

中華人民共和国
新疆ウイグル自治区鄯善醸造用ブドウ
開発計画調査
報告書

昭和59年9月

国際協力事業団

農計技

84 - 64

中華人民共和国
新疆ウイグル自治区鄯善醸造用ブドウ
開発計画調査
報告書

JICA LIBRARY



1034188C13

昭和59年9月

国際協力事業団

農計技

CR (5)

84 - 64

国際協力事業団	
受入 月日 '85.11.22	105
登録No. 12101	85.5
	AFT

は　じ　め　に

新疆ウイグル自治区は、中国の西域に位置し天山、昆倫の山々及びタクラマカン砂漠を擁している中国で最も面積の広い省である。

一部地域は古くからシルクロードの要衝として開け、ここでは天山の水を、地下に掘ったトンネル（カレーズ）によって導き、かんがいを行って伝統的な農業を営んできた。なかでも、ブドウは古くからこの地方で栽培され、今日では中国全体のほぼ半分の生産を占めている。生果用ブドウ及び干ブドウが主であるが、市場、流通面の問題から、最近ワイン用ブドウの生産に関心が高まってきている。

このような背景の下で、今般、本邦企業が中国側と合弁企業を設立し、ワイン用ブドウの試験事業を計画し国際協力事業団に技術的観点からの調査を依頼越したことを踏まえ本件が適品種の選定等事業の試験性が高いこと及び技術面での協力効果が期待できることから調査を実施することとなった。調査は、国際協力事業団農林水産計画調査部調査役高橋藤雄を団長に、栽培、経営、かんがい分野の専門家によって現地の鄯善農商工連合会社の協力を得て行った。

本報告書は、上記調査の結果を基に開発基本構想並びに開発計画を作成し集録したものである。この報告書が、本件計画の具体化の一助になれば幸いである。

最後に、本調査に当たり御協力いただいた対外経済貿易部、新疆ウイグル自治区対外経済貿易庁をはじめとする中国側関係機関並びに駐中日本大使館、外務省、農林水産省の関係各位に深く感謝するものである。

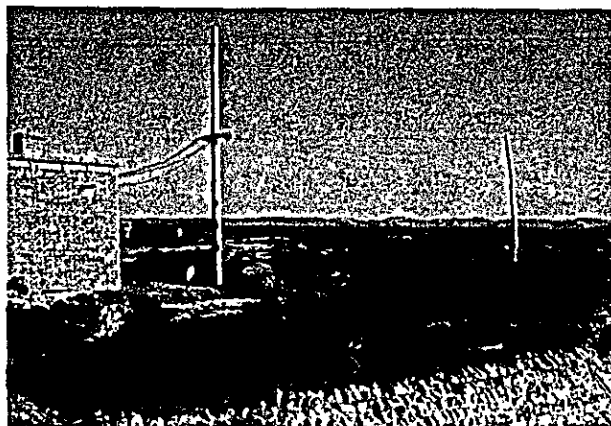
昭和59年12月

国際協力事業団

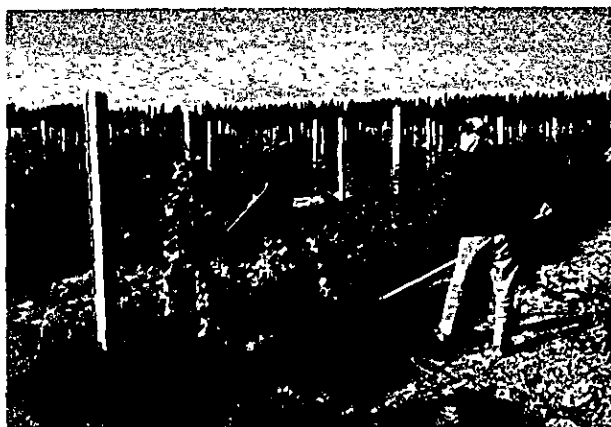
理事　山　極　榮　司



郡普地区事業候補地より北方を眺む、道路は関新公路



候補地及びその南端を南東方向に流れる水路
左の建物はポンプ小屋



郡普園芸場内のブドウ圃場（垣根支立て）
灌水用の畝立て作業中



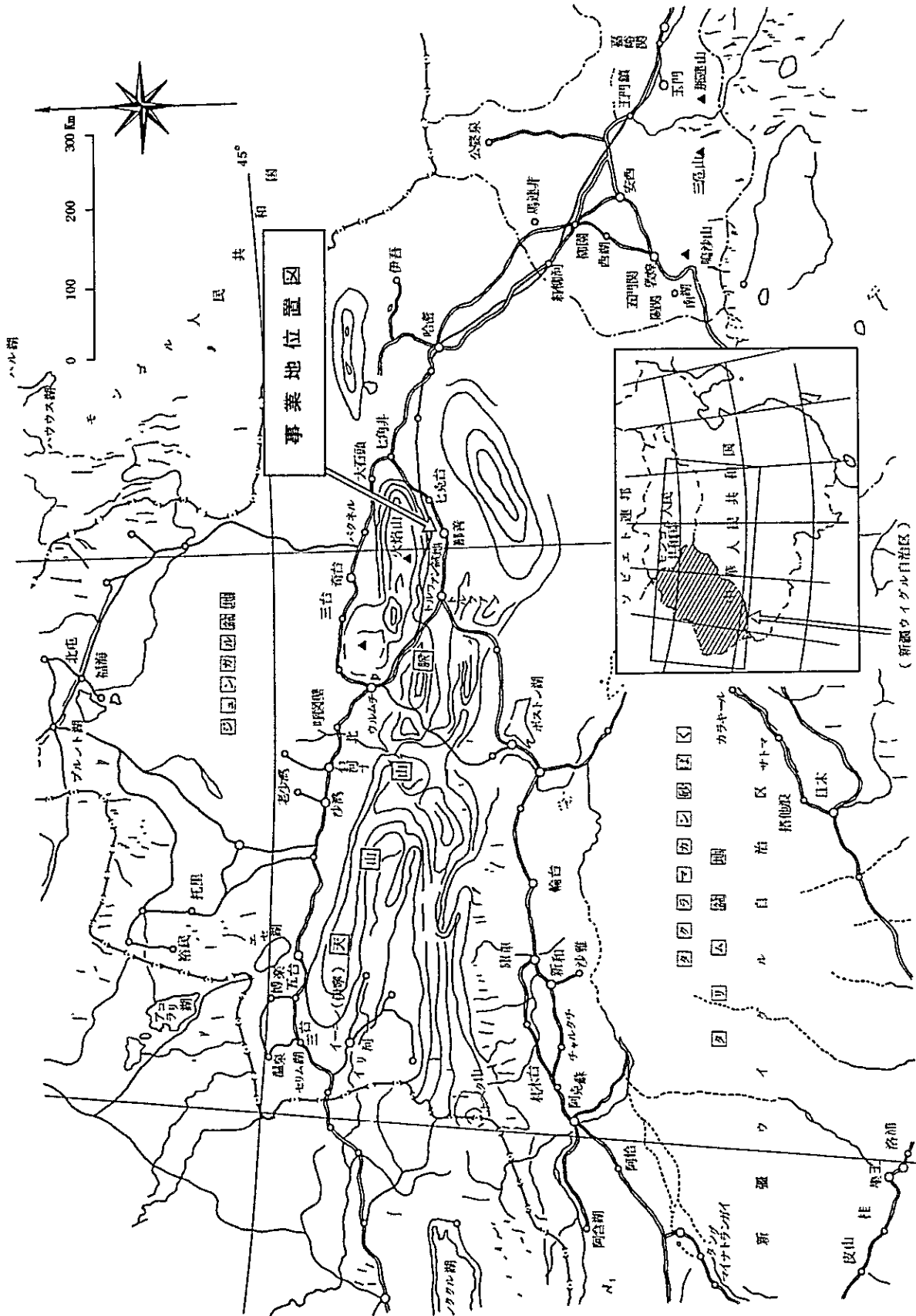
園芸場内のブドウ圃場（単面小棚支柱支立て）



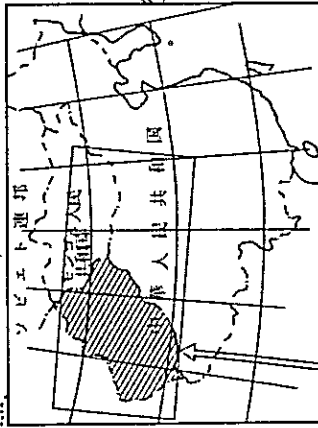
定植1年目のブドウ苗
（候補地近くの圃場、畝がめだつ）



園芸場内での生食用ブドウ2品種
（右：ハスハル、左：ホータン紅）

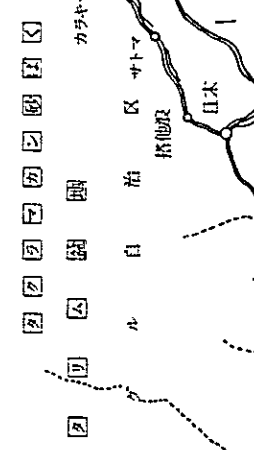


新疆维吾尔自治区图



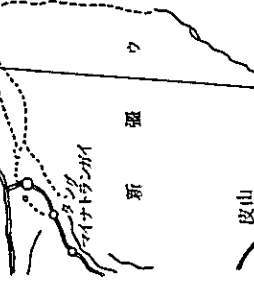
(新疆维吾尔自治区)

伊犁地区图



(伊犁地区)

塔城地区图



(塔城地区)

阿勒泰地区图



(阿勒泰地区)



中华人民共和国

新疆维吾尔自治区图

伊犁地区图

塔城地区图

阿勒泰地区图

目 次

はじめに

序 章	調査の概要	1
	1. 調査団派遣の経緯	1
	2. 調査の目的	1
	3. 調査の実施	1
	4. 調査団の構成	2
	5. 調査行程	2
	6. 面談者リスト	4
第 一 章	中国におけるブドウ・ワイン事情	7
	1. 中国のワイン事情	7
	2. トルファン盆地のブドウ品種	9
	3. ブドウ栽培管理の概況	13
第 二 章	開発候補地域の概況	16
	1. 新疆ウイグル自治区の概況	16
	2. 農業政策及びブドウ栽培振興計画	20
	3. トルファン地区及び開発候補地の概況	22
第 三 章	開発計画	53
	1. 開発基本構想	53
	2. 試験的事業の計画	58
	(1) 栽培試験計画	59
	(2) 試験圃場設置計画	71
	(3) 栽培技術体系	80
	(4) 栽培・労働機械所要時間	82
	(5) 労務及び給与計画	83
	(6) 生産計画	84
	(7) 販売計画	87

(8) 経営試算	88
1) 試験的事業	88
2) 将来の拡大事業	121
(9) 技術問題の補足説明	139
1) 整枝剪定技術	139
2) 試験圃場整備方法	145
3) 節水技術開発試験方法	163
資料	165

I 調査の概要

1. 調査団派遣の経緯

- (1) 昭和59年7月11日～26日の間、松山前理事を団長とする中国農業開発協力基礎一次調査団が派遣され、農業分野における基礎的環境条件を把握するとともに、具体化しつつあった三案件（江蘇省牧草飼料作物開発、広東省珠海経済特別区施設園芸開発、新疆ウイグル自治区醸造用葡萄開発）に係る現地調査並びに現地関係者との意見交換を行った。
- (2) 同調査団は、中国の対外経済開放政策をささえる法体系の整備が進みつつあることを指摘しまた、我方から技術、資金協力の効果が期待しうる旨報告した。
- (3) また、本案件（新疆ウイグル自治区醸造用葡萄開発）については、日中双方の事業当事者の熱意が高く、計画も相当煮詰まっていること。更に、栽培現況を把握するため収穫期の調査が必須であること等の理由から、9月の収穫後期に開発計画調査を実施することが望ましい旨勧告した。

2. 調査の目的

- (1) 葡萄栽培の現況と問題点を把握し、本件協力の意義を整理する。
- (2) 開発基本構想を策定するとともに、開発の第一段階で計画される試験的事業に係る基本計画を作成する。
- (3) 適品種導入、栽培技術、適正水利用等本件計画に係る技術的問題を検討し、事業実施上無理のない計画作りをする。
- (4) 本計画の財務分析を行う。

3. 調査の実施

- (1) 中国側受入れ機関は中央においては対外経済貿易部、現地においては新疆省対外経済貿易庁が担当した。
- (2) 現地調査には、トルファン地区行政公署及び鄯善県当局が協力した。
- (3) 対外経済貿易庁王嗣耀工程師は、現地調査の全行程調査団に同行し、調査の円滑な実施に協力した。
- (4) 本邦事業計画企業である東京丸一商事(株)は同社の浜村社員を調査団に同行させ、通訳等の便宜を図った。
- (5) 中国側事業計画会社の鄯善農工商連合会社は向守権主任始め組織をあげて調査に協力した。

4. 調査団の構成

中華人民共和国新疆维吾尔自治区鄯善葡萄

開発計画調査団

団長	高橋 藤雄	国際協力事業団 農林水産計画調査部 調査役
協力企画	石川 光一	農林水産省 経済局 国際協力課 海外技術協力官
栽培計画	河口 将征	北海道池田町 葡萄・葡萄酒研究所 栽培園芸課長
開発計画	羽村 弘	国際協力事業団 関東支部 副参事
経営計画 調整	東 国昭 佐藤 忠	海外農業開発協会 専門委員 国際協力事業団 農業開発協力部 農業投融资課長代理
事業計画 (現地参加)	浜村 進	東京九一商事 営業第四部 第三課長

5. 調査行程

日順	月 日	曜	行程・訪問先	調査内容等
1	9. 17	月	東京 $\xrightarrow{\text{JL 1789}}$ 北京 12:00 . 15:20	(夕刻) ○ JICA事務所及び新疆省経貿庁北京代表処と 打合せ。
2	18	火	対外経済貿易部 JICA北京事務所等	(午前) ○ 外国投資局肖副局長他関連部局と協議 (午後) ○ 調査内容打合せ。 ○ 在中国日本国大使館担当官及び JICA事務所 と打合せ。 ○ 資料収集
3	19	水	北京 $\xrightarrow{\text{CA 1203}}$ ウルムチ 11:15 15:00 (於. ウルムチ)	○ 調査団招宴(夕) (午後) ○ 新疆省経貿庁王副庁長他と調査内容, 日程に 関する打合せ。 ○ 資料収集
4	20	木	ウルムチ $\xrightarrow{\text{(車)}}$ トルフアン 10:30 13:30 (於. トルフアン県)	○ 新疆省経貿庁招宴(夕) ○ トルフアン地区行政公署, 地区計画委, 地区 外資公司関係者と協議

5	9. 21	金	<p>葡萄溝人民公社他</p> <p>トルファン ——— 鄯善 9:30 12:00 (於. 鄯善県)</p> <p>善県園芸試験場</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 地区農業事情視察(水利, ブドウ園他) ○ トルファン地区行政公署招宴(夕) ○ 鄯善農工商連合公司(園芸場, 葡萄酒廠)向代表他関係者と協議 ○ 鄯善葡萄酒廠招宴(昼) ○ 鄯善県園芸場ブドウ栽培圃場及び事業予定地調査 ○ 調査団答礼宴(夕)
6	22	土	<p>(於. 鄯善県園芸場他)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 二班に分れ調査 <li style="padding-left: 20px;">A: 鄯善葡萄酒廠及び園芸場ブドウ試験圃場調査及び協議(団長他) <li style="padding-left: 20px;">B: 事業予定地の土壌及び水利調査(羽村団員) ○ 事業計画につき各担当部門毎に協議 ○ 鄯善県人民政府招宴(夕)
7	23	日	<p>(於. 鄯善県園芸場)</p> <p>鄯善 ——— (車) ——— ウルムチ 13:30 17:30</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事業構想全般に関する最終協議及び議事録作成 ○ 新疆省経貿庁に対し概略報告, 資料につき打合せ。 ○ 調査団答礼宴(夕)
8	24	月	<p>(於. ウルムチ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 新疆省経貿庁外資外経処長と合併企業設立手続に関し打合せ。
9	25	火	<p>ウルムチ ——— 上海 17:15 21:50 (於. 上海)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 上海市人民政府経貿委外事処(課)と日程打合せ。 ○ 東京丸一商事上海事務所と打合せ。 ○ 資機材価格調査, 資料収集 ○ 団員ミーティング
10	26	水	<p>上 海 JL 792 東 京 12:50 16:20</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 帰 途

6 面談者リスト

(1) 中華人民共和國 對外經濟貿易部

肖 裕 周 外國投資管理局副局長
陶 建 地區政策二局 處 長
王 嗣 耀 外國投資管理局工程師
李 東 海 外國投資管理局交際處
蔡 天 順 外國投資管理局交際處
曹 江 外國投資管理局交際處（通訳）

(2) 新疆維吾爾自治區 對外經濟貿易庁

張 義 德 庁 長
王 寿 祥 副庁長
林 熙 外資經処々長
陶 河 浜 外資經処副処長
駱 映 輝 外資經処
曹 毅 // （通訳）

（常駐北京代表名）

張 玉 祥 首席代表
王 曼 華 代表処秘書

（中国糧油食油進出口公司）

買買提 庫 班 副經理

(3) 新疆維吾爾自治區 吐魯番地區

龍 海 元 地區行政公 付專員
蔡 鳴 克 // 計画委員會付主任
于 台 和 // 計画委員會付主任
王 杰 彦 // 外資公司弁公室主任
吾 甫 午 // 外資公司弁公室付主任

(4) 吐魯番地區 善縣人民政府

趙 貴 縣 長
日然木 艾力 付縣長（農 業）
趙 学 仁 付縣長（經濟・貿易）
梁 开 桃 付縣長（運輸・工鉱等）
阿不拉玉素甫 付縣長（教育・文化）
党 仲 智 縣水電局長
許 允 恭 縣計画委員會 付主任

(5) 鄯善県農工商連合公司

向 守 権	代表役員
却 四 孟	役 員
阿 不 拉	〃
邱 永 珍	〃
熊 宝 棋	〃

(鄯善県園芸場)

却 四 孟	場 長
阿 不 拉	副場長 (栽培)
邱 永 珍	〃
熊 宝 棋	〃 (経営)

(鄯善葡萄酒廠)

向 守 権	工場長
王 世 勤	副工場長 (醸造)
李 建 德	〃
何 弟 堂	〃
努 期熱提	〃
孫 德 正	〃

(6) 上海市人民政府對外經濟貿易委員會

申 世 仲	外事処副処長
羅	外事処 (通訳)

(7) 在中華人民共和國日本國大使館

大田向 寛 敏	參事官
神 余 隆 博	一等書記官
冨 田 昌 宏	二等書記官

(8) 東京丸一商事株式会社 (現地調査協力)

本 田 康	北京事務所長
浜 村 進	營業第四部第三係長兼上海事務所長

(9) 國際協力事業團北京事務所

八 島 繼 男	所 長
柳 沢 香 枝	所 員

参考文献

1. 「吐魯番盆地」 新疆地理知識叢書 夏訓誠 胡文康 編写
2. 「吐魯番盆地的葡萄品種及栽培概況」 吐魯番地区園芸学会 1981年7月
3. 「果物のシルクロード」 城山桃夫 著
4. 「シルク・ロード地帯の自然の変遷」 保柳睦美 著
5. 「鄯善県農業区画図集」 新疆維吾爾自治区鄯善県農業区画委員会 編制
6. 「IRRIGATION PRINCIPLES AND PRACTICES」 OROON W. ISRAELSEN, VAUGHN E. HANSEN 共著
7. 「Soil Geography and Land Use」 HENRY D. FOTH, JOHN W. SCHAFFER 共著
8. 「農業土木ハンドブック」改訂三版 農業土木学会 編
9. 「灌溉水質」 I. 山伯格 J. D. 奧斯特 魯光四 共著
10. 「農業技術手冊」 湖南省農業庁 編
11. 「葡萄栽培」 吳景敬 編著
12. 「GUIA DE RIEGO PARA EL VALLE DEL RIO COLORADO」 CENTRO DE CAPACITACION DE CORFO RIO COLORADO
13. 「CURSO DE RIEGO PARA AGRICULTORES」 I. N. T. A. D. G. I. 共著
14. 「土地改良事業計画設計基準」 農林省構改善局 制定
15. 「吐魯番遊覧図」 新疆維吾爾自治区旅遊局 編
16. 「シルクロードの自然」 拓殖大学中国レポート
17. 「新中国年鑑」 1984年版, 中国研究所編 1984年, 大修館書店, 東京
18. 「人民公社解体下の中国農業と農業協力」 日中經濟協会, 1984年3月, 東京, 318pp
19. 「中国農業年鑑1982」 農業出版社, 1983年, 北京
20. 「中国農業年鑑1983」 農業出版社, 1984年, 北京, 490pp
21. 「中国農業政策の主要決定・法例集(1984年)」日中經濟協会, 1984年2月, 東京, 95pp
22. 「中国農業要覧」日中經濟協会編, 1983年4月, 東京, 238pp
23. 「中国統計年鑑1983」国家統計局編, 1983年, 中国統計出版社, 北京
24. 「中華人民共和國行政区划簡冊1984」中華人民共和國民政部編, 地圖出版社, 1984年, 北京, 154pp

第一章 中国におけるブドウ・ワイン事情

1. 中国のワイン事情

中国のブドウ生産状況は1981年の中国農業年鑑によれば、次のとおりである。

ブドウ収穫面積40,000 ha, 生産量190,100トン, ha当りの生産量4,786 Kgで用途別生産量は, 生果用96,000 Kg, ワイン用45,000 Kg, 干ブドウ用7,000 Kgとなっている。この内新疆省での生産量は71,000トンと実に国内総生産高の48%を占めている。省内の主要産地は和田(ホータン)地区, トルファン地区であり今計画区の鄯善県はトルファン地区に所属している。

1983年の鄯善県のブドウ栽培面積は, 3,330 ha, うち結実(収穫)面積は約1,670 haであり, その生産量は17,180トンと省内総生産の20%以上を占めている。双水磨にある鄯善ブドウ酒廠はワイン生産の他, 生果生産, ブドウ缶詰なども生産し, 最近のブドウ酒生産量の推移は下記のとおりである。

1977年	150 t	1981年	2,000 t
1978年	300 t	1982年	2,000 t
1979年	300 t	1983年	3,000 t
1980年	500 t	1984年	5,500 t (見込)

とおりである。

この地区はトルファン盆地の東の端に位置し, 海拔400~450 m, 北に天山山脈, 南西に火焰山, 南に沙山があり沖積扇状地に近接する平原地帯にブドウ園を造成中である。

栽培されている品種は, 小アジア方面から伝来したであろう欧州系の生食・干果兼用種である無核白(ウー・ハー・パイ サルタナ種)がほとんどで, これから造られるワインは酸含量少なく甘味の利いたアロマに欠けるワインで, しかも, 処理機械の不足, 貯酒管理技術の未熟さから全て酸化酒となり, 経年熟成によるワイン品質の安定と向上が全く計られていない。しかし当地の経営者や技術者はこれらの欠点を知りつつあり, 開放政策と共に国内のテーブルワインの消費需要に合せ積極的な近代化と専用種栽培に強い意欲がみられたことは努力によっては大きな素地を持っているように思われた。

以上のことから, ワイン用高級種の導入栽培をはかり, 醸造設備の近代化と技術者の養成等により, 高品質ワインの生産には大いに期待が持て, しかも, 国内の高級テーブルワインの生産の少ない現況を考え合せると十分な潜在需要を持っているものと判断することができる。

(1) ブドウ栽培の歴史と品種及びその評価

この地方のブドウ栽培の歴史は古く, シルクロードとともに約1600年前にさかのぼり,

小アジア方面からもたらされたものと考えられているが、中国ブドウ史では同省内の和田（ホータン）地区からもたらされたとなっている。

何れにせよ、砂漠地帯のオアシス内における唯一の生果として、当時の旅人には糧として又貴重な保存食としての利用価値はきわめて高かったものと思われる。

栽培方法は砂漠地帯特有のきびしさもあいまって旧体依然の無架設か又はそれに近い栽培方法が主力であった。しかし、解放後の1970年代になって徐々に植栽密度も高く生産量も伸びてきている。年間降雨量16mmと極少雨のための灌水栽培と、冬期間の凍害防止のための土壌被覆栽培がもたらす起因によって、定植活着率も悪く、成園内の1樹当りの平均利用効率は55%と低い。したがって既存の大房豊産品種であるサルタナ種、ハスハル種、馬好（マーナイ）、和田紅（ホータン紅）などは9~60t/haの不安定な収穫量である。しかし、これらの反面、干ブドウ生産においては、この地方の気候がもたらす乾果として品質面においても世界有数の条件を具備している。

(2) ブドウ栽培技術上の問題点

前述した既存4品種は大房、大粒、豊産品種でありタコ足ブドウ整枝では結果調整が大変むずかしく、果実内の酸と糖含量の調和もむずかしく、芳香性に欠けるので整枝剪定方法などによる管理技術の改良によっては、ハスハル種などは晩生種で糖含量がやや低いが小房にすることによって大衆食卓酒として利用できるものと思われる。当地の気象は年平均13.9℃、有効積算温度5,500℃ときわめて高く、ブドウの生理学的0℃以上（日平均気温10℃ \geq ）の日数は平均3月21日にはじまり10月22日までの間、平均215.7日が確保され、晩生種でも充分すぎる積算温度が確保される（醸造用晩生種3,800℃ \geq ）。しかし、冬期間12月、1月の平均-9.5℃と乾燥による生理障害によるため土壌被覆がよぎなくされる。

又4~5月には北東の気節風が集中するため開花期を迎える品種は風砂を避け、自家授粉率の高い品種導入が必要となろう。又現状のタコ足ブドウ整枝は夏期の緑梢管理、収穫労力、時々ある降雨による果実登熟期の果実腐敗発生の原因ともなる。

植栽密度は以前は8~12×3~4m、25本/10aであったがごく最近になって5×1~1.5m、165本/10aと密植方向に移行している。

(3) 醸造用ブドウの栽培研究と問題点

近年、干ブドウは第2次加工原料用としては世界的に伸び悩む傾向にあるが、当地においても数年前になってやっと欧州系専用種の導入追求がされたにすぎない。したがって国内保存穂木分譲であり、クローン系統の追求はされていない状況である。この地方の生育期の高温は時としてブドウ果実にとってマイナス要因として働き兼ねない。したがって品種選抜においては、糖上昇率が高く、酸含量の安定している品種の選抜が必要となろう。

醸造用果実の生産において、現状のタコ足ブドウ整枝は夏期管理面の問題以上に、土壌幅

射熱が高すぎるため果実内酸含量と糖バランスをそこねる危具がある。したがって、土壤被覆栽培を必要とする現状における省力化の追求と醸造果実の生理的バランスをはかるためにも当地においては低姿垣根栽培の追求が必要である。導入品種間の結果負価と結実量調査、剪定労力軽減のための諸種整枝剪定技術の確立、密植矮化栽培による省力化栽培を追求しなければならない。

