

令和6年度 新潟市農業活性化研究センター試験成績書

研究課題	トマト抑制作型における高温対策資材の検討
背景・ねらい	トマト抑制作型において、夏場の高温による着果不良や障害果等の発生が問題となっている。現在、新たな高温対策資材として、作物の生育を阻害することなく、赤外線を遮蔽する高機能遮熱ネットが注目されている。そこで、高機能遮熱ネットによる資材の効果を検証し、その有効性を検討する。 なお、本試験では土壌条件を揃えるためボックス栽培で試験する。
担当者名	主担当：中山輝 副担当：田中貴広，三浦雅子，葛西正則
研究期間	2024～（新規）

1 目的

トマト抑制作型において、従来の遮光ネットと高機能遮熱ネットによるトマトの生育や収量等を比較することで資材の効果を検証し、その有効性を検討する。

2 方法

(1) 試験場所：農業活性化研究センター パイプハウス 1,2

(2) 試験区の構成・規模

(ア) 試験区の構成

要因	水準	内容
遮光資材	2	高機能遮熱ネット内張（遮光率 38%）※1【処理区】， 遮光ネット内張（遮光率 50%）【対照区】
品種	2	麗月，TTM-177 ※2

※1「青天張内張 55IN，(株)能任七製」（可視光透過率 62%，赤外線遮断率 53%）

※2 いずれも自根

(イ) 試験区の規模：1区6株

(3) 耕種概要

(ア) 播種・育苗

播種：6月5日

(イ) 本圃管理（ボックス栽培）

植付：球根コンテナ(高さ 30 cm×短径 40 cm×長径 60 cm) くん炭ピート等量

マルチ：高密度ポリエチレン不織布

定植：7月23日

ホルモン処理：7月24日～9月21日（植物ホルモン剤希釈倍率：125倍～150倍）

摘果：1果房4果

摘芯：9月2日～9月10日（第6果房を確認次第，花房節より上2葉残し）

収穫期間：8月26日～11月29日

栽植密度：1,666株/10a=畝幅 2.0 m，株間 30 cm，1条植え

給液：養液土耕栽培用肥料（kg/200ℓ N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=2.6-1.3-3.7）を EC 1.0 程度に希釈調整，1回 400 ml/株，1日 4回

遮光：処理区は定植時から常時遮閉，  
対照区は定植時から9月30日まで遮閉，以降常時開放

(4) 調査項目：生育・収量・果実品質・生理障害・病害虫

3 結果の概要

(1) 栽培経過の概要

播種後，6月中旬まで平年より気温が高く推移し，日射量も多かった。6月下旬から7月下旬まで梅雨が続き，定植時は平年より高温かつ寡日照であった。定植後，8月以降は平年より高温傾向で推移した。育苗期の高温の影響により，低段での着果不良や果実の肥大不良が目立った。また，障害果については，夏期の高温の影響により，裂果やでべそ果の発生が散見された。病害虫については，8月下旬以降コナジラミが多発したため，収穫終了まで概ね週1回薬剤防除を行った。

## (2) 環境モニタリング

環境モニタリング装置（あぐりログ，(株)IT 工房 Z 製）を用いてハウス内環境を栽培期間を通じて測定した。日射量は，処理区（遮光率 38%）の方が対照区（遮光率 50%）より約 2.2 倍多かった。（図 1）ハウス内温度は，平均室温では処理区と対照区にほとんど差は見られなかったものの，最高室温は処理区の方が約 0.5℃～1.6℃高かった。（図 2,3）飽差は，処理区の方が対照区より高く推移した。（図 4）

サーモカメラ（スマートフォン用サーモグラフィカメラ FLIR ONE，FLIR）を用いて葉および果実の温度を測定した結果，処理区の方が対照区に比べてやや高かった。（表 1）

## (3) 生育

遮光資材による生育を比較すると，定植後 30 日の草丈は処理区の方が有意に短く，葉長も有意に短かった。葉数および茎径，SPAD については統計上の有意差は見られなかった。品種を比較すると，定植時の生育は‘TTM-177’が‘麗月’に比べ，草丈は有意に短く，葉数も有意に少なく，第 1 花房着生節は有意に低かった。定植後 30 日では両品種の生育に差は見られなかった。（表 2）

