

## (29015C)短時間変温管理法に基づく主要花き類の周年安定生産技術の開発

## 事業名

農食研究推進事業

## 実施期間

平成29年～令和元年(3年間)

## 研究グループ

農研機構、秋田県農業試験場、宮城県農業・園芸総合研究所、千葉県農林総合研究センター、島根県農業技術センター、愛知県農業総合試験場、長崎県農林技術開発センター、長野県野菜花き試験場、兵庫県立農林水産技術総合センター、岡山大学大学院環境生命科学研究科、株式会社イーズ、秋田県農業試験場、宮城県農業・園芸総合研究所、淡路日の出農業協同組合、イノチオホールディングス株式会社

## 作成者

農研機構野菜花き研究部門 道園 美弦

## 1 研究の背景

花き生産では、周年での安定供給と高品質化が求められる一方、冬季加温や夏季高温対策に伴うエネルギーコストの増大が大きな課題となっている。特に近年のエネルギー価格高騰や環境負荷低減の要請を背景に、施設栽培における省エネルギー技術の確立と全国的な普及が強く求められている。

## 2 研究の概要

冬季に主要切り花を対象にEOD-heating技術を確立し、開花の安定化と省エネルギー効果を検証する。あわせて夏季の短時間冷房技術を確立し、品質低下の抑制とエネルギー消費削減を図る。これらの技術を統合することで、全国への迅速な普及が可能な周年対応型の花き省エネルギー栽培技術を構築する。

## 3 研究期間中の主要な成果

- ① 輪ギクの高温期のEONc(EON-cooling:夜明け前の短時間冷房)が効果的であること、冬季の1月、2月開花作型でEODhの効果を確認し、消費電力が終夜冷房比で70%程削減、暖房コストは30%削減できた。
- ② カーネーションでは、高冷地の冬季のEODhと夏季EODc(EOD-cooling:日没時の短時間冷房)との組み合わせにより品質向上、開花の前進、収穫量増加が認められ、消費エネルギー削減率28%以上であった。
- ③ ヒートポンプ室外機のドレンパン凍結対策-室外機ドレンパン凍結を防止するヒーターの容量は、35W～75W程度であることが確認でき、製品化した。
- ④ 愛知県、長崎県、秋田県における1月出荷作型の輪ギク‘神馬’において、EODhにより、開花反応および切り花品質は3県でほぼ慣行と同等であり、消費エネルギー削減率は3県とも20%以上であった。

## 4 研究終了後の新たな成果

- ① 輪ギクのEOD-heating技術について、愛知県、静岡県、香川県、長崎県にて生産者への技術導入が進み、カーネーションのEOD-heatingについても、茨城県、神奈川県、長崎県、香川県の生産者へ普及が進んだ。
- ② 鉢物シクラメンの夜間冷房は、福岡県や群馬県など千葉県以外でも普及し始め、各県5-6戸の生産者にて夜間冷房が導入されている。

## 5 公表した主な特許・品種・論文

- ① M, Higashiura. Effects of Temperature and Timing/Duration of Night Cooling Treatments on Flowering Time and Quality of Cut Flowers of Standard type Carnation (*Dianthus caryophyllus*). Horticulture Journal 89(1)2020.

## 6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

## (1)社会実装(実用化)・普及の実績

- ① 輪ギクのEOD-heatingが愛知・静岡・香川・長崎にて導入が進み、カーネーションについても茨城・神奈川・香川・長崎へ普及が進んでいる。
- ② 夜間冷房は、輪ギク(長崎県)、鉢物シクラメン(福岡・群馬など千葉県以外)で広がり、各県で5～6戸の生産者へ導入されている。

## (2)社会実装(実用化)・普及の達成要因

全国生産者から重油高騰による暖房コストが経営を圧迫している状況および化石燃料に頼らない経営を目指す必要性をヒアリングでき、省エネ技術が重要課題であること認識させられ、技術開発は迅速に進めることが出来た。技術の社会実装は全国生産者団体等の協力もあり、生産者に直接、説明する機会が得られたことが要因として大きいと考える。

## (3)今後の開発・普及目標

引き続き、輪ギク、スプレーギクおよびカーネーションのEOD-heating技術の普及を進める。

## 7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

冬季のEODh技術とヒートポンプの周年利用により、経費削減を通じた生産者の収益向上が期待できる。年次変動の少ない安定生産により、輸入品から国産花きへの置き換えが進み、国内生産の拡大と収益増加に繋がる。

# (29015C)短時間変温管理法に基づく主要花き類の周年安定生産技術の開発

## 研究期間中及び終了後の成果

### 【ヒートポンプを活用したEoDh技術の開発】

#### ・夏秋輪ギク‘精の一世’

高温期の夜明け前冷房(EONc)が開花促進に効果的であり、消費エネルギー量は終夜冷房比で70%程の削減、暖房コストは30%の削減効果があることを判明した。

#### ・カーネーション

冬季の日没時暖房(EoDh)と夏季の日没時冷房(EODc)の組み合わせにより、カーネーションの品質向上、および開花時期の前進、収穫量増加に効果的であることが判明し、消費エネルギー量は28%以上削減できることを明らかにした。



図 EONcによる‘精の一世’の電照打切62日目の開花状況(愛知県)



図 EODcによるカーネーションの切り花品質比較(兵庫県)



図 EODhによる‘神馬’の草姿比較(長崎県)

#### ・1月出荷作型のEODhによる輪ギク‘神馬’

EODh技術によって、開花反応および切り花品質は、慣行栽培である一定温度管理と比べてとほぼ同等であり、消費エネルギー量は3県(愛知、長崎、秋田)とともに、20%以上削減できることを明らかにした。

## 研究終了後の成果の普及状況

