

農林水産省委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」成果

夏秋トルコギキョウと低温開花性花きの の組合せ周年生産実証研究成果集



地域再生花き生産コンソーシアム

2017. 12. 26版

代表機関（国研） 農研機構 野菜花き研究部門

実証研究の目的

東日本大震災の被災地域である福島県浜通り地域において、花き生産を中心とした農業経営の収益性向上に貢献するため、夏秋トルコギキョウと低温開花性花きのカンパニユラ・メジューム(※以下 カンパニユラ)を効率的に組合せた周年生産体系の現地実証を行い、その成果を普及させることを目的としています。

この実証成果は、福島県浜通り地域である南相馬市の実証現地において得られた結果に基づいていることから、成果の活用については気象条件等に十分留意するとともに各担当機関にご確認ください。

実施課題における実証成果と担当機関（研究担当者）

トルコギキョウと低温開花性花きの組み合わせによる効率的周年栽培技術の確立

1. トルコギキョウの夏秋期における省力安定生産技術の確立

赤色光の終夜電照による秋出しトルコギキョウの早期開花抑制

宮城県農業・園芸総合研究所 園芸栽培部: 山口義昭

効率的かん水によるトルコギキョウ管理作業の省力化

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科: 佐久間光子

2. 低温開花性花きとの組み合わせによる効率的な栽培体系の確立

カンパニユラの深夜2時間電照による無加温ハウスでの早春出荷

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科: 佐久間光子

カンパニユラの冬期無加温栽培における保温方法

福島県農業総合センター 浜地域研究所: 三田村敏正

カンパニユラの電照栽培における光の強さ

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科: 佐久間光子

カンパニユラの育苗における高温の影響

福島県農業総合センター 浜地域研究所: 三田村敏正

トルコギキョウとカンパニユラの組合せによる無加温パイプハウスの周年有効利用

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科: 佐久間光子

3. 実栽培規模での現地実証

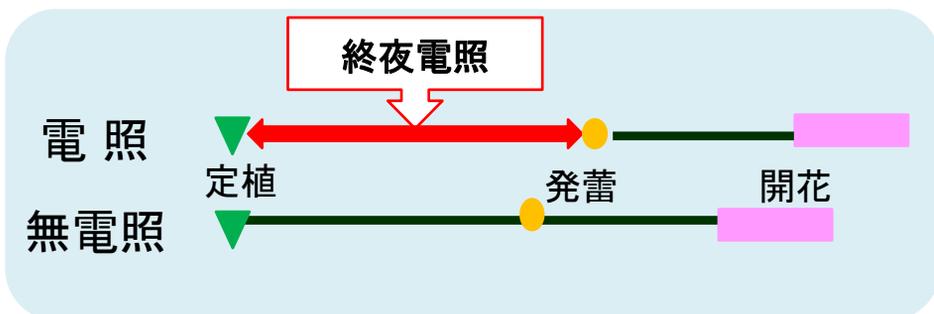
トルコギキョウ+カンパニユラの周年栽培経営モデル

東京農業大学・国際バイオビジネス学科: 土田志郎

赤色光の終夜電照による 秋出しトルコギキョウの早期開花抑制

技術の概要

- ・定植後から発蕾まで、赤色光源を用いて終夜電照する。
- ・節数の増加により早期開花が抑制され、開花期が無電照よりも遅くなる。
- ・電照の効果には品種間差がみられる。



赤色光源

赤色LED
ランプ

電球色電球形
蛍光ランプ



2m間隔、1.5mの高さで設置

同じ定植日で収穫期を分散できる



電照



無電照

切り花長が大きく増加する品種例

品種名	開花抑制 日数 (日)	切り花長 増加 (cm)
セレモニライトピンク	12	14
コレゾライトピンク	9	11
ロジーナ(3型)ブルー	8	13
コレゾローサ	7	11
クレアダブルピンク	6	11

品種：‘コレゾローサ’



電照

無電照

期待される効果

- ・定植日を変えなくても、電照で開花期を分散させることができ、収穫労力の集中を軽減できる。
- ・電照効果の高い品種は、切り花品質の向上（切り花長の増加）も期待できる。

