

イチゴの高設ベンチを用いたアールスメロン誘引技術の開発

誌名	愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center
ISSN	03887995
著者名	樋江井,清隆 河合,仁 菅沼,健二
発行元	愛知県農業総合試験場
巻/号	33号
巻号補足	
掲載ページ	p. 153-160
発行年月	2001年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



イチゴの高設ベンチを用いたアールスメロン誘引技術の開発

樋江井清隆*・河合 仁*・菅沼健二*

摘要：イチゴの高設ベンチを利用したアールスメロン栽培を可能にするため、メロン植物体を吊り下げて葉数を確保する懸垂誘引技術を開発した。

- 1 懸垂誘引では慣行の直立誘引に比べて茎径が細く、葉身長が短く、茎葉新鮮重がやや軽い特性を示し、コンパクトな樹形となった。
- 2 懸垂誘引の果実は直立誘引に比べて軽かったが、密で細かいネットが形成され、果実重1.74kg、brix14.2%の良質な果実が得られた。
- 3 懸垂誘引における茎の折り曲げ位置は、果実の位置および管理作業性から判断してベッド上30cmが最適であった。
- 4 3か年にわたる8月穫りメロンの懸垂誘引による栽培試験において、毎作、果実重1.5~1.8kg(2L階級)でbrix14~15%の果実を収穫できた。栽培品種は、'夏系15号'の適応性が高く、高品質な果実が安定して得られた。

キーワード：高設ベンチ、アールスメロン、誘引技術、懸垂誘引、高品質果実

Development of a Training Method for Netted Melon with Strawberry-Growing High-Bench System

Kiyotaka HIEI, Jin KAWAI and Kenji SUGANUMA

Abstract: For the purpose of making possible cultivation of netted melon with high-bench system introduced into strawberry-growing plastic greenhouse, we developed a hanging-down training method called "cascade system" for ensuring necessary number of leaves.

1. Stem diameter, leaf length and plant fresh weight of melon plant grown in the cascade were slimmer than those in a common training "upright system." That is, the plant form was compact in the cascade.
2. Fruit weight in the cascade was light compared to the upright; however, the fruit quality was good as net was densely formed, 1.74 kg in fruit weight, and 14.2 % in brix.
3. In the cascade system, judging from fruit position and labour-saving efficiency, optimum position to bend stem down was 30 cm high from upper side of culture bed.
4. Cultivation with the cascade had been performed three times in August harvesting for three years. Consequently, fruits yielded on the every culture had been 1.5-1.8 kg in weight ("2L" class) and 14-15% in brix. Especially, cultivar 'Earl's Summer-Line No. 15' was suitable for the cascade system, because high quality fruits had been obtained consistently.

Key Words: High-Bench System, Netted Melon, Training Method, Cascade System, High Quality Fruit

緒 言

イチゴ栽培の軽作業化を目的に開発された高設ベンチ方式は、快適な作業性が評価され、生産者の間で急速に普及し、さらに導入面積は拡大している。これら施設・装置の一部は、イチゴ作付終了後に育苗施設として利用されるが、その多くは次作のための太陽熱消毒等で休耕状態にある。こうした背景のもと、高額の初期投資をして導入した施設を夏季に有効利用できれば、イチゴ農家の経営安定に大きく寄与するものと考えられる。

本県東三河地域における土耕のイチゴ産地では、従来、超促成および促成型の後作として夏穫りアールスメロンを組み合わせた作付体系がみられる。このメロン栽培は、「1本仕立てによる1株1果穫り」を基本とし、果実生産には約20葉を必要とする。しかし、高さ110～130cmの高設ベンチにメロンを定植した場合、ハウスの高さによる制約から、従来の直立誘引では葉数の確保が困難である。

本研究は、生産現場におけるイチゴとメロンとを組み合わせた作付体系に注目し、イチゴ用高設ベンチを利用したメロン栽培を可能にする誘引技術、すなわち、メロン栽培に必要な葉数を確保するために高いベンチ上から茎を吊り下げる「懸垂誘引法」を検討した。すでにトマトでは、低段密植栽培における作業性改善を目的に、類似の誘引方法を用いた研究がみられる^{6,8)}。この中で大石⁶⁾は、その誘引法の省力効果を指摘し、トマト栽培に有効であることを報告した。本報では、メロン栽培にお

いて懸垂誘引が生育および果実品質に及ぼす影響について検討するとともに、1998～2000年の3か年、3作にわたる栽培試験から、本誘引法による栽培の安定性について実証した。

