

トマトの省エネルギー栽培管理方法

1. 試験のねらい

本県におけるトマト栽培のハウス温度管理は、これまで午前中の温度より午後の温度を低めにし、最低夜温10℃以上を確保する方法がとられてきた。一方で、日平均温度の積算温度が同じであればトマトの生育や収量に影響がないとの理論が近年提唱されている。そこで、昼間は太陽光での高温管理、夜間は暖房の設定温度を極力下げる低夜温管理方法により、省エネルギーと高品質多収生産が両立できるトマト栽培管理方法を確立する。

2. 試験方法

- (1) 供試品種 穂木：麗容、台木：ブロック
(2) 温度管理方法

処 理 区	温度設定方法（午前－午後－夜間）
省エネ 1	23－28－8℃
省エネ 2	28－28－6℃
省エネ 3	28－28－8 ± 1℃（慣行区の積算温度と同等となるよう、夜間温度を週単位で変更した。）
慣 行	23－20－10℃

- 注 1. 省エネ1、2、3区の温度設定は、夜間のハウス内温度が10℃を下回る期間（11月20日から4月30日）に限り、それ以外は慣行に準じた。
2. 昼間は加温をしなかったため、曇雨天日の温度は設定に達しなかった。
3. 降雪日には、融雪や地温確保のため、各区とも夜温12℃を確保した。

- (3) 栽培概要 平成22年8月27日播種、11月5日に1花咲きで定植した。施肥は、基肥としてBBトマト専用1号（8-12-8）をa当たり窒素成分で2.0kg施用した。畝間200cm、株間23cmの1条植えとした。摘心は4月13日に開花房（概ね第9～10段果房）上2葉を残して行った。

3. 試験結果および考察

- (1) ハウスの日平均温度は、厳寒期にあたる12月から2月までは日中高温処理と低夜温を組み合わせた省エネ1区、2区は慣行区より低かったが、栽培全期間（11月～6月）を通すと各処理間差は僅かで、慣行区と省エネ3区は同程度であった（表－1）。
(2) 主茎長は、慣行区と省エネ3区は同様に推移し、伸びる速度は、慣行区、省エネ3区>省エネ1区>省エネ2区の順となった（図－1）。
(3) 開花果房の推移は、各処理とも同様であった（図－2）。
(4) 可販果収量は、省エネ2区がやや劣ったが、他は差がなかった。また、可販果数は、省エネ3区が最も多く、1果重は省エネ1区と慣行区が大きかった（表－2）。
(5) 燃料消費量は慣行区に比べ、省エネ1区で26%、省エネ2区で46%、省エネ3区で21%の削減ができた。10a当たりの経営試算では、燃料費で39～17万円の節減となり、果実販売と合わせた損益では、省エネ1区で13万円、省エネ3区で31万円の増益が見込めた（表－3）。

4. 成果の要約

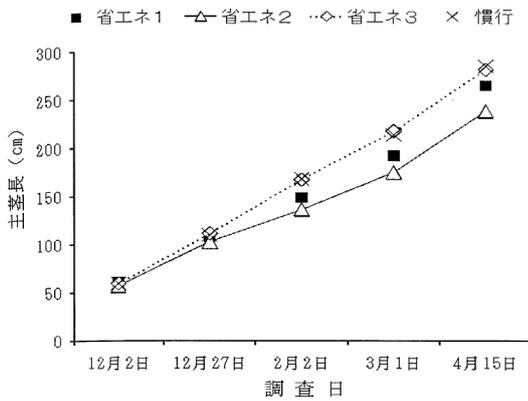
昼間を高温に管理し夜間の暖房温度設定を下げる管理方法により慣行栽培と同程度の日平均温度の積算温度を確保すれば、燃料費の節約が可能なうえ、収量、品質は同等に確保でき、所得の向上が見込める。

（担当者 園芸技術部 野菜研究室 高野あけみ・吉田 剛*・菊地 聡・後藤晶子**）

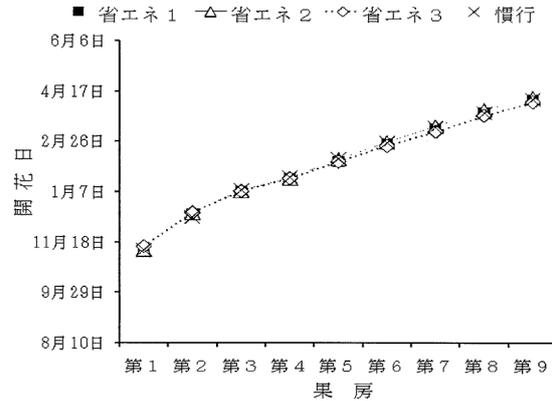
* 現下都賀農業振興事務所 ** 現上都賀農業振興事務所

表－1 ハウス内の期間別日平均温度

処理区	全期間	処理期間	厳寒期
	(11月～6月)	(11月～4月)	(12月～2月)
省エネ1	15.7℃	14.5℃	13.3℃
省エネ2	15.5	14.2	12.8
省エネ3	16.0	14.9	14.0
慣行	16.2	15.0	14.0



図－1 主茎長の推移



図－2 開花果房の推移

表－2 収穫量

処理区	総収量 (kg/株)	総果数 (個/株)	可販果			可販果率 (%)	収穫果房 (段)	
			(果/株)	(kg/株)	(t/10a)			
省エネ1	5.7	37.0	32.4	5.3	11.4	163	87.8	9.1
省エネ2	5.7	37.8	30.3	4.8	10.4	156	80.3	8.8
省エネ3	6.1	41.0	36.7	5.6	12.2	153	89.5	9.4
慣行	6.2	39.8	33.2	5.4	11.7	163	83.5	9.1

表－3 燃料消費と生産額の比較(10a換算)

処理区	燃料費試算 (A重油) ¹		生産額 ² (慣行対比)	慣行対比の 差引損益
	消費量(指数 ³)	金額 (慣行対比)		
省エネ1	9.0 k1 (74)	63万円(−22)	370万円 (−9)	+13万円
省エネ2	6.6 (54)	46 (−39)	335 (−44)	−5
省エネ3	9.6 (79)	68 (−17)	393 (+14)	+31
慣行	12.2 (100)	85 (±0)	379 (±0)	±0

1. 燃料費は、(独)農研機構野菜茶業研究所で開発した温室暖房燃料消費試算ツールで慣行区を試算し、各処理区は、実測値の慣行対比で算出した。

試算条件：ガラス温室、内張り一層、基準値地点宇都宮、A重油価格：70円 ((財)日本エネルギー経済研究所 関東支局 平成22年.11～平成23年.4より))

2. 生産額は栃木県の過去5年間のトマト平均販売単価(1月～5月：323円/kg)で算出した。

3. 慣行を100として指数化した。