

簡易隔離床を利用した高糖度トマト生産のための 培地の pF 値に基づく自動給液管理法

Automatic fertigation method based on pF for high soluble solids tomato production using simple isolated bed

白水武仁・吉田耕起*・岩本英伸・山並篤史
Takehito SHIRAMIZU, Kouki YOSHIDA, Eishin IWAMOTO and Atsushi YAMANAMI

要 約

遮根シートを利用した埋設式の低コストで簡易な隔離床を用いた高糖度トマト栽培において、培地の pF 値に基づく自動灌水装置による給液管理法について検討した。品種は‘優美’および‘桃太郎 8’を供試し、10月12日定植の促成栽培とした。給液を開始する培地の pF 値について、12月下旬～2月上旬および4月下旬以降をそれぞれ pF2.0 および pF2.1 とする低 pF 区と、pF2.1～2.2 および pF2.3 とする高 pF 区を設けた。果実糖度は‘優美’の高 pF 区では1月から、それ以外の区では2月からほぼ8%以上で推移した。総可販果収量は両品種とも低 pF 区が高 pF 区に比べ多かったが、糖度8%以上の可販果収量は‘優美’では同等で、‘桃太郎 8’では高 pF 区が低 pF 区に比べやや増加した。両品種とも尻腐れ果の発生率に処理区による違いはなかった。品種間では‘優美’が‘桃太郎 8’に比べ可販果1果重は軽かったが、総可販果収量や糖度8%以上の可販果収量が多く、尻腐れ果の発生は少なかった。果実糖度は両品種とも同程度であった。以上のように、培地の pF 値に基づく自動灌水装置を利用した給液管理法により、糖度8%以上の高糖度トマトを生産できることが明らかとなった。また、‘優美’を用いる場合には、給液を開始する pF 値を低 pF 区のように設定した給液管理が適すると考えられた。

キーワード：トマト、高糖度、遮根シート、隔離床、pF 値、自動灌水装置

I 緒言

トマトでは近年果実糖度の高い高糖度トマトの人氣が高まっている。熊本県では海水の影響で土壌の塩分濃度が高い干拓地の一部のほ場において高糖度トマトが生産され、「塩トマト」として販売されている。

トマトが水分ストレスを受けると果実の糖含量が上昇することから¹⁾、これまでに隔離床栽培^{2, 3, 4)}や遮根シートを用いた根域制限栽培^{5, 6, 7, 8)}、養液栽培^{9, 10, 11)}において、灌水量を制限することによる高糖度トマト栽培法が考案されている。また、養液栽培における高塩類処理^{12, 13, 14)}による高糖度トマト栽培法も開発されている。

当研究室の猿渡ら¹⁵⁾は、遮根シートを利用した低コストで簡易な隔離床（以下、簡易隔離床）を用いてトマ

トの促成栽培を行い、1日1株当たりの灌水量を0.7lに制限することで、糖度が7～9%の果実が生産できることを報告している。また、その後研究室では安定生産のための施肥管理法や培地管理法等の研究が実施されている^{16, 17, 18, 19, 20)}。しかし、水分ストレスの程度に影響する水や培養液の施用量については、これまで研究担当者がトマトの生育状況を観察しながら経験に基づいて調節しており、今後簡易隔離床を用いた高糖度トマト栽培を広く普及させるためには、培養液の施用量を制御するための手法の開発が必要と考えられる。

