

アールスメロン (*Cucumis melo* L.) の隔離床栽培による 灌水管理に関する研究

福元 康文・西村 安代・浜崎千奈美・島崎 一彦
(農学部暖地園芸学講座)

Studies on the Irrigation Management of Muskmelon (*Cucumis melo* L.) in Isolated Bed Culture.

Yasufumi FUKUMOTO, Yasuyo NISHIMURA, Tinami HAMASAKI
and Kazuhiko SHIMASAKI

Chair of Horticulture, Faculty of Agriculture

ABSTRACT: We studied on the irrigation management according to evaporation pan, evapotranspiration rate and a soil moisture ceramics sensor methods of muskmelon (*Cucumis melo* L.) in two different isolated beds culture.

1) High quality melon fruits were produced in two different isolated beds culture on reasonable irrigation management.

2) Isolated doren bed was required fine irrigation management depending on time of planting, the other side isolated X-sheet bed was required more fine irrigation management.

3) It was suggested that high quality melon fruits were produced on irrigation management according to simple evaporation pan method instead of complicated evapotranspiration rate method.

4) A soil moisture ceramics sensor method will be conducive reduction of labor and elevation of fruit quality by improvement on utilization in isolated bed culture of muskmelon.

緒 言

高級な果実であるマスクメロンは品質が命であり、それにより価格が大きく左右される。この品質にかかわる項目は多岐にわたり、外観的には大きさ、形、ネットの粗密および盛り上がり等、内部的には肉質、果肉色、糖度及び発酵の有無等がある。灌水管理はこれらに直接影響するため、メロン栽培では最も難しいものとされている。ところがメロンの灌水技術は未だ、農家の経験的知識に基づくところが多く、その灌水に関する基礎的研究も確実な理論を打ち立てるところまで至っていない。また灌水技術を理解しつつしている篤農家でも勤に頼り、ホースを用いた手作業で行っている。特にアールスメロンの品質向上を目的に取り入れられている隔離床栽培では地床栽培と比べ、地下からの水分供給がないため、培地水分を人為的に調節するのは比較的容易であるが、一方水分不足を招来しやすいため、熟練を要するものと言われている¹⁻⁴⁾。そのため他の作物からアールスメロン栽培に切り替えても、最初の数年は思ったような品質は望めない。水の消費特性と灌水量との関係が解明されれば、アールスメロン栽培に取り組みやすくなるとともに、自動灌水に切り替え

ることも可能となり、品質向上と省力化につながると期待される。ガラス温室メロンの水消費特性に関する研究によると、メロンの一生における吸水量の変化は地上部の生長経過、気候の時期的変化の二つに大きく支配され、根の吸水能力の変化にもある程度支配されることが分かっている⁵⁻¹³⁾。

そこで本実験では、アールスメロンの灌水技術を確立するため、灌水量を前日の水面蒸発量と蒸発散量のそれぞれから求める方法と、省力に役立つと思われるセラミックス土壌水分センサーを用いた自動灌水法による果実の品質に及ぼす影響について調査した。

