

# フクシアの平地夏越し技術実証

令和6年3月

さいたまの花普及促進協議会

## 1. 実証の背景

フクシアは耐暑性が弱く、親株や苗の維持のため高地の冷涼な気候を利用した山上げ栽培が行われている。しかし、育苗地への移動や管理労力のコストが大きく、直近では燃油価格や人件費等の高騰も加わりコスト削減の障壁となっている。

このことから山上げを行わずに平地にて夏越しを行えるような技術として、ヒートポンプ夜冷や遮光等の高温対策とあわせて、ポットや鉢からの蒸散による冷却効果等を利用した夏越し技術について実証を行った。

本技術実証をもとにして、同様に毎年山上げを行っている耐暑性の低い他品目の生産技術への応用も視野に入れ、埼玉県において夏越しが課題となっている品目の生産におけるコスト低減を図る。

## 2. 実証の計画

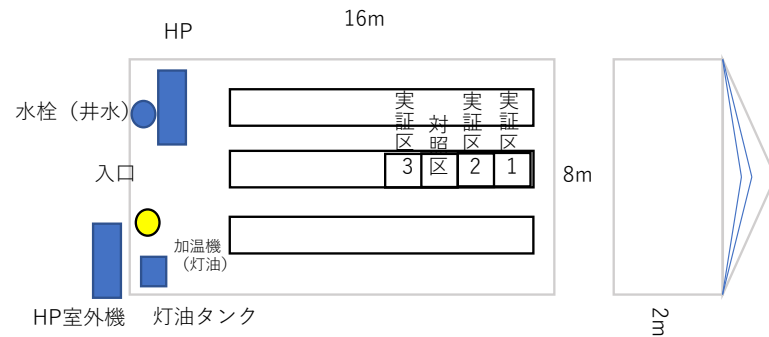


図1 実証区の構成



図2 実証用ハウス内部・外観

### (1) 計画

128㎡の単棟硬質プラスチックハウスに塗布遮光剤を外側の温室全体に塗布し、温室内側には遮光ネットを内張りし、ヒートポンプで夜冷を行い、夏越しを行う。

夏越し技術の実証は、ジフィーポット、素焼鉢、空中ポットレストレーに植付けてポットや鉢からの蒸散による冷却効果で地温を下げ、夏越しの効果確認を行う。

### (2) 施設

単棟硬質プラスチックハウスに塗布遮光剤（5月25日トランスパー、6月30日アキレスファインシェード）を外側の温室全体に塗布した。

温室内側にはダイオネットシルバー（遮光ネット、遮光率90%）を内張りし、ヒートポンプ夜冷（20:00～6:00）を行った。

### (3) 温度管理

ヒートポンプでの冷房（夜冷）は、夜間20時から翌朝6時まで18℃設定とし、6時以降は天窓及び温室側面のビニルを開放させた（夜間20時には閉鎖し夜冷を開始）。

### (4) 育苗数

1エリアで100枚の空中ポットレストレーを並べることが可能で、15穴トレイで300枚、4500ポットの苗を育成することが可能。  
（なお、慣行では育苗トレイ300枚、6000ポット）

### (5) 品目、実証区分

- |     |        |                       |           |
|-----|--------|-----------------------|-----------|
| ア   | 品目     | フクシア                  | 「ルージュブラン」 |
| イ   | 実証区の構成 |                       |           |
| (ア) | 実証区1   | 空中ポットレストレー+ジフィーポット    |           |
| (イ) | 実証区2   | 空中ポットレストレーに直植え（直接植付け） |           |
| (ウ) | 実証区3   | 空中ポットレストレー+素焼鉢        |           |
| (エ) | 対照区    | 空中ポットレストレー+ポリポット（銀色）  |           |

