

トルコ半乾燥地域農業開発

現地実証調査報告書

(平成6年10月～8年9月)

平成8年10月

JICA LIBRARY



J 1135614 (4)

国際協力事業団

農 開 投

JR

96 - 59

トルコ半乾燥地域農業開発
 現地実証調査報告書
 (平成6年10月～8年9月)

農開投
JR
96-59

正 誤 表

頁/行	誤	正
32/14	il e	ilçe
17	b y k~ehir	büyükşehir
18	b y k~ehir belediye	büyükşehir belediye
20	k y	köy
23	belediye ba~kan]	belediye başkanı
24	b y k~ehir belediye ba~kan]	büyükşehir belediye başkanı
28	b y k~ehir	büyükşehir
33/28	k y	köy
30	b y k~ehir	büyükşehir
31	k y	köy
32	~ehir	şehir
34	T rkiye Cumhuriyeti	Türkiye Cumhuriyeti
55/21	~ i	işçi
72/ 5	Katma Değer Vergisi	Katma Değer Vergisi
440/ 3	Genel M d r	Genel Müdür



トルコ半乾燥地域農業開発

現地実証調査報告書

(平成6年10月～8年9月)

平成8年10月

国際協力事業団



1135614 (4)

序 文

国際協力事業団は、トルコ国実施機関（農業村落省）との討議議事録（R/D）に基づき、トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査を1989年9月から5年間実施し、さらに1994年10月から2カ年間の協力期間の延長を行い、1996年9月28日に終了しました。

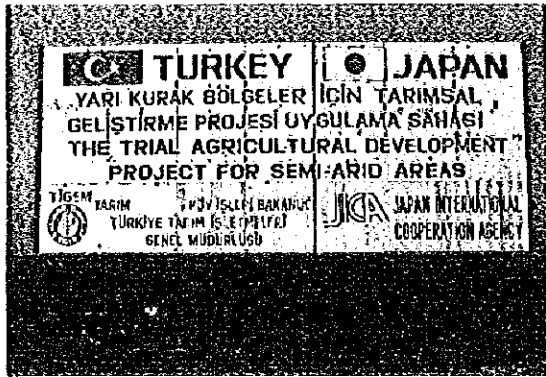
本実証調査は、半乾燥地域という厳しい自然条件下における本邦企業の農業開発協力事業を推進するため、節水方式の灌漑技術を導入して、畑作・野菜・果樹等の農業技術を実証的に試験し、栽培技術等の基礎的な技術データの蓄積を行いました。更に、市場流通・経営調査、農産物の販売試験等を実施し、農業経営面のデータを得て半乾燥地域における農業開発の基本構想の策定を行いました。

本報告書は、1994年10月から2年間延長して実施した実証調査の活動内容を、「農業開発の基本構想」及び「技術マニュアル」を付して取り纏めたものであり、今後広く関係者に活用され、開発協力事業の推進に役立つことを願うものです。

終わりに、本実証調査に携わられた専門家の方々及びご協力とご支援を頂いた内外の関係者各位に対し、謝意を表します。

平成8年10月

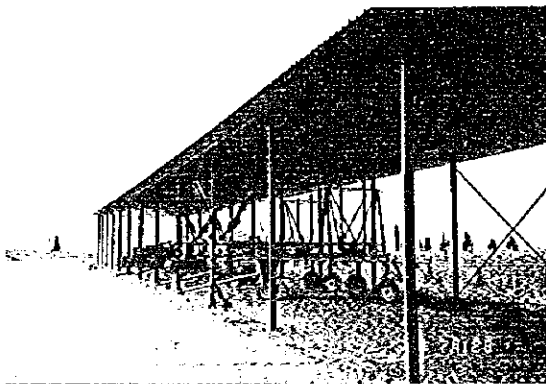
国際協力事業団
理事 亀若 誠



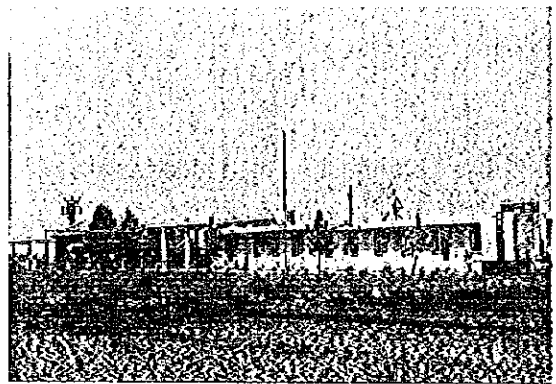
プロジェクトサイト入口の表示



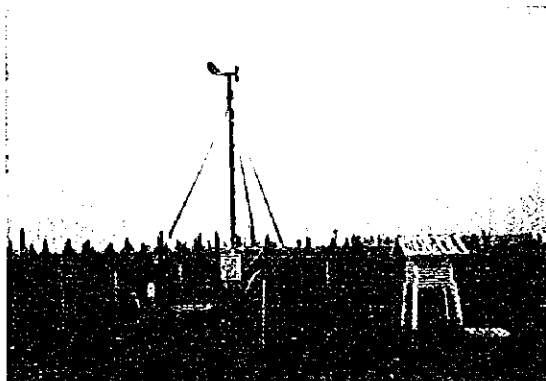
TIGEM Çukurova農場



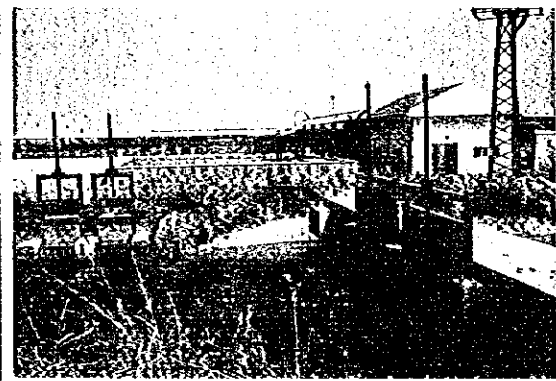
資機材倉庫



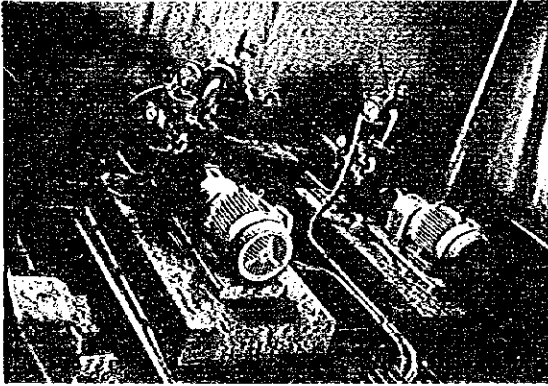
プロジェクト事務所



気象観測装置



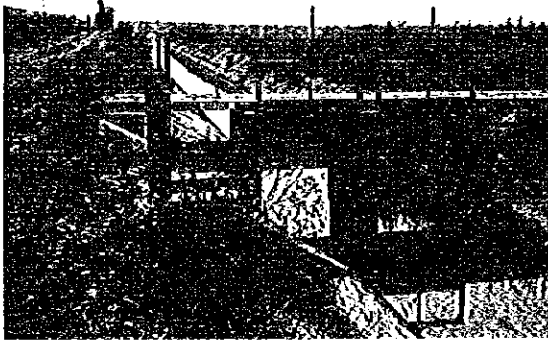
水利局の用水路からの取水口



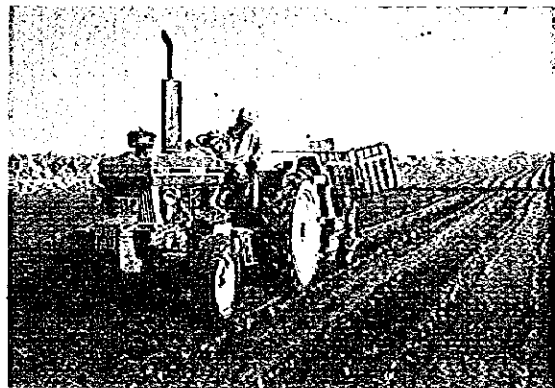
灌漑用ポンプ



レインガンによる散水



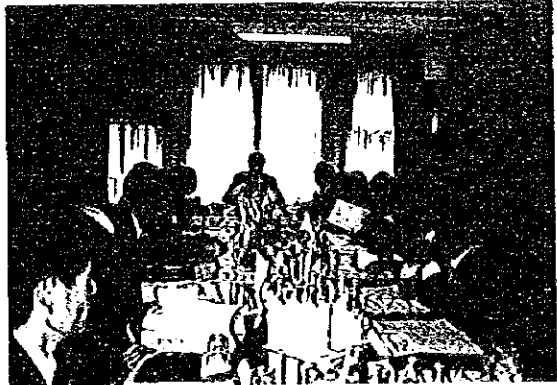
水利局の用水路に設けた止水ゲート



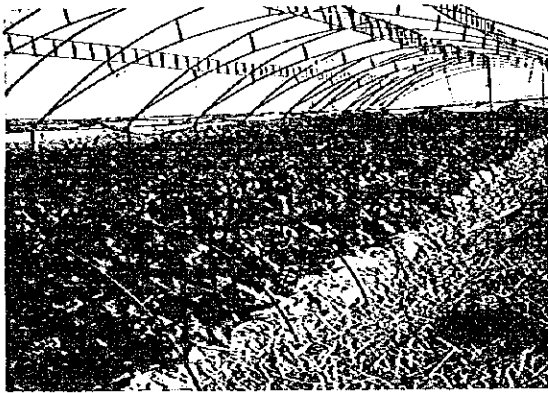
ブロッコリーの定植作業



第5回合同委員会



第5回合同委員会



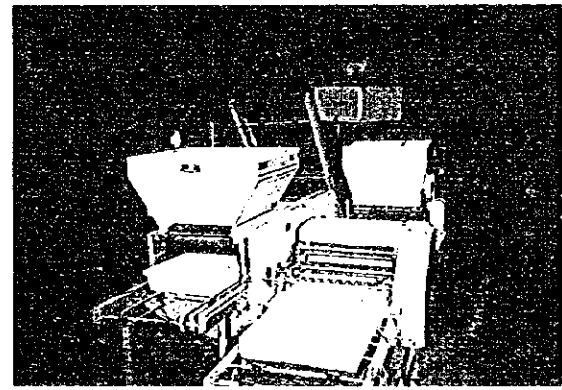
メロンのハウス栽培



収穫したメロン



ダイコンの出荷風景

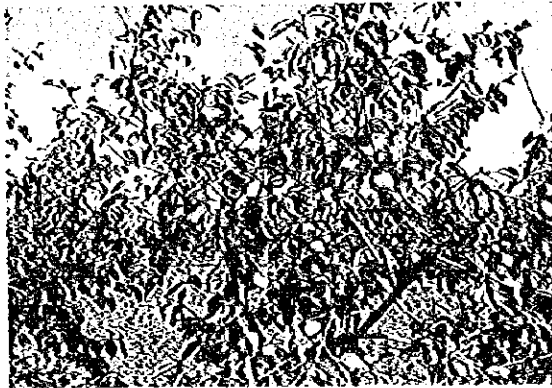


育苗用ソイルブロックマシーン



アンカラにおいて実施したダイコンの
販売キャンペーン (上)
キャンペーン用のポスター (右)





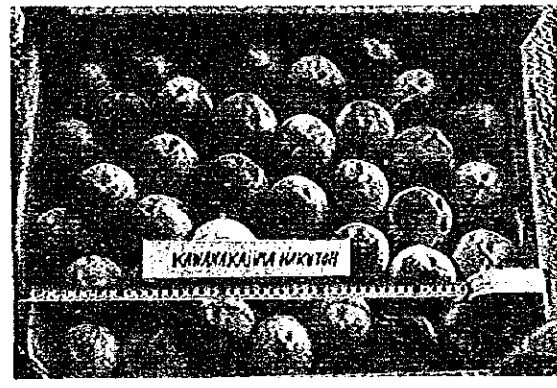
カキ
ヒラタネナシの結果状況



ナシ
ニジッセイキの開花状況



スモモの結果状況



モモ (カワナカジマ)



モモ (ディキシレッド) のクロロシスに
対するキレート鉄剤施用効果
左列 土壌施用
右列 無施用
(1996年3月施用：同年5月の状況)



