
[成果情報名] オープンハウスの夏どりハウレンソウ栽培に適した遮光資材の選定指標

[要約] 遮光資材の通気性は、空隙率が大きいほど優れる。アルミ蒸着資材は空隙率が高く、太陽光反射率が高いために施設内に熱気が滞留せず、昇温抑制効果が高い。夏どりハウレンソウ栽培では、オープンハウス内にアルミ蒸着資材を展張すると、光合成速度が増加し、生育が優れる。

[キーワード] 遮光資材、オープンハウス、空隙率、太陽光反射率、夏どりハウレンソウ

[担当部署] 野菜栽培部・野菜栽培チーム

[連絡先] 092-922-4364

[対象作物] 野菜

[専門項目] 施設・機械

[成果分類] 技術改良

[背景・ねらい]

夏季の野菜生産を安定させるには高温抑制が重要であり、本県では夏季の強日射時に遮光資材をハウス内の上層部に展張するフルオープンハウス（屋根解放型施設）を開発した（平成11年度農業関係試験研究の成果）。本施設では遮光資材が肩部から天井にかけて広い面積に展張されるため、資材の通気性などがハウス内気象に大きな影響を及ぼすと考えられる。一方、遮光資材は多くの種類が販売されているが、主な選定基準は遮光率であり、資材が施設内の通気や温度環境に及ぼす影響については不明な点が多い。

そこで、遮光資材がハウス内の環境及びハウレンソウの生育に及ぼす影響を検討し、遮光資材の昇温抑制指標と夏季のハウレンソウ栽培に適した遮光資材を選定する。

（要望機関名：生産流通課(H15)）

[成果の内容・特徴]

- 1．遮光資材では、空隙率（資材のすきま度合い）と通気性（風下風速/風上風速比）の関係が深く、空隙率が大きいほど通気性が優れる（表1、図1）。
- 2．太陽光の反射率は、素材にアルミが蒸着している資材が最も高い。一方、素材が黒色の資材2種は顕著に低く、日射量が大きくなるにつれて資材が高温となり、ハウス内気温はアルミ蒸着資材より高くなる（図3、一部データ略）。
- 3．夏季のハウレンソウ栽培では、オープンハウス内にアルミ蒸着資材を展張すると他の資材に比べて施設上層部の熱気の滞留がなく、施設内の気温、地温が低いため、根部活性が高く、光合成速度が増加して生育が優れる（表2、図4、一部データ略）

[成果の活用面・留意点]

- 1．夏季施設野菜での遮光資材選定における昇温抑制効果の指標としては、遮光資材の空隙率と太陽光の反射率を参考にする。

[具体的データ]

表1 供試した主な遮光資材の表面色、編み方、空隙率、風下風速/風上風速比、遮光率

No	資材名	品番	表面色	編み方	空隙率 (%)	風下風速/風上風速比 (%)	遮光率 (%)
	ダイオネット	610SG	銀	シート編み込み	42.4	46.0	46.2
	ダイオネット	510	黒	シート編み込み	44.2	62.7	50.8
	ワイドスクリーンタイプRG-1206		銀(アルミ蒸着)	シート編み込み	46.8	52.2	48.7
	クールホワイト	820WH	白	シート編み込み	28.3	31.0	52.0
	らくらくネットS-40		銀	熱融着織物	26.3	34.0	44.0
	カレイヤ	T-600	黒	平織り	63.6	70.4	39.3

注)1. 風下/風上風速比は風洞装置内に防虫網を展張して防虫網の風上と風下の風速を計測して算出(防虫網の風下風速÷風上風速×100、九州大学、九州沖縄農研センターの協力)。
2. 空隙率は防虫網を実体顕微鏡で50倍に拡大し、その画像をパソコンに入力して画像処理(2値化)を行って資材と空隙を区別させ、それぞれのピクセル数(全ピクセル数1,920,000)をカウントして算出。

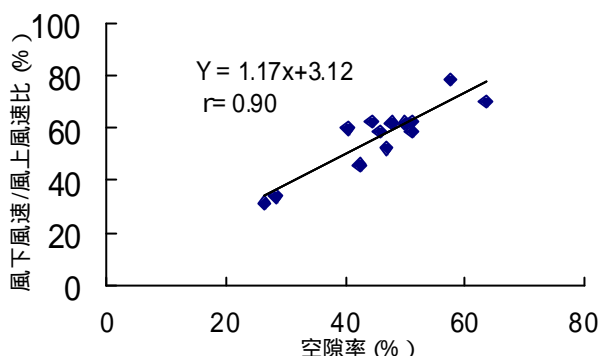


図1 遮光資材の空隙率と風下風速/風上風速比

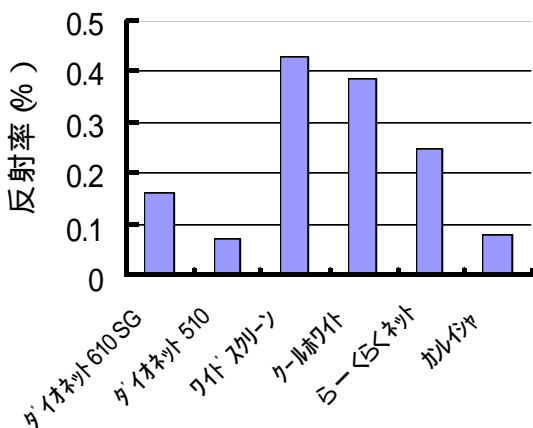


図2 主な遮光資材の太陽光の反射率

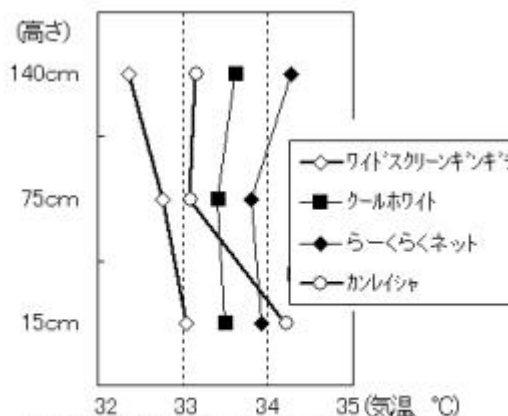


図3 遮光資材展張施設の高さ別気温

注) 値は7月1日、実験施設(横4m、長さ4m、高さ1.5m)内の10~14時の気温の平均値。

表2 遮光資材を展張した施設における夏どりホウレンソウの生育と生体反応(平成16年)

資材名	品番	1株重 (g)	草丈 (cm)	葉数 (枚)	気温 (°C)	地温 (°C)	光合成速度 (μmolCO ₂ /m ² /s)	気孔開度 (molH ₂ O/m ² /s)	根部活性 (0mg/100g/hr)
ワイドスクリーンタイプRG-1206		34.0	26.5	11.8	33.3	32.5	25.8	1.200	2.8
クールホワイト	820WH	30.5	23.1	11.0	34.6	33.2	22.0	0.917	2.1
らくらくネットS-40		22.5	21.5	10.2	36.2	34.0	19.3	0.818	1.7
無被覆		11.0	14.9	8.9	37.3	36.1	15.6	0.617	1.4

注) 供試品種: アクティブ、播種: 平成16年6月16日、収穫: 7月22日。

施設の大きさ: 横6m、長さ15m、高さ3.2m。気温は高さ15cm、地温は地下5cmの12~14時の温度の平均値。

[その他]

研究課題名: 低コスト・低消費型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16年度(平成14~16年)

研究担当者: 森山友幸、井手治、龍勝利、奥幸一郎