(4) ワインの歴史と現状

イスラム教圏であるこの地方はブドウ酒及び果汁生産において、国内有数のブドウ主産地にもかかわらず発展せず、1970年代の解放後各省間の人的交流によって初められた。

しかしその醸造手法は中国伝来のブドウ酒醸造技術であり、生干兼用種から造られるワインは品質管理も充分ではなく、酸化酒であり、甘味の利いた食卓酒としては利用不向きなものであり、世界のワイン消費趨勢からして、競争力はほとんど無いと言ってよからう。

醸造専用品種の導入と栽培管理体制の確立、醸造機器の近代化、技術の向上が早急に望まれる。現状の醸造施設は国産の旧式なものばかりであり、中には鉄製機器も使われ醗酵タンク（コンクリート製）のみが利用価値として認められた。貯酒施設（密内タンク、木製タル、冷却タンク、ガス貯酒など）がないため貯酒はコンクリートタンクもしくは陶製瓶である。果実処理機械も旧式の破碎除梗機を利用し、圧搾機が旧式マービル型であり、果汁分離が出来ない45%のフリーランジュスしか分離できず残り55%は赤用ワインを造る手法であるモロミ醗酵によっている。

今後高級ワインを造るにあたっては生果実を速かに果汁分離する圧搾機（バスラン型）の導入を必要とする。

このような施設の近代化と技術の革新によっては既存の品種であってもニュートラルなブレンド用ワインが生れるかもしれない。

醸造生産されたワインは品質の安定のための実験分析施設を必要とする。今後これらの施設とその技術者の養成をはかるならば経営者の情熱と相まって良質の高級ワインが製成され国際競争力が兼ねそなえられることが期待される。

2. トルファン盆地のブドウ品種

トルファン地区で栽培されているブドウの品種は、総てヨーロッパ系品種（*Vitis Vinifera* L.）である。一部にオリエント系品種（*Proles Orientalis Negr*）がある。シルクロードを通過して導入され、長い歴史の中で選び抜かれた品種で、代表的品種は、ウー・ハー・パイ（無核白）、白マーナイ、紅ブドウおよびカシュガルの4品種である。ウー・ハー・パイ（無核白）の栽培がもっとも多く、全栽培面積の80%を占める。この品種は干しブドウ（レーズン）の原料となるもので、糖分が非常に高い。現在アメリカで大栽培されているトムソン・シードレスとはほぼ同一品種のようである。生食用としての白マーナイがこれに次ぐ。ワイン醸造用とし

ては、ハスハル（喀什哈尔）があり、前出のカシュガルはハスハルと発音されたもので同一品種である。以下中国側資料に基き、栽培される主要品種の特徴を記す。

- (1) 無核白（ウー・ハー・パイ）：ウイグル語では“AKE KESHIMISHI”という。当地区主要品種で全栽培面積の80%を占める。調査によればいまアメリカで広く栽培されている Thompson Seedless 又はイラン・アフガン・トルコ等の国々が大量に栽培している Sultanina と同一品種という。果房は肩岐・長円錐形をなし中房。房の平均重量210～250g。果粒は卵形小粒，粒当たり平均重量1.17g。浅黄緑色で果粉少なく，皮の厚さ中程度，しっかりしていて果肉と分離しにくい。果肉はよくしまつてハリハリとしており，果汁や糖少なく，絞りにくい。香り特になく，はなはだ甘い。可溶性固形物の含有量21～25%，含酸量0.50%，ビタミンC含有量11.4mg/100g，品質良い。

樹勢強く結実は親枝・第4節から第12節に尤も多く，果枝率35～45%，二次枝も結実親枝に成る。当年枝付した果枝率は20%にもなり多次に亘り結実出来る。

幼果期に100～200PPMのジベレリン処理すれば果粒は1～4倍大きく成る。面積の大きいところで使えば普通30%前後の増産見込まれる。

サイクルは一般におそく火焰山南部は4月10日前後に芽を萌き，5月10日ごろ開花する。7月上旬成熟始まり8月下旬完熟する。生育期140日，有効積温4568℃。

早熟種で実成りも多い。乾ブドウ用に適し，普通乾燥歩留は23～25%である。生で食することも出来る。缶詰用・ワイン用としては一般品なみ。抗逆性中程度，盆地という条件下では病害虫の心配ほとんど無いが，7月以降にわずか許りの *Pseudocercospora vitis* (Leu) speq が発生する。近年は部分的地域に少量の *Partenolecanium* が発生，関係者の関心を集め併せて薬剤散布等の防除を行った。

- (2) 白馬奶（白マーナイ）：ウイグル語でAKE SAIYUという。当区の生食用の中心品種。栽培面積およそ17%，新疆南北各地いづれにも少量分布しある。河北省宣化などの牛奶白と同一品種。

果房は長円錐形・肩岐型・比較的大房・平均重量300g，粒形長丸筒形で甚々大きい，粒平均重量5.2g，大きいのは9gに達するのもある。緑白色または黄緑色を呈し皮うすく丈夫，内質サクサクとし果汁多く甚々甘い。香りなし。可溶性固形物20～22%，酸の含量0.3%，品質中の上。

樹勢中程度，結実は親枝6～10節が尤も多く果枝率29.3～34%，結実係数1.42にて無核白に比し高い。但し付梢の結実力低い。

3月末から4月初に萌芽し，4月末から5月初旬にかけ開花する，7月中旬には成熟が始まり8月下旬から9月上旬に完熟する。通算生育期150～155日。本品はたわぶに実るも生食にのみ向き，酒・缶詰や貯蔵運搬に不適，レーズン（紅褐色有核葡萄干）に用うることあ

る、乾燥歩留 20 %。

- (3) 紅葡萄：ウイグル語で KEZISAIYU という、馬奶紅の意味、盆地での栽培量少なく総面積の約 5.6 %、鄯南部に少量分布する。

房は双肩岐円錐形で比較的大ぶり、平均重量 300~400 ㌘、粒は密生し卵形、やや大粒、粒重 4 ㌘、基本は黄緑色で日照個所に縞状の紅暈出来る。皮はうすく、果肉特にサクサクとして、香りもなく甘酸ぱくサッパリとした味。可溶性固形物 22~23 %、酸含有率 0.54 % 極上品。

樹勢極めて強く、果枝率 27.9~29.1 %、結実係数 1.02、付梢結実力低い。

3 月末に萌芽始まり、4 月末から 5 月初に開花し 7 月上旬着色、8 月中旬には完全熟し、生育期 130~140 日、有効積温 3820.5℃。房も粒も大きく色艶美しく、適度な甘味と酸味があって口に爽やかゆえに生食の優良品種といえる。但し貯蔵や輸送に弱くて抗逆性劣る。

- (4) 喀什哈尔（ハスハル）：ウイグル語で KASHIKAERYUZIMU と呼ぶ、当区での栽培少量 5.4 % 程度、晩生の生食品種、南北新疆に均しく分布する。

房は円錐形で巻状に実が成り、房は可成大きく平均房重量 445 ㌘、大きい房は 2,000 ㌘にもなる。実粒は密生し、円形に近い大小玉揃の丸型で平均粒重 4.89 ㌘、果皮や厚目、果汁多い、出汁率 70 % 以上。香りなし。可溶性固形物 16~19 %、酸 0.4~0.5 %、中程度の品質。

結実親枝 5~7 節に着実多い、果枝率 17.7 %~30.8 %。付梢結実力低い。

4 月はじめに萌芽し、5 月 10 日ごろ開花。8 月初より熟成始まり 9 月中旬完全熟する、生育期 160 日前後、有効積温 4666.6℃。

樹勢中程度、安定して豊かに実る、房及び実共に大きく、出汁率高い、当面当地区の比較的良好な醸酒原料品種である。酒質中の上クラス。

- (5) 貝甲乾：ウイグル語 BEIJIAGANSAIYU。白マーナイの垂変種、栽培量極めて少量。分岐円錐形で割合大きく平均房重量 448 ㌘、房枝長く且つもろく折れ易い、着実は密にあらずしてパラッとしており、ひょろ長い楕円形の粒、粒腰の部分がやゝ細くくびれる平均重量 4.5 ㌘、最大粒 8.2 ㌘に達するものもある、色は淡緑で皮きわめてうすく、果肉と分離し易い、果肉は歯当り良く果汁も多い、味は爽やかに甘く香りなし。可溶性固形物 20~23 %、酸 0.27 %。極上品。

結実親枝第 1~16 節に均しく果実を着ける。特に 2~7 節が尤も多い、結実枝率 20.4~37.2 %。結実係数 1.07。

サイクルは白マーナイにはゝ同じなるも、成熟期が若干早く 8 月中旬に完全熟する、生育期 130~140 日、有効積温 3820.5℃。

生長勢中位い、産量も中程度、但し果房大きい。粒は細長く美しいかたち、皮うすく汁多

く糖分多し。風味サッパリして口当たり良くすぐれた生食ブドウとして歓迎されている。抗逆性や劣る。

- (6) 秋馬奶：ウィグル語でKUIZILUOKESAIYU又は AKEYUZIMU と称し、別名白ブドウともいう。盆地における栽培面積約 1 %。雌能花品種。

付穂円錐形の小型房，平均重量 126.7 g，実は不揃かつまはら。粒形匂い月形で中粒，平均 3.1～3.7 g，黄白色，果粉きわめて厚く皮も厚い，肉質や軟め，繊維質，甘酸い上にかすかに渋味ある，香りなし。可溶性固形物 17.6～20.0 %。品質や劣る。

親枝 4～10 節に割合多く着実，果枝率 27.4～43.9 %，係数 1.3。付梢結実力低い。

火焰山南では 4 月上旬に萌芽する。5 月上旬開花，8 月上旬始熟，9 月下旬完熟。生育期 170～180 日。

樹勢弱い。新芽や細いが成熟状態良好，抗旱抗寒性ありてやせ地にも耐える，極めて晩生，貯蔵輸送に強い，但し品質や劣り産量も少ない。

- (7) 黒葡萄：ウィルス語 KALAYUZIMU。栽培面積 0.54 %。肩岐円錐形で大房 400 g 以上。まばらに結実し豆果も多い，粒は中位いで卵形，平均重量 3.1 g，黒紫色で粉多く皮厚く，果肉はみどりで軟らかい，果汁中程度，甘酸い上にかすかに渋味おびる。可溶性固形物 15～18 %，甘酸 0.51 %，品質中の下。

結実親枝第 3～8 節にや多く，果枝率 49.2 %。係数 1.1。付梢に少量結実するも成熟不良。

4 月初めに萌芽し，5 月上旬開花，8 月中旬着色 10 月上旬完熟する。生育期 180 日。有効積温 4964.9 ℃。

樹勢中程度，晩成・生食むき，貯蔵輸送に耐える。

早寒に割合強く，ところにもよるが冬の土埋せずとも凍枯しない。実成良いも品質あまり良くない。

- (8) 瑣々葡萄：(SUO SUO) ウィグル呼び WENGKEYUZIMU。栽培面積 0.52%。南疆は和田(ホータン) 一帯に少量栽培されているのみ，アメリカ・アフガン・ギリシャ等の国々で栽培する Black Corinth (黒柯林斯) と同一品種。

付穂円筒形の房が大きく，双穂にみえるものもある。平均 25～40 g，粒密生型で等しい大きさ，実はひらたい丸形で極めて小粒，その平均重量 0.5 g，赤紫色を呈し皮厚く果肉果汁少ない。固形 21 %，酸 0.61 %，当地では乾燥させてのち薬用とする。

第 2～7 節に実が成り，果枝率 37～51 %，係数 1.3。幼果期に 155～200 PPM のジベレリン散布すれば生産量増大出来る。

樹勢弱く新枝や細目，然し成熟は良い，降霜(毎年 12 月 23，24 日頃)前の新枝成熟度は 90 % 以上抗逆性強，結実力強，房も粒も小さいため産量少ない，乾燥歩留 17 %。

- (9) 白布瑞克：(BAI BU RUJ KE) ウィグル呼び AKEBURUIKE。わすか郡善県紅星公社に少量栽培されるのみ。雌能花品種，房は円錐形・大型。付穂あり，平均重量480g，中粒の密度，果実短ダ円形中程度の大きさ，粒の平均重量 3.72 g，緑白色，粒揃い良し，果皮の厚さ中程度，果粉多い。果肉は浅緑色，肉質やゝ軟く果汁多い，香りなし。固形 20.3 %。
- 結実親枝 1～17 節，いずれも着果する，但し 2～6 節が尤も多い。 41.4 %。
- 4 月上旬萌芽，5 月中旬開花，成熟期 9 月中旬，生育期 170 日。
- 早と寒に比較的強く晩熟型，たわわに結実するも品質やゝ劣性。晩生ゆえ市場供給の調整品として使える。

- (10) 黒布瑞克：KALABURUIKE。栽培量わずか，郡善県に少々あるのみ，完全花品種。肩岐円錐形・特大・部分的付穂あり。穂平均重量 416 g，果粒密度中程度，粒形ボール型，やゝ小ぶり，平均量 2.16 g，大きさまちまち，若干の豆果現象ある。果皮薄く且つ強靱，赤むらさきいろ，果粉頗る厚し，果肉緑色してやわらかく果汁多し，固形 17.4 %，品質やゝ劣る。第 2～7 節に結実多く 42.9 %。

4 月初に萌芽し，5 月上・中旬開花，9 月下旬成熟。生育期 180 日以上。抗旱抗寒力良し。品質やゝおちる，量産品。

3. ブドウの栽培・管理概況

(1) 栽培

トルファン盆地の葡萄は，主に，火焰山南麓並びに山北の，洪積・沖積扇状地帯に分布している(図15)。土壤はやや複雑である。粘土質壤土，壤土，砂土並びに砂質壤土の範囲がある。礫石まじり砂質土が比較的多い。有機質は極めて少ない。地層 1,250 cm の範囲内に石膏並びに塩盤を有するものがある。改良すれば土壤の通気性並びに透水性が良好になり，ブドウ栽培に適するようになる。多くの地帯は勾配が比較的大である。畑の大きさは，古い畑は大小一律ではない。地勢が比較的平坦な沖積扇縁地帯はやや大きく，一圃場 4～6.7 ha の間である。一般に等高線に沿って開溝定植されている。

盆地のブドウ生産量は極めて不均一である。1964年の生産量が最高であった。同年の結果は，面積 1,666.5 ha，ha 当り生産量 17.6 トン，総生産量 29,345 トンであった。近年，ha 当り生産量は 7.5 トン～12.7 トンの間が多い。園芸場並びに人民公社で多少異なる。例えば，トルファン県園芸場は，1978年には面積 154.3 ha で，ha 当り生産量は 18.7 トン，総生産量 400 トン余りに達した。その内 3.7 ha は，ha 当り 49.2 トンであった。ブドウ公社幸福四隊では，1979年に，10.5 ha で ha 当り 25 トン，1970年から 1974年まで，2 ha の圃場で，ha 当り 57.4 トン～71.3 トンの間をずっと保持した。郡善では，1980年に，2.3 ha の支柱立て葡萄で，ha 当り 21.7 トンであった。

トルファン盆地は酷熱少雨のため灌漑農業区に属する(図16, 17)。冬季は比較的寒冷で

葡萄は埋土越冬を必要とする。その上に、過去の個体経済の影響から形成された深い溝・疎に植えた大きな株等、ブドウ栽培上特異な点がある。古い畑の株植え寸法は、全て8～12×3～4 mの間、ha当り225～270株である。無支柱栽培であるために、枝や蔓が邪魔で管理に不便であり、圃場の被覆率は低い。解放後だんだん改造することによって小株密植方向に向って発展し、株植え寸法は6～8×2～3 mに徐々に改造され、ha当り375～540株に達している。近年、更に5×1～1.5に発展し、ha当り1,350～1,950株となっている。現在、垣根支柱の面積は極めて少なく、若干の試験栽培における栽植寸法は3～3.5×1～3 mとなっている。

トルファン盆地で栽培されているブドウは、過去、圧条繁殖並びに直接挿したって造園されたものが多い。これらの方法は細い枝を比較的多く必要とし、更に色々と混じった品種を育成し易いため、生産管理に影響する。従って小面積にだけ適する。生産拡大には大面積に適応する必要があることから、解放後、次第に苗圃挿木育苗処理法を採用している。一般に苗圃ha当り挿木120,000本以上、出荷出来る苗45,000～60,000本で、30～40 haのブドウ園に定植できる。活着率も高く、爽雑品種を育成することが少なく、管理し易い。

トルファン盆地で栽培されるブドウは、過去においては、支柱にかけないか又は臨時の簡易低棚支柱を採用するものが多かった。ブドウが開株する前に垂木を置くか、又は、亜鉛引きの針金を縦方向に地面に広げる。ブドウを出土させてその上にむらなく置く、漿果が膨大するのを待って、季節性の大風が過ぎ去って後、施工した垂木又は亜鉛引き針金を木製の刺股を用いて支え起こす。この形が、果実の座り並びに顆粒の発育に都合がよい。風害又は腐乱による損失を軽減免除する。1960年代の始めより、栽培面積の拡大並びに栽植密度の増加につれて、単面小棚支柱が発展している。因に二つの県の園芸場は全てこの類に属している。その骨組は、根側の柱の高さが地上1.2 m、枝側の柱の高さが1.4～1.5 mである。棚面上に5～6本の亜鉛引き針金線を張る。棚面は一般に北向きであるが、地形の影響並びに主に災害となる風向が同じでないことから一定ではない。輻射熱の特に強い、そして風の強い地帯では、依然として、無支柱ブドウ栽培をする者がいる。

(2) 管理

灌漑：保水力の強い壤土地帯では、年間灌水6～8回、ゴビ（礫石砂漠）地帯では20～25回以上に達する。一般に、出土、開花前、開花後、漿果膨大、巻き蔓埋土前等の要所時期の灌水については注意を要する。方法は畝間灌漑、灌水量は毎回ha当り1,050～1,500 m³（105～150 mm）である。近年、点滴灌漑を試験的に行ない始めている。成熟期近くに雨が降ると、ブドウに極めて不利益である。常に腐乱を作り出し、損失が非常に大きい。

土壤改良・施肥：洪積・沖積扇状地の中、上部又は縁一帯の礫石砂漠地においては、含土量は僅に10～30%、含砂石70～90%、有機質に乏しく、肥力は極めて低い（図18～22）。

従って、一般に、造園時に客土を必要とするか、又は造園後年々熟土あるいは草泥炭に換土し、以後毎年厩肥を施肥する必要がある。この様にして、土壤の理化学的な性質を改善し、土壤の肥力を高めている。トルファン県の葡萄公社沙河子四個大隊の礫石ブドウ園 179 haにおいて、この方法を採用し増産効果28.8%を達成している。当地の人々は、これを経験的に下記のように結論づけている。

“粘土に砂を加えると失敗し易い。砂土に泥を入れると成功し易い”

元肥を施すのはブドウ栽植株の周囲である。毎年傍らに 40～50 cm深の半月形の溝を掘り株毎に羊糞 50～100 Kgを施肥する。肥料源不足の時は 2～3 年毎に施す。時期は晩秋蔓を束ねた後、又は早春、ブドウ出土前である。換土作業も又この時期に進行させる。追肥の時期は、萌芽後、開花前、衰花後並びに漿果膨大期の成長区分別をよりどころにする。株毎に分けて、窒素・磷複合化学肥料を 250～300 g、毎年 2～3 回施肥する。

、整枝剪定：主な蔓に扇形整枝を採用するものが多い。大株を疎らに植える者は、株毎に 10 個以上の主な蔓を留める。区分配置して 2 個の扇面にする。単面小棚仕立てでは、株毎に 4～6 個の主な蔓を留め、同時に主な蔓の上の 6～7 個の斜の枝を留める。その上に結実母枝を配置する。秋季剪定は、結実習性のために長中短枝を互に結び合わせる。剪定は長、中枝について行なう。夏季剪定は、芽掻き、摘心、整枝、老枝打ち並びに徒長枝進行に対する刈込み等を主に行なう。

ジベレリン処理：熟期促進、果粒肥大の試みとしてジベレリン (GA₃) が一部で使用されている。使用濃度は 150～200 PPM 程度。一般に 30 %前後増産するが、品質は低下する(素地がやや粗く、渋味が増加する)といわれている。

越冬防寒並びに出土：10 月中、下旬に葡萄の蔓を支柱の下で束ねる。株を埋める者は主蔓を傾斜方向に押え止め、順々に頭髪状の如くに取巻き、土をもってはば覆う。単面小棚仕立栽培者は、各株を固有の方向に押え止め、順々に定植された溝の中に押え倒す。その後、株毎に柳の枝を用いて 2～3 本に束ね、土を上を覆せる。10 月末乃至 11 月中旬 25 cm 前後埋土する。冬に入って、鼠がいる穴又はやや薄い地塊の埋土に対して土を加え凍結を防ぐ。

、ブドウの春季出土時期：火焰山の北では 3 月中旬に行ない、南では 3 月初旬に行なう。出土の遅過ぎは、芽が土中にある内に萌芽して黄化し、出土損失が極めて大きく、生産量に影響する。出土したそばから蔓置きを直ちに行なう。全部の土地から出土が完了したら、時を移さず溝渠を修整して灌水を始める。

第二章 開発候補地域の概況

1. 新疆ウイグル自治区の概況

(1) 行政区画及び面積

新疆ウイグル(維吾尔)自治区は、1955年に、それまでの新疆省の領域に成立し、現在中華人民共和国の行政区画3直轄市・22省・5自治区の中の1自治区となっており、同国の西北部に位置する。その北東部はモンゴル人民共和国、北部はソビエト連邦、そして西部はカラコルム山脈にてアフガニスタン、インドとそれぞれ国境を接している。

面積は、164万2千²km²で、中国全土の約17%を占め、同国で最も広い省区である。そのほぼ中央を天山山脈が東西に走り、この山脈により、北を「北疆」、南を「南疆」と呼び分けており、また、ハミ(哈密)、トルファン(吐魯番)地区を特に「東疆」と称することもある。

当自治区内の行政区画としては、7地区・3地級市・5自治州があり、さらにこれらの下に、70県・8県級市・6自治県が存在する。

(2) 人口及び民族構成

当自治区の人口は、1982年には約1,316万人(今回の当自治区対外経済貿易庁からの資料では、現在1,318万人とされる。)で、中国全国人口(10億1,541万人、1982年)の1.29%に相当する。人口密度は、中国全国の106人/km²に比べ、著しく低く、8.9人/km²である。当自治区には、ウイグル(維吾尔*)・漢族・ハザク(哈薩克*)・回族*・モンゴル(蒙古)・キルギス(柯克孜*)、以上10万人以上を有する民族、及びタジック(塔吉克*)・タタール(塔塔尔*)・ダホール(達斡尔)・シボ(錫伯)・ウズベク(烏孜别克*)等の13民族が居住し、うち、ウイグル族が全体の約60%を占めている。現在、大部分は農耕民であるが、ハザク・キルギス・モンゴル・タジック等は主として山地の牧畜民といえる。なお上記で*印を付した民族はイスラム教徒である。

(3) 地 形

当自治区の地形は、「三峽兩盆」と表現されるように、北部にアルタイ(阿勒泰)、中部に天山、そして南部にクンルン(崑崙)の3つの大山脈がほぼ東西に伸びており、それらにはさまれて、2つの大盆地、北疆にジュンガル(准噶爾)盆地、南疆にはタリム(塔里木)盆地が広がっている。

天山山脈は、ハンテングリ(6,995 m)の最高峰をもち、4,000 m以上の山は一年中雪におおわれ、これらの融雪水と山地の降水が、山麓地帯のオアシスの水源を支えている。タリム盆地南縁のクンルン山脈は、天山よりも高い7,000 m級の高峰がならび、氷河も大規模で

ある。

天山北側のジュンガル盆地は、その面積約 38 万 km^2 で、平均標高は 500 m である。砂漠や塩湖の他に、かなりの草原が存在し、牧畜業が発達している。

天山南側のタリム盆地は、東は敦煌から西はカシュガル(喀什尔)のオアシスまで、東西約 1,820 km にも及ぶ、中国最大の内陸盆地で、総面積は約 80 万 km^2 あり、盆地の平均標高は、1,000 m とされる。盆地底部のほとんどを占めるタクラマカン砂漠は、東西約 1,000 km、南北約 500 km、面積が約 33 万 km^2 の中国最大の砂漠である。

天山山脈東側の山間部には、トルファン盆地がある。同盆地の東西の長さが 245 km、南北が 162 km で、面積は約 5 万 km^2 とされ、標高は低く、中でも盆地底部にあるアイティン湖の湖面は海面下 154 m で、中国大陸の最低点とされる。トルファンとは、ウイグル語で窪んだ土地を意味しているといわれる。

当自治区には数百の河川があるが、大部分は内陸河であり、その最大の河がタリム盆地の北縁を流れる全長 2,000 km 以上といわれるタリム河である。この流れもロプノール湖付近の砂漠中に姿を消すといわれている。

(4) 気 象

当自治区は、典型的な大陸性気候を示し、降水量は極めて少ないが、光熱量は多く、日照時間が長いのが特徴とされる。全区の年平均降水量は 150 mm 程度で、北疆のジュンガル盆地で 200 mm 近く、南疆のタリム盆地では 50 mm 弱、トルファン盆地になると 30 mm 又は、20 mm 以下となる。年間の積算温度は、平均として 3,500 ~ 4,200 $^{\circ}\text{C}$ あり、南疆では 4,000 $^{\circ}\text{C}$ 以上、特にトルファン盆地では 5,500 $^{\circ}\text{C}$ にも達する。気温の日較差が大きく、年平均 11 $^{\circ}\text{C}$ 以上、最大日較差は 20 $^{\circ}\text{C}$ 以上もあり、夏季が冬季より大で、また、南疆の方が北疆より大きくなる。トルファンは中国国内でも最も夏季の暑い地方として知られ、7月の平均気温が 33.5 $^{\circ}\text{C}$ にもなり、絶対最高気温 47.8 $^{\circ}\text{C}$ を記録しており、「火洲」とも呼ばれる地でもある。

年間平均日照時間は、2,500 ~ 3,100 時間。年間総輻射熱は、120 ~ 150 Kcal/cm^2 である。無霜期は、北疆で年間 160 日、南疆で 190 日、トルファンでは約 210 日である。

平均湿度は、北疆で 54 ~ 68 %、南疆で 48 ~ 58 % である。

(5) 農 業 事 情

降雨が少なく、砂漠が大半を占めている当自治区では、農業を行うためには、まず、水の確保及びその合理的利用とが大前提となる。その水源は、天山やクンルン山脈の氷雪からの融雪水に頼らざるを得ない。毎年の融雪水量は、地表水として 960 億 m^3 、地下水として約 200 億 m^3 とされる。トルファン盆地一帯では、古来から、カレーズ、又はカンルチン(坎兒井)と呼ばれる地下水を利用した灌漑方式で水を得て、耕作を行ってきた。解放後は、井

