

2-56-613

農(発)49-26

ネパール農業開発計画
ラプティ農場1973年度年次報告

1975年3月

国際協力事業団
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1060528[5]

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 19	116
		84
登録No.	00754	AF

Janakpur Zone Agriculture Development Project

RAPTI MODEL FARM

Annual Report 1973

1973年度 ラプチモデル農場年報

目 次

I- 農場の概況	1
I-1 プロジェクト内の農場の位置	1
I-2 1973年度ラプチモデル農場活動計画	3
I-3 農場のスタッフ	6
I-4 農場マップ	7
I-5 農場の予算	8
I-6 1972年度日本からの供与機材受取りリスト (ラプチ農場用のみ)	9
II- 現段階で考えられる改良への方向と問題	11
はじめに	11
II-1 環境条件	12
II-1-1 土 壤	12
II-1-2 水	14
II-1-3 温度 光	15
II-2 栽培技術	16
II-2-1 水 稻	16
II-2-2 小 麦	16
II-2-3 実とりからしな	17
II-2-4 トーモロコシ	18
II-2-5 バレイショ	18
II-2-6 大 根	20
II-2-7 ト マ ト	21
II-2-8 オ ク ラ	22
II-2-9 ス イ カ	23
II-2-10 農業機械	24
II-2-11 普及	26

III 技術報告

OK III-1	土壤調査	チトワン-花田-	30
" III-2	"	ポンプ・アップ予定地域-花田-	39
" III-3	"	農場及びその周辺地域-花田-	56
III-4	"	農場内 -花田-	77
OK III-5	小麦の黄変したプロットのN比較		79
" III-6	土壤調査	農場内 -副島-	81
" III-7	"	農場周辺 -副島-	84
" III-8	IR系品種の展示栽培総合報告(普及)	-太田-	89
" III-9	水稻栽培報告	-太田-	104
" III-10	実とり用からしな栽培 トライアルプロットの報告(普及)	-太田-	106
OK III-11	実とり用からしな栽培報告	-太田-	110
" III-12	小麦の収量に関する小試験	-矢沢-	112
" III-13	バレイショ栽培報告	-豆成-	116
" III-14	落花生に関する試作	-矢沢-	118
" III-15	大根の小試験報告(1)	-豆成-	120
" III-16	同 上 (2)	-豆成-	125
" III-17	スイカ栽培報告(1)	-日高-	128
" III-18	" (2)	-日高-	130
" III-19	マクワメロン, 白瓜の栽培報告(1)	-日高-	133
" III-20	同 " 上 (2)	-日高-	135
" III-21	苦瓜栽培報告(1)	-日高-	137
" III-22	同 上 (2)	-日高-	139
" III-23	トーガン栽培報告	-豆成-	141
" III-24	ヘチマ栽培報告	-豆成-	143
" III-25	オクラ栽培試験報告	-副島-	145
" III-26	農業機械の故障・修理状況報告	-徳田-	148
" III-27	脱穀機デモンストレーションの資料	-徳田-	152
" III-28	トレーラーけん引走行訓練報告	-徳田-	154
" III-29	気象報告	-矢沢-	156
" III-30	気温と雨量の資料	-矢沢-	159

☆ この農業年報は1974年4月には、まとまる予定だったが農業内の多忙と暑さのため整理がおくれ9月になったが内容は3月以前にかかれたものである。

農業と我々の足跡として毎年まとめていきたいと思う。 1974年9月26日 矢沢佐太郎

I 農業の概況

I-1 プロジェクト内の農場の位置

地域農業開発計画である、当プロジェクトは下記に示す協力の基本方針をもって農民の生活向上、地域農業の開発を円滑にプロモートしようとするものである。

このプロジェクト内におけるラプテモデル農場の役割はネパール農業開発計画第三次調査報告書（第一次実施設計）に記されている通り。

1(1)には Inner Terai にあるという地理的利点からタライ平原にあるハルディナート普及農場では実施できない試験や資料の収集をし、協力の後期に計画されている山間部及び山岳部の普及活動の一助とする

(2)にはモデルファーム周辺への農業技術の普及である。

本プロジェクト協力の基本方針（ネパール農業開発計画第三次報告書より）

(1) 十分な準備をもって協力は開始すべきである。

特に辺地に住む日本人専門家及びネパール職員の宿泊施設について周到な配慮をもって長期間の滞在ができるように生活環境をととのえる。

(2) 本協力は日本国政府およびHMGが相互に合意して協定書に基づいて実施されることが望ましいがその協力期間は両国政府が合意する範囲で出来得る限り長期にすることが望ましい。

(3) 協力の対象は投入資金、参加専門家数、(2)で述べた協力期間等からある程度限定されることは止むを得ないが、協力の効果は出来得る限り広い範囲におよぶようにプロジェクト計画を樹立する。

(4) 農民の生産を向上させることは当面の課題であるが単に生産を上げるための技術協力だけでなく農民の生活水準を引き上げ、常に生産意欲を刺激するように指導する。

(5) HMGの既存の組織（[※]ADO, AMC, ADB）の活用を図るようすべきである。

(6) 農業生産物がネパール国の国民経済の向上に役立つように農業生産物の集荷、マーケティングについても必要な方策を考え、助言指導を与える。

(7) プロジェクト協力は相互に実施し易い協力対象から開始し、よくネパールの事情を理解してから漸進的に困難な物へと挑戦してゆくようにする。

プロジェクトの実施については本報告書に示された Phasing study を更に JADP で Review して実行に移してゆく。

(8) 今回の実施設計調査だけでは不十分であり必要に応じ調査を継続し、この間で作戦の変更をした方がよいような事態が発生した場合は十分検討し勇気をもって改正する。つまりプロジェクトに弾力性を持たせることがプロジェクトを成功に導く要因の一つになることを提案する。

(9) 本プロジェクトは相互の政府にとってかなり野心的な内容を含むものであり、相互に深い信頼をもってプロジェクトを運営できるような人材をStaffとして選ぶことが極めて大切である。

この点について特に両国政府にご理解を要請したいのはTeam workで仕事を進めてゆけるようなPersonalityを持つ者をプロジェクト要員として確保することの重要性である。

(10) 次に同じように両国政府に理解を給わりたいことは地域農業開発は、成果を生み出すまでは根気よいアプローチが必要であり協力に参加する専門家、地域の農民に過大な期待をかけず温かく支援するようにすることである。

- ※ ADO=Agriculture Development Office
- AMC=Agriculture Marketing Cooperatin
- ADB=Agriculture Development Bank

本協力全体の協力プログラム（ネパール農業開発計画第三次調査報告書）

プロジェクト センター	ハルディナ ト普及農場計 画	<ul style="list-style-type: none"> 稲、小麦、その他畑作物の新しい栽培技術の導入及び展示 (Terai Plain) 稲、小麦、その他畑作物の普及のための諸試験 普及職員 (Extension Officer, worker) の訓練 普及に必要な各種作物の優良種子の生産
	ジャナカプ ール県普及活 動計画	<ul style="list-style-type: none"> 深井戸および簡単なかんがい排水施設を整備した圃場 (420ha) における栽培技術の指導 適当に設置された普及区を通じての在来農法の改良および受入れ可能な新しい農業技術の指導 農業技術の普及を効果的にすすめるための農民組織の結成および活動に関する指導
	ラプチモデル 農業計画	<ul style="list-style-type: none"> 稲、小麦、その他畑作物の新しい栽培技術の導入および展示 (Inner Terai, Hill area) ※モデルファーム周辺へのかんがい施設の延長および新しい農業技術の普及 (約100ha)

※これはとりやめになった。

ラブチモデル農場活動計画

I) 農場の活動

ラブチモデル農場の設置目的は農場周辺及び Janakpur Zone の Inner Terai の農業開発を進めるための具体的な近代技術を検討し、普及段階での問題点を解明するところであり、その活動範囲は下記の通りである。

1. 改良農法の試行
 - a 改良農法の導入
 - b 優良種苗の導入
 - c 改良農法及び優良種苗の展示
2. 優良種苗の生産
3. 普及、研修及び調査

(以上ネパール農業開発計画第三次報告書、第一次実施設計による)

上記の活動を限られた期間内で実行するに当たり我々が最も効果的に地域開発に参画でき、より有機的に地域諸機関と連絡をとりながら我々の力を最も発揮するために下記の点に留意しながら活動していく。

1. 仕事の目標を明確にしそれを農場内外にしらしめる。
2. 他機関との仕事の重複をさけ、互いに補っていけるようにする。
3. 地域諸機関、農民の要請については敏速にして且つ親切に対応できる状況に農場をおく。
4. 地域及び農民との接触面を大きくするために Trial Plot を各地にもつ。

II) 本年度の農場活動目標

1. 優良種苗の一定採種量を確保し信頼できる種苗の配布
2. 作物別の播種期の試験をし、播種適期及び輪作について検討する。
3. 農村に Trial plot を持ち、農村の状況を把握する。
4. 基礎データの徴収、調査(土壌、気象、市場)と機械の修理と短期研修の実施

III) 作付計画(4月13日 Vaisharhe 1日より1974年4月12日 Chaitra 30日まで)

作物名	作付面積	採種面積	試験面積	採種予定量	備考
稲科	アール	アール	アール		
水 稲	100	80	20	2,400 Kg	試験内容は播種適期の検討
陸 稲	40	30	10	600 Kg	
ナス科					
ト マ ト	40	35	5	140 l	
ナ ス	30	25	5	125 l	
ビ ー マ ン	20	15	5	45 l	
ト ー ガ ラ シ	10	5	5	15 l	

作物名	作付面積	採種面積	試験面積	採種予定量	備考
ウリ科	アール	アール	アール		
カボチャ	15	10	5	50ℓ	雨期作として導入する
苦瓜	15	10	5	50ℓ	"
冬瓜	10	5	5	25ℓ	"
越瓜	10	5	5	25ℓ	"
夕顔	10	5	5	25ℓ	"
ヘチマ	10	5	5	25ℓ	"
その他のウリ類	5	0	5		
メロン	5	5	0	20ℓ	
スイカ	5	5	0	20ℓ	乾期作
アブラナ科					
大根	10	0	10		アブラナ科のものは交雑性
カリフラワー	10	0	10		が高いので隔離された農場
キャベツ	10	0	10		外の圃場で採種を行なう
葉菜	5	0	5		
カラシナ	15	10	5	100ℓ	
豆科					
ササゲ	10	5	5	75ℓ	
インゲン	10	5	5	75ℓ	
枝豆	10	5	5	75ℓ	
その他雑豆	5	0	5		
オクラ	10	5	5	4ℓ	
パレインョ	40	30	10	3,000Kg	
雑物試作	30	0	30		
小計	490	300	190		
農場外の圃場					
A 水稲用	30	0	30		Trial Plot 使用
B やさい用	10	0	10		"
C やさい用	10	0	10		
D 大根	150	150	0	1,500ℓ	
E カリフラワー	50	50	0	300ℓ	
小計	250	200	50		
合計	740	500	240		

IV) 月別農場活動予定

月	主要植付作物	主要作業及び活動
Vaishalche 4月13日より 5月中旬	西瓜, メロン 陸稻	1. 農場内の整備; 井戸堀, 農道の整備 2. 圃場の耕起 3. 各種作物の播種と管理; 陸稻の播種
Jyiththa 5月中旬より 6月中旬	スイカ, メロン, 陸稻 水稻, カボチャ, 苦瓜 冬瓜, 豆類, コーン	1. 各種作物の播種と管理; 水稻の播種 カボチャ, 苦瓜, 冬瓜等雨期作物播種 スイカ, メロンの採種
Ashadhs 6月中旬より 7月中旬	水稻, 陸稻, 豆類 カボチャ, 苦瓜, コーン	1. 各種作物の管理; 田植
Sharvana 7月中旬より 8月中旬	水稻, 陸稻, 豆類 カボチャ, バレイショ, トマト	1. 各種作物の管理; 作物の水害, 病害予防, 床土の作成
Bhadra 8月中旬より 9月中旬	水稻, 陸稻, 豆類 カボチャ, バレイショ, トマト ナス, 大根, カリフラワー	1. 各種作物の管理; ナス科アブラナ科類の播種と定植 バレイショの播種
Ashvina 9月中旬より 10月中旬	水稻, 豆類, カボチャ バレイショ, トマト, ナス 大根, カリフラワー	1. 各種作物の管理; 水稻の収穫, 陸稻の収穫 スレッシャ-のデモンストレーション トマト, ナスの定植
Kartika 10月中旬より 11月中旬	水稻, 豆類, カボチャ バレイショ, トマト, 大根 カラシナ, 小麦	1. 各種作物の管理; 水稻の収穫, 小麦の播種 カラシナの播種 採種用大根の播種
Margahirsha 11月中旬より 12月中旬	豆類, カボチャ, バレイショ トマト, 大根 カラシ菜, 小麦	1. 各種作物の管理; カボチャ, ウリ類の播種 2. 農業機械の短期研修
Pausha 12月中旬より 1月中旬	豆類, カボチャ, バレイショ トマト, 大根, カラシナ 小麦, スイカ, メロン	1. 各種作物の管理; トマト等ナス科作物の採種, スイカ, メロンの採種 バレイショの収穫
Magha 1月中旬より 2月中旬	豆類, トマト, 大根 カラシナ, 小麦 スイカ, メロン, キューリ	1. 各種作物の管理; カラシナの収穫 豆類の採種 1. 各種作物の管理; 大根, カリフラワーの採種
Phalguna 2月中旬より 3月中旬	大根, 小麦 スイカ, メロン, キューリ	2. 農場内の整備

月	主要植付作物	主要作業及び活動
Chaitra 3月中旬より 4月中旬	小麦 スイカ、メロン、キューリ	1.各種作物の管理；小麦収穫 2.農場報告書の作成、次年度計画書作成 3.農場内へ整備

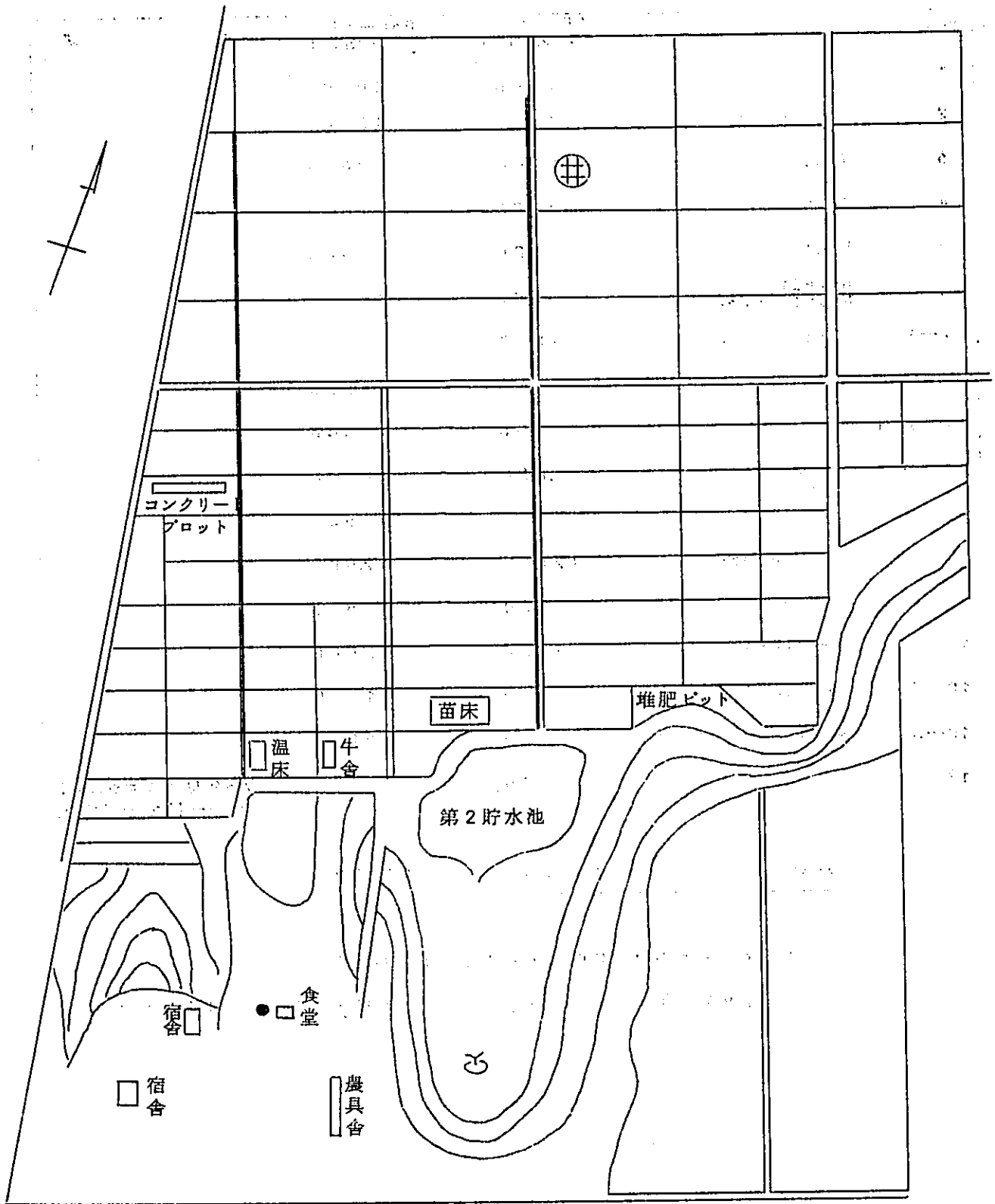
【-3 農場のスタッフ（1974年3月現在）】

職 種	赴任月日	名 前	備 考
Farm Manager(Assit.Agr)	73年 3月26日	Mr.Parsuram Lal, Karna	Gazetted Technical III
栽 培	72年11月 1日	矢 沢 佐太郎	専 門 家
農 業 普 及	72年12月13日	太 田 文 雄	協力隊々員
農 業 一 般	"	豆 成 正 敏	"
園 芸	"	日 高 健 夫	"
農 業 機 械	"	徳 田 安 隆	"
土 壌	"	副 島 裕 正	"
J.T.A(Junior Tech ASt)	73年 3月14日	Mr.Keshab Prasad Neupane	Non-Gazetted Tech II
Driver Mechnic	"	欠 員	同 上 II
Agro-machine Operator	"	欠 員	同 上 III
Field Assistant	73年 5月25日	Mr.Krishna Bahadur Thapa	同 上 III
Field-man	73年 5月16日	Mr.Cham Bahadur Chattri	同 上 IV
Cashier cum Storekeeper	73年 5月26日	Mr.Krishna Prasad Sharma	Non-Gazetted Adm II
Peon & equivalent(field worker)	73年5月 5日	Mr.Krishna Bahadur Chattri	
同 上	"	Mr.Krishna Bahadur Tamang	
同 上	"	Mr.Jaya Bahadur Sunar	
同 上	"	Mrs.Nanda Kali Niure	
同 上	"	欠 員	

計 15名（ネパール人9人，日本人6人）

この他日雇いの圃場作業員として常時10-15人確保している。

I-4 ラブチモデル農場圃場マップ



全面積	7.65 ha	採草地	1.79 ha
耕地	5.27	家屋敷地	0.04
農場畦畔	0.40	貯水池及び用水路	0.15

I-5 ラブチモデル農場の予算

Item No	Items	2029-30 (1972年度)	2030-31 (1973年度)	備考
1	Salary	42,000 ^{ルビー}	40,000 ^{ルビー}	
2	Allowance	16,000	13,000	
3	T.A.D.A	5,000	2,000	
4	Service	1,000	828	
5	Rent	3,000	500	
6	Repair & Maintenance	45,500	38,000	
7-1	Office goods	1,000	1,500	
7-2	Book & paper	500	500	
7-3-1	Vehicle fuel	20,000	25,000	
7-3-2	Other fuel	3,000	10,000	
7-4	Aprons	—	500	
7-5	Other goods	12,000	12,000	
9	Contingency	500	500	
10-1	Furniture	2,000	2,000	
10-2	Vehicle	—	1,200	
10-3	Machinery & tools	—	2,500	
12	(Constructin)	(159,000)		73年度はプロジェクトセンターにて一括計上
	Total	307,800	145,028	

注 ネパールの会計年度は7月15日より始まる。

1974年3月のルビー，USドルの交換率 1ドルは10.5ルビー

I-6 1972年度(昭和47年度)日本からの供与機材リスト,
ラブチ・モデル農場用のみ

(大部分の機材は1973年5月19日より5月24日の間に
ジャナカプールよりラブチ農場に運んだ。)

№	品名	数	備考	№	品名	数	備考
1	ジープ	1	ニッサン バトロール	30	目記雨量計	1	
2	オートバイ	1	ヤマハ 100	31	空気入れ	1	
3	耕耘機	1	9-12HP クボタ KMB200	32	スコップ大	7	
4	"	1	8HP クボタK700	33	スコップ小	3	
5	"	1	6HP クボタK500	34	黒板	1	
6	動力脱穀機	2	6HP D2LKS	35	移植ゴテ	25	
7	とうみ	1	2HP Tansei-90	36	剪定ばさみ	6	
8	動力噴霧機	1	NS-45	37	花ばさみ	6	
9	動力ダスター	2	ミスト兼用 タンク二種あり	38	摘果ばさみ	6	
10	動力カッター	1	4HP C-15-1	39	目つきナイフ	5	
11	ポンプ	2	3インチφ	40	接木ナイフ	5	
12	発電機	1	TS300	41	スピードシャベル	10	
13	電気溶接機	1	D-5RS	42	レーキ	5	
14	水平人力噴霧機	4		43	手動ポンプ	2	燃料用
15	手押し輪車	10		44	ボールピンハンマー	1	
16	手押し除草機	10		45	金鋸	1	
17	手押しカッター	10		46	ジョロ	4	4ℓ
18	金床	1	50Kg	47	ジョロ	4	10ℓ
19	チェイン・ブロック	1	2 ton	48	草カキ(ホー)	10	
20	万力	1	38Kg	49	フルイ	12	3.6.9.12mm各3ヶ
21	(バンク) タイヤ修理セット	1		50	稲刈カマ	30	
22	サーキットテスター	1		51	草刈カマ	30	
23	電気ドリル	1		52	三本鋏	10	
24	耕耘機用工具	1		53	ホーク	10	
25	電工具	1		54	グラント・シート	10	5m×5m
26	ボール	2		55	ナイロンロープ	6	φ10mm 100m
27	冷蔵庫	1	日立2181	56	ヴィニール・フィルム	10	0.075×185×100
28	畜力用プラグ	2		57	田植ひも	6	
29	目記温湿度計	1		58	畔シート	32	

品名	数	備考	品名	数	備考
59 ゴムホース	5	ton	103 色エンピツ	3	
60 硫安	0.5	ton	104 絵の具	3	
61 重過石	1.0	ton	105 ファイル	47	A4用
62 尿素	1.0	ton	106 和筆	9	
63 塩化	0.2	ton	107 赤インク	1	
64 化成 15-15-15	1.0	ton	108 黒インク	5	
65 # 20-0-10	1.0	ton	109 ペン軸	11本	
66 # 16-20-0	1.0	ton	110 ペンさき	3	箱
67 # 18-0-14	1.0	ton	111 ケシゴム	30ケ	
68 ダイアジノン 3%	300Kg	dust	112 鉛筆(上)	20	
69 ダイアジノン 34	6Kg	水和剤	113 セロテープ	24	
70 スミチオン 2%	48Kg	dust	114 ボールペン	100	本
71 サンケル 60%	13.5Kg		115 マグックインク	36	
72 ポリオキシソ	120Kg		116 筆箱	2	
73 ダイファー	20Kg		117 ホッチキス	4	
74 トップジン	10Kg		118 同上 針	9	ケース
75 サターン	9Kg		119 穴あけ(パンチ)	1	
76 ルートン 0.4%	10ケ		120 ソロバン	3	
77 ポリ.ポット	20,000	ケ φ12cm	121 インクつぼ	3	
78 ポリ.ポット	18,000	ケ φ7.5cm	122 ペーパーナイフ	5	
79 ペーパー.ポット	280	セット 5×5cm	123 センマイドーツ	3	
80 #	200	# 5×7.5cm	124 モノサシ	5	
81 #	360	# 6×5	125 ハサミ	3	
82 ウィンド.ブレーカー	5	本	126 とじひも	200	
83 鳥追テープ	30		127 鉛筆(並)	144	
84 ポリ.オケ	2	組 1組3種類	128 シーリング.インク	3	
85 化学天秤	1	200g	129 封筒(大)	50	
86 台ばかり	1	50Kg	130 # (中)	50	
87 巻尺	3	50m	131 # (小)	100	
88 #	3	20m	132 # (エアメール)	53	
89 スチール.テープ	1	50m	133 クリップ	10	
90 スチール.テープ	3	2m-3m	134 のり	6	
91 測量ロープ	1	100m	135 スタンプ.インク	3	
92 ストップウォッチ	3		136 トレッシング.ペーパー	2	
93 手動計算器	1		137 セクション.ペーパー	5	
94 タイプライター	1	英字	138 セクション.トレッシング ペーパー	2	
95 タイプ.用紙	5	冊	139 ケント紙	80	A-2
96 カーボン.用紙	1		140 ノート	14	A-5
97 複写機	1	台 リコピー	141 ノート	20	B-5
98 リコピー用紙	5	A-3	142 Card Board paper	30	
99 #	10	A-4	143 野帳	13	
100 #	10	B-4	144 日付印	2	
101 現像液	30	袋	145 チョーク	2	箱
102 ポスターカラー	1		146 輪ゴム	2	#

II 現段階で考えられる改良への方向と問題

はじめに：

チトワンの農業開発、農村の生活向上を企だてるのにあたり、この社会における牛そして水牛の位置をよく理解する必要がある。

農村生活、そして農業そのものが牛と非常に密接している。例えば、畑の耕起、碎土は雄牛を使う。肥料として牛の厩肥を用いる。

中耕は牛に引かせ、脱穀は牛に踏ませる。

食生活における雌牛、水牛も重要である。それらからの乳は唯一の重要な動物蛋白源になっている。

また牛乳を町にだしてよい現金収入源にもなっている。

こういう生活様式、生産様式を持った人々に、そのパターンをくずすようなことをうかつに云ってはならない。

深耕したら良いと云われても牛耕では1.5cmが限度で20cmのところにてきた耕盤はこわせまい。

もっと肥料を上げなさい、化学肥料を使いなさいと云われても、10アール当たりの粗収入200ルピー(6,000円)前後の作物に対してKg当り2.3ルピー(69円)の化学肥料をどう使用したらよいのか我々も戸惑う。

荒っぼい、めやすだが粗収入は日本の1/10、購入資材は日本の1.5倍とみてよく、この状態を日本にあてはめるのなら、販売価格は現状で資材は1.5倍の高価なものを使用せねばならない。

これでは農家は破綻する。ここに肥料、農薬を含めた普及の難しさがある。

品種の選定についても同じで、この地域の特殊性をよく理解せねばならない。

例えば水稲についてみると、高収量のIR系の品種がなかなか普及しない。その理由について調べてみると、一つに食味のわるいということ、それはひいてはマーケットでの取引価格を安くし好まれない。(現地ローカル種のアチャメマシノは50Kg当り80ルピーし、IR系の中でも食味がよいと云われるIR-20でも50Kg当り65ルピーで現地種に比らべ50Kg当り1.5ルピー安すい)

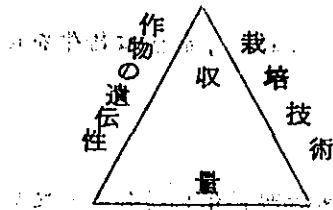
二つには短稈であり、稲ワラ収量が少ないことがあげられている。牛の飼料として重要な稲ワラ収量の少ないことは、重大なことで、単にモミ収量だけで品種の良否を云々できないことを物語っている。

その他に化学肥料や水が十分に得られないと、品種の特性であるところの高収量が得られないこと、全体的に栽培がローカル種にくらべて難しいこともあり、IR系の普及が期待された程進んでいない。

地域の特殊性をふまえた品種選定をし、水が高きから低きに流れるように、静かな水面に落ちた木の実が作る破紋のように、拡がる普及にしなければならない。

この項で書かれている改良への方向は飛躍的、画期的なものより、現状のパターンをふまえたより Better なことを願った改良案である。

個々に検討する前に農業の生産を通しての地域開発を野口彌吉博士の云う作物栽培の三角形に順じて四つに大別したい。



左図の通り環境、栽培技術、遺伝性（種子）の三辺からなり、この三辺をのばし、三角形の面積を拡げることが収量を増大させることになる。

さらにこれに高さとして経済条件（マーケティング）を加え、三角すいにするとその体積が収益になり、体積を増すようにすることが収益を増加させることを意味する。

II-1 環境条件

II-1-1 土壌

土壌については花田、剛島の土壌報告に詳細が記されている。それによると農場周辺の土壌は土性、肥沃度等にかなりばらつきがあり、一律のこまかい処方箋を考えるのは危険であるが、これ以上この地力をおとさない為に基本的な土壌保全の対策をとる必要がある。

対策

(1) 堆肥の多用

当地における化学肥料は生産物の価格に比較して非常に高価であり、その使用を農家に進めることは現状ではできない。

やはり農家が慣行している牛及び水牛の厩肥を多用することが望ましい。厩肥の多用は土壌内の腐植の維持になり、作物の肥培の安全性の中を拡げることになり、農薬物の使用も減り最も望ましい。

日本では一年間の腐植の減り方は2%と云われ土壌の腐植含量を3-4%に維持するためには堆肥2 ton/10アールいとされている。

作物が十分な生産をし、肥もち肥効きのよい土壌は腐植含有率5-7%されている。

いま土壌腐植含量を2%とすると、10アール当り30cm深さの土量（土の仮比重1として）300トン中の腐植量は6トンとなり1年の消耗量はその2%の1.20%となる。

堆肥が分解してできる腐植量を補うには1.2トンの堆肥を年々補わねばならぬことになる。

また腐植含量2%の土壌を10アール当り30cm深さ均一に3%高めて5%にするには腐植量1.5トン-6トン=9.5トンを増さねばならずそれに要する堆肥量は90トンになる。

このように当地の土壌を改良するには多量の堆肥が必要で、どのようにしてこの堆肥を確保するかが問題である。（この項は山崎肯哉著『蔬菜の肥培』を引用）

農家の圃場によって腐植含量が異なるので一概には云えないが、10アール当り1.5-2トンの施用が望ましく、農家の耕地面積に見合った堆肥の作成が急務である。もしこ

れを怠るなら、土地は老朽化し、農地は荒廃するであろう。

多量の堆肥を作成するために下記の指導が必要となる。

1) 耕地に見合う牛及び水牛の飼育(日本では一頭年間5トン生育すると云われ、チトワン
自作農の平均面積は3ha,故10アール当り最低1トンを使うにしても30トンで必要で、少
なくとも6頭は飼育したい。もし2頭を役牛(雄牛)、4頭を乳牛(雌牛)とするなら食生
活の向上、牛乳の販売により現金収入の増加になり理想的である。

2) 堆肥ピットを作り簡単な雨除けをかける。

雨期における養分の流出を防ぎ、乾期の乾燥をおさえる。

3) 牧草の確保

ランポール農場で奨励しているネーフェ(禾本科牧草)は強く多収量なので、これを一頭
当たり10アール、即ち3haで6頭飼育しているのなら60アールの畑を牧草にあてる。
この牧草畑は傾斜面、未耕地をなるべく利用する。一頭当りの必要面積は次年度農場でさら
に詳細に検討する。

耕地をローテーションを組みながら牧草を植えるわけになるが、これは土壌保全上必要な策
である。

4) 厩舎の糞はすみやかにピットにつむ。

同時に圃場の残渣もピットにつみこむ。

堆肥の絶対量をふやす。

(2) 廉価な農業用石灰をつくること。

全体的に強一弱酸性なので石灰の施用が望まれるが、チトワン地区では農業用石灰即ち廉価
の石灰は入手できず、高価な建築用石灰しか手に入らない。これの農業利用は価格からみてと
てもPayしないので実質上使用できない。

しかし北海道大学による地質調査の記録によるとナラヤニ河西岸の山地及びヒトウラ付近の
山地は石灰岩を有するとあるので、早急に調査し農業用石灰を作成し、農家に使用できる段階
のものにし普及させる必要がある。

(3) 被覆作物の奨励

土壌の雨期の浸触、乾期の風触による流出を防ぐため、カバークロップを導入する。

雨期には緑肥としても又食用にも供されるカウピー、緑豆がよいと思われるが、乾期用と
してはよいのが見当たらない。

(4) 耕盤の打破

永年の畜力によるすき耕のため15-20cmのところ耕盤ができている。これが作物の根
の伸長を阻んでいるので2年に一回ぐらいbreakするようにする。

1mの天地返し、もしくは1mぐらいのところへの粗堆肥の深耕有機物の施用が望ましい。

圃場条件のよいところは大型機械が入っているのでこれを利用すればできる。これには単連

ポットムブラウの使用がよい。

I-2 水

ほとんどの水田、畑が天水依存で年による降雨の差が農作物の収量に大きく影響している。水さえあれば収量を倍増することも難しくなく、早い機会に政府ベースの灌漑計画が実施されることを願う。(現在、ナラヤニ河よりポンプ揚水をしてチトワン一帯を灌漑する計画がある。

灌漑計画による水がくる前に、小規模の地下水利用による灌漑、貯水池を利用した灌漑により、水がある場合を想定しての、当地の農業技術の検討が必要がある。

降雨量、土壌水分、作物の生育率についての資料は皆無といってよく、水がくる前に事前に調査、研究するのは政府農場の急務と思われる。

地下水利用(浅井戸)によるポンプ揚水を農家レベルまで普及できるかと考えた場合、下記の理由により現状では無理と思われる。

1) 燃料が高価で且つ入手が難しい。

ディーゼル 1ℓ 1.80ルピー(46.8円)

ガソリン 1ℓ 4.45ルピー(105円)

(現在大人(男)一日の人夫賃は4ルピー、女は3.25ルピー)

ディーゼル、ガソリンともチトワンの割当量は少なく、クーポン制になっており、高価だけでなく入手自体が困難である。

2) 井戸の水量が全般的に少ない。

一般的な井戸の深さは5-10mでその水量は少ない。0.6m³/minの吐出量でポンプ揚水すると30分~1時間で水がなくなり、ポンプの(3インチφ)使用時間が少ない。

雨期の水過剰、乾期の水不足になる当地での栽培上の注意は下記の点であろう。

1) 無理のない栽培をすること。周囲より高台になっていて、雨の少ない時は水が入りにくい土地の水田化は危険。1973年ギタナガール村では1/2以上の水稻の収穫ができなかった例もある。

2) 少ない水を水路を通して水田利用する場合、農家をブロックにわけ、ブロック毎に代かき、田植するよう奨励し、水路中の水の損失を防ぐ(長野県茅野市の例にある。)

3) ねずみ穴、畦の不備による漏水を防ぐ

4) 適期適作の奨励

日本より植付期について巾があるがタイミングをつかんだ耕起、播種が後の生育におよぼす影響は大きい。

これには政府農場で気象と作付時期の研究をし普及所に資料をだす必要がある。

5) しきわら、soil mulching等により、土壌水分の蒸発を防ぐ。乾期においても地温は非常に土壌水分の蒸発ロスを防ぐ。

6) 乾期と雨期の間では土壌水分が非常に異なるので高畝，低畝を作物により自由に使いこなすようにする。

1-3 温度，光環境

温度，光線等の資料は皆無に等しく，早急に観測器具を備え，データを作成し基礎資料にする必要がある。

1973年4月から74年3月までのラブチ農場の気温は下記の通りである。

	1973 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1974 1	2	3	年平均
月間最高気温	41.0 [℃]	36.5	35.0	35.2	35.7	34.8	32.0	29.5	27.0	24.4	30.8	34.1	
最高気温の月平均	36.1	32.6	30.1	33.2	32.6	31.3	29.5	26.1	22.5	21.6	24.8	30.6	
月間最低気温	15.5	19.1	21.6	23.4	23.4	21.7	16.4	8.0	4.6	3.5	3.3	10.1	
最低気温の月平均	19.8	21.9	23.5	25.4	25.1	24.0	20.3	12.8	8.1	6.7	7.7	13.4	
月平均気温	27.9	27.3	26.8	29.3	28.9	27.6	24.8	19.3	15.4	14.2	16.3	22.0	23.3 [℃]
月雨量	—	—	—	—	296.0	461.5	260.5	0.5	0	18.5	2.5	14.5	

注 1. この表での平均温度とは最高気温と最低気温の平均値である。

2. 雨量は7月10日より観測したので8月より記載した。

3. 11月はレコードもれがあったが，レコードされたデータより数字をとった。

最高41[℃]にもなり，最高気温の月平均が30[℃]を越す月が7ヶ月あり又，最低気温については最低3.3[℃]まで下がり，12月，1月，2月の最低気温の月平均は8[℃]を下回る当地での栽培上の注意は下記の点になろう。

1) 適期適作の奨励

気温が37[℃]まで上昇すると地温は10mの深さで3.8[℃]まで上る。

また，12月以後の冷温乾燥期は果菜類の発芽生育をおさえる。

熱帯とは云え，インド亜大陸の当地は寒暑の差が著しく，播種時期をまちがえると不発芽，苗の枯芝，作物の生育停止を招く。

当地における作物栽培限度を示すカレンダーを作成する等，播種期に関する研究がさらに必要である。

2) 日較差に注意

特にやさい栽培について云えるのだが，日昼は暑くても夜温が非常に下がるので，低温乾燥期の果菜類の栽培には低温障害に気をつける。日本的な温暖な地域の平均温度と内陸の平均温度とでは作物に与える影響は異なると思われる。この落とし穴についてさらに研究の必要がある。

3) 畝の作り方に注意

東西に畝を切り、低温期の陽なた、高温時の陽陰植付は幼苗期に効果がある。

- 4) 熱帯の温度、光等の環境についてはまだ我々の知識は少ないので当分の間、現地の慣行農法を学ぶ必要がある。

II-2 栽培条件

II-2-1 水 稻

全体的にみると、当地の水稻栽培は無肥料、無農薬、自然降雨依存という栽培条件の上に成り立っている。

堆肥を施す農家、化学肥料を施す農家はあるが全体からの割合は非常に少ない。この無肥料、無農薬、自然降雨依存の水稻栽培の改良農法を考える場合（慣行農法）プラス（少々）という姿勢にならざるを得ない。

栽培上の注意点は下記のようになる。

- 1) 病虫害発生の予察を少しずつでも実施し、地域ぐるみの病害対策を考えることが重要である。政府農場の技術陣と普及所そして農民の団結で遠い道程ではあるが早く一步を踏みださねばならない。

本年は特に IR-5 の水利の悪い圃場での出穂後期に白菜枯病の発生が著しかった。

- 2) 苗の徒長を防ぐこと。田植後2週間程で有効分茎限界期となるので苗代施肥と水管理に注意せねばならない。密植をさけるため播種量も催芽種子 100 g/m^2 以下にした方がよいと思われる。苗代に堆肥の施用は実行する。
- 3) 水管理は自然降雨に頼らざるを得ないが IR 系は水の有無が収量に大きく影響すると観察されるので IR 系を作付するときは圃場の水利を考慮に入れる。
- 4) 草姿の大きい IR 系品種では $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ の疎植が栽培しやすい。
- 5) 施肥については N を 3 g/10a の硫酸使用が一番安く、農家に受けられる施肥と思う。糞肥を尿素 1 g/10a 施したいが現状では技術的にいってペンディングにしている。
- 6) 苗代初期の鳥害、出穂後のねずみ対策が重要であるが、前者の鳥については防鳥ネットが有効であるがねずみについては良案がない。

