

4-2. キウイフルーツ・モモ・スモモに関するその他の試験

4-2-1 キウイフルーツ

(1) ミニ・スプリンクラー灌漑と草生栽培の組み合わせ試験 (1994年～1995年)

1) 目的

平6報告書に同じ。

2) 試験方法

平6報告書に同じ。

3) 試験結果

ラジノ・クローバーの草生がキウイフルーツの生育にどのように影響したかを知る為試験開始2年後の1996年2月に草生区内と裸地区内にある樹の中から各々10本を任意に選んで、それらの幹周、1樹当たりの新梢数と主枝の伸長度を調査した。その結果を表4-16に示す。

表4-16 草生区と裸地区のキウイフルーツ樹の生育比較

区分	幹周 cm	1樹当たりの新梢数 本	主枝の伸長度 cm
クローバー草生区	12.8	23	294
裸地区	14.6	29	346
有為差の限界	1.8	3.6	43.2

この結果によると、樹の生育は、期待したクローバー草生区の方が明らかに裸地区に劣っている。ミニ・スプリンクラーによる灌漑はエミッターよりのドリップ灌漑に比べ毎回3倍以上の量を掛けているにも拘らず、キウイフルーツの根は浅いところに分布している(別項根群調査参照)のでクローバーの根と直接競合することとなり、水分と養分の両方が不足気味になったものと考えられる。結局、この試験圃場においてはラジノ・クローバーによる草生栽培は有効ではないと判断される。

(2) アルカリ土壌矯正試験 (1995～1996年)

1) 目的

平6報告書に同じ。

2) 試験方法

前報では供試材料として硫黄粉を使用していたが、今回は、土壤中に有機質を補給する材料として使用されることもあるピートモスを使用していた。ピートモスはpH5.0と酸性が強い材料なので、これを利用して土壌のアルカリ性を矯正しようとした。処理に当たっては、樹の根元、半径1mの範囲に1樹当たり100リットルのピートモスを散布し、5cm程度の深さで土と混合させた。処理日は1995年3月31日とし処理間隔はキウイフルーツの列で1本置きに12本を選んで処理した。

効果がすぐに現れることは考えられないが同年10月15日に第1回の調査を、1996年5月15日に第2回の調査を行った。第1回時には葉に現れているクロロシスの程度その他、幹周、新梢数と主枝方向への広がりを調査し、第2回時はクロロシスの程度だけを調査した。

3) 試験結果

ピートモスで土壌処理を施してより1シーズンを経過した秋期と1年を経過した初夏に調査した結果は表4-17のとおりであった。

表4-17 ピートモスによる土壌処理の効果 (1995~1996年)

処理の別	クロロシスの程度		幹周cm	新梢数	枝の広がり
	1995.10.15	1996.5.15			
ピートモス処理	1.25 (1~3)	0.33	11.8	23.6	217.5
無処理	1.27	1.12	12.2	24.3	200.7
有意差の限界	0.34	0.46	2.5	5.1	26.6

注、クロロシスの発生程度階級値は表4-7の注に同じ。

処理当年の秋にはまだ、クロロシスの発生程度にも生育の程度にも処理の影響はまったく出ていなかったが、翌年の萌芽後の葉に発生したクロロシスの程度に僅かに差が出て、処理の効果が僅かに示された。それに1996年の春には、区を設定した同じ列の中で対照無処理区に選んでおいた12本のうち4本が枯死し、処理区の12本のうちでは1本だけが枯死していた。この年は冬季滞水の影響で枯死する樹が多かったので、この違いが処理の影響であるかどうか断定はできないが、1本置きに設けてある処理区と無処理区の間でこの違いが出ているのは、やはり処理の影響があったとも思える。ピートモスの処理がキウイフルーツ樹の活性を高め、根の耐水性を増していたかも知れない。更に試験を継続調査し、効果を確かめる必要がある。

(3) キウイフルーツ樹の根群調査 (1995年)

1) 目的

1994年11月18日~21日の4日間に降った238.5mmの集中豪雨以後、3カ月間も続いた土壌の過湿によって枯死したと推察されたキウイフルーツの6年生樹(1990年2月植付け、満5年経過)2本について、その枯死原因の核心に迫る意味と、この圃場でのキウイフル

一つの根の土中分布状況を知るためである。

2) 調査方法

調査はその樹が完全に枯死したと認められた時点、即ち1995年6月6日、7日の両日に行った。先ず樹を中心として地表に半径それぞれ30cm、50cm、70cm、90cmの円を描き、90cmより外側の部分から始め、根が存在するかどうかを慎重に観察しながら下方に掘り進んだ。その部分に根の分布がこれ以上ないと確信されるまで掘り下げてその部分は終了とした。次いで70cmから90cmの範囲を同様に掘り下げ、その部分に存在した根をすべて70cmの位置で切り取り採集した。

3番目に50cmから70cmの範囲で、4番目に30cmから50cmの範囲で同様に調査採集を行なった。根の切り取りに際しては地表よりの深さを観察した。最後に30cm以内の範囲は深さ20cmずつの層に分けて根の分布を調べた。

採取した根は、採取した一番根元の部分で太さを調べその直径で2mm以下、2mm～4mm、4mm～8mm、8mm～12mm、12mm以上に分類してそれぞれの本数を調べた。また実際の根の通導力を勘案してそれぞれの太さに応じて有効勢力指数(仮称)を設定し、根の分布を有効勢力として捕らえることを試みた。即ち2mm以下の根に1、2mm～4mmに2、4mm～8mmに4、8mm～12mmに6、12mm以上に8の有効勢力指数を与え、これらにその本数を乗じて有効勢力量分布を表すこととした。調査した結果を表4-18および表4-19に示す。

表4-18 キウイフルーツの樹よりの距離別および深さ別の根の太さ別本数 ①
品種 Hayward、植えつけ後満5年
第16列17番(幹周9.2cm、一文字整枝の主枝長 西135cm、東77cm)

樹よりの距離 (有効勢力指数)	根の太さ*別本数および有効勢力分布(括弧内)**					(計)	%
	2mm以下 (1)	2~4mm (2)	4~8mm (4)	8~12mm (6)	12mm以上 (8)		
半径 90cm 以上	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	(0)	0
半径 70cm ~90cm	6 (6)	3 (6)	3 (12)	2 (12)	0 (0)	(36)	8
半径 50cm ~70cm	21 (21)	7 (14)	6 (24)	3 (18)	0 (0)	(77)	17
半径 30cm ~50cm	25 (25)	15 (30)	4 (16)	7 (42)	7 (56)	(154)	35
半径 30cm 以内	5 (5)	12 (24)	9 (36)	8 (48)	8 (64)	(177)	40
以下半径30cm以内の 深さ別内訳							
深さ 0cm~20cm	3 (3)	5 (10)	4 (16)	6 (36)	8 (64)***	(129)	73
深さ 20cm~40cm	2 (2)	7 (14)	5 (20)	2 (12)	0 (0)	(48)	28
深さ 40cm以上	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	(0)	0

- 注、1、(*) 根の太さは、各区内の根の最基部直径で表したものである。
2、(**) 根の太さに応じた通導力の強さを推定してそれぞれの有効勢力指数を決め、これに本数を乗じて有効勢力とした。
3、8本の内訳 太さ30mm 2本、25mm 1本、20mm 2本、15mm 2本、12mm 1本
4、半径90cmの範囲外には1本の根も出ていなかった。
5、半径70~90cmの範囲内では、殆どの根が深さ4cmから12cmの範囲で東側に分布し、西側6cmの所に2mm太さのもの1本を認めた。
6、半径50~70cmの範囲内では、全ての根が深さ3~32cmの範囲に分布し、5~25cmの範囲が多かった。
7、半径30~50cmの範囲内では、根が深さ4~22cmの範囲に集中し、それ以下には全く無かった。
8、半径30cm以内20cm深さまで土を取り除くと、殆どの根が露出した。20cmより下まで伸びていた根は僅かで、最も深いところが35cmであった。

表5-19 キウイフルーツの樹よりの距離別および深さ別の根の太さ別本数 ②
 品種 Hayward、植えつけ後満5年
 第13列22番 (幹周 7.0cm、一文字整枝の主枝長 西95cm、東70cm)

樹よりの距離 (有効勢力指数) (1)	根の太さ別本数および有効勢力分布					(計)	%
	2mm以下	2~4mm	4~8mm	8~12mm	12mm以上		
半径 90cm 以上	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0
半径 70cm ~90cm	5 (5)	1 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (7)	2
半径 50cm ~70cm	8 (8)	12 (24)	7 (28)	0 (0)	0 (0)	27 (60)	16
半径 30cm ~50cm	18 (18)	17 (34)	8 (32)	6 (36)	2 (16)	51 (136)	37
半径 30cm 以内	1 (1)	5 (10)	10 (40)	10 (60)	7 (56)	33 (167)	45
以下半径30cm以内の 深さ別内訳							
深さ 0cm~20cm	0 (0)	4 (8)	8 (32)	8 (48)	7 (56)	27 (144)	86
深さ 20cm~40cm	1 (1)	1 (2)	2 (8)	2 (12)	0 (0)	6 (23)	14
深さ 40cm以上	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0

- 注、1、90cm以上離れた所には根が全く無かった。
 2、半径 70cm ~ 90cm の範囲には深さ5cm から25cmの位置に、僅かに6本の根が認められた。
 3、半径 50cm ~ 70cm の範囲では深さ3cm から27cmの位置に分布し、特に5cm から20cmの位置に集中していた。方位別の分布状況は西側に一番多く次いで東側、南側の順に少なくなり、北側には1本も根が無かった。
 4、半径 30cm ~ 50cm の範囲は深さ3cm から25cmまでの位置に分布し、特に3cmから20cmの位置に大部分が集中していた。
 5、半径30cm以内では深さ20cmまで掘ると殆どの根は露出した。20cmより下には僅かに7本の根が斜めに入っただけで、一番長い根でも45cmで終わっていた。

2本のキウイフルーツ樹共に水平分布は本元から50cmの円内に75~82%の根が有り、最も遠くても90cm以内に分布していた。そして垂直分布は地表3cm から20cmの間に73~86%の根が有り、最も深くても35~45cmで終わっていた。

根の生死の状態は、細根はすべて枯死し、その枯死が径1cm位の太さの有る根にまで及んでいた。これほど浅いところまで土壌の過湿が影響したことは、単純に過湿のみによって枯死が起こったとは考えられず、やはり前年に起こっていたクロロシスの影響も併せて考える必要があると思われる。

4-2-2. モモ

(1) アルカリ土壌矯正試験 (1994年~1995年)

1) 目的

平6報告書に同じ。

2) 試験方法

平6報告書に同じ。

3) 試験結果

供試樹について、試験処理当年の4月末と9月末のクロロシス発生程度の調査に引き続き、翌年の生育に及ぼした影響については翌年の5月と9月に樹の状態を調査した。その結果は表4-20のようであった。

表4-20 モモ園土壌の硫黄処理によるクロロシス発生抑制効果
(樹本数、1994、1995年)

クロロシス発生階級値	処 理 区							無 処 理 区									
	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	
処理前 (1993年秋)	-	-	-	-	-	5	5	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-
処理 当年 (1994年4月26日)	1	-	4	1	2	2	-	-	-	1	4	1	-	-	2	2	-
処理 当年 (1994年9月29日)	-	-	-	-	3	1	5	1	-	-	-	-	-	3	1	6	-
処理 翌年 (1995年5月18日)	-	-	-	1	1	1	4	3*	-	-	1	-	-	3	1	5*	-
処理 翌年 (1995年9月20日)	-	-	-	-	2	-	5	3*	-	-	-	-	1	1	2	6*	-

注：*印の数字には既に枯死状態にある樹を含む。

前年の秋にクロロシス発生階級値が5および6の樹は、処理当年の春、萌芽およそ1ヵ月後の4月26日に調査したところでは、処理の有無にかかわらずクロロシスの発生が少なかった。夏の期間を経過した9月29日に調査した結果は、両区ともクロロシスがかなり多く発生して、処理の影響はまだでない感じであった。

次年度の1995年は、1994年11月の集中豪雨による冬季間の停滞水の影響が著しく出たため、前年まで正常な生育を示していた樹にまで枯死する樹が出たほどで春先早い時期からクロロシスの発生も多かった。そのためか試験区の中でも処理の有無にかかわらず、クロロシスが5月の時点から発生が多く、処理の影響は打ち消されてしまった感じである。硫黄による土壌処理は効果を現すところまでいっていないようで、この方法が果たして土壌反応の矯正に役立つものであるかどうか明らかでない。

(2) 微量要素の葉面散布試験 (1995年度)

1) 目的

前年の試験で、再び鉄について検討することが必要と認められたので、マンガン、亜鉛に鉄剤も併せて試験する。

2) 試験方法

供試薬剤として次の薬剤を使用した。

鉄……………Fe-EDTA (Ferric Monosodium Ethylen Diamin Tetra Acetate)

マンガン……………硫酸マンガン、トルコ市販のマンガン葉面散布剤

亜鉛……………硫酸亜鉛、トルコ市販の亜鉛葉面散布剤

処理区の設定は次のとおりである。

①Fe区……………0.1%Fe-EDTA 水溶液

②Fe+Mn+Zn区……………0.1%Fe-EDTA、0.2%硫酸マンガン、0.3%硫酸亜鉛、0.3%生石

灰加用

③Fe+Mn(T)+Zn(T)区 0.1%Fe-EDTA、トルコ市販の葉面散布剤の亜鉛とマンガ

④Mn区 0.2%硫酸マンガ、0.3%生石灰加用

供試樹には各区ともクロロシスの発生階級2のものと3のものの中から2本ずつ計4本を用いた。0.1%Fe-EDTA は他の薬剤とは混用せず、②区および③区においてMnおよびZnはFeと別の日に散布した。

散布回数はFe-EDTA が1週間毎に5回(5月22日～6月19日)、Mn、Zn は10日毎に3回(5月23日～6月12日)散布した。

散布には小型の動力噴霧器を用い、葉から滴り落ちるほどに散布した。いずれも午前中に散布したが、気温は32～35℃位あり散布液は10分程度で乾き、降雨には全然逢っていない。

3) 試験結果

散布を行った当時のクロロシスの発生程度は、鉄剤の散布区においておよそ10日後位の時期に新しく伸びている枝の先端がわずかに軽症になっていく傾向を見せた。しかし他の区では散布に対する反応とみえる変化はなかなか現れず、更に1週間ほどして鉄とマンガ、亜鉛を重複散布した2つの区に僅かに効果らしい葉の緑化現象が見られるようになった。しかし何れも新しく展開した葉に現われるもので、既に発生していたクロロシスは何の変化も示さなかった。

散布後、およそ2カ月経過した8月9日に、各々の樹全体を概括的に調査した結果は表4-21に示す。

表4-21 モモの葉面散布試験結果(1995年)

処理の別	処理前の クロシス発生程度 階級値	8月9日の クロシス発生程度 階級値	観察結果
Fe-EDTA	2.50	1.25	緑色葉が僅かに増加したが先端再び黄色になっている
Fe-EDTA+Zn+Mn	2.00	1.75	緑色葉の出かたがやや少なく効果がFe-EDTA 区には劣る感じ
Fe-EDTA+Zn(T)+Mn(T)	2.50	2.25	Fe-EDTA+Zn+Mn 区とほとんど同じ
Mn	2.00	2.60	効果が全く認められない
無処理	2.50	2.75	黄色の葉色が濃く光合成の困難な葉が多い

注1、処理は5月22日から6月19日の間に行った。

注2、階級値は表5-7の注を参照。

葉に発生するクロロシスは、春先より日が経つに従ってその程度が進行していく傾向であるが、散布を実施した区はマンガンの区を除いて何れも僅かながら発生程度が軽減していた。そして処理別の効果の程度はFe-EDTA の単用処理が一番良く、Fe-EDTA に亜鉛とマンガンを加用した区は却って効果が僅かに少ない感じであった。3成分の共存によって葉への吸収が互いに拮抗された可能性が考えられる。化学薬品の硫酸亜鉛、硫酸マンガと市販の亜鉛、マンガ製剤とでは差が認められなかった。硫酸マンガンの単用区は無処理区と差が認められず、散布による効果は現れなかった。結局、本年の試験では鉄の散布が

クロロシスの発生を僅かに抑える効果を示しただけであった。

散布の効果と判断されたクロロシスの発生抑制は、散布後に伸長した部分の葉にだけ現れ、緑を取り戻した葉ができたのであるが長続きしなかった。そして散布のおよそ1カ月後辺りから再びクロロシス葉に戻っていた。

この試験の結果、クロロシス葉の発現が鉄の欠乏に関係があることが知られ、前年の葉分析の結果、亜鉛と鉄との含有量が少ない点から葉中に欠乏していると判断された点のうち、鉄についてはそれが証明された。しかし亜鉛については鉄との併用では散布の効果を見せず、欠乏症がはっきりしなかった。

この試験結果から、クロロシスの応急的対策の一つとしてFe-EDTAの葉面散布を取り上げることができるが、連続しての効果を望むには少なくとも1カ月に1度の間隔で散布を繰り返さなければならない。

(3) クロロシス発生モモ樹への鉄剤樹幹注入試験 (1995年)

1) 目的

葉に発生するクロロシスに対する応急対策のひとつとして、不足していると思われる成分の薬剤を、樹幹に注入する方法が有効であるかどうかを確認する。

2) 試験方法

供試薬剤として鉄のキレート化合物であるクエン酸鉄IIIアンモニウムを用い、樹幹にドリルで直径5 mm、深さ10mmの穴を開け、キレート鉄を穴一杯に充填し接ぎ蠟で封入した。穴の位置は主枝の基部の左右両側に1個ずつとした。したがって3本主枝の樹で6カ所、近くに亜主枝のあった樹では亜主枝にも施したので8カ所となった。処理にはクロロシスの階級値2と3の樹を4本ずつ供試した。

3) 試験結果

試験処理区内において処理後2日目から葉害と見られる基部の落葉が起こり、4日後位まで続いたがそれ程酷いものではなかった。この落葉が拍まった後多くの枝で新しく展開した葉は緑色を回復していた。しかし緑色葉が出たのはおよそ1カ月でその後は再び黄色葉が出るようになった。注入によるクロロシス防止効果の持続期間はおよそ1カ月であるように観察された。

また注入の効果は穴の直上部に現れ、処理した穴に近い直上部に亜主枝がある場合にはその亜主枝に効果が現れ、その亜主枝の更に直上部には効果が及ばない傾向がある。注入した穴は処理後接ぎ蠟で塞いであるが、後日その接ぎ蠟の下よりヤニを噴出するものがあり、癒傷組織ができにくい性質がやや問題である。

なお、6月に入ってより日本モモおよび日本ナシの樹で同様の試験処理を行い効果を再現させてみたが、まったく同様な経過を辿った。つまり処理を施しておよそ1週間でクロロシスの発生が抑えられる様になったが、効果は長続きせずおよそ3~4週間で再び処理前と同様のクロロシス葉が出るようになった。

モモにおけるクロロシス発生の応急対策の一つとして、この注入方式を採用あげることが考えられるが、葉面散布の場合と同様におよそ1カ月の間隔で処理を繰り返す必要があるので、樹幹に開けた穴がその後どのように経過するかを確かめないと、果たして樹にと

って良い方法であるかどうか判断しかねる。

(4) モモ園土壌への鉄剤施用試験 (1995年～)

1) 目的

モモ園に発生するクロロシスの対策として、試験の結果キレート鉄の葉面散布と樹幹注入の方法が有効であることが知られたが、実用上十分な効果ではないので更に良い方法を見いだそうとした。

2) 試験方法

a. 黄肉モモに対する試験

アーリー・レッド (10列) とディキシ・レッド (4列) の2品種を処理の対象とし、供試薬剤には次の4種を用いて試験した。

- ①フェラミン (Feramin、トルコ国内製キレート鉄資材、Fe7.2%含有)
- ②肥料用キレート鉄 (日本製EDTA-FeNa、水溶性鉄13%含有)
- ③硫酸第一鉄 (トルコ国内製)
- ④セクエストレン (Sequestrene 138 Fe、トルコ製キレート鉄資材、Fe6%含有)

処理の方法は土壌処理とし、クロロシスの発生程度のやや軽い樹の列とやや重症の樹の列を対象として実施した。処理に当たっては、処理区は次表のように設定した。

表4-22 試験区の設定

薬 剤 名	区名	施用量1本当たり g			供試本数
		休眠初期	休眠終期	合計	
フェラミン	A	300	—	300	20
	B	300	300	600	20
	C	600	—	600	20
	D	600	600	1200	20
肥料用キレート鉄	E	150	—	150	20
	F	150	150	300	20
	G	300	—	300	20
	H	300	300	600	20
硫酸第一鉄	I	1000	—	1000	16
セクエストレン	J	—	600	600	46

処理に当たっては、各樹の根張り範囲の外側に当たる位置を想定して、樹から半径1.1mの円と半径1.5mの間の40cm巾の深さ40cmの溝を掘り、掘り上げた土に所定の鉄資材と腐熟堆肥を良く混合して埋め込んだ。混合に際しては良く混ざるように鉄資材をおよそ30リットルの水に溶かしてから堆肥と土の上にかけて混合した。

なお、硫酸第一鉄については参考程度の処理にとどめ、セクエストレンについては休眠初期には薬剤が入手できなかったため、休眠終期だけの処理とした。処理時期は休眠初期が1995年10月末～12月初め、休眠終期が1996年3月中旬である。

結果の調査は第1回として休眠終期の処理後2カ月が経過した1996年5月20日に各樹のクロロシス発生程度を調査した。クロロシスの発生程度の階級値は表4-7の注と同じである。

b. 日本品種（白肉モモ）に対する試験

展示試験圃場に栽植してあり、年数を重ねて次第にクロロシスを発生するようになった日本モモ（7年生）5品種（1品種1列ずつ）58本のうちおよそ半数の27本に、1本当たり300gのセクエストレンを施用した。品種の内訳は倉方早生、山藤白鳳、あかつき、白鳳および川中島白桃である。

施用の時期は3月29日で、施用に当たっては予め30リットルほどの水にセクエストレンを溶かしておき、これを樹の周囲1.5m半径の範囲に撒いて土壌にしみ込ませた。

結果の調査は、第1回目として5月21日にクロロシスの発生程度を前述の階級値で調べた。

3) 試験結果

a. 黄肉モモに対する試験

試験処理を施した樹について、調査した結果は表4-23のとおりであった。

表4-23 鉄剤による土壌処理結果（1995年秋～1996年初夏）

処理薬剤の種類と1樹当たり施用量g	処理の時期と回数	クロロシスの発生程度
フェラミン300g	秋季1回	2.5 (18本の平均)
〃	秋季、春季2回	2.1 (19本 〃)
フェラミン600g	秋季1回	2.1 (20本 〃)
〃	秋季、春季2回	1.9 (17本 〃)
キレート鉄300g	秋季1回	1.9 (29本 〃)
〃	秋季、春季2回	1.4 (18本 〃)
キレート鉄600g	秋季1回	1.0 (19本 〃)
〃	秋季、春季2回	0.9 (20本 〃)
硫酸第一鉄 1kg	秋季1回	3.5 (15本 〃)
セクエストレン600g	春季1回	0.0 (47本 〃)
無処理		2.9 (70本 〃)

注1. 1996年5月20日の調査

注2. クロロシスの発生程度階級値は表4-7の注を参照

供試した4薬剤の中でキレート鉄製剤である3薬剤は、何れも何らかの効果を示したが硫酸第一鉄は全く効果を示さなかった。クロロシスの発生階級値で見ると、対照の無処理が2.9なのに対してフェラミン300g処理区は秋季1回区が2.5、秋季と春季2回区が2.1であり、わずかにクロロシスの発生を少なくし、しかも1回処理より2回処理の方が効果が僅かながら勝っている傾向であった。フェラミン600g処理は秋季1回区が2.1、秋季と春季2回処理が1.9であり、フェラミン300g処理に比べて1回区、2回区ともにごく僅かながら勝っている傾向であった。

キレート鉄150g処理は1回区が1.9、2回区が1.4であり、1回区がフェラミンの2回区と同じ効果を示し2回区はこれより僅かに勝った効果であった。キレート鉄300g処理は

1回区が1.0、2回区が0.9であり、キレート鉄150gに比べてやはり僅かに勝った効果を示し、更に2回区は1回区よりごく僅かに勝っている傾向であった。

硫酸第一鉄処理は秋季一回区だけであるが、1樹当たり1kgとかなり多量が施してあるにも拘らず、クロロシス発生が多く階級値は3.5であり、無処理区よりむしろ発生が多かった。

これに比べてセクエストレン600g処理は春季一回区だけであるが、供試47本全部に良く効果を現し、全くクロロシスを発生させなかった。供試樹は4列に分散していたがその各列は他の処理区並びに無処理区の列と際立って緑色が濃く、効果が一目瞭然に観察できた。

萌芽後およそ2カ月を経過した時点での成績であるが、セクエストレン600g春季処理が最も効果が高く、クロロシスの発生を完全に抑えており、キレート鉄とフェラミンの処理も効果は認められているが現在のところ不十分である。また硫酸第一鉄は効果が認められない。

セクエストレンだけが施用方法が異なっており、他の薬剤より却って略式と考えられる地表面散布法であるが、この方が速効的であるのかも知れない。今後の経過を良く見定める必要がある。

b. 日本品種（白肉モモ）に対する試験

処理を施した樹について、クロロシスの発生程度を調べた結果は表4-24のようであった。

表4-24 日本モモ樹に対するセクエストレンの効果

品 種	クロロシスの発生程度階級値	
	セクエストレン処理区	無処理区
倉方早生	0.3 (7本)	0.8 (7本)
山藤白鳳	0.4 (5本)	0.6 (6本)
あかつき	0.0 (4本)	0.7 (5本)
白 鳳	0.6 (7本)	1.1 (8本)
川中島白桃	0.4 (4本)	1.5 (5本)

注1. 1996年5月21日調査

注2. クロロシスの発生程度階級値は表4-7の注を参照

本年の日本モモはクロロシスの発生が前年より少ない傾向ではあったが、セクエストレンで処理した樹は、各品種何れも無処理樹に比べてクロロシスの発生が少なく、処理した効果が認められた。特に「あかつき」では処理した樹には全然発生しなかった。それ以外の4品種でも処理した効果は、無処理区での発生の半分あるいはそれ以下の発生に止まった。ディキシ・レッドとアーリー・レッドでの試験で、1樹当たり600gの処理では完全にクロロシスの発生を抑えていた所を見ると、この試験での1樹当たり300gの処理量はやや少なかったものと思われる。十分な効果を期待するには1樹当たり600gを施す必要があるようである。

(5) モモの根群調査 (1995年)

1) 目的

前年までほぼ正常な生育をしていたモモ樹のなかで、94年11月の集中豪雨の影響を受け土中滞水による根の窒息を引き起こしたと考えられる枯死樹が発生した。そこでその枯死樹を利用し、試験圃の粘質の土壤中で根がどのような分布をしているかを明らかにする。

2) 調査方法

1995年の春萌芽がごく少なく生育が停止している樹の中から、主枝の先端の1年生枝が1m以上もの伸長量を持ち、前年はほぼ正常な生育をしていたと認められる樹を選んで、調査樹とした。品種はディキシレッド (Dixired) で植えつけ後満5年を経過し、枝張りが縦横とも3.0m、高さ3.1m、幹周37.0cmの樹1本である。

掘り上げに当たっては、まず樹を中心に地表に半径150cmの円(樹冠のほぼ外周に当たる)を描き、その線より外側を垂直に掘り下げて、そこに分布している根を慎重に掘り出し太さの階級別本数を調べた。

根の太さの判定は半径150cmの垂直掘り下げ面に現れた切り口の直径により、その階級分けは次の6階級とした。即ち1mm以下、1~2mm、2~4mm、4~8mm、8~12mm、12mm以上の6階級である。掘り下げ面に現れた根の深さについても観察を行った。

また最も太い根2本についてはその根の先端に至るまで追跡調査し、先端までの距離と深さを調べた。

次に、樹の周囲半径120cmから150cmの範囲を掘り、順次90cmから120cm、60cmから90cm、60cm以内と、掘り下げて同様に調査を行った。そして60cm以内については深さ20cm毎に層別の根の調査を行った。