戸ポンプも利用するようになったが、現在でもカレーズは、トルファンだけで300本以上あるといわれる。また、解放後、人民解放軍生産建設兵団等によって多くのダムや水路が建設され、現在、当自治区には、すでに大、中、小のダムを含め、483カ所建設されており、446カ所の灌漑区を有し、耕地総面積の92.6%に水を用水路により供給している。なお、このような灌漑地においても、ダムと併用して、地下水も利用しており、5月までの冬の結氷期には、地下水が重要となる。

当自治区の開発可能地の面積は2.3億畝(約1,533万ha)で、その内、耕作適地は1.6億(約1,067万ha)あるとされ、現有の既耕地は4,800万畝(320万ha)である。利用可能な草原は約7.6億畝(約5,067万ha)あり、これは中国全国の草原の4%を占める。

当自治区の農業人口は、1982年には、921.8万人で、総人口の約70%を占めている。1982年の当自治区の農業総生産額は、40.01億人民元、また1983年の同総生産額は、40.50億人民元で、同年の工・農業総生産額94億元の43.09%である。

主な農作物は、コムギ・トウモロコシ・水稻・コーリヤン等の穀物、経済作物としての綿花・油糧作物・テンサイ等、及びその他野菜類・果樹・桑等である。これらの生産状況については、1981年及び1982年実績を、全国との対比で、表1-1に示した。当自治区内の1982年の作付総面積299.6万ha(4,493.8万畝)の内、食用作物の作付は約68%、経済作物は約20%を占めている。

特産的な農産物としては、綿花が特に南疆で多く栽培され、中でもトルファン盆地産の品質が良いとされる。果物としては、トルファンのブドウ、シャンシャン(鄯善)及びハミのウリ、クーレイ(庫爾勒)のナシ、クチャ(庫車)のアンズ等が有名である。

当自治区における果樹園面積は、1982年では、約5.5万ha(82.9万畝)で、対中国全国比2.8%にすぎないが、ブドウの栽培面積は1.4万ha(21.5万畝)、同生産量は8.5万トン(170.2万担)で、それぞれ対全国比、30.7%及び45.8%を占めている。また、当自治区対外経済貿易庁からの資料によれば、1983年のブドウ栽培面積は、1.65万ha(24.78万畝)で、その内結実面積は1.13万ha(17万畝)であり、総生産量は約10万トンである。主産地はトルファンの他、ホータン(和田)地区である。

ハミ瓜は、すでに千年余りの栽培の歴史があり、品質は良好で、100品種程が知られる。1983年のウリ類(甜瓜)の当自治区における栽培面積は、4.13万ha(62万畝)で、生産量は58万トンである。

白皮ニンニクも特産品とされ、貯蔵性が良いため、商品としても好まれる。1983年の栽培面積は0.21万ha(3.19万畝)、生産量は3万トンである。

その他、南疆のホータン地区は養蚕も盛んで、同区の羊毛と共に、衣料やジュウタンの製造原料として重要である。牧畜は北疆で盛んであり、イーニン(伊寧)をはじめ、天山北路

表1 吐魯番と各地の気象比較

項目 場所	年平均気温(°C)	暖さ指数	寒さ指数	月平均気温		雨量mm		低極温
				最高月(°C)	最低月(°C)	冬	夏	
トルファン	14.6	153.3	-38.2	33.7	-10.4	-	-	-24.0
カシュガル	12.8	113.2	-18.8	25.7	-5.3	39	42	-26.0
酒泉	8.3	82.0	-41.7	23.6	-8.3	12	64	-25.0
ウルムチ	4.4	69.4	-77.7	21.1	-10.4	77	205	-34.4
太原	10.0	93.4	-11.9	25.3	-7.5	11	275	-29.5
立化	6.7	79.0	-61.1	22.8	-11.4	29	276	-34.4
北京	11.9	107.4	-25.0	26.2	-4.6	39	559	-
済南	14.7	124.2	-6.7	28.6	-1.9	56	594	-17.6
西安	15.6	130.4	-1.1	29.7	-1.1	55	435	-25.0
蘭州	9.2	85.1	-20.6	22.5	-6.7	23	335	-23.1
安西	10.0	100.0	-40.7	25.9	-8.4	13	48	-
ラサ	8.3	57.1	-26.7	16.4	-2.7	24	382	-
成都	16.3	128.3	-0.9	28.3	4.1	415	1,067	-
ボルドー	12.3	78.3	-9.5	17.8	5.2	433	467	-
ローマ	16.1	107.1	0.0	24.5	8.1	383	350	-
テヘラン	16.5	128.5	-1.6	29.5	3.5	142	66	-20.5
アテネ	15.8	122.5	0	27.6	9.3	263	139	-
タシケント	13.3	121.3	-11.6	27.1	-0.2	135	292	-28.3
岡山	14.5	120.4	-1.8	31.7	-0.8	263	876	-9.1
甲府	13.5	109.1	-6.9	31.8	-4.3	269	937	-19.5
札幌	9.6	66.4	-35.2	26.6	-10.2	384	752	-23.9
アルマアタ	8.7	86.8	-42.3	23.3	-6.7	205	376	-

(気象庁「世界の気候」1976 および理科年表による)

の馬と牛は優良な役畜として、放牧されており、羊も主に細毛種のカラクリ羊（毛肉兼用細毛羊、毛肉兼用の基準は体重1Kgから純羊毛40～50gを産出、細毛とは、羊毛の繊度が60番手以上）が飼養されている。また、現在、当自治区内には、総計3,024万頭もの畜産動物が飼養されているといわれる。

森林資源は、主として天山及びアルタイ山系、タリム河流域に集中し、森林総面積は、約284万haである。

1983年農業生産の動向としては、食用作物及び綿花の生産量が、史上最高を記録したことがあげられる。1983年は、中国全国的に早ばつ、風害、水害等が発生し、気象条件が悪かったにもかかわらず、全国の農業生産としては、5年連続の豊作となった。また全国の食糧生産量（食用作物生産量）は、前年比7%増の3億8,000万トンの史上最高記録を更新した。これにより、第6次5カ年計画（'81～'85年）における食糧生産の目標3億6,000万トンは、2年も早く達成されたことになった。地域別にみると、北方及び西北諸省における増産が顕著とされ、吉林省は省外に移出する食糧が415万トンに達する見込みで、全国1位となった。また、新疆ウイグル自治区においても、食用作物の生産量は、前82年の407.5万トンの約11%増の451.5万トンで、最高を記録し、これにより、当自治区は内地から食糧を移入することなく、初めて自給を実現させた。綿花も、前年比7.5%増の15.7万トンと増産した。

2. 農業政策及びブドウ栽培振興計画

中国中央政府の農業政策については、1978年の11期3中全会（第11期中国共産党中央委員会第3回全体会議）以来、路線の変更・調整が行われ、農村に多くの重大な変化が生じてきている。大きな特徴としては、人民公社の解体に伴う新しい生産経営組織の発生・定着、いろいろな形態による農業生産体制の実施、「専業戸」及び「重点戸」の出現による農村での商品生産の発展等々が見られる。現在の中国の農政の大前提及び農業経済政策の基本方針等が提起されている主要文献としては、①万里「すでに切り開かれた農業の新局面を一層発展させよう」（1982年11月15日）及び②党中央委「当面の農村経済政策に関する若干の問題」（1983年4月10日、1号文献）等があるが、すでに多くの資料で内容が紹介されているので、本報告では省略する。なお、1号文献の中で、辺境山区及び少数民族地区に対しては、他の地区よりも各種の政策を一層緩和させるとしている。これは新疆等に対しての国家財政による援助や投資を必ずしも意味せず、地方においても多角経営を発展させるため、対外開放政策等を進めるものと考えられる。

また、1号文献の前提となった1982年12月の党第12回全国代表大会において、2000年に工・農業総生産額を80年の4倍にすると長期構想の打ち出し、及び同月の第5期全人代第5回会議での第6次五カ年計画（81～85年）の批准、農業総生産額や主要農産物の85

年生産目標値の設定等が、その後の農業増産計画に反映されている。

以上のような政策の路線の基に、新疆ウイグル自治区におけるブドウ栽培振興計画が位置付けられており、中央政府及び自治区政府の協力・援助が表明されている。

今回の調査において、鄯善県を含めたトルファン地区におけるブドウ栽培振興の経緯と計画及び今後の方針について、概要をトルファン地区行政公署及び外資公司等の担当者から聴取したので、以下に述べる。

(1) トルファン地区のブドウの栽培面積は、現在約10万亩程度であるが、今後、継続的に発展させ、2000年には30万亩にまで拡大する計画をもっている。その内の鄯善県では、今の5万亩を1990年までには、8万亩に増やす。また、当自治区全体では、同じく1990年までに栽培面積を55万亩、生産量を25万トンに到達させる計画である。

(2) トルファン地区におけるブドウ栽培技術は、1千数百年以上前から、めんめんと続いてきたものである。当地区の中でも、葡萄洞（人民公社）は歴史が古く、唐代に「葡萄美酒夜光杯」と歌われたのは、この地方のものを指してであった。しかし、ブドウ酒については、あまり発展せずに、主に干ブドウとして、対外的に出してきた。

この地区のブドウの特徴としては、気候的に虫害がほとんど発生せず、栽培上、農薬もほとんど使われていない。気温の日較差が大きいため、ブドウの糖分が高く、21度以上が維持されている。特に、9月の後期になると糖度は26～27度にも達する。

(3) ブドウからの製品としては、ブドウ酒、干ブドウ、缶詰、ブドウジュースを対象にしているが、これまでは、生食又は干ブドウとしてが多く、ワインにして消費する習慣はあまりなかった。現実には、解放後しばらくして、1970年代前半から、ブドウ酒あるいはジュース類の開発に力を入れ出し、今日に至っているが、今後の方向としては、相当大きな期待がかけられている。本年の計画では、ブドウ酒としては、1万～1万2千トンの出荷量に達すると予想される。なお、来年は2万トンを計画しており、その中には、原酒としてバルクで出荷するもの、ビン詰のもの、ブドウジュース、ブドウビール、スパークリングワイン等を含む。品種としては、白ブドウが中心となる。

(4) 地方においても、4つの近代化の推進速度を早めるための1つとして、国外の企業との合作などを考えているのが、現在の対外経済貿易部を中心とした政府の政策の1つである。その様な意味でも、例えば、トルファン地区のブドウ栽培計画の目標が早く達成されるようになれば、大変すばらしい事であり、さらに今後の協力を期待するものである。この案件については、中央政府の外貿部も積極的な支持をしており、すでに鄯善の現地と日本企業との接触も何回か、行われている。

(5) この地区の農業開発に当っては、1亩開発するのに、少くとも1千 m^2 の水が必要と考えている。逆に言えば、1千 m^2 の水が確保された後に、1亩の荒地を開発するという関係になる。

- (6) 当地区でのブドウ栽培の開発規模としては、鄯善園芸場のように国营農場に指定されており、国が管理する場合は大規模も可能であるが、一方では、一戸の農家が個人として、ブドウ園を経営している場合も多数あり、このような大から小までを引くくめて、出来るだけ早い時期に、ブドウの経済作物としての立場を上げていくことが、開発の1つの目標でもある。どのようにして、それを進めるかについては、大半が自力更生に頼るしかないが、それ以外に現在、世銀からの長期、無利子の資金の一部導入も検討されている。又は、それ以外に今回の事業計画のような、外国企業との合作あるいは合併による地域開発があると言える。
- (7) 当地区のブドウ栽培振興計画に対しては、中央政府及び自治区政府の対外経済貿易部(庁)が、力を入れ、いろいろな支援をしている。例えば、自給すべき穀物は国の方が補てんするから、ブドウ栽培に力を入れるとの指示で、一部の穀物畑をブドウに転作してきた事実があり、特に80年から84年にかけて、3万亩もの新しいブドウ栽培地が出来た。
- (8) 対外解放政策が、今の国の政策であり、自治区や地区のレベルでも、その中で積極的に対外的な協力関係を進める方向にある。こうした中で、鄯善葡萄酒廠においても、80年から必要に応じて独自に対外的なブドウ栽培や醸造技術導入に関しての業務の連絡活動を行って行く権利を有し、すでにその方向で計画を進めているわけである。

3 トルファン地区及び候補地の概要

(1) 自然条件

1) 地勢

トルファン地区の面積は約7万 km^2 、内耕地面積は5万 ha である。地区内に3つの県がある(図1)。

トルファン地区はその大部分、面積約5万 km^2 が地区名の代名詞となっているトルファン盆地で占められている。

トルファン盆地は新疆東部天山中の一山間盆地である。今から約5千万年以前の褶曲造山運動によって、北部の博格達山と南部の覚洛塔格山の山麓に形成された不対称形盆地である(図2、3)。

この盆地は顕著な特徴から3帯に分けられている。第一帯は山嶺帯で、海拔1000 m 以上、雪線は一般に4500 m 前後、3200 m に至る所もある。傾斜は険しい。第二帯は戈壁(戈壁)礫石帯で、勾配は3~5%前後、海拔400~1,000 m 。第三帯は平原緑洲帯(平原オアシス帯)で、海拔400 m 以下である(図4)。

この平原緑洲(オアシス)帯は火焰山によって南北2つの部分に分割されている。

火焰山以北は、天山山系古山麓斜面堆積平原が、山地の戈壁(戈壁)礫石帯を経て平原緑洲帯(オアシス)に及んでいる。傾斜をだんだん緩めながら地勢は平坦となる。加えて不透水山体である東部火焰山が障碍となって地下貯水区並びに湧泉帯が出来、鄯善緑洲

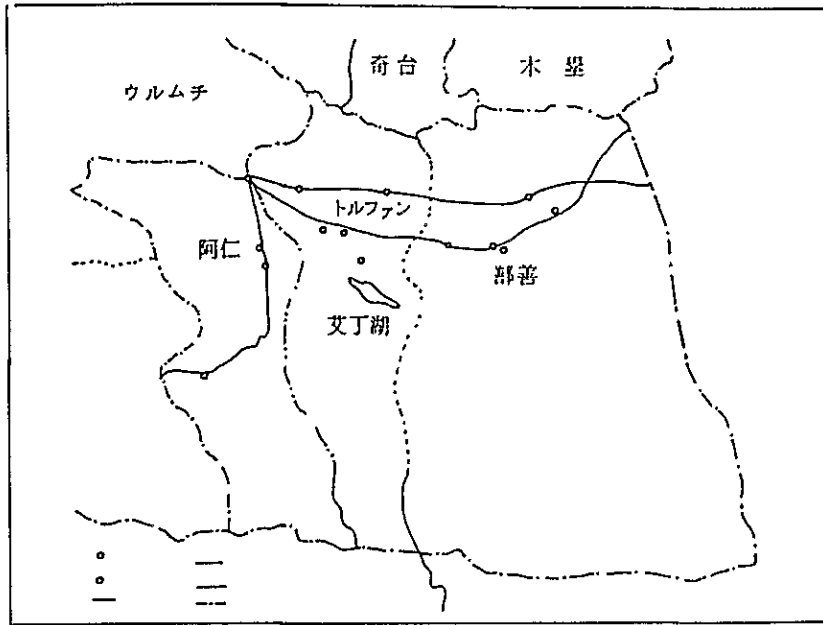


図1. トルファン地区行政区画図

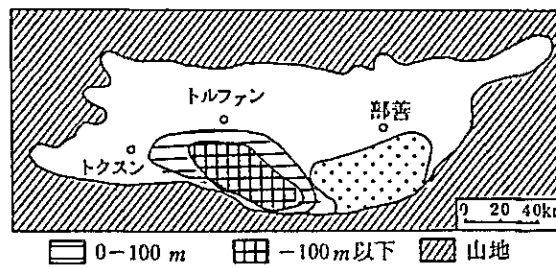


図2. トルファン地海面以下地区範囲図

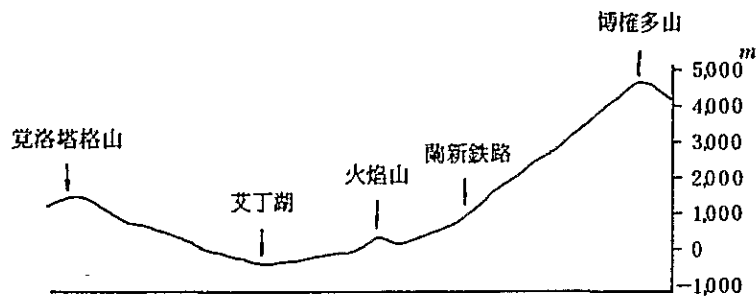


図3. 不对称盆地表示図(南北断面)

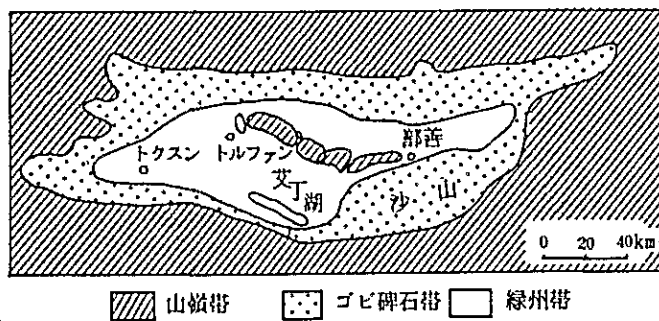


図4. 環状地形分布表示図

(オアシス)が形成されている。

候補地は、この鄯善緑洲の北部で、平原緑洲帯(オアシス)とゴビ(戈壁)礫石帯との境目か、ややゴビ(戈壁)礫石帯に踏み出しかけている所と見られる(図5)。

2) 地 質

山嶺帯：北部山体の主要組成は下古生界変質砂岩、結片岩及び千枚岩。南部沙山は古生界変質岩から成っている。これらを母岩として、土壤は標高が下がるに従って、原始山地草甸土(Meadow soil, 湿草地土)、黒色高山草甸土、棕色荒漠土(Brown desert soil 褐色砂漠土)と分類され、第二帯のゴビ(戈壁)礫石帯へと続いている。

ゴビ(戈壁)礫石帯：土壤類型は灰棕色荒漠土(Gray brown desert soil 灰褐色砂漠土)と分類される。粗砂礫石から成っている。

平原緑洲(オアシス)帯：火焰山以南、トルファン平原緑洲(オアシス)帯は第四紀中期の壤土が深厚沈積してゐる。地質は疎鬆、含塩少、土壤肥沃の残余脱塩土である。トクソン平原洲帯は、東部は現在集積塩区であるが、西部は塩の集積が比較的軽い。土壤は草甸土(Meadow soils 湿草地土)並びに草甸塩土(Salinized meadow soils 含塩化湿草地土)である。

候補地のある火焰山以北の鄯善平原緑洲(オアシス)帯は、地勢平坦で緩やかなため、地下水が山体に阻止され流速が落ち、強烈な塩分を集積し厚層塩殻残余塩土(Residual solon chaks, 残存ソロンチャック)を形成している所もあるが、千百年来、辛勤耕作の結果、大量の塩類土壤の改良を成し、塩類あるいは塩類の極めて少ない灌漑耕作土にし、農業生産を發展させている(図6, 7)。

3) 植 生

山嶺帯：北部の博格多山では、山腹の森林は薄く偏平を成し、緑樹は敷物のように地に張付いている。又、高山原始草甸には狐茅、苔草並びに苔蘚がある。海拔2000~3000 mでは植物の種類は比較的豊富で、羽茅、蒿属(*Artemisia sullessingiana* ヨモギ属)、狐茅(*Festuca sulcata* ウシノケグサ)、氷草、萎陵菜属、棘豆(*Oxytropis bicolor*, Crazyweedの一種)、点地梅等。雲杉(*Picea asperata* Mast)、落葉松の小混交林。河谷中には錦鶏児属並びに忍冬属の灌木。海拔1000~2000 mでは假木賊(*Anabasis* L) 麻黄、霸王(*Zygophyllum Kaschgaricum*, Bean Caperの一種)、優若藜、荒漠灌木、小灌木及び蒿属(ヨモギ属)、羽茅等。河谷兩岸並びに地下水流豊富な玉石河床上には楊樹(*Populus* L. ドロノキの仲間)、毛柳(*Salix amygdalina* ウラジロタチヤナギ)等の広葉樹がある。しかし、南部の覚洛塔格山並びに庫姆塔格には植生はほとんど見られない。

ゴビ(戈壁)礫石帯：海拔500 m以上のわずかな散流地区には、麻黄(*Ephedra*

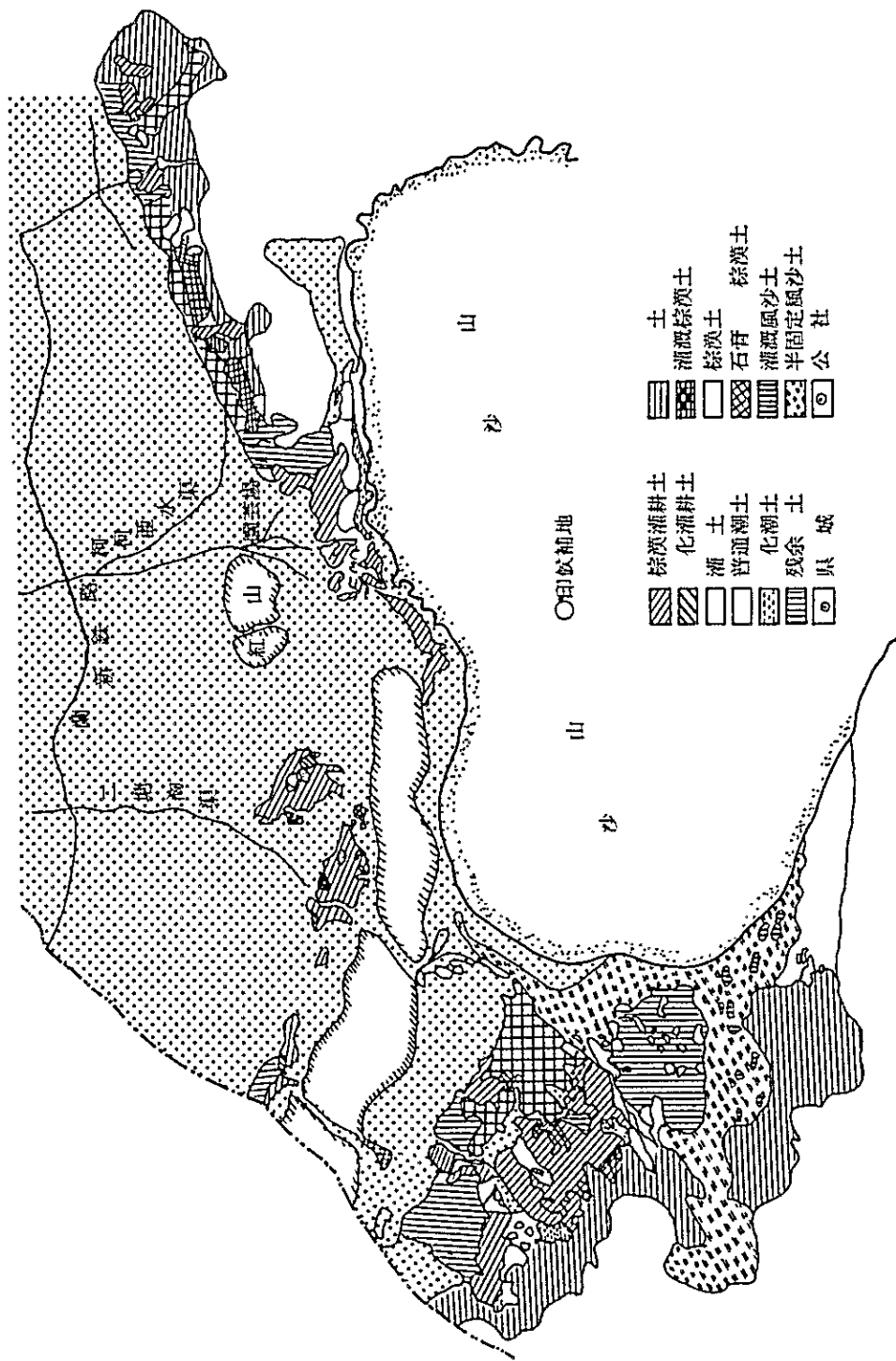


圖7 雙浦縣土壤類型分布圖

przewalskii マオウ属の一種), 霸王, 沙拐棗 (*Calligonum morgallicam*) 等の荒漠植物が分布している。常年水流のある谷の深い所の岸には, 楊樹, 柳樹, 紅柳 (*Tamarix chinense* ギョリュウ), 仏子茅 (ヤマアワ), 牛皮消 (*Cynanchum auriculatum* Royleex Wight) 等はあるが, 全体的に植生は少ない。

調査団も, 9月下旬にもかかわらず, 候補地以北に, 特定の場所, 例えば水路岸以外にほとんど植生を見ていない。

平原緑洲 (オアシス) 帯: 農作物 (図8) を除いては, 駱駝刺 (*Alhagi pseudalhagi* Desv.), 苦豆子 (*Sophora alopsecuroides* L.), 胖姑娘 (*Korelinia caspica*), 霸王, 分枝鵝葱, 沙米 (*Agriophyllum arenarium* [*A. squarrosum*]), 荻茅 (*Calamagrostis epigejos*), 狗牙根, 芦荻等, 塩生又は耐塩植物が多い。楊, 柳, 榆, 沙棗 (*Zizyphus* sp. ナツメ属の一種) が多く, オアシス (緑洲) 林帯を成している。艾丁 (アイデン) 湖畔のように塩の集積が強烈な所では蘇枸杞等の塩生灌木並びに塩節草, 塩爪爪 (*Kalidium capicum*) 塩穂木 (*Halostachys* C. A. Mey) 等の荒漠塩生植物が分布している。

4) 気 候

トルファン盆地は低い窪みで独特の暖温帯乾燥荒漠気候である (図9)。主な特徴は夏季に高温, 酷熱, 乾燥し, 冬季に乾冷で, 春夏に強風が多く, 気温の較差が大きい (表1)。

例えば, 盆地を代表するトルファンの気候は, 年平均気温13.9℃, 7月平均気温33℃, 絶対最高気温49.6℃, 絶対最低気温-28℃, 10℃以上の年積気温5,424℃, 7, 8月平均日較差15.3℃, 無霜期間224日, 年日照時間3,056.4時間, 日照時間69%, 年降水量16.6mm。

この豊富な熱量資源並びに十分な日照が, この地区の農業生産の貴重な財産となっている。特にブドウ, ナミウリ (哈密瓜), 甜瓜 (*Cucumis melo* var. *saccharinus*), 長細柔毛棉等, 温度と光を必要とする作物に適合する。

④: 気象関係データは色々な所から入手したので, それぞれ異なった数値を示している。特に, トルファン盆地東部気象情況 (1971~1981) (表2) に示された月別平均気温は, 全期間のバランスも, 又, 平均最低気温より低い月があることから, 明らかに表示違いのようである。この点, 厳密には統計処理上不明な点もあるが, 表3, 4によって補う (表5, 6, 7, 8, 図10, 11, 12, 13)。

