

# トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査 計画打合せ調査報告書

平成6年8月

国際協力事業団

農開投

JR

94 - 53

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報告書

平成6年8月

314

807

ADF

RY



JICA LIBRARY



1121161(2)

28121



トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査  
計画打合せ調査報告書

平成6年8月

国際協力事業団

国際協力事業団

28121

## 序 文

国際協力事業団は、トルコ国実施機関との討議議事録（R/D）に基づき、1989年9月から5カ年間の計画で、トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査を実施しています。

本実証調査は、半乾燥地域において節水型の灌漑技術を導入しながら、畑作、野菜、果樹等の農業技術を実証的に試験し、基礎的な技術データの蓄積を図ると共に、農業経営面からの検討素材を得ることにより、開発の基本構想を策定し、日本の民間企業の投資を誘導することを主目的とし、併せてトルコにおける農業技術の開発、発展に資することをめざしています。現在までに、圃場における試験栽培を通じて、半乾燥地における、気象特性・土壌水分特性等の基礎データ収集、自走式スプリンクラー・ドリップ方式等による灌漑の技術データの収集、畑作、（小麦、ダイズ、トウモロコシ等）・野菜（トマト・メロン・レタス等）・果樹（キウイ・モモ・スモモ等）の品種試験・栽培技術データの収集及び農産物の市場流通調査、野菜の試験販売等を実施してきました。

本プロジェクトのR/D期間終了までは、約半年であることから、各分野ごとのプロジェクトの活動実績の把握及び評価、R/D期間終了までの試験計画、プロジェクト運営上の問題点、プロジェクトを延長する場合の協力内容の検討等を行うために、農林水産省経済局、熊沢英明国際部長を団長とし、計画打合せ調査団を派遣しました。

本報告書は、本調査の結果を取りまとめたものであり、今後、広く関係者に活用され、本実証調査の推進に役立つことを願うものです。

終わりに、本調査にご協力いただいた関係各位に心より感謝申し上げる次第であります。

1994年8月

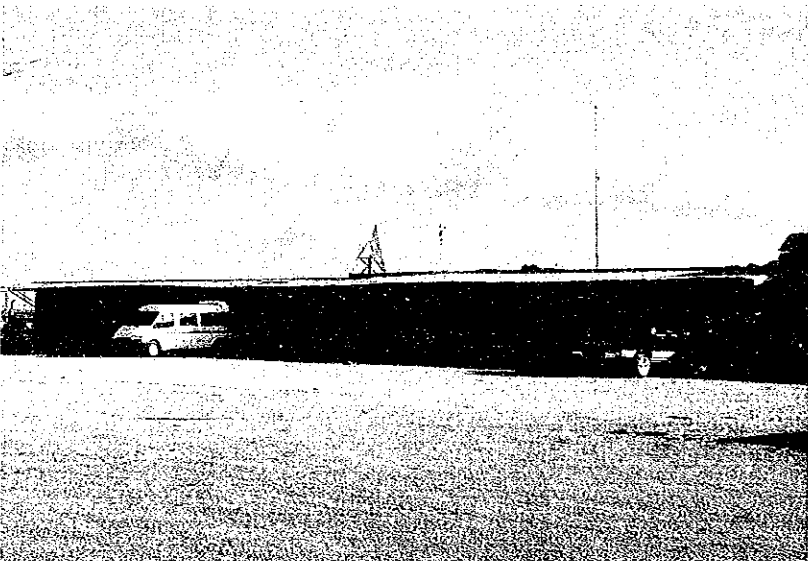
国際協力事業団  
理事 田口俊郎



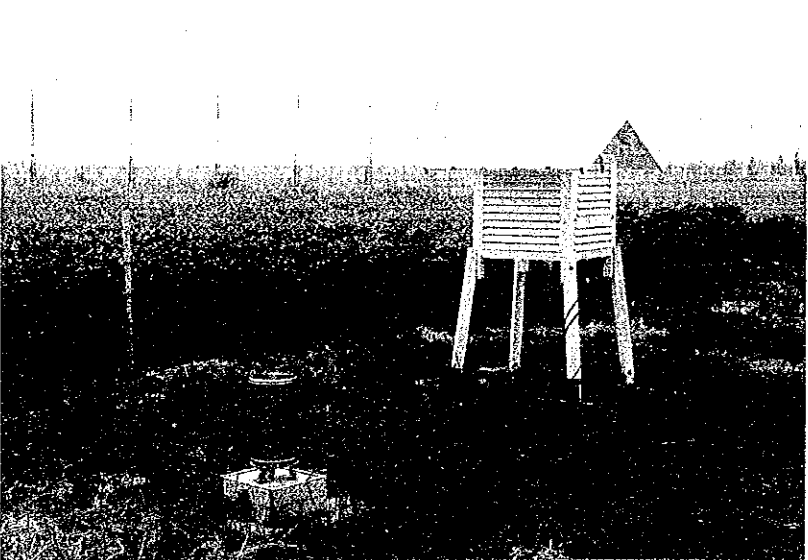




写真① 秋播き小麦植栽状況

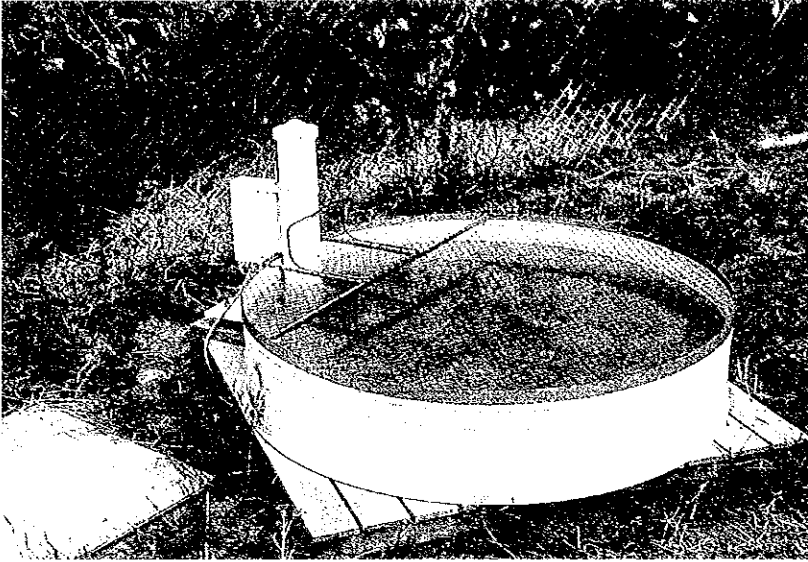


写真② 試験圃管理棟



写真③ 雨量計と百葉箱





写真④ パン蒸発計

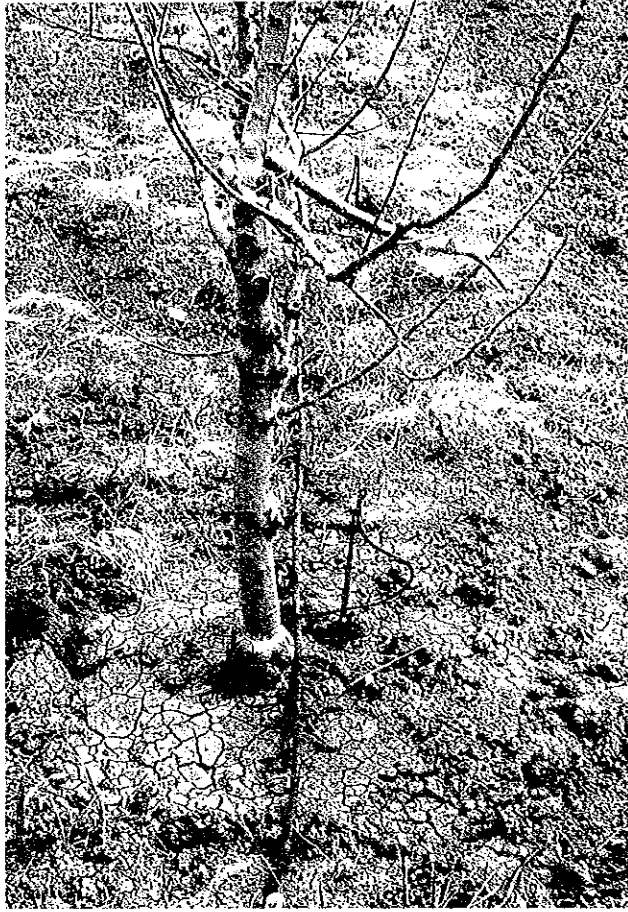


写真⑤ レインブーム

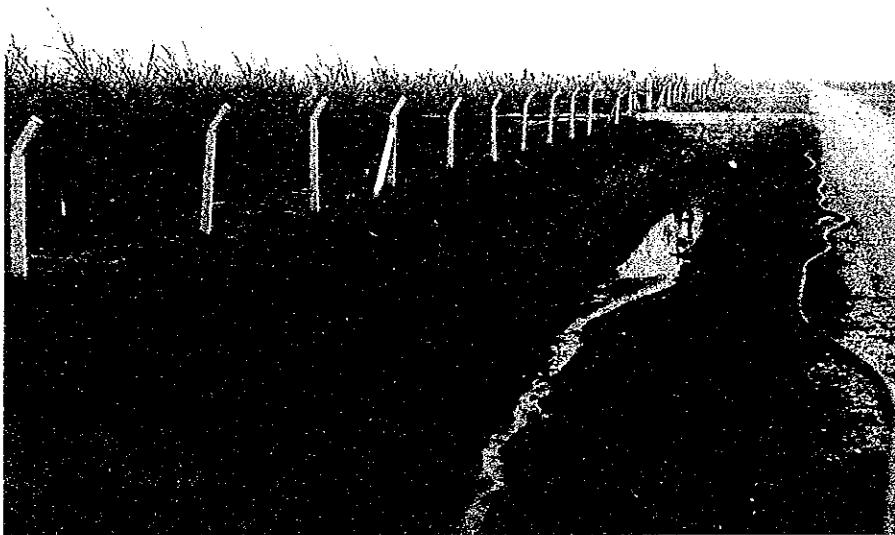


写真⑥ 防風ネットと防風林



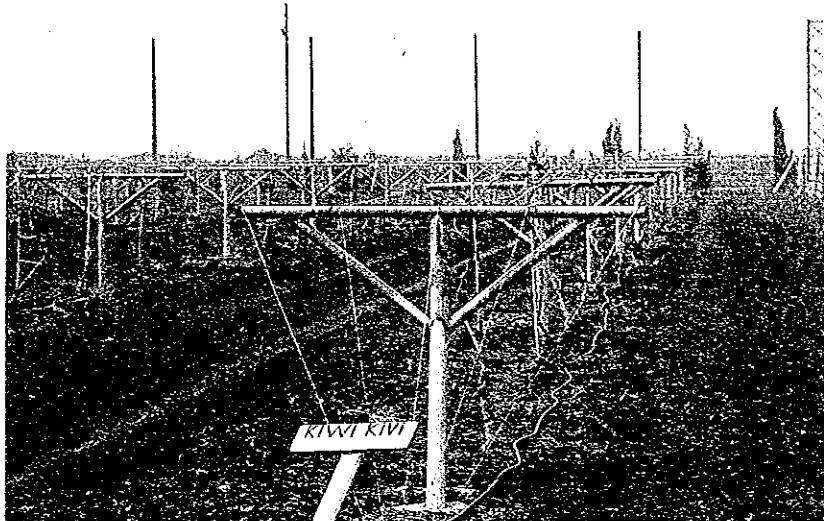


写真⑦ ミニスプリンクラー



写真⑧ 排水溝

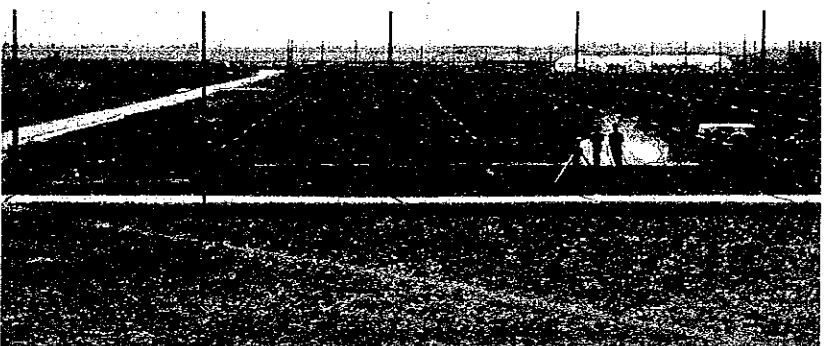




写真⑨キウイフルーツ  
栽培実証圃  
(Tバー仕立て)