材料及び方法

高設ベンチの構造

イチゴ栽培用の高設ベンチは、愛知方式¹²⁾（愛知県農業総合試験場・JAあいち経済連共同開発）を供試した。栽培床（以下、ベッド）の設置高さは、上面が120cmとなる位置を基本とし、試験ごとに適宜上下させた。ベッド外枠は発泡スチロール製で、外寸が幅20cm×高さ18cm、内寸が幅15cm×深さ10cmで、底部に排液回収用の溝を設けたものを用いた。

メロン誘引用として、ベッド上面から30cmの高さ（試験2参照）に直径22mmの誘引用鉄製パイプを水平に設置した。このパイプはベッドを支持するベンチに固定した。

懸垂誘引の手順

誘引の具体的手順は次のとおりとした。

手順1：ベッド上90cmの高さでベッドと平行に張られた番線から誘引ヒモを吊るし、定植直後はこれを用いて直立誘引した。

手順2：草丈80cmに達したとき（定植15～20日後）、誘引ヒモと番線との結束を解き、株が誘引用パイプへもたれるように倒した。

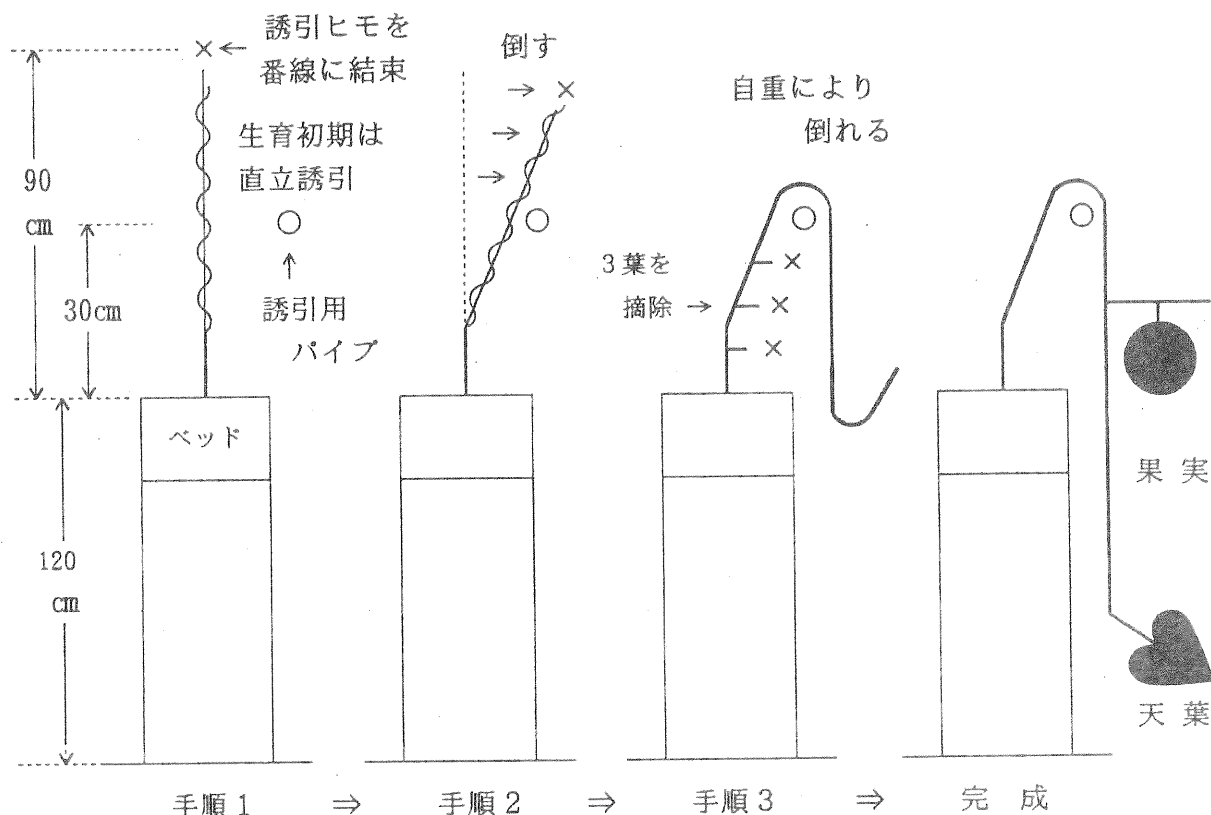


図1 高設ベンチ栽培におけるメロン懸垂誘引の手順

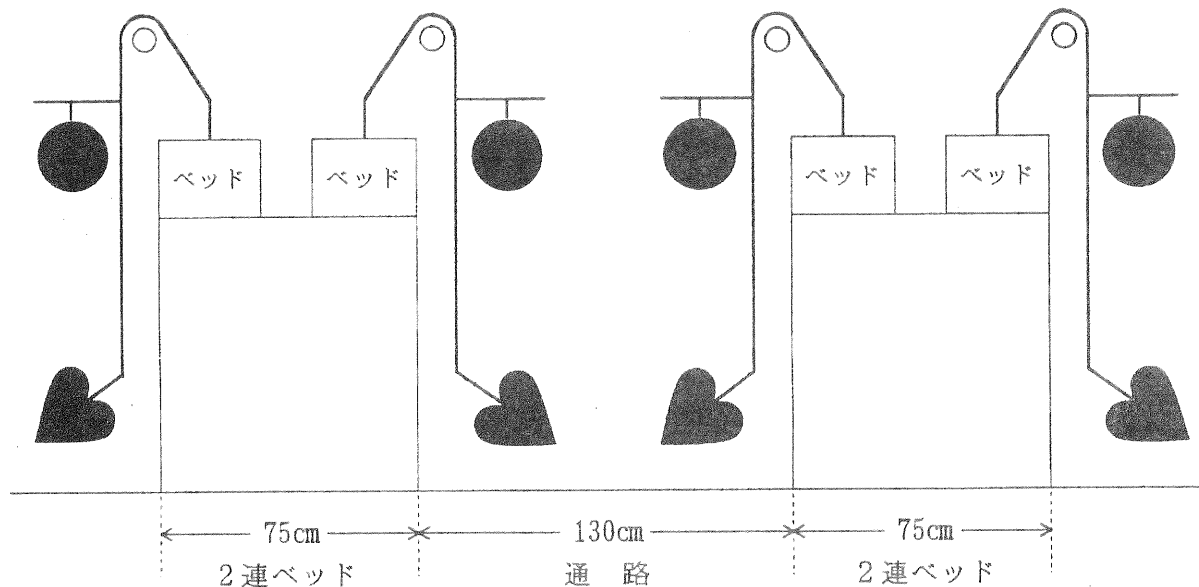


図2 高設ベンチの配置と栽植したメロンの誘引方向

手順3：翌日、誘引用パイプ上の主枝を40cm株間となるように調節し、主枝に挟まれる3葉を摘除した。

なお、同一ベッドに栽植した株はすべて同一通路側へ誘引した（図1および図2）。

栽培管理

