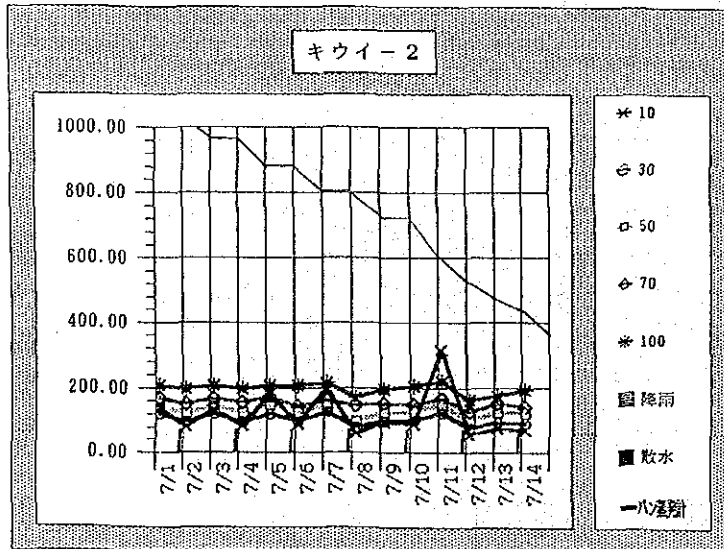
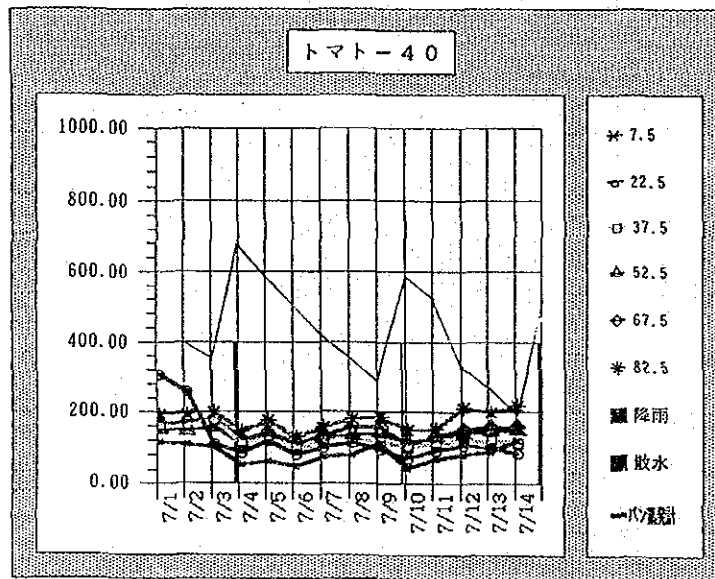
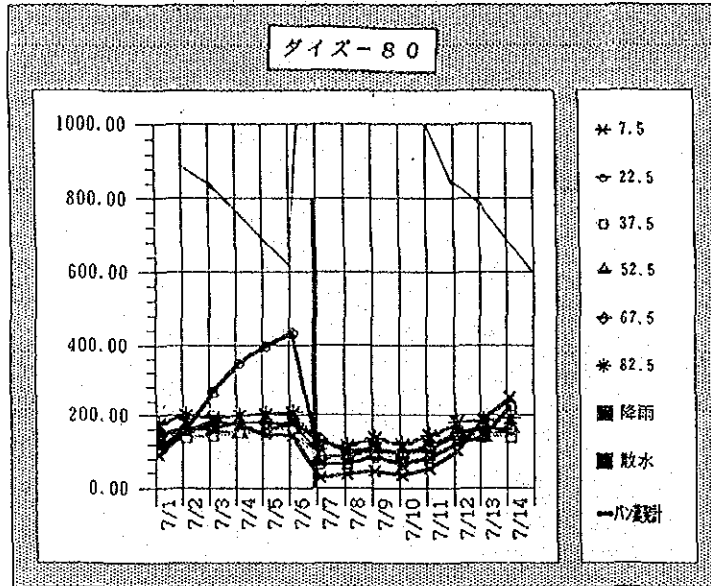
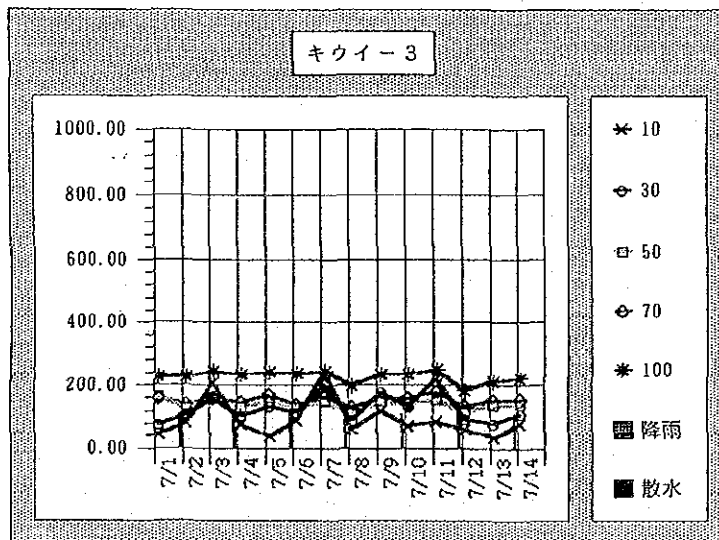
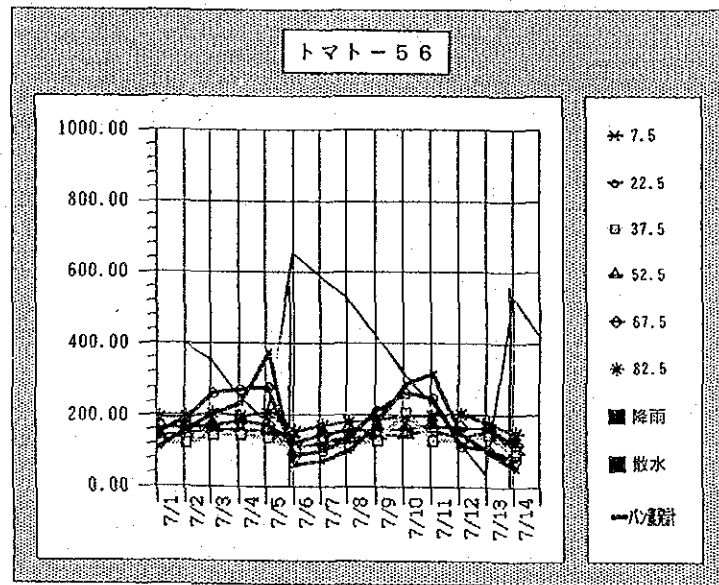
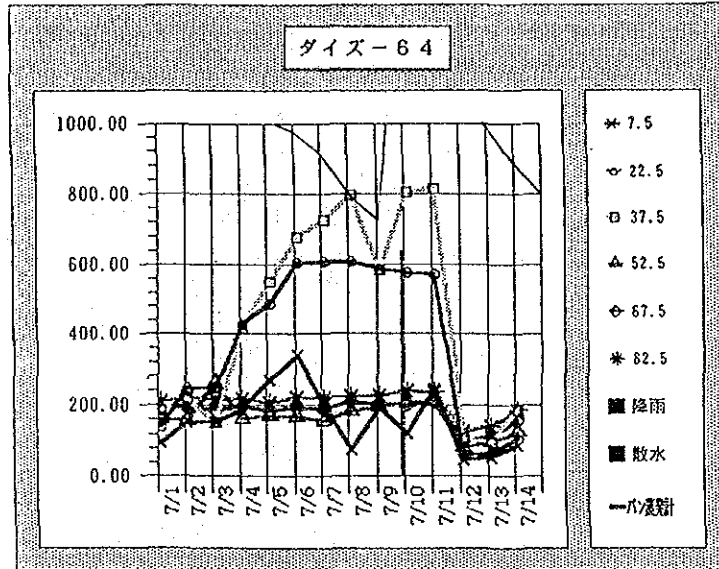


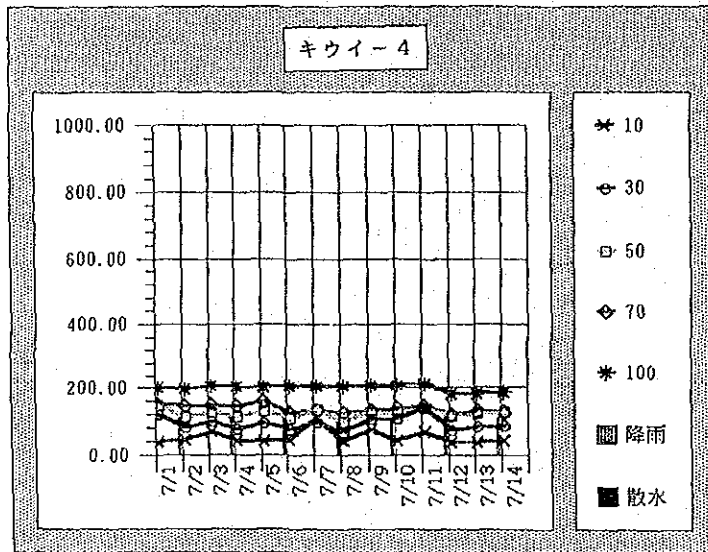
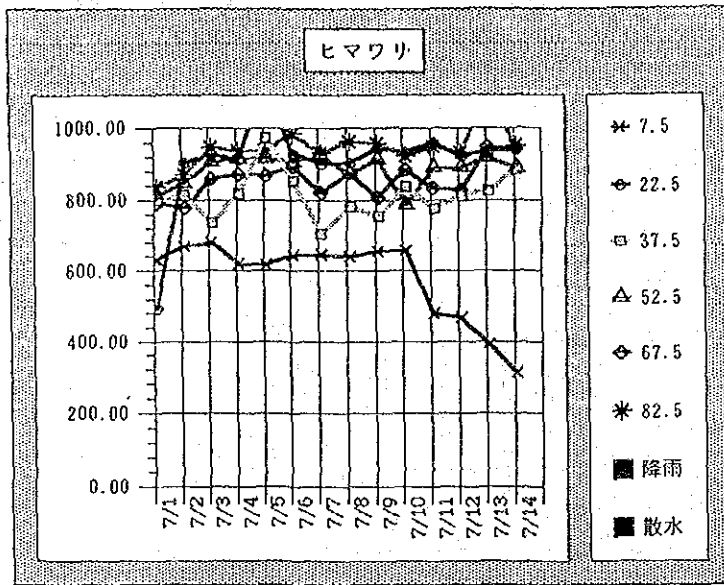
図III-2-3 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/1~7/11)



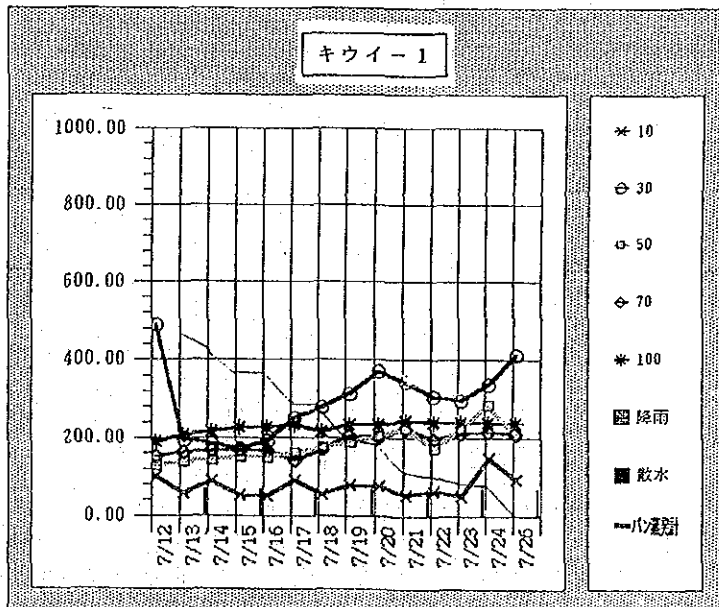
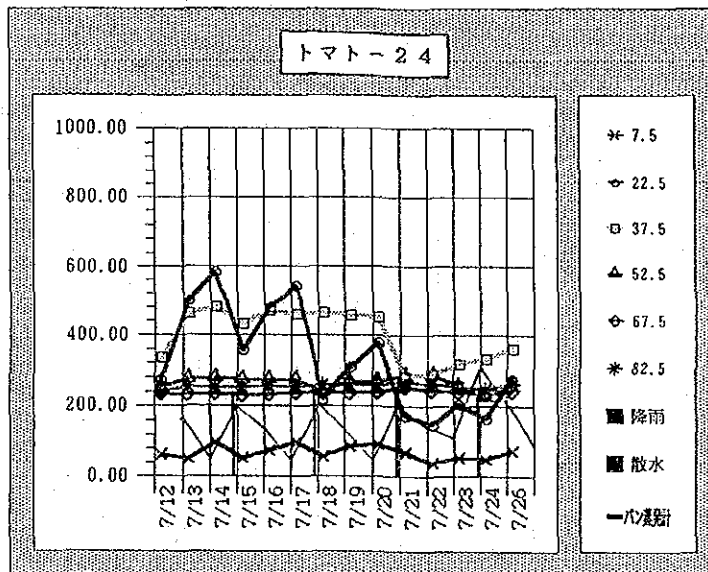
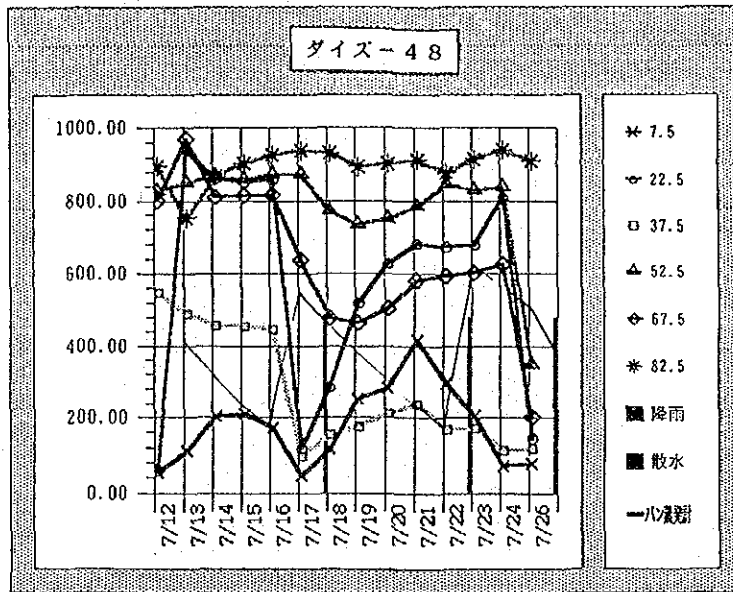
図三-2-4 灌漑試験区の土壤水分経時変動測定結果('92 7/1~7/11)



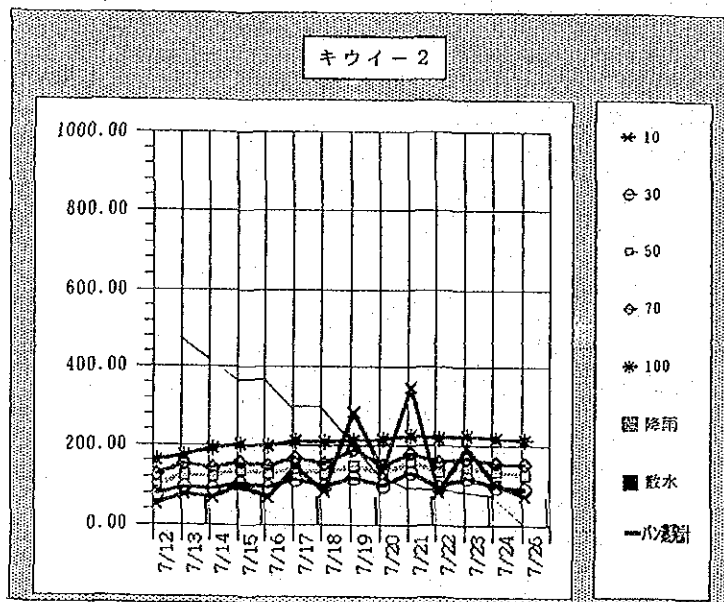
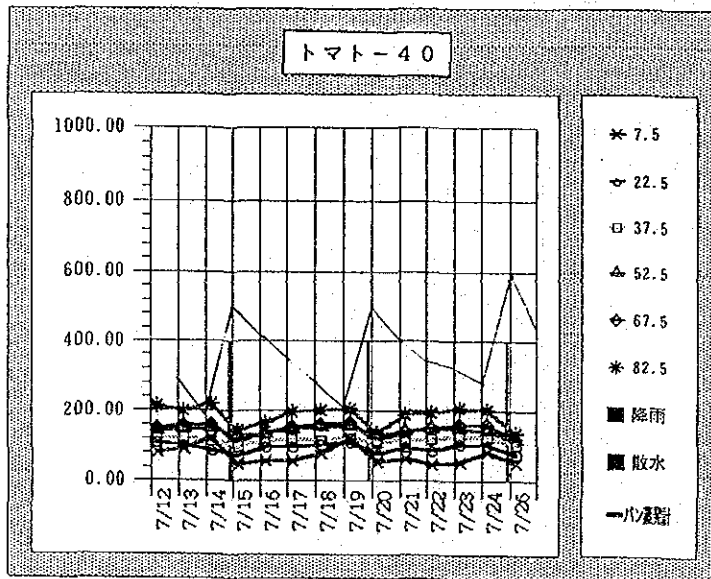
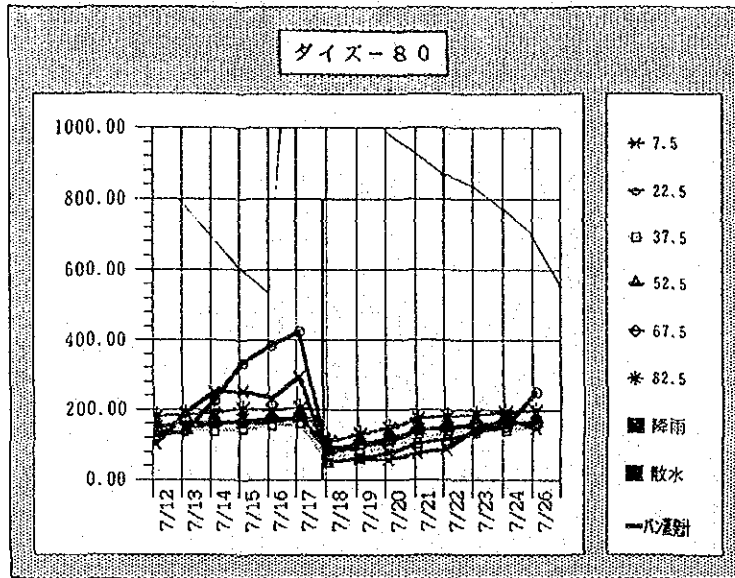
図三-2-5 灌漑試験区の土壤水分終時変動測定結果('92 7/1~7/11)