キウイフルーツヘイワード (植付け後満5年)
の根群

目 次

序文
写真
目次
図目次
表目次

I. 総括編	1
1. プロジェクトの概要	3
1-1. プロジェクトの背景と目的	3
1-1-1. 背景	3
1-1-2. 目的	3
1-2. プロジェクト実施の概要	3
1-3. 報告書の取り纏め	9
1-4. 今後の試験調査に向けての助言	10
2. トルコの自然と社会	13
2-1. トルコの自然	13
2-1-1. アダナ県の気象	13
2-1-2. GAP地域の気象	15
2-1-3. その他の地区の気象	19
2-2. トルコの社会	26
2-2-1. 政治・行政	26
(1) 国会	26
(2) 内閣	27
(3) 開発計画	29
(4) 地方政治行政	32
(5) トルコ共和国略史	43
2-2-2. 経済	45
(1) 概況	45
(2) 財政赤字	45
(3) 高インフレ	46

(4) 国際収支	48
(5) 対外債務	48
(6) 対外貿易	49
(7) 国民所得	51
(8) 貨金	51
(9) 通貨および外貨交換	55
2-2-3. 外国投資	60
(1) 投資受入状況	60
(2) 投資の機会	61
(3) 外資政策	63
(4) 奨励策（インセンティブ）.....	65
(5) 税制	70
(6) インセンティブ総括表	72
(7) 法令	74
2-2-4. 投資環境	80
(1) 不動産の取得	80
(2) 関連インフラ	83
(3) 自由貿易地帯	86
(4) 工業団地	88
2-2-5. 会社設立	91
(1) 企業の形態	91
(2) 会社設立手続	94
(3) 派遣社員の諸手続	102
2-3. トルコの農業	106
2-3-1. 農林水産業の概況	106
(1) 一般	106
(2) 牧畜	107
(3) 林業	107
(4) 水産	107
2-3-2. 農業構造	108
(1) 土地利用	108
(2) 農村	109
(3) 農業従事者	110

(4) 経営規模	111
2-3-3. 農産物の生産状況	114
(1) 畑作物	114
(2) 野菜	115
(3) 果樹	116
(4) 茶	118
(5) 牧畜	119
2-3-4. 農業地域別概況	122
2-3-5. アダナ県の農業	127
2-3-6. 農産物の輸出入	137
2-3-7. 農業政策	139
(1) 目的、方針、政策	139
(2) 法的および組織的再編	141
II. 試験調査編	143
1. 基礎データの収集	145
1-1. 地下水の観測	145
1-1-1. 観測井戸と観測日	145
(1) 観測井戸	145
(2) 観測井戸の配置	145
(3) 観測日	146
(4) 観測結果の整理	146
1-1-2. 地下水位の変動	146
(1) 観測結果	146
(2) 地下水位の観測結果	146
1-1-3. 電気伝導度	147
(1) 電気伝導度の測定	147
(2) 観測結果	147
1-1-4. アルカリ度(pH)	148
(1) アルカリ度の観測	148
(2) 観測結果	148
1-2. 気象調査	148
1-2-1. プロジェクト地点の観測記録	148

(1) 観測機器と観測項目	148
(2) 観測期間と観測記録	149
(3) 温度と湿度	150
(4) 蒸発量	150
(5) 風向と風速	152
(6) 降雨量の観測	152
2. 灌漑排水施設の運転管理	155
2-1. 畑地区灌漑施設の運転管理	155
2-1-1. 畑地区画の物理的諸元	155
(1) 区画の呼称と灌漑対象面積	155
(2) 畑地表面の均平度と勾配	155
2-1-2. ポンプ施設の改造と運転状況	155
(1) 送水管の破裂事故防止策の検討と実施	155
(2) フートバルブの整備と取付高さの変更	156
(3) 送水関連施設の運転管理と改造	157
2-1-2. 散水灌漑施設の試験	158
(1) ポンプ改造後の性能の変化	158
(2) レインガンの散水性能調査	158
2-2. 果樹園の灌漑調査試験	161
2-2-1. 果樹園の灌漑施設の概要	161
(1) 果樹園の区画	161
(2) 灌漑施設の諸元	161
2-2-2. 灌漑施設の運転試験	162
(1) ポンプの運転状況	162
(2) 送水施設の運転管理	163
(3) 圃場内灌漑施設	163
(4) 点滴灌漑の調査試験	165
(5) 果樹園の地表灌漑試験	169
2-3. 野菜の灌漑調査試験	171
2-3-1. 灌漑試験の概要	171
(1) 野菜栽培区域	171
(2) 灌漑方式と実施結果	171

2-3-2. 点滴灌漑施設	172
(1) 点滴灌漑施設の概要	172
(2) 野菜の点滴灌漑施設	172
(3) 末端灌漑施設の水力計算	174
2-4. 雨期における排水機能の調査試験	176
2-4-1. 排水機能の調査と対策の検討	176
(1) 排水対策の必要性	176
(2) 畑地区の排水機能	176
2-4-2. 畑地区の排水機能の調査と改善	179
(1) 畑地表面の均平度と勾配の測量	179
(2) 排水施設の整備	181
(3) 今後検討・改善すべき事項	182
2-4-3. 果樹園区の排水関係の調査と計画	182
(1) 排水対策	182
(2) 1995年の排水施設整備	183
(3) 1996年の整備	184
(4) 区画内の地表勾配の調査	185
(5) 排水改良に関する提言	187
2-4-4. 野菜栽培の排水関係の調査と設計	187
(1) 野菜栽培区の排水問題	187
(2) 露地栽培野菜の排水改良	187
(3) 排水改善対策の提案	188
3. 野菜の生産技術の検討および実証	189
3-1. メロン	189
3-1-1. 品種の選定	189
3-1-2. 大量育苗技術の確立と開発	190
3-1-3. 灌漑・施肥技術の開発・改良	191
3-1-4. 前進化栽培技術の試験	192
3-1-5. 販売	194
3-2. ダイコン	198
3-2-1. 品種の選定	198
3-2-2. 販売	204

3-3, ブロッコリー	207
3-3-1, 品種の選定	207
3-3-2, 大量育苗技術の確立と開発	210
3-3-3, 販売	212
3-4, マーケティング	214
3-4-1, 国内販売	214
3-4-2, 輸出版売	217
4, 果樹栽培技術の検討および実証	219
4-1, キウイフルーツ・モモ・スモモの栽培実証試験	219
4-1-1, 目的	219
4-1-2, 試験方法	219
4-1-3, 試験結果	219
4-2, キウイフルーツ・モモ・スモモに関するその他の試験	234
4-2-1, キウイフルーツ	234
(1) ミニ・スプリンクラー灌漑と草生栽培の組み合わせ試験	234
(2) アルカリ土壌矯正試験 (1995~1996年)	234
(3) キウイフルーツ樹の根群調査 (1995年)	235
4-2-2, モモ	237
(1) アルカリ土壌矯正試験 (1994年~1995年)	237
(2) 微量要素の葉面散布試験 (1995年度)	238
(3) クロロシス発生モモ樹への鉄剤樹幹注入試験 (1995年)	240
(4) モモ園土壌への鉄剤施用試験 (1995年~)	241
(5) モモの根群調査 (1995年)	243
(6) 販売試験 (1995年)	245
4-2-3, スモモ	246
(1) 販売試験 (1995年)	246
4-3, 各種果樹の展示試験圃	248
4-3-1, 目的	248
4-3-2, 試験方法	248
4-3-3, 試験結果	248
4-4, 展示果樹に関するその他の試験	277
4-4-1, ビワの摘果試験 (1994年、1995年)	277

4-4-2.	果実に対する袋掛け栽培試験	278
4-4-3.	日本の果実に対する嗜好性調査	281
4-4-4.	ニジッセイキ(ナシ)の貯蔵試験(1994年、1995年)	286
4-4-5.	フジ(ニホンリンゴ)の貯蔵試験(1995年)	289
4-4-6.	イチジク樹に対するドリップ灌漑後の土壌水分分布調査	290
5.	農業開発事業構想	301
5-1.	はじめに	301
5-2.	農業経営モデル	301
5-3.	基本方針	311
5-4.	生鮮野菜・果実の事業構想	316
5-5.	野菜・果実加工品の事業構想	320
5-6.	提言	326
6.	マニュアル	329
6-1.	プロジェクト施設の運転と維持管理マニュアル	329
6-1-1.	基礎資料の調査収集	329
6-1-2.	灌漑施設	337
6-1-3.	排水施設	372
6-2.	野菜作	383
6-2-1.	トマト	383
6-2-2.	メロン	388
6-2-3.	ダイコン	393
6-2-4.	ブロッコリー	397
6-2-5.	その他	402
6-3.	果樹作	405
6-3-1.	キウイフルーツ	405
6-3-2.	モモ	415
6-3-3.	スモモ	422
6-3-4.	カキ	427
6-3-5.	ナシ	432

付属資料

I. 総括編	437
1. 農場経営総局の概要	439
2. GAPの概要	447
3. 日本からトルコへの進出企業	455
4. フィジビリティ・レポート記載事項	461
5. 労働許可取得申請書記載事項	465
6. 雇用契約書（英文）事例	467
7. 外国為替相場（TL/\$）の推移	481
8. トルコ一般基礎事項	487
9. 略語	491
10. 参考文献（トルコ語文、英文、和文）	497
11. トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査 関係者名簿	499
(1) 長期専門家の派遣	499
(2) 短期専門家の派遣	500
(3) 調査団等の派遣	501
(4) 国際協力事業団担当部課	504
(5) 国内支援委員会委員	505
(6) カウンターパート	505
(7) カウンターパート本邦研修員	506
(8) TIGEM	507
II. 試験調査編	509
1. プロジェクト地点での地下水調査記録	511
表1-1 月平均地下水位観測記録（1994年5月～1996年8月）	511
表1-2 電気伝導度の月平均値（1994年10月～1996年8月）	512
表1-3 アルカリ度の月平均値（1995年9月～1996年8月）	513
表1-4-1 地下水位の観測記録（1994年6月～1995年3月）	514
表1-4-2 地下水位の観測記録（1995年4月～1996年1月）	515
表1-4-3 地下水位の観測記録（1996年2月～1996年6月）	516
表1-4-4 地下水位の観測記録（1996年6月～1996年8月）	516
表1-5-1 電気伝導度の測定記録（1994年10月～1995年10月）	517
表1-5-2 電気伝導度の測定記録（1995年11月～1996年6月）	518

表1-5-3	電気伝導度の測定記録(1996年7月~1996年8月)	518
表1-6-1	アルカリ度の測定記録(1995年9月~1996年6月)	519
表1-6-2	アルカリ度の測定記録(1996年7月~1996年8月)	519
2.	プロジェクト地点での気象観測記録	520
表2-1	プロジェクト地点の月別気象観測記録(1993年3月~1996年8月)	520
表2-2	プロジェクト地点の月別最高最低温度と湿度記録 (1993年3月~1996年9月)	521
表2-3	プロジェクト地点の月別風速と風向観測記録表 (1993年3月~1996年8月)	522
表2-4-1	プロジェクト地点における雨量観測記録 (1994年3月~1995年3月)	523
表2-4-2	プロジェクト地点における雨量観測記録 (1995年4月~1995年12月)	524
表2-4-3	プロジェクト地点における雨量観測記録 (1996年1月~1996年8月)	525
表2-5-1	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1993年3月・4月)	526
表2-5-2	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1993年5月・6月)	527
表2-5-3	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1993年7月・8月)	528
表2-5-4	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1993年9月・10月)	529
表2-5-5	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1993年11月・12月)	530
表2-5-6	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年1月・2月)	531
表2-5-7	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年3月・4月)	532
表2-5-8	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年5月・6月)	533
表2-5-9	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年7月・8月)	534
表2-5-10	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年9月・10月)	535
表2-5-11	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1994年11月・12月)	536
表2-5-12	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年1月・2月)	536
表2-5-13	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年3月・4月)	538
表2-5-14	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年5月・6月)	539
表2-5-15	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年7月・8月)	540
表2-5-16	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年9月・10月)	541
表2-5-17	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1995年11月・12月)	542

表2-5-18	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1996年1月・2月)	543
表2-5-19	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1996年3月・4月)	544
表2-5-20	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1996年5月・6月)	545
表2-5-21	プロジェクト地点の日別気象観測記録(1996年7月・8月)	546
表2-5-22	1993年旬別・月別気象観測記録表(1993年)	547
表2-5-23	1994年旬別・月別気象観測記録表(1月~12月)	548
表2-5-24	1995年旬別・月別気象観測記録表	549
表2-5-25	1996年旬別・月別気象観測記録表(1月~8月)	550
表2-6-1	風速と風向の旬別記録(1993年)	551
表2-6-2	風速と風向の旬別記録(1994年)	552
表2-6-3	風速と風向の旬別記録(1995年)	553
表2-6-4	風速と風向の旬別記録(1996年)	554
表2-7	チュクロヴァ農場の月別降雨量記録	555
3. アダナ青果物卸売市場生産物販売価格の推移		556