普及所における栽培スタンダードは別添の表の通りである。

II-2-2 小 麦

小麦の栽培面積は近年伸びてはいるが、それでも新しい作物であり零細な自作農にはあまり浸透していないようである。小麦は取引価格がよいので農家に好まれているがそれでもとまどいを感じている。その理由は下記のようにいわれている。

- 1) 水がないので高収量が期待できない。
- 2) 脱穀に手間がかかりすぎる。
- 3) 製粉施設が貧弱でよい粉ができない。
- 4) 牛が畑に入ってくるのでそのフェンスを作るのが手間である。

5) 農家の小麦取引価格が安定していない。

6) 高収量を得るための化学肥料は高価すぎて使用できない。(堆肥のみ使用)

小麦はチトワンの四大主要作物の一つであり、ラブチ農場でもさらに小麦の試作を続け、小麦の栽培を研究し、その普及に役立たせねばならない。

小麦については、農場は未だ資料不足であるが当面下記の点について栽培指導していきたい。

- 1) 信頼おける種苗の使用、ローカルマーケットで購入したものは種子が均一でなく混雑しており、後に続く栽培管理、脱穀が困難である。
- 2) 圃場の地力維持、増強を計るため堆肥をふやし投下量を増大させる。
- 3) 脱穀機の貸与。手間のかかる手作業又は牛に踏ませる脱穀で動力脱穀機の廉価省力を認識させ将来、普及所もしくは農協が中心になって共同利用し、機材の共同利用するトレーニングの第一歩とする。
- 4) 無かん水条件下の展示栽培の数をふやし、小麦栽培を認識してもらおう。

II-2-3 実とりカラシナ

実とりカラシナはネパールの重要な食用油の源であり、四大主要作物の一つである。農村での実とりカラシナの栽培を観察するとその生育の優劣は地力の差にいきつく。地力を補うための金肥の使用が考えられるが、それについては本年実施した栽培報告が参考になる。要約を下記にしるす。

実とりカラシナの栽培結果(面積10アール当り)

	自作農家の圃場 (Kallyang)				ラブチモデル農場	
	㉔ 機械+化学肥料		㉕ 慣行+無肥料		㉖ 機械+化学肥料	
	ローカル	ルビー	ローカル	ルビー	ローカル	ルビー
1. 品 種	ローカル		ローカル		ローカル	
2. 播 種 日	10月31日		11月2日		10月29日	
3. 播 種 量	2.6 kg	9.0	2.7 kg	9.5	2.4 kg	8.3
4. 施 肥 量	15-15-15化成 30 kg N:P:K=4.5kg	70.0	なし	0	20-0-10, 25kg 重過石 25kg 塩化 4.2 N:P:K=5:8.5:5.0	115.0
5. 収 穫 日	1月31日		2月5日		2月6日	
6. 収 量	69 kg	238.5	35.6 kg	122.8	124.5 kg	429.5
		③ 3.45ルビ/kg				
7. 労賃、機械費を除いた (粗収入)-(資材費)		159.5		113.3		231.5

上記の表は比較試験したものでなく普通栽培結果を示したもので、A BとCでは土地の肥沃度の違いもあり比較しにくいですが、肥培効果の大きい傾向は理解できる。

従来の耕種方法であるところの牛耕，均平，散播，牛による覆土の方法は土着しているものであり，この上にたつた栽培上の注意は下記のようなろう。

1) 信頼できるところから種子を入手する。

当地はアブラムシが多くバイラスの汚染がひどく黄変，矮化した株が見立つ。種子は自己の収穫物より確保され，汚染された種子が次年度に作付されるため，農家毎にまた地域毎にバイラスの汚染度が著しく異っていると観察される。

種子は信頼できるところよりバイラスフリーの充実した種子を使用するようにしたい。品種は現在のローカル種を使用する。

2) 地力の向上をはかること。金肥による施肥効果を期待する前に堆肥施用による地力の向上をはかること。

金肥については効果が上り廉価なちっ素肥料として硫安が，現在とり入れられている。この硫安使用は水溶，速効性のため土壤水分が減少しつつある11月のカリンナ使用には理想的と云えるが，施肥量についてはさらに検討する必要がある。

3) 適期まきの奨励。10月下旬より11月にかけて土壤水分が急激に減少する時なので適期に耕起し，その後すみやかに播種，覆土する。

II-2-4 トーモロコシ

トーモロコシについてはネパールのトーモロコシの中心研究機関であるランブール農場が近くにあり，ラブチ農場ではトーモロコシについてのStudyはしていない。普及所の技術者もトーモロコシをテーマにして学んだ人が多くトーモロコシについての要請は農業にはあまりこない。

トーモロコシ自体についてはランブール農場の研究資料を利用させてもらい，農場としてはトーモロコシを組み入れたローテーションの組方，地力の維持について取組んでいく必要がある。

1) トーモロコシ — 実とりからしな

2) トーモロコシ — 小麦

3) トーモロコシ — トーモロコシ

この3つの組み合わせの中に地力を維持させかつ収益を増加させる作物の導入，研究が必要である。これは来年度の農場の課題の一つになっている。

II-2-5 バレイショ

やさい市場の店頭が一番前にバレイショがおかれ，ネパールの代表的な副食であるタルカリの主要材料はバレイショであり，非常に需要の高い作物でありながらチトワンでの生産は非常に少ない。

ほとんどのバレイショは，ビルガンデーより運ばれ又，年間を通しての価格も激しく3ルビ

一から5ルピーの動きがある。

①に需要があり、②に大まかな経営収支を下記のようにしてみると収入も比較的よいのに生産面積が拡大しないのは下記の理由からと判断される。

経営収支

粗収入	収量を低く見積っても800kg/10aはいくとし
(800ルピー)	$800\text{kg} \times 1.00\text{ルピー/kg} = 800\text{ルピー}$
支出	種苗 $170\text{kg}/10\text{a} \times 1.2 = 204\text{ルピー}$
(500ルピー)	肥料 20:20:0を100kg/10a
	$2.21\text{ルピー/kg} \times 100\text{kg} = 221$
	塩加 $30\text{kg}/10\text{a}$ として $0.88\text{ルピー/kg} \times 30 = 26.4$
	農薬 ボルトー使用
	$30\text{ルピー}/1\text{回} \times 6\text{回} = 180$

労賃，出荷経費を除いて

約500ルピーの収入が見込れる。

生産面積の伸びぬ理由

- 1) 種苗費が204ルピーと非常に高く、これは男1人の51日分の賃金に等しく資金力のないものには手がだせない。
- 2) 経営費が500ルピーと大きく投機的な要素をもちすぎる。
- 3) 年間を通して高温で、栽培適温期間は短く10月より1月までで、この時は実とりからしな、小麦、やさい類とからちあり。
- 4) 11月の濃霧が発生する頃気温が20℃前後になり、疫病が猛威をふるいこの防除が困難である。
- 5) 栽培期間が乾期にあたり水の得られる圃場が限られている。
- 6) 全体的に栽培技術が未熟であり、バレイショ栽培に慣れていない。
- 7) 良い種いもが手に入らない。月令が高く疫病菌が付着したもの、ウイルスに汚染された種いもが多すぎる。

今後は下記の点に注意して栽培とその普及をしていったら良いと思われる。

- 1) 月令の若い種子を選ぶ。芽数を少なくし太い茎を確保する。
- 2) 信頼できるところより種子を購入する。外見からいもが病菌を保持しているかを見きわめるのは不可能である。特に疫病発生地からの種いも購入はさける。
- 3) かん水できぬ圃場、乾きやすい圃場は早播きする。10月中・下旬がよい。
- 4) 連作はさける。
- 5) 疫病に4-4式ボルドーを用いる方針でいく。

本年は使用できなかったが入手可能なので廉価であるボルドーを用い、予防散布を主にして、少なくとも週に1回は散布する。

アブラムシには当地で販売している Dimecron が効果があった。

- 6) 施肥には堆肥を用い、金肥を堆肥に抱かせる。堆肥使用量が 1 トン以下と少ない現状では、堆肥は全面散布せず溝を切って施す。
- 7) 農家の圃場に Extensim Plot をもち、展示栽培をしパレイシヨ栽培について認識させる。
- 8) 月令の若い種いもを播種したいこと、また種いもの貯蔵庫が貧しいことからして、高冷地とタライ平原とで種いもの交換したらというアイディアが浮ぶ。これは調査研究する。
- 9) 耐暑性、耐病性のある品種の導入。
チトワン地区でパレイシヨの試作、検討をしている農場がないので、この作物についてはラブチ農場が力を入れる。
- 10) 価格の変動があるので、パレイシヨをどのくらい当地で貯蔵できるか試験をする。これによって収穫期の安売りを防ぐめどがつくかもしれぬ。

II-2-6 大 根

最も普及し好まれている野菜の一つである。

根部のみでなく葉も食用にするため非常に無駄のない野菜であり、さらに今後の普及が期待される。

当地では高温のため周年栽培は無理だが、栽培可能な期間は比較的長く下記のようになる。栽培期間の限度についてはさらに次年度も研究していく必要がある。

	4月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	備 考
①最も作りやすい時期							播種		収穫				品質よし、美の早生
②困難だが栽培可能時期		○	○	○	○	○	○	○	○	○			根部小、品質悪し、美の早生、軟腐病発生しやすい
③水があれば栽培可能時期								○	○	○	○	○	抽苔性、おそい品種

記号説明

栽培を困難にしている点は下記の通りである。

1) 高温多雨期の軟腐病 (Erwinia aroideae) の発生

当地には軟腐病菌の棲息が多く、特に高温期には大根、トマト他多くの野菜に被害を与えている。確実に防除方法はないが下記の点に注意していくと良い。

- (1) 排水のよい圃場を選ぶ
- (2) 無病地を選ぶ
- (3) 稲科作物とローテーションを組む
- (4) 高温期に入りこむ極早な早播きをさける。

- (5) この菌は土壤中傷口より侵入するので、中耕等による傷を作らない。
- 2) 市場で取扱われている不良種子による、ウイルス、不揃ろい、不時抽苔の出現。優良株は市場にだし、残った早期抽苔したものより採種することをくりかえしているの種子の劣化がひどい。これについては信頼できる採種場の確保が必要。

今後は下記の点に注意して栽培、普及をしていったらよいと思われる。

- 1) 信頼できる種子の入手。トライ平原用に早生、耐暑性の美の早生系の種子の採種をラプチ農場でしていきたい。これは種場の開発が必要。
- 2) 連作はさける。
- 3) 軟腐病防除の対策を考慮にいれて栽培する。
- 4) 高うねにする。
- 5) 幼苗期にヨトームシの被害が大きい圃場では殺虫剤(粉剤)をまぶして播種する。
- 6) 4月5月の野菜不足期にそなえ作りやすい10月播12月どりをして、天日による乾燥大根(切干し大根)の作成を進めてみる。商品になる可能性あり。
- 7) 大根の前作に堆肥を多量に使用するようし地力をつける。
- 8) 11月以後の播種は水の有無が栽培の成否を決定する。1月の低温(5-10℃)はネパールのローカル種、そして日本の美濃早生もぎりぎり花芽分化させるので栽培不可。

II-2-7 トマト

もつともポピュラーな野菜の一つである。ネパールでのトマトの食べ方はアチャールという、トマトをつぶしその中にショウガをいれ煮こみ、ケチャップのようにして、それと御飯又はロチ(パン)と食べる。このアチャールには料理の性格上酸味のある品種が好まれ、ここに日本の大部分のトマトの品種特性であるピンク色、甘味と異なる。青果をサラダとして食用にしないので必ずしも大型果実を必要としない。

又当地は熱帯にも拘らず竹は少なく、またそれに類する枝もなく、トマトの支柱栽培は難しい。慣習として無支柱、放任栽培が行なわれている。

使用されている品種は日本でキンカントマトと云われているホオズキ大の果実のなるローカル種。それとインドのNational Seed Cooperation(NSC)より入ってくるポンテローザが見られる。

はっきりした栽培適期というの定まっていない。

当地でのトマト栽培は二通りにわけて考える必要があると思う。一つは食生活の改善を目的として自家菜園用トマト栽培で、栽培容易であることが第一条件になる栽培。他の一つは、販売を目的とし栽培の難易より高収益をあげられることが第一条件になる栽培である。

農家からは当然後者の栽培を望まれるが、農場の存在意義からして前者に力をいれるべきだろう。

栽培を困難にしている点は下記の通りであると思われる。

- 1) 作りやすい信頼できる種子の入手困難。
- 2) 無放任のローカル種栽培に慣れているところに、ある程度手を加えないと栽培が難しい外国種が入り栽培自体が現在混乱している。
- 3) トマトは他の野菜に比較して病虫害に弱く、手をくう作物なので敬遠される。
- 4) つねに疫病 (*Phytophthora infestans*) の脅威にさらされている。疫病は気温 20℃内外で高湿度の時発生がひどいが丁度、10月中旬より11月下旬まで疫病発生の最適条件になりこの時の防除はネパールローカル種以外は至難な技である。
- 5) 一年中強雨と乾燥のどちらかであり、直播栽培にもっていきにくい。当地は根に土をつけて移植する習慣は少ないので移植をとまなり栽培は農民にとって困難である。

今後下記の点に注意して栽培、普及していったらよいと思われる。

- 1) 目的にあった種子の使用。

肥料、農薬を使用しない農家にはネパールローカル種を勧める。販売を目的とし肥料、農薬散布が可能であり、技術的に水準の高い農家にのみ導入品種を栽培させる。しかし未だに奨励できる導入品種は見当たらない。トマトは自家授精作物で種子をとりやすいので、ラプチモデル農場で種子を常時確保する。

- 2) 安定した栽培の確立。

栽培容易な播種時期がまだわかっていないので、播種別の試作をし、一般農家に普及できる栽培適期をつかむ研究が必要。この時栽培の基本は直播、無支柱栽培とするのが普及への近道であろう。

- 3) デモンストレーションをしてトマト栽培を身近かにみさせる。

- 4) 農場の種子を利用している農家にはアフターケアの巡回指導を徹底する。

- 5) 種子の生産販売だけでなく苗生産をし、安く販売し自家消費用のトマトを増やし、食生活の向上とトマト栽培に慣れさせ。現在農場にはポリエチレンポットが2~30,000ヶあるのをこれを使用して苗生産する。苗は取扱いよい1回鉢上げ20~25日苗がよい。

農家の家族構成に見合った各種やさいの株数を割出し、どの農家にも料理に必要なやさいが自家菜園に植っているという楽しいチトワンの全農家に植えてもらい意気どりとくむ。

- 6) 導入品種の一つの方向として加工用で果皮の強いヨーズ、ローマ等が考えられる。

- 7) 雨期乾期ともしきわら (Mulching) 効果が高いので実行するようにする。

- 8) 10・11月は特に疫病の発生に最適条件になり、この防除は困難であるので、この時期の栽培はローカル種以外さけるようにする。それでも栽培する時は予防を第一とし葉が白くなるくらいの薬剤散布が必要になる。

II-2-8 オ ク ラ

雨期の重要なやさいである。雨期になるとパザールの店頭にならび、青物としてはオクラしか見当たらない時もある。料理の仕方は油いためかタルカリ (やさいのカレー煮) にされる。耐

暑性があり栽培容易なので各戸に数本ずつ、自家消費用として植付けを勧めたい作物である。

栽培の注意する点は下記のようになるう。

- 1) 果実をあまり大きくなるまで株につけないこと。大きくなると繊維がでて食用として不適になるばかりでなく株をいため株の生長をとめる。
- 2) 地力のあるところに植付ける。
元来オクラは長期間の栽培、収穫に耐えるものだが60cmぐらいで生育がとまり、芯づまりになっているのをみかける。長期収穫できるよう堆肥の施用が望まれる。
- 3) 8月中旬播のオクラに黄色モザイク状の斑点がよく見られるが、これがバイラスなのか否かを早く検定し、対策を考える必要がある。

II-2-9 スイカ

当地では作りにくい作物であり栽培面積は少ない。

市場には5月初、中旬頃ビルガンデーより入荷され、1ヶ10-15ルビーで取引される。しかし高価なものなので小さく切売りされている。

スイカの場合、自家消費的なものでなく、販売を目的とした栽培なので、5月の野菜、果実の端境期に出荷する必要がある。5月の出荷となると1月播きになり、1月、2月の低温と乾燥、そして4月5月の雹が栽培を困難にしている。

現在使われている品種はインドより入っているもので果皮厚く糖度の低い大果なもので混雑していて名前は不明である。

栽培を困難にしているのは下記の点であろう。

1) 栽培適期が見当たらない

播種期は1月と8月の2回考えられるが、後者の8月播きは前半の強雨、病虫害、後半の低温により果実の肥大が遅れ難しい。

前者の1月播きは直播ならホットもヤップ等の保温が必要であり、移植なら陽熱育苗で間合が高度のテクニックが要求される。この時期の最も怖ろしいのは収穫間際の5月初旬にくる雹である。雹の怖れさえなければ1月播が最も容易である。

2) 病虫害が多い

a ウリバエ 最も怖ろしく特に幼苗期のウリバエの害は生育を抑制し、さらに枯死させる。

b ねずみ 果実が肥大してくると現われ接地面より食入る。これは全生物に通じる大敵である。

c 炭ソ、疫病 これは薬剤散布で防げる。

3) 裂果が多く発生する(特に日本種の場合)

高温と土壌水分の極端な動きにより果実の肥大のバランスがくずれ、特に着果後25-

30日頃の果が降雨にありと翌早朝裂果をひきおこす。特に日本種旭大和のように果皮の薄い物は25%近く裂果した。

4) 雹

5月穫が栽培上容易であり且つ価格も良いのだが5月にくる雹の大きさによって大被害を受け投機的性格を強くもつ。

5) 栽培技術が未熟

スイカ栽培を見た人も少なくスイカに慣れてなく栽培に失敗しやすい。

今後の栽培、普及については下記の点に注意していく必要がある。

1) 甘味、良質とはいえ栽培困難な日本種の普及は現段階ではひかえる。ローカル種の害虫をもよせつけず裂果も引きおこさない強い品種を使用する。

2) 栽培適期をみつめること。

さらに試作をつづけ栽培適期をみつめ且つパターンを作る。これはラブチ農場の仕事になる。

3) 水田裏作として考慮する。

東南アジアのスイカ産地をみると水田裏作で乾期作が多い。当地でもこのパターンについて研究する。スイカは乾燥を好むとは云え土壌水分があるので水田が好ましい。又病虫害防除の点からも水田裏作は好ましい。

4) クリパエについては幼苗期は捕殺する。この方が薬剤散布より安く効果的である。

5) 展示栽培を行ない栽培に慣れさせる。

6) 種なしスイカ(3倍体)は普通スイカよりも高温性なので試作し、もし結果がよければタイに於けるおもしろい産地ができるので提案したい。種子生産は農場で行なり。

II-2-1.0 農業機械

農場で使用している農業機械はI-6(頁9)の表の通りである。

農業機械の必要度を考える場合

(1) 農場の活動(採種、試作等)をよりスムーズに運ぶために必要なもの。

(2) 農村への普及を考え、周辺農家に将来利用されるもの。

上記二点について考え、そして導入せねばならないと思う。

現在ある農業機械は(1)のため取寄せたものが中心である。

現在ある農業機械(I-6)の中で利用度の高いものは下記の通りである。

農 業 機 械	備 考
1 耕 転 機	K700(8HP)の利用度が高い。耕転、運搬ともに良い。KMBは大きすぎ利用度が少ない。
2 脱 穀 機	稲、小麦、カラシナに使用される。特に牛で脱穀しにくい小麦の収穫時に利用される。

№	機 名	備 考
3	動力噴霧器	やさい栽培に必要
4	ポンプ(3φ)	送水ホースが入用、水量が少なく畑作地帯では2インチのポンプも欲しい。
5	一 輪 車	最も有効に使われた機材
6	ハ カ リ	自動天秤、データの収集に使われた、2kg、1.2kg、5.0kgそれに5.00gのものが利用されやすい。
7	巻 尺	ビニール、5.0mもの

エンジン関係の故障として多いのは

1. 電気系統(ポイント)
2. 摩 耗(リング)
3. 燃料中のゴミによるトラブル

で今後上記のトラブルを考慮に入れてスペア、パーツを取寄せる必要があるろう。

5ヶ年計画で実施されているJ.A.D.Pのラプチモデル農場の将来を考えると、我々日本人は交代しつつ5年間、そしてプロジェクトの延期があっても、数年長くいてもいずれ日本に帰り、現在日・ネで協力して実施している業務はいずれネパール人自身で運営されねばならない。

ある事業を起したら(J.A.D.Pはすでに始まっている)その後はいかにしてその仕事を現地側にスムーズにHand Over するかが協力する側の最大の仕事だと思う。とすると、供与機材の取扱いも注意せねばいけない。

業務遂行のため便利だから、必要だからといって取寄せるのは考えものである。日本人が帰った後古い機材、少ない機材で同じ業務にたずさわるネパール側スタッフのことを考えると、現在より、現地で入手できない機材もしくはネパールに普及される可能性のある機材を取寄せるべきで現地で入手できるもの、作れるものは極力現地で作る努力が要求される。

特に農耕の主要動力であるところの牛にかわるものの導入、例えば耕転機、トレーラーは避けるべきだろう。そして牛を基盤にした農耕にたつてプロジェクトを押し進めるのが自力更生の開発の協力であろう。肥料についても牛より生産される厩肥を手数がかかっても主体にしBabyで金のかかる化学肥料は補助的に使う程度にとどめたい。

○農業機械についてのコメント

④ 農業内で農業機械をスムーズに故障なく使用するために下記の項目を保る。

1) 機械専用のオペレーターを2人確保する。

この人以外運転しない。

2) 作業は終業30分前に終え、残りの30分は運転日誌、機械の清掃にあてる。

3) 燃料は夕方にマントンにする。朝はすぐ始業できる態勢をとっておく。

4) 機械の使用は夕方の作業打合せ時に翌日の使用予定をきめる。一週間の予定は毎週金曜日のミーティングのときたてる。

⑤ 機械の貸出しについて

農場にはいろいろな機械があり特に脱穀機、ポンプについては借用したいという申し込みが多い。

現在プロジェクトは協定書にサインされておらず積極的な貸出しは規定上できないとのことだが、農民が機械を借りたいということは少なくとも前向きな生産への意欲の現われなのだから、その意志をつまなないようにしたい。貸出すのでなくオペレーターをつけてデモンストレーションをするという風に理解して、農家に役立ち、農民と一体となる農場の姿勢を保つべきだろう。

しかしデモンストレーションにだす時は下記の条件をつける。

- (1) 申し込みはすべて Office を通し Farm manager の承認を得る。
- (2) デモンストレーションは1日限りとする。
- (3) 燃料は農家がもつ。
- (4) 機械運転に必要な作業人夫は農民側がだす。
- (5) 機械のオペレーターのみ農場がだす。
- (6) デモンストレーションは少なくとも2日前には申し込む。一週間前に申し込んでくれると理想的である。

また、手押しのスプレイヤー等故障しにくく、将来農民が購入できる身近な道具については農場に支障がない限り貸す。

II-2-11 普及

普及については準備期間の本年に於いてあまり積極的にしない方がよいというプロジェクトの意向とネパール滞在の日が浅い我々が安易に外にいかない方がよいと判断され、あまり行なわなかった。

しかし農場の中にばかりとじこもっていると片よった農場運営になり農民から放離した農場になりやすいので、農民を理解しネパールの地域社会を理解することを目的として(我々内部の)、業務として“健全な作物栽培の展示”を目的として各地にデモンストレーションプロジェクトを持った。

水稻15アールをタリー、突とりからしな90アールをサノ・ヤギヤブリ、小麦15アールをギタナガール、やさい10アールをナラヤニガットにと4種類のデモンストレーションを持った。

その結果下記のような反省を得た。

- (1) デモンストレーションの申し込みがあつたら ADO を通し ADO と共に契約する。
- (2) 契約の不明確さからくる諸問題が発生しやすいので別表のような表をつくり契約をはっきりさす。

- (3) 農家をよく選ぶ。専業で主人が農業に携わり意欲的な農家を選ぶ。商人または役人で片手間に農業をしている農家はさける
- (4) 主体性は農家にもたす。デモンストレーションだが農家が自身で栽培しているのだという意識をもたせる。
- (5) 慣行の農法を土台にした健全な栽培を展示すべきで、高収量をねらう網わたり式農法はさける。日本の種子、技術の直接導入は慎重にする。

デモンストレーション実施申し込み書

1. 目的 例 水稲IR-20の展示栽培

2. 実施期間

3. 農家名及び場所

4. 農場担当者

5. 方法

- i) 面積
- ii) 播種日
- iii) 肥料

上記を明記し

iv) 耕種概要 をまとめて明記する

v) 普及方法 もし説明会をもつなら明記する

6. 農場より提供する資材—当該するものに機種名及び肥料なら名前と量を記入する。

耕耘機	ポンプ	スレッシャー	動 墳	肥 料	農 薬	種 子	鍬	その他	その他	その他

7. 農家と農場の約束

- i) 日常の圃場諸管理は農家側がする。
- ii) すべての労働力は農家側で用意する。しかし機械のオペレーターは別。
- iii) 収穫物は農家の所有になるが天候等による損害は補償しない
- iv) 農場側はアドバイスだけで農民側が主体性をもつ。

サイン

①農民名, ②担当者名, ③ Farm Manager 名, ④ A D O 名

II-3 種 子

作物の収量構成の重要ファクターの一つである種子、種苗（作物の遺伝性）については改善するところが沢山ある。

土壌、水、気象等で代表される環境条件はその土地に備わったものが多く改良するのに年月と多額の資金がいる。

また栽培技術は長い年月の間に培われた慣行農法によるところが多く、たとえ改良の余地がある

にしても慣行農法というのはその土地の生活，社会と結びついたものが多く，変えることは困難だし，その社会をも変えることにもなるので慎重であらねばならない。

ところが種子について考えると上記の二条件より比較的容易に思える。その土地，栽培条件，目的に適った作物の遺伝性を追ひ，セレクトしていくもので，土地のように不動のものでもなく，また慣行を考慮にいれるもののそれに左右されるものでなく，農民の技術というよりその国の農業技術者及び採種に携わる農民の技術によるもので，年月は要するが技術的な努力で改良しやすい。

さてこの採種事情をみると，トーマロコシ，水稻についてはアメリカの援助を中心にしてトーマロコシはランブール農場で育種及び広範囲に採種地域をもうけ指導している。水稻はバルフルール農場で育種及び採種指導をしている。

果樹についてはインド等外国より導入した品種のうち，好成績のものについて栄養繁殖を全国にある園芸農場で行なっている。

やさいについては適応試験 (Adaptability test) の段階でセレクトする以前の栽培技術を早く習得しなければならない状態にある。したがって個体の優劣により種子をとるのでなく開花し，種子のできるものより採種するといった状況で，大根のように不時抽苔したり抽苔性の早いものより採種し，抽苔性の鈍い開花しにくいものから採種しないという反対のセレクトをしている所もある。

農民及び農業技術者と話をしてみると現地産種子についての信頼度は薄く，外国からの Improved Variety (改良種子) が欲しい。また必要だという。この Improved Variety という呼び名は間違いで，日本や米国の種子は Fovein Variety であって Improved Variety はネパールのローカル種や外国からの導入種よりセレクトし当地で作りあげるものである。

水稻，トーマロコシについてはランブール農場，バルフニール農場で着実に成果をあげ軌道のりつつあるので我々はそこから学び多くの時間をかけるべきでない。

果樹については熱帯果樹が多く，我々にとって未知の部分が多すぎ手をつけにくい。また果樹栽培というのはネパール人に適っているようで，大部分の園芸農場は果樹でしめられよく管理されているので我々が手をつけなくても自力で進んでいくように思える。

やさいについてはマイナー・クロップのせいかわかり穴があいたように採種事業が遅れている。

ラブチ農場は面積は狭く水利は悪いが Man-power 及び資材が豊富だし，我々のバック・ボーンになっている日本の農業技術を生かしやすいのでやさい採種を農場の大きな柱の一つとして取上げることとした。

ジャナカプールゾーン農業開発のための種子生産だが，それだけにとどまらず，目標として『ネパール全土のやさい採種事業のルールをひくこと』まで高めたい。

本年は第一年目で農場内の栽培自体の難しさもあり，いろいろとまどったがまず第一歩として各地より Local 種，導入種を集め

- 1) バイラスに感染されていないもの
- 2) 優良母体の自家播種 (授粉) されたもの

より種子をとり，未熟種子の混入を防ぎ下記の事項を印刷した袋にバックした

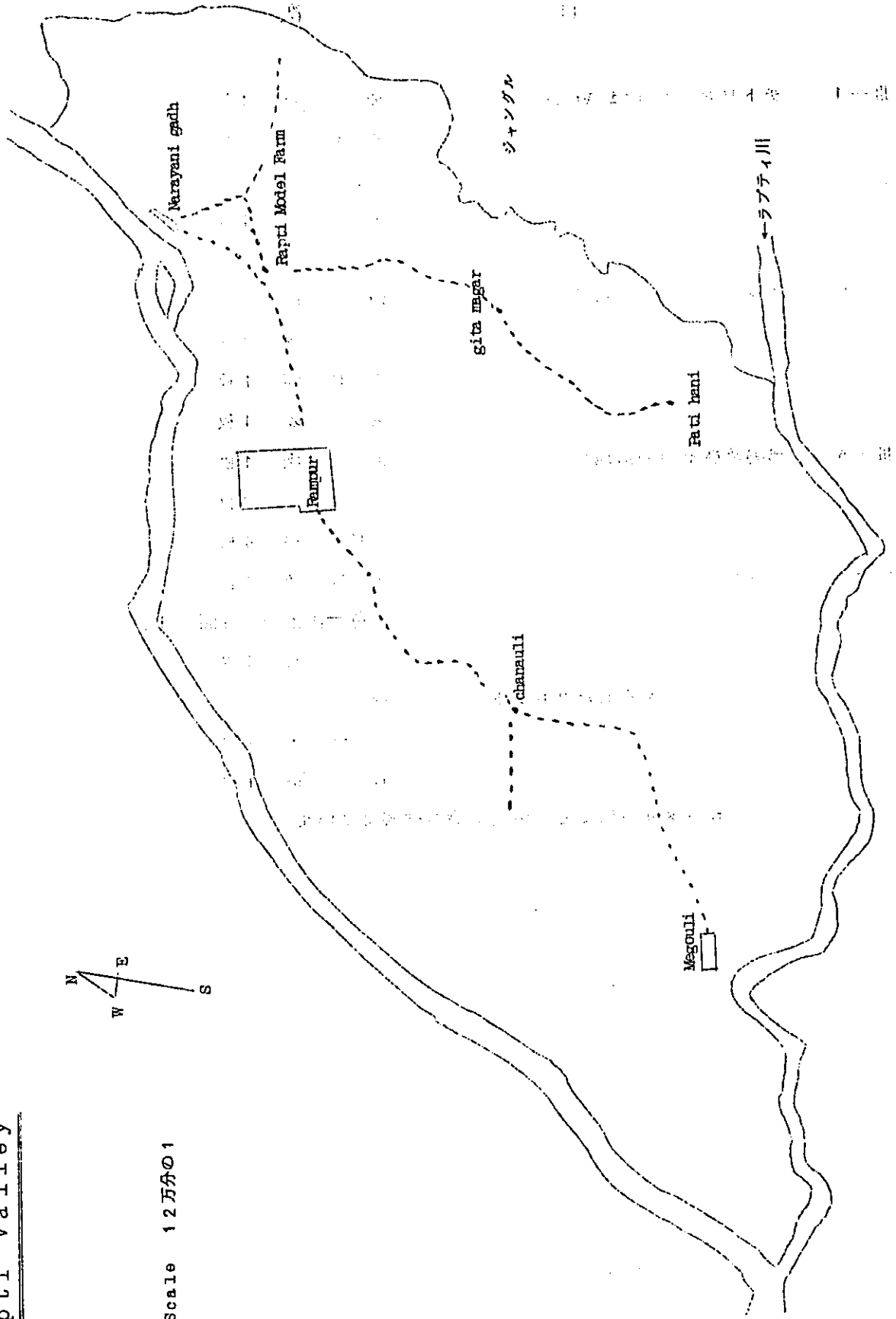
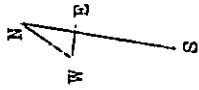
- ① 採種場所
- ② 採種年月日
- ③ 発芽率
- ④ 病虫害の有無
- ⑤ 数量

目 次

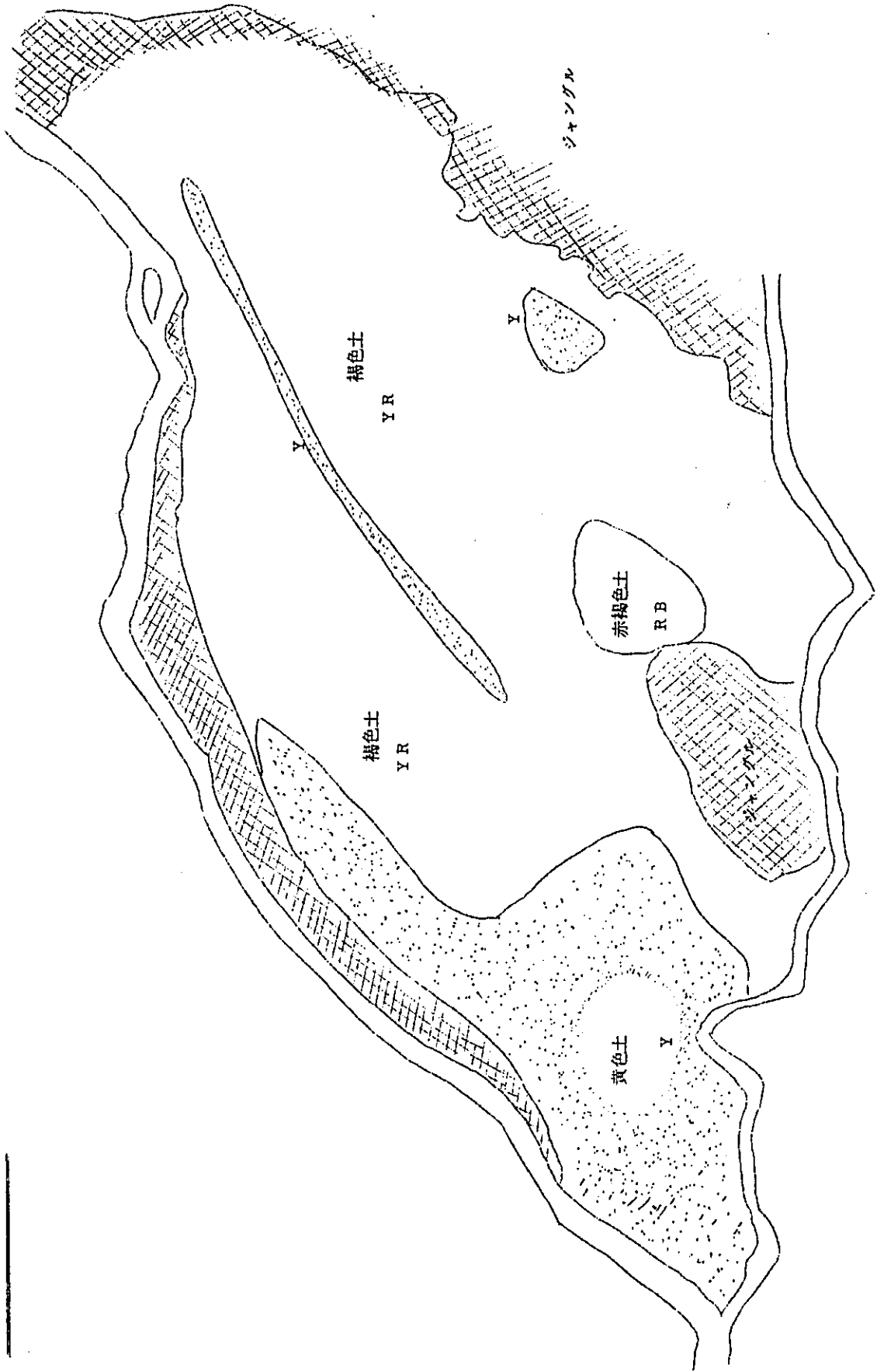
Ⅲ-1	チトワン Rapti Valley West	地 図	1枚
		土 壤 図	2枚
		土地利用図	1枚
		地下水位図	1枚
		考 察	4枚
Ⅲ-2	ポンプアップ予定地域	地 図	1枚
		デ ー タ	14枚
		土 壤 図	1枚
		考 察	1枚
Ⅲ-3	農場及びその周辺地域	地 図	1枚
		デ ー タ	9枚
		知見・考察	14枚
Ⅲ-4	農場内	土 性 図	1枚
		土色=表土の厚さ図	1枚
		考 察	1枚
Ⅲ-5 実験	a 小麦の黄変したプロットのN比較試験		
		デ ー タ	1枚
		考 察	1枚
	b ロータリーによる土壌団粒構造破壊について		

Rapti Valley

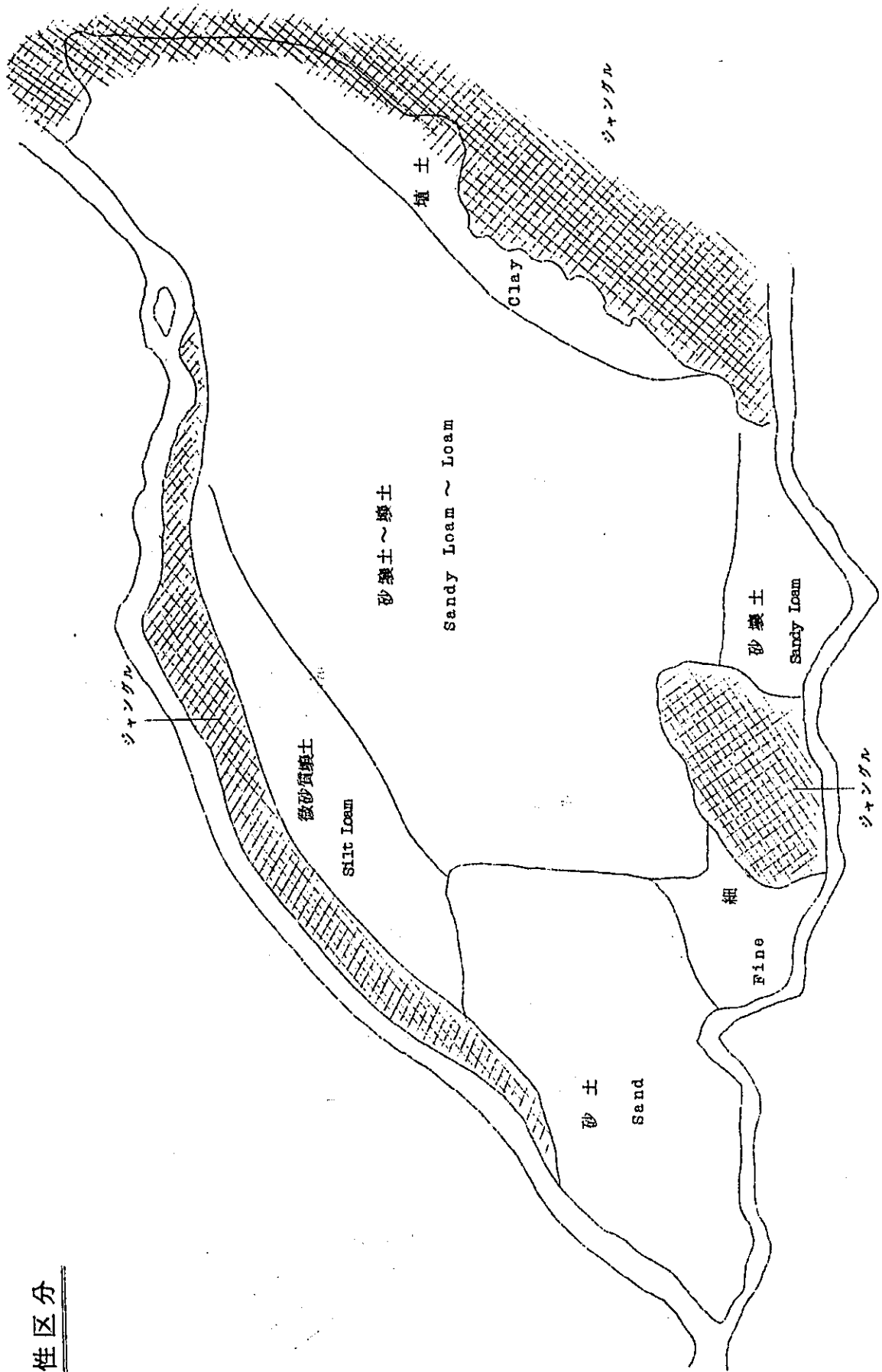
Scale 12万分の1



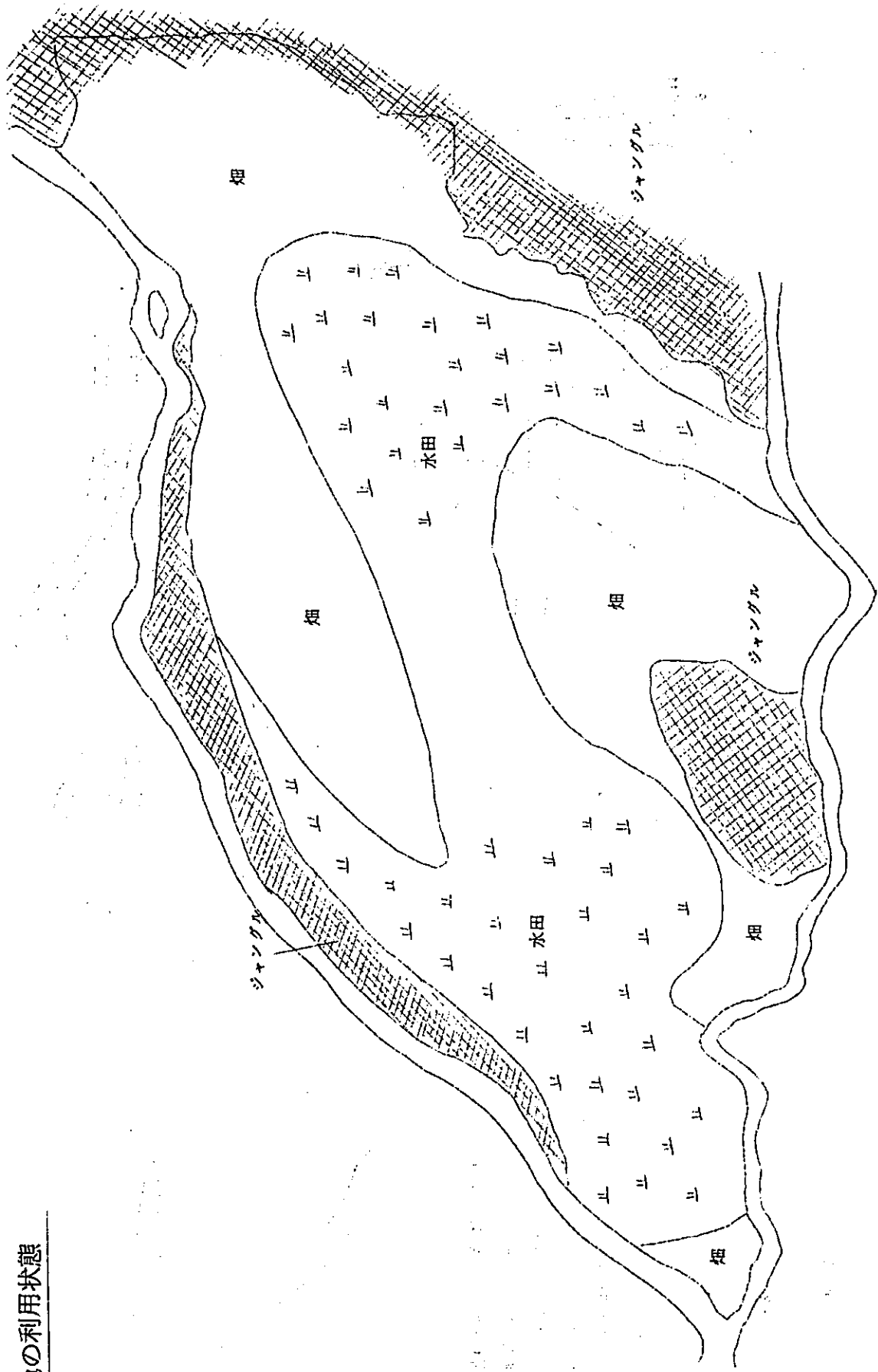
下層土の土色



土性区分



土地の利用状態



Rapti Valley . West

地下水位

- 1=1~2 m
- 3=3~4 m
- 5=5~6 m
- 7=7~8 m
- 9=9~10 m
- 11=11 m以下

.....

