

夏季におけるバラの株元・根域冷却処理が収益性向上に及ぼす影響

1. 成果の要約

夏季のバラ栽培において、ヒートポンプを利用した株元・根域冷却処理を行うことで、収穫本数、上位等級が増加し、生産性が向上した。また、電気料が安い夜間処理は全日処理や昼間処理と同様の成果が得られ、収益性は向上することが明らかとなった。

2. キーワード

バラ、株元・根域冷却、夜間処理、生産性、経営評価

3. 試験のねらい

夏季のバラ栽培における生産性および切り花品質向上を図るため、ヒートポンプを利用した株元・根域の冷却時間帯の違いによる収量、品質への影響を調査し、局所温度管理技術を確立する。また、経営評価を行う。

4. 試験方法

バラの品種はサムライを用いた。株元・根域をスポットクーラー（50Hz 2.2Kw 2馬力）を用いて 20℃設定で冷却し、処理する時間帯を昼間（6時～18時）、夜間（18時～6時）、全日（24時間）とした。併せて無処理区を設置した。冷却処理は 6月下旬から 9月中旬まで実施し、2017年と 2018年は、栽培期間の収穫本数、切り花品質（切り花長、花蕾長、茎径、調製重）を調査した。また、2019年には冷却処理コスト（電気料）が低く、他の処理と同等の生産性が確保できる夜間処理と無処理を比較し、経営試算を行った。

5. 試験結果および考察

- (1) 根域温度は、冷却処理を行っている時間帯において、ほぼ設定した 20℃で推移し、無処理区に比べ 3～5℃低下した（表-1）。
- (2) 収穫本数は、いずれの処理区も無処理区に比べ、25～18%の増となり、8月下旬の本数が増えた（データ省略）。特に、上位等級でその割合が多くなった（図-2）。これは冷却による植物体の光合成促進が要因と考えられる。
- (3) 切り花品質は、切り花長、花蕾長、茎径、調製重のいずれも有意差は認められず、品質に差は見られなかった（表-2）。
- (4) 以上のことから、高温期のばらの株元・根域冷却は、収穫本数、上位等級を増加させる効果が明らかになった。また、ランニングコストが低い夜間の冷却処理は全日および昼間の処理と同等の収量・品質が得られることがわかった。夜間冷却処理の試算では、経費が 33.4 万円、収穫本数が 10a 当たり 5,000 本増、販売金額が 43 万円増となることから、10a 当たり約 10 万円の所得向上につながった（表-3）。

（担当者 研究開発部 花き研究室 菊地あすか、長谷川勉、沼尾貴延）

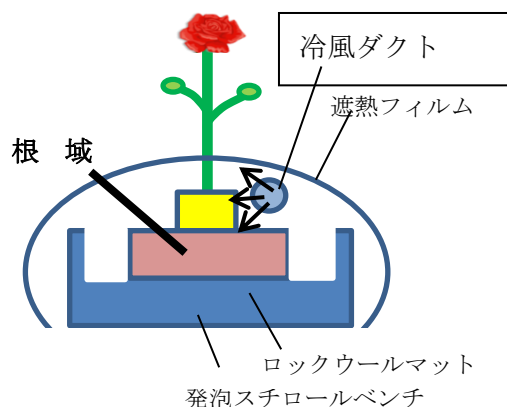


図-1 ロックウール栽培の構造および根域の定義

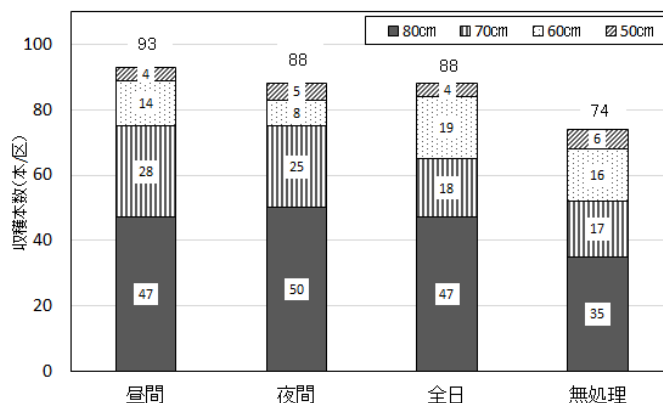


図-2 規格別収穫本数 (2018年)

注1. 2018年7月～12月までのデータ

注2. 各グラフ上の数値は、収穫本数合計値

表-1 時間帯別の根域平均温度 (2018年)

| 処理区 | 根域の温度 (°C) | | | | | | | |
|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 7月 | | 8月 | | 9月 | | 7～9月平均 | |
| | 6:00-18:00 | 18:00-6:00 | 6:00-18:00 | 18:00-6:00 | 6:00-18:00 | 18:00-6:00 | 6:00-18:00 | 18:00-6:00 |
| 昼間 | 21.7 | 23.2 | 21.1 | 22.2 | 20.4 | 20.9 | 21.1 | 22.1 |
| 夜間 | 26.3 | 21.2 | 24.4 | 19.4 | 23.3 | 21.1 | 24.7 | 20.6 |
| 全日 | 19.9 | 19.9 | 20.1 | 20.0 | 20.5 | 20.1 | 20.1 | 20.0 |
| 無処理 | 27.6 | 25.7 | 25.4 | 25.5 | 23.9 | 23.5 | 25.6 | 24.9 |

※ 2018年7月～9月のデータ

表-2 切り花品質¹ (2018年)

| 処理区 | 切花長 (cm) | 花蕾長 (mm) | 茎径 ² (mm) | 調製重 (g) |
|------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------|
| 昼間 | 80.9 | 53.1 | 7.0 | 50.0 |
| 夜間 | 80.4 | 51.0 | 6.5 | 45.1 |
| 全日 | 79.6 | 50.6 | 6.9 | 48.9 |
| 無処理 | 80.8 | 52.8 | 7.3 | 52.0 |
| 有意性 ³ | ns | ns | ns | ns |

注1 2018年7月～12月までのデータ

注2 茎径は最上部の5枚葉と2番目の5枚葉の節間の中間部分で測定

注3 有意性のnsは分散分析により、5%水準で有意差がないことを示す

表-3 夜間株元・根域冷却に係る経営評価 (10aあたり) (2019年)

| 処理区 | 切花数 ¹ (10aあたり) | 単価 ² (円/本) | 粗収益① 販売金額 (万円) | 夜間株元冷却に係る経費② 電力光熱費用等 ³ (万円) | ① - ② (万円) |
|------|------------------------------|--------------------------|----------------------|--|---------------|
| 夜間処理 | 41.1 | 86 | 353.5 | 33.4 | 320.1 |
| 無処理 | 36.1 | 86 | 310.5 | 0 | 310.5 |

注1 2019年7月～2020年1月までのデータ

注2 平成30年度JA全農とちぎバラ販売実績平均単価

注3 資材費用の冷風ダクト用ビニール、パッキン等を含む