【お問い合わせ先】 宮城県農業・園芸総合研究所 園芸栽培部

効率的かん水による トルコギキョウ管理作業の省力化

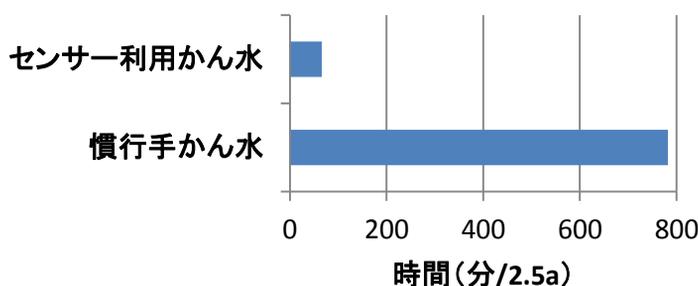
技術の概要

- ・土壌水分センサーを活用した点滴かん水を行うことにより、手かん水と同等の切り花が収穫でき、かん水作業時間を短縮することができる。

土壌水分センサー



抑制作型におけるかん水作業時間



抑制作型における切り花調査

かん水条件	切り花長 (cm)	切り花重 (g/本)	節数 (節)	有効 花蕾数 (個/本)
センサー利用かん水 (pF値1.8(発蕾以降2.1)以上で点滴かん水)	84.2	76.0	12	4.8
慣行手かん水	86.6	88.2	12	5.6

注) 品種:パティオブルーピコティ 定植:7月20日 収穫:10月20日~11月10日

期待される効果

かん水作業時間の短縮により、他作型の収穫等の労働競合が軽減され、栽培面積の拡大が図れる。

【お問い合わせ先】

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科

カンパニュラの深夜2時間電照による 無加温ハウスでの早春出荷

技術の概要

- ・品種はカンパニュラ・メジウム「チャンピオン」シリーズが適する。
- ・電球型蛍光灯(もしくは赤色光LED)を用い、深夜23時から翌1時までの2時間、定植から発蕾まで電照する。
- ・無加温パイプハウスに10~12月定植すると、最低気温0℃を目安とした温度管理で2~4月に出荷できる。

定植



電照(23:00~1:00)

※発蕾まで



開花・収穫



作型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10月定植・電照	▲	★								▲	★	★
11月定植・電照		▲	★								▲	★
12月定植・電照			▲	★								▲

