

営農再開地域のストック及びトルコギキョウ栽培における 通い農業支援システムの活用と評価

佐藤優平・山下善道*・稲葉修武*・内藤裕貴**・星 典宏*

(福島県農業総合センター浜地域農業再生研究センター・*農研機構東北農業研究センター

・**東京大学大学院農学生命科学研究科)

Utilization and evaluation of 'Kayoi Nougyo Shien System' in *Matthiola incana* and *Eustoma grandiflorum* cultivation in disaster areas where farming has resumed in Fukushima

Yuhei SATO, Yoshimichi YAMASHITA*, Osamu INABA*, Hiroki NAITO** and Norihiro HOSHI*

(Hama Agricultural Regeneration Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・

* National Agriculture and Food Research Organization・** Graduate School of Agricultural and Life Sciences, University of Tokyo)

1 はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故による避難指示解除後の営農再開地域では、風評の影響が少ない花きによる営農再開が進んでおり、一部の地域では産地化が図られている。しかし、営農再開地域においては、生産者が点在しており、特に非熟練者は周辺の実業家から直接指導を受けづらいという問題があるため、お互いの栽培管理を確認し合い、栽培上の気づきの共有やリスク回避が行える環境が必要である。営農再開地域の「通い農業」による見回り等の負担軽減のため、安価かつ簡便なハウス遠隔監視システムである「通い農業支援システム²⁾」が農研機構によって開発されている。本報告では、営農再開地域の非熟練者と熟練者の花き栽培(ストック・トルコギキョウ)において「通い農業支援システム」による情報共有試験を行い、非熟練者の温度・かん水管理等の技術習得への効果を評価した。

2 試験方法

(1) 試験場所

福島県浜通り地方の浪江町において、花き栽培1年目の非熟練者ほ場及び花き栽培9年目の熟練者ほ場で実施した。

(2) 耕種概要

ストックは2021年8月16日に播種し、9月13日に定植した。トルコギキョウは購入苗を使用し、2022年3月4日～3月7日にかけて定植した。栽植様式は現地慣行とした。

(3) 通い農業支援システムの設定

小型パソコン(Raspberry Pi)でプログラムを実行し、通信用のWi-Fiルータを介し、栽培ハウス内に設置した通信機能付きマイコン(Seeed社,Wio Node)に接続されたセンサの測定値を収集した。情報共有にはメッセージアプリ(LINE)を利用し、生産者間のデータは瞬時値やグラフの形式で生産者及び試験関係者に通知した(図1)。温湿度センサ(Seeed社,Grove

SHT31)はNIAES-09(改)型強制通風筒内¹⁾に入れ、高さ150cmに設置し、照度センサ(Seeed社,Grove Sunlight Sensor)は通風筒上部南向きに設置した。土壌水分センサ(Seeed社,Grove 静電容量式土壌水分センサ)は、熟練者がかん水管理のために設置しているpF計の深さを参考に、ストック栽培では畝上より5cm及び15cm、トルコギキョウ栽培では畝上より5cm及び20cmの深さに設置した。瞬時値データの通知間隔は、6時～21時の間に1時間毎とした。グラフと平均温度、最低・最高温度は、6時、12時、18時に通知した。

3 試験結果及び考察

ストックについて、非熟練者では、9割以上を2L規格以上で出荷可能であった(表1)。しかし熟練者は物日(12月22日)に盛期を迎えたものの、非熟練者では2週間ほど遅くなった。開花の遅れは育苗した苗の大きさが異なったこと(表1)、ハウス内の温度管理の違いが原因と考えられた(図2)。

トルコギキョウについては、熟練者ほ場で土壌病害が発生し、非熟練者との正確な比較は困難となった。しかし情報共有や熟練者からの指導は継続され、非熟練者では、約7割をL規格以上で出荷することができた(表1)。

ハウス温度の共有により、非熟練者は熟練者の温度管理を模倣することで、栽培管理の改善が可能であった(図2)。ただし、改善の指摘については、試験関係者により行われたこともあった。また、土壌水分の共有により、トルコギキョウ栽培時に非熟練者はかん水量が少ないことに気づくことができ、次回のかん水時にかん水量の改善を図ることができた。(図3)。

栽培後に両者へヒアリング調査を行った。非熟練者からは、土壌水分、温度管理の情報共有により栽培管理の改善につながったとの意見があった。熟練者からは非熟練者へのアドバイスが容易であったとの意見があった。また、両者からは定量的な情報「かん水量」を知りたいという要望があった(表2)。

以上より、通い農業支援システムを用いて情報共有することで、非熟練者が良品質の切り花を生産でき、非熟練者の品質低下のリスク回避及び栽培技術習得に役立つことが示唆された。

4 まとめ

本研究では営農再開地域の花き栽培において通い農業支援システムを導入し、生産者間で情報共有を行った。非熟練者がシステムからの通知を活用し、ハウス温度管理による品質低下のリスク回避や、熟練者との情報共有や指導による栽培管理の改善が可能であった。また、非熟練者の栽培技術習得に役立つ可能性が考えられた。一方で、栽培管理の模倣には、非熟練者が自ら熟練者との栽培管理の違いに気がつく必要があ

