

[成果情報名] デンファレ栽培におけるヒートポンプを利用した夜間冷房による開花促進効果

[要約] ヒートポンプを用いて夏季に 23℃で夜間冷房を行うことにより、デンファレ「アルテミス」の大株では高芽の発生が抑えられ、9 月上旬には正常開花花茎率が 58%になる。

[キーワード] ヒートポンプ、夜間冷房、デンファレ、開花促進

[担当] 長崎県農林技術開発センター 農産園芸研究部門 花き・生物工学研究室

[代表連絡先] 電話 (代表) 0957-26-3330、(直通) 0957-26-4319

[区分] 花き

[分類] 指導

[背景・ねらい]

近年の燃油高騰により、省エネ生産管理の一環として電力利用によるヒートポンプ・ハイブリッド加温（ヒートポンプと重油暖房の併用）が注目されているが、ヒートポンプには冷房・除湿の機能もあり、周年安定生産への有効利用が望まれる。このため、デンファレ栽培で問題となっている高芽の発生軽減及び開花促進に対する夏季の夜間冷房（以下、夜冷）の効果について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 23℃設定（2008 年実施）においては、夜冷中 23℃～24℃で推移し、大株（リードバルブ発生後期）では高芽の発生が抑えられ、9 月上旬には正常開花花茎率が 58%になる（図 1、図 2）。
2. 25℃設定（2009 年実施）においては、夜冷中 25℃～26℃で推移し、大株、中株（リードバルブ発生中期）とも、前年の 23℃設定に比べると正常開花花茎率が低下し、開花日も遅くなる（図 1）。
3. 夜冷にかかるコストは、23℃設定で 53,393 円となる（表 1）。
4. 大株への 23℃設定の夜冷により、需要日である敬老の日（9 月 15 日～21 日）向け出荷が可能となり、対照に比べ 435 千円の販売額増（電気料金差引後）になると試算される（表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本研究は、100m²の鉄骨ガラス温室において、日中は、外側出入口、内張天井・妻面・サイドを開放し、天窓は 27℃設定とし、換気扇により換気を行い、18:00 に外側出入口、内張天井・妻面・サイドを閉め、冷房能力 22kW のヒートポンプにより翌朝 8:00 まで夜冷を行った。対照区は、終日、外側出入口を開放、天窓及び換気扇により換気の管理である。
2. 中株、小株（リードバルブ発生前期）では販売額の増加には繋がらないため、夜冷は、大株を選別してから行うことが推奨される。
3. 試験実施年の月平均気温は、2008 年 7 月 28.0℃（平年比+1.4℃）、8 月 28.1℃（+0.5℃）、2009 年 7 月 26.3℃（-0.3℃）、8 月 28.1℃（+0.5℃）、である。（長崎海洋气象台）。
4. メーカーカタログによると、夏季の夜冷には 10a 当たりヒートポンプ 2 台（冷房能力 22.0kW・消費電力 9.22kW）が必要である。

[具体的データ]

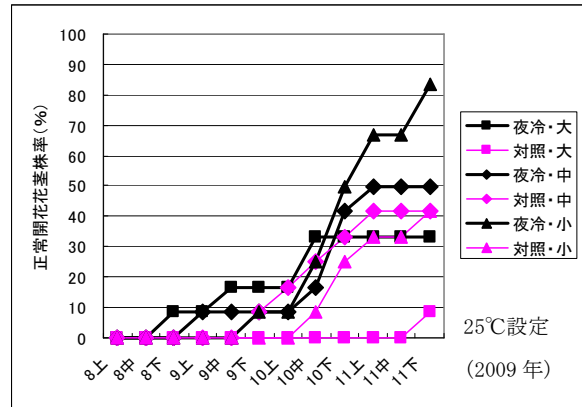
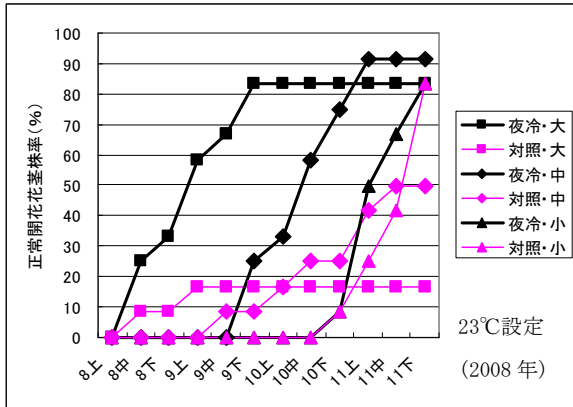