培地には有機培養土（ピートモス60%、パーライト40%、三河ミクロン（株））を用い、培地量は株当たり4リットルとした。培養液として、くみあいロック液肥A（ $\text{NO}_3\text{-N}$ 1.0%、P 3.0%、K 6.0%、Mg 2.5%、Mn 0.01%、B 0.05%、片倉チッカリン（株））、および同B（ $\text{NO}_3\text{-N}$ 5.0%、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 0.5%、K 5.0%、Ca 6.0%、Fe 0.1%）を1：1で混合し、希釈して用いた。培養液管理は、ロックウール培地における既報のメロン栽培技術^{1,2,5)}を参考に行った。定植から5日間は原水（水道水EC 0.18dS/m）のみ、定植5日後から受粉30日後まではEC 1.60dS/m（A・B各500倍希釈液）、その後は徐々にEC値を低下させ、収穫前の7日間は原水のみを与えた。給液は、かん水チューブ（エバフローS型、三井化学プラテック（株））を用いて行い、午前6時～午後2時の間に1～6回に分けて施用した（受粉以降の晴天日には1日6回施用）。給液量は生育または天候に応じて調節し、給液量に対する排水量の割合が10～20%となるように管理した。

試験1 懸垂誘引が生育および果実品質に及ぼす影響

試験区として懸垂誘引区（以下、懸垂区）および直立誘引区（以下、直立区）を設けた。通路床面からベッド上面までの高さは、前者を130cmに、後者を30cmに設定した。両区は同型のベッドを用いて設置高さのみを異にし、同一条件で管理した。試験は1区7株、2反復で行った。