目次

I. 総括編

図2-2-1	アダナ県組織図	35
図2-2-2	アダナ県における県政運営組織図	36
図2-2-3	アダナ特別市組織図	39
図2-2-4	セイハン郡セイハン市組織図	40
図2-2-5	総理府財務庁外国投資局組織図	101
図2-3-1	農業地域区分	123

II. 試験調査編

図1-1	1996年8月現在の地下水観測井戸配置図	145
図2-1	区画の名称と灌漑対象面積	155
図2-2	メロン栽培1ヘクタールの点滴チューブ灌漑施設の模式図	173
図2-3	プロジェクト排水施設系統模式図	178
図2-4	畑地各区画の相対的な標高差測量結果一覧図 1995年3月測量	180
図2-5	果樹園の区画別標高差測量結果一覧図 1996年6月現在	186
図4-1	キウイフルーツ試験園の状態(1995年7月)	219
図4-2	モモ園のクロロシス発生と枯死樹の発生状況(1995年5月)	225
図4-3	スモモ園現況図(1996年2月)	230
図4-4	展示試験園の現況図(1995年10月)	250
図4-5	灌漑1日後の土壌水分分布(供試樹1)	292
図4-6	灌漑1日後の土壌水分分布(供試樹2)	292
図4-7	灌漑1日後の土壌水分分布(供試樹3)	293
図4-8	灌漑3日後の土壌水分分布(供試樹1)	294
図4-9	灌漑3日後の土壌水分分布(供試樹2)	294
図4-10	灌漑3日後の土壌水分分布(供試樹3)	295
図4-11	灌漑8日後の土壌水分分布(供試樹1)	297
図4-12	灌漑8日後の土壌水分分布(供試樹2)	297
図4-13	灌漑8日後の土壌水分分布(供試樹3)	298

図5-1	野菜単作農家の作付け体系モデル	303
図5-2	野菜+果樹複合経営農家の作付け体系モデル	304
図6-1-1	1996年9月現在の地下水観測井戸配置図	329
図6-1-2	取水施設の構成模式図	337
図6-1-3	移動式散水灌漑施設の設置模試機図	342
図6-1-4	果樹園灌漑施設の施設配置模式図	348
図6-1-5	フィルターシステムの模式図	352
図6-1-6	圃場内灌漑システム構成模式図	356
図6-1-7	果樹園の灌漑ブロック配置模型式図	358
図6-1-8	畑地1・2区画と果樹園の地表灌漑施設配置計画模式図	366
図6-1-9	プロジェクト排水施設の概要図	373
図6-1-10	畑地区の区画内排水施設の構成図	376
図6-1-11	果樹園の圃場内排水施設の構成図	378

表目次

I. 総括編

表2-1-1	アグナと日本の気象	14
表2-1-2	GAP地域の気象	16
表2-1-3	その他の地区の気象	20
表2-1-4	夏期・冬期の気温	24
表2-2-1	第4回総選挙結果	26
表2-2-2	財政赤字	46
表2-2-3	消費者物価（前年同月対比）上昇率（%）	46
表2-2-4	卸売物価（前年同月対比）上昇率（%）	47
表2-2-5	物価上昇率の推移	47
表2-2-6	国際収支	48
表2-2-7	対外債務残高（年末）	49
表2-2-8	外貨準備高	49
表2-2-9	主要輸入先別輸入額(CIF)	50
表2-2-10	主要輸出先別輸出額(FOB)	50
表2-2-11	各国のGDP（1994年）	51
表2-2-12	最低賃金（一般）グロス額の推移	52
表2-2-13	公務員職務別月額給与ネット額	54
表2-2-14	公務員給与アップ率	55
表2-2-15	中央銀行外国為替相場	56
表2-2-16	自由市場為替相場	57
表2-2-17	銀行預金利率（1996.04.01）	59
表2-2-18	外資認可の推移（1995年4月末時点）	60
表2-2-19	国別投資残高（1994年末）	61
表2-3-1	各部門のGDPに対する割合	106
表2-3-2	農林・森林等の面積	109
表2-3-3	農地面積の推移	109
表2-3-4	農地および森林面積	110
表2-3-5	都市・農村人口の推移	110

表 2-3-6	年齢別農業従事者数	111
表 2-3-7	形態別農業従事者数	111
表 2-3-8	農業活動形態および労働日数	112
表 2-3-9	トルコの農家数 (1991)	113
表 2-3-10	土地保有形態別農家割合 (1991)	113
表 2-3-11	農地規模別所有者・面積	113
表 2-3-12	畑作物の作付け・収穫面積、生産量、収量 (1992)	114
表 2-3-13	野菜の生産量 (1992)	116
表 2-3-14	果樹の植付本数と果実生産 (1992)	117
表 2-3-15	茶の生産推移	118
表 2-3-16	農地規模別栽培分野の割合 (%、1991)	118
表 2-3-17	家畜生産の推移	119
表 2-3-18	家禽等の生産推移	120
表 2-3-19	主要農業生産物の推移	120
表 2-3-20	農地規模別所有者・家畜数	121
表 2-3-21	農業地域別栽培分野の割合 (%) -1991-	122
表 2-3-22	アダナ県の全土に占める割合	127
表 2-3-23	アダナ県の主要農産物の全土に占める割合	128
表 2-3-24	アダナ県の畑作物生産	130
表 2-3-25	アダナ県の野菜生産 (1994)	131
表 2-3-26	アダナ県の果樹生産	132
表 2-3-27	アダナ県の農地規模別人数・面積	133
表 2-3-28	アダナ県における農地規模別土地利用	134
表 2-3-29	アダナ県における農地規模別所有者・家畜数	135
表 2-3-30	アダナ県における農地規模別所有農機具類	136
表 2-3-31	アダナ・メルジメック地区水利費 (1996)	137
表 2-3-32	農産物の輸出入 (1994)	138

II. 試験調査編

表 1-1	夏期の月別蒸発量の比較	151
表 1-2	ポイズ日とその他の日における平均蒸発量の関係	151
表 1-3	ポイズ日とその他の日における蒸発量・湿度・風の比較表	152

表1-4	チュクロヴァ農場の月別最大・最小・平均降雨量 観測期間 1968年～1994年	153
表1-5	プロジェクト地点の最大日雨量と連続最大雨量 1993年3月～1996年8月	153
表1-6	プロジェクト地点における雨量強度の大きな降雨の観測例 1995年4月18日～1996年8月31日	154
表2-1	畑地灌漑用ポンプの特性（流量と全揚程の関係）比較表	158
表2-2	レインスター110 350Tの規格と性能	159
表2-3	1995年灌漑期の散水記録によるレインガンの性能算定表	159
表2-4	風速と平均散水幅の関係	160
表2-5	果樹園の名称と灌漑対象面積と植栽本数	161
表2-6	点滴灌漑用ポンプの特性表（流量と全揚程の関係）	163
表2-7	点滴ノズルの圧力と流量の関係	166
表2-8	ミニスプリンクラーの性能	168
表2-9	果樹園の地表灌漑試験区	169
表2-10	点滴チューブの圧力と流量の関係	174
表2-11	1ヘクタールのメロン栽培における点滴チューブ灌漑施設の 圧力損失状況の計算例	175
表2-12	畑地区画面の平均勾配の方向	179
表3-1	品種比較	190
表3-2	開花～収穫までの平均日数	190
表3-3	収穫果にみる開花日の割合	190
表3-4	育苗法比較試験	191
表3-5	灌水記録（No.4 Bardi Red 20aについて）	192
表3-6	前進化栽培試験結果	193
表3-7	開花～収穫までの平均日数	193
表3-8	収穫果にみる開花日の割合	193
表3-9	アンカラ販売結果（-は運送料・手数料、+は税金）	194
表3-10	イスタンブル販売結果（-は運送料・手数料、+は税金）	195
表3-11	ドイツ向け輸出販売結果	197
表3-12	品種・播種期の選定	199

表3-13	品種・播種期の選定	202
表3-14	ダイコンの販売内容	204
表3-15	ダイコンの取り引き例(イスタンブル、1994年11月25日)	204
表3-16	ダイコンの販売内容	205
表3-17	ダイコンの取り引き例(オスマニエ、1995年12月15日)	205
表3-18	品種・播種期の選定	208
表3-19	品種・播種期の選定	209
表3-20	育苗法の比較	211
表3-21	機械定植結果	212
表3-22	ブロッコリーの販売内容	213
表3-23	ブロッコリーの販売例(イスタンブル、1994年11月10日)	213
表3-24	ブロッコリーの販売例(イスタンブル、1995年11月6日)	213
表4-1	キウイフルーツ園の状況(1995年)	221
表4-2	ハイワードのクロロシス発生状況(1995年7月)	221
表4-3	キウイフルーツの生育期(1993~1995年)	221
表4-4	キウイフルーツの樹の生育度(1996年2月)	222
表4-5	キウイフルーツ(ハイワード)の果実の品質と収量	223
表4-6	キウイフルーツの後熟(1995年)	223
表4-7	モモ園におけるクロロシスの発生樹数と枯死樹の発生状況 (1993年10月および1995年5月)	224
表4-8	モモの生育期(1993~1995年)	226
表4-9	モモ樹の生育(1996年2月)	226
表4-10	モモの生産	227
表4-11	モモ果実の品質	228
表4-12	スモモ品種の生育期(1993~1995年)	231
表4-13	スモモ樹の生育(1996年2月)	231
表4-14	スモモの生産	232
表4-15	スモモ果実の特性	233
表4-16	草生区と裸地区のキウイフルーツ樹の生育比較	234
表4-17	ピートモスによる土壌処理の効果(1995~1996年)	235
表4-18	キウイフルーツの樹よりの距離別および深さ別の根の太さ別本数①	236
表4-19	キウイフルーツの樹よりの距離別および深さ別の根の太さ別本数②	237

表4-20	モモ園土壌の硫黄処理によるクロロシス発生の抑制効果 (樹本数、1994、1995年)	238
表4-21	モモの葉面散布試験結果(1995年)	239
表4-22	試験区の設定	241
表4-23	鉄剤による土壌処理結果(1995年秋~1996年初夏)	242
表4-24	日本モモ樹に対するセクエストレンの効果	243
表4-25	モモ樹の根群調査結果(1995年5月、植つけ満5年のディキシレッド)	244
表4-26	モモ(アーリーレッド、ディキシレッド)の販売結果(1995年)	246
表4-27	スモモの販売結果(1995年)	247
表4-28	展示果樹の生長(1996年3月)	251
表4-29	展示果樹の生育期と収量(1993~1995年)	256
表4-30	果実調査結果(1993~1995年)	266
表4-31	ブドウ果実の調査結果(1994、1995年)	274
表4-32	摘果試験結果(1994年、ユバルラック・チュクル・ギョベック)	278
表4-33	摘果試験結果(1995年、モギ)	278
表4-34	袋掛け栽培結果(1994年、スターク・アーリエスト)	279
表4-35	袋掛け栽培結果(1994年、モモ)	280
表4-36	ニジッセイキ試食結果(1993年)	282
表4-37	コウスイ試食結果(1994年)	282
表4-38	ホウスイの試食結果(1994年)	283
表4-39	ニシムラワセの試食結果(1993年)	284
表4-40	カワナカジマ・ハクトウの試食結果(1995年)	285
表4-41	キョホウの試食結果(1995年)	286
表4-42	ニジッセイキの貯蔵試験結果(1994年)	288
表4-43	ニジッセイキおよびオサ・ニジッセイキの貯蔵試験結果(1995年)	288
表4-44	フジの貯蔵試験結果(1995年)	289
表4-45	エミッターからの距離別土壌水分(%)	291
表4-46	エミッターからの距離別土壌水分(%)	291
表4-47	エミッターからの距離別土壌水分(%)	296
表5-1	モデル農家の固定費	305
表5-2	1ha当たりの作業労働時間と労働費	306
表5-3	1ha当たりの肥料費、農薬費	306

