

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号： 3 2 6 6 5
研究種目： 奨励研究
研究期間： 2023 ~ 2023
課題番号： 2 3 H 0 5 2 2 8
研究課題名 夏季高温期におけるシクラメンの効率的根域冷却期間の解明

研究代表者

村松 嘉幸 (MURAMATSU, Yoshiyuki)

日本大学・生物資源科学部・技術職員

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 380,000 円

研究成果の概要：日本における主要な花き鉢物品目であるシクラメンは、冷涼な気候を好む性質があるが、近年夏季の猛暑日や熱帯夜の増加による高温障害の発生が問題となっている。本研究では根域冷却栽培に着目し、根域冷却期間の違いがシクラメンの生育・開花に及ぼす影響と効率的な根域冷却期間を解明する。本研究の結果、開花には品種間差があるものの7月下旬から9月中旬まで6週間の根域冷却を行うことで、根域冷却の消費電力量を最小限に抑えながら十分な開花促進効果が得られることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は小輪系と中輪系シクラメンの根域冷却栽培において、品種間差はあるものの開花促進効果が得られる最小限の根域冷却期間が7月下旬から9月中旬まで、6週間であることを明らかとした。この研究を実施した2023年は、特に7月後半から8月にかけて記録的な高温となり、さまざまな農作物で高温障害の発生が問題となった。本研究の成果はこのような夏季の異常高温や地球温暖化といった気候変動に対しての園芸作物の実用的な高温対策技術の開発に寄与すると考えられ、学術的・社会的意義は大きい。

研究分野： 花き園芸

キーワード： 根域冷却 高温対策 根域温度

1. 研究の目的

シクラメンは日本における主要な花き鉢物品目である。冷涼な気候を好む性質があるが、近年猛暑日や熱帯夜が増加し、開花遅延や生育障害などの高温障害の発生が問題となっている。これまでの報告から小輪系シクラメンを用いて気温をなりゆきとして根域のみを冷却することで、慣行栽培よりも生育・開花が促進されることが明らかとなっている。しかし、適切な根域冷却期間の検討はされていない。そこで本研究では、根域冷却期間の違いがシクラメンの生育・開花に及ぼす影響とその消費エネルギー量について調査し、効率的な根域冷却期間を解明する。これにより、夏季の異常高温や地球温暖化といった気候変動に対しての園芸作物の実用的な高温対策技術の開発に寄与すると考えられる。

2. 研究成果

(1) 材料および方法

供試材料はシクラメン小輪系 2 品種と中輪系 2 品種の合計 4 品種を用いた。実験区は気温と根域温度をなりゆきとした慣行区、気温をなりゆきとして根域冷却期間を 4 週間 (4W 区)、6 週間 (6W 区)、8 週間 (8W 区) および 10 週間 (10W 区) とした合計 5 区とした。実験はガラス温室で行い、根域冷却には根域環境制御装置 (N.RECS) を用いた (図)。この装置は発泡スチロール製の栽培槽の中にアルミ製熱交換パネルを敷き、このパネルに架橋ポリエチレン管を配管した。ヒートポンプ式冷温水製造装置で製造した冷水は、架橋ポリエチレン管を循環させることで、熱交換パネル全体が冷やされる。熱交換パネルの上には鉢と同形の穴を開けた発泡スチロール製断熱鉢トレイを設置し、このトレイに植物を植えた鉢をはめ込み、根域温度を 20 または 23 に設定して栽培した。実験は 7 月 26 日から開始した。各根域冷却期間終了後は慣行栽培と同じ条件で栽培し、品種ごとの開花状況によって、11 月下旬から 12 月下旬に実験を終了した。葉数と開花状況は適宜調査を行い、実験終了時に植物体を葉、球根、蕾、花に分割し、サンプリング調査を行った。

(2) 結果および考察

実験期間中の気温は、実験開始から 8 月下旬頃まで最高気温は連日 35 前後に達していた。9 月は最高気温 35 に達する日は少なくなったが、30 以上の日が続いた。根域温度は慣行区ではおおむね気温と同じ推移を示したが、根域冷却区では気温が約 35 に達しても約 25 に維持された。根域冷却期間中の根域温度はおおむね 20 から 25 の範囲を推移していた。葉数は 8 月から 9 月にかけて、全品種において根域冷却により有意に増加したが、10 月上旬以降は処理間に差はなくなった。根域冷却の消費電力量は冷却期間に応じて増加した。開花は小輪系 2 品種と中輪系 1 品種において根域冷却区で早期に認められた。残る中輪系 1 品種では根域冷却を 6 週間以上行った各區で早期に開花が認められたが、その効果は 6W 区よりも 8W 区と 10W 区で顕著になった。サンプリングの結果、球根の新鮮重は処理間に差はなかった。葉の新鮮重は、一部の品種を除き処理間に差はなかった。花の新鮮重は品種間差があるものの、根域冷却によって増加する傾向が認められた。

以上の結果から、葉数に対する根域冷却の効果は高温時には認められたが、気温が低下すると慣行区でも葉数が増加し、実験終了時には両者の差は不明確になった。一方、開花は根域冷却により促進された。品種間差はあるものの、気温が低下する 10 月上旬まで 10 週間にわたって根域冷却を行わなくとも、7 月下旬から 9 月中旬まで 6 週間の根域冷却を行うことで、十分な開花促進効果が認められた。6W 区の根域冷却の消費電力量は、10W 区に比べて約 35%削減することができた。

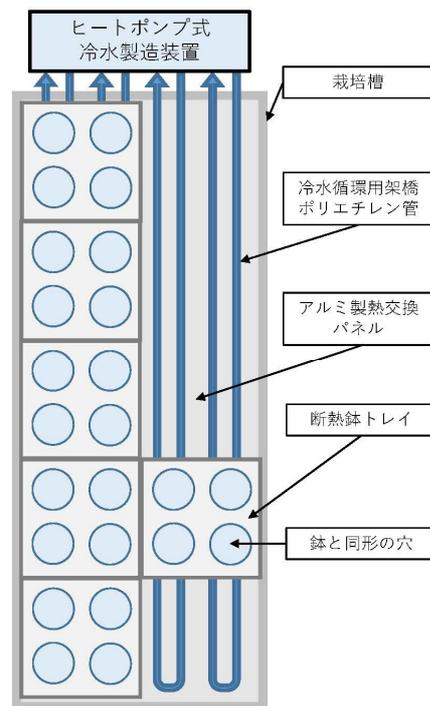


図. N.RECS の構造

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

氏名	ローマ字氏名
----	--------