試験場所は豊橋農業技術センター内にある間口7.2m×長さ39m×3連棟のガラス温室（南北棟）で行った。ベ

ッドの配置は、図2に示すように2ベッドを幅75cmのベンチ上に平行に設置する2連ベッド方式とし、通路幅を130cmとした。

品種には‘雅春秋系’（横浜植木（株））を用い、播種を1998年3月11日、定植を4月9日、受粉を5月3～7日、収穫を6月30日に行った。栽植様式は株間40cmの単条植え（栽植密度2,250株/10a）、仕立法は1本仕立てによる1株1果穫り、着果節位は第12～14節、摘心は第24節とし、その他の管理は慣行に準じた。ベッドは白黒ダブルマルチを用いて被覆した。

生育調査については、雌花着生率および受粉日の観察、並びに収穫後の株を用いて茎長、茎径、葉身長および茎葉新鮮重の測定を行った。また、果実調査として、受粉58日後に収穫した果実を用い、果実重、階級別発生率、ネット評価（密度・太さ・盛り上がり程度により、最高5点～最低1点として評価）および糖度（デジタル糖度計PR-1、（株）アタゴ）を収穫日に調査した。

さらに、誘引方法とベッドの高設化がメロン生育時の光・温度環境に及ぼす影響についても調査した。光環境については、6月10日（晴）南中時に、照度計（ANA-300、東京光電（株））を用いて葉位別の水平照度を測定した。測定部位は、下位葉を第4葉、中位葉を第13葉（着果節近傍）、上位葉を第24葉（天葉）とした。懸垂区の下位・上位葉、および直立区の下位・中位葉は日陰部に測定した。温度環境については、同6月10日午前11時に放射温度計（THI-300、タスコジャパン（株））を用いて果実表面温度を測定した。照度計および放射温度計による測定は各区5か所とし、その平均値を用いた。また、6月17～19日（晴）には自記温度計（おんどとりTR-71S、（株）ティアンドデイ）を用いて深さ5cmにおける培地温を1時間ごとに連続測定した。

試験2 誘引用パイプの設置高さとも実・天葉位置

表1 1998～2000年に実施した8月穫りメロン高設栽培試験の耕種概要

試験年	播種日	定植日	交配日	収穫日
1998	4/23	5/16	6/9-12	8/10
1999	4/26	5/13	6/6- 8	8/ 6
2000	4/24	5/15	6/5- 8	8/ 4

誘引用パイプの最適な設置位置を求めるため、試験区としてベッド上面からの高さを20、30および40cmとする3水準を設定した。いずれもベッド上面の高さが120cmとなるベンチを用いて懸垂誘引とし、1区12株、無反復で行った。

試験は2000年に8月穫りで実施し、供試品種は‘夏系15号’（豊橋種苗株）を用いた。耕種概要は、表1に示した。供試ほ場、栽植様式、仕立法および栽培管理については試験1と同一条件とし、着果節位を平均第12.4節（標準偏差0.4）とした。調査項目は茎折り曲げ節位および果実・天葉の空間上の位置とした。また、管理作業の難易等について評価した。

試験3 懸垂誘引法による果実生産の安定性実証

懸垂誘引法によるメロンの品種適性をみるとともに栽培安定性を実証するため、1998～2000年の3年間、8月穫り作型で栽培試験を行った。栽培時期については、播種を4月下旬、定植を5月中旬、収穫を8月上旬とした。供試品種・系統は‘夏系15号’（豊橋種苗株）を対照として、‘雅夏系’、‘雅夏系2号’および‘G97-01’（いずれも横浜植木株）を年次により組み合わせて用いた。耕種概要および供試株数は、表1および表6に示した。

本試験では、いずれもベッド上面の高さが120cmとなるベンチを用いて懸垂誘引した。供試ほ場、栽植様式、

仕立法および栽培管理については試験1と同一条件とした。調査項目は、果実重、階級別発生率、ネット評価および糖度とし、試験1と同様の方法で調査した。

試験結果

試験1 懸垂誘引が生育および果実品質に及ぼす影響

(1) 茎葉の空間位置

懸垂誘引の手順2→3（図1）では、茎葉の空間位置に変化が認められた。

手順2により誘引用パイプへ倒した株は、自重によってパイプ上で茎が内角約40°に折れ曲がり、下向きに誘引された。茎頂から10～15cm程度の先端部では、常に上向きに屈曲した（図3）。しかし摘心後には、茎先端部の屈曲は観察されなかった。

葉については、懸垂誘引後に葉柄がねじれ、葉身の表が上面となった。



図3 懸垂誘引における摘心前の屈曲した茎先端部の形態

表2 懸垂誘引がメロンの開花、雌花着生率および生育に及ぼす影響

誘引方法	雌花着生率 ¹⁾ (%)	受粉 ²⁾ 開始日	茎長 ³⁾ (cm)	茎径 ⁴⁾ (mm)		葉身長 (cm)		茎葉新鮮重 (g)
				着果節	摘心部	着果節葉	天葉	
懸垂	100	5/4	154.3	10.2	7.9	24.9	28.3	886
直立	100	5/3	149.3	10.7	9.0	25.7	35.3	990
有意性 ⁵⁾	NS	NS	**	*	**	NS	**	*