注) ▲ 定植 ★ 電照 ■ 収穫

期待される効果

- ・冬期間のパイプハウスを有効利用できる。
- ・春の需要期(卒業式・春彼岸・送別会・ひな祭りなど)に出荷が可能となる。

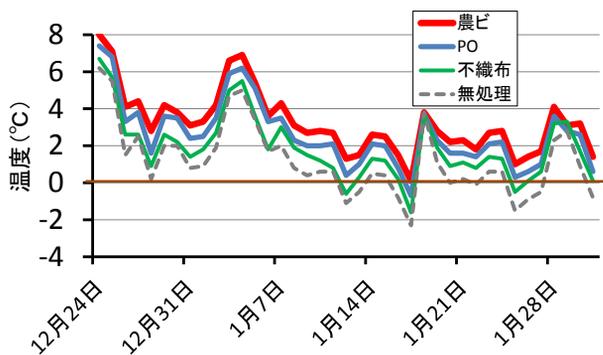
【お問い合わせ先】

福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科

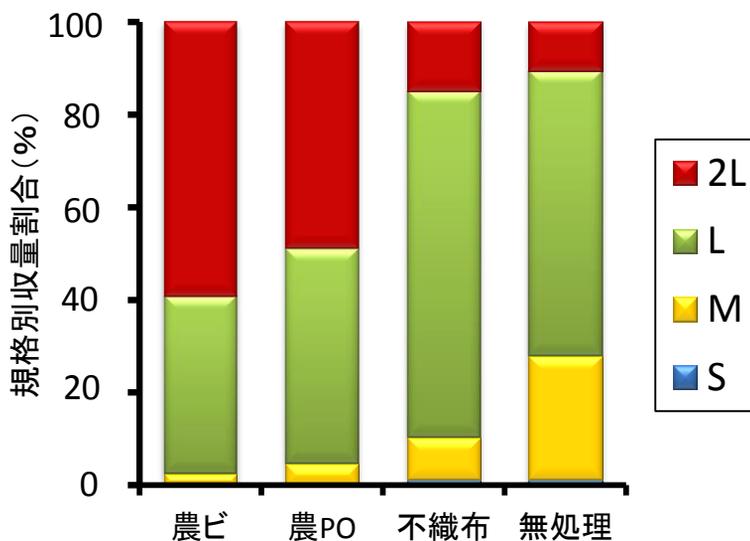
カンパニュラの冬期無加温栽培における保温方法

技術の概要

・冬期間の夜間トンネル被覆資材として、農業用ビニールや農業用POフィルムを使用すると、無加温でカンパニュラを栽培することができる。



ハウス内温度の推移



保温資材の違いによる規格別収量割合

品種: チャンピオン・スカイブルー

内カーテン+トンネル被覆



被覆期間: 12月下旬~3月中旬

期待される効果

- ・暖房を行わずに冬期間の栽培が可能となる。
- ・不織布を用いた場合や無被覆の場合よりも、2L規格の割合が多くなる。

【お問い合わせ先】 福島県農業総合センター浜地域研究所

カンパニユラの電照栽培における光の強さ

技術の概要

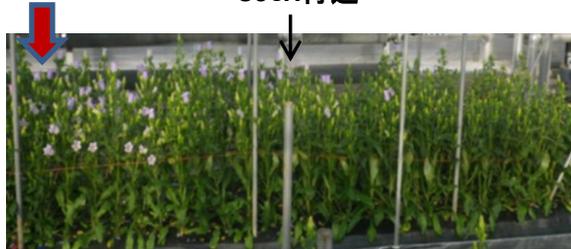
- ・電照光源からの距離が離れると、光の強さは弱まり、収穫時期が遅れ、切り花の長さは短く、節数が多くなる。
- ・電球形蛍光灯(電球色・23W)を使用した場合、照度が約 30lx で開花促進効果が得られ、一定規格の切り花が収穫できる。

11月下旬定植における切り花品質 (チャンピオン・スカイブルー)

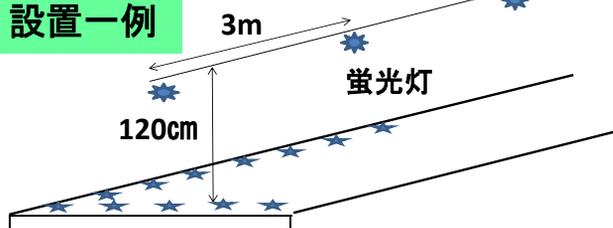
光の強さ		切り花長 (cm)	茎径 (mm)	節数 (節)	有効 花蕾数 (個/本)	切り花重 (g)	平均 収穫日
PPFD ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$)	照度 (lx)						
1	53	65.8	8.1	21.2	15.8	61.7	4月1日
0.5	27	63.4	8.0	22.5	16.2	62.1	4月3日
0.1	5	54.8	8.7	25.4	15.3	63.4	4月10日

