植から収穫終期までの日数は、10月定植、11月定植、12月定植とも、121～

124日となり、ハウスの栽培(在ほ)期間は変わらなかった(表5)。

切り花品質は、どの定植時期でも平均切り花長が70cm以上であった。11月定植区は、10月定植区や12月定植区より切り花長、茎径、節数、全花蕾数、切り花重が優る傾向が見られ、切り花品質は優れていた(表6)。

無加温パイプハウスの利用体系は、8月旧盆出荷トルコギキョウの後作としてカンパニュラを10月に定植する体系、また、水稻の育苗ハウスを活用して9月彼岸出荷トルコギキョウを作付けした後、カンパニュラを11月に定植する体系を組み合わせることが可能であることが明らかとなった(図5)。

## 3 まとめ

浜通り地方の冬期間温暖で豊富な日照時間を生かして営農再開する農業者のため、無加温パイプハウスを活用したカンパニュラの冬春期栽培の実証研究を行った。

郡山の試験結果により、低温に遭遇しなくても花芽分化し開花する性質があるカンパニュラ・メジューム「チャンピオンシリーズ」を供試することにより、電照による長日処理開始時期を変えることにより開花調節が可能であることが明らかとなった。

これらの結果をもとに、南相馬市原町区高地区において、カンパニュラを10月中旬から12月中旬に定植し電照することにより、無加温パイプハウスでも2月から、出荷ができることを実証した(写真1)。

さらに、定植時期を検討することにより、トルコギキョウ旧盆咲き後や、水稻の育苗後にトルコギキョウ9月咲き・10月咲き作型の後作として、カンパニュラの冬春期出荷が可能となり、ハウスの有効利用できることを明らかにした。

表3 発蕾・収穫状況(2014)

試験区	発蕾始期	収穫始期
電照区	12月30日	2月7日
無電照区	-	-

注) 調査打ち切り 4/1

表4 電照区における切り花品質(2014)

試験区	切花長	茎径	節数	有効花蕾数	切花重
	(cm)	(mm)	(節)	(個/本)	(g)
電照区	77.6±2.3	7.0±0.7	20.8±0.7	13.6±0.8	67.8±2.0

