

[成果情報名]アスパラガス半促成栽培における温湿度環境改善および増収を可能とする散水・送風装置の開発

[要約]本装置は、チューブ型ミストを用いた畝面への散水と小型送風機に接続したダクトからの畝面および茎葉部への送風によって構成される。散水・送風により、群落内の気温および地温を低下させ、湿度を高く維持できる。年間収量は約20%増収し、収益が約59千円/a増加すると試算される。

[キーワード]アスパラガス、散水、送風、温湿度環境改善、増収

[担当]佐賀県農業試験研究センター・野菜花き部・野菜栽培研究担当

[代表連絡先]電話 0952-45-2143

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

近年、県内のアスパラガス生産では、夏期の猛暑や乾燥を要因とする奇形芽の発生や株の消耗により夏芽収量が減少傾向にある他、秋冬期の高温を要因とする休眠期間の長期化により翌年の春芽生産が不安定となる等、温暖化による高温が減収の要因となっている。そこで、高温および乾燥対策を目的として散水・送風による温湿度環境改善技術を開発し、その増収効果を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 本装置はチューブ型ミストを用いた畝面への散水と、小型送風機に接続したダクトからの畝面および茎葉部への送風によって構成される（図1）。
2. 外気の日最高気温が35℃以上の晴天日において、散水・送風により、群落内の日中の最高気温を約4.0℃、平均気温を約2.5℃、地下10cmの地温を約0.7℃下げることができる。また、日中の湿度を約8%高く維持することができる（図2）。
3. 7月中旬～10月中旬までの散水・送風により、7～10月の収穫本数が増加し、収量が約25～30%増加する（表1）。
4. さらに秋期は、9月～10月中旬の間散水し、9月～12月中旬まで送風を続けることで、慣行と比較して収穫開始時期が約7日前進でき、翌年1～3月の収穫本数が増加し、収量が約30%増加する（表1）。
5. 散水送風により、年間収量は慣行と比較して約20%増収し、収益は約59千円/a増加すると試算される（表2）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：半促成長期どりアスパラガス生産者
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：佐賀県内・108ha・556戸
3. その他：
 - (1) 散水は、梅雨明け後の7月中下旬から夏芽収穫終了までの期間の晴天日に、畝面を日中常時保湿状態とするため、1時間毎に30秒程度の設定で実施した。
 - (2) 送風は、梅雨明け後の7月中下旬から夏芽収穫終了までの期間の日中の時間帯に実施し、その後刈取り時期までの期間は24時間実施した。送風の風速は、送風口から10cm離れた位置で1.4m/s以上の条件であった。
 - (3) 散水・送風により、病害虫の発生を助長するリスクも考えられるため、バーナー焼却、散水送風開始までの予防的薬剤防除および夏芽収穫期～秋期の定期的防除を徹底する。
 - (4) 立茎時の繁茂度は、相対照度（群落下部の水平照度／群落上部の水平照度）が0.015前後となるように調整した（2017年度佐賀県研究成果情報「アスパラガス半促成長期どり栽培における茎葉繁茂度の測定法と適正值」参照）。

[具体的データ]

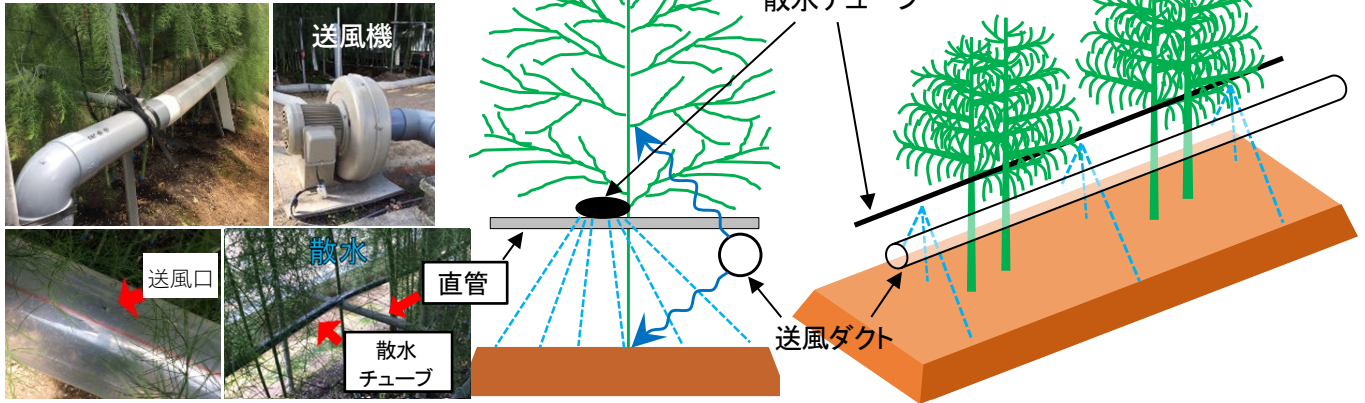


図1 散水・送風装置の概要

※散水チューブの位置は畝上 60cm の高さ、畝面中央とし、畝面と水平になるようにネットの上に設置した。水平を維持するため、支えとして約 3m 間隔で直管を設置した。吐出口は下向きとした。
 ※送風ダクトは畝上 50cm の高さに設置し、送風口は、30 cm おきに 3~5 mm の穴を畝面と茎葉部の両方向送風できる位置に空けた。

