

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、りんか409 台木：Bバリア
- (3) 調査項目 収量、品質を調査 調査期間：7月4日～10月28日（117日間）

(4) 耕種概要

- ①播 種 日：穂木・台木とも3月4日
- ②接 木 日：3月23日
- ③鉢 上 げ：4月1日（12cm黒ポット）
- ④定 植 日：5月2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	スーパーエコロング 413(100)	2.8	2.2	2.6
	CDUたまご化成 S555	4.5	4.5	4.5
	ピオン068	4.0	2.4	3.2
	けい酸加里	0.0	0.0	8.0
	パワーリン	0.0	51.0	0.0
基肥計		11.3	60.1	18.3
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4日～10月28日（植物成長調整剤を10月11日に散布）

- ⑧病虫害防除：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。

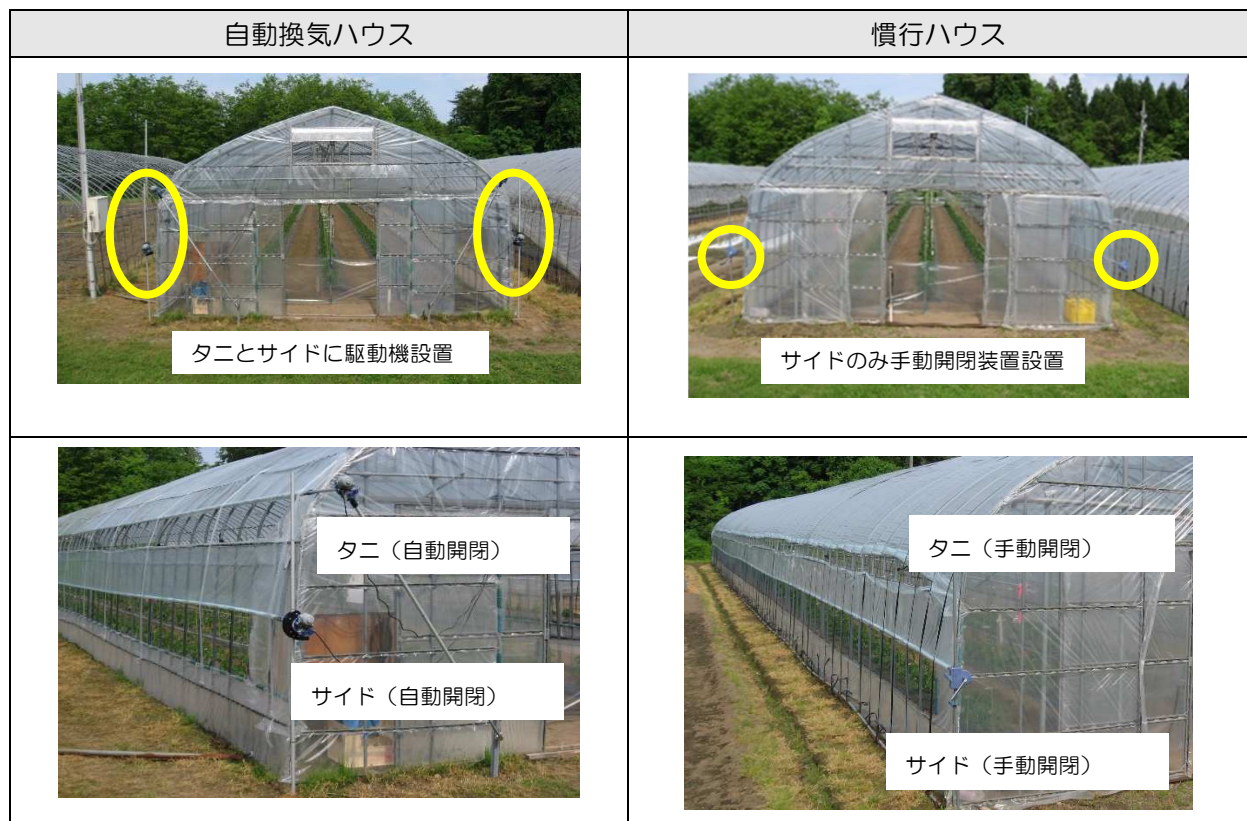
また、自動開閉装置は図1のように設置したほか、温度センサーをハウスの中心部に置き、トマトの生長点の位置に合わせ、随時高さを変えた。

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、桃太郎ワンドーのハウス 1 棟 60 坪あたりの収量は、自動開閉ハウスでは 1,590.4 kg に対し慣行ハウスでは 1,406.4 kg であり、自動開閉ハウスのほうが 184.0 kg 多かった。

