

トマトの夏季安定生産技術の確立

1. 成果の要約

高軒高で複合環境制御が可能な次世代型養液栽培施設を用いた夏越しトマト栽培においては、栽植密度を 3.33 株/㎡とし、6 月下旬に定植、日平均温度 25°C に管理し、LED による樹間補光を行うことで、慣行栽培体系に比べ可販収量が約 1.5 倍に増加し、10a あたりの所得は 82 万円向上した。

2. キーワード

夏越しトマト、日平均温度管理、LED 樹間補光、栽植密度、定植時期

3. 試験のねらい

夏季の高温、強日射によるストレスを軽減し、安定した生産を可能にするため、環境制御が容易な養液栽培施設を活用し、夏越しトマトの革新的な栽培技術を確立する。

4. 試験方法

実証区では、定植時期を 6 月中下旬とし、日平均温度を 25 度に調整した。温度調整は、ヒートポンプを用いて夜温を下げることで行った。栽植密度を 3.33 株/㎡、LED による樹間補光を組み合わせた。

慣行区では、定植時期を 8 月中下旬とし、温度制御は天窗の開閉のみで行った。栽植密度を 2.22 株/㎡、補光なしで行った。両区とも品種は麗妃（台木：ブロック）を用いた。1 区 12 株 2 反復とし、日中の高温期は、照度 75klx 以上になった場合に遮光率 55% で遮光を行った。また、飽差が 12mg/㎡以上の条件で細霧冷房を使用した。

5. 試験結果および考察

- (1) 総収量は、実証区で 42.6t/10a、慣行区で 28.9t/10a となり、可販収量は、実証区で 31.9t/10a、慣行区で 21.7t/10a であった。総収量に占める可販果率は、両区ともに約 75% であった。1 果重は、実証区が慣行区よりやや重かった。また、総収量に占める年内収量の割合は、実証区で 32% と高く、慣行区の 15% を大きく上回った。これにより、実証区では単価の高い 9 月から 11 月の収量を慣行区より多く確保できた（表-1、図）。
- (2) 収穫花房数は、実証区で 23.3 段、慣行区で 20.9 段となり、実証区の方が約 2 段多かった。一方、慣行区では花房間長がやや長くなったため、茎長に大きな差は見られなかった（データ省略）。
- (3) 果実品質は、実証区、慣行区ともに健全果が 40% 程度でもっとも多かった。また、実証区における 10 月、11 月の健全化率は、対照区の健全化率にくらべ 19% 高く、9～11 月の可販果の収穫実数は約 3 倍になった。乱形果、空洞果は、それぞれ対照区に比べ実証区では +7%、-5% となった（表-2）。
- (4) 10a 当たりの粗収益は実証区で 1,117 万円、慣行区で 714 万円であった。LED の導入コストとヒートポンプのランニングコストは、それぞれ 121 万円と 27 万円で、合計 148 万となった。所得は慣行区に比べて実証区で 10a あたり約 83 万円高かった。一方、所得率は実証区で 32%、慣行区で 38% となり、慣行区の方が 6% 高かった（表-3、表-4）。
- (5) 以上の結果から、栽植密度を 3.33 株/㎡とし、6 月下旬に定植、日平均温度 25°C に管理し、LED による樹間補光を行うことで、夏季の安定生産が可能となり、10a あたりの所得は約 82 万円向上することを実証できた。

(担当者 研究開発部 野菜研究室 下野叡*、澁谷舞人**)

* 現那須農業振興事務所、** 現生産振興課

表-1 処理区ごとの10a当たりの収量および果実数

処理区	総収量(t/10) (比: %)	可販収量(t/10) (比: %)	可販果率 (%)	可販収量に占める 年内収量割合(%)	1果重(g) (比: %)
実証区	42.6 (147)	31.9 (147)	75	32	175 (108)
慣行区	28.9 (100)	21.7 (100)	75	15	162 (100)

※1 栽培期間は定植後から実証区で5月末、慣行区で6月末まで。

※2 総収量、可販収量および1果重の比は、慣行区を100とした。

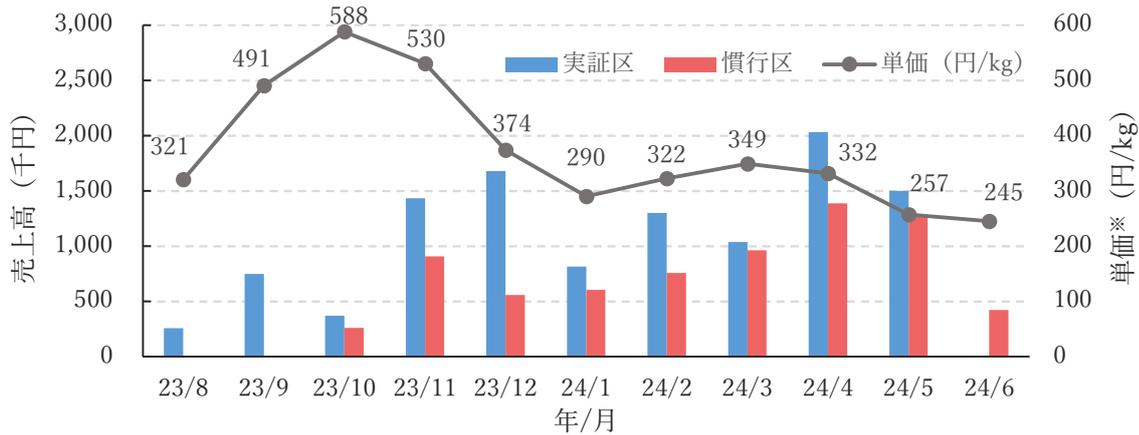


図 トマトの月別売上高と単価の推移 ※R5年度東京中央市場計 2019~2023年までの5年間の平均値

表-2 果実品質

(%)

処理区	可販果率				可販果計	非販果率				非販果計
	健全	空洞	乱形	他※1		裂果裂皮	尻腐れ	くず果	他※2	
実証区	40	6	28	1	75	15	1	1	8	25
慣行区	42	11	21	1	75	11	5	1	8	25

※1 1本以下のチャック果、軽微な傷(裂皮)等を含む。

※2 つや無果、軟化玉、黄変果、可販以外の乱果、花落ち部分の異常等を含む。

表-3 LEDおよびヒートポンプのランニングコスト

	稼働時間 (h)	消費電力 (kW)	単価 (円/kWh)	必要数 (台/10a)	経費 (万円)
LED※1	3,936	0.092	15	222	121
ヒートポンプ※2	1,068	8.41	15	2	27

※1 LEDの点灯期間は2023年7月8日~2024年5月31日、1日12時間

※2 ヒートポンプの稼働は2023年6月27日~9月25日、1日12時間

表-4 経営収支の試算※1

	粗収益(円/10a)	費用(円/10a) ※2	所得(円/10a)	所得率(%)
実証区	11,169,325	7,621,969	3,547,356	32
慣行区	7,135,742	4,415,962	2,719,780	38
差	4,033,583	3,206,007	827,576	-

※1 栃木県経営診断指標(養液トマト50a)から算出

※2 実証区では種苗費、肥料費、光熱動力費、出荷資材費、支払労賃、賃借料および料金の項目で増額