調査の結果を表4-25に示す。

表4-25 モモ樹の根群調査結果(1995年5月、植つけ満5年のディキシレッド)

樹よりの距離	根の太さ別本数					
	1mm以下	1~2mm	2~4mm	4~8mm	8~12mm	12mm以上
半径150cm以上	27	19	27	8	11	12
半径120cm~150cm	90	74	32	19	9	11
半径90cm~120cm	66	35	26	7	8	10
半径60cm~90cm	59	43	13	5	9	11
半径60cm以内	102	58	50	28	18	24
以下半径60cm以内の深さ別内訳						
深さ0cm~20cm	0	5	13	4	5	21**
深さ20cm~40cm	8	13	11	14	10	3
深さ40cm~60cm	15	10	18	10	3	0
深さ60cm~80cm	64	22	8	0	0	0
深さ80cm以上	15	8	0	0	0	0

注、1、(*) 根の太さは、各区内の根の最基部直径で表したものである。

2、(**) 21本の内訳
 太さ80mm 1本
 60mm 2本
 40mm 1本
 30mm 5本
 20mm 4本

半径150cmの土壌断面に現れた根は、その殆どが深さ30cmから50cmの範囲に分布し、僅かに深さ70cmの所に4mm太さのもの1本を認めただけでそれより深い所には根が全然認められなかった。

最も太い根を追跡調査したところ、その先端は木元よりの距離4.87m、深さ98cmの所まで達していた。二番目に太い根は全長4.09m、深さ45cmであった。半径120～150cmの範囲内では、殆どの根が深さ20cmから60cmの範囲に分布し、深さ75cmの所に3mm太さのものを認めた。最も深かった根は先端が102cmの所まで達していた。

半径90～120cmの範囲内では、殆どの根が深さ15～65cmの範囲に分布しており、それより深い所には僅かに86cmの所まで伸びたものがあっただけである。

半径60～90cmの範囲内では、殆どの根が深さ15～75cmの範囲に分布していて、一番深い所に伸びた根の先端が82cmの深さまでであった。半径60cm以内の分布状況は、深さ20cm～80cmの範囲に活動する細根があり、一番深い根の先端が深さ92cmであった。

方位別の根の分布状況を見てみると、比較的万遍なく全方向に分布していたが、強い傾向を観察すれば北側が一番多く、次いで西側、東側、南側の順に少なくなっている傾向であった。この傾向はキウイフルーツの場合と同じであり、地表面に当たる日光の強さに関係しているように思われる。つまり樹がまだ幼くて十分に日陰を作り得ない時期に、最も日光の強い南側が地温も最も高くなるので、高温を嫌った根ができるだけ低温の方向に伸びていったものと解されるのである。

以上を総合すると、根の水平的分布は樹冠の外周に相当する半径1.5mの円内にその大部分があり、垂直分布は深さ20cmから80cmの範囲に同じく大部分が存在することが解った。そして比較的条件の良いところがあれば木元からおよそ5m離れた、深さおよそ1mの地点まで根を伸ばすことも知られた。

1995年春に現れた突然の枯死については、1994年11月の豪雨によって、地下水がほとんど地表近くまで上昇して永く停滞したために、このような分布をしていた根が、まだ冬季の活動休止体勢に入る前から水に浸かる状態となり、窒息を起こして枯死に至ったものと考えられる。滞水の始まった時期がもう少し遅く、根が活動休止期に入ってからであればまだ、抵抗力が少しは増しており、枯死を免れたかもしれない。

(6) 販売試験 (1995年)

1) 目的

生産されたモモの果実が、出荷した場合に果たして地元の市場でどのような評価を得るかを調べる。

2) 試験方法

成熟期に入って十分糖度が上り食味が良くなったところで収穫し、木箱に詰めて市場に出荷した。使用した木箱は前年と同じ、果物、野菜共通の木箱で、大きさは55cm×41cm×9cmのものである。

また、前年は果実を大小の2階級に分けて出荷したが、本年は大きさが割合に揃っていたので、階級分けはしなかった。

前年は収穫果実を常温室内で放冷させてから出荷したが、この方法では長時間が掛かりしかも十分に効果が上がらないので、本年は試験用に設けた冷蔵室を利用し、およそ2時間、収穫果実を冷やしてから出荷する方法をとった。

3) 試験結果

計画に従い最初の出荷に、冷蔵庫での予冷を行った果実をアグナ市場に持ち込んだところ、少し冷え過ぎた果実であったためか、常温が余りに高いためか（日最高気温35～37℃内外）果実の表面に水滴が付着し、常温に戻った環境の中で却って日持ちが悪くなる傾向があると指摘された。そこで出荷前の冷蔵庫での予冷は中止し第2回以後の出荷は涼しい室内での放冷にとどめ、収穫翌日に市場に持ち込むことにした。

本年出荷してみた結果は表4-26のとおりであった。

表4-26 モモ(ア-リレッド、ディシッド)の販売結果(1995年)

出荷月日	出荷数量kg	市場単価TL	市場	摘要
6. 8	428	13.333	アグナ	冷蔵庫で予冷後出荷
6.13	568	14.814	アグナ	常温で放冷後出荷
6.20	513	13.889	アグナ	〃

注： 1995年6月16日為替相場 1ドル=43.006TL

市場単価を前年の結果と比較してみるために、兩年の市場単価をそれぞれの為替相場でドル換算してみると、(1994年6月15日の為替相場：1ドル=31.975TL)

1994年	大 1kg	7.000 ~ 8.500TL	=	0.22 ~ 0.27 ドル
	小 1kg	5.000TL	=	0.16ドル
1995年	1kg	13.333 ~ 14.814TL	=	0.31 ~ 0.34 ドル

という事になり、1995年の方が実質的価格が高かった。すなわち安値で40%、高値で25%の値上がりとなっている。1994年はあまりにも小口の出荷であったため、値がつけられなかったのかもしれない。

本来なら一番値段がいいはずの1995年の初回出荷が、他の出荷日のものより安かったのは、前述のように予冷での冷やし過ぎによる果実表面結露の影響であろう。予冷の工程の方に問題があったようである。冷却を急ぐあまりに、果実温を低過ぎる温度にしてしまったのが原因と思われる。

4-2-3. スモモ

(1) 販売試験(1995年)

1) 目的

生産されたスモモの果実が市場においてどのような評価を得るかを試す。

2) 試験方法

出荷の容器は果実出荷用平箱(モモの場合と同じ)とし、およそ10kgずつをバラ詰めして出荷した。ジャンとババスについては果実の大きさが大体揃っていたので、大きさ別の選果は行わなかった。この両品種の出荷先は何れもアグナ市場である。ババスおよびフォ

ルモサは普通の成熟期に収穫出荷を行ったが、ジャンについてはトルコの習慣上、早期出荷が通例であるため、早期出荷と熟期出荷の両方を実施する事とし、早期出荷については、出荷時期別の単価を知るため、熟期のおよそ6~7週間前から熟期まで順次出荷していった。

フォルモサは大都市における評価を見るため、果実の大きさ別に4階級に分けてイスタンブルに、2階級に分けてアンカラに出荷してみた。

3) 試験結果

3品種の果実を出荷してみた結果は表4-27のようであった。

表4-27 スモモの販売結果(1995年)

販売月日	品 種	販売量	単価 TL/kg	出荷先	平均果重g
5. 2	ジャン	309	16.667	アグナ	7.2
5. 3	〃	170	16.667	〃	
5. 4	〃	730	12.500	〃	
5. 8	〃	120	12.500	〃	
5.15	〃	255	14.814	〃	
5.17	〃	135	14.814	〃	18.9
5.24	〃	350	15.741	〃	
5.25	〃	390	12.500	〃	
6. 8	〃	60	10.000	〃	
6. 9	〃	515	8.333	〃	
6.12	〃	495	8.333	〃	
6.17	〃	523	6.481	〃	22.6
6.21	〃	528	4.630	〃	
6.14	ババズ	828	8.333	アグナ	
6.15	〃	534	8.333	〃	
6.17	〃	1,050	7.407	〃	
6.19	〃	466	5.833	〃	
6.20	〃	554	5.555	〃	
6.22	〃	515	3.703	〃	
6.23	フォルモサ	87	30.000	アンカラ	
〃	〃	215	20.000	〃	
6.24	〃	30	30.000	イスタンブル	
〃	〃	21	20.000	〃	
〃	〃	32	15.000	〃	
〃	〃	230	10.000	〃	

注、1995年6月16日の為替レート 1ドル=43.006TL

ジャンの販売単価は早期出荷の5月2日が最も高く、日を迫って漸減していったが、5月24日まではその速度が緩やかで、それ以後は急速に値下がりしていった。1果実当たりの平均果重を見ると5月2日は未だ十分な肥大をしておらず、7.2gに過ぎなかったが、その後急激に肥大して5月17日には18.9g、6月17日には22.6gにまで到達した。果粒肥大による収量の増加と単価の漸減との兼ね合いを見ると、まず果粒肥大は熟期の6月17日を100とした場合、5月17日には84、5月2日には32の果重であったのに対して、単価は同じく6月17日を100とした場合、5月17日は228、5月2日は257であった。5月2日の時点では果重が成熟時の3分の1弱であるのに対し、単価は同じく2.5倍強であり、5月17日時点では果重が成熟時の84%であるのに対し、単価は2.28倍であった。結局果重増による収量の増加と単価の突き合わせで見ると5月17日が最も有利に販売されたことになり、5月2日では未だあまりにも肥大が不十分で、単価が高くても収量の不足が売上高

を低下させている。5月15日より24日までの10日間は単価がほぼ一定の高値となっているので、この期間の出荷が最も有利な販売となった。それ以降の出荷は収量の増加より単価の下落が大きく、売上高は減少している。前年の結果も同様に成熟半月前の出荷が有利であったので、ジャンの出荷期は成熟一カ月前から半月前の時期が良いと考えられる。(前年早期出荷単価11,000TLは約34セント、本年5月17日出荷の単価14,814TLも約34セントで丁度同じであり、前年熟期の単価7,000TLは約22セント、本年熟期の単価6,914TLは約16セントでやや下落している。)

パバズは成熟期の普通出荷であるが、やはり早い時期が単価は良く、出荷期9日間に初日の単価の半以下に下落した。しかし値段としては、初日も8,333TLでありジャンの熟期の値段と差がなく、不満足な値である。この品種も更に早い収穫が喜ばれるのかも知れない。(前年単価4,000TLは約13セント、本年全量平均単価6,797TLは約16セントでやや値上がりしてはいるが。)

フォルモサは前年アグナ市場で満足の行く値段にならなかったのがアンカラとイスタンブルに出荷してみた訳だが、果たして今年の方が良い値段で引き取られた。アンカラには2階級分けで、イスタンブルには4階級分けで出荷したのであるが、単価は前者が30,000TLと20,000TL、後者は30,000TL、20,000TL、15,000TLおよび10,000TLという単価が付けられた。どちらも一番大きいものは30,000TLで、2番目は20,000TLである点は同じ評価であったが、イスタンブルには3番目、4番目の階級も出荷したので、さらに15,000TL、10,000TLと順次低い単価に各付けされた。

あまり細かい階級分けは却って安い値段をつけ易い結果となるようで、却って不利のように思える。すなわち、アンカラとイスタンブルでは階級による各付けがほとんど同じであると思われるが、結果的には売上金額に大きな差が生じている。

アンカラが302kgの出荷で6,910,000TLの売り上げになったのに対し、イスタンブルは313kgの出荷で4,100,000TLにしかなかった。一番小さい階級のものが多かったからの結果である。それはともかく、品質の良い果実のフォルモサの場合、アグナ市場への出荷よりアンカラ、イスタンブルへの出荷の方が単価は良さそうである。前年のアグナでの6,000TLは約19セント、本年アンカラ、イスタンブルでの30,000TLは約70セント、本年出荷全量の平均単価でも17,902TL=約41セントで前年の2倍を上回った。ただ遠方のためアグナ出荷より輸送費がかかるのでその点は考慮しなければならない。

4-3. 各種果樹の展示試験圃

4-3-1. 目的

平6報告書に同じ。

4-3-2. 試験方法

平6報告書に同じ。

4-3-3. 試験結果

(1) 樹の生育

各品種、最初は15本ずつ（剛仕立てのナシとブドウは14本ずつ、矮生作りのリングは21本ずつ）でスタートしたのであるが、枯死したもの、台木のみとなって接ぎ木し直したものの、補植したもの、しかも1つの列の中に補植用として別品種を使用したもの等があり、樹令にも差があったりして、品種の生育を表すのに平均が出せないで、1996年3月、各品種の中で一番生育の良い樹を1本選び、その樹について、地上20cmの高さの幹周、樹高（剪定後の最上段の枝の先端までの高さ）、樹冠の前後左右の幅を測った。

そこでまず、試験園の栽植変更の現況を図4-4に示し、測定調査結果を表4-28に示す。

1) イチジク

イチジクは全体的に生育が良く、しかも良く揃っている。カドクには欠株も全然なく、順調に生育している。マスイドーフィンもカドクよりやや小さいが、枝の伸長も悪くない。ただ1本だけ1994年の発芽後に地上部が枯死し、根元から出直しとなったが同年の後半と1995年でかなり育ってきている。地上部枯死の原因は調べていない。

2) ピワ

ピワは比較的生育が良いが、やや不揃いの傾向である。欠株がクナカ、モギともに3本ずつあるが、これは常緑樹であるため、日本より送られて来た時の苗の移動疲れによるものであろうと思われる。なぜならば、生存しているものは、生育上何の障害も受けていない様相を示しているからである。ただ、トルコ産苗のユバルラック・チュクル・ギョベックが欠株もなく全樹が良く生育しているのに対し、同じトルコ産苗のアッコー畑に、およそ半数にあたる7本（後に1本補植）の欠株があり、しかも全体的に生育がやや劣っている。

ナガサキワセは、2年遅れて補植をしたものであり、いまだ5年生であるため小さいが生育は概ね順調である。

3) ザクロ

ザクロは4品種とも生育は順調である。ただ、幹に食い込む害虫に侵され主幹地上部が枯死し、下から出直しとなった樹が数本あるが、出直した枝は良く伸長している。ザクロの苗は挿し木によって養成していることが多いようなので、出直しの樹も元の品種になり得るものと思われる。ルビー・キングとワングフルの両品種列に1本ずつ別の品種が紛れ込んでおり、日本からの苗なので日本の種苗会社のカタログによって判定したところでは「カリフォルニア」と呼んでいるアメリカ品種と考えられる。

また、トルコ品種のチェキルデクシズの列には本物が15本中1本だけしかなく、ヒジャズが2本紛れ込んでおり、残る12本は品種が不明のものであった。ヒジャズの列に2本チェキルデクシズが紛れ込んでいたのでチェキルデクシズが合計3本である。品種不明の樹も、生育は他の品種と同程度にしている。

4) クリ

クリの2品種はいずれも初めから伸長が極く少なく、ツクバは4年目で遂に全部枯死してしまい、タンザワは2本だけ1994年春まで生存していたが漸死であり生育の望みが持て

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
イソク	カク	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×枯死樹
	アサ フウイン	2	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ビロ	クハ	3	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	①カクハク ワレ ②カクハク チュル キョバク
	モク	4	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	
	カクハク チュル キョバク	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アユ-13	6	○	○	○	○	○	⑩	○	×	○	○	⑩	×	⑩	×	○	
イロ	アビ-キク	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	③カクハクニ ④チキルチク ⑤ヒヤク
	ワダク	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ヒヤク	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	④	○	○	○	④	○	
リコ	不明品種	10	○	○	○	○	○	○	○	○	②	④	②	○	○	○	○	⑥アサ ⑦不明品種
	アサ	11	×	○	○	○	○	○	○	○	○	③	⑦	⑦	⑦	③	○	
	ワダク	12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	③	③	③	③	③	○	
カク	アサ	13	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	⑧カクハクワレ ⑨カク
	ニシム ワレ	14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ワダク	15	⑧	⑧	⑧	×	⑧	⑧	○	⑧	○	×	×	○	⑩	⑧	×	
	ヒヤク	16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アサ	17	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	18	⑩	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
イロ	アサ	19	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	×	○	○	○	⑪不明品種
	ワダク	20	×	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	×	×	×	
アサ	不明品種	21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	⑫不明品種
	アサ	22	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
アサ	アサ	23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⑬カクハク(カ) ⑭アサ(カ) ⑮アサ(カ) ⑯ニシム(カ) ⑰アサ(カ) ⑱不明品種
	ワダク	24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アサ	25	○	①	①	①	①	①	①	○	×	②	①	①	○	①	○	
	ワダク	26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アサ	27	①	①	×	○	①	×	①	×	○	×	○	×	①	×	○	
	ワダク	28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	アサ	29	①	○	○	×	○	×	○	○	①	○	○	○	×	○	①	
	不明品種	30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
アサ	不明品種	31	×	②	②	②	②	×	②	×	②	②	②	②	○	○	○	⑲不明品種(カ) ⑳カクハク(カ)
	アサ	32	○	○	○	○	○	○	○	○	○	③	③	③	③	③	○	
アサ	不明品種	33	○	×	○	×	○	×	○	○	○	×	○	○	×	○	○	㉑不明品種(カ)
	アサ	34	×	×	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	
アサ	不明品種	35	○	×	○	○	×	④	④	×	×	④	④	○	○	○	○	㉒不明品種 ㉓不明品種 ㉔不明品種 ㉕不明品種
	不明品種	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	37	○	○	○	○	○	×	○	○	×	×	○	×	○	○	×	
	不明品種	38	○	○	○	×	×	○	×	×	○	×	④	×	○	○	○	
アサ	不明品種	39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	㉖不明品種
	不明品種	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
アサ	不明品種	41	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⑤	○	○	○	○	㉗不明品種 ㉘不明品種 ㉙不明品種 ㉚不明品種 ㉛不明品種 ㉜不明品種 ㉝不明品種
	不明品種	42	○	⑥	○	×	○	○	○	○	×	×	○	×	○	⑥	○	
	不明品種	43	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	44	○	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	×	○	⑥	○	
	不明品種	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	46	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	47	○	○	⑦	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
アサ	不明品種	48	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	㉞不明品種 ㉟不明品種 ㊱不明品種 ㊲不明品種
	不明品種	49	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	不明品種	51	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

図4-4 展示試験圃の現況図(1995.10)

表4-28の1 展示果樹の生長 (1996年3月)

種類	品 種	幹周 (cm)	樹高 (cm) a	樹 幅 (cm)		樹容積 (m ³) a×b×c	現在 樹数
				クテb	ヨコc		
イチジク	おどろ	63.0	224	350	290	22.7	15
	アスイドウパイ	41.0	236	245	250	14.4	15
ピ ワ	クサカ	31.5	249	215	220	11.7	12
	モギ	28.0	236	235	230	12.7	12
	1バムラック チュクル キョベック	30.5	215	230	245	12.1	15
	アッコー XII	20.5	185	160	200	5.9	4
	ナガサキ ワヒ	13.2	149	155	175	4.0	2
ザクロ	ルビー キング	35.5	293	310	305	27.7	14
	ワンダフル	38.5	333	320	310	33.0	14
	ヒジャス	38.0	313	295	290	16.7	15
	チェルネネデクシス	26.5	198	203	205	8.2	3
	カリフォルニア	38.5	310	320	300	29.7	2
ク リ	ツクバ	-	-	-	-	-	0
	クンザワ	-	-	-	-	-	0
カ キ	アウ	26.0	318	306	300	29.1	14
	ニシムラ ワヒ	32.0	345	325	315	35.3	14
	サトウ	26.5	297	250	255	19.9	3
	ヒラウネナシ	35.5	303	310	300	28.1	15
	アサヒ ワヒ アウ	30.0	283	265	250	18.7	14
	イス	26.5	243	233	225	12.7	13
	オオサナシ	29.0	278	283	280	22.0	3
	イロハヤ	15.0	203	175	180	6.3	1
	サトウ	20.0	290	180	185	9.6	1
	コウシュウヒヤクダ	12.0	185	110	100	2.0	7
ミナト	16.5	165	105	85	1.4	1	
オウトウ	サウ ニシキ	28.0	210	208	205	8.9	8
	クサカ	14.5	175	75	60	0.7	4
アンズ	ニハク 林ミ	31.5	273	235	220	12.3	14
	ハイ	48.5	325	345	330	37.0	14

表4-28の2 展示果樹の生長 (1996年3月)

種類	品 種	幹周 (cm)	樹高 (cm) a	樹 幅 (cm)		樹容積 (m ³) a x b x c	現在 樹数
				クテb	ヨコc		
スモモ	イノウエ	31.5	262	290	285	21.7	14
	シュガー	27.0	208	210	205	8.9	10
	サープライズ	35.0	295	310	300	27.5	2
	林の かな	28.5	292	263	255	19.5	15
	シンクローザ	28.0	236	205	200	9.6	15
	タイズ	26.5	190	197	216	8.0	11
ネクタリン	ヒラタカ レッド	37.0	278	283	280	22.0	15
	イイ ネクター	30.0	293	285	295	24.6	3
	シュウメイ (誤り)	17.5	123	102	106	1.3	2
	メロランド	31.5	248	340	350	29.5	8
	アムキク	17.0	133	190	175	6.0	10
モモ	ヤマジ ハナハ	23.5	212	295	305	19.0	14
	クイ ハナハ	19.8	162	243	250	9.8	1
	ハナハ	24.5	198	262	280	14.5	14
	かなかな ハナハ	25.0	195	355	330	22.8	12
	アハナ	24.0	185	277	248	14.3	14
	クラカク ワ	24.5	197	270	265	14.1	15
	ハナハ	13.0	108	94	80	0.8	6
	スチ ワ	23.0	170	230	205	8.0	3
ブドウ	カシ	23.0	-	455	340	(15.5 m ³)	14
	キヨク	29.0	-	307	295	(9.1 m ³)	13
	ホッコ	19.0	-	415	250	(10.4 m ³)	1
ナシ	ナシ ニジツバ	21.5	275	193	105	5.5	6
	シシイ	27.5	295	298	155	14.5	1
	ニジツバ	24.0	313	295	113	10.4	11
	ホウスイ	22.5	251	315	105	8.3	15
	コウスイ	24.0	259	266	104	7.1	14
	シシイ	23.5	292	267	100	7.8	13
	クワ	20.0	298	320	140	13.0	13
リンゴ	フジ	49.0	323	405	325	42.5	21
	クガク	36.8	357	345	302	37.2	21
	スターク アーリスト	48.0	374	392	332	48.6	21
	アナ	44.0	387	410	312	49.5	21

ないので同年に試験から除外した。

この土地には日本クリは全然適応できないものようである。短期間の試験では原因を確かめられないが、かなり酸性土を好む樹種であるので、土壌のアルカリ性が影響しているのではないかと推察される。

5) カキ

カキは、品種によって生育に差がある。生育が比較的揃って順調なのはヒラクネナシとニシムラワセであり、フユウとマツモトワセフユウが次いで生育が良い。イズとサエフジはやや生育が劣っている。オオクネナシは1年遅れ、イサハヤとサイジョウは2年遅れて補植したものであり、まだ小さいが植えつけ4年後の1995年より結実を始めている。サエフジは授粉樹として植えられたと思われるが、果実の品質があまりにも悪いので、1994年の春、3本だけ残してゴウシュウヒヤクメとミカドを接ぎ木した。接ぎ木した樹は生育が良く、しかも充実も良かったため、接ぎ木翌年の1995年から結実が見られた。

6) オウトウ

オウトウは、両品種とも生育が思わしくないが、サトウニシキの方が比較的良く生育しているのに対し、タカサゴは葉が夏の時期から黄色を帯びて来て伸長が早く止まる経過をたどって生育が劣り、1995年にはほとんど生育が進まず、却って枝の枯れ込みで小さくなるものもあった。根の耐水性は弱い方なので、この種類も1994年秋よりの地下水の上昇停滞が根を痛めつけた結果であろう。

7) アンズ

アンズはヘイワが揃って生育が順調であるのに対し、ニイガクオオミは、これも夏季の伸長が早く止まる傾向があり、生育がやや劣っている。40℃以上のような高温が訪れた時には健全のような外観をした葉が落葉することがある。

8) スモモ

スモモは、サンタローザが最も生育が揃って良好である。オオイシナカテも揃いの点では良いが、2年遅れの補植のため全体的には小さい。タイヨウも2年遅れの植えつけであり再び欠株も出て生育が更に遅れている。ただタイヨウの列に粉れ込んでいた品種不明の2本は他の品種より生育が良く、結実も良いが残念ながら、品種の鑑定ができていない。シュガーは苗木の状態が初めから不良で、台木のみとなったものが多く、僅かに4本だけが残っているが生育が思わしくない。サープライズは最初から活着が悪く、2本が生き残っているだけで樹も小さい。イノウエは樹の本数は有るが揃って生育が不十分である。

9) ネクタリン

ネクタリンは概して生育が不揃いであり、何の品種も一様の生育ができていない。これは葉に発生するクロロシスの程度に影響されているものと判断される。モモと共にネクタリンはクロロシスの発生が多くなっている。それでも1994年までは比較的順調に生育してきたと観察されたが、1995年以降は目立って生育が衰えてきた。その原因として考えられ

るのは、1994年秋の集中豪雨以後の冬季間土壌過湿の影響か、或は樹が生長して根張りの範囲が拡大したために、通常の冬季の降雨による地下水位上昇にも影響を受けるようになったか、さらに或は樹冠が拡大したのに根の伸長が追いつかず、もともと吸収不足気味だった微量要素が不足の度合いを高めたかといったところである。

メイグランドに一本だけ大きく育った樹があるが、他の樹は小さくこの品種が最も生育不揃いである。アームキングとヒラツカレッドは多少程度が良くまずまずの生育である。イマイ・ネクタリンは、極度に活着が悪く、枯死してただ3本だけしか残っていないが、生育は平均的にいっている。シュウホウは苗木の誤りで、別品種のモモに置き換わっている。つまりシュウホウは供試品種に入っていなかったことになる。現在有るのは果皮に毛の有る普通モモであり、品種名は判定しかねている。この苗は台木にスモモが使用されており、生育は思わしくなくて枯死するものも多く、現在5本だけが生存しているが供試する価値は無い。スモモ台のモモ苗は日本においても成績が上がらないことは既知の事実であり、このような苗を生産すること自体不誠実である上に、はるばる日本からこの地にそれを供給し、トルコの人達にその破廉恥な行為を曝した苗木生産者に対して憤りを覚える。

10) モモ

モモはネクタリンと共にクロロシスの発生が多く、全体的に生育は順調といえない。1994年までより1995年以後の方が更に生育が劣ってきたのはネクタリンの場合と全く同様である。

しかしその中ではアカツキ、クラカタワセ、ハクホウおよびカワナカジマハクトウが比較的良好であり、ヤマフジハクホウがこれに次ぐ生育を示している。タケイハクホウ、オオクボおよびスナゴワセは2年遅れの補植であり、年数が少ないこともあるが、生育自体も正常ではなくあまり生長していない。中でもオオクボは苗がスモモ台を使用した苗であり試験には不向きで、ネクタリンのシュウホウ苗木誤り品種と同様に、試験開始以前の問題点を提起した格好である。

11) ブドウ

ブドウは、3品種いずれも生育が旺盛である。土壌の悪条件に何の障害も感じていない様子である。ただキョホウは乾燥に弱く、他の2品種より余計に灌水をしなければ、同じように生育できない。ホツコウは巨峰の苗木に粉れ込んでいて植えられたもので1本だけである。

12) ナシ

ナシはニジッセイキとタマが生育が揃っており、比較的順調であるが、日本における生長に比べればおよそ半分といった感じである。春、生育の初期にクロロシスが目立ち、その後次第に回復する経過を辿るが、クロロシスが目立たない時も、その原因である環境条件は、引き続き影響を与えているようで伸長ははかばかしくない。ハウスイとコウスイはさらに生育が劣り、しかも不揃いである。クロロシスの程度もやや多い。一番小さいものは年を経過しても、枯れるでもなく殆ど同じ大きさを頑固に保ち続けている。アルカリの強い土壌の中で必死にその好転を待ち続けている如くである。シンスイ、シンセイ及びオサニジッセイキは、2年後の追加植えつけであり、やや小さいが伸長は良い方である。