5) 水 利

新疆の水利と農業は不可分の関係にある。極端な乾燥と豊かなオアシス (緑洲) の併存は, 1100年来, 特に解放30余年来, 水利資源の開発利用に努力して来た結果である。それでは, 乾燥酷暑で年平均降水量10数mmのトルファン盆地に, 消澄な流水がどこから

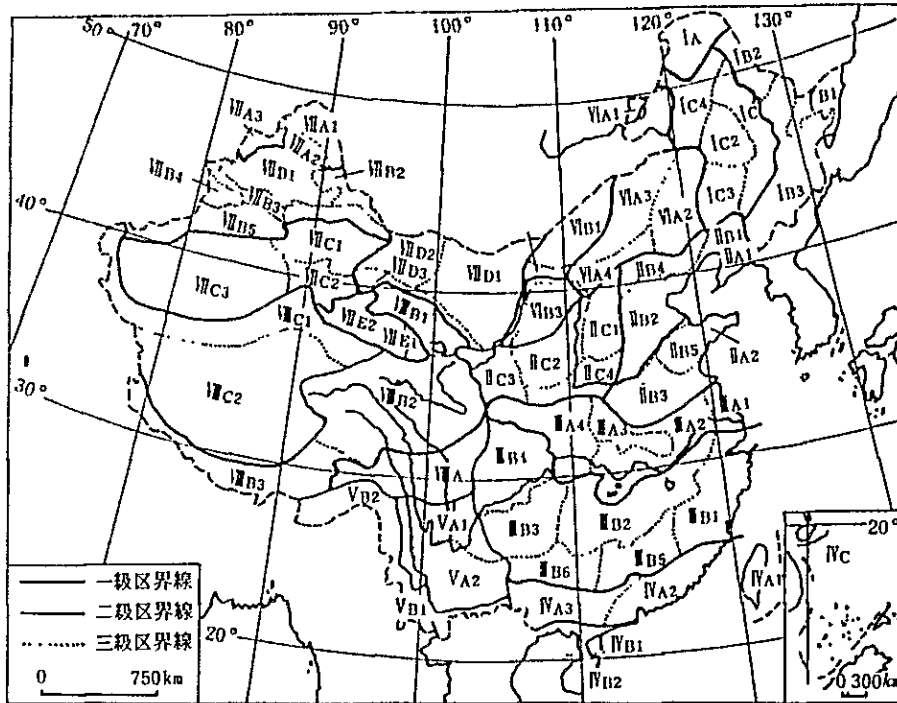


図9 中国自然区画図と等級単位表 (任美鈞, 楊紉章, 1961)

- | | |
|---|---|
| <p>I 東北区</p> <p>IA 大場安徽北部地区 (寒温帯純針葉林 - 茶褐色灰化土 (ポトゾル) 地帯)</p> <p>IB 東北東部地区 (温帯針葉混合林 - 灰化 (ポトゾル化) 茶褐色土地帯)</p> <p>IC 東北中部地区 (温帯森林草原 - 黒土地帯)</p> <p>自然省 C₁ ~ C₄</p> <p>II 華北区</p> <p>IIA 島半島と山東半島地区 (暖温帯落葉広葉林 - 茶褐色土地帯)</p> <p>自然省 A₁, A₂</p> <p>IIB 華北平原地区 (暖温帯半乾燥性落葉広葉林と森林草原 - 褐色土地帯)</p> <p>自然省 B₄ ~ B₅</p> <p>IIC 黄土高原地区 (暖温帯乾草原 - 黒色ローム地帯)</p> <p>自然省 C₁ ~ C₄</p> <p>III 華中区</p> <p>IIIA 江 嶺地区 (亜熱帯北部落葉広葉混合林 - 黄茶褐色土と黄褐色土地帯)</p> <p>自然省 A₁ ~ A₄</p> <p>IIIB 江南門川地区 (亜熱帯南部常緑広葉林 - 黄地帯)</p> <p>自然省 B₁ ~ B₅</p> <p>IV 華南区</p> <p>IVA 兩 南及台南地区 (熱帯北部季雨林 - ラテライト性土地帯)</p> <p>自然省 A₁ ~ A₃</p> <p>IVB 雷 海南地区 (熱帯南部季雨林 - ラテライト土地帯)</p> <p>自然省 B₁, B₂</p> <p>IVC 南海諸島地区 (赤道 帯)</p> <p>V 西南区</p> <p>VA 山江南部及 南高原地区 (亜熱帯常緑広葉林 - 紅葉地帯)</p> | <p>自然省 A₁, A₂</p> <p>VB 南山南地区 (熱帯季雨林及雨林 - ラテライト性土, ラテライト土地帯)</p> <p>自然省 B₁, B₂</p> <p>VI 内 区</p> <p>VIA 内蒙東部地区 (温帯乾草原 - 栗色石灰質土地帯)</p> <p>自然省 A₁ ~ A₄</p> <p>VIB 内蒙西部地区 (温帯荒漠草原 - 茶褐色石灰質土地帯)</p> <p>自然省 B₁ ~ B₃</p> <p>VII 西北区</p> <p>VIIA 阿爾泰地区 (温帯半荒漠 - 茶褐色石灰質土地帯)</p> <p>自然省 A₁ ~ A₃</p> <p>VII B 北疆地区 (温帯荒漠 - 灰茶褐色荒漠土地帯)</p> <p>自然省 B₄ ~ B₅</p> <p>VII C 南疆地区 (暖温帯荒漠 - 茶褐色荒漠土地帯)</p> <p>自然省 C₁ ~ C₃</p> <p>VII D 阿拉善 (アラシャン) 河西地区 (温帯荒漠 - 灰茶褐色荒漠土地帯)</p> <p>自然省 C₁ ~ C₃</p> <p>VII E 柴達木 (ツァイグム) 地区 (高原荒漠地帯)</p> <p>自然省 E₁, E₂</p> <p>VIII 青蔵区</p> <p>VIIIA 横断山地北部地区 (亜高山針葉林と未墾大草原地帯)</p> <p>VII B 青海及藏南高原地区 (高山草原, 未墾大草原と灌 地帯)</p> <p>自然省 B₁ ~ B₃</p> <p>VII C 差塘高原地区 (寒漠地帯)</p> <p>自然省 C₁, C₂</p> <p>(注) 自然省はあまり多数なので各名称は省略した。</p> |
|---|---|

表2 吐魯番盆地東部氣象情況 (1971 - 1980)

項目·單位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均氣溫 ℃	10.9	12.7	14.0	14.7	15.6	15.3	15.4	15.8	16.6	16.6	13.1	10.2	14.1
平均最高氣溫 ℃	- 3.5	4.5	15.9	26.2	33.1	38.0	39.7	38.0	31.8	22.1	10.1	- 4.2	21.2
平均最低氣溫 ℃	-14.4	- 8.2	1.9	11.5	17.5	22.7	24.3	22.2	15.2	6.0	- 3.0	-11.4	1.1
絕對最高氣溫 ℃	4.6	14.2	27.1	37.4	43.2	44.2	47.4	46.6	39.3	32.5	20.7	9.0	47.4
絕對最低氣溫 ℃	-24.4	-22.8	- 7.5	0.2	8.4	14.0	16.6	13.0	5.3	- 4.8	-12.9	-25.2	- 25.2
早晚霜期			下旬							上旬			
土中平均溫度	深度 5 cm ℃	- 7.8	- 1.1	10.8	22.3	36.7	39.0	36.9	28.6	16.7	4.1	- 5.7	17.6
	深度 10 cm ℃	- 7.2	- 1.0	10.3	21.4	35.5	38.0	36.3	28.7	17.6	5.4	- 4.5	17.5
	深度 20 cm ℃	- 5.3	- 0.6	9.4	19.7	33.6	36.2	35.1	28.6	18.7	7.5	- 2.1	17.4
降水量 mm	2.2	0.7	0.7	0.3	0.3	2.7	1.8	1.7	1.2	2.2	0.3	2.0	16.2
達綾无降水日數	127	156	166	150	111	111	142	167	74	70	98	96	167
平均相對濕度 %	66	52	34	28	29	31	33	39	46	53	56	63	44
月日照時數	169.0	192.8	237.3	250.9	296.7	305.5	315.5	309.3	278.2	206.0	201.2	144.8	2,967.1
日照百分率 %	58	65	64	63	66	57	68	72	75	78	69	52	66
平均風速 S/m	0.5	0.9	1.1	2.0	2.0	2.0	1.9	1.6	1.4	1.0	0.7	0.5	1.3
蒸 量 mm	16.3	47.8	170.2	295.3	385.4	437.5	451.6	351.2	213.9	119.5	49.5	17.6	2,556.7

表3 曆年各月平均最高气温(°C)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
吐魯番	-2.8	5.4	16.9	26.0	33.1	38.3	40.0	38.	32.1	21.6	9.1	-0.0
托克赴	-1.7	5.9	17.6	25.7	33.6	38.2	39.6	37.	31.2	22.0	9.5	-0.3
鄯善	-3.5	4.4	15.2	23.7	30.5	35.2	37.0	35.	29.9	20.3	8.0	-0.8

表4 吐魯番每月平均气温表
Approximate Monthly Temperature (°C) at Turton

月分 气温	一 Jan	二 Feb	三 Mar	四 Apr	五 May	六 June	七 July	八 Aug	九 Sep	十 Oct	十一 Nov	十二 Dec
常年平均	-9.5	-2.0	3.6	18.2	25.8	31.2	33.0	30.7	23.6	12.6	1.5	-7.2
最高气温	8.5	19.5	29.7	37.6	43.6	47.5	47.6	46.6	43.4	34.3	23.0	8.7
最低气温	-24.0	-24.5	-10.4	-1.8	4.7	11.5	15.1	11.6	1.3	-5.7	-14.2	-26.1

表5 吐魯番並びに南京等地气温等要素比較

地名	最熱月 平均气温 (°C)	最熱月 平均最高 气温 (°C)	最熱月 平均最低 气温 (°C)	最熱月 气温較 差 (°C)	絶対最 高气温 (°C)	炎熱日 日数 (天)	酷熱日 日数 (天)	最熱月 平均相 对湿度 (%)
吐魯番	32.8	40.0	25.0	15.0	48.9	101.3	40.1	>65
南京	28.2	32.2	24.8	7.4	43.0	17.1	3.0	
武漢	29.0	33.0	25.9	7.1	41.3	22.0	4.5	
重慶	28.6	33.5	24.7	8.8	44.0	33.8	13.7	

注：酷熱日南京等市均高于37°C，吐魯番均高于40°C。炎熱日均均高于35°C。

表6 曆年各月降水量(mm)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
吐魯番	1.0	0.1	1.7	0.4	0.6	3.6	2.5	3.7	0.9	0.5	0.5	1.1	16.6
托克赴	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	1.2	0.8	0.7	0.2	0.2	0.9	3.9
鄯善	1.4	0.1	1.1	2.3	2.4	3.3	6.2	3.9	1.4	1.6	0.8	1.0	25.5

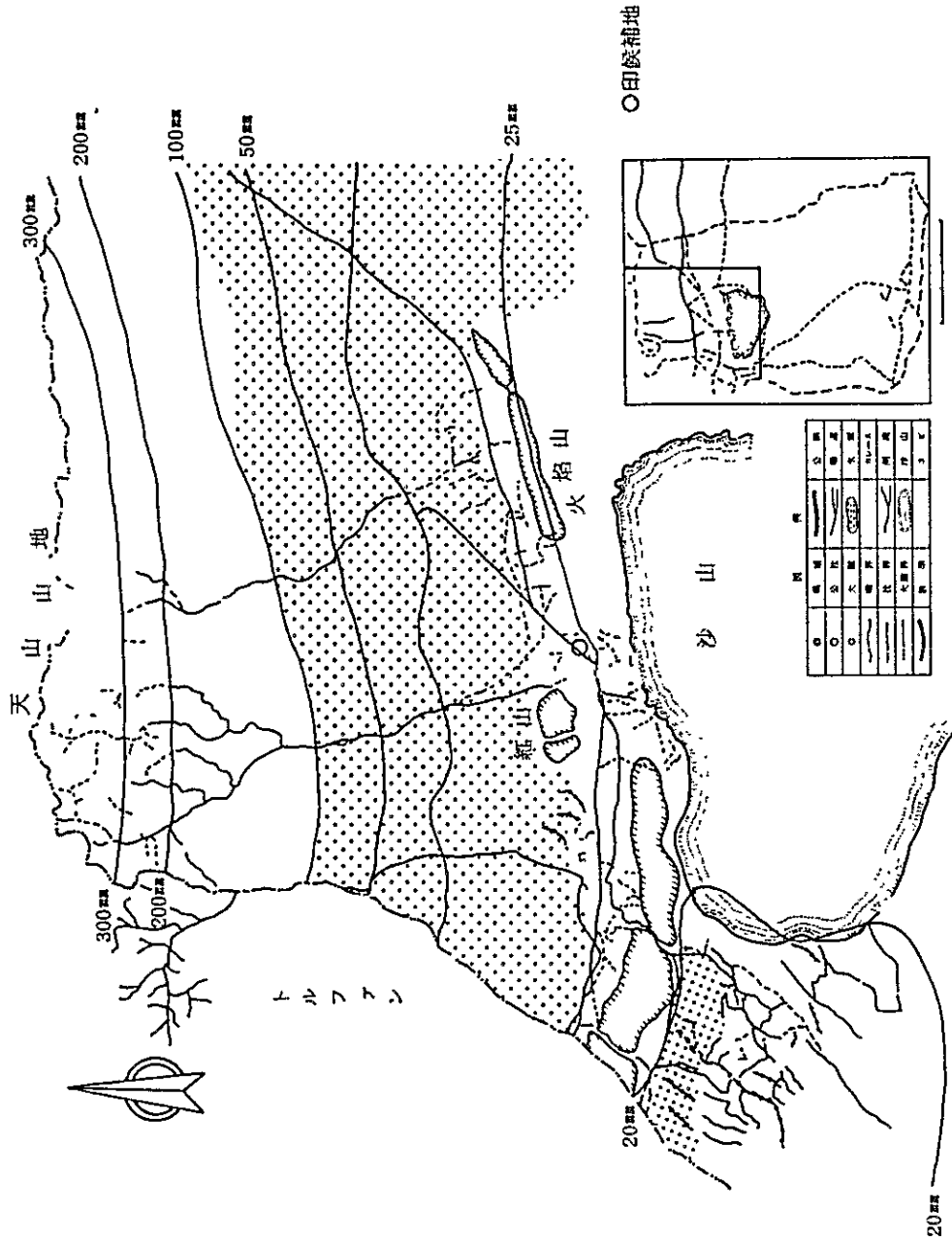


图 10 部善県年降水量分布图

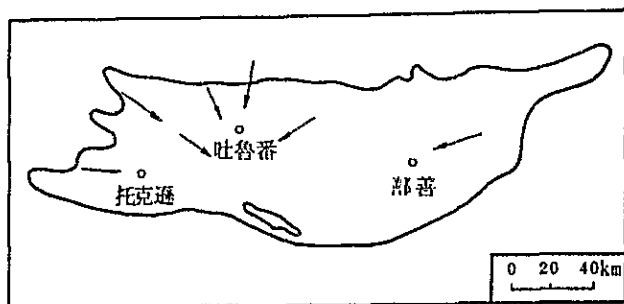


图 11 吐鲁番盆地主要风向表示图

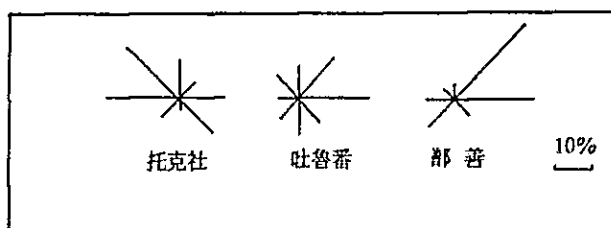


图 12 风速，风向表示图

表 7 历年各月平均大风日数 (>8 级)

县	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
吐鲁番		0.0	0.0	1.1	4.2	6.1	9.1	7.8	4.5	2.7	0.5	0.2	0.0	36.2
托克逊		0.3	1.0	6.7	9.9	12.2	11.5	9.2	7.5	6.3	3.9	2.0	0.4	71.9
鄯善		0.1	0.3	0.9	2.1	3.3	4.2	4.9	2.3	1.3	0.2	0.0	0.0	19.7

表 8 历年各月最大风速及风向 (m/秒)

县	项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
吐鲁番	风速	7	16	34	28	22	>40	18	28	25	14	20	6	>40
	风向	三个	NW	NW	NW WNW	NW	NW	W NW	NW	NW	W WNW	NW	NW	NW
托克逊	风速	12	24	28	34	24	28	28	24	24	24	34	28	34
	风向	NW	N NW	NW	NW	NW W	WNW	NW	NW	NW	NNW WNW	NW	WNW	NW
鄯善	风速	8	10	18	16	14	14	16	14	16	10	10	7	18
	风向	SE WSW	SE SSE	NNW	N	N	NW N	NW	N	N	N	E	NE	ENE

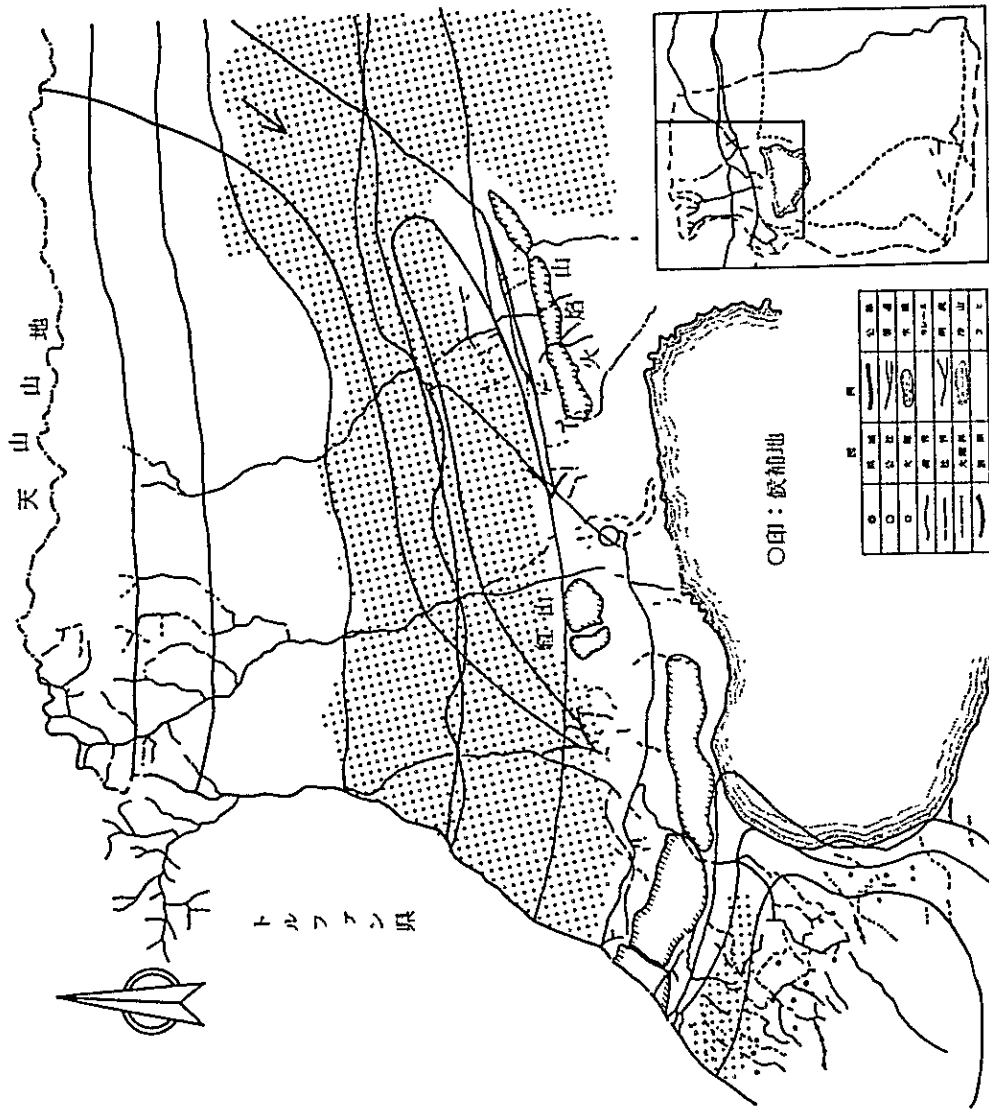


図13 郡藩県大風風口略径表示図

来るかと言えば、北部並びに西部の険峻宏大な天山山系の博格多山並びに喀拉烏成山が、トルファン緑洲を潤す流水の水源地である。

博格多山並びに喀拉烏成山の年降水量は、100乃至500mmである。特に博格多山は海拔3500m付近で年降水量800乃至900mに達し、山頂部分は氷雪に覆われている所が多い。海拔4200m以上は永久積雪となっている。両山共に、水流に好条件を形成している。夏季の俄雨並びに融氷雪水がトルファン盆地の河川、及び地下水補給の主要な水源である。この天山水系河川の、流量の90%を降水が、残り10%を融氷雪水が占めている。

火焰山水系も、厳密には、一個の独立した水系ではなく、これも天山水系の延長にすぎない。自然の回帰水である。火焰山水系の存在は、トルファン盆地特有の地質地理環境の反映である。

火焰山は高度が低く、山頂には氷雪はない。又、夏季の俄雨も極めて少なく、従って、地表流水を形成することは出来ない。火焰山水系の水源も、やはり天山から来ている。天山水系の各河川は、流出後大部分は地下に浸透消失し、地下水流となる。火焰山の山体は地下水庫の天然の大堰堤のような働きをし、火焰山北麓で地下水位を引き上げさせ、潜っていた地下水を、谷の壁面や底に溢れ出させ、非常に多くの湧泉流を形成させている。この湧泉流を集めたものが火焰山水系の各河川である。

トルファン盆地は又一个の豊富な地下水庫とも言える。地下水の深度は、ゴビ礫石帯から艾丁湖畔までだんだんに変化している。火焰山以北のゴビ(戈壁)礫石帯では100～150m、南に向って次第に傾斜し、深度は漸減し、七克台、鄯善、連木泌、胜金口以北では20～30mに減する。火焰山は、盆地の南北部分の地下水の直接関連を遮断している(図14)。

トルファン盆地では、同地の自然条件並びに地下水の特徴から、カレーズ(坎児井)による灌漑方式を応用発展させている。

(2) 鄯善県の概況

開発事業候補地の所在する鄯善県について紹介した資料はなく、今回の調査において、現地で聴取した内容を記す。

1) 位置及び面積等

新疆ウイグル自治区の行政区画7地区・3地級市・5自治州の1つのトルファン地区に属し、同地区内が、吐魯番(トルファン)県・鄯善(シャンシャン)県・托克遜(トクスン)県の3県に区画されている。

鄯善県はトルファン盆地の東の端に位置し、東西に190Km、南北に250Km、面積は約3.98万km²である。東を哈密(ハミ)地区、西をトルファン県と接する。県庁は、自治区

首府の烏魯木介（ウルムチ）から南東方向に 274 Km，また，蘭新鉄道鄯善駅から南に 38 Km の所にある。県内には，6 つの人民公社，1 つの国営園芸場（鄯善園芸場），1 つの鎮（町）がある。

2) 人口等

現在の県内人口は約 14 万人（トルファン地区全体では約 43 万人）で，うち農業人口は約 11 万人とほとんどを占める。労働力は約 4 万 5 千人とされる。民族は，ウイグル族が多く，他に漢族，回族などが居住する。

なお，鄯善園芸場は，1953 年創立当時の数 10 人から，30 周年を経た現在は，人口 3,000 人に及び，うち労働力は約 1,000 人となっている。

3) 農業事情

鄯善県の主要農作物としては，小麦・コーリャン等の食用作物，綿花・ブドウ・ウリ類がある。1983 年の生産高は，食用作物 28,995 トン，綿花 3,710 トン，ブドウ 17,180 トンである。ブドウの生産量は，新疆における総生産量の 20 % 以上を占めている。また当県内での畜産動物は，24 万頭とされる。

当県の現有耕地面積は，22 万亩（14,670 ha）で，ブドウ園は 5 万亩（3,330 ha），うち結実面積は 2.4 万亩（1,670 ha）である。トルファン地区全体でのブドウ園面積は倍の 10 万亩程度とされる。当県内には，まだ開発可能な荒地が約 90 万亩（6 万 ha）存在し現在すでに開墾利用されている土地が 40 万亩（約 2 万 7 千 ha）となっている。この地域が，気候的にもブドウ栽培に適していることから，当県のブドウ栽培面積を，1990 年までに，8 万亩（5,330 ha）まで拡大したいとの計画がある。

また，当県下の唯一の国営農場である 善園芸場は，2 万 7 千畝（1,800 ha）の土地のうち，1 万亩（667 ha）を耕作地として開発し，その内の 6 千畝（400 ha）にブドウ，1 千畝（67 ha）に瓜を栽培し，残りを野菜生産や林業に使っている。さらに，残る未開墾地 1 万 7 千畝（1,133 ha）についても，順次，ブドウ園等に開発していく予定とされる。

