

# コチョウランの間欠冷房技術

～開花が早まり、夏場の冷房費用を1割削減～

松波 愛理（東三河農林水産事務所農業改良普及課）

【令和2年3月2日掲載】

## 【要約】

コチョウラン栽培における夏場の冷房費用削減を目標に、愛知県農場総合試験場が開発した間欠冷房技術をもとに、通常冷房と弱冷房を組み合わせた温度管理による現地実証試験を行った。

間欠冷房と細霧ミストを組み合わせた管理を実施したところ、慣行区と比較して開花は2～3日早まり、冷房費用は約1割削減できた。

## 1 はじめに

コチョウランの開花調節には、年間を通して夜間18℃、昼温25℃の温度管理が必要で、このため特に夏場の冷房費用が大きな負担となっている。農業総合試験場が開発した間欠冷房技術は、5日間通常冷房・2日間無冷房の繰り返しと細霧ミストを併用した管理をすることで、慣行と比べて電力使用量が約3割削減され、開花が早まるというものである。しかし、無冷房は農家の慣行と大きく異なり、導入へのハードルが高い。現地への普及にあたっては、冷房の抑制程度を段階的に現地実証する必要があると考えられた。

そこで、無冷房の代わりに弱冷房を実施する間欠冷房の実証試験に取り組み、コチョウランの生育や品質への影響と経済性を検証した。

## 2 展示概要、調査方法

間欠区は、統合環境制御装置プロファームにより5日間の通常冷房(昼25℃/夜18℃)と2日間の弱冷房(30℃/25℃)に細霧ミストを併用した管理を行った。慣行区は連続冷房(25℃/18℃)を行い、晴れの日のみ、ほ場の一部でミストを施用した。台湾から輸入した苗を6月26日に入室し、以後12月の出荷まで各区の設定で冷房を行った。調査期間は、第5花の開花日までとした(表1)。

表1 試験区の概要

区	冷房	ミスト	遮光	天窓
間欠区	5日間(通常冷房)	グローミスト	内部遮光：屋外照度	日中強風・
	7:00～9:00 22℃	飽差8 g/m <sup>3</sup> 以上	400W/m <sup>2</sup> 以上で展張	雨天時以外
	9:00～16:00 25℃	で噴霧	外部遮光：常時展張	解放
	16:00～7:00 18℃			
	2日間(弱冷房)			
	9:00～11:00 27℃			
慣行区	11:00～16:00 30℃	地置き型ミスト	内部遮光：葉温や天候に合	日中室温
	16:00～9:00 25℃	2台	わせて手動で調節	23℃以上で
	9:00～17:00 25℃	10:00～16:00	外部遮光：6～10月に展張	解放

環境調査は、晴天日の8月6日、7日に自記温湿度計で温度・湿度を測定した。生育調査は、各区20株の花茎発生日、発蕾日、第1花開花日、第5花開花日を調査し、品質調査は、第5花開花日に、花蕾数、茎径、花茎長、第1花の花径(横・縦)を測定した。経済性調査では、電気使用量から1 kWh 当たり17円として電気料金を算出した。

### 3 結果

#### (1) 環境調査

8月6日の弱冷房、8月7日の通常冷房とも、温度は設定どおりに制御されていた。弱冷房日の間欠区と慣行区の日中の温度差は3～6℃で、通常冷房日は間欠区と慣行区でほとんど同じ温度推移であった。