材料及び方法

アールスメロン‘春4×夏7’を1994年3月21日にシャーレ内で催芽させた後、翌22日に播種し

た。4月8日に直

径9cmのポリポット

に移植・育苗後、

同16日に高知大学

農学部ハウス内に

設置したガラス織

維製隔離ベットの

ドレンベットとX

シートに定植した

(第1図)。ドレン

ベットは、株間55

cmの2条植えて22

株/ベット、Xシー

トは株間38cmの1

条植えて、Xシー

トA-1 (XA-

1)は10株、XA-

2は9株、XB-

1は21株、XB-

2は21株、XB-

3は10株とした。

定植用培土のバーク

堆肥はベットに

充填後土壌消毒を

行った。元肥はメ

ロンペレットを用

い、N-P-Kが

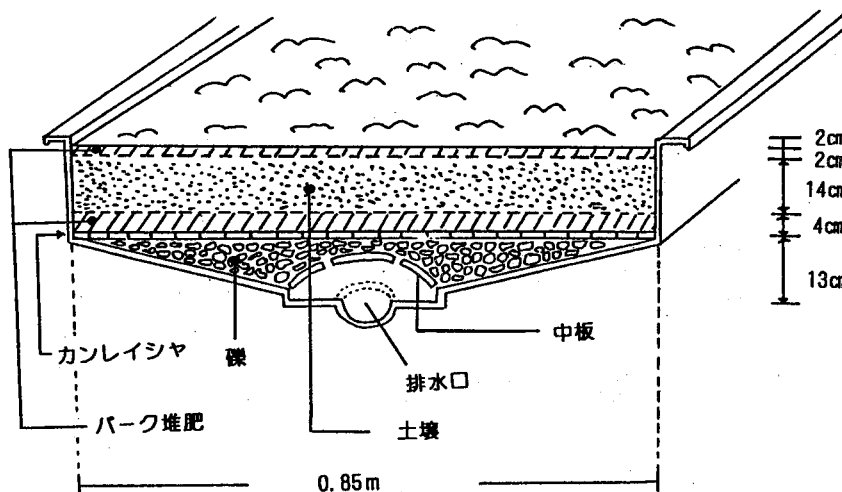
それぞれ4g-6

g-6g/株、苦

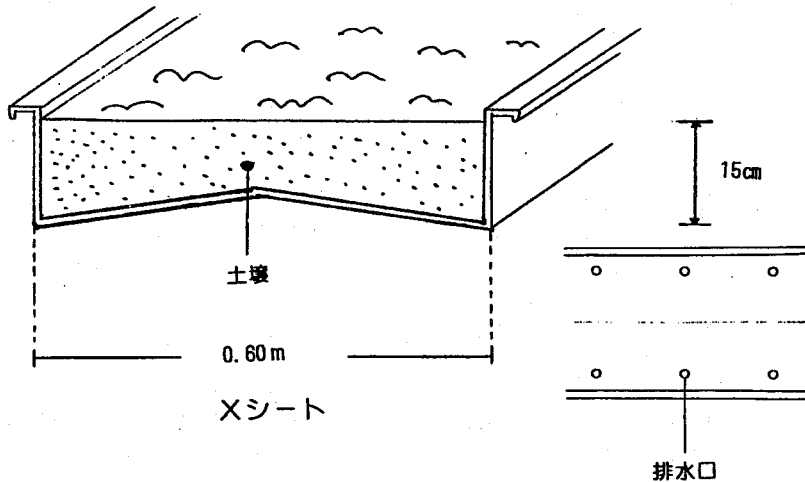
土石灰は34.3g/

株を施与し、追肥

はクミアイ2号液



ドレンベット



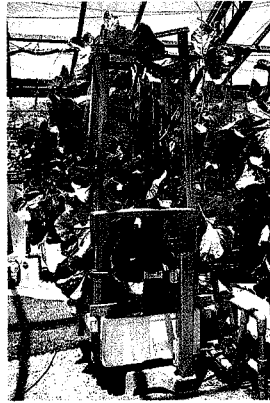
Xシート

第1図 ドレンベットとXシートの模式図

肥を200倍希釈濃度で必要に応じて施与した。灌水は定植から活着するまで120ml/株をピーカーで毎日株元に行い、4月27日よりノルズ式パイプを用いて手動で操作した。水面蒸発量、蒸発散量に基づく灌水とセラミックスセンサーによる灌水処理は、5月10日から開始した。水面蒸発量は蒸発計をハウス東側のドレンベットAとBの間に設置し、毎日午前9時に蒸発計の重量を測定し、前日の測定値との差より算出した(第2図-A)。また蒸発散量は発泡スチロール製トロ箱に苗を定植し、ベットと同様の栽培管理を行い、午前9時にトロ箱の重さを測定し、当日の測定値と前日の測定値との差より算出した(第2図-B)。算出されたそれぞれの数値に一定倍率を掛けて灌水量を決定した(第1表)。ドレンベットAとXA-2では前日の水面蒸発量の1.5倍量、ドレンベットB、XB-2では前日の水面蒸発量の1.2倍量とし、ドレンベットCでは前日の蒸発散量の1.2倍量の灌水を行った。なお、メロンの要水量が多くなるとされる交配7日前から交配日までと交配5日後から12日後までの2期間においては、灌水倍率1.5倍区では2.0倍に、1.2倍区では1.6倍に倍率を上



A-水面蒸発量計



B-蒸発散量計



C-土壌水分センサー

第2図 灌水量決定に用いた測定機器

第1表 灌水量(ℓ)の計算方法

灌水基準	灌水倍率	ベット	計 算 方 法
水面蒸発量	1.5 ^z	ドレンA	前日の蒸発量(g) = 当日の蒸発計の重さ - 前日の蒸発計の重さ 前日の蒸発量(g) ÷ 0.0314 × 1000 × 1.5 × ベット面積(m ²) 水面蒸発量(mm)
		XA-2	
	1.2 ^y	ドレンB XB-2 XB-3 ^x	前日の蒸発量(g) = 当日の蒸発計の重さ - 前日の蒸発計の重さ 前日の蒸発量(g) ÷ 0.0314 × 1000 × 1.2 × ベット面積(m ²) 水面蒸発量(mm)
蒸発散量	1.2 ^y	ドレンC	前日の蒸発散量(kg) = 当日のトロ箱の重さ - 前日のトロ箱の重さ 前日の蒸発散量(kg) ÷ 0.1548 × 1.2 × ベット面積(m ²) トロ箱の面積
センサー		ドレンD, E XA-1, XB-1	午前10時, 午後2時タイマーセット

z ; 交配7日前～交配日, 交配5日後～12日後は2.0倍に変更

y ; 交配7日前～交配日, 交配5日後～12日後は1.6倍に変更

x ; 6月12日から計算より求めた灌水量に0.5ℓ/株追加

げ、灌水量を増加した。またドレンベットD, EとXA-1, XB-1の灌水は5月12日より、セラミックスセンサー付きタイマー『水まきべんり』により自動化し、タイマーを午前10時と午後2時にセットし、その時間に設定したPF値(2.1, 2.3, 2.5, 2.7)に達すると作動するようにした(第2図-C)。XB-3では6月11日まではXB-2と同じ灌水量で行い、12日よりXB-2の灌水量に0.5ℓ/株/日を加えて行った。ハウス内環境について、日中は40℃以上にならないようにファンによる強制換気を行い、夜間や低温期は温風加温機により最低気温を20℃前後に保ち、栽培には万全を期した。栽培期間中ドレンベットEとXB-1の土壌表面下10cmのPF値を2124型PFセンサーにより測定した。さらに全天候日射計(MS-801, 英弘精機KK)によりビニールハウス内の日射量を5月10日から測定した。交配方法は人工交配により主茎の13節前後の側枝第一部に着果させ、着果節より上8葉を残し摘心した。交配後1週間以内に1株1果となるように摘果し、玉吊りした。ネット発生後期には果皮の黄化を防ぐため新聞紙による袋掛けを行った。また交配後15日目、30日目、55日目(収穫日)に果実の縦径、横径を測定した。茎長は5月20日に測定し、葉内葉緑素(SPAD値)は同23日に葉緑素計(MINOLTA SPAD-52)で最上位葉から5節下位節葉を測定した。交配後55日目で収穫し、果重、果径と果肉の厚さを測定後品質調査を行った。糖度は屈折糖度計(ATAGO PR-1)により、果肉色は色彩色差計(MINOLTA CR-300)により果低部と中心部のL値(明度)、a値(赤緑色)、b値(青黄色)を測定し、彩度($\sqrt{a^2 + b^2}$)と色相(b/a)を求めた。外観はネットの密度、盛り上がり程度を1(極小)~5(極大)の5段階で評価した。また、収穫時には着果節から5節上位葉と5節下位葉、着果枝の第1・2葉をサンプリングし、葉面積を測定後、温風乾燥機で乾燥させ、乾物重をそれぞれ測定し、その後、無機分析に供した。カリウム、カルシウム、マグネシウム及び微量元素は原子炎光分析法で、リンはバナドモリブデン酸法で分析した。