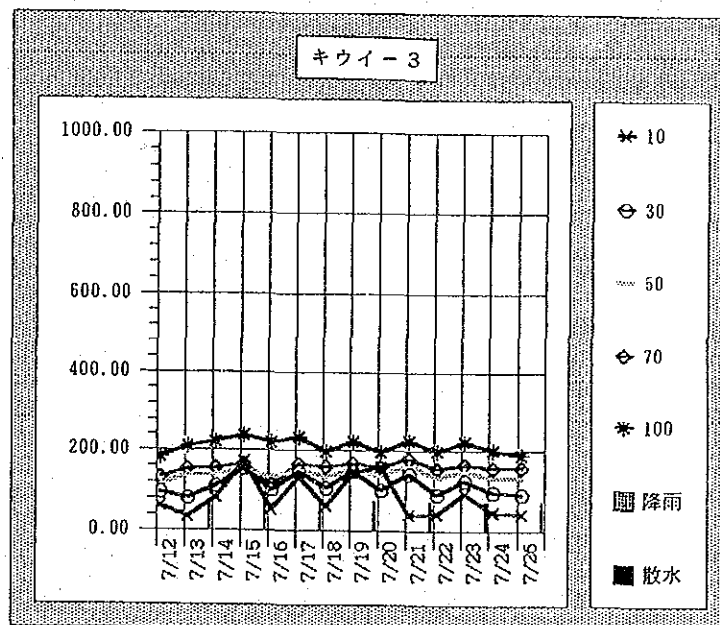
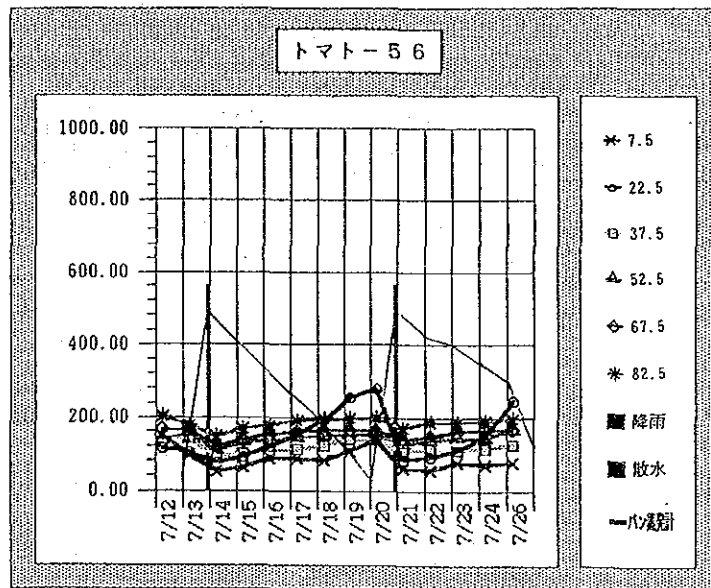
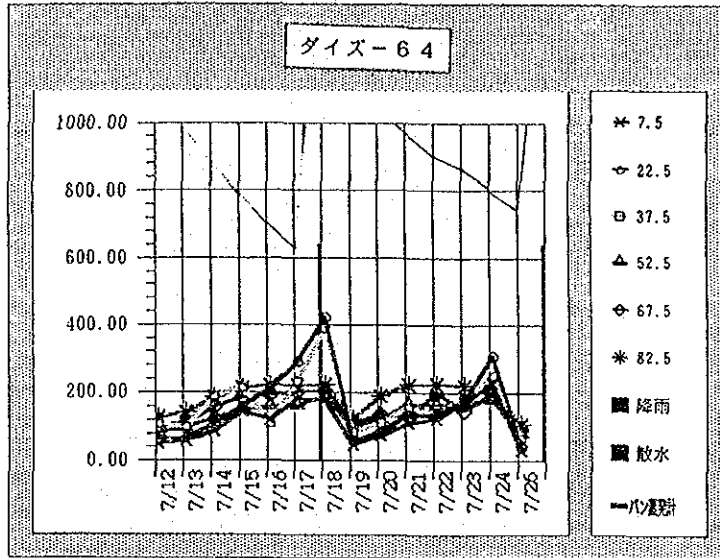
図III-2-6 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/12~7/22)



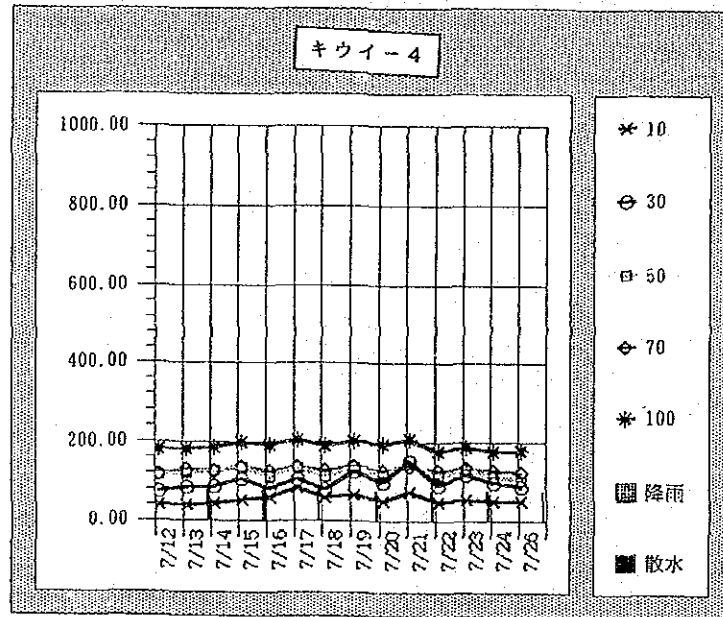
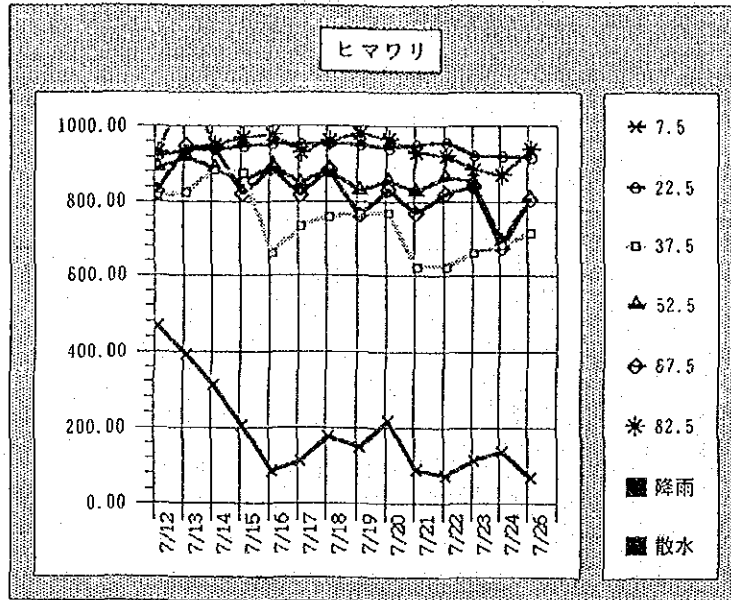
図III-2-7 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/12~7/22)



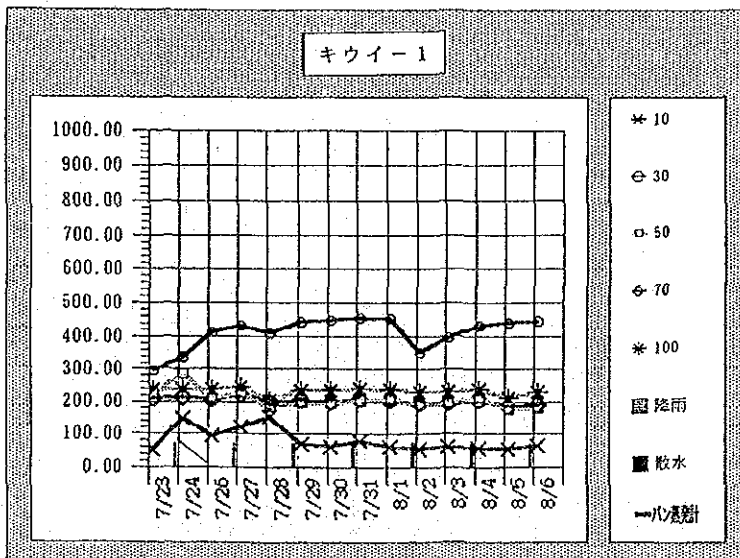
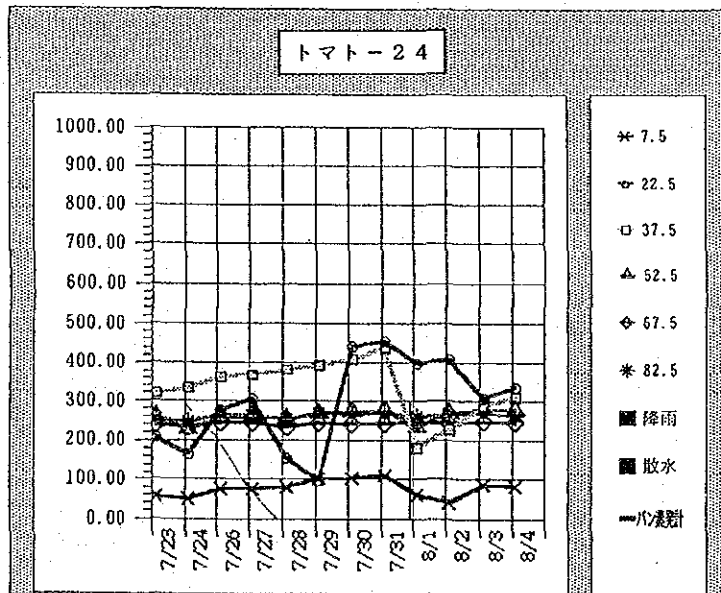
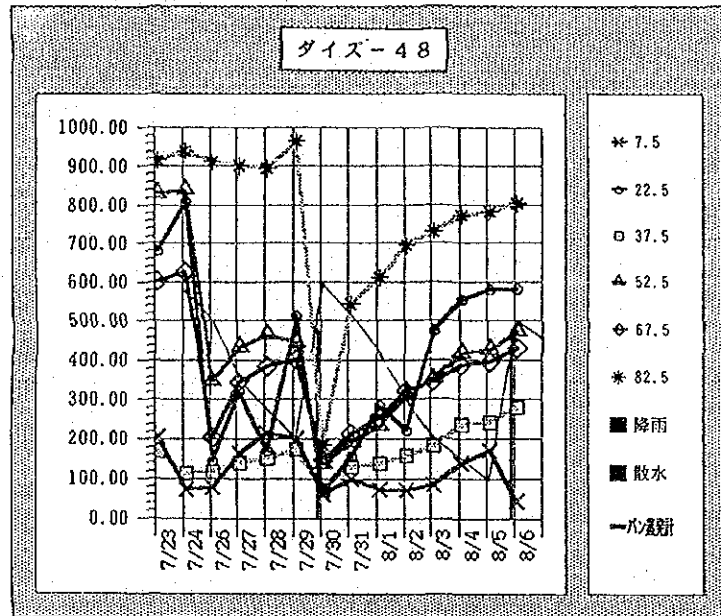
図III-2-8 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/12~7/22)



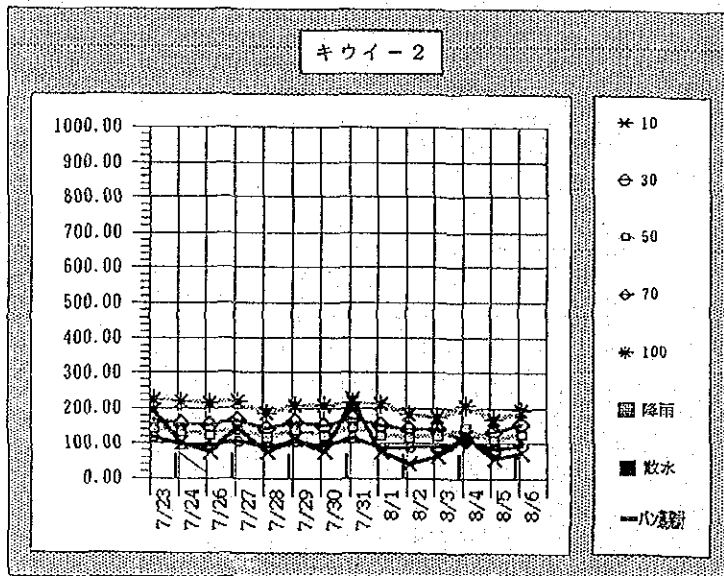
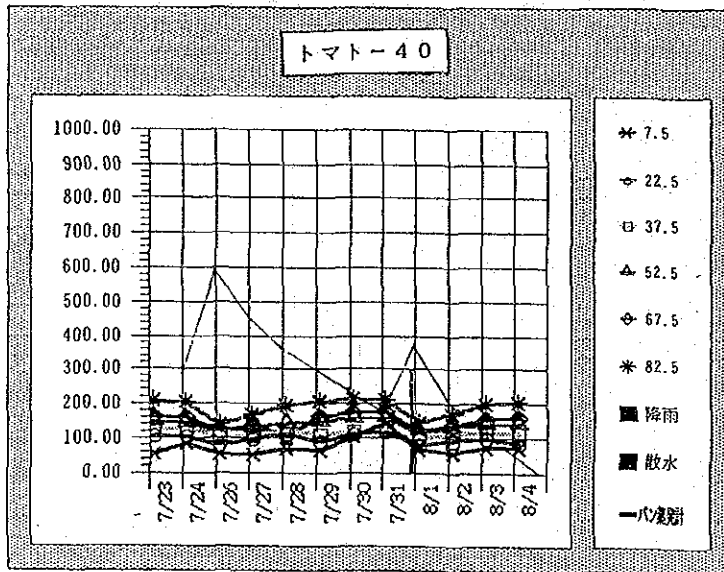
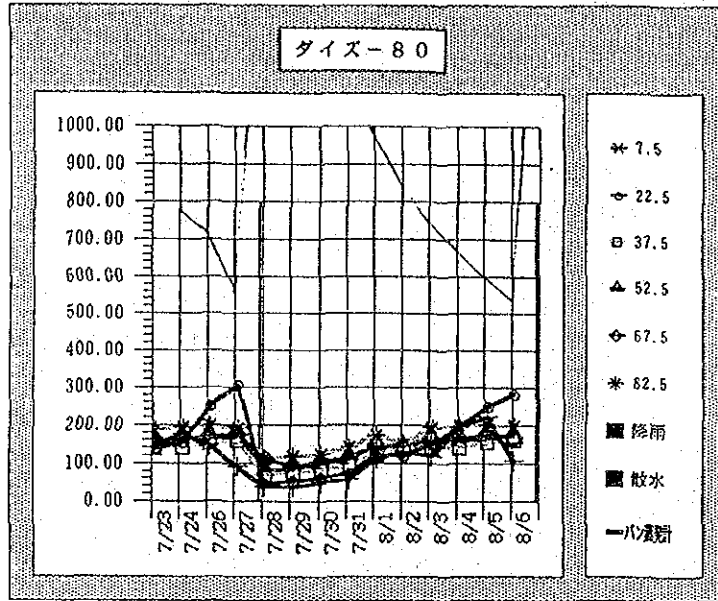
図三-2-9 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/12~7/22)



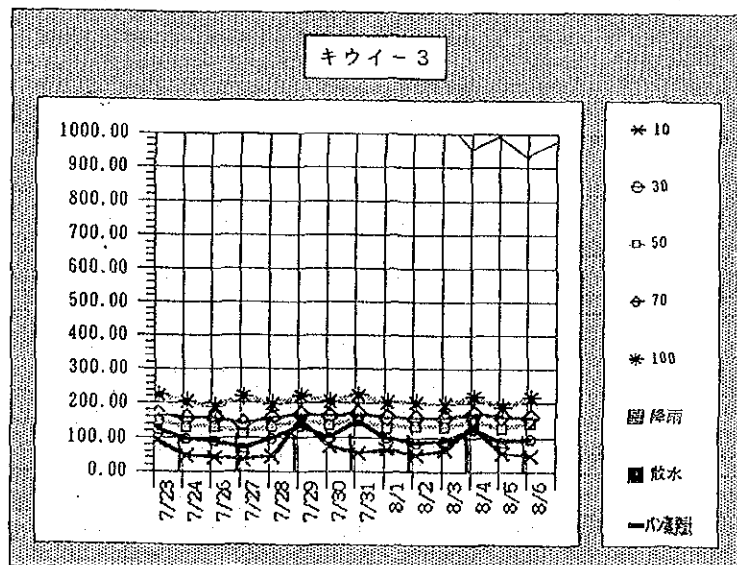
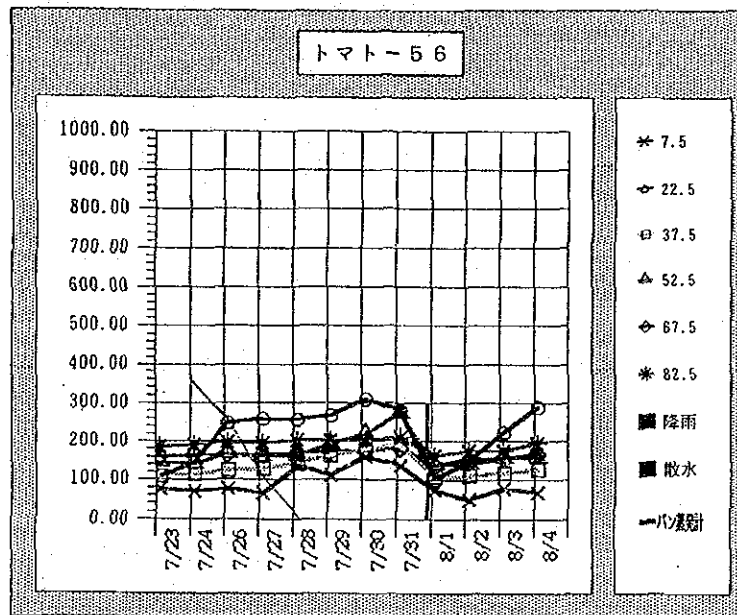
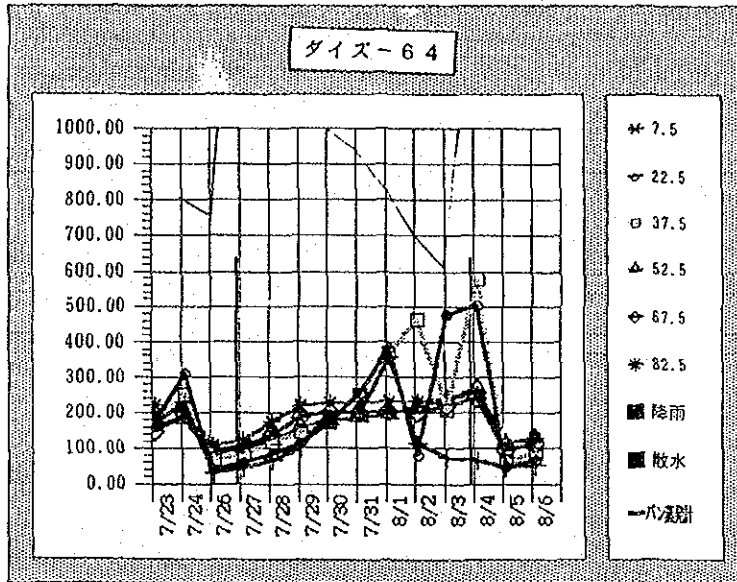
図III-2-10 灌漑試験区の土壤水分経時変動測定結果('92 7/23~8/5)



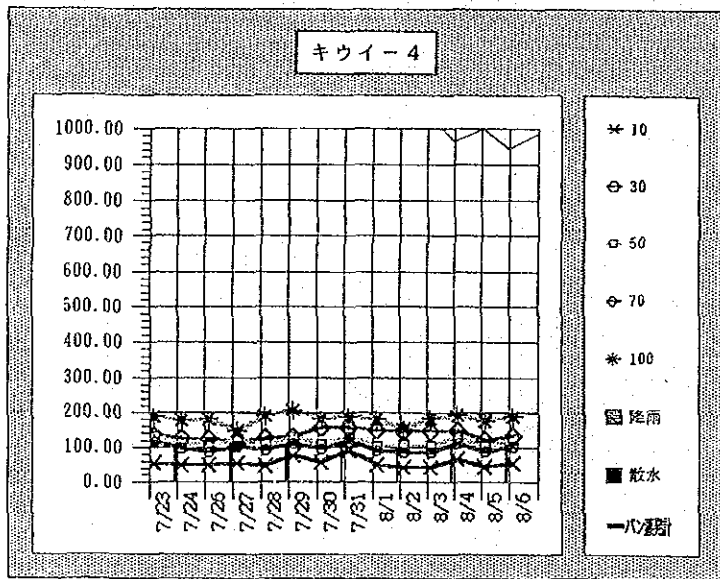
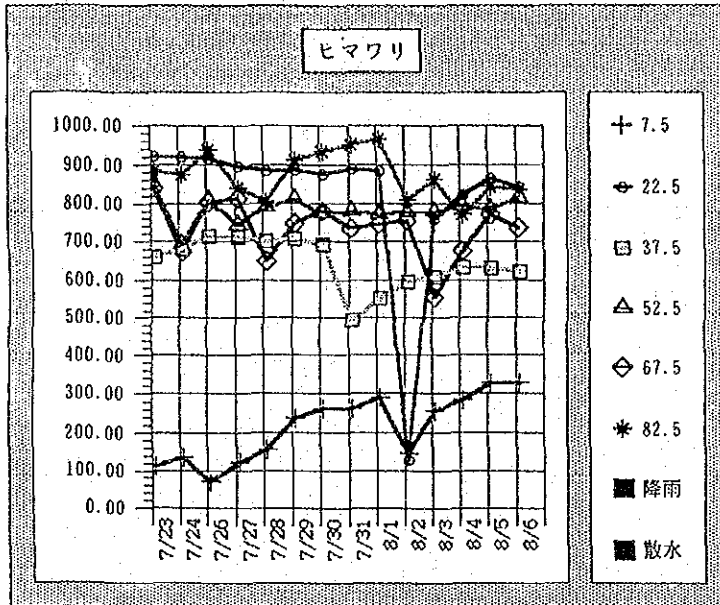
図III-2-11 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/23~8/6)



図III-2-12 灌漑試験区の土壌水分経時変動測定結果('92 7/23~8/6)



図川-2-13 灌漑試験区の土壤水分経時変動測定結果('92 7/23~8/6)