本研究では、簡易隔離床を利用した高糖度トマト栽培における、培地の pF 値に基づく自動灌水装置による給液管理法について検討した。

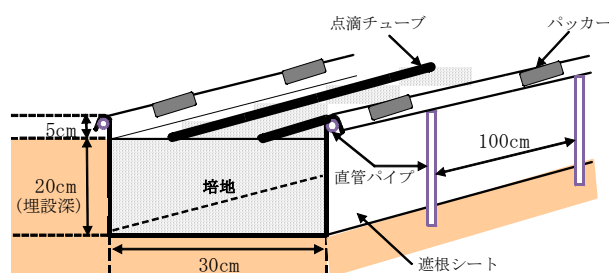
*：農林水産部農業技術課

II 材料および方法

試験に使用した簡易隔離床は、第1図に示すような森田ら²¹⁾がメロン用に開発したEGHQ I型を基本としたもので、2005年に設置し、連用3年目のものである。設置方法を第2図に示す。間口8mのガラス温室内に4列の簡易隔離床を設置した。まず、管理機等を用いて深さ20cmの溝を掘り、ビニルハウス用の直管パイプで幅30cm、地表面からの高さ5cmの枠を作った。次に、枠の内側に遮根シート（東洋紡製、素材：ポリエステル）を張り、遮根シートの上部をビニルハウス用のパッカーで直管パイプに固定した後、灌水後に深さが20cm程度となるように培地を入れた。培地は、圃場土（細粒グライト）、粉砕ヤシ殻およびパーミキュライトを容積比5:4:1の割合で混合したものを用いた。前作の終了後、簡易隔離床内に大量に灌水し、太陽熱消毒を行った。また、簡易隔離床1㎡当たり500mlの粉砕ヤシ殻を培地に混和した。培地の上には吐出口間隔が10cmの点滴チューブを2本設置し、タンクから小型ポンプで培養液を供給した。

2007年8月27日に‘優美’および‘桃太郎8’を播種し、それぞれ台木‘がんばる根3号’に接ぎ木して育苗した。いずれの品種も10月12日に株間15cm、1条植（栽植密度333株/a）で定植し、定植後主枝を簡易隔離床の両側に交互に振り分け、つる下ろし誘引により栽培した。定植後活着までは水を株元に灌水し、活着後は所定濃度の圃試処方均衡培養液²²⁾を点滴チューブで与えた。給液は圧力変換器付きpFセンサーと灌水制御器を組み合わせた少量高頻度灌水装置（大起理化工業株式

会社製 DIK6550S)²³⁾により行った。本装置は培地内に埋設したpFセンサーの測定値が設定した値（以下設定pF値）に達すると即時に一定時間給液を行うものである。pFセンサーは培地の中央、深さ10cmに設置し、給液量は1分間に株あたり27mlとなるように調節した。給液終了後1時間はpF値が設定pF値に達しても給液しなかった。また、13～15時以降翌朝6～8時までではpF値が設定pF値に達しても給液しない給液休止時間とした。時期ごとの培養液濃度、1回あたり給液時間および給液休止時間は第1表のとおりである。試験区は供試2品種それぞれに設定pF値を第3図のようにした低pF区および高pF区の2区を設けた。試験規模は1区12株の2反復で実施した。摘心は4月10日に行い、その他の管理作業は慣行栽培に準じて行った。収穫開始は12月25日で、5月30日に収穫を終了し、ただちに各果房下の茎径を測定した。収量調査は1週間に2～3回行い、各収穫日に果重30g以上の可販果と30g未満の小果、尻腐れ果等の各障害果に分けて果数および重量を記録した。また、毎月3回（4月は1回）、1回あたり5果ずつの果実糖度を測定した。測定方法は、果実を赤道面で上下に切り分け、それぞれを4等分した中から1片ずつを選んで果汁の糖度をデジタル糖度計（ATAGO社製PAL-1）で測定し、平均値をその果実の糖度とした。本研究では糖度8%以上の果実を高糖度トマトとし、月ごとの可販果収量に糖度調査の結果から算出したその月の糖度8%以上の果実の割合をかけて、糖度8%以上の可販果収量を推定した。