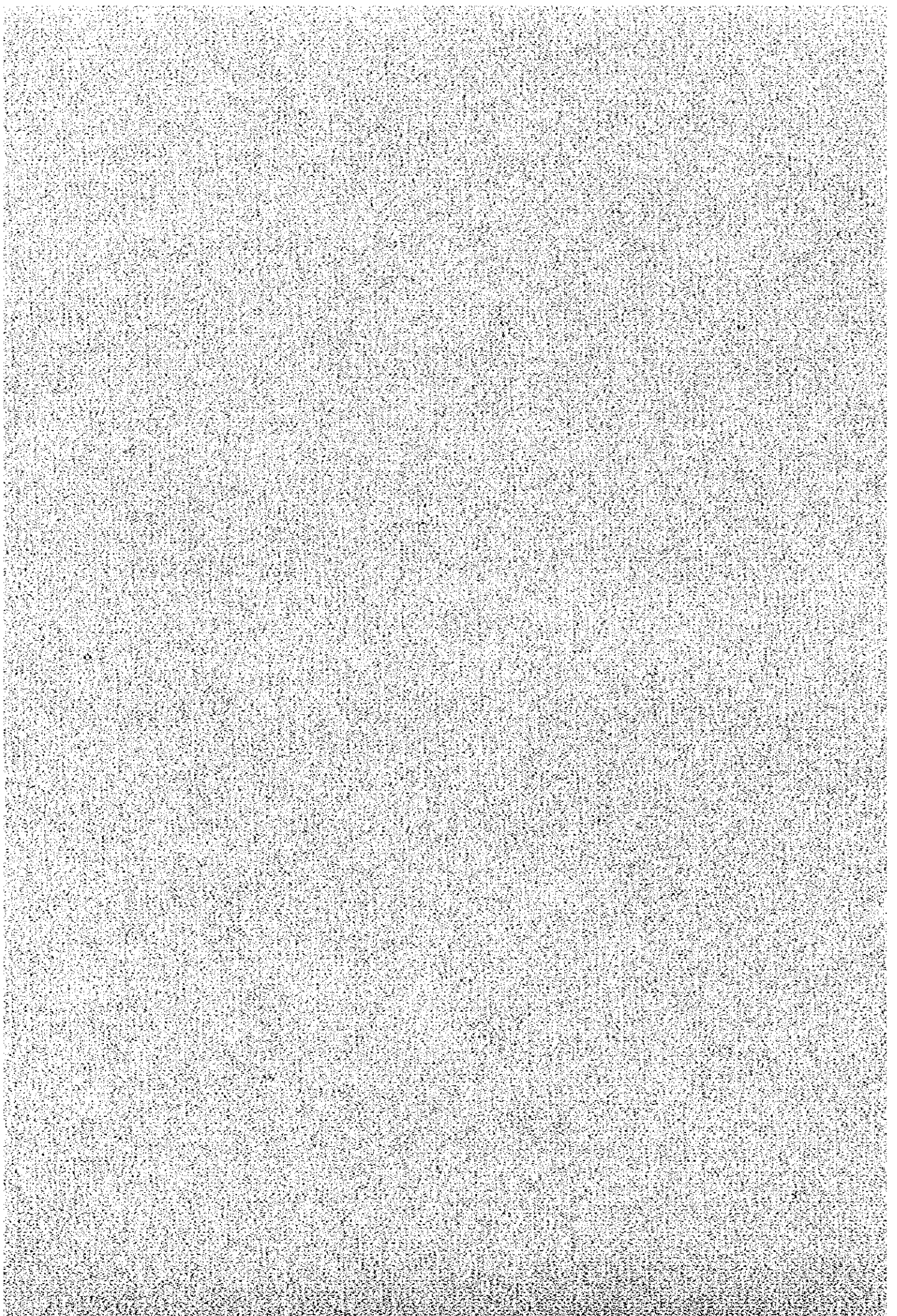
表5-4	小規模農家野菜単作農家の作物別経営収支	307
表5-5	中規模農家野菜単作農家の作物別経営収支	308
表5-6	大規模農家野菜単作農家の作物別経営収支	309
表5-7	中規模野菜+果樹複合経営農家の経営収支	310
表5-8	大規模野菜+果樹複合経営農家の経営収支	311
表5-9	開発事業のコンポーネント	312
表5-10	各コンポーネントの事業化に当たっての留意点	313
表5-11	企業進出形態の比較	313
表5-12	生産形態の比較(生鮮野菜・果実)	314
表5-13	生産形態の比較(モモ缶詰工場)	314
表5-14	生鮮野菜・果実事業の建設費	317
表5-15	生鮮野菜・果実の生産高	317
表5-16	生鮮野菜・果実の販売額	318
表5-17	生鮮野菜・果実事業の支出	318
表5-18	生鮮野菜・果実事業の収益計算書および資金繰表	319
表5-19	感度分析の結果	322
表5-20	野菜・果実加工品事業の建設費	322
表5-21	缶詰原材料調達量および調達資金	323
表5-22	モモ缶詰売上高	323
表5-23	野菜・果実加工品事業の支出	324
表5-24	野菜・果実加工品事業の損益計算書および資金繰表	325
表6-1-1	観測井戸の地上部の高さ	330
表6-1-2	1995年7月 気象観測記録表(様式例)	336
表6-1-3	取水施設構造物の種類と規格	338
表6-1-4	取水施設構造物の標高と貯水槽の貯水量	338
表6-1-5	移動式散水灌漑施設の主要構造物とその概要表	342
表6-1-6	畑地の散水灌漑用ポンプの特性	344
表6-1-7	送水管の摩擦損失水頭の計算結果	346
表6-1-8	送水管の分水工地点までの摩擦損失水頭の累計	347
表6-1-9	末端分水工における接続圧力計算値	347
表6-1-10	果樹園と野菜灌漑施設の概要	349
表6-1-11	ポンプの吐出圧と流量の関係	350

表6-1-12	果樹園送水管の摩擦損失勾配	354
表6-1-13	果樹園送水管の分水工地点における損失水頭	355
表6-1-14	果樹園の分水地点の接続水圧計算表	355
表6-1-15	ミニスプリンクラーの性能	357
表6-1-16	果樹園の灌漑対象面積と植栽本数	358
表6-1-17	整備計画に基づく灌漑区別末端器具数	359
表6-1-18	灌漑ブロックとその灌漑送水量並びにポンプの性能対比表	360
表6-1-19	1996年9月に現在におけるキウイ園とブドウ園の末端灌漑器具配置表	362
表6-1-20	1996年9月におけるモモ園とカキ園の末端灌漑器具配置表	363
表6-1-21	1996年9月現在におけるスモモ園の末端灌漑器具配置表	364
表6-1-22	1996年9月における展示園の末端灌漑器具配置表	365
表6-1-23	畑地1・2区画と果樹園の地表灌漑施設の概要	367
表6-1-24	送水量と取水損失水頭と摩擦勾配の関係	368
表6-1-25	取水量と分水地点の水位標高の関係	368
表6-1-26	分水バルブの分水量別水理特性	369
表6-1-27	重力灌漑における分水可能量の検討結果一覧表	369
表6-1-28	水中ポンプと接続管の総合性能	370
表6-1-29	水中ポンプを使った場合の分水可能量と水圧の検討結果一覧表	370
表6-1-30	幹線排水路の延長と標準断面	374
表6-1-31	排水用サイホンの排水能力	374
表6-1-32	野菜栽培地区の排水溝の標準的な断面寸法	381
表6-2-1	ハウス資材コスト	384
表6-2-2	育苗用資材コスト	384
表6-2-3	圃場用資材コスト	385
表6-2-4	出荷用資材コスト	385
表6-2-5	管理用機材コスト	386
表6-2-6	収穫・出荷用機材コスト	386
表6-2-7	育苗管理作業コスト	386
表6-2-8	圃場管理作業コスト	387
表6-2-9	出荷作業コスト	387
表6-2-10	95年夏のトマト卸価格(アダナ市場)	387
表6-2-11	トマト販売収入の想定	388

表6-2-12	ハウス資材コスト	389
表6-2-13	育苗用資材コスト	390
表6-2-14	圃場用資材コスト	390
表6-2-15	出荷用資材コスト	391
表6-2-16	管理用機材コスト	391
表6-2-17	収穫・出荷用機材コスト	391
表6-2-18	育苗管理作業コスト	392
表6-2-19	圃場管理作業コスト	392
表6-2-20	出荷作業コスト	392
表6-2-21	圃場用資材コスト	394
表6-2-22	出荷用機材コスト	395
表6-2-23	管理用機材コスト	395
表6-2-24	収穫・出荷用機材コスト	395
表6-2-25	圃場管理作業コスト	396
表6-2-26	出荷作業コスト	396
表6-2-27	育苗用資材コスト	399
表6-2-28	圃場用資材コスト	399
表6-2-29	出荷用資材コスト	399
表6-2-30	管理用機材コスト	400
表6-2-31	収穫・出荷用機材コスト	400
表6-2-32	育苗管理作業コスト	400
表6-2-33	圃場管理作業コスト	401
表6-2-34	出荷作業コスト	401
表6-3-1	産地の気象比較	407
表6-3-2	若木の施肥量の基準	413
表6-3-3	モモ施肥量の基準	420
表6-3-4	スモモ施肥の基準	425
表6-3-5	カキの施肥量基準	431

1. 総括編

I . 糸窓掛糸編



1. プロジェクトの概要

1-1. プロジェクトの背景と目的

1-1-1. 背景

トルコ共和国の国土は、黒海沿岸および山岳部を除いた多くの地域が半乾燥地域で占められているところ、トルコ政府はGAP計画等によりこれら半乾燥地域の開発に力を注いでいる。また、同国は貿易赤字に悩んでおり、農工業を通じて、その対策に努力しているところ、農業開発も輸出型農業の形で進めようとしている。

したがって、同国では、灌漑を取り入れた農業技術の改善ならびに輸出型農業の開発に関心が高く、この分野における技術・開発協力を我が国に要請してきた。我が国としても、本邦企業による半乾燥地域での農業開発協力事業の実施については、積極的に支援していく方針であり、これを踏まえて本実証調査を実施することとした。

1-1-2. 目的

上記背景の下にプロジェクトの目的は、次のとおりとされた。

圃場における試験栽培を通じて、半乾燥地域における

- ① 適切な作物・品種の選定
- ② 栽培技術の改良・開発および基礎的技術データの収集・解析
- ③ 灌漑技術の改良・開発および基礎的技術データの収集・解析
- ④ 農業開発基本構想の作成

(注) GAPとは南東アナトリア地域開発のこと。

南東アナトリアは、シリア・イラクに接するトルコ南東部にあり、約74,000 km²の面積を持つ後進農業地帯であり、トルコの地域開発において最も重点が置かれている。同地域は、ユーフラテス河、チグリス河の源を抱え、電力・灌漑開発事業等多数のプロジェクトが企画されている。未灌漑の肥沃な土地が広大に存在し、農業および農産品加工関連工業のポテンシャルが高いと見なされている。

1-2. プロジェクト実施の概要

プロジェクト期間延長後の実施の概要につき以下記述する。期間延長前の実施事項については、関連事項を除き原則として省略する。

1-2-1. プロジェクトの期間延長

1994年8月22日プロジェクトの期間延長に係わるR/Dがトルコ農業村落省および国際協力事業団間にて署名され、当プロジェクトは1994年9月29日から1996年9月28日までの2年間延長されることとなった。

1-2-2. 実施地区

アダナ県ジェイハン郡にある農場経営総局 (TIGEM) チュクロヴァ農場内のプロジェクト試験圃場にて引き続き試験調査を実施した。

(備考) チュクロヴァ農場は、北緯 37° 03'、東経 35° 49' に位置し、アダナ市の北東40km (道路 60km)、トルコの穀倉地帯チュクロヴァ平原のほぼ中央にある。

同農場 (総面積 4,283.0 ha、畑作地3,829.7 ha) のNo.26 区画 (73.6 ha) がプロジェクト試験圃場にあてられた。

1-2-3. インフラ整備

No.26圃場においてプロジェクトを実施するため、畑地ならびに果樹園の灌漑施設等の基盤整備が1990年 (平成2年) 2月1日～3月30日の期間に実施された。各圃場の規模・配置・灌漑対象面積は次のとおり。

圃 場	面 積	灌漑対象面積
1. 果樹園区	8.5 ha	8.5 ha
キウイフルーツ	(2.7)	
モモ	(2.0)	
スモモ	(2.0)	
展示圃	(1.8)	
2. 野菜畑区	4.5	3.0
試験区	(3.0)	
育苗区	(1.5)	
3. 普通畑区	45.0	45.0
4. 慣行灌漑試験区	7.0	7.0
5. その他	8.6	-
道路、排水路、ポンプ場 機械調整区、等		
合 計	73.6	63.5