4) 総合的実証試験

【結論】 圃場全面積9 ha、を供試し、冬作を小麦またはナタネ、夏作を大豆またはトウモロコシとする4種類の2毛作体系につき実証試験を行い、経営試算および標準生産体系組立に必要な技術的資料を得る。体系を実施する全期間の圃場の運営管理及び経時的調査は畑作長期専門家が対応するが、作物切り替え時期の作業計画策定に必要な基礎資料の収集分析は、機械化作業関係短期専門家を'93年秋期、及び'93年春期に派遣し対応する。また、標準生産体系組立のため、経済評価の短期専門家をプロジェクト終了前に派遣する。

【経過と情勢分析】 本項目は当初計画では、プロジェクト全体の流れの中での位置づけとして、先行する前項までの素材技術解明の成果に基づいて、'92年秋期以降の時期に実証的に実施することとされている。前項までの試験の経過から言って、計画の実施のために必要な素材技術が十分に明らかにされたとは必ずしも言えないが、仮説的に体系の設定を行うことが可能な知見がある程度集積されたと考えられ、終了年次を明年に控え、別途短期派遣専門家の支援を得られるならば、総合的な実証試験を実施できると判断される。

体系の素材作物としては、冬作では小麦の優位性はあるが、夏作物の大豆、トウモロコシとの組合せで、総合的にナタネが選択し得る可能性もあると考えられるのでこれらを組合せる体系とする。即ち、①小麦-大豆、②小麦-トウモロコシ、③ナタネ-大豆、④ナタネ-トウモロコシの4体系である。他の2年4作体系等も可能性はあるが、全てを実証するには、期間と事業資源の問題もあるので、それらについては必要な素材となる技術要素を整理し提示することで対応することが適当と考えられる。

実施に当たっては、現地の作物長期専門家が、圃場の作付、維持管理運営、および、作物条件（生育収量、生育、登熟の経過等）、圃場環境条件（土壌硬度の変化、気象条件）等の時期的な推移を調査把握し、後の短期専門家の活動に必要な材料と条件の整備、及びデータの収集に当ることとする。後者は、秋と春の作物切り替え時に現地に行き、先行作物の収穫と後作物の播種作業の実施に伴う労力、機材等の合理的管理配置計画の策定に必要な、当該時期の各作業の種類と方法、作業時間、消費資材量等の調査計測等を行った上で、各作付体系別に、標準的な作業体系を組み立てる。経済評価の短期専門家は、以上の過程を経て作成された資料を基に、標準生産体系を組立て策定し、各体系に関する生産費-収益関係を分析評価し、その特性を明らかにして表示する。

5) その他プロジェクト実施に係わる農業情勢、技術要因等について

(1) GAPについて

【概要】 当プロジェクトが要請された大きな背景は、既知のように、現地の東部に隣接する内陸地帯で、トルコの国家的政策の中で進めている、GAP（南東アナトリア計画、Guneydogu Anadolu Projesi）の存在である。この地域は、南のシリア、イラクに隣接し、少数民族クルド族の居住地域で、経済的な後進地であり、民族的な独立要求など、政治的に不安定な要因を抱えた問題地域で、そのための重要な施策であると言う背景がある。当プロジェクトは、GAPの推進のために必要な投資誘引のための条件造りの一つとして、外国民間企業と国内企業の joint ventureによる農業開発事業の展開を想定した場合の技術的問題点の解明と、技術 packageの開発、展示を主目的として実施されている。

GAPは、今後完成までに30年を要すると見込まれる多目的総合開発計画であるが、そ

の核となるのは、'76年建設が開始され、'92年に完成したアタチュルク・ダム（水面面積 817km²、貯水容量 600億トン）等22のダムや深井戸を含む農業用及び発電用水資源の開発で、それを利用した灌漑水路網の他、交通通信網、教育、保健衛生厚生施設等の社会経済開発基盤の建設を行おうとしている。GAPの対象地域面積は、7.4万平方キロあり、農業的には、チグリス川、ユーフラテス川の、トルコ側から見ると下流域に分布する低開発の半乾燥地帯に、灌漑施設を備えた農地合計面積 166万haを造成して、飛躍的な農業生産基地に変貌させようとするものである。

なお、GAP地域に外国の民間資本を誘致するには、基本的には、クルド問題の政治的な安定化が必要と思われるが、トルコ政府の公式な立場からは問題の所在を認めることは決してないので、要請される側では、政治的リスクを意識して行動するのが現実となっている。そのため、開発プロジェクトの feasibilityについては、民間、公共を問わず、トルコ自身でこの地域で先例を先ず作って、外部に提示することが必要であると考えられている。

【生態環境】 農業生態環境としては、この地域は内陸性地中海性気候で、冬期を中心に平均 500mm程度の雨が降るが、6月－9月の夏期間は殆ど雨がなく、灌漑しなければ、夏作物を生産できない。当然ながら夏期の日照時間は長く、年間合計3000時間以上日照時間がある。内陸性で、年間の気温較差は大きく、夏期には、最高温度は、40℃以上となり、45℃以上の記録も希ではない。大豆のように、温帯性の夏作物の場合には、この高温に対する耐性の有無が生産性を左右する大きな要因となる。土壌は沖積地をはじめ、サバナ性地帯でも潜在的には肥沃であるが、半乾燥気候のため、塩類障害を伴う土壌もかなり多いと見られる。従って、適切な生産技術要素を投入すれば、灌漑による農業開発の可能性は高いと考えられている。

【作物生産の現状】 GAP対象地域内の作物作付割合は次表（表III－2－3）の通りである。

表III－2－3

地域 作物	ユーフラテス下流 Suruc-Bazi	Adiyaman Kahta	Adiyaman Goksu A.	Gaziantep	Dicle Kralkizi	Batman Silvan	Cizre
麦 類	45.6	58.7	50.8	45.8	4.0	61.8	44.4
トウモロコシ レンズ、ヒヨコマメ	42.9	18.7	0.1 16.4	27.7	9.0	21.0	43.2
豆 類			0.7				
ワ タ	0.7	2.8	2.6	1.7		0.4	1.5
バ コ		6.4	0.7			0.1	
レ シ ョ			0.3				
ゴ マ、ヒマワリ	0.4	2.7	2.1	1.3		2.6	
野 菜		1.8	7.2	0.2	1.0	0.8	0.9
ア マ						2.7	
飼 料 作 物					3.0	0.5	
果 樹		0.1	0.1				
ブ ド		2.3	5.5	2.4		0.1	
落 花 生（表		0.4	4.8	0.6			
オ リ ー				0.3			
ポ ブ ラ		0.1	0.1				
落 花 生（裏			0.3	7.1			
オ リ ー				2.1			
休 閑	10.4	11.7	8.3	10.8	47.0	10.0	10.0
計 画 灌 漑 面 積（ha）	706,208 146,500	74,410	82,685	89,000	126,080	213,000	121,000

（出典：チュクロバ大学報告書 NO.41.1989）

現状での支配的農業システムとなっている乾燥農業では、普通作物として、小麦、大麦、レンズマメ、ヒヨコマメ、及びゴマ等が栽培され、園芸作物としては、ピスタチオ、ブドウ等が生産される。南東アナトリアでは、トルコのピスタチオの94%、ブドウの21%を生産する。休閑地が多いのが特徴で、隔年の作付あるいは単に粗放的な放牧利用が行われていることを示している。

GAP計画においては、戦略的に増産する作物として、ワタを主とし、野菜、馬鈴薯、飼料作物ゴマ、果樹、稲、トウモロコシ、落花生、大豆等で品目の多様化を図ることを予想している。また、種々の技術要因の投入により、現状の10-20倍の増産を実現することが期待されている。ナッツ類、ワタ、油料作物、米、果樹、野菜、テンサイ等、いくつかの品目で現在のトルコ全体の生産量の8%-300%の生産量をGAP地域だけで供給出来るものと予想している。しかしながら、予想と現実との差異が、需給関係、生産物の価格水準等の要因で生ずることが予測されている。なお、増産により得られる余剰生産物の販売先としては、増大する国内人口のみでなく、生鮮食料品を輸入出来る経済的な能力と需要の見込まれる、ヨーロッパ圏や、中近東諸国の乾燥・半乾燥地帯にある産油国を中心とする、旧オスマントルコ帝国の支配領域に含まれる国々の消費人口を想定している。

GAP地域の新しい灌漑農地の主産物として見込まれる綿花については、トルコ産のワタは、元来手摘みの長繊維、高品質で、国際的にも評価されてはいるが、コスト面で、エジプトや、中央アジアCISの諸国の製品に太刀打ち出来ず、現在は在庫量があり、自主的に減産を行っている。トルコ自体で盛んな繊維産業で必要な原料で、特にデニム、バスローブ、タオル等用の普通品質綿花は、パキスタンから輸入しているほどで、日本向けにトルコ産綿花を輸出できる条件は現在は殆ど存在しない（住友商事イスタンブール支社）。
【GAP推進に必要な解明すべき条件、施策】 土壌の総合的な調査、診断；現地条件に適した作物家畜の選定；灌漑開発の適正規模の決定方法；灌漑以外の用途に土地を利用することの制限；灌漑水の適正な配分方法、管理技術の解明；近代的農業技術の農民に対する普及教育；有効適正な排水方法

【GAP農業に関する現地側試験研究の現状】 チュクロバ大学での聴き取り情報によると、現在、チュクロバ大学では、要員220名を擁するプロジェクトチームを組織し、GAP対象地域にあるHarran地方の現地に設置した試験農場において、ダム水利施設の完成に先行して、井戸水を灌漑水源に用いて、総合的な作物栽培試験を実施している。灌漑による収量向上効果は、テンサイ8300→18700kg/ha、小麦1300→2150、ヒマワリ600→2700、ワタ1000→1500、落花生1700→3000、レンズマメ730→1900各kg/haあることが実証されたと言われる。試験の規模は、導入供試品種系統数で見ると、ブドウ18、トマト40、ハウレンソウ40、イチゴ110、小麦110、イネ18、ワタ36、等であると言うことである。

事業計画書で示している関係分野の研究課題は次のように整理されている。

【普通畑作物の適応と品種試験】

- ① 多収良質ワタ品種の選定
- ② 灌漑条件下での飼料用、醸造用大麦品種の生育収量
- ③ ナタネの適品種の選定
- ④ 灌漑条件下でのパン小麦、マカロニ小麦品種の生育収量特性
- ⑤ 灌漑条件下での稲品種の生育収量特性

- ⑥ 飼料作物の適応性調査
- ⑦ 灌漑条件下でのアルファルファの最適品種の選定
- ⑧ 一毛作用または二毛作用ソルガム及びトウモロコシの種(species)及び品種の選定

【灌漑法関係試験】

- ① Harran平野における、ワタの水消費と自由水面蒸発量の関係
- ② Harran平野における、ヒマワリの水消費と自由水面蒸発量（A級蒸発盤）の関係
- ③ Harran平野の条件下での、A級蒸発盤蒸発量を利用した、二毛作大豆の最適灌漑計画表の作成法

【輪作体系、生産物流通】

- ① 灌漑条件下で可能性のある輪作体系
- ② 2毛作トウモロコシ栽培における、耕作法の技術的および経済的比較
- ③ ハウスにおける熱遮断幕及び蒸発潜熱冷却と作物生育、及びエネルギー収支
- ④ 農産物の流通機構及びその開発

その他、園芸作物、作物保護、土壌調査、家畜改良、等の諸専門分野で研究課題を設定し、GAP地域の農業開発に係わる技術問題に対し、総合的に対応しようとしている。

これらの試験研究は、技術的な性格の点で、日本のプロジェクトで実施している内容と部分的に類似性があると考えられるので、今後とも、相互の情報交換を円滑に行って、プロジェクト事業の推進に役立てて行くことが可能且つ有益であると思われる。

(2) TIGEMチュクロバ農場の事業について

プロジェクトの立地するチュクロバ国营農場は農地面積が3500haあり、歴史的には、オスマン帝国時代の皇室もしくは、貴族の荘園であり、主として家畜の放牧地として利用されていたものを、'20年代共和制になってから国有化し、国营農場に転換されたものと考えられる。'84年までは草地利用が中心であったが、近年は耕種農業に転換し、冬作の麦類の生産を主な事業として、大規模な機械化作業システムによって運営されている。現在灌漑可能地は800ha程あると見られ、アルファルファ（青刈用または乾草用）、飼料用トウモロコシ（青刈、実取り）、トウモロコシのハイブリッド種子、大豆等の生産に当てられている。これらの夏作物はほとんどが年1毛作で、夏冬2作通して利用する圃場は200ha程度であるとのことである。現在灌漑施設建設の計画が進行中で、やがて、全農場を灌漑可能な農場にするとのことである。冬作においても、補完的灌漑を行えば、麦の単収を2t/haから、4t/haにすることが可能であると言われていて、灌漑地化への期待は大きい。

プロジェクトは、農場の一部の圃場の提供を受け、用地としているものであり、園芸作物はともかくとして、麦類、トウモロコシ、大豆等の耕種作物の生産に関しては、調査や灌漑水管理が厳密である点を除くと、収穫物の取扱等をはじめ、技術的には農場の事業の一部として運営されていると言ってもよいほど、一体性、親和性のある内容となっている。プロジェクトの成果のインパクトとしては、生態環境のかなり異なる、GAP地域農業に対してよりも、立地するチュクロバ農場に対し直接的に、また間接的には、周辺のジェイハン川から西のアダナを含む、セイハンダムを水源とする灌漑水利の支配するセイハン平野の耕種農業に対するものが、より大きいと考えられる。成果の評価に

当たっては、この点を考慮し、GAP地域への技術の適用については、より水分条件が厳しく、土壌の肥沃度の低い現地との環境条件の違いの影響を配慮したコメントを加えることが、必要である。

【国営農場の耕種標準について】 農場の各作物の栽培に関する耕種標準は、トラクタ作業機、コンバイン等を利用した大型機械化方式に適応させたものである。栽植様式は、中耕作物（トウモロコシ、大豆、ワタ等）では、畦間70cm、株間5～25cmの点播、密条播作物（麦、ベッチ）では、条間15cmで播種する。播種量は、トウモロコシで3、小麦25～31、大豆9各kg/10aとかなり多量に播いているが、種子の品質や、播種床造成作業や播種機の精度、発芽時の水分環境等に問題点があるものと思われる。N施肥量は、トウモロコシで17～20、小麦13、大豆14、落花生13、ヒマワリ7、等各kg/10aである。大豆では、根粒菌接種と併用することとされているが、接種を行わない日本での慣行的な施肥水準（3～5kg/10a）から比べてもかなり高い。単収は300kg水準で高いが、施肥窒素に依存している割合が高いと考えられ、高温条件や冬期の多湿条件、あるいは大豆作の歴史が短いため、自然接種に必要な土壌中にある根粒菌の生存率、密度や有効性が低い可能性もあるが、大豆作の履歴のある圃場でのN施肥量については、施肥量の節減の可能性があるのでないかと考えられ、検討が必要である。大面積の経営であり、肥料費節約の効果は極めて大きい。

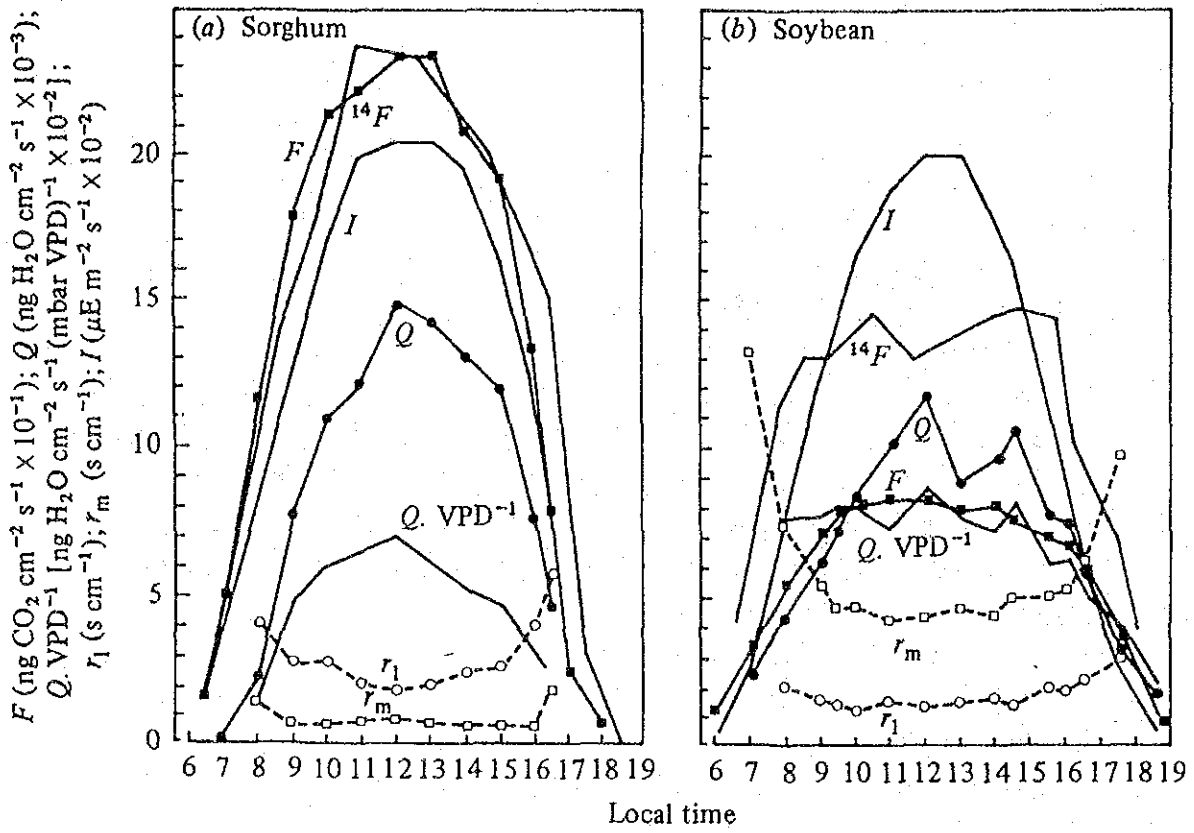
(3) 要水量について

大豆はその発芽に際し、穀類の場合よりも多量の土壌湿度を要求することで有名な作物である。20℃で5～8日で発芽させるには、水分張力として-0.66 MPa以下であってはならない。トウモロコシの場合の数値は-1.25 MPaである。葉冠部が完全に閉鎖（地面が見えない状態）した段階では、日要水量は、3～7.7mmとされる。

土壌水分の損失量は、地面が湿った状態では全蒸発量の約半分であるが、乾燥条件では、0.25～0.5に減少する。C3植物である大豆の水利用効率、C4植物のトウモロコシ、ソルガム等に比べて低い。乾物生産量（地上部+根部）に対する水の利用効率は、水1t当り乾物1.4～4.4kg生産すると言う測定例がある。

図III-2-5に、ソルガムと大豆の開花結実初期の葉の光合成における、2酸化炭素固定量とエネルギーの流量の日周変化の比較を示す。記号の意味は次のようである。F、純同化量； 4F 、 4CO_2 吸収量；Q、蒸散量；I、量子流量密度； $Q \cdot VPD^{-1}$ 、蒸気圧飽差1ミリバール当り蒸散量（葉面積1平方cm当り毎秒水消費量、単位：ナノg）； r_a 、気体相抵抗； r_m 、残留抵抗更に、大豆の葉は、水分不足に比較的敏感に反応する。葉部水分張力が-1.6MPaになると気孔の伝導率が低下し始め、-1.6MPaで50%閉鎖する。部分的気孔閉鎖により、蒸発量は、40～70%減少し葉冠部の温度をさらに高める。葉部伸長率は、-0.4MPaで著しく低下する。

トウモロコシについては、早魃の影響は特に開花受精期に極端に現れる点に注意する必要がある。乾燥条件により、葉面積、葉部光合成量が減少し、絹糸抽出を遅らせ、収量構成要素、特に穀粒数が減少する。穀粒数の減少は、絹糸抽出の遅れにより、花粉活性の最盛期と受粉最適期との時間的ズレが大きくなるためと考えられる。



3. 野菜分野

当初計画した試験課題は、装置や器具が予定どおり到着した試験はおおむね計画に添って試験が進行しており、期間内に試験の結果がとりまとめられるが、装置や器具の到着が遅れた課題や、途中から現地の事情に合わせた試験課題については、プロジェクト期間内には満足を得る結果は無理であろうと考えられる。

また、プロジェクトへの水の供給は、灌漑水路に5月にならないと水が来ないため、現状では排水路の溜り水を利用している。したがって、移植時の一番水の必要な時に十分な水の確保ができない等問題である。今後現地での大面積の栽培は、移植を必要とする果菜類などにおいては、水の確保ができない限り不可能であろう。

1) 高品質・多収品種の選抜

上記の課題に関する試験は、トマト及びメロンとレタスを供試して行なわれている。一般的な考え方として、高品質・多収については、露地栽培よりトンネル栽培、トンネル栽培よりハウス栽培の順に、高品質・多収量となる。これらは、気象要因の調節を行ない易いこと、また労力や資材の投入量が多いほど目的の達成度合いは高くなる。