=河岸段丘のライン

湧水または地下水位の極めて低い

所(1 m以内のものが多い)



考 察

これらはいずれも7、2年5月～6月中に調査したものである。

時期的には雨期の始まる直前、40℃近くの灼熱で乾燥が続き、土がからからに乾ききっている年間で一番の湯水期に当たる時期である。

地図を頼りに地下水位測定用のひも（下におもりをつけ糸には目盛りをつけた）と、検査杖を持ち、昨日は東、今日は西とあちらこちら歩きまわって作ったのがこの図である。

しかし未踏査の部分も多いので推定で分けしたものもあり、多くの誤謬を含んでいるものと確信する。今後の調査でなお明細な結果が得られることを期待するとして、今回は大体の傾向を知ることと満足するように願いたい。

まず土性区分の図を見ていたときたい。

最初に地域をはっきりさせておきたい、と思う。

この区分図では大まかに5つの地域に分かれた。

微砂質壤土の地域を仮に北部

砂土 " 西部

埴土 " 東部

細砂壤土 " 南部

砂壤土～壤土 " 中央部 と呼ぶことにしよう。

このように土性に差ができたのはすべて川の流れによる影響である。

ラブティ、パリーの土は河川の堆積物からできている。

ではまず何故このように土性の異なる土壤ができたか。 — つまり、川がどういう風に流れていたか考えてみよう。

最初に下層土の土色の図を見てみることにする。

黄色土と褐色土にわかれている。

黄色土と褐色土の違いは有色鉱物の有無の多少に依る。

黄色土と石英、長石が主であるから白色味を帯び、一方褐色土はそれ以外に有色鉱物（主に鉄）を含んで赤味を帯びるもので、漸移的とも言え、両者に大きな差異があるものではない。

しかし、ここでは下層土の色に相違が認められ、この差は何らかの過去を物語るものとして取り上げてみた。

そこで気付くことは、中央部を横切るY、黄色土のラインと地下水位図にみられる破線（おそらく河岸段丘のライン）とが符号していること。

また北部、西部の微砂質壤土、砂土の地域と、黄色土の地域とがよく一致している。 — この区別けをより確証づけた。ということである。

ところで、砂は重い、粘土は軽い。

理論上、河流の流速が2倍になれば、運搬力は64倍にも増加するそうである。

逆に流速がにぶると、それだけ多くのものが運ばれきれなくなって残ることになる。

従って、同じ川でも河岸近くにある流れているかどうか分からないような所と、岸から離れた所では

堆積するものが全然違う。

ヒマラヤから流れを発し、マハ・パーラート山脈を侵蝕破壊作用をして流れたきたガンダキ川は、ラブティ、バリーの平地に入って、どうとどした流れのナラヤニ川に変わる。ここでは多くの堆積が行なわれる。

そこでもう一度、土性区分図を見ていただき、これを検討してみることにする。

まず問題は東部填土の地域。

粘土はゆるやかな流れで堆積せねばならぬ

というのは、ここに填土がある、ということの意味するものは、河の流れが緩慢で砂はもっと上流で堆積し、微細な粘土だけがここに堆積したものか。

それとも、川はこの地域を流れていないで、もっと遠い方向を流れており、雨期に流量の増した時だけ、平時の川岸をあふれた水が、川から離れているこの地に粘土だけを選択的につもらせたかである。

おそらく後者であろう。なぜなら山はすぐ近くに迫っており、流速が極端に落ちるとは考えられない。とすると、川はこの地域を通らずにもっと東か、もっと西を流れていたことになる。

しかし実際どこを流れていたのかわからない。

次に中央部

ここで中央部を分析している地下水位図の破線は河岸段丘と見られる。

川がある時期に、この線に沿って流れていたことは、まちがいあるまい。

そして、その周辺に比較的粒の大きい土粒を堆積した。

それが、中央部の砂壤土～壤土の地域と考えるのである。

そしてその後川は次第に北へ北へと位置を変えた。

というのは、この河岸段丘の線から現在ナラヤニ川のある位置までの間に、小さな河岸段丘とみられる連続した傾斜地がいくつもみられるからである。

北部の微砂質壤土と西部の砂土は、先にみたように同じ黄色土であり、同じ時期に堆積したものと思われる。

土性に差が生じたのは、西部砂土の地域の中を、川がまがりくねって荒れているのに対し、北部は直接的な働きをうけなかったためと考えるが……

以上がナラヤニ川についての推論である。

つまり、川はこの地域の中央を突破し、それからだんだん北へ移っていった。

恐らく現在も、北へ北へと流れを変えていることであろう。

次に土地利用図を見ていただく。

これは正確な図とは言えないが、おおまかな所こんな具合である。

土地はジャングルか水田か、畑かである。

ジャングルには森林警察がおり、不法な伐採や狩猟、開闢侵入を防いでいる。

水田と畑では水田を優先させているようで、水田にするのが可能な土地は多く水田になっており、不利な条件の土地が畑作地帯となっている。

水田にするための必要な条件とは何か

(1) 水が十分に得られること

(2) 土壌条件が劣悪すぎないこと が考えられる。

ところでどちらが制限因子になっているか、

土地利用図と土性図と、地下水位図を見較べてもらいとお分かりいただけるように、これらの図からみる限り、水の方が制限因子になっている。

土壌条件が多少悪くとも、水さえあれば水田を作ってしまう、と言うのだ。

右方から中央上方の畑作地帯は、土壌条件が比較的好ましいにもかかわらず、水田にならず畑地になっている。

これは地下水位が低く、雨水が地表にとどまらないからである。

同様に中央下から南部の畑も水がネックになっている、と考えられる。

一方、北部から西部、中央部にひろがる水田地帯は比較的水が豊富である。

これらの地域は地下水位3 m以内のものがほとんどである。

水は多くの場合天水を持っている状態で、小規模なかんがい用水路もあることはあるが充分働きをなしていない。

この水田地帯の中で、中央部、北部はいいとして、西部など砂土で土壌条件としては漏水の多い最悪の条件と考えられるのだが、ここでもちゃんと水田を作っている。

その実態は一体どうなっているのだろうか。

西部地方に限らずここチトワンで一般に言えることは、表土が20 cm内外である、ということである。畑でも、水田でも大体20 cm

もちろん腐植をほとんど含んでいない裸の土もある一方、50 cm以下の深さでもまだ黒々としている特殊な畑もあったが、古い土地では20 cm附近に決まっている。その訳はハロー＝すきである。ハローはそれが掘り起こす土の厚さの限度が大体20 cmということだろう。

新しい開拓地はまだいいのだが、古い土地になると、毎年毎年、水牛の糞の厩肥を地表にまき、何度も何度もやき起こしがくり返される結果、ローラーでかためた如く、20 cm～30 cm付近に硬い盤層が形成されている。

その下は膨軟な土なのだが……。

この西部地域はタル一族がかなり以前から入っており開拓の歴史は長い。

そこで西部のある村の一つの調査例をあげてみよう。

水田跡地である。

10 cm かたいくいこみ

土色 2.5 Y 5/3 (湿) 2.5 Y 3/2 Sandy Loam

20 cm ものすごくかたい 検土杖がキュツ、キュツと鳴く

土色 2.5 Y 5/3 (湿) 2.5 Y 3/3 Fine Sandy Loam

30 cm 悪戦苦闘、所要時間2分、わずか10 cmの土がとれず

放棄

これは例えてみれば、コンクリートの板を地下20cm～30cmに埋めこんだようなもので、この盤層を使って砂質土でも水田を可能にしているのである。

しかしこれは決していい方法とは言えない。

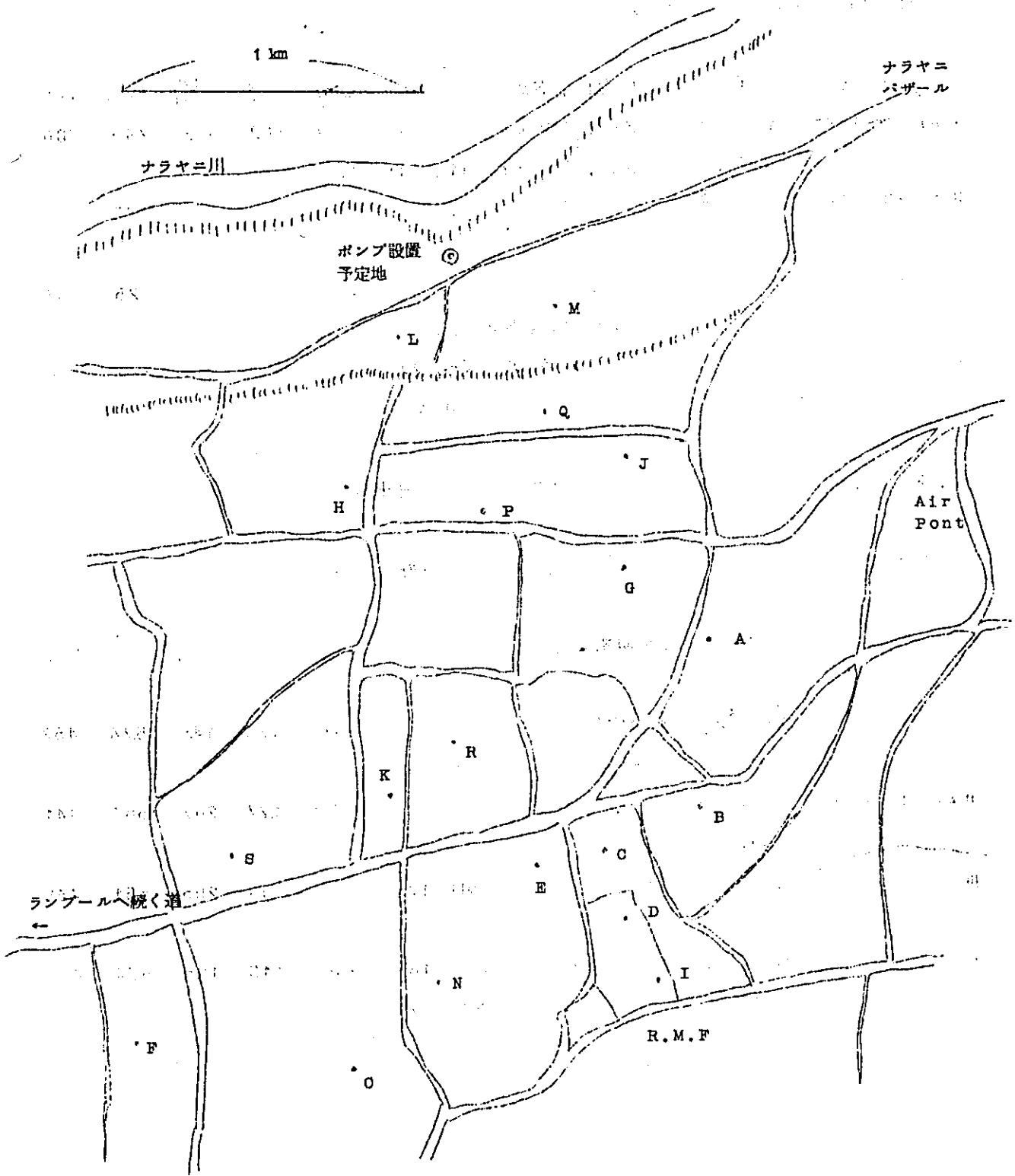
ある農家の聞き取りでは、秋になると稲の葉が黄ばんで枯れて思うように収穫できない、ということ。多分根が伸長できず、思うように養分が吸収できない、せばめられた根圏の中の限られた養分を早い時期に消費してしまうためと思う。

この解決には深耕による盤層の破壊しかないだろう。

その為には、どうしても、従来の牛を使つての耕起作業では駄目であつて、機械代農業を採り入れトラクターを使つて盤層をガンガンこわしたらいいと思う。

その結果、水田にすることが不可能になったら日本のように畑作転換すればいいと思うのだ。

ポンプアップ予定地域



A ロンク 学校のすぐ近く 6月19日

天気 昨日も早朝も雨 地形 平坦

植相 草地, 果樹がまばらにある

層位	厚さ	色	植物根, 構造	硬度	Sapling	理容	生土の水分	H ₂ O	kcl
I A ₁	0~10cm	10YR ^{2.5} / ₂	含む, 団粒構造	(5) 22.0	5cm	1.02	22.6	6.42	5.00
		黒褐	あり, 草木根多い	(10) 21.5	15				
II A ₂	10~20cm	10YR ³ / ₃	わずかに含む	(15) 20.0	15cm	0.98	17.5	5.88	4.57
		暗褐		(20) 20.0					
III B	20~40cm	10YR ⁴ / _{3.5}	含む, サールの木	(30) 20.0	30cm	0.97	12.3	5.25	4.33
		褐	の腐ったものもあり	(50) 20.0					
IV C	40cm以下	10YR ⁴ / ₅	なし, 単粒無構造	(70) 22.0	70cm	1.04	14.0	5.64	4.48
		褐		(90) 21.5					

F, トウロ, エギャブリ コーリャンプールに近い 7月末日

天気; 快晴 すごく暑い

層植相; うっそうとしたトウモロコシ畑, 生育は極めて良好である。

層位	厚さ	色	植物根, 構造	硬度	Sapling	理容	生土の水分	PH	H ₂ O	kcl
I A ₁	0~17cm	10YR ³ / ₂	根の富代した土壌	(10) 14.0	12cm	1.23	14.9		5.96	4.52
		黒褐	無構造	(20) 25.0						
II A ₂	17~30cm	10YR ³ / ₃	含む, 無構造	(30) 24.0	24cm	1.27	20.7		5.84	4.41
		暗褐		(40) 20.5						
III B	30~65cm	10YR ³ / ₄	" "	(50) 17.5	45cm	1.11	20.5		5.51	4.39
		暗褐		(60) 17.0						
IV C	65~130cm	10YR ⁴ / ₅	なし "	(80) 18.0	90cm	1.15	19.5		5.74	4.69
	以下	褐		(100) 19.0						
				(120) 18.0						

A ; ロック

		M.A 重量パーセント					
	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA ₁	—	0.07	1.31	61.33	20.13	17.16	CL(SCL)
		62.71					
IIA ₂	—	0.03	1.28	62.99	21.68	14.02	I(S.L)
		64.30					
IIIB	—	0.05	1.66	66.46	21.22	10.61	SL
		68.17					
IVC	—	—	1.06	70.12	14.41	14.41	S.L
		71.18					

F ; トウロ . エギャブリ M.A

		M.A					
	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA ₁	0.34	5.19	27.68	42.69	11.07	13.03	SL
		75.56					
IIA ₂	0.03	5.84	22.29	43.90	13.86	14.08	SL
		72.03					
IIIB	0.30	7.08	22.72	45.00	13.23	11.67	S.L
		74.80					
IVC	0.13	7.24	22.92	46.40	15.61	7.70	S.L
		76.56					

G. ロンク, チョウタラ近く 8月上旬

天気; 昨日, 大雨, 本日もわずかながらしとしと降っている。

植相; とうもろこし畑, 草地化している。

層位	厚さ	色	礫, 植物根構造	硬 度	Sampling	現 容	生土の水分 %	PH	
								H ₂ O	kcl
IA	0~20cm	10YR2.5/2	礫わずか含む, 豆つぶ	(10) 16.5	10cm	1.20	25.9	6.06	4.98
II B ₁	明 瞭	黒褐	状粒団多数, 根多し	(20) 18.5					
II B ₂	20~60cm	10YR3/3	礫含む, わずかに団	(30) 16.0	40cm	0.91	27.9	5.91	4.53
	漸 移	暗褐	粒構造あり	(40) 17.0					
III B ₂	60~85cm	7.5YR3.5/4	植物根含む, 単粒砂	(50) 16.5	75cm	1.11	25.8	5.99	4.65
		褐	礫かなり含む	(60) 16.0					
IV C	85以下	—	礫のみ	(70) 16.0	95cm	1.40	8.5	6.35	4.75
	完全な礫層	—		(80) 13.0					
				(90) 12.0	以下礫				

H. ロンク 8月17日

天気; 晴, 昨夜多少の雨があった

植相; とうもろこし畑, かなり生育がすすんで刈り取る時期に入っている

層位	厚さ	色	礫, 植物根構造	硬 度	Sampling	現 容	生土の水分 %	PH	
								H ₂ O	kcl
IA	0-7cm	10YR3/2	礫なし, 根に富む (毛根30本程)	(5) 7.0	5cm	1.02	20.0	6.30	4.95
	表土極めて薄い	黒褐	単粒砂	(10) 15.0	50cm				
II B	7-85cm	7.5YR3/3	暗褐 なし含む(7本) 無構造単砂	(20) 18.5	50cm	1.18	—	6.14	4.78
	20~40cm径		10cmのねずみ穴あり2つ	(40) 17.5					
III C	85-140cm	7.5YR4/5	礫根なし(主根1)	(60) 16.5	125cm	1.38	8.1	6.86	5.17
	以下	褐	砂	(80) 17.0					
				(100) 17.0					
				(120) 15.0					

G ロック

M. A 重量パーセント							
	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA	0.82	2.31	10.50	51.66	20.65	14.06	SL(L)
		64.47					
II B ₁	5.16	2.77	12.15	53.80	15.49	10.62	SL
		68.72					
III B ₂	8.12	3.96	11.36	53.22	13.80	9.55	SL
		68.54					
IV C	64.20	5.11	5.90	17.15	4.31	3.33	Gravel
		28.16					

H ロック

M. A							
	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA	0.43	2.89	30.43	43.44	14.39	8.41	S.L
		76.76					
II B	1.14	3.80	32.34	46.22	7.19	9.30	S.L
		82.36					
III C	3.35	7.86	41.05	43.35	1.59	2.79	Sand
		92.26					

J. ロンク ナラヤニへの道 コンクの家左

8月25日

天気：快晴 植相：とうもろこし畑の跡地

層位	厚さ	色	植物根構造	硬 度	Sampling	現容	生土の水分 %	PH	
								H ₂ O	k c l
I A	0-25cm	10YR 2.5/2	含む(毛根20)	(10) 15.0 (20) 17.0	10cm	1.17	18.5	6.20	4.95
	漸移	黒褐	単粒砂質	(30) 18.0 (40) 18.5					
II B	25-100cm	10YR 3/3	含む(6)	(50) 17.0	65cm	1.29	17.1	6.41	4.63
		暗褐	単砂	(60) 16.5					
III C ₁	100-160	10YR 4/5	なし 単砂	(70) 18.5 (80) 18.0	125cm	1.40	11.6	6.88	4.87
		褐		(90) 17.0					
IV C ₂	160以下	小石と礫の層	なし、礫砂	(100) 18.5 (110) 16.5					
				(120) 15.0					
				(130) 13.0					

K. サノ、エギャブリ シマールの木の対面

9月18日

天気：快晴 暑い、昨日も快晴である。 地形 平坦地

植相 とうもろこしの跡地

層位	厚さ	色	植物根構造	硬 度	Sampling	現容	生土の水分 %	PH	
								H ₂ O	k c l
I A ₁	0-15cm	10YR 2.5/2	根含む毛根30本位	(10) 23.0 (20) 20.0	8cm	1.31	18.6	5.84	4.15
	漸移	黒褐	軽い団粒構造もつ	(30) 18.5 (40) 18.5					
II A ₂	15-30	10YR 3/3	極めて含む毛根60	(50) 18.5	20cm	1.12	23.1	5.91	4.30
		暗褐	円粒形団粒よく発達	(60) 18.0					
III B	30-60	10YR 3/4	含む主根が伸びている	(70) 18.0 (80) 16.0	45cm	1.06	28.4	5.88	4.36
		暗褐	ごく軽い団粒、単砂多し	(90) 15.5 (100) 16.0					
IV C	60cm以下	10YR 4/4	わずか含む、主根3本	(110) 18.0 (120) 16.5	90cm	0.99	21.8	6.36	4.73
		褐	単砂						

J ロック

M . A 重量パーセント

	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA	0.93	3.74	36.89	33.33	9.20	13.91	SL
		75.96					
II B	2.16	5.12	48.95	35.61	5.43	2.72	LS(S)
		89.68					
III C ₁	2.10	6.26	51.11	34.90	3.68	1.95	Sand
		92.27					
IV C ₂							

K サノ . エギャブリ

N . A

	礫	粗砂	細砂	Silt	Clay	Soil Type	
	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
IA ₁	—	1.05	10.46	56.22	16.46	15.80	S.C.L
		67.73					
II A ₂	—	0.79	9.14	56.92	19.52	13.62	S.L
		66.85					
III B	—	1.07	9.15	61.19	16.72	11.88	S.L
		71.41					
IV C	0.41	1.22	12.85	58.32	16.84	10.36	S.L
		72.39					

L パーラー, ガディ ポンプ設置予定地の近く 10月4日
 ロンク川とナラヤニ川に挟まれた地域 天気; 快晴 昨日も快晴であった
 植相; トウモロコシを刈り取った後の跡地

層位	厚さ	色	植物根構造	硬 度	Sampling	現 容	生土の水分 %	真比重	固相-孔隙 %
I A ₁	0-15cm	10YR 3/2 黒 褐	含む毛根5本位 軽い団粒	(10) 20.5	10cm	1.18	18.6	2.63	45-55
				(20) 19.5					
				(30) 19.0					
				(40) 17.5					
II A ₂	15-45cm	10YR 3/3 暗 褐	含む(主根1.毛根12) 軽い団粒	(50) 18.5	35cm	1.11	20.0	2.70	41-59
				(60) 18.5					
				(70) 19.0					
III B	45-95cm	2.5Y 4/6 オリーブ褐	主根中~小7 単粒砂	(80) 19.0	70cm	1.22	9.7	2.73	45-55
				(90) 17.5					
				(100) 19.5					
IV C	95-130cm 以下	5Y 5/4 オリーブ	なし単砂	(110) 18.0	110cm	1.33	6.4	2.74	49-51
				(120) 20.0					

M. パーラー, ガディ(ロンク) ポンプ設置予定地に近い 10月4日
 植相; 畑, 何も生えていない 天気; 昨日、本日ともに晴

層位	厚さ	色	植物根構造	硬 度	Sampling	現 容	生土の水分 %	PH H ₂ O k c l	
I A ₁	0-20cm	10YR 3/2 黒 褐	根や、含む(主根5 毛根多し) 単粒砂	(10) 20.5	10cm	1.32	10.5	6.74	5.30
				(20) 18.0					
				(30) 15.5					
				(40) 15.0					
II A ₂	20-40	10YR 3.5/3.5 暗 褐	含む 主根3 単粒砂	(50) 15.0	28cm	1.35	6.6	6.64	4.80
				(70) 15.0					
				(70) 15.0					
III B ₁	40-105	2.5Y 4/3 オリーブ褐	少し含む 単砂	(80) 14.0	70cm	1.30	10.1	6.90	4.95
				(90) 13.0					
				(100) 14.0					
IV B ₂	105-140	2.5Y 5/3.5 黄 褐	なし 単粒砂	(110) 19.5	120cm	1.23	17.3	8.41	8.07
				(120) 22.0					
				(130) 20.5					
V C	140cm以下	5Y オリーブ黄	なし 礫多し	(140) 礫多し	150cm	1.32	2.8	8.48	8.38

L パーラー、ガディ

M. A 重量パーセント

	P H		礫	粗砂		細砂	Silt	Clay	Soil Type
	H ₂ O	kc1		2.0>	2.0-1.0				
IA ₁	7.41	6.65	—	0.04	0.51	59.30	33.67	6.48	L
				59.85					
IIA ₂	7.86	6.68	—	—	0.18	57.43	37.27	5.12	L
				57.61					
IIIB	8.40	7.98	—	—	2.36	81.21	11.02	5.41	S.L
				83.57					
IVC	8.52	8.17	—	0.05	1.08	89.43	4.52	4.92	L.S
				90.56					

M. パーラー、ガディ

M. A

	礫	粗砂		細砂	Silt	Clay	Soil Type
		2.0>	2.0-1.0				
IA ₁	0.27	0.38	9.31	71.62	10.69	7.72	SL
		81.31					
IIA ₂	—	0.62	15.26	71.95	7.04	5.13	L.S
		87.83					
IIIB ₁	—	0.63	16.39	74.84	5.04	3.10	LS(S)
		91.86					
IVB ₂	—	0.38	8.90	80.88	6.49	3.34	LS(S)
		90.16					
VO	18.62	8.06	50.75	15.62	3.57	3.38	S(Graueilly Sand)
		74.43					

N トウロ、エギャブリ

10月6日

農場の西側

平坦地 トウモロコシ畑の跡地

天気 曇時々雨 昨夜かなりの雨が降る

層位	厚さ	色	植物根、構造	硬 度	Sampling	現 容	真比重	固相-孔隙 %
I A ₁	0-15 cm	10 YR $\frac{3}{2}$	毛根5本軽い	(10) 21.0 (20) 19.0	10 cm	1.19	2.48	48-52
		黒 褐	団粒性を有する	(30) 19.0				
II A ₂	15-30	10 YR $\frac{3}{3}$	毛根8本, 有機物に富む,	(40) 18.0 (50) 18.0	23 cm	1.03	2.64	39-61
		暗 褐	軽い団粒	(60) 19.0 (70) 17.5				
III B ₁	30-70	10 YR $\frac{4}{4}$	わずかに含む	(80) 19.0	50 cm	1.09	2.66	41-59
		褐	単粒砂	(90) 19.0 (100) 16.5				
IV B ₂	70-100	10 YR $\frac{5}{4}$	なし 単粒砂	(110) 17.0	85 cm	1.16	2.72	43-57
				(120) 16.0 (130) 16.0				
		にぶい黄褐						
V C	100以下	10 YR $\frac{5}{6}$	"	(140) 16.5	120 cm	1.17	2.63	44-56
		黄 褐						

P ロンク ロンク川の近く河岸段丘の上の台地 11月2日

地形 平坦 天気; 晴 一昨日多少の雨あり

植相; からしなを播いたばかり

層位	厚さ	色	礫、植物根、構造	硬 度	Sampling	現 容
I A	0-22 cm	10 YR $\frac{3}{2}$	礫なし、とりもろこしの種	(10) 14.5 (20) 17.5	10 cm	1.19
		境界明瞭巾1cm 黒褐	30本位あり, 団粒性少ない	(30) 15.5 (40) 17.5		
II B	22-80	10 YR $\frac{3}{3.5}$	石径8cm1ケみる, 毛根!	(50) 16.5 (60) 17.5	55 cm	1.21
		暗褐	10本単粒砂	(70) 18.0 (80) 18.0		
III C	80-160 cm	7.5 YR $\frac{4}{4}$	局礫しばしばみつかる	(90) 18.5 (100) 18.5	110 cm	1.32
		褐	根3到 単砂	(110) 17.5 (120) 16.0		
				(130) 16.0		

N トウロ、エギャブリ

	PH			M.A重量パーセント							Soil Type
	生工の水分	H ₂ O	kcl	礫粗砂			細砂	Silt	Clay		
				2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02				
IA ₁	22.4	6.16	4.58	—	0.63	5.98	54.22	21.26	17.90	CL	
					60.83						
IIA ₂	26.0	6.13	4.40	—	0.82	7.23	54.05	19.88	18.01	SCL	
					62.10						
IIIB ₁	21.6	6.06	4.67	0.04	1.20	9.05	59.35	17.09	13.27	SL	
					69.60						
NB ₂	22.3	6.32	4.80	—	1.41	12.78	69.99	11.12	4.70	SL(LS)	
					84.18						
VO	17.9	6.60	5.37	0.24	2.28	26.44	60.78	6.20	4.05	LS	
					89.50						

P ロック

	PH				
	真比重	固相-孔隙	生土の水分 %	H ₂ O	kcl
IA	2.66	45-55	17.9	5.63	4.67
II B	2.72	44-56	17.7	5.77	4.55
III C	2.74	48-52	10.8	6.31	4.83

O トウロ、エギヤブリ 10月6日

平坦地 天気：曇時々雨

層位	厚さ	色	石礫：植物根、構造	硬 度	Sampling	現 容	真比重	固相-孔隙 %
I A ₁	0-15cm	10YR $\frac{3}{2}$	根、主根2、毛根10	(10) 16.0 (20) 20.0	8cm	1.12	2.58	40-60
		黒 褐	軽い団粒円形構造	(30) 19.0				
II A ₂	15-35	10YR $\frac{3}{3}$	主根2、毛根5	(40) 18.5 (50) 19.0	25cm	0.99	-	
		暗 褐	単粒砂	(60) 17.0 (70) 17.5				
III B ₁	35-105	2.5Y $\frac{4}{4}$	毛根2、単粒砂	(80) 17.5	70cm	0.89	-	
		オリーブ褐		(90) 19.0 (100) 20.0				
IV B ₂	105-125	2.5Y $\frac{3.5}{3}$	なし 単砂	(110) 19.0 (120) 19.5	120cm	1.03	-	
		オリーブ褐		(130) 21.5				
V C	125cm以下	2.5Y $\frac{5}{3}$	"	(140) 21.5	135cm	1.16	-	
		黄 褐						

Q ロンク 11月2日

地形 平坦地，水洗が崖になっている 天気：晴

植相：からし菜を播くところらしい，畑を一回すいてある

層位	厚さ	色	植物根、構造	硬 度	Sampling	現 容	真比重
I A	0-15cm	10YR $\frac{3}{2}$	主根2、毛根15位	(10) 10.5 (20) 17.5	10cm	0.99	2.64
		境界明瞭 黒 褐	単砂 団粒構造なし	(30) 16.5 (40) 17.0			
II B	15-90	7.5YR $\frac{3}{3}$	木の根幹2、毛根6	(50) 17.5 (60) 17.0	55cm	1.22	2.67
		漸 移 暗 褐	単 砂	(70) 16.5 (80) 17.0			
III C	90-180cm	7.5YR $\frac{4}{5}$	主根2、単砂	(90) 17.5 (110) 16.0	115cm	1.30	2.75
		1 褐		(120) 15.0 (130) 16.0			

180cm以下は検土枚通らず、礫層と思われる

O トウロエギャブリ

PH
 生土の分 H₂O kcl

I A₁ 26.1 5.50 4.21

II A₂ 28.0 5.61 4.36

III B₁ 28.7 5.94 4.67

IV B₂ 34.4 6.27 4.77

V C 30.1 6.58 4.88

Q ロンク

国相一孔隙 生土の分 H₂O kcl
 %

I A 38-62 16.1% 6.14 4.81

II B 46-54 15.2 6.11 4.61

III C 47-53 7.2 6.39 5.09

R サノ、エギヤブリ Gureuy の家 11月15日

天気；快晴 あまり暑くない，昨日も晴，ここ2週間程は連日晴れている

植相；畑，前作物とうもろこしとシコクびえ，後で小麦8227を植える予定という

層位	厚さ	色	石・礫	植物根・構造	硬 度	Sampling	現容	真比重
I								
IA	0-18cm	10YR ³ / ₃ 暗 褐	多少含む	毛根に富む40位 軽い団粒	(10)23.0 (20)22.5 (30)20.5	10cm	1.09	2.64
II B ₁	18-80	10YR ^{3.5} / ₄ 暗 褐	少し含む	毛根20本位 わずかに団粒構造認む	(40)19.5 (50)19.5 (60)18.0 (70)18.0	45cm	1.01	-
III B ₂	80-140	10YR ⁴ / ₅ 褐	砂の中に礫層あり	毛根8本，主根1 無構造	(80)19.5 (90)21.5 (100)21.5	110cm	1.16	-
IV C ₁	140-155	10YR ⁵ / ₅ 褐	シルトの中に狭まれた形で礫層あり	なし	(110)20.5 (120)20.5 (130)21.0 (140)22.0	150cm	1.40	-
V C ₂	155以下	2.5Y 黄 褐	なし，砂質土	なし	(150)21.5 (160)22.0 (170)22.5	165cm	1.25	-

S. サノ、エギヤブリ ランプルールへ続く道のすぐ近く 11月15日

天気；晴 地形；平坦 植相；前作物コード，すき起こしを始めている

層位	厚さ	色	石 礫	植物根・構造	硬 度	Sampling	現容	真比重
IA	0-20cm	10YR ³ / _{2.5} 判然 黒 褐	なし	根極めて多し50近い ごくわずかに団粒構造	(10)18.5 (20)15.5 (30)16.5 (40)18.0	10cm	1.22	2.68
II B ₁	20-50	10YR ³ / _{3.5} 漸 移 暗 褐	小石φ3cm	毛根10 単粒砂	(50)16.5 (60)17.0 (70)17.5 (80)17.0	35cm	1.10	2.71
III B ₂	50-90	10YR ⁴ / ₄ 褐	なし	毛根5 単砂	(70)17.5 (100)17.0 (110)18.5 (120)18.0	70cm	1.22	2.74
IV C	90-140	10YR ⁴ / ₄ 褐	なし	なし	(130)17.5	110cm	1.36	2.72