13) リンゴ

リンゴはフジ、ツガル、スタークアーリエストおよびアンナの4品種が揃って生育が良い。フジとツガルは矮生台に接ぎ木してある筈であるが、伸長が旺盛に過ぎて花芽の着生に至らない。他の樹種より灌水を抑えてもなお、発育枝のみが多数伸長して捨も箒を立てた状態を現出している。枝の伸長が多いのは単に伸長速度の問題だけでなく、秋期の気温の低下がなかなか起こらないために、伸長期間が延長されることにも影響されているように観察される。いわゆる秋伸び現象であり、この現象は、せつかくの多日照による同化生成物の増加を、新組織の形成に使い果たし、花芽の分化とその成長とを妨げる結果を招来していると考えられる。

そしてこのような生育を繰り返した結果、2 m 間隔で植えてある樹間は4年間で既に一杯となり、通風も悪くなったので、1994年春、一木置きに間引くことにした。間引いた樹は4品種各10本ずつあったので、枯死に依って空き地となった場所に移植した。クリの試験を諦めてその2列に30本、ネクタリンのシュウホウの列にある品種不明のモモ5本を、一方に片寄せて植え、その後へ10本を植えた。間伐の効果と同時に、移植に依る勢力抑制効果で花芽の分化も期待して、一石二鳥を狙ったものである。

移植した樹はフジの1本だけが枯死したが他の39本は活着して穏やかな生育を示し、1994年秋までに二年枝上への短果枝も多数が形成されたように見えた。ところが翌1995年春、萌芽してきた時には花蕾はごく少なく、花芽と見えた短果枝の頂芽はその大部分が蕾を持っていなかった。移植による勢力抑制効果で花芽の分化が誘発されるとの期待は見事に裏切られた。やはり高温のなせる技であろうか。日本での常識は必ずしもこの地に通用しないことを思い知らされた。

樹の生育だけに限って以上を総合してみると、この土地に於てあたかも日本におけると全く差異を感じない生育を示しているのがリンゴ、ブドウ、ザクロ、ビワ、イチジクであり、この5つの種類は品種に関係なく、そろって生育が良い。

これに次ぐ生育のものがカキとアンズであり、この2種類は品種によって生育が良く、カキではヒラクネナシとニシムラフセが、アンズではヘイワが日本の生育に照らして普通の生育をしている。カキのフユウは極く僅かに劣る気がするが、かなり普通に近い生育である。

三番手に位するのがナシとスモモであり、全体として僅かに土壌環境障害を感じるが、品種によってはかなり普通の生育に近い生育であり、管理に努力すれば普通の生育に申し得るかと思われたい。希望の持てそうな種類である。

最後はオウトウ、モモ、ネクタリンであり、土壌環境の影響が明瞭に現れており、生育はかなり抑えられている種類である。クロロシスの発生する場所での栽培は、かなり管理に努力してもなかなかその効果が現れそうにない種類である。ただモモは隣の実証試験の圃場で、畑の中央部では全く生育のふるわないアーリー・レッド、ディキシ・レッドが、畑の南北両端部分では良く生育していることを見れば、場所をうまく選んで生育を図る手立ても無い訳ではないと思われる。

クリは最初から苗木の活着も悪く、その後も全く生育しないので、この地域では栽培困難であるといえる。

次に、各果樹の生育相について見ると、1993年から1995年までの調査結果は表4-29のとおりであった。

表 4-29の1 展示果樹の生育期と収穫 (1993~1995年)

樹種	品種	年度	萌芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収穫量 kg	樹数
イチゴ	731 F-717	1993	3.19	4.12	-	-	-	7.21	9.25	10.4	271.7	15
		1994	3.16	4.15	-	-	-	7.11	8.15	9.19	287.8	14
		1995	2.28	3.17	-	-	-	7.17	8.19	9.7	280.0	14
イチゴ	731 F-717夏実	1994	-	-	-	-	-	6.20	6.20	6.28	(200g)	14
		1995	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	14
		1993	3.15	4.12	-	-	-	7.28	9.25	10.4	264.5	15
イチゴ	かぶ	1994	3.30	3.30	-	-	-	7.13	8.15	9.19	328.1	15
		1995	2.28	3.15	-	-	-	7.18	8.21	9.7	199.5	15
		1994	-	-	-	-	-	-	-	-	(450g)	15
イチゴ	かぶ夏実	1995	-	-	-	-	-	6.19	6.20	6.20	7.8	15
		1993	-	-	-	-	-	6.7	6.15	6.15	3.3	12
		1994	-	3.30	93.10.20	1.15	1.20	5.20	5.27	5.27	6.7	12
イチゴ	かぶ	1995	-	3.8	94.12.20	1.30	2.15	5.30	5.30	5.30	3.0	12
		1993	-	3.20	93.10.15	1.10	1.15	6.7	6.15	6.15	2.1	11
		1994	-	3.8	94.12.15	1.23	2.10	5.20	5.27	5.27	13.8	11
イチゴ	かぶ	1995	-	3.8	94.12.15	1.23	2.10	5.22	5.30	5.30	27.0	11
		1993	-	3.15	93.10.20	1.25	2.5	5.20	5.20	5.20	0.3	2
		1994	-	3.4	94.12.25	1.15	2.1	5.16	5.20	5.30	1.6	2
イチゴ	ユハクアック チェル キョベック	1993	-	3.20	93.12.10	1.25	2.5	6.7	6.15	6.15	6.6	15
		1994	-	3.8	94.12.25	1.30	2.15	5.20	5.27	5.27	52.4	15
		1995	-	3.8	94.12.25	1.30	2.15	5.30	5.30	6.20	38.5	15
イチゴ	732-NII	1993	-	3.15	93.12.15	1.28	2.8	6.7	6.15	6.15	0.5	8
		1994	-	3.8	95.1.5	1.23	2.10	5.20	5.27	5.27	7.5	8
		1995	-	3.8	95.1.5	1.23	2.10	(収穫直前の日焼けで果実が全滅した)				

表 4-29 の 2 展示果樹の生育期と収量 (1993~1995年)

樹種	品 種	年 度	備 芽 月 日	展 葉 月 日	開 花 始 月 日	開 花 盛 月 日	開 花 終 月 日	収 獲 始 月 日	収 獲 盛 月 日	収 獲 終 月 日	収 獲 量 kg	樹 数
サロ	ルビーキング	1993						9.20	10.8	11.8	19.5	14
		1994	2.25	3.18	4.26	5.25	6.5	10.3	10.11	10.31	166.0	14
		1995	2.15	3.2	5.3	5.26	6.10		10.16	10.23	93.0	14
サロ	ワグネル	1993						9.20	10.8	11.8	39.0	14
		1994	3.1	3.20	4.26	5.25	6.5		10.3	10.31	184.3	14
		1995	2.23	3.5	5.4	5.26	6.13		10.16	10.23	110.0	10
サロ	ヒゲナス	1993						9.20	10.8	11.8	31.0	15
		1994	3.1	3.20	4.26	5.25	6.5	10.3	10.11	10.31	148.7	15
		1995	2.23	3.5	5.5	5.26	6.12	10.3	10.16	10.23	213.0	14
サロ	チキルダグナス	1993						9.20	10.8	11.8	32.0	15
		1994	3.1	3.20	4.25	5.20	6.2	9.20	10.11	10.24	125.5	15
		1995	2.23	3.5	5.2	5.25	6.7		10.16		20.0	2
サロ	カリフォルニア	1993						9.20	10.16	10.3	20.0	2
		1994	2.22	3.4	5.4	5.26	6.12					
		1995	2.23	3.5	5.2	5.25	6.8		10.16		5.0	2

表4-29の3 展示果樹の生育期と収量(1993~1995年)

樹種	品種	年度	萌芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収量 kg	樹数	
717		1993							11.19	10.4	28.8	15	
		1994	3.15	3.30	4.26	5.1	5.4	10.17	10.21	10.31	14.5	14	
		1995	3.3	3.15	4.30	5.5	5.8	10.30	11.15	11.30	60.5	14	
ニシムラフチ		1993						9.20	9.25	10.4	28.8	15	
		1994	3.8	3.30	4.19	4.26	4.30	9.28	10.5	10.16	51.0	15	
		1995	3.3	3.15	4.27	5.1	5.5					15	
サエフチ		1993						11.8	9.20	11.15	6.0	12	
		1994	3.20	4.2	4.22	4.29	5.2		9.20	9.27	5.0	3	
		1995	3.6	3.18	4.28	5.4	5.8		10.23	10.27	17.0	3	
ヒツキナシ		1993						11.8	11.15	11.19	112.5	15	
		1994	3.5	3.20	4.21	4.27	4.30	10.3	10.11	10.30	37.0	15	
		1995	2.28	3.10	4.25	4.28	5.2	10.23	10.27	11.15	273.0	15	
#キ	777ト777	1993							11.19		13.5	14	
		1994	3.15	3.29	4.25	5.1	5.5	10.23	10.31		1.3	14	
		1995	3.8	3.18	4.30	5.4	5.8		11.27	11.30	51.5	14	
イヌ		1993							11.8		12.5	14	
		1994	3.12	3.29	4.25	5.1	5.5	9.20	10.7	10.31	23.0	14	
		1995	3.5	3.16	4.30	5.4	5.8	10.16	10.23	11.15	49.0	14	
ササキナシ		1993										3	
		1994	3.8	3.25									3
		1995	3.2	3.15	4.24	4.27	5.1		11.16		1.3	3	
イサハチ		1993										1	
		1994	3.12	3.30									1
		1995	3.4	3.18	4.26	5.1	5.3		11.16		1.2	1	
ササキヨク		1993										1	
		1994	3.12	3.28									1
		1995	3.5	3.19	4.27	5.1	5.4		10.23		(162g)	1	
コウシュウヒナシ		1995	3.5	3.18	5.4	5.8	5.10	11.1	11.16		4.9	7	
		1995	3.5	3.18	4.28	5.2	5.5		11.16		1.9	1	

表4-29の4 展示果樹の生育期と収穫 (1993~1995年)

樹種	品種	年度	萌芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収穫量 kg	樹数	
アトク	オトウニシキ	1993							5.31		(43.3g)	14	
		1994	3.28	4.3	4.5	4.13	4.15		5.30		0.5	14	
		1995	3.16	3.23	3.20	3.27	4.5		5.8	5.17	(639g)	14	
アツク	カサゴ	1993							5.28		(72.1g)	16	
		1994	3.26	4.1	4.3	4.11	4.14		5.30		(14.5g)	16	
		1995	3.11	3.18	3.18	3.24	3.28		5.8	5.17	(305g)	9	
アツク	ニイカサキ	1993							6.7		13.2	15	
		1994	3.18	3.31	3.25	3.30	4.10		6.2	6.3	(270g)	15	
		1995	3.8	3.20	3.3	3.12	3.18		5.25	5.29	4.0	15	
アツク	アツク	1993							6.7		10.7	15	
		1994	3.15	3.30	3.16	3.28	4.7		6.2	6.6	1.0	14	
		1995	3.6	3.16	3.6	3.10	3.17		5.25	5.29	25.5	14	
アツク	イノエ	1993							6.9		(238g)	15	
		1994	3.22	5.28	3.25	3.30	4.3		6.3		3.1	15	
		1995	3.2	3.3	3.5	3.12	3.20		6.5		9.5	15	
アツク	カ-ライク	1993							-		-	2	
		1994	3.23	3.28	3.25	3.29	4.3		-		-	2	
		1995	3.5	3.11	3.5	3.12	2.22		6.5		4.0	2	
アツク	カクワカ	1993									3.2	15	
		1994	3.24	3.30	3.22	3.28	4.3		6.17		6.28	50.5	15
		1995	3.5	3.10	3.2	3.11	3.20		6.21		288.0	15	
アツク	ツェガ-	1993							-		-	5	
		1994	3.29	4.6	4.15	4.18	4.21		-		-	5	
		1995	3.18	2.25	3.26	3.29	4.1		-		-	5	
アツク	カクワカ	1993							6.25		(147g)	15	
		1994	3.21	3.29	3.25	3.30	4.10		6.9		0.79	15	
		1995	3.3	3.11	3.1	3.8	3.18		6.5	6.9	61.5	15	
アツク	カクワ	1993							7.10		13.0	7	
		1994	3.3	3.8	3.1	3.9	3.15		-		-	3	
		1995	2.25	3.5	2.29	3.4	3.13		6.15		93.0	3	

表4-29の5 展示果樹の生育期と収量(1993~1995年)

樹種	品種	年度	発芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収量 kg	樹数	
ヒツカ レッド		1993						7.15	7.11	7.21	4.1	15	
		1994	3.19	3.26	3.21	3.29	4.12		7.11		41.0	15	
		1995	3.10	3.19	3.12	3.2	3.25		7.5	7.10	7.17	95.0	15
イイ ネクリ		1993						7.19	7.11	7.23	(920g)	3	
		1994	3.20	3.28	3.23	3.28	4.9		7.11		6.5	3	
		1995	3.11	3.19	3.13	3.18	3.24		7.5	7.7	7.10	24.5	3
ネクリ	シコク(徳の 語り で普通な 品種、 1994 から1995 年)	1993										5	
		1994	3.20	3.29	3.21	3.28	4.10			6.28		6.0	5
		1995	3.12	3.21	3.12	3.18	3.24			7.10		1.0	4
メイプル		1993							7.19		(467g)	12	
		1994	3.8	3.18	3.14	3.24	4.7		6.17	6.22	29.5	12	
		1995	3.8	3.15	3.6	3.14	3.20		6.15	6.21	26.0	10	
7-A キジ		1993							6.30		(1.8g)	11	
		1994	3.8	3.18	3.7	3.20	4.4		6.3	6.7	22.0	11	
		1995	3.8	3.13	3.4	3.11	3.18		6.2	6.12	16.0	10	

表 4-29の6 展示果樹の生育期と収量 (1993~1995年)

樹種	品種	年度	萌芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収獲量 kg	樹数
ナツメ	ナツメ	1993	3.20	3.28	3.20	3.28	4.10	7.23	7.20	7.23	(204g)	9
		1994	3.11	3.18	3.16	3.21	3.26	7.17	7.17	7.17	24.0	9
		1995	3.20	3.28	3.20	3.28	4.10	7.23	7.20	7.23	55.0	7
ナツメ	ナツメ	1993	3.20	3.28	3.24	3.30	4.13	6.16	6.22	6.19	(666g)	10
		1994	3.1	3.10	3.8	3.15	3.21	6.9	6.12	6.18	48.5	10
		1995	3.23	3.30	3.27	3.15	3.20	7.7	7.19	7.11	59.5	9
ナツメ	ナツメ	1993	3.23	3.30	3.27	3.15	3.20	7.7	7.19	7.11	2.5	14
		1994	3.3	3.11	3.8	3.15	3.20	7.5	7.10	7.11	83.0	14
		1995	3.2	3.10	3.12	3.19	3.30	7.27	7.31	7.31	76.0	14
ナツメ	ナツメ	1993	3.23	3.30	3.26	3.19	4.12	7.22	7.23	8.1	1.8	11
		1994	3.2	3.10	3.12	3.18	3.26	7.27	7.31	7.31	67.0	11
		1995	3.20	3.28	3.23	3.28	4.8	7.22	7.12	7.12	119.0	11
ナツメ	ナツメ	1993	3.2	3.11	3.12	3.18	3.26	7.5	7.5	7.5	(484g)	9
		1994	3.20	3.28	3.23	3.28	4.8	7.22	7.12	7.12	32.5	9
		1995	3.2	3.11	3.12	3.18	3.26	7.27	7.31	7.31	56.5	8
ナツメ	ナツメ	1993	3.20	3.28	3.24	3.30	4.13	7.2	7.2	7.5	2.1	10
		1994	3.1	3.10	3.5	3.12	3.18	6.20	6.23	6.28	88.7	10
		1995	3.20	3.28	3.24	3.30	4.13	6.20	6.23	6.26	156.0	25
ナツメ	ナツメ	1993	3.23	3.31	3.26	3.30	4.15	7.20	7.25	7.25	4.5	6
		1994	3.18	3.25	3.19	3.25	3.29	7.20	7.25	7.25	4.5	6
		1995	3.23	3.31	3.26	3.30	4.15	7.20	7.25	7.25	4.5	6
ナツメ	ナツメ	1993	3.21	3.29	3.24	3.29	4.11	6.28	7.10	7.11	30.5	13
		1994	3.3	3.12	3.10	3.16	3.22	7.10	7.11	7.11	30.5	13
		1995	3.21	3.29	3.24	3.29	4.11	6.28	7.10	7.11	33.5	13

表 4-29 の 7 展示果樹の生育期と収穫 (1993~1995年)

樹種	品種	年度	萌芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収穫量 kg	樹数	
ナシ		1993						10.14			22.0	14	
		1994	3.25	4.1	5.1	5.10	5.14		8.31	9.21	66.0	14	
		1995	3.15	3.25	5.5	5.15	5.20	9.7	9.19		164.0	14	
7ドク	キヨホク	1993						7.26	7.28	8.10	50.7	13	
		1994	3.28	4.4	4.30	5.8	5.12	7.13		8.4	79.0	13	
		1995	3.20	3.29	5.5	5.15	5.19	7.17	7.31	8.4	96.0	13	
ホナシ		1993									(400g)	1	
		1994	3.26	4.2	5.1	5.11	5.14		7.28			9.5	1
		1995	3.12	3.23	5.5	5.12	5.23	9.11					1
ニジツバキ		1993									76.3	14	
		1994	3.22	3.26	4.6	4.13	4.17	9.1		9.10	61.5	14	
		1995	3.8	3.15	3.23	3.29	4.4	8.21	8.25	9.11	112.5	14	
ナシ	ホナシ	1993									23.8	11	
		1994	3.20	3.26	4.1	4.10	4.13	8.19	8.23	9.6	33.0	11	
		1995	3.6	3.13	3.20	3.25	3.29	8.17	8.14	9.1	39.5	11	
ナシ	コナシ	1993									22.8	14	
		1994	3.20	3.26	4.2	4.10	4.14	8.16		8.22	28.5	14	
		1995	3.6	3.14	3.23	3.29	4.5	8.8	8.8	8.18	49.0	14	
ナシ	シズイ	1993									-	12	
		1994	3.22	3.25	4.4	4.10	4.13		8.8		5.0	12	
		1995	3.8	3.16	3.29	4.3	4.9		8.18		2.5	7	
ナシ	ナシ	1993									12.8	13	
		1994	3.20	3.25	4.2	4.13	4.15	7.26	8.4	8.19	38.5	13	
		1995	3.1	3.10	3.18	3.24	3.29	8.1	8.4	8.8	65.0	13	
ナシ	ナシ	1993									26.0	5	
		1994	3.12	3.18	3.25	3.31	4.6	8.23	9.12	9.11	44.0	5	
		1995	3.12	3.18	3.25	3.31	4.6	9.4	9.4	9.11	44.0	5	
ナシ	ナシ	1993									10.9	2	
		1994	3.14	3.20	3.27	4.1	4.7	8.23	9.12	9.11	1.7	2	
		1995	3.14	3.20	3.27	4.1	4.7	8.23	9.12	9.11	1.7	2	

表 4-29 の 8 展示果樹の生育期と収穫 (1993~1995年)

樹種	品種	年度	催芽 月日	展葉 月日	開花始 月日	開花盛 月日	開花終 月日	収穫始 月日	収穫盛 月日	収穫終 月日	収穫量 kg	樹数	
リンゴ	77	1993										21	
		1994	3.29	4.8	4.15	4.20	4.25		10.31			1.05	20
		1995	3.7	3.15	4.4	4.10	4.15		10.16			20.5	20
	ワガク	1993											21
		1994	3.29	4.5	4.15	4.21	4.25	8.3	8.11	8.19		2.0	21
		1995	3.11	3.18	4.4	4.14	4.20	8.7	8.7	8.17		4.5	21
	スウウ 7-リクエスト	1993											21
		1994	3.25	4.2	4.14	4.19	4.23		6.23		7.1	3.9	21
		1995	3.19	3.26	3.29	4.9	4.15		6.28	6.30		58.0	21
77+	1993											15	
	1994	3.1	3.5	3.5	3.10	3.20	7.30	7.11		8.14	14.7	15	
	1995	2.5	2.12	2.20	3.5	3.15		7.17	8.1		18.0	15	

樹種別に見るとどの年もザクロが一番早く催芽となり、その他の落葉果樹は殆ど一齐に芽を出してくる感じであった。

開花については、1994年の春、アンズが花芽は十分に数多く形成されていたにも拘らず、蕾が発育してこない状況が見られた。結果母枝上に並んで着生していながら、その大部分が春になっても膨らむ気配を見せず、生育を始めた蕾はあちらこちらといった感じであり、開花に至ったのは極く僅かであった。その結果、1994年の結実量は極めて少なかった。1995年も似たような状況を示し結実量は十分でなかった。

これに近い傾向は1994年のオウトウにおいても見られた。しかし1995年春のオウトウの花は十分に良く開花した。

アンズとオウトウ以外の樹種では特にそういった傾向は感じられなかったが、1994年の冬が暖冬であり、ただでさえ低温不足が懸念されている当地なので、寒地での栽培に適するアンズとオウトウでは、低温不足の影響が現れているのではないかと思われる。

しかし葉芽に対してはどの樹種にも低温不足の影響が現れているとは感ぜられず、その他の樹種では特に冬期低温不足の悪影響は無かったようである。

ただ、1995年春は1994年より催芽、展葉が10～15日早く新梢の伸長も早かったところへ、3月27日 1.5℃、4月5日 2.1℃という最低気温の日があり、その低温の影響が幾つかの樹種で幼梢に現れた。

即ち、ザクロでは各品種が2月15～23日の催芽、3月2～5日の展葉であり、3月末から4月初めにはすでに5～6cmは新梢が伸び出していたので、1～2℃という低温には耐えられず生長点に近い、最も柔らかい部分で異常を起こし、新しく展開していく葉が柳葉となった。この異常葉の形成は1カ月以上続いたので、新梢の先端に花の着く特性を持つザクロとしては、花の着生にも悪影響し、花は極度に少なくなった。6月以降はほぼ正常に戻ったが、一度受けた被害はその生育期間中影響し、かつ収量にも大きく影響を与えた。

カキにおいても同様に新梢の先端に影響が現れ、酷い被害のものは嫩葉が枯死し先端が湾曲して伸長を停止した。軽いものでは先端近くの葉だけが4～5枚柳葉状になってその後には正常に戻る経過を辿った。カキの場合はやはり、新梢上に花が着く特性を持つが、基部から近いところに着くものなので、若い蕾は辛うじて落ちてしまう害から免れた。そのためやがて被害から立ち直った後は普通の生育に戻ることができた。

スモモのジャン、ババズおよびフォルモサ、アンズのニイガクオオミで新梢先端近くの新葉が4～5枚柳葉状になって展開せず、その後伸びてからはその部分が10～20cm程度裸同様の状態となった。

ブドウでも先端部分に僅かながらウイルスのような萎縮症状を示す葉が現れた。以前からブドウには基部にこのような葉が現れることがあり、原因が掴めないでいたが、他の種類と同時に類似の症状が現れたことによって、これが低温の害によって現れたものであると確認された。

他の種類では特に異状が認められなかった。

果実の成熟の時期は、殆どの樹種で1994年は1993年より1週間以上早かった。これは冬の気温の影響より春から夏にかけての急激な気温上昇に関係があるものと考えられる。これとは逆に1995年は春の萌芽の時期が早かったのに対して、その後の低温の時期があった影響を受けて収穫期が早くなかったのは対照的であった。

(2) 果実の生産

果実は植えつけ3年目の1992年より着き始め、1995年までに12樹種58品種が結果するよ

うになった。現在、未結果なのは僅かにスモモのシュガーだけである。前年、接ぎ木したカキの2品種も2年目で結果し果実の確認ができた。

各品種の収量は表4-29に併記したとおりである。

結果した品種の中でも結果を始めて間もない品種は未だほんの僅かしか収穫できなかったが、多くの品種で逐次収量を増してきた。最も収量の多かった品種はカキのヒラタネナシ、スモモのサンクローザ、ザクロのヒジャズ、およびイチジクのマスイドーフィン、カドクで、各々200 kg内外の果実が収穫された。次いでナシのニジッセイキ、モモのクラカクワセ、カワナカジマハクトウ、ブドウのカイジ、キョホウ、ネクタリンのヒラツカレッドおよびザクロのルビー・キング、ワンダフルで各々100kg内外が収穫されるようになった。またリンゴのスターク・アーリエスト、ナシのタマ、コウスイ、ホウスイ、モモのアカツキ、ハクホウ、ヤマフジハクホウ、スモモのオオイシナカテ、カキのフユウ、マツモトワセフユウ、イズ、ニシムラワセおよびビワのユバルラック・チュクル・ギョベックは各々50kg内外の収量となって、これからが楽しみである。

その他の品種はまだ結果量が少なく、今後に期待するところであるが、オウトウのサトウニシキ、タカサゴ、アンズのニイガタオオミ、ヘイワ、スモモのサープライズ、イノウエおよびモモのオオクボは望みが持てそうもない。これらは樹の生育に問題があるか、花芽の形成または成熟に問題があり、結果の向上が期待できないからである。

カキのヒラタネナシは1993年に112.5kg、1995年に273kgの果実が収穫されたが、両年の中間の1994年は花芽の着生が少なく37kgだけであった。これは隔年結果性によるものと観察されるので、結果の多い年には摘果によってかなりの収量制限を加えないと連年収穫ができないものと認められる。

ビワは最初から植えられた4品種の中でモギとユバルラック・チュクル・ギョベックは、1995年に果実が比較的順調に成熟収穫されたが、タナカとアッコー畑は成熟前までは同じように生育していたところ成熟期に入って、間もなく収穫可能という時期すなわち5月22、23、24日に異常高温（日最高気温がそれぞれ40.0℃、41.3℃、41.1℃）に遭遇したため、果実に著しい日焼けを生じた。どちらも20kg以上位はあった果実が、モギで僅かに3kgが残っただけでアッコー畑は全滅となった。日焼け防止には果房に紙袋を掛けるのが有効であると思われる。

この年も新聞紙で作った袋を掛けたのであったが、糊付けが不完全のため袋が剥がれてしまい、役に立たなかったのが残念であった。この袋は、日本の例に倣って、小麦粉で緩く作った糊を使い古新聞紙を貼って手作りしたものであったが、袋掛け期間2カ月足らずの間に糊付け部分が完全に剥がれてしまった。紙の色も著しく褐色に変わり、しかも波打つような形状になり、糊は効かなくなったようだった。厳しい気象条件に新聞紙袋も参ったのかも知れない。袋の質も検討の必要がある。

収穫した果実の特性を調査した結果は表4-30と表4-31のとおりである。

試作中の12種類の果実のうちでオウトウとアンズを除く10種類は、特に結実成熟について問題がなく、結果樹令を重ねる毎に順次本来の特性を現わしていくように観察される。

ただイチジクは、7月の中下旬より2カ月以上にわたって、枝の下方から上方へ順次熟していく果実であり、高温のために熟度の進行が速いので、1日置きないし2日置きに収穫しても短時間で過熟状態となり、商品価値を失うことになる。試みにアダナの市場へ数回出荷してみたが、何れの場合も商品価値無しとして廃棄処分された果実の割合が高く、不満足の結果であった。