注1) 第12～14節を調査

2) 第12節受粉日の調査区内中央値

3) 地際部から摘心部（第24節）までの長さ

4) 着果節直上節間部および摘心部直下節間部を測定

5) **: 1%水準で有意、*: 5%水準で有意、NS: 有意差なし

雌花着生率: χ^2 -検定、受粉開始日: Mann-WhitneyのU-検定、その他: t-検定

(2) 生育

雌花着生率および受粉開始日について、試験区間に差異は認められなかった。一方、茎葉の生長について、懸垂区では直立区に比べて茎長が長く、茎径は細く、葉身長は長く、そして茎葉新鮮重は軽かった。茎径および葉身長に生じたこれらの差は、株の先端部において顕著であった（表2）。

(3) 果実品質

果実肥大およびネット評価について、試験区間に差異が認められ、懸垂区の果実重は直立区に比べて平均0.11 kg（約6%）軽く、「2L」階級の発生率が高かった。ネットについては、盛り上がり程度がやや弱く、評価値は直立区の4.8に比べて4.0とやや低かった（表3）。しかし、懸垂区のネット形成は、密に細かく発現する傾向が

表3 懸垂誘引がメロンの果実品質に及ぼす影響

誘引方法	果実重 ¹⁾ (kg)	階級別発生率 ²⁾ (%)				ネット 評価 ³⁾	Brix ⁴⁾ (%)
		3L	2L	L	M		
懸垂	1.74±0.13	33	59	8	0	4.0	14.2
直立	1.85±0.11	70	30	0	0	4.8	14.2
有意性 ⁵⁾	*					*	NS

注1) 平均値±標準偏差

2) 3L: 1.8kg以上、2L: 1.5kg以上、L: 1.35kg以上、M: 1.15kg以上

3) 5段階評価: 5(優)～1(劣)

4) 試験区内から無作為に5果を抽出して調査

5) t-検定 *: 5%水準で有意、NS: 有意差なし

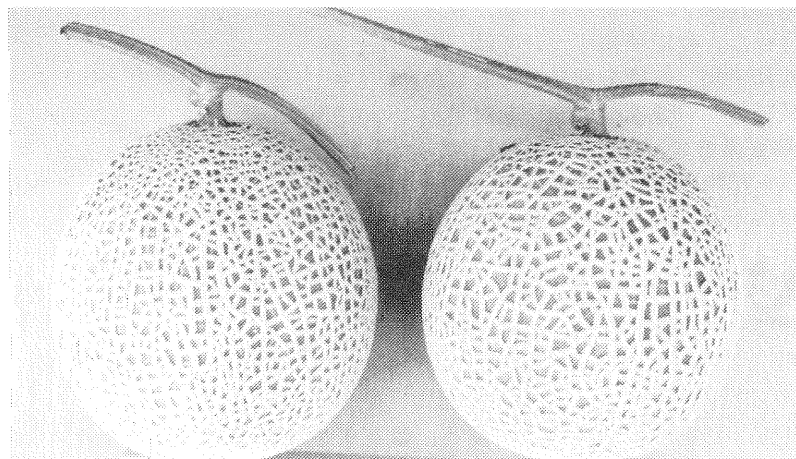


図4 異なる誘引方法で得られたメロン収穫果実
左: 懸垂誘引、右: 直立誘引

表4 異なる誘引方法におけるメロン生育空間の光環境と果実表面温度¹⁾

誘引方法	水平照度 ²⁾ (lx)			果実表面 温度(℃)	[着果位置 ³⁾]
	上位葉	中位葉	下位葉		
懸垂	5,300	70,000	4,000	28.1	[地上145cm]
直立	70,000	5,800	2,900	28.3	[地上85cm]