蛍光灯

30lx付近



設置一例



期待される効果

均一な生育・切り花が得られ、適切な光源設置数により、電気使用量のコスト低減が図れる。

【お問い合わせ先】

福島県農業総合センター 作物園芸部 花き科

カンパニュラの育苗における高温の影響

技術の概要

・カンパニュラの育苗を、人工気象器を用い一定温度で行った場合、発芽率は20℃と25℃では高くなるが、30℃では低下する。

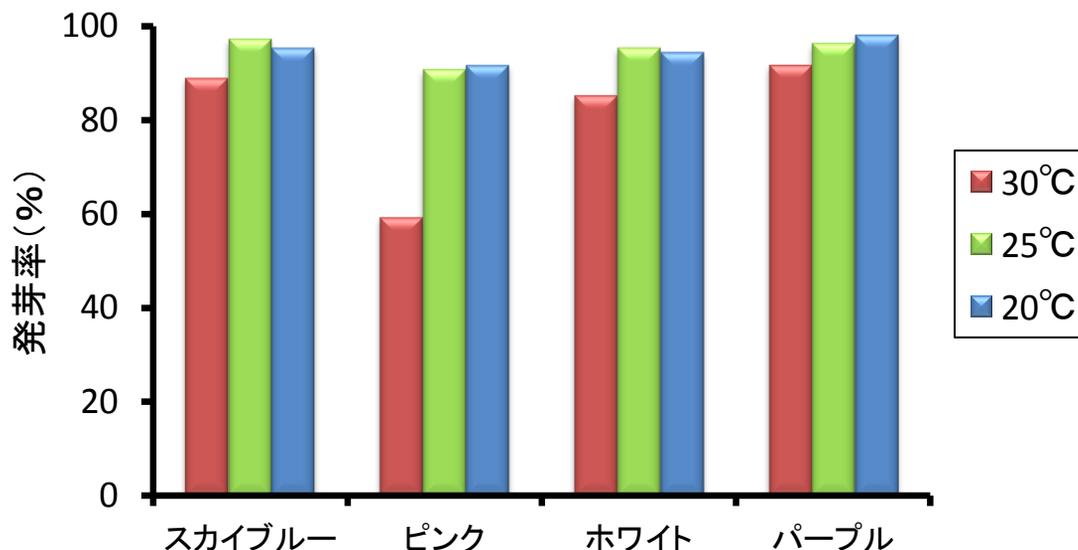


図1 温度の違いがカンパニュラの発芽に及ぼす影響

品種はスカイブルー、ピンク、ホワイト、パープルいずれもチャンピオンシリーズ。

期待される効果

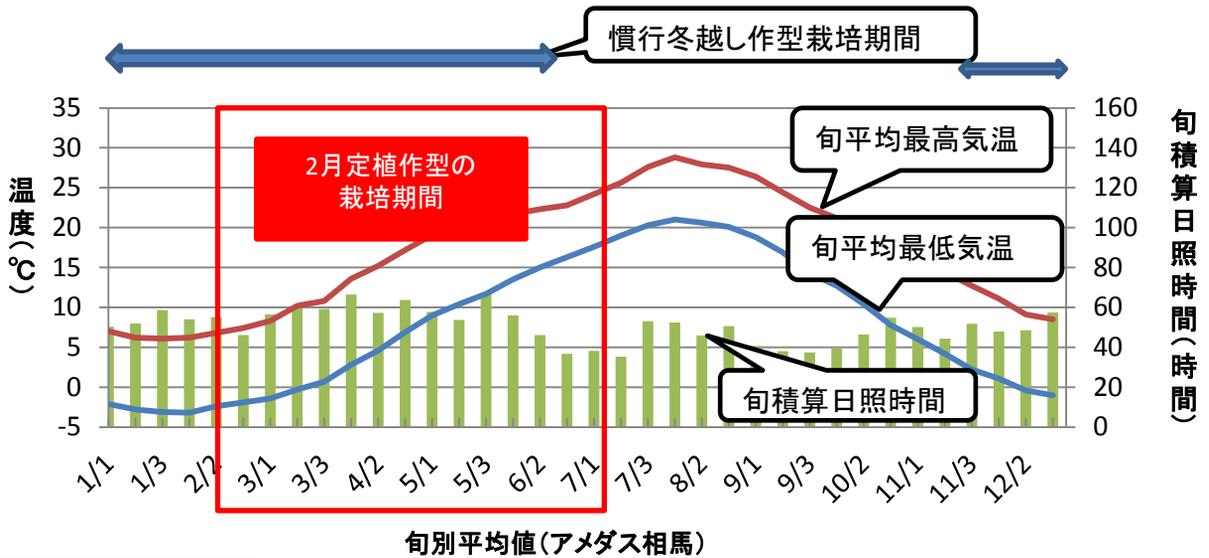
・8月や9月に播種する場合、育苗ハウス内が高温にならないよう、遮熱対策を行うことで、発芽率の低下を防ぐことができる。

【お問い合わせ先】 福島県農業総合センター浜地域研究所

トルコギキョウとカンパニュラの組合せによる 無加温パイプハウスの周年有効利用

技術の概要

- ・福島県浜通り地方では、トルコギキョウを2月中旬に、本葉3対展開の大苗を定植すると、豊富な日照条件を活用して、保温のみの無加温で6月下旬から出荷でき、従来の年内定植作型より在園期間が3ヶ月短縮して、秋冬期に別品目の栽培が可能となる。
- ・カンパニュラを9月に定植して電照栽培すると、無加温で11～12月に出荷できる。



