

[年度] 平成 28 年度和歌山県農林水産試験研究成果情報

[成果情報名] 高断熱資材の内張り被覆による省エネルギー効果

[担当機関名] 暖地園芸センター園芸部

[連絡先] 0738-23-4005

[専門分野] 野菜・花き

[分類] 普及

[背景・ねらい]

施設園芸における冬期の暖房には、主として燃油暖房機が使用されています。一方、燃油価格は近年不安定で、比較的高温で管理する品目では、燃油価格の高騰が経営の大きな負担となっています。そこで、優れた断熱性を有する高断熱資材（通称：布団資材）を栽培ハウスの内張りに使用し、燃油使用量の削減を図りました。

[研究の成果]

1. 高断熱資材とは、ポリエステル製の布地や綿、不織布等を重ねて縫合加工した多層構造の内張り資材で、空気層の形成と通気の遮断により塩化ビニール（農ビ）などのフィルム資材と比べて保温性に優れます（図1、図2）。
2. 高断熱資材「YI冷/暖シート No.7」をハウスの内張りとして展張すると（図3）、農ビと比べて、夜間の暖房使用量を20～40%削減できます（データ略）。



図1 高断熱資材
高断熱資材「YI冷/暖シート No.7」の断面
ポリエステル布（白色）
2枚とアルミ薄片を編み
込んだ布1枚を縫合して
いる

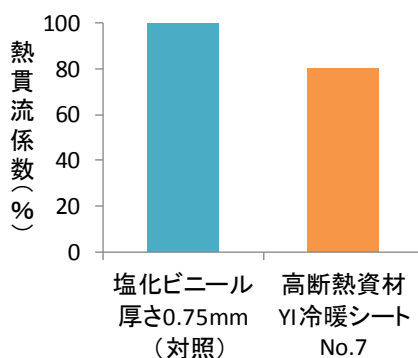


図2 高断熱資材の保温性
熱貫流係数が小さいほど
保温性が高い



図3 高断熱資材のビニール
ハウス内への展張

3. 高断熱資材は、日中には採光のために解放する必要があり、日中（特に朝夕）も暖房機が稼働する温度設定の場合、内張り2層（上層：高断熱資材、下層：農ビ等）での利用が効果的です。内張り2層での高断熱資材の利用で、農ビ1層と比べて約33～42%、農P0+農ポリ2層と比べて約34～45%、1日を通した燃油使用量を削減できます（図4）。

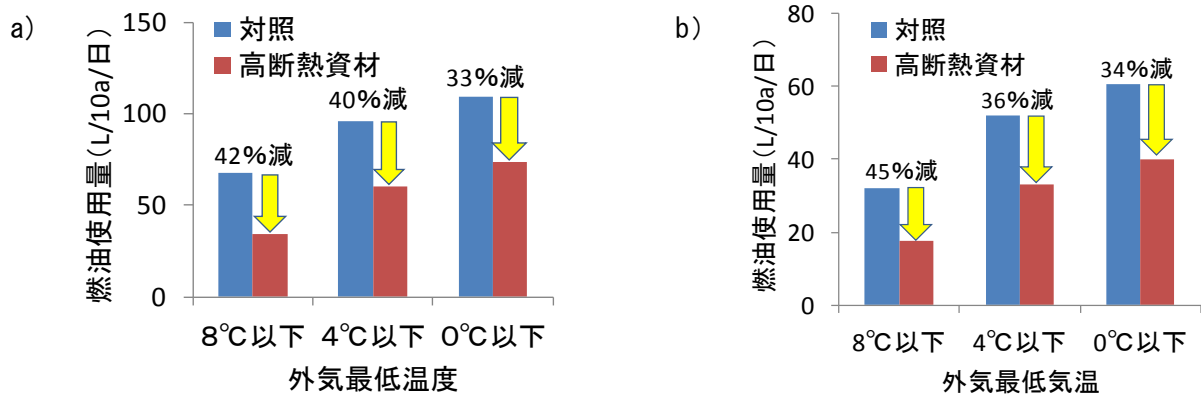


図4 高断熱資材による暖房燃料使用量の削減

左 a) 暖地園芸センター内ミニトマト、

試験区：面積 138 m²

設定温度は 5:00~8:00 と 16:00~20:00 ; 12°C、
8:00~16:00 と 20:00~5:00 ; 10°C

2015年1月30日~2月14日の期間で比較

【高断熱資材区】:

天上層・サイド 「Y I 冷/暖シート No. 7」、
8:30~17:00 解放

天下層 農ビ (0.05mm)、10:30~15:30 解放

【対照区】:

天1層・サイド 農ビ、10:30~15:30 解放

右 b) 打田町スプレーギク

試験区：面積 約 825 m²

設定温度は 5:00~8:00 と 17:00~22:00 ; 16°C、
8:00~17:00 ; 無加温、22:00~5:00 ; 14.5°C

2015年2月26日~3月9日の期間で比較

【高断熱資材区】:

天上層・サイド 「Y I 冷/暖シート No. 8 (シェード)」
6:30~17:30 解放

天下層 農P0 (0.075mm) 8:00~16:00 解放

【対照区】:

天上層 農ポリ 0.05mm (シェード)、6:30~17:30 解放

天下層・サイド 農P0 (0.075mm)、8:00~16:00 解放

4. 今回利用した高断熱資材「Y I 冷/暖シート」は、1m²あたり単価が約 850 円で、その他資材費や工賃を含め、10aあたり約 200 万円の経費が必要です。御坊市において 12°C 加温、10a 規模のミニトマトハウスでは、A 重油単価が 100 円の場合、約 8 年で導入コストの回収が可能となります。

表1 高断熱資材の導入の経営試算

布団資材導入		単価	単価
		(円)	(円)
導入コスト		1,851,500	0
資材費	高断熱性資材	1,130,500	850円×1330m ²
	自動巻き取り機	480,000	120,000円×4台
	手動巻き取り機	10,000	5000円×2個
	巻き取り用鋼管	96,000	1200円×80本
	その他	35,000	パッカー等
		1,751,500	
工賃		100,000	
暖房用燃油費		360,000	600,000

暖房用燃油費 360,000 600,000
間口6m×50m・3連棟ハウス、布団資材は、天・サイド・妻面に被覆
図4a)の注釈と同様の温度設定、A重油価格100円、
燃油使用量 6,000L/10a/1作、削減率40%で試算

[成果のポイントと活用]

1. 高断熱資材の内張り1層で日中解放すると、朝夕に暖房機が稼働するため、農ビ1層に対して燃油使用量の削減効果は期待できません。
2. 高断熱資材はフィルム資材と比べて重く、取り扱いにくいので、導入する場合は専門の事業者等に施工を依頼してください。
3. スプレーギク等では、高断熱資材をシェード資材としても利用できます。

[その他]

予算区分：県単(農林水産業競争力アップ技術開発事業) 研究期間：平成26~28年

研究担当者：伊藤吉成、川西孝秀、宇治泰博、金岡晃司、浅井良裕

発表論文等：なし ホームページ掲載の可否：可