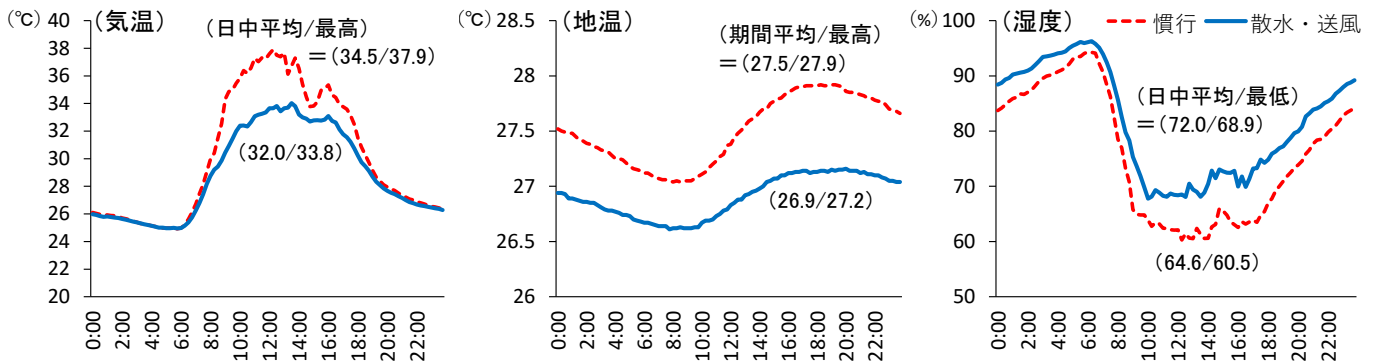


図2 夏期における散水・送風の有無による群落内の気温、地温および湿度の推移(2017年)

※集計期間は7月11日~8月31日の外気の日最高気温が35°C以上の晴天日
 ※散水は、7月11日~10月20日の晴天日に8回/日、30秒/回の設定で行った。
 ※送風は、7月11日~10月20日の期間中の8:30~17:00に行った。
 ※気温および湿度は畝面からの高さ120cm、地温は地下10cmの位置で測定した。
 ※日中平均気温および湿度は、散水・送風を開始した8:30から各期間の日没時間までの時間帯から算出した。

表1 散水・送風が夏芽および翌年の春芽収量に及ぼす影響(2016、2017年)

年次	試験区	夏芽				収穫開始時期	翌年春芽				年間収量(kg/a)
		収穫本数(本/a)		収量(kg/a)			収穫本数(本/a)		収量(kg/a)		
		5~6月	7~10月	5~6月	7~10月		1~3月	4月	1~3月	4月	
2016年	慣行	2,948	12,786	102.2	202.2	1月21日	3,213	309	59.8	3.3	367.5
	散水・送風	2,882	16,289	107.6	262.0	1月14日	4,392	268	80.5	2.9	453.0
2017年	慣行	2,873	9,855	67.3	156.7	1月28日	3,133	403	62.4	6.0	292.4
	散水・送風	2,857	11,090	72.3	195.6	1月20日	3,953	461	87.8	7.1	362.8
分散分析	処理	NS	**	NS	**	*	NS	**	NS	*	
	年次	NS	*	NS	**	NS	*	NS	NS	NS	
	交互作用	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	

※散水は、2016年7月11日~10月20日の晴天日に7回/日、45秒/回、2016年11月10日~11月30日の晴天日に5回/日、30秒/回、2017年7月11日~10月20日の晴天日に8回/日、30秒/回の設定で行った。
 ※送風は、2016年、2017年ともに7月11日~10月20日の期間中の8:30~17:00に行い、続けて2016年10月20日~12月15日、2017年10月20日~12月19日の期間中に24時間行った。
 ※保温開始時期は両試験区同時期に行い、2016、2017年ともに12月28日に保温開始した。
 ※灌水は、両試験区同様の設定で9:30~10:00に1回行い、晴天日は約1.2L/株、曇雨天時は土壤の乾燥具合により調節し、約0.6~1.2L/株灌水した。
 ※収穫開始時期は、収量が0.3 kg/aを達成した日とした。
 ※分散分析により*は5%水準、**は1%水準で有意差有、NSは有意差無、n=3

表 2 散水・送風の有無による経済性試算(2016、2017年平均)

	収量 (kg/a)	販売額 (円/a)	設置経費 (円/a)	電気使用量 (円/a)	出荷手数料 (円/a)	収益 (円/a)
慣行	330	403,900	0	0	51,841	352,059
散水・送風	408	503,800	21,000	7,475	64,056	411,269
差	78	99,900	21,000	7,475	12,215	59,210

※収量は、2016、2017年の2か年間の平均収量とし、2016、2017年JAさが月別平均単価より販売金額を試算した。

※設置経費は、栽培面積10aの単棟ハウス3棟に設置した場合の経費147万円/10a、減価償却期間7年より試算した。

※電気使用量は、送風機の稼働時間、標準消費電力料金10.8円/h、台数3台より換算した。

※出荷手数料は、157円/kgで試算した。

(佐賀県農業試験研究センター)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2016～2017年度

研究担当者：江原愛美、江頭淳二、伊藤優佑、田川愛

発表論文等：江原ら「アスパラガスの栽培方法」特許第6733943号(2020年7月13日)