（図 15 鄯善県ブドウ園分布図参照）

(3) 候補地の概況

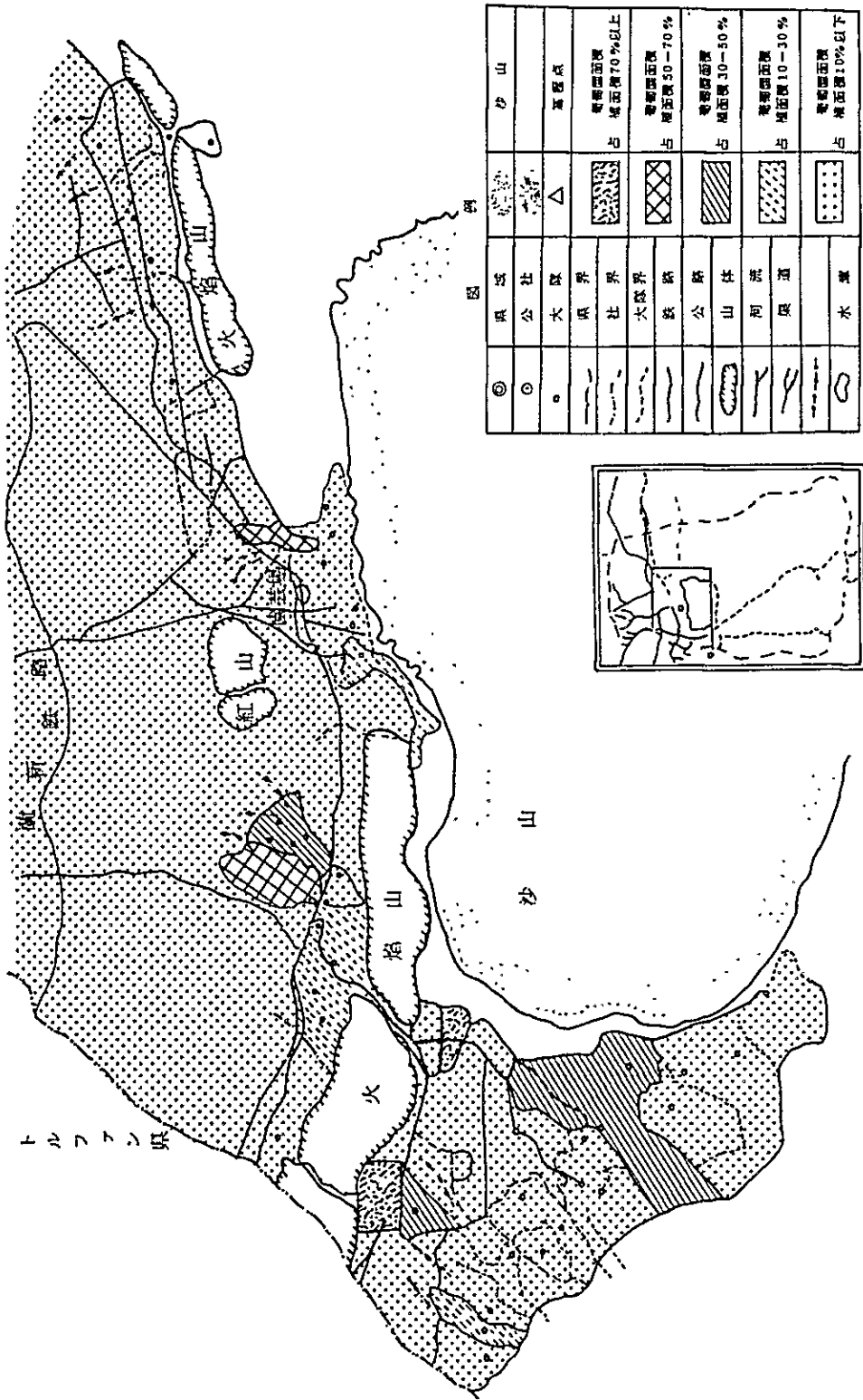
1) 所在地：新疆鄯善県双水磨

北緯 42 度 46 分，東経 90 度 06 分（県庁所在地）

2) 候補地の現況

a) 面積並びに土地利用現況（図 12，13，14）

総面積	1,800 ha
未開発面積（園芸場所有地）	1,133 ha
既開発面積（候補地を含む）	667 ha



○印：候補地

図15 部善県ブドウ園分布図

う り	67 ha
林 業	53 ha
その他	147 ha
ぶどう	400 ha
未結果木	133 ha
結 果 木	167 ha
成 木	100 ha

b) 交通・地勢・位置

蘭新公路沿い，県庁から7 Km 東部，蘭新鉄道鄯善駅から30 Km，ウルムチ（烏魯木齊）国際空港から300 Km 離れて位置する。

トルファン盆地の東の端に位置し，海拔400～450 m である。北に天山山脈，南西に火焰山，南に沙山がある。柯柯亜河並びにカル其河の沖積扇状地の扇縁に近接する平原地帯。

c) 土地状況

土地傾斜度1.5～3%前後，地形は東高西低，北高南低である。土壌は灌耕地帯に属し，砂漠礫土と砂壤土の二種がある。

土壌分析：土壌（0～20 cm）養分含量，有機質1.15%，全窒素量（N）0.061%，全燐量（ P_2O_5 ）0.075%，硝酸塩（ NO_3^- ）30 PPM，燐（ $H_2PO_4^-$ ）7 PPM，カリウム（ K^+ ）165 PPM，PH 7～9 微アルカリ性からアルカリ性

d) 水文資源状況

柯柯亜河並びにカル其河の沖積扇状地扇縁，又沙山の影響を受け，地下水位は一般に20 m 前後，局部的には5～6 m 前後の所もある（図14）。園芸場内にカレーズ（坎児井）4道，ポンプ揚水井戸42ヶ所（内32ヶ所は外装済み）である。この外に，5～9月の間は，天山柯柯亜溝渠の融雪水の15%比率の水量（平均流量15 m^3 /秒）を用いる（表15）。しかしながら，作物生長発育の需要を未だなしていない。

水質：PH 8.0 前後，総塩基度2.0 me/l，総塩分量5.0 me/l 以下，総硬度1.8 me/l 以下。

e) 流水量及び灌漑水量

表 9

単 位	分 類	現 灌 漑 状 況			年単位必要 灌漑水量	可 能 灌 漑 面 積
		年 流 量	日灌漑面積	年灌漑面積		
水 源		(万 m^3)	(ha)	(ha)	(m^3/ha)	(ha)
カレージ (4道)		505	9.2	337		
ポンプ揚水井 (42ヶ所)		840	41.2	148		
天山水柯柯壘溝渠		850	11.2	405		
合 計		2,195	61.6	890	12,000	1,830

f) 気象状況

熱量条件：年平均気温 13.9℃ (図 23)。7月分平均気温 33℃，気温日較差 14℃以上，最大日較差 24℃以上絶対最高気温 47℃。

0℃以上の積温 5,500℃，10℃以上の積温 5,000℃以上 (図 24)。

(部善主栽培ブドウ品種無核白の場合，積温要求量 3,500℃)

日最低気温 ≤ -20 ℃の冬季寒冷期短い。絶対最低 -30 ℃程度 6日。無霜期 220日。

日 照：全年日照時間 3,053.9時間，年日照百分率 70%。

年総輻射 139.5 $Kcal/cm^2$ ，年生理輻射 70.1 $Kcal/cm^2$ 。

風 砂：全年 8級 (17.2 ~ 20.7 m/sec) 以上の大風日数 23日。

降 水 量：年降水量 16.4 mm (表 6，図 10)，年蒸発量 2,837.8 mm (表 2)。

g) 灌漑・排水・圃場状況

以下は，現地での聞き取り並びに実測調査結果である。

灌 漑：ブドウについては畝間灌漑，末端圃場流量 30 l/sec ，灌水所要時間普通 15 畝当り 2時間 (= 2hr/ha)。

分水所管は幹線水路については県水電局，支線については人民公社水電所，末端水路については配水員である。

作物別灌漑間断日数と灌漑時期：

ぶどう	15日毎	3月下旬から11月上旬まで
うり	10日毎	4月中旬から
小麦	1ヶ月毎	3月から
棉花	1ヶ月毎	4月中旬から

表10 柯柯亜河年水量変化

(園芸場には以下の数値の15%を分配している)

月	典型年 各月平均流量 ($m^3/秒$)	季節水量 (多年平均) (億 m^3)	月平均引用流量	
			(万 m^3)	($m^3/秒$)
1	0.54	12 0.044		
2	0.39	(4.7%) 2 月		
3	0.30	3 		
4	0.30	0.062 (6.6%)	77.76	0.30
5	1.76	5 月	401.76	1.50
6	6.64	6 	1,321.92	5.10
7	10.4	0.667 (70.7%)	1,890.95	7.06
8	8.19	8 月	1,098.14	4.10
9	3.53	9 	588.38	2.27
10	1.82	0.171 (18.0%)	423.19	1.58
11	1.20	11 月	251.42	0.97
12	0.78			
平均	2.99			2.86
合計	0.943 億 m^3	0.944	6,053.52	

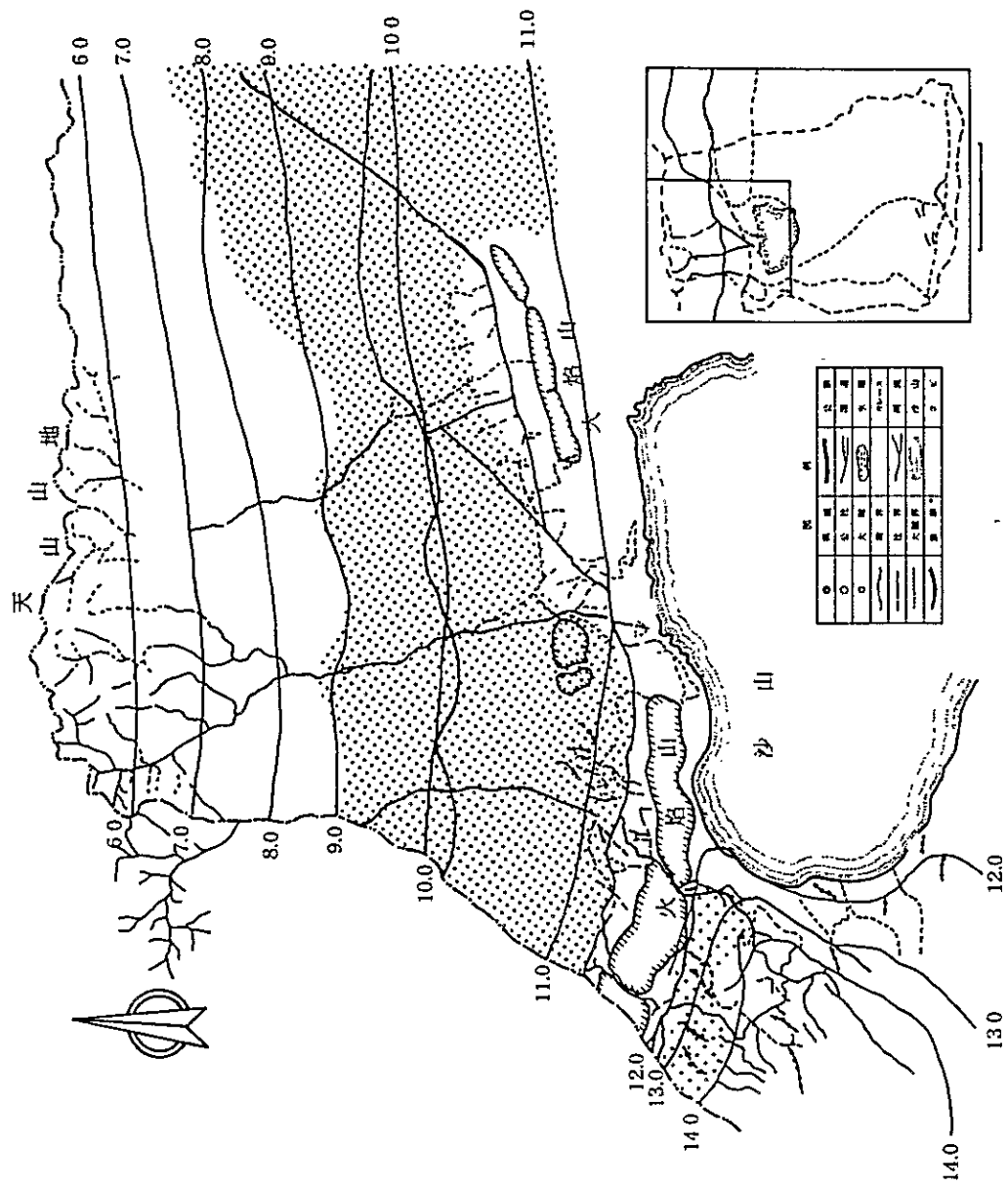


图 23 鄯善县年平均气温分布图

水量は4, 5, 6, 7月大水, 8, 9, 10月小水である。

開発地の灌漑には3~4月井戸ポンプ揚水, 5~9月上旬融雪河川水, 9月中旬以降井戸ポンプ揚水。

(柯柯壩)溝渠に沿って, 500m間隔に深井戸ポンプが設置されている。その中の1眼と柯柯壩溝渠の水の電気伝導度を, 携帯用電気伝導度計を用いて測定した(表11)。又そのサンプルの化学分析を中国側が行なった(表12)。電気伝導度の測定結果について, 調査団側と中国側に違いがある。特に, 深井戸水について著しい。調査団測定のカレーズの水に近い値を示している。比較基準温度の違いから生じたのかもしれない。

表 11 調査した水の電気伝導度

(1984.9.21~22測定)

項目 水源別	測定値		25℃換算	
	水温 (℃)	電気伝導度 (MC/cm)	換算率	電気伝導度 (MC/cm)
Wp (深井戸水)	15.0	0.87	1.247	1.08
Wc (柯柯壩 溝渠水)	16.0	0.26	1.204	0.31
地区内 カレーズ水	17.0	1.80	1.189	2.14
二塘溝渠水	10.0	0.19	1.411	0.27
梯渠道水	16.0	0.20	1.218	0.24

排水: 30年来, 一部(沙山の麓らしい)を除いて, 地下水上昇問題が生じたことはない。従って排水施策は講じられていない。

圃場: 形状は, 1圃場3~4.5ha, 長辺短辺100~150m。これを更に3~6区分し, 長辺100~150m, 短辺50~100mとしている。周囲をポプラの防風林で取り巻いている。圃場並びに水路勾配は千分の2~4としている。

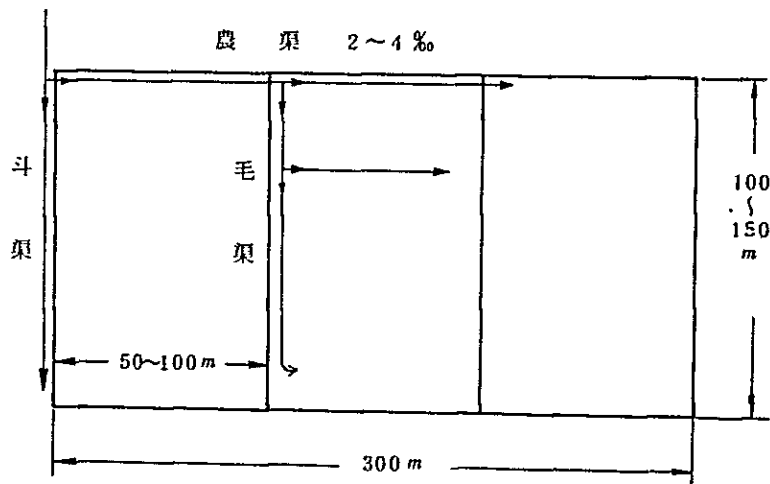


図 26 圃場の形状

表 12 鄯善縣園芸場地下水質化學分布一覽表

(提出時間 1984. 10. 4)

承擔單位： 新疆生產建設兵團勘測設計總院二分院

項目, 單位	剖面号	W P (机井)	W C (山河)	備 考
電導率 MU/cm		2.74	0.93	電導法
硬度 CaCO ₂ mg/l		285	146.5	
吸附比		1.95	0.31	ナトリウム吸附比
炭酸殘渣 mg/l		0.0	0.0	
干固殘渣%		0.59	0.19	重量法
子總量% イオン		0.53	0.18	陰陽子百分數總和
陽子 ml/l				me/l (+)(-)
(+) Ca ⁺⁺		4.4	2.2	E D T A 容量法
Mg ⁺⁺		1.3	0.73	
Na ⁺		3.3	0.37	差減法
K ⁺		0.054	0.026	火焰光度法
陽子 ml/l				me/l
(-) Cl ⁻		4.2	0.65	硝酸銀滴定法
SO ₄ ⁼		2.9	0.96	茜素紅 S法
CO ₃ ⁼		0.0	0.10	双指示剂滴定法
HCO ₃ ⁻		2.0	1.6	
PH		7.8	7.2	電位測定法

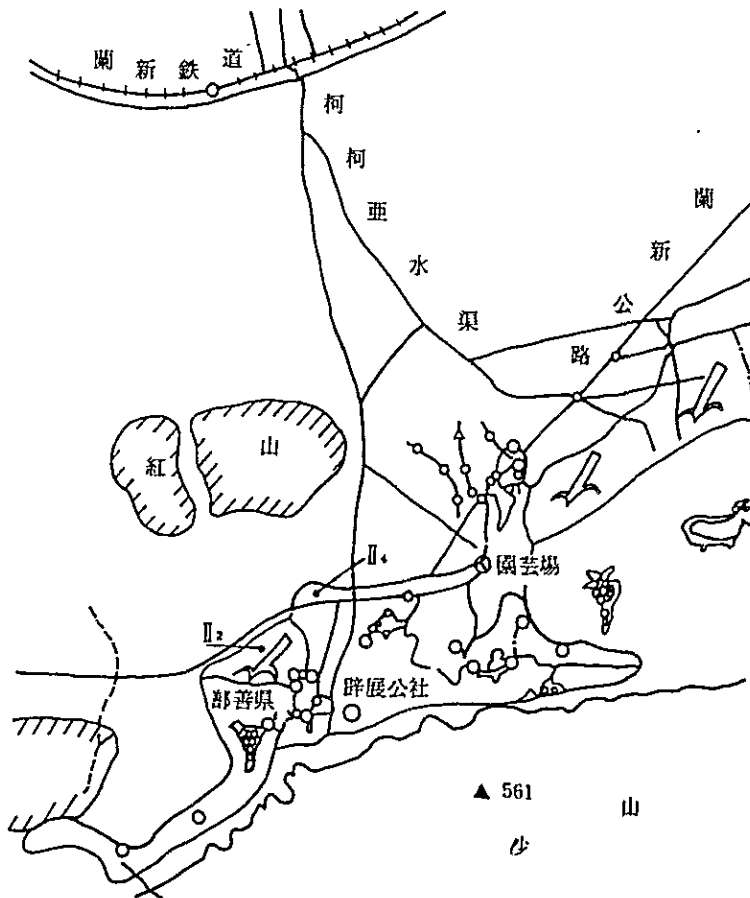
分析員：張岐珍，組長李淑珠，責任工程師：越純璧，資料 怠：孫玉如

土壌については、候補地の2地点を選んで0~1 m深の間から、それぞれ、上中下の3層からサンプルを採取、中国側が分析した(表14, 15)。電気伝導度だけは、水の場合と同様に、調査団が、サンプル採取地点で、日本から携帯した蒸留水を用いて、約2.5倍の土壌水溶液を作り、測定した(表13)。

表 13 土壌サンプルの電気伝導度

(1984.9.22 測定)

深 (cm)	第 1 地点		第 2 地点	
	サンプル記号	電気伝導度 ($\mu\text{U}/\text{cm}$)	サンプル記号	電気伝導度 ($\mu\text{U}/\text{cm}$)
0 ~ 30	S ¹ ₅₀	4.02	S ² ₅₀	-
30 ~ 70	S ¹ ₇₀	2.75	S ² ₇₀	10.6
70 ~ 100	S ¹ ₁₀₀	4.40	S ² ₁₀₀	18.6



○印内にて土壌サンプル S¹及び S², 水サンプル W_p 及び W_c を採取した。

図 27 土壌並びに水サンプル採取位置図

表13 部善県園芸場土壌断面分析表

(提出時間 1984.10.4)

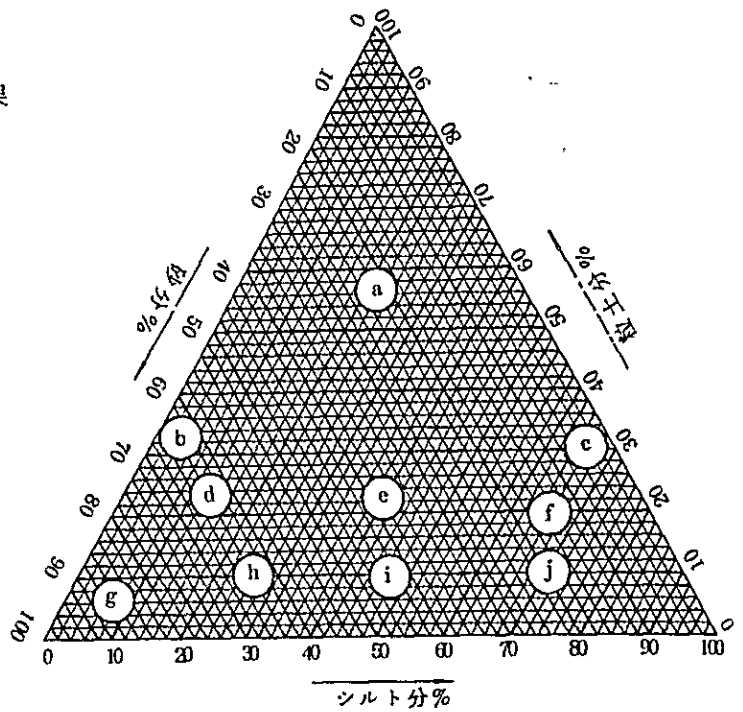
承取単位：新緑生産建設兵团測設計院 = 分院										
項目，単位	断面号									
	S ¹ 50	S ¹ 70	S ¹ 100	S ² 50	S ² 70	S ² 100	備考			
有機物%	1733	1734	1735	1736	1737	1738	重絡酸押法(クロムサンカリ)			
有機炭素C%	0.24	0.23	0.28	0.22	0.25	0.27	重絡酸押法			
全N%	0.14	0.13	0.16	0.13	0.15	0.16	重絡酸押一硫酸消化法			
G/N%	0.014	0.010	0.013	0.013		0.011				
	10	13	12	10		15				
粘土<2u%	1.8	2.9	3.4	2.4	15.7	4.3	比重計法			
2-50u%	27.2	1.5	10.5	32.7	4.6	3.4	<2mm数百分比			
50-100u%	7.9	10.0	0.9	11.7	6.0	1.7				
100-250u%	27.7	13.5	9.7	40.3	36.7	19.3				
250-500u%	8.5	20.4	22.4	4.6	13.2	25.7				
500-1000u%	14.7	40.1	39.0	6.0	16.0	31.0				
1-2mm%	12.2	11.6	14.1	2.3	7.8	14.6	礫石佔総土重量百分比 = (%)			
>2mm%	49.2	67.2	59.6	17.8	42.4	60.3	酸アルカリ中和法			
含石灰量CaCO ₂ %	7.9	5.4	4.0	5.0	4.5	4.3	重量法			
含水率%	1.0	1.8	1.4	3.0	0.7	0.5	25℃換算 (携帯用電気伝導度計による測定)			
EC MPS/cm	4.02	2.75	4.40	18.60	10.56		土：水 = 1 : 2.5 (電位測定法)			
水中PH値1:2.5	7.8	7.7	7.6	8.6	8.4	8.0	重量法			
干固残渣%	1.47	1.77	1.05	3.41	8.63	9.83				

分析員：張岐珍 組長：李淑珠 責任工程師：越純堃 資料 総：孫玉如

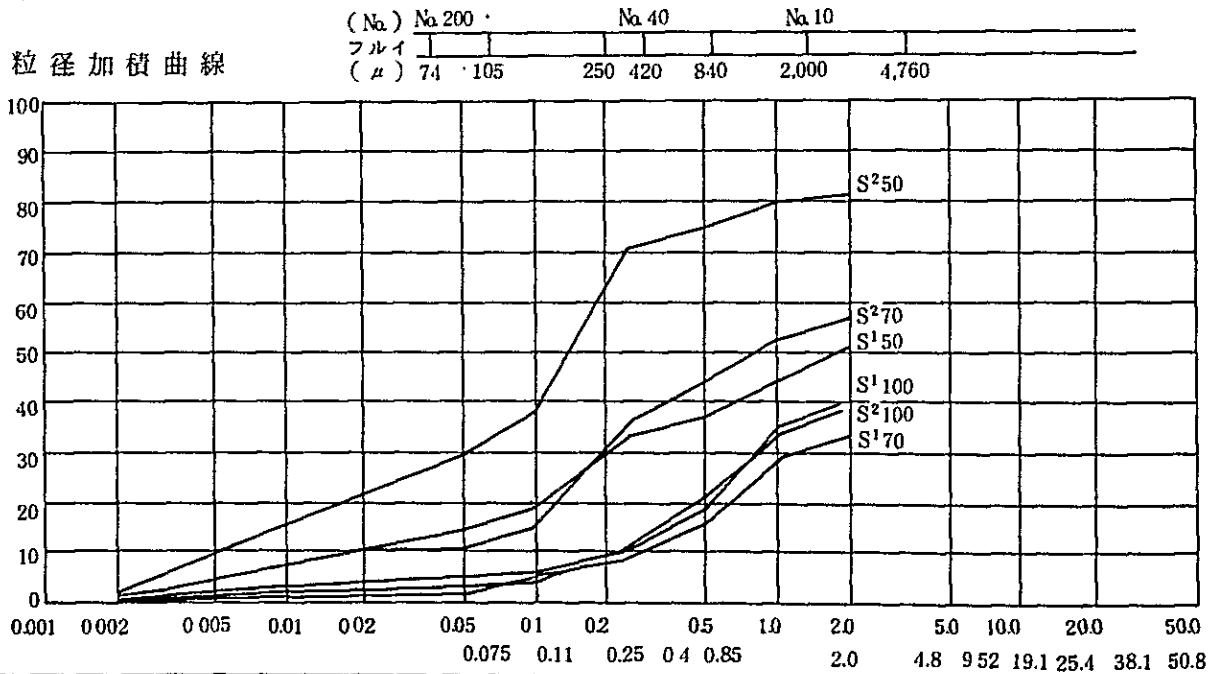
表 15 土壌サンプルの粒度試験結果

2000 フライ通過試料の粒度による土の
分類名

- a 粘土
- b 砂質粘土
- c シルト質粘土
- d 砂質粘土
- e 粘土質
- f シルト質粘土ローム
- g 砂
- h 砂質ローム
- i ローム
- j シルト質ローム



試料 番号	レキ分 %	砂分 %	シルト分 %	粘土分 %	最大径 mm	60%径 mm	10%径 mm	均等 係数	2000μ フライ通 過率%	500μ フライ通 過率%	50μ フライ通 過率%	三角座 標上の 記号	三角座 標上の 分類	備考
S ₅₀ ⁰	49.2	(71.0) 26.1	(27.2) 13.8	(1.8) 0.9					50.8	37.1	14.7	h	砂質 ローム	跡まじり
S ₇₀ ⁰	67.2	(95.6) 31.3	(1.5) 0.5	(2.9) 1.0					32.8	15.8	1.4	g	砂	〃
S ₁₀₀ ¹	59.6	(36.1) 34.8	(10.5) 4.2	(3.4) 1.4					40.4	18.9	5.6	g	砂	〃
S ₅₀ ²	17.8	(64.9) 53.3	(2.7) 26.9	(2.4) 2.0					82.2	76.5	28.9	h	砂質 ローム	〃
S ₇₀ ²	42.4	(79.7) 46.0	(4.6) 2.6	(15.7) 9.0					57.6	43.9	11.7	h	砂質 ローム	〃
S ₁₀₀ ²	60.3	(2.0) 36.7	(3.4) 1.3	(4.3) 1.7					39.7	21.6	3.1	g	砂	〃



深井戸並びにポンプ：

水サンプル Wp を採取した深井戸は、深さ 24 m、19 ~ 24 m の間の 5 m の内の何層かが滞水層である。鑿井データを記録していないので、これ以上詳しくは分からない。