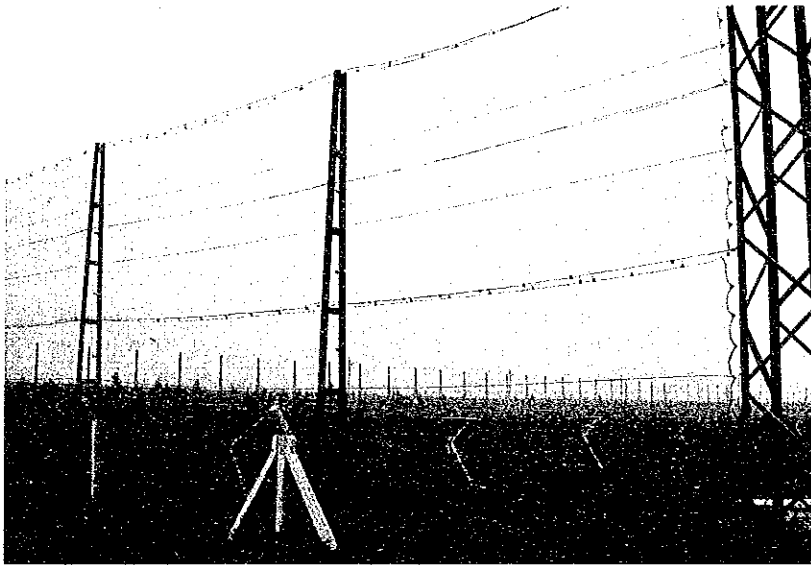
写真⑩ キウイフルーツ  
右：トムリ  
左：ヘイワード



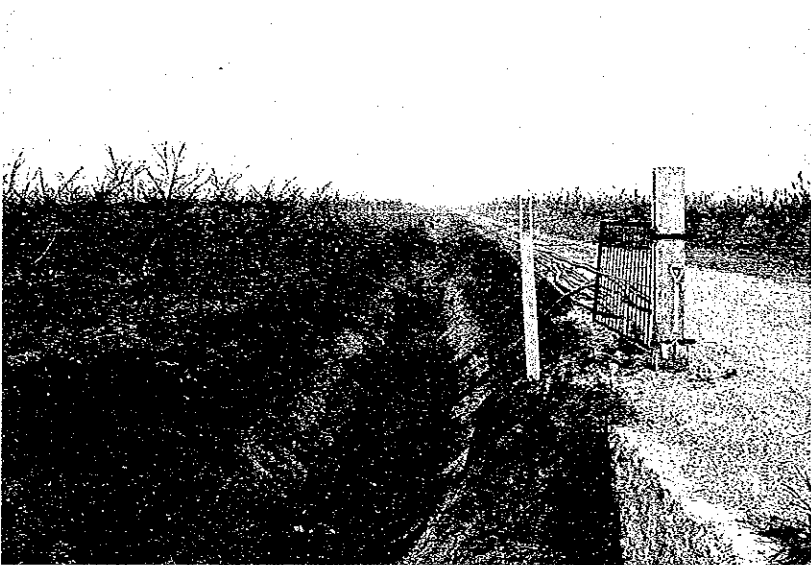
写真⑪ 防風ネット



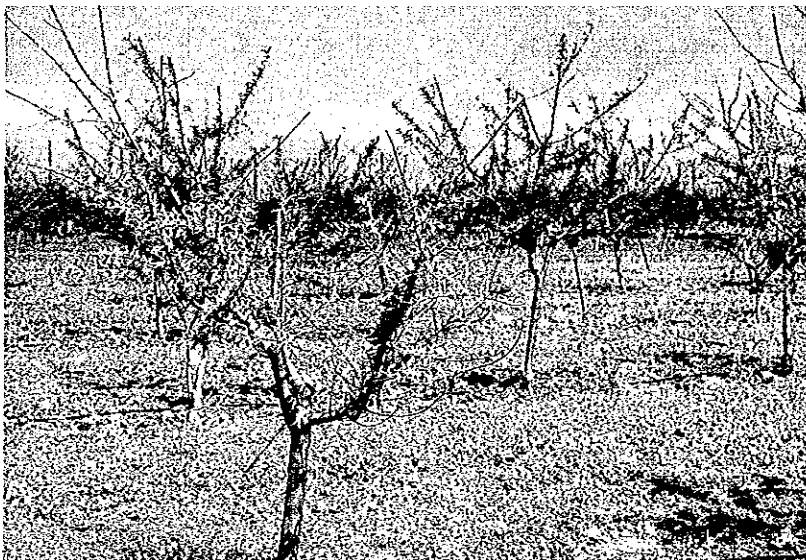




写真⑫ 防風ネット



写真⑬ 排水溝



写真⑭ モモ栽培実証圃  
手前：クロロシス発生  
奥：正常

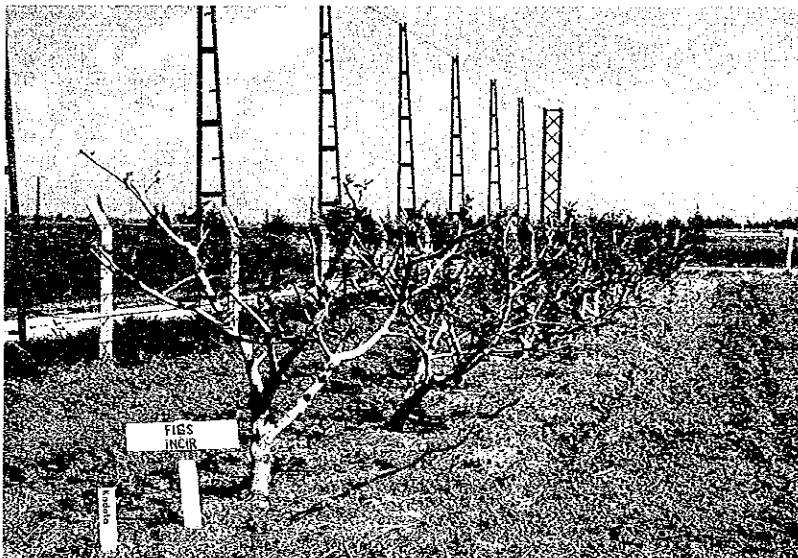




写真⑮ モモ栽培実証圃  
(開花直後)



写真⑯ スモモ栽培実証圃



写真⑰ 展示試験圃  
(イチジク：カドタ)



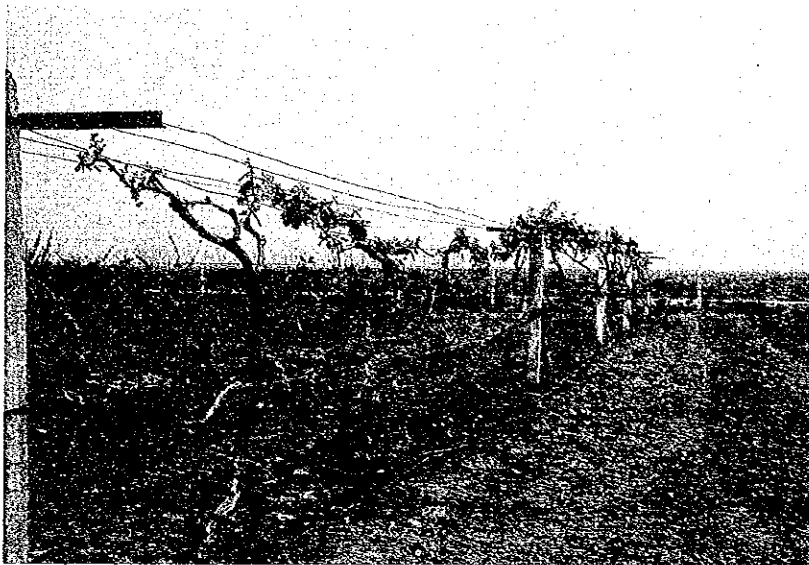


写真⑱ 展示試験圃  
(力キ：平核無)



写真⑲ 展示試験圃  
(モモ：倉方早生)





写真⑳  
展示試験圃  
(ブドウ：巨峰)



写真㉑  
展示試験圃  
(ニホンナシ：二十世紀)

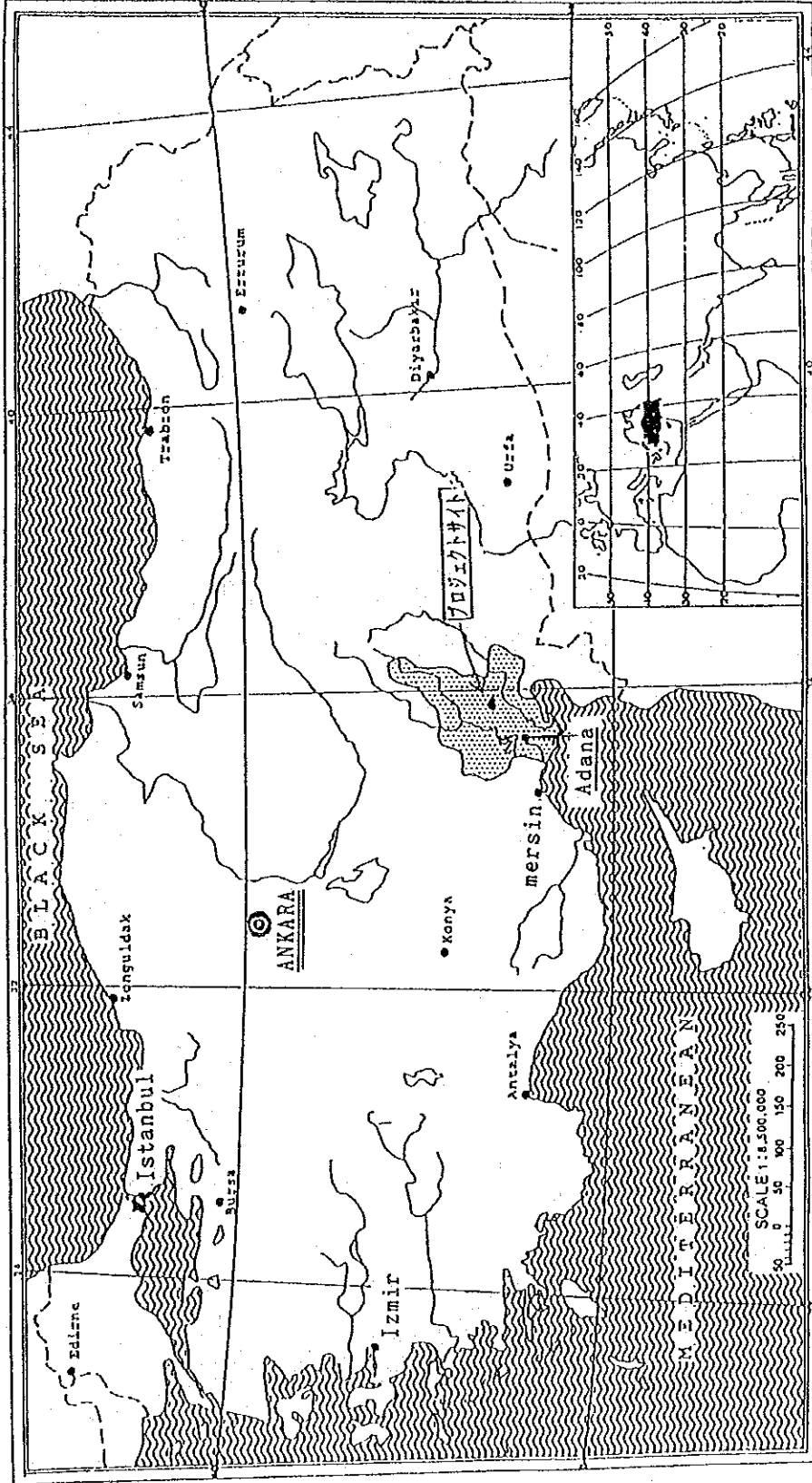


写真㉒  
展示試験圃 (リンゴ)  
右：アンナ 発芽、展葉  
左：スターク・アーリエスト





調査対象プロジェクト位置図





# 目 次

序 文

現況写真

位置図

1. 調査の概要 .....	1
1-1 調査団派遣の目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	1
1-4 主要面談者 .....	2
2. 調査結果の要約 .....	3
3. 各分野ごとのプロジェクトの活動実績の把握及び評価 .....	5
3-1 灌漑分野 .....	5
1) 基礎的データの収集 .....	5
2) 自走式スプリンクラーのモデル調査試験 .....	7
3-2 畑作分野 .....	7
1) 土壌管理、処理事業の高度化試験 .....	7
2) 畑作物 .....	7
3-3 野菜分野 .....	8
1) 活動実績の把握 .....	8
2) トマトに関する試験 .....	9
3) メロンに関する試験 .....	9
4) レタスに関する試験 .....	9
5) ダイコンに関する試験 .....	9
6) ブロッコリーに関する試験 .....	10
7) 総合技術実証試験 .....	10
8) 実証栽培試験推進にあたっての改善点 .....	10
3-4 果樹分野 .....	11
1) キウイフルーツの実証試験 .....	11
2) モモの実証試験 .....	13

3) スモモの実証試験 .....	14
4) 灌漑試験 .....	15
5) 展示試験圃 .....	15
4. 各分野ごとの今後の試験計画について .....	23
4-1 灌漑分野 .....	23
1) R/D期間終了までの試験計画 .....	23
2) 延長期間（2年間）の試験計画 .....	25
4-2 畑作分野 .....	25
1) R/D期間終了までの試験計画 .....	25
4-3 野菜分野 .....	26
1) R/D期間終了までの試験計画 .....	26
2) 延長期間（2年間）の試験計画 .....	26
4-4 果樹分野 .....	26
1) R/D期間終了までの試験計画 .....	26
2) 延長期間（2年間）の試験計画 .....	27
5. プロジェクト運営上の検討課題 .....	29
1) ローカルスタッフの確保について .....	29
2) カウンターパートの配置について .....	29
3) 安全確保について .....	29
参考情報 .....	29
6. プロジェクト期間の延長について .....	31
1) TIGEMからのプロジェクト期間延長についての要請 .....	31
2) 日本側の延長についての方針 .....	31
7. 農業村落省農場経営総局（TIGEM）と日本企業の合弁事業について .....	33
付属資料 .....	35
1. TIGEMとの第1回会合議事録 .....	37
2. TIGEMとの第2回会合議事録 .....	55
3. 延長後の活動計画（草案） .....	71

4. 第3回合同委員会議事録 .....	75
5. 第3回合同委員会ミニッツ .....	87
6. 第3回合同委員会レセプション出席者リスト .....	111
7. TIGEMから農業村落省への延長要請書 .....	121



## 1. 調査の概要

### 1-1 調査団の派遣の目的

野菜、果樹、灌漑等各分野毎のプロジェクト活動実績の把握及び現地踏査、R/D期間終了までの試験計画、プロジェクト運用上の問題点、プロジェクトを延長する場合の協力内容の検討などを目的とする。

### 1-2 調査団の構成

総括	熊沢 英明	農林水産省経済局国際部部長
福総括／業務調整	松谷 広志	国際協力事業団農業開発協力部 農業投融资課課長
協力政策	立川 雅宣	外務省経済協力局開発協力課 投融资班長
開発協力／灌漑	澤山 和彦	農林水産省経済局国際協力課係長
果樹	本條 均	農林水産省果樹試験場栽培部 気象研究室室長
野菜	平岡 達也	元神奈川県園芸試験場長

### 1-3 調査日程

第1日	4月4日(月)	東京-フランクフルト LH711便
	5日(火)	フランクフルト-アンカラ LH3834便
	6日(水)	大使館表敬 農業村落省 研究・計画・調整評議会・表敬 (Mr.Mustafa Doyuk 10:00) 農場経営総局(TIGEM)との第一回会合(11:00) アダナへの移動 TK290便
	7日(木)	日本側専門家との打合せ(試験農場)
	8日(金)	チュクロバ農場、メルシン港、アラタ農業試験場 近郊農業視察
	9日(土)	アンカラへ移動 TK289便
	10日(日)	資料整理
	11日(月)	午前、TIGEMとの第二回会合 TIGEM総局長表敬及び昼食 午後、引き続き合同委員会事前協議 大使主催夕食会(於;公邸)
	12日(火)	第3回合同委員会(9:00) 団長主催レセプション(19:00)
	13日(水)	アンカラ発 AF2675便

パリ着  
 14日(木) パリ-東京 AF276便  
 15日(金) 東京着

注; なお団長は、11日夕方、調査団と合流し、13日まで現地参加した。

1-4 主要面談者

主 要 面 談 者

(トルコ側)

No.	名 前	役 職 名
1	Mustafa Doyuk ムスタファ ドユック	農業村落省研究・計画・調整評議会 議長
2	Dr.Gurbuz Mizraku ギュルビュズ ムザック	農業研究総局 総裁
3	Cemal Uysal ジェマル ウィサル	国営農場経営総局長(TIGEM)
4	Naci Dogen Tuyluoglu ナジ ドァン トユイルオール	TIGEM副局長
5	Mahmut Gul マフムット グェル	TIGEM研究・計画・調整部 部長
6	Murat Yurdabayrak ムラト ユルダバイラック	TIGEM研究・計画・調整部 職員
7	Dr.Filiz Tekeli フィリズ テケリ	TIGEM建設・灌漑部 部長
8	Dr.Kadir Demirci カディル デミルジ	TIGEM機械・補給部 部長
9	Fahri Harmannsah ファフリ ハルマンシャ	TIGEM作物生産部 部長
10	Yunus Tanriver ユヌス タンリヴェール	TIGEMチュクロバ農場長

(日本側)

1	都甲 岳洋	在トルコ日本国大使館 大使
2	平岡 邁	在トルコ日本国大使館 公使
3	三木 秀一	在トルコ日本国大使館 二等書記官
4	北村 孝	JICA実証プロジェクトチームリーダー
5	小村 浩二	業務調整
6	坂田 公男	畑作専門家
7	木村 三男	野菜専門家
8	雨宮 毅	果樹専門家