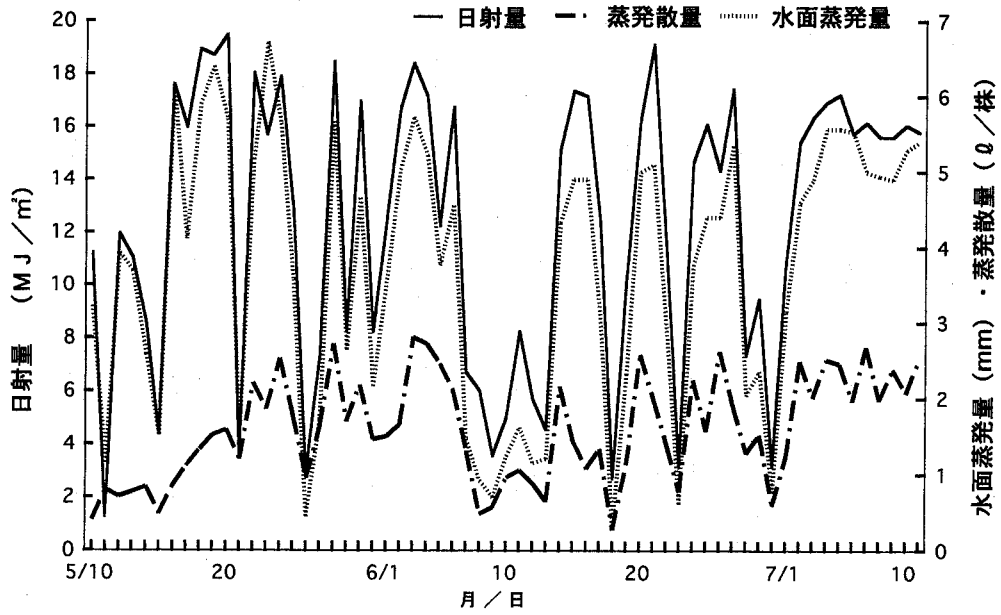
結果及び考察

《水面蒸発量と蒸発散量》

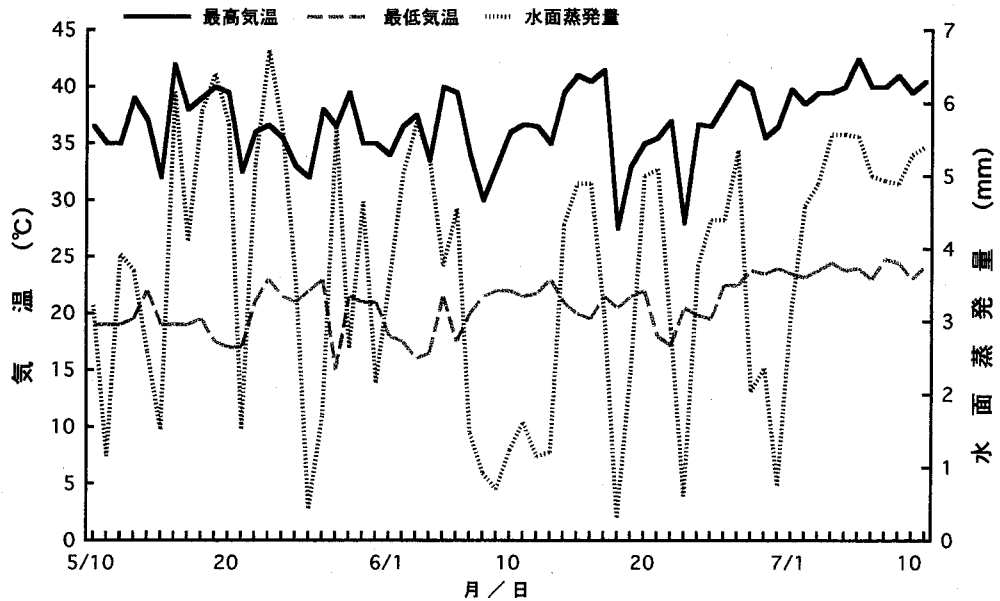
水面蒸発量、蒸発散量と日射量との関係について見てみると、水面蒸発量は日射量の変化と強く連動しており、日射量の影響が大きいことが分かった。蒸発散量においても日射量と連動していたが、水面蒸発量ほど日射量の細かな変動には対応していなかった(第3図)。気温との関係について、水面蒸発量及び蒸発散量は最高気温の変化に対して多少の影響を受けていたが、両者ともに日射量ほどの強い連動は認められなかった(第4図)。栽培期間中の株当たり総灌水量はXA-1が最も多く、次いでXB-1、ドレンベットCであった(第5図)。また水面蒸発量よりも蒸発散量を基づく灌水量区で多くなったが、これは、水面蒸発量は主に日射量の影響だけであるのに対し、蒸発散量は日射量の影響だけでなく植物の吸水量も加わるために、トータルの灌水量は多くなった。ドレンベットは灌水前後でPF値の変動が小さかった。これはドレンベットは土量が多く、保水性がある程度保たれるが、Xシートは通気排水性が良いため、乾きやすくPF値が高くなりやすいと考えられた(第6, 7図)。

《栄養生長及び果実品質との関係》

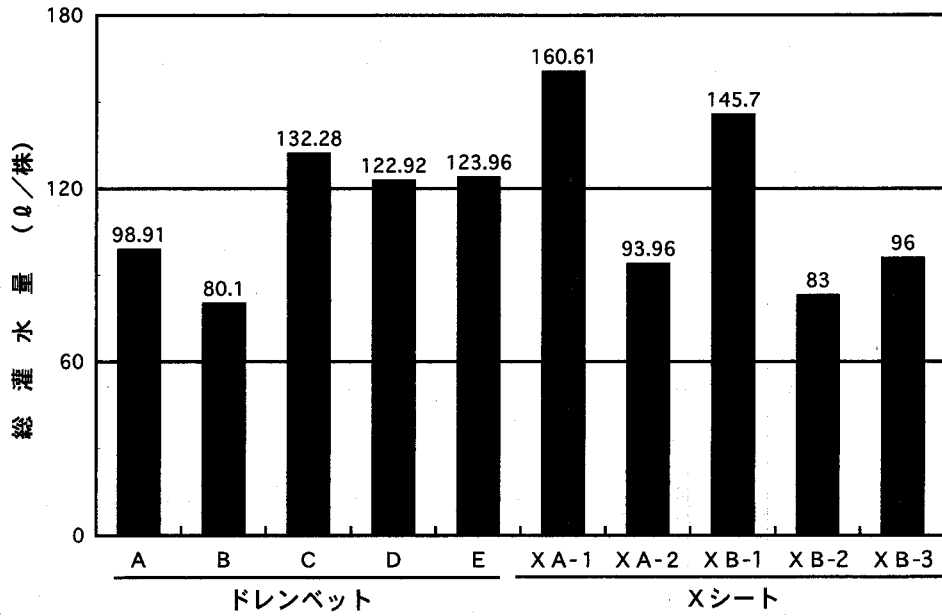
茎長は2番目に総灌水量の多かったXB-1で137.0cmと最長となり、ドレンベットDで最短となり108.8cmであった(データ略)。ドレンベットDは総灌水量は比較的多かったにも関わらず、茎の伸長が劣った原因は、灌水処理開始から茎長計測までの灌水量が最も少なかったことが影響しているものと考えられた。処理開始から茎長測定までは10日間と短期間であるが灌水処理により多少の



