

(様式 3)

農業研究成果情報

No. 832 (平成 30 年 5 月) 分類コード 02-04

熊本県農林水産部

### 環境制御下でのトマトの日中加温は増収効果が高い

環境制御下にてトマトに日中加温を行うと、品質の低下なく、3月までの可販果収量が増加する。要因は日平均気温が高く推移し、果数が増加するためである。燃油使用量は増えるが、高単価時の収量増となりコスト試算で収益増となる。

農業研究センターアグリシステム総合研究所野菜栽培研究室 (担当者: 山並篤史)

#### 研究のねらい

近年、生産現場では高度に施設内の温度、湿度、炭酸ガス等の環境を制御する事で、トマトの光合成環境を最適化し、増収を図る取り組みが行われている。しかし、日中の外気温が低い時期は、施設内がトマトの最適温度より低温で推移するが多い。

そこで、環境制御下での日中加温がトマトの収量と品質に及ぼす影響について解明する。

#### 研究の成果

1. 環境制御下で日中加温を行うことで、品種や栽培方法により差はあるが、10月～3月までの可販果収量は15%～31%増加する(図1、表1)。
2. 日中加温による糖度および酸度への影響はない(表1)。
3. 日中加温により1～3月の日平均気温が高く推移し、収穫段数が増えたことで収穫果数が増加し、増収する(表2、表3)。
4. 日中加温により3月までの燃料消費量は約1.3倍になるが、高単価時の収量増であり、コスト試算は収益増となる(表4)。

#### 普及上の留意点

1. 小型複合環境制御施設(6m間口×12m硬質フィルム単棟ハウス)にて実施した。  
日中加温は、日射制御にて光量子 $500 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上の場合のみ、暖房機設定を午前20℃ - 午後25℃とした。慣行区の日中暖房機設定は12℃とした。  
両区とも、換気温度は午前20℃ - 午後25℃とし、夜間の暖房機設定は12℃とした。  
炭酸ガスは、両区とも11月～4月中旬の間、換気窓閉時600ppm - 開時400ppm設定で施用した。
2. 耕種条件 供試品種は、H27年は桃太郎ピース、H28年は桃太郎ホープとした。  
H27年9月16日定植、収穫期間H27年11月11日～H28年6月10日 土耕栽培  
H28年9月7日定植、収穫期間H28年10月27日～H29年6月12日 養液栽培

【具体的データ】

No. (平成 年 月) 分類コード 02-04 熊本県農林水産部

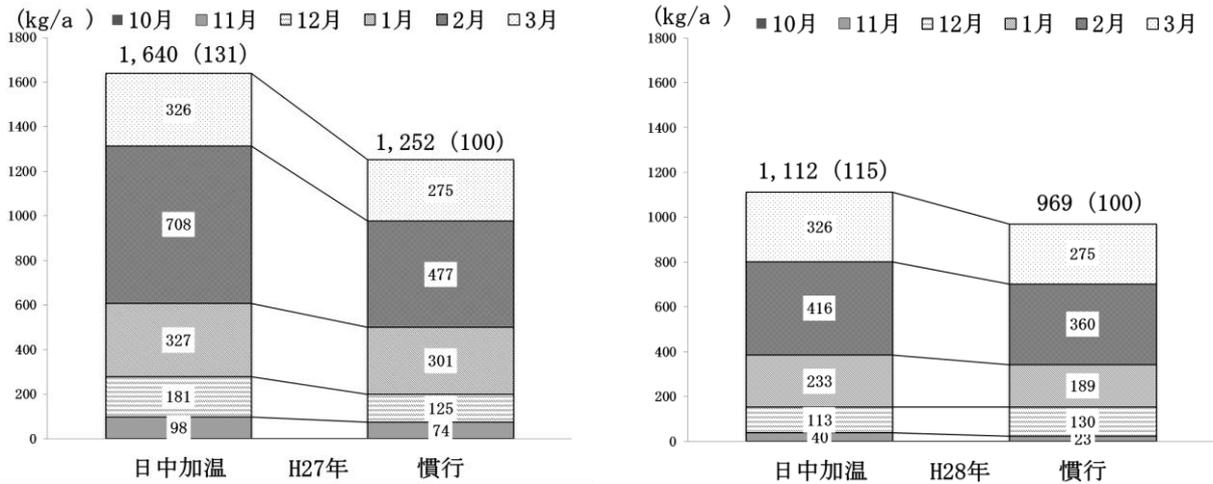


図1 日中加温と3月までの可販果収量との関係 (n=2)

注1) ( ) は慣行の収量を100とした時の重量比

表1 日中加温と3月までの可販果収量および品質との関係 (n=2)

区	可販果収量		一果重 (g)	糖度 (%)	酸度 (%)	
	果数 (個)	重量 (kg/a)				
H27年	日中加温	6,720 (122)	1,640 (131)	244 (107)	5.0	0.3
	慣行	5,507 (100)	1,252 (100)	227 (100)	5.2	0.4
H28年	日中加温	5,538 (118)	1,112 (115)	226 (98)	5.4	0.4
	慣行	4,710 (100)	969 (100)	230 (100)	5.3	0.4

注1) ( ) は慣行の収量を100とした時の果数比および重量比

注2) 一果重および糖度、酸度は12月～3月期の平均値

表2 日中加温による日平均気温の推移 (H27年)

区	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
日中加温	20.5	18.2	15.1	13.7	16.1	17.6	20.1	23.4
慣行	20.4	18.2	15.1	13.3	14.9	17.0	19.9	23.2
差	0.1	0.0	0.0	0.4	1.2	0.6	0.2	0.2

注1) 日中加温-慣行 注2) 気温はhoogendoorn社の強制通風式で測定した。

表3 日中加温による収穫始期の違い (H27年)

区	第7段	第8段	第9段	第10段	第11段	第12段
日中加温	2月11日	2月18日	2月28日	3月10日	3月20日	3月26日
慣行	2月10日	2月22日	3月9日	3月18日	3月25日	4月4日

注1) 各段の最初の果実が収穫可能となった日 (n=9)

表4 日中加温による3月までのコスト試算

	粗収益 (円/72m <sup>2</sup> )	燃料費 (円/72m <sup>2</sup> )	収支 (円/72m <sup>2</sup> )
H27年	+120,684	-25,960	+94,724
H28年	+44,479	-18,216	+26,263

注1) 小型複合環境制御施設にて試算を行った。  
 粗収益：3月までのトマト販売価格を432円/kg  
 燃料費：灯油の価格を88円/lとした。  
 H27年日中加温1210l、慣行915l (灯油l/72m<sup>2</sup>)  
 H28年日中加温1010l、慣行803l (灯油l/72m<sup>2</sup>)