

課題の1

自動開閉装置を利用したトマトの品種比較調査（継続）

自動開閉装置を利用した大玉トマトのハウス栽培について、慣行栽培と比較したときの品種間の収量等を調査・確認し、今後の普及に向けた基礎資料とする。

1 調査内容

- (1) 栽培環境 ビニールパイプハウス 60坪（3間×20間）を使用
- (2) 供試品種 穂木：桃太郎ワンダー、麗月 台木：Bバリア
- (3) 調査項目 収量、品質を調査 調査期間：7月7日～10月30日（116日間）

(4) 耕種概要

- ①播 種 日：穂木・台木とも3月1日
- ②接 木 日：3月20日
- ③鉢 上 げ：3月29日（12cm黒ポット）
- ④定 植 日：5月1日
- ⑤栽 植 様 式：畝幅 150cm（床幅 60cm）、株間 75cm、1条植え、
Uターン栽培（Uターン後は2本仕立て）、黒マルチ使用、
灌水チューブ使用、栽植本数 89本/a
- ⑥施 肥 量：

施肥量（成分量 kg/10a 当たり）				
肥料名		N	P	K
基 肥	CDUたまご化成 S555	2.3	2.3	2.3
	ビオン068	3.0	1.8	2.4
	けい酸加里	0.0	0.0	9.0
	パワーリン	0.0	30.0	0.0
基肥計		5.3	34.1	13.7
追 肥	追肥専用 S646	4.0	1.0	4.0
	CDUたまご化成 S555	3.0	3.0	3.0
追肥計		7.0	4.0	7.0

