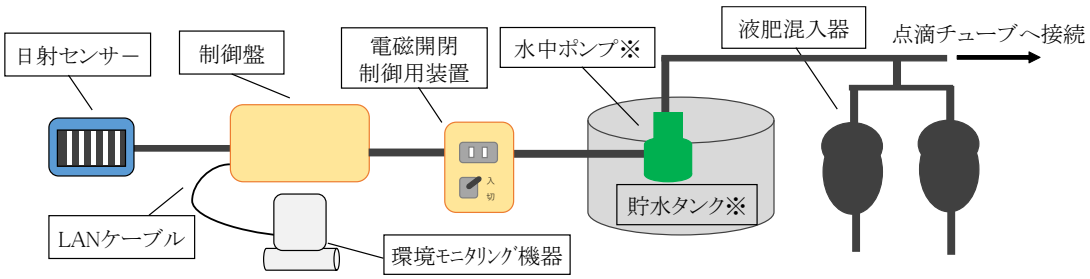
【注意】発行当時の原稿をそのまま掲載しております。農薬について記載のある場合は、最新の農薬登録内容を確認し、それに基づいて農薬を使用して下さい。また、成果情報によっては、その後変更・廃止されたものがありますのでご注意下さい。

［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日射比例灌水同時施肥システム導入効果
［要　　約］平坦部の大玉トマト雨除け夏秋栽培において、日射量に応じて自動給液を行う日射比例灌水同時施肥システムを導入することで、栽培期間を通しての追肥に係る給液管理に要する作業時間が 1 割まで短縮される。また A 品収量が増加することで、商品収量は 1 割程度増加し、100 坪ハウス 1 棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの粗収入は、約 362 千円増加し、各種発生費用との差し引きは、約 179 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、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、本県でこれまで明らかにしてきた研究成果のうち、パイプハウスへの高温対策として導入効果が高いと考えられる各種技術の効果を検証する。ここでは、日射量に応じて自動給液を行う日射比例灌水同時施肥システムが、平坦部におけるトマト栽培の経済性に及ぼす影響を検討する。

［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、日射比例灌水同時施肥システムは、下図の機材を組み合わせて構築する。これにより、日射量に応じた自動給液管理が可能となり、栽培期間を通しての追肥に係る給液管理に要する作業時間は、手動灌水と比べ、1 割まで短縮される（表１、図１、表２）。



補足図　日射比例灌水同時施肥システムの模式図（※：既存の機材で代替可能）

2　日射比例灌水同時施肥システムを導入することで、A 品の収穫果数及び収穫重量が増加し、商品収量が 1 割程度増加する（表３）。
3　100 坪ハウス 1 棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの日射比例灌水同時施肥システムの導入費用は、約 649 千円と試算される（表４）。
4　日射比例灌水同時施肥システムを導入することで、同規模ハウス 1 棟当たりの粗収入は、約 362 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 179 千円増加すると試算される（表５）。

［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、パイプハウスへの導入を想定して試験した結果である。
2　本成果の給液量及び窒素施用量は表１を目安として行い、給液量は着果負担及び生育に従って増加させた。なお、日射比例灌水同時施肥システムの給液設定は、ハウスの土壌条件等により適正値が異なるため、土壌水分や生育に合わせて設定を調整する。
3　関連する既往の成果（新しい技術の試験研究成果）
令和 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]

表１　日射比例灌水同時施肥の設定と施肥方法

試験区	給液設定	液肥混入方法
日射比例 灌水同時施肥	時刻：日の出1時間後～日の入り3時間前 条件：日の出1時間後に1回強制灌水、以後積算日射量1.5MJ/㎡毎に1回 給液量：定植～7月中旬：約46～186mL/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～栽培終了：約100mL/株/回)	自動 (液肥混入器)
慣行（手動灌水）	給液量：0.3～2.1L/株/回 給液回数：2～3回/週 ※生育ステージ、pF値によって量・回数を調整	手動

