

二槽ハンモック気化冷却ベンチに付加する送風システムの改良による 夏秋どりイチゴの収量向上技術

廣野 直芳・長澤さゆり*・大木 淳**

(山形県最上総合支庁産業経済部農業技術普及課産地研究室・*山形県立農業大学校・**山形県農業総合研究センター)
High Yielding Technology of Strawberry in Summer and Autumn Cropping by the Improved Air Distribution System
Added to Double Hammock Evaporative Cooling Bench.

Naoyoshi HIRONO, Sayuri NAGASAWA* and Atsushi OOKI**

(Yamagata Mogami Agricultural Technique Improvement Research Office, *Yamagata Prefectural College of Agriculture, **Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

夏秋どりイチゴ栽培においては、高温期の草勢低下や収量低下が課題であり、栽培に当たっては、ハウス内や培地の昇温防止技術等が取り入れられている。この対策として山形県では、(独)農研機構との共同研究により、「二槽ハンモック気化冷却ベンチ」を開発し、2005年に特許を取得した。この栽培方式は透水性フィルムの栽培槽の下に、透湿性フィルムによる受水槽を設置し、受水槽の気化熱利用により培地温度等を低下させるものである。2007年には栽培ベンチ下に送風システムを付加することで、さらに収量を高める技術を開発した。

今回は、2007年に開発した送風システムを活用し、より簡便に設置できるシステムに改良し、春採苗・初夏植えの当年苗体系の収量について検討したので報告する。

2 試験方法

四季成り性イチゴ‘なつあかり’‘デコルージュ’‘サマーティアラ’を供試品種とした。2009年12月に当室圃場内パイプハウス内に定植した株から、春に発生した1次ランナーを、2010年5月10日に7.5cmポリポット(用土:ヤシガラ)に鉢受けし、当室圃場内パイプハウス内の栽培ベンチに6月8日に定植した。栽植密度は株間25cm、2条千鳥植え(5,925株/10a)とした。定植後、株養成のための花房摘除処理は実施しなかったが、収穫期間中に出土した弱小花房(直径2mm未満)は摘除した。栽培システムは1液型給液装置を付帯した二槽ハンモック気化冷却ベンチ(培地:ヤシガラ)とし、給液管理はイチゴ専用肥料(13.5-10-20)を利用して気象条件や生育状態により給液EC値は0.4~1.0dS/m、日量50~600ml/株で管理した。余剰水の排水は月1回実施したほか、余剰水EC値が1.0dS/mを超える場合にも実施した。遮光管理は不織布(遮光率50%)による内張遮光とし、ハウス内気温が30℃を超える場合に実施した。収穫期間は6月下旬~10月31日とした。

試験区は送風区として2007年度の送風システムを改良し、二槽ハンモック気化冷却高設ベンチ脚部に導風のためのシートを張り、送風ダクトチューブは床面に設置

した(図1、図2)。送風ダクトチューブ両端には送風機(100V、50W)を設置して送風したが、24時間タイマーにより送風時間を7時~19時、電子サーモにより草高付近の気温が25℃以上で稼働するように設定した。稼働期間は6月3日から10月8日までとした。対照区として、送風しない従来の二槽ハンモック気化冷却ベンチを設けた。

3 試験結果及び考察

(1) ハウス内温度及び培地温の推移

試験期間中は梅雨明け後から高温が続き、特に7月下旬~8月上旬のハウス内の最高気温は35℃を超える日が多かった(図3)。送風区のシステム稼働温度は25℃であったため、7月下旬~9月下旬まで、日中はほぼ毎日稼働状態となった。培地温度は、ハウス内温度の上昇に伴い7月上旬には送風区、対照区とも平均培地温で25℃を越えるようになったが、送風区は対照区よりも1~2℃低い温度で経過した(図4)。

(2) 生育

3品種とも送風区が対照区よりも草高、最大葉とも同等かやや大きい傾向が見られた。芽数は7月までは送風区、対照区ともほぼ同等であったが、8月には送風区がやや多い傾向が見られた(表1)。

(3) 花房数

収穫始期から8月までの出蕾本数では、3品種とも送風区と対照区の差は見られなかったが、9月以降、送風区が対照区よりも多く出蕾した。特に‘なつあかり’‘デコルージュ’では送風の有無による差が大きかった(図5)。

(4) 収量

3品種とも、送風区は芽数や花房数が多いことから対照区よりも総収穫個数が多かった。また、送風区は対照区よりも秀品および優品個数が多く、1果重も重いため、可販果収量が優った。(表2)。