それならもう少し早めの収穫ならどうかと考えたが、早めでは未だ硬く、とても食用に

表4-30の1 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘	要
イチゴ	77147717 (夏果)	1992	7.2	165.0	18.3	7.8	7.8	8.6	-		
		1994	-	-	-	-	-	-	-		
		1995	6.20	161.6	16.5	6.6	6.6	7.9	5.4		
イチゴ	(秋果)	1993	7.21	114.2	19.4	6.4	5.7	6.5	-		9月30日の果重55.7g
		1994	7.11	96.7	17.6	6.1	6.0	6.4	-		
		1995	7.17	87.7	16.0	5.7	5.7	5.6	-		9月7日の果重66.9g
イチゴ	(夏果)	1993	-	-	-	-	-	-	-		
		1994	6.23	49.1	20.9	4.9	4.9	6.2	-		
		1995	6.19	88.2	15.0	6.3	6.3	5.9	5.4		
イチゴ	(秋果)	1993	7.28	66.1	21.6	5.4	4.2	6.3	-		9月30日の果重26.7g
		1994	7.13	51.3	19.8	5.1	4.9	5.3	-		
		1995	7.17	52.5	17.6	4.9	4.9	4.4	-		9月7日の果重35.8g
イチゴ	クワカ	1993	6.7	29.7	11.0	4.1	3.1	5.0	-		
		1994	5.27	30.8	13.4	3.4	3.4	4.7	-		
		1995	5.30	46.8	13.5	4.1	4.1	5.8	3.5		
イチゴ	モヤ	1993	6.7	25.6	11.2	3.7	3.6	4.8	-		
		1994	5.20	21.4	15.4	2.9	3.0	3.0	-		
		1995	5.22	31.1	12.7	3.5	3.5	5.4	3.9		
イチゴ	ナカキワセ	1993	-	-	-	-	-	-	-		初結果
		1994	5.20	24.4	13.0	3.2	3.2	4.0	-		
		1995	5.16	38.5	14.0	3.7	3.7	5.5	4.4		
イチゴ	ユルチック チェクル ギョバック	1993	6.7	37.1	10.6	4.2	4.1	4.2	-		
		1994	5.20	37.2	10.8	4.1	4.0	4.2	-		
		1995	5.30	40.9	10.1	4.2	4.2	4.6	3.7		
イチゴ	7777-XII	1993	6.7	24.7	11.0	4.1	4.0	4.4	-		
		1994	5.20	23.2	14.1	2.8	3.2	3.6	-		
		1995	-	-	-	-	-	-	-		(収穫直前の日焼が発生により果実が全滅した)

表4-30の2 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘	要
ナシ	ルビキツ	1993	9.20	300.7	16.3	8.7	8.5	7.8	-		
		1994	10.3	410.4	17.2	10.2	8.7	8.6	-		
		1995	10.16	461.9	15.3	9.9	9.9	8.5	3.0		果粒率 47%
	ワグワ	1993	9.20	329.4	16.7	9.1	8.6	8.0	-		
		1994	10.3	422.5	16.5	10.4	8.6	9.4	-		
		1995	10.16	425.7	15.5	9.5	9.5	8.2	3.0		果粒率 47%
	ヒナズ	1993	9.20	307.9	17.2	8.9	8.6	7.8	-		
		1994	10.3	390.7	15.4	10.0	8.7	8.6	-		
		1995	10.16	411.6	15.3	9.6	9.6	8.2	2.9		果粒率 52%
チャキワカズ	1993	9.7	375.2	15.5	9.1	9.1	8.4	-			
	1994	9.20	387.1	16.6	9.9	9.6	8.5	-			
	1995	10.16	536.7	14.8	10.6	10.6	8.9	3.8		果粒率 57%	
カリフォルニア	1993	-	-	-	-	-	-	-	-		品種未確認のため不調査
	1994	9.20	624.9	15.0	11.4	11.1	9.9	-	-		
	1995	10.16	598.4	14.7	10.9	10.9	9.5	2.9	-		果粒率 39%

表4-30の3 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘	要
720		1993	11.19	146.2	18.4	6.8	6.8	4.6	-		含核数 5.4
		1994	10.31	144.3	18.1	5.9	5.2	4.1	-		
		1995	10.30	189.4	18.1	7.3	7.3	5.6	5.8		含核数 4.3
ニシムナナ		1993	9.20	139.9	18.8	7.1	6.8	4.9	-		含核数 4.9
		1994	9.9	136.6	19.3	6.9	6.5	5.0	-		1.3
		1995	10.5	179.5	20.1	7.6	7.6	5.0	5.9		1.6
サビツ		1993	11.8	99.0	24.0	5.4	5.4	6.7	-		不完全甘力キ
		1994	9.20	77.3	19.9	4.7	4.5	5.5	-		
		1995	10.27	103.4	21.8	5.4	5.4	6.6			含核数 5.0
ヒナナナ		1993	11.8	151.7	23.2	7.1	7.6	5.0	-		
		1994	10.3	130.4	19.2	6.8	6.5	4.5	-		
		1995	10.23	151.1	19.4	7.0	7.0	4.6	5.8		
カキ	マキナナ	1993	11.19	122.6	17.7	6.0	6.0	4.1	-		含核数 5.1
		1994	10.31	131.8	17.3	5.5	4.8	4.0	-		
		1995	11.15	227.6	20.9	7.7	7.7	6.0	5.8		含核数 2.2
イチ		1993	11.8	157.0	20.0	7.2	7.2	5.4	-		含核数 4.0
		1994	9.20	143.3	16.4	7.1	6.8	4.9	-		3.2
		1995	10.23	195.1	18.7	7.7	7.7	5.4			含核数 1.4
オウゴン		1995	11.16	289.0	20.3	8.7	8.7	5.9	6.0		
サイロウ		1995	10.23	54.4	22.3	4.0	4.0	5.2	-		風で全果落果したため、その果実の調査
コウゴロウ		1995	11.16	278.8	20.1	7.8	7.8	8.4	5.6		含核数 3.4
ミナ		1995	11.1	265.9	18.3	8.0	8.0	6.7	5.8		含核数 1.9

表4-30の4 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	pH	摘 要	
オウトク	サウニシキ	1993	5.31	7.2	25.2	2.5	2.0	—	1 果のみ	
		1994	6.13	4.9	22.2	2.1	1.8	—		
		1995	5. 8	5.1	14.2	2.0	1.7	2.0		3.0
オウトク	カガヒ	1993	5.28	3.3	16.8	1.9	1.6	—	5 果のみ	
		1994	6.13	2.9	21.1	1.6	1.3	—		
		1995	5. 8	4.0	15.9	1.8	1.5	1.8		2.9
フジ	ニイガオミ	1993	6. 7	44.9	15.4	4.5	4.4	—		
		1994	6. 2	30.1	14.8	3.7	3.8	—		
		1995	5.29	43.0	14.8	3.8	3.9	3.9		3.6
フジ	ハク	1993	6. 7	57.8	11.7	4.7	4.5	—		
		1994	6. 2	29.9	14.3	3.6	3.2	—		
		1995	5.29	39.6	11.4	3.8	3.5	4.0		3.5
スモモ	サクロ-サ	1993	6.25	39.6	17.2	4.0	4.0	—		
		1994	6. 9	31.8	17.4	3.6	3.4	—		
		1995	6. 5	37.9	12.2	4.0	3.8	4.3		4.3
スモモ	サ-ブライ	1994	—	—	—	—	—	—	初結果	
		1995	6. 5	46.0	11.7	4.3	4.1	4.5		5.1
		1993	6.28	69.4	15.3	4.7	4.7	4.9		—
スモモ	サクロ-サ	1994	6.17	47.4	14.3	4.2	4.2	—		
		1995	6.21	51.3	11.5	4.4	4.3	4.5		3.5
		1993	6.25	49.1	14.3	4.5	4.4	4.6		—
スモモ	サ-ブライ	1994	6. 9	45.2	14.3	4.4	4.2	—		
		1995	6. 5	64.9	15.1	4.7	4.7	4.9		5.3
		1993	—	—	—	—	—	—		—
1994	6.17	27.0	16.4	3.5	3.1	3.7	—			
1995	7.10	39.8	16.0	4.0	4.0	4.3	3.7			

表4-30の5 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘 要
キウイフルーツ	ヒナキウイ	1993	7.15	103.3	17.2	5.6	5.8	5.9	-	酸 1.83%
		1994	7.11	121.2	16.2	5.8	5.9	6.0	-	
		1995	7.10	131.5	15.6	6.1	6.0	6.1	3.4	
キウイフルーツ	ハイキウイ	1993	7.15	92.0	17.0	5.5	5.5	5.8	-	酸 1.57%
		1994	7.11	117.2	17.0	6.0	5.9	6.1	-	
		1995	7.5	112.7	14.5	5.9	5.8	5.9	3.3	
キウイフルーツ	ハイキウイ	1993	7.19	93.5	12.1	5.5	5.7	6.0	-	
		1994	6.17	122.0	14.8	5.8	5.7	6.1	-	
		1995	6.15	149.9	15.2	6.5	6.1	6.7	3.3	
キウイフルーツ	7-Aキウイ	1993	6.30	58.9	12.8	4.2	4.5	4.9	-	
		1994	6.3	88.2	14.7	5.2	5.1	5.5	-	
		1995	6.2	124.0	11.4	6.1	5.8	6.4	3.6	

表4-30の6 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘 要
ヤブジナクナク		1993	7.23	101.8	13.2	5.9	5.9	5.8	-	
		1994	7.20	148.2	16.9	6.6	6.1	6.1	-	
		1995	7.17	186.9	13.7	7.2	6.7	6.6	4.6	
クキ ナクナク		1993	6.22	125.0	14.7	6.8	6.5	6.0	-	
		1994	6.16	178.8	11.1	7.1	6.9	6.6	-	
		1995	6.9	150.8	13.3	6.8	6.1	6.3	4.6	
ナクナク		1993	7.19	117.6	17.9	6.1	6.0	5.9	-	
		1994	7.7	112.9	15.8	5.7	5.7	5.5	-	
		1995	7.10	190.5	13.0	7.2	7.0	6.8	4.8	
ナクナク ナクナク		1993	8.16	185.8	15.4	6.7	6.8	6.3	-	
		1994	7.22	141.5	14.4	6.3	6.4	6.6	-	
		1995	7.20	258.5	13.6	8.1	7.8	7.4	4.7	
ナクナク		1993	7.12	100.3	15.9	5.7	6.0	5.6	-	
		1994	7.4	97.3	14.3	5.0	5.6	5.7	-	
		1995	7.5	152.8	11.8	6.6	6.5	6.4	4.8	
クナクナク		1993	7.2	120.3	14.5	5.9	5.8	6.0	-	
		1994	6.21	103.5	12.6	5.7	5.3	5.8	-	
		1995	6.26	150.1	12.9	6.7	6.5	6.5	4.8	
ナクナク		1993	-	-	-	-	-	-	-	
		1994	6.28	123.3	17.7	5.8	5.8	6.0	-	
		1995	7.10	121.4	12.9	6.1	6.0	5.8	4.8	
不明 (ナクナク) 誤品種)		1993	-	-	-	-	-	-	-	
		1994	7.25	133.6	13.8	6.4	6.4	6.5	-	粘核で蜜腺型 XSE 台使用苗のため 衰弱して皆落果した
		1995	-	-	-	-	-	-	-	
不明 (ナクナク) 誤品種)		1993	-	-	-	-	-	-	-	
		1994	6.28	147.5	14.6	6.2	6.2	6.3	-	
		1995	7.10	173.9	12.5	6.8	6.8	6.3	4.8	

表4-30の7 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘 要
ニホンナシ	ニジツバキ	1993	8.31	175.0	16.2	7.1	6.8	6.3	-	
		1994	8.23	216.8	16.3	7.7	7.4	7.0	-	
		1995	8.21	168.4	14.7	6.8	6.8	6.0	4.4	硬度 3.9kg
	ホクシ	1993	8.19	217.5	14.4	7.5	7.4	6.9	-	
		1994	8.17	239.5	14.7	7.8	7.4	7.0	-	
		1995	8.14	256.8	14.7	7.6	7.6	7.3	4.8	硬度 2.7kg
	ホクシ	1993	8.16	200.1	14.4	7.4	7.3	6.3	-	
		1994	8.8	209.2	15.2	7.3	7.2	6.1	-	
		1995	8.8	233.5	13.6	7.5	7.5	6.8	5.1	硬度 2.8kg
クワ	1993	-	-	-	-	-	-	-	-	未結果
	1994	8.8	192.9	16.7	7.2	7.0	6.4	-	-	
	1995	8.18	197.2	15.8	7.2	7.2	6.4	5.1	硬度 2.4kg	
クワ	1993	7.26	203.5	14.7	7.4	7.2	6.4	-	-	
	1994	8.1	247.5	15.8	7.7	7.4	6.7	-	-	
	1995	7.24	225.0	13.2	7.6	7.6	6.6	4.8	硬度 3.5kg	
オニツバキ	1993	8.1	203.1	14.8	7.3	7.0	6.5	-	-	
	1994	8.23	250.6	15.2	7.9	7.7	7.4	-	-	
	1995	9.4	229.5	13.9	7.6	7.6	6.7	4.8	硬度 2.8kg	
クワ	1993	-	-	-	-	-	-	-	-	未結果
	1994	9.12	278.5	15.7	8.0	7.9	7.9	7.4	-	
	1995	9.4	241.7	16.3	7.6	7.6	7.4	5.1	硬度 3.3kg	

表4-30の8 果実調査結果 (1993~1995年)

種類	品種	年度	収穫 月日	果重 g	糖度 Brix.	横径 I cm	横径 II cm	縦径 cm	pH	摘	要
77		1993	-	-	-	-	-	-	-	未着花	
		1994	10.31	170.4	19.2	7.5	7.1	6.3	-		
		1995	10.16	206.7	16.1	7.8	7.8	6.4	3.9		
77	スカウト-リエット	1993	6.23	139.9	15.0	7.5	7.5	5.9	-		
		1994	6.23	132.1	13.8	7.4	7.4	5.7	-		
		1995	6.15	121.5	12.2	7.0	7.0	5.5	3.1		
77		1993	7.10	162.6	14.6	7.1	6.7	7.1	-		
		1994	7.11	171.2	13.0	7.1	7.1	7.7	-		
		1995	7.17	201.2	12.8	7.2	7.2	8.0	3.3		
77		1993	-	-	-	-	-	-	-	未着花	
		1994	8.3	201.9	18.2	8.1	7.9	6.7	-		
		1995	8.7	191.4	16.4	7.9	7.9	6.5	3.8		

表4-31 ブドウ果実の調査結果(1994、1995年)

品 種	年次	収穫日	果房長 cm	果房重 g	1果房果粒数		無核果		平均果粒重		糖 度		摘 要
					有核果	無核果	粒率%	有核果	無核果	有核果	無核果		
キヨウク	1994	7.22	14.5	175.4	26.0	2.0	7.2	6.7	2.4	21.1	21.7	白色袋掛けで着色良好	
	1995	7.25	13.7	320.1	37.8	0.1	0.5	8.4	1.8	20.0	21.4	〃	
シムリノ キヨウク	1994	7.14	15.3	301.2	5.9	49.7	89.4	7.6	5.0	20.8	22.2	白色袋掛けで着色良好	
	1995	7.25	15.7	375.6	32.5	13.0	28.6	8.8	5.3	19.7	21.6	〃	
ナイツ	1994	9.1	14.5	262.7	59.3	3.2	5.1	4.7	1.9	26.3	26.5	鳥害で果実が半減した	
	1995	9.7	15.3	459.8	73.1	0.9	1.2	6.0	2.3	19.9	20.4	白色袋掛けで着色せず	
ホウジク	1994	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	鳥害で果実が全減した	
	1995	9.11	14.3	298.5	44.2	2.2	4.7	6.2	2.1	19.4	19.8	白色袋掛けで着色やや良	

は向かない状態であった。日本から持ち込んだ2品種は、この高温地域では結局、出荷用に適する状態での収穫ができる時期がなく、生食用として適度に熟したところで収穫し、直ちに食用とする家庭用にしかなり得ない。地元で生産され、路傍のバザール(市)で沢山売られている黄色に熟するトルコ品種は、暑さの中でも日持ちが良く、マスイ・ドーフインとカドクの2品種はこの品種に、とても太刀打ちができない。

オウトウとアンズはそれぞれ2品種ずつあるが、その何れもが1994年は結実が非常に少なく、しかも僅かに結果した果実も前年より遥かに小さいものであった。前年における花芽の形成はかなり多数と観察されていたにも拘らず、開花した蕾が極く少数であった事と、小果にしかなり得なかった事の原因については、低温積算時間数の不足がその原因とも思われるが、今の段階でそれと決め付けることはできない。1995年は前年とほぼ同じ程度の暖冬であったが、オウトウもアンズも蕾の発育は良く、開花数に不足はなかった。しかし結果数と果実の肥大は十分ではなかった。このような結果は受粉の良否に関係することのようである。

ナシのニジッセイキは、ある程度の収量が得られ果実の品質も良く有望と見做される。葉に発生するクロロシスが少なく、何よりよい点は黒斑病が無いことである。ニジッセイキの栽培上一番の問題点である黒斑病が、幼果の形成から成熟まで無降雨のため感染が起こらないのである。黒斑病に対しての薬剤散布が全く必要がないのは労力と薬剤費の節約に大いに役立つ。樹の生長はそれほど良いとは言えないが、試作中の6品種の中では一番揃って生育しており、花芽の分化も良好である。開花後の実止まりも良く却って摘果の不十分を引き起こし、果実が少々小ぶりになったが、1993年、1994年とも糖度が16度を越しており、1995年こそ14.7度とやや低かったものの、肉質も維持され食味が良かった。しかしトルコ人による試食アンケートの結果では、西洋ナシと異なる特異な肉質として賛否両論がある(後述)。タマも樹が比較的揃って生育しており、結果量も安定して年々増加し、7月末から8月にかけて熟す早生として、糖度も十分に品質も良かった。

カキのニシムラワセは1993年の結果では、種が十分に入って甘く、有望と思われたが1994年は種の数少なく、渋みの残る果実が多かった。不完全甘柿(ポリネーション ヴァリアント)品種である欠点か歴然と現れたのは残念であった。1995年も果実の帯に近い部分に渋みが残る果実がかなりあった。出荷に際しては脱渋処理を施さなければ、甘柿としての出荷は無理である。

またヒラクネナシは1993年と1995年にそれぞれ112kg、273kgの収量があったので、収穫後のアルコール脱渋と、干し柿の試作を試してみた。脱渋は、40%のアルコールを含むウォッカに帯の部分を含め、直ちにデシケーター内に密封して室温(平均20℃内外)に静置する方法をとり、処理後5日間で良く脱渋できた。脱渋した果実は肉質が滑らかで甘味が強く食味が良かった。その後3日程度で軟化し始め日持ちは長くなかった。干し柿は、収穫した果実の果皮をナイフで剥き、日当たりの良い場所に竿を渡し、これに糸で果実を吊るして乾燥させた。1993年は吊してから好天が続いたので5日間で丁度良い柔らかさまで乾燥した。日本での加工の場合、剥皮後直ちに亜硫酸ガス燻蒸を実施して酸化による黒変防止措置を取らないと、黒ずんだ製品になりがちなのであるが、この時の製品は酸化の暇もないうちに干し上がったので、色合いも良く品質良好に仕上がった。ところが1995年はこの時期の天気が悪く、乾燥工程に入ってから晴れた日が何日も訪れず、果実は長く乾燥しないままに経過したため、色は黒ずんできてくるし果ては黴が発生して食用に耐えない製品になってしまった。この半乾燥地でも10月末になると降雨が訪れることがあるので、干し柿は天候を見定めて製造に取りかかる時期を決定する必要があるとありそうである。

スモモのサンクローザは、クロロシスの被害もなく、1994年は50kg、1995年は288kgの収穫があり、なり過ぎの傾向で果実が小さかったが品質は悪くなく望みを持たせている。

モモ、ネクタリンでも次第に結実を増やしてきている品種があるが、クロロシスの発生が続いている間は、多くの期待が懸けられない。それに加えて、成熟すると果肉の軟化が早い点で、出荷用にはかなり早い時期の収穫が必要となるが、早取りの果実が市場でどのように受け入れられるかを今後、実際に試してみなければならない。

リンゴのフジとツガルは5年目の1994年が初結果で、まだ2回果実を見ただけであるが収穫された果実の品質は、糖度、酸度共に適度であり肉質も綿まって食味が良かった。

それに加えて特筆すべきは、晩生品種のフジの果実が早くから食用に耐えられるようになることである。1995年9月28日夕刻に襲った雷雨に伴う瞬間最大風速24.5mの強風におおられて落果した果実を調査したところ、収穫期の10月中下旬よりおよそ2~3週間早い時期にも拘らず、果実の大きさは200gを越え、糖度は15.6度、酸度はpH3.9にまで達しており、着色こそ始まっていなかったものの、十分食用に供し得る品質になっていた。つまり、かなり早い時期から収穫することが可能で、長い間収穫出荷ができるということになる。問題は花芽の着生が如何に確保できるかであり結果量の増大が期待されることである。スターク・アーリエストとアンナは花芽の着生が樹齡的に早くから始まり次第に収量も増しており、果実の大きさにも不足はないが、糖分が12度程度であり、やや甘さ不足の感じである。

ザクロの5品種はそれぞれ大きな果実をつけるようになり、糖度はいずれも15度内外で酸度はpHで3内外と適度であって食味に優れていた。ただ他の4品種が果実全体に対する果粒率で50%近くあったのに対してカリフォルニアだけが39%と低かったのが目立った。1994年までは果実が裂開する事が無かったが1995年の収穫期前には降雨があり、どの品種も僅かに裂果した。収穫期はかなりの中があるので降雨があつて危険が感じられた場合は早めの収穫が安全策であろう。

ビワの5品種の中でモギとユバルラック・チュクル・ギョベックは果実が比較的大きく収量も安定的に増加しているが、3年間を通じて糖度が前者で11.2度~15.4度あり食味が良かったのに対し、後者は10.1度~10.8度と低く食味が劣っていた。タナカは11.0度~13.5度の糖度があり、果実の大きさも十分であるが時期的に熱さの害を受けやすい点が心配であり、その対策をとる必要がある。アッコーⅡは糖度が11.0度~14.1度あつて味は良いが、果実が小さくてしかも日焼けに弱い点が問題である。ナガサキワセはまだなり方が少なくはつきりしないが、早生として果実が比較的大きく、甘さも十分のよう期待される。

ブドウのキョホウは四倍体品種であるため、花振るい性があるのが栽培上の問題点であり、水平棚の上に十分に枝を広げて、樹の勢力を落ち着かせないと有核果粒が良く着かないのが通例なので、当地での安全栽培は、ジベレリンで処理し着粒の増加と種無し化を図ることが不可欠と考えられ実行した。その結果、1994年に、無処理果は1果房28果粒で175.4gの大きさであつたものが、処理果は1果房55果粒で301.2gとなり、しかも89.4%の無核率でほとんど種無しブドウになった。しかし翌1995年春、垣根から日本式水平棚に改造して枝を広げて後、ジベレリン処理を実施してみたところ、無処理果房が38果粒を着けて320.1gであつたのに対し、処理果房は45.5果粒、375.6gの果房となって十分の大きさになったが、無核率が28.6%と低かつた。開花期の気温が高く乾燥した天気であつたのでジベレリンの効果が出にくかつたものと考えられるが、ジベレリンでわざわざ処理をしなくても、着粒がこれだけあれば十分であり、その必要性は低いことになる。種無し化を特に希望する場合は処理を行うとよいわけだが、処理時期に高温乾燥の気象条件になり易いこの地域では、種無しになる割合が低い可能性が心配される。

キョホウの果実は、果粒が大きくて弱いフォクシー香があり、酸味が少なく甘いので食味が良く、トルコの人達に喜ばれると思われるが、問題は脱粒性があることである。

カイジは1995年に水平棚仕立てに変更してから良い果房が着き、1房74果粒で459.8gの立派な果実となった。果粒が6gであり中位いの大きさを香りはないが酸味が少なく、甘さが強くて食味が良かった。本来は濃い赤になる果皮を持つが、直射日光でしかも冷涼な気候の下で色づく性質なので、その条件が揃わず着色は非常に淡かった。つまり、果実の若い時期に強烈な太陽光を防ぐために果房に掛けた紙袋を、成熟期の鳥による食害を防ぐため、収穫するまで掛けておいたので、果実に当たる光を遮っていたのと、成熟期の9月上旬まで高温の天候が続いたことに依るものと解される。カイジの場合、ウイルスを保菌していると糖度が上がらず同時に着色も非常に淡いことがあるが、この供試樹は糖度が十分上がっているのでウイルスに感染しているのではないと思われる。

ホッコウはキョホウの中に紛れ込んだ苗から出たもので、調査の結果この品種であろうと判断したものである。ホッコウはカイジを親として育成された品種で果皮は黒くて着色し易い性質である。そのため袋掛けをして収穫まで置いたが、わずかに色が淡い程度では満足な紫黒色にまで着色した。着粒はまだ少なく満足な房ではないが食味は良かった。

4-4. 展示果樹に関するその他の試験

4-4-1. ビワの摘果試験(1994年、1995年)

(1) 目的

試作中のビワの品種の結果量を、どの程度に調節したとき、市場性がある果実を生産できるかを確かめる。

(2) 試験方法

結果する量が増加して試験実施が可能になった品種を供試したので、1994年はユバルラック・チュクル・ギョベックが対象であり、1995年はモギとクナカに試験を実施した。1994年の処理はユバルラック・チュクル・ギョベックの開花が終了しておよそ1カ月後の3月20日、1果穂にそれぞれ1果から5果までの5段階に残す区を設けて摘果を行った。

1995年は同様にモギとクナカの開花後、およそ1カ月の3月24日に1果穂にそれぞれ2果から4果の3段階に残す区を設けて摘果を行った。処理の数は各区とも10果穂とした。

結果の調査はそれぞれの収穫期に行い、果実の肥大状況について行った。

ただし、1995年の5月下旬には日最高気温41.3℃という極端な暑さの日が訪れたためにクナカは果実に著しい日焼けを起こし調査ができなくなった。

(3) 試験結果

1994年のユバルラック・チュクル・ギョベックに対する試験の結果は表4-32のようであった。

1果穂に2果および3果を残した場合は果重がそれぞれ35.6g、34.0gで大差がなく良い肥大を示した。これに対して1果だけを残した場合は果重が44.2gとなり見事な果実となった。これに反して4果および5果を残した場合はそれぞれ27.7g、22.8gの果重であり、かなり見劣りする果実であった。経営的に見ると3果のものが2果のものに比べて果重が1.6g多いだけでその差が僅かなので、3果を残した方が有利であるといえる。また1

果を残した場合の果重が3果の場合の1果重の30%増であり、3果の合計の目方に比べると57%の減少となっている。1果に摘果すると果実の肥大が良く、見栄えも良くなったために3果に摘果した場合の果実の単価よりも高く格付けされると考えられるが、その場合少なくとも、2倍以上の単価にならないと引き合わないことになる。4果に摘果した場合と比較すると、同様に考えて単価が、3果に摘果した場合の単価の8%落ちの額以上であれば、4果の方が売り上げは多くなる。また5果に摘果した場合は3果に摘果した場合の単価の11%落ちの額以上に引き上げられればこの方が総売上は多くなる。しかし市場での単価の可能性から考えて、3果に摘果するのが一番良さそうである。

表4-32 摘果試験結果(1994年)
(ユバルラック・チュクル・ギョベック)

1果穂の 果実数	1果実の 重量g	1果穂の 重量g	果実の直径cm	
			縦cm	横cm
1	44.2	44.2	4.6	4.2
2	35.6	71.2	4.1	3.9
3	34.0	102.0	3.8	3.9
4	27.7	110.8	3.8	3.6
5	22.8	114.0	3.3	3.5

注、数値は10果穂の平均

1995年のモギの試験の結果は表4-33のようであった。

表4-33 摘果試験結果(1995年、モギ)

1果穂の 果実数	1果実の 重量g	1果穂の 重量g	果実の直径	
			縦cm	横cm
2	31.1	62.2	5.4	3.5
3	29.9	89.7	5.2	3.2
4	25.5	102.0	4.8	3.0

注、数値は10果穂の平均

モギについては、1果穂に2果と3果を残した場合、果重がそれぞれ31.1g、29.9gで僅かに1.2gの差があっただけで、両者とも良い肥大を示した。これに対して1果穂に4果を残した場合は25.5gと、3果の場合より4.4g、即ち15%も1果重が少なかった。1果穂の重量にすれば3果より4果の方が約14%多いが、果実の見映えから推察して、出荷した場合の単価は、その差よりも大きな差で下落すると思われる。結局モギの場合も1果穂3果の摘果が経営的に最も有利であると考えられる。両年度の結果から、果実の大きさが中程度の品種ユバルラック・チュクル・ギョベックとモギでは、摘果に際し1果穂3果にするのが良い結果を生むと判断された。クナカは本年の試験結果が調査できなかったが、大果品種のためこれとは異なる結果が出たかもしれない。