り、システムの改良の余地がある。

引用文献

- 1) 福岡峰彦, 桑形恒男, 吉本真由美. 2019. NIAES-09S 改型強制通風筒の製作法. 生物と気象 (Climate in Biosphere) 19: 33-42
- 2) 山下善道, 内藤裕貴, 稲葉修武, 金井源太, 星典宏. 2021. 営農再開後の通い農業を支援するハウス遠隔監視システムの開発とその展開. 農研機構研究報告第8号: 211 ~ 230

本研究は、農林水産省委託事業「特定復興再生拠点区域などの円滑な営農再開に向けた技術実証研究委託事業」により実施した。

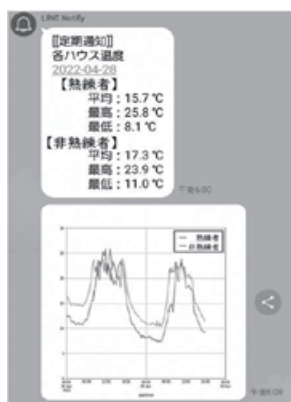


図1 LINEでの通知例

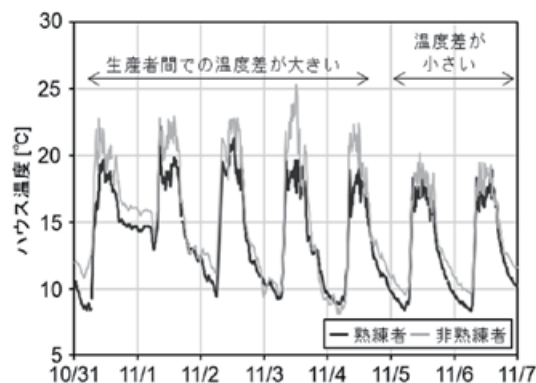


図2 非熟練者による温度管理の改善事例

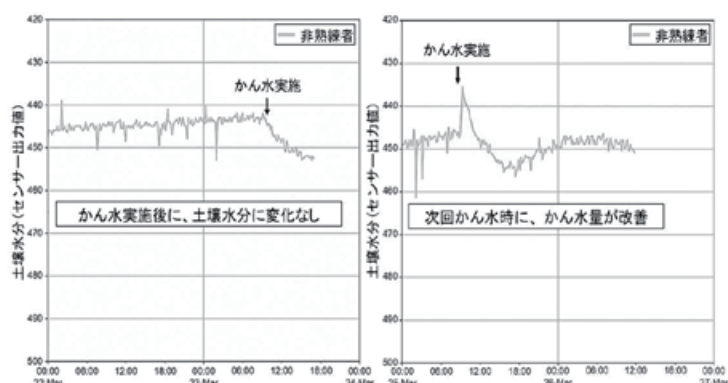


図3 トルコギキョウ栽培時のかん水量改善事例 (深5cm)
(グラフは10分間での中央値、左:改善前、右:改善後)

表1 各生産者のストック・トルコギキョウ切り花品質及び出荷規格別割合

品目	ほ場	開花盛期	切り花長 (cm)	苗草丈 (cm) (定植1週間後)	出荷規格別割合 (%)				
					3L (90cm)	2L (80cm)	L (70cm)	M (60cm)	S (50cm)
ストック	熟練者	12月22日	85.3	4.0	56	42	2	0	-
	非熟練者	1月6日	92.9	3.3	27	44	27	2	-
トルコギキョウ	熟練者	7月7日	65.3	-	-	-	-	-	-
	非熟練者	7月13日	92.7	-	-	56	14	10	17

※1 各品目反復なしで、調査は各ほ場9地点を調査した。

※2 調査花の50%開花した日を開花盛期とした。開花日はストックが10輪開花、トルコギキョウが3輪開花とした。

※3 出荷規格は全ての品種をまとめた値。出荷規格は福島県青果物標準出荷規格 (R2) に準じた。

※4 スtockはS規格、トルコギキョウは3L規格が設定されていないため「-」とした。

表2 「通い農業支援システム」導入効果に対する各生産者へのヒアリング調査結果

生産者名	ヒアリング内容
熟練者	- 通知などで非熟練者とLINE上でつながっていると指導しやすい。指導の機会ができる。 - 土壌水分とかん水量が見える化できれば栽培管理の改善に活かせる。
非熟練者	- 温度や土壌水分に関する通知については栽培管理に役立った。 - LINEでの意見交換の場ができたのでわからないことを聞くことができた。 - 温度管理の誤りに気がついた後、ハウス管理を調整し熟練者と同じ温度管理になると達成感があった。 - かん水の管理については、かん水量が通知されると熟練者のかん水管理を理解しやすくなる。
両者	ハウス暖房による温度管理には警報通知があった方がよい。

※1 聞き取り調査は試験ほ場主の熟練者及び非熟練者の2人に対しておこなった。

※2 2021年9月16日～2022年9月16日の間に複数回ヒアリング調査を行い、本結果はその一部である。