図1 夜冷の有無及びリードバルブの大きさの違いが正常開花花茎株率の推移に及ぼす影響

注) 大:大株(リードバルブ発生後期・止葉発生・花茎抽台無し)、中:中株(発生中期・リードバルブ長15~20cm)、小:小株(発生前期・10cm程度)

表1 夜冷にかかる電気料金(23°C設定)

月	料金区分	消費電力 (kWh)	電気料金 (円)	電気基本料金 (円)	合計 (円)
7月	深夜	684	5,507	12,600	27,583
	深夜外	845	9,476		
8月	深夜	689	5,544	12,600	25,810
	深夜外	683	7,666		
合計	深夜	1,373	11,052	25,200	53,393
	深夜外	1,528	17,141		

注) 電気料金は、深夜(22:00~8:00)8.05円/kWh、深夜外(8:00~22:00)11.22円/kWhで算出。

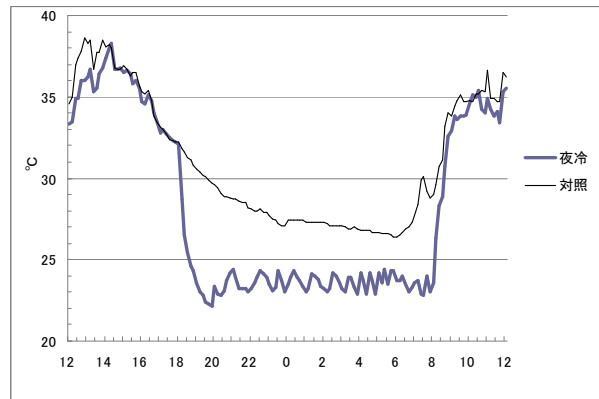


図2 2008年8月7日12時~8日12時の気温の推移(23°C設定)

表2 夜冷の有無及びリードバルブの大きさの違いによる販売額の試算

処理	バルブの大きさ	正常開花花茎率		高芽発生率 (%)	販売額			販売額 - 電気料金 (千円)
		9月上旬まで (%)	9月中旬以降 (%)		9月上旬まで (千円)	9月中旬以降 (千円)	計 (千円)	
23°C 夜冷	大	58.3	25.0	16.7	1,522	599	2,120	2,067
	中	0.0	91.7	8.3	0	1,436	1,436	1,382
	小	0.0	83.3	0.0	0	1,196	1,196	1,142
対照	大	16.7	0.0	83.3	436	1,196	1,632	1,632
	中	0.0	50.0	50.0	0	1,436	1,436	1,436
	小	0.0	83.3	8.3	0	1,315	1,315	1,315

注) 100㎡の温室あたりの栽培ポット数は2,610鉢。
 正常開花花茎率は、9月上旬までに1輪開花したもの(敬老の日前出荷が可能)と9月中旬以降開花のもの二つに分けた。
 生産者は、高芽が発生したら除去し、次の花芽発生を待つので、高芽発生率は9月中旬以降の販売額に反映した。
 単価(3.5号ポット)は、9月上旬までを1,000円、9月中旬以降を550円とした(生産者聞き取り)。

[その他]

研究課題名: ながさき花き経営所得向上対策(洋ランの所得向上)

予算区分: 国庫(農産園芸課)

研究期間: 2007~2009年度

研究担当者: 竹邊丞市、諸岡淳司