(ア)実証区 1  
ジフィーポット



(イ)実証区 2  
直植え



(ウ)実証区 3  
素焼鉢



(エ)対照区  
ポリポット



図3 実証区の設定

#### ウ 実証区の概要 (図3)

##### (ア) 実証区 1 (ジフィーポット)

セル成形苗をジフィーポット(\*1)に植付け、空中ポットレストレー(\*2) (15穴)に入れて夏越し育苗

##### (イ) 実証区 2 (直植え)

空中ポットレストレー (15穴) に培養土を入れ、セル成形苗を直接トレーの穴に植付けて夏越し育苗

##### (ウ) 実証区 3 (素焼鉢)

セル成形苗を素焼鉢に植付け、空中ポットレストレー (15穴) に入れて夏越し育苗

##### (エ) 対照区 (ポリポット)

セル成形苗を慣行のシルバー (銀色) のビニルポットに植付け、空中ポットレストレー (15穴) に入れて夏越し育苗

\*1 ピートモスを小さな植木鉢のように成型し、そのままポットごと植付けができる育苗ポット

\*2 トレー内にポットを配列し、ポットの側面に幅2ミリの縦スリットを全面に施し、底部を網目構造とし、ポット底部と接地面との間に35ミリの空間を設けた育苗トレー

#### (5) 栽培概要

##### ア 培養土・肥料

全区慣行の培養土を使用

肥料はマグアンプK (6-40-6) を基肥として2.5g/L混合

##### イ 育苗ポット、トレーへの植付け

令和5年6月20日

##### ウ 単棟硬質プラスチックハウスでの実証期間

令和5年6月23日～8月31日

##### エ 調査

茎長、ロス率 (枯死株率)、地温



### 3. ヒートポンプ夜冷、遮光、および鉢からの蒸散冷却効果を利用した実証の結果

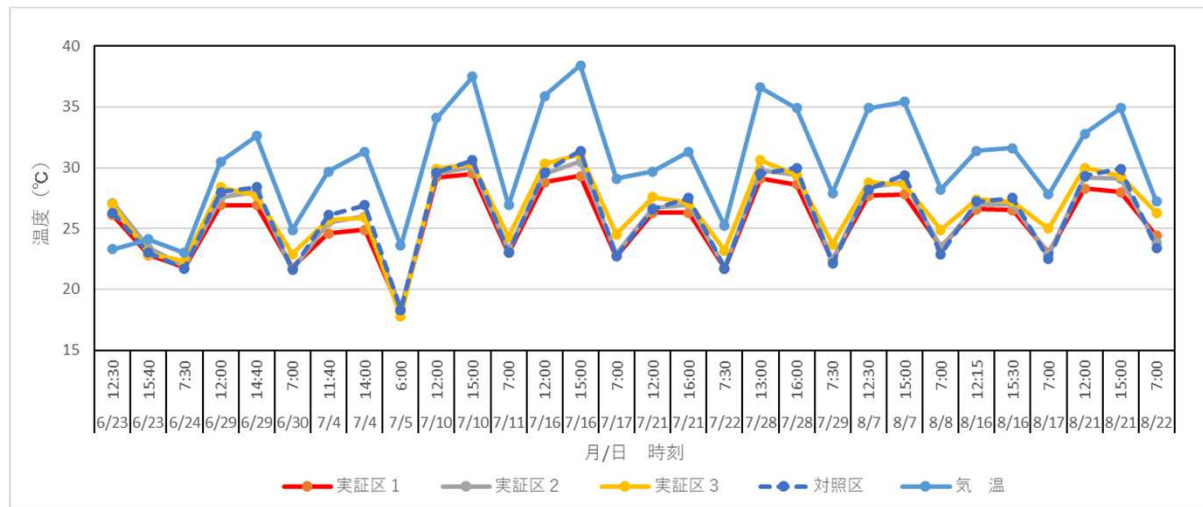


図4 地温および気温の推移

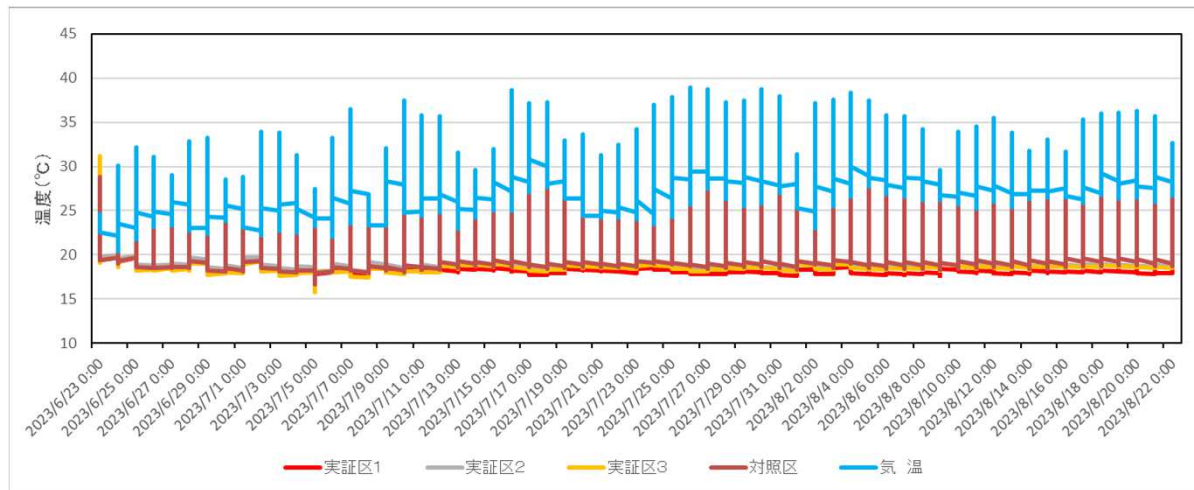


図5 地温および気温の推移（データロガーで測定）