(1) トマト

現在までの試験の結果、多収性や早期の収量が多い品種はいくつか選抜されている。高品質については、夏期の高温や虫害により難しい課題が残されている。ただ、これらも栽培時期を選ぶことにより回避はできるが、生育期間が限定されるため全体の収量は低下せざるを得ない。

(2) メロン

現在までの試験の結果、多収性等はトマト同様にいくつか選抜されているが、高品質については、ある程度生産資材（メロンマット）を用いないと、良いものは収穫できない。

(3) レタス

現在までの試験の結果、問題点が明らかとなりその多くは気象要因に左右され、育苗期の高温と収穫期の低温に由来するところが大きいと考えられる。したがって、高品質のものを安定的に収穫するためには、一部資材を用いて気象要因からくる障害を取り除く必要がある。

上記の試験問題については、当初の計画どおり試験が進行しており、実証調査期間内に結果が報告できると考えられる。

2) 大量育苗技術の確立試験

上記の課題に関する試験は、栽培面積が広くなれば当然解決しなければならない課題である。特に果菜の栽培においては、日本では昔から苗半作と言われる諺があるように、苗作りには多くの労力をかけてきた。また、現状のポットを用いた中・大苗の育苗では育苗面積が広く必要となり、育苗施設や管理労力の面でも大変である。そこで、セル苗

といわれるような小苗育苗が日本でも行なわれるようになり、移植の機械化と結びつけて研究が進められている。

プロジェクトにおける現地での育苗法は、ビニル袋（容量 200～300cc）を鉢の代用として用いているため、袋への土詰めが大変で能率が悪い。日本で用いているポリポットを用いれば、土詰作業はおお幅に省力となる。また、スピードポットラーを用いればなお省力化される。しかし、先にもふれたが育苗施設の床面積では同じ広さが必要であり、単位床面積あたりの育苗株数を多くするには、セルトレーを用いた小苗育苗に切り替えなければならない。

(1) トマト、メロン、レタス

上記した作物についての、セルトレー及びソイルブロックによる小苗の大量育苗試験は、育苗時の苗姿から考慮すると、現状ではメロンは除く方が良いと考えられる。

この育苗方法は、培土が従来の鉢（トルコに於いては袋）育苗に比較して1/5程度（セルの大きさにより異なるが）と少なくなるため、育苗容器内における生育期間が短くなり移植の適期も短くなる。また、培土が少ないために培土の物理性や化学性が不均一だと、育苗時の生育が不揃いとなるため、培土の均一化が強く望まれる。

したがって、セルトレー及びソイルブロック育苗は、現地でどのくらいの培土原料が入手できるかが、育苗における第一の課題であり、第2には移植期間における圃場の土壌状態（砕土と水分）を移植好適条件に維持できるかである。

この試験課題については、装置器具の遅れから本年（93年8月）より試験が開始されるため、実証調査期間内には満足できる結果は無理と考えられる。また、本試験が目的としている育苗法は、現地では実施されていないため、育苗用土の確保が難しくプロジェクト内で開発する必要がある。

3) 灌漑・施肥技術確立試験

試験実施状況についてはこれまでブームスプリンクラーを使用した野菜畑試験区（図Ⅲ-2-1）を設定し各種作物の品種試験が行なわれており、灌漑試験として果裁類のトマト、メロン栽培において間断日数を3種類設定し試験が行なわれてきた。表Ⅲ-2-1～2に灌漑管理に関する記録、図Ⅲ-2-2～13テンシヨメータによる土壌水分張力の経時変動結果を示す。

野菜栽培における灌水装置は、レインガンあるいはウインドガンなどの頭上からの灌水方法は、一般的に水滴が大きく土をハネ上げ、また、土壌表面の物理構造を壊すなど、病気の発生や発芽障害など初期の生育障害などを引き起こしやすい。水滴を小さくしたブームスプリンクラー（レインブーム）も、基本的には頭上よりの灌水方法となるため、収穫時期の果裁類では果実の裂果や病気の発生が起きやすい。また、病気の発生予防や土壌面蒸発の抑制と雑草防除の目的などで、マルチを行った場合には頭上灌水は効果が半減する。なお、現地長期専門家からもブームスプリンクラーは果裁類の栽培においては裂果や病害が発生しやすく、マルチ栽培を適用する場合には不都合を生じると指摘されている。さらに、ブームスプリンクラーが風の影響で倒れやすいという問題も指摘されている。対象とする作物により適切な灌漑法は異なるが、試験課題にあるような、高品質の野菜生産を目的とするならば、特に果裁類の栽培についてはブームスプリンクラー

での、頭上灌水方法を止めることにより、ある程度高品質の目的は達成できる。すなわち、果菜類の栽培においては高品質の生産物を得るために、灌水（点滴）チューブの採用、さらにウネ間灌漑法を検討する必要がある。ウネ間灌漑法については作業の省力化、節水性を考慮して、ゲートパイプの採用が望ましい。さらに、ウネ間にビニルを敷き降下損失を少なくする方式の採用が望ましい。すなわち、省力的、節水的灌漑体系の検討を行う必要があるといえる。

葉菜類の栽培試験においては果菜類よりは許容範囲が大きいので、水滴の小さなブームスプリンクラー、灌水チューブなどの比較検討が必要である。

施肥技術の確立については、日本では現在遅効性の肥料が販売され元肥主体の施肥が試験されている。また、液肥の利用も灌水と同時に施肥するなど応急処置的な使い方が出来るようになった。しかし、トルコ共和国においては大面積の経営が主となるため、液肥の使用は周辺器具が整わないと実施が無理である。この試験課題については、実証調査期間内には満足できる結果を得ることは困難と考えられる。

4) 着果管理等栽培技術の確立試験

果菜類の着果については、初期生育が旺盛な場合は往々にして栄養生長から生殖生長には入りにくく、着果がむつかしくなり栄養生長だけ進むことがよく見かけられる。これらの回避方法としては、第1には施肥量と灌水量であり、第2には整枝管理である。応急処置として第3にホルモン処理が上げられる。

(1) トマト、メロン

トマト及びメロンとも、試験の進み具合から見て現地においては現在あまり大きな問題とはなっておらず、各作物とも高品質・多収性の品質選定が終わりしだい取り掛かっても遅くはないと考えられる。

上記の試験課題については、実証調査期間内に結果が報告できると考えられる。

5) その他の試験

以下に掲げる試験課題については、始め重要視していなかった項目や、試験の途中から新たに追加された項目について報告する。

(1) ダイコンの栽培試験

この試験については、途中から計画された課題であるが現地の実情（労力・技術・面積）にあった作物であると考えられ、新しい作物として現地に定着する可能性が大きい。ため、精力的に試験を進めることが必要である。ただ試験遂行上の資材を整えることが必要である。

(2) タマネギの栽培試験

この試験は中止する。

(3) ブロッコリーの栽培試験

この試験は新しい作物の開発であるが、一般的な栽培方法としてはほ場への移植が基本となるため、主に育苗試験に比重をおき大量育苗の材料として試験を進める。

(4) 野菜畑の土壌診断

野菜栽培においては、収量の確保や品質の向上などのために多量施肥になる。今後栽培をつづけて行くうちに、土壌の形態が変わるものと考えられるため、土壌の履歴を調査し将来の手当て処方を検討する上で大切である。しかしプロジェクトには分析器具労力がないので、大学に委託するのが適当である。1回目の調査は実施済。

(5) 試験販売（市場性の調査）

実際に試験栽培に用いた野菜（高品質・新しい作物）について、トルコ国内の市場に出して現地の評価を受ける必要がある。このためには、量的にまとまった物が必要となり、それらを栽培及び調製する機材が必要である。

以上のように各試験課題については、2年間のデータが蓄積され結果が出てきつつあるが、最後に経営評価を行う必要があり、経営の専門家の派遣が望まれる。

4. 果樹分野

果樹担当者が1992年10月に帰国して以降、担当者がいないので、今回の調査に当たり、調査データの所在が不明であるなど調査に支障はあったが、木村専門家の説明と現地圃場の観察、過去の報告書の参照により進捗状況はある程度把握することが出来たので、それらをもとに報告する。

1) キウイフルーツ・モモ・スモモの実証試験

キウイフルーツ・モモ・スモモの列植図は図Ⅲ-4-1～3に示した。ほぼ1989年12月作成の整備工事設計書どおりに定植されていた。

キウイフルーツについては、プロジェクトサイトの北側のブロックの西端の86m（東西方向）×300m（南北方向）の畑に、列間間隔6m、樹間間隔6m（または3m）でうねの方向は東西に定植されていた。

モモについては、キウイフルーツの東側に排水路及び道路をはさんで、70m（東西方向）×300m（南北方向）の畑に、列間間隔6m、樹間間隔6m（または3m）でうねの方向は東西に定植されていた。

スモモについては、モモの東隣の70m（東西方向）×300m（南北方向）の畑に、列間間隔6m、樹間間隔6m（または3m）でうねの方向は東西に定植されていた。

(1) 灌水試験について

果樹園（図Ⅲ-2-1）では灌水（点滴）チューブによる灌漑が実施されている。灌漑実績を表Ⅲ-2-1～2に示す。当初計画（1989. 12）では、灌漑水量は160l/d/株とされていたが、灌漑長期専門家が派遣された後については、灌漑試験区について点滴灌漑の浸潤面積を考慮した水量 {ピーク時に対応した水量 (48l/d/株、24l/d/株、毎日灌漑)} に修正された。しかし、6月当初においてそのまま灌漑したため過大となり、さらに降雨の影響の考慮が十分でなかったため過湿傾向を示していた。7月以降については2日間断とし水量を半分に減らしている。この期間の土壤水分状況の概略

は図Ⅲ-2-2~13に示すような状況となっている。7月のキウイの結果（灌漑試験区）についてのみの判断であるが計画灌漑水量（ピーク時）の半分の水量にもかかわらず過乾とはならず、過湿状況も示しておらず比較的好適な水分状況で変動していると考えられる。

なお、灌漑試験対象区以外ではこのような灌漑水量の変更がなされたかは資料がなく判断することができない。しかし、対象とする果樹により要求する土壌水分状況が異なり、さらに生育状況により消費水量が異なってくるものが予想され、根群の広がりなども考慮した灌漑管理が必要である。

すなわち、果樹の生育により消費水量は増大し、樹冠の拡大をも考慮した給水管理が必要である。したがって、現在は1樹に1個の点滴ノズルにより灌漑を行っているが、必要に応じヌレ面積の確保のため1樹当たりのノズル個数を増やす必要も指摘される。

この問題について現地の木村長期専門家の意見も同様であり検討中ということであった。

これらの諸点を考慮した調査実施については平成5年5月に派遣予定の果樹長期専門家とも果樹の生育管理等に関する検討を行い適切な灌漑計画の実施が望まれる。また、消費水量の検討から灌漑水量を決定するための蒸発計法に必要な蒸発散係数について適切な値の検討が必要になる。

(2) 栽培管理について

a キウイフルーツ（巻頭写真16）

棚はTバー方式を採用している。支柱は高さ、幅とも150cmくらいの鉄製のものになっている。ほとんどの樹が棚面に達しており、第2主枝まで形成出来ている樹が少なくなかった。樹形は棚の形式から必然的に一文字整枝になる。

ところで、雄樹トムリの枝の伸長方向については確認できなかったが、設計図では南北方向に伸ばすよう記されている。しかし、棚の方向、雌樹の樹列の方向が東西方向になっているので、トラクターの走行を妨げないように雄樹トムリの枝の伸長方向も東西方向にすべきである。トラクターの走行の邪魔までして隣の樹列に届くように南北方向に枝を伸ばすような授粉のための必要、メリットは何もない。

休眠覚醒に十分な低温であるか関心があるところであるが、アダナの気象観測値によれば日最低気温の月別平年値の7℃以下の月が3ヵ月あり、これは日本の鹿児島市なみでありまず問題はないと思われる。現実に92年度は結実した樹もあるということであった。

せん定程度がやや弱すぎるという感じを受けたが、現在は樹冠の拡大を急ぐ必要もあり、枝を長めに残すことは意味のあることであろう。

調査の時期には感じられなかったが、生育時期には北からの乾燥した強い風が吹くということである。それが真実であれば防風樹またはそれに代わる防風施設が必要である。ちなみに日本国内の調査事例であるが台風襲来時（1日の風程が339.5km）には葉身の一部または全体が吹きちぎられたし、1日の風程が229kmのときは葉焼け症状が発生した。葉焼けになったところはあとでネクロシスをおこし、最終的には落葉したという成績がある。

棚の誘引用鉄線の数が現在は3本で間隔が60cm程度になっている。本年は側枝が発

生するが、間隔が60cmであると生育初期の段階では誘引に困難を伴うし、生育期の後半の新梢が伸びきった段階では鉄線1本で枝を支えることになるので、枝と鉄線の接触部で枝ずれを発生し、甚だしい場合は枝の折損の恐れがある。そこで中間にもう1本づつ誘引線を張ることが望ましい。なお、整枝法が最終的に一文字でよいか今後検討を要する。

b モモ (巻頭写真17)

樹形は3本主枝の開心自然形に整枝されており、ていねいに枝の誘引がされていた。ちょうど開花期であったが、花は小さく少ないという感じを受けた。生育はまずまずであり、昨年結実したということである。特に指摘すべき事項はない。

c スモモ (巻頭写真18)

樹形は3本主枝の変則主幹形に整枝されており、ていねいに枝の誘引がされていた。ちょうど開花期であった。生育はまずまずである。特に指摘すべき事項はない。

d 共通事項

キウイフルーツ・モモ・スモモに共通することとして除草について苦労があるということであった。その理由は、灌水パイプが地表面を這っているのでトラクターは使うことが出来ないし、除草剤は高価で使用できない。それで現在は人手でホーを使ってやっているということである。

また各樹種ともうね間には30-40cm程度の排水溝が掘ってあった。今後ともこれは必要と思われる。テンシオメーターにより水分の測定を行い、地下水位の測定を実施するなどして土壌水分の状況を調査し過湿であればさらに何らかの手段を講じなければならない。

(3) 園地の土壌診断について

1992年度第1四半期の業務報告書以降の報告書の中で指摘されている果樹圃場、特に日本ナシ・モモ樹における鉄欠乏症状の原因究明のため1993年1月、雨宮短期専門家の在勤中に図III-4-4に示す地点から分析試料を採取しチュクロバ大学に分析を依頼した。結果の一部を表III-4-1に示した。この結果を土壌pHは7前後であること、土壌中の鉄含有量は欠乏限界より多いことが明らかにされた。この結果からクロロシス症状は土壌中の鉄不足のためではなく、その他の原因によるものであることが示されたので今後はその方面の検討が引き続き必要になった。

(4) キウイフルーツのトルコにおける市場性について

トルコ国内における果実の価格調査を卸売市場及び市内マーケットにおいて行った。その結果を表III-4-2~3に示した。

特にキウイフルーツについてみると、アダナ県ジェイハン町のバザールにあったのはイタリア産であるが小売り値は1個2500TL (US\$ 0.26、日本31円)であった。イスタンブールの中央卸売青果市場のギリシャ産のもの卸価格は27個入り箱が60,000TL (1個28円)、マーケットの小売価格は1kg22,000TL (279円)であった。現在出回っている果物の中では最も高い価格であった。以上の結果からキウイフルーツは当面は高価格であり有利な販売が出来ると予想された。

2) 各種果樹の展示試験圃 (巻頭写真19~24)

上記のスモモの栽培実証試験圃場の東側に、62m (東西方向) × 300m (南北方向)

の畑に、列間間隔 6 m、樹間間隔 3 m（設計によればリンゴでは 2 m）でうねの方向はほぼ東西に定植されていた。列植図は図Ⅲ-4-8 に示した。1992年の生育の状況及び果実品質の調査結果を表Ⅲ-4-4～5 に示す。詳細な説明は磯田リーダーの引継報告書ほかに記載しているのでここでは省略する。

(1) 灌水試験について

灌漑管理（果樹）についてキウイフルーツ園に設定した灌漑試験区以外の資料が整理されていないので原因について判断は出来ないが、一部過湿傾向を示していたという報告がある。今後、灌漑試験区で得られた結果を参考に適切な灌漑管理を行う必要がある。

すなわち、対象とする果樹により要求する土壌水分状況が異なり、さらに生育状況により消費水量が異なってくるのが予想され、根群の広がりなども考慮した灌漑管理が必要である。特に展示園の場合、様々な種類の果樹が植栽されており生育管理が樹種毎に異なる。平成 5 年 5 月に派遣予定の果樹長期専門家とも生育管理に関する検討を行い、各樹種ごとに適切な灌漑管理を行う必要がある。

(2) 栽培管理について

ここではうね間の排水溝はみられなかったが、この圃場は果樹関係圃場のなかでは標高が若干ながら低い位置にあり、停滞水・地下水の影響を受け易いので、うね間溝を他よりむしろ深く掘って土壌が過湿になることを防止する必要がある。

樹形は樹種に応じて整枝されており、ていねいに枝の誘引がされていた。生育はブドウ、リンゴでは旺盛で、モモの生育もまずまずであったが、クリの生育は極めて不良であった。枯死樹が多く出たので補植したということであるが、定植後の枝の伸長はわずか数 cm であり、原因として重大な問題があることがうかがわれた。

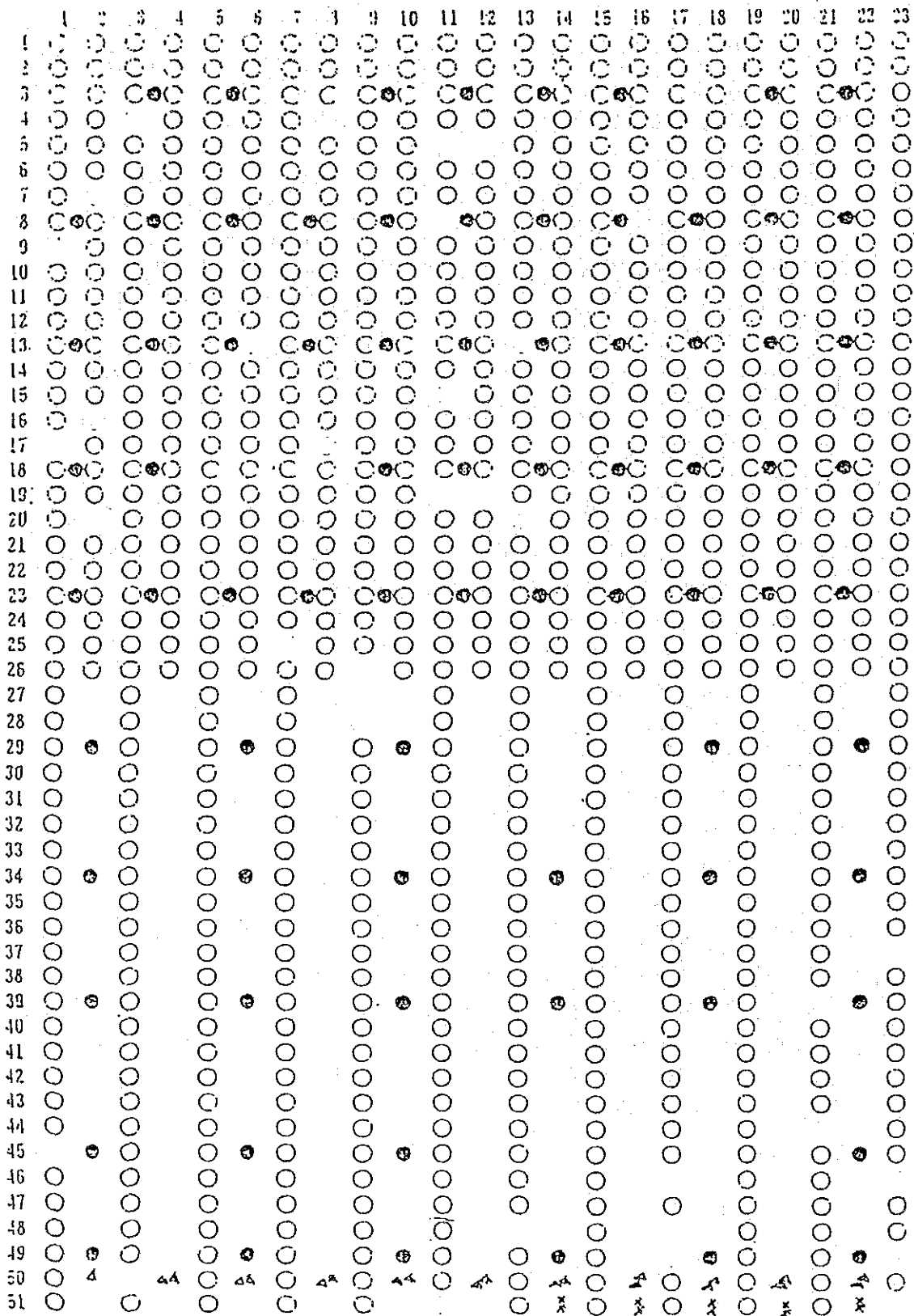
このクリの生育不良の問題についてはすでに国内支援委員会等で指摘されているようにいくつかの要因が指摘できるが、プロジェクト期間があと 1 年余しかないので、原因究明は当面は保留にしておき、残った精力は現時点で問題の少ないキウイフルーツ、モモ、スモモの栽培実証試験に全力を注ぐことが望ましい。

