

[効果的な省エネ技術と多年生植物利用による冬季花き生産の安定化]

## 多層性保温資材のパイプハウスでの利用における省エネ効果

山本陽平・岡澤立夫

(園芸技術科)

---

【要 約】内張りに多層性保温資材を使用したプリムラのハウス栽培では、農 P0 を使用した際と比較して、冬季の暖房費を最大 35%程度削減した上で、同水準の生育を示す。

---

### 【目 的】

近年、有効な保温資材を活用した省エネ技術が開発されているが、研究事例が少なく、一部都内生産者への普及がなされているものの、実用的なレベルには達していない。その中でも布団資材と呼ばれる多層性保温資材は、高い保温効果を示す資材として注目されている。今試験では、布団資材による内張り被覆が夜間暖房の燃料消費量および花き生育にもたらす影響を調査し、布団資材の省エネ効果を確認する。

### 【方 法】

パイプハウス内において図 1 のように内張り装置を設置した。全ての装置で、農 P0 バツグン 5 (タキロンシーアイ化成株式会社) を展張した。保温資材にはエナジーキーパー (東京インキ株式会社)、スカイコート 5 エアプラス (タキロンシーアイ株式会社) を用い、対照区は農 P0 二重とした (表 1)。試験期間は 2018 年 12 月 17 日から 2019 年 2 月 21 日で、被覆時間は 16 時～9 時とした。被覆中は、内張り内が一定温度以下になると温風暖房機が作動するように稼動温度を設定し、被覆終了後に、各日の燃料消費量を記録した。2019 年 1 月 9 日からは、ハウス内にてプリムラの栽培を行った。2 週間に 1 回、生育・開花調査として、株張、株高、花数、花径、SPAD 値について調査した。

### 【成果の概要】

1. 保温資材を用いた区では、夜間の暖房の駆動回数が減少し、燃料消費量が削減された (図 2)。特に温風暖房機の稼動温度を 5℃にした際には、エナジーキーパーで、燃料消費量が慣行区と比較して約 35%の減少となった (表 2)。稼動温度別では、ほとんど稼動しなかった 0℃ (データ略) を除くと、5℃に設定した際に最も燃料の削減効果が高かった。
2. プリムラの生育を比較したところ、「キャンディ イエロー」では、試験区間に差異はほとんど生じなかった (データ略)。一方で、「キャンディ ピンクバイカラー」では、3 月上旬にスカイコートを用いた区で花数・SPAD 値などで有意に大きな値を示したが、エナジーキーパーを用いた区と農 P0 を用いた区との比較では試験期間を通じてほぼ同水準の生育を示した (図 3)。

### 【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 更なる省エネ効果の実現のため、EOD などの温度管理による冬季向け省エネ技術に布団資材を組み合わせることの有効性を調査する。

表1 試験設計

	試験区 内張り	
試験区	7.2m×3mのビニルハウス内に内張りを展開する。内張りは、農POと各種被覆資材の組み合わせにより、3試験区に分かれる。	
	1区 農PO (対照区)	
	2区 スカイコート5 エアプラス	
	3区 エナジーキーパー	
期間 (2018年12月17日～2019年2月21日)	稼働温度 (°C)	
暖房の稼働温度設定	2018年12月17日～同年12月23日	15°C
	2018年12月24日～同年12月30日	10°C
	2018年12月31日～2019年1月6日	5°C
	2019年1月7日～同年1月9日	0°C
	2019年1月10日～同年2月21日	5°C

