

防虫網組み込み施設における防虫網の種類、天井面の開放方法と気象特性					
<p>[要約] 防虫網を全面被覆した施設内への通気性は、防虫網の目合いの大きさより密閉度との関係が深く、密閉度約45%以上の防虫網では上層部に熱気が滞留する。防虫網組み込み施設では、天井部のフィルムを側方から天井面の半分まで巻き上げることによって施設内気温は全開放とほぼ同等となる。</p>					
担当部署	野菜栽培部・野菜栽培チーム			連絡先	092-922-4364
対象作目	野菜	専門項目	施設・機械	成果分類	新技術

[背景・ねらい]

夏季の野菜生産における減農薬・安定生産のために、本県では防虫網を組み込んだフルオープンハウス（屋根開放型施設、平成11年度成果情報）を開発した。しかし、防虫網には多様な材質のものがあるため、資材によっては高温を助長することがあり注意を要する。また、オープンハウス天井部の開閉作業は煩雑なため、簡単で効果的な開放方法が求められている。

そこで、防虫網の種類、施設天井面の開放方法が異なる場合の施設内の気温、風速を把握し、夏季の施設栽培において昇温抑制効果の高い防虫網、施設開放方法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

- 1．夏季高温期において防虫網を組み込んだ施設では、露地の風速が小さい場合に施設への通気性が劣るために施設内外の熱交換が抑制され、露地に比べて施設内が高温となる。この通気性（相対風速：施設内風速÷露地風速×100）は、防虫網の目合いの大きさより密閉度（防虫網の遮蔽度合い）との関係が深い（表1、図1、2）。
- 2．防虫網を組み込んだ施設では、防虫網の密閉度が約45%以上の場合、1.5m/s未達の弱風下において上層部に熱気が滞留する（表1、図1、一部データ略）。
- 3．防虫網を組み込んだ屋根開放型施設では、天井部のP0フィルムの開放方法によって施設内の上層の気温が異なり、天井面を1/2開放する場合、中央開放では昇温抑制効果は劣るが、側方開放ならば施設内気温は全開放とほぼ同等となる（図3、4）。

[成果の活用面・留意点]

- 1．夏季施設野菜での防虫網選定における昇温抑制効果の指標としては、防虫網の密閉度を参考にする。
- 2．屋根解放型施設において天井面の側方開放でも、開放面積が天井面の1/4程度の場合には施設内外の熱交換が不十分となり高温になる場合がある。
- 3．露地風速は、地域の地形等で大きく異なるためことを考慮して防虫網の種類、天井面の開放方法を決定する。

[具体的データ]

表1 供試した防虫網の特性と施設内の上中部の気温差

資材名	目合い mm	密閉度 %	光線透過率 %	施設内上中部気温差	
				6/2	7/12
ダイオネット140TN	4.0	21.0	82	-	-0.5
ライトネットT3012	2.0	18.1	97~99	-0.2	-
ライトネットT3020	1.0	34.9	96~98	-0.3	-0.3
ライトネットT3025	0.8	43.4	92~94	-	0.9
ハイブリーズHB75S	0.75	67.1	78	1.3	-
ダイオ強力サンシャインN3020N	0.6	44.3	87	0.7	-
ダイオ強力サンシャインPX50N	0.4	74.1	82	-	1.4

注)1. 密閉度は防虫網のふさがり(遮蔽)度合い、風洞実験による気圧差から計測。(九州大学、九州沖縄農研センターの協力)

2. 気温差は実験施設(横4m、長さ4m、高さ1.5m)内の高さ1.4mと0.75m位置の気温差で施設上部の気温が中部気温より高い場合を「プラス」で表示。

(11~15時の気温差の平均値)。6/2 晴天、最高気温33.3、7/12晴天、最高気温33.2

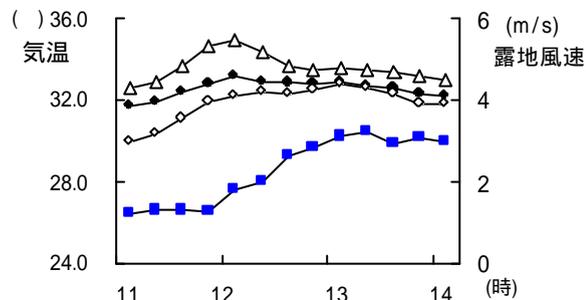


図1 防虫網(目合い10.75mm)を被覆した施設内気温、露地風速(6/2測定)
 △ 施設内140cm ● 施設内75cm
 ◇ 露地 75cm ■ 露地風速

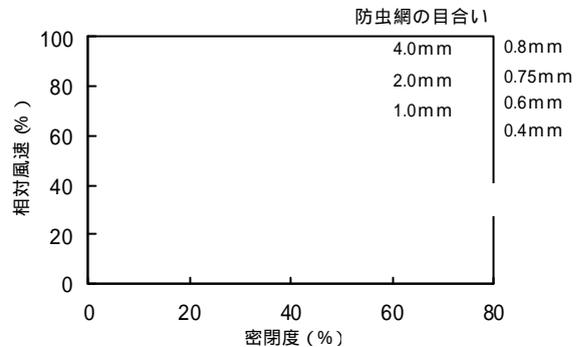
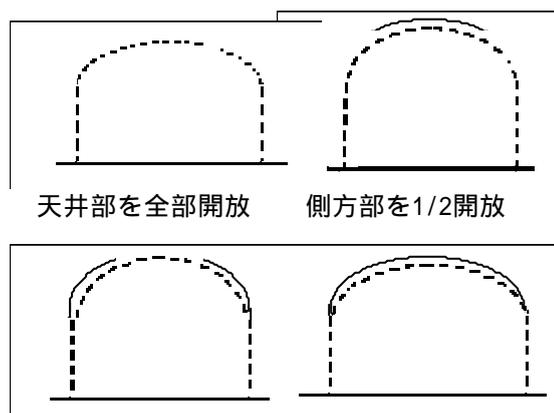


図2 防虫網の密閉度と相対風速の関係

注) 相対風速(%)は施設内風速÷露地風速×100



中央部を1/2開放 天井部を全部閉鎖

図3 供試した天井面の開閉方法

注) 実験施設は間口6m、高さ3.1m、長さ15m、天井面被覆は0.1mm厚のP0フィルムと1.0mm防虫網を全面被覆。

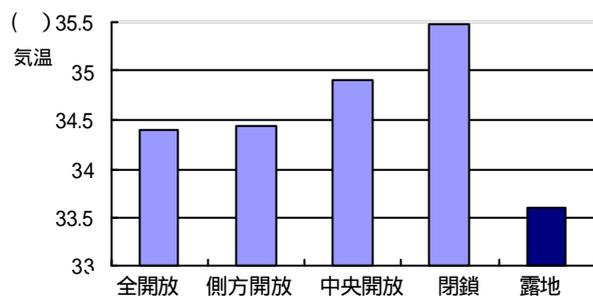


図4 天井面フィルムの開放方法と施設内気温(9/11)

注) 値は12~14時の200cm気温の平均値。当日は晴天
 最高気温30.9、平均風速1.9m/s。

[その他]

研究課題名：太陽光発電利用による低コスト型施設内複合環境制御システムの開発

予算区分：国庫受託(農林水産研究高度化)

研究期間：平成14年度(平成14~16年)

研究担当者：森山友幸、井手治、石坂晃