※施肥量は土壌分析結果を基に算出した

※施肥前に苦土石灰及び畑のカルシウムを全面散布した

※トミー液肥（ブラック）を6月27日から生育状況に応じて適宜施用した

- ⑦収 穫：7月7日～10月30日（植物成長調整剤を10月12日に散布）

- ⑧病害虫防除：適宜防除したため収量・品質に大きな影響はなかった

(5) 自動開閉装置の機材及び設定

自動開閉装置は、東都興業（株）製の「電動カンキット N サーモ8」を導入し、駆動機を左右のタニ、サイドに合わせて4機設置し稼働させた。

この装置は表1で示したとおり1日を8つの時間帯に分けることが可能であり、作物に適した温度に設定できる。

また、自動開閉装置は図1のように設置したほか、温度センサーをハウスの中心部に置き、

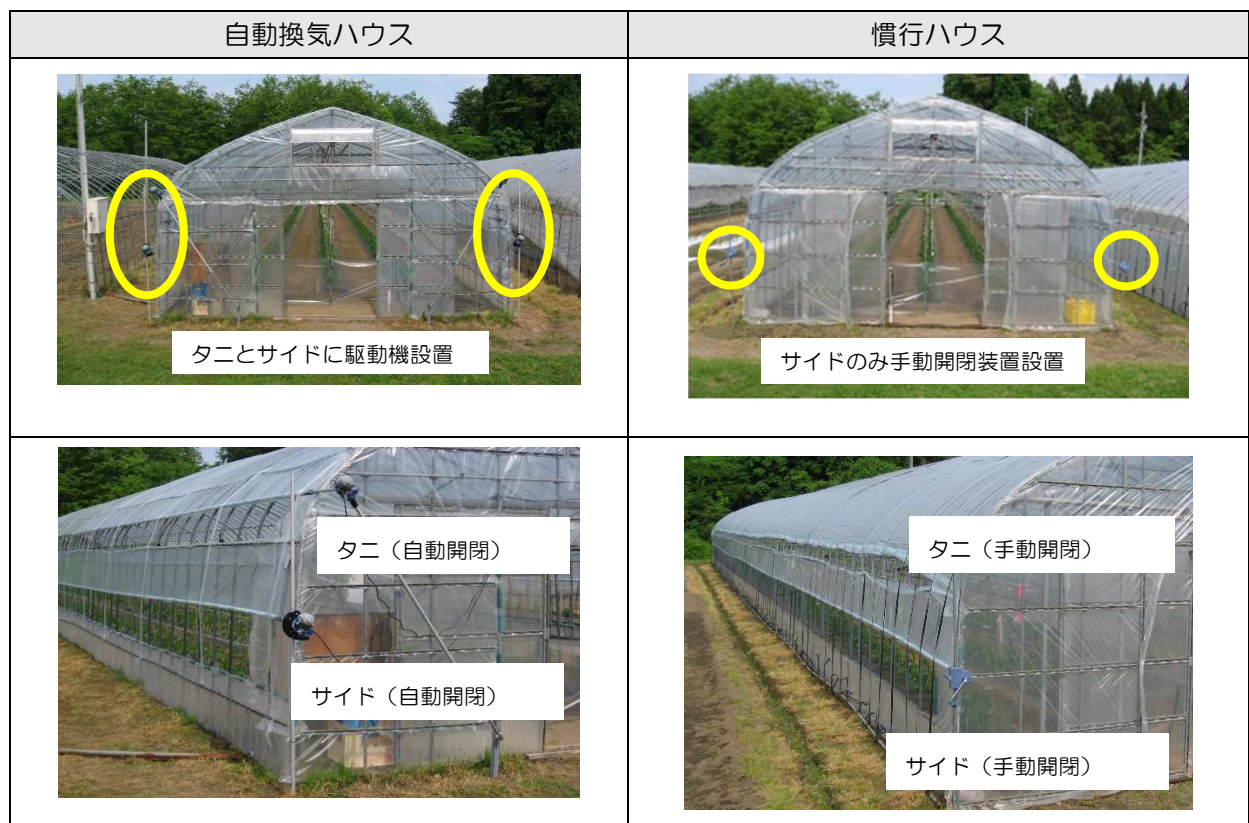
トマトの生長点の位置に合わせ、随時高さを変えた。

なお、降雨時にハウス内への雨水侵入を防ぐための降雨センサーも設置し、検知するとタニが強制的に閉まるよう設定した。

表 1 自動開閉装置の温度設定

設定	時間	タニ	サイド	管 理	目 的
①	6:00	-	-	湿気の強制排出（雨天時も作動）	結露防止
②	6:05	16℃	14℃	結露を防止しながら徐々に温度上昇に慣れさせる	
③	7:00	18℃	14℃		
④	9:00	22℃	18℃		
⑤	11:00	27℃	22℃	光合成の適温に合わせる	光合成促進
⑥	14:00	24℃	20℃	高温下での萎れ防止のため温度を抑制	萎れ防止
⑦	16:00	22℃	18℃		
⑧	18:00	16℃	14℃	低温を維持し呼吸抑制	呼吸抑制

図 1 自動開閉ハウスと慣行ハウスの開閉装置設置状況





2 調査結果

(1) 収量及び品質

収量と品質については、収穫時にハウスごとの収量を比較し、そのなかで出荷可能なトマトの品質について調査した。出荷の品質については JA 全農あおもり「トマト標準出荷規格」に準じた。

表 2 に示すとおり、桃太郎ワンダーのハウス 1 棟 60 坪あたりの収量は、自動開閉ハウスでは 1,705.0 kg に対し慣行ハウスでは 1,623.8 kg であり、自動開閉ハウスのほうが 81.2 kg 多かった。

また、出荷率は自動開閉ハウスでは 64.5% (1,098.8 kg)、うち A 品率は 66.2%、B 品率は 33.8% であり、慣行ハウスでは 66.5% (1,079.3 kg)、うち A 品率は 52.6%、B 品率は 47.4% であった。このことから、自動開閉ハウスの出荷量は 81.2 kg 多く、A 品率も 13.6% 高かった。

どちらのハウスでも生育後半に裂果が多く見られ出荷基準に満たないものや B 品が多くあったが、自動開閉ハウスは比較的裂果が少なかったため B 品率が低くなっていると思われる。

表 2 桃太郎ワンダーのハウス 1 棟 60 坪あたりの比較

	収量 (kg)	出荷率 (%)	出荷量 (kg)	出荷量のうち		1 a あたり 収量 (kg)
				A 品率 (%)	B 品率 (%)	
自動開閉ハウス①	1,705.0	64.5	1,098.8	66.2	33.8	852.5
慣行ハウス②	1,623.8	66.5	1,079.3	52.6	47.4	811.9
①-②	81.2	▲2.0	19.5	13.6	▲13.6	40.6

同様に麗月については表 3 に示すとおりであるが、ハウス 1 棟 60 坪あたりの収量は、自動開閉ハウスでは 1,586.8 kg に対し慣行ハウスでは 1,585.2 kg であり、ほぼ差がなかった。

また、出荷率は自動開閉ハウスでは 84.8% (1,345.6 kg)、うち A 品率は 81.2%、B 品率は 18.8% であり、慣行ハウスでは 87.8% (1,391.8 kg)、うち A 品率は 86.5%、B 品率は 13.5% であった。このことから、自動開閉ハウスと慣行ハウスとの差はなく、桃太郎ワンダーに比べて裂果がほぼなく、どちらのハウスでも A 品率が 8 割を超える結果となった。