(3) その他

共通事項として、果樹の植栽されている圃場の土壌は、表土は黒いが膨軟であり、黒ぼく土に似て適度の排水性、通気性があると思われるが、心土は配水管の埋設のために掘りあげてあった果樹植栽園の隣の野菜試験区の土を見ると、著しく硬く、通気性に劣ると感じられた。短期専門家が測定した飽和透水係数は 10^{-5} ～ 10^{-6} のオーダーである。（表Ⅲ-4-6）そこで圃場は毎年計画的に有機物を補給して深耕をし土壌改良を図ることが重要と判断された。

ハイワード ○

トムリ ⊙



(注) 石記 2-2
止ル

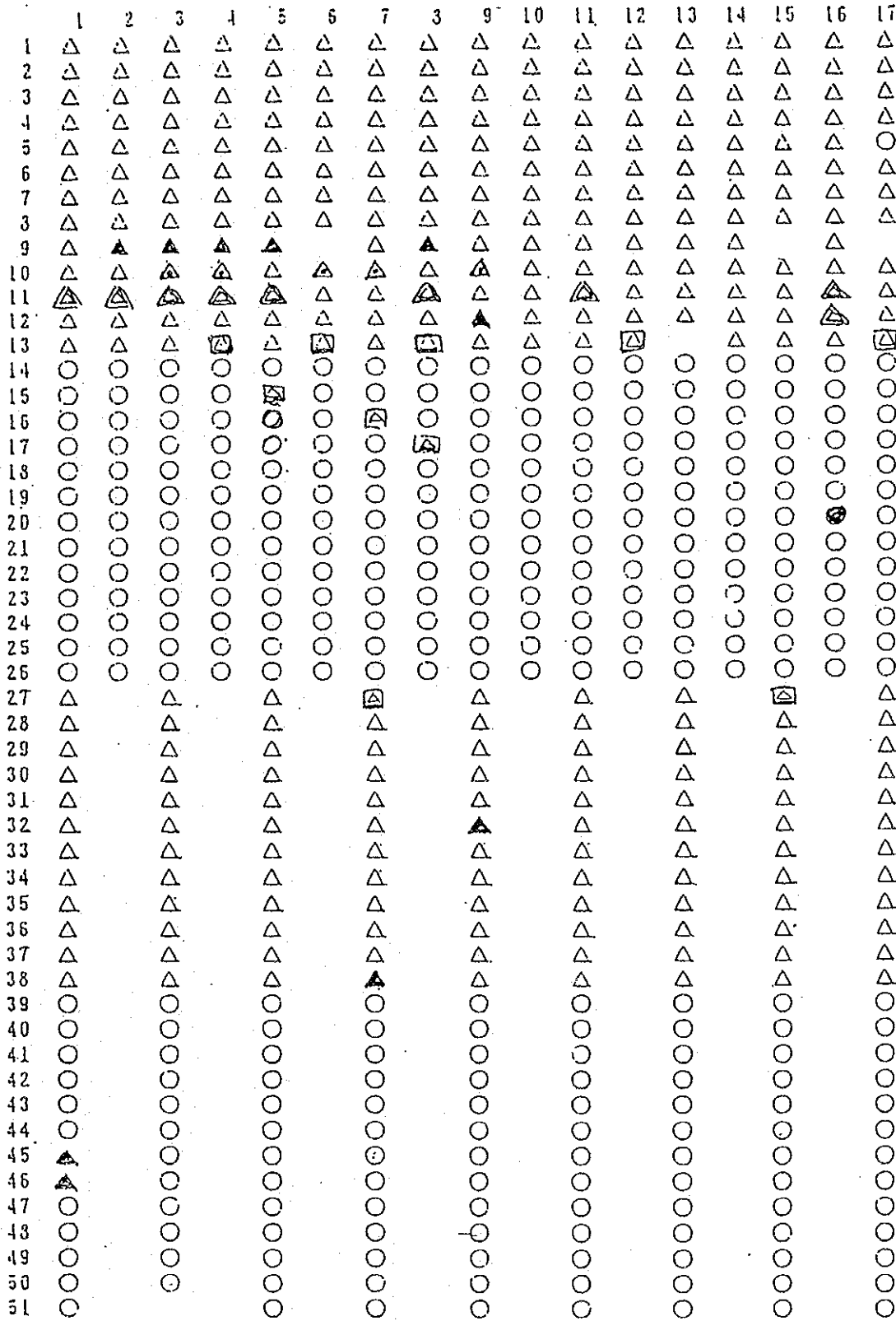
△ ハイワード 号 端 面
× トムリ 号 端 面



図 III - 4 - 1 キウイフルーツ栽培実証試験圃場

アーリ レッド ▲

デキシレッド ○

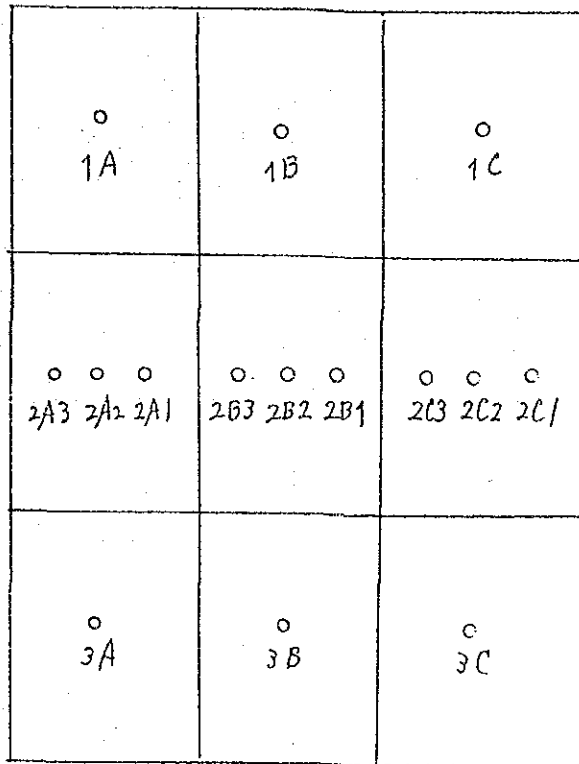


(注) 下記マーク
1部変更

- ▲ ケイ
- △ スス株
- △ 砂子
- 念方

● 井上
(275)

図 III - 4 - 2 モモ栽培実証試験圃場



キウイ

モモ

スモモ

図III-4-4 果樹園上壤分析試料採取地点
1993年1月

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Figs	Kadota	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Incir	Masui Doughtine	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	(註) 下段は
Loquet	Tanaka	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	マフ
Yenidunya	Mogi	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	変
	Yavarik Cukur Göbek	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Armut Sekelli	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	長崎県
Pomegranate	Ruby King	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Nar	Manderful	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Çekirdeksiz	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	İlicaz	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	アム
Chestnut	Isukuba	11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	仁科
Kestane	Tanzara	12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Persimon	Fuyu	13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Humasi	Nishimura Wase	14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Saefuji	15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Hiratanenashi	16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Matsuoto Wase	17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Izu	18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Cherry	Satounishiki	19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Kiraz	Takasago	20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Apricot	Niigata Omi	21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Kayisi	Ilewa	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Plum	Can	23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Erik	Inoue	24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	シカ
	大和 徳生	25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1787
	Santarosa	26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	西科
	Sugar	27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	西条
	Ohishi Nakate	28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Taiyo	29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Nectarine	Hiratsukared	30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Naktar	Yama fuji	31	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	久保
	Shubo	32	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Waygrand	33	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Araking	34	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Peach	Yasafuji	35	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	砂子
Seftari	Tukei Wase	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Kawanakajima	37	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Akatsuki	38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	倉
	Kurata Wase	39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Grapes	Kaiji	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Uzum	Kyoho	41	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Pear	アヲ世紀	42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ツガル
Arzudu	Nijisseiki	43	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	ッシ
	Hosui	44	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	マフ
	Kosui	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	マフ
	Shinsui	46	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	マフ
	Tama	47	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	マフ
Apple	Fuji	48	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Elma	Tsuguru	49	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Stark Earliest	50	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Anna	51	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

図 III - 4 - 5 各種果樹展示園場

表Ⅲ-4-1

果樹園土壌分析結果表

採土 No.	水分飽和度 (%)	EC×10 ³ 25°C	可溶性塩 (%)	PH (H ₂ O) 1:1	可溶性磷酸 (Kg/da)	カリ (ppm)	可吸性 (DTPA抽出) (ppm)			
							鉄	銅	マンガン	亜鉛
1 A	56.2	270	0.119	7.0	30.915	480	6.424	1.114	1.748	0.296
2 A 1	53.4	380	0.080	7.28	8.903	810	5.912	0.994	2.39	0.666
2 A 2	54.8	440	0.070	7.11	9.212	860	5.196	1.098	2.444	0.618
2 A 3	60.0	340	0.090	7.10	7.660	780	6.070	0.994	2.322	0.740
3 A	56.6	270	0.119	6.81	8.670	760	7.432	1.222	2.368	0.618
1 B	61.8	260	0.120	7.09	9.047	480	7.890	1.232	2.426	0.450
2 B 1	52.0	420	0.071	6.98	7.976	900	2.05	1.276	1.568	0.592
2 B 2	50.6	520	0.058	7.07	6.409	790	3.598	1.346	2.11	0.462
2 B 3	55.0	440	0.070	7.21	9.047	870	2.974	0.952	1.63	0.382
3 B	57.8	330	0.090	7.01	6.863	660	7.788	1.20	2.164	0.504
1 C	60.2	270	0.119	7.03	7.790	610	6.04	1.086	1.886	0.524
2 C 1	55	380	0.080	7.35	8.161	540	2.748	0.889	1.396	0.302
2 C 2	53	340	0.090	6.95	3.586	690	2.83	1.124	1.492	0.366
2 C 3	55.8	360	0.084	6.81	9.377	780	5.848	1.194	2.174	0.470
3 C	51.2	460	0.065	7.16	6.739	900	3.93	1.01	2.26	0.476
正常値							2.5 ~ 4.5	0.2	1.0	0.5 ~ 1.0

表 III - 4 - 2 イスタンブール中央青果市場の果実の価格

種類	産地	TL/kg	TL/果	円/kg	円/果
西洋ナシ	トルコ	13,000		165	
		6,000		76	
キウイフルーツ	ギリシヤ		2,200		28
リンゴ	トルコ	5,000		64	
		4,000-5,000		51-64	
レモン	トルコ	6,000		76	
			555		7
ネーブルオレンジ	トルコ	4,000-8,000		51-102	
		3,000		38	
グレープフルーツ	トルコ	3,000		38	
マンダリン		1,000		13	
バナナ	エクアドル	10,500		133	
ブドウ		10,000		130	

外貨交換レート 1 \$ = 9442.5TL, 1 \$ = 120円として計算.

表 III - 4 - 3 果実の小売価格

種類	産地	TL/kg	TL/果	円/kg	円/果	摘要
キウイフルーツ	イタリア		2,500		32	アダナ県ゼイハン市
		22,000		280		イスタンブール市スーパー
リンゴ 緑	トルコ	4,000		51		アダナ県ゼイハン市
赤		3,000-3,500		38-44		アダナ県ゼイハン市
(スターキング)		8,000		102		イスタンブール市スーパー
(アナトリア)		7,500		95		イスタンブール市スーパー
(ゴールデン)		8,000		102		イスタンブール市スーパー
レモン	トルコ	4,000		51		アダナ県ゼイハン市
		9,000		114		イスタンブール市スーパー
ネーブルオレンジ	トルコ	2,500-4,000		32-51		アダナ県ゼイハン市
		8,000		102		イスタンブール市スーパー
ヤッファオレンジ		6,500		83		イスタンブール市スーパー
グレープフルーツ		4,000		51		イスタンブール市スーパー
西洋ナシ (アンカラ)		13,000		165		イスタンブール市スーパー
(Deveci)		21,000		267		イスタンブール市スーパー
マルメロ		8,500		108		イスタンブール市スーパー
バナナ		13,500		172		イスタンブール市スーパー
ココヤシ		13,000		165		イスタンブール市スーパー

外貨交換レート 1 \$ = 9442.5TL, 1 \$ = 120円として計算.

表 III-4-4 果樹の萌芽・開花期 (トルコ)

種類	品種	展葉期	開花始	満開期	成熟期
キウイ	ハイワード	3.20	5.10	5.16	
	トムリ	4.3	5.5	5.11	
イチジク	カドク	4.12			
	斜井ドーフィン	4.12			7.13 夏果
ビワ	田中		12.10		6.5
	茂木		12.10		6.5-8
	ギユベック		12.10		6.5-8
	アルムート		12.10		6.5
ザクロ	ルビーキング	4.10	5.30		
	ワンダフル	4.10	5.30		
	チェキルデクシス	4.6	5.30		
	ビジャス	4.6	5.30		
クリ	筑波	5.10			
	丹沢	5.10			
カキ	富永	4.10	5.12	5.15	
	西村早生	4.6	5.11	5.14	
	さえふじ	4.1	5.10	5.13	
	平核無	4.1	5.10	5.13	
	松本早生	4.10	5.12	5.15	
	伊豆	4.5	5.11	5.14	
モモ	アーリレッド	4.3	3.20	3.25	6.27-7.13
	ディクシレッド	4.5	3.20	3.25	6.27-7.13
	山富士白鳳	3.25			
	武井白鳳	4.3	3.25	4.1	
	川中島白桃	4.3	3.25	4.1	
	あかつき	4.3	3.25	4.1	
	倉方早生	4.3	3.25	4.1	6.27-7.13
ネクタリン	平塚レッド	3.25			
	秀峰	4.3	3.25	4.1	7.2-13
	メイグランド	4.1	3.20	3.25	7.13
	アームキング	4.1	3.20	3.25	7.2
スモモ	ババズ	4.1	3.25	3.30	6.5-6.22
	ジャン	3.28	3.20	3.25	6.8-6.22
	フォーモサ	3.30	3.20	3.25	6.29-7.13
	井上	3.20			
	サンタローザ	3.20	3.20	3.25	7.2-13
	シュガー太陽	3.20			
アンズ	新潟大実	4.4		4.10	6.5-8
	平和	4.3		4.10	6.5-8
ブドウ	甲斐路	4.15	4.25	5.1	
	巨峰	4.15	4.25	5.1	
ナシ	おさ二十世紀	3.28			
	二十世紀	4.1	4.6	4.10	
	豊水	4.1	4.6	4.10	
	幸水	4.4	4.5	4.8	
	新水	4.4	4.6	4.10	
多摩	4.1	4.7	4.12		
リンゴ	ふじ	4.6			
	つがる	4.6			
	スタークアーリエスト	4.6	4.3	4.13	7.2
	アンナ	3.25	3.28	4.4	
オウトウ	佐藤錦	4.12			6.2
	高砂	4.6			6.2

(トルコ栽培地)

表 III - 4 - 5 果実品質 (トルコ 磯田 1992)

種類	品種	果実 長径	果実 短径	果実 重	果汁 糖度	備考
キウイ	ハイワード	7.5	5.2	108.7	5.6	
イチジク	カドク	5.0	6.0	64.9	23.9	緑色
	樹井ドーフィン	8.3	6.9	129.7	22.0	夏果
		6.2	6.7	101.0	19.0	秋果
ピワ	田中	4.4	3.6	30.0	11.5	
	茂木	4.3	3.2	21.3	13.4	
	ギユベック	4.1	4.0	40.6	14.8	
	アルムート	3.1	2.8	16.3	13.0	
ザクロ	チェキルアクシス	8.0	8.8	361.3	15.8	
カキ	西村早生	4.3	6.01	108.1	14.0	
モモ	武井白鳳	6.6	7.2	155.5	11.8	
	川中島	7.4	7.2	177.3	11.5	
	あかつき	6.8	7.1	160.6	12.4	
	倉方早生	6.9	6.9	164.6	11.0	
ネクタリン	秀峰	6.5	6.6	144.8	10.8	
	メイブランド	6.5	5.9	103.6	9.1	
	アームキング	6.2	5.9	121.2	8.0	
スモモ	パバズ	3.5	3.6	23.4	12.6	赤色, 果汁少ない
	ジャン	3.7	3.8	29.9	17.0	白色
	フォーモサ	5.5	5.5	77.8	18.2	果皮赤色, 果肉黄色
アンズ	新潟大実	4.3	4.3	45.3	14.3	
	平和	4.6	4.5	41.4	10.7	
ナシ	二十世紀	8.3	8.9	303.8	12.7	
	豊水	8.8	8.7	298.6	12.9	
	幸水	8.0	9.0	272.7	13.7	
	多摩	7.7	8.5	252.4	14.0	
リンゴ	スタークアーリエスト	6.8	8.0	176.3	12.0	
	アンナ	8.5	9.0	295.9	14.5	

(トルコ産品)

	果房長 cm	果房幅 cm	果房重 g	着粒数	粒重 g	粒径 cm	糖度 Brix
ブドウ 巨峰	23.0	9.3	286.7	41.8	10.9	3.5×2.6	19.1

表Ⅲ-4-6 平均透水係数 (単位: cm/sec.) (矢野 1991)

深 さ (cm)	5~10	20~25	35~40	50~55
レタス畑	9.0×10^{-3}	3.6×10^{-2}	3.6×10^{-4}	2.9×10^{-5}
ダイズ畑	8.8×10^{-3}	3.8×10^{-4}	1.9×10^{-5}	3.2×10^{-6}
トウモロコシ畑	2.3×10^{-2}	1.8×10^{-6}	1.8×10^{-4}	2.7×10^{-5}
深 さ (cm)	7.5~12.5	27.5~32.5	47.5~52.5	67.5~72.5
キウイフルーツ園	3.6×10^{-3}	2.1×10^{-3}	8.3×10^{-5}	1.2×10^{-4}
モモ園	4.8×10^{-3}	1.3×10^{-3}	6.7×10^{-4}	2.8×10^{-4}

表Ⅲ-4-7 トルコ共和国の果実生産量(1990)

種 類	樹 数			生産量 (トン)
	合 計	結実樹	未結実樹	
ナシ	14 750 000	11 900 000	2 850 000	413 000
マルメロ	3 215 000	2 700 000	515 000	79 000
リンゴ	39 650 000	31 500 000	8 150 000	1 900 000
セイヨウカリン	448 000	390 000	58 000	6 300
ピワ	261 000	220 000	41 000	9 000
ナツメ	665 000	547 000	118 000	5 500
モモ	12 059 000	10 524 000	1 535 000	350 000
スモモ	8 322 000	7 032 000	1 290 000	188 000
アンズ	9 778 000	7 343 000	2 435 000	240 000
野生アンズ	3 031 000	2 576 000	455 000	60 000
甘果オウトウ	5 664 000	4 294 000	1 370 000	143 000
酸果オウトウ	4 314 000	3 371 000	943 000	90 000
セイヨウサンシュユ	1 532 000	1 223 000	309 000	17 000
オリーブ	86 560 000	80 600 000	5 960 000	1 100 000
グレープフルーツ	358 000	278 000	80 000	33 000
レモン	4 980 000	4 490 000	490 000	357 000
マンダリン	7 844 000	6 858 000	986 000	345 000
オレンジ	11 211 000	9 816 000	1 395 000	735 000
サワーオレンジ	121 000	110 000	11 000	4 000
ピスタチオ	37 418 000	20 385 000	17 033 000	14 000
クルミ	4 376 000	3 248 000	1 128 000	115 000
アーモンド	4 815 000	4 040 000	775 000	46 000
ヘーゼルナッツ(2)	282 490 000	264 650 000	17 840 000	375 000
クリ	2 497 000	1 907 000	590 000	80 000
クワ	3 554 000	2 870 000	684 000	80 000
イチジク	10 843 000	9 654 000	1 189 000	300 000
バナナ(1)	1 372	1 372	-	36 000
ザクロ	2 566 000	2 110 000	456 000	50 000
カキ	370 000	284 000	86 000	10 000
ブドウ(1)	580 000	580 000	-	3 500 000
合計	564 273 372	495 501 372	68 772 000	10 680 800

(1) 単位 ha . 合計値には含めない .

(2) ハシバミの樹を1本以上有する家庭の数 .

