

研究成果の紹介

1 ヒートポンプによるカーネーションの省エネ冷暖房

ねらいと成果

昨年来、原油価格が高騰しており、加温が必要なカーネーションの経営を圧迫している。そこで、暖房経費削減と品質向上を目的にカーネーション2年切り栽培において電気式（空気-空気型）ヒートポンプ空調機（いわゆる汎用大型クーラー）を利用した冷暖房を実施した。その結果、ヒートポンプによる冷暖房は、カーネーションの栽培において問題なく利用できることがわかったが、同時に、夏期夜間25℃程度の冷房については効果が低いことが明らかとなった。

内容

2007年7月より100㎡のガラス温室において、ヒートポンプ（ダイキン工業（株）製空調機10馬力1台設置）で夏期の高温時（7月～9月初旬）に夜間冷房（25℃）することにより、秋期（9～12月）の1番花の品質改善を試みた。同時に、冬期（1～4月）の夜間暖房をヒートポンプで行った場合の生育、収量を温湯暖房と比較した。

その結果、ヒートポンプにより安定して夏期夜間25℃を保つことができたが、冷房開始65日後（2回目の切り返し54日後）のカーネーション品種「ノラ」1株当たりの萌芽^{ほうが}は、ヒートポンプ冷暖房区が7.51本、対照区が7.49本で差がなかった。

また、9月～12月の1㎡（ベンチ面積）当たり

の収穫本数はヒートポンプ冷暖房区が119.6本に対し、対照区が115.7本とほぼ同じであった。

ヒートポンプによる暖房効果は外気温が高い場合には十分なものであったが、外気温が低くなると、室外機の除霜運転により、一時的に室温が極端に低下した（図）。

9月から5月までの収量合計はヒートポンプ冷暖房区、重油ボイラーによる温湯暖房区に差がなかった（データ略）。切り花品質は4月から5月までのヒートポンプ冷暖房区が温湯暖房区より切り花長が長くなった（表）。

これらの結果から、ヒートポンプによる暖房とボイラーによる温湯暖房に、収量、品質に大きな差はなく、電力料金を基本料金1,029円/kW、電力量料金10.41円/kWh、燃料調整額0.46円/kWhとし、A重油料金を85円/Lと仮定すると、2月5日から3月3日までのガラス温室1棟100㎡での電力料金は23,825円であり、温湯ボイラーの使用重油料金は74,375円で、ヒートポンプの運転コストのほうが経済的であった。

今後の方針

暖房運転経費は、現在の重油価格であれば、ヒートポンプ利用がより低コストであり、導入検討に値すると考えられる。今後は、導入コストを含めた費用計算や、機材ごとの検討が重要である。

東浦 優（淡路農技セ・農業部）

（問い合わせ先 電話：0799-42-4880）

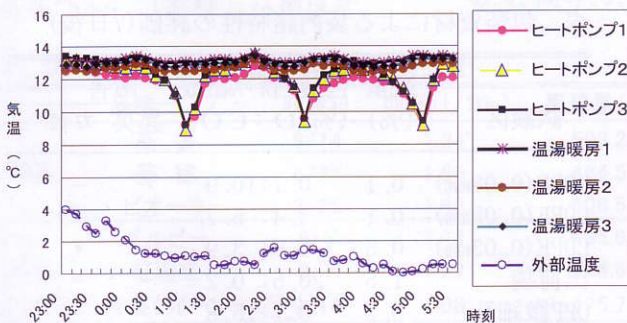


図 ヒートポンプによる夜間暖房の状況

（2月10日～2月11日）（10分間隔での計測値）

（各区ベンチ上1mに温度センサーを3か所設置）

表 ヒートポンプによる冷暖房が切り花品質に及ぼす影響

期間	試験区	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	茎径 ^y (mm)	基下垂指数 ^z (1本～4本)
10～12月	ヒートポンプ冷暖房区	49.8	13.9	3.1	2.6
	温湯暖房区(対照区)	49.8	12.6	2.9	2.9
1～3月	ヒートポンプ冷暖房区	59.8	20.3	4.0	1.3
	温湯暖房区(対照区)	60.8	21.6	4.1	1.1
4～5月	ヒートポンプ冷暖房区	76.1	31.0	4.5	1.2
	温湯暖房区(対照区)	68.9	30.0	4.5	1.1

y 上位第5節間中央部の最大径

z 切り花の先端から45cmの位置で水平に保ち、支点と花を結ぶ角度を指数化（10°未満:1, 10～20°:2, 20～30°:3, 30°以上:4）