期待される効果

トルコギキョウとカンパニュラを1つのパイプハウスで栽培する年間有効利用が可能となり、この組合せによってトルコギキョウの6～10月出荷およびカンパニュラの11～12月、2～4月出荷体系ができる。

トルコギキョウ+カンパニュラの組合せ周年栽培イメージ図

作型	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
組合せ① トルコギキョウ6～7月出荷 カンパニュラ11～12月出荷		定植				開花				定植		開花
組合せ② トルコギキョウ8月出荷 カンパニュラ2～3月出荷			定植			開花				定植		
組合せ③ トルコギキョウ9月出荷 カンパニュラ3～4月出荷				定植		開花					定植	
組合せ④ トルコギキョウ10月出荷 カンパニュラ4～5月出荷					定植		開花					定植

【お問い合わせ先】 福島県農業総合センター 作物園芸部・花き科 浜地域研究所

当該技術は農林水産省委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の成果です。

トルコギキョウ+カンパニュラの周年栽培 経営モデル

経営モデルの概要

想定した経営モデルは、表1のとおり。

花き栽培はハウス26.6aを使用し、原則として家族労働力2名で栽培管理を行うことが前提となる。

表1 トルコギキョウ+カンパニュラの経営モデル(一般的担い手経営)

1. 労働力	①家族労働力: 経営主とその妻(最高で1旬140時間労働可とする(1旬9日、経営主1日8時間)。 ②1旬最高で20時間(4時間×5日)雇用労働を導入できるとする(4時間で3.2千円支払う)。
2. 経営耕地	①ハウス用敷地30a。既存設置ハウスを26.6aとする。 ②水田100a(1.82万円/10aで貸付)。
3. 機械・施設	①ビニールパイプハウス2.5a×10棟、1.6a×1棟、②作業所、③トラクタ1台、④軽トラ1台
4. 販売先	①花は農協経由で東京都中央卸売市場へ出荷。

注: 主な機械・施設の減価償却費は、原則として現地試験協力経営のH経営のデータを使用した。ただし、パイプハウスと作業所の購入額についてはH経営の場合、通常よりも頑健な構造で投資額が大きくなっているため、福島県のデータを参考にした。また、販売価格、単収、種・肥料・資材費等はH経営のデータを使用した。

期待される所得増大効果

夏秋トルコギキョウ栽培にカンパニュラ電照栽培を組み合わせることで、表2のシミュレーション結果のように、経営全体の所得や1時間当たり所得が増大する。また、ハウス野菜との組み合わせも可能。

表2 経営モデルを用いたトルコギキョウ+カンパニュラ栽培の導入効果の推計

項目	シミュレーション1	シミュレーション2	シミュレーション3
選択可能作物条件	トルコギキョウのみ	トルコギキョウ+カンパニュラ	トルコギキョウ+カンパニュラ+シュンギク
所得が最大となる作物の組み合わせと面積	トルコギキョウ20a	トルコギキョウ20a カンパニュラ20a	トルコギキョウ20a カンパニュラ7.5a シュンギク12.5a
①売上(販売単価×出荷量) (千円)	4,826	8,135	7,762
②種苗・肥料・農薬・資材・燃料・出荷費(千円)	2,274	4,251	3,794
③建物(ハウス含む)・機械費 (千円)	827	827	827
④所得(①-②-③) (千円)	1,725	3,057	3,141
⑤雇用労働時間 (時間)	2	9	17
⑥家族労働時間 (時間)	1,836	3,005	3,175
⑦1時間当たり所得(④/⑥) (円)	940	1,017	989

注: 表1に示した経営条件で整数計画モデルを構築し、夏秋トルコギキョウ栽培にカンパニュラ電照栽培を組み合わせた場合の所得増大効果をシミュレーションした結果である(ハウス26.6aを利用した場合の年間花き栽培所得)。(2017年9月現在)

【お問い合わせ先】

東京農業大学・国際バイオビジネス学科