

栽培方法(水耕、土耕)と品種の違いが メロンの生育、品質に及ぼす影響

大久保 直 樹・大 杉 佳 世・村 上 汎 司
三 島 博 美・秋 好 広 明

Growth and Fruit Quality of Two Melon (*Cucumis melo* L.) Cultivars as Affected by Different Cultures (Hydroponic and Soil Culture)

Naoki OHKUBO, Kayo OHSUGI, Hiroshi MURAKAMI,
Hiromi MISHIMA and Hiroaki AKIYOSHI

Summary

Growth and fruit characteristics were compared in two melon (*Cucumis melo* L. cv. Tokai R and Knight) cultivars between hydroponic and soil culture in spring season. Vegetative growth in terms of size of uppermost leaves and length of internode and petiole were greater in soil culture along with superior fruit appearance having its greater length/width ratio, whereas Brix and taste were better in fruit of hydroponic. Knight was greater in petiole length, fruit diameter, fruit weight and had higher Brix, lower titratable acidity, better appearance, more excellent sweetness and more marketable fruit percentage, while Tokai R was superior in plant height, root weight, fruit length/width ratio and taste.

緒 言

ガラス温室などの施設の建設には莫大な費用がかかる。それを回収するためには施設の生産性を高める必要がある。その方法としては利用率を高めたり、より収益性の高い作物を導入することなどが考えられる。このようなことから、現在わが国の温室メロン栽培においては栽培期間が短く、周年栽培が可能であるアールス系統の栽培が主流をなしてきた^{2,7)}。当農場においても、アールス系統の地床栽培、金網ベット栽培および水耕栽培を行ってきた。前報¹⁾と前々報³⁾の春作におけるメロンの水耕栽培においては、ナイトが東海Rやセイヌよりも有望であった。そこで、今回は東海Rとナイトを用い、春作メロンにおいて栽培方法と品種の違いが草丈長、天葉径、果実径、節間長、葉柄長、葉乾物重、根乾物重、果実重、果径比率、糖度、酸度および糖組成に及ぼす影響を調査した。また、学生を対象にしてメロンの外観、風味および食味に関するアンケート調査も行った。なお、水耕栽培は栽培方式としてハイポニカ(DFT; Deep Film Technique)¹⁾を用いた。

材料および方法

本調査は当農場の一般果菜温室No.1 (159m²)とNo.2 (159m²)で行った。供試品種として、アールス系

統の東海R220とナイト春・秋系の2品種を用いた。これらの品種を1997年2月17日に30℃のインキュベータで24時間催芽させた。土耕栽培用の種子は園芸用育苗培土を入れたポットに播種した。いっぽう、水耕栽培用の種子は510×360mmの育苗箱に播種し、その後、3月1日に育苗槽に移植して育苗を行った。土耕栽培は3月17日に40cm間隔に定植し、水耕栽培はDFT装置を用いて、3月10日に定植を行った。

土耕栽培については、麦藁135kg、厩肥800kg、腐葉土200kgおよび苦土石灰20kgを培地に混入した。また、菜種油粕40kg、魚腸ニシメ肥料30kgおよび蒸製骨粉15kgを施用した。さらに有機肥料のカリ不足を補うために、硫酸加里を5kg施用した³⁾。硫酸加里は全量を元肥で施用した。菜種油粕、魚腸ニシメ肥料および蒸製骨粉は3分の2を元肥で施用し、残りの3分の1を追肥として2回に分けて施用した。1回目の追肥を開花直前(4月1日)、2回目の追肥をネット出始め頃(4月24日)施用した。なお、メロン1本あたりに施した肥料成分を第1表に示した。

第1表 メロン1本当たりの肥料成分(g)