表Ⅲ-4-8 トルコ共和国の果実生産量(1989)

種類	トルコ全国				アダナ県				
	樹数		生産量 (トン)		樹数		生産量 (トン)		
	合計	結実樹	未結実樹	合計	結実樹	未結実樹	実数	占有率 (%)	
ナシ	14 681 000	11-797 000	2 884 000	430 000	81 154	58 832	22 322	1 480	0.34
マルメロ	3 180 000	2 680 000	500 000	75 000	10 130	8 970	1 160	171	0.23
リンゴ	40 000 000	31 200 000	8 800 000	1 850 000	243 812	202 055	41 757	8 624	0.47
セイヨウカリン	443 000	388 000	55 000	6 000	-	-	-	-	-
ビワ	242 000	194 000	48 000	8 000	31 947	23 910	8 037	764	9.55
ナツメ	692 000	579 000	113 000	7 000	800	800	-	8	0.11
モモ	12 052 000	10 315 000	1 737 000	317 000	654 479	521 048	133 431	12 029	3.79
スモモ	8 264 000	6 939 000	1 325 000	176 000	151 943	103 244	48 699	3 265	1.86
アンズ	9 576 000	7 154 000	2 422 000	370 000	26 680	21 620	5 060	709	0.19
野生アンズ	2 949 000	2 580 000	369 000	79 000	20 225	19 300	925	317	0.40
甘栗オウトウ	6 086 000	4 785 000	1 300 000	134 000	91 853	60 590	31 263	1 035	0.77
栗栗オウトウ	4 334 000	3 378 000	956 000	80 000	26 104	18 335	7 769	325	0.41
セイヨウサンシュユ	1 555 000	1 243 000	312 000	17 000	56 000	56 000	-	714	4.20
オリーブ	85 710 000	79 460 000	6 250 000	500 000	493 972	448 565	45 407	12 167	2.43
グレープフルーツ	306 000	242 000	64 000	28 000	98 792	43 795	54 997	6 400	22.86
レモン	4 904 000	4 240 000	664 000	335 000	582 015	399 410	182 605	22 241	6.64
マンダリン	7 600 000	6 616 000	984 000	336 000	1 071 080	641 202	429 878	44 542	13.26
オレンジ	11 070 000	9 654 000	1 416 000	740 000	2 860 962	2 116 285	744 677	196 074	26.50
サワーオレンジ	109 000	95 000	14 000	4 000	57 359	55 709	1 650	2 697	67.43
ピスタチオ	37 007 000	20 067 000	16 940 000	40 000	14 885	8 265	6 620	19	0.05
クルミ	4 240 000	3 275 000	965 000	113 000	60 436	44 366	16 070	1 016	0.90
アーモンド	4 792 000	4 040 000	752 000	46 000	11 305	11 255	50	242	0.53
ヘーゼルナッツ(2)	274 650 000	257 400 000	17 250 000	550 000	-	-	-	-	-
クリ	2 450 000	1 867 000	583 000	73 000	-	-	-	-	-
クワ	3 664 000	2 960 000	704 000	85 000	69 990	57 090	12 900	598	0.70
イチジク	10 506 000	9 236 000	1 270 000	279 000	279 145	236 225	42 920	5 603	2.01
バナナ(1)	1 344	1 344	-	28 000	-	-	-	-	-
ザクロ	2 528 000	2 028 000	500 000	48 000	98 485	75 165	23 320	2 186	4.55
カキ	358 000	271 000	87 000	8 000	37 268	20 433	16 835	796	9.95
ブドウ(1)	597 000	597 000	-	3 430 000	8 397	8 387	-	33 428	0.97
合計	554 300 000	484 985 000	69 315 000	10 254 000	7 139 521	5 259 169	1 880 352	357 845	3.49

(1) 単位ha、合計値には含まない。
 (2) ハシバミの樹を1本以上有する家庭の数。

IV. 各試験分野ごとの今後の計画について

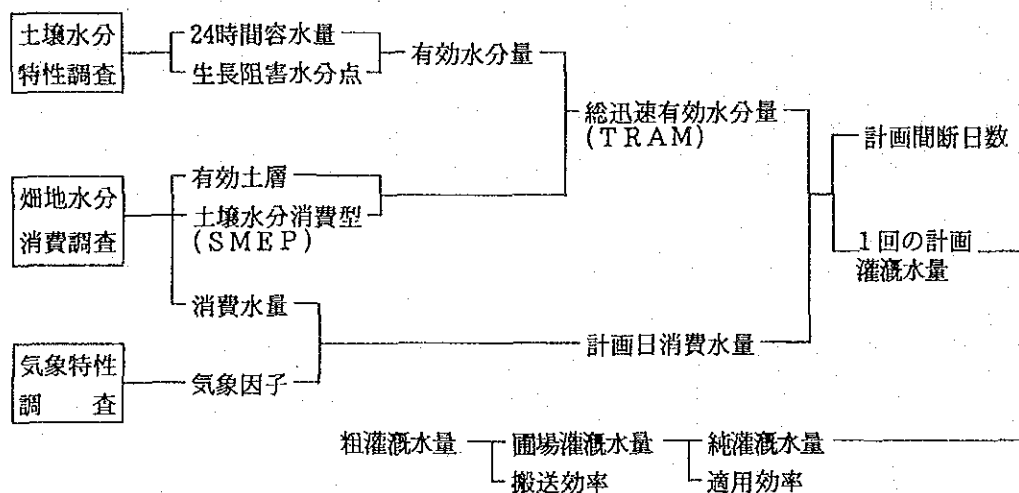
1. 灌漑分野

1) 基礎的データの収集

(1) 畑地灌漑用水量の基礎諸元調査

畑地灌漑の決定手順について図IV-1-1に示す。灌漑諸元の調査を行った後、最終的には計画日消費水量、計画間断日数、1回当たりの計画灌漑水量を決定しなければならない。これらの値は対象地区の土壤水分特性と灌漑対象作物の水分消費特性から気象特性を考慮して決定される。

まず、土壤水分特性調査について述べる。



図IV-1-1 畑地灌漑用水量の算定手順

24時間容水量：

これはもともと圃場容水量から派生してきた用語であり、大きな降雨、灌漑後、重力水が排除され、そのとき土壤中に保持される土壤水分の状態を意味するが、土性が異なることにより重力水の排除にかかる時間が異なり、判断も困難である。そのため、いくらか重力水が含まれるが、24時間後には圃場容水量に近い状態に達するので、この時の土壤水分状態を24時間容水量と呼び、有効水分量の上限界として計画される。24時間容水量の測定は、試験圃場において約 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ($=1\text{m}^2$)の面積に100mm程度の灌水を行い、灌水をした地点をシートあるいはムシロで覆い、土壤面蒸発を抑制して、24時間経過後にその地点で採土を行い、炉乾燥をして24時間後の土壤水分量を算出する。

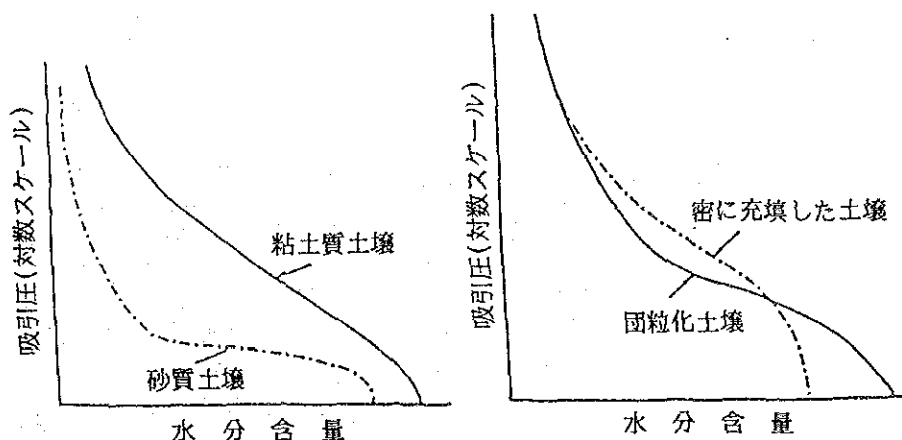
有効水分量、生長有効水分量：

有効水分量は圃場容水量から永久シオレ点(15bar)までの範囲の水分量を意味する。作物の正常生育、収量と高品質を確保することを考えると水分量の下限界を生長阻害水分点(0.5~1.0bar : pF2.7~3.0)とすることが望ましい。したがって、有効水分量の代わりに圃場容水量から生長阻害水分点までの範囲の水分量を正常生育有効水分量(生長

有効水分量)とよび、これを用いて1回の灌漑水量を決定することが出来る。これにたいして、乾燥地(アメリカなど)では、有効水分量の50%を用いて灌漑水量を決定している。したがって、有効水分量と生長有効水分量を決定するため次に述べる土壤水分特性曲線の作成が必要となる。

土壤水分特性曲線：

土壤水分特性曲線は土壤水分量とpFの関係を実験的に算定する必要がある。測定には現地試験と室内試験による方法があるが、現地試験が0~0.5bar(pF2.7)までであり、土壤水分張力の測定点と水分量の測定位置を同一に出来ない。そのため、室内試験を採用する。なお、土壤水分特性曲線の作成のため、真比重、乾燥密度を把握しておくことが望ましく、さらに供試土壤の土性判定を行うことが望ましく、参考データとして現地試験を実施することが望ましい。参考例を図IV-1-2に示す。



図IV-1-2 土壤水分特性曲線の例

3相分布試験：

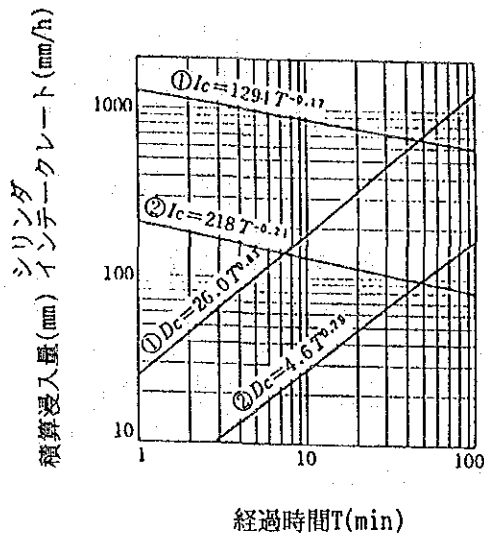
現地から未攪乱土壤のサンプルを採取し採土時の3相分布を計測する。これにより間隙率、固相率の把握が可能となり、栽培試験地の土壤が間隙率、固相率の点から作物栽培に適切であるかを判断する。

飽和透水試験：

現場から採土した未攪乱試料の飽和透水試験を行い、土壤の透水性を把握することは排水性、灌漑水、降雨の浸透性を把握するため不可欠である。すなわち、透水性の面から土壤の適否を判断する。試験方法は2~3日水浸して、ほぼ飽和状態に達したと判断される未攪乱試料(サンプル)について、比較的透水性のよい試料については定水位透水試験、透水性の低い試料については変水位透水試験を実施し透水性を測定する。

インタークレート(シリンダーインタークレート、ファローインタークレート)：

インタークレートは不飽和土壤における灌漑や降雨による水が土壤中に浸入する割合を



図IV-1-3 インテークレートの一例

シリンダーインテークレート I_c (mm/h),
積算浸入量 D_c (mm) は次式で表される

$$D_c = C \cdot T^n \text{ (mm)}$$

$$I_c = 60C \cdot nT^{n-1} \text{ (mm/h)}$$

ここで D_c : 給水開始後 T 分間における
積算浸入量 (mm), C, n : 定数 ($C: T$ が単
位時間 1 分間のときの積算浸入量,
 n : 直線の勾配), I_c : シリンダーインテ
ークレート (mm/h).

把握する指標である。この値は畑地灌漑における灌漑方法、灌漑強度の決定、農地造成における土壌浸食防止の計画・設計の基礎資料となる。この測定方法は、畑地に対してはシリンダーインテークレート、ファローインテークレートに大別される。測定は鉄製円筒（内径約40cm、高さ約40～50cm）を20～30cm程度打込み、その外周約20cmのところに土手を作っておき、円筒内外に注水（水深約10～20cmとする）、両水位をほぼ等しく保ち経過時間と円筒内の水位減少量を読み取る。あるいは定水頭給水装置からの給水量を読み取る。ファローインテークレートの測定はウネの方向に50～100cmの間隔に遮水板をほぼ50cm深さに打込み、経過時間と、定水頭給水装置からの供給される水量を読み取り行う。インテークレート測定結果の一例は図IV-1-3に示す。

<水分消費特性>

消費水量の算定法：

消費水量 (CU) は、作物が体内で消費する水量と土壌面蒸発量を加えた蒸発散量 (ET) に対して有効土層より下層から有効土層に補給される毛管上昇補給水量を差し引いた水量と定義されるが、近似的には蒸発散量と等しい。また、消費水量は現地で土壌水分減少法により求められる水分減少量であるので、土壌水分の測定により知ることが出来る。

土壌水分の減少量の測定は直接採土法、あるいはテンシヨメータなどで行うことが可能である。ただし、直接採土による方法では連続的に土壌水分減少量を測定することは出来ない。そのため、テンシヨメータを用い連続測定により求めることが良策である。テンシヨメータを用いて土壌水分減少量を測定する場合、テンシヨメータの測定は土壌水分張力値であるので先述した土壌水分特性曲線をもちいて土壌水分量に換算しなければならない。土壌水分測定位置および消費水量の算定例は図IV-1-4に示す。

土層深	測定	AHKにおける含水量 (容積%)	BHKにおける含水量 (容積%)	減少量 (mm) (A-B)	測定量の代表 土層深	代表土層深の 減少水量 (mm)	分割 土層	消費水量(mm)	水分 消費割合(%)
10	●	12.1	4.2	7.9	10cm	(7.9×1.0) 7.9	0cm	7.9	$\frac{19.4}{46.9} \times 100$
20	○	11.7	4.0	7.7	15cm	(7.7×1.5) 11.5	25cm	19.4	
30	○	12.7	7.6	5.1	10cm	(5.1×1) 5.1	25cm	5.1	$\frac{12.9}{46.9} \times 100$
40	○	12.7	7.5	5.2	15cm	(5.2×1.5) 7.8	50cm	12.9	
50									
60	●	11.9	8.2	3.7	25cm	(3.7×2.5) 9.3	50cm	9.3	$\frac{9.3}{46.9} \times 100$
70							75cm		
80	●	8.2	5.7	2.5	15cm	(2.5×1.5) 3.8	75cm	3.8	$\frac{5.3}{46.9} \times 100$
90							100cm	5.3	
100	●	8.8	6.1	1.5	10cm	(1.5×1) 1.5			11.3
全土層の消費水量(口)								46.9	100%
日消費水量 ET/AからBまでの 要した日数								46.9/15 =3.1	

A-Bに要した日数…15日
対象作物……ブドウ
分割土層はこの場合25cmずつに区切ったが、
有効土層深のとり方によって異なる。

日消費水量=
ET/AからBまでに要した日数

図IV-1-4 土壌水分測定値からの消費水量算定例

蒸発散量の算定法：

蒸発散量の算定法には作物特性と気象特性を考慮したブラネイ・クリドル法、放射法、ペンマン法（修正ペンマン法を含む）、パン蒸発法がある（必要なデータを表IV-1-1に示す）。TIGEMではブラネイ・クリドル法を採用しており、チュクロバ大学ではパン蒸発法を採用して蒸発散量を算定して灌漑計画を行っている。本プロジェクトにおいては、現地に近い場所の気象データを用いて修正ペンマン法による蒸発散量の算定が行われていたが、気象観測装置が導入されたのでプロジェクト地区の蒸発散量の算定を行い、消費水量（≒蒸発散量）との比較を行い妥当な蒸発散量算定法を検討することが望ましい。

有効土層と制限土層：

有効土層は土壌水分の減少が認められる土層の深さであり、制限土層は有効土層内において作物の生育に直接影響を与える土層を意味する。有効土層の判定は土壌水分の変動を追跡することにより容易に出来るが、制限土層の判定は消費水量の測定時に根群の分布状況や土壌の乾燥の度合いなどからある程度推定することが出来る。厳密には、有

表IV-1-1 各種蒸発散量算定に必要な気象資料

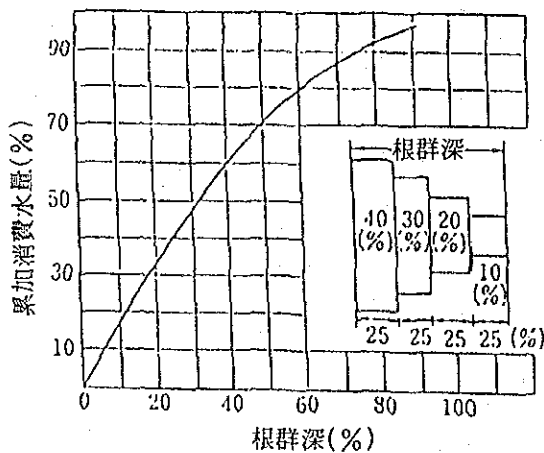
手 法	温 度	湿 度	風 速	日照時間	放射量	蒸発量	環 境
プラネイ・クリドル法	※	○	○	○			○
放 射 量	※	○	○	※	(※)		○
ペ ン マ ン 法	※	※	※	※	(※)		○
パ ン 蒸 発 法		○	○			※	※

※ 実測データ ○ 見振りデータ (※) あれば使用するが必ずしも必要ではない

効水分量、土壤水分消費型 (SMEP) から計算される各層の総迅速有効水分量 (TRAM) が最小となる土層として定める。

土壤水分消費型：

有効土層内での水分消費は表層から下層に向かって一様ではなく、表層の水分消費に伴って下層の土壤水分減少が生じる。この水分減少割合を示しているのが土壤水分消費型 (SMEP) であり、一回の灌漑水量を決定する重要な要素である。一方、この水分消費型には表層消費型と全層消費型があり、これらは作物特性、土壤特性などにより異なり実測する必要がある。実測方法は灌漑後ある一定の期間 (連続干天期間) 内における各土層の水分減少量を測定することにより行う。土壤水分消費型の一例は図IV-1-5に示す。



図IV-1-5 土壤水分消費型の一例

1回の計画灌漑水量と間断日数：

1回の計画灌漑水量と間断日数は、土壤水分特性、作物の消費水量などの諸元が定まると以下のようにして決定することが出来る。

1回の灌漑水量 (TRAM) = (FC-M1)×D/Cp (mm)

ただし FC:24時間容水量(vol.%)

M1:生長阻害水分点(vol.%)

D :制限土層の厚さ (cm)

Cp:制限土層における水分消費割合 (%)

間断日数(n)=TRAM/Cu (小数点以下切り捨てた数値)

ただし Cu:計画日消費水量(mm)

一回の計画灌漑水量 (Ir) =n×Cu (mm)

なお、計画灌漑水量と間断日数に基づく試験の実施は灌漑諸元の決定がまだできていないので、データがそろい諸元が決定されてから検討するべきである。

(2) 塩類土壌集積調査

前年度の果樹園の土壌分析と同様に水分飽和度、EC、pH、可溶性塩などの諸項目について土壌分析を行う。また、地下水位の測定と並行して採水を行い、EC、pHの各項目について測定する。

(3) 気象特性調査、地下水位調査

平成5年2月から開始された気象観測を継続し、データの集積を行い、各種方法を検討し蒸発散量の推定を試みる。地下水位について観測を継続し、加えて地下水位(地表面からの深さ、基準点からの高さ)を求めるため地形測量(主として水準測量)を実施する必要がある。季節的変動、排水状況、地下水からの毛管移動による補給水量の有無などプロジェクトサイトのおかれた地下水環境条件を整理する。

(4) 自走式スプリンクラーのモデル試験

レインガンについてウインドガンタイプのノズルについて風速と散水分布の関連について試験する。さらに各種口径のノズルについて散布特性の試験を行う。

2. 作物分野

1) 新作物・品種の適応性試験

(1) レンゲ

実施可能な試験項目：候補品種の生育収量の検討。「北陸1号」、「岐阜」、市販の中国、韓国系統の種子を調達して試験栽培する。播種に当たっては、予め、適当な種子硬実解消処理を行い、発芽試験を実施し、発芽率を確認した上で播種量を決定する。灌漑水の利用、周囲表面排水路の設置等を行って、播種後及び越冬期間中の圃場水分を適湿に保つ。

試験実施スケジュール：1993年秋期以降に実施。

予定される成果：採種して現地の試験研究機関に提供することにより、有望遺伝資源の移転が行われ、当作物のトルコにおける技術的問題点と可能性が明らかにされる。

(2) 大豆、トウモロコシ

実施可能な試験項目：候補品種の晩播適応性の評価。

試験実施スケジュール：1993年播種作期。トルコ国内の試験研究機関、民間種苗関連企業で所有する、実用品種系統に関する情報を、可能な限り収集し、候補品種、種子を選定、調達する。外国から種子輸入に関する植物防疫等の問題が無いようであれば、大豆については、JICAのパラグアイのCRIAにおける、主要穀類生産計画のプロジェクトより、協力を得ることが可能と思われる。