上記インフラ整備後試験調査が実施されたが、実際の試験結果を踏まえ、さらに排水路の設置、防風ネットの配置、果樹園の一部改造 (支柱) および灌漑用ポンプ施設の改善等によるインフラ整備が順次実施された。

1-2-4. 専門家の派遣

長期専門家および短期専門家は付属資料記載のとおり派遣された。(当初からの派遣を含む)

1-2-5. 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や管理部門スタッフが日本人専門家の相談相手となっているが、1993年4月以降付属資料記載のとおりカウンターパートが配置された。

1-2-6. 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、付属資料記載のとおり1990年から1995年までの間に、農業村落省3名、国家計画庁1名、TIGEM 34名、合計38名が日本において農業一般事情視察または専門分野の技術研修を行った。

1-2-7. 機材の調達

レインガン、レインブーム、ロータリーシーダーなど多数の農機具および気象観測装置等が日本から導入された。

なお、当初の時期から灌漑施設（灌漑用の送水パイプ）の故障が頻発し、その対応に追われたが、1995年5月ポンプ施設の改善実施により故障が激減した。

1-2-8. 事務所

プロジェクト・サイト内に派遣専門家の事務所（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）を設置した。

なお、同事務所では電気事情が悪く頻繁に停電となり、また電話でのコミュニケーションは移動電話であることさらに電波事情が悪い故もあり発受信が困難となる事態がしばしば生じることは期間延長後においても（多少改善されたとはいえ）同様であった。

1-2-9. 日本調査団の派遣

現地の状況調査、派遣専門家との打ち合わせ、トルコ側との協議等のため日本から調査団が付属資料記載のとおり派遣された。

1-2-10. 合同委員会の開催

プロジェクトの活動報告および活動計画等の協議を行うため合同委員会が次のとおり開催された。

- ① 第1回 1991年6月12日 アンカラ TIGEM 総局会議室にて
- ② 第2回 1992年4月13日 アンカラ TIGEM 総局会議室にて
- ③ 第3回 1994年4月12日 アンカラ TIGEM 総局（別館）会議室にて
- ④ 第4回 1995年7月25日 アンカラ TIGEM 総局会議室にて
- ⑤ 第5回 1996年5月16日 アンカラ TIGEM 総局会議室にて

1-2-11. 農場運営

プロジェクト方式技術協力とは異なり、試験調査のための農場運営は当初から日本人長期専門家チームに委ねられ、期間延長後も専門家チームが担当した。

したがって、常勤のローカル・スタッフおよび臨時的農業労働者の採用・配置・管理、所要資機材の購入手配、車両・機械類の管理、新作物の試験的販売ならびに上記に係る出荷・経理処理等を長期専門家が担当せざるを得ず、そのための時間・労力的負担は莫大であった。

特に、トルコ人従業員（臨時的農業労働者を含む）の社会保険加入に係る雇用問題はプ

プロジェクト発足当初からの長期懸案事項であったが、1993年10月以降第3者機関である TUNA Turizm ve İnşaat Taahhut Sanayi Ticaret Limited Şirketiに雇用される方式として手続きすることで落着した。

1-2-12. 試験調査の実施

プロジェクト延長期間内に実施した試験調査の主要項目は次のとおりである。

(1) 基礎データの収集

1) 地下水の理化学的性質の測定

- ・ pH
- ・ 電気伝導度
- ・ 地下水位

2) 気象観測

- ・ 気温
- ・ 降雨量
- ・ 蒸発量
- ・ 風速・風向き
- ・ 気圧
- ・ 日照
- ・ 日射量

3) 降雨と蒸発の記録収集と解析

- ・ 降雨パターンと降雨強度の調査
- ・ 蒸発量の記録収集

(2) 各種灌漑試験とプロジェクト施設の総合点検と整備

1) 果樹園の各種手法の実施調査

- ・ 点滴灌漑の実施試験
- ・ ミニスプリンクラー灌漑の実施試験
- ・ 地表灌漑の実施試験

2) 自走式スプリンクラー用灌漑施設の機能試験と改良

- ・ ポンプの改造と送水施設の補強
- ・ ポンプ改造後の総合機能の調査
- ・ 散水幅の調整と、関連圃場施設の整備

- 3) 果樹園・野菜用灌漑施設の点検と整備
 - ・ 灌漑施設の点検と改良整備
 - ・ 果樹園の圃場内配管の点検と改良整備
 - ・ 果樹園の末端チューブ配管の点検と改良整備
- 4) 地表灌漑施設の改良と灌漑区域の拡大
 - ・ 多用途灌漑施設の計画と整備
 - ・ 果樹園の地表灌漑施設の整備
- 5) 雨期における圃場内の排水機能の検討と改良
 - ・ 圃場の地表勾配の調査
 - ・ 圃場内排水施設の計画と設備
 - ・ 排水用サイホンの整備

(3) 野菜

1) メロンに関する試験

- ・ 有望品種の選定試験
- ・ 大量育苗法の比較試験
- ・ チューブ灌漑の試験
- ・ 前進化栽培技術の試験
- ・ 試験的販売

2) ダイコンに関する試験

- ・ 有望品種の選定試験
- ・ 試験的販売

3) ブロッコリーに関する試験

- ・ 日本産品種の栽培試験
- ・ 大量育苗法の比較試験

【備考】ダイコン、メロン、ブロッコリーについてはトルコ国内各地の市場にて試験的販売を実施した。また、メロンについてはヨーロッパ市場にも試験的に出荷を行い、野菜担当の木村専門家はオランダのアムステルダム市場（1994年7月）およびドイツのミュヘン市場（1995年6月）での調査を行った。

(4) 果樹

1) キウイフルーツの実証試験

【1990年春、結実品種ハイワードと花粉用品種トムリを植えつけ（2.7 ha）栽培試験を実施】

- ・ 樹の生育調査
- ・ 果実の特性調査
- ・ ミニスプリンクラー灌水と地表面管理法の組み合わせ試験
- ・ アルカリ土壌矯正試験
- ・ 根群分布調査

2) モモの実証試験

【1990年春、トルコでの代表的品種アーリーレッドとデキシーレッドの2品種を植えつけ（2.0 ha）栽培試験を実施】

- ・ 樹の生育調査
- ・ 果実の特性調査
- ・ アルカリ土壌矯正試験
- ・ 微量要素の葉面散布試験
- ・ 鉄剤の樹幹注入試験
- ・ 鉄剤の土壌施用試験
- ・ 根群分布調査
- ・ 市場への試験出荷

3) スモモの実証試験

【1990年春、トルコでの代表的品種ジャン、ババズおよびフォルモッサの3品種を植えつけ（2.0 ha）栽培試験を実施】

- ・ 樹の生育調査
- ・ 果実の特性調査
- ・ 市場への試験出荷

4) 各種果樹の展示栽培試験

【1990年春、日本より取り寄せた12種類48品種と現地の4種9品種の果樹を植えつけ（1.8 ha）栽培試験を実施】

（リンゴ、日本ナシ、ブドウ、モモ、ネクタリン、スモモ、アンズ、オウトウ、日本カキ、ザクロ、ビワ、イチジク）

- ・ 樹の生育調査
- ・ 果実の特性調査
- ・ ビワの摘果の程度別試験
- ・ 袋掛け栽培試験（モモ、ナシ、リンゴ、ブドウ）
- ・ 嗜好性調査（日本ナシ、日本カキ、日本モモ、ブドウ：キョボウ）

・ ナシ・リンゴの貯蔵試験

1-2-13. TIGEM への業務移管

1996年10月以降TIGEM が当プロジェクトの試験調査業務を引継ぎ、円滑に継続実施し得るよう要点次のごとき業務移管を行った。

(1) 試験調査の業務移管

野菜分野の試験調査については1995年8月以降、その他の分野については1996年1月以降カウンタパートが試験調査を実施し、日本人専門家は指導助言を行った。

(2) 施設・機材の管理移管

施設および供与機材につきリストを作成し、1996年9月末までに順次管理移管を完了した。なお、主要施設・機材の操作マニュアル（トルコ語）作成につきTIGEM に協力した。

1-3. 報告書の取り纏め

当プロジェクトは開発協力事業における開発基礎調査の一環として行われたものであり、国際協力事業団の投融资の対象となるべき民間事業につき、当該企業等に代って現地での技術的可能性について実証的な調査検討を行う使命があった。

したがって、当プロジェクトの最終報告となる本報告書では、平成6年10月発行の「トルコ半乾燥地域農業開発現地実証調査報告書」（以下「平6報告書」という。）と同様にトルコ共和国内または当プロジェクト・サイトに類似した外国の地域において農業開発事業を企画・検討する場合の実証的事例として資することを旨とした。このため、報告書の取り纏めに当たっては実質的には5年間にわたる各種の試験・調査の資料を集約して体系化し、開発するに当たっての基本方針と現地での農業の展開を図るための個別技術の作業マニュアルの作成および各種個別技術についての試験報告を整理することとした。

各種の調査・試験の実行は、現地に滞在し試験調査を担当する長期専門家を主とし、必要に応じて短期的に協力する短期専門家およびトルコ側カウンターパートにより行われたが、日本国内に設置された支援委員会からも随時助言がなされた。しかし、農業の宿命ではあるが、未曾有の豪雨、高温、熱風等の予期せぬ天候異変もあり、また果樹の場合は十分な樹の生育・結実を得るためには長期間を要すること、さらに新規作物の市場性調査を行うためにはまとまった量の商品を継続的に出荷し調査の要があることや国内市場のみならずヨーロッパ市場への試験的な出荷も試みたことなどから実質5年という期間は満足すべきものであったとは言い難い。

我々としては、与件の下に実証調査の遂行に努力をしてきたが、その間に得られた経験や成果を将来日本企業が農業開発事業を企画・検討する場合の基礎的資料となり得るよう、またトルコにおける農業発展に資することを念頭において、平6報告書の続編として取り纏めを行った。したがって、本調査報告書は主要な関連事項を除き原則として平6報告書に記述されていない事項について記載することとした。

本調査報告書の執筆は次の者が担当し、その取り纏めは北村孝と小村浩二が担当した。

I. 総括編

1. プロジェクトの概要
2. トルコの自然と社会

北村 孝
北村 孝

II. 試験調査編

1. 基礎データの収集
2. 灌漑・排水施設の試験調査
3. 野菜の試験調査
4. 果樹の試験調査
5. 開発事業構想
6. マニュアル
 - (1) 灌漑施設
 - (2) 野菜
 - (3) 果樹

中川 襄二
中川 襄二
木村 三男
雨宮 毅
国際協力事業団

中川 襄二
木村 三男
雨宮 毅

なお、報告書の作成に当たっては次の方々から資料の提供や事情説明を戴いた。ここに深謝申し上げる。

トルコ側：総理府統計庁、農業村落省、農場経営総局 (TIGEM)、チュクロヴァ大学農学部、アグナ県、アグナ市、ジェイハン郡、TUNA Turizm ve İnşaat Co.、Tat Seed Co.