表3 麗月のハウス1棟60坪あたりの比較

	収量 (kg)	出荷率 (%)	出荷量 (kg)	出荷量のうち		1aあたり 収量(kg)
				A品率 (%)	B品率 (%)	
自動開閉ハウス①	1,586.8	84.8	1,345.6	81.2	18.8	793.4
慣行ハウス②	1,585.2	87.8	1,391.8	86.5	13.5	792.6
①-②	1.6	▲3.0	46.2	▲5.3	5.3	0.8

(2) その他比較

それぞれの品種について収量、品質を調査したが、更なる検証をするため、参考までに平均着花数、平均着果数について確認した。

桃太郎ワンダーにおいては表4では着花数、着果数について示したが、1株あたりの平均着花数(1段~18段)については、自動開閉ハウスが18段目まであり、120.8花、慣行ハウスが15段目まであり91.6花であり、段数の違いはあるものの、自動開閉ハウスのほうが29.2花多い結果となった。ほとんどの段において着花数が多くなっており、こまめな自動開閉により高温期の落花が少なかったものと考ええる。

1株あたりの平均着果数(1段~18段)については、自動開閉ハウスが71.8果、慣行ハウスが60.2果であり、こちらも段数の違いはあるものの、自動開閉ハウスのほうが11.6果多い結果となった。

表4 桃太郎ワンダーの着花数・着果数調査

比較項目	ハウス別	段数																計		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18
平均着花数	自動開閉	4.8	4.6	5.6	4.6	4.8	5.4	4.8	9.6	9.2	8.6	7.2	7.6	8.0	6.0	6.4	7.2	8.4	8.0	120.8
	慣行	3.8	4.0	4.0	4.2	4.0	4.4	6.2	8.6	8.0	8.4	6.8	7.6	7.4	7.6	6.6	/	/	/	91.6
平均着果数	自動開閉	3.4	3.6	3.4	2.6	3.0	4.2	3.6	6.0	6.4	5.2	3.2	5.0	3.8	3.6	5.0	4.4	3.4	2.0	71.8
	慣行	3.4	3.8	3.4	3.6	3.6	3.2	2.6	5.4	6.2	8.6	3.6	5.8	3.4	1.6	2.0	/	/	/	60.2

※各ハウス5株調査、8段目からは2本仕立て

同様に麗月においては表5のとおりであるが、1株あたりの平均着花数(1段~16段)については、自動開閉ハウスが123.4花、慣行ハウスが121.6花であり、ハウス間の差がほぼなかった。

また、1株あたりの平均着果数(1段~16段)については、自動開閉ハウスが76.2果、慣行ハウスが83.7果であり、慣行ハウスのほうが7.5果多い結果となった。

このことにより、麗月に関しては自動開閉ハウスの効果あまり見られず、換気による気温等の異なる条件下においても安定した収量が見込まれるものと思われる。

表5 麗月の着花数・着果数調査

比較項目	ハウス別	段数														計		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16
平均着花数	自動開閉	4.6	5.4	4.2	7.2	4.4	6.4	5.4	9.4	11.4	9.0	10.8	8.8	8.2	7.0	7.2	14.0	123.4
	慣行	4.8	5.0	5.2	6.4	5.8	4.4	5.6	8.4	10.4	11.0	9.0	8.0	8.0	7.6	11.0	11.0	121.6
平均着果数	自動開閉	4.0	3.8	3.6	3.2	4.4	4.0	4.8	6.0	8.2	6.8	7.8	4.4	5.0	4.0	2.2	4.0	76.2
	慣行	4.0	4.2	3.4	3.8	3.8	3.8	4.6	8.4	10.0	6.4	7.4	5.8	5.4	5.2	3.8	3.7	83.7

※各ハウス5株調査、8段目から2本仕立て

3 まとめ

本調査から、自動開閉装置を導入しているハウスでは慣行ハウスに比べ、60坪ハウス1棟あたりで桃太郎ワンダーでは収量は81.2kg、出荷量は19.5kg多く、標準的なトマト出荷箱(4kg入)で約5箱多く出荷できることとなる。総じて生育後期には両ハウスともに裂果が多く見られたが、自動開閉ハウスでは比較的裂果が少なくA品率が13.6%高かった。さらに、こまめな換気により落花等が少なく、出荷率が6.7%高かった。

麗月においては、ハウス間による収量や出荷量にほとんど差が見られなかったため、温度等による影響を受けづらく安定した品種であることが言える。

以上のことから、自動開閉装置を導入することで、桃太郎ワンダーについては収量増や良品率が期待できるものの、麗月については自動換気による温度等の影響を受けづらい品種であると確認できた。

次年度は、生育後期の裂果が多い品種について、症状を軽減できる資材を導入し、効果を検証する。