注 2月17日調査

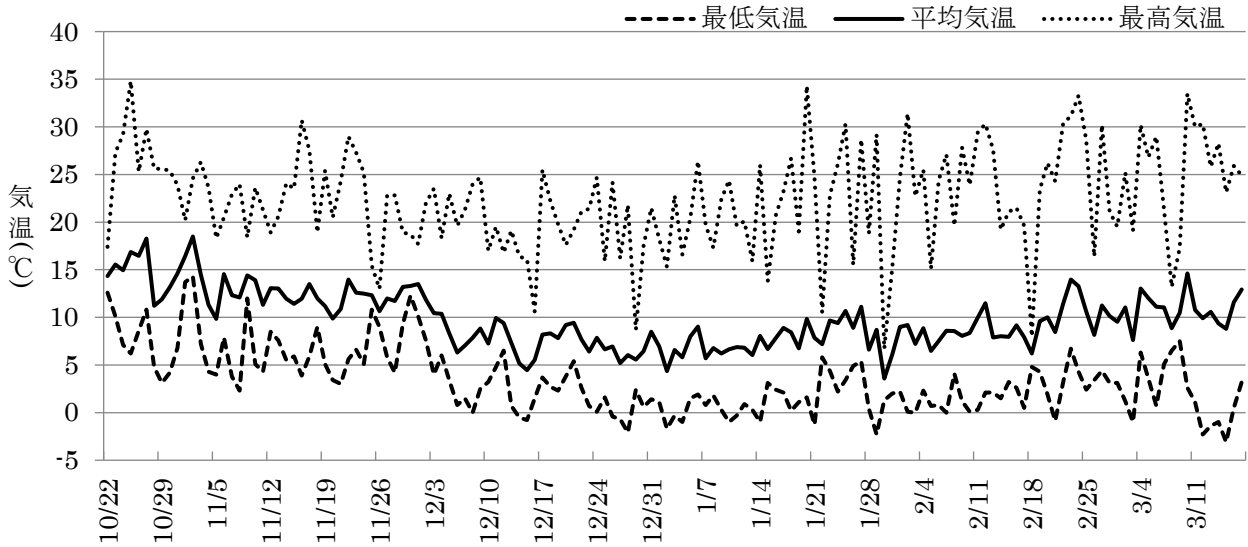


図3 栽培期間中のトンネル（ハウス）内の気温推移（2014）（場所 南相馬市原町区高）

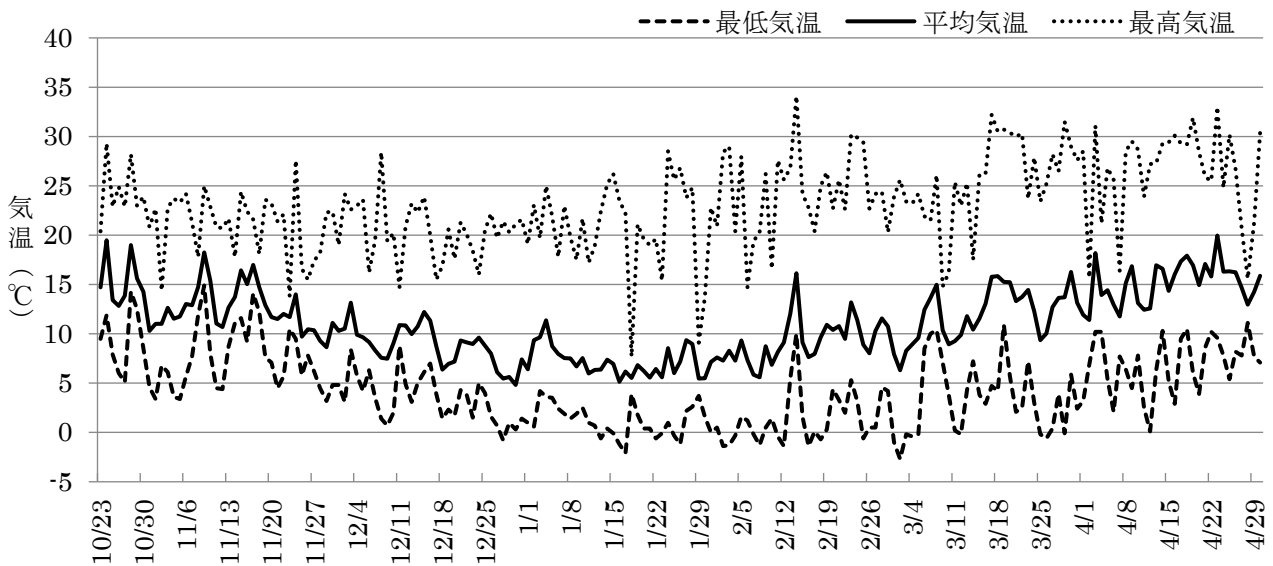


図4 栽培期間中のトンネル（ハウス）内の気温の推移（2015）（場所 南相馬市原町区高）

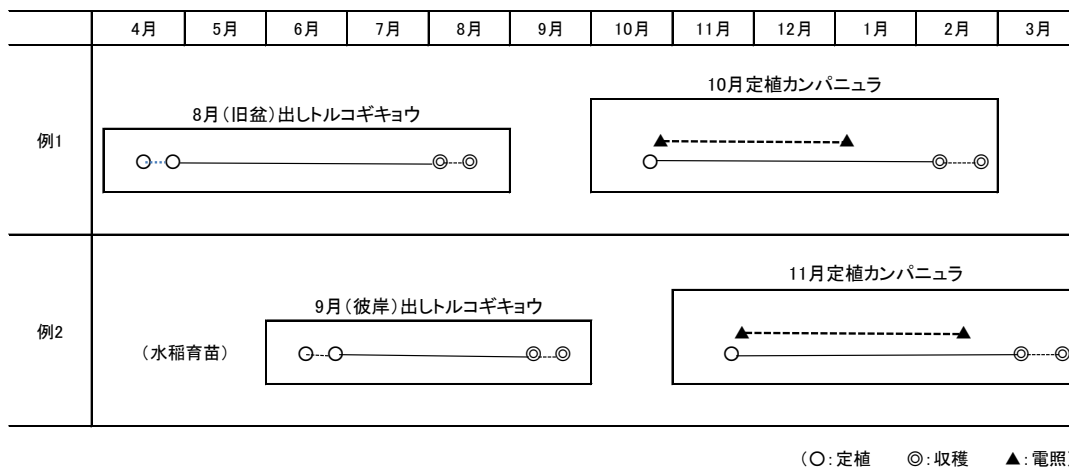


図5 無加温パイプハウスにおけるトルコギキョウとカンパニュラの組み合わせ利用体系



写真1 実証ハウスの開花状況

(2016. 2. 9撮影)

表5 定植時期が発蕾・収穫時期に及ぼす影響 (2015)

試験区	定植 (月日)	発蕾始期 (月日)	発蕾始期-定植 (日)	収穫始期 (月日)	収穫始期-発蕾始期 (日)	収穫終期 (月日)	収穫終期-定植 (日)	収穫終期-収穫始期 (日)
10月定植	10月23日	12月25日	63	1月31日	37	2月21日	121	21
11月定植	11月19日	2月20日	93	3月14日	23	3月23日	125	9
12月定植	12月19日	3月29日	101	4月14日	16	4月21日	124	7

注1) 場所 南相馬市原町区高地区

2) 処理方法 長日処理: 電球形蛍光灯 (23W)による 23:00~1:00の暗期中断

3) 処理時期 定植直後から頂花発蕾までの期間

表6 定植時期が切花品質に及ぼす影響 (2015)

試験区	切花長 (cm)	茎径 (mm)	節数 (節)	全花蕾数 (個/本)	有効花蕾数 (個/本)	切花重 (g)
10月定植	75.2±5.5	7.1±0.7	20.4±2.1	17.4±3.0	14.0±1.1	60.6±12.2
11月定植	76.6±1.4	9.2±0.7	23.2±1.7	28.6±4.4	17.8±2.3	86.6±9.8
12月定植	71.0±3.3	7.7±0.9	20.2±1.2	23.2±5.9	21.8±5.4	68.4±11.8

注1) 場所 南相馬市原町区高地区

2) 処理方法 長日処理: 電球形蛍光灯 (23W)による 23:00~1:00の暗期中断

3) 処理時期 定植直後から頂花発蕾までの期間

## 謝辞

本研究を行うにあたり、南相馬市原町区高地区の堀内知子氏には、現地実証ほのきめ細かい栽培管理とご協力をいただいた。ここに記して深い感謝の意を表します。

## 引用文献

- 1) 宗方宏之・鈴木安和・矢島典子. 2011. カンパニユラ・メジュームの長日処理が開花時期及び切り花品質に及ぼす影響. 東北農業研究 64. 139-140
- 2) 地域再生花き生産コンソーシアム. 2017. 夏秋トルコギキョウと低温開花性花きの組合せ周年生産実証研究成果集.