肥料成分	N	P	K
元肥	9.3	12.6	8.7
追肥(2回分)	4.6	6.2	0.4
合計	13.9	18.8	9.1

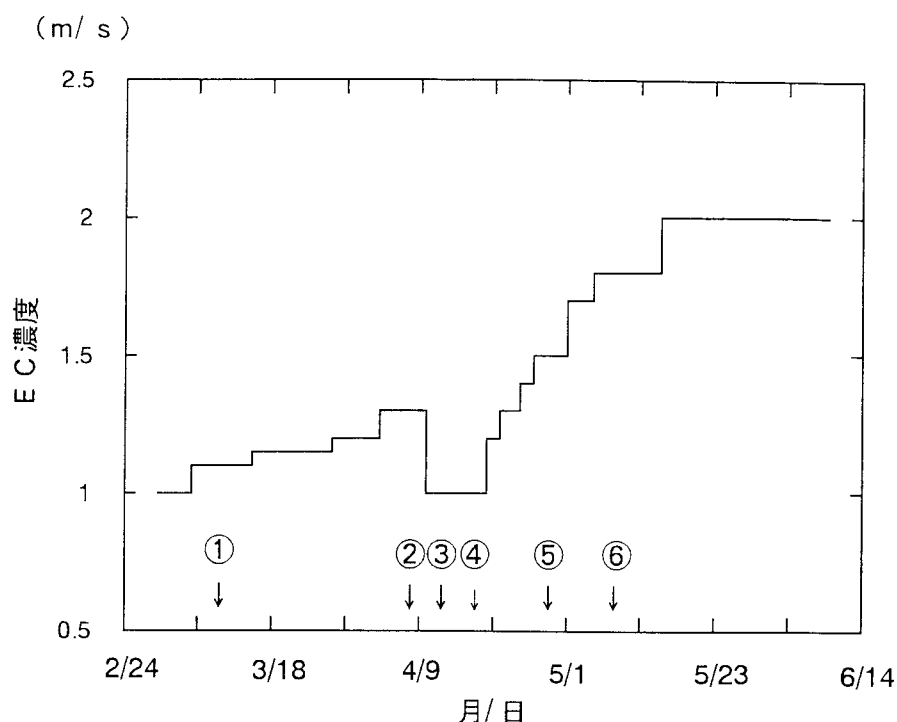
水耕栽培は、液肥の作成については大塚ハウス1号と2号を使用し、使用割合は3:2とした。なお、それらに含まれる肥料成分を第2表に示した。養液はヒーター盤を用い、養液の温度を20~27℃の間に設定した。ヒーター盤を入れる期間は4月中旬までとした。栽培期間中、週に3回(月、水、金曜日)養液調整を行った。EC濃度は前報¹⁾と前々報²⁾の調査結果を参考にし、1.0~2.0m/sの間とした。なお、EC濃度の調整の推移を第1図に示した。pHは5.5~6.5の範囲に調整した。また、根の病気防止のためパンソイル乳剤を10ppmの濃度で、1週間に1度養液に加えた。

栽培期間中、温室内の最高温度を30℃、最低温度を16℃とし、暖房は温湯ボイラーと温風ヒーターの併用で行った。また、うどんこ病や立枯れ病などの病気、オンシツコナジラミ、アブラムシ、アオムシなどの害虫の発生に留意した⁴⁾。

メロンの栽培管理は第3表のとおりに行った。なお、果実の収穫は土耕/東海Rでは交配後51日目、土耕/ナイトは57日目、水耕/東海Rは52日目、水耕/ナイトは59日目に行った。

第2表 大塚ハウス1号と2号の肥料成分(%)

肥料の名称	大塚ハウス1号	大塚ハウス2号
肥料の種類	配合肥料	硝酸石灰
窒素全量	10.0	
内アンモニア性窒素	1.5	
硫酸性窒素	8.2	11.0
水溶性りん酸	8.0	
水溶性加里	27.0	
水溶性苦土	4.0	
水溶性マンガ	0.1	
水溶性ほう素	0.1	



第1図 EC濃度の調整の推移

※①～⑥はそれぞれ①定植、②摘芯、③開花、
④摘果、⑤ネット始、⑥ネット終の時期を示す

第3表 メロンの栽培管理

栽培 / 品種	土耕/東海R	土耕/ナイト	水耕/東海R	水耕/ナイト
定植	3月17日	3月17日	3月10日	3月10日
摘芯	4月7日	4月7日	4月7日	4月7日
開花	4月14日	4月13日	4月13日	4月11日
摘果	4月20日	4月18日	4月20日	4月18日
ネット始	4月29日	4月28日	4月28日	4月26日
ネット終	5月8日	5月7日	5月7日	5月5日
収穫	6月4日	6月9日	6月4日	6月9日

(1) メロンの生育状況

栽培期間中、草丈長と天葉(一番上の葉)径の調査を行った。草丈長は各区から5ヶ所ずつ茎の長さを測定し、生長の推移を調べた。天葉径も各区から5ヶ所ずつ天葉の最大横径を測定し、肥大の推移を調べた。また、週に2回(月、木曜日)果径調査を行った。各区から5個体ずつ果実の縦径および横径を測定し、肥大の推移を調べた。収穫後、節間長は各区から5ヶ所ずつ茎の長さとし、節数を測定し、1節間あたりに換算して示した。葉柄長も各区から5ヶ所ずつ天葉の葉柄の長さを測定した。また、葉乾物重も各区から5ヶ所ずつ天葉を取り出し、十分乾燥させた後重量を量り、1枚あたりに換算して示した。根乾物重は水耕栽培において、各区から2ヶ所ずつ根を取り出し、1㎡あたりに換算して示した。

