

散光性フィルム利用時の光環境及び温度特性

散光性フィルムは普通透明フィルムに比べて、日射量は群落上部上面で微減であるが群落内部・下部で増加し、ハウス内の光環境が均一化する。夜間の保温性は同程度だが昼間の昇温性は2～3℃低くなるため換気管理に注意が必要である。

農業研究センター農産園芸研究所野菜研究室 (担当者: 村上尚穂)

研究のねらい

作物が群落を形成しているときには、散乱光の割合が増加すれば群落光合成が増加するといわれている。散乱光が増加する散光性フィルムは梨地フィルムとして以前から販売されているが、散光性フィルムに関する試験研究例は少ない。そこで、散光性フィルムが光環境や温度等に及ぼす影響を明らかにする。

研究の成果

1. 晴天日は、散光性フィルムは透明フィルムに比べてハウス内の散乱光が多く、日射量の増減幅が小さくなりハウス骨材の影ができにくい (図1)。曇天日における日射量の差はほとんどない (データ省略)。晴天日の日射量は、散光性フィルムは透明フィルムに比べて群落上部では微減となり、群落内部・下部でやや増加する (図2)。
2. 夜間の保温性は、散光性フィルムと透明フィルムでは差はほとんどないが、昇温性は、散光性フィルムは透明フィルムに比べて低い。冬期では生育が遅延しないように日中の温度管理に注意する (図3、表1)。
3. 連棟ハウスにおける積算日射量は、散光性フィルムは透明フィルムに比べて各々の中央畝を基準 (100%) とした時の北側畝の減少幅が小さい (表2)。

普及上の留意点

1. 散乱率は高い方がハウス内の日射量の改善効果が高くなり、散乱率 50%程度で全光線透過量の高いフィルムを選択することが望ましい。
2. フィルムは散光性: 散乱率 45% (ベジタロンスーパーキラシナシジ) と透明: 散乱率 12% (ベジタロンスーパーキラシ) を使用した。現地フィルムは散光性: 散乱率約 45% (カゲナシ5) と透明: 散乱率約 10% (コーティング 5+1) を使用した。
3. 保温性及び昇温性はトンネル (幅 100cm×長さ 300cm×高さ 70cm) で測定した。



図1 フィルムの違いによる影のできかた

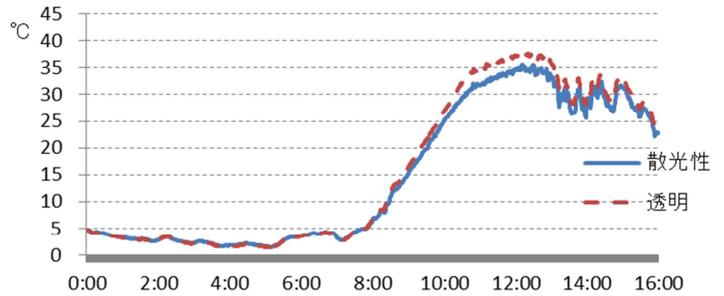


図3 フィルムによる保温性、昇温性の違い

施設 幅100cm×長さ300cm×高さ70cmのトンネルで裾に土をのせ完全密封の状態ですぐに気温を測定した。(n=3)

測定期間 H25.12.4 0:00~16:00 測定位置 50cm

測定器 Thermo RecorderRTR502(テアドイ社)

被覆資材 散光性:ベジタロンスーパーキリナシナシジ(散乱率45%)

透明:ベジタロンスーパーキリナシ(散乱率12%)

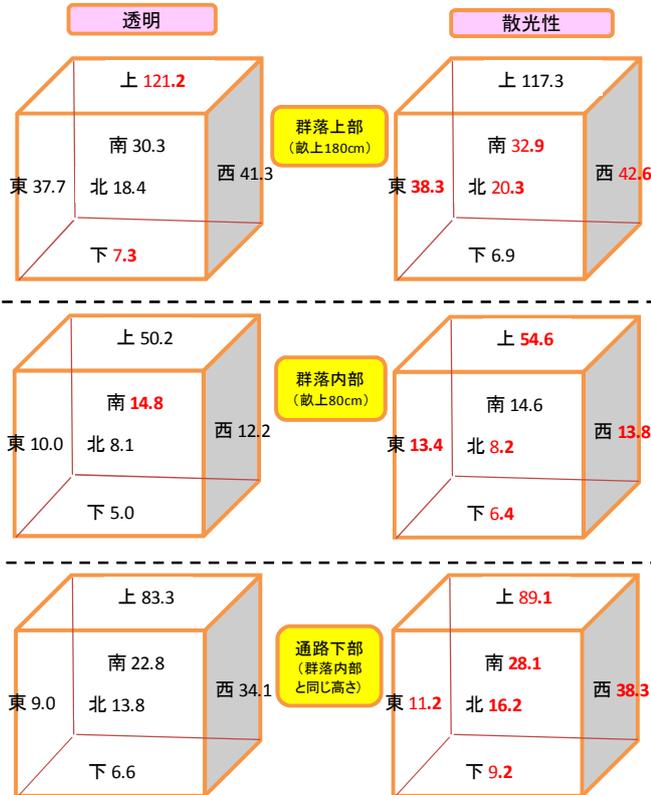


図2 方位別場所別積算日射量

積算日射量の測定は1辺10cmの立方体上面を地面と平行に設置し、側面を東西南北へ配置して立方体6面に貼り付けた日射積算テープ(オプトリーフR-3D)で測定した。測定位置は南北畝の畝上(群落上部)、畝間(群落内部)、通路下部の3カ所(n=2)
測定期間:H25.4.26 10:00~4:30 13:00 単位: MJ
散光性:ベジタロンスーパーキリナシナシジ(散乱率45%)
透明:ベジタロンスーパーキリナシ(散乱率12%)

表1 フィルムによる保温性、昇温性の違い (単位: °C)

	夜間	早朝	午前	午後
散光性	2.7	6.3	27.5	30.1
透明	2.6	6.5	29.8	32.0

測定条件 図3を参照

夜間 0:01~6:00、早朝 6:01~9:00、午前 9:01~12:00、午後 12:01~16:00の平均値

表2 連棟ハウスにおける積算日射量の分布(現地)

	畝位置	積算日射量 (MJ)	±	標準偏差	割合 (%)
散光性	南	12.8	±	2.2	71.2
	中	18.0	±	3.6	100.0
	北	6.9	±	0.8	38.5
透明	南	16.4	±	2.1	78.4
	北	6.3	±	0.8	30.3

割合は中央畝の積算日射量を100としたときの相対値

東西棟の連棟ハウスにオプトリーフ(R-3D)をH25.11/11~11/13の3日間設置し、積算日射量を測定した。(調査地点:八代市)

品目:ミニトマト(小鈴804)

設置方法:中位葉(畝上80~100cm位置)に接ぎ木クリップで固定した。設置場所は中央畝南条、南畝南条、北畝北条の3カ所。(n=28)

散光性フィルム 商品名:カゲナシ5(散乱率約45%[メーカーカタログより])

施設:6m間口×50m×6連棟

透明フィルム 商品名:コーティング5+1(散乱率約10%[推定値])

施設:6m間口×87m×6連棟