開花日数は，遮光資材間に有意差は見られず，品種間では第 3,4 花房で‘TTM-177’の方がやや遅くなったが，その後差は見られなかった。（表 3）

## (4) 収量

夏期の高温の影響により全体的に着果不良や果実肥大不良，障害果の発生により収量が低かった。遮光資材を比較すると，果数は処理区の方が有意に多かったが，果実肥大不良に伴う小果の発生が多く，処理区の方が規格外が多くなった。（表 4，図 3，4，5）遮光資材間で総収量および商品果収量に有意差は見られなかった。品種を比較すると，‘TTM-177’の方が‘麗月’に比べ，A 品収量が多く，規格外も少なく，商品果収量は有意に多かった。

障害果は，全体的に裂果の発生が多く，特に‘麗月’で多かった。また，‘麗月’の対照区では尻腐れ果も散見された。遮光資材を比較すると，処理区の方がでべそ果の発生がやや多かった。（図 6）

## (5) 果実品質

果皮硬度および糖度，酸度（pH）は，遮光資材間および品種間で有意差は見られなかった。（表 5）

## 4 考察とまとめ

今回の試験では，夏期の高温の影響による着果不良や果実肥大不良が多発したため，遮光資材による収量等の違いは判然としない結果であった。

高機能遮熱ネットは，作物の光合成を促進する波長領域の透過率を維持しながら，その領域外の赤外線を遮蔽する性質がある資材であり，同ハウスで実施した別課題（「ミニトマト抑制作型における有望品種の選定，高温対策資材の検討」）では，収量が大幅に増加することが確認されている。今回の試験でも果数の増加が確認されており，収量増加への寄与が期待される。

今回の試験においては，高機能遮熱ネットの効果だけでは高温障害を抑制するための昇温抑制効果は不十分であった。今後，当資材の実用性を検証するにあたり，細霧冷房等のハウス内温度を下げる取り組みを組み合わせた検証を行う必要がある。



写真1 処理区 (遮光率 38%)

写真2 対照区 (遮光率 50%)

(撮影日時：令和6年8月15日10:50頃、天候：晴れ)