(2) 果実の品質

収穫後、果実重は各区から無作為に取り出した5個体を用いて測定した。果径比率は果実の縦径と横径を測定しその比を算出した。また、糖度、糖組成および酸度は各区から無作為に取り出した3個体の果汁を搾り、これらを測定した。なお、糖度は屈折糖度計、酸度は滴定法で測定し、クエン酸含量(%)として表し、糖組成は果汁2 μ lを乾燥し、水谷らの方法³⁾によってガスクロマトグラフィーで測定した。また、良品率は各区のメロンについて、形が良好で、ネットが揃いよく盛り上がっていた果実の中から果実重が1.3kg以上をAランク、1.0~1.3kgをBランク、1.0kg以下の果実、奇形果およびネットの出方の悪い果実をCランクと区分した。

(3) 品質に関するアンケート

農場実習に來ている学生29人(男子13人：女子16人)を対象にして、メロンの外観、風味および食味(甘さ、舌ざわりの良さ、おいしさ)に関するアンケート調査を行った。

結 果

生育状況は、栽培方法・品種を問わず栄養生長、生殖生長ともに順調であった。苗の活着は、水耕栽培が土耕栽培よりも良かった。茎や葉の生長は、東海Rがナイトよりやや充実していた。また、花の開花と果実の生育も順調であった。玉太りやネットの盛り上がりは、いずれの栽培方法でも良かったが、品種別ではナイトが東海Rよりも良かった。また、うどんこ病の発生も例年より少なかった。

(1) メロンの生育状況

草丈の推移についてみると、3月24日の測定ではほとんど差がなかったが、土耕/ナイトが若干高かった(第2図)。3月31日ではナイトが東海Rよりも高かった。4月7日では水耕/ナイトが最も高く、次いで土耕/ナイトであった。また、東海Rは低かったが、栽培方法による差異はみられなかった。