注1) 6月20日(晴) 午前11時～正午に測定

2) 懸垂区の上位・下位葉および直立区の中位・下位葉は日陰部にて測定

上位葉: 第24葉(天葉)、中位葉: 第13葉(果実近傍葉)、下位葉: 第4葉

3) 通路床面から果実赤道面までの高さ

表5 ベッドの設置高さと培地温¹⁾

ベッドの 設置高さ ²⁾	培 地 温 (°C)		
	最高	最低	平均
130cm	30.5	22.8	26.7
30cm	30.7	22.6	26.7

注1) 6月18日(晴) 午前0時～翌午前0時

培地は有機培養土、深さ5cmで測定

2) 通路床面からベッド上面までの高さ

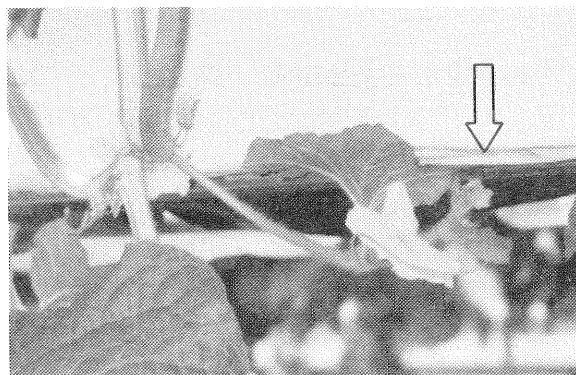


図5 ベッド上20cmに誘引用パイプを設置した試験区にみられるベッド下部に潜り込んだ結果枝の伸長障害(矢印部)

表6 誘引用パイプの設置高さと茎の折り曲げ節位および果実・天葉の位置¹⁾

誘引用パイプ の設置高さ	茎の折り 曲げ節位 ²⁾	果実の位置 ³⁾ (cm)	天葉の位置 ⁴⁾ (cm)
20cm	6.9	-13.4	2.3
30cm	8.2	8.2	19.5
40cm	9.0	23.7	38.9

注1) 第12.4±0.4節(平均値±標準偏差)に着果

2) 懸垂誘引時に誘引用パイプ上にある主枝の平均節位

3) ベッド上面から着果節までの垂直距離

負の値はベッドより下方位置を示す

4) 天葉の葉先と通路床面との距離

認められた(図4)。

Brixについては試験区間に差異が認められず、いずれも14.2%であった。

(4) 生育空間の光・温度環境

南中時に測定した葉位別水平照度は、試験区間に明瞭な差異が認められた。すなわち、懸垂区では、中位葉(果実近傍葉)が最も高い位置にあり、照度が最も高かった。ベッドよりも下方に位置した懸垂区の上位葉では、直立区の中位葉と同程度の照度を示した(表4)。

温度環境については、着果位置が垂直方向に60cm異なる果実間において、果実表面温度に差異は認められなかった(表4)。また、設置した高さが垂直方向に1m異なるベッド間においても、培地温に差異は認められな

った(表5)。

試験2 誘引用パイプの設置高さと果実・天葉位置

20cm区では、果実の位置がベッドより下方であった(表6)。一部の結果枝はベッドの下部に潜り、結果枝の伸長障害が観察された(図5)。また、天葉が地面に接し、葉に擦過・折損等の物理的損傷が認められた。

30cm区では、茎の折り曲げ節位が第7～8節にあたり、果実はベッドと同程度の高さに位置した。誘引用パイプを玉吊りヒモの支点として利用でき、作業による評価では、玉吊り作業を最も容易に行えた(データ省略)。

40cm区では果実の位置が最も高く、ベッドより平均23.7cm上方に位置した。観察では、果実表皮は日焼けにより濃緑色を呈した。

表7 懸垂誘引法による8月穫りメロン品種の適応性および栽培安定性

試験年	品種・系統	調査数	果実重 ¹⁾ (kg)	階級別発生率 ²⁾ (%)					ネット 評価 ³⁾	Brix ⁴⁾ (%)
				3L	2L	L	M	S		
1998	夏系15号	38	1.57±0.11	0	76	21	3	0	3.6	14.0
	雅夏系	20	1.57±0.13	5	65	25	5	0	2.5	14.6
1999	夏系15号	22	1.74±0.11	36	64	0	0	0	3.5	15.1
	G97-01	12	1.62±0.10	9	83	8	0	0	3.9	15.3
	雅夏系2号	12	1.84±0.09	67	33	0	0	0	2.6	14.6
2000	夏系15号	71	1.78±0.15	42	57	1	0	0	3.4	14.9
	G97-01	44	1.39±0.14	0	25	41	30	4	4.2	14.5

注1) 平均値±標準偏差

2) 3L: 1.8kg以上、2L: 1.5kg以上、L: 1.35kg以上、M: 1.15kg以上、S: 1.0kg以上

3) 5段階評価: 5(優)~1(劣)