140cm以下230cmまで同様の砂質土，230cmから細砂～silt質の土になる

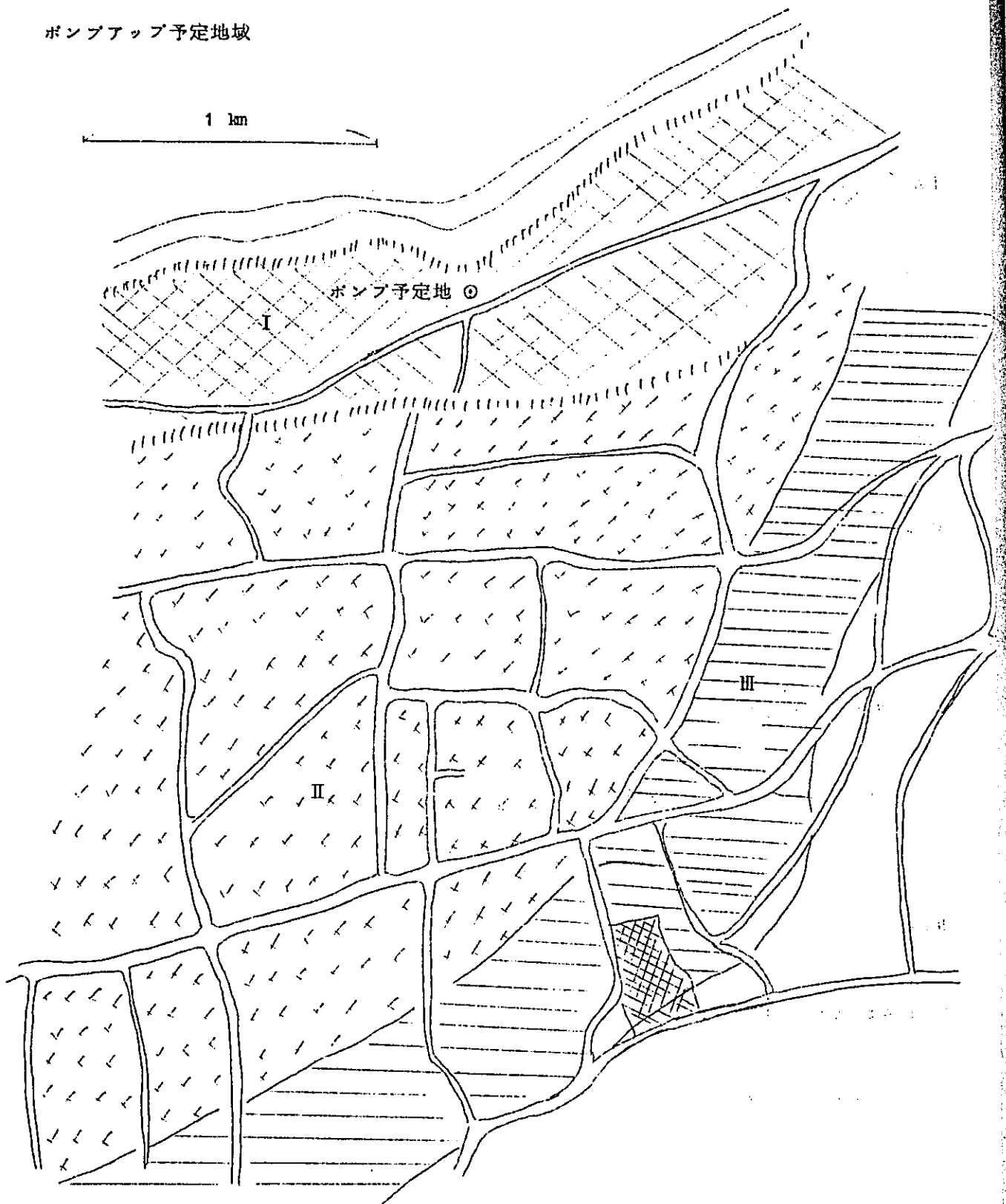
R サノ エギヤブリ

	国相一孔隙	生土の水分	H ₂ O	PH	kcl
	%	%			
IA	41-59	16.1	6.08		4.56
IB ₁	—	19.3	6.00		4.63
III B ₂	—	17.7	6.23		4.74
IV C ₁	—	14.0	6.57		4.89
V C ₂	—	23.6	6.25		4.80

S サノ、エギヤブリ

	国相一孔隙	生土の水分	H ₂ O	PH	kcl
IA	46-54	14.7%	6.48		4.97
II B ₁	41-59	15.0	6.78		5.03
III B ₂	45-55	14.3	6.34		4.69
IV C	50-50	8.5	6.57		4.78

ポンプアップ予定地域



ポンプ・アップ予定地から農場までの地域の土壤図を作図してみた。

深さ1 m～2 m近くまでの試坑を掘り、土壤断面を観察し、Sampleを各層位毎に分けて取った。このサンプルは、ほんの一部しか分析してないので、完全精確な土壤図とは言えないが、Soil Profileの観察、PH、粒径分析などからこれを3つの地域に区別することができた。

Iの地域は、表層が砂壤土で下層がSandの土壤である。

PHはアルカリ性を示し、PH 7～8であった。下層土の色は5Y⁵/4 明らかな黄色土である。

IとIIの境界は河岸段丘の地形で分けられる。

IIの地域は、PHは6.0前後 弱酸性

表層はSandy Loam 下層がLoamy Sand 又はSand というパターンが多い。

粘土が少なく下層には砂が多い土である。

下層土の色は、7.5 Y R～10 Y R、褐色土でIとは、明らかに異なっている。

IIIの地域はPHがIIより幾分低く、5.5から6.0の間に落ちつきものが多い。

表土は粘土やSiltを含み、壤土から埴壤土のものがほとんどである。

これは河岸段丘生成の時に水の流れによって比較的軽い粘土とかシルトが流れの緩慢な川岸近くに堆積したためと思われる。

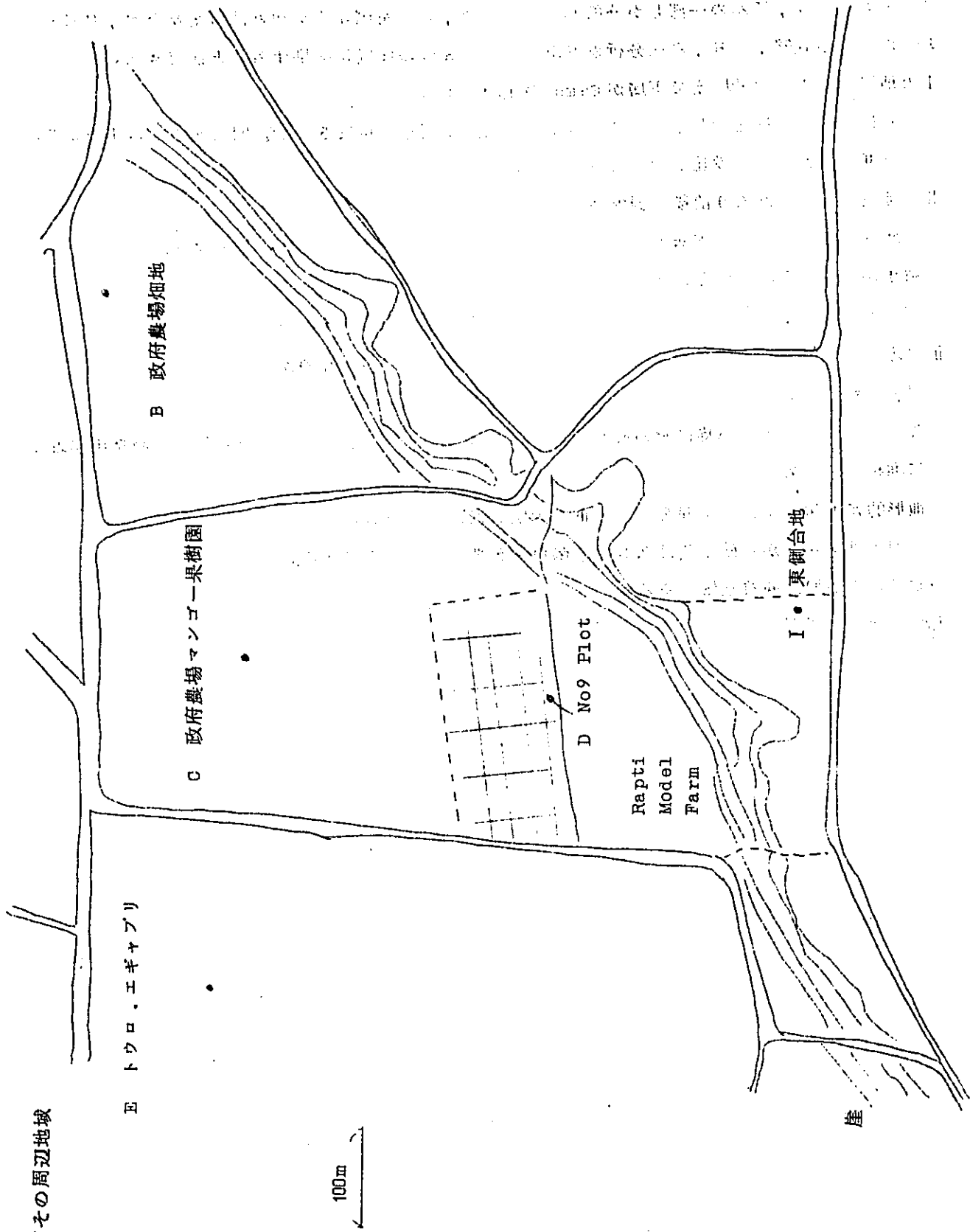
地形的にも崖の下にある幅をもってIIIの土壤が広がっている。

下層土はシルトから砂、色は2.5 Y、褐色味を帯びた黄色土である。

一般にこの地域は砂質土壤である。

土壤が地形、景観によってかなり影響を受けていることに驚ろいた。

農場及びその周辺地域



B 政府農場畑地

日時：6月20日午前

天気：晴れたり曇ったり、小雨あり

植生：草地（休閑地）

cm	層位	色	厚さ	植物根	硬度	水分含量対乾土%				
						Sampling 深さ	生土	風乾土	萎点	最少含水量
0	I A ₁	10YR3/2 黒褐	0-15cm	極めて含む	13.0	10cm	18.6	16.3	7.0	52.0
						(35 : 31 : 13 : 100)				
20	II A ₂	10YR3/3 暗褐	15-25	含む	26.5	20cm				
30							15.2	5.0	7.9	49.8
40	III B ₂	10YR4.5/3.5 濃い黄褐	25-60	含む	21.5	40cm				
50							11.0	7.0	5.8	43.9
60	IV B ₂	10YR5/3	60-100	なし	23.0	70cm				
70							11.4	5.0	4.3	44.5
80					22.0					
100	V C	2.5Y5/3 黄褐	100cm 以下	なし	18.5	120cm				
110							6.0	1.6	2.3	35.8
120					22.0					
130										
140										

C 政府農場マンゴー果樹園

日時：6月21日午後

天気：晴れたり曇ったり、前日少量

0	I A	10YR3/25 黒褐	0-30cm	極めて含む	20.0	15cm	14.1	10.8	8.8	44.4
20							(32 : 24 : 20 : 100)			
30	II B	褐色	30-105	わずかに含む	22.0	70cm	18.2	12.5	4.6	52.6
40							(35 : 24 : 9 : 100)			
50	III C	2.5Y 4/5 オリーブ 褐	105cm 以下	全然ない	22.5	120cm				
60							17.1	9.7	3.6	44.8
70					23.0					
80										
90					23.5					
100										
110										
120										
130										
140										

B 政府農場畑地

層位	現地容積重	真比重	三相分布 固相-液相-気相	磔	M.A 重量%					Soil Type
					粗砂 2.0-1.0	1.0-0.5	細砂 0.5-0.02	Silt	Clay	
0	0.99	2.59	38-16-46	-	0.08	1.44	59.68	34.97	3.83	Loam
10										
20	1.23	2.61	47-13-40	-	0.02	1.73	61.36	30.59	6.30	Loam (S.L)
50	1.23	2.59	48-10-42	-	0.09	1.51	61.68	34.91	1.80	Loam (S.Lに 近い)
100	2.68	2.68	44-10-46	-	0.03	2.91	82.63	11.56	3.59	Loamy Sand
	1.14	2.72	42-6-52	-	0.06	3.87	87.20	8.13	0.74	Sand

雨が降った C 政府農場マンゴー果樹園

0											
10	I A	1.17	2.59	45-13-42	-	0.01	1.13	60.26	30.79	7.81	Loam
20											
50	II B	1.04	2.62	40-16-44	-	0.05	1.43	75.87	20.13	2.52	Sandy Loam
100	III C	1.05	2.70	39-15-46	-	0.04	1.02	84.21	12.63	2.10	Loamy Sand

B 政府農場畑地

層位	PH		置換換度	加水換度	Total-N	NH ₃ -N	Total-C	C/NRatio	腐植量	
	H ₂ O	KCl	Y ₁	Y ₁	%	ppm	%		%	
0										
10	I A ₁	5.56	4.23	3.4	23.0	0.167	4.2	2.13	12.7	3.67
20	II A ₂	5.55	4.20	2.9	24.8	0.140	4.5	2.02	14.4	3.48
50	III B ₁	5.70	4.35	1.9	21.4	0.136	8.8	1.93	14.2	3.33
	IV B ₂	5.70	4.31	2.5	12.8	0.058	3.3	0.66	11.4	1.14
100	VC	6.16	4.49	1.4	7.2	0.013	0.3	0.13	10.0	0.22

C 政府農場マンゴー果樹園

0										
10	I A	5.10	4.20	2.88	24.7	0.150	4.2	2.13	14.2	3.67
50	II B ₁	5.79	4.50	1.44	14.0	0.071	3.6	0.95	13.4	1.64
100	II C ₁	6.05	4.53	1.12	8.3	0.035	3.0	0.26	7.4	0.45

D Rapti Model Farm Ma9プロット 日時7月6日 天気：晴

cm	層位	色	厚さ	植物根	硬度	深さ	水分含量 対乾土%			
							生土	風乾土	萎点	最少含水量
0										
10	I A ₁	10YR2/2 黒褐	0-45 cm	含む5%程度	16.0	30 cm	35.5	21.9	16.0	47.6
20					22.5					
30					23.0					
40					20.5					
50	II A ₂	2.5YR3/3 暗オリーブ褐	45-70	含む2~5%		60 cm	24.8	16.9	11.4	45.3
60					19.0					
70										
80					20.0					
90	III B	2.5Y 4/5 オリーブ褐	70-130	ほとんどなし		100 cm	21.5	13.7	8.8	36.4
100					20.0					
110					17.5					
120					17.5					
130										
140	IV C		130 以下	礫層						
150										

E トウロ I ギャブリ 日時：7月下旬 天気：朝曇りがちの晴、モンスーン始まる

0	I A ₁	10YR3/2 黒褐	0-16 cm	含む	11.0	8 cm	21.8	9.2	6.6	46.7
10					23.0					
20	II A ₂	10YR3/3 暗褐	16-45	わずかに含む	21.0	25 cm	25.8	15.0	10.5	45.9
30					19.0					
40					19.0					
50					16.5					
60										
70										
80	III B	10YR4/5 褐			18.0	90 cm	23.2	11.6	3.9	39.3
90					16.0					
100					17.5					
110					なし					
120										
130					18.5					
140	IV C	2.5Y 6/4 に近い黄	140 cm 以下	なし	19.5	160 cm	16.6	6.0	1.9	41.4
150					21.0					
					20.0					(40 : 14 : 5 : 100)

D 雨、昨日もあり 雨期に入りはじめ 植生なし Rapti Model Farm

M. A 重量%

層位	現地容積重	真比重	三相分布 固相-液相-気相	礫 2.0>	粗砂 2.0-1.0	細砂 1.0-0.5	0.5-0.02	Silt	Clay	Soil Type	
0											
10 20	IA ₁	1.02	257	40-26-34	-	0.96	8.68	43.61	24.75	2200	clay Loam
						53.25					
50	IIA ₂	1.25	264	47-20-23	0.13	0.66	5.15	50.35	31.16	1255	Loam
						56.16					
100	IIIB	1.46	271	54-18-28	0.27	0.68	5.37	36.84	53.40	344	Silty Loam
						42.89					
150	IVC										

E 昨夕雨が少し降る 植生とうもろこし 丈30~50cm 生育まばら

層位	現地容積重	真比重	三相分布 固相-液相-気相	礫 2.0>	粗砂 2.0-1.0	細砂 1.0-0.5	0.5-0.02	Silt	Clay	Soil Type	
0											
10 20	IA ₁	1.19	262	45-18-37	-	0.37	4.08	67.72	22.20	562	Sandy Loam
						72.178					
30	IIA ₂	1.06	262	40-21-39	-	0.30	3.35	61.84	21.92	1259	Sandy Loam
						65.49					
50											
100	IIIB	1.09	270	40-19-41	-	0.06	2.28	77.76	18.42	1.48	Sandy Loam (LS)
						80.10					
150	IVC	1.12	267	42-14-44	0.02	0.05	1.22	90.29	8.42	-	Sand
						91.56					

D Rapti Model Farm

層位	PH		置換率		Total-N %	NH ₃ -N ppm	Total-C %	C/N Ratio	腐植量 %	
	H ₂ O	KCl	Y ₁	Y ₂						
0										
10										
20	IA ₁	5.80	4.33	1.25	23.1	0.178	24.9	2.58	14.5	4.45
30										
50	II A ₂	5.68	4.09	4.81	16.0	0.089	3.6	0.87	9.8	1.50
100	III B	5.99	4.23	1.50	8.05	0.029	3.3	0.24	8.3	0.41
130										

E トウロ I ギャフロリ

0	IA ₁	5.71	4.31	2.00	22.7	0.143	5.1	2.17	15.2	3.74
10										
20	II A ₂	5.27	4.30	2.69	18.6	0.097	3.0	1.59	16.4	2.74
30										
50										
100	III B	5.68	4.25	2.37	9.5	0.034	1.8	0.35	10.3	0.60
140	IV C	5.18	4.98	0.56	6.6	0.016	1.8	0.11	6.9	0.19
150										

I Rapti Model Farm 東側台地 日時：8月20日 天気：快晴 むし暑い

cm	層位	色	厚さ	植物根	Sapling		水分 対乾土%				
					硬度	深さ	生土	風乾土	萎点	最少含水量	
0	I A ₁	10YR2.5/2.5 暗黒褐	0-18cm	含む	(5) 7.5	10cm	198	120	107	44.8	
10					14.0						(44 : 27 : 24 : 100)
20	II A ₂ or B ₁	10YR4/4 褐	18-60	やや含む	15.0	35cm	193	102	7.7	44.8	
30					22.5						(43 : 23 : 17 : 100)
40					19.5						
50	III B ₂	7.5YR5/6 明褐	60以下	大きな木の根 腐敗根あり 細根なし	17.5	90cm	200	8.3	6.8	38.3	
60					15.5						(52 : 22 : 18 : 100)
70					14.0						
80					15.0						
90					16.0						
100	17.5	90cm	200	8.3	6.8	38.3					
110	17.5										
120											

210cmの所に砂と小礫の混合した硬い層あり

U. N. D. D. Fertilizer Trial project の試験値 (比較の為)

Field-Sample	Area	Particle-Size Distribution (m/m)%			Texture
		Sand 2-0.02	Silt	Clay	
1	Krishnapur	70.22	15.46	14.32	L
2	"	72.40	15.40	12.20	L
3	"	70.10	16.68	13.32	L
4	"	71.16	15.62	13.22	L
5	"	69.10	14.56	16.34	L
6	"	66.10	15.74	18.16	L
7	Torikhet	66.10	16.80	17.10	L

I 昨日より雨なし 植生：とうもろこしの準備、牛ですいた後草がわずかに生えている。

層位	現地容積量	真比重	三相分布			礫 粗砂				Silt	Clay	Soil Type
			固相	液相	気相	2.0>	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.02			
0-10	1.01	2.70	37	17	46	0.06	3.18	20.84	43.37	19.01	13.54	Sandy Loam (L)
								67.39				
30-50	1.22	2.73	45	16	39	0.40	5.43	20.47	49.46	15.26	8.98	Sandy Loam
								75.36				
100	1.17	2.78	42	17	41	0.38	5.86	27.75	46.90	10.99	8.13	Sandy Loam (L.S)
								80.51				

U. N. D. P. Project

Sample No.	PH	P ₂ O ₅ kg/ha	K ₂ O kg/ha	Total-N%	Organic Matter%
1	5.50	918.40	241.92	0.0932	2.01
2	5.65	1193.71	231.17	0.0854	2.04
3	5.40	758.37	225.79	0.1049	2.36
4	5.30	784.13	204.29	0.0971	2.55
5	5.00	167.94	193.54	0.1126	2.11
6	4.90	75.22	96.77	0.1010	1.86
7	5.35	553.44	752.64	0.0970	1.89

I Rapti Model Farm 東側台地

層位	PH		置換率		Total-N %	NH ₃ -N ppm	Total-C %	C/N Ratio	腐植量	
	H ₂ O	KCl	Y ₁	Y ₂						
0										
I A ₁	5.94	4.53	0.63	1.72	0.131	5.1	1.80	13.7	3.10	
10										
20										
30										
II A ₂	5.72	4.49	1.12	1.34	0.060	5.1	0.98	16.3	1.69	
B ₁										
50										
100	III B ₂	5.98	4.58	0.44	8.1	0.024	2.7	0.23	9.6	0.40
120										

機場及びその周辺地域の土壌

先に述べたポンプアップ予定地域の土壌サンプルの中から、特にラブティ農場2ヶ所、園芸試験場（政府農場）2ヶ所、附近の農家1ヶ所計5ヶ所のサンプルを選んで、これらのサンプルについて、できる限り多くの項目をとって分析してみることにした。

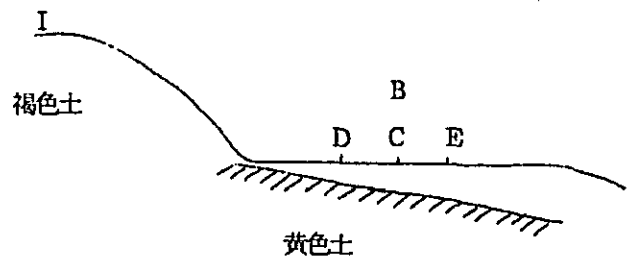
と言っても、いろいろ悪条件もあり、できたものよりできないものの方が多く、不備のそしりは免れないが、とにかく分析してみた結果について詳細な検討を加えてみたいと思う。

・ 色と厚さ

表土の色は	で似たようなものであるが	心土になると
B 10XR3/2	25 cm	B 2.5Y 5/3
C 10YR3/2.5	30 cm	C 2.5Y 4/5
D 10YR2/2	45 cm	D 2.5Y 4/5
E 10YR3/2	45 cm	E 2.5Y 6/4
I 10YR2.5/25	18 cm	I 7.5YR 5/6

でB～EとIとでは、土の系統が全々違うことがわかる。B～Eはガケの下、Iはガケの上である。そこでまた2.5Yの色相を持つ土の出てくる深さをみると

B	100 cm
C	105 cm
D	70 cm
E	140 cm



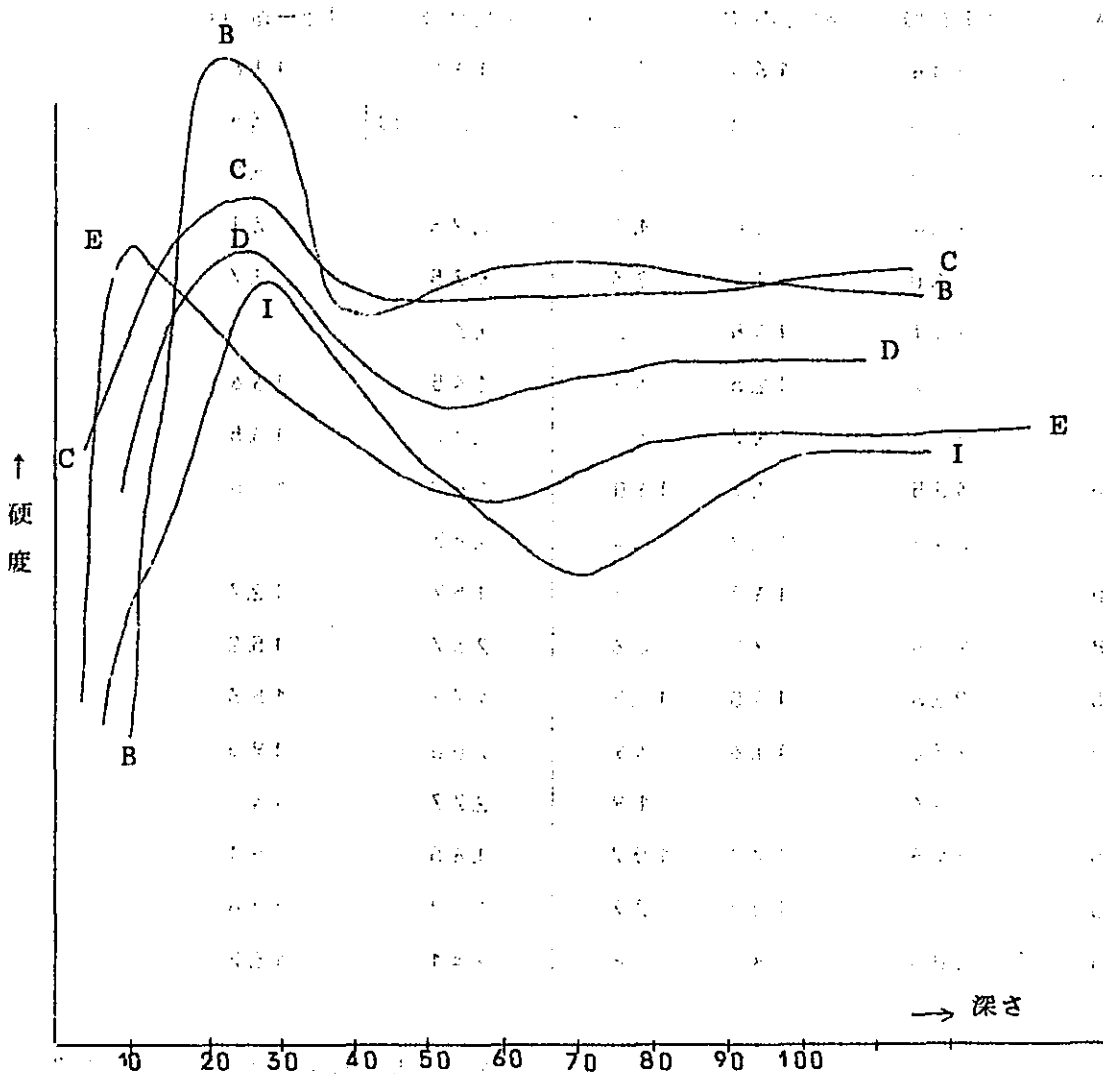
でガケの斜面に近い程、黄味を帯びた土の出てくる深度が浅くなることわかる。

・ 硬 度

山中式硬度計を使って前述のような結果が得られた。これをグラフに表わしてみると図のようになる。

B、C地点の土壌の方が多所より幾分硬さがあるようだが、20-25位の値では普通のかたさと原ってもよいだろう。

表土から20～30 cm附近に急上昇カーブがあり頂点に達した後、また急に落ち込む。そして下死点に達した後少し昇って大体一定になる。この頂点が盤層である。この辺の土は盤層といっても余り硬くないようだ。



・ 水分

水分には雨がおおいに関係する。これらのサンプリングをした時期の天気のみてみよう。

B, Cは雨期に入るか入らないかの時期、比較的雨の少ない6月末に採取した。

D, Eは7月、雨期に入りモンスーンが始まっている時期にとった。

Iは雨期の中の晴れ間、小康状態の時である。

さて、データには、生土、風乾土の水分、萎点、最少容水量が掲げている。最少容水量とは地下水位の低い状態で土が保持できる抱水量のことだが、この結果について余り自信はない。その測定法がかなりいい加減だからである。測定は濾紙をからませたろうとに一定量の土を入れた後、充分しめらせて下に滴下する水滴がなくなってから一定時間後土と水分を測ったものだが、ろうとが小さいものしかなかったので、誤差が大きくてたのかもしれない。どうも結果がびったりこないのである。

砂質土で大体40%前後であるということを知るにとどまる。()内に最少容水量を100とした場合の対比数を書いているが、これは土壌が保持できる最大水分のうち何パーセントを各々の土が実際にキャッチしているかを示したものである。

	深さ	生土の水分	風乾土の水分	萎 点	生土/風乾土	生土-萎点
B	10cm	18.6	16.3	7.0	1.14	11.6
	20	15.2	5.0	7.9	3.04 (?)	7.3
	40	11.0	7.0	5.8	1.57	5.2
	70	11.4	5.0	4.3	2.28	7.1
	120	6.0	1.6	2.3	3.75	3.7
C	15	14.1	10.8	8.8	1.3	5.3
	70	18.2	12.5	4.6	1.45	13.6
	120	17.1	9.7	3.6	1.76	13.5
D	30	35.5	21.9	16.0	1.62	19.5
	60	24.8	16.9	11.4	1.47	13.4
	100	21.5	13.7	8.8	1.57	12.7
E	8	21.8	9.2	6.6	2.37	15.2
	25	25.8	15.0	10.5	1.72	15.3
	90	23.2	11.6	3.9	2.00	19.3
	160	16.6	6.0	1.9	2.77	14.7
I	10	19.8	12.0	10.7	1.65	9.1
	35	19.3	10.2	7.7	1.89	11.6
	90	20.0	8.3	6.8	2.41	13.2

注) 風乾土 B 20 cm の数値は異常である。直射日光に当たってしまったかそれとも誤測か？
これを除く生土と風乾土の比をとると土が同様の乾燥にあたったとして、一体どこが
一番乾燥しやすいか、わかる。これは仮定の土であるが…

同一地点のサンプルについては、同時に風乾を終えたので問題はないが、個々の地点のサ
ンプルについては生土の湿り具合で風乾させた時間が長くなったり短くなったりするの
でこのデータでは B、C 間の違いといったような場所による違いはわからない。

とにかくどこが一番乾燥しやすいかみてみることにする。

いずれの地点も比が大きい。つまり相対的に水分が多く抜けたものは、最下層土である。

(D は後述)

下層になる程砂が多くなる。ごく当然のことだが砂は水分を逃がしやすいということにな
るのだ。

しかし、D、E のように表土が下層の土より高い比を持つものもある。腐植を多く含み、
構造にもすぐれている表土は同一時間、同温度の乾燥を受けたとしたら、下層土より水分
をはなしにくいはずだ。問題は表土が外気と直接接触していることにある。

B、C、I は前日雨が降っていない。また降ってたととしてもごく少量である。B、C、I

においてその比が表土に於いても最も少なく下層に行くにつれて順次大きくなっているのは当然と考えられる。

一方D、Cは前日雨があった。

地表から1フィート=30cmの深さの所までが蒸発による乾燥や、降雨による湿りなど大気の影響を受けやすい深さの目安と考えられる。

雨はこの範囲を襲ったであろう、と考えるとD、Eの最上層が比が大きく、次に急降下したあとまた下層になるにつれて高くなっていく現象がなんとなく説明できる。

萎凋式は機械分析の結果から計算された。

生土の水分と萎凋点との差をとると植物に利用可能な水分がわかる理屈になる。その結果をみるとC、D、Iは非常にうまく説明がつく。3者とも心土が大体一定して13%。表土は乾燥をうけたC、Iは5%、9%と減っているし、雨で湿ったDは20%近くになっていて、これは当然のこととして理にかなっている。

Eは上から下まで全体がほぼ15%と一様である。表土も変わらず15%というのは、Eの方はDにくらべて降雨量が少なかったためなのだろうか。

一方Bは極端に少い。7%~4%、最上層が12%、どうもよくわからない。Cの果樹園と違って裸の畑地であり長い乾期が心土の湿気をすっかり奪ってしまったのだろうか？

しかし……

• 現地容積重	→	()内	サンプリングの深さ							
B	0.99	(10)	1.23	(20)	1.23	(40)	1.18	(70)	1.14	(120)
C	1.17	(15)	1.04	(70)	1.05	(120)				
D	1.02	(30)	1.25	(60)	1.46	(100)				
E	1.19	(8)	1.06	(25)	1.09	(90)	1.12	(160)		
I	1.01	(10)	1.22	(35)	1.17	(90)				

低いのは0.99から高いのは1.46の間に入っているが、これらの数字だけをながめても何のすう勢も読み取れない。

一般に仮比重(容積重)は未耕土で1~1.5、耕土で1内外と見なされる。然し、腐植含量の多いものは、はなはだ低く、黒色火山灰土などでは0.5程度にもなるという。

表土には腐植が多いとすれば表土の容量は小さく下層土になるにしたがって大きくなるべきである。

Dのように好例もあるが他は当てはまらない。また土壌粒子の組成が細くなるにつれて仮比重が小さくなる。砂土で1.6、壤土で1.4、埴土で1.1位になる。となると下層にいくに従って砂が多くなるのだから、下層ほど仮比重が大きくなるはずである。ところが必ずしもそうになっていない。では実験の誤りか？ この数値を池の測定値、この場合、土壌硬度と同時比較してみるとその謎が解ける。

土は一様な硬度で層化しているのではなく、硬い部分、軟い部分がある。硬いということとは

土が密につまっていることである。軟い所は疎である。硬い所からとった場合どうしても容積重が大きくなる。つまり、ここで容積重の値を決定的にするのは腐植量、土性よりも土壌硬度とサンプリングの深さであった。土壌硬度のグラフと容積重の各々の値を見較べていただきたい。実によくあっている。

• 真比重

	表土	心土		
B	2.59	2.68	2.72	} 2.70~2.72
C	2.59	2.62	2.70	
D	2.57	2.64	2.71	
E	2.62		2.70	
I	2.70	2.73	2.78	

鉄質土壌の比重は大体 2.6~2.7 である。これは主要鉱物である石英、長石の比重、石英 2.65 長石 2.56~2.72 に近似する。さらに有色鉱物（含金属鉱物）が多い土壌はもっと重くなる。黒雲母は 2.7~3.1、輝石 2.9~3.5、角閃石 2.9~3.4 と比重が大きい。一方腐植の比重は 1.1~1.3 であり、水の比重に近い。それ故、腐植を多量に含む土壌の比重はそれだけ低くなることになる。

表土の比重 B、C、D は 2.57、2.59 であるのに対し、E と I は 2.62、2.70 と表土の真比重が高い。E と I には腐植量が少ないことが推察される。心土の比重をみると、B~E の土と I は異なる。I の土がより多くの有色鉱物を含んでいるはずである。事実 I の土は B~E よりずっと赤味の強い土色の土である。

• 三相分布

仮比重と真比重、それに水分含量から土壌の三相が知られる。固相は現地容積量を真比重で除したものである。液相は水分含量で出る。残りが気相である。

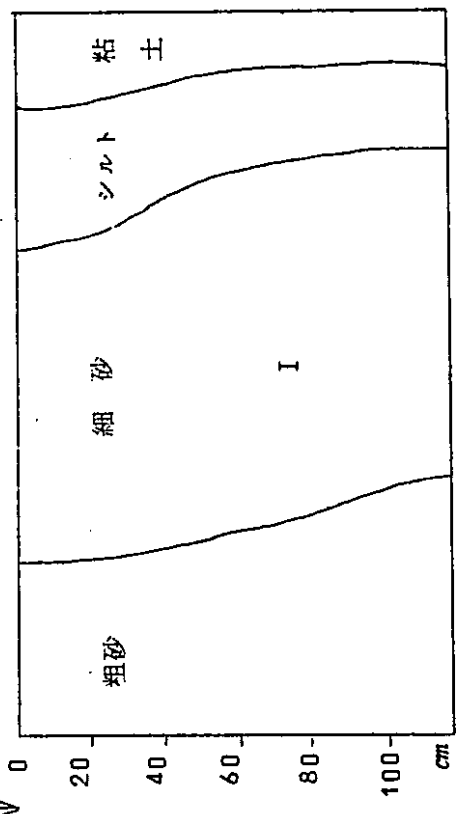
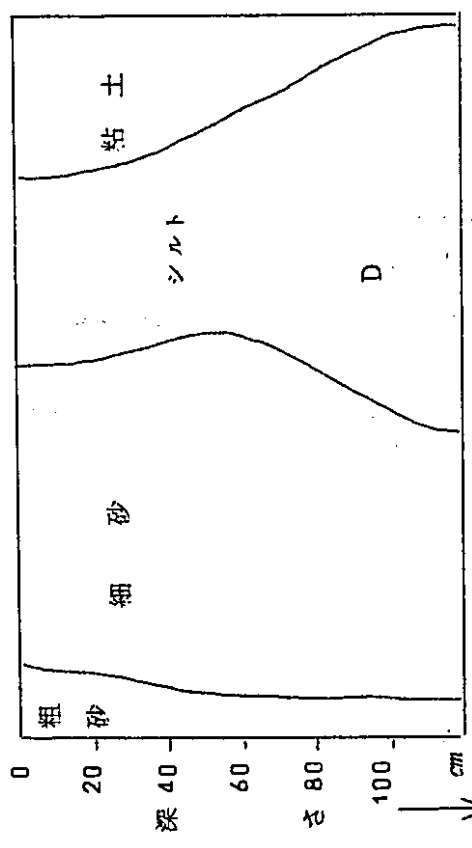
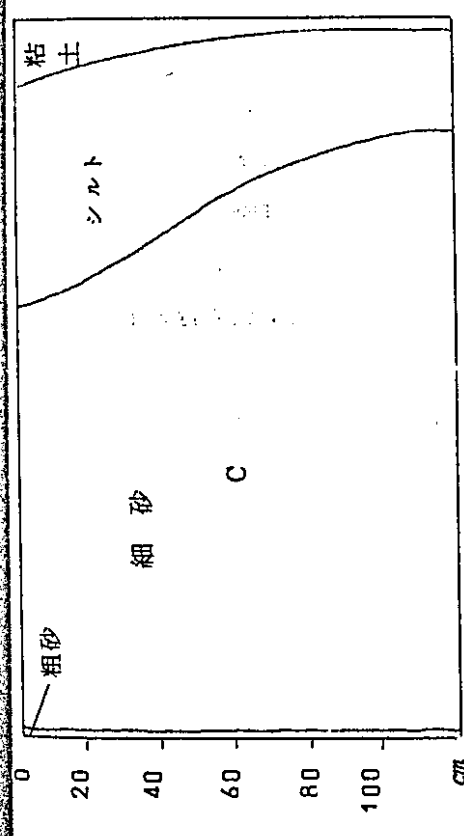
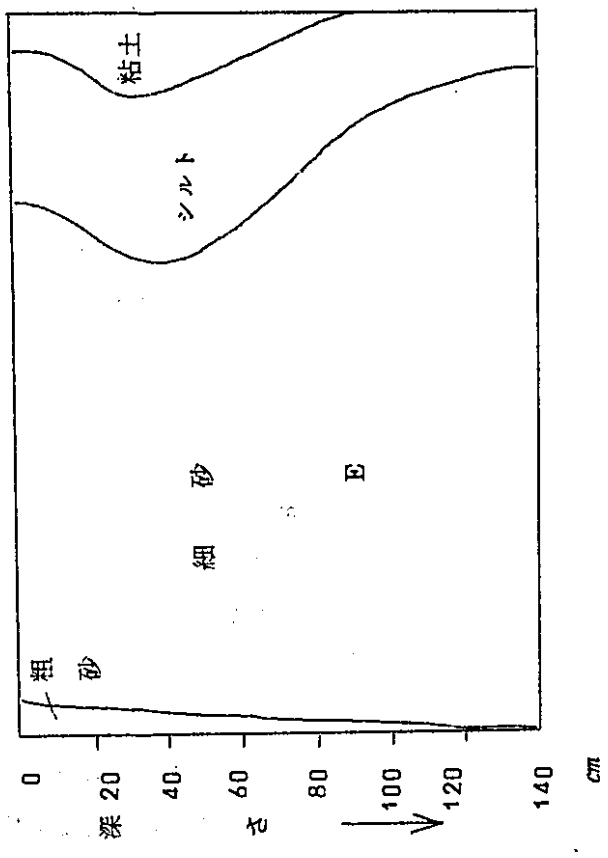
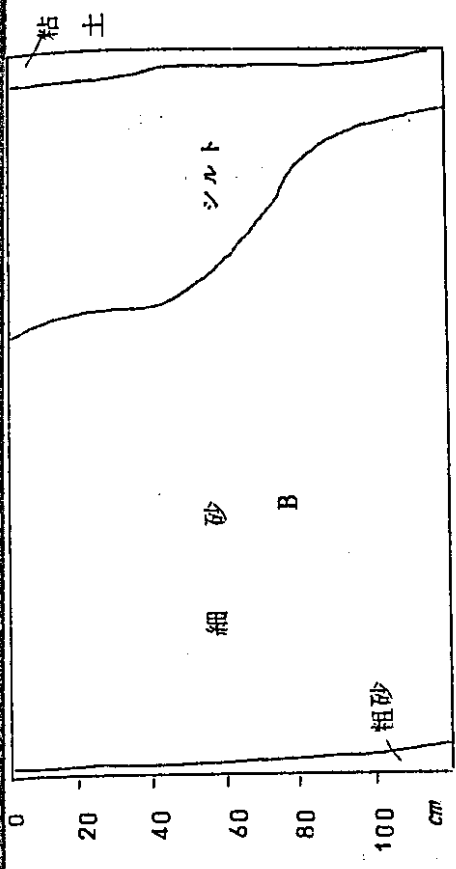
一般に砂質土ほど固相の占める割合が大きくて、孔隙が少なくなる傾向がある。