予定される成果：トルコでの2毛作体系実施に適合した品種が明らかにされる。

(3) 小麦

実施可能な試験項目：早生品種の生育特性と収量性の評価

試験実施スケジュール：1993年播種作期。種子の入手については、大豆と同じ方法で対応する。

予定される成果：トルコでの2毛作体系実施に適合した品種が明らかにされる。

2) 新生産体系の開発

実施可能な試験項目：節水条件下でのゴマ生育収量の把握。早生小麦-大豆体系による作物の生産特性の検討。

試験実施スケジュール：'93-'94春播種作期

予定される成果：灌漑水を節約した条件下での作物生産性を明らかにする。熟期の異なる品種を組み合わせた場合の体系全体としての生産性と特徴を解明出来る。

3) 適性灌漑システムの確立

平成5年度の灌漑試験の実施条件を以下の様に策定した。なお、これらの実施条件は長期灌漑専門家と他の専門家の協議により変更される場合もある。

畑作物(ダイズ、トウモロコシ)について灌漑方法試験区ではレインガン(ウインドガンタイプなど適切と判断されるノズルを使用)を用いて灌漑試験を実施する。試験区は

①4、5、6月：5.0mm/d(6日間断)

7、8、9月：9.0mm/d(6日間断)

②ETcropに基づく6日間遅れの灌漑(6日間断)

③ETcropに基づき、また、深さ22.5cmのテンシヨメータの値が $-500\text{cmH}_2\text{O}$ 前後に達した時にETcropの6日分の水量を灌漑する。

なお、消費水量は土壌水分張力の実測により算定し、各試験区とも2箇所以上の測点の設置を行う。テンシヨメータの埋設深さは7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cmである。

栽培品種試験区においてはウネ間灌漑を採用するがレインガン灌漑試験区同様灌漑水量の観測は行う。

各試験区とも降雨後の灌漑管理は気象観測結果から有効降雨を算定し、土壌水分状況、蒸発散量の値から判断し、灌漑スケジュールの調節を行う。

4) 総合的実証試験

実施可能な試験項目：半乾燥地帯における灌漑をともなり冬夏2毛作体系の実証、標準生産体系の策定と経済評価

試験実施スケジュール：1993年～'94年播種作期。

予定される成果：灌漑をともなり畑作物生産における標準生産体系マニュアル。

3. 野菜分野

今回の調査で、TIGEM チュクロバ農場の技師及びチュクロバ大学教授との意見交換、セイハン市の露天市場やイスタンブール中央市場の調査、スーパーマーケットの見学を通じて、トルコにおける野菜の販売荷姿や出荷状況及びスーパーの商品を見ると、質より量の確保が第一条件であるとの印象を強く受けた。

また、トルコの農業を支える周辺技術（工業製品）の開発が遅れている。そこで、資材は極力使わない栽培方法でコストの低減を図ること、これらに主眼をおき大学等でも試験を行っている。したがって、効率的な資材の利用法については研究が遅れている印象をうけた。そこで、このプロジェクトにおいては最小限の資材を用いて、効率的に高品質・多収性の実証を試みる必要があると考えられる。

1) 高品質・多収品種の選抜

(1) トマト

高品質・多収品種の選抜については、過去の試験結果にもとずき数品種に限定し、作型は3期に分けて実施し、早期の収量性について主に調査する。また、トルコ国内におけるトマト生産の端境期（ハウス栽培と露地栽培の中間）の出荷を目標に、経済的栽培方法の確立を目指し、耕種及び管理方法の試験を行う。また、種苗事業の可能性についても検討する。

(2) メロン

高品質・多収品種の選抜については、過去の試験結果にもとずき数品種に限定し、作型は2期に分けて実施し高品質性及び日持ち性について主に調査する。

2) 大量育苗技術の確立試験

(1) トマト

日本のセル苗生産方式を導入して、育苗作業の省力化及び均一化を図り、ポリポットとの併用試験を実施する。また、セル苗生産が現地での種苗事業への可能性についても検討する。

(2) メロン

試みに、メロンにおいてもトマト同様な試験を検討してみる。

3) 灌漑・施肥技術確立試験

平成5年度の灌漑試験の実施条件を以下の様に策定した。なお、これらの実施条件は長期灌漑専門家と他の専門家の協議により変更される場合もある。

メロン、トマトの灌漑試験条件

①4、5月：4.0mm/d（5日間断）

6、7月：5.0mm/d（5日間断）

②ETcropに基づく5日遅れの灌漑（5日間断）

③ETcropに基づき、また、深さ22.5cmのテンシヨメータの値が $-500\text{cmH}_2\text{O}$ 前後に達した時にETcropの5日分の水量を灌漑する。

なお、消費水量を土壌水分張力の実測から算定し、各試験区とも2箇所以上の測点の設置を行う。テンシヨメータの埋設深さは7.5、22.5、37.5、52.5、67.5cmである。灌漑水量の把握は各試験区とも行う。

また、メロンについては透明マルチ+灌水チューブ試験区、ゲートパイプ用いたウネ間灌漑試験区（ウネ間にビニルシートを敷いた試験区、敷かない試験区）を設定する。トマトについては黒マルチ灌水チューブ試験区、ゲートパイプ用いたウネ間灌漑試験区（ウネ間にビニルシートを敷いた試験区、敷かない試験区）を設定する。

レタス、その他の試験区ではブームスプリンクラーの使用に加え、ウネ間灌漑、灌水チューブの採用を検討する。

各試験区とも降雨後の灌漑管理は気象観測結果から有効降雨を算定し、土壌水分状況、蒸発散量の値から判断し、灌漑スケジュールの調節を行う。ただし、マルチによる降雨浸透抑制効果は土壌水分の状態から十分に考慮しなければならない。

4) 着果管理等栽培技術の確立試験

(1) トマト

育苗時に摘心処理を行い、整枝法の違いによる早期収量性への影響について検討する。

5) その他の試験

(1) ダイコンの栽培試験

この試験については、果菜類に比較して栽培管理技術はやさしく、直は栽培であり生育期間も短く大面積に栽培しても労力は少なくてよい等、現地の栽培の実情に良くあっていると思われる。また、現地では赤カブと白カブしか栽培されていないため、新しい作物として定着する可能性が大きい。

今後プロジェクトが終了するまで、精力的に試験を進めることが必要である。

(2) タマネギの栽培試験

この試験は中止する。

(3) ブロッコリーの栽培試験

この試験も新しい作物の開発であるが、一般的な栽培法としては育苗した株をほ場に移植するのが基本である。したがって、栽培よりもセルやソイルブロックを用いた大量育苗の材料として用い、移植性及び活着等について試験を進めるのがよいと考える。

(4) 試験販売（市場性の調査）

現在プロジェクトで生産された収穫物は、チュクロバ農場で処理されており好評であると聞くが、トルコ市場での評価が行われていないので客観的な数値での評価を得ることが必要である。トルコ側もこの点については理解を示しているが、評価対象としての作物の選定については量的にまともないと実現できない。そこでプロジェクトとしては、栽培技術・労力・新しい作物で現地に受け入れやすいもの等を考慮すると、今までの実績からダイコンを評価対象作物とするのが良いと考えられる。ダイコンは直まきでできるため、現在プロジェクトにはないが新しくロータリー耕やアップカットロータリーなどが導入されれば、栽培は場の条件整備としては非常に省力化されると考えられる。

(5) 野菜畑の土壌診断について

野菜の栽培においては、普通作物に比較して多肥栽培を行うことがおおいため、今後栽培を続けていると土壌の化学性が変化していくことが考えられる。したがって栽培土壌の履歴を調査しておくことは、将来問題が起きた時に処方箋が間違いなく書けると考えられる。しかし、プロジェクトには分析器具及び労力もないため、大学に委託するのが適当であり1回目の分析結果もえられているが、プロジェクト終了時にも調査する必要があると考えられる。

6) 市場における野菜の価格

イスタンブール中央市場の野菜価格は、基本的には日本と同じように当日の量と品質により決定される。調査日は、ラマダン明けをひかえて、総ての商品の価格が通常より高くなっているとの説明であった。以下には、聞き取りをした野菜価格の一例を示す。中央市場に登録された仲買人は 289業者であるが、レストランの経営者や個人でも直接買い取ることができるとの話であった。

表Ⅳ-3-1

イスタンブール中央市場の野菜価格
(単位はTL/Kg、括弧内は日本円)

品 目	価 格	品 目	価 格
ト マ ト	8,000 (102)	ス イ カ	35,000 (445)
キ ュ ウ リ	20,000 (254)	カ ボ チ ャ	10,000 (127)
ナ ス	23,000 (292)	イ チ ゴ	40,000 (508)
レ タ ス	25,000 (318)	赤 カ ブ	1,000 (13)
ニ ソ ン	3,000 (38)		

(外貨交換レート 1 \$ = 9442.5TL、1 \$ = 120円)

価格の聞き取りはできなかったが以下に目についた野菜を上げる、ネギ、ミツバ、ニンニク、コマツナ類、ハウレンソウ、カリフラワー、白カブなどが出荷されていた。市場に出荷される野菜の荷姿は、梱包資材としては木枠、木箱、ネット袋、ダンボール箱等である。全体に出荷規格が不揃いであり、日本のような厳しい規格は必要ないと考えられるが、もう少し統一した規格ができないものかという印象を受けた。

プロジェクト現場では精力的に試験を進め、データの蓄積が進み結果などが出てきつつあるが、当初の目的に立ち返ると経営評価を行う必要がある、経営の専門家の派遣が望まれる。

4. 果樹分野

1) キウイフルーツ・モモ・スモモの栽培実証試験

(1) 灌水試験について

平成5年度の灌漑試験の実施条件を以下表Ⅳ-4-1の様に策定した。なお、これらの実施条件は長期灌漑専門家と他の専門家の協議により変更される場合もある。

灌漑方法は灌水（点滴）チューブを使用する。また、2穴ノズルの水量が微調節できるタイプの採用を検討する。ただし、点滴灌漑では灌漑水量によりヌレ面積が異なり給水量-浸潤面積の把握が重要である。策定例ではリットル単位の表示を行っている。点滴灌漑では水深（mm）でなく体積（ここではリットル、l）での表示が多く、この表示がわかりやすいと考えられる。また、灌漑管理では給水量に加えてヌレ面積の測定が必要である。さらに、特にヌレ面積の拡大を目的に2穴ノズルを採用した場合には流量調節は果樹の生育状況も勘案し、根群域に必要な十分程度の広がりを持たせる給水管理を行う必要がある。すなわち、ヌレ面積を不必要に拡大すると点滴灌漑の節水性を損うことが考えられるため十分な検討が必要である。

	4、5、6月	7、8、9月
①	21 1/2 d/株 (2.0mm/d)	37 1/2 d/株 (3.5mm/d)
②	32 1/2 d/株 (3.0mm/d)	56 1/2 d/株 (5.3mm/d)
③	42 1/2 d/株 (4.0mm/d)	74 1/2 d/株 (7.0mm/d)

ただし、①②③試験区とも2日間断とする。収量調査は必ず実施すること。

消費水量の算定（土壌水分張力の測定による算定）を行い、さらにパン蒸発計から算定した蒸発散量の比較を試みパン蒸発計による灌漑水量の推定の妥当性について検討する。土壌水分張力の測定は2箇所以上、テンシオメータ埋設深さは10、30、50、70、90、110cmとする。

各試験区とも降雨後の灌漑管理は気象観測結果から有効降雨を算定し、土壌水分状況、蒸発散量の値から判断し、灌漑スケジュールの調節を行う。

(2) 栽培管理について

a キウイフルーツ

(a) 計画の変更の必要性

防風施設のほかには計画の大きな変更は必要ではないが、改良が望ましい点を加え以

下に記載する。改良が必要と思われるのは、防風施設についてである。生育時期には北からの乾燥した強い風が吹くということである。防風樹が一応植えられてはいるが、まだ樹高は30、40cmにすぎない。樹はすでに大きくなっているのに、当面の防風施設が必要である。

改良が望まれることのひとつは、棚が現在鉄線を3本張っているが、前述したように誘引を容易にし、かつ側枝の折損を防止するために、今年側枝が発生するので早急に、枝が伸長開始する前に、現在の鉄線の間1本ずつ都合2本を増設することが必要である。

第2点はこれも前述しているが、雄樹トムリの枝の伸長方向についてである。設計図では、雄樹の枝は雌樹の樹列に直角の方向に、どの樹列にも雄枝がとどくように記載しているが、そうでなく雌樹の樹列方向にあわせて、トラクターの走行を妨げないよう東西方向にすべきである。そして授粉は蜂の導入か人工授粉を行うようにしなければならない。

第3点は整枝法、ないし樹形についてである。当面は一文字整枝を指向するとしても、将来は誘引を容易にしかつ高収量を確保するためH型とすることも検討すべきであろう。

第4点は収益性の調査のため、キウイフルーツの収量、生産に要する経費及び市場価格の調査等を継続して行うことが必要である。

(b) R/D期間内に達成が期待できる成果

花芽形成に関して休眠覚醒に十分な低温が得られるか否かは判定できる。また生産される果実の肥大程度・品質も把握できると思われる。しかし生産性及び収益性については結実開始後の試験年数が足りないので十分な生産が上がらないので判定は不可能である。

b) モモ

(a) 計画の変更の必要性

計画の変更は必要ではない。ただ収益性の確認のため、モモの収量、生産に要する経費及び市場価格の調査等を行うことが必要である。

(b) R/D期間内に達成が期待できる成果

花芽形成に関して休眠覚醒に十分な低温が得られるか否かは判定できる。また生産される果実の肥大程度・品質も把握できると思われる。しかし生産性及び収益性については結実開始後の試験年数が足りないので十分な生産が上がらないので判定は不可能である。

c) スモモ

(a) 計画の変更の必要性

計画の変更は必要ではない。ただ収益性の確認のため、スモモの収量、生産に要する経費及び市場価格の調査等を行うことが必要である。

(b) R/D期間内に達成が期待できる成果

花芽形成に関して休眠覚醒に十分な低温が得られるか否かは判定できる。また生産される果実の肥大程度・品質も把握できると思われる。しかし生産性及び収益性については結実開始後の試験年数が足りないので十分な生産が上がらないので判定は不可能である。

2) 各種果樹の展示試験圃

(1) 灌水試験について

灌漑試験区として設定しない果樹栽培地では安全を考慮し

4、5、6月

7、8、9月

42 1/2 d/株 (4.0mm/d)

74 1/2 d/株 (7.0mm/d)

程度の灌漑水量を提案する。しかし、これらの数値は各種果樹の特性、生育状況により異なる。また、パン蒸発計法による灌漑水量の決定も可能であれば検討してみる。なお、これらの実施条件は長期灌漑専門家と他の専門家の協議により変更される場合もある。

なお、各試験区とも降雨後の灌漑管理は気象観測結果から有効降雨を算定し、土壌水分状況、蒸発散量の値から判断し、灌漑スケジュールの調節を行う。

(2) 栽培管理について

(a) 計画の変更の必要性

果樹栽培展示圃場においては、各果樹のアダナにおける生育の適性、果実品質及びトルコ国民の嗜好性が把握出来ればそれで目的を達成したことになる。今までのところではクリの生育が極めて悪い。残された期間は短いのでクリの生育不良の解明の研究にはこれ以上手を付けないこととし今後の課題として残すことにする。ただ、過湿な状態はどの樹種においてもよくないのでこれを避けるよう努める。

(b) R/D期間内に達成が期待できる成果

クリを除く供試樹種について、花芽形成に関して休眠覚醒に十分な低温が得られるか否かは判定出来る。また生産される果実の肥大程度・品質も把握できると思われる。さらに各果樹のアダナにおける生育の適性、果実品質及びトルコ国民の嗜好性が把握出来る。

V プロジェクト運営上の検討課題

1、調査・協議の概要

1) カウンターパートの配置について

(経緯・現状)

(1) これまで日本側はトルコ側にカウンターパートの配置を求めたものの、日本側のオファーで開始された経緯及び本実証調査のメインの目的が日本企業の農業開発投資を誘導するための試験実施・技術実証にあることから、配置を要求しなかった。

(2) 日本人専門家のカウンターパート(トルコ側技術者)は、形式的にトルコ側のチェクロバ農場技術者となっているが、実際は情報交換程度で、実質的なカウンターパートはプロジェクト・サイトに1名も配置されていない。プロジェクトの目的の一つであるトルコ側技術者への技術移転、トルコの農業開発への寄与という点では、C/Pが配置されていないため不十分な対応となっている。

(今回の調査・協議)

農業村落省農場経営総局との協議でカウンターパートの配置を強く要求したところ、N.Dogan TUYLUOGLU総局次長より、日本に研修にいったことのある者の配置をすぐに行うとの回答があり、具体的な配置については、早急に検討することであった。

(今後の進め方)

(1) プロジェクト・サイトのあるチェクロバ農場は、3,000haを越える面積を有しながら、農業技師は5人に過ぎないのが現状であり、各分野への配置が理想的だが、絞り込む等の現実的対応も必要と考えられる。

(2) 労働者管理の専任者(専門と兼ねる場合もある)についても、要求していくことが望ましい。

2) 研修員の受入れについて

(経緯・現状)

(1) 研修員の受入れは、90年度・6名(視察)、91年度・7名(視察3名、技術研修4名)、92年度・8名(視察3名、技術研修5名)を受け入れてきた。

(2) 93年度は8名(視察3名、技術研修5名)の要請が出されている。このうち技術研修については、「花の生産技術」2名、「組織培養によるイチゴ生産技術」2名、「果実・野菜の低温・ガス貯蔵技術」1名が要請されている。

(今回の調査・協議)

農業村落省農場経営総局との協議において、当方より、研修員の受け入れは本プロジェクト技術協力の一環として行っており、93年度の要請の中で、プロジェクトと直接関係のない分野での研修の要望について説明を求めた。これに対しN. Dogan TUYLUOGLU総局次長より、①「花の生産技術」については、JICA側の考えに従いプロジェクト関係分野に変更した。②「イチゴの組織培養」はTIGEMとしてチェクロバとアンタルヤの農場に組織培養の施設を設立する計画があり、そこに配置する職員を研修させたい。③「果実・野菜の低温・ガス貯蔵技術」については、野菜・果実をアラブに輸出することを考えているのでTIGEMにとって重要との説明があった。調査団としては、②及び③についてトルコ側の強い要望があることを踏まえ、日本に持ち帰り可能性を検討することとした。

また、当方より、研修時の通訳の配置については、予算的に限界があるので研修員は英語の出来る人にして欲しいことを伝えたところ、N. Dogan TUYLUOGLU総局次長は、言葉の問題についてはグループ化すること等によって、通訳の必要性を軽減するように努めているとの説明であった。

(今後の進め方)

「イチゴの組織培養」及び「果実・野菜の低温・ガス貯蔵技術」については、現在、TIGEM総局で実務者の筆頭であるN. Dogan TUYLUOGLU次長の強い要望であり、運営問題全体の円滑化も念頭に、受け入れる方向での検討が必要と考える。これらの分野については、本来のプロジェクトの分野とやや異なるものの、潜在的な合弁事業者育成との視点も配慮することが必要と思慮される。

3) プロジェクト圃場の生産物について

(経緯・現状)

(1) プロジェクト圃場の生産物は全量がTIGEMチェクロバ農場に引き渡され、農場の職員に販売された後、残りのわずかが近くの市場に出荷されている。

(2) 93年1月に派遣された野菜短期専門家の報告によると、「今後現地実証調査の圃場で収穫された高品質な生産物をいろいろなレベルの市場やレストラン等に試験的に販売し、反応を調べる必要がある」と提言されている。(イスタンブール、アンカラ等大都市では質の高い農産物は高価格で販売されているとの報告)

(今回の調査・協議)

TIGEM総局との協議において調査団から、プロジェクトの圃場で質の高い

野菜が収穫されつつあるので、市場性の検討、経営試算のため、更に当初計画にある農業開発基本構想の策定のために、大都市での試験販売を考えているので協力してもらいたい旨伝えた。

これに対し、N.Dogan TUYLUOGLU次長から、大都市に出荷するためには量の確保が必要。今後、収穫量が増えた段階で試験販売が可能であろう。また、ダイコンは有望であるが、これを知らないトルコ人が多いため知ってもらうことが必要。なお、アダナのホテル等では現在でも始めることは可能との回答であった。

4) プロジェクトのトルコ人労働者の雇用について

(経緯・現状)

(1) '90年11月より実際上の業務開始に当たり、業務遂行のためトルコ人労働者の雇用を開始した。雇用契約については口頭のみであり約束した賃金の支払以外は、社会保険の加入等雇用に関わる手続きは行っていない。

(2) その後、労働者側から、病気の場合の対応や将来の年金との関連から、社会保険手続きをしてほしい旨の要望が出されている。

(今回の調査・協議)