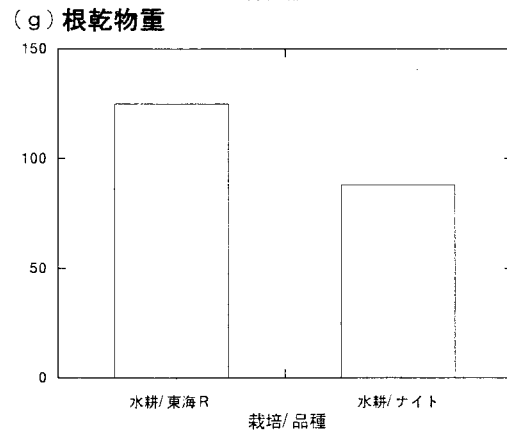
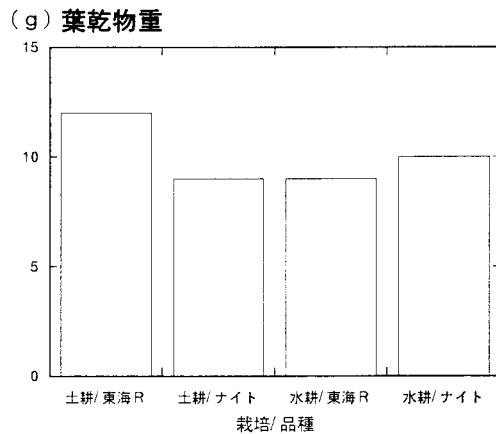
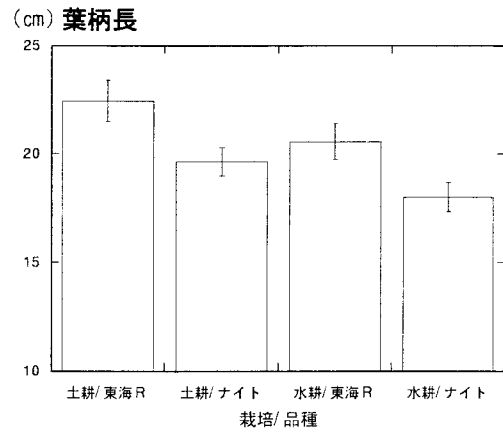
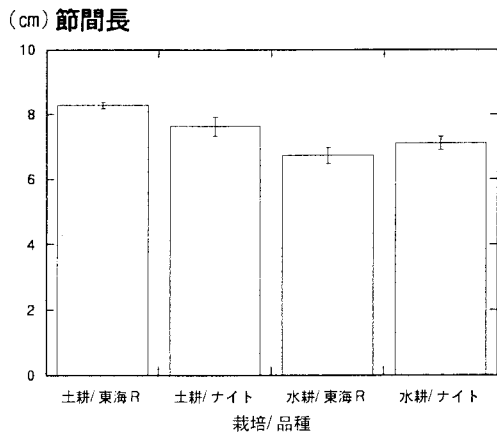
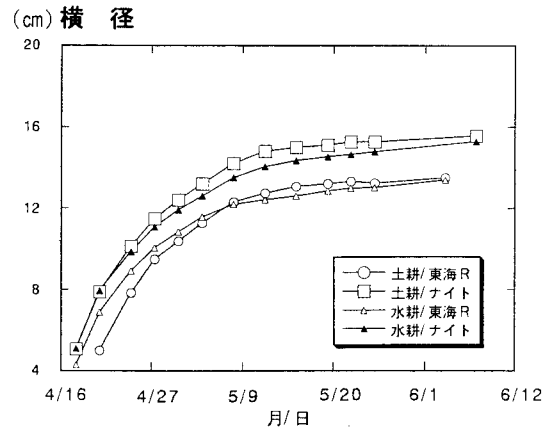
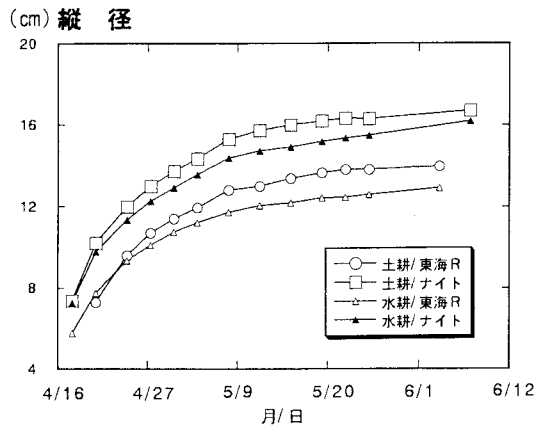
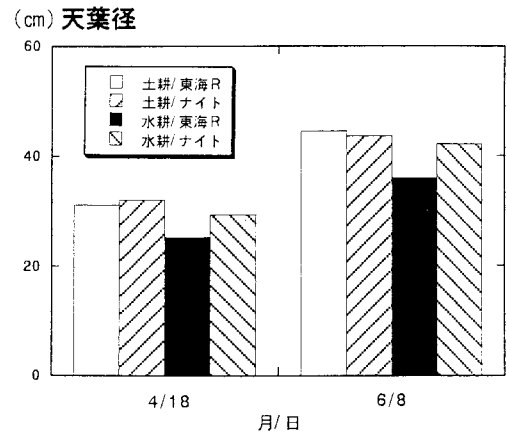
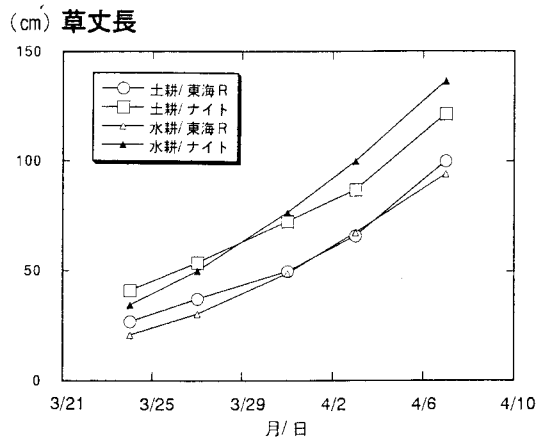
天葉径の推移では、4月18日の測定は土耕/ナイトと土耕/東海Rが大きく、次いで水耕/ナイトであった(第2図)。6月8日の測定でも同じような結果となった。品種間については、はっきりとした結果が得られなかった。

果実の縦径の推移についてみると、肥大初期はナイトが東海Rよりも大きかった(第2図)。収穫時もナイトのほうが大きかった。ナイトでは栽培方法による差異はみられなかったが、東海Rでは土耕栽培が水耕栽培よりも大きかった。横径の推移では、肥大初期は土耕/ナイト、水耕/東海Rおよび水耕/ナイトがほぼ同じで、土耕/東海Rが若干小さかった(第2図)。収穫時はナイトが東海Rよりも大きかったが、栽培方法による差異はみられなかった。

節間長についてみると、土耕/東海Rが8.3cmと最も長かった(第2図)。また、最も短かったのは水耕/東海Rで6.7cmであった。栽培方法別では土耕が水耕よりも長かったが、品種間でははっきりとした結果は得られなかった。

葉柄長は、土耕/東海Rが22.4cmで最も長く、次いで水耕/東海Rであった(第2図)。また、最も短かったのは水耕/ナイトで18.0cmであった。栽培方法別では土耕が水耕よりも長く、品種間では東海Rがナイトよりも長かった。

葉乾物重についてみると、土耕/東海Rが1枚当たり12gと最も重く、次いで水耕/ナイトであった(第2図)。また、土耕/ナイトと水耕/東海Rは9gと軽かった。栽培方法と品種の違いによる葉乾物重の差異は、今回の調査でははっきりとした結果は得られなかった。