次に際立った数値をあげる。

		固	液	気
固相最大、気相最少	D の III	54	18	28
固相最少	I の I	37	17	46
液相最少、気相最大	B の V	42	6	52
液相最大	D の I	40	26	34

• 粒径分析

次頁にグラフを書いてみた。こうすれば傾向がはっきりすると思う。B、C、E は同一パターンである。粗砂ほとんどなし、細砂が大部分。シルト・粘土は尻すぼみに減少する。



D型は細砂も多いがシルトが末広がり的に増大する。粘土急激に減少、粗砂わずかなり、ほとんど変わらず。

I型は各々ゆったりと幅を占めているが、粗砂がだんだん強勢になり、シルト・粘土がせばめられている。

• PH・置換酸度・加水酸度

PH (H_2O ・KCl) と置換酸度、加水酸度を測定してみた。土壌酸性は(1)活酸性 (2)潜酸性に2大別できる。活酸性は、土壌が水溶性の酸性物質を含み、そのイオン解離によってできた水素イオンが酸性の原因となる場合である。たとえば、多量の有機物を含む時は、水を加えることによって種々複雑な有機酸ができ、そのために著るしく酸性反応を呈する。また硫酸のような生理的酸性肥料の連用も、硫酸基を残して活酸性となるのである。

一方、潜酸性というのは、水だけでは浸出されない塩の溶液で置換されて出てくる酸性である。

土壌コロイドの外側にはCa Mg Na K といった陽イオンが吸着されている。水素イオンがこれらにとって代ってその位置を占めるようになるとアルカリ、アルカリ土類イオンが流亡し未飽和コロイドになってしまう。この未飽和コロイドを含む土壌に塩化カリなどの溶液を加えると、一部の金属イオンが水素イオンとおきかわり、遊離酸を生じるからたとえ別に水溶性酸性物質を含まないでも顕著な酸性反応を示す。これがすなわち潜酸性である。

それでは、PH (H_2O) 活酸性とPH (KCl) 潜酸性とを次の図でみてみよう。

この図を見るとPH (H_2O) は5.2から6.2の間、PH (KCl) は4.0から5.0の間に入っている。潜酸性の方が活酸性よりPH値で1.2以上低くなっている。つまり1.5倍以上の酸度の強さをもつということになる。

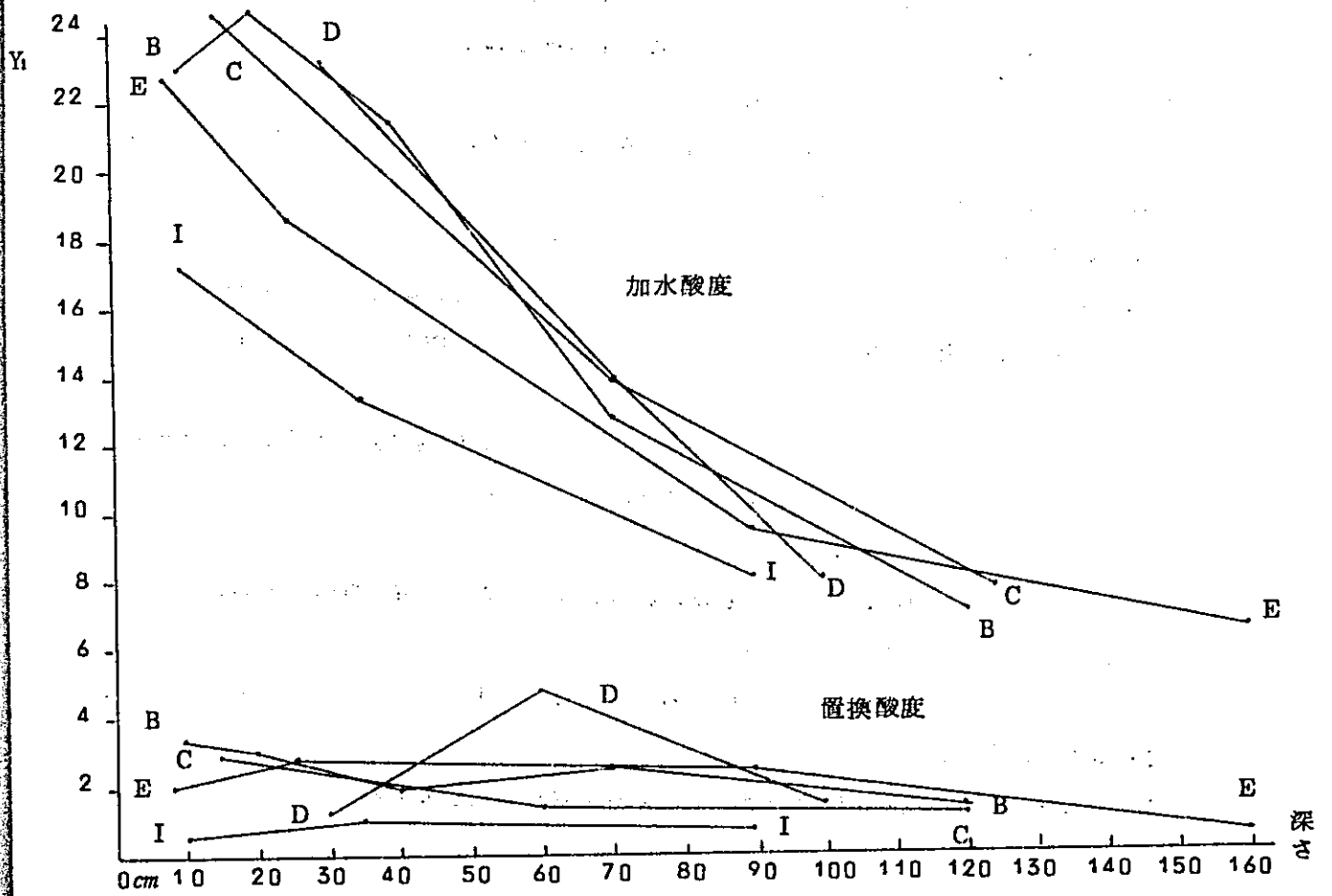
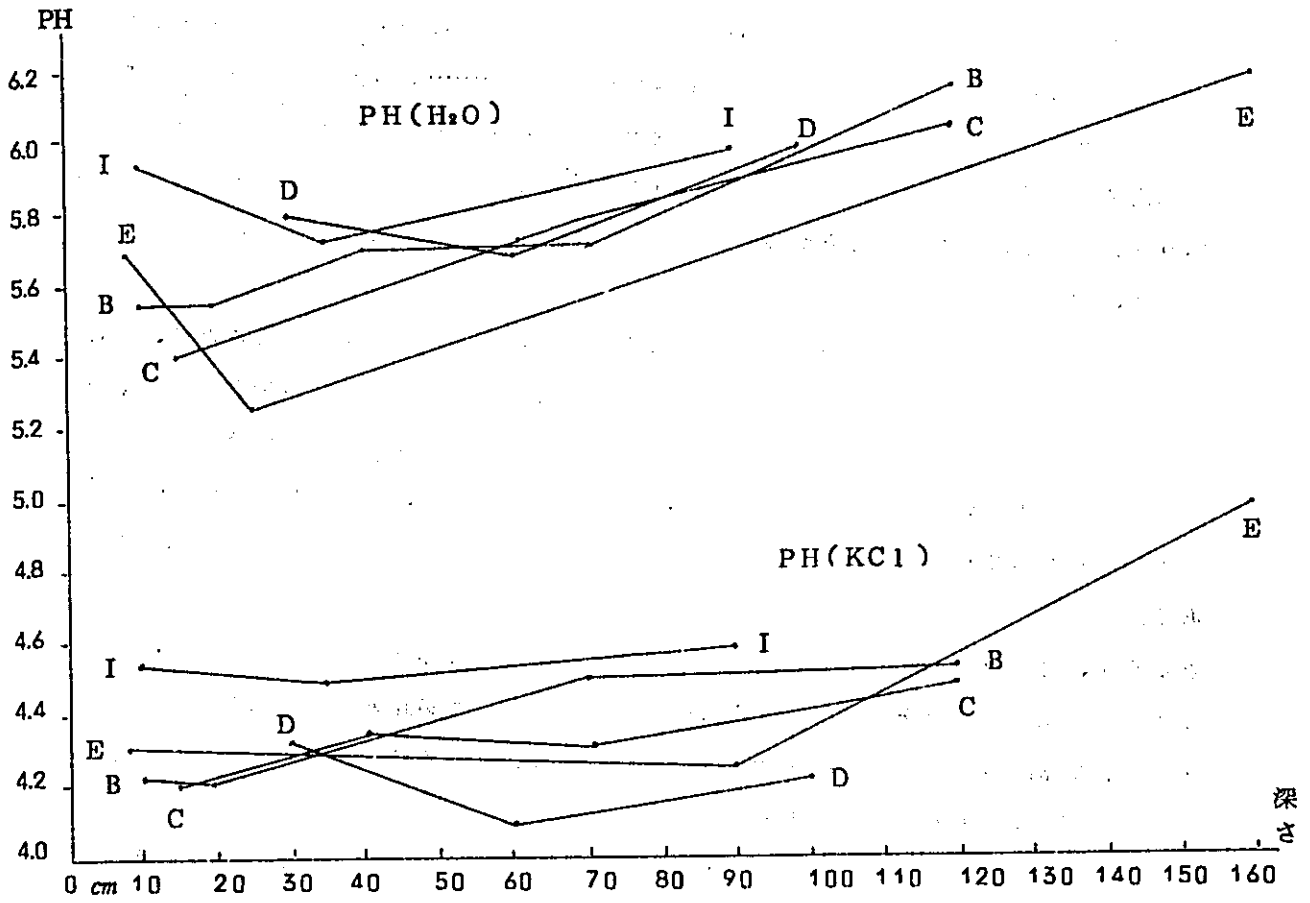
このことは、水にとけやすい活酸性を呈する遊離陰イオンもあることはあるが、それ以上に土壌コロイドに吸着している水素イオンの多いことを示している。水に反応する遊離イオンは不安定ですぐ流亡したり反応したりしやすい。だからPH (H_2O) 値は時間や温度によって極めて変動する受けやすい。一方、PH (KCl) 値はそう大きく変わることはないので、最近の水浸出によるPH以外に一つの指標としてKCl液による浸出も広く行なわれている。

さて、Bなどは深さ160cmまで測定しているが、他者との比較をはっきりさせるために0~90cmまでの間の実験値に限って検討してみよう。

IはPHが他より幾分高いようである。残りはおしなべて似たような値をとっている。

PH (H_2O) は下層になるにつれて皆どんどん昇っていく。腐植の影響が薄れるからなのだろうか。

PH (KCl) はそういう傾向はみられない。比較的安定している。DのPH (KCl) は低い。特に60cm附近が低い。



ラブティ農場は肥料を多く使っているので、備前の硫酸性がこの附近の陽イオンをうばいながら流亡したのではないだろうか、とも考えられるが……。以上が大体の知見である。微酸性も浸出に使う塩の種類によってその浸出量が違ってくる。塩化カリのような中性塩を加えて生ずる酸性を置換酸性、酢酸のような弱酸の塩を加えて生ずる酸性を加水酸性というが、その量が全々違うことが多い。それらをアルカリで滴定して定量するのが各々置換酸度、加水酸度である。

土壤コロイドの表面に存在するHイオンを他の陽イオンで完全に置換させることは、すこぶる困難であって、土壤が酸性化する初期、すなわち、水素イオンの吸着量がまだ多くない場合には、塩化カリのような強酸の塩を加えても置換が行われ難い。というのは置換によってKClがHClに変わるが、このHClの解離度が大きくあ、簡単に H^+ イオンと Cl^- イオンに分かれてしまい、Hイオンが再び元の土壤コロイドにもどる傾向が大きいからである。

ところが、酢酸塩のような弱酸の塩の場合には、遊離された酢酸の解離度が小さく、キャッチされた水素イオンをなかなか離さないで、イオン置換が比較的容易に行われる。それ故、加水酸度は土壤が酸性化する初期から現われ、置換酸性はその程度が著るしく進んでから初めて現われるものである。

一般の土壤では加水酸度が置換酸度よりはるかに高いのが常である。図を見てみよう。

Y_1 の数値が大きい程、酸性が強いことを示している。

PH の図でみられたことと同様の傾向がここでも読みとれる。

I は他の土よりも酸性化していない。

また同じ溶液で浸出したのだから当然ではあるが、PH (KCl) でみたようにD 60 cm 附近の置換酸度が急に高くなっている。

全体に、加水酸度は深さが増すにつれて低くなっている。

これは土壤コロイドが水素イオンでおおわれてしまう—実質的な酸性が下層土程少ないことを意味する。下層土程、生成された時点からの変化=土壤化作用……イオン置換をうけていないはずだからである。

この辺の土壤は Y_1 による区分では微酸性~弱酸性 PH (H_2O) では弱酸性、PH (KCl) による区分では強酸性ということになる。

• Total-N, Total-C, 腐植量

NH₃ 態窒素の測定値は、はっきりしない。つまりこれらの数値に自信がないので、ここでは省略させていただくことにする。

Total-C と腐植量とは比例関係にあるので、ここでは腐植の方をとって数値を比較してみることにした。

Total-N, 腐植量ともに土の肥沃度を計る重要な物差しである。

	Total-N %	腐植量 %
B	0.167-0.140-0.136-0.058-0.013	3.67-3.48-3.33-1.14-0.22
C	0.150 - 0.071 - 0.035	3.67 - 1.64 - 0.45
D	0.178 - 0.089 - 0.029	4.45 - 1.50 - 0.41
E	0.143-0.097-0.034-0.016	3.74 - 2.74 - 0.60 - 0.19
I	0.131 - 0.060 - 0.024	3.10 - 1.69 - 0.40

腐植が少くなるにつれて上から下へ次第に減少していくのは当然である。

それでは一体どこの土が一番肥沃だと言えるのであろうか。

この数値をもとに1a当たり地下100cmまでに含まれるおおよそのN量、腐植量を算定してみた。

	N	腐植
B	105Kg	2.52t
C	95Kg	2.25t
D	111Kg	2.50t
E	69Kg	1.71t
I	60Kg	1.46t

結果をランクづけすると1位 D 2位 B 3位 C 4位 E 5位 I

ということになる。DとBが同率1位ではないかと思われるかも知れないが、Bのサンプルは最上層10cmであるのに対し、Dは30cm位からとったサンプルの分析値を基準に計算しており、0~30cmの間にもっと多くの腐植が含まれている可能性が大きい。

プラスアルファが考えられるのである。

• C/N Ratio

土壌に新鮮な有機物が加わると、土壌微生物はこれを分解する。炭素を栄養源としてとり入れ、さらにエネルギーに変えてCO₂を放出する一方、窒素も蛋白源として摂取し、ともども微生物の細胞構成に利用する。この場合、C/N比が大きいとき、つまり窒素量が炭素量に較べて少いときは、充分すぎる炭水化物源を大いに消化すべく、微生物は有機物中の窒素だけでなく、土壌中のアンモニア性および硝酸性無機窒素をも同化して細胞を構成しようとする。

ここに根物の根と土壌微生物の無機態Nをめぐる競争が起こる。敗れた植物はみじめに黄ばんでしまう、ということにもなりかねない。

また、反対に与えられた有機物のC/N比が小さいとき、すなわち、窒素の多くて炭素が比較的少い場合はどうかというと、微生物の細胞構成材料としての炭素、窒素同化に必要なエネルギー源としての炭素がもともと少いのであるから、有機物を分解しても、炭素の方に食指を動かし、有機態窒素は、これを分解しても同化せずにとんどん無機態のアンモニアに変えてしまう。これは植物にとって好ましいことである。

普通土壌のC/N比は土壌微生物の体構成C/Nと近似していて、8~12の間に大体一定してあるのが普通である。

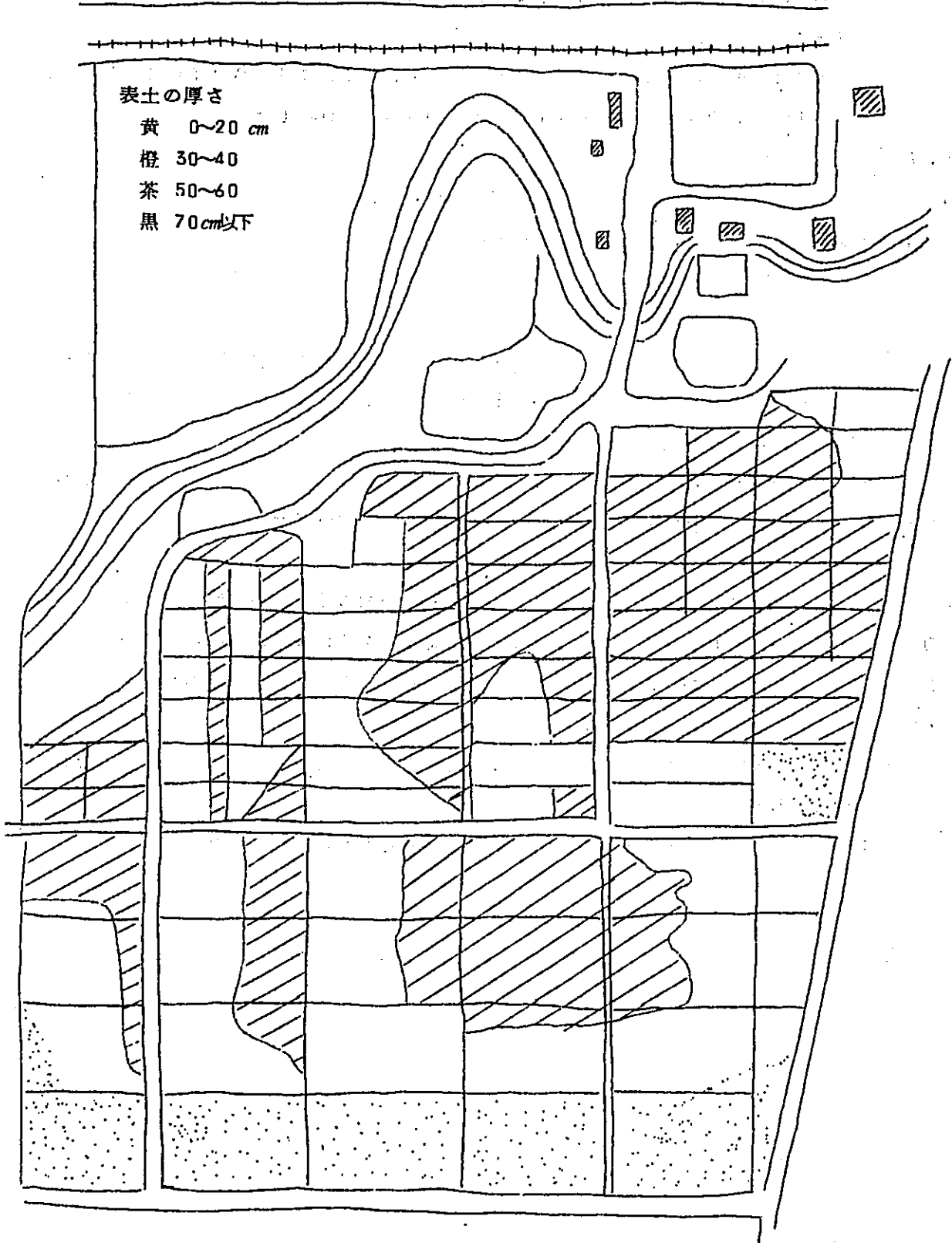
ここでは表土のC/N比が問題になるが、

B 12.7 14.4 O 14.2 D 14.5

E 15.2 16.4 I 13.7 と12~17の間にあり、

いささか高い。炭素が多くて窒素が少ないことになる。このまま進めば窒素飢餓の状態が起らないとも言えない。

Rapti Model Farm



農場内の土壌図

これは、1971年6月中に行ったもので、検土杖で圃場各所約200点について、土壌を垂直に抜さとり、触指による土性と土色の変化を識別して、土壌図として表わしたものである。この図の色分けは0~100cmまでの土壌サンプルのうち最も優勢な部分、つまり最も厚い層をなしている部分、または、その土壌に大きな影響力をもって働きかけると考えられる部分を代表として色分けしている。

特に土性については、垂直にかなり変化のあるものもあり、どの色で代表させるかに苦しんだ。土色の方は色相10YR、明度、彩度3/3までを表土の厚さで色分けした。

知見、考察

- (1) 中央の東西を走る道路の下かの一畝一反の畑は細かい砂、シルトがすごく多い土壌である。粘性があり、漏れも少なく、水田にむいている。
そのうち、最下部の畑№(4) 8, 12, 16, 20, 24, Plot は特にシルトが多い。それだけで表土の薄い土壌である。
- (2) 同じく道路の下、東側№1~4 Plot, 西側№21 Plot 及びその周囲は砂質埴壤土から砂壤土と思われ、(1)の1枚1反の畑と比べると比較的軽い土である。
- (3) 砂は斜面から畑に流れている。
斜面のすぐ下の畑は砂質のものが多い。その一部は水の流れに乗って下へ流れたものと思われる。№61番 Plot から№21 Plot まで、砂がある程度の厚さをなして、道路を切って延びていた。
- (4) また、№30~50までのPlotの東側(左)と右上斜面のすぐ下の畑は表土がうすく砂質土になっている。これは基盤整備で場のレベルをとった時に畑の傾斜のために一方の土をけずり取ったものと思われ、片一方が表土うすく下層の砂がかなり浅い所から出ている。といったようなことが多く見られた。
- (5) №67~70番 Plot は他所より表土が厚く富化した土壌と思われる。有機物の投下量が多かったのであろうか。
- (6) №81 Plot 77試験圃の回りは粘土の多い埴壤土と思われる土であった。

プロットNO		PH H ₂ O	PH KCl	Total-N %	NH ₃ -N ppm		PH H ₂ O	PH KCl	Total-N %
No. 19	a	5.80	4.20	0.160	—				
	b	5.70	4.45	0.160	14.8				
	c	5.75	4.20	0.167	15.8				
	平均	5.75	4.28	0.162	15.3				
No. 20	a	5.40	4.25	0.153	14.8				
	b	5.35	4.30	0.111	13.6				
	c	5.00	4.15	0.104	15.8				
	平均	5.25	4.23	0.122	14.7				
No. 14	a	5.30	4.25	0.167	13.6	d	5.65	4.25	0.146
	b	5.45	4.20	0.139	12.4	e	5.45	4.30	0.167
	c	5.70	4.75	0.146	11.4	f	6.00	4.25	0.160
	平均	5.48	4.40	0.151	12.5	平均	5.70	4.27	0.158
No. 15	a	5.25	4.10	0.167	13.6	d	5.50	4.25	0.153
	b	5.35	4.15	0.146	12.4	e	5.45	4.20	0.153
	c	5.45	4.15	0.167	11.4	f	5.25	4.10	0.160
	平均	5.35	4.13	0.160	12.5	平均	5.40	4.18	0.155
No. 9						a	5.65	4.30	0.118
						b	5.65	4.25	0.125
						c	5.75	4.25	0.104
						平均	5.68	4.27	0.116
No. 10						a	5.65	4.35	0.118
						b	5.75	4.40	0.132
						c	5.90	4.40	0.125
						平均	5.77	4.38	0.125
総平均値		5.46	4.26	0.149	13.8		5.55	4.25	0.145
生育良好の畑					生育不良の畑				

旧トラクター・ステーションの機械修理工場を借りて、土壌実験室を作り、72年1月23日ここに蒸留装置をセットして蒸留水を取り始めた。待望の土壌の実験が可能になった訳である。この実験は、Soil labo ができて初めて行ったその実験第一号である。

当時小麦の畑に生育のむらがひどくでているところがあった。恐らくは肥料不足、特にN欠による生理障害ではなかりかということを考えて、そのことを証明してみたく、土壌をサンプリングして分析してみた。実験期間、2月1日～24日まで、生育時期は穂ばらみ期である。

サンプリングは

全面生育良好の畑 No 19 20 Plot

2プロットより各サンプル3ヶ所取る。 6ヶ

生育にむらのある畑 No 14 15

この畑から生育のいい所 3ヶ所取る 6ヶ

悪い所 " 6ヶ

全面生育不良の畑（葉の黄化が激しい畑） No 9 10

生育不良地の代表として各3ヶ所のサンプル 6ヶ

計24ヶのサンプリングとして実験に伏した。項目はPH、Total-N、NH₃-Nをやった。

（結果と考察）

この実験で肥料のまき方を再検討してやろりと思っていたが、残念ながら結果は両者に差異を認め難く失敗に終わった。

PHは平均値が（H₂O）5.5 ± 0.05（KCl）4.25 ± 0.01でほとんど変わりなし。

Total-Nも0.149%と0.145%で、実験値のばらつきを越えていない。

NH₃-Nの分析は途中で止めてしまった。

結局、この実験でわかったことと言えば当初の目的の比較はできなかったが、全体に近似の値を示し、下の畑のPHは5.5（H₂O）4.3（KCl）附近にあるということ、Total-Nが0.15%前後であるということだけであった。

ラプティ農場土壌分析報告

全般的に言ってラプティ農場内の土壌は黒褐色～暗褐色を呈す。強酸性を示す酸性土壌である。従って土壌粒子に吸着されている置換性の石灰や芳土分は著しく欠乏している。作物はその種類によって酸性に強いものや、弱いものがあるが、土壌PHが強い酸性を示す場合は、他の条件がどんなに良しても大抵の作物は生育が悪くなる。

次に主成分についてみると次の様に言えよう。

窒 素

各プロット共に欠乏している状態である。

1反歩深さ20cm重量概算200tonの土壌が、実験値の割合でアンモニア態の有効窒素を含むと仮定すると2kg(1.0mg/100g)～5kg(2.5mg/100g)しか含まれず欠乏している。植物生育上肥料として最も多く要求される窒素成分が不足すると、大切な蛋白質生成が不順になり、同時に葉緑素の生成が衰えるので、葉色が黄変し、生育が不良となる。

磷 酸

各プロットの間で磷酸の含量の差違が見られる。殊にプロット№56、65、75、83は磷酸に富んでいる。しかし、一方プロット№8、12、26、29等は全く欠乏している。

1反歩深さ20cm重量概算200tonの土壌が実験値の割合で、有効磷酸を含むと仮定し、これを17%の有効磷酸を含む過磷酸石灰に換算すると5.9kg(1.0mg/100g)～29.4kg(5.0mg/100g)に相当する。磷酸が不足していると、葉が細く、葉が暗褐色となり、更に欠乏すると黄化し枯死する。又開花結実が遅れたり、稲、麦類では有効磷酸が少くなる傾向がある。

磷酸吸収係数

磷酸肥料を施す場合、土壌が磷酸を吸収固定する力が問題である。通常磷酸吸収係数700～1000以内程度があれば差程問題ではないが、1000～1500内外では固定力が強いと考えられる。農場内の土壌は一部を除いて1250～1500程度を示すプロットが多く、強いといえよう。

加 里

各プロットに有効加里を含むから富んでいる。

1反歩深さ20cm重量概算200tonの土壌が実験値割合で有効加里を含むと仮定し、これを塩化加里(60%K₂O)に換算すれば5kg(3mg/100g)、13kg(8mg/100g)、25kg(15mg/100g)、50kg(30mg/100g)に相当する。

加里は窒素や磷酸に比べて天然供給量も比較的多く、灌溉水や堆肥、自給肥料中にも含まれている。しかし加里の溶脱、流亡は起こりやすく、短期間で急激に欠乏することもしばしばあるので、施用時期や方法を考慮する事が大事である。

プロットNo	層位	PH		NH ₄ -N mg/100g	磷酸吸収 mg/100g	有機炭 係数	K ₂ O mg/100g	exCaO mg/100g	exMgO mg/100g	腐植 %	exMnO mg/100g	Al mg/100g	容積重 g/100cc	最大容水量 %
		H ₂ O	KCl											
1	I	5.5	4.1	1.5	—	1250	15	64.4	4	20	0.5	—	107	49.8
"	II	6.0	4.3	1.5	2.5	1500	3	42.0	14	20	0	5	104	52.1
2	I	6.4	5.0	1.5	1.0	600	10	112.0	6	27	0	5	100	47.1
"	II	5.9	4.4	1.5	2.0	1500	8	39.2	6	24	0	10~15	104	50.3
4	I	5.7	4.1	1.5	5.0	1500	20	56.0	8	32	0.5	15	93	50.1
"	II	5.6	4.1	1.5	1.0	1800	3	39.2	0	23	0	15	92	53.0
5	I	5.6	4.1	2.5	—	950	8	56.0	12	22	0	10	105	51.5
6	I	5.6	4.0	2.5	2.5	700	3	61.6	16	24	0.5	12	106	53.5
"	II	5.5	4.4	2.0	2.0	2000	8	39.2	24	26	0	10	88	53.9
8	I	5.5	4.1	1.0	—	1000	8	98.0	18	3.6	0.5	10	88	50.7
"	II	5.5	4.0	1.0	—	1800	8	44.4	10	24	0	10	102	54.7
9	I	4.9	3.9	2.5	1.0	1500	3	44.8	16	26	2.5	15	102	67.1
"	II	5.2	4.0	2.5	0.1	1500	8	42.0	20	23	0	12	100	62.0
12	I	5.2	3.9	1.0	—	1800	8	70.0	16	34	2.0	12	87	57.9
14	I	5.0	3.9	2.0	7.5	1250	3	64.4	20	32	1.0	15	99	60.8
"	II	5.3	3.9	1.5	2.0	1100	3	44.8	20	34	1.0	20	89	61.6
15	I	5.5	4.1	1.5	1.0	1500	3	95.2	12	32	1.0	8	92	63.7
"	II	5.7	4.1	2.5	2.5	1300	8	42.0	6	24	1.0	10	88	57.0
16	I	5.1	3.9	1.5	—	2000	8	56.0	6	32	2.5	10	92	52.5
"	II	5.5	4.0	2.0	1.0	1500	8	30.8	14	1.9	0	12	88	57.4
17	I	5.8	4.3	2.5	5.0	1250	3	100.8	32	40	1.0	10~12	109	62.0
"	II	5.5	4.0	2.5	5.0	1250	3	102.2	8	24	1.0	10~12	99	62.8
18	I	5.4	3.9	1.0	2.5	1500	8	39.2	6	25	1.0	12	99	70.7
"	II	5.2	3.9	2.5	—	1500	3	50.4	16	2.2	0	15	94	77.0
26	I	5.3	4.2	1.0	—	300	30<	81.2	16	24	5.0	—	111	66.8
"	II	6.1	4.6	1.0	—	1250	30<	106.4	10	20	1.0	—	103	70.0
29	I	5.7	4.5	1.5	—	500	15	103.6	2	23	1.0	—	103	76.3
31	I	5.1	3.8	2.5	—	1250	30<	81.2	6	23	2.0	5	111	79.8
"	II	5.5	4.4	1.0	1.0	300	15	98.0	10	22	0.5	7	104	75.1
36	I	5.0	3.9	1.5	—	1500	15	44.8	16	24	1.0	7	105	81.8
"	II	5.1	4.2	1.0	2.0	1500	15	25.2	12	18	0	7	97	79.4
47	I	5.5	4.0	2.0	1.0	1000	3	112.0	10	28	2.5	10	107	79.1

プロットNo	層位	PH		NH ₄ -N mg/100g	H ₂ O ₂ mg/100g	有機炭収 係数	K ₂ O mg/100g	exCaO mg/100g	exMgO mg/100g	腐植 %	exMnO mg/100g	Al %/100g	容積量 g/100cc	最大含水量 %
		H ₂ O	KCl											
48	I	5.3	4.0	1.0	1.0	1250	3	126.0	20	2.8	1.0	5~7	100	63.4
"	II	5.6	4.2	1.0	1.0	1000	3	56.0	28	2.4	0.2	5~7	102	64.5
49	I	5.1	3.8	1.0	1.0	1250	3	81.2	30	2.1	1.0	10	96	92.8
50	I	6.0	4.3	2.5	2.5	850	8	92.4	8	2.5	1.0	12	99	75.1
56	I	6.0	4.8	1.0	2.0	1250	3	106.4	16	2.4	1.0	5	109	68.0
"	II	5.5	4.0	1.0	0.1	1000	3	33.6	12	1.6	1.0	10~15	110	65.3
"	I'	5.8	4.0	1.0	15.0	600	3	78.4	10	2.3	1.0	10	104	65.4
57	I	5.1	4.1	2.5	2.5	850	3	117.4	6	3.0	1.0	10	98	60.5
"	II	5.5	4.3	1.0	4.0	700	8	140.0	6	2.4	1.0	7	103	52.4
65	I	5.5	4.5	1.0	7.5	600	3	86.8	18	2.5	0.2	10	106	30.9
"	II	5.5	4.3	1.0	1.0	600	0	56.0	16	2.1	0.2	10	105	60.6
"	I'	6.0	5.5	1.0	20.0	700	3	114.8	18	2.6	0.2	10	110	37.3
"	II'	5.5	4.2	1.0	1.0	700	3	61.6	6	2.2	0.2	5~10	105	53.5
"	I'	6.0	5.5	1.0	2.0	700	3	140.0	10	2.3	0.2	5~10	111	4.12
68	I	5.5	4.2	2.5	1.5	1250	3	78.4	18	1.9	1.0	7	113	33.8
"	II	5.7	4.2	2.5	-	1000	3	53.2	28	2.0	1.0	10	104	47.1
70	I	5.9	4.8	1.5	2.5	850	30<	103.6	16	1.4	0	10	112	36.3
72	I	5.7	4.4	1.5	1.0	450	30<	95.2	14	2.3	1.0	5	109	46.6
"	II	5.7	3.6	1.5	1.5	1250	3	78.4	10	2.5	1.0	10	104	59.1
75	I	5.5	4.4	2.0	25.0	700	15	78.4	10	2.1	0.2	10	104	57.0
83	I	5.0	4.5	1.0	2.0	700	3	58.8	18	2.8	1.0	10	108	65.7
"	II	5.5	4.5	1.0	1.0	850	3	84.0	8	2.4	0.2	7~8	105	7.62
"	III	5.8	4.3	1.0	5.0	1000	3	84.0	0	1.4	0.2	5	107	80.3
53	I	5.1	4.0	1.5	0.1	700	30<	36.4	12	2.5	2.0	5~10	116	58.7
"	II	5.2	4.1	-	0.1	1000	30<	4.48	4	1.8	2.0	5~10	114	63.2
54	I	6.0	4.9	2.0	2.5	600	30<	92.4	0	2.6	2.0	5	113	63.6
"	II	5.7	4.3	1.5	1.0	1500	15	4.48	8	1.7	1.0	5	109	54.3
"	I'	6.0	4.8	1.5	0.1	600	30<	120.4	8	2.6	2.0	5~10	104	54.2

農地周辺農地分析報告

ラプティ農場近隣の土壌の性格を知る、併せて農場の実態と問題点を知る目的で、11月18日から11月22日迄の5日間、35ヶ所の土壌試坑調査を実施した。

本来、経営面積及び経営規模、経営内容を考慮して、あらかじめ評価された土地を調べる方が良策である。しかし改良普及所や各村落の正確な経営状態を把握する機関・組織の連絡がとれず、更にトリの播種時期に遭遇したので、独断で調査せざるを得なかった。

実際に調査するにあたって、試坑地点を定めたり、正確な位置を知る為の地図がなく、非常に不便であった。地名別の概況と試坑地点の土壌を述べると以下の様になる。

ランク

ラプティ農場の北東部に位置して、ほぼ平坦な地形を呈する台地である。

本地域の土壌は概して表土(20~25cm迄)は暗褐色で、腐植を僅かに含み、粘性のない壤土で砂壤土で、乾燥すると粉状になる構造を有している。下層土はやや土性が粗くなり砂質になる。

土壌の化学反応についてみると、弱酸性で、置換性カルシウム、マグネシウム等の塩基類を若干含んでいる。

しかし、腐植含有率も関連するが、窒素成分が著しく欠乏している。磷酸成分や加里成分は含んでいるが、一方可溶性のアルミナの含有量が多量である。従って土壌が酸性に傾くと、有効磷酸がアルミナと結合して磷酸の肥効を低下させ、磷酸欠乏を助長したりする結果を招き易く作物の生育を不良にさす事が考えられる。又、磷酸吸収係数は土性からして大きくない。

ナラヤニガット

ランクより東側に位置し、ナラヤニ川岸台地で、農地と商業用地が混在している。商人が所有する土地が多く、アディアと称す小作農に土地を貸与されて実際に耕作管理している場合が多い。

ナラヤニ川支流附近は水稲も栽培されている。

ナラヤニ川岸に接する部分は、暗褐色のシルト質粘土で、作土は粘状構造で透水性・通気性は良好である。土壌反応は弱酸性で、腐植を欠いているが、窒素成分・磷酸成分・加里成分は含む~富んでいる。

長年の川の運搬作用によって、丁度沖積土の様に肥料分が堆積されたものと考えられる。しかし、潜在的な地力を過信して粗放的な収奪的な農業方式が進行すれば、近い将来作物の生産が停滞する危険性がある。

調査地点№5の土壌は表層25cm迄が黒褐色を呈する埴壤土で、粘性のある緻密な構造を有している。土壌反応をみると窒素成分に富んでいるが、磷酸加里成分が欠乏している。しかし、置換性塩基類には富んでいる。

ナラヤニ南東部の土壌は調査地点8に代表されると思われる。

表層15~20cmは暗褐色の砂壤土で粒状構造をもち、腐植を若干含んでいる。土壌反応も強

酸性で、置換性塩基類は少々欠乏している。各種成分も一応含まれており、磷酸吸収係数は小さい。

20 cm以下40～50 cm迄は漸移層で、砂質が粗くなり、化学反応は表層同様あまり良好でない。更に下層は黄褐色の砂土で、礫を含んでいる。

ラムナガール

ナラヤニガット東部の開拓者集落で、周辺には未開墾地やジャングルが存在する。調査地点9は10年位前に開墾された土地で、暗赤褐色の粘性の極めて強い埴土で、緻密な塊状の構造を有し、物理性は劣悪である。土壌反応は強酸性で、置換性塩基を僅かに含んでいる。

窒素成分・加里成分は含んでいるが、磷酸成分を欠いている。そして磷酸吸収係数もやや大きい。調査地点10～13迄はジャングル内で試坑採土したものである。既に開墾された土壌と比較して、どれ程の潜在的な自然地力があるか興味深いものであった。しかし、実際に分析した結果をみると顕著な差がなかった。ジャングルの立木の枯葉や枯死した下草類の集積が明らかでなかった。地表面に砂の集積が見られた。この事は雨期に大量の流水で自然有機物が運搬されたり、地表面が洗われる為と考えられる。又ジャングルに山羊や牛を自然放牧するネパール人の習慣の為に、下草が生長せず集積もしないとも考えられる。ジャングル内を細部調査すれば地形や立木状況の影響と土壌の肥沃度の関係も把握できるであろう。

全体的にみて、表層は腐植を含む暗褐色の埴土で、粘性は強く緻密である。土壌反応についてみると強酸性で、窒素成分・加里成分は含み富んでいるが、磷酸成分が欠乏している。