ポンプは吐出径 6 インチの水中ポンプが設置されていた。その諸元は下記のとおりである。

自耦減圧起動箱：

型号 XJ01-28-30

編号

額定電圧 380 伏^v

容量 28-30 千瓦^{kw}

相数 3 頻率 50 赫芝^{Hz}

重量 公斤

最大起動時間 120 秒

製造日期 1982 年 8 月

烏魯木齊市星火電器廠

鉄壳開閉：

型号 HH3 枚数 3 枚

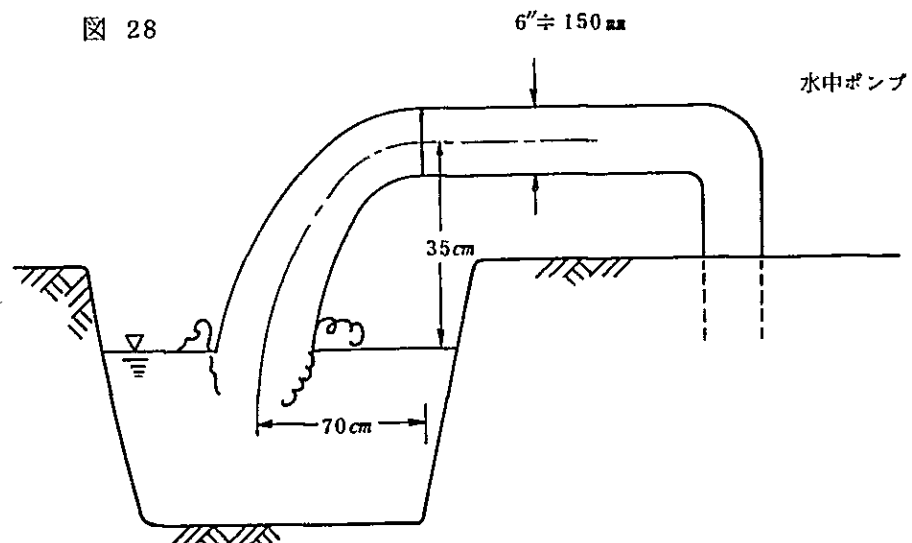
額定電圧 500 伏^v

額定電流 100 安^A

出廠日期 1977 年 9 月

重慶紅岩電器開閉廠

揚水量：



$$\begin{aligned}
g &= 9.8 \text{ m/sec}^2 \quad (\text{重力加速度}) \\
C &= 0.65 \quad (\text{測定精度}) \\
A &= \pi r^2 = 3.14 \times \left(\frac{0.15}{2}\right)^2 = 0.0177 \text{ m}^2 \quad (\text{管断面積}) \\
\frac{1}{2} g t^2 &= \frac{9.8}{2} \times t^2 = 0.35 \text{ m} \\
\therefore t &\doteq 0.267 \text{ sec} \quad (\text{落下時間}) \\
v t &= 0.267 v = 0.70 \text{ m} \\
\therefore v &\doteq 2.63 \text{ m/sec} \quad (\text{流出速度}) \\
\therefore Q &= C \cdot A \cdot v = 0.65 \times 0.0177 \times 2.63 \\
&= 0.0303 \text{ m}^3/\text{sec} = 30.3 \text{ l/sec} \quad (\text{揚水量})
\end{aligned}$$

(4) 問題点

水：調査団の測定した電気伝導度、柯柯亜水渠0.31 M Ω /cm、深井戸1.08 M Ω /cmに限って見るならば、問題はなかったが、採取した水サンプルについての中国側分析結果(表12)を見ると、やはり深井戸水には注意を要する。特に、本計画を推進する場合、灌漑用水は深井戸ポンプ揚水だけとなる公算大である。なるべくならば、柯柯亜水渠の融雪水と混ぜて用いるのが良い。

中国側分析結果について云々することが許されるならば、電気伝導度の基準温度(一般には25℃)が示されていない。又、深井戸水W_pの電気伝導度が、調査団の測定した(表11)地区内カレース水の電気伝導度に近い。

柯柯亜水渠は、所管が鄯善県の水電局であるから、行政的な問題も絡むと思われるので、たやすく節水を云々する訳に行かない。

候補地である園芸場には表10の月平均引用流量の15%が配水されている。

幹線水路は別にして、末端分水は正確に行なわれているとは考えにくい。従って、末端最小単位流量30 l/secは信じ難い。今回調査では、これ以上、現地水利慣行に切り込めなかった。

年単位必要水量を800 m³/亩(=12,000 m³/ha)(表9)としているが、ブドウについて見るならば、苗間灌漑では適用効率60%(実際には更に低率となるであろう)としても、1,114 m³/亩(=16,700 m³/ha)程度の水量が年間必要となる(表23)。ただし、他の作物を含めた平均値はこの値を下回るであろう。従って、ブドウだけを栽培した場合、現年流量では、可能灌漑面積は1,200 ha($\doteq \frac{21,950,000}{16,700 \div 0.9}$)前後が限度であると見積られる。

深井戸水の揚水量は、 $\phi 6''$ 水中ポンプで30.3 l/sec程度と推定される(表28)。これは7月のピーク消費水量時には、ブドウ7.6 mm/日、灌漑適用効率60%、ポンプ稼働時間23 hr/日、送水効率90%とすると、17.8 ha程度の面積を灌漑する能力があると考えられ

る(2(1)口圃場所定面積及び形状)。従って、将来200haの葡萄園を開発する場合、井戸水だけで灌漑するものとすれば11ヶ所程度の鑿井が必要となるであろう。

過去の鑿井時のデータを、提供するように中国側に求めたが、記録していないとのことであった。

土地：土壌類型は砂漠礫土と分類されている。候補地は、未だ曾て、人の手によって耕作されたことのない土壌である。物理的にも化学的にも難しい問題を背負っている。

土性は、表面の礫まじり砂質ロームから直ぐに礫まじり砂土、と言うより砂まじり礫土に変わる(表14, 15)。従って、保水性、肥効養分に乏しく、耕作しにくいと考えられる。

塩類の集積は、深さ1m位までの2.5倍土壌水溶液の電気伝導度3~19MU/cmにも見られるように、著しい(表13)。

地形は、北北東か南南西にかけて、500分の1から2の傾斜と見られる。等高線の記載された地形図は、今のところ入手されていない。

既開発地のはほとんどは、シルト質ロームか又は砂質ロームの地域であると見られる。当然のことながら、条件の良好な土地から開発されて来たものであると考えられるから、残された土地は砂漠との境目か砂漠に乗り出すことになる。従前の開発手法の踏襲では解決できそうもない未知の問題に遭遇することが予想される。

気象：気温については、特に冬季乾冷で、ブドウを一時埋土しなければならない。

候補地は七克台大風徑路(図13)の範囲に位置し、春夏に風が多い。風砂の被害は少ないと言われているが、風向、主に北東-南西、東-西(図12, 表8)を考慮して、葡萄の垣根、畝方向を決定する必要がある。

降雨は年間25.5mm(表6)、有効降雨はほとんど無いものとして、灌漑計画を立てる必要がある。

降霜の被害、特に晩霜によるものが多い(表2)。雹の被害はほとんどない模様である。

灌漑・排水・圃場形状：灌漑は、井戸水のポンプ揚水だけになる公算が大きく、土壌条件等も従前と異なるので、システムも含め、灌漑水量、時間、例えば15畝当り2時間、間断日数の検討が必要である。

排水の問題は、節水の問題以上に行政上の部分が大きく、一個人又は一法人だけでは手がつけられない部分があるが、将来この問題が生起した場合のことを念頭に入れて、排水施設の余地を残しておく等の措置が必要である。

圃場の形状は、土壌の透水性、水路・圃場の勾配、灌排の利便、作業の効率、風向・風速、日照等からの検討を必要とする。特に畝長・勾配と注水量・時間、畝方向と風向、風速と防風林を考慮する必要がある。

水源、即ち井戸ポンプ位置から、圃場への送水路は、礫まじり砂質ローム乃至砂土の土性

から、素掘水路では水の浸透損失並びに送水時間損失が大きくなる。何等かの水路ライニングが必要である。

第三章 開発計画

1 開発基本構想

(1) 事業の目標と展開

開発候補地におけるワイン醸造用ブドウ栽培事業の開発に際しては、次のような問題点を解決しつつ開発事業を推進することが望ましい。

① 醸造専用種が栽培されていない。

ア) ワインの品質は栽培技術、醸造技術以前の問題として、国際市場に通用するだけの品種特性を具備した醸造専用種による原料ブドウ生産が必要である。

イ) 既存品種は生食及び干ブドウ用品種であり、ワイン用原料として重要な酸度、風味がない。

② 慣行栽培技術の打破

候補地のブドウ栽培の自然条件は極乾燥、極寒冷、夏期高温、強い砂風及び礫の多い未墾砂漠である。

ア) 如様な地域特性に適応し、ワイン醸造専用種としての品種特性を十分に発揮させるための栽培技術の開発を要する。

イ) 既存産地の生食、乾ブドウ用の糖度と収量性のみを重視した栽培技術と、まったく異なったワイン用原料としての品質を確保するための酸度と風味、色調を重視した栽培技術の確立を要する。

③ 農業用水の合理的利用

候補地のブドウ及び他の農業生産は全て天山山系の融雪水、伏流水を利用した、かんがい用水に依存している。

既存産地の再開発、新規開発を問わず貴重な農業用水の合理的な利用方法の確立は、経済性のみならず地域産業開発の面的拡大に大いに貢献するものとして重要な課題とされている。

このようなワイン醸造用ブドウ栽培開発にとって根本的な問題を未解決のまま大面積の開発に着手することは、事業主体者にとっては極めてリスクが大きく、経営的にも不安定となる。

従って開発構想全体を試験事業と本格事業（試験事業によって技術問題の目途をつけたうえで進行拡大事業）とに二分し、試験事業による諸研究調査の成果を踏えて本格的に事業を実施するような長期的な開発計画の策定を計ることが必要である。

これらの事業展開は、次の様なものとする。

第1期事業期

- 1) 目的 試験事業，後述する試験計画を実施し，本格事業に備える。
- 2) 規模 実植面積 16.47 *ha*
- 3) 期間 昭和61年1月より5ケ年間，必要に応じて継続する。
- 4) 実施主体 中国側鄯善葡萄酒廠と日本側民間企業との合併による実施主体を新設
- 5) 開発主目的 ワイン醸造用原料ブドウの栽培技術開発
- 6) 場所 新疆ウイグル自治区鄯善県園芸場（双水暦）

第2期事業期

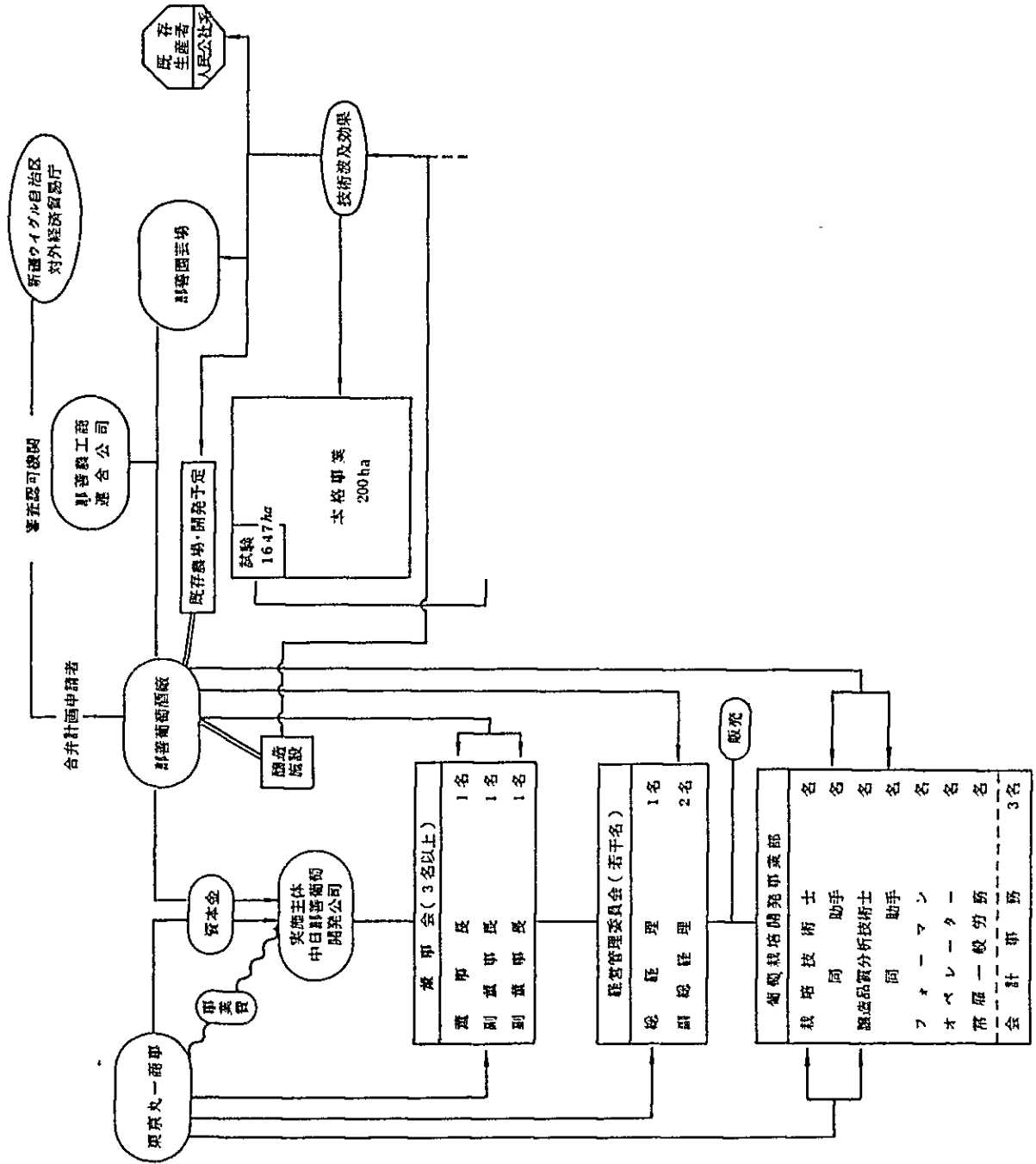
- 1) 目的 本格事業，ワイン醸造用ブドウ栽培及びワイン醸造，ワイン販売
- 2) 規模 実植面積 200 *ha*
- 3) 期間 試験事業第6年度目に開始し，20ケ年とする。
- 4) 実施主体 試験事業と同じ
- 5) 場所 試験事業地と同じ

(2) 開発基本構想の概要

	(試 験 事 業)	(本 格 事 業)
① 候補地	中国新疆ウイグル自治区トルファン地区鄯善県双水磨 鄯善葡萄酒廠園芸場所有地	左 同
② 期 間	1986年1月～1990年12月 5ヶ年間	1991年1月から20ヶ年間
③ 事業主体者	(阪) 中日鄯善葡萄開発有限公司 1) 合併当事者 日本側 (甲) 東京丸一商事株式会社 (予定) 中国側 (乙) 鄯善県農工商連合公司鄯善葡萄酒廠 (予定)	左 同 左 同
④ 資本金、出資 比率、出資方 法	1) 払込み資本金 US\$100,000 (¥24,685,000) 2) 出資比率 甲 49% 乙 51% 3) 出資方法 1) 甲 現金 (¥24,685,000) 2) 甲 49% 乙 51% 3) 1) 甲 現金 2) 乙 敷地使用料評価額 但し、建物用地及び農用地基盤整備済み ハ) 評価額 約20RMB/ha/年	増資を行う。US\$950,000 (¥234,500,000) 甲 49% 乙 51% イ) 甲 現金 ロ) 乙 敷地使用料評価額
⑤ 合弁期間	1) 1986年1月～2005年12月 20ヶ年	ハ) 左 同 1991年1月～2009年12月 20ヶ年
⑥ 事業目的	1) 試験計画の実施	試験事業期を加えると通期25ヶ年間
⑦ 規 模	1) 実植面積 16.47 ha 2) 事業資金 約3千万円 (5ヶ年間) 3) 生産高 ブドウ生果 247トン/平年時 / 16.47 ha	ワイン醸造用ブドウ栽培、ワイン醸造、ワイン販売 200 ha 第6年度事業に至るまで 18億3千万円 3,300トン/平年時 / 200 ha

	(試 験 事 業)	(本 格 事 業)
⑧ 用地取得	1) 合併相手先が既得している敷地使用権(敷地使用料評価額)を似って出資金に充当し、計画に必要な用地を取得する。	左 同
⑨ 資金調達	1) 資本金 現金出資金の分 2) 長期借入金 国際協力事業団を利用	増資時の現金出資金の分 長期借入金 中国、日本の諸制度金融機関 短期借入金 中国内金融機関、若しくは日本からの民間金融機関を利用
⑩ 借入条件	3) 自己資金 4) 売上金 1) 長期借入金 1) 返済 5ヶ年据置 15ヶ年平均分割返済 1) 返済 残高×3% 2) 短期借入金 収益事業ではないので欠損分は自己資金によって賄う計画	自己資金 事業開始時、平年時に至る事業資金所要額の約30%(資本金を含む)を準備 売上金 1) 左 同 2) 第1案 5% 第2案 8% 1) 期首借入 翌期首返済 1ヶ年 2) 利 息 10% 借入期に支払い 1月～12月 3月1日～2月末日 未 定
⑪ 会計年度	1月～12月	
⑫ 農年度	3月1日～2月末日	
⑬ 組織(管理体制)	別表の通り	

(3) 事業の管理体制



2. 試験的事業の計画

(1) 栽培試験計画

候補地におけるワイン醸造用ブドウ栽培に際しては、左記の様な問題点が指摘されるが多種多岐に亘る問題点の中から最も根本的な課題で、かつ開発技術の普及定着性が高いと思われる下記の試験研究より着手する。

- 1) ワイン醸造専用品種に関する研究
- 2) 冬期土中無被覆品種に関する研究
- 3) 農業用水の効率的な利用に関する研究
- 4) ワイン醸造専用品種特性に即した栽培技術に関する研究
- 5) ブドウ果実の品質に関する研究
- 6) ワインにした場合のワイン品質と用途に関する研究

これらの研究のために候補地に実植面積 16.47 ha の試験栽培圃場を設置し、下記の試験を行う。

- 1) 適品種選抜試験
 - ア) 冬期土中被覆品種
 - イ) 冬期無被覆品種
- 2) 栽培技術開発試験
 - ア) 節水栽培技術開発試験
 - イ) 植栽密度、整枝剪定試験
 - ウ) 点滴かんがい試験
- 3) 土性改良適正法試験

試験項目・試験目的

(1) 適品種選抜試験

予定地におけるブドウ栽培品種は、生食及び乾ブドウ用品種であり、醸造専用種は栽培されていない。国際市場に通用する品質を確立するためには、醸造専用種の導入が不可欠である。

1) 冬期土中被覆品種選抜試験（北ヨーロッパ，中国在来作出品種）

2) 冬期無被覆品種選抜試験（北海道池田町作出品種）

冬期間の土中被覆栽培は整枝剪定，収量，管理労力費など，省力化には様々な制約をあたええるが冬期乾燥地帯においてマイナス25℃以下に耐える欧州系育成は困難である。そこで，極東アジアの野性種と欧州種の間の交雑種を用いて，その耐寒度を試験する。

試験計画

1. 供試品種

北ヨーロッパ系品種，中国在来，作出品種，北海道池田町作出品種，計21品種を供試する。

2. 品種特性

供試品種の特性表

品種番号	品種名	ブドウ用途	成熟度	果の大きさ	果皮の色	選抜目的及び系統
1	Pinot noir	赤	早	中	紫黒	後の安定度，耐寒性 欧州系
2	Cabernet Sauvignon	赤	晩	中	黒	高品質，市場向品種
3	Cabernet Fran	赤	晩	中	黒	高品質，市場向品種
4	Zweigeltrebe	赤	中	大	黒	耐寒性，耐乾性
5	Hársleveli	白	強	大	黄白	高品質，市場向品質
6	Olasz Rizling	白	中	中	白黄	"
7	Pinot Blanc	白	晩	中	黄白	"
8	Ezerfürtli	白	晩	中	白黄	後の安定度，耐寒性
9	Syrah	白	中	大	白黄	高品質，市場向品質
10	Rhein Riesling	白	晩	中	白黄	"
11	Semillon	白	中	中	白黄	"
12	Muller-thurgau	白	早	中	白黄	耐寒性
13	Chardonnay	白	中	中	白黄	耐寒性，後の安定度
14	Kerner	白	早	大	黄白	高品質，市場向品質
15	ハスハル	白	晩	大	黄白	新 在来種
16	北 醇	赤	中	中	紫黒	北京植物園作出品種
17	北	赤	晩	中	紫黒	"
18	IK-1031	赤	晩	大	紫黒	池田町ブドウ研究所作出品種
19	IK-1032	赤	晩	大	紫黒	"
20	IK-1424	赤	中	小	紫黒	"
21	IK-556	赤	中	中	紫黒	"

試験項目・試験目的	試験計画
	<p>3 試験栽培面積 1区 / 3,168 m²</p> <p>イ 1品種当り 3,168 m² 但し、品種番号⑱⑲⑳の池田町作出品種は、開発されて日が浅く苗木供給力が低いために、1区 3,168 m²当り4品種とし、計18区 21品種とする。</p> <p>ロ 合計面積 57,024 m² (≒ 57ha)</p> <p>4. 試験栽培体系</p> <p>イ 植栽密度 畦間3m × 株間1.5m</p> <p>ロ 仕立 垣根仕立</p> <p>ハ 整枝、剪定 コルドン整枝法→技術解説資料参照</p> <p>ニ 水管理 慣行灌水量</p> <p>5. 適品種選抜方法</p> <p>イ 醸造専用品種地域適応性による選抜 供試品種が当地区の自然立地条件下で、十分な生産性を発揮しうるか否か。特に冬の凍結障害、夏の高温障害などが予測されるが、十分な品質と生産性が発揮できるか否か。</p> <p>ロ 品質による選抜 醸造専用種の栽培は、栽培が容易であるとか、豊産性に止まらず生産されるブドウ生果がワイン原料として供し得る品質を兼ね備えていなければならない。従って初結果の3年度、4年度、5年度の3ケ年に亘り、ブドウ果実の品質分析を行い、併せて試験醸造を行いワインの品質分析を行い、最終的な選抜を</p>

試験項目・試験目的	試験計画
	<p>実施する。</p> <p>a 品質分析 分光光度計，ガスクロマトグラフライナー，高速液クロマトグラフィー，原子吸光機，ケルダールチソン分析器，各一基を設備し，下記の分析を行い判定に供する。 重金属，香氣成分，化合物の分離定量，原子の分析，チッソ分の分析を行い品質を科学的に把握し，栽培技術の改良に資する。</p> <p>b 試験醸造 イ 醸造量 1品種又は1試験目的当りに必要なフリーランワイン醸造量とされている500ℓ/品種とする。</p> <p>ロ 原料所要量 フリーランワイン500ℓの醸造に必要な原料ブドウは約1,100kg</p> <p>ハ 実施年度 第3年度目は，品種当りの栽培面積が約0.3haと少ないこともあって，上記の原料調達が可能とならぬため，試験調達が可能となる第4年，第5年度の2回行う。</p> <p>(注) 品種番号⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺については第6年度，第7年度目頃に試験醸造に必要な収量が可能となる。従って，第3年，第4年，第5年度はブドウ</p>

試験項目・試験目的	試験計画																
<p>(四) 栽培技術開発試験</p> <p>1) 節水栽培試験</p> <p>新疆省は其のほとんどが砂漠であり、これまでの農業生産は全て数十kmに及ぶ地下水路によるかんがい依存しており、既存農地であるオアシス内での新規開発地は少なく、今後の開発は、オアシス外周地の砂漠の開発を余儀なくされている。既存のプロドウ栽培では畦間かんがい方法が一般的であり、年間あたり約25,000km程度のかんがい用水が消費されている。</p> <p>既存産地の再開発、新規開発を問わず、農業水の合理的な利用と栽培技術の改良開発は候補地区における農用地の面的拡大における重要な課題である。</p> <p>(1) 水が貴重な砂漠地帯における節水栽培においては、節水は大変重要であり、従来の灌水の適否とその影響を調査するた</p>	<p>果実の品質分析のみを行う。</p> <p>二 醸造方法 ・第3年、4年、5年度に醸造技士を派遣し、葡萄酒醸造工場に技術指導を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・委託加工方式 <p>但し、醸造技術は指定した方法による。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験醸造用貯蔵槽は、試験機材として設備する。他は現有施設を利用する。 <p>1. 骨子</p> <p>慣行的な灌水量、方法等から離れて、将来、開発された技術の普及、定着性を鑑み、理科学的な考察による理想的な灌水量、方法及び限界灌水量、方法等を求め、これを実施に移し、最も効果的な節水栽培技術の検証を行う。</p> <p>2. 方法</p> <p>標準区、対象区(2区)を置き、各々同一の一品種を試験栽培し、生育収量調査を行い判定に供する。</p> <p>3. 圃場及び面積</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>圃場区分(19)～(50)計32区分</td> <td>101,376 m²</td> <td>1区</td> <td>3,168 m²</td> </tr> <tr> <td>イ 標準区 圃場(27)～(50)</td> <td>76,032 m²</td> <td>1区</td> <td>3,168 m²</td> </tr> <tr> <td>ロ 対象区(A)圃場(19)～(22)</td> <td>12,672 m²</td> <td>1区</td> <td>3,168 m²</td> </tr> <tr> <td>(B)圃場(23)～(26)</td> <td>12,672 m²</td> <td>1区</td> <td>3,168 m²</td> </tr> </table>	圃場区分(19)～(50)計32区分	101,376 m ²	1区	3,168 m ²	イ 標準区 圃場(27)～(50)	76,032 m ²	1区	3,168 m ²	ロ 対象区(A)圃場(19)～(22)	12,672 m ²	1区	3,168 m ²	(B)圃場(23)～(26)	12,672 m ²	1区	3,168 m ²
圃場区分(19)～(50)計32区分	101,376 m ²	1区	3,168 m ²														
イ 標準区 圃場(27)～(50)	76,032 m ²	1区	3,168 m ²														
ロ 対象区(A)圃場(19)～(22)	12,672 m ²	1区	3,168 m ²														
(B)圃場(23)～(26)	12,672 m ²	1区	3,168 m ²														

めに、理論水量を追求するために行う。又節水理論を發展させるために点滴灌溉も追求する。

イ) 候補地の土性、気象条件下における理論上のブドウ栽培に十分なかんがい水量と限界水量を求め、理論上の十分なかんがい水量を100%区(18,562 m³)、70%区(12,994 m³)、50%区(9,282 m³)／限界水量、慣行水量区(24,666 m³)として、かん水量の比較を行い品質と収量への影響を調査し、実際の節水栽培技術を開発する。

ロ) 点滴かんがい区0.1haを設置し、限界水量区と同等程度のかん水を行い、その効果を究明する。

ハ) 慣行かんがい水量、本計画用水量等、算出基礎は巻末添付の技術解説の項参照。

(2)

ha当り揚水量 m³/年

	初	2	3	4
慣行水量	24,666	24,666	24,666	24,666
100%	19,150	18,562	18,562	18,562
70%	12,994	12,994	12,994	12,994
50%	9,282	9,282	9,282	9,282
点灌	10,347	10,347	10,347	10,347
防風林	18,563	18,563	18,563	18,563

4. 供試品種 計4品種

圃場	品種	圃場	品種
A	19	6	35
対A	20	4	36
A	21	16	37
A	22	12	38
象B	23	6	39
B	24	4	40
B	25	16	41
B	26	12	42
	27	6	43
	28	4	44
	29	16	45
	30	12	46
	31	6	47
	32	4	48
	33	16	49
	34	12	50

5. 試験栽培体系

- イ 植栽密度 圃場 (19)~(26) 畦間 3 m × 株間 1.5 m
(39)~(50) " × "
(27)~(38) 3.5 m × 1.0 m
- ロ 仕立 全区垣根仕立
- ハ 整枝剪定 1.グイヨー整枝 圃場(19)~(26) (27)~(30) (39)~(42)
2.パラソル整枝 (31)~(34) (43)~(46)
3.低姿角状整枝 (35)~(38) (47)~(50)

ニ 水 管 理 1. 標準区 (27)~(30)

2. 対象区 A (19)~(22)

B (23)~(26)

• 標準区の水管理について

疎植区畝間 $3\text{ m} \times \text{株間} 1.5\text{ m}$ は畝数 12 本/畝間流量 $2.3\ \ell / \text{sec}$.