第1図 簡易隔離床の構造



① 管理機等で溝を掘り直管パイプで枠を作る



② 枠の内側に遮根シートを張り枠にパッカーで固定する



③ 遮根シートの内側に培地を入れる

第2図 簡易隔離床の設置方法

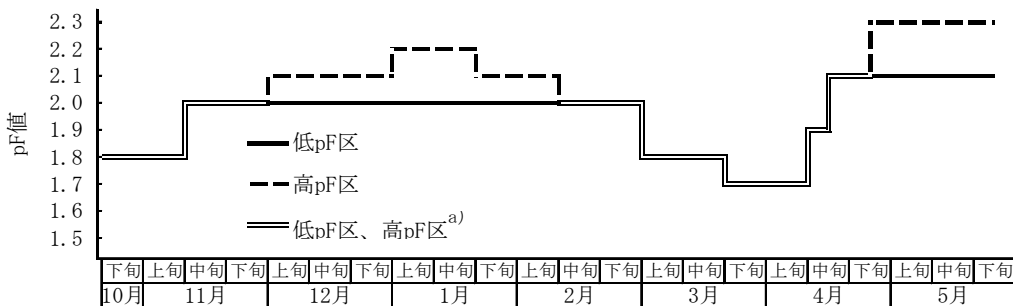
第1表 時期ごとの培養液濃度、1回当たり給液時間および給液休止時間

培養液の 施用方法	10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月		
	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬
培養液濃度 ^{a)}	0.3 単位			0.6 単位			0.8 単位						1.0 単位											
1回当たり給液時間 ^{b)}	3分									5分														
給液休止時間 ^{c)}	13:00~8:00									14:00~ 7:00			14:30~ 6:30			15:00~ 6:00								

^{a)} 培養液は園試処方均衡培養液を用いた

^{b)} 培地のpF値が第3図の設定pF値に達した時に給液を開始した

^{c)} 給液休止時間内に培地のpF値が設定pF値に達しても給液しなかった



第3図 時期ごとの給液を開始する設定pF値

^{a)} 11月下旬まで、および2月中旬~4月下旬は低pF区、高pF区とも同じ設定pF値とした

III 結果

1 収穫終了時の茎径

収穫終了時における各果房下の茎径を第4図に示す。‘優美’では第1果房、第4~7果房および第12果房の部位で高pF区が低pF区に比べ小さかった。また、‘桃太郎8’では第1果房および第4果房以上の部位で高pF区が低pF区に比べ小さかった。両品種とも第5~6果房の部位において高pF区の減少程度が大きかった。

2 収量

収量調査の結果を第2表に示す。総収量は‘優美’では高pF区が1,053.4 kg/aで低pF区の1,203.6 kg/aに比べ減少した。また、‘桃太郎8’でも高pF区が1,049.9 kg/aで低pF区の1,202.3 kg/aに比べ減少した。可販果収量も総収量と同様の傾向で、‘優美’では高pF区が834.0 kg/a、低pF区が962.3 kg/a、‘桃太郎8’では高pF区が723.7 kg/a、低pF区が767.4 kg/aであった。可販果率は‘優美’では低pF区、高pF区とも同程度で、‘桃太郎8’では高pF区が低pF区に比べ高かった。‘優美’は‘桃太郎8’に比べ総収量は同程度であったが、可販果率が高く可販果収量は多かった。

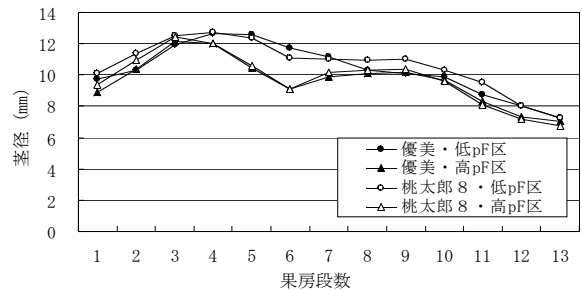
3 可販果1果重

可販果1果重の推移を第5図に示す。1月の可販果1果重は‘優美’では高pF区が74.4 gで低pF区の100.1 gに比べ大きく減少した。また、‘桃太郎8’でも高pF区