TIGEM総局と、次のような協議を行った。

(1) 日本側から、プロジェクトが成果をこれから上げて行くためには、解決しなければならない点としてプロジェクトのトルコ人労働者の現状の雇用関係について、トルコ国内で問題があるとされている。これは実施を急いだ為に日本側が譲歩してきた事情もあるが、残りの期間成果を上げるためには、協力関係を原則にのりつた形にするべきである点を強調し、トルコ側の理解を促した。具体的には、JICAが直接雇用主となることは不可能であり、トルコ国内で生じているこの問題について、日本側だけで解決が出来ないことを伝え、TIGEMが雇用することを含め、TIGEMがこの件の解決に取り組んで欲しい旨強く要請した。

(2) これに対しTIGEM側からは、これまで前リーダーに第三者を紹介するとしたこれまでの経緯に触れつつ、日本側がやってきたことについてトルコ側に責任を求めることへの懸念を含め種々の発言があったが、最終的には、N.Dogan TUYLUOGLU次長から、この問題の解決に当たっては、TIGEMは努力するとの回答があり、今後、日・ト双方により具体的な検討が行われることとなった。また、この件に関し、在トルコ日本大使館へも支援方要請を行った。

2、TIGEM総局からのプロジェクト延長に係る要望について

TIGEM総局との協議において、プロジェクトの延長を希望する旨の発言があった。

(1) 作物部長：果樹試験の分野について、永年性作物のため結果を得るのに時間がかかる。残り1年半の期間では短いので延長を希望する。

(2) 灌漑部長：湾岸戦争があった上灌漑の専門家の配置が遅れたため、灌漑試験は今年度始めてまとまった結果がでるのが実態である。実際の実証試験はこれから始まると言え、残り期間は余りにも短いので延長を希望する。

(3) これに対し、調査団は、果実がなるのには時間がかかる。プロジェクトの園地の果樹は昨年少し実がなり始めたところであり、TIGEMの発言は理解できるので、意向を日本側に伝えるとの回答を行った。さらに、本プロジェクトの予算要求は外務省と農水省で共同して行っているが、プロジェクトの延長は、大蔵省説明に当たって、いくつかのハードルを越えることが必要であり、難しいものがある点先方の理解を促した。

VI 実証調査成果の活用のための留意すべき事項

本実証調査の成果は、半乾燥地農業への類型的利活用による民間投資の誘導を目的としているが、今後当面の活用先としてトルコを巡る投資環境の変化を踏まえたその活用方策について検討を行う必要がある。

1. トルコ経済活動圏の拡大

東西冷戦構造の崩壊に相前後してトルコの置かれたいわゆる地政学的な緊張緩和に伴い経済環境は、著しく変化している。1987年のEC加盟申請に始まる強い西欧への傾斜に加えて92年6月の「黒海経済協力圏」の設立、同10月トルコ主導で行われたトルコ系中央アジア諸国との首脳会議開催による関係強化などにより、急速にその活動圏が拡大している。

① EC/EFTA関係の前進

EC加盟審査は、現在EFTA諸国から順次審査が始められているところであり、トルコの加盟は当分ないとの見方が大勢を占めている。しかしながら、EFTAとは、92年4月自由貿易・協力協定の発効、EC96年には関税同盟が完成する予定で、順調に進めば同年にECとの間では関税障壁が消滅する予定である。EC/EFTAとの関係は実質的な面で進展を見せている。

② 中央アジア経済協力圏の発足

92年6月正式発足。構成国トルコ、ブルガリア、ルーマニア、ロシア、アゼルバイジャン、モルドバ、アルメニア、グルジア、ウクライナ、アルバニア、ギリシャの11か国。ボスポラス宣言では、政治的中立・自主性の確認のもと経済・文化協力の推進、産業面では農業、食品加工業など民間企業の交流促進が合意された。

③ トルコ系中央アジア諸国との連携

92年10月アンカラにてトルコ系中央アジア首脳会談が開催された。参加国は、トルコ、アゼルバイジャン、カザフスタン、キルギスタン、トルクメニスタン、ウズベキスタンの6か国。「アンカラ宣言」では、各国間の経済協力促進のためインフラ、運輸・通信の作業部会設置、同国とトルクメニスタンとの間の天然ガスパイプラインの設置などが合意された。

アゼルバイジャンを除く4共和国については、デミレル首相が歴訪総額6億ドルの信用供与、1万人の留学生受入れを約束するなど政府ベースの交流主導での関係強化が進んでいる。

2. 投資環境の評価

①最近の対トルコ投資状況を、92年1～9月の投資認可状況で見ると金額的には14.7億ドルから12.4億ドルへと減少しているが、件数では662件から766件へと増加している。投資形態では、増資・証券投資のいわゆる再投資が70%強を占めており、これに伴って外資系企業の外資部分の比率が51%に上昇しておりトルコ市場は一定の評価が成されている。

② 農業投資は、92年21件と少ない。日本からの農業投資では、カゴメ・住友商事が15%出資しているTAT社によるトマト加工がある。同社はトルコからのトマト・ペースト輸出の5割を占めている。同社は、別途カゴメ、金子種苗、住友商事の共同出資によりTAT種苗も設立している。また、JICA投融資により92年高品質花卉栽培事業がイズミールで開始された。

③ 最近の同国の対中央アジア諸国との経済交流の活発化により、在イスタンブールの日系商社も、従来のモスクワルートに加えてトルコからのアプローチを重視している。中央アジア諸国との間では、ウズベキスタンとの間で綿花と日本製農薬のバーターが行われたとの話もあり今後トルコの農産品と同諸国の天然資源とのバーター等多様な展開も考えられる。

3. 民間投資誘導のための諸方策

前記の状況も踏まえ、実証調査の成果の活用に向けて調査面での努力と並行して投資誘導を図る広報活動等を積極的に展開する必要がある。

- ① プロジェクトサイトあるいは主要都市での現地セミナーの開催
対象は、トルコ進出日系企業・外資系企業、トルコ企業等幅広く網をかけることが必要。
- ② これらの活動に要する経費を広報費として手当てするとともに、制作企画されているビデオの制作を早急に進める。
- ③ 市場調査についても対象地域、対象品目を絞り込んだうえでH5年度内早期に実施しプロジェクトへのフィードバック、広報活動との連携を図る。
- ④ これら広報活動には、リーダーが専任であたり大使館、JETRO、TIGEM等とのネットワークの維持強化を図る。必要に応じて現地ベースで投資推進委員会的なものを組織することも一考。

〈計画打合せ調査・付属資料Ⅰ〉

トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査

計画打合せ調査

(議事録・要約)

平成5年3月15日(月) 10時~12時
(於: 農業村落省農場経営総局 TIGEM 会議室)

トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査
計画打合せ調査

1. 日時：平成5年3月15日（月）10時～12時
2. 会場：農業村落省国営農場経営総局（TIGEM）会議室
3. 出席者：国営農場経営総局（TIGEM）

N.Dogan TUYLUGLU （次長）
A.Kadir ALTINSAAT （次長）
Selahattin KORKUT （次長）
Mahmut GUL （調査計画調整部長）
Dr.Filiz TEKELI （灌漑施設部長）
Fahri HARMANSAH （作物生産部長）
Murat YURDABAYRAK （調査計画調整部プロジェクト担当）

調査団

総括／果樹 長谷嘉臣（農水省果樹試験栽培部長）
協力企画 河野俊正（農水省経済局国際協力課課長補佐）
作物 石原修二（農水省熱帯農業研究センター
調査情報部研究技術情報官）
野菜 佐久間青成（農水省熱帯農業研究センター沖縄支所
作物導入栽培研究室室長）
灌漑 谷川寅彦（大阪府立大学農学部助手）
業務調整 鈴木由紀夫（国際協力事業団 農業開発協力部
農業投融资課課長代理）

日本大使館 古沢清崇（一等書記官）
三木秀一（二等書記官）

プロジェクト 北村孝（チームリーダー）
山口憲一（業務調整）
芳賀由美子（通訳）

4. 議事：(1) 調査団出席者紹介、TIGEM出席者紹介
- (2) 調査団挨拶
- (3) TIGEM挨拶
- (4) トルコ半乾燥地域農業開発実証調査に関する討議
 - 1) カウンターパートの配置
 - 2) 93年度研修員の受入れ
 - 3) プロジェクト圃場の収穫物の試験販売
 - 4) トルコ人労働者の雇用問題

(1) 調査団出席者紹介、T I G E M出席者紹介

○長谷総括団長より出席者紹介。

○N. Dogan TUYLUOGLU T I G E M次長よりT I G E M側出席者紹介。

(2) 調査団挨拶

○長谷総括団長が下記(要旨)の挨拶。

「1989年に開始されたこのプロジェクトも、すでに3年半を経過した。様々な実施場面におけるT I G E M総局の協力に対して感謝申し上げます。

J I C Aでは、プロジェクトの成果をより一層上げるため、昨年11月に国内に技術支援委員会を作った。この委員会は、プロジェクトに対応する形で、各専門分野の研究者5人で構成されている。私が委員長を努めさせて頂いている。

このプロジェクトの成果を評価しているが、例として気象観測所の設置、灌漑システムの完成、この地域に適した野菜の種類の解明、更に果樹の結実などを上げることができる。

ただし、問題がないわけではなく、残り1年半で当初計画に上げた成果を上げるためにも、トルコ側のみなさんと日本側との間で、問題を認識した上で意見交換を行い解決に向けて努力していきたい。それについては、よろしくご協力を願いたい。

我々はT I G E Mチクバ農場をも訪問し、プロジェクトに関するいくつかの事項について話し合いをする予定である。

こうした互いの努力によって、このプロジェクトがより推進し、両国の友好関係が更に深まることを切に願うものである。」

(3) T I G E M挨拶

○N. Dogan TUYLUOGLU T I G E M次長が下記の(要旨)の挨拶。

「ようこそ、いらっしゃいました。

私もアダナで北村リーダー以下大変努力されている様子を見てきた。

このプロジェクトの技術、運営が成功することを私としても願ってやみません。

私も、昨年日本にゆき大変暖かく迎えていただいた。日本の高度な技術に大変感動した。

このプロジェクトのためT I G E Mのすべての専門家が協力する用意がある。

共に問題解決にあたって努力して、協力していきたい。」

(4) トルコ半乾燥地域農業開発実証調査に関する討議

○調査団より、4つの事項について提起、意見交換および、協議が行われた。

○議題は5つ。下記5点。

- 1) カウンターパートの配置
- 2) 93年度研修員の受入れ
- 3) プロジェクト圃場の収穫物の試験販売
- 4) トルコ人労働者の雇用問題
- 5) その他

1) カウンターパートの配置

○日本側：プロジェクト発足以来TIGEMの強力な支援を得てきたことについて感謝したい。日本側としても、現在までに本協力の一環として合計21人の研修員を受入れる等双方の協力が深まってきている。本協力が来年9月末までのR/D期間に有意義な成果を上げられるよう、又技術の引き継ぎがいい形で行われるためにも、カウンターパートの配置を是非お願いしたい。

TIGEM側：すぐに配置する。日本に研修に行った事のある職員を考えたい。

(TUylUOGLU 次長) 具体的な配置については、早急に検討したい。

日本側：早速の回答を頂き感謝したい。調査団として肩の荷が少し軽くなった。

(河野)

2) 93年度研修員の受入れ

○日本側：現在8名の候補者が推薦されているが、研修受入は本件技術協力の一環として行っており、プロジェクトの活動と直接関係のない分野での研修について要望の理由を説明してほしい。又、通訳配置については、予算的に限界があるので研修員は、英語のできる人を派遣して欲しい。

TIGEM側：「イチゴの組織培養」はTIGEMとしてチュクロバとアンタルヤの農場に組織培養の施設を設立する計画があり、そこに配置する職員を養成するため研修に出したい。「低温・ガス貯蔵技術」については野菜・果樹をアラブに輸出することを考えているのでそのために必要である。「花き栽培(2名)」は、JICAの考えに従い研修内容を変更した。言葉の問題についてはグループ化すること等によって、通訳の必要性を軽減するよう努めている。

○日本側：トルコ側の強い要望があることを踏まえ、関係部局に持ち帰り可能性を検討したい。結果については、大使館三木書記官を通じて回答したい。

3) プロジェクト圃場の収穫物の試験販売

○日本側：プロジェクトにおいて、野菜の高品質の作物が収穫されている。収穫物のコストと収益を試算するため、又市場性の検討、プロジェクトのPRのためにも大都市での試験販売を考えているので協力してもらいたい。

TIGEM側：PRについては、前から北村リーダーには、トルコ国営放送で大々的にやってはと提案した。リーダーは宣伝を上手にされる方で、前に頂いたダイコン等は非常に素晴らしい。

日本側：TV放送についてはテロの対象になる恐れもあり、難しい旨TIGEM(北村リーダー補足) M側も了解済み。

(長谷団長) : R/Dのマスタープランにある農業開発基本構想策定の準備として市場性を試してみる必要がある。

TIGEM側：まず、知らしめることが重要、ダイコンはアンカラの高級住宅街(チャンカヤ)の店でも必ず売れる。現在大都市に出荷するほどの生産量がないため難しい。今後PRをした上で、収穫量が充分になった段階

では、試験販売が可能であろう。ただし、アダナのホテル等で現在でも始める事は可能であろう。

日 本 側：その時点で協力を要請したい。

4) トルコ人労働者の雇用問題

- 日本側より：プロジェクトが成果をこれから上げて行くためには、解決しなければならない点としてプロジェクトのトルコ人労働者の現状の雇用関係について、トルコ国内で問題があると承知している。実施を急いだ為に日本側が譲歩してきた事情もあるが、残りの期間成果を上げるためには、協力関係を緊密にし問題の解決に当たることが必要である。具体的には、トルコ国内で生じている問題について、日本側だけで解決が出来ない。また、JICAが直接雇用主となることはできない。TIGEMがこの件の解決に取り組んでもらいたい。
(鈴木)
- TIGEM側より：請負業者は紹介できる。この問題については、前から協力してきた。磯田前リーダーに第三者を紹介する用意がある旨伝えたが、返事がもらえなかったのは残念であった。今後請負業者を紹介する用意がある。但し、その場合コストがかかる。
(GUL部長)
- 日本側より：TIGEMが雇用主となることはどうか。
(鈴木)
- 日本側より：本来は、カウンターパート、労働者もトルコ側が負担するものである。今まで緊急性もあり成果を急ぐあまりやむを得ず今のようになっている。ここで原則にのっとった形にすべきである。ただそうはいっても難しい面もあるであろうから、日本はいままで通り経費は負担する。
(古澤書記官)
- TIGEM側より：前リーダーの時は、コストは日本で払うということで話していたはずだ。チームが変わると考えも変わるのか。
(GUL部長)
- TIGEM側より：たまたまトルコ人を雇っているから、トルコ側(TIGEM)に責任を求めるのであって例えば、トルコ人以外の外国人を雇った場合には、トルコ側と関係無いはずだ。
(KORKUT次長)
- 日本側より：本質的にはそういうことかも知れないが、過去の経緯は色々あるがこのプロジェクトをこれから良くするためには双方の協力が必要だ。
(河野)
- TIGEM側より：TIGEMが雇って、費用は日本側が出すということか。
(TUYLUGLU次長) 今雇用されている労働者は、TIGEM以外から雇用されており給料も高いので、同等の給与を払う事は難しい。この問題の解決にあたってTIGEMも努力する。
- 日本側より：雇用関係正常化のためには、JICAが直接雇用主となることはできないことははっきりしている。TIGEM側が雇用することも含め今後、大使館、北村リーダー等具体的方法について十分検討してもらいたい。
(河野)

○TIGEM側より：パイラムの祝日の後に早急に解決する方向で日・「ト」関係者（TUYLUGLU次長）による話合いを持とう。問題があればいつでもきてくれと言う話を言ってきた。前リーダーに受け入れられなかったのは残念だった。

せっかくトルコにこられたのなら、トルコのよい面を見てもらいたい。

5) その他

・プロジェクト期間の延長について

○TIGEM側：果樹試験の分野について、永年作物のため結果を得るのに時間がかかり残り1年半の期間では短いので延長を希望する。

(HARMANSHAH
作物部長)

(TEKELI

灌漑部長)

湾岸戦争があった上灌漑の専門家の配置が遅れたため、灌漑試験は3年半遅れているのが実情で今年度初めて灌漑のまとまった結果がでるのが実態だ。実際の実証試験はこれから始まるとも言えるわけで、残り期間は余りにも短過ぎる。延長を希望する。

日本側：果実がなるのに少なくとも3～5年かかる。良いものができるまでは10年かかるのが普通である。昨年実がなり始めたばかりなので延長が必要かと思われる。TIGEM側の意向は十分に、関係部局に伝える。

(河野)

：通常本件に係る予算要求については外務省と農水省が共同して行う、外務省は外交的判断、農水省は日・「ト」農業協力の観点から各々判断して要求する。トルコ同様大蔵省説明にあたっていくつかのハードルを越える必要があり、難しいものがある点認識しておいて頂きたい。

〈計画打合せ調査・付属資料II〉

トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査
計画打合せ調査

(議事録・要約)

平成5年3月15日(月) 14時～15時
(於：農業村落省研究計画調整局長室)

トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査
計画打合せ調査

1. 日 時：平成5年3月15日(月) 14時～15時

2. 会 場：農業村落省研究計画調整局長室

3. 出席者：農業村落省研究計画調整局長

Mustafa DOYUK

(研究計画調整局長)

調査団

総括／果樹	長 谷 嘉 臣	(農水省果樹試験栽培部長)
協力企画	河 野 俊 正	(農水省経済局国際協力課課長補佐)
作 物	石 原 修 二	(農水省熱帯農業研究センター 調査情報部研究技術情報官)
野 菜	佐 久 間 青 成	(農水省熱帯農業研究センター沖縄支所 作物導入栽培研究室室長)
灌 漑	谷 川 寅 彦	(大阪府立大学農学部助手)
業務調整	鈴 木 由 紀 夫	(国際協力事業団 農業開発協力部 農業投融资課課長代理)

日本大使館

古 澤 清 崇 (一等書記官)

プロジェクト

北 村 孝 (チームリーダー)
山 口 憲 一 (業務調整)
芳 賀 由 美 子 (通訳)

4. 議 事：(1) 調査団出席者紹介、
(2) 調査団挨拶
(3) 調査計画調整部部長挨拶
(4) T I G E Mとの会議報告
(5) その他

(1) 調査団出席者紹介

○長谷総括団長より出席者紹介。

(2) 調査団挨拶

○長谷総括団長が下記(要旨)の挨拶。

「1989年に開始されたこのプロジェクトも、すでに3年半を経過した。様々な実施場面における農業村落省の協力に対して感謝申し上げます。

J I C Aでは、プロジェクトの成果をより一層上げるため、昨年11月に国内に技術支援委員会を作った。この委員会は、プロジェクトに対応する形で、各専門分野の研究者5人で構成されている。私が委員長を務めさせて頂いている。

このプロジェクトの成果を評価しているが、例として気象観測所の設置、灌漑システムの完成、この地域に適した野菜の種類の説明、更に果樹の結実などを上げることができる。

ただし、問題がないわけではなく、残り1年半で当初計画に挙げた成果を上げるためにTIGEM側とただいま話し合いをしてきた。日本側として心配していた幾つかの問題について非常に前向きな対応をしてもらい、回答の出たもの、または良い方向で進みそうなものなど、TIGEM側の協力に感謝している。

それらについて、TIGEMから報告、相談があった場合、農業村落省の方からもよろしくご協力を願いたい。

こうした互いの努力によって、このプロジェクトがより推進し、両国の友好関係が更に深まることを切に願うものである。」

(3) 農業村落省 挨拶

○研究計画調整局長 Mustafa DOYUK 氏 (要旨) の挨拶。

「以前から合同委員会など来られているが、ほかの国と異なり、遠方からの訪問をいつも特別な気持ちで迎えている。

TIGEMからは、常々、本件プロジェクトがとてもうまくいっているときいている。小さな行き違いもあるが、すぐ解決できるはずだ。

私が嬉しく思っているのは、日本が優れている技術は西洋から来るとの(トルコの)概念を壊したことだ。このプロジェクトは、日本とトルコの政府間の共同プロジェクトであり、農業村落省としても、協力していきたい。」

(4) TIGEMとの会議報告

○調査団員(鈴木)からの報告

「TIGEMとの協議では、主に、専門家とともにプロジェクト活動を行うカウンターパートの配置、及びプロジェクトの作業員について話し合いを行った。TIGEM側からは、前向きな回答をいただき感謝している。TIGEMから、この件で相談が農業村落省にあったら、日「ト」共同のプロジェクトがうまく進むよう協力してもらいたい。

(5) その他

(河野) 最近トルコと中央アジア諸国との関係が活発化しているが、農業分野ではどうか。

(DOYUK) 今は同諸国の物質的欠乏を補っている。中央アジア諸国状況の悪さは、我々の予想を上回るものだ。農業面では、農業従事者の教育が必要で、その次にプロジェクトの協力となるであろう。

(団長) TIGEM本部より、本件の協力期間を延長してほしい旨要請があった。

(DOYUK) 技術的な責任はTIGEMにあるので、そのように言っているのであれば正しい判断だと思う。