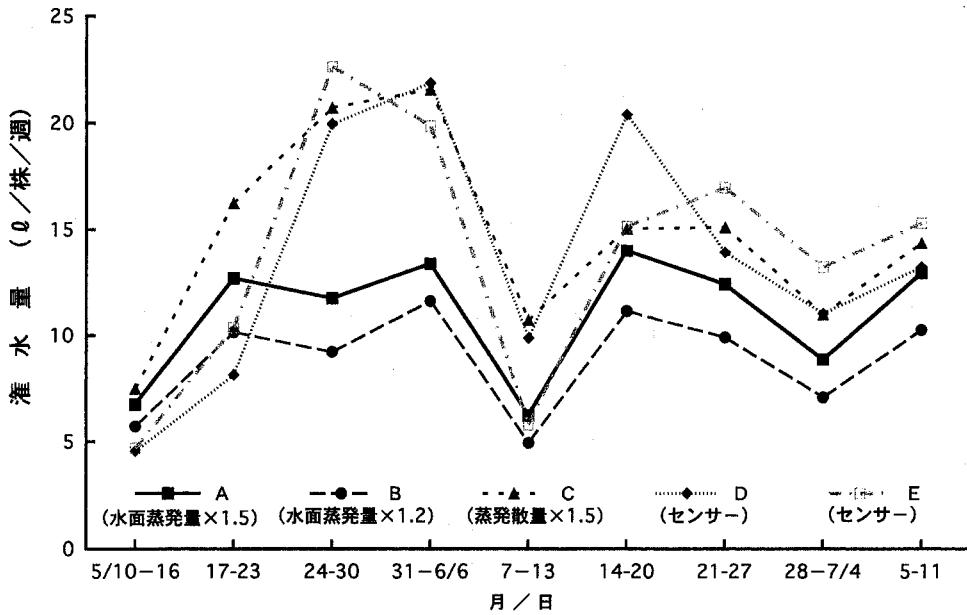
第3図 栽培期間中の日射量・水面蒸発量・蒸発散量の日変化



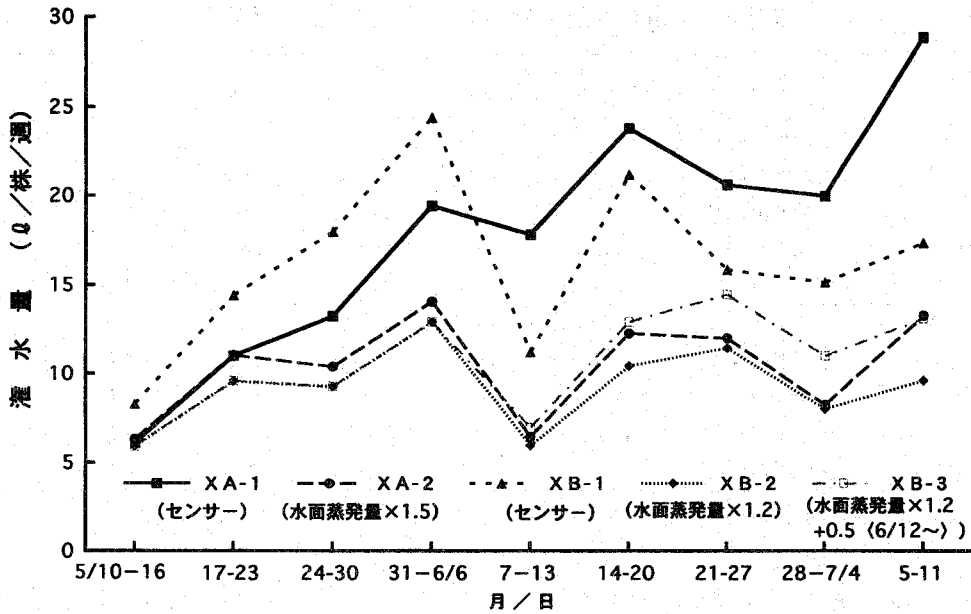
第4図 栽培期間中の最高・最低気温の水面蒸発量の日変化



第5図 栽培期間中の総灌水量 (5月10日～7月11日)



第6図 ドレンベットにおける栽培期間中の週別灌水量の推移



第7図 Xシートにおける栽培期間中の週別灌水量の推移

差がみられたので生長初期の灌水量は茎の伸長に大きく関与していることが判明した。ベットの種類で比較するとXシートではドレンベットよりも伸長した。最上位から5枚下位節葉のSPAD値(葉内葉緑素)は、5月23日の測定値では、測定日までの灌水量が少なかったドレンベットD・Eで若干高くなったが有意差はなかった(データ略)。また、6月3日における測定結果においても灌水処理による影響は認められなかった。葉は全体的に生育が良く、収穫まで樹勢は強く維持していた。着果枝第1葉の葉面積はドレンベットC、E、Dの順に大きく、XB-2で最小となり、着果枝第2葉ではドレンベットD、E、Cの順に大きく、着果枝第1葉と同様にXB-2で最小となった(データ略)。また、着果枝第1葉の乾物重もC、D、Eで大きくなる傾向が見られ、単位葉面積当たりの乾物重もD、E、Cで大きくなる傾向にあったが、着果枝第2葉においては処理区間での有意差は認められなかった。灌水量の多少は乾物割合には大きな影響を及ぼさないが、絶対量としての葉面積及び乾物重の増減を左右した。

