

(技術名) 遮光資材の可視光透過率がサヤインゲン・トマトの生育・収量に及ぼす影響							
(要約) サヤインゲンおよびトマトの高温期の遮光資材として、可視光透過率の高い赤外線カットフィルムを用いると、可視光透過率の低い資材と比べ、増収する。							
農業研究センター・野菜花き班					連絡先	098-840-8506	
部会名	野菜・花き	専門	栽培	対象	インゲン、トマト	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

本県の施設野菜は、冬春期の県内外出荷が中心であるが、作期前半（8～11月頃）と後半（4～6月頃）の高温対策は必須であり、換気や遮光による管理が行われている。しかし、既存の遮光資材は、光合成に必要な可視光領域も遮るデメリットがある。

そこで、熱線である近赤外領域を中心に遮光し、可視光領域を多く透過させる新規資材（赤外線カットフィルム）による遮光が、サヤインゲンおよびトマトの生育・収量に及ぼす影響について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 試験に用いた赤外線カットフィルム（以下、赤外線カット資材）は、対照の既存遮光資材（以下、対照資材）と比べ、日射全体（285～3000nm）の透過率は同程度で、可視光領域の透過の目安となる PPFD（光合成光量子束密度）が高い資材である（表1）。
2. 遮光期間中のハウス内の平均気温・地温は、両品目とも資材間に差はない（図1、データ省略）。
3. 生育について、サヤインゲンでは、赤外線カット資材が対照資材と比べ茎径が太く、茎葉乾物重も重くなり、生育は旺盛となる（表2）。トマトでは、資材間に大きな生育差は無い（葉数、果房数等）が、茎長は赤外線カット資材が短い傾向である（データ省略）。
4. 収量について、両品目とも赤外線カット資材の収量が多い（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 高温期の遮光資材選定時の基礎資料として活用できる。
2. 赤外線カット資材は、近赤外線領域の光を反射させることで遮光する資材で、2019年3月現在、未販売の試作品である。
3. サヤインゲン試験は、品種としてつる性の「ケンタッキーブルー」を用い、播種を2018年3月16日、遮光を栽培全期間（2018年3月16日～5月21日、常時遮光）行った。遮光資材は、間口6m×奥行18mの角鋼ハウスに外張で設置した。他試験で内張遮光についても検討しており、同様の結果が得られている。
4. トマト試験は、品種として「桃太郎ピース」を用い、定植を2018年9月11日、遮光を2018年9月11日～11月23日（11月12日までは常時遮光、11月13～23日は晴天時の日中のみ遮光）の期間行った。遮光資材は、間口10m×奥行48mのH鋼ハウスに内張で設置し、外張については未検討である。他の時期（4～6月遮光）に行った内張試験でも、同様の結果が得られている。
5. 本試験では、赤外線カット資材による波長の変化に伴う詳細な影響（病虫害の増減、植物の生理生態反応等）については未検討である。

[具体的データ]

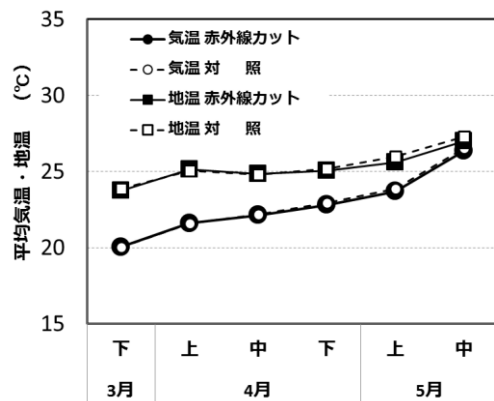
表 1 使用資材の日射量及び PPFD (光合成光量子束密度) の透過率

資 材 名	日 射 量 ^z (W/m ²)		透過率 ^y (%)	PPFD ^z ($\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)		透過率 ^y (%)
	野 外	資材内		野 外	資材内	
赤 外 線 カット		275.3	63.5		635.7	71.3
対 照	433.3	264.3	61.0	891.4	521.9	58.5