日本側：在トルコ日本国大使館、在イスタンブル日本国総領事館、JICAトルコ事務所、JETRO イスタンブル事務所、トルコ三井物産有限公司、住友商事イスタンブル支店、伊藤忠商事イスタンブル支店、東京三菱銀行イスタンブル事務所、電源開発トルコ事務所、エーグ・ブランテック有限公司、間組トルコ営業所

1-4. 今後の試験調査に向けての助言

主として日本人専門家チームにより実施されてきた試験調査は、1996年9月末終了し、以後はC/P機関であるTIGEMにより継続実施されることとなった。従前の試験調査の結果に鑑み、今後の継続的な試験調査に当たり次の事項についても試験調査項目として検討されれば幸甚と考える。

1-4-1. 基礎データの収集

(1) 地下水の水位と水質の測定

果樹園の地下水の深さ・アルカリ度・電気伝導度の測定を継続する。

(2) 雨量強度の観測

当地方の降雨パターンとして雷を伴う局地的な豪雨が屢々発生することが知られている。当実証圃場で1995年4月に開始された雨量強度に関するデータ収集を継続する。雨量強度に関するデータの蓄積を図ることは、将来排水対策策定にまさに有用である。

1-4-2. 灌漑

(1) マイクロスプリンクラー

果樹園に試験的に導入したマイクロスプリンクラーは、まだ十分な試験結果が得られていないので、引き続き試験を継続する。

(2) 果樹園の点滴灌漑試験

果樹園においては、点滴灌漑を主体的な方法として引き続き試験を実施する。

(3) 果樹園の地表灌漑試験

1996年以降果樹園の一部において実施されている地表灌漑試験は、地表灌漑実施の実際のデータ収集のために継続する。

1-4-3. 野菜

(1) メロン早期栽培試験

1994年末から当実証農場（近傍の農場にも委託）においてメロン（日本品種）の早期栽培試験を実施してきたが、未だ十分なデータが得られていない。

今後アンタルヤ地域を含めより有利な条件下での試験を実施する。

(2) ブロッコリー販売試験

ブロッコリーについては、トルコ人の嗜好性に合致すると想定されるものの、従前はイスタンブールおよびアダナ市場に少量出荷しての販売調査を行ったに過ぎず、市場性を確かめるためには（一般大衆を対象として）ダイコンの如く継続的に大量を市場に出荷しての調査および／または（高級野菜として）比較的に広範継続的な調査を実施する。

(3) 野菜の種子生産

トルコにおける野菜の種子生産に関し、ダイコン、メロン等有望と思われる日本品種につき今後の需給動向およびコストに係る調査を行う。さらに、トルコにすでに導入されている野菜についても日本品種の種子利用の可能性につき調査を行う。

1-4-4. 果樹

(1) キウイフルーツ栽培試験

当実証圃場におけるキウイフルーツ栽培試験は土壌・気象条件の故もあり未だ十分な成果が得られていないので（今後は試験面積を縮小するが）さらに栽培試験を継続し所要のデータを取得する。

なお、当実証圃場は自然条件がキウイフルーツの生育に好適ではないと判断されるので、より適地例えば黒海沿岸地域などでの栽培試験および経営データの収集を行う。

(2) ナシ(日本品種)栽培・販売試験

日本での栽培ではニジッセイキは果肉中に石細胞が少ない品種であるが、当試験栽培で収穫された果実は、トルコ市場の担当者から石細胞の多いことが消費の支障となるとの指摘があった。しかし、そのことはさほど苦にはならないとの意見もある。よって今後は、より多数のトルコ人消費者を対象としてニジッセイキがどの程度受け入れられるかを確認するための試験的販売を継続する。

(3) カキ(日本品種)栽培・販売試験

早生の甘柿としてイズとマツモトワセフユウが、また軟熟生食用としてヒラクネナシとコウシュウヒヤクメがトルコの消費者に喜ばれる傾向が認められたので更に栽培と販売の試験によって営利栽培の可能性を確かめる。

(4) モモ園およびキウイフルーツ園のアルカリ土壌矯正試験

硫黄粉によるモモ園の処理およびビートモスによるキウイフルーツ園の処理によるアルカリ土壌の矯正試験は、処理後の効果出現に長期間を要するので、試験調査を継続する。

(5) モモ園の鉄剤利用試験

鉄剤によるモモ園の土壌処理が1996年当初に施されており、葉のクロロシスを改善する効果は長期間に亘る可能性があるので、結果確認のための調査を行う。

2. トルコの自然と社会

2-1. トルコの自然

2-1-1. アダナ県の気象

アダナ県は、トルコの南部・地中海地方に位置し、北緯 $36^{\circ} 32' \sim 38^{\circ} 23'$ および東経 $34^{\circ} 42' \sim 36^{\circ} 42'$ の範囲にあり、面積は $17,562 \text{ km}^2$ である。

県北部には、標高 $3,916\text{m}$ のエルジェス山に代表されるトロス山脈、標高 $2,000 \sim 3,000\text{m}$ の山岳地帯、標高 $1,000\text{m}$ 前後の高原地帯があるが、その南方には地中海に面する穀倉地帯のチュクロヴァ平野が広がっている。

高原地帯は冷涼な気候である。平野地帯は夏期は高温で 40°C を超えるところが多く、降雨が少なく非常に乾燥した状態となり、冬期は雨季で比較的に温暖な状態であり、地中海性気候である。

県庁所在地のアダナ市は緯度的には栃木県黒磯市～石川県羽咋市にほぼ相当するが、その気象状況につき日本（アダナより南方に位置する東京、鹿児島、那覇の3地点につき）と対比（表2-1-1）を試みる。なお、気象観測各地点の位置および標高は次のとおりである。

アダナ	北緯	$36^{\circ} 59'$	、	東経	$35^{\circ} 18'$	、	標高	20.0 m
東京	北緯	$35^{\circ} 41'$	、	東経	$139^{\circ} 46'$	、	標高	5.3 m
鹿児島	北緯	$31^{\circ} 34'$	、	東経	$130^{\circ} 33'$	、	標高	4.2 m
那覇	北緯	$26^{\circ} 12'$	、	東経	$127^{\circ} 41'$	、	標高	28.0 m

アダナの年間平均気温は 18.8°C で鹿児島島の 17.6°C よりやや高い。各月の平均気温は年間を通じ鹿児島島より高く、那覇と比較すると11月～2月の間は $6 \sim 7^{\circ}\text{C}$ も低いが、3月～4月は $4 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 、10月は 3.5°C の差であり、5月～9月は $0 \sim 2^{\circ}\text{C}$ の差となる。

平均最高気温は年平均は 25.2°C で那覇と同じである。月別で見ると11月～4月の期間は那覇より低いが、5月～10月は那覇より高い。最高気温は、日本では 40°C を超えることは殆ど無く、 $38 \sim 39^{\circ}\text{C}$ に達することも稀であるが、アダナでは、5月～10月の期間は 40°C を超えることがしばしば生じ、特に7月～8月は $44 \sim 45^{\circ}\text{C}$ に達することがある。アダナでは5月～10月が長い夏の季節であり、特に7月～8月の猛暑の時期には避暑に出掛けるものが多く、街中は閑散となる。アダナの夏期の暑さは熱帯～亜熱帯圏の低地に匹敵するものである。

年間平均最低気温は 13.2°C で、鹿児島島と同じである。月別平均最低気温は4月～10月の期間は鹿児島島よりやや低いが、11月～3月はやや高い。冬季の最低気温は -8.4°C の記録があるが、零度以下に下がることは頻繁ではない。

日照時間は年平均 7.54 h/日 であり、日本のどこよりもはるかに長時間である。月別平均では、12月～2月の冬期には東京より短時間であるが、その他の時期、特に5月～9月の期間は $9.30 \sim 11.20 \text{ h/日}$ と長時間であり、かつ日射も強い。したがって、殆ど全ての家やアパートでは屋上にソーラー・システムの機器を設置しており、夏期期間における給湯を十分賄っている。

平均相対湿度は、年平均は 66% で東京の 64% よりやや高い。月別では、年間を通じ $60 \sim 69\%$ で大差は無く、6月～9月の間は $63 \sim 68\%$ で東京の $73 \sim 76\%$ よりかなり低い。

降雨量は平均年間 647 mm であり、東京（ $1,405 \text{ mm}$ ）の 46% 、鹿児島島（ $2,237 \text{ mm}$ ）の 29%

表2-1-1 アダナと日本の気象

平均気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アダナ	62年	°C		18.8	9.9	10.4	13.1	17.1	21.4	25.2	27.7	28.1	25.4	21.0	15.6	11.1
東京	30			15.5	5.2	5.6	8.5	14.1	18.6	21.7	25.2	27.1	23.2	17.6	12.6	7.9
鹿児島	30			17.6	7.2	8.3	11.4	16.4	20.1	23.4	27.4	27.9	25.1	20.0	14.5	9.2
那覇	30			22.4	16.0	16.3	18.1	21.1	23.8	26.2	28.3	28.1	27.2	24.5	21.4	18.0
平均最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アダナ	42年	°C		25.2	14.2	15.8	19.0	23.4	29.2	31.9	33.8	34.8	33.0	28.9	22.9	16.8
東京	30			19.5	9.5	9.7	12.7	18.3	22.8	25.2	28.8	30.9	26.7	21.2	16.6	12.1
鹿児島	30			22.3	12.2	13.1	16.5	21.3	24.7	27.3	31.4	32.2	29.5	25.1	19.8	14.5
那覇	30			25.1	18.6	19.0	20.8	23.9	26.5	28.8	31.1	30.7	29.9	27.2	24.0	20.6
最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アダナ	65年	°C		45.6	26.5	26.2	30.7	36.7	41.3	42.8	44.0	45.6	42.7	41.5	34.3	26.7
東京	68			38.4	-	-	-	-	-	-	-	38.4	-	-	-	-
鹿児島	75			37.0	-	-	-	-	-	-	-	37.0	-	-	-	-
那覇	38			34.7	-	-	-	-	-	-	34.7	-	-	-	-	-
平均最低気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アダナ	42年	°C		13.2	4.8	5.7	7.8	11.2	15.0	19.0	22.0	22.4	19.0	14.8	10.6	6.7
東京	30			12.0	1.2	1.7	4.4	10.0	14.8	18.6	22.3	24.0	20.2	14.2	8.9	3.9
鹿児島	30			13.3	2.6	3.7	6.5	11.8	15.9	20.0	24.2	24.5	21.4	15.3	9.6	4.4
那覇	30			20.1	13.6	13.9	15.6	18.6	21.5	24.2	26.1	25.8	25.0	22.3	19.1	15.7

%、那覇(2,037 mm)の32%の量である。月別に見ると、通常的には6月～9月は降雨量が非常に少なく、灌漑を要する時期である。一方10月～2月の期間は降雨量が多く、しかも一度に100 mmを超える豪雨も生じるので排水に留意する必要がある。

降雨日数は年間76日で東京(99日)、鹿児島(126日)、那覇(126日)よりかなり少ない。特に6月～9月の4ヵ月間の降雨日数は延べ7日間であり、全体の10%弱である。日本の場合、雨量が若干少ない時期があっても年間を通じ一応降雨がある。アグナでは夏期は降雨が少なく、冬期は降雨が多いというパターンであり、乾季と雨季が明確になっているといえる。

降雪は、鹿児島でも時折あるが、アグナは皆無である。アグナの降霜日数は年間6日程度である。

アグナの気象の特徴としては、5月から10月にわたる長期間高温が続き、夏季の様相を呈し、しかもその間降雨量が少なく半乾燥地域といえる状態となる。一方、11～12月から2月にかけて低温となり冬季の様相を呈し、降雨がある。また、夏季が長いため春秋の季節感を持ち得る期間は短い。換言すれば、長い夏の期間は冷房、冬の間は暖房を要し、冷房も暖房も必要としない期間は日本に比し極めて短い。

[参考]

	暖房期間	冷房期間
東京	11月28日～3月26日(119日)	7月9日～9月11日(65日)
鹿児島	12月7日～3月2日(86日)	6月22日～9月21日(92日)
那覇	- - -	5月24日～10月20日(150日)

(出所：理科年表(丸善)1992 「暖房・冷房デグリーデー」)

アグナ県は、一般的な地理区分では地中海地方に、気候区域区分では地中海気候区(平6報告書参照)に、さらに後述の農業地域区分では地中海農業地域に属している。前述の如くチュクロヴァ平野を擁し、かつ水量豊富なセイハン川(560 km)とジェイハン川(401 km)の両河川を十分に利用できるため、有数の農業地帯となっている。

(注)セイハン川とジェイハン川はトルコ国内から直接地中海に注ぐ国内河川であり、国際河川としての問題はない。両河川の平均水量は39.17 百万m³/日であり、23.04 百万m³/日はトルコ国内で消費されるので、16.01 百万m³/日の残余となり、6 百万m³/日を「平和パイプライン・プロジェクト(仮称)」としてイスラエル等中東諸国に供給する計画がある。(1996.1.16 Daily News)

2-1-2. GAP地域の気象

GAP(南東アナトリア開発計画、詳細付属2.参照)地域とは、トルコ南東部の8県(Adiyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Sanliurfa, Şirnak, Batman)であり、およそ北緯36° 35' ~ 38° 00' および東経36° 30' ~ 43° 00' の範囲にあり、総面積は73,862 km²を占める。GAP地域は、地理区分では南東アナトリア地方、気候区域区分では南東部平原気候区、農業地域区分では南東地域に属す。