《果実肥大と品質》

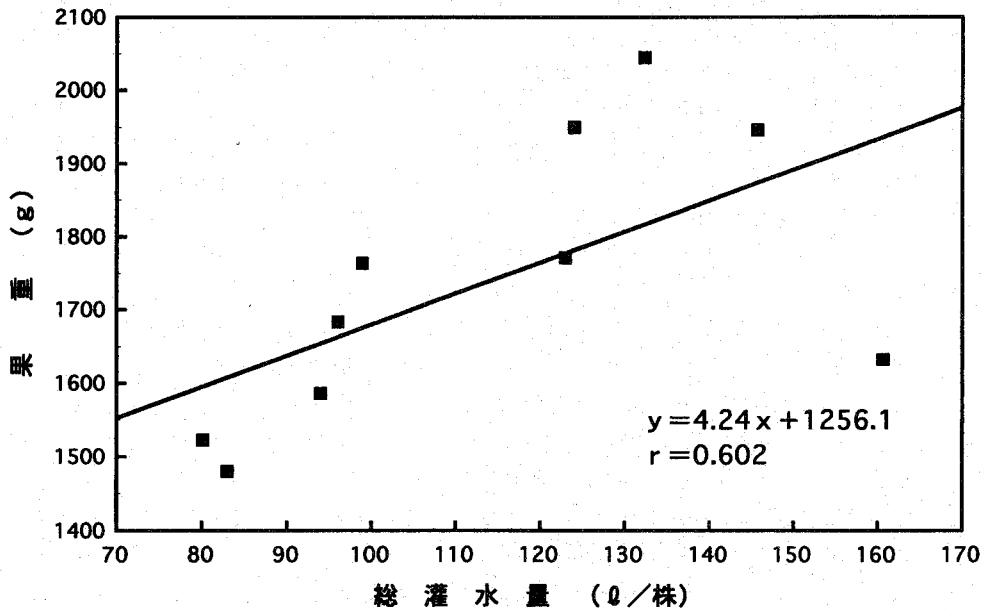
果実重量(第2表)は、蒸発散量を基に灌水したドレンベットCで2kgを越え最大となり、次いでセンサー灌水区のドレンEの1.9kgであった。Xシートは同じ灌水処理区でもドレンベットより小型になった。果実発育はベットの排水性及び土量にも大きく左右されるものと考えられた。糖度(第2表)は夏の異常な高温のため全体的に不良となり、特に果実重量が最大であったドレンCで12.4%と最も低かった。逆に高かったのはドレンBの14.0%であった。ドレンベット、Xシート共に水面蒸発量1.2倍の低倍率灌水区で高くなった。XB-2において、果実肥大後期より多灌水処理を行った区(XB-3)では灌水量を変えなかったXB-2よりも果重が高くなったが、糖度は低くなり、共に有意差が認められた。果重と灌水量の間に顕著な正の相関が見られ(第8図)、また灌水量の多少は着果枝第1葉の生長に関与し、灌水量の多かった処理区ほど葉面積は大きくなった(第9図)。糖度と灌水量及び果重と糖度との間には負の相関が認められたが、糖度は交配期以

第2表 灌水量の違いが果実肥大と品質に及ぼす影響

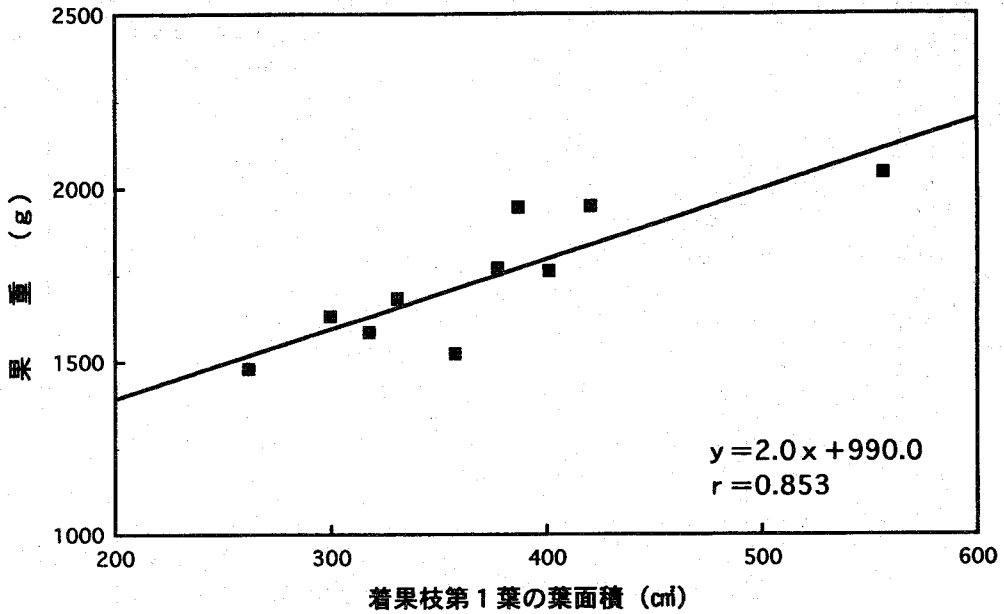
処理区	灌水方法	果重 (g)	縦横比	果肉厚 (cm)	糖度 (%)	ネット		
						密度	盛り	
ドレンベットの ネット	A	水面蒸発量1.5	1763.5c	1.08	4.15bc	13.2cd	4.8	3.3
	B	水面蒸発量1.2	1522.7ab	1.08	3.88a	14.0e	4.8	3.5
	C	蒸発散量1.2倍	2044.2d	1.08	4.26c	12.4a	4.5	2.8
	D	センサー	1771.2c	1.03	4.06ab	12.5a	4.7	2.9
	E	センサー	1949.6d	1.05	4.18bc	12.6ab	4.7	3.2
X シート	XA-1	センサー	1632.2ab	1.02	4.09ab	12.5a	4.8	3.3
	XA-2	水面蒸発量1.5	1586.2ab	1.04	3.99ab	12.8ab	4.8	3.6
	XB-1	センサー	1946.1d	1.06	4.23c	13.1cd	4.8	3.4
	XB-2	水面蒸発量1.2	1480.0a	1.07	3.91ab	13.5d	4.8	3.4
	XB-3	肥大後期多灌水	1683.4bc	1.06	3.96ab	13.0bc	4.8	2.4