が95.4 gで低pF区の124.3 gに比べ大きく減少した。しかし、その後は両品種とも低pF区と高pF区の間にはそれほど大きな違いは見られなかった。‘優美’は‘桃太郎8’に比べ可販果1果重が軽い傾向であった。

4 障害果の発生

各障害果の発生率を第3表に示す。‘優美’、‘桃太郎8’ともに障害果の中では尻腐れ果の発生が最も多かったが、両品種とも低pF区と高pF区の間には発生率の明確な違いはなかった。‘桃太郎8’では低pF区において高



第4図 給液を開始する設定pF値が栽培終了時の茎径^{a)}に及ぼす影響

^{a)} 各果房の下を測定した

第2表 給液を開始する設定pF値が収量に及ぼす影響

品種	試験区	総収量 (kg/a)	可販果収量 (kg/a)	可販果率 (%)
優 美	低pF区	1,203.6	962.3	80.0
	高pF区	1,053.4	834.0	79.2
桃太郎8	低pF区	1,202.3	767.4	63.8
	高pF区	1,049.9	723.7	68.9

pF 区に比べ空洞果の発生が多かった。品種間では‘優美’は‘桃太郎 8’より尻腐れ果の発生が明らかに少なく、また、チャック果の発生が多かった。

尻腐れ果発生率の推移を第 6 図に示す。‘優美’、‘桃太郎 8’ともに低 pF 区と高 pF 区は同様の推移を示した。両品種とも 3 月までの発生率は極めて低かったが、4 月以降増加し、5 月の発生率は‘優美’が 34.6 ~ 34.7 %、‘桃太郎 8’が 63.2 ~ 74.2 % と高率となった。

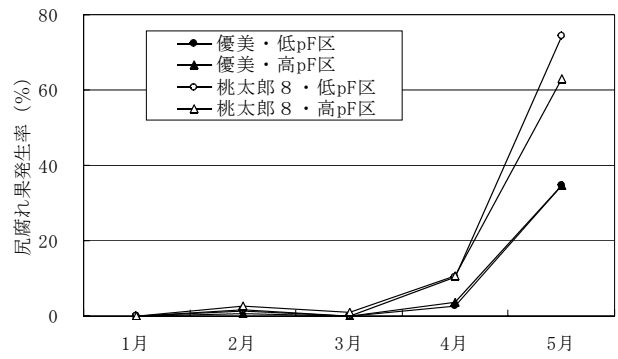
5 果実糖度

果実糖度の推移を第 7 図に示す。‘優美’の高 pF 区では 1 月から、それ以外の区では 2 月から果実糖度がほぼ 8 % 以上で推移した。‘優美’では高 pF 区の 1 ~ 2 月の果実糖度が低 pF 区より高かったが、3 月以降はほぼ同程度であった。‘桃太郎 8’では低 pF 区と高 pF 区が全期間をとおして同程度で推移した。

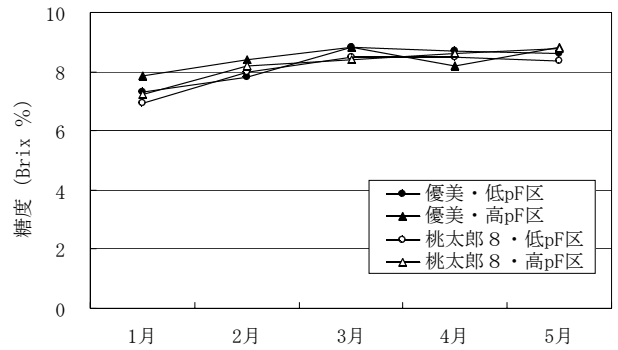
全調査果実の糖度の平均値を第 4 表に示す。‘優美’、‘桃太郎 8’ともに低 pF 区と高 pF 区は同程度であった。また、‘優美’と‘桃太郎 8’の間にも大きな違いはなかった。