また、出荷率は自動開閉ハウスでは 81.1% (1,289.8 kg)、うち A 品率は 64.4%、B 品率は 35.6% であり、慣行ハウスでは 74.4% (1,046.4 kg)、うち A 品率は 67.1%、B 品率は 32.9% であった。このことから、自動開閉ハウスの出荷量は 243.4 kg 多かったが、A 品率は 2.7% 低かった。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。

表 2 桃太郎ワンドーのハウス 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	1,590.4	81.1	1,289.8	64.4	35.6	795.2
慣行ハウス②	1,406.4	74.4	1,046.4	67.1	32.9	703.2
①-②	184.0	6.7	243.4	▲2.7	2.7	92.0

同様にりんか 409 については表 3 に示すとおりであるが、桃太郎ワンドーに比べ樹勢が弱く脇芽の伸長も良くなかったことから、Uターン部分から 2 本仕立てができず、1 本仕立てとした。

りんか 409 のハウス 1 棟 60 坪あたりの収量は、自動開閉ハウスでは 1,400.0 kg に対し慣行ハウスでは 1,267.6 kg であり、自動開閉ハウスのほうが 132.4 kg 多かった。

また、出荷率は自動開閉ハウスでは 79.6% (1,114.4 kg)、うち A 品率は 64.2%、B 品率は 35.8% であり、慣行ハウスでは 77.9% (987.5 kg)、うち A 品率は 63.9%、B 品率は 36.1% であった。このことから、自動開閉ハウスの出荷量は 126.9 kg 多く、A 品率は 0.3% 高かった。桃太郎ワンドーと同じく、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。

表3 りんか409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	1,400.0	79.6	1,114.4	64.2	35.8	700.0
慣行ハウス②	1,267.6	77.9	987.5	63.9	36.1	633.8
①-②	132.4	1.7	126.9	0.3	▲0.3	66.2

(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~15段)については、自動開閉ハウスが88.6花、慣行ハウスが85.2花であり、自動開閉ハウスのほうが3.4花多い結果となった。低段位からUターン後の1~9段目までが着花数が多くっており、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する。

1株あたりの平均着果数(1段~15段)については、自動開閉ハウスが63.4果、慣行ハウスが60.8果であり、自動開閉ハウスのほうが2.6果多い結果となった。なかでも9~10段目は自動開閉ハウスの着果数が多かった。

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									
平均着花数	自動開閉	48	46	56	46	48	54	48	48	38	44	52	40	32	40	32	46	28	40	24	38	10	22	06	88.6
	慣行	38	40	40	42	40	44	62	36	42	40	36	48	32	42	50	30	44	44	22	44	08	28	00	85.2
平均着果数	自動開閉	38	38	38	32	28	22	44	5.8	7.0	6.0	3.8	5.6	4.8	4.0	2.4									63.4
	慣行	30	38	34	26	18	16	50	6.4	4.4	5.2	7.6	4.8	5.4	3.6	2.2									60.8

※各ハウス5株調査、8段目からは2本仕立て

同様にりんか409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~15段)については、自動開閉ハウスが76.0花、慣行ハウスが69.8花であり、自動開閉ハウスのほうが6.2花多い結果となった。特にUターン後の10~11段目までの着花数が多くなっていた。

1株あたりの平均着果数(1段~15段)については、自動開閉ハウスが51.4果、慣行ハウスが46.8果であり、自動開閉ハウスのほうが4.6果多い結果となった。特にUターン後の10~11段目の着果数が多かった。

表5 りんか409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									
平均着花数	自動開閉	5.2	5.4	4.2	7.2	4.4	6.4	5.4	4.8	4.6	5.8	6.2	5.8	4.2	5.2	1.2									76.0
	慣行	4.8	5.0	5.2	6.4	5.8	4.4	5.6	4.4	4.4	4.8	4.4	5.6	5.2	3.8	0.0									69.8
平均着果数	自動開閉	3.4	3.6	3.6	4.0	3.6	3.2	3.2	3.0	4.0	4.0	4.4	4.4	2.6	4.0	0.4									51.4
	慣行	4.4	3.2	3.6	4.8	3.8	3.4	2.8	1.0	3.2	2.8	3.6	4.2	4.0	2.0	0.0									46.8

※各ハウス5株調査

### 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184.0kg、出荷量は243.4kg多く、標準的なトマト出荷箱（4kg入）で約60箱多く出荷できることとなる。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。

同じくりんか409においても、収量は132.4kg、出荷量は126.9kg多く、約30箱多く出荷できることとなる。

また、参考までに比較を行った項目でも自動開閉ハウスのほうが着花数、着果数が多く、収量に直接影響を与える項目で有意差があり、成績が良かったことが分かる。

以上のことから、自動開閉装置を導入することで、品種間の差はあるものの収量増が期待できることが確認できた。

次年度は、さらに有効な効果が期待できる品種間の確認等に向けて調査を継続する。