*同一行内の同一アルファベットはダンカン多重検定範囲 (5%未満) において有意差なし

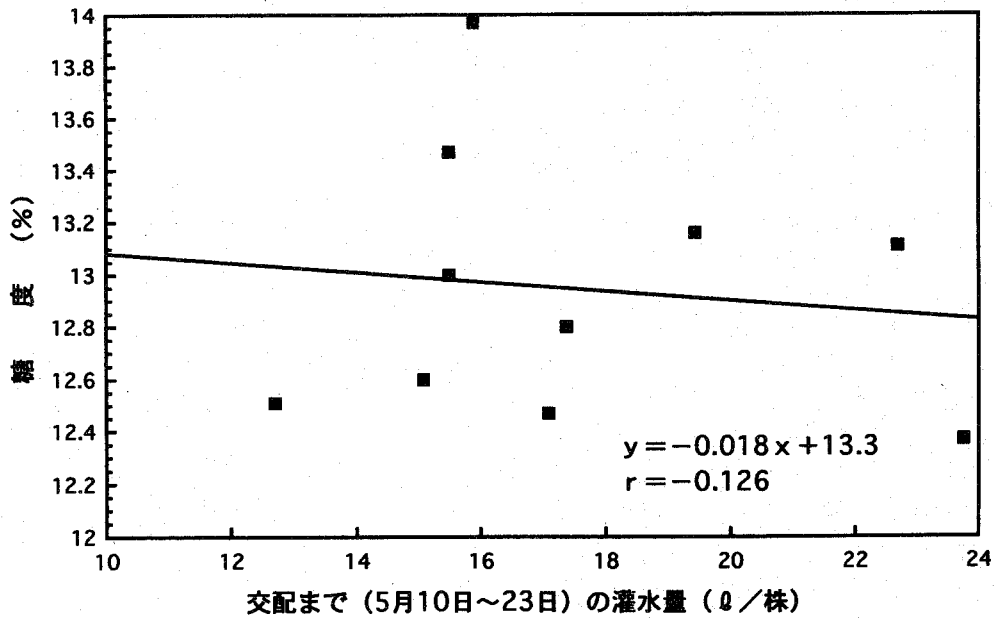
降における灌水量に大きく左右された (第10, 11図)。ネット密度は各処理区間での有意差は認められず、またネットの盛り上がり程度は全体に劣っており、特にドレンベットのC, Dが劣る傾向にあった。果肉色の色相と彩度は果肉中央部、果低部ともにドレンベットのC, Dで低い傾向が見られた。また彩度は糖度との間に正の相関があったが、色相と糖度の間には明らかな相関は見られなかった (データ略)。果肉厚は灌水量の多少による明瞭な差異は認められなかった (第2表)。



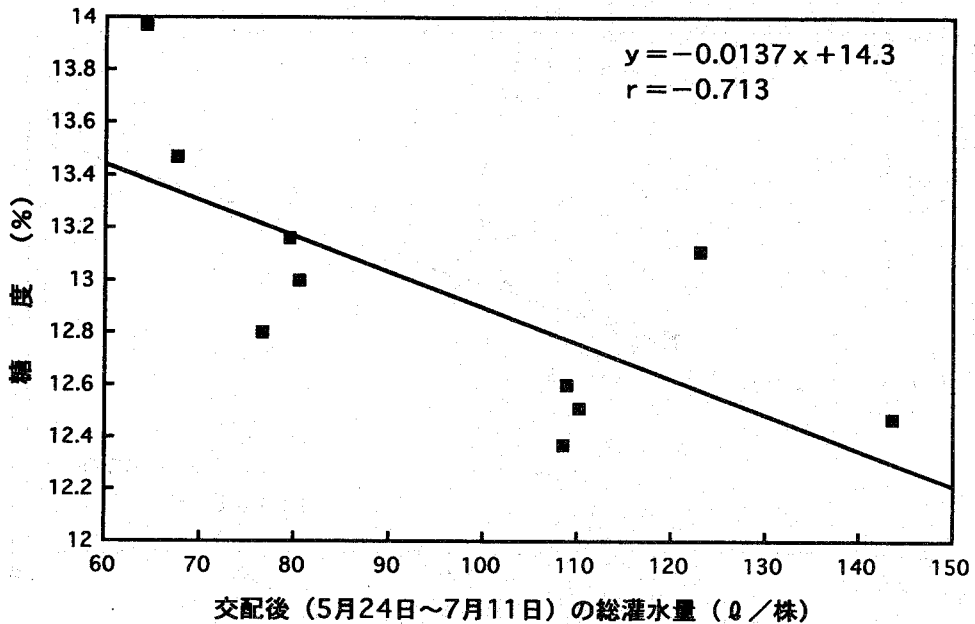
第8図 果重と総灌水量の相関関係



第9図 果重と着果枝第1葉の葉面積との相関関係



第10図 交配までの総灌水量と糖度の相関関係



第11図 交配後の総灌水量と糖度の相関関係

《葉位別無機成分》

無機成分含有率については多量要素と微量元素をそれぞれ第3, 4表に示した。

乾物当たりのリン含有率を葉位別にみると、いずれの処理区においても、下位節葉では上位節葉と比べて高く、また着果枝では第1葉が第2葉よりも高く、調査葉内で最も高かった。ドレンベットはXシートよりも低くなる傾向にあった。

カリウム含有率を葉位別にみると、着果枝第1葉は他の調査葉より顕著に低かった。XB-3を除いて着果節より5上位葉よりも5下位葉で高くなった。灌水量が最も多かったXA-1では着果節より5下位葉と着果枝第1葉は他の処理区の葉よりも高く、着果枝第1・2葉及び着果節より5下位葉における差はほとんど見られなかった。また糖度が高くなるほど高くなった。

カルシウム含有率を葉位別にみると、着果枝第1葉は、処理の如何にかかわらず他の調査葉より顕著に低かった。ベットの種類で比較すると、Xシートではドレンベットよりも低い傾向を示したが、これは、Xシートの方が通排水性がよく、水分不足を招来し易いためと思われた。同型のベット間では灌水量による大きな差異は認められなかった。また糖度との間に負の相関が見られたことにより、カルシウムは糖の蓄積との間に関連があると考えられた。

マグネシウム含有率は、ドレンベットにおいては若干、着果枝第1葉で低くなる傾向にあったが、XB-3以外の処理区では葉位間の差はほとんどみられず、また灌水量の違いによる大きな差異は見られなかった。