ゴンドランド

バトブル飛行場南西部に位置するジャングル湿地を利用しての水田地帯と畑地である。

ジャングルの土壌も含めてこの地域の土壌は強酸性を示し、従って置換性塩基類を欠き腐植を欠く埴土である。加里成分以外は欠乏しており、磷酸吸収係数は小さい。尚水田地帯は60 cm以下より湧水がみられる。

クリシナブル

ラブティ農場東部に位置する台地で、開拓入植10年前後の農民が多く、貧しい農業経営の中で化学肥料を使用している割合が高い。

本地域の土壌は表層15 cm～20 cmは黒褐色ないし暗褐色の腐植を僅かに含むシルト質埴土で、粘性はなく、粉状構造を有し、乾燥しやすい。

土壌反応についてみると、強酸性を示し、置換性の塩基類に欠乏している。

酸性度に関連して可溶性アルミナが多量に含まれているのも特長的である。

主要成分に関しては加里成分以外は著しく欠乏している。下層20 cm以下の土壌は濁色ないし褐色の漸移層で、置換性カルシウム・マグネシウム等の塩基類が溶脱されて、強酸性を示し、表層同様化学的成分は欠乏している。

農業の実態及び問題点

山岳地からチトワンに入植して来た人々が、ランク、ナラヤニガット、ラムナガール、クリ

シナブル等の村落を形成し、同種族・同カーストを中心に農業生活を営んでいる。チトワン地区の気象条件 — 特に降雨時期、降雨量が農業開発の発展阻害要因になっている。ナラヤニ川支流やゴンドランド及びナラヤニブルの湿地帯等水が確保出来る場所では、務めて水田にしようと開墾され、ダールジャリン種・マンボク種・ゴラ種・ジュゲンニ種・モンブク種・アチャミマシノ種等の山岳在来品種が栽培されているが、畑地として利用されている大部分の台地では作付大系が定まっている。即トウモロコシ—実取カラシナ、トウモロコシ—ひえ—小麦、或いは陸稲—コド、陸稲—小麦の様に乾燥に強く、粗放的に栽培出来るものが経験的に選択され、慣行農法として確立されている。そして自給用にナス、トマト、キュウリ、ヘチマ、オクラ、トウガラシ、キャベツ、馬鈴しょ、大根、カリフラワー等の野菜類やモロオティ、パーバリ等の香しん料になる作物が家屋の周辺に栽培され、堀抜井戸水を使用しての灌漑がされている。農民は水と肥料を欲している。ナラヤニ川の水を利用しての日ネ協同灌漑施設事業に対して期待を寄せている農民が多いし、もし実現可能なら飛躍的な開発の意義をもつだろう。現状だと降雨のない乾期には、作物を栽培しない場合が多いし不可能に近い。又一方土壌自体毎年自然地力の減退を生じ、酸性化する傾向にある。大部分の農民は、牛や水牛の堆厩肥を土壌に還元しているが、面積割合からみると不十分と思える、ランク・クリシナブルの一部農家は硫安・塩化加里等の化学肥料を購入使用しているが、実際高価で適切な時期に適量施用する事は不可能である。場の一部を休閑したり、緑肥作物・マメ科作物を栽培したり、トウモロコシの葉や収穫物の利用しない部分を必ず土壌還元して、地力の回復を少しでも計る努力がされない限り、作物の生産は伸長しないだろう。

調査場所 町村名(市)	腐位	PH		NH ₄ -N mg/100g	P ₂ O ₅ mg/100g	炭酸吸収係数	K ₂ O mg/100g	exCaO mg/100g	exMgO mg/100g	腐植 %	exMnO mg/100g	Al mg/100g	容積重 g/100cc	最大含水量 %	土性
		H ₂ O	KCl												
ランク(1)	I	6.2	5.6	1.8	25	700	3.0	126.0	42.9	4.5	1.0	2.0	110	54.3	SL
"(1)	II	5.7	5.3	-	25	900	3.0	84.0	20.0	2.6	0.3	2.0	100	60.0	SL
"(2)	I	5.7	5.4	-	25	600	3.0	123.2	34.0	3.3	1.0	2.0	108	57.8	SL
"(2)	II	6.2	5.5	-	25	700	3.0	75.6	32.0	2.4	0.3	2.0	98	56.2	SL
"(3)	I	6.6	5.5	1.0	25	500	15.0	134.4	24.0	3.3	0	1.5	116	47.0	SL
ナラヤニガット(4)	I	6.7	5.6	-	-	400	3.0	162.4	116.0	2.7	0	8	121	45.3	S
"(4)	II	6.7	5.8	-	5.0	400	0	84.0	10.0	1.0	0	8	135	37.8	S
"(5)	I	6.2	6.2	5.0	-	550	0	218.4	14.0	3.2	0	5	108	60.0	CL
"(5)	II	8.4	6.3	2.5	-	550	15.0	316.4	10.0	2.5	0	5	94	67.7	CL
"(6)	I	6.6	5.6	2.5	2.5	400	15.0	89.6	14.0	1.3	1.0	8	111	52.5	sietC
"(6)	II	6.5	5.4	1.5	5.0	450	15.0	112.0	8.0	1.1	0	8-10	109	58.8	sietC
"(7)	I	5.8	5.4	2.5	-	400	15.0	168.0	6.0	1.6	2.5	2.0	106	62.7	CL
"(8)	I	6.4	5.7	2.5	2.5	400	15.0	126.0	22.0	2.5	1.0	7	114	47.0	SL
"(8)	II	6.3	5.7	5.0	2.5	400	15.0	106.4	14.0	1.3	0	7	120	43.7	S
ラムナガール(9)	I	6.7	5.4	5.0	-	1000	15.0	182.0	24.0	2.4	1.0	10	100	62.0	C
"(9)	II	6.4	5.2	2.0	-	1000	30.0<	156.8	30.0	2.2	1.0	20	95	68.0	C
"(10)	I	6.2	5.3	2.5	-	1500	30.0<	210.0	38.0	5.2	1.0	12	87	73.6	C
"(11)	I	6.0	5.2	2.0	-	650	30.0<	226.8	36.0	4.9	2.0	20	88	68.0	C
"(12)	I	5.5	4.6	8.0	-	1250	30.0<	156.8	6.0	1.2	2.5	25	95	60.0	C
"(13)	I	5.7	5.0	2.5	-	500	15.0	89.6	34.0	2.5	2.0	30	108	55.7	sietL
"(13)	II	6.4	5.0	5.0	-	1000	20.0	39.2	4.60	0.9	2.0	30>	107	55.5	SL
ゴンドラン(14)	I	5.4	4.7	5.0	-	400	15.0	78.4	36.0	2.4	2.5	18	104	55.5	C
"(14)	II	5.6	4.6	2.5	-	600	15.0	106.4	2.0	0.9	2.0	30	109	58.3	CL
"(15)	I	6.5	5.2	-	1.0	200	10.0	61.6	22.0	0.8	2.0	7	137	29.0	S
"(15)	I	5.5	4.6	-	-	200	15.0	36.4	34.0	1.3	2.5	25	114	49.2	CL
"(16)	I	4.9	4.6	-	-	400	8.0	103.6	20.0	2.4	1.0	18	108	56.2	CL
"(16)	II	5.7	4.6	-	-	500	8.0	42.0	2.00	1.6	0	15	110	55.8	CL
"(17)	I	5.6	4.5	-	-	200	10.0	47.6	6.0	2.7	1.0	20	107	57.0	CL
"(18)	I	6.1	5.2	1.0	-	300	30.0<	109.2	58.0	2.5	1.0	0	108	53.5	sietL
"(18)	II	5.7	4.9	-	1.0	300	30.0<	81.2	32.0	1.8	1.0	5	107	55.6	L
"(19)	I	5.9	4.7	-	-	300	15.0<	84.0	4.0	3.8	1.0	8	101	61.9	L
"(19)	II	5.5	4.6	1.0	-	400	15.0<	47.6	22.0	2.6	0.5	10	103	60.3	L

ジャングル
"
"
"
"
"
"
"
"

調査場所 町村名(市)	層位	pH		NH ₄ -N mg/100g	P ₂ O ₅ mg/100g	窒素吸収 係数	K ₂ O mg/100g	exCaO mg/100g	exMgO mg/100g	腐植 %	exMnO mg/100g	Al mg/100g	容積重 g/100cc	最大含水量 %	土性
		H ₂ O	KCl												
ランク (20)	I	5.7	4.9	-	-	700	15.0<	112.0	24.0	3.0	1.0	5	11.0	52.1	L
" (21)	II	6.1	4.9	2.5	2.5	1200	15.0	70.0	12.0	2.4	0.5	10	10.5	55.3	L
" (22)	I	5.4	4.5	1.0	-	500	3.00<	58.8	14.0	4.4	0.5	18	9.8	63.8	CL
クリツナブ (23)	I	6.2	4.7	1.0	-	700	15.0	13.1.6	18.0	3.0	1.0	3	11.0	52.5	L
" (24)	II	6.6	4.8	-	2.5	450	15.0	70.0	18.0	1.7	0	5	10.7	58.1	L
" (25)	I	6.0	4.8	1.0	-	700	15.0	123.2	48.0	4.0	1.0	5	10.7	55.9	L
" (26)	II	6.4	4.7	-	2.5	800	15.0	33.6	34.0	1.7	0.3	25	10.8	53.9	sietL
ランク (27)	I	6.6	4.7	-	-	400	15.0	106.4	3.60	2.7	0	30	10.7	54.7	CL
" (28)	II	6.2	5.0	1.0	2.5	400	15.0	84.0	22.0	1.9	1.0	20	10.7	59.2	L
クリツナブ (29)	I	6.5	4.7	1.0	1.0	400	8.0	103.6	6.0	2.7	1.0	25	10.6	60.3	L
" (30)	II	5.9	4.7	-	2.5	850	8.0	50.4	0	1.6	0	25	10.6	58.0	L
" (31)	I	6.6	5.0	-	2.5	1000	20.0	128.8	3.20	3.7	0.3	25	10.8	57.7	SL
ランク (32)	I	6.4	5.0	-	-	500	3.00<	154.0	3.20	4.0	0	18	9.4	71.6	CL
" (33)	II	6.1	4.7	-	-	650	10.0	75.6	12.0	2.6	0	20	8.3	75.0	CL
クリツナブ (34)	I	5.6	4.6	-	1.0	300	20.0	95.2	12.0	2.6	0.5	30	10.2	71.8	sietL
" (35)	II	6.6	4.5	-	2.5	1500	20.0	47.6	6.0	1.5	0	20	10.3	58.1	L
" (36)	I	5.3	4.7	2.5	-	900	3.00<	103.6	24.0	3.7	2.0	30	10.1	51.2	sietL
" (37)	II	5.2	4.4	-	-	2000>	5.0	56.0	12.0	3.5	2.0	30	10.1	45.8	sietL
" (38)	I	4.2	4.3	1.0	-	600	15.0	25.2	8.0	2.5	1.0	30	9.8	60.3	L
" (39)	II	5.6	4.5	-	-	650	15.0	81.2	6.0	3.0	1.0	20	10.6	49.3	sietL
" (40)	I	5.7	4.4	-	-	200	15.0	33.6	14.0	2.5	0.3	25	10.5	54.9	SL
" (41)	II	5.9	4.6	1.0	2.5	1500	20.0	98.0	1.20	2.5	1.0	25	10.6	50.0	sietL
" (42)	I	6.1	4.4	1.0	1.0	650	8.0	30.8	1.60	1.9	1.0	20	10.3	53.9	sietL
" (43)	II	5.9	4.5	1.0	1.0	600	15.0	84.0	2.00	2.0	2.0	25	10.2	53.4	SL
" (44)	I	5.1	4.0	-	-	600	8.0	50.4	2.0	2.3	2.0	30	10.3	64.2	sietO
" (45)	II	6.1	4.5	1.0	-	1100	15.0	53.2	6.0	1.4	1.0	30	10.8	60.0	sietO
ナラヤニブ (46)	I	5.3	4.3	1.0	-	1500	8.0	67.2	12.0	3.0	1.0	30	8.9	74.3	sietO
" (47)	II	5.8	4.5	1.0	1.0	1500	15.0	47.6	1.2	1.7	0.3	25	9.3	61.3	sietO

「1973年度」 I. R系品種の展示栽培総合報告

R. M. F -太田-

一、品種 I. R 5 I. R 20

二、本田栽培面積 約 1,400 m²

三、苗代面積 150 m²

四、苗代の実際

(i) 概要

① 苗代様式 畑苗代

② 苗代施肥量

ロータリ耕転時	苗床作り時	追 肥		合 計	備 考
		第1回	第2回		
N 5.0g/m ²	N 1.0g/m ²	N 1.0g/m ²	N 1.0g/m ²	N 8.0g/m ²	Nに硫安
P ₂ O ₅ 6.0g/m ²	P ₂ O ₅ 2.0g/m ²	P ₂ O ₅ 2.0g/m ²	P ₂ O ₅ 2.0g/m ²	P ₂ O ₅ 12.0g/m ²	P ₂ O ₅ に重過石
K ₂ O 5.0g/m ²	K ₂ O 1.0g/m ²	K ₂ O 1.0g/m ²		K ₂ O 7.0g/m ²	K ₂ Oに塩化加里
◎全層混和	◎表層混和				を併用

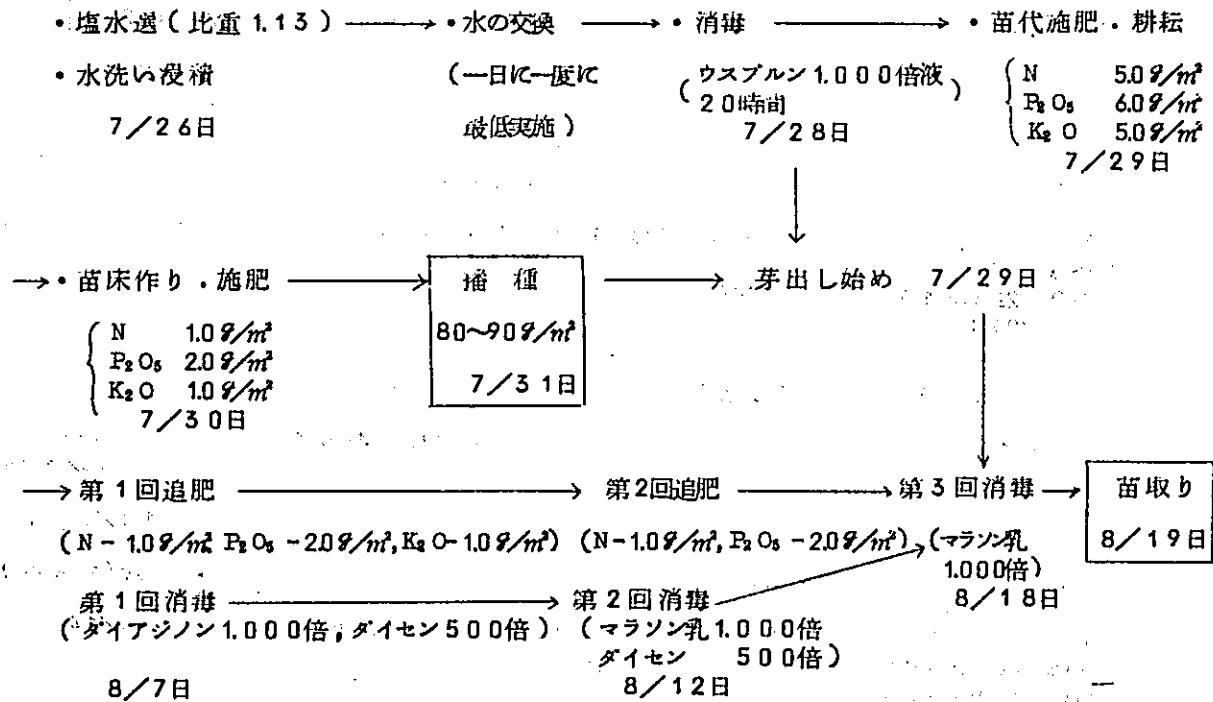
③ 苗床 床巾 150 cm 踏切溝 30 cm

※ 土壌条件は赤褐色重粘土

④ 播種量 催芽 を 80~90g/m² 播種

⑤ 播種日 7月31日

(ii) 作業経過



五、本田の実際

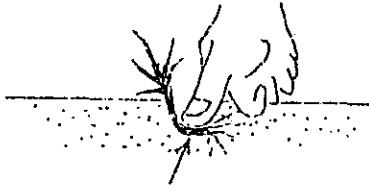
(i) 概要

- ① 栽植密度 時間 25 cm × 株間 20 cm (坪当り 66 株植え)
縦植えとした
- ② 本田施肥量

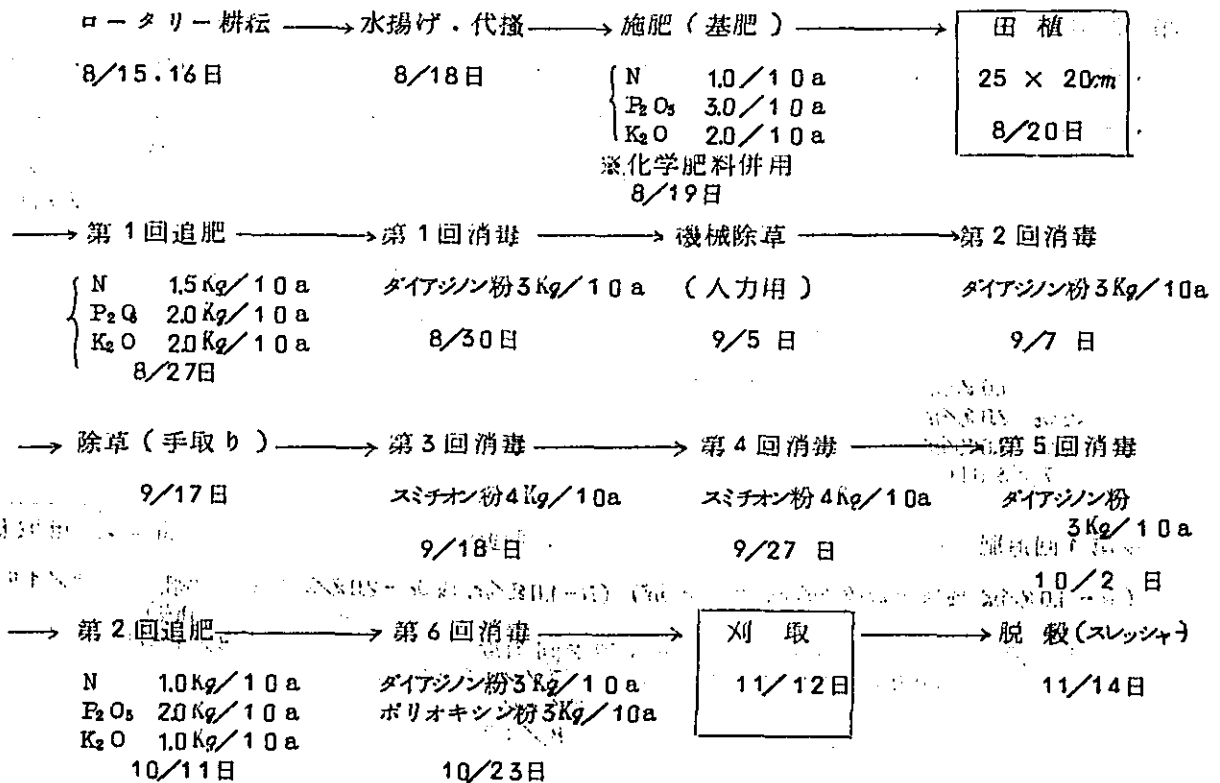
基肥 (代後の表層施肥)	第1回追肥 (田植後7日目)	第2回追肥	合計
N 1Kg/10a	N 1.5Kg/10a	N 1Kg/10a	N 3.5kg/10a
P ₂ O ₅ 3Kg/10a	P ₂ O ₅ 2Kg/10a	P ₂ O ₅ 2Kg/10a	P ₂ O ₅ 7.0Kg/10a
K ₂ O 2Kg/10a	K ₂ O 2kg/10a	K ₂ O 1Kg/10a	K ₂ O 5.0kg/10a

- ③ 1株植込本数 3~5本となった。均一で無った。

尚、ネパール人の田植方法は、親指と人差指の3本で苗の根元を掴み、その後親指で土中に埋め込む方法なので苗根元茎が曲げられて植えられる為、深植え条件と同じ条件になる。(左図参照)



(ii) 作業経過



※ 途中 - 32日、+7日等の施肥計画を持っておいたが、生育過繁茂気味だったので、それによる諸害を強力回避する為不実行に終る。この原因はI、R系草型の特徴ともいえる独得な繁茂により今回の栽植密度条件下ではやや密と思われる。

※ 尚、消毒（特に殺虫剤に集中）回数が多いのは、特に発生が多いメイ虫類に焦点を合わせたもので発生がつかめず7~10日間隔の重複撒布となった為。

(iii) 病害虫の発生について

諸害虫（特に発生が多いメイ虫類、カメムシ類）やイモチ、紋枯病等の被害は見られなかったが、白葉枯病の発生があった。特に同一圃場条件において、I、R-20ではその被害が比較的軽度であったのに対し、I、R-5での被害進展度合は甚しかった。おもに水掛りの悪い個所に特に発生、被害を見た。

尚、発生時期は出穂後期であった。

R、M、Fでの観察同様I、R-5はI、R-20より耐白葉枯病が弱い様であると思われる。今後の品種普及に於いて検討余知があると思われる。

尚、附近I、R系栽培農家の圃場を見るとメイ虫の被害、白葉枯の発生が同様に見られ、現地種（ローカル）に発生が見られないのと比較して充分観察出来た。

(iv) 水管理での実際

生育初期（田植時から分 期）には水は豊富に得られ生育も全て順調であった。

中期から中でも-25日を中心として減数分裂期、出穂開花時の水が大巾に不足した。

この間に多少なりの自然降雨はあったものの、地域水管理の利用慣習を事前に把握しておかなかったのがわざわざして水の必要不可決期に水路（河川）に水を流してもらえなかった。

後期（発熟期）も上記同様大きく水不足を期たし、総合的結果として全くの自然降雨依存条件下で栽培した様なもので、この条件はR、M、Fでの条件下での条件の悪かった圃場と全く類似していた。

水栽培において特にI、R系は水を多く必要とし、全くの自然降雨依存での農家への普及進展度合は、当然ながら自然立地条件のいい個所に限られざるを得なくなっている。

六、 収獲量

(R、M、Fでの結果)

• I、R-5	350 Kg/7 a	100 当り換算	500 Kg	(624 Kg/10 a)
• I、R-20	335 Kg/7 a	"	480 Kg	(393 Kg/10 a)

七、反 省

本年度の行動開始期が遅れていたのに起因し、その結果附近農家に比して約半月の田植えの遅れは、大きく後半に影響した。特に地域水利用の慣習が事前に把握しておかなかった事は、致命的打撃を受けた。

尚、I、R系での栽培条件に水の要素は大きく影響し、又病害発生と合まって品種の特性を出し切れず終了してしまった。

八、I. R系の普及可能性について

- I. R系品種の農家導入が進展されていないその理由に

- ① 食味が悪い。
- ② 化学肥料や水が豊富でないと収穫が得られない。
- ③ 病虫害の被害が大きい。
- ④ 稲ワラが短稈であり、収量が少い。
- ⑤ 全体的に栽培が難しい

等がある様だ。

特に無肥料、無農薬、自然降雨依存という3大要素が栽培上での前提条件になっているのでこうした条件の中にI. R系を導入するには抵抗がある。

ローカル種の中で、アチャメマシクと呼ばれる品種が王座を占めているが、この原因に食味・芳香良し、取引価格良し(80RS/50kg)、I. R-20が65RS/50kgであるのと比して15RS/50kgの差がある。副産物としての稲藁収量も、家畜用飼料として大変貴重なものであり重要視されている。

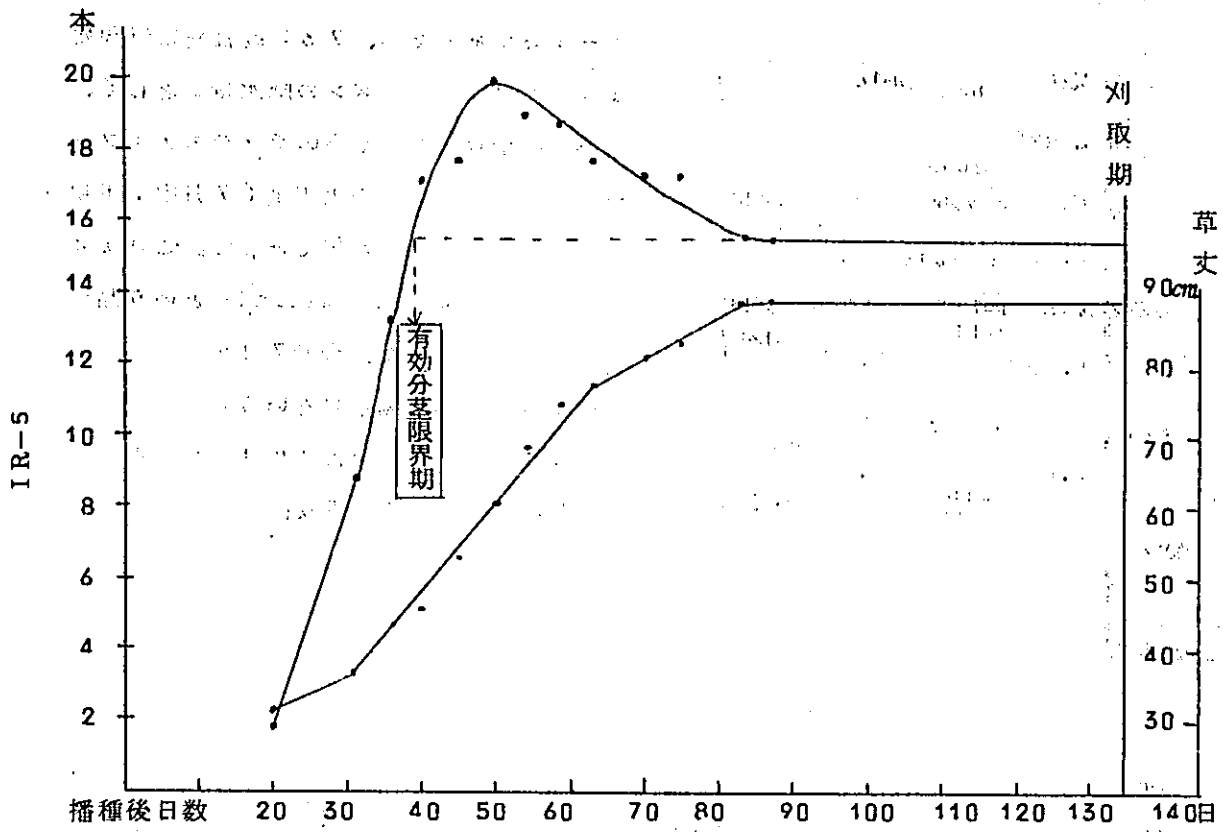
施肥、充分な水管理、適切な病虫害の防除と3大要因がそろってこそ、I. R系の品種特性が出てくるので、現状での普及可能性には大衆性がなくうすい様である。

九、普及上での今後の方向

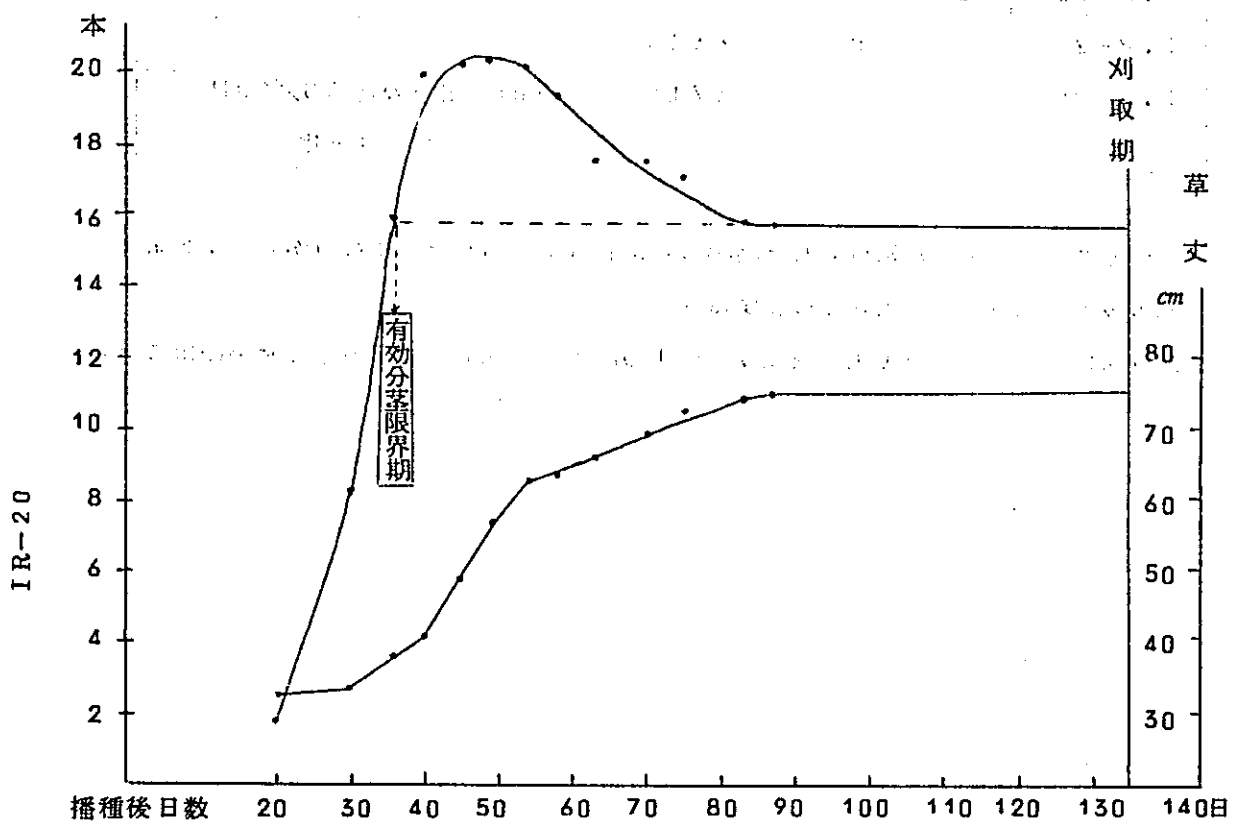
- I. R系の中でもI. R-20に於いては、食味が良いと評判もいいうり、取引価格もこれらの中では一番高い。ただ実際に栽培しての経験者が乏しく、ほんの1部での反響でしかなく、これが全体を包んでいる現状で、この殻を打ち砕るべく方法は、農家に栽培する機会を多く与え、慣行法で栽培されていく中で、その結果いかんによって農家自身がI. R系を選抜していく事である。

今後の農家の嗜好と市場性の変化につれ普及されるならば、先づ充分な水が得られる条件の所に限定されるであろう。

1973 F-Ota



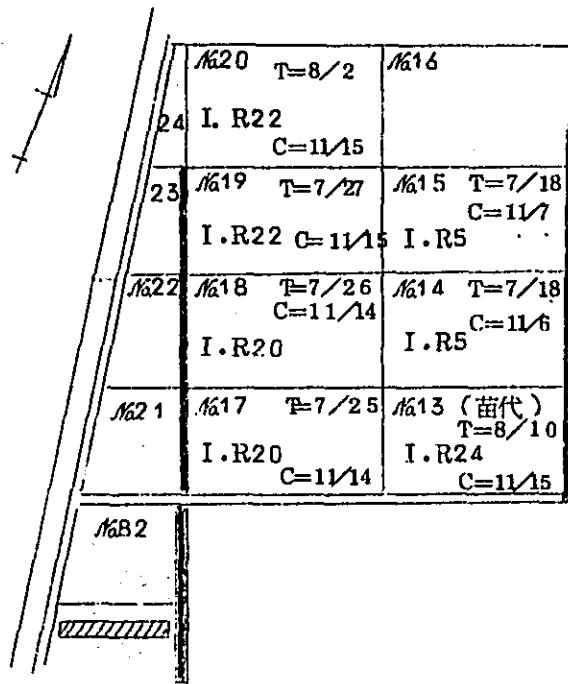
葉令 9.5-11.7-12.5



葉令 9.6-11.5-13-14-15-16

VI. 作付・収量の状況

⑦ 作付状況



当初作付計画予定は左図の如く、約1ヘクタール分であったが、73年度は異常気象によりモンスーンシーズンの降水量が乏しく、自然降雨依存度が全く高いラブチモデルファームは、田植時からの水不足(7月中、下旬)により、作付不可能な年であった。これよりネパール種のMasuli Malinja という品種が作付できなかった。合計70a

注) ※№は農場の圃場番号をいう。

※№13~20までは1枚10a区画

※T=田植日 C=刈取日

⑧ 収量状況

品種名	プロット№	収量(Kg)	備考
I.R-5	№14.15	1,248.5	20a 圃場中1番水が得られた
I.R-20	№17.18	786	20a
I.R-22	№19.20	637.55	20a
I.R-24	№13	371.5	10a 田植の遅延8/10日 苗代の老熟化

※ 総じて水が一番豊富に得られた圃場の順に収量も得られた。この点からI.R系は水の要素が収量要因に大きく影響する様だ。

注) 収量はスレッシャ(生脱穀)後約1週間天日乾燥しその後計量した実測値である。

II 苗代の実際

⑦ 種初の子措から催芽まで

塩水選 → 水洗・浸漬 → 消毒 → 芽出し

比重 1.13 硫酸水

ウスプラン1000倍液

寒冷紗で袋をつくり種を入れて堆積し、時々反転しながらその上から麻袋で覆った。

◎浸種合計時間 ◎消毒合計時間 ◎芽出し合計時間

- I.R-5 → 6/23 → 5 2時間30分 → 2 1時間30分 → 4 2時間
- I.R-20 → 6/29 → 5 3時間 → ※1 0時間 → 2 8時間30分
- I.R-22
- I.R-24 7/1
- Masuli → 4 5時間 → 2 1時間45分 → 2 8時間10分
- Malinja

※ I.R-20の消毒時間が短かったのは芽切りが始まった為中止したもの

(参) § 浸漬時の水温調査結果 (検温は AM 7:00 11:00 PM 6:00)

日	̄	日	̄	日	̄
6/23日	27.25℃	6/29日	26.0℃	7/1日	28.5℃
24	27.5	30	27.16	2	29.16
25	27.25				

§ 浸漬積算温度換算

I.R-5	≒	61℃	I.R-22	} 53.9℃
I.R-20	≒	60.8℃	I.R-24	
			Masuli	
			Malinja	

§ 育苗部屋内気温は7月第1旬の平均は30.1℃であった。

(AM 8:00 12:00 PM 3:00 7:00) 検温による。)

※ 総じてI.R-系は積算日数を約60℃~70℃の積算温度を目安にすればいいものと思われる。但し現地種は50℃~60℃でもいいと思われた。

⑧ 苗床造りから播種まで

牛耕(鋤起し) → 除草 → 施肥(全層施肥) → ロータリー

6/19日	6/20~22日	堆肥1.5t/10a
2回		N 6.5g/m ²
		P ₂ O ₅ 6.5g/m ²
		K ₂ O 6.5g/m ²

→ 施肥(表層施肥) → 播種 → 覆土

床づくり	播種量は9.6~100g/m ² とした	圃場内良質と
6/26日	I.R-5 - 6/28日-189m ²	思われる土を
	I.R-20 - 7/3日-189m ²	細土とて1cm
	I.R-22 - 7/5日-182m ²	程度に覆土
N 1.5g/m ² 床巾1.3m	I.R-24 - 7/6日-175m ²	
P ₂ O ₅ 2.0g/m ² (一部1.8m ² にした)	Masuli - 7/6日-22m ²	
K ₂ O 1.5g/m ² 溝 0.3m	Malinja - 7/6日-22m ²	

→ 水掛け・除草 → 消毒

7/7日~11日(1日1回)

ダイアジノン1.000倍液

※ 途中追肥が実施されな

除草は7/9日 IR-5

7/10日 IR-5

かったのは、田植期が判明しな

7/15日全部

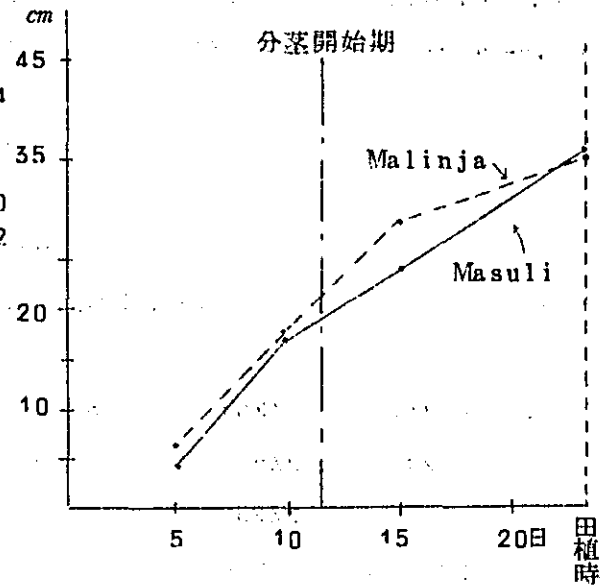
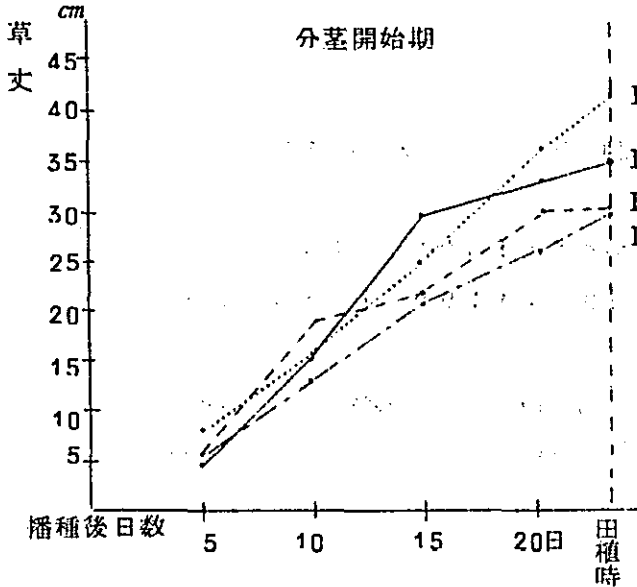
7/16日 全部

明しなかつたので控えた。

田植直前

(水不足による)

⑦ 苗代での苗の生育



品種	5日目			10日目			15日目			20日目			田植時		
	草丈	葉令	分茎	草丈	葉令	分茎	草丈	葉令	分茎	草丈	葉令	分茎	草丈	葉令	分茎
I.R-5	4.65	3.0	-	15.0	4.0	-	29.5	6.8	1.5				35.0	7.0	3.0
I.R-20	5.45	2.8	-	18.0	4.0	-	22.0	5.8	1.5	29.5	7.0	2.5	30.0	7.5	3.0
I.R-22	5.4	2.5	-	13.0	4.0	-	20.5	5.5	1.0	26.0	6.5	1.5	29.5	7.6	3.0
I.R-24	7.0	3.0	-	16.0	4.3	-	24.5	6.0	1.0	36.5	7.5	2.0			
Masuli	4.8	3.0	-	17.0	4.3	-	24.0	6.1	1.0				35.5	6.3	1.0
Malinja	6.8	3.0	-	17.5	4.3	-	28.0	6.5	1.0				36.0	6.5	1.0

