【注意】発行当時の原稿をそのまま掲載しております。農薬について記載のある場合は、最新の農薬登録内容を確認し、それに基づいて農薬を使用して下さい。また、成果情報によっては、その後変更・廃止されたものがありますのでご注意下さい。

［成果情報名］平坦部の大玉トマト雨除け夏秋栽培における簡易ミストシステムと日射比例灌水同時施肥システムの併用効果

［要　　約］平坦部の大玉トマト雨除け夏秋栽培において、簡易ミストシステムと日射比例灌水同時施肥システムを併用することで、障害果数が減少するとともにA品収量が増加し、商品収量は2割程度増加する。100坪ハウス1棟（間口7.2m、奥行き45m）当たりの粗収入は、約602千円増加し、各種発生費用との差し引きは、約360千円増加すると試算される。

［部　　署］山形県農業総合研究センター園芸農業研究所・野菜花き部
［連　絡　先］TEL 0237-84-4125

［成 果 区 分］普
［キーワード］トマト、ミスト噴霧、簡易ミストシステム、日射比例灌水同時施肥、経済性

［背景・ねらい］

県内のトマト産地では、夏季の高温・強日射による草勢低下や減収が問題となっている。そこで、既存のパイプハウスの夏季高温対策として有効と考えられる各種技術効果を検証する。ここでは、簡易制御装置によるミスト噴霧システム（以下：簡易ミストシステム）と日射比例灌水同時施肥システムの併用が、平坦部のトマト栽培の生産性及び経済性に及ぼす影響について検討する。

［成果の内容・特徴］

1　平坦部の大玉トマト雨除け夏秋栽培において、下表を目安とした簡易ミストシステムによるミスト噴霧と、日射比例灌水同時施肥システムによる自動灌水を併用することで、慣行（手動灌水）に対して給液量は増加し、夏季高温期である7月から9月にかけての草丈、葉長及び葉幅は大きく維持される（表1、図1）。

補足表　簡易ミストシステム及び日射比例灌水同時施肥の設定（令和7年）

試験区	簡易ミスト				日射比例灌水同時施肥		
	設定期間・時間	噴霧条件	噴霧時間[z]	休止時間	給液設定・頻度	給液量	液肥混入方法
簡易ミスト＋日射比例灌水同時施肥	4/18～10/30・8:30～16:30	乾球-湿球間の温度差が	3℃未満	噴霧なし	○日の出1時間後に1回強制給液 ○日の入り3時間前まで積算日射量1.5MJ/㎡毎に1回給液	○定植～7月中旬:46～180mL/株/回 ○7月下旬～9月上旬:給液量の上限値の目安は2.0L/株/日程度 ※圃場の土質により調整 ○9月中旬以降:100mL/株/回	液肥混入器により自動施用 ○定植～収穫始期:約25～70mg/株 ○収穫開始～9月上旬:約70～140mg/株 ○9月中旬以降:約30～70mg/株
			3℃以上	10秒　7分50秒			
			5℃以上	10秒　3分50秒			
			8℃以上	10秒　1分50秒			
慣行（手動灌水のみ）		－			生育ステージ、pF値によって週に2～3回給液	灌水量:0.3～2.1L/株/回	手動

[z]4/18～5/7は5秒噴霧に設定

2　簡易ミストシステムと日射比例灌水同時施肥システムを併用することで、規格外要因となる大果や小果、等級低下要因となる放射状裂果やコルク果、日焼け果等の障害果の発生が減少する（表2）。

3　簡易ミストシステムと日射比例灌水同時施肥システムを併用することで、規格外品収量が慣行対比71%となるとともに、A品収量が増加することで商品率が向上し、商品収量は慣行対比121%に増加する（表3）。

4　簡易ミストシステムと日射比例灌水同時施肥システムを併用することで、ハウス1棟（間口7.2m、奥行き45m）当たりの粗収入は、約602千円増加すると試算され、各種発生費用との差し引きは、約360千円増加すると試算される（表4）。

［成果の活用面・留意点］

1　本成果のデータは、園芸農業研究所（村山地域平坦部である寒河江市島、沖積埴壌土）の軽量鉄骨ハウス（間口7.2m、奥行20m、軒高3.0m、棟高4.8m、床面積160m²、被覆面積349m²）内で各システムを構築し、試験した単年度の結果であり、令和7年は記録的な高温年であった。

2　品種は、穂木「りんか409」、台木「Bバリア」を供試した結果である。

3　関連する既往の成果（新しい技術の試験研究成果）

令和6年度　「県内平坦部の大玉トマトの雨除け夏秋栽培における簡易ミストシステムを用いた障害果発生軽減効果（指）

令和7年度　「平坦部の大玉トマト雨除け夏秋栽培における日射比例灌水同時施肥システムが土壌水分と収量に及ぼす影響（指）

[具体的なデータ]