## 2. 調査結果の要約

今回の打合せ調査では、灌漑、畑作、野菜、果樹の各分野における実証試験状況について、現時点での評価を行い、合同委員会を開催し議事録への署名をもって合意事項の確認を行った。今回の合同委員会は、一昨年(2019年)の4月に続き通算3回目に当たり、R/Dで設定している終了まで半年を残す時点での開催となったことから、終了後の延長についてが議題の最大の関心点となった。

本実証調査の実施期間の延長については、TIGEM側より2年間延長の希望が示され、調査団としても本実証試験状況の評価も踏まえ2年間延長の必要性について同意した。しかしながら、調査団としては延長に係る予算が国会審議中であることをトルコ側へ説明し、現時点では延長についての確約はできない旨を伝えている。

灌漑については、これまで3期の灌漑期を経ており、収量面で灌漑の改善効果が現われてきている。但し、現地圃場の土壌条件に合った灌漑基礎諸元が、今回の調査時点では定まっておらず、圃場容水量及び消費水量等を早期に明らかにする必要がある。この点については、調査団に対してTIGEM灌漑・建設部長が指摘しているところでもあった。今後の試験計画としては、本年9月までに灌漑基礎諸元を定めることとし、そのための試験計画を組むことになるが、灌漑分野の長期専門家が4月以降不在であることから、他の分野の長期専門家の協力を受けつつ、短期専門家を適宜派遣し対応していくことになる。

畑作については、ダイズ及びトウモロコシの晩播適応性の高い品種の選定、並びにこれらの品種の前に冬作として小麦及びナタネを作付ける1年2毛作体系の確立がなされており、既に一応の成果を得ている。さらに、機械作業体系の改善及び作業工程の同時化についての試験を続けており、今後は営農モデルを策定する上での機械作業の基礎データを整備するため、作付けに合わせて短期専門家を派遣し対応することになる。

野菜については、レタス、トマト及びメロンの品種選定を中心とした栽培試験、さらにダイコン及びブロッコリーを栽培試験へ追加している。また、試験作物の販売試験を実施しており、新規に追加したダイコンの販売試験をはじめ、試験栽培をしている野菜のPRを兼ねた市場調査に精力的に臨んでいるところである。大量育苗技術試験については継続実施することになる。

果樹については、キウイフルーツ、モモ及びスモモの栽培試験、並びに日本から導入した果樹の展示試験を実施しているが、剪定技術等の導入、防風ネットによる風害対策、排水溝による排水対策、さらに葉のクロロシスの原因究明に取り組んでいるところである。また、果実の収穫が可能な段階に達していることから、糖度及び収量等から評価並びに販売試験による市場調査へと実証調査も本格化してきている。



### 3. 各分野ごとのプロジェクトの活動実績の把握及び評価

#### 3-1 灌漑分野

##### 1) 基礎的データの収集

灌漑のための基礎諸元は、現地圃の土壌特性及び気象特性を把握し、それに基づき決定される必要がある。特に、土壌特性については、実証圃内においても土壌分布が一律でないこともあり、土壌試験のサンプリング点数を多くとる必要がある。灌漑基礎諸元については、果樹等の植え付け以前に、土壌試験をチュクロバ大学に依頼し取りあえずの数値を設定しているが、実証試験開始後も土壌試験を繰返し実施し精度を上げる必要がある。この点については、1992年の灌漑期以降、土壌試験をはじめとした灌漑試験を実施しているが、これまで得られたデータの確認及び補足をR/D期間終了まで続行する必要がある。

これまでの実施状況を踏まえての反省点として、トルコ側との意志疎通を努めて行う必要があると思われる。特に、TIGEMチュクロバ農場はもとより、TIGEM総局の灌漑・建設部に対しては、実施状況並びに結果について直接説明し、先方が保有しているデータ等も得ることが重要である。

なお、灌漑に関する試験・測定の実績は次のとおり。

##### ① 土壌試験（物理性、保水性）

（1992年実績）

サンプリング地点：トマト栽培圃の1圃で採取。

採取 深：0～15, 15～30, 30～45, 45～60, 60～75, 75～90cm

（1993年実績）

サンプリング地点：トマト、ダイズ、トウモロコシ、キウイフルーツ、モモ栽培圃の5圃で採取。

採取 深：（トマト、ダイズ、トウモロコシ）0～15, 15～30, 30～45, 45～60, 60～75, 75～90cm

（キウイフルーツ、モモ）0～20, 20～40, 40～60, 60～80, 80～120cm

##### ② 気象データの観測

（降水量、気温（最大、最小））

1993年1月1日より観測開始。

（日照時間、降水量、日射量、蒸発量、気圧、気温（最大、最小、平均）、湿度（最大、最小、平均）、風速（最大、最小、平均）、風向

1993年2月19日より観測開始。

③ 地下水位の観測

11地点について、1992年10月30日から1993年11月3日まで実施。

④ 土壌水分張力の経時変化測定

テンシオメータを用いた「土壌水分張力」の測定実績。

(1992年実績)

[果樹区]

測定地点：キウイフルーツ圃の4地点で測定。

測定深：10, 30, 50, 70, 100cm

測定期間：1992年5月11日～1992年10月11日

[野菜区]

測定地点：トマト圃の3地点で測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定期間：1992年5月11日～1992年8月4日

[畑作区]

測定地点：ヒマワリ圃の1地点、ダイズ圃の3地点で測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定期間：(ヒマワリ圃) 1992年5月11日～1992年8月11日

(ダイズ圃) 1992年5月11日～1992年9月14日

(1993年実績)

[果樹区]

測定地点：モモ圃の2地点で測定。

測定深：10, 30, 50, 70, 100cm

測定期間：1993年6月1日～1993年9月30日

[野菜区]

測定地点：トマト圃の4地点で測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定期間：(灌漑水量固定区) 1993年6月1日～1993年8月5日

(テンシオメータ測定区の2地点) 1993年6月1日～1993年8月5日

(畦間灌漑区) 1993年6月23日～1993年8月5日

[畑作区]

測定地点：トウモロコシ圃の3地点(灌漑水量固定区、パン蒸発計測定区、テンシオメータ測定区)で測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定期間：1993年7月5日～1993年9月30日

## 2) 自走式スプリンクラーのモデル調査試験

テンシオメータ及びパン蒸発計の値を基に灌漑水量及び灌漑時期を変えた試験、慣行法である畦間灌漑との比較、並びに散水機の散水特性についての調査としてレインガンの風対策等の現地条件対策調査を実施している。

## 3-2 畑作分野

### 1) 土壌管理、処理作業の高度化試験

耕起機（チゼルプラウ、ボトムプラウ）と砕土機（ディスクハロー、アイサン、タインテイラー、ロトテイラー）との組み合わせによる砕土状態及び発芽状況を把握するための試験を小麦及び菜種について次のとおり実施している。砕土状態は機器による違いがみられたが、発芽状況についてはプラウ耕を省いたハローだけの砕土・整地で小麦及び菜種の発芽・初期生育は全く問題はなく収量の差もみられていない。

#### ① 菜種を使った試験（1991年10月～1992年6月）

プラウ耕を省いた作業体系の試験。

発芽調査（1991年11月18日実施、発芽本数の作業機種類による差はなし）

雑草調査（1991年11月26日実施）

#### ② 小麦を使った試験（1992年10月～1993年6月）

プラウ耕を省いた作業体系の試験。

発芽調査（1992年11月26日及び12月11日実施、発芽本数は作業機の種類による差はない）

雑草調査（1991年11月26日及び12月11日実施）

作業体系の改善のため、使用作業機器の計測調査を次のとおり実施している。

#### ① 二毛作のダイズ及びトウモロコシの収穫調査

#### ② 耕うん整地及び播種作業体系調査

#### ③ 耕うん整地、施肥及び播種作業体系改善の可能性についての調査

#### ④ 1日の作業時間及び年間作業計画についての調査

## 2) 畑作物

小麦、大麦、ダイズ、トウモロコシ、ヒマワリ、胡麻、菜種、レンゲ草についての栽培試験を次のとおり実施している。その結果、適応性試験及び品種比較試験では、ダイズ及びトウモロコシについて6月播種でも減収度が低く晩播適応性が高い品種の剪定ができ、1年2毛作体系（冬作の小麦または菜種の後にダイズまたはトウモロコシの晩播適応性の

高い品種の作付け)の新作付け体系が確立されている。

① ダイズ試験栽培

1991年5月～10月, 1992年5月～10月, 1993年5月～10月実施。

② トウモロコシ試験栽培

1991年6月～11月, 1992年5月～11月, 1993年5月～11月実施。

③ ヒマワリ試験栽培

1992年3月～8月, 1993年4月～8月実施。

④ 胡麻、綿及び落花生試験栽培

1991年5月～9月, 1993年5月～10月(胡麻のみ)実施。

⑤ 小麦・大麦試験栽培

1992年11月～1993年6月, 1993年10月～1994年6月(小麦のみ)実施。

⑥ 菜種・レンゲ草試験栽培

1993年10月～1994年6月実施。

プロジェクト開始後、当初の試験計画にしたがい、トマト、メロン、レタスについて、①高品質、多収品種の選定、②大量育苗技術の確立、③灌漑・施肥技術の確立及び④着果管理等の栽培技術の確立についての試験、検討を行ってきた。また、総合技術実証試験として、一貫体系を組み立てるための実証試験を2年間にわたり行ってきた。1991年、展示栽培の結果、ダイコン、ブロッコリーが、有望とみなされたことから、1992年から試験作物に加えられた。以下に、試験項目別に活動実績及び評価を報告し、最後に実証栽培試験推進に当たっての改善点を示すこととする。

### 3-3 野菜分野

#### 1) 活動実績の把握

プロジェクト開始後、当初の試験計画にしたがい以下の試験を行っている。

##### (1) 当初の試験計画

###### ア. トマトに関する試験

①高品質、多収品種の選定、②大量育苗技術の確立、③灌漑・施肥技術の確立及び着果管理等の栽培技術の確立についての試験、検討を行ってきた。

###### イ. メロンに関する試験

高品質、多収品種の選定、大量育苗技術の確立、灌漑・施肥技術確立及び着果管理等の栽培技術の確立試験、検討を行ってきた。

###### ウ. レタスに関する試験

高品質・多収品種の選定、大量育苗技術の確立及び灌漑・施肥技術確立及び灌漑・

施肥技術確立のための試験、検討を行ってきた。

#### エ. 総合技術実証試験

トマト、メロン、レタスについて、一貫体系を組み立て2年にわたり実証試験を行ってきた。

#### 2) トマトに関する試験

品種検討及び栽培方法についての試験検討を行い、1993年春夏作では35tの収穫物が得られ、チュクロバで卸売業者に販売するまでになった。しかし、量が少なかったことや、近郊での出荷であったため安値の取り引きに終わった。

問題点として、近隣地方で、従来よりトマトの生産が多く、市場での出荷総量も多い。当該実証地では、排水も悪く、収量性が低いことや、裂果等、品質に及ぼす影響も多く、問題が多い。したがって、高級品の生産や輸出品の生産を狙う事は難しい。

地場向けの生産としては、成り立つものと思われるが、高い収益性を望む事は難しい。

#### 3) メロンに関する試験

育苗方法及び品種、栽培法の試験、検討を行ってきている。

1993年春夏作で、一応の成果が得られており、収穫物の試食も行い評価を得ている。日本からの導入品種のうち、3品種の果実をアダナのホテルに提供したところ、高い評価を得ている。

整枝等の栽培管理技術もマスターできたので、ホテル等、国内向けの高級品としての販売は可能と考えられる。

#### 4) レタスに関する試験

育苗方法、品種の検討、栽培試験及び気象環境と生理生態的な調査、検討が行われている。従来から、当地では一般にコスレタスが栽培されており、玉レタスの栽培は行われていない。

当地での玉レタスの栽培試験の結果では、生育途中で抽台が起るため、高品質のものを生産するのは、技術的に困難である。

また、高品質の玉レタスは、既に、他産地からアンカラに出荷されているので、輸出向けには、さらに難しいものと思われる。

#### 5) ダイコンに関する試験

1991年秋作から試作展示栽培及び品種選定試験が行われ、1992年より品種検討、栽培等

の本格的な試験が行われた。1993年春夏作では、130t以上の収穫があり、成果を得ている。さらに、アンカラで公報キャンペーンを行い、好評を得ており、今後有望と考えられる。

#### 6) ブロッコリーに関する試験

1991年より展示栽培を行った結果、有望野菜として試験項目に追加された。1992年からは、本格的に栽培が行われ、特に、適品種の選定と育苗及び栽培生態についての調査、検討が行われた。

さらに、生産物をイスタンブールにテスト出荷した結果では、好評を得ている。したがって、今後、国内向けの高級野菜として、有望と考えられる。

#### 7) 総合技術実証試験

今までにトマト、メロン、レタス、ダイコン、ブロッコリー等の野菜を取り上げ、品種、作型及び栽培生態等の項目について、試験を行ってきた結果、有望な作目として、メロン、ダイコン、ブロッコリーの3作目が有望視できる。

そこで総合的な組立技術を確立するため、次のような、組み合わせによる春夏及び秋冬作に分けた実証栽培試験が重要となる。

春夏作 メロン-ダイコン

秋冬作 ダイコン-ブロッコリー

#### 8) 実証栽培試験推進に当たっての改善点

適作型での適作目の組み合わせによるローテーションを安定的に確立するためには、以下の各問題点について、さらに調査、検討を進めると共に、技術を確立することが重要である。

##### ① 気象要因によるトラブルが多い

###### ア. 降雨による影響

- a. 時期的な降雨量及び降雨の強弱と灌水量、灌水方法の検討。
- b. 滞水による品質、病害虫発生への影響が大きいため回避法を検討する。

###### イ. 低温、高温、強光による影響

- a. 低温の影響…育苗、収穫物への影響（低温、霜など）、抽台の発生
- b. 高温の影響…育苗、生育中の生育障害、抽台の発生、花らいの乱れ
- c. 強光の影響…日焼け、高温障害、裂果。

##### ② 栽培管理上の問題点

###### ア. 育苗管理法の改善

- a. 床土の改良…有機物の質、量及び使い方。



b. 資材の利用…遮光法、トンネル、マルチの使い方。

イ. 栽培法の改善

a. うねの高低…灌水法との関係。降雨、滞水との関係。

③ 品種と生態

抽台（ダイコン、レタス）、裂果（メロン、トマト）、花らいの乱れ（ブロッコリー）などの問題は、野菜の品種生態との関係が大きいので、品種の選定には十分注意が必要である。

適品種を選定する事により収穫物の品質、収量性の安定が図れる。

以上の不安定要因を取り除くことにより、栽培が安定し、春夏作、秋冬作のローテーションが確立できる。したがって、延長期間中にこれらの問題を解決する必要がある。

3-4 果樹分野

当プロジェクトにおける果樹分野の活動実績について、プロジェクトの専門家チームと全体会議での検討及び雨宮専門家との個別の面談や現地圃の観察等により調査を行った。また、前回の調査報告書等も参考にした。以下にそれらをもとに樹種別に報告する。

