

スプレーギク生産におけるヒートポンプの導入効果

～重油削減率94%、初期投資の回収期間は約4.5年～

河村 治代（東三河農林水産事務所農業改良普及課）

【平成26年11月18日掲載】

【要約】

スプレーギク経営におけるヒートポンプ暖房（重油暖房機とのハイブリッド利用）の費用対効果について、国の燃油価格高騰緊急対策を利用して8.2aの屋根型単棟ハウスに8馬力の床置き型ヒートポンプ3台を導入し（29.2馬力/10a）、年末出荷と4月上旬出荷の2作型を栽培した事例を調査した。

重油価格を95円/Lとして暖房コストを試算すると、ヒートポンプ導入前と比べて30万円/8.2a削減され、補助事業を利用すれば、約4.5年で初期投資が回収できることが分かった。また、生育開花の揃いが向上し、開花遅れや品質低下はみられなかった。

1 はじめに

A重油価格の高騰により、管内スプレーギク生産においても、燃油価格高騰緊急対策の施設園芸省エネ設備リース導入支援事業（※補助率1/2以内）を活用してヒートポンプを導入し、暖房経費の削減を図ろうとする農家が増加しつつあるが、その効果は明らかでない。そこで、現地の導入事例をもとに、ヒートポンプ暖房の費用対効果を試算した。

※ リース料のうち物件購入価格の1/2以内

2 事例の概要

（1）施設概要

調査した施設は8.2aの屋根型エフクリーンハウス（間口14.4m×奥行き57m、単棟、軒高3m、カーテン二軸二層）で、燃油価格高騰緊急対策によりダイキン社製の床置き型ヒートポンプ（8馬力）3台を導入した（写真1、図1）。既存の重油焚き温風暖房機（600型）1台と併用し、暖房時は循環扇3台を稼働した（1時間毎に15分間稼働、45分停止）。

ヒートポンプの導入経費は、設置及び電気工事費を含め237万円（うち自己負担額は133万円）であった。また、電気の契約容量が4kWから15kWに変更され、年間の基本料金が13.4万円増加した。



写真1 ヒートポンプ室内機の設置状況

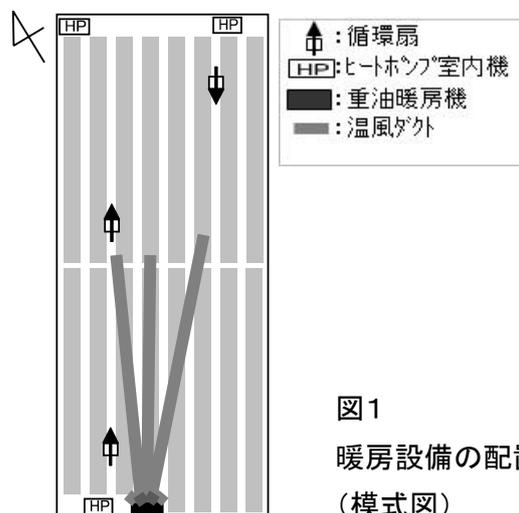


図1
暖房設備の配置
(模式図)

(2) 耕種概要

栽培品種は「セイプリンス」「レミダス」「パラダイス」で、2013年9月10日に定植、18日に摘芯、10月27日に消灯し、12月下旬に収穫した。2作目は1月4日に定植、13日に摘芯、2月20日に消灯し、4月上旬に収穫した。ヒートポンプは11月から使用し、16時ないし17時から朝8時まで運転した。設定温度は消灯まで17℃、消灯から25日間を22℃、その後開花まで17℃とした。ヒートポンプを優先的に稼働させるため、重油暖房機の温度設定はそれより3～6℃低くした（消灯まで14℃、消灯から25日間を16℃）。

3 調査内容

2013年10月～2014年3月の重油消費量、消費電力量及び電気料金を調査し、前年と比較した。また、データロガー付き温度計を用いてヒートポンプの稼働状況と室温の推移を測定した。さらに、観察、聞き取りにより生育品質への影響を調査した。

4 結果

(1) 暖房コスト

2013年10月～2014年3月の重油消費量は0.5 kLで、前年の8 kLに対し7.5 kL削減された（削減率93.8%）。10月～3月の電気料金（基本料金、電力量料金及び調整額の合計）はヒートポンプ導入前が5万円、導入後が40万円であった。

ヒートポンプを使用しない時期（4～9月）の基本料金の増加分も加味し、重油価格を95円/Lとして、ヒートポンプ導入前後の暖房コストを試算した結果を図2に示した。電気料金は年間で41万円増加するが、重油代は71万円減少するため、暖房コストは年間30万円/8.2a削減される。ヒートポンプの耐用年数を7年として、減価償却費19万円を暖房コストに加えたとしても、導入前の暖房コストを下回ることになる。

重油価格が変化した場合に、初期投資の回収できる期間がどのように変化するかを試算した結果を表1に示した。販売額は変化しないと仮定すると、重油価格が95円/Lの場合、自己資金のみでは初期投資の回収に8年かかるが、リース事業（自己負担56%）を活用すれば4.5年で回収できる計算となる。

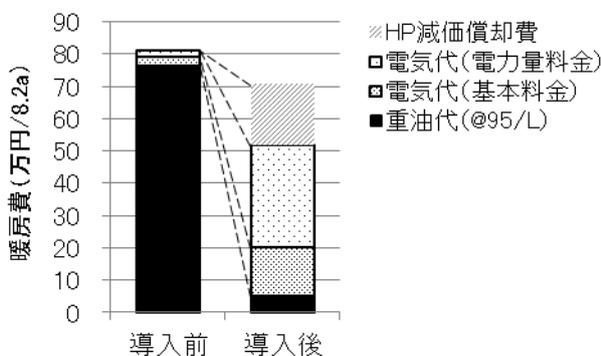


図2 ヒートポンプ導入前後の暖房費の内訳

注) 電力量料金は、調整額を含む。

導入後の基本料金は、4～9月の増加分も含む。

重油価格 円/L	①節約できる 重油代 万円/年	②節約できる 暖房経費 (①-電気代増加分) 万円/年	初期投資の回収期間 (事業費÷②)	
			自己資金 100% 年	補助あり 56%負担 年
60	45.0	3.3	71.3	40.0
70	52.5	10.8	21.9	12.3
80	60.0	18.3	12.9	7.2
90	67.5	25.8	9.2	5.1
95	71.3	29.6	8.0	4.5
100	75.0	33.3	7.1	4.0

表1 初期投資の回収期間

(2) 施設内温度

ヒートポンプの設定温度と外気温との差が約15℃以内の時は、ヒートポンプのみで概ね設定どおりの室温が確保されていたが、外気温が低くなると、ヒートポンプのみでは目標室温が保てず、重油暖房機が稼働した。暖房中は、ハウス中央部の温度が周囲より1～2℃高く推移した（データ略）。

(3) 生育開花への影響

ヒートポンプ導入前と比べ、開花揃いが向上した。開花の遅れや品質の低下は特にみられず、場所による生育や開花のムラもほとんど気にならないレベルであった。

4 考察

今回紹介した事例で、スプレーギク生産におけるヒートポンプ導入の採算性を示すことができたが、導入条件や使用方法によっては、減価償却費まで含めた暖房コストがヒートポンプの導入前よりも増大した調査事例もみられた。導入に当たっては、過剰投資とならないよう導入台数などに注意するとともに、適切な温度管理を行って施設回転率を高め、初期投資の回収期間の短縮に努めることが重要である。