4-4-2. 果実に対する袋掛け栽培試験

(1) 目的

夏の強過ぎる日光や風による表面の擦れ、また害虫による食害などいろいろな外界からの障害から果実を守るため、樹上で果実を紙袋によって覆う栽培法を試す。

(2) 試験方法

1) リンゴ

スターク・アーリエストを供試し、紙袋に14cm×18cmの淡青色蠟紙袋を用いて開花1カ月後の5月20日に袋掛けを行った。結果した数の約半数に袋掛けし、残りの半数は袋掛けしないままにした。この蠟紙袋は日本より持ち込んだもので果樹栽培用としてそれ専用に作られたものである。掛けた袋は果実の収穫まで掛けておいた。

2) モモ

品種にクラカタワセ、アカツキ、ハクホウ、ヤマフジ・ハクホウおよびカワナカジマ・ハクトウを供試し、日本でモモ栽培用に作られた、14cm×18cmの大きさの、内側を黒く塗った白色袋を用いて、5月10日に袋掛けを行った。果実の着色のため、果実の地色が淡くなって収穫が5～6日後に迫ったと判断された時、掛けた袋を取り除いた。

3) ナシ

アカナシのシンスイ、コウスイ、ホウスイおよびシンセイには1枚紙（蠟紙）の袋を使用し、アオナシのニジッセイキ、オサニジッセイキおよびタマには二重になった袋（蠟紙と普通紙）を使用した。収穫期まで除袋は行わなかった。

4) ブドウ

カイジ、キョホウおよびホッコウの3品種の果房に、日本でブドウ用に作られた20cm×28cmの大きさの白色ハترون紙袋と、新聞紙で同じ大きさに手作りした袋を用いて6月11日、12日に袋掛けした。掛けた袋は収穫までそのまま掛けておいた。

(3) 試験結果

1) リンゴ

スターク・アーリエストは早生で真夏に成熟期を迎えるため、袋掛けをおこなった果実は、収穫期の暑さによって袋の中で焼けを生じ却って袋掛けしなかった果実より多くの被害を受けた。やはりアタナは高温の地域であることが示された訳である。

果実を収穫しての調査の結果は表4-34のようであった。

表4-34 袋掛け栽培結果（1994年、スターク・アーリエスト）

袋掛けの有無	果重g	果径		糖度 Brix	酸度 pH
		縦径cm	横径cm		
あり	153.8	5.9	7.9	14.0	3.0
なし	132.1	5.7	7.4	13.8	3.1

注、数字は10果実の平均

袋掛けした果実は果皮の地色がやや淡くなり、肥大がやや良いほかは、袋掛けしない果実と変わったことがなかった。

結局、袋掛けによるプラスの効果が僅かであり、果面を保護するための袋掛けが、却って日焼け被害果を増やす結果となり、スターク・アーリエストについては淡青色紙袋による袋掛けは適当でないことが解った。

2) モモ

モモにおいては袋が光を通さない紙質の材料による袋なので直射による被害はなく、成熟期収穫直前の除袋によって果実に適度の着色をさせ得て商品としての価値を高めることができた。さらに袋掛けのもうひとつの目的である病虫害の防止効果は、比較的熟期の早い品種では虫害もなく特に効果として取り上げるものがなかったが、一番熟期の遅いカワナカジマ・ハクトウでは無袋の果実にはチチュウカイミバエが著しく発生して殆ど収穫皆無になってしまう状況であったのに対し、袋掛けした果実はまったく被害を受けなかった。比較的病虫害の少ないこの地域において、初めて袋掛けの意義の存在を示した場面であった。

成熟期に果実を調査した結果は表4-35のようであった。

表4-35 袋掛け栽培結果 (1994年、モモ)

品 種	袋掛けの有無	果重g	果径		糖度 Brix
			縦径cm	横径cm	
クラカタ・ワセ	あり	108.8	5.8	5.5	12.6
	なし	103.5	5.8	5.5	12.6
アカツキ	あり	101.6	5.9	5.7	13.3
	なし	97.3	5.7	5.3	14.3
ハクホウ	あり	124.1	6.1	6.1	12.2
	なし	112.9	5.5	5.7	15.8
ヤマフジ・ハクホウ	あり	167.5	6.5	6.7	13.9
	なし	148.2	6.1	6.4	16.9
カワナカジマ・ハクトウ	あり	208.0	7.4	7.2	14.0
	なし	141.5	6.6	6.3	14.4

注、数字は10果実の平均

クラカタ・ワセでは袋掛けの効果が果皮の保護にだけ現れ、外観を良くした他は、果実の大きさにも甘さにも差が現れなかった。アカツキは袋掛けの結果、果実重が4%増加した代わりに糖度が1度下がったが、下がっても13.3度であったので食味は悪くなく果皮に汚れがなくて外観も良かった。ハクホウは袋掛けで果実重が10%増加して肥大が良かったが、糖度が3.6度も低下した。しかしそれでも糖度は12.2度であり、食味は悪くなかった。果実が大きくしかも果皮が美しい色に仕上がったので商品価値は増加したと言える。ヤマフジ・ハクホウは果実重が13%増加して糖度が3度下がった。これもハクホウと同様である。カワナカジマ・ハクトウは果実の肥大が著しく、果実重が46%も増加してしかも糖度には変化がなかった。前述の害虫防除と併せて著しい効果であったと言える。しかし果実重の46%増というのは少々多過ぎであり、袋掛けに際しての摘果が無袋の場合より強く行われたと考えられ、それも影響しているであろう。

3) ナシ

アカナシに使用した淡青色の蠟紙袋は袋掛け直後の高温日に遭遇して、直射を受けた効果に、日焼けを発生させた。しかしその発生はあまり多くはなく、収量に影響するほどではなかった。アオナシに使用した二重袋は光を良く遮って果皮を美しく保ち、それと同時にチチュウカイミバエの被害も防ぐ効果を示した。日本でのニジッセイキの栽培では果実に頻繁に発生する黒斑病を防ぐのに役立つところであるが、この圃場では袋の有無に関係なく、発生しなかった。

4) ブドウ

ブドウ専用で作られた白色袋は光をある程度とおすので、着色し易い品種であるキョホウとホッコウは着色に問題なく本来の色に着色したが、カイジは直射日光で着色する性質のため袋は着色を阻害し、着色が非常に淡かった。新聞紙の袋は更に光の透過が悪いため一層その傾向を強めた。

付近にブドウが無い場合ブドウの成熟期には小鳥の集中攻撃を受け、袋掛けしていなかった果房は徹底的に食い荒らされた。白色袋を掛けた果房はまったくその害を受けなかったが、新聞紙袋の果房は降雨の後、やはり小鳥の攻撃を受け濡れて弱くなった袋を破られ、肩の部分を食べられた。この状況ではこの圃場でブドウ果実を完全な形で収穫する為には、白色袋を掛けて収穫期まで置かなければならない。カイジで成熟期に果実に直射日光を当てるため、収穫前に袋を外すとすれば、完全に小鳥を近づけない方法を見出してからにしなければならない。今のところ小鳥を完全に追い出す方法はなかなか良いものがないので、着色は犠牲になっても最後まで袋を掛けて置くのが良いと思われる。

4-4-3. 日本の果実に対する嗜好性調査

(1) 目的

日本の品種に栽培の可能性が認められた時、その果実が果たしてトルコの人々に受け入れられるかどうかを調査する。

(2) 調査方法

ニホンナシのニジッセイキ、コウスイおよびハウスイ、カキのニシムラワセ、ニホンモモのカワナカジマ・ハクトウ、ブドウのキョホウについて、一般の消費者を対象に、食べ頃となった果実を試食してもらい、その感想をアンケート用紙に記入してもらい、集計した。

(3) 調査結果

1) ニジッセイキ (ニホンナシ)

TIGEM チュクロヴァ農場の24人と市中銀行の2人(男性22人、女性4人)に実施した結果は、表4-36のとおりであった。

表4-36 ニジッセイキ試食結果(1993年)

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果実の形	3	6	3	14	0
果皮の色	4	9	11	1	1
果肉	6	12	6	1	1
糖度	5	6	12	2	1
酸	4	5	12	5	0
地場産ナシとの比較	2	6	10	5	3

(提出された感想)

- ・水分が多い。
- ・形がトルコ産のナシに似ていないから、ナシの感じが出ない。
- ・種の近くにいくに従って酸っぱさが増す。
- ・果肉が口の中でとけない。
- ・外観がリンゴのよう。
- ・糖分がもっとあると、もっといい。
- ・トルコ産のナシよりカリカリする。
- ・形がすっきりしている。
- ・皮の硬さと水分の多さが珍しい。
- ・とても甘い。
- ・味が変わっている。
- ・丸みがあって硬い。
- ・甘みもあってもいい。

果形に関しては、「大変良い」または「良い」と答えたのは26人中の9人であり、「悪い」と答えた人が14人で、塊状のセイヨウナシに慣れた人達にとって、恰もリンゴのようなニホンナシの形にはナシとしてのイメージが湧かず、拒否反応が出たものと解される。袋掛けによって滑らかに保たれた果皮の黄色に対しては、「悪い」、または「大変悪い」と答えた人は1人ずつだけで、良くも悪くもないとした人が11人と「良い」または「大変良い」と答えた人13人で、殆どの方が好感をもって迎えたといえる。果肉については、「良い」と「大変良い」で18人にのぼり、75%の人がプラスの方向を指し示した。糖度と酸についても大抵同じ傾向であった。そして食べ慣れた地元のナシとの総合的な比較では、特に変わった感概が湧かない人が10人で38%、残りの62%の人達は丁度半分づつ良い側と悪い側に分かれた。結局、ニジッセイキを試食された人達の三分之一が特徴を認め、三分之一はどちらでも良く、残りの三分之一は否定的であったことになる。

2) コウスイ(ニホンナシ)

イスタンブルのジェトロ事務所において同市の数家族(男女合計12人)に試食してもらった結果は表4-37のようであった。

表4-37 コウスイ試食結果(1994年)

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果実の形	2	3	1	6	0
果皮の色	0	2	6	4	0
果肉	3	5	4	0	0
糖度	4	3	2	2	1
酸	4	1	6	1	0
地場産ナシとの比較	0	4	3	5	0

(提出された感想)

- ・外観は良くないが、味はとてもいい。

- ・ナシよりもリンゴに似ている。
- ・形が変わっている。食べてみるとリンゴのようだ。
- ・形が珍しい。糖分が少なく香りが無い。
- ・糖分が少なく、美味しくない。
- ・全く香りが無い。
- ・日本で食べたものより味が薄いような気がする（日本人滞在者）。
- ・形がおもしろい。（この女性は小鳥を飼っており、その小鳥にトルコの果実を食べさせているが、昨夜日本のナシを試みたところ、全然興味を示さなかったということだった。）

アンケートの結果はニジッセイキの場合とほぼ同様な結果となり、四分の一の人達がセイヨウナシとあまり変わらない程度の評価をし、残り的人達はやはり、およそその半数づつの人達がプラス方向とマイナス方向との評価に分かれた。

人間だけでなく小鳥にも試食させて反応がなかったのは、香り不足を物語っているのかもしれない。ニホンナシはセイヨウナシに比べて確かに香りは少ない。ただ甘さについては、糖度が16度はあり、かなり甘いはずであるが、甘くないとの指摘があったのはサンプルの中に糖度の低い果実があったのかもしれない。

このグループでのコウスイに対する試食後の感想は、全体的なニュアンスとして僅かに否定的な感じである。

3) ホウスイ (ニホンナシ)

TIGEM チェクロヴァ農場の職員家族（男女24人）による試食の結果は表4-38のようであった。

表4-38 ホウスイ試食結果（1994年）

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果実の形	7	10	5	2	0
果皮の色	5	7	10	2	0
果肉	5	12	6	1	0
糖度	4	5	12	3	0
酸	1	1	21	1	0
地場産ナシとの比較	2	9	7	5	1

（提出された感想）

- ・リンゴに似ている。水分が多い。からし色の肌。味がキウイフルーツに似ている。とても重い果実だ。もう少し大きいともっと素晴らしい。もう少し試してほしい。
- ・美味しくとても口に合う。歯にくっつかない。食べて飽きる要素が全く無く沢山食べられそう。とても美味しく素晴らしい果物だ。気に入った。沢山作ってほしい。
- ・変わったナシだ。甘い。
- ・甘さ、硬さ、形がいい。
- ・円くて水分の多いのがいい。肉の硬いのもおもしろい。
- ・水分の多いのはいいが、硬いのはちょっとまずい。
- ・果肉が国産のものより多い。
- ・国産のナシよりも糖分が少なくリンゴに似ている。口の中で溶けないがとても水分がある。
- ・これが何なのか知らないで食べると、とてもいい後味が残るが、ナシだと思って食べると国産のものより劣る。
- ・水分が多くて糖尿病の人にはいいかも知れない。運搬にも耐えられそう。

- しかし国産のハジュ・アフメト・ナシには及ばない。
- ・形は国産のものと全く違う。円いのがリンゴに似ている。皮の色や模様が見た目にとってもいい。
- ・皮と果肉が硬いのは気に掛かる。糖分は多いが酸味が少ない。
- ・酸っぱくてカリカリしている。皮の部分がもう少し柔らかくできるといい。

ハウスイについては、まず果形と果肉でどちらも「大変良い」と「良い」の合計が17で70%を占め、果皮の色、糖度、酸の項目を加えた5項目のすべてで普通以上という評価をしている人が87%以上で、マイナスの評価をした人は非常に少なかった。

感想が述べられた全体的な感じでは、ニホンナシの中でハウスイが最も好感をもって受け入れられているようである。果実がもう少し大きいことを希望する向きもあったがこの点は園令が解決するであろうと思われる。

感想の中で、「これを何の果物か知らないで食べると好感が持てるが、ナシであると宣言されて食べると従来のナシに劣る」と述べた人があった。これはトルコ人の食品に対する保守性を表しているものと思われ、新しい果実のトルコ人への紹介方法にも考慮の必要性があることを知らされた感じである。

4) ニシムラワセ (カキ)

不完全甘柿の品種であるが1993年は開花期の天候に恵まれたためか、受粉状態が良好で種が十分に入り、完全甘柿と同様に渋みが全然ない果実が得られたのでこれをTIGEM チュクロヴァ農場の職員によって試食してもらった。その結果は表4-39のようであった。

表4-39 ニシムラワセ試食結果 (1993年)

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果実の形	0	4	7	4	0
果皮の色	2	5	8	0	0
果肉	2	4	9	0	0
糖度	2	5	8	0	0
酸	0	0	15	0	0
地場産カキとの比較	1	2	9	3	0

(提出された感想)

- ・小さい果実だ。硬いので未熟ではないか。まだ熟していない。熟せばもっと水分が出て甘くなるのではないか。
- ・国産のカフラマン・マラシュで作っているものの方が我々の味覚に合っている。硬くてまだ完熟していない。
(この他に未熟とする意見多数)
- ・渋みが無い。種の形が変わっている。
- ・「種ありカキ」(トルコでそのように呼んでいる不完全甘柿が有るらしい)と良く似ているが渋みが無い。

カキはトルコにも幾つかの品種があり、それとの比較なので対比が楽にできた感じであり、ニシムラワセに対する評価は割合に良かった。「普通」という項目より下に格付けされたのは果形だけで、それも4件、24%であった。これはやはり地元のカキに丸型のものだけがあり、ニシムラワセのようなやや扁平の形は見慣れないためと思われる。

また、感想の中に「未熟ではないか」という指摘が多かったが、全体的に、日本で適熟とされる硬さのカキは、当地では未熟と感じられるようである。アダナ市内で売られている国内産のカキは、どれを見ても皆ほとんど軟化しているものばかりである。当地で栽培されているカキは渋柿または不完全甘柿 (pollination variant) の品種であるため一部

に渋みの残る果実を、軟化するまで持って渋みが少なくなった時、食べるのが習慣になっているようである。また、渋カキは完全に軟熟してから食用にするだけで、脱渋しての出荷は全然行われず、甘くて肉質の硬いカキには馴染みが無いようである。これよりしてみるとニシムラワセで種の入りの少ない年があった場合、ある程度軟化するまで保存して後食用とすれば丁度同じ状態となる。しかしそれでは在来の品種と利用上変化がなく導入した意味がない。軟化する前に食用として、爽やかさの醍醐味も味わってみたいものである。そのためには時間をかけて、その点を理解してもらわなければならない。

5) カワナカジマ・ハクトウ (ニホンモモ)

5月末から樹上で袋掛けを行い、収穫5日前に除袋して果実の着色を図った果実を、TIGEM チェクロヴァ農場の職員に試食してもらった結果は表4-40のようであった。

表4-40 カワナカジマ・ハクトウ試食結果 (1995年)

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果実の形	10	7	0	0	0
果皮の色	9	8	0	0	0
果肉	5	8	4	0	0
糖度	6	9	2	0	0
酸	7	9	1	0	0
地場産カキとの比較	0	12	5	0	0

(提出された感想)

- ・水分豊富で皮が良く剥ける。形も整っている。
- ・種が果肉からすぐに離れた。
- ・色と形が非常に良い。トルコの夏の果物の中で(モモの種類の中で)重要な位置を占めるようになるだろう。
- ・ブルサ・ヤルマモモに比べると果肉が種から離れにくい。しかし市場性はあると思う。
- ・果実の大きさは普通。
- ・果肉が種から離れにくいのは良くない。水分が多いのは良い。
- ・皮が簡単に剥けない。水分が多い。
- ・皮が良く剥ける。でも種では5%の割合で果肉が離れない。
- ・モモの毛の生え方のせいか、良く洗う必要がある。
- ・種が果肉から離れにくく、種の周りに肉が残るため果肉の3%は損になる。

果実の形、果皮の色、果肉、糖度および酸の5項目すべてで普通以上の評価を得、特に果形と果皮色については「大変良い」と「良い」にすべてが集中していた。これは栽培上労力のかかる摘果と袋掛けを徹底させ、果形を揃え、果皮の地肌と着色を制御した結果、美しい果実が提供されたからであり、省力栽培した果実であるともう少し異なった評価になったかもしれない。しかし肉質、糖度、酸の何れも評価が良かったのは、カワナカジマ・ハクトウがトルコの人達に好ましく思われたことを示している。その結果地場産のモモに比べても80%の人達が「良い」と答えている。黄肉種だけが圧倒的に多い栽培状況の中でこのような白肉種が一つの位置を占めることが出来るかも知れない。

6) キョホウ (ブドウ)

開花期にジベレリンによって花を処理し、種なしブドウにした果実を試食してもらう予定であったが、1995年の開花期はすでに高温、乾燥がスタートしており、処理効果が十分に出なかったため、種なしの粒がおよそ30%、種ありの粒が70%の果実を試食することに

なった。TIGEM チュクロヴァ農場の職員16人に試食してもらった結果は表4-41のようであった。

表4-41 キョホウ試食結果(1995年)

項目	大変良い	良い	普通	悪い	大変悪い
果房の形	1	12	3	0	0
果房の大きさ	3	8	5	0	0
果粒の形	7	7	1	1	0
果粒の大きさ	6	7	2	1	0
果皮の色	4	10	1	1	0
果皮の厚さ	0	0	3	10	3
果肉の色	6	7	3	0	0
果肉の品質	7	6	3	0	0
香り	6	6	2	2	0
糖分	9	5	2	0	0
酸味	7	2	7	0	0
地場産ものとの比較	0	7	9	0	0

(提出された感想)

- ・外観、味、香りとも良い。皮が厚く種が大きい。
(この他、皮が厚く種が大きいという指摘多数)
- ・概して良い。
- ・少し酸っぱいが外観が良い。
- ・外観的に、大きさと色が注意を引く。種がやや大きくて多い。
- ・皮が厚い以外はとて面白い。
- ・粒が大きい。皮が薄く、粒が普通で、種が小さければとてもいい生食用品種になる。
- ・皮が厚いが、概ね状態は良い。
- ・一般的には良い。種の配置も良い。果肉に少しだが渋みがある。
- ・粒が房からもげやすい。種の大きさが均一でなく大きい。口の中に少し渋味が残る。
- ・種がとても大きい。味は普通。
- ・種が少し大きい。香りはワインを思わせる。房と粒の大きさはいい。
- ・わが国の黒ブドウの中である位置を占めることが出来そう。注意を引かれたのは、変わった芳香、更に粒の大きさ。艶なしの黒色も特色的に面白い。
- ・生食用とワイン用にも良いのではないか。種なしを作ったら市場の可能性も高まる。
- ・生食用価値としては良い。皮が厚い。粒が落ちてしまう。ワイン用としてもどうか。

果房と果粒の形と大きさについては、大部分の人達が「良い」または「大変良い」という評価であり、果皮については色に問題が無く、厚さが厚い点に不評が集中した。果肉は色と質ともに好感の方向であり、香りと糖分、酸味についても「良い」または「大変良い」とした人が大部分であった。香りは弱いフォクシーに属する香りであるが、日本人に好かれるようにトルコの人達にも好かれるようである。

感想の方で多く指摘されたのは、果皮の厚さのほか種が大きいという点であった。この点はジベレリンの処理効果をより確実に出させる処理方法の確立で解決され得る。

総合的に見て地場産のブドウと比較しても、「良い」と「普通」がほぼ半々であり、種なし果実になっていれば更に好感を持って迎えられるであろう。ただ果梗から果粒が落ち易い点は改善が難しく、問題として残る。

4-4-4. ニジッセイキ(ナシ)の貯蔵試験(1994年、1995年)

(1) 目的

ニジッセイキは日本では貯蔵性のあるナシであるので、試験圃場で取れた果実も貯蔵によって出荷期を延長できるかを調べる。

(2) 試験方法

1994年は成熟期のやや早い時期の8月23日と普通の収穫期の9月12日に収穫した果実を供試し、1995年は普通の収穫期の9月1日に収穫した果実を供試して貯蔵を行った。貯蔵に際しては収穫された果実を木箱にひとつ並べにして、直ちに5～7℃の低温貯蔵庫に搬入し貯蔵を開始した。貯蔵庫内の湿度は90%程度に保たれるよう加湿調節する装置になっている。貯蔵された果実は貯蔵庫に搬入後1994年は略2週間間隔で、1995年は1週間間隔でサンプルを取り出し品質の変化を調べた。

また、品種の名前は違うが、ニジッセイキから枝変わりて出来たオサ・ニジッセイキは栽培の上で、良く自家受粉をすること以外は、品質などにはニジッセイキと差が無いと云われているので、1995年は同時に供試してみた。

(3) 試験結果

1994年に行った試験の結果は表4-42のようであった。

貯蔵によって当然考えられる果実の変化の中で、重量の減少、糖分の低下はごく僅かであり、酸の減少と硬度の低下の方が比較的著しかった。そして食べた感じに大きく影響しているのは後の二つの方のようである。酸度を示すためのpHがおよそ5.0になり、硬度は3.8 kg以下で、食味として低下してきたことを感じるようになっている。そしてpHが5.4を示すまで酸が減少し、硬度が2.1 kgにまで下がった時はもう、食べるに値しないところにまで品質が低下していた。

一方、果実の品質を保持する力には、成熟期に対する収穫期の早晚によって著しい差が認められた。即ち、8月23日収穫された果実は貯蔵開始より64日間、品質に殆ど変化が無かったのに対して、9月12日に収穫された果実は完全な形で品質を保ったのが僅かに30日であった。つまり早期収穫の果実は収穫後およそ2カ月間品質を保ちながら貯蔵ができ、普通時期の収穫果実はおよそ1カ月間の貯蔵しかできなかった訳である。収穫が早かった分を差し引いた、暦の上の品質保持期間にしても、前者が10月26日まで品質を保ったのに後者は10月12日まで保っただけであった。

ただ残念であったのは、冷蔵室の加湿器が12月中旬から不調となり、湿度を上げ過ぎて果実の表面に水滴を生じ、それが進んで果実に水を掛けた状態になってしまったことである。そのような事故が無ければ、更に長い貯蔵ができたかもしれない。

表4-42 ニジッセイキの貯蔵試験結果 (1994年)

収穫 月日	調査 月日	貯蔵開始よ りの日数	果実の 重量g	糖度 Brix	酸度 (pH)	硬度 kg	食べた感じ * (肉質と味の総合)
8月 23日	8.30	7	223.5	14.2	4.7	5.5	++++
	9.14	22	216.7	13.6	4.7	5.2	++++
	9.28	36	196.8	14.1	4.8	5.4	++++
	10.12	50	205.5	14.6	4.7	4.6	++++
	10.26	64	215.0	13.2	4.8	4.3	++++
	11.16	85	204.7	14.0	4.9	3.8	+++
	11.30	99	201.0	13.8	5.0	3.3	+++
	12.22	121	193.5	13.0	5.2	3.1	++
	12.28	129	194.4	13.6	5.3	2.8	+
9月 12日	9.14	2	228.2	16.0	4.8	4.4	++++
	9.28	16	194.5	15.0	4.9	4.0	++++
	10.12	30	189.5	14.2	4.8	3.8	++++
	10.26	44	204.4	14.7	5.0	3.5	+++
	11.16	65	205.0	14.6	5.0	3.1	+++
	11.30	79	195.3	14.3	5.1	3.0	++
	12.22	101	191.2	13.8	5.5	2.6	+
	12.28	109	188.6	14.0	5.4	2.1	-

注、* : 食べた感じの階級は次のように決めて格付けした。
 +++++ : 肉質、味共に総て良好
 ++++ : 僅かに肉質、味の低下が感じられる程度
 +++ : 肉質、味がかなり低下したと感じられる程度
 ++ : 肉質、味の低下が著しいが、どうにか食べられる程度
 + : 食べるに耐えない程度に品質が低下した

1995年には早期収穫の果実を再度試験する予定であったが、早期収穫の時期に冷蔵庫に故障が起こり、実施できなかったため、普通の時期に収穫した果実のみに行った試験の結果は表4-43のようであった。併せてオサ・ニジッセイキについて行った試験の成績も示す。

表4-43 ニジッセイキおよびオサ・ニジッセイキの貯蔵試験結果 (1995年)

品種名と 収穫 月日	調査 月日	貯蔵開 始より の日数	果実の 重量g	糖度 Brix	酸度 (pH)	硬度 kg	食べた感じ * (肉質と味の総合)
ニジッセイキ 9月1日	9.8	7	191.4	15.2	4.9	3.5	++++
	9.15	14	204.2	15.1	4.9	3.2	++++
	9.22	21	196.8	15.8	4.9	3.4	++++
	10.2	31	225.9	15.2	4.8	2.6	+++
	10.6	35	199.4	15.3	5.0	2.3	+
	10.13	42	197.2	14.9	5.1	1.8	-
オサ ニジッセイキ 9月4日	9.15	11	237.7	14.9	4.8	3.4	++++
	9.22	18	193.5	14.9	4.9	3.0	++++
	10.2	28	199.7	14.5	4.9	2.8	+++
	10.6	32	198.4	14.7	5.0	2.6	++
	11.13	39	185.0	15.6	5.0	2.2	+

注、* : 食べた感じの階級は表4-42と同じ。

貯蔵中の果実が食味として低下したことが感じられるようになったのは、貯蔵開始後ニジッセイキで31日目、オサ・ニジッセイキで28日目であった。試験の継続中に冷蔵室の冷凍装置の不調で、庫内の温度が設定温度にまで下がらない日が1～2回あったので、その影響も多少はあったと思われるが、両品種ともおよそ1カ月の期間品質を保っていた。

2年に亘って何れも冷蔵施設の故障に遭遇し、本当のところは確かめられなかったのは残念だったが、少なくとも普通の時期に収穫したニジッセイキとオサ・ニジッセイキの果実でおよそ1カ月、その時期よりおよそ20日早く収穫したニジッセイキの若採り果実はおよそ2カ月間品質を保つことが判った。安定した環境を保持できる施設であると更に長期間の貯蔵ができると考えられる。

4-4-5. フジ (ニホンリンゴ) の貯蔵試験 (1995年)