6 果実糖度 8 % 以上の可販果収量

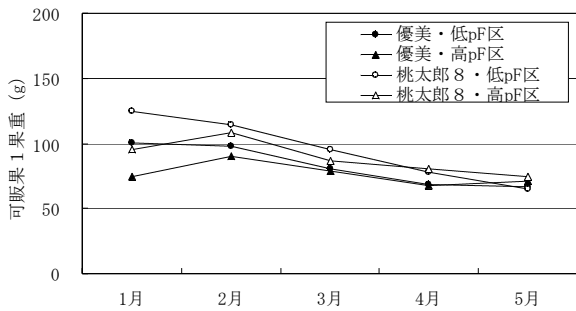
果実糖度調査の結果を基に推定した果実糖度 8 % 以上の可販果収量を第 4 表に示す。果実糖度 8 % 以上の可販果収量は‘優美’では低 pF 区、高 pF 区とも 748.6 ~ 749.1 kg/a と同程度で、‘桃太郎 8’では高 pF 区が 586.9 kg/a で低 pF 区の 531.2 kg/a より多かった。品種間では‘優美’が‘桃太郎 8’より多かった。総可販果収量に占める果実糖度 8 % 以上の可販果収量の割合は‘優美’、‘桃太郎 8’ともに高 pF 区が低 pF 区より高かった。



第6図 給液を開始する設定pF値が尻腐れ果発生率^{a)}の推移に及ぼす影響
^{a)}総収穫果数に占める尻腐れ果数の割合で示した



第7図 給液を開始する設定pF値が果実糖度の推移に及ぼす影響



第5図 給液を開始する設定pF値が可販果1果重の推移に及ぼす影響

第4表 給液を開始する設定pF値が果実糖度および果実糖度8%以上の可販果収量に及ぼす影響

品種	試験区	糖度 ^{a)}	糖度8%以上の
		(%)	可販果収量 ^{b)}
		(kg/a)	
優 美	低pF区	8.3	748.6 (77.8)
	高pF区	8.4	749.1 (89.8)
桃太郎8	低pF区	8.1	531.2 (69.2)
	高pF区	8.2	586.9 (81.1)

^{a)}全調査果実の平均値

^{b)}月ごとの可販果収量に糖度調査によるその月の糖度8%以上の果実の割合をかけて算出した
 ()内は総可販果収量に占める糖度8%以上の可販果収量の割合

第3表 給液を開始する設定pF値が障害果の発生率に及ぼす影響^{a)}

品種	試験区	小果 ^{b)}	乱形果	チャック果	空洞果	尻腐れ果	裂果	すじ腐れ果
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
優 美	低pF区	3.4	0.6	4.6	0.7	10.8	0.2	0.0
	高pF区	4.7	1.0	3.3	0.2	11.3	0.3	0.0
桃太郎8	低pF区	3.0	1.8	1.5	6.3	24.2	0.1	0.2
	高pF区	2.9	0.8	2.2	1.5	22.4	0.5	0.1

^{a)}総収穫果数に占める各障害果数の割合で示した

^{b)}30g未満の果実を小果とした

IV 考察

水分ストレスによる高糖度トマト栽培では与える水分ストレス程度の制御が重要で、水分ストレスが不足すると果実糖度が十分上昇せず、逆に強すぎると果実糖度は高くなる反面、収量が大きく減少し、尻腐れ果が増加する。灌水量を制限することで水分ストレスを与える場合の水分ストレスの制御方法としては、トマトのしおれの程度を目安に灌水量を調節するとした報告が多い^{5, 8, 10)}。しかし、この方法では的確な判断のためにある程度の経験が必要であると考えられる。また、一方では土壌水分 (pF 値)^{2, 24, 25)} や積算日射⁹⁾、光合成有効光量子束密度の積算値¹¹⁾、施設内蒸散量³⁾、デジタル画像によるしおれの数値評価²⁶⁾等の測定値を利用した水分ストレスの制御方法が報告されている。本研究では普及性を考慮して市販の土壌水分 (pF 値) に基づく自動灌水装置を利用することとし、その場合の給液管理法について検討した。