同地域における次の主要気象観測所の観測データは表2-1-2のとおりである。

表2-1-2 GAP地域の気象

平均気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ダイヤルバクル	62年	°C	15.8	1.6	3.6	8.3	13.9	19.3	25.9	31.0	30.3	24.9	17.1	9.8	4.1	
ガジアンテップ	51		14.5	2.5	3.9	7.4	12.8	18.3	23.7	27.3	26.9	22.4	15.5	9.1	4.4	
シイルト	49		15.9	2.3	3.9	7.8	13.5	19.2	25.7	30.4	29.8	25.0	17.8	10.3	4.6	
シャンルウルファ	59		18.1	5.1	6.7	10.3	15.8	21.8	27.9	31.5	31.0	26.7	19.9	12.8	7.3	
平均最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ダイヤルバクル	42年	°C	22.5	6.6	8.9	14.2	20.4	26.5	33.2	38.2	38.2	33.2	25.3	16.7	9.2	
ガジアンテップ	31		20.9	6.6	8.6	12.9	19.1	24.9	30.6	34.4	34.5	30.3	23.5	16.2	9.1	
シイルト	29		21.2	6.2	8.2	12.3	18.6	24.9	31.9	36.7	36.6	31.6	23.7	15.5	8.6	
シャンルウルファ	39		24.1	9.3	11.5	15.7	21.8	28.4	34.3	38.5	38.3	33.7	26.8	19.0	12.0	
最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ダイヤルバクル	65年	°C	46.2	16.9	21.3	26.0	33.0	39.8	41.8	46.2	45.9	42.0	35.7	28.4	25.0	
ガジアンテップ	54		42.0	17.4	21.0	28.1	32.8	37.8	39.6	42.0	40.1	37.7	36.4	26.9	22.4	
シイルト	52		46.0	17.9	20.6	24.3	30.3	38.8	39.8	43.3	46.0	39.9	34.4	26.0	18.4	
シャンルウルファ	62		46.5	21.6	22.7	29.0	33.9	40.0	42.7	46.5	46.2	41.7	37.8	33.6	29.0	
平均最低気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ダイヤルバクル	42年	°C	8.7	-2.4	-1.1	2.0	6.8	11.0	16.0	21.6	20.9	15.7	9.6	4.4	-0.2	
ガジアンテップ	31		8.7	-1.0	-0.2	2.1	6.4	11.2	16.6	20.6	20.4	15.3	8.7	4.1	0.6	
シイルト	29		10.5	-0.9	0.1	3.2	8.3	13.1	18.4	23.0	22.7	18.2	12.1	6.3	1.4	
シャンルウルファ	39		11.9	1.4	2.4	4.8	9.3	14.2	19.5	23.5	23.4	19.3	13.6	8.4	3.7	

最低気温

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ダイヤルバクル	年	65	-24.2	-24.2	-19.7	-14.0	-6.1	0.8	3.5	9.1	8.4	4.0	-8.0	-12.9	-23.0
ガジアンテップ		54	-17.5	-15.6	-11.0	-4.3	0.4	4.5	9.0	10.8	3.4	-3.9	-4.2	-15.0	
シイルト		52	-19.3	-16.5	-10.1	-4.1	2.0	8.2	13.1	14.4	7.9	0.3	-14.1	-14.6	
シャンルケルプア		62	-12.4	-10.6	-12.4	-7.3	-3.2	2.5	8.3	15.0	15.5	10.0	1.9	-6.0	-6.4

平均日照時間/日

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ダイヤルバクル	年	50	8.00	3.46	4.56	5.39	7.14	9.45	12.28	12.43	12.03	10.23	7.40	5.32	3.57
ガジアンテップ		31	7.51	3.41	4.22	5.50	5.50	7.38	9.54	12.06	11.22	9.52	7.37	5.39	3.48
シイルト		29	7.43	3.37	4.21	5.33	6.36	9.19	12.07	12.40	11.53	10.17	7.16	5.13	3.41
シャンルケルプア		37	8.28	4.16	5.19	6.29	8.04	10.28	12.36	12.56	11.58	10.33	8.22	6.11	4.19

平均相対湿度

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ダイヤルバクル	年	57	54	77	73	66	63	56	36	27	27	31	48	68	77
ガジアンテップ		51	60	78	75	69	63	54	45	41	42	46	58	70	77
シイルト		49	51	70	67	60	58	51	35	27	27	31	47	63	70
シャンルケルプア		58	49	71	68	61	55	44	31	28	30	33	43	58	69

平均降雨量

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
ダイヤルバクル	年	61	491.5	74.6	68.4	66.2	73.5	40.8	7.2	0.7	0.6	2.6	30.8	54.6	71.4
ガジアンテップ		59	502.4	96.2	74.6	69.1	47.9	26.6	5.7	1.3	1.7	2.8	31.7	56.6	88.2
シイルト		59	726.5	102.7	101.3	105.3	105.6	63.8	8.8	1.3	0.8	4.0	49.5	86.0	97.0
シャンルケルプア		59	463.1	93.1	70.3	66.2	52.0	26.0	2.6	0.6	0.6	1.0	25.0	43.3	82.4

平均降雪日数

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
61年	日	88.5	13.3	11.7	12.2	11.5	8.6	2.6	0.5	0.3	1.1	5.8	8.8	12.2
61年	日	84.2	13.6	12.1	11.9	9.6	6.6	1.9	0.4	0.4	1.3	5.7	8.3	12.4
59年	日	94.9	12.9	12.4	13.8	13.1	10.0	3.1	0.5	0.4	1.5	6.8	9.1	11.2
59年	日	74.8	12.8	11.0	11.0	8.6	5.5	1.2	0.2	0.2	0.6	4.6	7.9	11.0

最高降雪量/日

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
64年	mm	71.6	45.3	49.7	71.6	65.8	42.0	23.5	7.4	7.0	14.4	54.6	44.0	51.0
57年	mm	73.6	62.6	73.6	57.0	63.2	37.8	43.9	11.5	27.0	22.2	53.0	56.1	58.2
62年	mm	118.0	53.4	53.2	63.0	66.7	118.0	16.6	13.9	12.2	37.5	69.1	65.9	71.8
62年	mm	119.5	119.5	73.6	59.5	99.7	55.9	12.3	9.7	9.3	7.1	117.1	45.8	68.6

平均降雪日数

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
61年	日	12.2	5.8	4.1	0.7	-	-	-	-	-	-	-	0.1	1.9
61年	日	11.9	5.6	3.5	0.6	-	-	-	-	-	-	-	0.2	1.0
59年	日	17.7	7.5	5.6	1.6	0.0	-	-	-	-	-	-	0.2	2.7
59年	日	2.8	1.5	0.9	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.4

平均降雪日数

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
62年	日	62.7	20.2	15.0	7.9	0.6	-	-	-	-	-	0.2	3.9	14.8
51年	日	55.8	17.8	12.9	7.1	0.3	-	-	-	-	-	0.6	4.3	12.8
49年	日	45.3	16.8	12.2	4.6	0.1	-	-	-	-	-	-	1.5	10.1
59年	日	22.5	9.2	5.7	2.3	0.1	-	-	-	-	-	-	0.7	4.6

[出所：国家統計庁1994、食糧農業畜産省1974]

ディヤルバクル	: 北緯37° 55'、東経40° 12'、標高 660m
ガジアンテップ	: 北緯37° 05'、東経37° 22'、標高 855m
シイルト	: 北緯37° 56'、東経41° 56'、標高 895m
シャンルウルファ	: 北緯37° 45'、東経39° 19'、標高 547m

同地域は、上記のアダナに比し緯度的にはほぼ同じであるが、標高が500～900 mと高いことおよび南方がシリアおよびイラクに接する内陸地帯であることから相当の相違点がある。同地域の中心的な地点であり、GAP開発計画の拠点ともいべきシャンルウルファの気象につきアダナとの対比を試みる。

シャンルウルファの平均気温は、年間平均は18.1℃でアダナとほぼ同じであるが、5月～9月の夏期はより高温で、10月～4月は低温である。平均最高気温は、年平均は24.1℃でアダナの25.2℃よりやや低い。月平均は5月～9月の夏期はアダナよりも高く、特に7月と8月は38℃を超える。10月～4月はアダナよりも低く、特に12月～2月の冬期はアダナの14.2～16.8℃に対し、9.3～12.0℃と低い。平均最低気温は、年平均は11.9℃でアダナの13.2℃より低い。月平均は、6月～9月はアダナより高く、10月～5月は低い。特に12月～2月の冬期はアダナの4.8～6.7℃に対し、1.4～3.7℃と低い。各月の最高気温はアダナとほぼ同じかやや低めである。各月の最低気温は7月～9月を除きかなり低い。

日照平均時間は、アダナの年間平均7.54 h/日に対し8.28 h/日と長く、月別に見ても3月～10月の期間はアダナより長い。平均相対湿度は、年間平均アダナの66%に対し49%と低く、特に5月～9月の期間アダナは63～68%と年平均とほぼ同様であるが、28～44%と湿度が低下し、非常な高温にもかかわらず日陰ではしのぎ易さを感じる。

降雨量はアダナが年間平均647mmに対し463 mmと少なく、典型的な半乾燥地域といえる。月別降雨量を見ると冬期は多く、夏期は少ないというパターンはアダナと同様であるが、6月～9月は皆無ともいえるような状態である。最高降雨量/日については100 mmを超えることがある。降雪はアダナは皆無であるが、年2～3日である。

以上のごとき気象状況がGAP地域での農業展開を考える場合の目安となろう。

2-1-3. その他の地区の気象

上記以外の地区の気象について次の気象観測所の気象データ(表2-1-3)により特徴的なことを述べる。なお、夏期および冬期の気温につき表2-1-4を参考のため記載する。

アンカラ	: 北緯39° 57'、東経32° 53'、標高 894 m
アンクルヤ	: 北緯36° 54'、東経30° 42'、標高 42 m
エルズルム	: 北緯39° 55'、東経41° 16'、標高 1,869 m
イスタンブル	: 北緯40° 58'、東経20° 05'、標高 39 m
イズミル	: 北緯38° 24'、東経27° 10'、標高 25 m
リゼ	: 北緯41° 02'、東経40° 30'、標高 4 m

アンカラは、地理区分では中央アナトリア地方、気候区域区分ではアナトリア高原気候区に属す。緯度的には秋田市のやや北に相当する。平均気温11.7℃(仙台11.9℃)、平均最高気温17.7℃(高山17.8℃)、平均最低気温5.9℃(青森5.7℃)と比較的に穏やかな気候である。冬期には降雪がある。夏期の最高気温はかなり上昇し、冬期には気温が低下し、気温の年較差は大きく、また日隔差も大きく大陸性気候である。降雨量は年間378mm

表2-1-3 その他の地区の気象

平均気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アンカラ	65年	11.7	°C		-0.1	1.3	5.4	11.2	15.9	19.8	23.1	23.0	18.4	12.8	7.3	2.3
アンタルヤ	61	18.5			9.9	10.5	12.6	16.2	20.4	25.0	28.1	27.9	24.7	19.9	15.1	11.5
エルズルム	62	5.9			-8.7	-7.2	-2.6	5.2	10.7	14.4	19.3	19.5	14.9	8.3	1.4	-5.0
イスタンブル	62	14.0			5.6	5.6	7.1	11.6	16.4	20.8	23.2	23.2	19.7	15.5	11.6	8.0
イズミル	52	17.6			8.6	9.4	11.3	15.6	20.5	25.1	27.6	27.1	23.4	18.4	14.0	10.4
リゼ	59	14.1			6.7	6.6	7.8	11.3	15.7	19.8	22.2	22.4	19.5	15.8	12.2	8.7

平均最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アンカラ	45年	17.7	°C		4.1	5.6	10.8	17.4	22.4	26.5	30.1	30.3	25.7	19.9	13.5	6.5
アンタルヤ	40	23.9			14.9	15.5	17.7	21.0	24.4	30.0	33.5	33.6	30.7	26.3	22.0	16.8
エルズルム	42	11.5			-3.8	-2.3	-1.5	10.0	16.6	21.1	25.7	26.5	21.9	14.7	6.9	-0.7
イスタンブル	42	18.5			8.5	8.9	11.1	16.3	21.4	25.9	28.5	28.8	25.0	20.4	15.7	11.2
イズミル	30	21.0			11.6	13.1	14.7	19.1	23.4	28.0	30.8	30.6	26.8	22.2	18.2	13.8
リゼ	38	17.7			10.6	10.4	11.4	14.6	18.8	22.8	25.0	25.7	23.1	20.0	16.7	13.0

最高気温		観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アンカラ	68年	40.0	°C		16.4	20.4	28.5	31.6	34.4	36.4	38.8	40.0	35.7	33.3	25.3	20.4
アンタルヤ	65	44.7			23.9	25.9	27.7	32.8	38.7	41.5	44.7	44.6	42.5	39.6	33.0	23.6
エルズルム	65	35.0			8.0	10.6	17.8	23.5	29.6	32.2	35.0	34.6	31.4	27.0	20.7	12.3
イスタンブル	65	40.5			21.7	24.0	26.8	32.7	34.1	39.2	39.2	40.5	37.5	34.2	26.4	21.5
イズミル	55	42.7			21.4	23.9	30.2	32.5	37.6	41.3	41.9	42.7	38.7	36.0	30.3	24.7
リゼ	61	33.2			23.4	23.1	32.6	32.5	38.2	35.2	35.4	35.6	33.4	33.8	30.4	26.2