密植区畝間 $3.5\text{ m} \times \text{株間} 1\ \text{m}$ は畝数 10 本/畝間流量 $2.8\ \ell / \text{sec}$.

とし、理論上、十分なかんがい水量 100% 区 (18,562 m^3 /年間) を畝間に流す。毎回かん水量と間断日数は表 25 による

• 対象区の水管理について

密植区畝間 $3.5\text{ m} \times \text{株間} 1\ \text{m}$ は畝数 10 本に、理論上、十分なかんがい水量 100% (18,562 m^3) の 70% 区 (12,994 m^3)、50% 区 (9,282 m^3) / 限界水量を畝間に流す。毎回かん水量と間断日数は表 25 による。

• 点滴かんがい区の水管理

計算によるブドウの消費水量 (かんがい適用効率 100%) として、10,347 m^3 /年間にパイウォールパイプによる地下点滴かんがいを行なう。

6. 調 査

イ 生育調査

a 品種別生育相の調査 (観察による)

調査項目 (調査表参照)

① 自発休眠完了期

② 発芽期

- ③ 展葉期
- ④ 養分転換期
- ⑤ 開花期
- ⑥ 成熟期
- ⑦ 貯蔵養分蓄積期
- ⑧ 落葉期

b 根元直径，新枝の長さ（最大長）の測定

ロ 収量調査

調査項目（調査表参照）

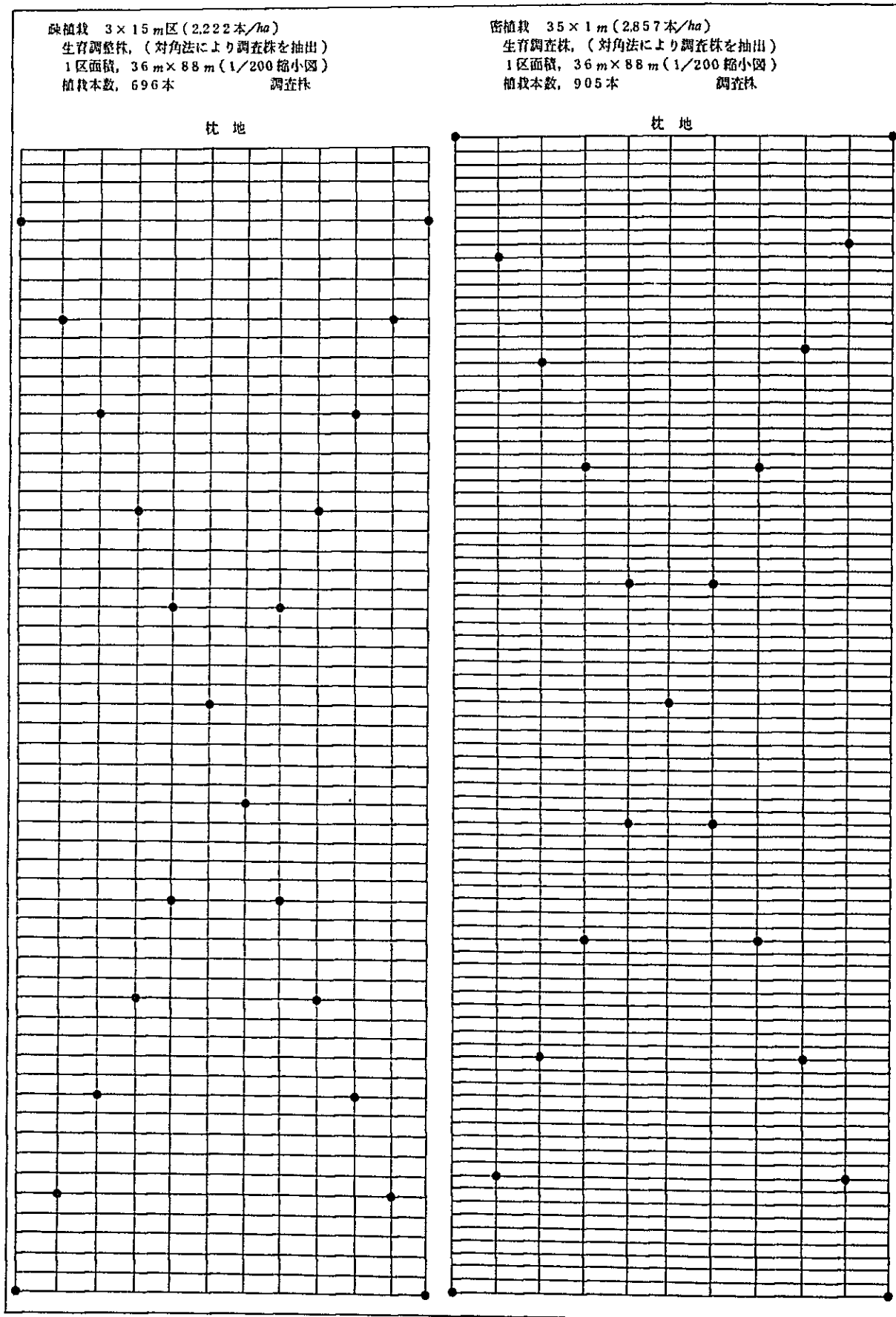
- ① 一樹当り結果枝数
- ② " 平均結果枝当り着房数
- ③ 一房平均果房重
- ④ " 房長
- ⑤ 果色
- ⑥ 一房平均着粒数
- ⑦ 平均糖度
- ⑧ ムスクの有無
- ⑨ 果粒々径 $mm \times mm$
- ⑩ 平均果粒重 (g)

ハ 調査標本樹

- a 全区より対角法によって調査標本樹を設定する。
- b 1区当り標本樹数は，疎植区，密植区とも18本とする。

標本樹設定模式図参照。

調査標本樹設定模式図 (図 05)



2) 植栽密度・整枝剪定試験

目的 イ

品種特性を十分に発揮させた良質ブドウ果実の生産を安定させるためには、品種自体の能力のみならず、品種特性を十分に発揮し得る栽培の諸条件を具備していなければならない。

本試験は、人義的に変化させることのできる諸条件の内で、技術の普及、定着性を鑑み、かつ植栽密度と整枝剪定法を選出し、比較試験栽培を行い、最も効果的な技術を検証する。

ロ

中国新疆省には古来から日本の平棚栽培の原型がみられる。現在でもトルファン県葡萄溝人民公社、各ホテルなどの接待所、そして、民家の軒先など……夏期間の日照量の多い、この地方においては、この方式は住民の生活に密接な関係にある。しかしながら、樹木生産に乏しい砂漠地帯の大規模ブドウ園経営において、平棚栽培は下記の欠点が指摘される。

1. 生産資材が高すぎる。
2. 大木仕立となり、1樹当りの結果負荷が高すぎ、醸造用として果実品種（糖・酸含量バランス）向上をはかりにく
- い。
3. 気象・土地利用効率が悪い。
4. 冬期、土中越冬の労力費が多大となる。
5. 省力化がはかりづらい。
6. 果実腐敗発生率が高い。

1. 方法

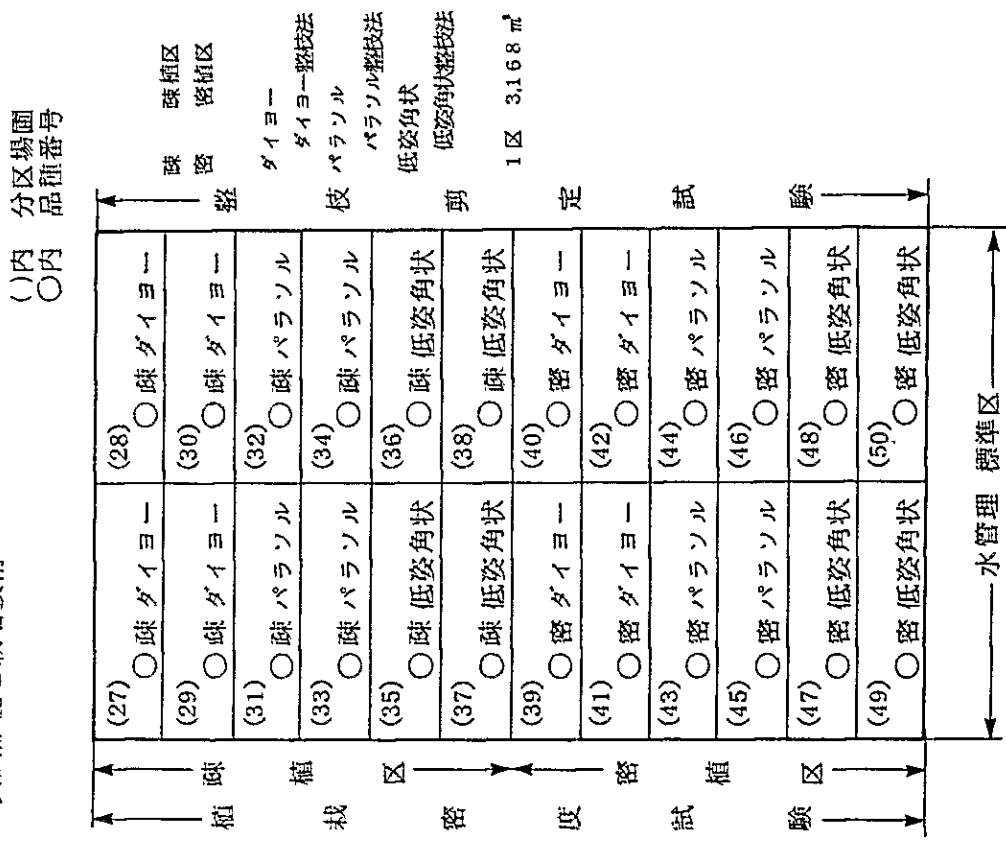
圃場 (27)~(50) 計 24 区において植栽密度試験を行う。(27)~(39) においては植栽密度疎植区畦間 $3\text{ m} \times 1.5\text{ m}$ 2,222 株/ha。(39)~(50) においては密植区畦間 $3\text{ m} \times 株間 1.0\text{ m}$ 2,875 株/ha を設ける。整枝剪定試験は、ダイヨ一整枝法、パラソル整枝法、低姿角状整枝法の 3 種について行う。

品種は⑥④⑩⑫の計 4 品種とする。

2 圃場及び面積

イ	計 24 区 (27) ~ (50)	76,032 m^2	3,168 m^2 / 区
ロ	植栽密度試験		
	疎植区 計 12 区 (27) ~ (38)	38,016 m^2	3,168 m^2 / 区
	密植区 計 12 区 (37) ~ (50)	38,016 m^2	3,168 m^2 / 区
ハ	整枝剪定試験		
	ダイヨ一整枝法 計 8 区 (27) ~ (30) (39) ~ (42)	25,344 m^2	3,168 m^2 / 区
	パラソル整枝法 計 8 区 (31) ~ (34) (43) ~ (46)	25,344 m^2	3,168 m^2 / 区
	低姿角状整枝法 計 8 区 (35) ~ (38) (47) ~ (50)	25,344 m^2	3,168 m^2 / 区

3 供試品種と栽培技術



以上の留意点から世界各地の醸造用ブドウ栽培には垣根栽培方式がとられている。

その理由は

1. 価格安定供給するためには、生産資材を低廉にする必要がある。
2. 省力機械化による労働生産費の低廉
- 3 生産果実の品質向上
4. 夏期管理の省力化

特に果実の品質向上（糖・酸含量のバランス、芳香、味など）は醸造用種栽培の大きなポイントである。果実生産には品質と量の関係は作興関係にあり、ブドウ果実内酸含量は、品種特性により他の要因に比して安定しているものの、大木仕立による多量生産の場合には、果実糖度は上昇率も低く、又、酸の代謝消耗もはげしく、糖・酸含量バランスをはかるのはむずかしい。

ワインの品質を決める芳香・味は土壌ミネラルに起因するところも大であり、特に乾燥地においては、土壌水分と樹体の蒸散関係により、地上・地下部を利用する栽培体系は垂直方向に利用する必要がある。つまり、醸造用種の栽培には1樹当りの結果負荷を低廉化し、日照・土壌利用率の高い密植矮化垣根仕立の方法がもちいられている。

本事業において垣根仕立方式を取り入れる理由としては、上記の他に特に

1. 冬期間土壌被覆をおこない、しかも、その機械化をはか
らなければならない。

2. 夏期緑梢管理を省力化しなければならぬ。(従来のた
こ足ブドウ仕立に比し)

3 整枝・剪定の省力化

4. 酸・糖含量の調和

これらの確立追求の為に取り入れる。

この地方の気象特性は生育期の有効積算温度が $5,500^{\circ}\text{C}$ と
言う、ブドウ果実にとってマイナス要因になりかねない高温
が確保されている。(主要醸造用種の生育期の有効積算温度
は $2,500^{\circ}\text{C}$ ~ $3,800^{\circ}\text{C}$ の範囲にある)

したがって良質果実の生産のためには、果実の登熟期に酸
の代謝・消耗を最少限にとどめ、且つ糖上昇率の高い栽培方
法一密植・矮化による1樹当りの結果負価を軽減する一であ
る垣根栽培方法を取り入れなければならない。

冬期間、枝梢の土中埋没越冬の為には樹高を50cm以下で、
しかも主幹20~25cmである低姿垣根仕立が必要となる。そ
の代表的な整枝・剪定方法には

1. 低姿コルドン整枝

2 低姿グイヨー整枝

3. 低姿角状扇形整枝

4. 低姿パラソル整枝

5. シルポースコルドン整枝

本試験で用いる整枝技術。

(技術解説参照)

4. 調査

各品種の特性を最も効果的に発揮させることのできる栽培方法
(本試験では植密度、整枝剪定法)を明らかにするために、樹勢、
樹型、及び収量調査とブドウ果実の品質分析を行う。

イ 樹勢、樹型

1 品種, 1 試験目的当りの植栽面積 $3,168\text{ m}^2$ を1群単位とし
た観察を行う。

ロ 個体調査、収量調査

対角法による調査標本個体を1品種, 1 試験目的当り/1区
18本選出し、下記の調査を行う。

収量調査は、1区当りの総収量の調査と対角法によって選出
される(上記の個体調査と同じ樹)標本について収量構成要素
を明らかにし、品質との相関性を考察する。

ハ ブドウ果実の品質分析

上記調査標本樹1区18本から生産されるブドウ果実の中から
中庸な1kgを抽出し、品質分析を行い、品質と収量性の優れた
栽培方法を明らかにする。

6. 株造り整枝

などがある。

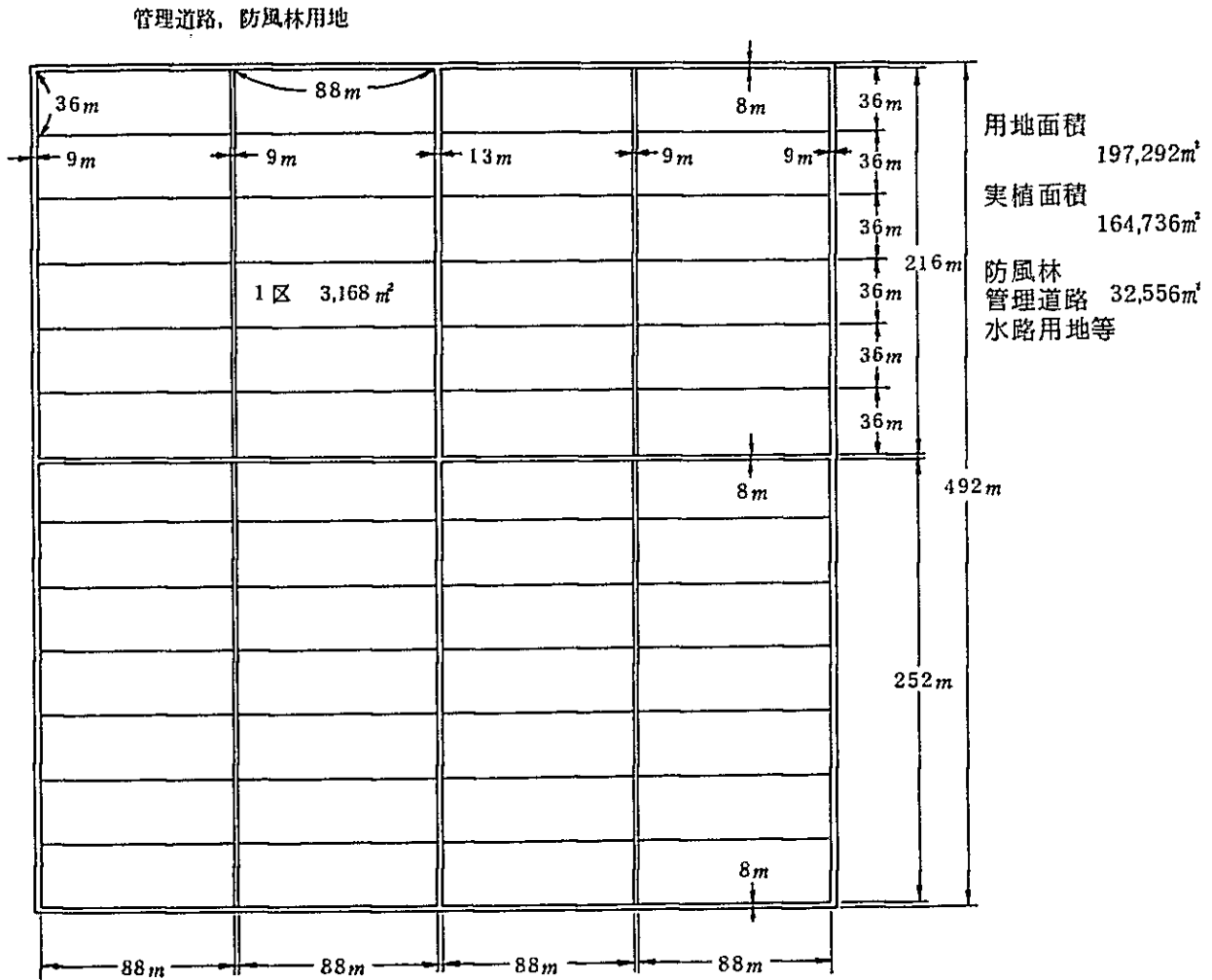
ブドウ整枝・剪定には樹勢上、長梢又は短梢剪定向きのも
のもあり、品種選抜と密接なかわりをもっているが、本
計画においては、密植度、土地利用効率面、夏期管理及び剪
向の省力化、結果負荷量と果実品質、機械化の確立の為、下
記の4つの整枝・剪定試験をおこなう。

(2) 試験圃場設置計画

1) 試験圃場設置及び利用計画

イ) 圃場設置

千葉県双水暦地区に用地合計 19.73ha (実植面積 16.47ha, 防風林管理道路用地等 3.25ha) を確保し, 下図の通り設置する。諸試験のための圃場利用計画は下表の通りである。



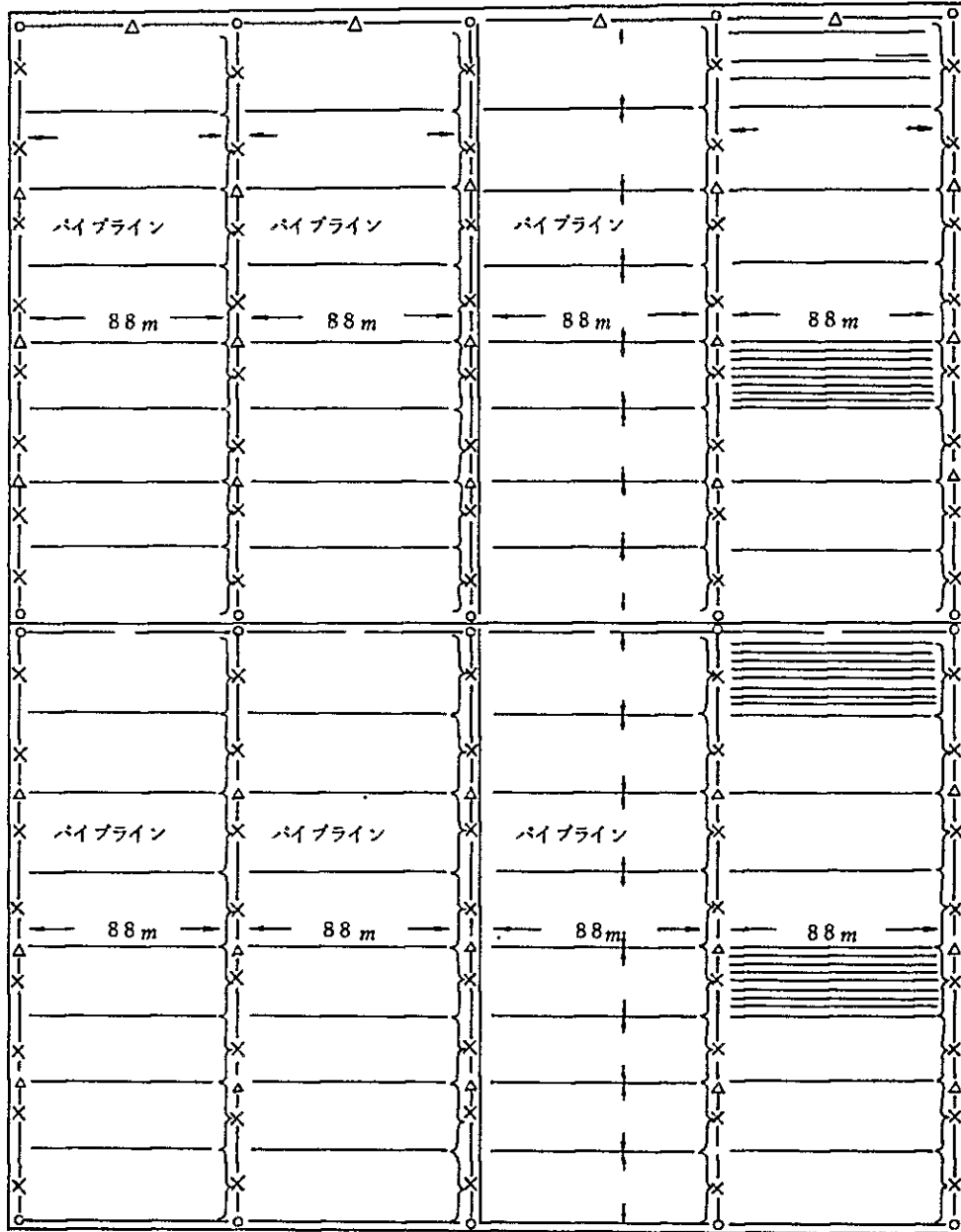
(図 01)

パイプラインおよびバルブ位置図

(○) ゲゲートスタンド分水工

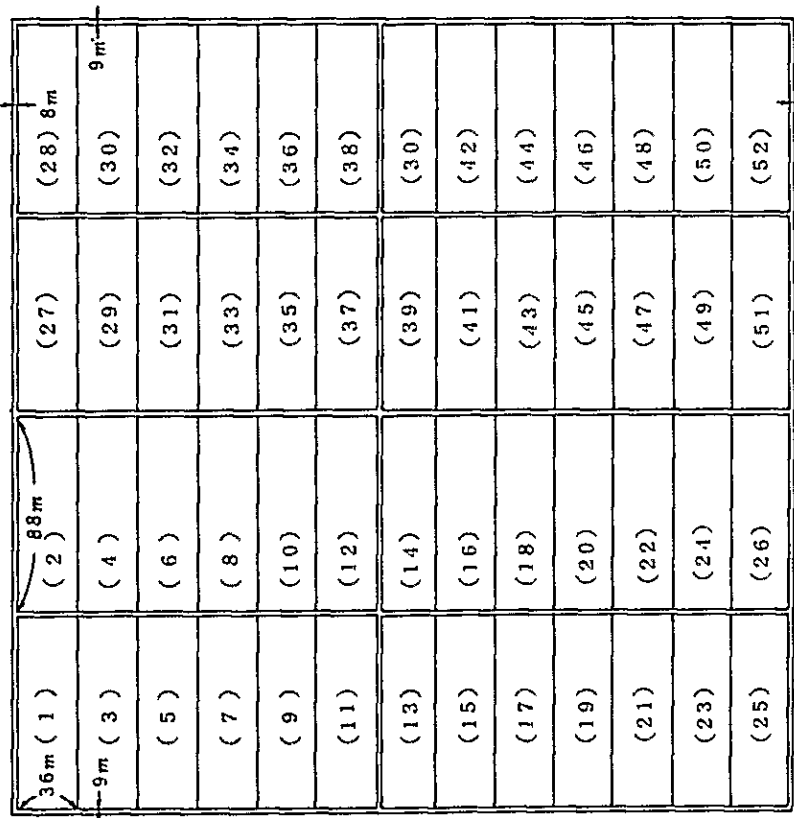
(△) 減圧通気スタンド

(×) アルファルファバルブ付給水柱



ロ) 圃場利用計画

圃場番号および位置図



()内数字=圃場区分番号

- ① 適品種選抜試験区 (1)~(18) 合計18区
- 1) 冬期中被覆品種選抜 (1)~(17) 計17区
- 2) 冬期無被覆品種選抜 (18) 計1区
- ② 栽培技術開発試験区
- 1) 節水栽培技術開発
- a) 慣行法区 (1)~(18) 合計51区
- b) 対象区 1) 100% (27)~(50) 計24区
- 2) 70% (19)~(22) 計4区
- 3) 50% (23)~(26) 計4区
- e) 点滴かんがい試験 (52) 1区
- 2) 植栽密度、整枝剪定試験
- a) 疎植
 - 1) グイヨー法 (27)~(30) 計4区
 - ロ) パラソル法 (31)~(34) 計4区
 - ハ) 低姿勢法 (35)~(38) 計4区
- 密植
 - 1) グイヨー法 (39)~(42) 計4区
 - ロ) パラソル法 (43)~(46) 計4区
 - ハ) 低姿勢法 (47)~(50) 計4区
- ③ 土性改良適正法試験
- 1) 慣行法区 (1)~(50) 合計51区
- 2) 改良法区 (52) 計1区