促成栽培は栽培期間が長期におよび、その間の気温や地温、日射量といった環境条件が大きく変化することから、設定 pF 値も時期により変化させる必要があると考えられる。高糖度トマト栽培では土耕栽培に比べ尻腐れ果が多発する^{2, 15, 16, 17)}。尻腐れ果は気温が高い場合¹⁰⁾に、また、灌水開始の pF 値が高い場合²⁾に発生が増加することが報告されている。そこで、尻腐れ果の発生抑制のため比較的気温の高い活着後 11 月上旬までの設定 pF 値を pF1.8 と低くした。また、気温が上昇する 3 月上旬～4 月上旬も pF1.7～1.8 と低くした。果実生育前半のストレス処理により尻腐れ果が多発するのに対し、中後半のストレス処理では尻腐れ果の発生が少ないと報告されていることから²⁷⁾、摘心により新たな花房の開花が見られなくなった後は強い水分ストレスを与えても尻腐れ果発生危険性は低いと考えられたことから、4 月 10 日の摘心後設定 pF 値を再び高めた。その上で、12 月上旬～2 月上旬および 4 月下旬以降について設定 pF 値が異なる 2 区を設け、生育や収量、果実糖度等について調査した。

一般に果実糖度と収量、あるいは果実重との間には負の相関があり^{6, 10, 13, 25)}、高糖度トマト栽培においては通常の土耕栽培に比べ収量が大きく減少する^{6, 7, 15, 16, 17)}。灌水開始の pF 値を高めた場合にも水分ストレスが高まり、トマトの生育や果実肥大が抑制され収量が低下することが報告されている^{2, 24, 25)}。本研究においても‘優美’、‘桃太郎 8’ともに第 5～6 果房の部位で高 pF 区が低 pF 区に比べ茎径が大きく減少し、また、1 月の可販果 1 果重も高 pF 区が低 pF 区に比べ大きく減少しており、高 pF 区は低 pF 区に比べ強い水分ストレスを受

けたものと推察された。また、両品種ともに総収量や可販果収量が高 pF 区において減少したことも強い水分ストレスを受けた結果と考えられた。

尻腐れ果の発生を防止するために 3 月上旬から 4 月上旬まで設定 pF 値を pF1.7～1.8 と低くしたが、‘優美’、‘桃太郎 8’ともに 4～5 月に尻腐れ果が多発した。尻腐れ果はカルシウムの欠乏とされている²⁸⁾。培養液の硝酸態窒素の比率^{29, 30, 31, 32)}やカルシウム濃度^{29, 33)}を高めることで尻腐れ果の発生を抑制できることが報告されていることから、今後は設定 pF 値だけではなく、培養液の組成についても検討する必要があると考えられる。また、高温条件で尻腐れ果の発生が増加することから¹⁰⁾、施設内の管理温度についても検討が必要と考えられる。

灌水開始の pF 値が高いほど果実糖度が上昇する^{24, 25)}。水分ストレスによる糖含量上昇のメカニズムとしては、果実内の水分含量が減少して糖が濃縮されるためとされているが^{24, 25, 34)}、このような濃縮効果だけではなく、糖代謝の変化^{13, 29)}や光合成産物の葉から果実への転流促進³⁴⁾の関与、窒素含量との関連³⁶⁾も示唆されている。本研究においては 11 月中旬から 2 月下旬までの設定 pF 値を 11 月上旬までの pF1.8 から pF2.0 以上に高めたが、それに伴って果実糖度も上昇し、2 月以降すべての区においてほぼ 8%以上で推移した。‘優美’の 1～2 月の果実糖度が高 pF 区において低 pF 区よりやや高まったが、これは前述のように高 pF 区的水分ストレスが低 pF 区より大きかったことによると考えられた。しかし、‘桃太郎 8’では低 pF 区と高 pF 区の間果実糖度の大きな違いはみられず、水分ストレスの増加による果実糖度の上昇程度は品種により異なるものと考えられた。3 月上旬から 4 月上旬まで設定 pF 値を pF1.7～1.8 と低く設定したが果実糖度の低下は見られず、1 か月間程度であれば設定 pF 値をやや低くしても果実糖度への影響は小さいものと考えられた。