(1) 目的

フジは日本において最も貯蔵性に優れた品種なので、この試験圃場で採れた果実も果たしてどの程度の貯蔵性があるかを確かめる。

(2) 試験方法

成熟期に入った時点で収穫された果実を直ちに、2～4℃に調節された冷蔵庫に搬入して貯蔵した。庫内に湿度の調節装置はないが、貯蔵中の庫内の湿度はおよそ75%前後に経過していた。果実は貯蔵前に1個ずつそれぞれの重量を量っておき、出庫した時の重量と比較できるようにした。まだ結果量が少なく十分な供試材料が得られなかったので、全部で12個だけの試験であった。そこで1回の出庫調査を2個ずつとし、2週間置きに調査を行った。

(3) 試験結果

12週間に亘って6回出庫調査した結果は表4-44のようであった。

表4-44 フジの貯蔵試験結果 (1995年)

調査 月日	貯蔵後 の日数	貯蔵前 重量g	貯蔵後 重量g	減量 割合%	糖度 Brix	酸度 pH	地肌 の色	食べた感じ** (肉質と味の総合)
11. 1	14	230.9	228.6	99.0	18.4	3.95	4	++++
11.15	28	244.7	241.3	98.6	18.8	4.10	3	++++
11.29	42	222.4	217.9	98.0	16.6	4.45	4	++++
12.13	56	233.5	224.7	96.2	18.6	4.05	6	++++
12.27	70	228.9	221.2	96.6	16.9	4.40	4	+++
1.10*	84	255.0	244.1	95.7	17.4	4.45	6	+++

注、1、収穫貯蔵開始日は10月17日
2、数字は2果実の平均
3、* : 1996年
4、** : 食べた感じの階級は前表に同じ
5、地肌の色の階級値はカラーチャートによる

貯蔵しての果実重量の減少は、2週間で1%、12週で4.3%であり、糖分は12週で1度程度下がった。酸味の減少はpHで0.5程度であった。地肌の色は収穫当時から6週間程度は4のかなり緑に近い色であったものが、8週間後あたりから6のかなり黄色の強い色に

変わっていった。そして肝腎の食べてみた感じの方は10週間貯蔵後あたりからやや品質の低下を感じるようになった。つまり、普通の時期に収穫したフジの果実は、冷蔵庫で8週間は品質の低下が無く貯蔵することができた。

更に収量を増して試料が十分に得られるようになれば、収穫期別の貯蔵期間などの検討ができ、より良い貯蔵技術が見いだせると思う。

4-4-6. イチジク樹に対するドリップ灌漑後の土壌水分分布調査

(1) 目的

ドリップ灌漑を行った場合、エミッターから出た水が土壌中でどのように移行し、目的とする樹の根に有効に利用される範囲に、うまく行き渡るかどうかを調査する。

(2) 調査方法

ドリップ灌漑を実施中のイチジクの列の中で、生育の中腐なイチジクの樹の根元に設置されたエミッターから、水平距離で20cm、40cm、60cm、80cmおよび100cmの地点を樹列と直角に直線的に選び、これら5地点でそれぞれ直下へ、同じく20cm、40cm、60cm、80cmおよび100cmの深さの地点から、合計25点土壌を採取し、含水量を調査した。

採土には径25mmのスクリー式の採土杖を使用し、各々25~30gのサンプルを採取した。含水量の測定は、採取直後のサンプルを秤量しておき、これらを110℃の高温乾燥器内で15~16時間乾燥させた後、再び秤量して減量分を水分量とみなし、各々乾燥土壌に対する割合を算出して含水量とした。

供試樹は3本ずつを選び、1993年10月4日に5時間灌漑を行った3日後の10月7日と11日に5時間灌漑を行った翌日の12日の2回採土調査を行った。

また参考として吸水する樹のない地点での土壌水分分布はどうであるかも調査した。即ち9月27日に5時間灌漑を実施した8日後の10月5日に、枯死して吸水するべき樹がなくなった地点のエミッターで同様な調査を行った。

なお、この年は6月16日に降雨があって以後、調査を行った時点まで一回も降雨はなかった。したがってこの時の土壌水分は総て灌漑に由来した水分であると見て良いと思われる。(地下水位は地表面下250cm内外)

(3) 調査結果

1) 灌漑翌日における土壌水分分布

イチジク(マスイ・ドウフィン)樹3本の根元エミッターからの距離別土壌水分を調査した結果は表4-45のとおりである。

これを模式図で示すと図4-5~図4-7のようになる。

表4-45 エミッターからの距離別土壌水分 (%)
(イチジク5年生樹、灌漑1日後)

		水平距離				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
垂直距離		水平距離				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
供試樹1	20cm	23.37	22.15	22.82	20.33	15.59
	40cm	23.17	23.20	22.61	20.93	16.44
	60cm	22.78	22.95	23.97	22.24	16.84
	80cm	18.79	21.25	22.93	19.16	17.81
	100cm	18.88	21.90	18.90	17.79	13.43
供試樹2	20cm	22.73	22.64	21.76	20.53	15.38
	40cm	20.87	21.51	22.24	19.46	16.03
	60cm	18.35	18.86	22.18	18.04	16.44
	80cm	18.05	18.26	18.32	18.43	17.17
	100cm	18.46	18.50	18.62	18.78	14.06
供試樹3	20cm	22.01	22.08	17.56	15.43	15.47
	40cm	21.52	21.97	18.59	16.66	16.27
	60cm	21.49	20.50	16.67	17.31	15.49
	80cm	21.25	17.67	17.32	17.20	16.11
	100cm	21.75	18.24	16.63	16.66	14.25

2) 灌漑3日後における土壌水分分布

イチジク(マスイ・ドウフィン)樹3本の根元エミッターからの距離別土壌水分を調査した結果は次のとおりである。

表4-46 エミッターからの距離別土壌水分 (%)
(イチジク5年生樹、灌漑3日後)

		水平距離				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
垂直距離		水平距離				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
供試樹1	20cm	19.06	17.59	18.36	15.68	16.15
	40cm	19.02	18.35	18.71	17.99	16.57
	60cm	19.57	19.35	19.25	17.19	16.11
	80cm	17.94	16.61	19.12	17.34	16.99
	100cm	15.64	17.06	18.83	17.27	16.55
供試樹2	20cm	18.59	17.87	18.08	15.53	14.88
	40cm	18.44	18.15	17.63	16.78	14.22
	60cm	17.09	15.22	17.16	17.28	14.67
	80cm	17.15	17.09	17.15	17.40	14.78
	100cm	17.31	17.06	15.93	15.34	14.82
供試樹3	20cm	18.36	17.64	16.98	14.64	15.58
	40cm	18.92	17.80	17.28	15.50	13.00
	60cm	17.86	16.80	15.58	15.49	15.38
	80cm	17.70	17.45	15.39	14.25	12.90
	100cm	17.41	15.45	15.89	13.94	12.91

これを模式図で示すと図5-8~図5-10のようになる。

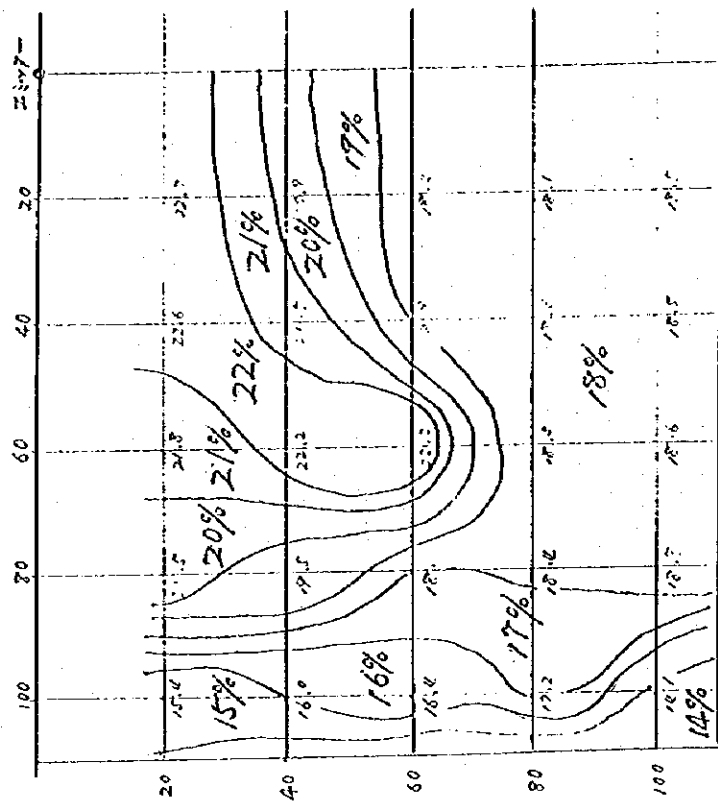


図4-5 灌漑1日後の土壌水分分布 (供試樹1)

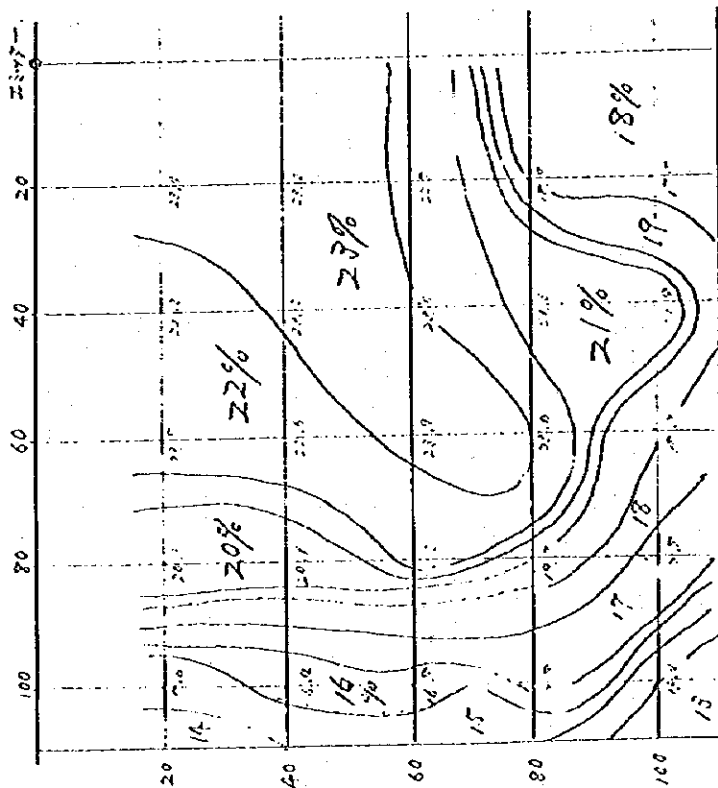


図4-6 灌漑1日後の土壌水分分布 (供試樹2)

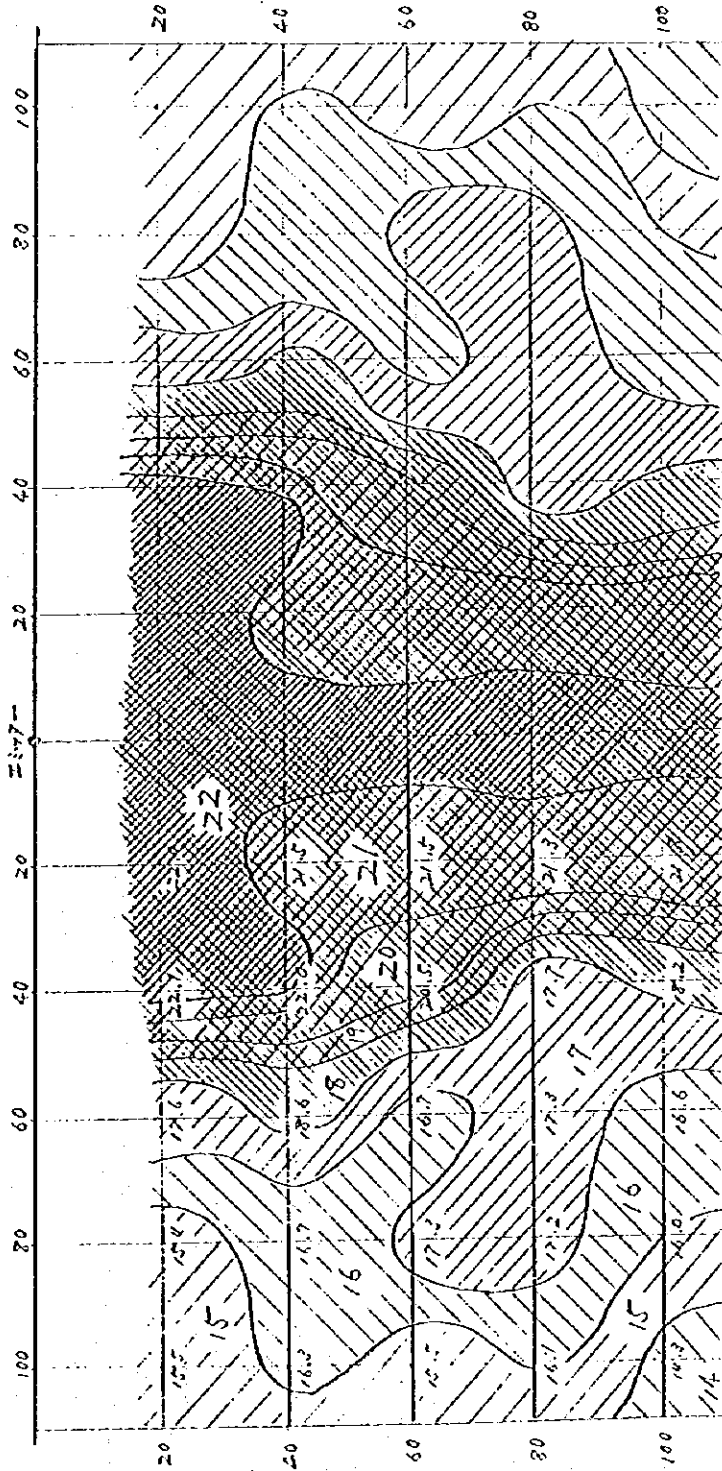


図4-7 灌漑1日後の土壌水分分布 (供試樹3)

注、左半分の測定値を右半分を対称させた模式図。

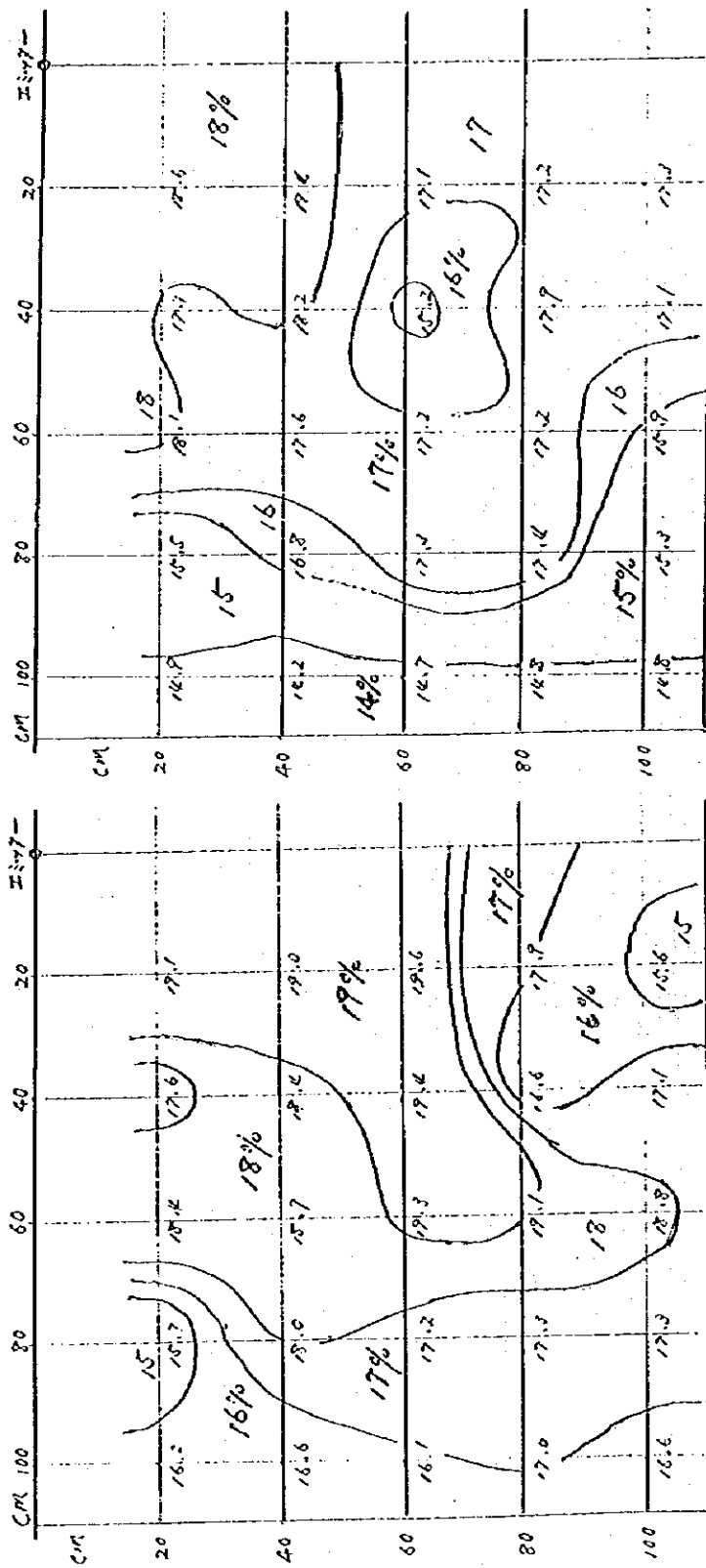


図4-8 灌漑3日後の土壌水分分布 (供試樹1)

図4-9 灌漑3日後の土壌水分分布 (供試樹2)

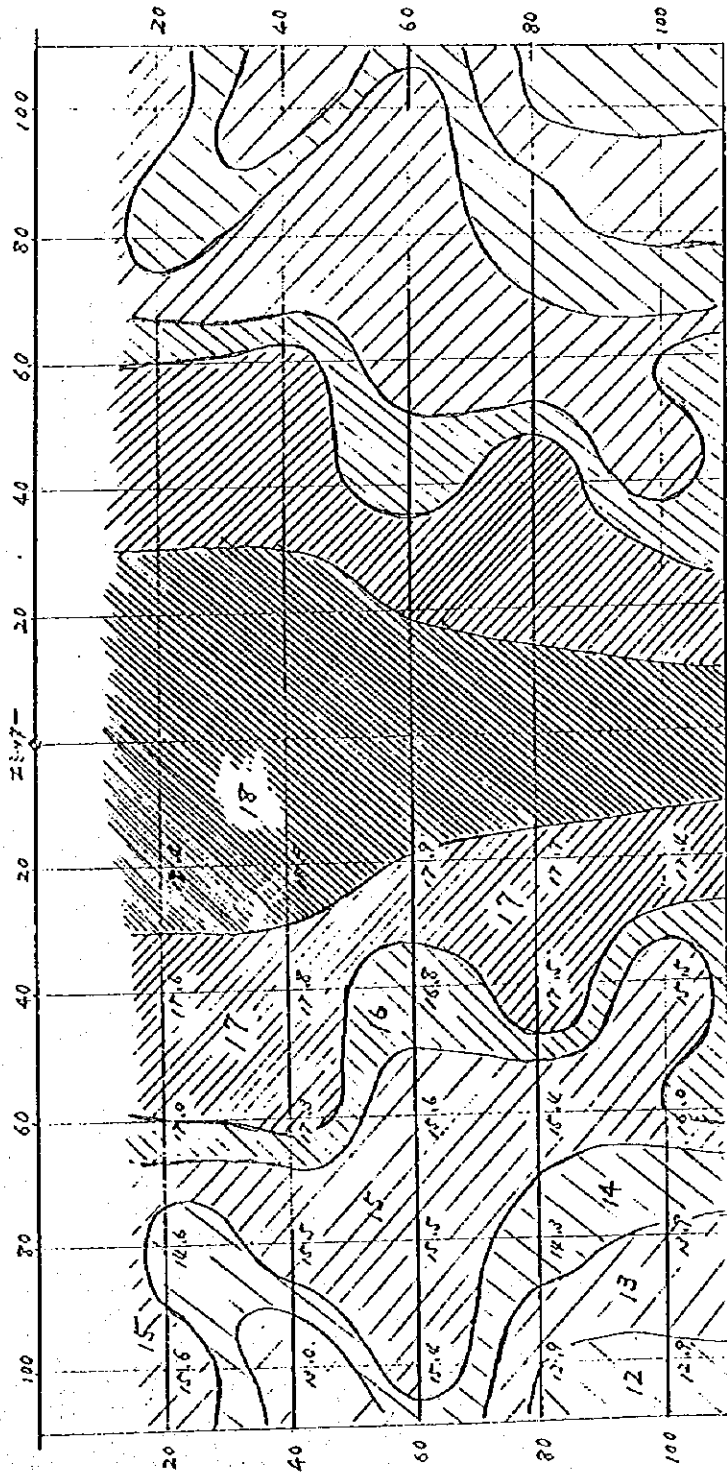


図 4-10 灌溉 3 日後の土壤水分分布 (供試樹 3)

注、左半分の測定値を右半分に対称させた模式図。

3) 灌漑8日後における土壌水分分布

クリの樹の列で生育不全のため枯死し、吸水するものがなくなった場所のエミッターからの距離別に土壌水分を、灌漑8日後に調査した結果は次のとおりである。

表4-47 エミッターからの距離別土壌水分(%)
(欠株地点、灌漑8日後)

		水平距離				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
供試樹 1	20cm	22.74	22.74	22.21	22.70	21.31
	40cm	24.59	23.22	21.70	18.85	22.11
	60cm	22.63	23.14	22.45	22.75	21.86
	80cm	22.39	22.50	21.48	19.88	21.48
	100cm	22.06	21.68	19.11	19.16	21.11
供試樹 2	20cm	21.54	21.15	20.47	21.47	22.03
	40cm	22.19	21.72	21.81	24.76	22.20
	60cm	20.99	22.29	23.19	23.30	22.14
	80cm	22.02	21.95	22.70	22.37	22.93
	100cm	21.38	20.70	22.24	22.48	20.66
供試樹 3	20cm	22.51	21.56	21.15	22.05	21.30
	40cm	20.67	21.76	21.23	21.13	20.91
	60cm	20.77	22.20	21.94	22.78	24.15
	80cm	22.29	21.83	22.17	22.78	22.19
	100cm	22.09	21.14	22.01	23.36	21.70

これを模式図で示すと図4-11~図4-13のようになる。

以上の調査の結果を考察してみると、エミッターから排出された水は吸水する樹がない場合、灌漑8日後には深さ20cmより1mの範囲で水平距離1mの所まで一様に20~23%の土壌水分になっており、縦、横ともに水の拡がりは十分であった。

そこで土壌水分20%以上を一応十分な土壌水分範囲とみなし、その分布状況を見ていくことにする。

吸水旺盛で土壌より間断なく水分を奪い去る状態のイチジク(マスイ・ドウフィン)樹の根元に位置するエミッターから排出された水は、土壌が全体的に乾燥気味なところへの浸透であり、灌漑1日後の拡がりの範囲は比較的狭かった。そして下方への浸透の仕方に3本の樹で差が認められた。即ち、1本は下方への浸透が容易な条件であったと見えて、水平距離40cm以内で深さ1mより深いところまで20%以上水分の範囲が拡がっていた。そして次の1本は水平距離80cm以内で深さ70cmの範囲に20%以上の水分範囲が拡がり、一部では水平距離40cmの所で深さ1mまで達していた。更に、もう1本の樹のエミッターでは2本目の樹のそれに近い傾向であるが僅かに浅い範囲に20%以上の水分範囲があった。2本目、3本目ではエミッターの真下より、40~60cm離れたところの方が湿った範囲が、より深くなっていたのが興味あるところである。その湿った範囲の形を考えると、それは丁度イチジクの根が多く分布している範囲つまり根域の形に似ていると思われる。このような水の浸透であるとエミッターからの給水は理想的な根域に行き渡ることになり、好ましいことである。

同じ3本のイチジクの樹で、灌漑3日後の水分分布を見た結果は、イチジクの根による吸水が一樣に行われたように思われた。比較的土壌水分を未だ多く保っていると考えられる17%以上の水分の範囲を見てみると、最初の本では40~60cm位までの距離で深さ90cm位までの範囲が該当し、しかもその境界線は多分に波状になっており、根による吸水の結果このような状況を現出したものであることが想像された。しかしエミッターからの距離と土壌水分の多少の関係は、エミッターの近くに多く、遠ざかるに従って少ないのは灌漑直後の分布傾向と同じであり、根の吸水が土壌全体からかなり均一に行われていることを物語っている。他の2本のイチジクについても同様のことが考えられる分布傾向であった。ただ最後の1本の距離40cmの地下60cm近辺に、周り中が17%の土壌水分の真ん中に

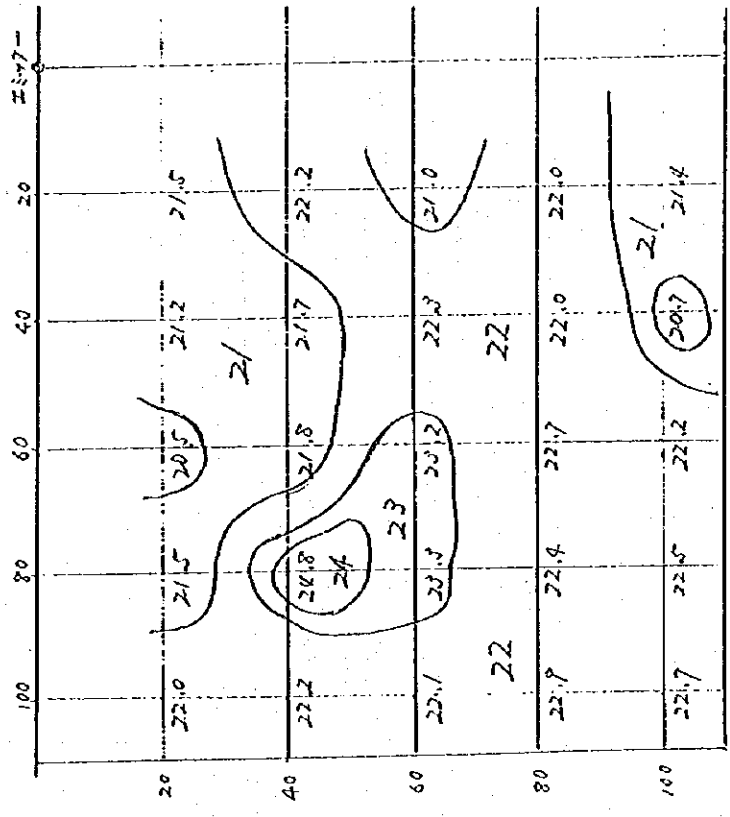


図 4-11 灌漑8日後の土壌水分分布 (供試樹 1)

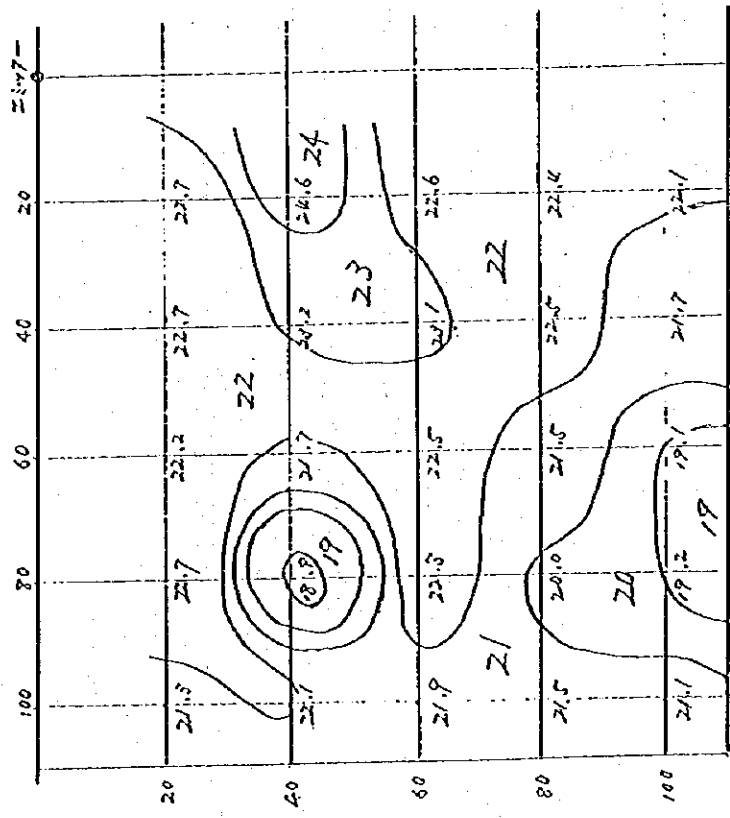


図 4-12 灌漑8日後の土壌水分分布 (供試樹 2)