2) 圃場整備計画

圃場整備は下記事項を考慮したものとする。

1. ブドウ棚構造（垣根方式）
2. トラクターによる機械化栽培体系
3. かんがい方法
4. 季節風、砂防のための防風林
5. 石礫まじりの未墾地であること
6. 試験目的

① 圃場見取図

図 01, 02 参照

② 管理道路

管理道路は図 01 の通り整備する。

自然立地上、路面流亡などは発生しない。

③ 圃場耕起

イ) 候補地は極乾燥地であるための深耕（50～60cm）を行い、ブドウ樹の根群分布を深くさせ、かつ有効水分層を拡げることにより、かんがい水のブドウ樹への有効利用を高める。

ロ) 圃場耕起方法、使用機材、等は下記の通りである。

(1) 使用機材

トラクター 70PS 4WD

スチールプラウ

ディスクハロー

バイプロソイラー

(2) 耕起、整地方法

予めブルドーザーによる整地、除石されているものとするが、事業予定地は、ほとんど地被植生がみられない砂漠礫土に近い未墾の土壌であるため、ブドウ定植の為に深耕を行い、粒度組成、土層厚、通気性、保水性の改善を行なう。

1) プラウ耕（深耕 50cm）

2) ハロー耕（2回がけ）

3) 圃場所要面積

前項の如き試験目的に必要な圃場所要面積と圃場形状は、a)適品種選抜試験における試験醸造に要する試料調達に必要な面積 b)栽培技術開発試験において行う諸調査に必要な面積、並びにブドウ棚構造、かんがい方法、などを考慮して設定した。

a) 適品種選抜試験の所要面積

① 1品種/1区 $3,168\text{ m}^2 \times 18\text{ 区} [(1) \sim (18)] = 57,024\text{ m}^2$

② 1品種当り醸造試料所要量 正味 1,111kg

但し、原料品質の均一的な選別や、不作などに備えて、予備 20~30%を加えた調達計画が必要である。

1. 赤・白系統品種ともに品種別にワイン醸造し、品質を分析調査する場合に必要な醸造量はフリーランジュース 500ℓ 程度以上ないと醸造量と空気接触量などの面からワインの酸化が進んだりして、品質が安定しない。

2. フリーランジュース搾汁率 平均 45%

(商業生産の場合でも 47%~53%程度とされている)

3 1品種当り所要面積

① フリーランジュース 500ℓ (≒ 500kg) ÷ ② 搾汁率 45% ÷ ③ 1a当り目標収量

= ④ 正味所要面積 + ⑤ 予備面積 (天候不順などによる不作など)

	目標収量/kg		試料所要量 kg
	1a	1区3,168m ²	
初年度	0	0	
2	0	0	
3	1,500	475	1,389
4	4,500	1,426	1,389
5	10,500	3,326	1,389
6	15,000	4,752	
7	15,000	4,572	

論理上はブドウ樹の経年とともに収量が増加するので、所要面積は逡減するが本計画では、第3年度目は十分な醸造試料が調達できないので果実の品質分析などを行い、醸造に必要な試料調達が可能な第4年、第5年の2回に亘って試験醸造を実施する。

b) 栽培技術開発試験の所要面積

① 1区 $3,168\text{ m}^2 \times 33\text{ 区} [(19) \sim (51)] = 104,544\text{ m}^2$

② 図 04 の圃場利用計画図に示されている通り、圃場(19)~(51)は、1区毎に独立した試験目的を有している。

③ 前記の試験計画で述べた調査方法で、1区当りの適正な面積は 3,000 m² 程度である。

イ) 1区当り調査標本樹 18本 (反復なし)

ロ) 圃場形状 88m × 36m, うね長さ 88m における疎植区うね間 3m × 株間 1.5m と、密植区うね間 3.5m × 株間 1m で植栽されたブドウ樹を全体の中からなるべく調査結果が全体と近似する方法で調査標本樹を選出する方法として対角法で選出すると、疎植区、密植区とも 22本が選出されるが、四隅の 4本を除く 18本を調査標本樹として利用できる。図 05 参照。(果樹試験では、標本 5~6本 10.1a 3反復法

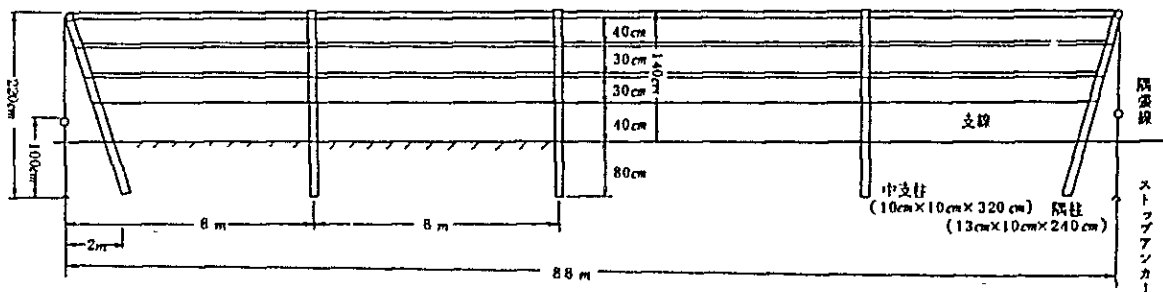
が一般的な方法である。)

36m	← 88m →			
	(1) 3,168m ² ⑥疎コル慣	(2) 3,168m ² ④疎コル慣	(27) 3,168m ² ⑥疎ガイ 100	(28) 3,168m ² ④疎ガイ 100
	(3) ⑳疎コル慣	(4) ㉑疎コル慣	(29) ⑲疎ガイ 100	(30) ㉒疎ガイ 100
	(5) ㉑疎コル慣	(6) ⑮疎コル慣	(31) ⑥疎パラ 100	(32) ④疎パラ 100
	(7) ⑲疎コル慣	(8) ⑰疎コル慣	(33) ⑲疎パラ 100	(34) ⑫疎パラ 100
	(9) ②疎コル慣	(10) ③疎コル慣	(35) ⑥疎低 100	(36) ④疎低 100
	(11) ⑲疎コル慣	(12) ⑤疎コル慣	(37) ⑲疎低 100	(38) ⑫疎低 100
	(13) ①疎コル慣	(14) ⑱疎コル慣	(39) ⑥密ガイ 100	(40) ④密ガイ 100
	(15) ⑫疎コル慣	(16) ⑬疎コル慣	(41) ⑲密ガイ 100	(42) ⑫密ガイ 100
	(17) ⑭疎コル慣	(18) 疎コル慣 ⑧ ⑨ ⑩ ⑪	(43) ⑥密パラ 100	(44) ④密パラ 100
	(19) ⑥密ガイ 170	(20) ④密ガイ 170	(45) ⑲密パラ 100	(46) ⑫密パラ 100
	(21) ⑱密ガイ 170	(22) ⑫密ガイ 170	(47) ⑥密低 100	(48) ④密低 100
	(23) ⑥密ガイ 150	(24) ④密ガイ 150	(49) ⑲密低 100	(50) ⑫密低 100
(25) ⑲密ガイ 150	(26) ⑫密ガイ 150	(51) 但し1000m ² ⑫疎コル点	(52) 土性改良法区 ⑫疎コル5,336m ²	

図 04

④ ブドウ棚架設

イ) 棚構造は全圃場 垣根方式とし、下図見取図の通り架設する。



(図 07)

※棚の構造見取図に示す通り、1 88 m に用いる資料は隅柱 2 本、中柱 10 本 (鉄筋コンクリート柱)、ストップアンカー 2 本、支線 10#630 m (90 m×7 本) 8#3m (1.5 m×2 本)

ロ) 棚所要資材, 架設費

品名	規格仕様	単価(円)	数量1うね当り	数量合計 (うね数584本)	金額合計 (1,000円)	
隅支柱	12×10×240cm	558/本	2本	1,285本	717	含む予備10%×全体 6#線4本入り, 異形鋼10mm入り
中支柱	10×10×220cm	412/本	10本	6,424本	2,647	6#線4本入り
ストップアンカー	100cm	100×100cm	2本	1,285本	129	
支線	10#	20/m	630m	404,712m	8,094	半鋼線
隅張線	8#	25/m	3m	1,927m	48	半鋼線
資材小計					11,634	
作業						
支柱杭/トラクター	28×100cm		14杭=	IIr		ポスト ルテガ- 28cm×100cmスクリーユ-杭 支柱立170人(1,363Hr) 延べ人数 架線219人
同上オペレーター				IIr		
棚架設作業				人		

⑤ 点滴灌漑

点滴灌漑による灌水量には、計算による葡萄の消費水量そのもの、即ち、灌漑適用効率100%として用いる。試験区は通常の半分とする。

面積：1,584 m² (=18 m×88 m)。

畝本数：6本 (=18 m÷3 m/本)。

灌漑方式：パイウォールパイプによる地下点滴灌漑。

パイプ径16 mm, 勾配3%以内, 標準埋込深さ10~30 cm, 水圧0.7 kg/cm², 吐出水量100 m当り6.6 ℓ/min。

必要パイプ長：528 m (=88 m/本×6本)

吐出量：0.0348 m³/min (=3.48 ℓ/min=6.6 ℓ/min × $\frac{88 \text{ m/本} \times 6 \text{ 本}}{100 \text{ m}}$)

ピーク時(7月)灌漑時間：5.7 hr (≐340 min=367 m³÷31日÷0.0348 m³/min)

加圧ポンプ：φ16 mm, 吐出量3.48 ℓ/min, 揚程7 m

原動機出力：0.2KW (≐0.174 = $\frac{0.163 \times 1 \times 0.4 \times (7+3)}{1 \times 0.45}$)

圃場までは、パイプラインによって送水する。灌水時にポンプで加圧し、点滴灌漑する。以下、畝間灌漑と同様である。

⑥ 除塩促進技術開発試験

中国側からの要請のあった、乾燥地(砂漠)の劣悪な条件下における耕地作りのための一環をなす試験である。

表12, 13が示すとおり、候補地の土壌は、物理的にも化学的にも十分な条件を備えていない。中でも、PH値7.6~8.6, 電気伝導度275~18.60 MΩ/cmから塩類の集積が著しいと考えられる。葡萄は塩に強い作物ではあるが、しかしそれも4~10 MΩ/cm程度と言われている。そこで、この塩類除去を、石膏を投入することによって促進させる、最良な方法を模索する。

面積：4752 m² (=88 m(36 m+18 m))

畝本数：18本 (= (36 m+18 m)÷3 m/本)

方法：石膏投入及び灌水することによって除塩促進効果を検証する。

石膏3,802 kg(純度100%計算)。

試験区3区, 1区の面積1,584 m² (=18 m×88 m), 1区当り畝本数6本(=18本÷3区)。

石膏の投入法は、整地後で溝掘り前に、75%を表土30 cm深に混入, 25%を表面に散布する。

灌水量は石膏投入量 $1 \text{ kg}/\text{m}^2$ 当り 120 cm 深とする。その後は表 16, 17, 26 のとおり標準 100% 灌水量と同様とする。

第一区 石膏投入率 $0.4 \text{ kg}/\text{m}^2$

石膏投入量 $633.6 \text{ kg} (= 0.4 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 1,584 \text{ m}^2)$

灌水深 $48 \text{ cm} (= 120 \text{ cm}/\text{kg}/\text{m}^2 \times 0.4 \text{ kg}/\text{m}^2)$

灌水量 760.3 m^3

第二区 石膏投入率 $0.8 \text{ kg}/\text{m}^2$

石膏投入量 $1,267.2 \text{ kg} (= 0.8 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 1,584 \text{ m}^2)$

灌水深 $96 \text{ cm} (= 120 \text{ cm}/\text{kg}/\text{m}^2 \times 0.8 \text{ kg}/\text{m}^2)$

灌水量 $1,520.6 \text{ m}^3$

第三区 石膏投入率 $1.2 \text{ kg}/\text{m}^2$

石膏投入量 $1,900.8 \text{ kg} (= 1.2 \text{ kg}/\text{m}^2 \times 1,584 \text{ m}^2)$

灌水深 $144 \text{ cm} (= 120 \text{ cm}/\text{kg}/\text{m}^2 \times 1.2 \text{ kg}/\text{m}^2)$

灌水量 $2,281.0 \text{ m}^3$

石膏投入量 計 $3,801.6 \text{ kg}$

灌水量 計 $4,561.9 \text{ m}^3$

試験後、各区の土壌の理化学分析をし、比較する。更にその後の葡萄の成育状況を観察し検証する。

(3) 栽培技術体系

1) 施肥量

施肥量は窒素、磷酸と加里の割合を、15:12:19、窒素4a当り150kg施用とし、その80%、60%、とする3区2畝反複とする。調査は収量と観察、及び開花期と収穫期の葉分析による調査とする。施肥時期は基肥と追肥に区分し、基肥はN-50%、P₂O₅-100%、K₂O-50%、追肥はその残量とする。又加里の施用量については特に観察及び分析によって注意する。

a) 施肥計画

施肥時期および施肥量(成分kg/a) 全試験区施用量(164,736.4a)kg以下切上げ

	N	P	K	Ca	備考	N	P	K	Ca	備考
初年度	9 (9)	7.92 (7.92)	11.4 (11.4)	90 (90)	6% Pのみ66%	149 (149)	137 (131)	188 (188)	1,483 (1,483)	
2年度10月	7.5	12	9.5	150	10%	124	198	157	2,472	
3月	6.0	-	-	-		99	-	-	-	
6月	1.5	-	9.5	-		25	-	157	-	
	(15)	(12)	(19)	(150)		(248)	(198)	(314)	(2,472)	
3年度10月	11.25	18	14.25	225	15%	186	297	235	3,707	
3月	9.0	-	-	-		149	-	-	-	
6月	2.25	-	14.25	-		38	-	235	-	
	(22.5)	(18)	(28.5)	(225)		(373)	(297)	(470)	(3,707)	
4年度10月	22.5	36	28.5	450	30%	371	594	470	7,414	
3月	18.0	-	-	-		297	-	-	-	
6月	4.5	-	28.5	-		75	-	470	-	
	(45)	(36)	(57)	(450)		(743)	(594)	(940)	(7,414)	
5年度10月	75	120	85	1,500	100%	1,236	1,977	1,401	24,711	
3月	60	-	-	-		989	-	-	-	
6月	15	-	85	-		248	-	1,401	-	
	(150)	(120)	(190)	(1,500)		(2,473)	(1,977)	(2,802)	(24,711)	
6年度以降	5年度と同量				100%	5年度と同量				

肥料代 N:成分単価kg当100円, P:成分単価kg当170円, K:成分単価kg当120円, Ca:成分単価kg当30円

b) 施肥方法

耕盤の根圏施用効果を上げるため、土層深部(30cm内外)に施用できる深層施肥機を利用して年次別による深さを変える。

2) 病虫害防除

a) 農薬散布基準

イ) 散布量 4a当り

ロ) 散布量 全面積当り 164,7364a 薬剤量

年度	初年度	2年	3年	4年	5年	6年	初年度	2年	3年	4年	5年	6年
散布期・薬剤名	1,000ℓ	1,500ℓ	1,500ℓ	2,000ℓ	2,500ℓ	3,000ℓ/4a	kg	kg	kg	kg	kg	kg
第1回目, 6月 石灰ボルドー液 4-4式	80	120	120	160	200	240	1,318	1,977	1,977	2,636	3,295	3,954
第2回目, 7月中旬	80	120	120	160	200	240	1,318	1,977	1,977	2,636	3,295	3,954
第3回目, 8月下旬	80	120	120	160	200	240	1,318	1,977	1,977	2,636	3,295	3,954
合計	240	360	360	420	600	720	3,954	5,931	5,931	7,908	9,885	11,862

(4-4式 単価 生石灰 30円/kg 120kg/4a / 1回 3,000ℓ 溶液/4a 平年)
 (硫酸銅 60円/kg 120kg/4a / 1回 3,000ℓ 溶液/4a 平年)

ハ) 費用 計画面積 16.474a当り

単位 1,000円

	初年度	2年	3年	4年	5年	6年
第1回目 4-4式 (生石灰30円/kg 硫酸銅60円/kg)	119	178	178	237	297	356
第2回目 " (")	119	178	178	237	297	356
第3回目 " (")	119	178	178	237	297	356
合計	357	534	534	711	891	1,068

(4) 栽培、労働力・機械所要時間

(単位：ha 時間)

作業別	初年度	第 2	第 3	第 4	第 5	第 6
1. 定植および補植 (人) (機)	80 <36>	10 —	—	—	—	—
2. ブドウ母樹掘起 (人) (機)	0	50 <15>	80 <15>	100 <15>	100 <15>	100 <15>
3. 誘引 (人) (機)	20	40	50	70	70	70
4. 施肥 (人) (機)	50 <10>	50 <10>	50 <10>	50 <10>	50 <10>	50 <10>
5. 中耕・除草 (人) (機)	100	100	100	100	100	100
6 防除(薬剤散布) (人) (機)	30 <5>	30 <15>	30 <15>	30 <15>	30 <15>	30 <15>
7. せん定・摘房 (人) (機)	10	20	30	40	50	50
8. かんがい (人) (機)	30	30	30	30	30	30
9. 収穫・調整 (人) (機)	—	—	80 <10>	150 <15>	240 <25>	300 <30>
10 ブドウ母樹理設 (人) (機)	20 <15>	25 <15>	30 <15>	30 <15>	30 <15>	30 <15>
11. その他の作業 (人) (機)	20	20	20	20	20	20
合 計 (人)	360	375	500	620	730	780
全面積(1647364a) 必要時間 常雇労働力 (10人)	5,930,496 18,000.0	6,177.6 18,000.0	8,236.8 18,000.0	10,213,632 18,000.0	12,025,728 18,000.0	12,849,408 18,000.0
労働力過不足				△ 70	△ 160	△ 220
臨時雇労働力				80 10	160 20	240 30

5 時間 3 回

運搬 4,942.08

作業期間 3月～11月の9ヶ月間とする。月25日、8時間として算出

ピーク時：収穫 収穫期間 10 日

1日8時間
延べ@¥1,000/日 含む諸経費 16474a

(5) 労務及び給与計画

給与計画

(単位:人, 1,000円)

	単位		1,000円		初年度		2		3		4		5		6年度以降	
	月	年	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額	員数	金額
(1) 一般管理の部																
1. 総経理	200	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400
2. 副総経理	150	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800	1	1,800
3. 経理	100	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200
4. 事務員	50	600	3	1,800	3	1,800	3	1,800	3	1,800	3	1,800	3	1,800	3	1,800
5. 通訳	100	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200
(計)			7	8,400	7	8,400	7	8,400	7	8,400	7	8,400	7	8,400	7	8,400
(2) 試験研究の部																
1. 栽培技士	200	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	1	2,400	0	栽培を兼務
2. 同助手	100	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200	1	1,200
3. 醸造品置分析技士	200	2,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. 同助手	100	1,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. 助手(栽培, 醸造各1名)	50	600	1	600	1	600	2	1,200	2	1,200	2	1,200	2	1,200	2	1,200
(計)			3	4,200	3	4,200	6	8,400	6	8,400	6	8,400	6	8,400	4	3,600
(3) 栽培の部																
1. 人夫頭	50	600	1	600	1	600	1	600	1	600	1	600	1	600	1	600
2. オペレーター	40	480	2	960	2	960	2	960	2	960	2	960	2	960	2	960
3. 常雇労働者	30	360	10	3,600	10	3,600	10	3,600	10	3,600	10	3,600	10	3,600	10	3,600
(計)			13	5,160	13	5,160	13	5,160	13	5,160	13	5,160	13	5,160	13	5,160
合計			23	17,760	23	17,760	26	21,960	26	21,960	26	21,960	26	21,960	24	17,160

(備考) (1) 合弁法で示されている合弁企業の給与基準と葡萄酒廠の現行給与水準を参考にして認定した。

(2) 専門技士等を日本から派遣する場合は1人月額500,000円程度の国内支給の方法と予算を構ずる必要を認める。

(3) 上表支給額には合弁法で認める源泉税, 教育費, 組合費及びその他一切の諸手当を含む。

(例) 人均年工費力980元, 附加工費合。福利費10%(内含保健衛生費50%, 福利費50%) 企業費15%, 冬費4.5%, 退体費10%, 折旧費20%, 風沙費6%, 高温費3%, 労働保険費8%, 工会経費2%, 教育経費4.2%(其中, 職工教育費1.5%, 子女教育費2.7%) 合計約82.7% × 980 = 810.46

(6) 生産計画

① ブドウ生果（品種別、圃場別、年度別）

品種番号	品 種 名	圃場区分	計画面積 ㎡	生 産					高			備 考	
				初年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	第6年度以降				
(1)~(21)	4a当り目標収量												
1		(13)	(3,168)	0	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)	15,000	(4,752)		
2		(9)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)		(4,752)		
3		(10)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)		(4,752)		
4		(2)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(20)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(24)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(28)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(32)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(36)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(40)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(44)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(48)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
5		(12)	(28,512)	(0)	(0)	(4,275)	(12,834)	(29,934)	(42,768)		(42,768)		
6		(1)	(3,168)	0	0	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)		(4,752)		
		(19)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(23)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(27)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(3)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(35)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(39)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(43)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
		(47)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752		4,752		
7		(5)	(28,512)	(0)	(0)	(4,275)	(12,834)	(29,934)	(42,768)		(42,768)		
8		(18)-1	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)		(4,752)		
9		(18)-2	(792)	(0)	(0)	(119)	(356)	(832)	(1,188)		(1,188)		
10		(18)-3	(792)	(0)	(0)	(119)	(356)	(832)	(1,188)		(1,188)		
11		(18)-4	(792)	(0)	(0)	(119)	(356)	(832)	(1,188)		(1,188)		

品種番号	品 種 名	圃場区分	計画面積	生 産 高 (kg)						備 考
				初年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	第6年度以降	
12		(15)	3,168㎡	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(22)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(26)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(30)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(34)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(38)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(42)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(46)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(50)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(51)	1,000	0	0	150	450	1,050	1,500	
		(52)	5,336	0	0	800	2,401	5,603	8,004	
			(34,848)	(0)	(0)	(5,225)	(15,685)	(36,587)	(52,752)	
13		(16)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)	
14		(17)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)	
15		(6)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(3,326)	(4,752)	
16		(7)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(21)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(25)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(29)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(33)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(37)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(41)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(45)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
		(49)	3,168	0	0	475	1,426	3,326	4,752	
			(28,512)	(0)	(0)	(4,275)	(12,834)	(29,934)	(42,768)	
17		(8)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(326)	(4,752)	
18		(14)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(326)	(4,752)	
19		(11)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(326)	(4,752)	
20		(3)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(326)	(4,752)	
21		(4)	(3,168)	(0)	(0)	(475)	(1,426)	(326)	(4,752)	
	合 計		164,736	0	0	24,701	74,149	172,955	247,104	

② ワイン醸造量

品種番号	品 種 名	ワインとしての品質研究用試験醸造(品種選抜)					初年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	初年度	栽培技術開発及び品種選抜試験区の余剰物の醸造				
		初年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度							第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	第6年度以降
		0	0	0	500	500							0	0	343	223	1,648
1		0	0	0	500	500	0	0	343	223	1,648	3,564					
2		0	0	0	500	500	0	0	343	223	1,648	3,564					
3		0	0	0	500	500	0	0	343	223	1,648	3,564					
4		0	0	500	500	500	0	2,252	8,671	21,496	32,076	32,076					
5		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
6		0	0	500	500	500	0	2,252	8,671	21,496	32,076	32,076					
7		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
8		0	0	0	0	500	0	76	254	611	891	891					
9		0	0	0	0	0	0	76	254	611	891	891					
10		0	0	0	0	0	0	76	254	611	891	891					
11		0	0	0	0	0	0	76	254	611	891	891					
12		0	0	500	500	500	0	2,937	10,782	26,594	39,204	39,204					
13		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
14		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
15		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
16		0	0	500	500	500	0	2,252	8,671	21,496	32,076	32,076					
17		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
18		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
19		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
20		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
21		0	0	0	500	500	0	343	223	1,648	3,564	3,564					
	計	0	0	2,000	8,500	9,500	0	14,456	40,710	114,950	185,328	185,328					

(備考) (1) ※ 各品種別にフリーワインを醸造する。

※ 品種番号4, 6, 12, 16は品種別に醸造する。その他の品種は混合醸造する。醸造量はフリーワインとプレスワインの合計

品種	第3年	第4年	第5年	第6年以降
4	2,252	8,671	21,496	32,076
6	2,252	8,671	21,496	32,076
12	2,937	10,782	26,594	39,204
16	2,252	8,671	21,496	32,076
その他混合	4,763	3,915	23,868	49,896

(2) 試験醸造は葡萄酒 工場で行うが、現有設備で不備な基本的な設備は試験機材として整備する。

葡萄酒 工場に醸造技術等の指導を行いつつ、委託醸造方法で実施する。

(7) 販売計画

- ① 販売品
 - 1. 単味ワイン(品種別醸造ワイン)
 - 2. 混醸ワイン(多品種の混合醸造ワイン)
- ② 販売条件
 - 1. 工場渡し
 - 2. 現金
 - 3. 荷姿・パルク
 - 4. 価格 下表参照
- ③ 販売期
 - 1. 前農年度産品を翌期 7, 8月
- ④ 販売先
 - 1. 全量輸出 東南アジア, 日本 等
- ⑤ 販売量, 販売額

(単位: 数量=ℓ 金額=1,000円)

品目番号・品名	単価 円/ℓ	初年度～3年度		第4年度		第5年度		第6年度		第7年度以降	
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
単味ワイン	180										
4		0	0	2,252	405	8,671	1,561	21,496	3,869	32,076	5,774
6		0	0	2,252	405	8,671	1,561	21,496	3,869	32,076	5,774
12		0	0	2,937	529	10,782	1,941	26,594	4,787	39,204	7,057
16		0	0	2,252	405	8,671	1,561	21,496	3,867	32,076	5,774
(計)		(0)	(0)	(9,693)	(1,744)	(36,795)	(6,624)	(91,082)	(16,394)	(135,432)	(24,379)
混醸ワイン (計)	170	(0)	(0)	(4,763)	(810)	(3,915)	(666)	(23,868)	(14,058)	(49,896)	(8,482)
合計		0	0	14,456	2,554	40,710	7,290	114,950	20,452	185,328	32,861