4 まとめ

以上の結果から、二槽ハンモック気化冷却ベンチに改

良した送風システムを付加することで、培地温が低下し、四季成り性イチゴ‘なつあかり’‘デコルージュ’‘サマーティアラ’は株の生育量がやや大きくなり、花房数

が増え、総収穫個数が増加する。また、秀品及び優品個数が増え、1果重も大きくなり、可販果収量が増加する。

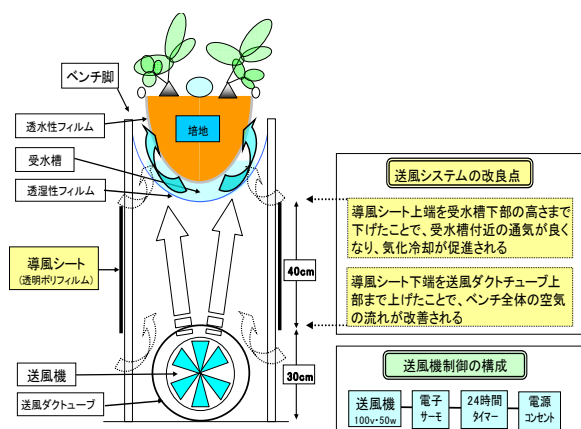


図1 改良送風システムの概要

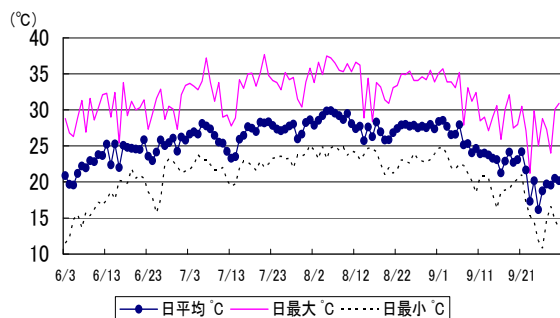


図3 ハウス内温度の推移

表1 生育

		6月8日（定植時）					7月21日					8月23日					10月28日				
		最大葉 ² (cm)					最大葉 ² (cm)					最大葉 ² (cm)					最大葉 ² (cm)				
		草高	芽数	葉柄	小葉		草高	芽数	葉柄	小葉		草高	芽数	葉柄	小葉		草高	芽数	葉柄	小葉	
なつあかり	送風	16.3	1.0	10.9	7.5	6.0	22.4	1.4	14.4	8.9	7.2	26.0	1.8	16.3	8.7	6.4	32.6	3.0	20.8	9.0	6.9
	対照	15.6	1.0	10.9	7.1	6.3	18.4	1.0	9.4	8.0	5.9	25.4	1.6	14.6	8.8	6.3	27.2	2.8	17.5	7.5	5.9
デコルージュ	送風	18.8	1.0	12.3	7.4	5.5	19.0	1.0	10.6	8.2	6.1	27.8	1.6	18.1	8.5	6.9	25.6	3.0	19.0	8.8	6.9
	対照	19.2	1.0	12.9	7.0	5.8	20.8	1.0	11.1	8.1	6.0	23.2	1.4	13.6	7.8	5.9	23.2	2.8	13.7	7.3	5.8
サマーティアラ	送風	22.4	1.0	15.9	8.7	6.6	20.2	1.0	11.1	11.5	7.9	30.4	1.8	18.2	12.5	8.2	38.2	2.6	25.0	11.4	7.7
	対照	22.0	1.0	15.2	8.0	6.1	20.8	1.2	10.7	10.1	7.6	29.2	1.8	17.2	10.2	7.0	35.6	2.4	22.0	10.4	6.8

²上位展開葉3枚最大

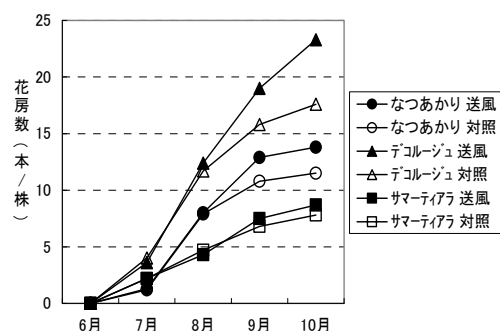


図5 累積花房数



図2 改良送風システムを付加したベンチの状況

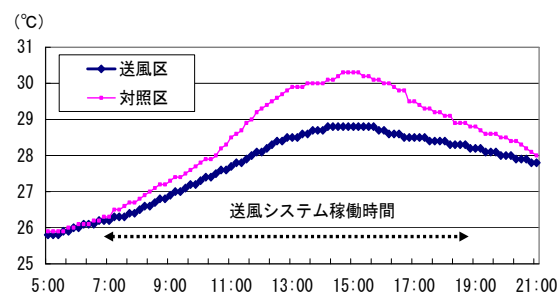


図4 改良送風システムが日中の培地温に及ぼす影響

表2 収量

		秀品 ²			優品 ³			外品 ⁴	総収穫個数 ⁵	可販果 ⁶	可販果 ⁷	秀品果 ⁸
		個数/株	重量/株	1果重	個数/株	重量/株	個数/株	個数/株	個数/株	収量/株	収割合 ⁹	収割合
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(%)	(%)
なつあかり	送風	35.5	276.1	7.8	3.3	30.3	55.9	94.7	306	41.0	91.4	
	対照	22.7	170.9	7.5	2.8	23.9	49.4	74.9	195	34.0	89.0	
デコルージュ	送風	24.4	224.8	9.2	2.7	29.5	51.4	78.5	254	34.6	89.9	
	対照	16.1	142.5	8.9	1.6	17.3	42.5	60.2	160	29.3	90.9	
サマーティアラ	送風	35.2	338.7	9.6	3.2	38.7	77.3	116.0	377	33.3	91.3	
	対照	29.9	272.7	9.1	2.2	22.8	75.4	107.5	295	29.9	93.2	

²業務用出荷基準で区分（概観が良好で形状が円錐形で果重7g以上）³業務用出荷基準で区分優品（外観や形状が劣り、果重7g以上）（軟實果、先づけ果は外品）⁴7g未満の果、7g以上の変形果、障害果、着色不良果等⁵収穫果数（秀品、優品、小玉、外品）の合計⁶可販果（秀品、優品）の合計⁷可販果数（秀品、優品、小玉、外品）のうち可販果（秀品、優品）の占める割合⁸可販果（秀品、優品）のうち秀品の占める割合