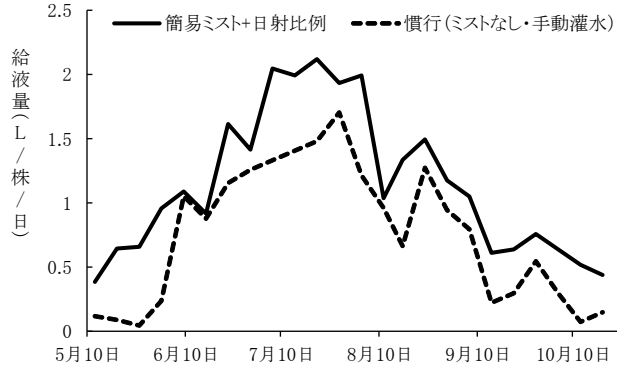


図１　給液量の推移（7 日間平均）

【栽培概要】
試験場所：所内軽量鉄骨ハウス
循環扇：ボルナドファン2台（ハウス南北の両端に設置）
供試品種：穂木「りんか409」台木「Bバリア」
播種：令和7年2月28日　定植：令和7年4月17日　摘心：令和7年9月10日
栽植様式：畝間180cm、株間50cm、条間50cm、2条植え（2.2株/㎡）
着果管理：4-CPA液剤処理（週１～3回、ジベレリン併用）
　　エテホン10%液剤処理（11月）、第1花房は3果、以降は4果を目標に摘果
収穫期間：令和7年6月16日から10月31日
遮光：6月28日から9月16日に施設内に遮光資材（遮光率約50%）を展張
灌水施肥：(簡易ミスト+日射比例区)基肥 なし
　　灌水期間 令和7年5月6日から10月22日
　　灌水同時施肥期間 令和7年5月6日から10月10日
　　※点滴チューブを用いた
　(慣行区)　基肥 $N-P_2O_5-K_2O$=0.6-1.5-0.5
　　追肥 1回/週、N=0.1～0.15kg/a/回
　　灌水期間 令和7年5月15日から10月17日（2～3回/週程度）
　　追肥期間 令和7年6月6日から9月24日（1回/週程度）

表１　生育

試験区	5月16日(定植1か月後)						7月17日(収穫盛期)						9月12日(摘心時)					
	草丈(cm)	葉数[z](枚)	茎径[y](mm)	開花段位(段)	最大葉 葉長(cm)	最大葉 葉幅(cm)	草丈(cm)	葉数[z](枚)	茎径[y](mm)	開花段位(段)	上位10葉 葉長(cm)	上位10葉 葉幅(cm)	草丈(cm)	葉数[z](枚)	茎径[y](mm)	開花段位(段)	上位10葉 葉長(cm)	上位10葉 葉幅(cm)
簡易ミスト+日射比例	95	16.6	12.2	3.8	49.3	64.0	309	19.1	8.2	12.6	44.9	40.9	474	18.8	7.6	19.8	39.6	36.0
慣行	93	16.9	13.7	3.4	55.0	72.0	281	18.6	8.1	11.8	40.9	37.7	416	18.8	7.6	18.8	36.0	33.2

[z]葉長20cm以上の葉を調査　[y]生長点から15cm下部分を調査

表２　総収穫果数に対する障害果の発生割合（果数%）（B 品、C 品相当を含む、重複あり）

試験区	大果[z]	小果[y]	乱形	裂果 同心円状	裂果 放射状	裂果 その他	コルク	日焼け	グリーンバック	尻腐れ	その他[x]
簡易ミスト+日射比例	1.8	3.4	0.7	7.3	19.6	1.6	7.6	7.3	1.1	0.4	16.6
慣行	4.1	8.8	2.1	7.9	23.0	2.6	14.0	15.4	1.5	1.1	16.1

[z]370g以上　[y]100g未満　[x]空洞、チャック、窓あき、花止まり、ツヤなし、軟果等

表３　ハウス１棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの収量

試験区	収穫果数(千個) 商品[z]	規格外品	合計	商品率(個数%)	収穫重量(kg) A品	B品	C品	商品[z] 収量	商品[z] 慣行対比(%)	規格外品 収量	規格外品 慣行対比(%)	合計 収量	合計 慣行対比(%)	商品率(重量%)
簡易ミスト+日射比例	37.5	7.3	44.7	84	4,139	1,833	1,279	7,251	121	1,610	71	8,861	107	82
慣行	31.9	10.4	42.3	75	2,700	2,178	1,134	6,012	100	2,256	100	8,268	100	73

[z]A品+B品+C品

表４　ハウス１棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの経済性試算

試験区	粗収入[z] (千円)	慣行差	簡易ミストシステムの発生費用 年間費用[y] (千円/年)	日射比例灌水同時施肥システムの発生費用 年間費用[x] (千円/年)	システム利用料[w] (千円/年)	肥料費[v] (千円)	水道料金[u] (千円)	差引 (千円)
簡易ミスト+日射比例	3,356	602	48	130	44	40	58	360
慣行	2,754		－	－	－	40	37	

[z]県主要産地の販売実績(令和5年から令和7年)より、3か年等級別平均単価から算出。
[y]簡易ミストシステムの減価償却は5年で計上。電気代は含めず。
[x]日射比例灌水同時施肥システムの減価償却は5年で計上。電気代は含めず。
[w]システムクラウド利用料(2,500円×8)+通信料(2,000円/月×12)
[v]追肥資材(液肥):14,300円/25kg、基肥資材:3,586円/10kgとして試算。　[u]寒河江市の水道料金を参考に、25口径の基本料金3,520円/月と水道料金176円/㎥として試算。

[その他]

研究課題名：パイプハウスにおけるトマトの低コスト型環境制御技術の確立
予算区分　：県単
研究期間：令和 7 年度（令和 5～7 年度）
研究担当者：田村正太朗、加藤久雄、森山拳斗、西村林太郎、岡部和広
発表論文等：なし