

農業の新しい技術

No. 601 (平成20年 7月)
分類コード 06 - 04
熊本県農林水産部

高原地域のイチゴ(ひのしずく)栽培における 空気二重膜ハウスの重油消費削減効果

農業研究センター 高原農業研究所
担当者: 榎 祐子

研究のねらい

原油価格の高騰が農業経営を圧迫しているなか、高原地域の厳寒期の重油消費量を削減する技術が必要とされている。イチゴ栽培では、他の施設作物に比べて、暖房機の設定温度は低いが、高原地域では省エネ対策の内張りカーテンは、すでに一般的に用いられている。そこで、さらなる重油消費削減のため空気二重膜ハウスを利用した場合の省エネ効果を明らかにする。

研究の成果

1. 高原地域イチゴ栽培で空気二重膜を取り入れると、重油消費量を28%削減することができる。ただし、空気二重膜ハウスでも内張りカーテンは必要である(図1、表1)。
2. 空気二重膜ハウスは、一重ハウスより、厳寒期、2月曇天日の日中のハウス内気温が高く推移し、7℃以上高まる時がある。一方、5月は急激にハウス内気温が上昇しない(図2、3)。
3. 二重膜の天井部に空気を注入するため、バンドレスにでき、省力的である。また、天井部がゆれることにより強風や積雪にも強い(写真1、2)。
4. 日照量は、一重の農ビニルフィルムに18cm目合い防風ネットをかけたハウスよりやや多く、ひのしずくの収量、果実品質に対する悪影響はみられない(表2)。

普及上の留意点

1. 空気二重膜は天井部のみで、ハウス側のフィルムに塩ビ管を通して、小型の送風機(2.3m³/分)により連続して、空気を送ることが必要である。電気代は700~800円/月かかる。送風機は、1台3万円程度で、10aに1台必要であり、ハウス面積20aの場合の初期投資は、農ポリオレフィン系フィルム(0.075mm+0.075mm厚)天井部2枚(含加工賃)と送風機の合計で約41万円になる(表3)。
2. 空気二重膜は、スプリングで妻面とサイドの軒の部分を固定する程度でよく、天井部はバンドレスである。サイド巻き上げが風でなびかないように、サイドのみバンドをかける。

【具体的データ】

ハウスの天井部のみ二重被覆
この部分に空気層を作る

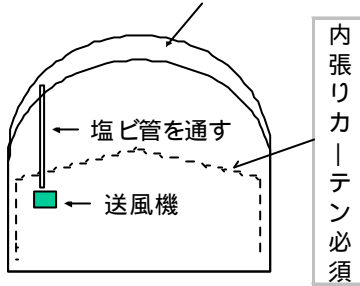


図1 空気二重膜ハウス構造図



写真1 空気注入部構造



写真2 (平成17年12月22日撮影)
右側のハウスが空気二重膜ハウス。
対照ハウス(左側)に比べて、
積雪がほとんどなく、朝から日光が
ハウスの中にはいっている。

表1 内張カーテンと空気二重膜の重油削減効果

年度	加温の構成		温度	燃焼時間 時間/棟	重油量 L/棟	重油量 削減率 %
	ハウス	内張カーテン				
18	対照 二重膜	有り	8	246 178	1181 854	0(基準) 28

注) 対照：一重膜ハウス+防風ネット 二重膜：空気二重膜ハウス

両ハウス形状：8.5m×20m 高さ3.5m、軒高1.8m 鉄骨単棟ハウス

品種：熊研い548(商標「ひのしずく」)

加温の構成：温度8 は厳寒期(12、1、2月)の暖房機最低設定温度

対照ハウス(厚0.1mm農ビフィルム)、内張カーテン(厚0.05mm農ビフィルム)、目合い118cm防風ネット

空気二重膜ハウス(ハウス内・外とも厚0.075mm農ポリオレフィン系フィルム、その間に空気注入)

空気二重膜ハウス内張カーテン(厚0.05mm農ポリオレフィン系フィルム)

表2 ハウス内照度の推移

時刻	慣行ハウス			空気二重膜ハウス		
	測定位置		測定位置	測定位置		測定位置
	晴天日	曇天日	曇天日	晴天日	曇天日	曇天日
	lux	lux	lux	lux	lux	lux
10:00	37,733	15,700	15,867	30,900	18,500	18,233
11:00	48,133	21,533	19,467	48,767	25,400	21,433
12:00	11,300	20,533	20,033	16,867	22,500	23,167
13:30	47,700	12,433	11,233	49,833	14,200	12,400
14:30	40,233	8,967	8,133	44,433	10,267	9,267
15:30	14,667	9,067	8,167	30,967	10,533	10,500

注) 慣行ハウスは0.1mm農ビフィルム一重に目合い118cmの防風ネットをかけた状態で測定

空気二重膜ハウスは、0.075農ポリオレフィン系フィルム二重で間に空気注入状態で測定

両ハウス形状：8.5m×20m 高さ3.5m、軒高1.8m 鉄骨ハウス 内張カーテンは開状態

測定位置、は、ハウス西側サイドから2.2m、北側妻面から7.5m、高さは畝面から30cm

測定位置、は、ハウス西側サイドから4.2m、南側妻面から7.5m、高さは畝面から30cm

晴天日：H20.2.18 曇天日：H20.2.22 数値は3回計測の平均

2台の照度計を使い、測定位置は同時に測定、測定位置はその後移動し同時に測定

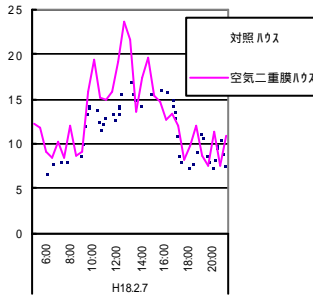


図2 2月(曇天日)ハウス内気温

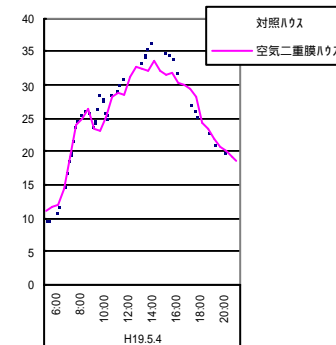


図3 5月(晴天日)ハウス内気温

表3 空気二重膜フィルム導入初期投資額および電気代の試算

間口	長さ	連棟数	面積	二重膜 フィルム 単価	天井部 二重膜 フィルム代	送風 機代	電気代	合計額
m	m		a	円/m ²	円/20a	円/20a	円/20a	円/20a
8	50	5	20	175	350,000	60,000	9,800	419,800

注) 二重膜フィルム代：0.075mm厚農ポリオレフィン系フィルム二重加工賃含む

電気代：月700円、7ヶ月、2台稼働