1) キウイフルーツの実証試験

(1) 樹体管理の状況

キウイフルーツは、前報告書（平成5年4月刊）にも記載されているように、当初計画（1989年12月作成の設計書）どおりに定植されていた。

キウイフルーツは試験果樹園の西端の圃（275アール；南北313m×東西88m）に列間隔は6mで、列と株の間隔を6×6m（疎植）と6×3m（密植）の2区で試験中である（図3-4-1）。北側半分が密植区、南側が疎植区が配置され、樹列は東西方向に51列であった。密植区では23本、疎植区では12本のハイワード（♀樹）が植えつけられており、受粉樹用のトムリ（♂樹）が3列目から5列毎の列に、ハイワード樹の2本おきの樹間に定植されている。ハイワード樹は898本、トムリ樹は85本である。

栽培方式としては、Tバー方式による棚栽培が行われ、Tバーの高さは1.5mでTバー上に30cm間隔で針金の棚線を5本張り、キウイフルーツの主枝を一文字整枝として中央の針金に誘引し、新しょうは針金から直角にのばすようにして誘引される（写真9、10）。前年の調査時よりも樹冠の拡大は進んでいた。

写真でも明らかなように、丁寧に枝しょうの誘引が行われ、地表面管理も行き届いていた。生育も順調にいくと思われる。

前回の打合せ調査団の報告では、当初設計上では主枝を南北方向に伸長させるとなっ

ているトムリ樹の主枝の伸長方向について、確認ができなかったと記されていた。今回の調査で明らかになったのは、トムリ樹（♂；写真10の右側の樹）は、当初は設計どおりに南北に誘引しようとして主枝を列方向に直交するように分岐させていたが、隣の列に届くようになれば、トラクター等の作業上に不都合があるのは当然であり、そのため南北に分岐させた主枝をTバーの棚線上に持ってきて、ほぼH型整枝状に誘引しようとしていた。

また、ハイワード、トムリ樹ともに樹冠が拡大し、成木になってくれば、この栽植本数では多すぎるので、間引くことになろう。特にトムリが入っている列については、かなり早い時期に間引く必要がある。このことについては、雨宮専門家もその方針と聞いている。

## (2) 栽培管理上の問題点とその対策

冬季の低温が不足し、休眠覚醒が十分に行われるかが懸念されたが、気候表によれば12月から2月の平均最低気温は4.6~6.6℃の間であり、実際にも結実しているので実用上の問題はないようであった。

樹体の生育についてみると、春先から初夏までは生育が比較的順調であるが、7月以降の夏季から秋にかけての乾燥季に、ポイラズ（高温・乾燥の北風）の影響を受け、葉が枯れ込んだり、傷害を受けたりする被害が目立つとのことであった。この対策として、圃の北、西、南側に1993年9~12月に高さ6mの防風ネット（4mmメッシュ）が設置されたので、以後の試験には防風効果が期待され、樹体の生育、果実生産にも好影響があるものと期待される（写真11、12）。

透水性が低く、地下水位が高いという土壌の特徴に起因する障害が、キウイフルーツはじめ他の樹種の試験にも大きく影響している。これは非常に問題であるので、土壌中の含有成分や葉内成分の分析を行うなど、その原因の究明と対策の確立のための検討が行われている。

本プロジェクトの果樹圃は周囲の農地に比較しても、土壌の透水性が低く、地下水位が高い傾向が認められるとのことであり、特に雨季においては土壌中の水分が過剰となるための樹体への障害（湿害、塩害等）の発生があった。そのため、1993年には圃の東側に沿って深さ2mの排水溝が設置された（写真13）。この効果はすでに現れており、可能ならば、今後はこの排水溝に直交する方向（圃の短辺方向）に暗渠排水の設備を設置し、一層の排水対策に努めるとなるとお生育は良好となると思われる。

## (3) 果実生産

1993年には、53本から36.5kgの収穫が得られ、追熟させると糖度16度以上となり食味も十分となった。また、人工受粉を行うと放任の区（63.1g）に比較し、果実が81.3g

にも大きくなり、大果生産のためには人工受粉の重要性が明らかとなった。アダナの試験圃では、11月中旬に収穫し、室内で静置後約1カ月で生食に適度な糖度と硬度になった。これ以降の遅い時期に出荷しようとするれば、収穫後に果実を低温貯蔵しておき、取り出して追熟処理を行えば、かなり長期にわたり出荷期間の延長が可能となる。

今年の果実が生産される時期は、本プロジェクトが終了したあとであり、延長にしなければ1994年の結果は得られないことになる。

## 2) モモの実証試験

### (1) 樹体管理の状況

モモの実証試験については、アーリーレッドとディキシーレッドという品種が用いられ、200アールの圃(南北313m×東西64m)に列間隔は6mに、列と株の間隔を6×6m(疎植)と6×3m(密植)の2区で試験中である。

栽植密度の疎密の配置は、北側からアーリーレッド(密植)、ディキシーレッド(密植)、アーリーレッド(疎植)、ディキシーレッド(疎植)の順である。キウイフルーツと同様に51列であるが、列内の本数は17本である。3本主枝の開心自然形仕立てである。樹体の管理は適切に行われているが、土壌あるいは地下の状態に起因する生育障害が発生しており、その解決のために種々の検討が行われている。

### (2) 栽培管理上の問題点と対策

当初の植え付け本数は、アーリーレッドが329本、ディキシーレッドが338本であったが、現在は樹体が障害を受け枯死したものがあため、1993年10月の調査時点で、アーリーレッドが295本、ディキシーレッドが330本となっている。補植を行っていることもあり、正確な枯死または衰弱本数は明らかにはできなかったが、昨年10月時点で33本の別品種を植えており、枯死株が9本であった。

供試しているアーリーレッドとディキシーレッドの間には、生育の差は殆どないということであり、圃内の位置による差異が異常に大きいということである。図3-4-2に示したように、第1列から13列までのアーリーレッドの密植区の位置と39列から51列のディキシーレッドの疎植区では、樹体の生長は概ね良好といえる。14列から38列の部分にはクロロシスの発生した樹が頻発していて、樹体の生育も不良なものが多い。特に18列から31列付近にかけては、正常な葉が殆ど見られないような状態となった。一例として、写真14にも示したように手前の樹はかなり葉色が薄い。

これらの障害には、何らかの土壌条件が関与しているものと推定されるので、土壌水分と地下水位、土中の養分の含量や土壌の反応等の面からの種々の対策が検討されており、TIGEM総局やアラタの農業試験場とも連携をもって、研究が行われている。ま

た、灌漑試験のほうの結果や実際に圃の土壌を掘ったことからの推定では、生育不良地帯の地下に地下水の移動を妨げたり、地中の塩類濃度の変動に影響するような層があるようであり、現在原因の究明と対策の検討が行われている。

### (3) 果実生産

1993年の果実生産をみると、ディキシーレッドが717kgでアーリーレッドの36.5kgよりはるかに多い。樹体の生育では、アーリーレッドのほうが良好であるが、花芽の着生が少ないためと思われる。調査時期は開花期の終わりに近かったが、日本のモモ圃に比較すれば、花の数はかなり少ない(写真15)。ただ、多いからいいというのではなく、余りに多ければ摘蕾や摘花(摘果と並んで果実肥大に非常に効果がある)といった管理が必要となるので、適度な量の花が確保されることが重要である。

果実重は150g程度で、糖度は約12度であった。早生品種としては、ほぼ十分な品質である。また、袋掛けを行うことで果実の肥大が良好で果実色も良好になるとのことである。日本とは異なり、あまりに強い日射から果実を保護するという効果が報告されている。また、摘果により1果重はさらに大きくできるであろう。

品質についてはほぼ満足できる結果も得られており、1994年は樹体の生育状況も良好であり、生育不良の原因もほぼ解明され、今後はかなりの収量が得られていくものと期待できる。まだ、樹体が成木になっていないので、さらに樹冠の拡大に努めることが重要である。モモは湿害に特に弱いので、キウイフルーツの項で述べたと同様に圃内に暗渠を入れ、一層の排水対策に努める必要がある。

## 3) スモモの実証試験

### (1) 樹体管理の状況

スモモの実証試験については、パパズ、ジャン、フォルモサの3品種が用いられ、200アールの圃(南北313m×東西64m)に列間隔は6mに、列と株の間隔を6×6m(疎植)と6×3m(密植)の2区で試験中である。

栽植密度の疎密の配置は、モモと同様に北側から第1列から26列までが密植区、第27列から51列が疎植区である。ただ、スモモの場合は第3列から5列毎にフォルモサの列があり、その他の列はジャンが主体で、不規則にパパズが混植されている(図3-4-3)。その結果、植え付け本数はフォルモサが130本、ジャンが460本、パパズが77本である。3本主枝の変則主幹形に整枝されており、管理はきちんと行われていた(写真16)。

### (2) 栽培管理上の問題点と対策

スモモについては、隣接したモモ圃と同様の条件でありながら、モモのようなクロロシスは発生せず比較的順調に生育している。品種別にみれば、ジャンは最も良く揃って

生育し、フォルモサは樹による差が大きく、樹が上方向に伸びる性質が強く、3品種のなかで生育量がやや小さい。パパズは樹勢が強く、バランスのよい生育を示すが、不揃いであった。

問題として上げられていたのは、樹体の生育はほぼ問題がないとして、夏季に葉裏に発生するカビまたはサビ病によるものか、早期落葉が多いということであった。チュクロバ大学の病理の専門家の意見では、Tranzschelia discolorという菌によるとされ、水和イオウ剤の休眠期防除でよいとのことであった。ただ、この早期の葉の異常落葉が次年度の花芽を少なくする方向に影響しているのではないかと推定される。特にフォルモサで花が少ないとのことであった。

### (3) 果実生産

1993年には結実が始まり、収量をみるとフォルモサが最も多く、パパズ、ジャンの順であった。ジャンは果実が小さい上に、成熟期の1カ月前に青梅のように早期収穫する習慣があることも、収量が少ない原因であった。

果実品質をみると成熟したジャンは1果重が約26g、糖度約16度であるが、食味はややもの足らず、未熟なうちのほうが酸味があるから良いのかもしれないとのことであった。フォルモサは約63gと大きく、糖度が13.4度とやや低いが生味は良い。パパズはジャンより小粒で赤みが強く食味もよい。

### 4) 灌漑試験

灌漑試験の基礎的な分野については、本報告の3-1に詳しく述べられているので、ここでは果樹分野での概要を述べる。

灌漑はドリップ方式で、樹の下に樹列に沿って灌水ホースを配置し、樹の近くに滴下孔を設けて灌水していた。滴下孔による灌水量は、9ℓ/時間/孔に調節され、樹体の生育に合わせて樹当たり1ないし2個が設置された。また、ミニスプリンクラーとの比較試験、灌水量や灌水間隔、草生栽培等の検討が行われていた。

### 5) 展示試験圃

#### (1) 栽培管理の状況

アダナ地方の気候風土に適し、今後この地方で増殖普及が期待される樹種及び品種を選定する目的で始められ、試験圃は実証試験圃の隣の区画180アール(313m×58m)、栽植距離は列間6m、株間3mである。ただ、リンゴだけは、わい化栽培を意識し6m×2mに栽植された(図3-4-4)。

対象樹(品)種は、イチジク(樹井ドーフィン、カドク)

ビワ（田中、茂木、長崎早生とトルコ産2種）

ザクロ（ルビイキング 他 4 品種）

クリ（筑波、丹波）

カキ（富有、松本早生富有、西村早生、平核無、伊豆、西条、サ  
エフジ、イサハヤ、大核無）

オウトウ（佐藤錦、高砂）

アンズ（平和、新潟大実）

スモモ（井上、大石中生、サンタローザ、太陽、シュガー）

ネクタリン（ヒラツカレッド、他4種）

モモ（アカツキ、砂子早生、倉方早生、大久保、川中島白桃、武  
井白鳳、山藤白鳳）

ブドウ（甲斐路、巨峰）

ニホンナシ（二十世紀、おさ二十世紀、新水、幸水、豊水、新星、  
多摩）

リンゴ（ふじ、つがる、スターク・アーリエスト、アンナ）

の13種類である。各品種1列ずつに植え付け、灌水は実証試験圃と同じ方式で管理を行なった。

リンゴはワイ性台木を用い、支柱で支持。ニホンナシとブドウは垣根仕立て、カキは変則主幹形、その他の樹種は開心自然形仕立てに整枝した。

## (2) 樹体の状況

各樹種及び品種により、その生育状況は大きく異なる。

### ① イチジク

樹井ドーフィン、カドタともに生育旅行である（写真 17）。

### ② ビワ

田中、茂木ともに活着した株の生育は良好である。欠株は定植前の苗の状態が悪かったためと推定されている。

### ③ ザクロ

ルビイキング他4品種とも生育は良好である。

### ④ クリ

筑波、丹沢の2品種とも、当地に適応できなかった。前年の調査団の報告及び国内委員会の指摘もあり、生育不適の原因究明は行わない。クリを定植していた2列は、現在リンゴが樹間距離が狭くなったので間引いた分を改植したので、クリは植えられていない。

⑤ カキ

品種により生育に差異があり、平核無と西村早生は生育が良好であり（写真 18）、次いで富有と松本早生富有である。伊豆とサエフジはやや生育が劣る傾向である。西村早生だけでも受粉に十分な♂花がつくので、受粉樹の用途もあるサエフジの必要性は少ないとのことであった。

⑥ オウトウ

佐藤錦は生育が比較的よいが、高砂は生育が劣り、土地に合わないようであった。

⑦ アンズ

平和の生育は順調であるが、新潟大実のほうは生育がやや不良である。

⑧ スモモ

サンクローザは生育が良好で、次いで大石中生のようであるが、他の品種は生育が不揃いか、または遅れている。

⑨ ネクタリン

ヒラツカレッド始め他 4 品種の生育も不揃いである。

⑩ モモ

アカツキ、倉方早生、白鳳、川中島白桃が比較的良好な生育を示しているが、全体にアーリーレッドやディキシーレッドに比較すれば、日本の品種は全体に生育が劣る（写真 19）。

⑪ ブドウ

甲斐路と巨峰ともに生育は良好であり、樹勢の制御や樹冠容積を増やす意味もあり、垣根仕立てからTバー方式に変更された。このほうが1樹当りの面積に対し葉量の確保、葉面積の拡大が容易である。

巨峰については生育が良好にすぎると、かえって花振るい等の問題が起きるので、ある程度樹体を大きくさせ、落ちつかせることとGA剤（ジベレリン）を処理することで、結実の確保を図るのも重要である（写真 20）。

⑫ ニホンナシ

二十世紀と多摩の生育が順調である（写真 21）。現在の赤ナシの主要品種である豊水、幸水の生育はよくない。

⑬ リンゴ

リンゴは供試された4品種（ふじ、つがる、スターク・アーリエスト、アンナ）ともに生育が良好である。そのため、樹間を広げるために当初計画より間引きを行い、その間引いた樹をクリの跡地に植え付けている。

アンナ種は他の品種に比較し、休眠性に非常な違いがある。例えば、ふじは調査時

点では、未開花であったが、アンナ種は3月5日に開花し、4月の時点では幼果が観察された(写真22:右アンナ、左スターク・アーリエスト)。ふじ、つがる等は樹体の生育は非常に良好であるが、花芽の着生量が少ない。

