

散水・送風技術によるハウス内環境改善とアスパラガスの増収

伊藤 優佑

佐賀県農業試験研究センター 野菜花き部 野菜研究担当

1. はじめに

佐賀県のアスパラガスは、収穫量が全国第2位の品目であり、県内において重要な振興品目である。しかしながら、県内における近年のアスパラガス生産は、夏期の猛暑や乾燥を原因とする株の消耗により、夏芽の収量が減少傾向にある。また、秋冬期の温暖化に起因する貯蔵根への養分蓄積の不足や休眠打破に必要な低温の不足により、春芽の生産が不安定になっている。このような現状から、ハウス内の環境改善による増収および収穫開始の早期化を可能とする技術の確立が求められている。

2. ハウス内環境改善技術の現状と新たな技術開発の経過

施設園芸におけるハウス内環境改善技術として、ドライミストやパッド&ファンなど、気化冷却を活用した技術が開発されている。しかし、佐賀県内ではアスパラガスが簡易雨よけハウスで栽培されており、これらの技術は費用対効果が見合わず、導入が困難である。そこで、ハウス内の環境改善により生産性を向上し、かつアスパラガスの簡易ハウスにおける栽培に適した散水・送風技術を開発した。

3. 技術のポイント

1) 本技術の概要

この技術は、ミスト型の散水チューブ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と茎葉部への2方向の送風で構成される。

畝面へのミストによる散水は、空気中と地表面からの水分蒸発に伴う気化冷却により、地際部の気温と地温を下げ、湿度を向上させることを目的としている。

畝面への送風は、地表面からの水分蒸発を促し、地際部の気化冷却の効果を高める。また、茎葉部への送風により、外気を直接送り込むと同時に気化冷却で冷やされた空気を群落内に循環させることで、気温を低下させる(図1)。

2) 本技術活用による効果

(1) ハウス内環境改善

散水・送風を行うことにより、外気の日最高気温が35℃以上の晴天日における畝上120cmの群落内の日中の最高気温が約4.0℃、平均気温が約2.5℃低下し、地下10cmの地温は約0.7℃低下した。また、日中の最低湿度は約8%高く維持でき、乾燥を抑えることができた。

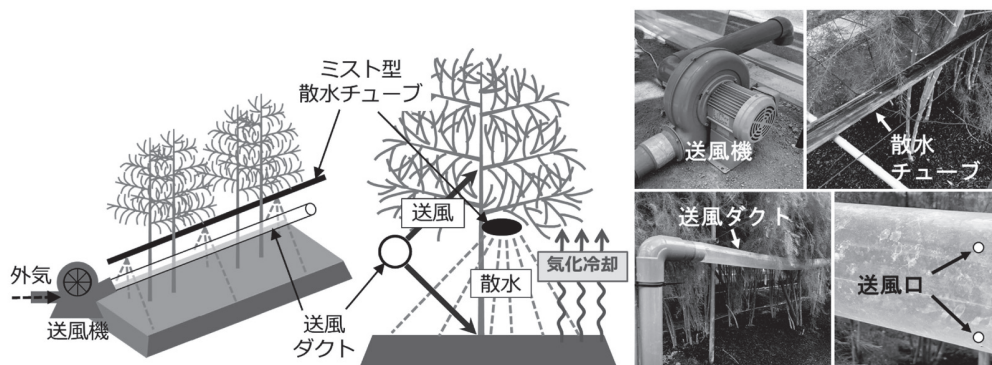


図1 散水・送風装置の概要

伊藤：散水・送風技術によるハウス内環境改善とアスパラガスの増収

表1 散水・送風技術の経済性試算 (2016, 2017年平均)

