

## 各種保温資材の保温性について

竹前 彬・佐野 洋・平木永二・高橋英生 (宮崎県総合農業試験場)

TAKEMAE, A., H. SANO, E. HIRAGI and H. TAKAHASHI: Thermo-keeping-ability of some Covering Materials in the Case of Model Green House Experiment

最近、ビニールハウスの内張りカーテン用として数多くの保温資材が市販されている。ここではこれらの中から放熱防止効果の高い保温資材を検索し、その特性及び利用法を検討するために、模型ハウスにより各種保温資材の暖房負荷係数を測定し、保温性を比較検討したので報告する。

### 1. 試験方法

1) 暖房負荷係数測定法 屋内に厚さ5cmの発泡スチロール板を床面とした1.75×2.70m、高さ0.9m (床面積4,725㎡, 壁面積9,525㎡, 保温比0.496) の模型ハウスを2棟設置し、ハウス内に敷設した500W空中温床線の消費電力及びハウス内外の気温を測定して次式より暖房負荷係数を算出した。 $K = \frac{Q}{Aw(\theta_1 - \theta_0)}$ 。ここで、K=暖房負荷係数(Kcal/㎡・℃)、Q=加温熱量(Kcal/h)、Aw=壁面積(㎡)、 $\theta_1 - \theta_0$ =ハウス内外の温度差(℃)。なお、空中温床線の発熱量は860Kcal/KW・hとした。

2) 供試被覆資材 塩ビフィルム(0.075mm)を対照として、その他15種類。

### 2. 試験結果

供試資材中最も保温効果が高かったのは、商品名サニークロス、サニークロス、サニーカーテンP、ポリシャインS、ネオポリシャイン等、アルミ蒸着フィルムで、暖房負荷係数は塩ビフィルムの67~75%であった。次いでテトロン不織布をポリエチレンフィルムでサンドイッチ状に挟んだホカホカマット、アルミ粉末をビニールあるいはポリエチレンにねり込んだシルバービニール、シルバーポリトウ及び発泡ポリエチレンとポリエチレンクロスを貼りあわせたホットマットが高く、暖房負荷係数は塩ビフィルムの83~92%であった。ポリオレフィン系樹脂を原料とするアグロンとポリエチレンは塩ビフィルムに比べてやや劣るとみられた。また、塩ビフィルムの0.05mmと0.075mm、ポリエチレンの0.05mmと0.075mm、ホットマットの1.0mmと2.0mmでは資材の厚さによる暖房負荷係数の差はほとんど認められなかった。

2枚の保温資材をベタがけて重ねた結果、塩ビフィルム2枚では1枚に対して暖房負荷係数は81%であったが、内側塩ビフィルム、外側アルミ蒸着フィルムでは49~56%と著しい保温効果が認められた。これは塩ビフィルム

とアルミ蒸着フィルムでは温度による伸展性が異なるために、塩ビ2枚では密着部分が多くなるのに対し、内側塩ビ、外側アルミ蒸着フィルムでは2枚間に適当な間隔が保たれることも多少は影響していると思われ、実用的にも興味ある結果と考えられる。

以上のように、アルミ蒸着フィルムはすぐれた保温性をもっていることが認められたが、不透光フィルムであるが故の欠点も持っており、これらの利用にあたっては被覆方法または開閉方法、開閉の時間も含めた光環境と作物の反応、作業性等、今後検討していく必要がある。また、塩ビフィルム(内側)+アルミ蒸着フィルム(外側)のベタがけ2層被覆法は保温性の点では特にすぐれており、特に間口が狭く2層カーテンを施し難いハウスにおいては有望な方法ではないかと考えられる。

第1表 各種保温資材の暖房負荷係数測定結果

材質の区分	保温資材名(厚さ:mm)	暖房負荷係数(Kcal/㎡・h・℃)	同左比率
A	サニークロス (0.1)	2.21 (3.30)	67
A	サニークロス (0.19)	2.32 (3.18)	73
B・C	サニーカーテンS (0.6)	2.72 (3.28)	83
A・C	サニーカーテンP (1.4)	2.46 (3.27)	75
A	ポリシャインS (0.065)	2.25 (3.32)	58
A	ネオポリシャイン (0.1)	2.23 (3.18)	70
B	シルバービニール(0.075)	2.89 (3.21)	90
B	シルバーポリトウ(0.07)	2.77 (3.24)	85
C	ホットマット (1.0)	2.98 (3.23)	92
C	" (2.0)	2.93 (3.29)	89
	ホカホカマット (1~2)	2.74 (3.32)	83
	アグロン (0.075)	3.38 (3.28)	103
	ポリエチレン (0.05)	3.27 (3.22)	102
	" (0.07)	3.20 (3.15)	102
	塩化ビニール (0.05)	3.19 (3.20)	100
ベ タ が け 二 重	サニークロス (外)	1.65 (3.38)	49
	サニークロス (内)	1.78 (3.23)	55
	サニーカーテンS (内)	1.67 (3.29)	51
	サニーカーテン (内)	1.65 (3.23)	51
	ポリシャイン (内)	1.80 (3.21)	56
	ネオポリシャイン (内)	1.70 (3.21)	53
	シルバーポリトウ (内)	2.16 (3.21)	67
	塩化ビニール (内)	2.73 (3.38)	81
	ポリシャインS (内)	2.08 (3.29)	63
	シルバーポリトウ (内)	2.47 (3.19)	77

注1) 材質の区分欄のA:アルミ蒸着フィルム, B:アルミ粉末ねりこみ, C:発泡ポリエチレンシート。  
 注2) ( )内の数字は塩ビフィルム一重(0.075mm)の測定値  
 注3) ベタがけ2重は内・外のいずれかが塩ビフィルム(0.075mm)