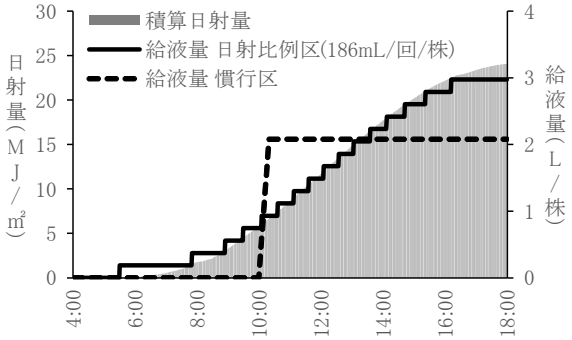


図１　日射比例区の晴天日の給液状況
（令和７年７月 13 日）

表２　ハウス１棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの追肥に係る給液管理に要する作業時間

試験区	給液[z]			原液作成			液肥希釈			設定変更			作業時間計	慣行対比
	回数	時間	作業時間	回数	時間	作業時間	回数	時間	作業時間	回数	時間	作業時間		
	(回)	(分/回)	(分)	(回)	(分/回)	(分)	(回)	(分/回)	(分)	(回)	(分/回)	(分)	(分)	(%)
日射比例	1,603	0	0	4	60	240	0	0	0	15	1	15	255	10
慣行	15	170	2,550	0	0	0	15	3	45	0	0	0	2,595	100

※園芸農業研究所内ハウス（間口7.2m、奥行20m）での作業実績を基に試算。
[z]貯水に係る時間を含む。

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)						商品率(個数%)	収穫重量(kg)							商品率(重量%)
	A品	B品	C品	商品[z]	規格外品	合計		A品	B品	C品	商品[z] 収量	商品[z] 慣行対比(%)	規格外品	合計	
日射比例	17.1	11.8	6.4	35.4	9.3	44.6	79	3,059	2,359	1,340	6,758	112	1,889	8,647	78
慣行	12.5	12.5	7.0	32.0	10.7	42.7	75	2,168	2,457	1,422	6,047	100	2,205	8,253	73

※令和6年、令和7年の2か年平均。　[z]A品+B品+C品

表４　ハウス１棟（間口 7.2m、奥行き 45m）当たりの日射比例灌水同時施肥システムの導入費用試算

名称		個数	単価(円)	金額(円)
環境制御機器[z]	内気象ノード	1	87,500	87,500
	温湿度センサー	1	16,200	16,200
	制御ノード	1	288,500	288,500
	クラウドスターターセット	1	2,500	2,500
LANケーブル		1	19,360	19,360
日射センサー		1	23,800	23,800
液肥混入器		2	78,250	156,500
電磁開閉制御用装置		1	55,000	55,000
計				649,360

[z]S社製機器の導入実績を基に試算(R8.3月現在)。

【栽培概要】
共通　試験場所：所内軽量鉄骨ハウス　供試品種：穂木「りんか409」台木「Bバリア」
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+F2:G14処理（11月）
第1花房は3果、以降は4果を目標に摘果
遮光：7月～9月に施設内に遮光資材（遮光率約50%）を展張

令和6年　播種：令和6年2月22日　定植：令和6年4月18日　摘心：令和6年9月13日
収穫期間：令和6年6月14日から10月30日
灌水施肥：（日射比例区）基肥 なし
灌水期間 令和6年5月9日から10月30日
灌水同時施肥期間 令和6年5月9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(kg/a)=0.8-1.5-0.5
追肥 1回/週、N=0.1～0.15kg/a/回
灌水期間 令和6年5月15日から10月11日（2～3回/週程度）
追肥期間 令和6年6月6日から9月5日（1回/週程度）

令和7年　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
収穫期間：令和7年6月16日から10月31日
灌水施肥：（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(kg/a)=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５　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]					日射比例灌水同時施肥システムの発生費用				差引
	A品	B品	C品	合計		システム費用[y]	システム利用料[x]	水道料金[w]	肥料費[v]	
	(千円)	(千円)	(千円)	(千円)	慣行差	(千円/年)	(千円/年)	(千円)	(千円)	(千円)
日射比例	1,504	1,091	495	3,091	362	130	44	45	39	179
慣行	1,066	1,136	526	2,729		－	－	37	37	

[z]県内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した令和6年と令和7年の2か年平均。
[y]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。
[x]システムクラウド利用料(2,500円×8)+通信料(2,000円/月×12)。
[w]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、令和6年と令和7年の実績より試算。
[v]追肥資材(液肥):14,300円/25kg、基肥資材:3,586円/10kgとして、令和6年と令和7年の実績より試算。

[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