第2図 栽培方法と品種の違いが生育状況に及ぼす影響

水耕栽培の根乾物重は、東海Rが1 m²当たり125 gと重く、ナイトよりも充実していた(第2図)。また、根色はどちらの区も白色に近かった。

(2) 果実の品質

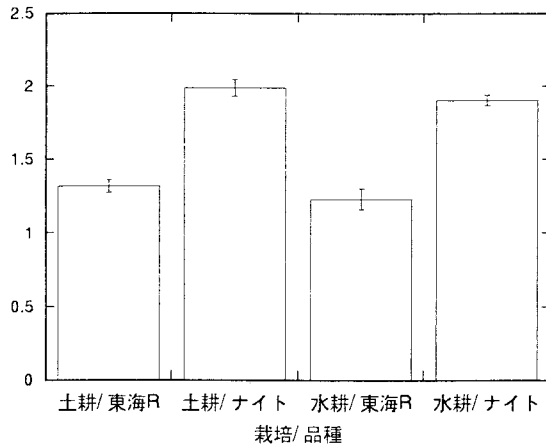
果実重についてみると、品種間ではナイトが東海Rよりもかなり重く、中には2.0kgを超える果実もみられた(第3図)。逆に、東海Rは1.3kg前後の果実重にしかならなかった。栽培方法による差異はほとんどみられなかった。

果径比率は、水耕/東海Rが0.9に最も近く、次いで土耕/東海Rであった(第3図)。ナイトは縦径が長く、理想の果径比率よりもかなり高めだった。

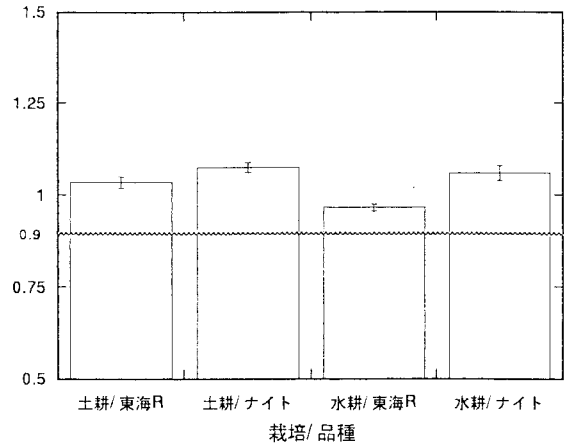
糖度についてみると、標準である13%より全体的に低い値となった(第3図)。品種間ではナイトが東海Rよりも若干高かった。栽培方法別では水耕が土耕よりも高かった。

