

❄️ 厳寒期に向けたハウス保温性向上のための技術 ❄️

令和4年 月 日
加須農林振興センター

昨今、重油等の燃油価格が高騰し、農業経営に大きな影響を与えています。そのため、ハウスの暖房効率化や燃油使用量の省エネルギー化に取り組む必要があります。そこで、これらに対応した技術を紹介しますので、ぜひご活用ください。

1. ハウスの保温性向上技術

冬期夜間に暖房機を稼働しても、被覆資材を通して逃げてしまう割合は6割を超えてしまいます。そこで、断熱性を高めるために被覆資材を2層にしたり、隙間をなくすなどの対策を図りましょう。

①被覆資材の利用・多層化

フィルム1枚につき約2℃の保温効果があるといわれています。開閉により外気が侵入しやすい出入り口付近やハウスの妻面、側面も多層化し、高い保温性を確保しましょう。



出入口付近の被覆



側面の被覆

また、2層の被覆資材が密着してしまうと1層に近い保温効果となってしまいます。「被覆資材同士が張り付かない程度の間隔（1cm以上の空間）」を設けましょう。

②気密性の向上

隙間から逃げ出す熱損失は20%といわれ、気密性の向上が大切です。

天窗、側窓、出入口、カーテンなど開口部の隙間、被覆資材の合わせ目の隙間、まくれ、破れなどが無い点検しましょう。

また、被覆資材の裾部分は長めに設置したり、おもりなどで床面に固定しましょう。

短すぎることによる隙間、暖房機運転時の被覆資材のはためきによってできる隙間、また被覆資材の外側にたまった冷気の侵入を防ぐことができます。

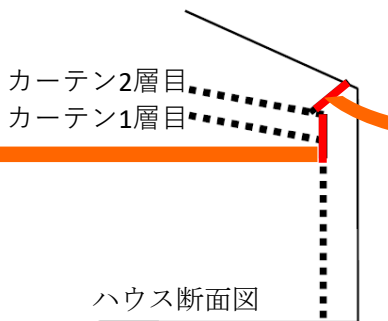


②気密性の向上

天井2層カーテンの場合、2層カーテン間の隙間と2層カーテンの肩部分を遮蔽しましょう。さらに保温効果を高めることができます。



2層カーテン間の被覆



ハウス断面図



カーテン肩部分

③温室北側への断熱資材等による被覆

冬期における北風は、温室の保温機能を低下させる要因となります。断熱資材を温室北側に設置しましょう。

④被覆資材の種類と特性

内張り被覆資材には様々な素材が利用されています。下表は、主な内張りカーテンの被覆方法による熱節減率を示したものです。熱節減率〇%とは、1層カーテンを設置していない場合に比べて被覆資材を通して逃げてしまう熱の割合を〇%削減されることを表しています。

表1 内張りカーテンの多層化による省エネルギー効果*

枚数	カーテンの種類	熱節減率
1層カーテン	農PO(ポリエチレンフィルム)	35%
	LS同等品(シルバ1:透明1)	40%
2層カーテン	農PO+農PO	50%
	農PO+LS同等品(シルバ1:透明1)	55%
3層カーテン	農PO(農ビ)+農PO+不織布	55%
	LS同等品(シルバ1:透明1)2層+通気性資材	60%

*「農林水産省：施設園芸省エネルギー生産管理マニュアル」より抜粋

2. 機械の管理と暖房の均一化

①暖房機の掃除・点検

暖房効率の低下や事故などのトラブル発生を防止するためには、掃除・点検が欠かせません。稼働する前に、必ず掃除・点検を行いましょう。

②送風ダクトの利用と適切な配置

温室内の温度ムラは、暖房効率を低下させ、無駄な加温による燃料消費量の増加につながります。まずは、温度ムラの有無や温度差を確認してみましょう。そして、温度分布が均一になるように送風ダクトを適切な位置に配置しましょう。

- ・スイッチボッドで場所を変えて、温度・湿度を測定すると温湿度ムラが一目瞭然です！
- ・送風ダクトは、暖房機付近では吹き出し量を少なく、遠くでは吹き出し量を多くしましょう。
- ・温室内の冷え込みが厳しい所では、ダクトの本数を増やしたり、吹き出し穴の大きさ・間隔を増やしましょう。

③循環扇の利用

送風ダクトを利用しても温度ムラを解消できない場合は、循環扇を利用しましょう。循環扇による温度ムラ解消の効果は高く、温度ムラ解消により10%程度の省エネ効果が期待できます。

循環扇を設置する場合は、栽培作物に風が直接当たらない位置（作物の最頂部やハウスの天井部の間など）に設置しましょう。