#### (1) 調査期間中の地温

令和5年の7～8月の日平均気温は28.9～29.7℃と平年よりも2.6～2.9℃高く、地温上昇の抑制が難しい気象状況であった。（熊谷地方気象台の日平均気温を参照）

約5日間隔で鉢土を測定した結果、日中の地温は、実証区1（ジフィーポット）が最も低かった（図4）。

T & D社のデータロガーで1時間おきに測定した地温においても、実証区1（ジフィーポット）が最も低かった。（図5）。

#### 結果

ア 培養土内の温度は、実証区1（ジフィーポット）、実証区2（直植え）、実証区3（素焼鉢）の順で対照区（ポリポット）より低い結果となった（表1）。

対照区との温度差は、それぞれ0.7℃、0.2℃、0.1℃であった。

イ 塗布遮光剤とヒートポンプ夜冷の温室で、ジフィーポットと空中ポットレストレーで栽培する培養土内の温度は対照区のポリポットより、平均で0.7℃下げることができた（表1）。

### 3. ヒートポンプ夜冷、遮光、および鉢からの蒸散冷却効果を利用した実証の結果

表1 令和5年6月23日～8月22日の地温および気温

	実証区1	実証区2	実証区3	対照区	気温
平均地温(気温)(°C)	22.9	23.4	23.5	23.6	28.8
最高(°C)	30.1	30.8	31.5	31.7	38.9
最低(°C)	16.5	17.1	15.8	16.6	20.4
25°C以上の時間(h)	597	645	658	653	1,223
25°C以下の時間(h)	844	796	783	788	218
25°C以上の割合(h)	41.4%	44.8%	45.7%	45.3%	84.9%

※①～④はT & D社のデータロガーを使用し、1時間おきに測定  
気温は熊谷地方気象台の気温を参照

#### 結果

ウ 培養土内の温度は、ヒートポンプ夜冷、遮光、蒸散による冷却効果で地温低下を行ったが、25°C以上の時間が41～46%あった。その中で実証区1（ジフィーポット）は、25°C以上の時間が最も少なかった。