^z 数値は、2018 年 1 月 18 日の 9-15 時の平均値 測定波長：日射量 (285-3000nm) PPFD (389-692nm, 可視光領域)

^y 資材内の数値÷野外の値×100

※測定方法：野外において、地上 80 cm に各資材を水平に設置し、センサーを資材下 20 cm に設置して測定

図 1 遮光期間中の旬別平均気温・地温
(サヤインゲン試験)

播種 2018.3.16 遮光期間 2018.3.16-5.21 (栽培全期間, 外張遮光)
平均気温 (センサー位置: 地上 1.8m. 通風筒使用. 1 点測定)
平均地温 (センサー位置: 地下 15cm. 白黒マルチ内. 3 点平均)

表 2 サヤインゲンの生育比較

資 材 名	栽培初期 ^z			栽培後期 ^y	
	主枝長 (cm)	完全展開 葉数 (枚)	茎径 ^x (mm)	茎径 ^x (mm)	茎葉乾物重 (g/株)
赤外線カット	76.3	4.8	6.0	9.3	208.4
対 照	83.1	4.8	5.5	8.3	170.9
有意性 ^w	*	ns	**	**	**

※播種 2018.3.16 遮光期間 2018.3.16-5.21 (栽培全期間, 外張遮光)

^z 調査日: 主茎摘心前の播種 25 日後。摘心位置は 8 節。

^y 調査日: 茎径は播種後 63 日、茎葉乾物重は播種後 66 日 (栽培終了日)

^x 地上 1 cm の長径

^w マンホイットニの U 検定により、**は 1%、*は 5% 水準で有意差あり。

ns は有意差なし。

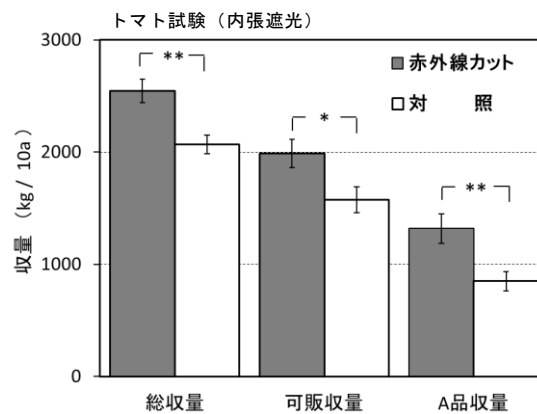
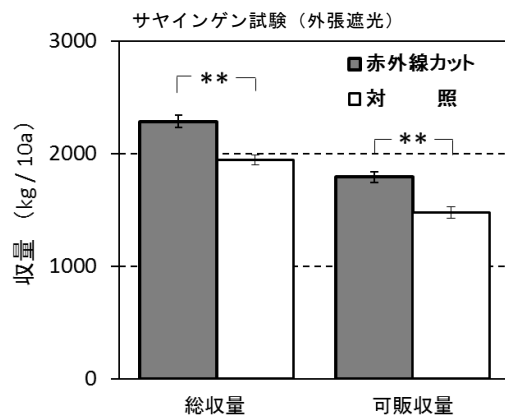


図 2 サヤインゲンおよびトマトの収量比較

左図: サヤインゲン 播種 2018.3.16 遮光期間 2018.3.16-5.21 (栽培全期間) 収量 2018.5.6-5.21 の合計

右図: トマト 定植 2018.9.11 遮光期間 2018.9.11-11.23 (9.11-11.12 は常時遮光、11.13-23 は晴天時の日中のみ遮光)

収量 2018.10-11 月の合計

※マンホイットニの U 検定により、**は 1%、*は 5% 水準で有意差あり。図中の縦線は標準誤差。

[その他]

課 題 ID: 2016 農 008

研究課題名: 施設園芸における高機能性被覆資材の利用技術体系の開発

予 算 区 分: 受託 (革新的技術開発・緊急展開事業)

研 究 期 間: 2016~2018 年度

研究担当者: 登野盛博一、又吉美緒、中村朝子、谷合直樹、玉城盛俊、宮城悦子

発表論文等: なし