酸度は、水耕/東海Rが0.245%と最も高く、次いで土耕/東海Rであった(第3図)。また、ナイトは低かったが、栽培方法による差異はみられなかった。

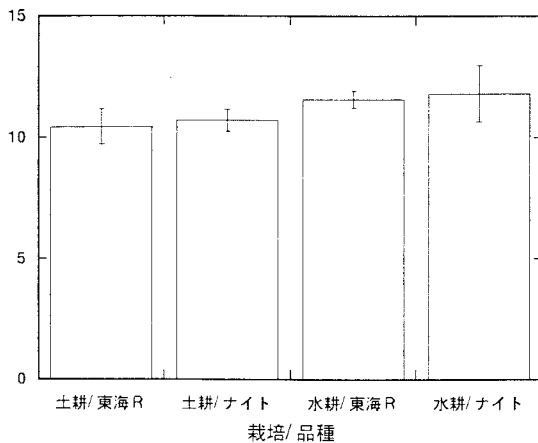
(kg) 果実重



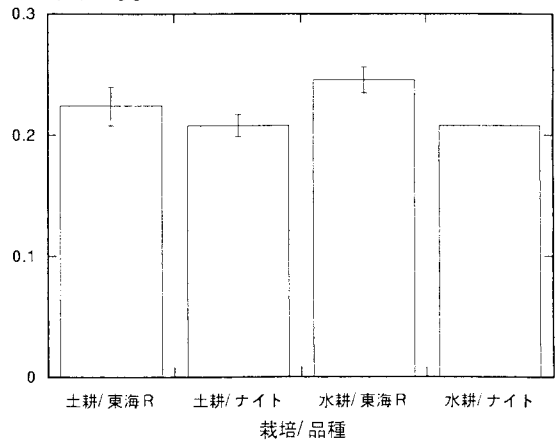
果径比率



(%) 糖 度



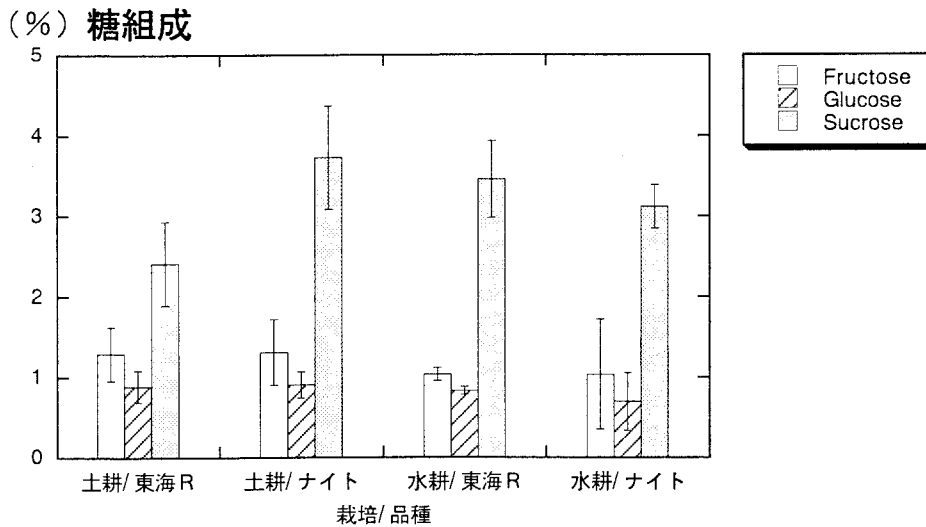
(%) 酸 度



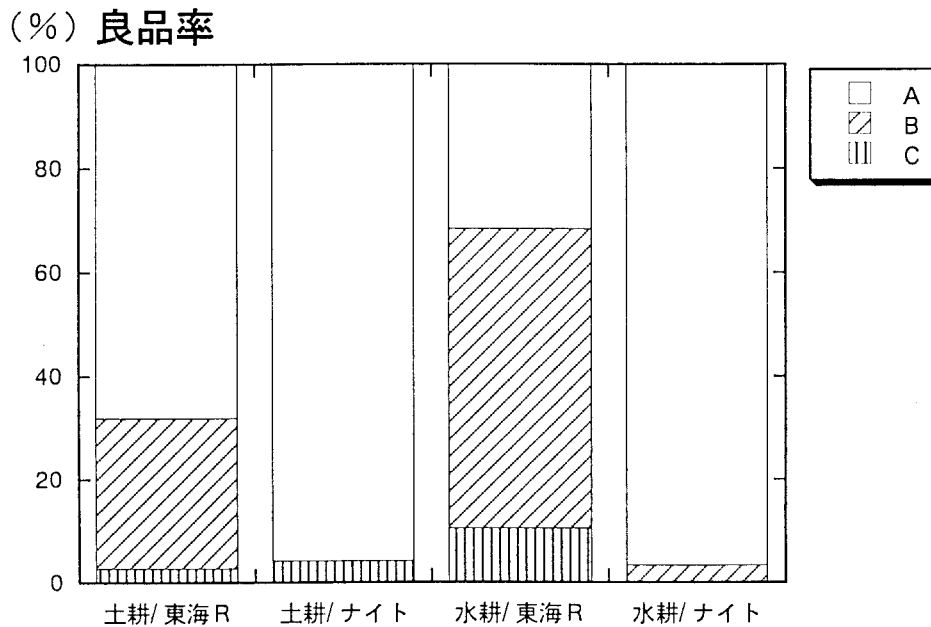
第3図 栽培方法と品種の違いが果実の品質に及ぼす影響

糖組成についてみると、スクロースが最も高かった(第4図)。東海Rは水耕が土耕よりも高かったが、ナイトにおいてははっきりとした結果は得られなかった。フラクトースとグルコースは、栽培方法と品種の違いによる差異はみられなかった。

良品率は、品種間ではナイトが東海Rよりも高かった(第5図)。栽培方法別でみると、ナイトではほとんど差はなかったが、東海Rでは土耕が水耕よりもAランクの果実の割合が多かった。