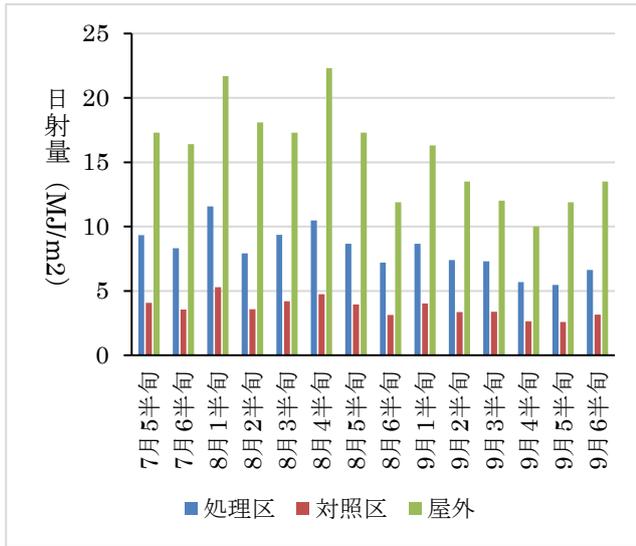


図1 日射量の推移

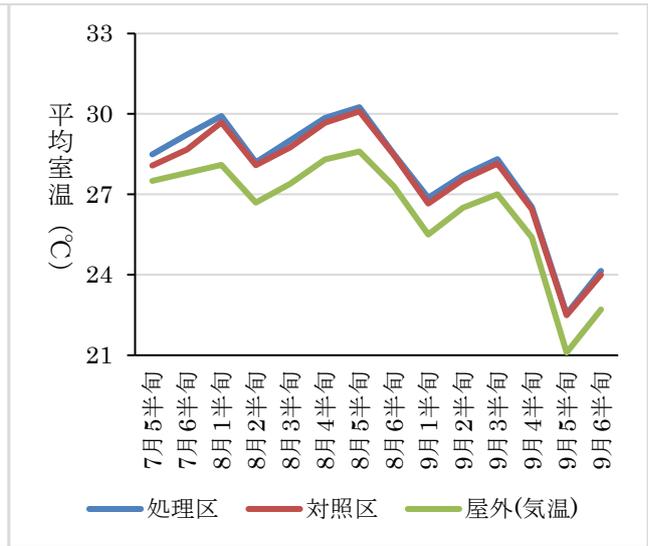


図2 平均室温の推移

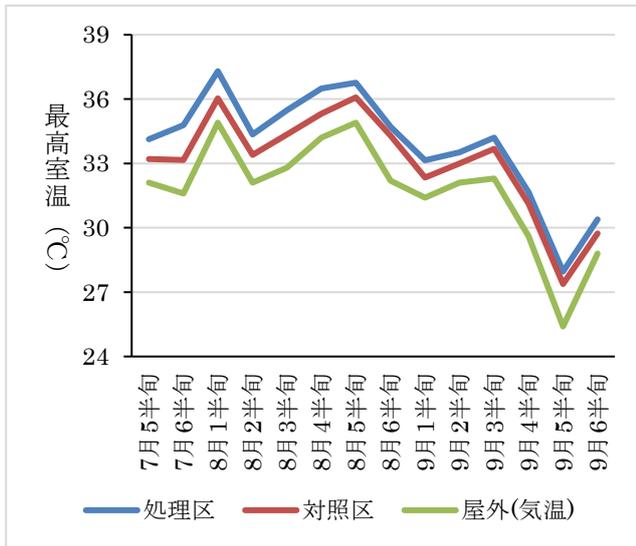


図3 最高室温の推移

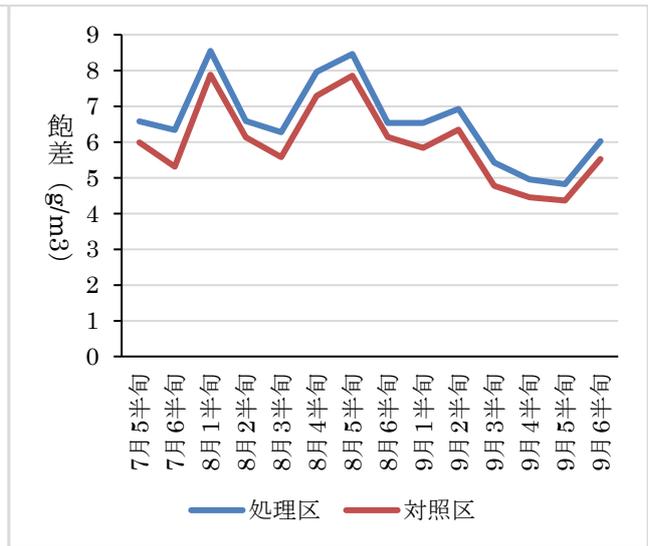


図4 飽差の推移

表1 葉・果実温度 (日時：令和6年9月5日13:30頃、品種：麗月)

遮光資材	葉温度 (°C)			果実温度 (°C)		
	2段果房下	4段果房下	5段果房下	2段果房	3段果房	4段果房
処理区	33.4	32.4	32.2	36.5	38.3	38.1
対照区	32.4	31.5	30.8	36.4	37.4	36.7