散水・送風	年間収量 ¹⁾ (kg/a)	粗収益 ²⁾ (円/a) (a)	設置経費 ³⁾ (円/a) (b)	電気使用料 ⁴⁾ (円/a) (c)	出荷手数料 ⁵⁾ (円/a) (d)	収益の差 (円/a) (a-b-c-d)
無	330 (100)	403,900	0	0	51,841	-
有	408 (123)	503,800	21,000	7,475	64,056	-
差	78	99,900	21,000	7,475	12,215	59,210

- 1) 早期 (12月28日) に保温した場合における2016, 2017年の2か年間の平均収量
- 2) 粗収益は、収量と2016, 2017年のJAさが月別平均単価より試算
- 3) 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
- 4) 電気使用料は、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
- 5) 出荷手数料は、157円/kgで試算

(2) 夏芽の増収

梅雨明け後の7月中旬から10月中旬まで散水・送風すると、散水・送風をしない場合と比べて7~10月の収穫本数が増加し、収量は25~30%程度増加した (図2)。

(3) 翌年春芽の収穫早期化および増収

夏芽収穫期間中の散水・送風に加え、地上部刈り取

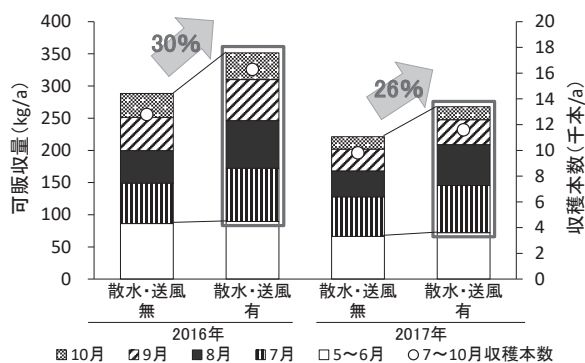


図2 散水・送風による夏芽増収効果

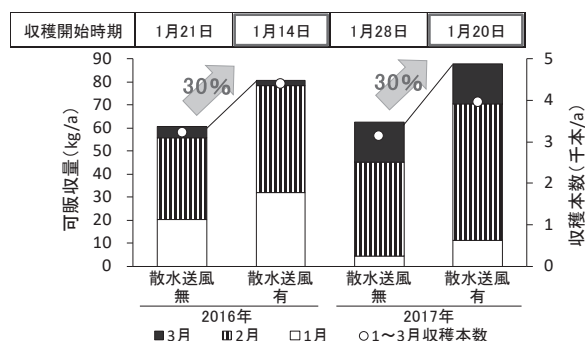


図3 散水・送風による翌年春芽増収効果

※保温開始時期：両年度、両試験区ともに12月28日
 ※収穫開始時期：可販収量が0.3kg/aを達成した日

り直前まで送風し、通常の保温開始時期よりも20日ほど早い12月末に保温を開始すると、散水・送風をせず同じ時期に保温開始した場合と比べて、翌年春芽の収穫開始日を約7日早めることができ、単価が高い翌年1月の収量が増加した。また、1~3月の収穫本数が増加することで、収量は約30%増加した (図3)。

(4) 経済性試算

散水・送風を行うことで、年間収量は、散水・送風をしない場合と比べて約20%増加した。また、本技術の活用に要する装置の設置経費および電気使用料などの経費を差し引いた収益は、散水・送風をしない場合と比べて約59千円/a増加すると試算された (表1)。

4. おわりに

本技術を導入することで、夏秋期のハウス内環境が改善され、夏芽および翌年の春芽が増収し、かつ春芽の収穫開始を早められることから、アスパラガスの生産性向上に貢献すると期待している。

また、本技術の普及に向けて、2021年から現地実証試験に取り組んでおり、今後、企業に製造・販売を許諾し、供給体制を整えていく。

なお、本技術は2020年7月に特許を取得しており (特許第6733943号)、利活用は佐賀県内のアスパラガス生産者に限定している。県内全体に本技術の普及を図ることにより、佐賀県のアスパラガス産地のさらなる発展につなげたい。

〒840-2205 佐賀市川副町南里1088

(いとう ゆうすけ)