湿度については、間欠区では弱冷房時だけでなく通常冷房時も日中細霧ミストが頻繁に噴霧され、日中でも60%を下回ることはほとんどなかった(図1)。

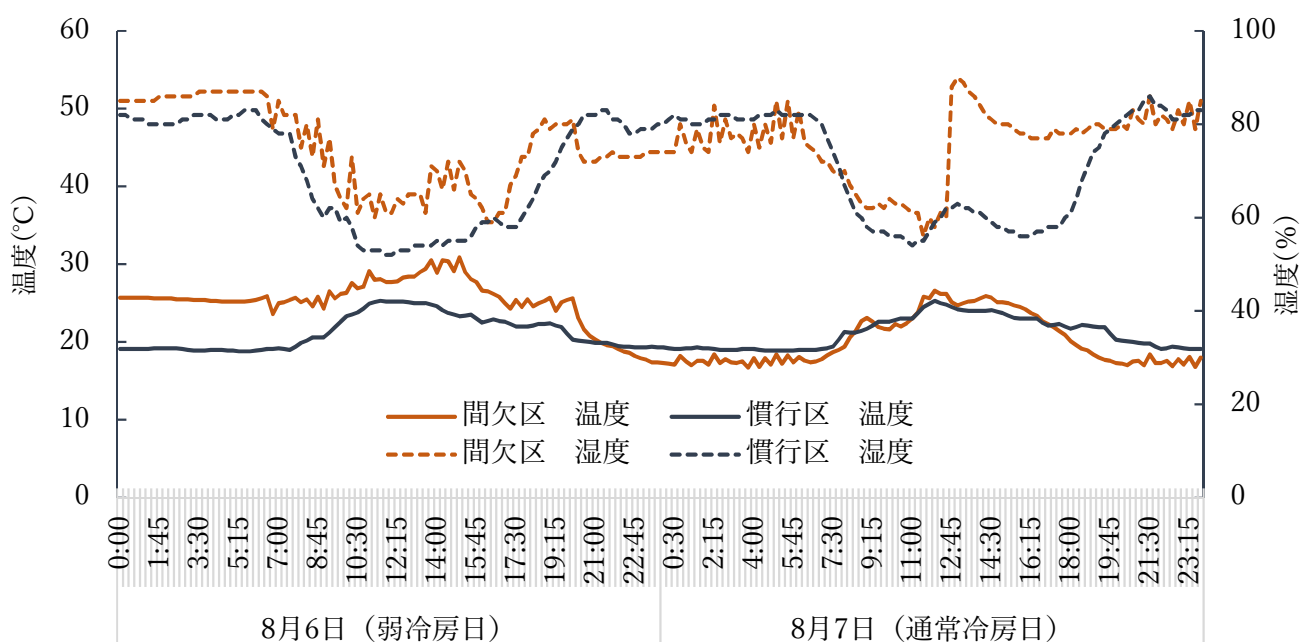


図1 弱冷房日と通常冷房日の温湿度推移

#### (2) 生育・品質調査

間欠区は、慣行区よりも花茎発生日が3日遅かったものの、発蕾日は同日となり、第1花開花日は3日、第5花開花日は2日早くなった(表2)。

花蕾数は両区ともに約9輪で差はなかった。花茎長は間欠区の方が慣行区より4.6 cm短くなり、茎径に差はなかった。花径(横)は、間欠区が12.8 mm、慣行区が13.1 mmとなり間欠区の方が小さく、花径(縦)に差はみられなかった(表3)。

表2 生育調査結果

	花茎発生日	発蕾日	1花開花日	5花開花日
間欠区	7月26日	9月16日	10月22日	11月9日
慣行区	7月23日	9月16日	10月25日	11月11日

表3 品質調査結果

	花蕾数	花茎長	茎径	花径(横)	花径(縦)
	個	cm	mm	cm	cm
間欠区	8.8	57.5	5.7	12.8	11.4
慣行区	9.2	62.1	6.1	13.1	11.5
	n. s.	**	n. s.	**	n. s.

注) t 検定により\*は5%、\*\*は1%で有意差があることを示す

### (3) 経済性調査

6月10日から11月10日までの電気使用量から10a当たりの電気料金を試算した。間欠区の電気料金は1,140,398円となり、慣行区と比較して137,888円(11%)少なくなった。

表4 10a当たりの電気使用量と電気料金

	電気使用量	電気料金
	kWh	円
間欠区	67,082	1,140,398
慣行区	75,193	1,278,286

注) 電気料金は電気使用量に17円/kWhをかけて算出した。

## 4 まとめ

間欠区の開花日は慣行区よりも2～3日早くなった。しかし、花茎長は短く、花は小さくなった。これは、間欠区において弱冷房日の温度が高く推移したことで、生育が前進したものの、同化産物の消費量が増加し、品質に悪影響を及ぼしたと考えられる。間欠冷房技術の普及には、品質に影響を与えない温度条件の検討が求められる。間欠区の電気料金は慣行区の11%減となり、大幅な費用削減効果が認められた。