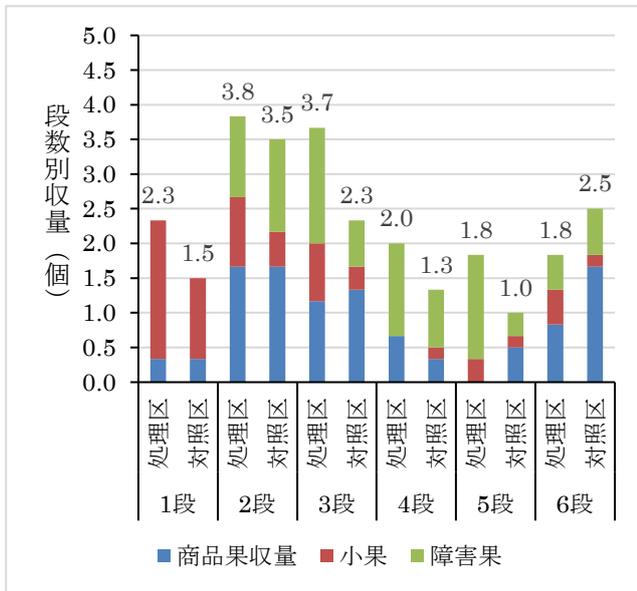


図3 株あたり果房段数別収量（麗月）

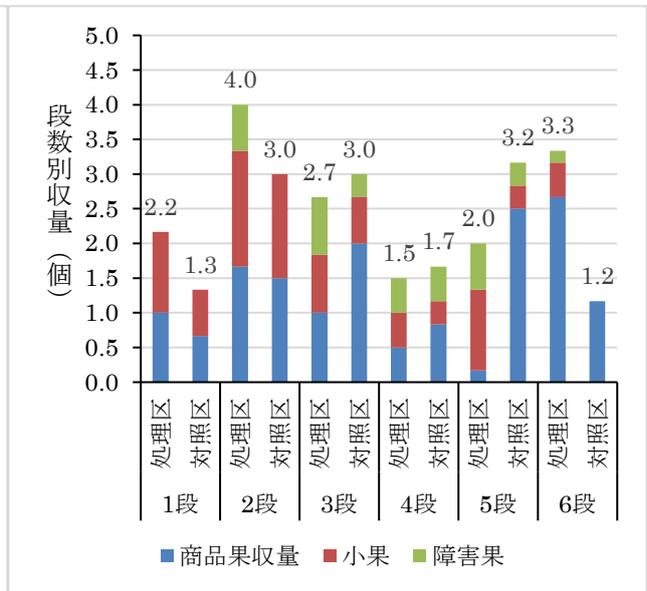


図4 株あたり果房段数別収量（TTM-177）

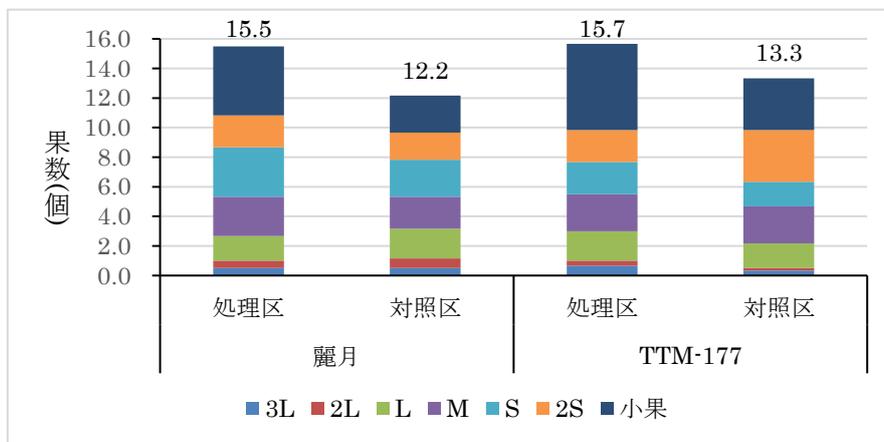


図5 株あたり規格別果数

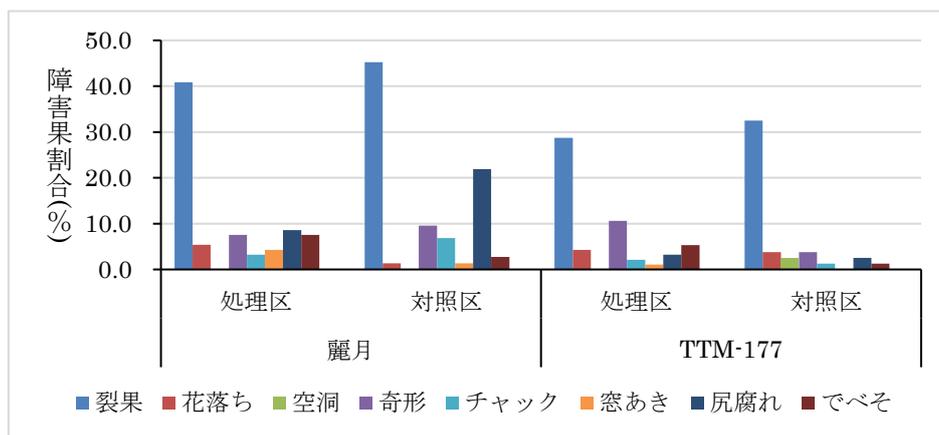


図6 株あたり障害割合（複数障害重複あり）

表5 果実品質

品種	遮光資材	果皮硬度(kg)	Brix糖度 (%)	酸度(pH)
麗月	処理区	4.57	4.55	4.14
	対照区	4.31	4.63	4.14
TTM-177	処理区	4.02	4.41	4.13
	対照区	4.35	4.52	4.07
品種		n.s.	n.s.	n.s.
遮光資材		n.s.	n.s.	n.s.
品種*遮光資材		n.s.	n.s.	n.s.