平均最低気温

観測期間	単位	年間	1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月											
			年	°C	5.9	-3.0	-0.0	4.8	9.4	12.3	15.2	15.4	11.2	6.6
アンカラ	45	5.9	-3.5	-3.0	-0.0	4.8	9.4	12.3	15.2	15.4	11.2	6.6	2.8	-0.8
アンタルヤ	41	13.9	6.3	6.5	8.2	11.4	15.2	19.6	22.7	22.7	19.5	15.4	11.3	8.1
エルズルム	42	0.5	-12.5	-11.3	-7.1	0.3	5.1	8.1	11.8	12.0	7.6	2.7	-2.2	-8.6
イスタンブール	42	10.0	2.6	2.5	3.5	7.2	11.7	15.6	18.1	18.4	15.3	11.9	8.7	5.2
イズミル	30	12.0	4.5	5.1	5.9	9.7	14.1	18.1	20.0	19.9	16.8	13.0	10.0	6.7
リゼ	39	11.1	4.1	3.6	4.6	7.9	12.5	16.3	19.2	19.5	16.4	12.9	9.6	6.1

最低気温

観測期間	単位	年間	1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月											
			年	°C	-24.9	-24.2	-19.2	-7.2	-1.6	3.8	4.5	5.5	-1.5	-5.3
アンカラ	68	-24.9	-24.9	-24.2	-19.2	-7.2	-1.6	3.8	4.5	5.5	-1.5	-5.3	-17.5	-24.2
アンタルヤ	65	-4.6	-4.3	-4.6	-1.6	3.3	5.0	11.1	14.8	13.6	10.3	2.9	0.0	-1.9
エルズルム	65	-37.0	-33.6	-37.0	-32.2	-18.5	-6.4	-3.2	-1.8	-1.1	-6.8	-12.6	-28.0	-35.0
イスタンブール	65	-16.1	-13.9	-16.1	-11.1	-2.0	2.8	7.1	10.5	10.2	0.6	2.2	-7.2	-10.8
イズミル	55	-8.2	-8.2	-5.2	-3.8	0.7	4.3	9.5	15.4	15.0	10.0	3.6	-2.9	-4.7
リゼ	62	-7.0	-5.6	-6.6	-7.0	-1.6	4.2	7.8	12.0	13.5	4.6	2.5	-4.8	-5.4

平均日照時間/日

観測期間	単位	年間	1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月											
			年	h	7.19	3.03	4.00	5.32	6.56	8.57	10.56	11.35	10.43	9.59
アンカラ	63	7.19	3.03	4.00	5.32	6.56	8.57	10.56	11.35	10.43	9.59	6.52	4.15	3.06
アンタルヤ	37	8.28	5.08	6.00	6.55	8.11	10.04	11.42	12.16	11.48	10.18	8.12	6.34	4.53
エルズルム	40	7.05	3.09	4.22	5.13	5.29	8.05	10.27	11.35	11.05	9.30	7.05	4.51	3.11
イスタンブール	56	6.23	2.25	3.15	4.21	6.12	8.24	10.25	11.06	10.23	8.11	5.39	3.41	2.34
イズミル	52	8.06	4.06	5.12	6.20	8.01	9.52	11.36	12.19	12.06	10.21	7.35	5.29	4.09
リゼ	35	4.14	2.28	3.11	3.36	4.29	5.26	6.46	5.07	5.12	4.49	4.21	3.07	2.22

平均相対湿度

観測期間	単位	年間	観測期間											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
65年	%	60	78	74	65	59	57	51	44	42	47	58	70	78
アンカラ														
61年		64	68	68	66	67	68	61	58	59	58	62	66	67
アンタルヤ														
61年		64	76	75	74	65	61	56	50	47	50	61	72	74
エルズルム														
62年		75	79	78	76	73	73	69	69	70	73	77	78	79
イスタンプル														
52年		64	74	71	68	66	62	55	52	53	58	66	73	75
イズミル														
59年		77	72	73	75	77	79	77	79	80	80	79	76	72
リゼ														

平均降雨量

観測期間	単位	年間	観測期間											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
65年	mm	377.7	40.5	34.9	35.6	40.3	51.6	32.6	13.5	10.3	17.4	24.4	30.9	45.6
アンカラ														
61年		1,052.3	247.5	170.9	94.1	43.3	28.5	9.7	2.4	2.1	11.5	62.6	123.7	256.0
アンタルヤ														
62年		447.2	24.7	28.9	35.2	53.3	73.1	52.0	29.2	18.7	25.0	47.5	36.8	22.6
エルズルム														
62年		677.2	92.4	73.4	61.4	43.2	31.5	23.8	22.2	23.2	44.5	68.2	86.2	107.2
イスタンプル														
52年		691.1	139.7	99.9	72.6	43.2	30.8	9.3	1.8	2.4	9.6	37.4	89.3	155.1
イズミル														
50年		2,300.4	230.6	196.9	165.8	101.6	96.5	130.3	148.1	195.0	253.1	273.5	261.1	241.7
リゼ														

平均降雨日数

観測期間	単位	年間	観測期間											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
65年	日	103.6	12.7	11.4	10.9	10.9	12.5	8.4	3.6	2.2	3.9	6.6	8.2	12.3
アンカラ														
61年		75.4	12.9	11.1	8.9	6.4	5.2	2.5	0.5	0.5	1.6	5.7	7.6	12.5
アンタルヤ														
62年		120.8	11.5	11.1	12.3	13.3	15.8	11.1	6.6	4.8	5.0	9.2	9.5	10.6
エルズルム														
62年		123.8	18.2	15.5	13.7	10.1	8.0	5.2	3.5	3.8	6.0	10.0	12.9	17.0
イスタンプル														
52年		79.5	13.7	10.9	9.1	8.0	5.2	2.1	0.6	0.5	1.7	5.4	9.0	13.2
イズミル														
50年		177.1	14.9	14.6	15.7	15.3	14.4	14.0	14.5	14.8	15.4	15.1	14.0	11.4
リゼ														

最高降雨量/日

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
アンカラ	年	mm	69.8	37.7	28.2	28.2	28.8	42.5	57.5	49.3	47.3	40.8	30.1	35.1	68.8
アンタルヤ	年		331.5	232.8	139.2	124.2	120.4	64.1	41.8	49.6	98.7	195.1	220.2	290.7	
エルズルム	年		58.2	40.3	23.4	35.6	39.5	38.3	43.8	58.2	44.6	39.2	46.3	33.5	35.4
イスタンブル	年		87.8	54.0	72.8	52.1	50.4	55.6	45.4	59.2	72.1	79.6	81.3	87.8	67.5
イズミル	年		134.1	84.2	76.2	83.0	82.1	45.4	35.3	28.0	19.8	32.3	134.1	80.3	100.3
リゼ	年		244.0	113.9	123.9	95.6	60.8	148.3	128.3	244.0	240.9	164.0	131.8	135.3	129.3

平均降雪日数

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
アンカラ	年	日	21.6	8.7	6.5	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-	0.4	3.7
アンタルヤ	年		0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
エルズルム	年		112.2	29.4	26.5	21.5	4.0	0.2	-	-	0.0	0.9	6.4	23.2	
イスタンブル	年		8.3	3.0	3.2	1.0	-	-	-	-	-	-	0.2	1.0	
イズミル	年		0.3	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
リゼ	年		12.7	4.2	4.2	2.3	0.0	-	-	-	-	-	0.3	1.7	

平均降雪日数

観測期間	単位	年間	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
アンカラ	年	日	84.8	22.7	18.5	13.7	2.8	0.0	-	-	0.0	1.5	8.1	17.4
アンタルヤ	年		1.8	1.0	0.5	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.2
エルズルム	年		155.7	30.7	27.8	27.9	11.6	1.3	0.1	0.0	0.6	6.4	19.6	29.8
イスタンブル	年		20.5	6.4	6.8	4.2	0.3	-	-	-	-	-	0.4	2.4
イズミル	年		6.1	2.6	1.9	0.8	-	-	-	-	-	-	0.1	0.7
リゼ	年		10.1	3.1	3.4	2.1	0.1	-	-	-	-	-	0.2	1.2

[出所:トルコ総理府統計庁 1994、食糧農業畜産省 1974]

表 2-1-4 夏期・冬期の気温

(単位: °C)

観測地点	年間		6月～8月				12月～2月			
	平均 気温	平均 気温	平均 気温	平均 最高 気温	平均 最低 気温	平均 気温	平均 最高 気温	平均 最低 気温	平均 最高 気温	平均 最低 気温
アダナ	18.8	27.0	33.5	21.1	10.5	15.6	5.7			
シャンクフルファ	18.1	30.1	36.5	22.1	6.4	10.9	2.5			
アソカラ	11.7	22.0	29.0	14.3	1.2	5.4	-2.4			
イスタンブル	14.0	22.4	27.7	17.4	6.4	9.5	3.4			
エズルム	5.9	17.7	24.4	10.6	-7.0	-2.3	-10.8			
アスタルヤ	18.5	27.0	32.4	21.7	10.6	15.7	7.0			
イズミル	17.6	26.6	29.8	19.3	9.5	12.8	5.4			
リゼ	14.1	21.5	24.5	18.3	7.3	24.5	4.6			
帯広	6.3	17.6	23.0	13.5	-6.4	-0.8	-12.6			
函館	8.5	18.7	22.7	15.2	-2.3	1.3	-6.3			
仙台	11.9	21.5	25.3	18.5	2.1	6.2	-1.6			
松本	11.2	22.2	28.1	17.6	0.1	5.9	-6.3			
東京	15.6	24.7	28.3	21.6	6.2	10.4	2.3			
鹿児島	17.6	26.2	30.3	22.9	8.2	13.3	3.6			
那覇	22.4	27.5	30.2	25.4	16.8	19.4	14.4			

(注) 帯広 (北緯 42° 55'、標高 38.4 m)、函館 (北緯 41° 49'、標高 33.2 m)、

仙台 (北緯 38° 16'、標高 38.9 m)、松本 (北緯 36° 15'、標高 610.0 m)

(出所: トルコ国家統計庁資料および理科年表より作成)

と少なく、半乾燥地である。

アンタルヤは、地中海地方、地中海気候区に属す。地中海に面し、緯度的にもアグナとほぼ同じであり、アグナに比し日照時間が長いことおよび降雨量が年1,052 mm（銅路1,043 mm）でかなり多いことを除けば近似した気象状況である。

エルズルムは東アナトリア地方、アナトリア高原気候区に属す。アンカラとほぼ同じ緯度であるが、標高 1,869 mに位置するということもあり、年間平均気温は 5.9℃（根室 5.9℃）と非常に低く、12月～3月の期間は氷点下となる。また、11月～3月の期間は降雪があり、豪雪地帯である。

イスタンブルは、マルマラ海地方、地中海気候区に属す。緯度的には津軽半島北部に相当する。平均気温は14.0℃（福井14.1℃）、平均最高気温18.5℃（福井18.6℃）、平均最低気温10.0℃（福井10.2℃）と穏やかな気候である。降雨量は年間677 mmで、4月～9月はやや少なく、10月～3月はやや多い降雨がある。

イズミルはエーゲ海地方、地中海気候区に属す。エーゲ海に面しており、緯度的には山形市にほぼ相当する。平均気温は17.6℃（鹿児島17.6℃）、平均最高気温21.0℃（佐賀21.0℃）、平均最低気温12.0℃（佐賀11.9℃）であり、アグナよりやや低温であるが、日照時間はやや長い。降雨量は691 mmでアグナよりやや多い。

リゼは黒海地方、黒海気候区に属す。黒海に面し、緯度的には函館の南方に相当する。平均気温14.1℃（イスタンブルとほぼ同じ）、平均最高気温17.7℃（アンカラと同じ）、平均最低気温11.1℃（イスタンブルとイズミルとの中間）である。

トルコでは黒海沿岸を除くと全般的に降雨量は少ない（700mm以下の所が多い）が、東部黒海地方が最も雨の多い地帯である。リゼはその代表的なところであり、年間降雨量は2,300 mm（静岡 2,327 mm）、降雨日数 177日（富山 178日）と日本でも雨の多い地帯に匹敵する湿潤地帯である。日照時間は 4.14h/日とトルコにおいては極端に少ない。