

## 細霧冷房を利用した効果的な高温抑制技術

試験研究計画名：高温環境等を克服して日本品質を周年安定生産

地域戦略名：新しい資材と技術を組み合わせた、トマト抑制栽培の早期収量の安定と収益アップ

研究代表機関名：（研）農研機構 野菜花き研究部門

### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

トマト抑制栽培では、夏季高温条件下に育苗や定植を行い、販売価格が高い9～10月から出荷を行うことで、安定した収益を確保することを目標としています。しかし近年の7～8月は、高温による活着不良や草勢低下、着果や果実の肥大不良、裂果や尻腐果などが多発し、安定生産が難しくなっています。そこで、施設の換気状況を改善し、細霧冷房を利用することで効果的に高温を抑制し、トマトの収量を増加させる技術を開発しました。

### 開発技術の特性と効果：

施設の側窗外側で簡易ミストを噴霧し、冷却した空気を吸気するとともに、天窓から施設内の熱気を排気することで高温を抑制します(図1)。天窓からの排気と側窓からの吸気を効率的行うため、天井付近に上向きの換気扇を設置します。

この技術を導入した施設(高温対策区)と未導入の施設(対照区：ただし、施設内では細霧冷房を実施)で現地実証を行ったところ、高温対策区では対照区と比較して最高気温が2～3℃低下しました(図2)。可販果収量は、10月・11月に対照区と比べ大きく増え、1作の可販果収量は、対照区より23%増加しました(図3)。

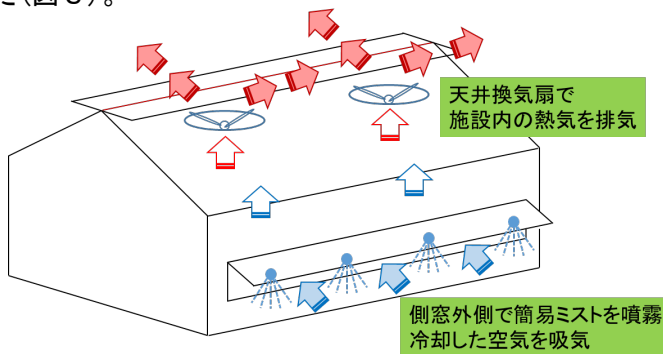


図1 高温対策施設の概要

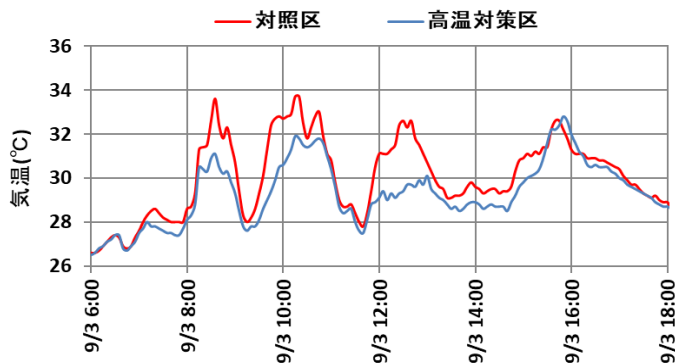


図2 施設内気温の推移(2020年9月3日)

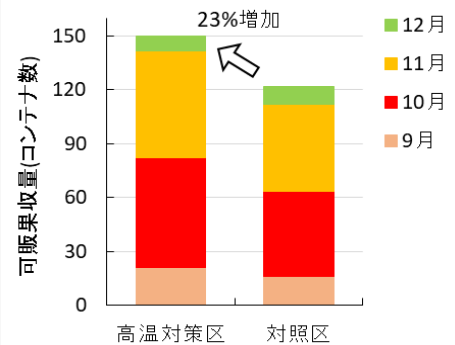


図3 可販果収量

## 開発技術の経済性：

実証成果をもとに実証施設規模(670 m<sup>2</sup>)での経営試算を行ったところ、高温対策区では、粗収益が対照区より26%増加し、1,814千円となりました(表1)。支出は技術の導入に伴い、新規導入機器(表2)があるため31%増加し、1,451千円となりましたが、収益は10%増加し363千円となると試算されました。また、現地実証を担当した生産者からは、高温対策により施設内の気温が低下することから、快適に作業ができたとの声がありました。

表1 経営試算(670 m<sup>2</sup>あたり)

	高温対策区	対照区	備考
収量(kg)	2,880	2,400	栽植株数 1600株/670m <sup>2</sup>
収入 単価(円/kg)	630	600	高精度トマト栽培 高温対策により秀品率向上
<b>粗収益(千円)</b>	<b>1,814</b>	<b>1,440</b>	
生産経費	348	348	
人件費	270	270	900円×30h
換気扇動力費	30	0	400W×8台×8h×80日
支出 出荷経費	230	192	80円/kg
減価償却費(既存)	300	300	県経営指標より
減価償却費(新規) <sup>*</sup>	273	0	
<b>支出合計(千円)</b>	<b>1,451</b>	<b>1,110</b>	
<b>利益(千円)</b>	<b>363</b>	<b>330</b>	対照区対比110%

※表2を参照

表2 新規導入機材  
(670 m<sup>2</sup>あたり)

	価格 <sup>1)</sup> (千円)	備考
天井換気扇	1,200	8台分
側窓細霧冷房	210	70m分
統合制御装置	500	
合計	1,910	
<b>単年償却額<sup>2)</sup></b>	<b>273</b>	

1)本体・工事費合計

2)いずれも7年償却とした

## こんな経営、こんな地域におすすめ：

従来の(高軒高ハウスでない)屋根型施設で、10~30a規模を比較的低コストで機能向上し、高温期の生育や果実肥大を安定化させて収益アップを狙う生産者におすすめします。また、トマトに限らず、高温期に生産を行う施設園芸品目の多くで利用できます。

## 技術導入にあたっての留意点：

細霧冷房では水を多く使用するため、安定した水源が確保できる場合に技術導入してください。

高温抑制効果を得るためには、側窓から吸気し、天窗から排気する空気の流れを遮らないことが重要です。このため、天井換気扇以外の換気扇の停止、入り口扉の密閉が有効です。

実証ほ場では、上記の細霧冷房技術を用いることで施設内気温の上昇が抑制できることから、従来より遮光率の低い資材を利用し、受光量を増加させています。

実証ほ場は屋根型2連棟であり、3連棟以上の多連棟では十分な効果が得られない可能性があります。

**研究担当機関名：**愛知農総試園芸研究部、トヨタネ(株)

**お問い合わせは：**愛知県農業総合試験場園芸研究部

電話 0561-62-0085 (代表)、E-mail: nososi@pref.aichi.lg.jp

トヨタネ(株) 研究農場

電話 0532-41-2007、E-mail: info@toyotane.co.jp

**執筆分担** (愛知農総試園芸研究部 伊藤 緑、トヨタネ(株)研究農場 大月裕介)