### 3. ヒートポンプ夜冷、遮光、および鉢からの蒸散冷却効果を利用した実証の結果

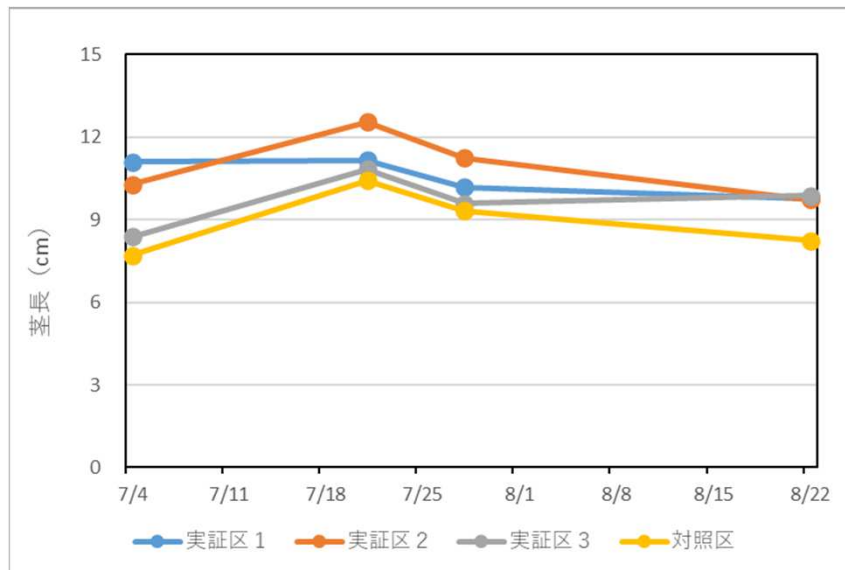


図6 フクシア茎長の推移

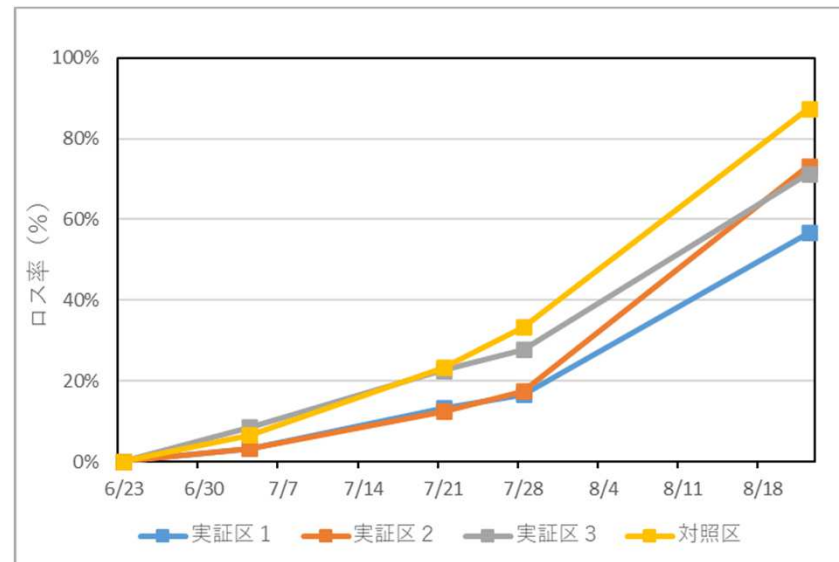


図7 ロス率（枯死株率）の推移

#### (2) 茎長、ロス率（枯死株率）

##### 結果

ア 耐暑性の弱いフクシアの生育は、高温のため伸長が抑えられ、一部の生長点や側枝および株が枯死した。茎長は、対照区がかなり生育を抑えられた。3つの実証区も生育は抑えられたが、対照区の抑制までには至らない結果となった（図6、図8～11）。

イ ロス率（枯死株率）は、対照区（ポリポット）、実証区2（直植え）、実証区3（素焼鉢）、実証区1（ジフィーポット）の順に高く、実証区1（ジフィーポット）のロス率（枯死株率）が最も小さかった（図7）。

ウ フクシアの平地での夏越しは、ヒートポンプ夜冷と塗布遮光剤（温室外）、遮光ネット（温室内）を活用し、ジフィーポットおよび空中ポットレストレーなど鉢からの蒸散による冷却効果により、今まで夏越しできなかったものが40%程度まで夏越しすることができた。



### 3. ヒートポンプ夜冷、遮光、および鉢からの蒸散冷却効果を利用した実証の結果



図8 実証区1 (ジフィーポット)



図9 実証区2 (直植え)



図10 実証区3 (素焼鉢)



図11 対照区 (ポリポット)



#### 4. ヒートポンプ夜冷、遮光、鉢による蒸散冷却効果を利用した高温期の栽培方法

ヒートポンプが設置された温室を遮光率90%のカーテンで内張りし、さらに、塗布遮光剤を外側の温室全体に塗布することで、温室の気温及びフクシアの鉢土内の温度がより低下する。

鉢による蒸散冷却効果を利用する場合、蒸散面積の多いジフィーポットや鉢同士が密着しない空中ポットレストレーを使用することで、平地での夏越しが可能になる。

フクシアの夏越しでは、鉢土の温度が25℃を超えないように管理する。



実施機関 さいたまの花普及促進協議会

協力機関 埼玉県さいたま農林振興センター

本マニュアルは農林水産省「ジャパンフラワー強化プロジェクト推進」で実施した実証事業により作成しました。

発行者 さいたまの花普及促進協議会

〒330-0063 埼玉県さいたま市浦和区高砂3-12-9

TEL : 048-711-7166