第4図 栽培方法と品種の違いが果実の糖組成に及ぼす影響



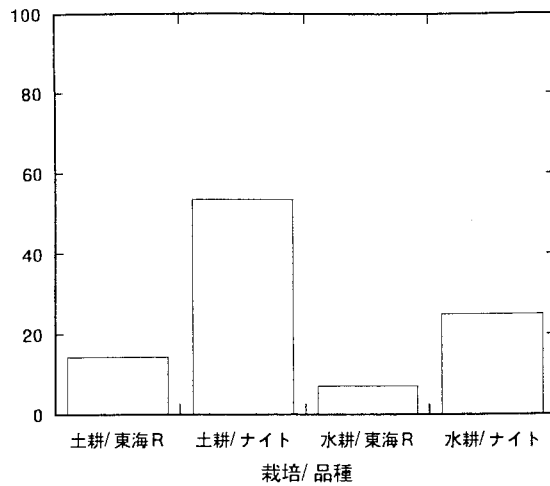
第5図 栽培方法と品種の違いが良品率に及ぼす影響

※ A—良品で1.3kg以上の果実
 B—良品で1.0~1.3kgの果実
 C—1.0kg以下の果実、奇形果およびネットの出方の悪い果実

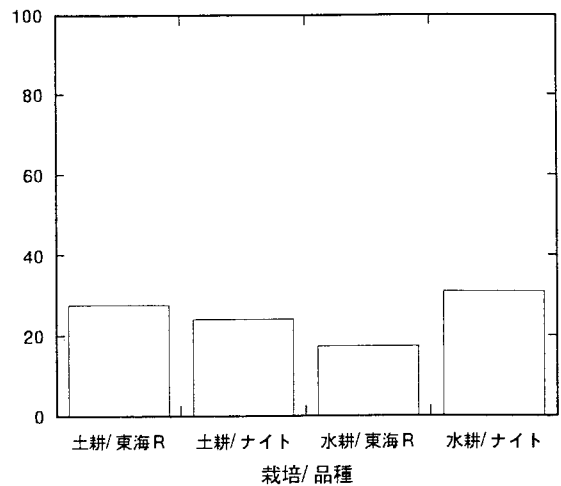
(3) 品質に関するアンケート

外観についてみると、土耕/ナイトが53.6%と最も高く、次いで水耕/ナイトであった(第6図)。これは、ナイトのほうが玉太りが良く、ネットがよく揃い、盛り上がりも良かったためと思われた。ま

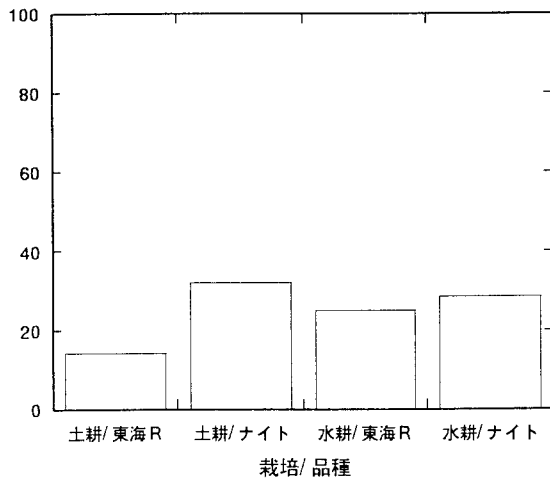
(%) 外観



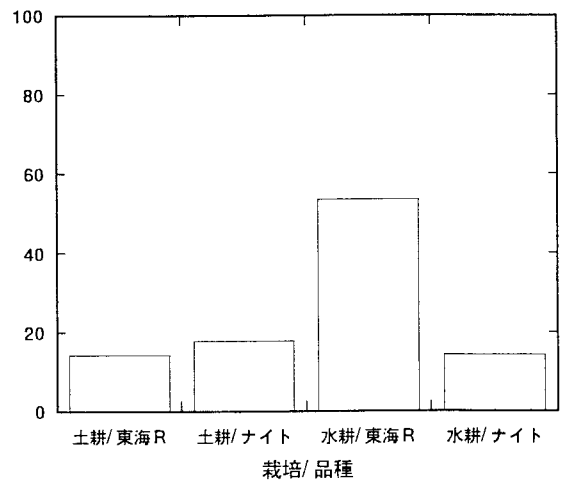
(%) 風味



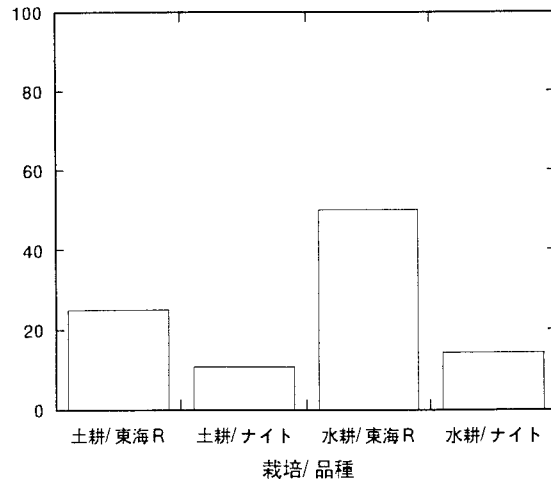
(%) 甘さ



(%) 舌ざわり



(%) おいしさ



第6図 栽培方法と品種の違いによる果実の品質に関するアンケート
※男子13人：女子16人

た、東海Rは低かったが、栽培方法による差異はみられなかった。

風味は、水耕/ナイトが31.0%と最も高く、次いで土耕/東海Rであった(第6図)。栽培方法と品種の違いによる風味の違いは、今回の調査でははっきりとした結果は得られなかった。