Ⅲ 本田の実際

⑦ 田植迄の作業経過とその後の概略

牛耕(鋤起し) → ロータリー耕耘 → 水揚げ → 代播

6/7日~

7/8日~

第1回目は7/9日

第1回目は7/15日

2回

→ 施肥 (代播後による 表層施肥) 第1回目は7/17日 N 2kg/10a P ₂ O ₅ 4kg/10a K ₂ O 3kg/10a	→ 田植 30×15cm 第1回目は7/18日	→ 施肥 (活着肥) N 1kg/10a P ₂ O ₅ 3kg/10a K ₂ O 3kg/10a	→ 機械除草
→ 追肥 (-25日) N 1kg/10a P ₂ O ₅ 2kg/10a K ₂ O 2kg/10a	→ 穂肥 (傾穂期) N 1.5kg/10a P ₂ O ₅ 1.5kg/10a K ₂ O 1.5kg/10a	→ 刈取	

① i) 管理の実際一覧表

品種	水揚日	代播	田植	追肥	機械除草	追肥		消 毒	刈取	施肥量合計		
						-25日	+10日			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
I.R 5	7/9					8/31		8/14 ㊸㊹ 3kg/10a	11/16	N 60 kg/10a		
	7/15	7/15	7/18	7/22	7/27	9/17 10/5		23 ㊸㊹ "	11/17	P ₂ O ₅ 11.5 "		
								28 ㊸ "		K ₂ O 10.5 "		
I.R 20			7/25					31 ㊸ 4kg/10a		N 5.5 "		
	7/24	7/24	7/26	8/2	8/15	9/17 10/13		9/9 ㊸ 3kg/10a	11/14	P ₂ O ₅ 10.5 "		
I.R 22		7/26	7/27					11 ㊹ 500倍		K ₂ O 9.5 "		
	7/25	8/1	8/5	8/5	8/15	9/17 10/13		14 ㊸㊹		N 5.5 "		
								18 ㊸ 4kg/10a	11/15	P ₂ O ₅ 10.5 "		
I.R 24		8/10						27 ㊸ "		K ₂ O 9.5 "		
	8/9	(牛耕)	8/10			9/4 9/17 10/13		10/3 ㊸㊹ "	11/15	N 2.5 "		
								10 ㊸㊹ "		P ₂ O ₅ 3.5 "		
										K ₂ O 3.5 "		

注) ① -25日は出穂前日数、+10日は出穂後日数を表わすが、実際の施肥月日は稲の生育をみての実際であり、-25、+10に合っていないが、見当の時期として記した。

② ㊸ スミチオン粉剤 (3%)

㊹ ポリオキシシン粉剤

※ これらの農薬はプロジェクト

㊺ ダイアジノン粉剤

をいう。 供与機械である。

㊻ サンケル水和剤

③ I.R-24の施肥量が極端に少いののは、苗代跡を為施肥を加減した事による。

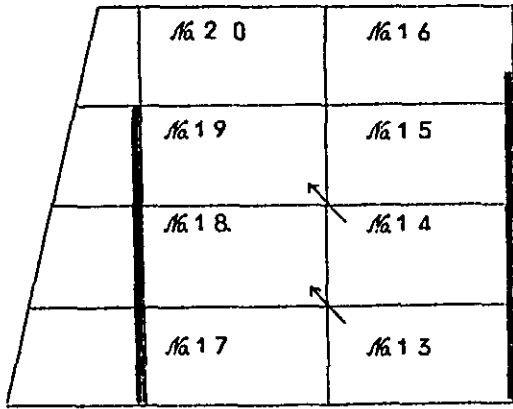
ii) 水管理の実際

圃場はやゝ棚田になっており、流れは13から15に低い。但し、No16、No20は池15、19の圃場より田面が高く水の取入れに支障を期たす。

排水路は全く無く自然浸透による排水である。

田植時、特にNo14、15は代播時に2号池の水量(6inch×7時間)と園芸農試の溜池の水(3inch×19時間)を使った。

代播・田植時から全てに農場内1号池、2号池の水を使い果たし、園芸農試からの水が得られなかったら作付も不可能に近かった。



1号池

2号池

その後2号池の水量でNo.13～15を満たし、必要に応じてNo.18、19へと回した。

1号池からはNo.17プロットで稍一杯であった。

初期の段階から全てに水不足を期たし、田面にヒビが入る程になったプロットもあった。又、中干しの連続は鼠害が多く（特にNo.13、17）その後の保水に大きな影響した。

以下まとめてみると

品種名	プロットNo.	田植時	活着時	減数分裂時	出穂開花期	登熟期
I.R-5	No.14,15	○	○	○	○	○
I.R-20	No.17,18	○	○	△	○	○
I.R-22	No.19,20	○	△	×	×	○
I.R-24	No.13	○	△	△	△	○

注) ○印 栽培に支障なく水を得た

×印 全く得られず亀裂を生じている

△印 水は保持されず、土壌に亀裂が見えない程度

※ 活着時とは田植後5日間をいう。

※ 登熟期に水が多かったのは、10月11日～12日に降った170mmの雨の為にあり、11月7日からの刈取期でも、この雨量によってポンプ排水をした。

(No.14、15)

管理といえるまでに終わらず、コントロールの出来ない状態である。

⑤ 病虫害の発生について

i) 病害

心配された白葉枯病は予防されたが、それでも肥料のムラ施用による生育過多な場所に見えた。(I.R-5、I.R-20の一部)

紋枯病も発生多く、特に本年度の30×15cmの栽植密度条件に於いてはヤシ密植と思われる草姿の下部に於いては発生の好条件となった。しかし被害率は軽く、特に害虫の被害個所と同じ場所に見られただけだった。

その他穂首イモチ、穂こうじ病、ゴマ葉枯病等が見受けられた。

ii) 虫害

8月中旬のメイ虫の被害が大きく、特に水がかりの悪いno1920 (I.R-22区)の圃場に多くみられた。本年度の消毒回数・内容を見ても殺虫剤がほとんどを占め、特に8月に多く撒布されているが(撒布間隔)予防撒布に手落ちがあった。

出穂開花期のヘリカメムシも多かったが被害は免れた。

iii) 農薬撒布について

モンスーンシーズンに作付される稲は、病害の大半が8月・9月に集中され、農薬の撒布もこの時期となる。所がこの時期の撒布は降雨による流乏や、なんだかんだと制限因子が多いのも事実だ。どうしても重複撒布が多く、経費がどうしても割高となり易い。被害を最小限度に抑える様、ポイントをつかまえる必要があった。

④ 生育経過

- 図表参照 - (参-1~3)

- 各品種共に有効 数が確立される時期は田植後2週間、播種後35日までであった。今後早期 数確保がポイントになる。
- 葉令は現地種とI.R-24が17枚、残りは18枚であった。
- I.R系は穂揃が悪く次年度対策の1つとなった。
- 尙農場は秋落現象が甚しい。
- 生育期間の短いのは、採種用早刈による良質種 数の確保を狙った為。

品種名	播種	田植	刈取	全生育期間
1) I.R-5	6/28日	20日苗 7/18日	11/16,17日	130日
2) I.R-20	7/3日	22日苗 7/25,26日	11/14日	134日
3) I.R-22	7/5日	22日苗 7/27日 8/2日	11/15日	133日
4) I.R-24	7/6日	35日苗 8/10日	11/15日	132日

IV 総合的考察と対策

- ① 田植後2週間位で有効分 限界期となるので、良質苗生産による早期 数の確保がポイントとなる。特に高温条件下では軟弱徒長気味に育つので、苗代施肥と水管理は注意しなければならない。特に中でもN(チッソ)の施用量が問題となって来る。播種量も最高100g/m²止りにした方がいいと思われる。
- ② 病害対策は、白葉枯病と紋枯病である。極端な多肥・密植をさげなければ発生もいづらか抑えられる様だから早期発見・予防に努める。

- ③ 水管理は、自然降雨依存によらざるを得ないが、I・R系は特に収量の有無に水の要因が大きく影響すると思われるので、立地条件の考慮が必要。
- ④ 施肥は P_2O_5 、 K_2O の多用による効果が大きいと思われる。特に農場は秋落現象も著しく後半の枯れ上りが激しい。施肥のポイントを秋落対策重点にし、又金属施肥利用も考慮する必要があると思われる。又穂肥施用による登熟歩合の向上も大きなポイントである。但し本年度は施肥のやり方特に後半が少かった。(穂肥)
- ⑤ 栽植密度本年度は $30 \times 15 \text{ cm}$ であったが、草姿の大きいI・R系品種は、粗植での方法も充分収量が高まるものと考えらる。
- ⑥ 苗代期に於いて鳥害に充分注意する必要がある。本年度は防鳥ネットによって、その効果が著しかったが、対策も必要とならう。

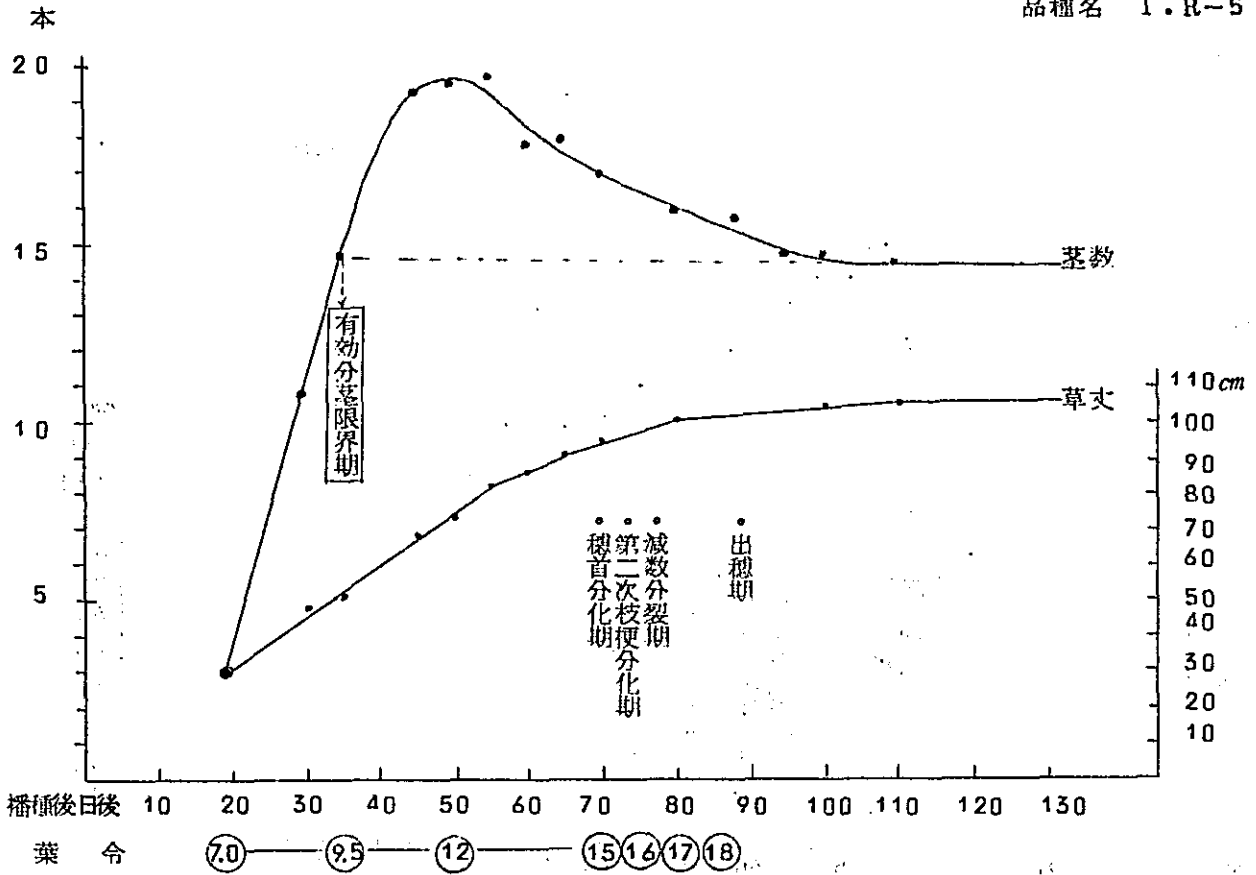
§ I・R-5の本田活着期の生育

活着は田植後3日位で行なわれたが、苗刈れが見えた。田植後4日目調査の結果では、(葉令7.5葉)枯死率第5葉24%、第6葉37%、第7葉45%であった。

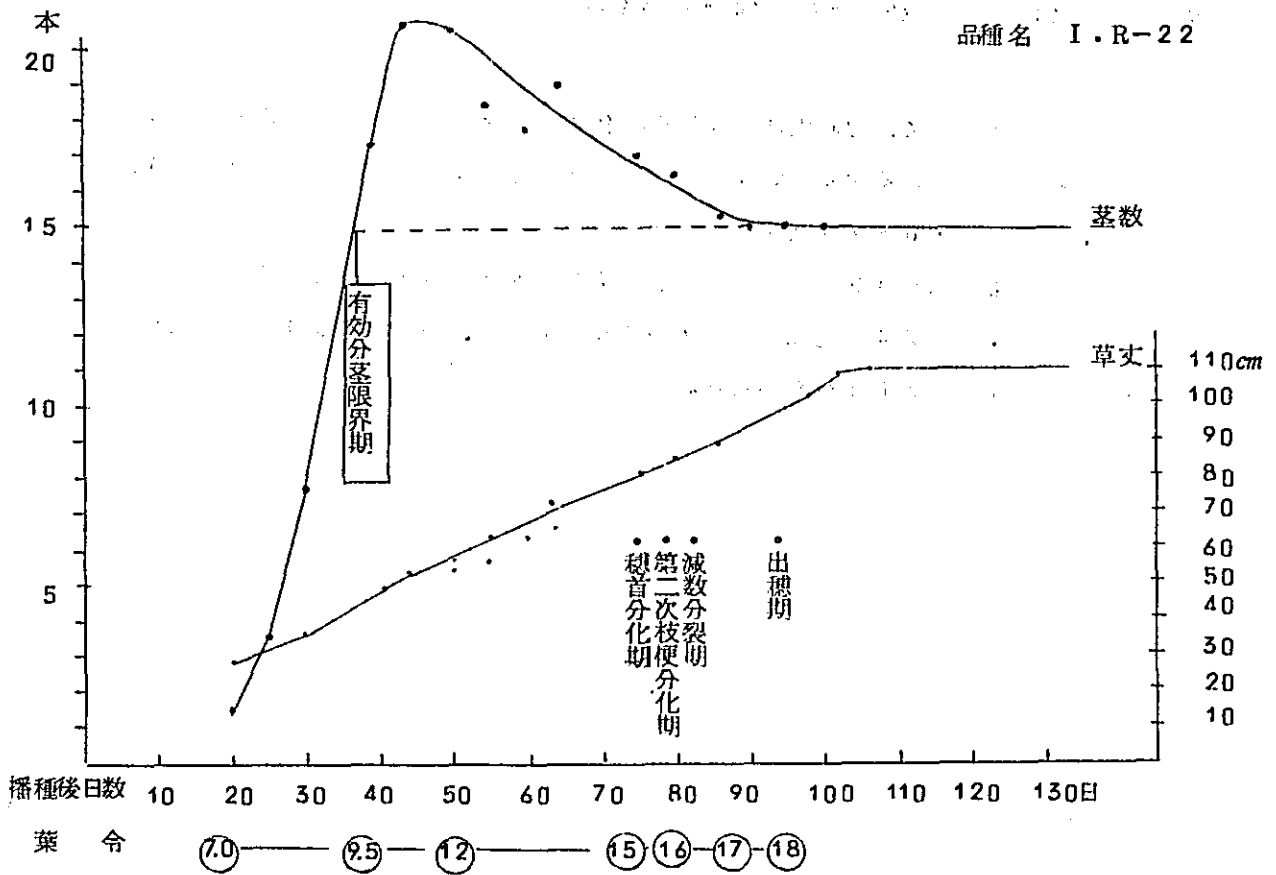
初期生育が特に重要(田植後2週間までがポイント)とされるので、こうした苗枯現象の発生は、早期 救確保上に大きく影響してくる。

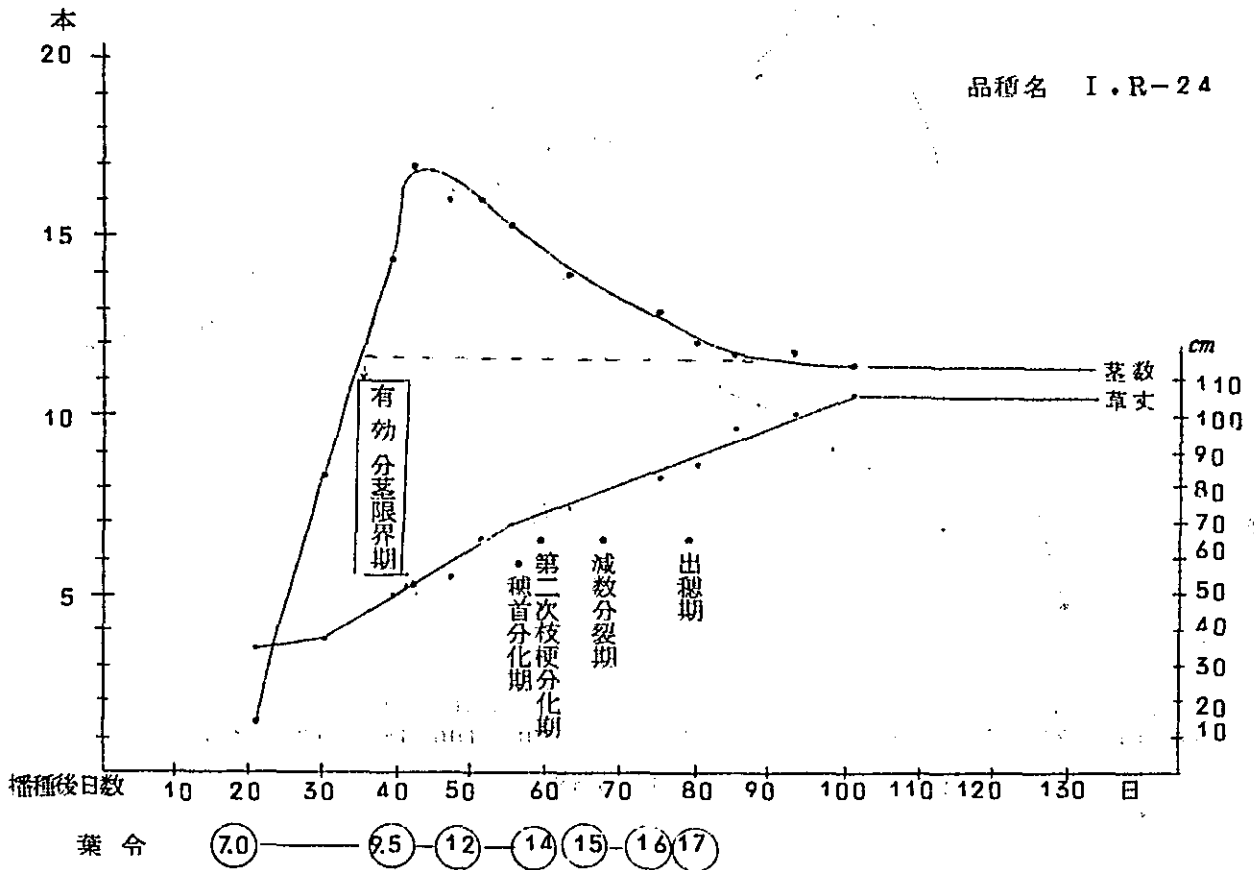
参-1 生育状况

品種名 I.R-5



品種名 I.R-22





◎ I.R系は総じて、初期生育が著しく、有効歩合は平均して71.2%とやや低かった。図表で知れる通り有効分蘗限界期が播種後35日(田植2週間頃まで)に当り、葉令下は9.0~9.5葉期までである。

最高分蘗期も播種後40~50日(田植後20~30日頃まで)に当る。

出穂期はI.R-24は他品種より7~10日早い、播種後100日(田植後80日頃)を中心として行なわれた。

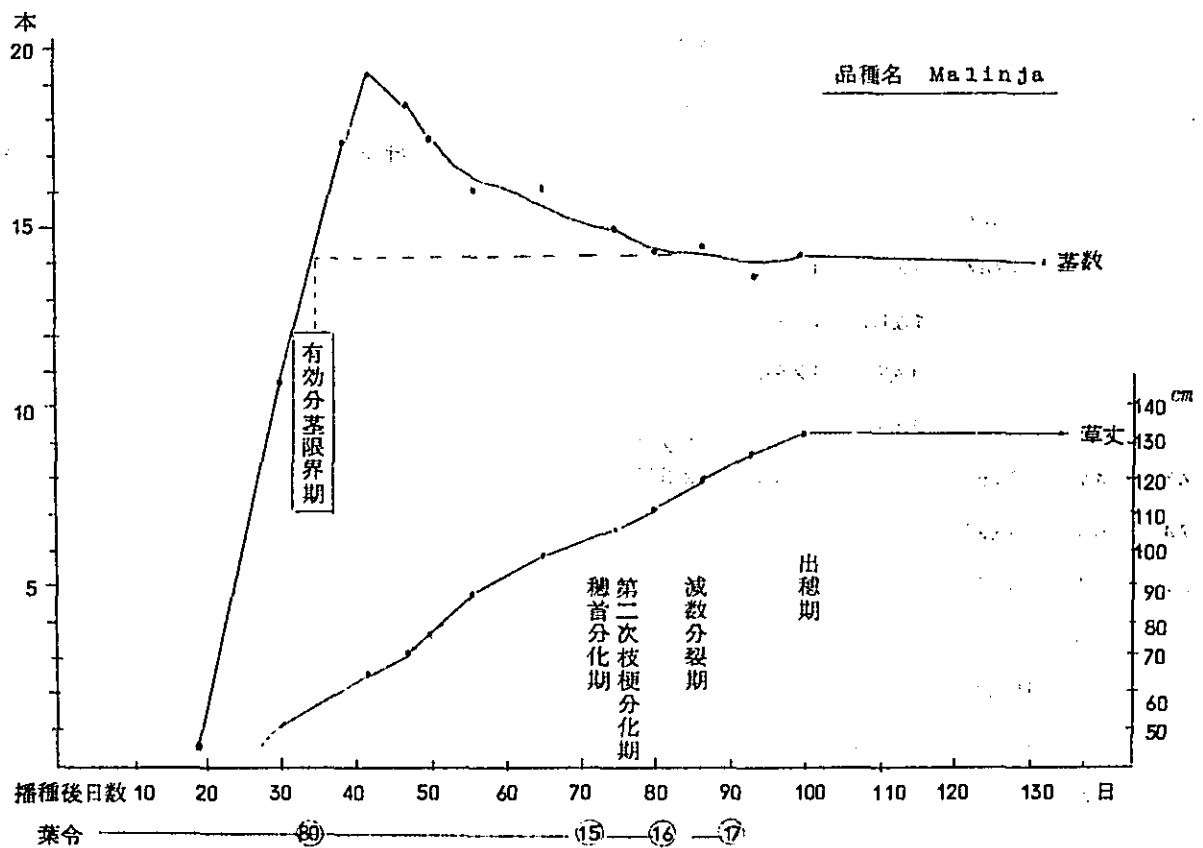
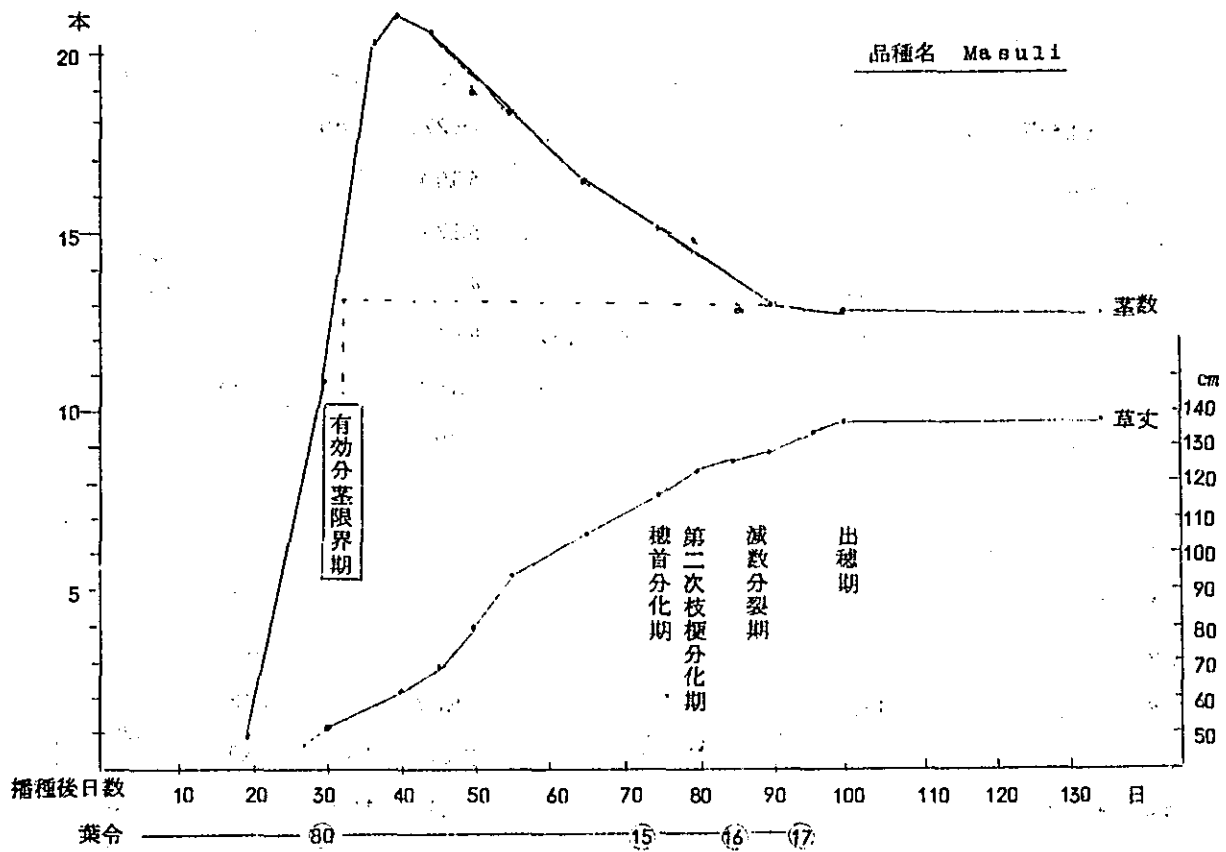
播種後 日 数	田植後 日 数	草丈	分 茎	葉令	備 考	播種後 日 数	田植後 日 数	草丈	分 茎	葉令	備 考
1日	0日	31.3 cm	3.0 本	7.0葉	田 植	21	0	29.27	1.55	6.87	田植
31	12	47.88	10.85	8.4	有効分茎	24	3	33.04	3.55	7.2	
35	16	52.08	14.71	9.6	限界期	28	7	35.72	7.7	7.85	有効分茎限 界期
45	26	69.9	19.26	11.55		38	17	49.0	17.33	9.48	
50	31	74.1	19.5	12.25		43	22	53.3	20.77	10.46	最高分茎期
55	36	82.37	19.73	12.97	最高分茎期	48	27	56.13	20.26	11.36	
59	40	86.64	17.66	13.51		52	31	63.0	18.14	12.07	
64	45	90.8	17.93	-		57	36	66.43	17.73	-	
70	51	94.75	17.07	15.12	穂首分化期 - 25日間	63	43	72.43	19.2	13.8	
82	63	100.7	16.25	17.2	減数分裂期	75	54	80.93	17.06	15.12	- 32日 - 25日
87	68	95.9	15.7	17.8		80	59	85.07	16.5	16.4	減数分裂期
94	75	98.93	14.75	18.0	止葉展開 出穂期	87	66	89.06	15.26	17.8	止葉展開
100	83	105.69	14.7			94	73	96.0	15.0	18.0	
110	93	106.23	14.5			103	82	110.0	15.1		出穂期
130	113				刈取	133	112				刈 取

I . R - 2 4

播種後 日 数	田植後 日 数	草丈	分 茎	葉令	備 考
21	0	34.4	1.5	7.23	田植
30	9	38.28	8.25	8.13	
38	17	50.26	14.4	9.41	
42	21	52.46	17.0	10.24	最高分茎期
47	26	55.87	16.13	11.3	
51	30	66.4	16.2	12.36	
56	35	70.06	15.46	-	
63	41	74.5	14.0	14.45	- 32日 - 25日
74	53	83.28	13.0	15.82	減数分裂期
79	58	87.42	12.07	17.0	止葉展開
86	65	97.26	11.73	17.0	出穂期
93	72	101.12	11.5		
102	81	105.62			
134	113				刈 取

※ 数値は20株調査の平均値で示した。

※ 参-1~2の図表に現わしたものである。



播種後 日数	田植後 日数	草丈	分 茎	葉令	備考	播種後 日数	田植後 日数	草丈	分 茎	葉令	備考
19	0	40	1.0	6.2	田植	19	0	38.8	0.5	6.1	田植
30	11	51	10.95	7.6	有効分茎 限界	30	11	51.28	10.7	7.42	有効分茎 限界期
38	17	60.13	21.4	9.54	最高分茎期	38	17	60.46	17.53	10.48	最高分茎期
42	21	68.57	20.13	10.15		42	21	64.71	19.42	11.1	
47	26	73.6	19.0	11.0		47	26	71.38	18.46	11.8	
51	30	80.33	17.0	11.8		51	30	77.21	17.6	12.48	
56	35	94.86	18.4	—		56	35	89.53	16.06	—	
65	44	105.43	16.18	14.13		65	44	99.41	16.15	13.71	
74	53	116.8	15.14	15.2	—32日	74	53	106.23	15.07	15.11	—32日
79	58	122.2	14.8	15.65	—25日	79	58	112.8	14.5	15.71	—25日
86	65	126.07	12.86	16.26	減数分裂期	86	65	120.85	14.8	16.5	減数分裂期
93	72	129.38	13.56	17.0	止葉展開	93	72	128.42	13.85	17.0	止葉展開
103	82	138.15	12.85		出穂期	103	82	133.33	14.8		出穂期
131	110	138.4	12.5		刈 取	131	110	134.0	14.5		刈 取

※ 数値はコンクリートプロット田20株調査の平均値

◎ 現地種もI・R系品種と同じく、初期生育が旺盛であり、最高分茎期も播種後40日頃（田植後20日頃）に当り、有効分茎限界期は播種後35日頃（田植後2週間）までと、I・R系と全く同じ時期になっている。尚この時期の葉令を見ると8.0～8.3葉位と見られ、I・R系は9.0～9.5葉であるのに対し、1.0葉の差が見られた。

有効歩合はMasuli種で59.7%に対し、Malinja種は73.7%と高く著しい差を見た。Malinjaの有効歩合が高い事は、今後の栽培のいかんによって増収する可能性が見受られる。

草丈は現地種の方がはるかに高く、I・R系のそれより30cm以上の差がある。

特に下部3節位の長さは著しい差が見られ、施肥を用いた栽培上では特に検討の必要がある。

実取用カラシナ栽培トライアルプロットの報告

R M F

J O C V. - O t a -

一、目的

カラシナ実取栽培に於ける慣行農法と生産手段に農業機械（ハンドトラクター、自動脱穀機）と化学肥料を使用した場合の収量、収益性等を比較検討する。

二、栽培場所

R.M.F. より西側 1.5 mile 地点の農家の圃場を借り受け、25 a を全くの慣行、無肥料区として50 a を機械、肥料区とした。

Kaasyang- 地 4 という地点である。農家の名前は Agandhar Kanal という。

三、耕種概要

	A 条件（機械+化学肥料区）	B 条件（慣行無肥料区）												
①栽培面積	50 a	25 a												
②品 種	ローカル種（農家の種子を利用）	ローカル種（農家の同一種子）												
③播 種 日	10月30日 ※ロータリー耕耘後に肥料と種子を一箱に混合して、それを播種し、その後ティラーによるシバハローで覆土した。	11月2日 ※牛耕2回の後播種し、レヌコと呼ぶ牛用覆土木を使って覆土した。												
④播 種 量	2.6 Kg / 10 a (ネパール式 6.5 mana / 10 a) ※1 manar は計量の結果 400 g であつた。	2.7 Kg / 10 a (6.75 mana / 10 a)												
⑤施 肥 量	N-P-K 化成 15% all を 150 Kg / 50 a 使用 つまり <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="font-size: 2em;">{</td> <td>N</td> <td>-</td> <td>4.5 Kg / 10 a</td> </tr> <tr> <td></td> <td>P₂O₅</td> <td>-</td> <td>4.5 Kg / 10 a</td> </tr> <tr> <td></td> <td>K₂O</td> <td>-</td> <td>4.5 Kg / 10 a</td> </tr> </table> である。	{	N	-	4.5 Kg / 10 a		P ₂ O ₅	-	4.5 Kg / 10 a		K ₂ O	-	4.5 Kg / 10 a	
{	N	-	4.5 Kg / 10 a											
	P ₂ O ₅	-	4.5 Kg / 10 a											
	K ₂ O	-	4.5 Kg / 10 a											
⑥収 穫 日	1月31日～2月5日	2月9日～2月10日												
⑦スレッシュャー	2月17日、2月19日 (自動脱穀機による)	2月20日												
四、収量結果	345 Kg / 50 a → 10 a 当り換算 69 Kg / 10 a この値はネパール式で言うと 4.86 Bola / 1 Bigha となり、1 Bola とは 95.5 Kg をいう。	89 Kg / 25 a → 10 a 当り換算 35.6 Kg / 10 a 2.5 Bola / 1 Bigha												

五、収益結果

	A条件(機械+化学肥料)50a		B条件(慣行無肥料)25a	
①収入	345Kg×@3.45RS = 1,180.25RS		89Kg×@3.45RS = 307.05RS	
②支出 (費用合計)	種苗費+労働費(含家族労働)+肥料費+機械費 45RS + 223RS + 350RS + 300RS = 918RS		種苗費+労働費(含家族労働)+畜力費 23RS + 103.5RS + 15RS = 141.5RS	
③収益	1,180RS - 918RS = 262RS		307RS - 141.5RS = 165.5RS	
④10a当り収益	50.24RS		66.2RS	
⑤1日労働報酬	10.97RS		13.0RS	
※収益内訳	ネパール式取引価格は1Bola(955Kg) 当り330ルピーである。 故に3.45ルピー/1Kgとなる。		左に同じ	
※支出内訳	ア. 種苗費 13Kg×@3.45RS = 45RS 昨年度価格より計上した。 9RS 4.9%	10a当り合計 と支出費割合	ア. 種苗費 6.75Kg×@3.45RS = 23.3RS 9.5RS 16.66%	10a当り合計 と支出費割合
	イ. 労働費(但し家族労働も含んだ) ・播種覆土時1.5人 ・収穫時31.5人 ・運搬スレッシャー7.5人 その他 T40.5人×@5RS = 222.5RS ※尚1人とは1日8時間労働を意味する。 ※一日労賃は5RSである(諸経費含み)	44.6RS 24.3%	イ. 労働費(家族労働力も含む) ・牛耕時1.0人 ・播種覆土時1.0人 ・収穫時15.5人 ・運搬スレッシャー3.2人 その他 T20.7人×@5RS = 103.5RS	41.5RS 7.28%
	ウ. 肥料費 150kg×@2.3RS/Kg = 345RS 38.01% ※販売されているN、P20%化成の単価を利用した。(上記では350RSとした)	70RS		

エ. 機械費		ウ. 畜力費	
12 hr × ②25RS/1hr	60RS	• 牛耕	6RS
= 300RS	32.79%	2回 × 4hr = 8hr	10.53%
※耕耘・覆土・スレッシャー		• 覆土	2hr
を一緒にした合計timeが		• スレッシャー	
12hrであり、算出基礎に		4トウ × 3hr = 12hr	
問題があるものの、ネパールの		計	22hr
大型トラクター賃料		※ネパールの賃料	
45RS/1hrより見て25RS		1頭 × 8hr = 5RS	
/1hr検討とした。他に			
50RS/1Bighaの支払方法も			
ある。	10a当り費用計		10a当り費用計
	<u>183.6RS</u>		<u>57.0RS</u>

10a当りの収益性はB条件、つまり慣行の方が大きく約16ルピーの差が出た。この原因に種苗費・労働費が10a当りに於いて大差がないが、肥料費と機械費の占める割合が両方で70%と極端に大きく、その割合に収量が高くなかったため、こういう結果が生じた。

ちなみに、慣行の方では労働費の中で73%を占め、畜力費がすごく安価である。機械使用の10分の1の経費で済み、ネパールはまだまだ畜力の有効活用の段階であり、機械活用の段階ではない事を物語るものである。

ただ問題は、機械費の見積りに於いて算出基礎が明確で無い為、正確なもので無かった事、資本利子、地代、租税公課等の詳細が記されて無い事等から、あくまでも概要的なものとして把握して致きたい。

尚、一日労働報酬に於いても約2ルピーの差が生じている。

六、考察

① 収量に於いてR.M.F.と極端な差が生じて低かった。これは施肥法の違いによる違いもあり、又P₂O₅肥効の差とも考えられるが、今後表層施肥にする方法は充分検討を要する。合せて収量の差イコール地力の差でもあり、特に慣行栽培条件下では地力との結びつきが大きく、直接的に収益性と結びついてくる。

② カラシナ栽培に於いて、まだまだ畜力活用の方が収益性が高く、機械導入以前の問題として把握出来る。ただ、化学肥料に於いてはその収益性にも効果があるものと考えられる。

(尚参考-1参照されたし)

七、カラシナ栽培今後の普及への方向

- 従来の慣行農法栽培で充分であり、機械導入の域は無く、収量向上の為に土壌改良による地力向上(一番必須条件であり、又一番難しい現問題であるが)と有効な施肥利用に限られ

てくるものと考えられる。そしてアブラムシの防除と対策である。

- ・ 慣行農法とは牛耕・播種・レヌコによる牛での覆土と一連した作業体系をいう。

参考-1

◎ 実取カランナ栽培に於ける代表的方法の収益性について

例-①の場合 硫安使用

$$10 \text{ a 当り収入} = 57 \text{ Kg} \times \text{④} 3.45 \text{ ルピー} = 196.65 \text{ RS}$$

$$\left(\begin{array}{l} 4 \text{ Bola} / 1 \text{ Bigha} \\ 382 \text{ Kg} / 67 \text{ a} \end{array} \right)$$

$$10 \text{ a 当り支出} = \text{畜力費} + \text{種苗費} + \text{労力費} + \text{肥料費}$$

$$5 \text{ RS} + 10 \text{ RS} + 40 \text{ RS} + 25 \text{ RS} = 80 \text{ RS}$$

※肥料使用多くの
農家は 15Kg/10a
つまり 100Kg/1 Bigha
である

$$\text{◎ } 10 \text{ a 当り収益} \quad 196.65 \text{ RS} - 80 \text{ RS} = \underline{116.65 \text{ RS}}$$

$$\text{◎ } \text{一日当り労働報酬} \quad \underline{19.5 \text{ RS}}$$

例-②の場合 ライスミルの大型トラクター賃耕+硫安使用

$$10 \text{ a 当り収入} = 57 \text{ Kg} \times \text{④} 3.45 \text{ RS} = 196.65 \text{ RS}$$

$$10 \text{ a 当り支出} = \text{トラクター賃耕費} + \text{種苗費} + \text{労力費} + \text{肥料費}$$

$$7 \text{ RS} + 10 \text{ RS} + 40 \text{ RS} + 25 \text{ RS} = 82 \text{ RS}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{賃耕料金 } 50 \text{ RS} / 1 \text{ Bigha} \\ \text{つまり } 50 \text{ RS} / 67 \text{ a} \\ \text{から} \end{array} \right)$$

$$\text{◎ } 10 \text{ a 当り収益} \quad 196.65 \text{ RS} - 82 \text{ RS} = \underline{114.65 \text{ RS}}$$

$$\text{◎ } \text{一日当り労働報酬} \quad \underline{19.25 \text{ RS}}$$

※ もし 1 Bigha (67 a) に硫安を 100 Kg 施して収量が 4 Bola (382 Kg) あるとしたら、この硫安使用は実に収益性が高い。又ライスミルのトラクター使用に於いても差がなかったら使用価値が充分ある。1日労働報酬も 19 ルピー代と高い。

※ 尚、この栽培の方法は農家の典型的なものであり施肥使用と収量は農民に聞いたのを列記した。

- 1974年3月 -

実取用カラシナ栽培報告

R.M.F.