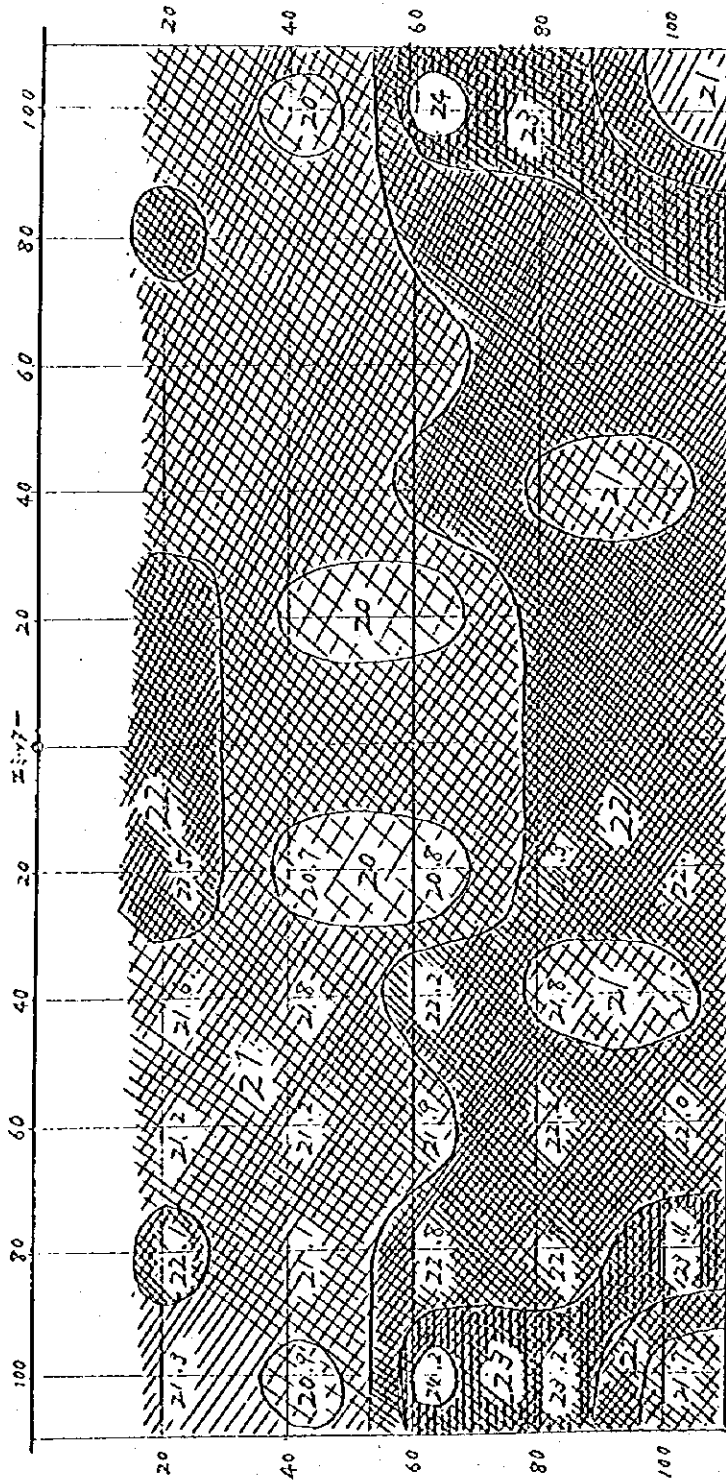


図4-13 灌漑8日後の土壌水分分布（供試樹3）

注、左半分の測定値を右半分に対称させた模式図。

水分15%の1画があったのは愛敬だった。そこには良く吸水する根があったのであろう。

以上の調査の結果、ドリップ灌漑された水ががこの土地で、想像以上に良く土壤中に浸透し、根に利用されることが確認された。

5. 農業開発事業構想

5-1. はじめに

トルコ政府の第7次5カ年(1996~2000年)開発計画によれば、農業部門の要点は次の如きものである。

- ① マクロ目標として、年間平均経済成長率は総体として5.5~7.1%、農業部門では2.9~3.7%、工業部門では6.0~7.7%、サービス部門では5.1~6.8%を目標としている。輸出は1996~2000年の期間の平均増加率を15.9~17.5%に拡大し、2000年には427~437億ドルに達するとしている。輸入は、年間増加率を17.5~19.0%、2000年の目標値は688~732億ドルの見込みとしている。
- ② 国内GNPにおける農業部門のシェアは1990年の17.5%から近年では15%に減少している。それにもかかわらず、民間雇用における農業のシェアは依然として45%レベルを維持している。経済における農業の重要性は減少しているが、人口の重要な部分が未だ農業により生計を営んでいる。
- ③ 農業政策の基本的目的は、増大する人口に十分でバランスのとれた栄養を確保すること、生産と輸出を、特に比較的有利なものについて増大すること、ならびに生産者の所得を増大し、安定させることである。
- ④ トルコ共和国の農地開発は限界レベルに達していることに鑑み、農業生産の増大は生産性の増大によってのみ可能となる。したがって、灌漑される土地面積を増大するために近代的灌漑システムが環境条件に調和し灌漑し得る耕地において実施される。

灌漑用地面積の増大のほか、農民により高生産性で良質の種子および純血種の動物が広範に使用され、土壌分析が実施され、合理的肥料の施用が助長され、適当な機械器具の選定と病害虫駆除がなされ、諸調査の結果が農民に提示されねばならない。

これらのことが相まって農業生産の生産性と品質を増大させることになろう。

したがって、将来日本からの農業投資が実施され、技術を伴う事業が展開されることになればトルコ側の要請にも合致することになると期待される。この章では新たな事業構想を検討するための参考として青写真的なものを以下述べることとする。

5-2. 農業経営モデル

5-2-1. 作付体系モデル

市場流通調査の結果より、現時点において生鮮用または加工用として生産の検討対象とされる有望な品目はメロン、ダイコン、モモである。

現況の野菜、果樹の営農類型を勘案し、農家経営の危険分散をはかるため、前記3品目に加え、高採算性を期待できるスイカとナスを用いて作付体系モデルを策定する。

耕地の利用率を高め、農家の収入を増加させるため、野菜単作農家については規模別に以下の組み合わせとした。

- ・小規模農家：ネットメロンの春作、ダイコンの秋作

- ・中規模農家：ネットメロンの春作、ダイコンの秋作、ナスの普通作
- ・大規模農家：ネットメロン、スイカの春作、ダイコンの秋作、ナスの普通作

野菜と果樹の複合経営は中規模以上の農家に多く、作付体系モデルとしては規模別に以下の組み合わせとした。ただし、小規模農家は複合経営を行わないものとした。

- ・中規模農家：モモとダイコンの秋作
- ・大規模農家：モモとダイコンの秋作、ナスの普通作

作付体系モデルを図示すると、図5-1、5-2のとおりである。

5-2-2. 営農形態モデル

(1) 作付面積

小、中、大規模農家の農地面積をそれぞれ6ha、40ha、100haとし、作物ごとの作付を以下のとおりとした。

・野菜単作農家

	春 作		秋 作			
小規模農家	ネットメロン	6ha	ダイコン	6ha		
中規模農家	ネットメロン	25ha	ダイコン	25ha	ナ ス	15ha
大規模農家	ネットメロン	40ha	ダイコン	80ha	ナ ス	20ha
	スイカ	40ha				

・野菜+果樹複合経営農家

	果 樹		秋 作			
中規模農家	モ モ	20ha	ダイコン	20ha		
大規模農家	モ モ	40ha	ダイコン	30ha	ナ ス	30ha

(2) 農業用建物、資機材

聞き取り調査結果に基づき、小、中、大規模農家の農業用建物の床面積はそれぞれ、101㎡、611㎡、1,511㎡とした。

アダナ地域で一般に保有されている農機具は次のものである。

トラクター、トレーラー、ディスクハロー、プラウ、リスター、耕耘機、ローラー、播種機、噴霧器

農家の経営規模にかかわらず、前記の農機具は保有しているものとした。中規模以上はこれに加えてトラックを1台保有しているものとした。さらに大規模ではトラクターを複数台保有しているものとした(表5-1参照)。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
小規模野菜単作農家 耕地面積：6ha ・春作：ネットメロン ・秋作：ダイコン（日本種）	X	○—○—△—△			X				○—○—△—△	X		
中規模野菜単作農家 耕地面積：40ha ・春作：ネットメロン ・秋作：ダイコン（日本種） ・普通作：ナス	X	○—○—△—△		△—△	X				○—○—△—△	X		
大規模野菜単作農家 耕地面積：100ha ・春作：ネットメロン : スイカ ・秋作：ダイコン（日本種） ・普通作：ナス	X	40ha ○—○—△—△		△—△	X				○—○—△—△	X		
				△—△	X				○—○—△—△	X		
		40ha ○—○—△—△		△—△	X				○—○—△—△	X		
				△—△	X				○—○—△—△	X		
		40ha ○—○—△—△		△—△	X				○—○—△—△	X		
				△—△	X				○—○—△—△	X		

凡例 ○—○—△—△ 播種期
 △—△ 定植期
 X—X 収穫期

図5-1 野菜単作農家の作付け体系モデル

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
中規模経営農家 耕地面積：40ha ・果樹：モモ ・秋作：ダイコン（日本種）						X	モモ	X	○	○		
		X								ダイコン（日本種）		
野菜＋果樹複合経営モデル農家 耕地面積：100ha ・果樹：モモ ・秋作：ダイコン（日本種） ・普通作：ナス						X	モモ	X	○	○		
		X								ダイコン（日本種）		

凡例 ○—○ 播種期
 △—△ 定植期
 X—X 収穫期

図5-2 野菜＋果樹複合経営農家の作付け体系モデル

表5-1 モデル農家の固定費

項 目	小規模 6ha		中規模 40ha		大規模 100ha		
	単価 (\$)	面積 または 個数	金額 (\$)	面積 または 個数	金額 (\$)	面積 または 個数	金額 (\$)
農業用建物		101	14,342	611	86,762	1,511	214,562
農業用資機材							
1 トラクター	14,233	1	14,233	1	14,233	2	28,467
2 トレーラー(4輪)	2,223	-	-	1	2,223	1	2,223
3 トレーラー(2輪)	1,418	1	1,418	1	1,418	1	1,418
4 ディスクロー	767	1	767	1	767	2	1,533
5 プラウ	500	1	500	1	500	2	1,000
6 リスター	567	1	567	1	567	1	567
7 耕耘機	400	1	400	1	400	2	800
8 ローラー	233	1	233	1	233	2	466
9 播種機	2,500	1	2,500	1	2,500	2	5,000
10 噴霧器	2,000	1	2,000	1	2,000	2	4,000
11 トラック	16,333	-	-	1	16,333	1	16,333
12 その他			2,262		4,118		6,181
合 計			24,880		45,293		67,988
固定労働賃							
家族		2	4,008	2	4,008	2	4,008
常用		-	-	3	6,012	6	12,024
借地料		6	1,398	40	9,320	100	23,300

注：労働賃は1人当たり167F/月、借地料は233F/haとして計算。

(3) 圃場管理方法

JICA実証圃場と同様に、野菜は以下の管理方法によるものとした。

	メロン、スイカ	ダイコン、ナス
耕 起	トラクターによる耕起	同 左
整 地	”	同 左
灌 水	ドリップ	ブーム灌水

また、モモについては以下のとおりとした。

仕立法	3本支柱の開芯自然系
灌 水	ドリップ式と畝間灌漑の併用

(4) 作業労働

メロン、ダイコンの作業労働時間についてはJICA実証圃場の実績値を採用し、スイカ、ナスの作業労働時間については聞き取り調査結果を用いた。また、モモの作業労働時間に

については日本の「農産物生産費調査報告、1994年、農林水産省」をもとに、聞き取り調査結果を参考にして定めた（表5-2参照）。

表5-2 1ha当たりの作業労働時間と労働費

	労働時間 (時間/ha)	労働費 (\$/ha)
メロン	3,920	3,360
ダイコン	858	736
スイカ	526	451
ナス	1,183	1,014
モモ	525	450

注：1人当たりの単価を6.0F\$/日とした。

小規模農家の場合は経営者を含めて家内労働2名が圃場の管理運営にあたることとした。中規模では家内労働2名が、常用3名にて管理運営を行う。大規模では家内労働2名、常用6名が管理運営を行うものとした。

これら以外の労働力は臨時雇用により調達するものとする。

(5) 施肥、農薬散布

施肥、農薬散布についても作業労働と同様に、メロン、ダイコンについてはJICA実証圃場の実績値を採用し、スイカ、ナスについては聞き取り調査結果を用いた。また、モモについては日本の「農産物生産費調査報告、1994年、農林水産省」をもとに、聞き取り調査結果を参考にして肥料費、農薬費を定めた（表5-3参照）。

表5-3 1ha当たりの肥料費、農薬費 (\$/ha)

	肥料費	農薬費
メロン	640	204
ダイコン	510	240
スイカ	671	522
ナス	300	330
モモ	640	300

5-2-3. 農家財務分析

(1) 野菜単作農家

1) 小規模農家（表5-4）

6haの耕地に春作でネットメロン、秋作でダイコンを栽培するものとした。

メロン、ダイコンからの農家所得はそれぞれ28千ドル、12千ドルであり、十分な収益があげられる。メロンやダイコンは年、月、市場によって価格が大きく変わることがあり、多大な損失を受けることもあるので、収益は低下しても他の作物をあわせて栽培し、作付けを多様化しておくのが望ましい。

表5-4 小規模農家野菜単作農家の作物別経営収支

単位：\$

	メロン	ダイコン	合計
作物面積 (ha)	6	6	12
I. 農業粗収益	78,120	28,800	106,920
1. 生産量 (ton)	180	240	
2. 販売単価 (¢/kg)	57.0	20.0	
3. 販売額	102,600	48,000	150,600
4. 販売費	24,480	19,200	43,680
5. キロ当たり販売費 (¢/kg)	13.6	8.0	
II. 生産費	49,764	16,833	66,597
1. 流動物材費	24,321	7,133	31,454
a. 種子代	18,365	1,099	19,464
b. 肥料代	3,840	3,060	6,900
c. 農薬代	1,224	1,440	2,664
d. 光熱水費	780	1,422	2,202
e. 水利費	112	112	224
2. 固定財費	2,580	2,580	5,160
a. 減価償却費	2,064	2,064	4,128
- 農業用建物	287	287	574
- 農機具	1,777	1,777	3,554
b. 補修費	516	516	1,032
- 農業用建物	143	143	286
- 農機具	373	373	746
3. 労働賃	22,164	6,420	28,584
a. 家族	2,004	2,004	4,008
b. 常用	-	-	-
c. 臨時	20,160	4,416	24,576
4. 地代	699	699	1,398
III. 農業所得	28,356	11,967	40,323

2) 中規模農家 (表5-5 参照)

40haの耕地のうち25haに春作にネットメロンを、秋作にダイコンを栽培し、残りの15haにナスを栽培するものとした。

メロン、ダイコン、ナスからの農業所得がそれぞれ128千ドル、60千ドル、56千ドルであり、全体で244千ドルと高収入になっている。小規模農家より作物を多様化しやすく、経営の安定度が高い。また、トラクター等の農業機械は40haから50haについて各1台であり、このモデルの機械の利用効率は小規模よりも良くなっている。

表5-5 中規模農家野菜単作農家の作物別経営収支

単位：\$

	メロン	ダイコン	ナス	合計
作物面積 (ha)	25	25	15	65
I. 農業粗収益	325,500	120,000	102,750	548,250
1. 生産量 (ton)	750	1,000	750	
2. 販売単価 (¢/kg)	57.0	20.0	22.0	
3. 販売額	427,500	200,000	165,000	792,500
4. 販売費	102,000	80,000	62,250	244,250
5. キロ当たり販売費 (¢/kg)	13.6	8.0	8.3	
II. 生産費	197,115	59,900	47,234	304,249
1. 流動物材費	101,336	29,721	23,209	154,266
a. 種子代	76,520	4,580	9,000	90,100
b. 肥料代	16,000	12,750	4,500	33,250
c. 農薬代	5,100	6,000	4,950	16,050
d. 光熱水費	3,250	5,925	4,200	13,375
e. 水利費	466	466	559	1,491
2. 固定財費	5,014	5,014	3,008	13,036
a. 減価償却費	3,824	3,824	2,294	9,942
- 農業用建物	1,335	1,335	801	3,471
- 農機具	2,489	2,489	1,493	6,471
b. 補修費	1,190	1,190	714	3,094
- 農業用建物	667	667	400	1,734
- 農機具	523	523	314	1,360
3. 労働賃	87,854	22,254	17,522	127,630
a. 家族	1,542	1,542	925	4,009
b. 常用	2,312	2,312	1,387	6,011
c. 臨時	84,000	18,400	15,210	117,610
4. 地代	2,913	2,913	3,495	9,321
III. 農業所得	128,385	60,100	55,516	244,001

3) 大規模農家 (表5-6参照)

保有耕地 100haのうち20haをナスの普通作に、ネットメロンとスイカを40haずつ春作で、秋作でダイコンを80ha行うものとした。

農業所得はメロン 212千ドル、スイカ 269千ドル、ダイコン 205千ドル、ナス78千ドルであり、全体で 916千ドルと極めて高い収入が見込まれる。春作については、メロンとスイカを同規模栽培することにより値崩れ、天災等のリスクをある程度分散できる。また、普通作のナスの栽培もリスクの分散に有効である。

表5-6 大規模農家野菜単作農家の作物別経営収支

単位：\$

	メロン	スイカ	ダイコン	ナス	合計
作物面積 (ha)	40	40	80	20	180
I. 農業粗収益	520,800	369,600	384,000	137,000	1,411,400
1. 生産量 (Ton)	1,200	2,400	3,200	1,000	
2. 販売単価 (¢/kg)	57.0	24.0	20.0	22.0	
3. 販売額	684,000	576,000	640,000	220,000	2,120,000
4. 販売費	163,200	206,400	256,000	83,000	708,600
5. キロ当たり販売費 (¢/kg)	13.6	8.6	8.0	8.3	
II. 生産費	308,936	100,984	178,784	59,382	648,087
1. 流動物材費	162,177	70,585	95,186	30,593	358,541
a. 種子代	122,432	8,480	14,656	12,000	157,568
b. 肥料代	25,600	26,840	40,800	6,000	99,240
c. 農薬代	8,160	20,880	19,200	6,600	54,840
d. 光熱水費	5,200	13,600	18,960	5,600	43,360
e. 水利費	785	785	1,570	393	3,533
2. 固定財費	5,472	5,472	10,945	2,736	24,626
a. 減価償却費	4,066	4,066	8,131	2,033	18,295
- 農業用建物	1,907	1,907	3,814	954	8,582
- 農機具	2,158	2,158	4,317	1,079	9,713
b. 補修費	1,407	1,407	2,814	703	6,331
- 農業用建物	954	954	1,907	477	4,291
- 農機具	453	453	907	227	2,040
3. 労働賃	136,627	20,267	63,333	21,393	241,620
a. 家族	891	891	1,781	445	4,008
b. 常用	1,336	1,336	2,672	668	6,012
c. 臨時	134,400	18,040	58,880	20,280	231,600
4. 地代	4,663	4,660	9,320	4,660	23,300
III. 農業所得	211,864	268,616	205,216	77,618	763,313

(2) 野菜+果樹複合経営農家

1) 中規模農家 (表5-7参照)

モモ20haに加えて、ダイコンを秋作で20ha栽培するものとした。

モモの農業所得(9千ドル)は生産費投入額の2割であり、あまり投資効率が良くない。一方、ダイコンの農業所得は41千ドルであり、全農業所得の8割を占めている。

ダイコンを栽培したところにメロン、スイカ等を春作で栽培することは不可能であるが、春作の収穫期がモモの収穫期と重なり、労務管理が大変となるため、この耕地では春作は行わないものとした。

表5-7 中規模野菜+果樹複合経営農家の経営収支

単位：\$

	モモ	ダイコン	合計
作物面積 (ha)	20	20	40
I. 農業粗収益	59,280	96,000	155,280
1. 生産量 (ton)	240	800	
2. 販売単価 (¢/kg)	35.0	20.0	
3. 販売額	84,000	160,000	244,000
4. 販売費	24,720	64,000	88,720
5. キロ当たり販売費 (¢/kg)	10.3	8.0	
II. 生産費	50,232	55,056	105,289
1. 流動物材費	25,045	24,149	49,194
a. 種子代		3,664	3,664
b. 肥料代	12,800	10,200	23,000
c. 農薬代	6,000	4,800	10,800
d. 光熱水費	5,460	4,740	10,200
e. 水利費	785	745	1,530
2. 固定財費	6,517	6,517	13,035
a. 減価償却費	4,970	4,970	9,941
- 農業用建物	1,735	1,735	3,470
- 農機具	3,235	3,235	6,470
b. 補修費	1,547	1,547	3,094
- 農業用建物	868	868	1,735
- 農機具	679	679	1,359
3. 労働賃	14,010	19,730	33,740
a. 家族	2,004	2,004	4,008
b. 常用	3,006	3,006	6,012
c. 臨時	9,000	14,720	23,720
4. 地代	4,660	4,660	9,320
III. 農業所得	9,048	40,944	49,991

2) 大規模農家 (表5-8参照)

モモ60haに加えて、ダイコンを秋作で、ナスを普通作でそれぞれ30haづつ栽培するものとした。

農業所得はモモ25千ドル、ダイコン67千ドル、ナス109千ドルであり、全体で278千ドルとなる。中規模農家の場合と同様に、モモの収益性が低く、収入の大部分はダイコンとナスから得ることになるが、作物を多様化することにより値崩れ、天災等のリスクをある程度分散できる利点がある。

表5-8 大規模野菜+果樹複合経営農家の経営収支

単位：\$

	モモ	ダイコン	ナス	合計
作物面積 (ha)	40	30	30	100
I. 農業粗収益	118,560	144,000	205,500	468,060
1. 生産量 (ton)	480	1,200	1,500	
2. 販売単価 (¢/kg)	35.0	20.0	22.0	
3. 販売額	168,000	240,000	330,000	738,000
4. 販売費	49,440	96,000	124,500	269,940
5. キロ当たり販売費 (¢/kg)	10.3	8.0	8.3	
II. 生産費	93,673	77,491	96,025	267,189
1. 流動物材費	50,090	36,224	46,418	132,731
a. 種子代		5,496	18,000	23,496
b. 肥料代	25,600	15,300	9,000	49,900
c. 農業代	12,000	7,200	9,900	29,100
d. 光熱水費	10,920	7,110	8,400	26,430
e. 水利費	1,570	1,118	1,118	3,805
2. 固定財費	9,850	7,388	7,388	24,626
a. 減価償却費	7,318	5,489	5,489	18,295
- 農業用建物	3,433	2,575	2,575	8,582
- 農機具	3,885	2,914	2,914	9,713
b. 補修費	2,532	1,899	1,899	6,331
- 農業用建物	1,716	1,287	1,287	4,291
- 農機具	816	612	612	2,040
3. 労働賃	24,413	26,890	35,230	86,532
a. 家族	1,603	1,202	1,202	4,008
b. 常用	4,810	3,607	3,607	12,024
c. 臨時	18,000	22,080	30,420	70,500
4. 地代	9,320	6,990	6,990	23,300
III. 農業所得	24,887	66,509	109,475	200,871

5-3. 基本方針

5-3-1. 開発事業の基本的な方向性

開発事業の基本的な方向性を次のとおり設定する。

- ① 生鮮野菜・果実はドイツ向けを基本とし、トルコ国内向けは、農家経営的な観点から可能性がある品目について、経営安定化のために生産する。
- ② 野菜・果実加工品は、日本をターゲットとして生産する。
- ③ 野菜種子のマーケットは、種子の再輸出が可能のため、日本を基調とし、E.Cを含めて対象とする。

5-3-2. 開発事業のコンポーネント

前章までの検討によれば、開発事業のコンポーネントとして、次の3つの事業が可能である（ただし、日本ナシ、カキ、キウイフルーツ、ブロッコリー等については、生産面等でのデータが十分に蓄積されておらず、今後の展開によっては可能性があると考えられる）。

表5-9 開発事業のコンポーネント

		品 目	販売先	事業内容
1	生鮮野菜・果実	メロン	輸出向け（ドイツ）	栽培・販売
		ダイコン等*	トルコ国内消費	
2	野菜・果実加工品	モモ	輸出向け（日本）	栽培・加工・販売
3	野菜種子	ダイコン トマト等**	輸出向け（日本等）	栽培・販売

*：スイカ、ナス等、経営の安定化のための品目を含む。

**：調査対象品目の中では、ダイコン・トマトが有力であるが、基本的に、品目は問わない。

開発事業は、これらの3つのコンポーネントの組合せとして展開していくことも可能である。この場合、複数のコンポーネントの組合せによって、単一のコンポーネントを事業化するのに比べて、事務所の効率化利用、管理部門スタッフの削減、臨時的に必要とする労働者の有効活用などにより、開発事業としての採算性は若干ではあるが、向上すると考えられる。

しかし、事業者の観点に立つと、あるコンポーネントが事業化の検討対象として成立するためには、コンポーネント単体として採算性が確保されることが前提条件であり、従って、各コンポーネントごとの事業性が基本的に重要である。このため、次節以降では、各コンポーネントごとに、事業内容の検討を行うものとする。

なお、各コンポーネントの事業化にあたっての留意点は表4-3-2のとおりである。

5-3-3. 進出形態・生産形態

(1) 進出形態

企業進出の形態としては、単独の企業進出と合併企業の設立がある。それぞれのメリットとデメリットは表5-11のとおりであるが、合併企業の設立がより妥当性が高いと判断される。

(2) 生産形態

生産形態としては、直営方式と部分的に委託する方式とが可能である。ここで、直営方式と委託方式の意味は次のとおりである。

表5-10 各コンポーネントの事業化に当たっての留意点

コンポーネント	留意点
生鮮野菜・果実 (栽培・販売)	<ul style="list-style-type: none"> ・企業が農業生産とその販売を行うもので、日本企業には、殆ど経験がなく、なじみにくい分野である。 ・気候条件を含むリスクがあるが、収益性は低くない。
野菜・果実加工品 (栽培・加工・販売)	<ul style="list-style-type: none"> ・原料のモモを外部から仕入れ、加工する形態は、試験的事業の対象とならないため、原料のモモ（少なくともその一部）は、自ら栽培することが必要である。 ・モモは、植樹後、経済年齢に達するまでに、5年間程度を要する。 ・モモ缶詰だけでなく、製造委託の場合などを含めて、複数種類の缶詰・ジュース等を生産することも考えられるが、単なる加工工場は試験的事業の対象外であり、ここでは検討の対象外とする。
野菜種子 (栽培・販売)	<ul style="list-style-type: none"> ・野菜種子の生産は極めて付加価値の大きい事業であり、生産・販売面だけでみると、一般的に採算は確保されると考えられる。 ・最終的な採算性は、開発コストに依存する面が大きい。

表5-11 企業進出形態の比較

	メリット	デメリット
単独	<ul style="list-style-type: none"> ・進出企業の自由な経営が可能。 ・利益額としては大きくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・トルコにおける経営のノウハウが不足する可能性がある。 ・投資資本が大きくなり、その分、リスクも大きくなる。
合併	<ul style="list-style-type: none"> ・地元企業のノウハウを活用できる（商習慣、労働者・委託先の確保、トルコの国内販売、地元にあった営農等） ・投資資本が少なく済み、リスクも軽減される。 ・種子の場合には、現地試験を合併企業に委託することにより、コスト低減を図れる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・進出企業と合併企業との調整が必要になる。 ・受け取る利益額は小さくなる。