本研究では糖度 8%以上を高糖度トマトとした。総可販果収量はいずれの品種でも低 pF 区が多かったが、糖度 8%以上の可販果収量は‘優美’では低 pF 区と高 pF 区が同等で、‘桃太郎 8’では高 pF 区が多かった。これらは高 pF 区の方が糖度 8%以上の果実の割合が高かったことによるものと考えられた。

今回は 2 品種のみの供試であったが、品種間で尻腐れ果の発生程度に違いが認められ、‘優美’が‘桃太郎 8’に比べ発生率が低かった。松浦⁷⁾や石橋²⁾も尻腐れ果の発生程度が品種により異なることを認めている。また、‘優美’は可販果 1 果重は‘桃太郎 8’に比べ軽かったものの、可販果収量や糖度 8%以上の可販果収量が多く、果実糖度も同等で本栽培法に適する品種であると考えら

れた。

以上のように、遮根シートを利用した簡易隔離床栽培において、経験によるのではなく、培地の pF 値に基づく自動灌水装置を利用した給液管理により、糖度 8% 以上の高糖度トマトが生産可能であることが明らかとなった。自動灌水装置の設定 pF 値については、‘優美’を用いた 10 月 12 日定植の促成栽培の場合、本研究の低 pF 区のように 11 月上旬まで pF1.8、11 月中旬から 2 月下旬まで pF2.0、3 月上旬から 3 月中旬まで pF1.8、3 月下旬から 4 月上旬まで pF1.7、4 月中旬以降 pF2.1 とすることが、可販果収量や糖度 8% 以上の可販果収量が多く適するものと考えられた。適する設定 pF 値は培地の種類により異なる可能性があることから、使用する培地により調節する必要があるものと考えられる。