甘さについてみると、土耕/ナイトが32.1%と最も高く、次いで水耕/ナイトであった(第6図)。また、最も低かったのは土耕/東海Rで14.3%であった。

舌ざわりは、水耕/東海Rが53.6%と最も高かった(第6図)。また、他の3区は低かったがほとんど差はなかった。ナイトはもともと繊維質が多いため、栽培方法別でも差はみられなかった。

おいしさについてみると、水耕/東海Rが50.0%と最も高く、次いで土耕/東海Rであった(第6図)。また、ナイトは低かったが、栽培方法による差異はみられなかった。

以上の結果、栽培方法は栄養生長の優れている水耕栽培が適しており、品種は生殖生長の優れているナイトが適していることが明らかとなった。また、水耕栽培は活着がよい、灌水をしなくてよいことや連作障害がないことなど多くの利点があった。

考 察

メロンの生育状況結果より、天葉径については、土耕栽培のほうが水耕栽培よりも天葉が大きくなる傾向にあると思われた。葉の大きさは最大葉の巾で27~30cmに抑えるのがよい¹⁾ことから、水耕/東海Rが最も適した大きさであると思われた。節間長については、節間が長いと生長が早すぎて弱々しく育っていると考えられるので、水耕/東海Rが一番良い長さであると思われた。葉柄長については、葉柄が長いと葉が重なりあって光合成の効率が悪くなったり、葉の付け根が折れやすくなるなどの問題点が生じる²⁾ため、水耕/ナイトが一番良い長さであると思われた。水耕栽培の根乾物重については、同じ栽培方法でも品種により根の発育状況はかなり異なってくると思われた。

果実の品質結果より、果径比率については、メロンは縦径9に対して横径10の比率が外観上正球形に見えるため理想とされている³⁾ので、メロンの縦径と横径の差が少ない東海Rが形の上からは良いと思われた。糖度については、ナイトが風味、食味の上で東海Rよりも劣るので、もう少し糖度を上げる必要があると思われた。また、水耕栽培でも土耕栽培と同程度の糖度にすることは可能であると考えられた。良品率については、ナイトが栽培方法に関係なく栽培しやすい品種であり、東海Rを栽培する場合には、土耕栽培のほうが適していると考えられた。

品質に対するアンケート結果より、おいしさについては、東海Rのほうが食味の上でナイトよりも優れていると思われた。舌ざわりについては、繊維質の少ない東海Rは、水耕が土耕よりも舌ざわりが良くなるような栽培方法ではないかと考えられた。甘さについては、水耕栽培でも土耕栽培と同程度に甘く感じるような果実がつかれるのではないかと考えられた。

今後は、糖度を高めるための栽培方法を検討する必要がある。また、秋作メロンにおける各種の調査にも取り組む必要があると思われた。

摘 要

春季に2品種(東海R、ナイト)のメロンについて土耕と水耕で栽培をし、その生育、果実品質について調査をした。天葉径、節間長、葉柄長といった栄養生長と果実の果径比率、外観は土耕が優れ、糖度、おいしさでは水耕が優れていた。品種間の比較では、ナイトが葉柄長、果実径、果実重が大きく、糖度が高く、酸度が低く、良品率、外観、甘さで優れていたが、東海Rで草丈長、水耕の根乾物重、果径比率で大きく、おいしさが優れていた。

参考文献

- (1) 板木利隆. 1983. 施設園芸 装置と栽培技術 第4編 養液栽培の装置と利用技術 第1章～第10章. pp. 386-476.
- (2) 神谷圓一. 1984. アールスメロンの地床栽培. (有)東海種苗園.
- (3) Mizutani, F., R. Hirota, A. Hino, S. Amano, K. Kadoya, J. Watanabe and H. Akiyoshi. 1995. Fruit growth and development of Chinese cherry (*Prunus pseudocerasus* Lindl.). Bull. Exp. Farm Coll. Agr., Ehime Univ. 16: 1-10.
- (4) 大久保直樹・大杉佳世・村上汎司・三島博美・秋好広明. 1997. 春作におけるメロンの水耕栽培 (その2). 愛媛大学農学部附属農場報告 18: 39-46.
- (5) 大久保直樹・村上汎司・吉井宗利・秋好広明. 1996. 春作におけるメロンの養液栽培. 愛媛大学農学部附属農場報告 17: 47-52.
- (6) 大杉佳世・村上汎司・大久保直樹・三島博美・秋好広明. 1997. 培地の違いがメロンの生育・果実品質に及ぼす影響. 愛媛大学農学部附属農場報告 18: 47-51.
- (7) 鈴木芳夫. 1993. 野菜の基礎知識 I 果菜 7メロン. pp.103-112.