4) 試験区内から無作為に5果を抽出して調査

試験3 懸垂誘引法による果実生産の安定性実証

豊橋農業技術センター観測による各試験期間中の気象条件(データ省略)を比較すると、気温について年次間に大きな差は認められなかった。降水量および降雨日数については2000年が過去2年と比べて少なく、特に栽培期間の後半が乾燥気味に推移した。この気象条件下での栽培試験において、懸垂誘引法に対する品種適性をみると、「夏系15号」は、果実重が1.57~1.78kg、ネット評価値が3.4~3.6、brixが14.0~15.1%であった。一方、「雅夏系」および「雅夏系2号」は、ネット評価値が2.5程度と「夏系15号」に比べて低かった。「G97-01」は、2000年の試験における果実重が1.39kgと「夏系15号」に比べて軽かった(表7)。

また、「夏系15号」を用いた栽培安定性の実証では、「2L」階級、ネット評価値3.5程度、brix14%以上の果実が3か年、3作とも安定して得られた。特に、1999および2000年の収穫果は、高い糖度が確保された。

考 察

メロンの懸垂誘引では、先端部ほど茎葉の生長量が少なく、生育は直立区に比べてやや抑制される傾向がみられた。懸垂誘引では、極性を有する茎葉を生育途中で上下逆向きに配置するため、受光環境および植物体が感知する重力刺激の方向が急激に変化する。特に正常と異なる方向から重力刺激を受けると、茎の生長は抑制されることが木本植物において報告されている^{7,11)}。また、茎の折り曲げにより、植物体内の物質輸送に影響があることも推測される。これらの複合的なストレスを感受した結果、メロンの生育が抑制されたものと考えられる。一方、懸垂区の茎長が直立区に比べて長かったのは、茎

に作用する重力刺激の方向が、圧縮から引張りへと変化したこと、および伸長下垂するほど生育空間の照度が低下して節間が徒長したことなどが要因と推測される。

果実の収量・品質への影響について、大石⁶⁾はトマト2段階摘心栽培に類似の誘引方法を用い、収量および果実品質に差異が認められないと報告した。一方、坂本ら⁸⁾は、トマト3段階摘心栽培で同様に誘引を行い、収量および糖度の低下を報告した。本研究のメロン栽培では、果実の肥大が懸垂誘引で直立誘引よりも抑制される結果を示したが、果実の糖度に差異は認められず、外観・内容が良好で高い商品性を確保できることが明らかになった。

懸垂誘引の受光環境について、坂本ら⁸⁾はトマトを用いて類似の誘引方法を行い、葉位別に光合成速度および受光量を調査した。その結果、個葉光合成速度および受光量の分布から、個体群光合成速度は直立誘引に比べて小さくなることを示唆した。メロンでもトマトと同様、懸垂区は直立区に比べて個体群の光合成速度は小さいものと思われるが、メロンはトマトとシンクの分布が異なり、果実は1か所である。そして、懸垂誘引ではシンクに最も近い中位葉で照度が最も高かったことから、中位葉がベッドよりも下方に位置する上位葉の同化量を補償し、ソースの中心的役割を担うものと思われる。

6月中旬の測定による果実表面温度について、誘引方法およびベッドの高設化による差異は認められなかった。この結果は、温室内の温度分布において、垂直方向への変化が小さいとされる既知のデータ⁴⁾と合致した。培地温についても同様の傾向で、平均26.7℃、最高でも30.5℃におさまっており、メロン幼根の生長最適温度は34℃という報告⁹⁾からみれば支障ない温度環境と考えられる。本研究の8月穫り栽培において、生育異常は認められなかったが、調査した6月より高温化する盛夏にも培地温

を測定する必要がある。

また、本試験の培地量は株当たり4リットルで、給液管理は既存のメロン養液栽培における方法を準用したが、高温乾燥条件下でも萎凋および草勢の衰えは認められず、高設ベンチ方式のメロン栽培への適用に問題はないと思われる。

誘引用パイプの設置高さについて、第12～14節に着果させて第24節で摘心する仕立法では、天葉の損傷、結果枝の伸長、果実の日焼けおよび玉吊り作業性から判断して、ベッド上面から30cmの高さが最適と考えられる。

懸垂誘引法の着想当初、誘引用パイプから直接下向きに茎を誘導しようと試みたが、隣接株同士の交錯、および誘引用パイプ上から滑落する株が多く観察され、生育が不揃いになりやすかった。そこで、懸垂誘引へ移行する前に草丈80cmまで直立誘引とする一工程を付加した結果、技術の安定性および生育揃いを向上させることができた。なお、懸垂誘引法の実用化にあたっては、次の3点に留意する必要がある。