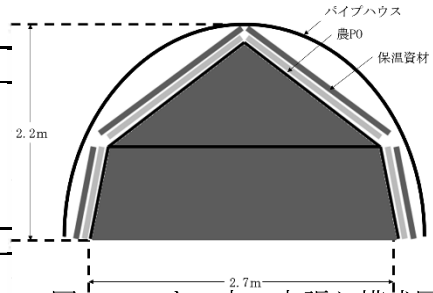


図1 ハウス内の内張り模式図

注) 集光のため、南側のつま面のみ農POの一重とした。天井部および側面の内張りは開閉式とし、9時から16時の間は開くようにした。

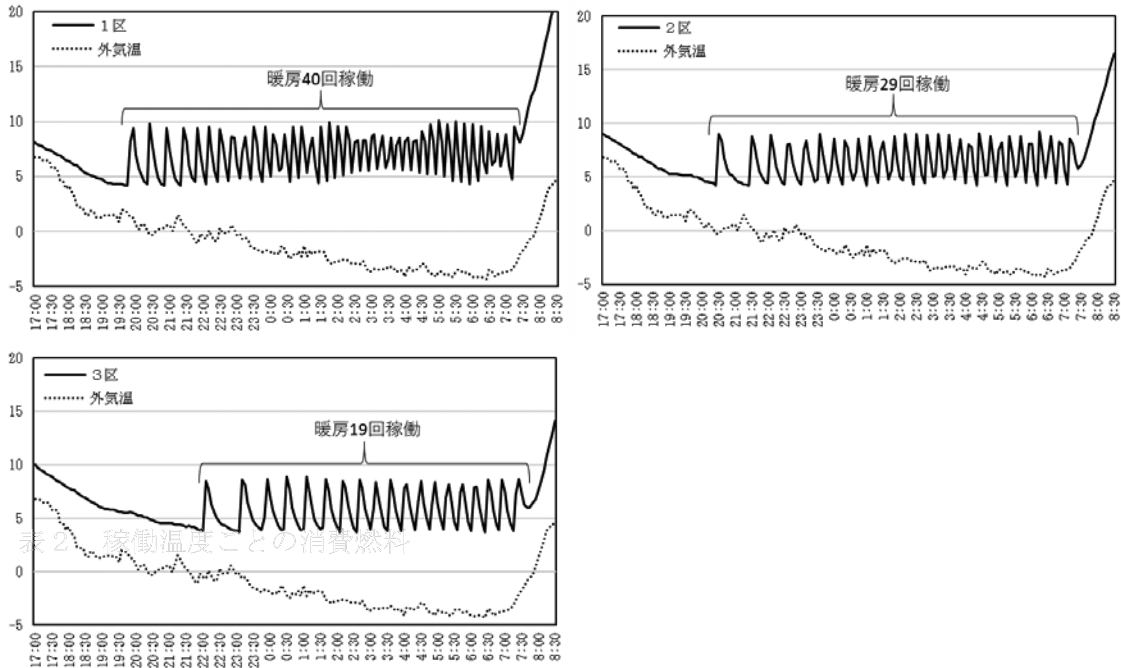


表2 稼働温度ごとの消費燃料

図2 各ハウス内温度と外気温の推移  
注1) 1月1日から1月2日の保温資材が展開していた間の推移  
注2) 左上: 1区, 右上: 2区, 左下: 3区

表2 稼働温度ごとの消費燃料

	消費燃料 (L)		
	15°C期間	10°C期間	5°C期間
1区	3.33	2.73	1.37
2区	2.95 (88.4)	2.55 (93.3)	1.22 (89.0)
3区	2.78 (83.4)	2.19 (80.3)	0.89 (64.8)

注1) ()内は、農PO区の燃料消費量を100とした時の各区の燃料消費量  
注2) 5°C期間は、2018年12月31日～2019年1月6日に測定した値

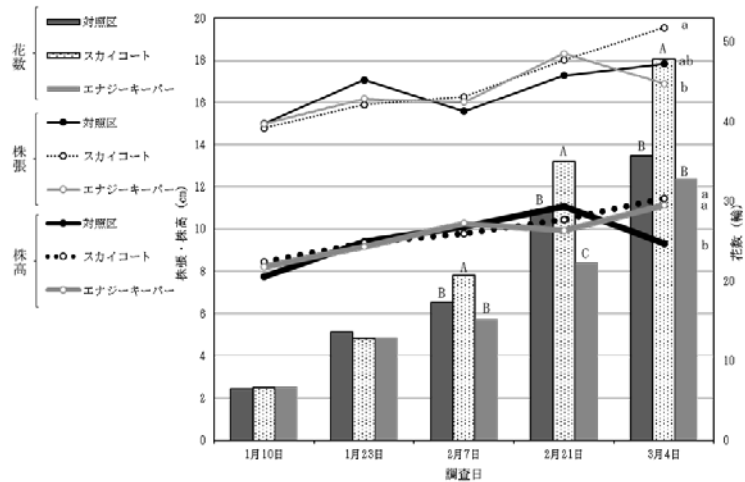


図3 「キャンディ ピンクバイカラー」の生育・開花の推移

注) 同じ文字間には Tukey-Kramer 法により 5%水準で有意差がない (n=10)。