総括すれば、この地に不適なものとしては、ニホングリがあげられ、2品種とも枯死した。概して、イチジク、ビワ、ザクロ、カキ、アンズ、ブドウ、リンゴはほぼ良好な生育を示している。その他のものは品種間の差がある。樹種毎の栽培管理の難しさがうかがえた。また、日本からの品種は、樹体の生育は良好であっても、花芽の着生量が少ないように観察された。

### (3) 果実生産

1993年には結実が12樹種42品種と多くなり、今年以降さらに多くなるものと期待できる。なかでも果実の品質が良く、収量もある程度の水準にまで上っているのは、ニホンナシの多摩と二十世紀、カキの平無核と西村早生、イチジクの樹井ドーフィンである。他は未だ結論を出せる程の結実量をみていない。さらに樹冠の拡大に努める必要がある。

### (4) 日本での果樹生産との比較

日本での栽培に比較し、特記すべき点として、夏季の生育シーズンに雨が降らないことによる病害の激減である。日本でのニホンナシやブドウの露地樹栽培に比較し、葉散の回数を減少させられることで、管理コストの低減にもなる。さらに、日照時間も十分にあり、養水分の制御が良好であればかなりの高品質果実の生産は可能となる。

また、わが国では人工授粉が必須の技術になっている樹種が多いが、当地ではミツバチ等の訪花昆虫が十分に利用可能であり、ニホンナシでは摘果の必要なくらい着果することであった。それに関連して、イチジクはわが国では無核として周知されているが、当地では訪花するハチがいるため、種有りとなる。

果樹の試験に共通することであるが、果樹が栽植された表層の土壌はよいが、やや深い層は硬く通気性に劣るようであり、先にも述べたし、専門家チームも考えられていると思うが、有機物の施用による土壌改良と排水対策の強化のための暗渠等も積極的に必要であろう。



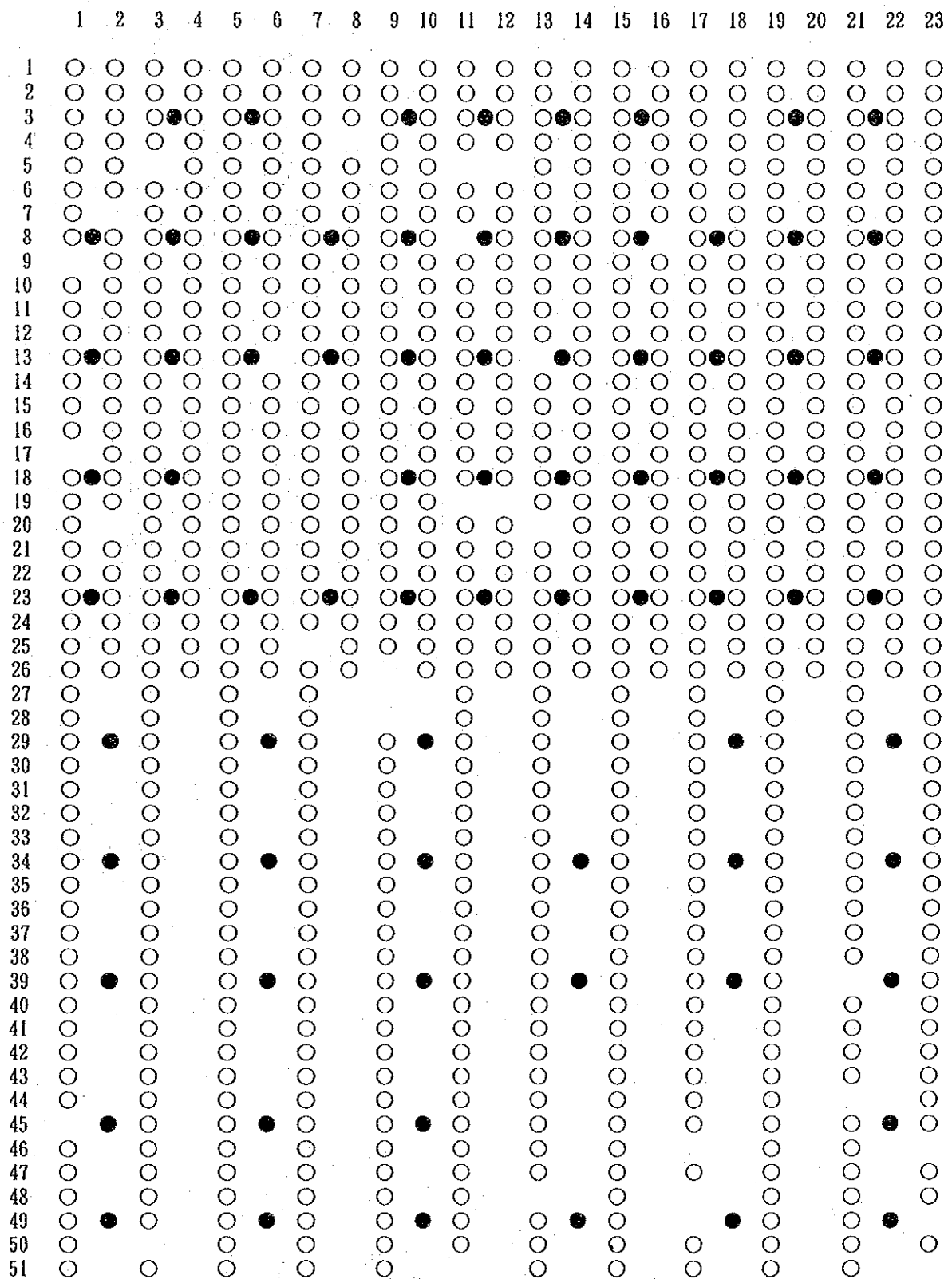


図3-4-1 キウイフルーツ栽培実証試験圃場

○ ハイワード  
● トムリ

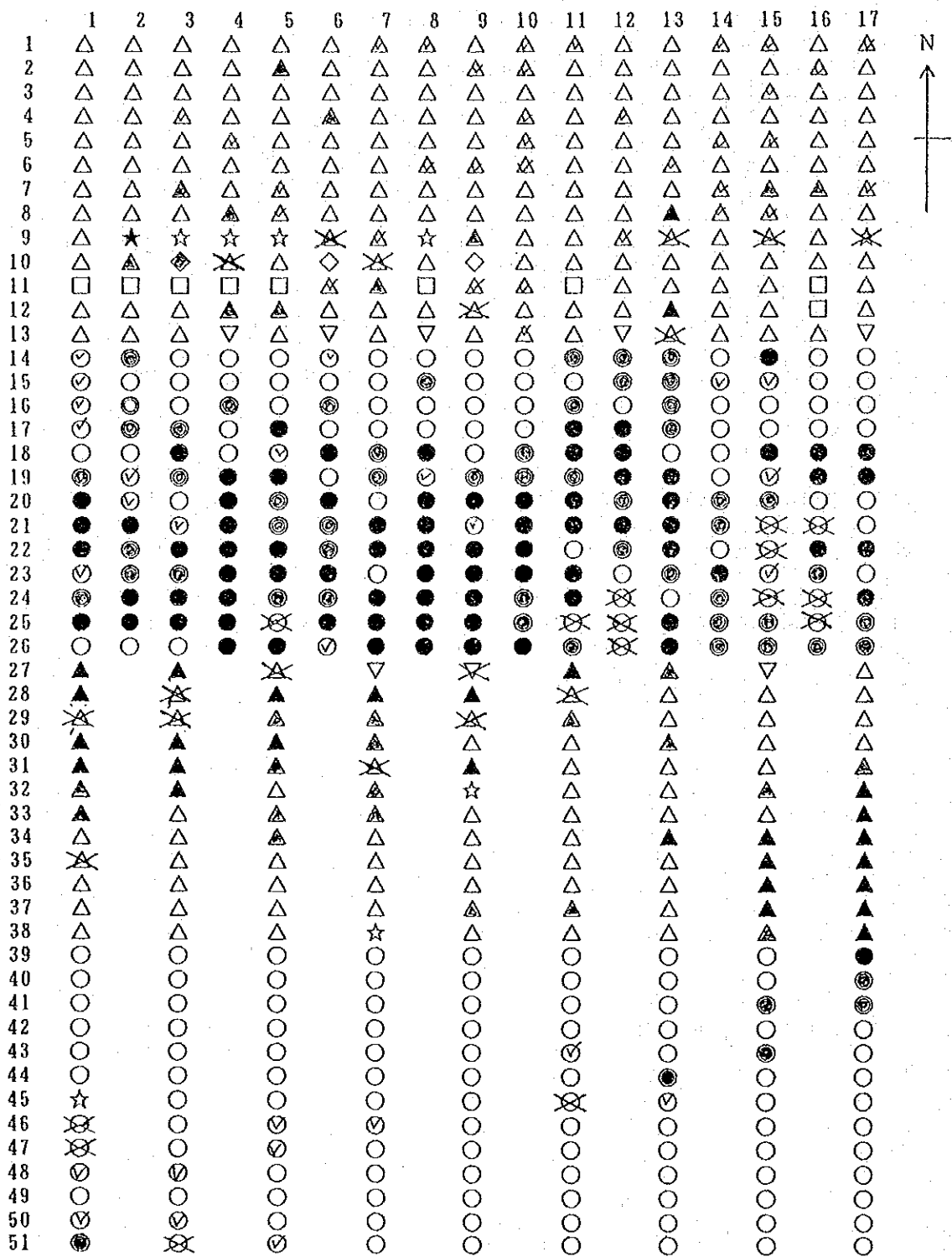


図 3 - 4 - 2

モモ栽培実証試験圃場

△ Earyred                      ☆ 武井白鳳                      ◇ 大久保  
 ○ Dixired                      □ 砂川早生                      ▽ 倉方早生  
 クロシスの程度  
 無し (○, △), 軽 (⊙, ▲), 中 (⊗, ●)  
 甚 (●, ▲)  
 × : 枯死あるいは樹体衰弱

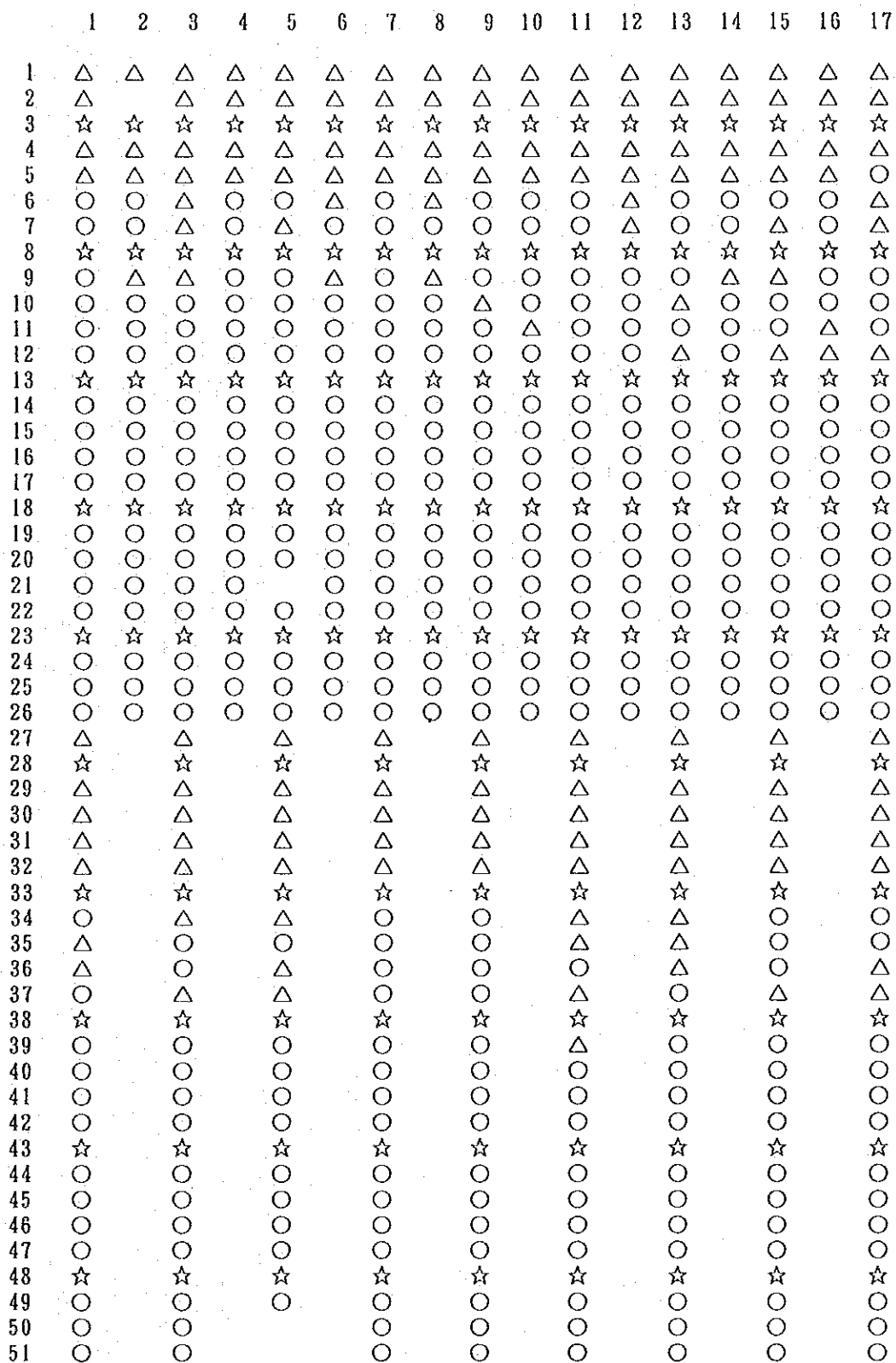


図 3 - 4 - 3 スモモ栽培実証試験圃場  
 △ パパズ  
 ○ ジャン  
 ☆ フォルモサ

		DEMONSTRATION														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fig	Kadota	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Incir	Masui Douphine	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Loquet	Tanaka	3	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	○	○	○
Yenidunya	Mogi	4	○	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	×	○	○
	Yuvarlak CukurGobek	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	AkkO XIII	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Pomegranate	Ruby King	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Nar	Wonderful	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Hicaz	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Cekirdeksiz	10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Apple	Fuji   Anna	11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Elma	Tsugaru   Anna	12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Persimmon	Fuyuu	13	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
Trabzon	Nishimura Wase	14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ilurmasi	Saefuji	15	○	○	○	×	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○
	Hiratanenashi	16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Matsumoto Wase	17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	Izu	18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Cherry	Satohnishiki	19	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kiraz	Takasago	20	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Apricot	Niigata Ohmi	21	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kayisi	Heiwa	22	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Plum	Can	23	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Erik	Inoue	24	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(Oh-tanenashi)	25	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Santarosa	26	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Sugar	27	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Oh-ishi Nakate	28	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Taiyoh	29	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
Nectarine	Hiratsuka Red	30	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Nektar	(Peach)	31	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	(Stark Earliest)	32	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Maygrand	33	○	×	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	○
	Armking	34	×	○	×	×	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○
Peach	Yamafuji	35	○	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	○	○
Seftali	Hakuhoh	36	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Kawanakajima	37	○	○	○	○	○	×	○	○	×	○	○	×	○	○
	Akatsuki	38	○	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	×	×	○
	Kurakata Wase	39	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Grapes	Kaiji	40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Uzum	Kyohoh	41	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Japanese	Osa-Nijisseiki	42	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pear	Nijisseiki	43	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Japon	Hohsui	44	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Armudu	Kohsui	45	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Shinsui	46	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Tama	47	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Apple	Fuji	48	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
Elma	Tsugaru	49	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Stark Earliest	50	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	Anna	51	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