- ・直営方式：トルコにおける生産を進出企業が全面的に実施する。
- ・委託方式：生鮮野菜・果実（含む工場原料）の生産を地元農家等に委託し、生産された農産物を進出企業が買い取る方式である。（モモ缶詰の場合には、トルコの既存工場に対して生産を委託することに対応する。）

企業としての選択肢には、全面的な委託による生産もあり得るが、試験的事業を前提として考える場合には、少なくとも一部分は直営で行うことが妥当と判断される。したがって、委託方式と直営+委託方式とを表5-12により比較する。

直営方式は成功した場合には利益が大きくなるが、リスクも大きくなる。特に、生鮮野菜・果実の場合には、圃場が分散することもリスクの軽減に結びつくため、直営方式に部分的な委託を組合せる方式が、投資資本が少なく済み、リスクを相互に負担することという観点から、委託方式の妥当性が高いと考えられる。

一方、モモの缶詰工場は、比較的少額な初期投資額で運営可能で、直営方式による品質管理の手間の削減をはじめ、生産コストの削減の方策が有効と考えられるため、直営方式が妥当と考えられる。

なお、ここでは、モモ缶詰の工場は、試験的事業を考慮し、原料となるモモから委託方式によって缶詰を生産して、日本に販売する方式は成立する可能性が強いと考えられる。この場合、委託先については、既存工場以外でも、モモの生産地区に缶詰プラントを導入し、協同組合によって運営して、生産された缶詰を日本企業が買い取る形の経営方式も成立する可能性がある。

また、種子生産についても、ニーズの大きいある特定の農産物を対象として、原種を保有する企業との連係によって種子栽培を行い、生産された種子を一般農民に配布して、その青果物の生産の拡大を促進し、自らはその流通によって利益を確保するような事業形態も考えられる。

しかし、これらの事業形態は、基本的に試験的事業になじみにくいため、ここでの検討対象から除外する。

表5-12 生産形態の比較（生鮮野菜・果実）

	メリット	デメリット
直営	<ul style="list-style-type: none"> 委託に比べて、生産コスト（モモ缶詰用のモモの栽培では原料コスト）が小さくてすむ。 委託農家に対する指導は不要である。 	<ul style="list-style-type: none"> 圃場面積が大きくなり、投資資本も増える。その分、リスクも大きくなる。 圃場が限定されるため、災害や天候によるリスクが大きくなる。
直営＋委託	<ul style="list-style-type: none"> 直営の圃場が小規模になるため、投資資本が少なく、その分リスクも小さくなる。 圃場が分散するため、収穫（原料確保）の安定性が増す。 	<ul style="list-style-type: none"> 委託を行わない場合に比べて、コストが大きくなり、利益率は低下する。 品質の確保のために、委託農家に対する指導が必要となる。

表5-13 生産形態の比較（モモ缶詰工場）

	メリット	デメリット
直営	<ul style="list-style-type: none"> 委託に比べて、生産コストが小さくてすむ。 品質確保のための指導・検査は自社工場だけですみ、品質の安定化・生産コストの削減に寄与する。 	<ul style="list-style-type: none"> 工場規模が大きくなり、投資資本も増える。その分、リスクも大きくなる。
直営＋委託	<ul style="list-style-type: none"> 投資資本が少なく、その分リスクも小さくなる。（但し、直営部分の規模によっては、スケールメリットを失い、製品コストを高める可能性もある。） 工場が分散するため、労働力の確保が容易になる。 	<ul style="list-style-type: none"> 委託を行わない場合に比べて、コストが大きくなり、利益率は低下する。 品質の確保のために、指導・検査が必要になる。

5-3-4. 事業規模の考え方

事業規模を決定する要素は次のとおりであり、これらの具体的な検討により、生鮮野菜

・果実、野菜・果実加工品、野菜種子の事業規模を想定して、事業構想を立案する。

- ・マーケットで一定のシェアを確保できる量の生産
- ・利益から見た適正規模の生産
- ・試験的事業としての資金規模の妥当性
- ・新品種の野菜がマーケットで認知されるに足りるだけの量の生産

5-4. 生鮮野菜・果実の事業構想

5-4-1. 事業内容概要

本事業の概要は以下のとおりである。

①対象品目：メロン、ダイコン

②進出形態：地元企業との合弁

③生産形態：直営方式

④生産規模：

・耕地面積：80ha

・生産量：メロン 2,480 トン ダイコン 3,040 トン

・労働力：41,400人日（メロン：33,100、ダイコン：8,330）

⑤販売

・メロン

ドイツ向け輸出：600 トン × 89 円/kg = 534,000 円

国内販売：1,880 トン × 57 円/kg = 1,071,600 円

・ダイコン

国内販売：3,040 トン × 27 円/kg = 820,800 円

⑥財務形態

・初期投資金額：1,470 千ドル

JICA融資 1,200ドル、自己資金 270千ドル

・純利益：423 千ドル（3年目以降）

・税引後純利益：215 千ドル（3年目以降）

5-4-2. 販売構想

1994・95年の販売試験実績に基づき、単位面積あたりの利潤が最も高かったネットメロンのドイツ向け輸出を軸に考える。また、裏作としてトルコ国内販売試験において普及がなされたダイコンを導入する。栽培面積については、トルコ国内で流通している赤い丸ダイコンの生産量の4～5%にあたる3,000トン程度のダイコンを生産するために80haとする。同様の面積をメロンでも栽培し2,480トンの生産を行う。現在トルコからドイツに輸出されているメロンの20%にあたる600トンをドイツ向けとし残りはトルコ国内向けとする。販売経路はドイツ向けについてはメルシンの輸出業者の専用パッキング場渡しとする。国内については中西部の都市向けがタルスス、東部向けがオスマニエまでの搬入としそこから各都市の卸売り市場に向けて輸送する。メロンについて収穫と出荷のずれ等を調整するために冷蔵倉庫を設けることとする。

メロン・ダイコンの販売額は表B-16に示すとおりである。いずれも販売試験の結果得られた価格であるが、メロンの国内販売については高級品として販売されたイスタンブル

と通常メロンとして販売されたアンカラの平均的な価格とした。

5-4-3. 生産構想

ネットメロンの栽培にはある程度の熟練が必要なため委託栽培は行わずにすべて直営とする。栽培面積は前節に述べたように80haとし農業用建物と冷蔵倉庫の面積はそれぞれ1,200㎡、200㎡で3,000㎡の敷地に建設する。直営圃場は借り上げとするが施設用敷地は合弁会社が購入する。作付け体系は野菜単作大規模農家と同じとする。単位面積あたりの作業労働時間・資材費・機材費等は総合報告書続編の営農マニュアルに準じる。生産費の明細は表5-17に示すとおりである。

5-4-4. 財務構想

本事業の建設費、収入、支出はそれぞれ表5-14~17に示すとおりである。また、損益計算書と資金繰表は表5-18に示す。3年目以降の年間純利益は414千ドルであり、その内訳はメロン、ダイコンがそれぞれ200千ドル、214千ドルである。メロンの純利益は投入経費の約14%でありダイコンのそれは約35%である。

本事業は投資資金約1,470千ドルに対し、3年目以降年間純利益414千ドル、税引き後純利益211千ドルが獲られる。税引き後純利益でみて、事業開始後約9年で投資資金を回収できる。

表5-14 生鮮野菜・果実事業の建設費

項 目	金額 \$	耐用年数	減価償却費 \$	補修費	
				率	\$
1. 施設敷地購入	3,000 m ² 250,000	-	-	-	-
2. 農業用建物	1,200 m ² 170,400	25	6,816	2%	3,408
3. 予令用冷蔵庫	200 m ² 600,000	20	30,000	2%	12,000
4. 農場建設	80 ha 368,000	20	18,400	-	-
5. 農機具	営農マニュアル生産費に含む			3%	2,040
合 計	1,388,400		55,216		17,448

表5-15 生鮮野菜・果実の生産高

項 目	メロン	ダイコン
1. 作付け面積 (ha)	80	80
2. 単位収量 (ton/ha)	31	38
3. 総生産量 (ton)	2,480	3,040

表5-16 生鮮野菜・果実の販売額

項 目	全 体	メロン	ダイコン
1. ドイツ向け輸出			
a. 輸出量 (ton)	-	600	-
b. 販売単価 (¢/kg)	-	89	-
c. 販売額 (\$)	534,000	534,000	-
2. 国内向け販売			
a. 輸出量 (ton)	-	1,880	3,040
b. 販売単価 (¢/kg)	-	57	27
c. 販売額 (\$)	1,328,400	1,071,600	820,800
3. 販売総額 (\$)	2,426,400	1,605,600	820,800

表5-17 生鮮野菜・果実事業の支出

項 目	全 体	メロン	ダイコン
1. 生産費 (営農マニュアル試算)	1,903,840	1,351,680	552,160
2. 地代	18,640	9,320	9,320
3. 補修費	24,808	12,404	12,404
4. 減価償却費	55,216	27,608	27,608
	2,002,504	1,401,012	601,492

表5-18 生鮮野菜・果実事業の収益計算書および資金繰り表

単位：千ドル

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. 収入 (売り上げ)	-	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426	2,426
2. 支出	-	30	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012	2,012
a. 営業費	-	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923	1,923
b. 補修費	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
c. 減価償却費	-	26	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
d. 利息	-	4	9	9	9	9	8	8	7	7	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1
3. 減価償却・利息引前	-	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
4. 純利益	-	-30	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414	414
5. 法人税	-	-	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
6. 税引き後純利益	-	-30	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211
7. 取り引き後累計損益	-	-30	181	392	603	814	1,025	1,236	1,447	1,658	1,869	2,080	2,291	2,502	2,713	2,924	3,135	3,346	3,557	3,768
資金繰り表																				
1. 資金源	590	876	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
a. 自己資金	90	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b. JICA融資	500	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c. 当期発生内部資金	-	-4	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266	266
2. 資金運用	583	874	-	-	80	80	80	80	80	148	80	80	80	80	80	80	148	80	80	80
a. 建設	583	874	-	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-	-	-	-	68	-	-	-
b. 借入金	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
c. JICA融資返済	-	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
3. 自己資金累計	90	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270	270
4. 期末JICA融資残高	500	1,200	1,200	1,200	1,120	1,120	1,040	960	880	800	720	640	560	480	400	320	240	160	80	-
5. 取り引き後累計内部資金	7	10	276	542	308	994	1,180	1,366	1,552	1,670	1,856	2,042	2,228	2,414	2,600	2,786	2,972	3,158	3,344	3,530

注：1) JICA融資条件（利子0.75%、返済猶予5年、返済期間20年・返済猶予期間含む） 2) 法人税49.22% 3) 当期発生内部資金＝税引後純利益＋減価償却費

5-5. 野菜・果実加工品の事業構想

5-5-1. 事業内容概要

本事業の概要は以下のとおりである。

- ①対象品目：モモ缶詰
- ②進出形態：地元企業との合弁
- ③生産形態：缶詰工場－直営、モモ生産－直営および委託
- ④生産規模

モモ缶詰生産

・生産量：10,000ト>

当初は黄桃のみ、14年目以降は黄桃 2,200ト>、白桃 7,800ト>

・労働力：常用 20人 臨時 500人

直営園場での原材料（モモ）生産

・耕地面積：100ha

・生産量：1,200ト>

・労働力：常用 8人

臨時 67,700人日

特に、収穫時 約 200人 × 50日

⑤販売

日本向輸出：10,000ト> × 1.0\$~1.2\$/kg

= 11,560千ドル（14年目以降）

⑥財務状態

・初期投資金額：3,910千ドル

JICA融資 1,200千ドル 自己資金 2710千ドル

・純利益：1,120千ドル（14年目以降）

・税引後純利益：570千ドル（14年目以降）

5-5-2. 販売構想

モモ缶詰の輸入量5万トンの2割にあたる1万トンをトルコから日本に輸出する。日本では黄桃よりも白桃が好まれるため、直営園場での生産、農家への委託生産により、白桃を確保し、缶詰にする。

製造された缶詰はトルコから1缶（容量1kg）黄桃 100円、白桃 120円で輸出する。輸出総額は14年目で約10,700千ドルである。

白桃、黄桃にわけて缶詰の売上高を表5-22に示す。

5-5-3. 生産構想

白桃の苗木を日本から輸入し、黄桃からの転換を図るものとし、直営園場 100haおよび周辺の委託農家 500haに白桃の苗木を植えつける。この場合、委託農家では毎年 100haの転換により、5年間で白桃への転換を完了する。

白桃が結実するまでの6年間は黄桃を製造し、徐々に白桃を増やして、最後には全体の8割を白桃とする。すなわち、当初は10,000トンの黄桃缶詰を生産し、14年目以降には黄

桃 2,200トン、白桃 7,800トンの缶詰を生産する（感図の内容量のうち60%を固形分、また、モモの歩留りを65%とすると、原料のモモは 9,231トンが必要である）。白桃、黄桃にモモの生産・調達スケジュールを表5-19に示す。

直営圃場におけるモモの生産費および缶詰の製造費は表5-21に示すとおりである。

モモの生産には常用8人、臨時67,700人日（特に、収穫時約 200人×50日）、缶詰の製造には常用20人、臨時 500人の労働力が必要である。

5-5-4. 財務構想

本事業の建設費、収入、支出はそれぞれ表5-20～5-23に示すとおりである。また、損益計算書と資金繰表は表5-24に示す。

モモは植栽後5年目でピーク時の半分程度の収穫を得ることができ、経済年齢に達するまでに8年かかる。事業開始後7年目までは自社の主原料（モモ）生産費を要するだけで生産物がなく、主原料を外部から調達するため、赤字経営となる。純利益は8年目に黒字に転じた後、14年目まで伸び続け、それ以降はほぼ一定となる。14年目の純利益は生産費投入額の1割程度であり、収益性は良くない。

純利益は8年目に黒字に転換するが、当初の黒字額は小さくなく、累積赤字が解消するのは事業開始後12年目である。また、3年目から6年目までに合計約 426千ドル、10年目に 355千ドルの追加資金が必要となるが、今回はこれを自己資金でまかなうものとした。このため、全投資金額約 3,500千ドルを回収できるのは事業開始後14年目であり、投資効率は良いとはいえない。

税引き後の財務的内部収益率(FIRR)は 4.7%で、一般銀行の融資で事業を進めるのは困難だが、試験的事業による融資（利率0.75%）ならば事業として成立する（そのためにも、試験的事業による融資以外の資金は、利子を必要としない自己資金として調達する必要がある）。しかし、民間企業からみて魅力的な事業とはいえない。

感度分析の結果は表5-19のとおりで、税引き後の財務的内部収益率(FIRR)はケース7で 9.4%となる。したがって、本事業の事業性を高めるためには、次のような工夫が必要とされる。

- ①トルコでは白桃は栽培されておらず、白桃の市場価格は得られない。基本ケースは、農家の黄桃から白桃への転換を誘導するため、委託栽培における白桃の買入価格を黄桃に比べて15%高く設定している。委託農家との交渉により、この買入価格をより低く設定する。
- ②日本では白桃が黄桃よりも好まれ、小売価格は黄桃缶詰より20~25%高い（現在、白桃缶詰はほぼ全量が国内で生産されているため、輸入価格は不明である）。一方、原料となるモモの生産費、缶詰の製造費には差はなく、白桃缶詰の利益率が高い。したがって、黄桃から白桃への転換を早期に進めるとともに、最終的には、黄桃缶詰の製造を中止、全量を白桃缶詰に転換する。
- ③白桃生産にかかる生産コストを低減する。缶詰製造業の一般管理費は15%程度が通常であるが、出資企業による販売先の確保により、販売費を抑制することは十分に可能と考えられ、缶詰製造部門の一般管理費を削減する。

表5-19 感度分析の結果

No	ケース設定	FIRR
1	基本ケース	4.7%
2	委託栽培の白桃の買入価格が5%減少した場合	5.5
3	缶詰製造部門の一般管理費が5%減少した場合	6.2
4	白桃の委託栽培 500haを初年度に一括して実施した場合	6.1
5	白桃の委託栽培面積を合計 650haとし、5年間で黄桃から白桃に転換した場合（毎年 130haずつの転換）	6.3
6	直営の栽培面積を25haとし、その減少に見合う75haについて、白桃の委託栽培面積を初年度に増加させた場合	4.9
7	缶詰製造部門一般管理費の5%減少、委託栽培の白桃の買入価格の5%の減少に加え、最終的に全量のを黄桃から白桃に転換するよう、白桃の委託栽培を合計 669haとして、初年度から各年ごとに、200ha/200ha/200ha/69haと4年間で転換した場合	9.4

表5-20 野菜・果実加工品事業の建設費

		金額	耐用年数	減価償却費	補修費	
		(\$)	(年)	(\$)	率	(\$)
1. 施設敷地購入	4,000m ²	333,333	-	-	-	-
2. 缶詰原材料生産						
a. 農業建物	500m ²	71,000	25	2,840	2%	1,420
b. 農場建設	100ha	960,000	20	48,000	2%	19,200
c. 農機具	一式	68,000	7	9,714	3%	2,040
3. 缶詰工場						
a. 工場建物	2,000m ²	350,000	25	14,000	2%	7,000
b. 加工施設	一式	1,100,000	7	157,143	2%	22,000
c. 冷蔵庫	一式	1,000,000	7	142,857	2%	20,000
合計		3,882,333	-	374,554	-	71,660

表5-21 缶詰原材料調達量および調達資金

項 目	3 1987	4 1988	5 1989	6 1990	7 1991	8 1992	9 1993	10 1994	11 1995	12 1996	13 1997	14 1998	15-20 ~2014
① 缶詰原材料調達量 (トン)	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231	9,231
1. 白桃	-	-	-	-	1,200	2,200	3,400	4,800	6,000	6,500	7,000	7,200	7,200
a. 自社製	-	-	-	-	600	800	1,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
b. 委託	-	-	-	-	600	600	2,400	3,600	4,800	5,400	5,800	6,000	6,000
2. 黄桃	9,231	9,231	9,231	9,231	8,031	7,031	5,831	4,431	3,231	2,631	2,231	2,031	2,031
a. 委託	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	4,000	4,000	3,231	2,631	2,231	2,031	2,031
b. 購入	4,231	4,231	4,231	4,231	3,031	2,031	1,831	431	-	-	-	-	-
② 缶詰原材料調達額 (千ドル)	3,231	3,231	3,231	3,231	3,051	3,021	3,001	2,991	3,051	3,081	3,101	3,111	3,111
1. 白桃: 委託	-	-	-	-	240	560	960	1,440	1,920	2,160	2,320	2,400	2,400
2. 黄桃: 委託	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,750	1,400	1,400	1,131	921	781	711	711
購入	1,481	1,481	1,481	1,481	1,061	711	641	151	-	-	-	-	-

表5-22 缶詰売上高

項 目	3 1987	4 1988	5 1989	6 1990	7 1991	8 1992	9 1993	10 1994	11 1995	12 1996	13 1997	14 1998	15-20 ~2014
全 体	10,000	10,000	10,000	10,000	10,250	10,477	10,737	11,040	11,300	11,430	11,517	11,560	11,560
白 桃	-	-	-	-	1,560	2,860	4,420	6,240	7,800	8,580	9,100	9,360	9,360
黄 桃	10,000	10,000	10,000	10,000	8,700	7,617	6,317	4,800	3,500	2,850	2,417	2,200	2,200

単位: 千ドル

表5-23 野高：果菜加工品事業の支出

単位：千ドル

項 目	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1998 ~2014
- 全体	23,300	47,522	10,417,747	10,440,613	10,463,479	10,486,345	10,509,212	10,532,078	10,554,944	10,577,810	10,577,810	10,577,810	10,577,810	10,577,810	10,577,810
◎畜産施設費	-	-	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928	7,099,928
1. 一般管理費	-	-	926,078	926,078	926,078	926,078	899,078	894,578	891,578	890,078	899,078	903,578	906,578	908,078	908,078
2. 主原料購入費	-	-	3,230,850	3,230,850	3,230,850	3,230,850	3,050,850	3,024,850	3,000,850	2,990,850	3,050,850	3,080,850	3,100,850	3,110,850	3,110,850
3. 副原料購入費	-	-	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000	240,000
4. 畜	-	-	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000
5. 光熱動力費	-	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
6. 労働費	-	-	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000
a. 常用	-	-	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000	330,000
b. 臨時	-	-	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000
7. 雑費	-	-	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000	49,000
8. 減価償却費	-	-	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000	314,000
◎畜産施設費	-	-	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000	3,172,000
◎至原料	23,300	47,522	145,819	168,665	191,552	214,418	237,284	260,150	283,017	305,883	325,883	345,883	365,883	385,883	395,883
1. 一般管理費	-	-	13,256	15,335	17,414	19,493	21,571	23,650	25,729	27,808	27,808	27,808	27,808	27,808	27,808
2. 畜動物材料費	-	-	19,088	34,250	49,413	64,575	79,738	94,900	110,063	125,225	125,225	125,225	125,225	125,225	125,225
a. 肥料代	-	-	8,000	16,000	24,000	32,000	40,000	48,000	56,000	64,000	64,000	64,000	64,000	64,000	64,000
b. 農薬代	-	-	3,750	7,500	11,250	15,000	18,750	22,500	26,250	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
c. 光熱動力費	-	-	3,413	6,825	10,238	13,650	17,063	20,475	23,888	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300	27,300
d. 水料費	-	-	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925	3,925
3. 労働費	-	-	6,961	12,586	18,211	23,836	29,461	35,086	40,711	46,336	46,336	46,336	46,336	46,336	46,336
a. 常用	-	-	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336	1,336
b. 臨時	-	-	5,625	11,250	16,875	22,500	28,125	33,750	39,375	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
4. 地代	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300
5. 雑費	-	-	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660	22,660
6. 減価償却費	-	24,222	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554	60,554

表5-24 野呂・長岡加工品事業の損益計算書および資金繰表

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
単位：千ドル																					
収益計算書																					
1.	収入(包括売上)	-	-	10,000	10,000	10,000	10,260	10,477	10,737	11,040	11,300	11,430	11,517	11,560	11,560	11,560	11,560	11,560	11,560	11,560	
2.	支出	-	52	10,427	10,450	10,472	10,495	10,511	10,298	10,308	10,377	10,411	10,423	10,444	10,443	10,442	10,442	10,442	10,441	10,440	
a.	営業経費	-	6,737	6,737	6,737	6,737	6,530	6,495	6,472	6,461	6,530	6,564	6,587	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	6,599	
b.	営業輸送費	-	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	3,172	
c.	原材料生感費	23	63	85	108	131	154	177	200	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	
d.	補修費	-	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	
e.	減価償却費	-	24	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375	
f.	利息	-	5	9	9	9	9	8	8	7	7	6	5	5	4	4	3	2	2	1	
3.	減価償却・利息引当	-	-23	-43	-66	-89	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	-112	
4.	減利益	-	-52	-427	-450	-472	-495	-51	173	439	732	923	1,019	1,084	1,116	1,117	1,118	1,118	1,119	1,120	
5.	法人税	-	-	-	-	-	-	-	88	216	360	454	502	533	549	556	550	550	551	551	
6.	税引後減利益	-	-52	-427	-450	-472	-495	-51	85	223	371	469	518	550	567	567	567	568	568	569	
7.	税引後累計利益	-	-52	-479	-928	-1,401	-1,896	-1,947	-1,769	-1,330	-598	325	1,344	2,428	3,564	4,660	5,776	6,895	8,014	9,133	
資金繰り表																					
1.	資金源	1,600	2,282	0	-	-	80	324	465	597	1,101	843	892	925	941	942	942	942	942	943	
a.	自己資金	1,000	1,710	52	75	98	201	-	-	-	355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
b.	JICA融資	600	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.	当期発生内部資金	-	-28	-52	-75	-98	-121	-324	465	597	746	843	892	925	941	942	942	942	943	943	
2.	資金運用	1,553	2,329	-	-	-	80	80	80	80	2,248	80	80	80	80	80	2,248	80	80	80	
a.	建設	1,553	2,329	-	-	-	-	-	-	-	2,168	-	-	-	-	-	2,168	-	-	-	-
b.	買取り	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c.	JICA融資返済	-	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
3.	自己資金累計	1,000	2,710	2,658	2,935	3,136	3,136	3,136	3,136	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	3,492	
4.	期末JICA融資残高	600	1,200	1,200	1,200	1,120	1,040	960	880	800	720	640	560	480	400	320	240	160	80	-	
5.	税引後累計内部資金	47	-0	-	-	-	244	629	1,147	-	763	1,575	2,420	3,281	4,143	5,005	5,868	6,730	7,592	8,454	

注：1) JICA融資条件（利率0.75%、返済期5年、返済期20年、返済期5年開始） 2) 法人税49.22% 3) 当期発生内部資金＝税引後減利益－減価償却費

5-6. 提言

本調査を踏まえ、農業経営データの蓄積、テスト販売、合弁相手先、種子事業の展開について、次のとおり提言する。

(1) 事業構想の実現化の促進

本調査において、生鮮野菜・果実および野菜果実の加工品について、事業構想を検討した。その収益性については、生鮮野菜・果実は税引き後の財務的収益率(FIRR)は14.3%となり、また、野菜果実加工品については、コスト低減、黄桃から白桃への早期の転換等を行うことにより、FIRRとして10%程度を確保することは可能と判断される。

これらの結果は、基本的には事業構想が成立ことを示しており、今後、その具体的化が促進されることが期待される。

(2) 農業経営関連データの蓄積

トルコ国内において実施されている「半乾燥地域農業開発現地実証調査」において、栽培技術の確立と合わせて、営農関連データの収集が進められている。しかし、幾つかの品目については、経営収支を判定するための十分なデータの収集には、未だ日時を要するため、これらの農業経営に関連するデータの蓄積を継続的に行うことが望まれる。

この観点から、今後もデータ蓄積を継続的に行うべき品目としては、キウイフルーツ、日本ナシ、カキ、ブロッコリーなどがある。

(3) テスト販売の実施

本調査の対象には、ダイコン(日本種)、ナシ(日本種)、カキ(日本種)など、ドイツやトルコにおいて、なじみの薄い品目が含まれている。このような品目の市場性は、金銭的な側面を中心として判断するのは、事業家に向けてリスクが大きく、味覚に対する指向性についての実態的な把握が必要である。また、消費者に受け入れられるとしても、価格面について、日本における国内価格からの類推に対しては慎重が必要であり、テスト販売により、データの収集を行う必要がある。

また、生産された野菜・果実の品質の評価とそれに関連した販売価格の可能性という観点からも、テスト販売の意義は大きい。

このような観点から、既に、JICA実証圃場において生産されたネットメロン(アムステルダム)、ダイコン(イスタンブル等)のテスト販売が実施されている。今後、日本ナシ、モモ、キウイフルーツなどについても、適切な市場を選択して、このようなテスト販売を行い、市場性や販売価格について確認していくことが望まれる。また、このようなテスト販売を通じて、流通コストの精度を高めていくことも期待される。

(4) 合弁相手先

トルコ政府は、第7次5カ年計画の中で述べているように公共部門の民営化を進めることを基本としているため、今後、TIGEMがどのような運営方針を採るかは重要であり、その内容によっては、合弁企業の設立にあたって、トルコ側の連携先としての可能性が高まることも考えられる。

(5) 種子事業のための適地選定

一般的に、トルコは種子事業にとって有利な地域であり、本調査における対象品目に限定されることなく、多様な品目の種子生産の事業化が可能である。実際、先進国からの種子産業への進出も多く、トルコ国に進出している本邦企業もある。

しかし、トルコ国内においても、気象条件等の相違があり、最も適切な生産地は野菜種子の各品目ごとに異なってくる。このため、種子事業の展開のためには、適切な合弁相手左記を選定し、そのノウハウや情報を活用しながら、アグナ地域に限定することなく、各品目ごとに、トルコ国内の適地を選定しながら、事業化を進めていくことが望まれる。