その他の微量元素含有率を見ると、Cu含有率は着果枝第1葉で他の葉より高くなる傾向にあったが、その他の要素は処理間・葉位間で明瞭な傾向は認められなかった。

第3表 灌水量の違いが葉内無機成分含有率に及ぼす影響

処理区	P含有率(%/dry)				K含有率(%/dry)				Ca含有率(%/dry)				Mg含有率(%/dry)				
	着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		
	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	
ドレンネット	A	1.15	0.93	1.37	1.09	4.41	3.73	3.07	3.97	5.85	6.26	4.11	5.51	1.29	1.17	1.13	1.19
	B	1.16	1.08	1.42	0.89	4.45	3.96	2.66	3.92	5.30	4.89	3.73	5.11	1.08	1.13	1.02	1.08
	C	1.02	0.88	1.47	0.98	3.93	3.42	1.89	3.65	6.39	5.63	4.68	6.50	1.47	1.40	1.22	1.47
	D	1.09	0.95	1.55	0.96	4.31	3.44	2.00	3.50	5.83	5.72	3.97	8.09	1.29	1.25	1.16	1.29
	E	1.10	0.84	1.36	0.95	4.23	3.36	2.35	3.46	5.48	5.37	4.42	7.91	1.25	1.22	1.18	1.25
平均	1.10	0.94	1.43	0.97	4.27	3.58	2.39	3.70	5.77	5.57	4.18	6.62	1.28	1.23	1.14	1.26	
Xシート	XA-1	1.47	1.09	1.91	1.14	4.77	3.78	3.68	3.81	7.48	4.65	4.20	4.75	1.28	1.24	1.28	1.28
	XA-2	1.34	1.22	1.90	1.17	3.95	3.41	2.23	3.54	4.75	5.64	2.69	4.69	1.30	1.34	1.28	1.30
	XB-1	1.25	1.02	1.59	1.18	4.51	3.63	2.59	4.01	5.67	5.09	3.11	5.25	1.49	1.30	1.26	1.49
	XB-2	1.09	0.93	1.50	1.16	4.38	3.92	2.33	4.11	5.09	4.28	2.68	4.45	1.19	1.13	1.16	1.19
	XB-3	1.10	1.62	1.74	1.00	4.33	4.90	2.28	3.08	4.19	4.53	4.53	2.71	1.25	1.67	1.93	1.25
平均	1.25	1.18	1.73	1.13	4.39	3.93	2.62	3.71	5.44	4.84	3.44	4.37	1.30	1.34	1.38	1.30	

第4表 灌水量の違いが葉内無機成分含有率に及ぼす影響

処理区	Cu含有率(ppm/dry)				Fe含有率(ppm/dry)				Zn含有率(ppm/dry)				Mn含有率(ppm/dry)				
	着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		着果節より		着果枝		
	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	5下位葉	5上位葉	第1葉	第2葉	
ドレンネット	A	10.7	7.2	22.1	11.7	278.8	164.1	227.8	219.0	102.7	97.0	108.1	82.9	589.3	522.0	547.4	555.8
	B	10.2	8.7	13.9	12.1	295.0	235.9	219.0	189.2	89.7	68.2	126.7	76.8	610.5	558.3	469.3	513.6
	C	8.9	10.2	20.2	8.6	227.1	178.9	178.4	166.3	103.2	86.6	122.1	79.0	511.8	493.6	442.3	534.2
	D	8.5	8.6	21.1	8.7	306.7	159.9	159.7	161.9	91.0	74.4	131.9	112.0	577.6	553.5	508.8	538.7
	E	8.9	8.3	22.2	6.1	253.1	158.8	195.0	159.7	90.1	67.4	121.2	72.1	525.8	518.8	502.8	518.0
平均	9.4	8.6	19.9	9.4	272.1	179.5	196.0	179.2	95.3	78.7	122.0	84.5	563.0	529.2	494.1	532.1	
Xシート	XA-1	11.2	12.4	23.3	11.2	383.9	256.6	283.4	271.2	138.6	62.8	119.4	74.7	704.7	565.3	516.1	582.2
	XA-2	11.8	15.3	28.4	11.7	372.5	317.4	257.8	254.4	127.1	108.5	162.1	88.6	607.9	508.6	471.1	554.0
	XB-1	8.5	8.4	18.7	11.1	257.6	270.5	292.3	222.8	90.2	72.4	95.8	99.1	644.0	579.3	564.9	639.9
	XB-2	11.0	9.4	25.9	9.5	322.7	242.8	269.8	279.3	87.9	76.0	116.4	86.5	565.7	504.3	378.0	582.7
	XB-3	9.5	12.2	15.9	8.4	250.6	267.0	204.7	167.9	93.7	62.6	158.2	72.9	490.3	643.8	433.5	485.3
平均	10.4	11.5	22.4	10.4	317.5	270.9	261.6	239.1	107.5	76.4	130.4	84.4	602.5	560.2	472.7	568.8	

《各生育ステージにおける灌水と果重及び糖度との相関関係》

果重と灌水との相関係数は、開花前では $r = 0.564$ 、交配後では $r = 0.553$ と両時期ともに高い正の相関関係が認められ、開花前の方が若干高く、果重は灌水の影響を受けることが確認された。開花後の各生育ステージ別では、交配期から果形形成期を経て、縦ネット発生開始期まで徐々に高くなった。また糖度と開花前の灌水との相関係数は $r = -0.126$ と全く相関がなかったが、開花後の灌水では $r = -0.713$ と高い負の相関が認められ、収穫期に近づくにつれ一層高い負の相関関係が認められた。つまり果重は交配前と交配後の灌水の影響を受けるが、糖度は交配後の灌水に大きく左右され、果実が大きくなるほど糖度は低下することが明らかとなった。

葉面積は果実の肥大に関与したが、糖度の上昇には直接的な影響を与えなかった。灌水処理方法によって葉面積に違いが認められたが、葉面積と糖度間には高い相関関係はなく、葉面積は果実肥

大及び糖度に影響するという報告¹³⁾との多少の違いが認められた。これはある一定の葉面積が確保された条件下では、その影響が小さくなるためであろう。

灌水量の違いは、栄養生長にはほとんど影響を及ぼさなかったが、葉面積だけが灌水量の増加にしたがって大きくなった。しかし葉面積の増大は果重の増加に貢献したが、糖度の上昇にはつながらなかった。また灌水量は果実への光合成産物の分配、転流には大きな影響を及ぼさないという報告^{13,14)}から、栄養生長期はできるだけ灌水を控え、葉が過繁茂になり過ぎないように努めることが大切であると考えられた。果形形成期からネット充実期まで、果重と灌水量との相関が高かったことより、この時期は果実肥大に配慮した灌水を行うべきと思われた。果実の成熟期からは根の吸収能が低下すること¹⁵⁾から、糖度の上昇のためには、成熟期から灌水量を減らすいわゆる、「水きり」が一層有効^{13, 16-17)}であると思われた。そのため、植物体の要求する蒸発散量に基づく灌水方法ではなく、多少少なめの水面蒸発量に基づく灌水量で行うことが良いと考えられる。ただし、この「水きり」はその時点でのメロンに必要な最小限にとどめ、余分な灌水を控えめにすることによって、極度の水分ストレスがかかるようなことは同化産物の蓄積には必ずしも有効でないばかりでなく、生理障害果の発生も誘発する⁴⁾。