圖 3 - 4 - 4 各種果樹展示圖

## 4. 各分野ごとの今後の試験計画について

### 4-1 灌漑分野

#### 1) R/D期間終了までの試験計画

R/D期間が終了する1994年9月までに、本圃における灌漑諸元を決定することが不可欠であり、そのための試験を優先的に実施することとする。併せて、延長後の試験で必要となる基礎データについても、本期間中に可能な限り試験を実施しておく。

#### ① 土壌試験（物理性、保水性）

##### （試験の主旨）

1993年までに一応の試験（果樹区、野菜区、畑作区）は実施されているが、再度これまでと同様の試験を実施する。灌漑諸元を求めるため、今回の試験値とこれまでの試験値により、「土壌水分特性曲線」を作成する。

##### （実施内容）

100ccサンプラーを用い次の各ポイントで3サンプルを採取。

##### 〔果樹区〕

サンプリング地点：1993年と同様の、キウイフルーツ、モモ圃の2圃で採取。

採取 深：0～20, 20～40, 40～60, 60～80, 80～120cm

サンプル数：2圃×5ポイント×3サンプル=30サンプル

##### 〔野菜区〕

サンプリング地点：トマトもしくは他の1圃で採取。

採取 深：0～15, 15～30, 30～45, 45～60, 60～75, 75～90cm

サンプル数：1圃×6ポイント×3サンプル=18サンプル

##### 〔畑作区〕

サンプリング地点：1993年と同様の、ダイズ、トウモロコシ圃の2圃で採取。

採取 深：0～15, 15～30, 30～45, 45～60, 60～75, 75～90cm

サンプル数：2圃×6ポイント×3サンプル=36サンプル

##### （室内試験）

チュクロバ大学もしくはトルコ側試験場に依頼し、次の項目について実施。

〔物理性試験〕 真比重、仮比重、間隙率、固相率、気相率、液相率、透水係数、土壌硬度、24時間容水量を測定。

〔保水性試験〕 次の水分張力値での含水比を測定。

0.0KPa, 1.0KPa, 3.2KPa, 10KPa, 32KPa, 100KPa, 320KPa,  
1.6MPa

## ② 土壌水分張力の経時変化測定

### (試験の主旨)

消費水量を得るため土壌水分減少量を求めるもので、テンシオメータを用い連続的に「土壌水分張力」を測定する。測定された「土壌水分張力」を「土壌水分特性曲線」により「土壌水分量」に換算することになる。したがって、本測定は「土壌水分特性曲線」を求めるための土壌試験と一体のものであり、測定ポイント（測定深度）を土壌試験に一致させる。今回の試験は、1992、1993年に引き続き実施するもので、基本的には未測定作物についての値を得る。

### (実施内容)

テンシオメータを用い次の各ポイントで「土壌水分張力」を測定する。

#### [果樹区]

測定地点：モモ園の3地点で1地点当り3カ所測定。

測定深：10, 30, 50, 70, 100cm

測定数：1園×3地点×5測点×3カ所=45測点

#### [野菜区]

測定地点：メロン、ダイコン園の各園1地点で1地点当り2カ所測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定数：2園×1地点×6測点×2カ所=24測点

#### [畑作区]

測定地点：ダイズ、トウモロコシ園のうちから4地点を選定し1地点当り各3カ所測定。

測定深：7.5, 22.5, 37.5, 52.5, 67.5, 82.5cm

測定数：4地点×6測点×3カ所=72測点

## ③ 地下水観測

### (試験の主旨)

塩分の集積状況を把握するため、観測井戸により地下水位及び塩分濃度の測定を続行する。

### (実施内容)

現在の果樹区における観測井戸2カ所に加え、観測井戸を既存井戸を挟んだ両端に1カ所ずつ追加し、計4カ所で測定する。

## ④ インテークレート試験

### (試験の主旨)

シリンダーインテークレート試験及び畦間インテークレート試験を追加実施し、灌漑

強度を判定するためのデータを整備する。特に、畦間インタークレート試験については、延長後の畦間灌漑の省力化試験等につながる試験にする必要がある。

⑤ 24時間圃容水量の測定

(試験の主旨)

果樹区、野菜区、畑作区の必要箇所において、測定を再度実施する。

2) 延長期間(2年間)の試験計画

- ① 気象データの収集については、日照時間、降水量、日射量、蒸発量、気圧、気温(最大、最小、平均)、湿度(最大、最小、平均)、風速(最大、最小、平均)、風向の観測を続行する。
- ② 観測井戸による、地下水位、PH及び電気伝導度の観測を続行し、塩分集積度の状況を把握する。
- ③ 設定した灌漑諸元により灌水し、土壌水分張力の経時変化をテンシオメータで測定することにより、灌漑諸元の適否について検証する。
- ④ レインガン、レインブームについては、実用化試験を続行する。
- ⑤ 野菜栽培における畦間灌漑の灌漑諸元を決定し、野菜、畑作物栽培に対する畦間灌漑のための諸システムを導入し省力化のための実用化試験を実施する。
- ⑥ 果樹栽培においては、点滴灌漑の実用化試験の続行、並びにミニスプリンクラー灌漑と地表面管理法(裸地、敷藁、草生)の組み合わせによる実用化試験を実施する。

4-2 畑作分野

1) R/D期間終了までの試験計画

① 土壌管理、処理事業の高度化試験

ロータリーシーダー(同時工程作業機)による計測調査を小麦収穫後のダイズ及びトウモロコシの播種作業について実施することになる。

② 畑作物

R/D期間中に確立された、冬作の小麦または菜種の後にダイズまたはトウモロコシの晩播適応性の高い品種を作付ける、1年2毛作体系について、経営モデル策定のための調査を実施する。

#### 4-3 野菜分野

##### 1) R/D期間終了までの試験計画

1994年春作からは、特に、今までに残された問題点の解決が必要である。

- (1) 日本より送られてきた、ソイルブロックマシーン及びシードリングマシンの積極的な活用により、生産効率の向上。
- (2) 大量育苗技術の確立のための試験として、育苗床土の改良等が重要である。

##### 2) 延長期間(2年間)の試験計画

- (1) 選定された作目の作型と栽培技術の安定化。
- (2) 生産物の商品化率を向上させるための工夫。  
例：市場にあわせた出荷包装等
- (3) 市場調査

#### 4-4 果樹分野

##### 1) R/D期間終了までの試験計画

- (1) キウイフルーツ、モモ、スモモの実証試験

キウイフルーツについて、当初の計画から大きな変更はないが、樹冠拡大に伴い現在の一文字整枝から、将来はH形とする方向で樹冠容積の確保、ひいては多収をめざすのがよいであろう。また、前述したように♂樹が現在狭い間隔に入っているが、今後は樹体の生長に伴い、♂♀樹共に間引きする樹と保存樹を定め、樹冠の拡大につとめるのがよい。

ただ、R/D期間中には、1994年産果実の収穫は間に合わないため、生産された果実の品質等の特性調査、収益性の調査は延長後の項目になる。そのときには、果実の出荷時期の調節のために貯蔵試験も必要となろう。

当面は、樹体の特性調査、ミニスプリンクラーを用いた灌漑試験、人工授粉やその他の管理技術による果実の肥大促進試験、アルカリ土壌の矯正試験等を行う。

モモについては、障害の発生原因は解明されてはいなくても、樹体要因による障害ではないと推定され、生育の良好な部分の樹体を用いれば、当初の計画の大きな変更なく試験を遂行できる。

土壌に起因する障害を軽減するのも重要なことであるが、袋掛け、摘果等の栽培管理の導入により、果実の大きさや品質が向上し、市場性の向上を図る。また、実際に国内の通常販売ルートに乗せて、試験販売を開始する。

スモモも同様に当初計画にしたがい試験を行うが、特に早期の異常落葉の防止のため



の試験が重要である。また、モモと同様に国内での試験販売を開始する。

試験販売に関連して、実際に栽培するとして、その収益性が重要となるので、各樹種毎の生産性や経済性、市場や流通の面からの調査を行う必要がある。

## (2) 展示試験圃

当初計画から大きな変更があったのは、クリが不適と判断されて、試験から除外したことである。それ以外の樹種や品種により生育が不揃いであったり、生育が抑制傾向にあると観察されるものもあり、排水対策等の強化により樹体の生育条件を良好にする必要がある。各果樹の生育の適性や果実品質が解明できるように試験をすすめる。

ほぼ何れの樹種も、結実を開始しているので、当初懸念された花芽形成に関連して休眠覚醒に必要な十分な低温が得られるかという問題については、今のところ実用上の問題はないとみてよい。しかし、日本での場合より花芽の数量が少ない傾向にある樹種・品種が観察されるので、さらに樹体の生育特性の検討が必要である。

徐々に生産される果実量も増え、樹体も大きくなってきており、果実の特性調査にも十分な量が確保されよう。一部試験販売も可能なものもあり、順次トルコ国民の嗜好性が把握でき、強化あるいは重点的に拡充すればよい樹種や品種が明らかになるであろう。ニホンナシ‘二十世紀’は、現在日本からヨーロッパにまで輸出されており、その点からしても有望な品種である。出荷期間の延長を図るにはキウイフルーツと同様に貯蔵試験も行う必要があるだろう。

## 2) 延長期間（2年間）の試験計画

### (1) キウイフルーツ、モモ、スモモの実証試験

#### ① キウイフルーツ

R/D期間中の試験計画のほぼ延長線上にあり、防風施設の整備もでき、樹体の生育も良好なことから、これからは当地に適した栽培管理のマニュアル化と高品質な果実を安定的に多収できるように試験を進める。

延長期間中といえども1995年の果実は収穫できるが、1996年産果実は終了後となるので、キウイフルーツの場合どこまで生産量を確保でき、安定した品質の果実について、収益性の検討を行えるかの判断が難しい。

延長中の試験計画案にあったキウイフルーツの整枝タイプの移行試験は、当面そこまで樹体が拡大するとは判断されず、その必要もないので、他の試験項目に力を入れることになった。

#### ② モモとスモモ

R/D期間中の試験遂行方針と同様であり、樹体や果実の生育特性、果実の品質向

上試験に重点をおき、販売試験の結果から、その生産性や収益性を判断できるようにする。

(2) 展示試験圃

R/D期間中の試験遂行方針と同様であり、樹体や果実の生育特性、果実の品質向上試験に重点をおき、販売試験の結果から、トルコ国民の嗜好にあった樹種や品種の生産性や収益性を判断できるようにする。

## 5. プロジェクト運営上の検討課題

### 1) ローカルスタッフの確保について

現在は、比較的良好なスタッフに恵まれ、試験場維持にとって重大な支障はない。引き続き現在の方式を継続する計画となっている。プロジェクト延長時についても特に問題はないが終了時にこの圃をどう運営するか等、雇用問題が生じることのないよう配慮する必要がある。(なお、雇用関係については、1994年10月以降人材派遣会社との契約によりそのスタッフが派遣されており、基本的には雇用問題は、解消されている)

### 2) カウンターパートの配置について

現在は果樹担当として1名配置されているが、実質的なカウンターパートとしては、このほか場長がいるだけであり畑作、灌漑、野菜の専門分野のカウンターパートは配置されていない。今までは日本側の試験方法を中心に、試験を継続実施しているが、今後とりまとめの段階で、技術的な相談事項が増えると予想されることから、恒常的に配置される方が理想的と考えられる。

### 3) 安全確保について

この3月27日地方議会選挙が実施され、この前後にゲリラ掃討作戦が実施され約70名のゲリラが殺害されたといわれている。これに対し、PKKがイスタンブール、アダナなど観光地を中心に爆弾テロで対抗する構えを示しており、依然として、注意しながら行動をする必要がある。

主な留意点は、次のとおり。

- (1) 爆弾テロの起き得る場所にはなるべく長時間留まらない。(市場、公共交通機関、停車場、駅観光名所、寺院など)
- (2) 自宅を含む建物の道路側及び周囲に面している窓際には長時間いない。
- (3) 車両に爆弾が仕掛けられる可能性が高いので、乗車時は、不審物のチェックを励行する。

### 参考情報

クルドゲリラによる西側諸国への宣伝目的の外国人誘拐は、1993年内に東部南東部で19件発生しているが全員が数週間程度で解放されている。イスタンブール、アンカラ、イズミール、アダナ、アンタリア等の大都市ではあらゆる施設が対象になっても不思議ではなくなっている。



## 6. プロジェクト期間の延長について

### 1) TIGEMからのプロジェクト期間延長についての要請

この問題に対するTIGEMの考え方は、当初計画の目標に、様々な要因により遅延しているため、特に日本側の機材の手配の遅れなどについても考慮し、延長する必要があるというのが、その主な考え方である。

具体的にはミニッツに添付されている要請についての考え方を参照されたい。

### 2) 日本側の延長についての方針

プロジェクトの期間は本年9月までとなっている。しかし、湾岸戦争等による事業実施の遅れ、現在までの調査結果を踏まえた試験課題などに鑑み、さらに継続した調査が必要と考えられる。一方日本の予算制度上現時点では、延長の確約はできない。

本プロジェクトの現状とトルコ側の考えをふまえて、基本的には2年間延長する方向にて、今後の実施内容の検討を双方で行う。



## 7. 農業村落省農場経営総局（TIGEM）と日本企業の合弁事業について

当初よりTIGEMは日本企業との合弁事業について、具体的なプロポーザルを日本側に求めていた模様であるが、実質的に交渉した企業は限られており、現在まで具体的な進展はない。

今回の協議を通じて、TIGEM側が具体的な提案を行っている投資対象項目は、次のとおり。

1. 種々のハイブリッド野菜の種子生産
2. 種々のスタンダード野菜の種子生産
3. バイオテクノロジー技術による観賞用植物と果樹の苗生産
4. 野菜の苗（接ぎ木のあるもの、ないもの）生産における機械化
5. 種々の牧草や飼料作物の種子生産、及び干し草の生産
6. 国内外の市場に向けてのハウス栽培による切り花、植木鉢花、花の苗、観賞用植物の生産
7. ハウス栽培による1年間を通してのイチゴ栽培（秋、冬、春について）
8. 枝豆の生産と販売
9. 種々の野菜と果物の生産を大農園で実施すること、国際基準にそった形で梱包して輸出すること。
10. 輸出用産物の選別、梱包、保存設備の設立

今後の展開は、本実証調査の成果に関連し、何らかの農業試験事業を開始できる環境を、日本、トルコの関係者でつくりあげる必要がある。





# 付 属 資 料



〈計画打合せ調査・付属資料1〉

トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査

T I G E M と の 第 1 回 会 合

(議事録)

平成6年4月6日(月) 11時45分～16時30分

(於：農業村落省国営農場経営総局TIGEMゲストハウス会議場)



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6年4月6日（水） 11：45～12：35  
13：45～16：30
2. 会場：農業村落省国営農場経営総局（TIGEM）ゲストハウス会議場
3. 出席者：国営農場経営総局（TIGEM）

