

(技術名) 小型単棟ハウス内の昇温抑制効果に対する側窓巻上げ高さで天窓の開口面積の影響							
(要約) 側窓の巻上げ高さが35cmの時のハウス内外気温差は7℃以上になる場合もあるが、140cmでは3.5℃程度に低下できる。側窓の巻上げ高さが低い時には、天窓の開口面積を拡大することでハウス内の昇温を抑制できる。							
農業研究センター・農業システム開発班				連絡先		098-840-8515	
部会名	野菜・花き	専門	環境制御	対象	園芸作物全般	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

ハウス内の気温上昇を抑制するには、ハウスの側窓等を開放した換気が有効であり、開口面積が大きいほど、その効果は高くなる(五訂施設園芸ハンドブック、(社)日本施設園芸協会)。

しかし、農家の中にはハウス内の気温が高くても、側窓が十分に巻き上げられていない場合や換気面積の増加より遮光を優先する場合が見られる。そこで、本報では側窓等の開放による昇温抑制効果を明らかにするために、県内で一般的に用いられている軒高 2.0m の小型単棟ハウスの側窓の巻上げ高さを 35cm、70cm、140cm に設定した場合(図2)、また、側窓と天窓を併用した場合のハウス内外気温差について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 側窓のみを開放した場合のハウス内外気温差は、巻上げ高さ 35cm では+7.5℃程度、70cm では+4℃程度、140cm では+3.5℃程度となり、巻上げ高さが高いほど換気の効果は増大する(図3)。
2. 側窓の巻上げ高さが 35cm の場合(開口面積が小さい場合)、天窓の一部を開放(天窓を開ける)するだけでもハウス内気温は低下する(図3)。
3. 側窓は少なくとも巻上げ高さを 70cm 以上確保した方が良い。側窓の開放面積が大きいほど、換気に対する側窓の影響が大きくなり、相対的に天窓の開口面積の影響は低くなる(図3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は、ハウスの昇温対策技術の確立に向けた基礎資料として活用する。
2. ハウス内気温の測定には間口 6.0m、軒高 2.0m、棟高 3.1m、奥行 18.0m、弧長 7.1m のアーチ型ハウスを用いている(図1)。天窓には長辺 1.3m、短辺 0.6m の跳ね上げ式天窓を用いている(参考資料：平成31年度普及に移す技術 バネの張力を活用した跳ね上げ式天窓)。
3. 側窓および天窓には目合い 0.6mm の防虫ネットが被覆されており、作物は栽培していない。フィルムには農 PO フィルム(厚さ 0.04mm)を用いている。
4. 測定は、2018年10月25日～11月7日のうち、日射量が近似した条件下で複数回実施している。
5. 側窓や天窓の開口時の昇温抑制効果は、日射量とハウス外風向および風速の影響を受ける。

[具体的データ]

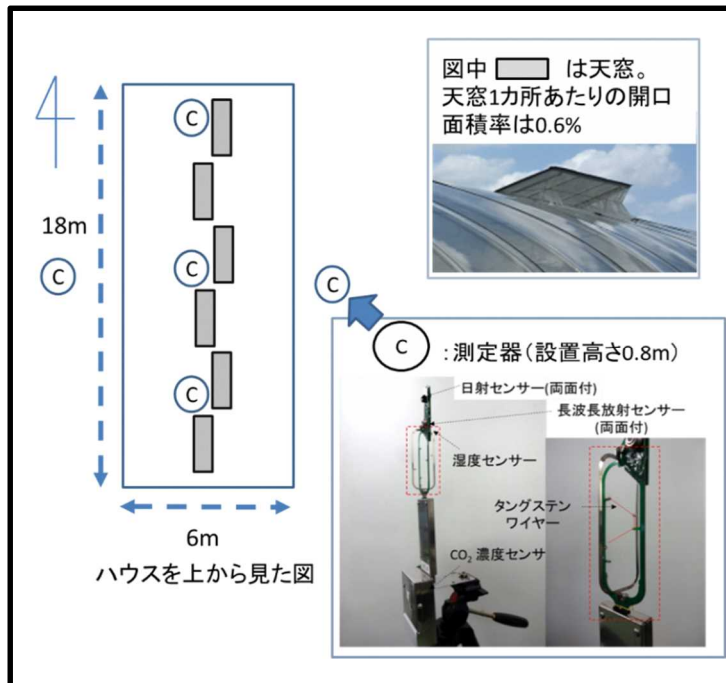


図1 天窗および測定器の設置状況

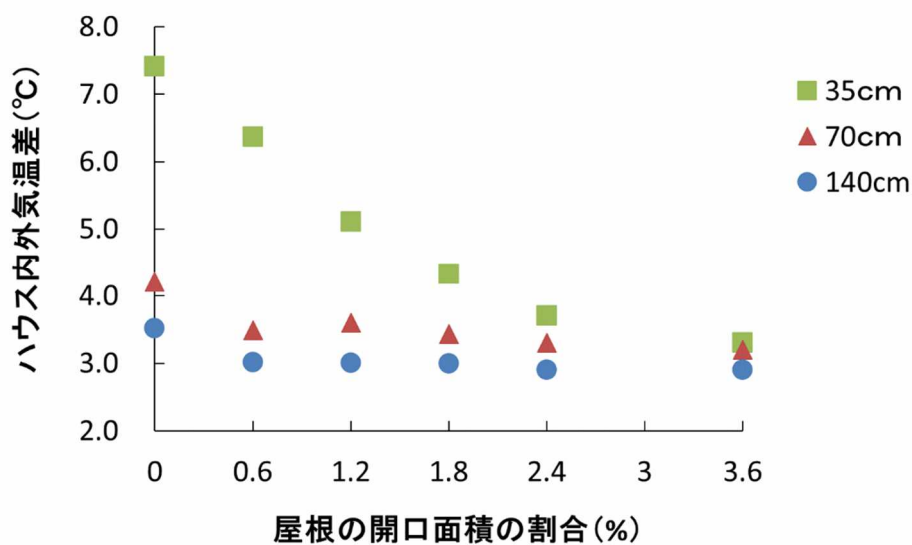


図3 側窓卷上げ高さおよび天窗の開口面積の違いによるハウス内外気温差
 (ハウス外平均気温は $27.8 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、日射量 $0.6 \sim 0.8 \text{ kW/m}^2$ 、ハウス外の平均風速 $0.67 \pm 0.78 \text{ m/s}$)

[その他]

課題 ID : 2019 農 008

研究課題名 : 高機能型栽培施設に用いる環境制御機器の適正な利用方法の検討

予算区分 : その他 (災害に強い高機能型栽培施設の導入推進事業)

研究期間 (事業全体の期間) : 2018 年度 (2018~2021 年度)

研究担当者 : 玉城 磨

発表論文等 : 農業用ハウスの窓穴開閉機構 (特許出願番号 2017-172514)