節位別葉の無機成分分析の結果、着果枝第1葉ではカルシウムとカリウムの含有率が低く、また灌水量が多い区ほどリンの含有率が高く、カリウムが低くなるなど、他の3枚の葉にくらべて灌水量の影響を受けやすかったが、カリウムとカルシウム含有率の低下は果実への転流との関連から誘発されたもの¹¹⁾と思われた。また着果枝の第1葉の転流率および、果実への分配率が最も高いということから、着果枝第1葉は糖度上昇と果実肥大に重要な働きをすることがわかった。

以上より、ドレンベットの水面蒸発量1.2倍の低倍率灌水量区では、果実が1.5kg強と理想的な重量となり、糖度とネット発生も良好であった。いずれにあっても灌水量が多くなると大果になりすぎる傾向にあり、糖度及びネットの盛り上がり不良となることなど、果実品質において問題点が多く、その利用の仕方に改善の余地が認められたが、設定値の適正化を図れば、省力と品質向上に寄与するものと思われた。ドレンベットとXシートを比較すると、ドレンベット処理区が同じ灌水処理を行っても果実重量は高くなる傾向が認められたが、Xシートは通排水が特に良好なため土壌の水分保持能力が小さいことが要因であると思われた。

メロンの隔離床栽培にあつては、栽培ベットの特性にあつた灌水管理を行えば、ベットの種類の違いにかかわらず良質な果実が生産でき、灌水量を求める際、蒸発散量からでなくても簡便な水面蒸発量を用いても高品質メロン果実を得る栽培が可能なる事が示唆された。また土壌水分センサーによる灌水法は、その利用の仕方を改善することにより、省力と品質向上に寄与するものと思われた。

摘 要

マスクメロン栽培において、ドレンベットとXシートの異なる隔離床を供試し、水面蒸発量及び蒸発散量から灌水倍率を変えて灌水量を求める方法とセラミックス土壌水分センサーによる灌水法との比較検討を行った。

- 1) メロンの隔離床栽培にあつては、栽培ベットにあつた灌水管理を行えば、ベットの種類の違いにかかわらず良質な果実が生産できた。
- 2) ドレンベットでは、栽培時期に合わせた細やかな灌水管理が必要で、Xシートではより細やかな灌水管理が必要であると思われた。
- 3) 灌水量を求める際、蒸発散量からでなくても簡便な水面蒸発量を用いても高品質メロン果実を得る栽培が可能なる事が示唆された。

- 4) 土壌水分センサーによる灌水法はその利用の仕方を改善することにより、省力と品質向上に寄与するものと思われた。

キーワード：マスクメロン，隔離床栽培，灌水管理，蒸発散

引用文献

- 1) 山根信三・福元康文・北川篤・門脇勲:アールスメロンにおける防根透水シートを用いた簡易な隔離床栽培に関する研究。(1)設置方法とかん水量が成育と果実の肥大,品質に及ぼす影響.高大農システム園実研報, 9, 3-14 (1992)
- 2) 福元康文・村上慎一郎・松井義輝・山崎加恵:布式毛管養液栽培によるトマト栽培に関する研究.園学雑, 64-2,734 (1995)
- 3) 福元康文・浜崎千奈美・西村安代:隔離床によるアールスメロンのかん水管理に関する研究.園学雑, 64-2,733 (1995)
- 4) 福元康文・姫木芳春・重川裕:メロンの品質,特に発酵果発生に関する研究.高大農システム園実研報, 5:1-10 (1988).
- 5) IKEDA H.,TAGAMI K.and FUKUDA N.: A study on a simple passive hydroponic system for melon production. J.Japan.Soc.Hort.Sci., 64 (4), 839-844 (1996).
- 6) ADAMS,P.: Hydroponic systems for winter vegetables. Acta Hort., 287, 181-189 (1990).
- 7) IKEDA,H.: Protected horticulture in japan in comparison with several other countries. Farming Japan. 29 (3), 20-25 (1995).
- 8) COOPER,A.:The ABC of NFT.p.3-37,Grower Books,London (1979)
- 9) 増井政夫・福島与平・久保島正威・板垣光彦・林昌徳:メロンの養分吸収に関する研究(第4報)養分吸収過程について,園学雑, 30:29-38 (1961).
- 10) 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).
- 11) BARNADAC A.,BAPTISTE I.J., BERTNI G.and MORARD P.:Changes in calcium contents during melon (*Cucumis melo* L.) fruit development, Scientia Horticulturae. 66:181-189 (1996).
- 12) MICCOLIS V.and SALVEIT Jr.M.E.: Morphological and physiological changes during fruit growth and maturation of seven melon cultivars. J.Amer.Soc.Hort. Sci., 116:1025-1029 (1991).
- 13) 穴戸良洋・湯橋勤・施山紀男・今田成男 : メロン果実への光合成産物の転流・分配に及ぼす葉位および灌水の影響.園学雑, 60 (4), 897-903 (1992)
- 14) HUGHES D.L.,BOSLAND J.and YAMAGUCHI M.:Movement of Phtosynthates in Muskmelon. Plant.J.Amer.Soc.Hort.Sci., 108 (2), 189-192 (1983)
- 15) LESTER G.E.and DUNLAP J.R.: Physiological changes during development and ripening of 'Perlita' muskmelon fruits. Scientia Horticulturae, 26:323-331 (1985).
- 16) MCCOLLUM T.G.,HUBER D.J. and CANTLIFFE D.J.: Soluble sugar accumulation and activity of related enzymes during muskmelon fruit development. J.Amer.Soc. Hort.Sci., 113 :399-403 (1988).
- 17) HUBBARD N.L.,PHARR D.M. and HUBBER S.C.: Sucrose metabolism in ripening muskmelon fruit as affected by leaf area. J.Amer.Soc.Hort.Sci., 115:798-802 (1990).

平成12(2000)年10月6日受理

平成12(2000)年12月25日発行