Mr.Naci Dogan Tuyluoglu (副局長)  
Mr.Selahatin Korkut (副局長)  
Mr.Mahmut Gul (調査計画調整部長)  
Mr.Fahri Harmansah (作物生産部長)  
Dr.Kadir Demirci (機械・補給部長)  
Dr.Filiz Tekeli (建設・灌漑部長)  
Mr.Talyan Kuskü (法律顧問)  
Mr.Fethi Dincer (財務部長)  
Ms.Zuhal Ocakli (販売・購買部長)  
Mr.Murat Yurdabayrak (農業技師)

調査団

副総括・業務調整	松谷 広志 (国際協力事業団 農業開発協力部 農業投融资課課長)
協力政策	立川 雅宣 (外務省 経済協力局 開発協力課 投融资班長)
開発協力・灌漑	澤山 和彦 (農林水産省 経済局 国際協力課係長)
果樹	本條 均 (農林水産省 果樹試験場 栽培部 気象研究室長)
野菜	平岡 達也 (元神奈川県園芸試験場長)

実証調査専門家

北村 孝 (チームリーダー)  
坂田 公男 (畑作)  
雨宮 毅 (果樹)  
木村 三男 (野菜)  
小村 浩二 (業務調整)

通訳

芳賀 由美子  
上原 三紀子

4. 議 事： (1) 開会  
(2) 出席者紹介  
(3) 調査団挨拶  
(4) TIGEM挨拶  
(5) 討議
- 1) プロジェクトの活動状況について
    - ① これまでの活動報告 (1989～93年度)
    - ② プロジェクト期間終了までの活動計画 (1994年9月まで)
  - 2) プロジェクト期間延長について
  - 3) 試験作物の試験販売について
  - 4) 日本企業の投資について
  - 5) 1994年度研修員受入について

### (1) 開会

○Naci Dogan Tuyluoglu副局長より開会の辞。

「ようこそ、いらっしやいました。

トルコ側として、日本の皆様と4年間いっしょに仕事ができ嬉しく思います。これからもこの技術協力が発展することを、また皆様の調査の成功を願っています。それでは、日本側の紹介をお願いします。」

### (2) 出席者紹介

○北村チームリーダーより出席者紹介。

「調査団長は、11日午後の会議から参加させて戴きます。」

○Naci Dogan Tuyluoglu副局長よりTIGEM側出席者紹介。

### (3) 調査団挨拶

○松谷副団長が下記の挨拶。

「会議にご出席の皆様にお目にかかれ、調査団として当地を訪問できまして大変光栄に存じます。

皆様ご承知のとおり、当プロジェクト『半乾燥地域農業現地実証調査』は1989年9月、日本・トルコ両国政府の合意によりスタートしました。それから、既に4年6カ月が経過し、ちょうどあと半年で協力期間が終了することになります。この間、湾岸戦争の発生等のため調査にある程度の遅れを生じたものの、概ね順調にプロジェクトが進んできたのはTIGEMを初め、関係機関から多大なご協力の賜物と感謝しております。

さて、当プロジェクトは、日本企業によるトルコ半乾燥地域への農業投資を促進し、民間の力でトルコの農業開発のお手伝いをしようという目的で計画されたものです。今日の会議においてのちほど、TIGEM側から日本企業との合弁事業についての話合いができるとお伺いし、着実な進展が感じられ、嬉しく思っています。

現在までに、灌漑、畑作、野菜、果樹の4分野において、基礎的データの収集、栽培試験、市場流通調査、野菜の試験販売等の調査等を実施してきました。

プロジェクトは、協力期間の最終段階を迎え、これからは最終目標を具体化しながら、実証農場での試験と調査を積極的に展開していきたいと思っています。今年度の計画については、後ほど北村リーダーよりご紹介していただけたと思います。

今回の打合せが実質的に実りあるものとなり、来る日の合同委員会が成功裡に終わりますよう希望すると共に、本プロジェクトが両国の友好により一層貢献できるよう願っております。

ありがとうございました。」

### (4) TIGEM挨拶

○Naci Dogan Tuyluoglu副局長が下記(要旨)の挨拶。

「これまでのところプロジェクトは、両国の協力により成功していると思います。」

このプロジェクトがさらに発展するために、期間の延長を望んでいます。また、私たちは、このプロジェクト限りでなく他の分野にも協力が波及することを願っています。農業分野のみでなく、他の分野でも協力関係を築きたいと考えています。この件に関しては、これまでに個人として、また組織としても繰り返し述べてきました。

TIGEMを代表して、調査団ならびに専門家の皆様に対し感謝の意をお伝えします。」

○松谷副団長より、上述、TIGEM挨拶中の他分野の協力について質問した。

○Naci Dogan Tuyluoglu副局長の解答（要旨）。

「観光分野における開発協力、また、トルコにおける第三国研修の実施が可能かと考えている。なお、TIGEMは国営企業ではありませんが国営企業としてではなく、いち私企業と同等とみなして戴きたい。政府からの援助を受けられる利点を持ちながら、私企業的との共同事業（合併）も可能です。」

○松谷副団長より、

「第三国研修については、担当が異なることから確かな返事はできないが、トルコにおける第三国研修の可能性はあると思います。

JICA農業投融资課は、ほとんど日本の私企業を対象とした事業を展開しており、このプロジェクトはJICAプロジェクトの中では異質のものです。ご承知かと思いますがイズミルで実施中のカーネーションの栽培事業がその例であります。」



## (5) 討議

1) プロジェクトの活動状況について、北村リーダーより下記報告があった。

### ①. プロジェクトの活動報告 (1989～93年度)

当プロジェクトは、1989年9月に発足し1994年3月末まで4年半を経過しましたが、その間の活動状況につき報告します。なお、議題では89年から93年となっておりますが、日本の会計年度では94年3月までが93年度となっていることをあらかじめ承知をお願いします。本会議にご出席の皆様方には当プロジェクトについて良くご承知の方々も多いので、その要点につきかいつまんで報告しますのでご了承下さい。

#### A. 総括的 (一般的) 状況

##### a) はじめに

このプロジェクトは、皆様方ご承知のように、1989年9月29日にRecord of Discussions (R/D) が署名された時点で発足しましたが、1990年9月3日にMemorandum of Understanding (M/U) が署名された時点から実際に機能し始めたわけでございます。なお、当プロジェクトの目的、所在地、規模など基礎的事項については皆様方ご承知のことですので省略します。

##### b) 基盤整備

プロジェクトを実施するため、圃場・道路・水源・灌漑・排水・電気などの基盤整備の工事が、1990年2月から9月末まで行われました。

##### c) 業務開始

1990年11月14日にプロジェクトのOpen Ceremonyがサイトにおいて開催され、実質的に具体的な試験・調査活動が開始されました。

##### d) 湾岸戦争

1991年1月15日に湾岸戦争が勃発し、当プロジェクト・サイトの近くにNATO空軍基地があるため、派遣専門家の一時退避を余儀なくされ、プロジェクト活動に一時的な遅れが生じましたが、戦争終結とともに正常な活動に復帰した次第です。

##### e) 長期専門家

長期専門家の派遣については、別添資料1-1-1のとおり、1990年7月にコーディネータ、1990年10月リーダー兼果樹担当が着任し、その後1991年4月野菜専門家、同年5月畑作専門家、1992年4月灌漑専門家が着任しました。

1992年10月リーダーの交代、1993年5月果樹専門家の着任、同年6月コーディネータの交代、本年3月末灌漑専門家の帰国により、現在5名の専門家が業務に従事しています。

##### f) 短期専門家

灌漑、畑作、野菜、果樹、機械化作業体系調査などの短期専門家が、別添資料1-1-2記載のとおり派遣されました。

##### g) カウンターパート

プロジェクト・サイトにおいては、TIGEMチュクロヴァ農場の農場長以下関係農業技師が日本人専門家の相談相手となっておりますが、1993年4月同農場の

Hamza Kuzdere 技師がカウンターパートとして指名され、今日に至っています。

h) カウンターパートの日本研修

プロジェクト・カウンターパート研修として、別添資料1-3のとおり、1990年から1993年までの間に、農業村落省1名、TIGEM27名の方々が農業一般事情視察または専門分野の技術研修を行いました。

i) 供与機材

レインガン、レインブーム、トラクター、ロータリシーダーなど多数の農機具ならびに車両および気象観測装置等が導入されました。別添資料1-4にその一部を記載してあります。

j) 事務所等

プロジェクト・サイトにおける事務所(倉庫などを含む)建物は、1991年2月～4月に第1期工事、1991年12月～1992年2月に第2期工事を行いました。

k) 果樹園の整備

1993年9月～12月に防風ネットおよび排水溝設置工事を行い、果樹園の整備を図りました。これについては後述します。

B. 試験・調査状況

プロジェクトの各分野の試験・調査の状況については、先日TIGEMに提出しました英文レポートによりご理解を戴いていると思いますが、ここではその要点につき報告します。なお、別添資料1-5として各分野の主たる試験項目につきM/Uにおける計画(破線で表示)と実績(実線で表示)を記述した表をご覧戴きたいと思います。

《提出済英文レポートのトルコ語翻訳は、TIGEMにおいて用意されることになっていたが、分量が多いこともあり、今回の会議に間に合わなかった。》

a) 基礎的データの収集

各作物に対する灌漑諸元を決定するため試験を実施しています。その具体的内容としては、土壌の物理性、土壌の保水性試験、土壌水分張力の経時変化の測定およびインテークレイトの測定等ですが、それらの測定結果等は日本へ送り解析を行っています。しかしながら、灌漑諸元は現在までの測定値で決定してしまうのではなく、試験、測定を続行し8～9月を目処に決定したいと考えています。

気象観測については、気温、湿度、気圧、降雨、蒸発、日照、風向き、風速などについて、1993年2月からデータの収集を行っています。気象要素について本地域に特異な現象として、営農上問題となる夏期の北風(ポイラズ)による異常な乾燥および強風が挙げられます。

地下水位の測定については、冬季の水位上昇が確認され、果樹のような永年作物への影響が懸念されたため、果樹園で排水路の拡充を図りました。電気伝導度については、殆どの井戸で冬季に下がることが確認され、降雨によって塩分濃度が薄まったと考えられます。しかし、果樹園の一部では降雨があつたにもかかわらず高濃度を示したところがあり、対策を検討し実施します。

b) 自走式スプリンクラーのモデル調査試験

ダイズ、トウモロコシ、トマトなどを対象に、灌水量、間断日数を変えて試験しており、灌水量を押さえ灌水インターバルを短くした方が、節水、収量面で有利であることが判明しています。また、テンシオメーターで土壌水分張力を測定し、この値で灌水する試験を実施しており、さらにパン蒸発計も導入し実施しています。この結果、テンシオメーター、パン蒸発計で灌水を調節した場合が、トウモロコシとダイズのセカンド・クロップの収量で増加を示すデータを得ています。

レインガン、レインブームの散水特性についても調査をしており、併せて畦間灌漑との比較も行っています。

c) 土壌管理、処理作業の高度化試験

① 耕耘法、作業体系の改善

耕起機（チゼルプラウ、ボトムプラウ）と碎土機（ディスクハロー、アイサン、タインテイラー、ロトテイラー）との組み合わせにより、コムギおよびナタネについて碎土状態および発芽状況の違いを調査しました。碎土状態では機器による違いが見られましたが、発芽状況については違いは見られませんでした。

② 作業工程の同時化試験

トウモロコシとダイズの収穫、その後の耕起、碎土、整地、施肥ならびにコムギの播種について、現在使用している機器による作業について計測調査を行いました。

d) 普通畑作物

① 適切な作物・品種の選定試験

ダイズ、トウモロコシ、コムギ、オオムギ、ゴマ、ヒマワリ、ワタ、ナタネ、レンゲについて適応性試験および品種比較試験を行いました。ダイズおよびトウモロコシについては、晩播適応性の高い品種の選定ができました。

② 新作付体系の開発

冬作のコムギまたはナタネの後にダイズまたはトウモロコシの晩播適応性の高い品種を作付ける1年2毛作体系の確立を行いました。

e) 野菜栽培部門

1991年4月より専門家が派遣され栽培試験を開始した。91年春作については収穫を得たが栽培時期の遅れから試験は成立せず、91年秋より本格試験を開始しました。

91年秋作については、レタスの栽培試験に関し、品種選定試験を中心に実施しました。ダイコンの展示栽培も行いました。

92年春作については、トマト・メロンに関し、品種選定試験を中心に実施するとともに、ダイコン・ブロッコリーの展示栽培を実施しました。ダイコンに関して

は展示栽培を行い、各方面の評価を得ました。

ここまでの結果をもとに栽培試験の見直しを行いました。大量育苗技術試験について、92年末に大量育苗用資機材を発注し、93年秋に到着しました。また、展示栽培を行った野菜のダイコン・ブロッコリーをル栽培試験に追加することとしました。

93年春作については、トマトの栽培試験を行い、35トンの収穫を得て一部販売し、メロンについてはイスタンブルのホテル等で評価を得ました。また、ブロッコリーの展示栽培を行いました。

93秋作については、ダイコン130トン以上の収穫を得て、アンカラにおいて販売キャンペーンを実施するとともにアンカラ・イスタンブル・アダナにて試験的販売を実施しました。ブロッコリーについてもイスタンブルにて一部販売しました。

94年春作については、トマト・メロン・ブロッコリー・ダイコンの栽培試験を行っています。大量育苗技術試験については日本から到着したソイルブロックマシン、セル苗生産システム等を使用し継続中であります。

ダイコンなどの試験的販売については、後刻、木村専門家より別途報告します。

#### f) 果樹部門

果樹については、皆様方関心がより高いと思いますのでやや詳しく報告します。

#### ③キウイフルーツ、モモ、スモモの実証試験(1989.10 ~ 1994.3)

1990年2月にキウイフルーツを27da、モモおよびスモモをそれぞれ20daの圃場に植えつけ、灌漑方式による栽培試験を開始しました。

供試した品種は、キウイフルーツがヘイワードとトムリ、モモがデイキシーレッドとアーリーレッド、スモモがジャン、パバズ、フォルモサの3品種である。灌漑方式はドリップ方式とし、初めの3年間は滴下孔を樹1本当たり1カ所ずつ設け、4年目の1993年は2カ所ずつとしました。

キウイフルーツの生育は、各生育年度とも、萌芽初期には比較的順調であったが、夏から秋にかけての乾燥期に、ポイラズ(乾燥した北風)の影響を受け、葉が破られたり、乾燥によって葉縁が枯れ込んだりする被害が目立ちました。この風害に対しては1993年夏より高さ6mの防風網を設置し、秋に完成をみたので1994年は、その防風効果が期待されます。

一方、土壤環境に起因すると見られる葉のクロロシスが点点と発生しているので、この対策を樹立するため、土壤の含有成分、葉中の成分について分析を行い、原因の究明に努めています。また、土壤の透水性が悪く、雨期における滞水や、地下水水位の上昇が障害となる傾向が認められたので、園内の排水を図る目的で、1993年夏に圃場の横に排水溝(深さ2m)を設けたので、1994年当初からその効果が現れ始めています。

果実は植えつけ3年目の1992年からつけ始め、1993年は36.5kgの果実が収穫さ

れました。果実はやや小さい傾向が認められました。糖度は収穫時 9.6%で、1カ月の後熟後は16.5%となり、硬さと食味が適度となりました。

モモ樹の生育は両品種の間に差がなく、圃場内の位置による差が著しく認められました。すなわち圃場の中央部およそ $\frac{1}{3}$ の面積にある樹は、品種の如何を問わず葉に著しいクロロシスが発生し、生育が思わしくありませんでした。これには何らかの土壤条件が影響するものと解されるので、その解明の為の試験を実施中です。