VI 参考文献

- 1) 今田成雄：農業技術体系野菜編 2 トマト，追録第 22 号，pp.基 497-500. 農文協，東京，1997.
- 2) 石橋泰之・甲斐田健史・中山敏文・豆田和浩・八谷和美：園学九研集 14，43，2006.
- 3) 伊藤裕朗・河合伸二：愛知農総試研報 26，191-199，1994.
- 4) 伊藤裕朗・丹羽桂子・福田正夫：愛知農総試研報 26，201-208，1994.
- 5) 阿部晴夫・飯塚 浩・茂木正道：群馬農業研究 D 園芸 8，11-26，1994.
- 6) 藤原俊六郎：農耕と園芸 48(5)，77-79，1993.
- 7) 松浦京子・高柳りか・佐藤達雄・吉田 誠：神奈川農総研報 143，55-60，2002.
- 8) 松崎朝浩・牛田 均・白井英清：香川農試研報 45，43-48，1994.
- 9) 細川卓也・小松秀雄・前田幸二・中村和洋・吉田徹志・福元康之：園学研 5，39-44，2006.
- 10) 石上 清・堀内正美・中畷輝子・松浦英之：静岡農試研報 38，61-72，1994.
- 11) 大石直記・岡谷美紀・小山保徳：静岡農試研報 41，1-11，1996.
- 12) 大石直記・守谷栄樹：植物環境工学 20，165-175，2008.
- 13) 岡 一郎・末 紀夫・高橋久幸：園学研 3，149-154，2004.
- 14) 斎藤岳士・福田直也・西村繁夫：園学研 5，415-419，2006.
- 15) 猿渡 真・森田敏雅・石田豊明：九農研 63，174，2001.
- 16) 猿渡 真・森田敏雅・石田豊明：九農研 64，180，2002.
- 17) 猿渡 真・吉田耕起・森田敏雅・石田豊明：九農研 65，173，2003.
- 18) 吉田耕起・森田敏雅・木場達美：九農研 66，184，2004.
- 19) 吉田耕起・森田敏雅・木場達美：九農研 66，185，2004.
- 20) 吉田耕起・岩本英伸・木場達美：園学九研集 13，31，2005.
- 21) 森田敏雅・小佐井幸一・青木和年・西本 太：九農研 56，168，1994.
- 22) 新井和夫：野菜園芸ハンドブック（西貞夫監修），223-224. 養賢堂，東京，1982.
- 23) 山田良三・川嶋和子・今川正弘：愛知農総試研報 37，61-66，2005.
- 24) 今田成雄・施山紀男・宍戸良洋・清水光男：園学要旨昭 62 秋 280，1987.
- 25) 栃木博美・川里 宏：栃木農試研報 36，15-24，1989.
- 26) 高山弘太郎・仁科弘重・山本展寛・羽藤堅治・有馬誠一：植物環境工学 21，59-64，2009.
- 27) 斎藤岳士・福田直也・松岡瑞樹・西村繁夫：園学雑 72（別 2），156，2003.
- 28) 山上 睦：農業技術体系土壤施肥編 4 土壤診断・生育診断，追録第 20 号，pp.実際 387-391. 農文協，東京，2009.
- 29) 北条雅章：千葉大園学報 55，123-153，2001.
- 30) 藤谷信二：園学九研集 17，93，2009.
- 31) 池田英男・大沢孝也：園学雑 57，62-69，1988.
- 32) 森国博全・嶋田永生：土肥誌 72，489-498，2001.
- 33) 佐々木皓二・板木利隆：神奈川園試研報 25，52-58，1978.
- 34) 坂本有加・渡邊慎一・岡野邦夫：園学雑 66（別 2），344，1997.
- 35) 斎藤岳士・福田直也・西村繁夫：園学雑 74（別 1），295，2005.
- 36) 早田保義・田部敏子・近藤 悟・井上興一：園学雑 67，759-766，1998.

Summary

Automatic fertigation method based on pF for high soluble solids tomato production using simple isolated bed

Takehito SHIRAMIZU, Kouki YOSHIDA, Eishin IWAMOTO and Atsushi YAMANAMI

Fertigation control method by the automatic irrigation system based on pF was investigated in high soluble solids tomato cultivation using the simple isolated bed made with root protection sheet. Two cultivars 'Yubi' and 'Momotaro 8' were planted on October 12 and harvested from December 25 to May 30 in greenhouse. Fertigation was started at pF2.0 during late December and early February and pF2.1 after late April in low pF management (L-pF), and at pF2.1 ~ 2.2 and pF2.3 respectively in high pF management (H-pF). Fruit brix was maintained almost over 8% from January by H-pF in 'Yubi', and from February by L-pF in 'Yubi' and both pF managements in 'Momotaro 8'. Total marketable fruit yield in L-pF was higher than H-pF in both cultivars. On the other hand, the marketable fruit yield of over 8 brix % was same in both pF managements in 'Yubi', but it was higher in H-pF than L-pF in 'Momotaro 8'. There was no difference between both cultivars in the incidence of blossom end rot. Total marketable yield and the marketable yield of over 8 brix % were increased while marketable fruit weight and the incidence of blossom end rot were decreased in 'Yubi' compared with 'Momotaro 8'. Fruit brix was at the same level in both cultivars. From these result, it is considered that the high soluble solids tomato of over 8 brix % can be produced by the fertigation method using the automatic irrigation system based on pF. And the same fertigation as L-pF is suitable for high soluble solids tomato production using 'Yubi'.

Key words : tomato , high soluble solids , root protection sheet , isolated bed , pF , automatic irrigation system