(1) 誘引用パイプの形状および設置：折り曲げ部位における茎の折損を回避するため、丸みを持った形状の資材を用いる。データは示さなかったが、2000年の栽培試験による茎折損株率は2.5%であった。また、パイプからの滑落および接触部位における高温障害（焼け）を防止するため、白色の布で被覆する。

(2) 摘葉部位：ベッドより上部の空間では栽植密度の2倍に相当する茎葉が配置されて過繁茂となるため、誘引用パイプ下で主枝間に挟まれて重なり合う葉（3枚程度）を摘除する。

(3) 栽植数および誘引方向：懸垂誘引されたメロンの茎葉はベッドから30～40cm通路側に張り出すため、施設内の通路幅を考慮して栽植数および誘引方向を決定する。

8月穫りメロン栽培の在り期間は、試験3で行ったとおり、5月中旬～8月上旬である。従って、後作であるイチゴの定植準備期間を考慮しても、超促成作型（8月下旬定植）または促成作型（9月上旬定植）との組み合わせによる作付体系は成立する。これらのイチゴ栽培では、春の気温上昇に伴って果実の着色が促進され、収穫作業が多忙となる。また、価格の低下も顕著となる。そこで、収穫を早めに切り上げたハウスを利用して8月穫りメロン栽培を導入することにより、施設・装置の利用効率は向上し、さらに作業体系の平準化も期待できる。促成イチゴ+夏穫りメロンの作付体系については、毛管水耕栽培を用いた丸山ら³⁾の報告がある。ただ、この方式では、メロンを従来どおり直立誘引するためにベッドの高さを80～90cmと低く設定し¹⁰⁾、イチゴ栽培時の作業環境を犠牲にしている。この問題に対し、本研究で開発した懸垂誘引を導入することで、既存の高設ベンチをそのまま用いることが可能となった。また、高設ベンチの利用により、誘引作業の一部省略はもとより、着果位

置が作業者の目の高さに近いとため、受粉確認、摘果、袋掛け等の果実管理作業が容易になった。従って、メロン栽培そのものの作業姿勢を改善し、作業の快適化をもたらすと考えられる。3か年にわたる栽培試験では、適品種を選択することにより2L階級中心、良質なネット、brix14%以上の商品性を有する果実が安定的に得られることも実証された。

以上のことから、高設ベンチおよび栽培装置の新規導入により減価償却費がかさむ中、本誘引技術は、施設の高度利用やメロン栽培の導入を意図するイチゴ生産者にとって、経営的にも作業的にも有効な革新的技術と考えられる。

引用文献

1. 愛知県農業水産部園芸農産課，農業技術課，農業総合試験場監修．愛知のやさい，1996，32-33.
2. 張 洪基，糠谷 明．温室メロンのロックウール栽培における培養液濃度と養分吸収の関係．園学雑．66，307-312(1997)
3. 丸山 進，山口秀和，木下義明．毛管水耕栽培の改良に関する研究（第2報）：底流循環型毛管水耕によるメロンとイチゴの年間作付体系．園学雑．66（別2），368-369(1997)
4. 三原義秋．施設園芸の気候管理．東京，誠文堂新光社，1972，31-36.
5. 糠谷 明．農業技術大系．野菜編12．東京，農山漁村文化協会，1989，養液栽培127-136.
6. 大石直記．高糖度トマトの低段摘心栽培における誘引法が収量，品質及び作業時間に及ぼす影響．園学雑．66（別2），354-355(1997)
7. P. F. Wareing, I. D. J. Phillips. 植物の成長と分化（下）．古谷雅樹監訳．東京，学会出版センター，1983，287-288.
8. 坂本有加，渡邊慎一，岡野邦夫．トマト低段密植栽培における下垂誘引法の評価．園学雑．69（別2），361(2000)
9. 鈴木英治郎，野中民雄．農業技術大系．野菜編4．東京，農山漁村文化協会，1958，基47.
10. 山口秀和．毛管水耕によるイチゴ・メロン栽培．農耕と園芸．55(1)，100-103(2000)
11. 八巻敏雄．生物環境調節ハンドブック．日本生物環境調節学会編．東京，東京大学出版会，1973，116-118.
12. 山下文秋，加藤賢治，林 悟朗．イチゴのロックウール栽培における省力・高収益栽培技術（第1報）：栽培ベッドの構造、高さ及び配置の検討．愛知農総試研報30，97-104(1998)