果実は植えつけ3年目の1992年からつけ始め、1993年はデイキシレッドが717kg、アーリーレッドが41kg収穫されました。糖度はそれぞれ11.7%、12.2%であり、酸味が適度で食味も良好でした。

スモモは3品種ともモモのようなクロロシスは発生せず、比較的順調に生育しています。パバズが最も大きく育ち、2番目がジャンで、フォルモサが一番小さい結果となりました。

果実は植えつけ3年目の1992年からつけ始め、1993年はフォルモサが242kg、パバズが104kg収穫されました。ジャンは完熟期に91kg、1カ月前の未熟果を145kg収穫しました。ジャンは普通未熟果で収穫されるのがトルコでの習慣ということです。果実の大きさはフォルモサが最も大きく、糖度がやや低いですが食味が良好でした。パバズは小さいが糖度、食味共にフォルモサに近く、ジャンは糖度が一番高いものの、食味はやや物足りなさが感じられました。

#### ⑥各種果樹の展示試験圃

日本より13種類53品種の果樹を導入し、トルコの3種類6品種と合わせて19daの圃場に植えつけました。灌漑方式は実証試験と同じです。樹の生育は、イチジクとリンゴが最も良く、次いでカキ、ザクロ、ビワ、アンズ、ブドウであり、スモモ、モモ、ネクタリン、オウトウはやや劣っています。クリは生育が著しく悪く、ほとんど樹が枯死し、この土地には全く適応できないものと判断されたので、試験から除外しています。果実は1992年からつけ始め1993年には11種類42品種が結果しましたが、まだ7種類15品種が結果していません。収量が比較的多かったのはイチジク、ザクロ、ニホンナシ、カキでした。果実の品質が良く、収量もかなりあって望みが持てそうなものは、ナシのニジュッセイキとタマ、カキのヒラタネナシとニシムラワセ、イチジクのマスイドーフィンです。

②. プロジェクト期間終了までの計画について、北村リーダーより下記報告があった。

A. 一般的事項

専門家については、灌漑担当の長期専門家が3月末に帰国しましたので、灌漑を最も必要とする時期には短期専門家の派遣により対応したいと考えています。畑作担当の長期専門家は5月中旬3年間の勤務を終え帰国の予定です。なお、6月には畑作機械化作業体系調査のため短期専門家の派遣を期待しています。

野菜および果樹の専門家ならびにコーディネータとリーダーの4名はプロジェクトが終了する9月末まで引き続き努力したいと考えていますので宜しく願います。

B. 試験・調査事項

第1の議題の際、説明しました別添資料1-1-5をご覧戴きたいと思ひます。

5年次(93.10~94.9)の欄の右半分、すなわち6カ月分の期間に該当し破線で計画を示しています。

各分野につき、計画の要点を以下報告します。

a) 基礎的データの収集

灌漑諸元決定のため、土壌の物理性、土壌の保水性試験をサンプル数を追加し実施します。また、24時間容水量、インテークレイトの測定を再度行い精度を高めたいと思ひます。

気象観測、地下水の観測および畑地灌漑諸元調査については、所要の調査を継続実施します。

塩分集積については、今後の果樹園の灌漑について、ドリップに加えて、塩分をリーチングするために畝間灌漑開始時などに適宜行い、電気伝導度の測定を平行して実施し、効果を確認しようと考えています。

b) 自走式スプリンクラーのモデル試験

パン蒸発計やテンシオメータにより灌水を調節する効果を継続して試験することを計画しています。

夏期の北風(ポイラズ)対策については、果樹園で防風ネットを設置したことに加え、ミニスプリンクラーを利用して乾燥緩和対策を講じることを検討しています。また、レインガン灌漑については、ポイラズが長期にわたって吹く場合には、畝間灌漑を併用することを計画しています。

c) 土壌管理、処理作業の高度化試験

同時工程作業機ロータリーシーダーの組立を3月16日に終えたので、6月下旬コムギ収穫に続くダイズおよびトウモロコシの播種作業に関し、この機械を使用しての作業につき計測調査を行います。

d) 畑作物

コムギまたはナタネの後作に晩播適応性の高い品種を選んでのダイズまたはトウモロコシを作付ける1年2毛作体系を実施し、経営モデル作成のための調査を行う。

e) 野菜部門

トマト・メロン・ブロッコリー・ダイコンの栽培試験を行います。機械を使用した大量育苗技術試験やメロン・ダイコンの販売を実施します。

f) 果樹部門

㊤キウイフルーツ、モモ、スモモの実証試験

樹の生育調査と果実の品質調査を続けるほか、キウイフルーツでミニスプリンクラ灌漑と地表面管理法（裸地、敷藁、草生）を組み合わせた試験、果実の肥大促進試験などを行います。モモとスモモでは販売試験も実施します。

㊦各種果樹の展示試験圃

樹の生育調査と果実の品質調査を続けるほか、この国における嗜好性調査とナシの貯蔵試験などを実施します。

2) プロジェクト期間延長について

○調査計画調整部Mahmut GUL部長より下記説明（要旨）があった。

「このプロジェクトのTIGEM側の調整役を、プロジェクト発足以来やっております。今回が一番実り多い会議になっていると思います。

R/Dが結ばれてから、1年ほどは日本からの機材の遅延、チュクロヴァ農場における基盤整備など受入準備が順調に行かなかったなどの事情により、試験の実施が大幅に遅れ期間内に試験を終えることは困難と考えます。また、湾岸戦争による専門家の一時退避があり、そのために1シーズン試験ができなかったという事情もありました。

今後残された半年間でこのプロジェクトが計画した試験・調査の結果が最終的に得られるに至るとは考えられません。

このプロジェクトを成功裡に終わらせるためには、最低限2年間の期間延長が必要と考えます。もちろん延長に当たっては、さらに会議を持ち内容を詰める必要があると考えます。

2年延びるならば、新しい試験をつけ加えたいと考えています。前回の調査団との間で、プロジェクトの生産物をトルコの内外の市場において販売することの可能性について話されました。また、同席上で、ナスについて提案したがその返事はまだありません。

当プロジェクトは、GAPにおいて実施されるはずであったが、諸般の事情によりチュクロヴァ農場で行うこととなりました。

プロジェクトが終わりに近づき、ジェイランプナールへ移したいと考えています。日本とJICAの協力はGAPで一番望まれています。2年延びるならば、チュクロヴァよりもっと良いところで実施できると考えます。

農業調査は時間がかかる割には良い結果が必ずしも出るものではありません、思うような結果が得られないのもひとつの結果です。

しかしながら、プロジェクトは双方とも積極的に取り組んでおり、延長されればよりよい結果が出ると考えています。」

○松谷副団長

「日本側の原則は、試験が遅れている。この点が延長の理由であり、サイトの変更は新規の計画となりますので延長の対象とはなりません。」

○Mahmut GUL部長

「誤解があったようです、サイトの変更は考えていません。」

○Naci Dogan Tuyluoglu副局長

「延長については要請書を出す予定でいます。」

○小村調整員

「新規作物の計画を考えているのですか。」

○Mahmut GUL部長

「新規の試験はありません。」

○松谷副団長

「新規の試験が要請書にないことを確認したい。」

○Mahmut GUL部長

「最初の計画を変えることはしません。」

### 3) 試験作物の試験販売について木村専門家より下記の説明があった。

「M/Uにおいて試験作物の販売試験については明記されていない。しかしながら当プロジェクトの性格上、野菜・果樹の生産物の流通・販売は非常に重要と考えられるため1993年度より野菜について生産物の広報・販売を開始した。

#### 1. 実績および問題点

トマト：約35トンの生産物を得てチュクロヴァTIGEM を通じ一部ジェイハンに販売した。通常の生産物としてJICA農場にて卸業者に引き渡した。

一回の出荷量が大量でないと近郊の市場に出荷せざるを得ず安値で取り



引きする結果となった。

メロン：日本品種のネットメロン3種をイスタンブル、アダナの高級ホテルにて試食してもらい評価を得た。ドイツの農産物輸入業者とコンタクトを持ったが時間的制約のため直接の評価を得ることは出来なかった。

ダイコ：アンカラにて広報キャンペーンを実施した。スーパーマーケット店頭における試食を中心に販売も展開し好評を得た。各店舗にはTIGEM 総局、TIGEM VAKIF を通じて納品した。イスタンブル、アダナについては卸業者を通じて販売した。

出荷にあたり農場よりの運搬方法が問題となった。特に、卸売市場以外に出荷する場合は当方にてトラックをチャーターする必要がある。また、市場に出荷する場合でも近隣の出発地まで運搬する便を確保する必要がある。

ブロッコリー：品種選定試験等の生産物をイスタンブルにて卸業者を通じて販売し品質等について評価を得た。

パッケージの方法が問題となり各種方法を試験した結果2～3kg入りの段ボール箱に一つずつラップする方法としたがコスト等の問題もあり今後検討の必要がある。

## 2. 今後の予定（延長になった場合も含めて）

野菜：メロンについては国内向けに高級品として広報・販売を実施する。また、輸出品としての広報を行う。

ダイコンについては国内向けに生産量を増やして販売しトルコへの定着をはかるとともにトルコでの種子購入ルートについてスタディする。

ブロッコリーについてはイスタンブル、アンカラ等に高級野菜として販売する。また、保存の観点から冷蔵車での運搬が望ましいが現時点では不可能なため農場にて予冷してから出荷することで対応する。

各品目についてその販売方法や販売コストのスタディを行う。

果樹：キウイについては卸業者等への広報を開始し（94年秋）、生産量が一定量に達してから販売を開始する（95年秋より）。

日本品種（ナシ・カキ・リンゴ）については卸業者、輸出業者等の評価判断を得、今後の栽培方針を検討する。

モモ・スモモについては国内の通常ルートに乗せて販売を開始する。

なお、キウイ・ナシの販売については貯蔵による出荷期の延長試験を実施する。」

「ダイコン種子については、日本から輸入するというのではなく、トルコの種子会

社による生産の可能性について、プロジェクトでやるのではなく、トルコの種子会社が出来るかどうかということです。」

○Dr. Filiz Tekeli 建設・灌漑部長より下記のとおり意見（要旨）が述べられた。「灌漑に関しては、これまでチュクロヴァ大学と協同で試験に係わってきています。土壌水分量が重要です。土壌水分量が50%以下に下がることは望ましくありません。

今までの試験は、土の湿度を計るテンシオメータで行ってきているが、加えられる水の量は固定して行われてきています。

土の中の必要な最大容水量まで届いています。その結果、この地域条件から植物の必要量を計測することができなかった。

この件については、すでにGu1部長に文書で提出しています。（別添参照）

延長の場合、土壌水分量の計測が重要となります。今後の試験においては、大学、試験場等で後1回行えば充分かと考えます。

また、1994年に行う試験については、テンシオメータを補充する意味で、パン蒸発計を取り入れてほしい。

この他、塩分濃度、地下水位の問題が挙げられます。解決のために再調査、新規の排水溝の設置が必要と考えられます。」

○澤山団員発言要旨。

「土壌容水量を把握するということは極めて重要であるということについては同意見です。土壌容水量の試験は遅れておりますが、現在、データについては、大阪府立大学で解析してもらっております。

矢部・谷川博士の意見は、もっとサンプルが必要ということです。したがって、今年の6月もしくは7月にサンプルを補充し、8～9月にはTRAMを算出したいと考えています。

消費水量については、土壌水分の減少を把握するテンシオメータと蒸発散量によるパン蒸発計の二つの方法があることは周知のとおりです。当プロジェクトにおいても、昨年の灌漑期から両方法により実施しました。この試験方法は今後も続けます。さらに、TRAMを把握して試験していきたい。

塩分集積については、これが発生してこのプロジェクトで試験できることは、逆によかったと考えています。といいますのは、半乾燥地域では常に塩分集積を念頭に置いていなければならないからです。それがここで実証調査されることは有益なことと考えます。

地下水位は、排水溝だけでなく他の方法の検討も必要かと考えます。さらなる協力をお願い致します。」

#### 4) 日本企業の投資について

○Mr. Fahri HARMANSAH作物生産部長より、プロジェクト活動に対する意見ならびに日本企業の投資について下記のとおり発言（要旨）があった。

「プロジェクト発足の時から作物関連を中心に携わっています。毎年1回は、プロジェクトの視察を行っており、昨年は滞水により果樹の一部が枯れているのがみられ、排水溝の必要性を指摘したところ、すぐに対応して戴き感謝しております。

延長問題については、GUL 部長も述べたとおり、湾岸戦争によるプロジェクト活動の遅れでまだ完全な結果が出ているとはいえません。特に、果樹については、これから結果が得られるような状況です。また、野菜の機材については、到着したばかりときいておりこの機材の試験のためにもプロジェクトの延長は必要かと考えます。

次に、日本企業の投資に関し、以下10項目についてまとめました。

- ① 種々のハイブリッド野菜の種子生産
- ② 種々のスタンダード野菜の種子生産
- ③ バイテク技術による鑑賞用植物と果樹の苗生産  
(イズミールのカーネーション栽培のような形態でTIGEMとしても可能)
- ④ 野菜の苗(接ぎ木のあるもの、ないもの)生産における機械化
- ⑤ 種々の牧草・飼料作物の種子生産および乾草の生産
- ⑥ 国内外の市場に向けてのハウス栽培による切り花、鉢植(花卉)、花の苗、鑑賞用植物の生産
- ⑦ ハウス栽培によるイチゴの通年栽培(秋、冬、春について)
- ⑧ 枝豆の生産と販売
- ⑨ 種々の野菜と果物の生産をプランテーション規模で実施し、国際基準に添った企画での梱包・輸出
- ⑩ 輸出用産物の選別、梱包、保存設備の設立  
(これらの技術は、今後トルコにとって特に重要と考えられる。)

#### \* ) 機械化作業体系について

○Dr. Kadir DEMIRCI機械・補給部長より以下(要旨)のとおり発言があった。

「チュクロヴァ地域は、一般的に有機物が少なく収穫後の残渣は土に敷き込むのが良いと考えられます。しかし、プロジェクトでは耕起の簡易化を図るため焼却しています。残渣焼却は、土中の微生物を殺すことになり良くありません。そこで、現体系に代わり残渣を細かく碎き、液肥を散布したうえでプラウで敷き込むようにしたら良いと考えます。こうすることにより有機物の補給、土の物理特性、浸透性にも効果が期待できます。

チュクロヴァでは、コムギ後に後作が作られており作業時間の短縮化が必要です。調査によれば、6~7回で播種が可能となるようですが、同時工程作業期があれば、時間の短縮により2作目の成育期間が長く取れて良くなります。

以上のような点を考慮に入れて今後の試験に取り組んで戴ければ幸いです。」

#### ○北村リーダー

「時間がなくなってきましたので、技術面については11日に話し合いを持ちましょう。最後に、研修員についてTIGEM側よりお願い致します。」

5) 平成6年度研修員受入について

○Mahmut GUL部長より下記のとおり要望が出された。

「一般研修3名、技術研修5名を希望します。」