J.O.C.V. -Ota-

一、 目的

チトワン地区の畑作代表作物である実取用カラシナの試作

二、 耕種概要

- ① 栽培面積 17.5 a (農場プロットNo. 69~76)
- ② 品 種 ネパールローかし種 農家より入手した① Patti 11RS
- ③ 播 種 日 10月29日
施肥、ロータリー耕後播種し、覆土は慣行農法に従い畜力(牛)によつた。
- ④ 播 種 量 2.4 kg/10 a
(ネパールでいう6 mana /10 a) 慣行に従い模倣した。
尚1 mana とは実測の結果 400 g である。
- ⑤ 施 肥 量

N	5.0 kg/10 a	N.K 化成 (20-0-10%)	25 kg/10 a
P ₂ O ₅	8.5 kg/10 a	重過石	25 kg/10 a
K ₂ O	5.0 kg/10 a	塩化加里	4.2 kg/10 a 使用

※尚、ロータリー前の全層施肥法とした。
- ⑥ 収 穫 日 2月6日に始まり~2月21日終了をみた。

三、 収量結果

218 kg/17.5 a → 10 a 当り換算 124.5 kg/10 a

・ 参考までに トライアルプロット栽培での結果は69.0 kg/10 a、慣行農法無肥料での結果は35.6 kg/10 a であり、比較に於いてトライアルプロットでの収量より約1.8倍、無肥料での収量より約3.5倍の収量を得た。

ネパール式に言う1 Bigha (67 a) 当り収量換算は約8.73 ボラ (95.5 kg/1ボラ) となる。

※ 1ボラとは30パティの事をいひ、1パティを計量すると3180 g 約3200 g である。

四、 栽培状況

		N	5.0 kg/10 a	↓	
施 肥	10月22日	P ₂ O ₅	8.5 "	↓	播 種 10月29日
		K ₂ O	5.0 "	↓	
ロータリー耕	10月22日			↓	覆 土 10月29日
除 草	10月23. 28日			↓	間引き・除草 11月16日~20日

↓
消毒（アブラムシ対策）→ダイアシリン1,000倍 12月7日

↓
収穫 2月6日、10日、14日、19日、21日の5回

↓
スレッシャー（自動脱穀機利用） 2月17日、24日

五、観察記録

11月 2日 発芽（子葉展開） 発芽まで4～5日
11月23日 開花始め
12月 5日 満開 アブラムシが見える
2月 6日 収穫始め（満開より約2カ月後に当る。）

※ 全生育日数は105～110日位であった。

六、考察

- ① 生育の途中（開花結実中期頃）から倒伏が見られた。この原因として、施肥量と播種量の関係が考えられる。今回の栽培では、間引きに多くの労力を費やしたが、まだ播種量が多い感じを受けた。収穫においてトライアルプロットの約1.8倍、慣行栽培条件の約3.5倍という顕著な差を見たが、収量差の甚しい事が理解出来る。
- ② 熟度が均一で無かったので、収穫期の中も長く費やしたが、この原因に分枝が多く発生し、開花投穂に差を生じた為であり、施肥関係による所が大きい。今回は5.0kg/10aのN成分であったが、一応適当と考えられるし、全層施肥法が徹則と考える。
- ③ 農家は播種期の決定に圃場の条件をよく見てから時期を選ぶが、特に土壌水分と発芽との関連に於いて播種適期を逃がさない様に注意する必要がある。周辺農家の圃場を見るに、時期が11月第2旬頃から播かれた圃場のは生育も劣り、収量も劣っている。
- ④ 病虫害に於いて、他の作物と異なり全く少ないのが特徴であるが、一番の問題はアブラムシである。
農家の圃場で結実しない子房のままの状態のをよく見かけるが、この種のもアブラムシによる被害と考える。

小麦の収量に関する小実験

1. 目的

小麦の収量に及ぼす諸要素のうち、特に当地チトワン地区で問題になりやすい下記の点について比較し栽培上の資料とする。

- (1) 肥料効果
- (2) カン水効果
- (3) 播種時の深播・浅播の差

2. 試験方法

(1) 供試品種 RR 2 1 (当地の代表品種)

(2) 試験区の面積及び連制

一区 45 m² (5 m × 9 m) 二連制

(3) 試験区の配置

A-1、A-3	肥料	深播	カン水
B-1、B-3	"	"	無カン水
C-1、C-3	"	浅播	カン水
D-1、D-3	"	"	無カン水
A-2、A-4	無肥料	深播	カン水
B-2、B-4	"	"	無カン水
C-2、C-4	"	浅播	カン水
D-2、D-4	"	"	無カン水

配置

B-1	D-2	A-3	C-4
A-1	B-2	C-3	D-4
C-1	A-2	D-3	B-4
D-1	C-2	B-3	A-4

(4) 試験区の内容

○ 肥料

(成分量)	Plot 当り	10 a 当りにして
N	332.1 g / 45 m ²	738 kg / 10 a
P	295.2 g / 45 m ²	656 kg / 10 a
K	270.0 g / 45 m ²	600 kg / 10 a

(実際量)

元肥として	硫安	810 g / 45 m ²	塩加	225 g
	過石	740 g	ホ-砂	45 g

追肥として 20-20-0の化成 810g/45m² (追肥時に肥料入手できず
 塩 加 225g 化成を使用せざるを得な
 ホー砂 45g かった。)

○ カン水

カン水量を合計9mmとして、それを3回にわけ3mm/dayを週一回離乳期(本葉3枚頃)までカン水した。1回のカン水量3mm/dayの水の量は

$$0.3 \text{ cm} \times 450,000 \text{ cm}^2 = 135 \text{ L} / 45 \text{ m}^2 \text{ になる}$$

$$3,000 \text{ L} / 10 \text{ a}$$

○ 播種概要

深 播 3.0 - 3.5 cm
 浅 播 1.0 - 1.5 cm

(5) 耕種概要

播 種 日 11月16日
 収 穫 日 3月19日
 う ね 巾 30 cm条播
 播 種 量 0.67 L / 45 m² (15 L / 10 a)

ロータリーで耕耘後、上記の元肥を区毎に全面散布し、その後くわで作業し播種した。

3. 結果及び考察

肥深カン A-1 料播水 12.90kg 7.600本	肥深カン B-1 料播水 11.65kg 6.600本	肥浅カン C-1 料播水 13.35kg 7.300本	肥浅カン D-1 料播水 14.10kg 7.400本
無深カン A-2 肥播水 9.9 6.900	無深無 B-2 肥播ン 10.00 6.440	無浅カン C-2 肥播水 10.60 6.800	無浅無 D-2 肥播ン 8.10 5.400
肥深カン A-3 料播水 13.10 7.900	肥深無 B-3 料播ン 13.40 8.000	肥浅カン C-3 料播水 12.50 7.120	肥浅無 D-3 料播ン 11.80 7.000
無深カン A-4 肥播水 8.10 6.500	無深無 B-4 肥播ン 8.25 5.800	無浅カン C-4 肥播水 8.40 5.900	無浅無 D-4 肥播ン 9.50 6.000

但し左側はモミ重量、右側は稈数

(1) 肥料について

	施 肥 区	無施肥区	区内差(a)	a ²
深播カン水	13.00kg	9.00kg	4.00kg	16.00
# 無カン水	12.53	9.13	3.40	11.5600
浅播カン水	12.93	9.50	3.43	11.7649
# 無カン水	12.95	8.80	4.15	17.2225
	51.41	36.43	14.98	224.4004

$$t_s = 16.82$$

P : < 0.001 有意差あり

(2) カン水について

	カン水区	無カン水区	区内差(a)	d ²
肥料深播	12.00Kg	12.53Kg	0.47Kg	0.2209
" 浅播	12.93	12.95	-0.02	0.0004
無肥料深播	9.00	9.13	-0.13	0.0169
" 浅播	9.50	8.80	0.70	0.4900
	44.43	43.41	1.02	1.0404

$$t_s = 1.292$$

P : 0.3 ~ 0.2 有意差なし

(3) 播き方について

	深播	浅播	区内差(a)	d ²
肥料かん水	13.00kg	12.93Kg	0.07Kg	0.0049
" 無かん水	12.53	9	-0.42	0.1764
無肥料かん水	9.00	9.50	0.50	0.2500
" 無かん水	9.13	8.80	0.33	0.1089
	43.66	44.18	-0.52	0.2704

$$t_s = 1.227$$

P : 0.4 ~ 0.3 有意差なし

(ア) 肥料についてみると、区内差の平均は 3.75 Kg / 45 m² になり、10アール当りに換算すると 83.33 Kg の差になり、その肥倍効果は顕著にでる。

施肥区平均収量 12.85 Kg / 45 m²、 285.55 Kg / 10 a

無施肥平均収量 9.11 Kg / 45 m²、 202.38 Kg / 10 a

(イ) カン水効果については発芽時及び発芽後についても降雨があり、実験に用いた 3 mm/day のように小量カン水効果は認められなかった。

(ウ) 浅播、深播については、その収量に対する影響は認められなかった。深播 3.0 - 3.5 cm 浅播 1.0 - 1.5 cm という基準のとり方だが、慣行の牛耕を調査して基準のとり方について検討する必要がある。

4. 今後の問題点

- (1) 施肥効果については、当然期待されることだが、経済性を考慮して適量施肥の検討が必要であろう。
- (2) かん水効果についての検討は、播種時期とその時点の土壌水分 (PF で可) 及び降雨量と時期の関連について検討した方がより効果的だろう。
- (3) 浅播、深播の検討と同時に種子の深度と鳥害の関係を検討する必要があるだろう。実際の栽培

では、実験のようにカスミ網を張らないので、極単な浅播するとかなり鳥害にありものと考えられる。

(4) 全体に分けつ数が少ないので、栽植密度と播種量の検討が必要であろう。

5 その他

生育についての観察

11/16	172	播種
11/22		発芽
12/8		本葉4枚 分けつはじめる
1/11	173	出穂はじめる 止葉の位置6枚目38—48cm
1/21		開花 但しVar 8227はこの頃が出穂期
3/19		収穫

21, February

ラプティモデル農場：豆成正敏

(1) 目的： ไร่イシヨの採種

(2) 方法

品 種	ローカル種 (ネパール産)		
面 積	40a (各10aに区切って使用)		
は 種 期	10/3		
植付方法	植え溝を12~13cmに切り下げ、その溝に堆肥、元肥の順に施し、覆土、その上に種いもを置く。5cm位覆土する。		
畦幅株間	70×40cmの2条千鳥植え。		
芽 か き	2本仕立て		
施 肥 料	(10a当たり)		
肥 料 名	総 量	元 肥	追 肥
堆 肥	1200Kg	1200Kg	
石 灰	100	100	
硫 安	75	52.5	22.5Kg
重過石	25	25	
塩 加	25	17.5	7.5
3要素成分量	N : 15.75Kg		
	P : 10.0		
	K : 15.0		

種いも消毒 ウスブルン700倍液に30分間浸す(消毒時水温平均23.0℃)

(3) 栽培管理(行なった順序)

植 付	10月3日
芽 か き	10月16日~同30日
土 寄 せ	10月31日~11月5日
灌水作業	11月16日~同19日
薬剤散布	11月30日(マンネブダイセンM500倍)
"	12月2日(")
追 肥	12月3日
薬剤散布	12月6日(ダイファー500倍)
"	12月10日(")
除 草	12月11, 12日
薬剤散布	12月19日(トップジン500倍、ダイアジノン1000倍)

薬剤散布 12月23日(トップジン・ダイアジノン各1000倍)

12月31日(ダイセン・ダイアジノン1000倍)

収穫 1月27日~2月6日(クワにて掘り起こす)

(4) 植付より収穫までの期間と収穫量

117日 3093Kg

(5) 考察

a. エキ病について

病気の発生が認められた時期は11月20日で植付後49日である。この時期は塊茎形成期(いもが付き始める頃)に当たり、病気の伸展と共に地下部の生育が著しくおさえられたものと思う。

この病は高温乾燥の状態ではほとんど発生を見ないものであるが、今回の場合11月16・18・19日とポンプによる灌水作業を行ったので、それによりエキ病の発生が助長されたのではないかと思われる。

b. 土壌について

植付後に大雨があっただけで、ずっと乾燥状態であった。又畑は河岸段丘のはずれに位置している為、乾燥が著しく、いもの肥大に大きな影響があったと思われる。

(5) まとめ

モンスーン終了後植付する方法は一般的に周辺農家が行っているので、この時期に栽培したものはカトマンズ、ビルガンジ産のものと出荷時期が同時になるので、価格もずっと低下し物売りさばき切れなくなる。

今後可能な限り端境期をねらった試験を行なったらおもしろいものと思う。

今回の収穫は3093Kgと少なかったが、灌水と病気の早期発見、早期予防に努めれば少なくとも10a当り1000Kg以上収穫できるはずであり、その点に充分注意すべきである。

落花生に関する試作

1. 目的 落花生の試作と栽植密度の検討

2. 方法

1) 供試品種 S-81-1 (ランブール農場より入手)

2) プロット面積及び区制 20 m²の3区制

3) プロットの内容

Aプロット 65 cm × 45 cm

B " 65 cm × 35 cm

C " 65 cm × 25 cm

プロットの配置

			C-9
B-2	C-4	A-6	B-8
A-1	B-3	C-5	A-7

4) 耕種概要

播種日 1973年7月22日

収穫日 " 12月14日

ロータリーの後、溝を切って堆肥を施し、その上に化学肥料を施しあい土をし播種した。播種量は4粒とし点播した。播種後、鳥害を防ぐため防雀網を張った。雨期栽培なので、高畦とし開花までに一回中耕除草した。施肥量は下記の通りである。

Plot 20 m²当り 10a当りに換算すると 成分

堆肥	20 Kg	1 ton	N	2.1 Kg
硫安	0.1 Kg	10 Kg	P ₂ O ₅	6.8 Kg
重過石	0.4 Kg	20 Kg	K ₂ O	9.0 Kg
塩加	0.15 hg	1.5 Kg		

3. 結果

plot 内容	収量	収量	収量	合計
A plot 65 × 45 cm	A-1 1.680 g	A-6 2.780 g	A-7 3.080 g	7.540 g
B plot 65 × 35 cm	B-2 2.860	B-3 2.940	B-8 2.700	8.500
C plot 65 × 25 cm	C-4 2.520	C-5 1.580	C-9 1.660	5.760
計	7.060	7.300	7.440	21.800

(但し剥実された種子重量)

4. 考察

a) 上記表による栽植距離による収量差は圃場の肥沃度の差、ねずみ害等による誤差が大き

く、再検討を要するが外見的な種実の充実度を加味してB plot の $65\text{ cm} \times 35\text{ cm}$ が有望と思われる。

b) 農家にピーナッツを導入するに当り、その生産費を計算すると下記の通りになる。

			(10アール当り)
粗収入	1,180.25ルピー	B plot 収量を基準にとると	
		$2,833.9 / 2.0\text{ m}^2$	
		$1,416.5\text{ Kg} / 10\text{ アール}$	
		即ちネパール式にいうと	
		47.21パチ / 10a	
		ピーナッツのマーケットへの卸は	
		1パチ25ルピー 故	
		1,180.25ルピー / 10a	
生産費	90.00ルピー	肥料代 25ルピー (N:P:K=2)	
		種子代 50ルピー (9L)	
		農薬他 15ルピー	
		計 90ルピー	

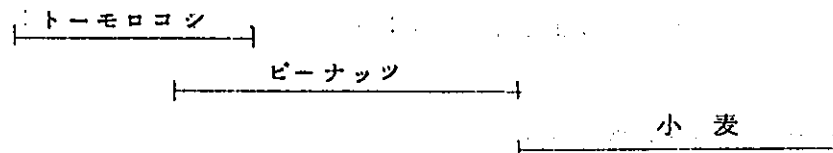
見込収入 1,090.25ルピー

自己の農具、畜力を考えずの粗らい計算だが10a当り1,000ルピーの作物として、当地に導入される有望な作物といえる。

c) ローテーションとしてのピーナッツの位置

畑作が中心のチトワンのローテーションを見ると5月の第一モンスーンが来て耕起し、トーマロコシを播種し8月に収穫する。その後10月の末より11月にかけて実トリカラシナ又は小麦がまかれる。

5月 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3



トーマロコシ-カラシナ又は小麦のローテーションの中に上記のようにピーナッツをいれ、年3作とする。従来トーマロコシは密植すぎるので70cmくらいの広い条をとらせ、採光をよくしトーマロコシ自体の収穫量をあげ、かつトーマロコシの収穫前3-4週間に間作としてピーナッツを播種する。トーマロコシの間に播種することによって播種直後の鳥害を防ぐ。

上記のアイディアを2-3年くりかえし検討し栽培のポイントが確認しえたなら普及にうつしたい。

ダイコンの小試験報告(1)

27 January 74

ラブティモデル農場：豆成正敏

(1) 目的 当地における高温期のダイコンの適応性

(2) 方法

品種 理想みの早生（但し第4回は種区より種子不足のためみの早生のかわりに秋づまりを使用した）

面積 5 a（各品種50㎡に区切って使用）

うね幅株間 60×30 cm.

は種方法 点播き（約5～6粒）

は種時期 第1回は種区の7月23日より10日間隔

試験区状態

みの早生	理想	みの早生	理想	秋づまり	
理想	みの早生	理想	秋づまり	理想	

施肥量	5 a 分					
	肥料名	全量	元肥	追肥		
				1	2	3
硫酸	37.5 Kg	17.5 Kg	7 Kg	7 Kg	6 Kg	
重過石	22.5	12.5	10			
塩加	13.5	5.0	3.5	5		
硼素	0.5	0.5				

3要素成分量（50㎡当り）N：865g、P：500、K：519

(3) 栽培管理

(a) は種時期（同時に2品種をは種する）

第1回は種区 7月23日（鳥害防止のカシミ網を張る）

第2回は種区 8月2日（" " " " " "）

第3回は種区 8月12日（" " " " " "）

第4回は種区 8月22日（" " " " " "）

第5回は種区 9月2日（高温による発芽阻害防止のためしき草をする）

(b) 発芽時期

第1回は種区 7月25日（は種後2日）

第2回は種区 8月6日（" 4日）

第3回は種区 8月15日(は種後3日)

第4回は種区 8月25日(# 3日)

第5回は種区 9月 5日(# 3日)

(c) 間引き・土寄せ 第1回目 第2回目 第3回目

第1回は種区 8月 1日(は種後9日) 8月10日(は種後18日) 8月17日(は種後25日)

第2回は種区 8月10日(# 8日) 8月20日(# 18日) 8月26日(# 24日)

第3回は種区 8月20日(# 8日) 8月22日(# 10日) 9月5日(# 24日)

第4回は種区 8月30日(# 8日) 9月 9日(# 18日)

第5回は種区 9月 7日(# 5) 9月17日(# 16日) 9月20日(# 19日)

(d) 追 肥 第1回目 第2回目 第3回目

第1回は種区 8月 6日(は種後14日) 8月20日(は種後28日) 8月28日(は種後36日)

第2回は種区 8月16日(# 14日) 8月30日(# 28日) 9月 7日(# 36日)

第3回は種区 8月26日(# 14日) 9月 9日(# 28日) 9月15日(# 36日)

第4回は種区 9月 5日(# 14日) 9月17日(# 26日) 9月27日(# 36日)

第5回は種区 9月17日(# 16日) 9月29日(# 28日) 10月 9日(# 38日)

(e) しき草

第1回は種区 8月14日(は種後22日)

第2回は種区 8月26日(# 24日)

第3回は種区 草不足のためしき草できず

第4回は種区 9月13日(# 22日)

第5回は種区 9月24日(# 23日)

(f) 除 草

第1回は種区 8月5日(は種後13日) 8月22日うね間除草(は種後30日)

8月26日(は種後34日)

第2回は種区 9月17日(# 46日)

第3回は種区 9月17日(# 36日)

第4回は種区 9月 9日(# 18日) 9月17日(は種後26日)

第5回は種区 9月17日(# 16日)

(g) 薬剤散布

第1回は種区 8月13日(は種後21日) ダイファア-500・ダイアジノン1000倍

8月20日(# 28日) ダイアジノン・トップジン各1000倍

9月 3日(# 42日) # # #

雨期であったため病気予防の意味で降雨後散布

第2回は種区 8月13日(# 11日) ダイファア-500・ダイアジノン1000倍

8月20日(# 18日) ダイアジノン・トップジン各1000倍

8月27日(は種後25日) ダイアジノン・トップジン各1000倍

9月3日(# 32日) " " "

降雨後散布

第3回は種区 9月3日(# 22日) " " "

第4回は種区 9月3日(# 12日) " " "

第5回は種区

生育後期に軟腐病多く、虫による食害は少なかった。

(h) 収穫時期

第1回は種区 9月10日 生育期間(49日) みの早生、理想同時収穫

第2回は種区 みの早生9月25日生育期間(54日)、理想10月3日生育期間(62日)

第3回は種区 10月11日同時収穫生育期間(60日)

第4回は種区 秋づまり10月21日生育期間(60日)、理想10月29日生育期間(68日)

第5回は種区 秋づまり11月5日生育期間(65日)、理想11月3日生育期間(63日)

(4) 全体的考察

(a) しき草については地温低下による根の伸長を期待したが、思ったほどの効果は得られなかった。又は種して収穫までの生育期間がまちまちであったのも根の伸長にある程度影響していると思われる。

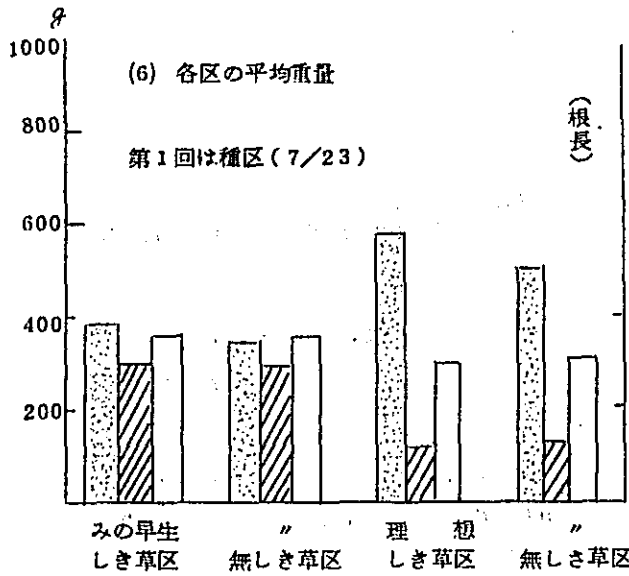
(b) しき草施用区に比べて、しき草をしなかった方が全体的に葉色は濃く、葉面積も少し大きかったが根の肥大には影響がなかった。

(c) 病害虫については、第1回は種区(7月23日播き)は虫による食害が多かった。又全体的に肥大期から収穫期にかけて軟腐病が多く発生した。

(d) 適応性について見た場合、短期間で収穫できる早生品種が、中生、晩生に比べて生長が大きかった。又地上部と地下部が重量的に平均した伸長を示している。

(5) まとめ

この結果から将来チトワンにおける普及用品種としては早生品種が有望であると思われる。他の中生、晩生と比べて生育期間が短く、したがって栽培管理も簡単である。



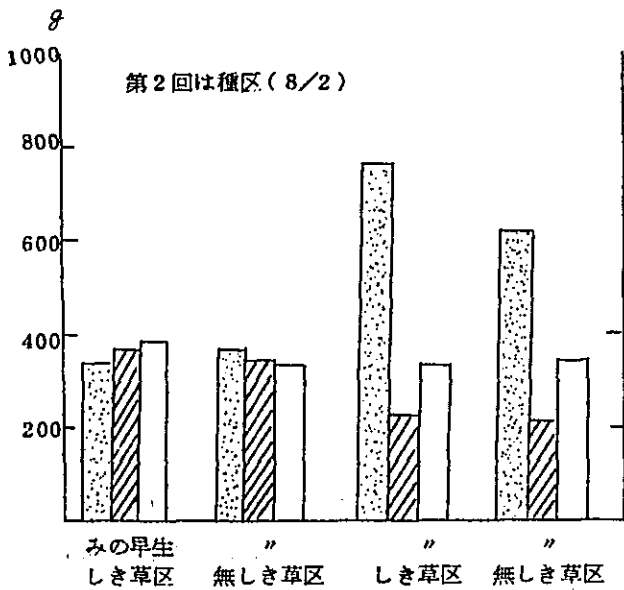
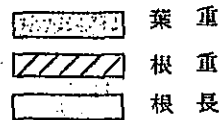
各区の平均重と岐根率
葉重(g) 根重(g) 根長(cm) 岐根率(%)

みの早生

しき草区	388.2	294.5	36.8	2.2
無しき草区	351.9	295.9	37.3	7.2

理想

しき草区	588.7	118.5	30.5	11.0
無しき草区	501.5	119.6	32.4	8.8

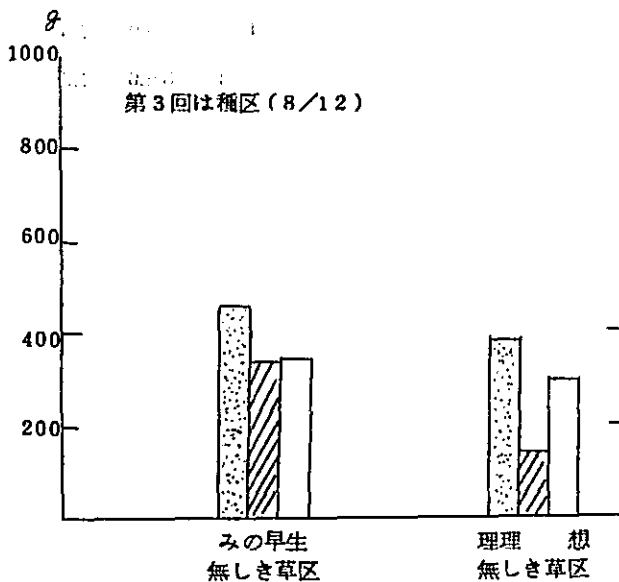


みの早生

しき草区	334.0	378.0	38.0	5.4
無しき草区	368.0	346.0	36.0	6.5

理想

しき草区	760.0	217.5	34.0	5.1
無しき草区	614.8	208.6	35.0	3.4



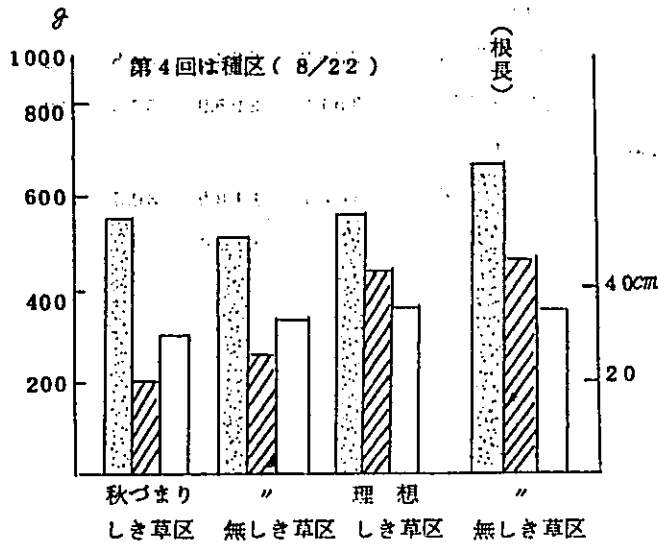
みの早生

しき草区	なし			
無しき草区	457.0	339.6	34.0	20.6

理想

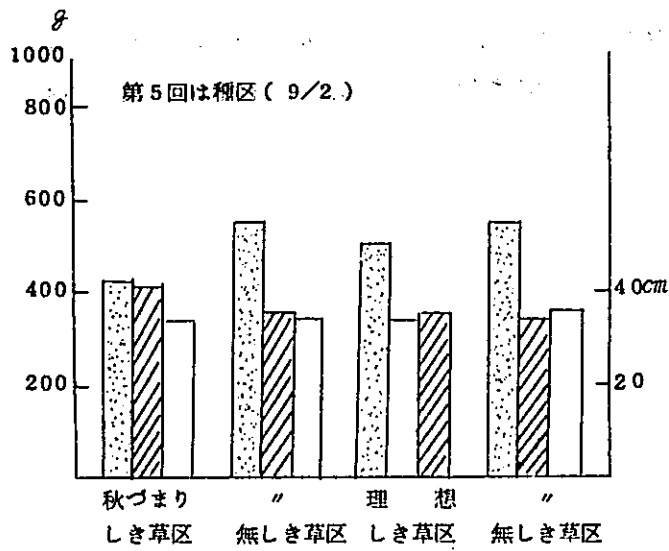
しき草区	なし			
無しき草区	390.0	147.8	31.0	30.9

乾期で草不足の為しき草区出来なかつた。



各区の平均重と岐根率

	葉重(g)	根重(g)	根長(cm)	岐根率(%)
秋づまり				
しき草区	550.5	201.7	31.0	
無しき草区	508.1	265.2	34.0	
理想				
しき草区	573.2	439.4	37.0	
無しき草区	666.5	463.0	36.0	



秋づくり

	葉重(g)	根重(g)	根長(cm)	岐根率(%)
しき草区	431.2	415.0	34.0	4.8
無しき草区	565.4	354.0	34.0	6.6
理想				
しき草区	489.4	332.3	35.0	7.6
無しき草区	554.3	329.1	36.0	7.5

ダイコンの小試験報告 (2)

28 January 74

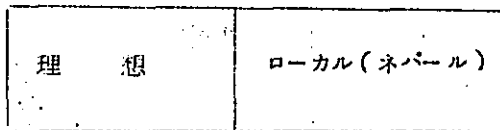
ラプティモデル農場 豆成正敏

(1) 目的 ダイコンのうね高の違いによる根の伸長度

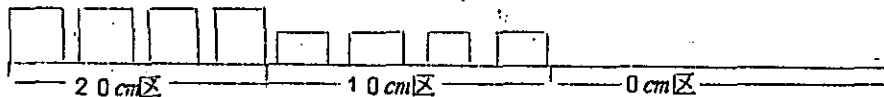
(2) 方法

品 種 理想、ローカル(ネパール)
 面 積 5 a (各品種 250 m²づつ)
 畦 高 (a) 20 cm (b) 10 cm (c) 0 cm (平畦)
 畦幅・株間 60 × 30 cm
 は種方法 点播き(約 5 ~ 6 粒)
 は種時期 理想(7/27) ローカル(7/28)

試験区状態



各品種に3区設定する。



調査方法 は種後 20 日目より開始し 5 日毎に行う
 各品種につき 10 本を対照とする。

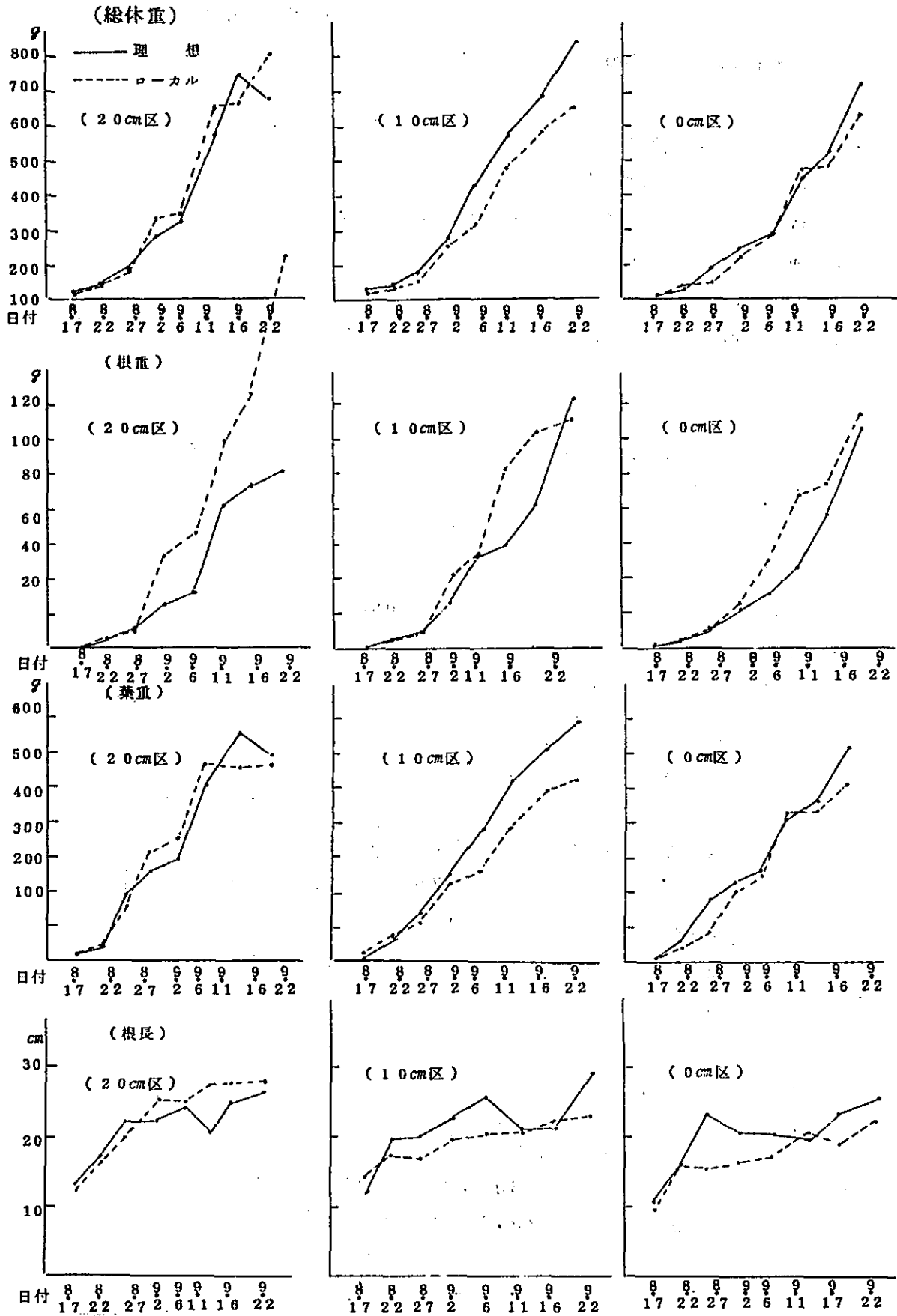
施肥料 (5 a)

肥料名	全量	元肥	追 肥		
			1	2	3
堆 肥	400 kg	400 kg			
硫 安	37.5	17.5	7.0	7.0	6.0
重過石	32.5	12.5	10.0		
塩 加	13.5	5.0	3.5	5.0	
硼 素	0.5	0.5			

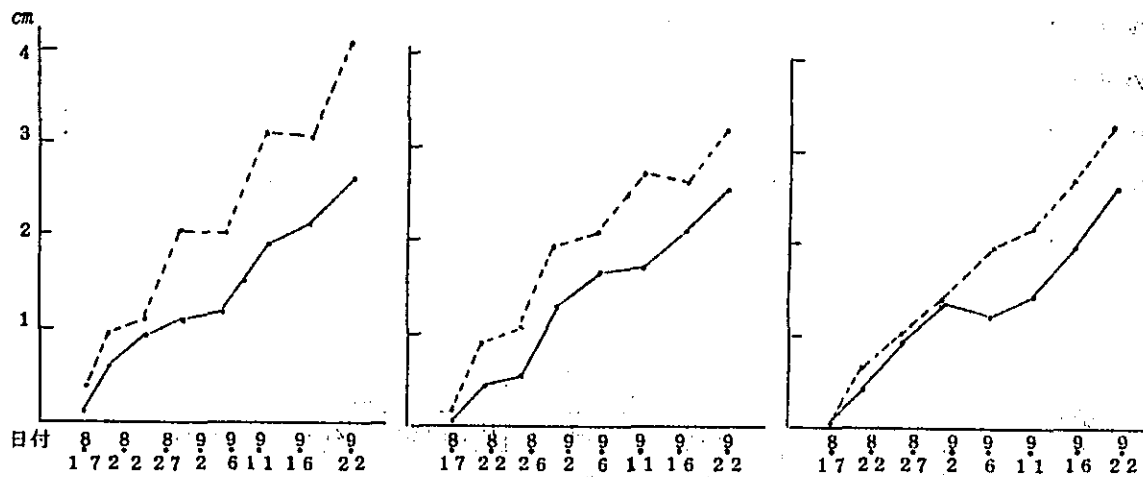
(3) 一般管理

中耕・除草 8/1、8/12、8/14、9/3
 間引き・土寄せ 8/6、8/15、8/23
 追 肥 8/13、8/26、9/4
 薬剤散布 8/13 ダイファ-500・ダイアジノン1000倍液
 8/20 ダイアジノン・トップジン各1000倍液
 8/27 " " "
 9/3 " " "

(4) 各区の平均値



(直径の太さ)



(5) 考 察

期待してたほどの値は得られなかった。

平均してみた場合 20 cm区が他のものよりよく伸びている。

しかし、時期が雨期だったため 0 cm区はほとんど水につかりダイコンが死んでしまう状態であった。

西瓜栽培報告

1973年7月11日

Rapti Model Farm(JADP)

日高健夫 (JOCV)

採種栽培 : 栽培期間 1月21日~6月26日(73年)

栽培の概況

1. 品 種 旭大和・新大和2号(タキイ種苗)晩生種
2. 播 種 1月21日 直播 4粒播 旭大和75株・新大和54株
3. 整 地 1月15,19日 圃場No.54 Plot 5a
畦幅2m 株間120cm
4. 施 肥 施肥量 10a当り(表1)

肥料名	全 量	元 肥		追 肥			総 量
		全 面	溝	1回目輪肥	2回目	3回目	
堆 肥	約3t	1t	2t				3t
Complex Fert 20-20-0	75Kg	50Kg	25Kg	20Kg	25Kg	20Kg	140Kg
Muriate of Potash(K ₂ O)	20Kg	20Kg		12Kg	14Kg	14Kg	40Kg

※ 堆肥は株の直下に溝(経・深共に60cm位)を堀り良質の堆肥を投入した。

5. 管 理

- 1 ビニールキャップ使用 1月21日~2月4日 発芽にやや低温のため播種と同時に
行なった。
- 2 寒冷紗被覆 2月5日~2月26日 ウリバエの害が大きい為
- 3 中耕除草追肥
第1回 2月26日 輪肥
第2回 3月18日 敷ワラ作業も行なった
第3回 4月5日 この時は葉にかかった肥料を洗い流す意
味もあり灌水を行なった。
- 4 灌水作業 3月 4月 高温乾期のため2日毎に行なった
- 5 摘 3月11日~15日(50~55日目)
- 6 人工交配 4月2日~18日
- 7 薬剤散布 計6回 薬品 マラソン乳剤 ダイアジノン ダイセン
散布日 2/13 2/28 3/13 3/23 4/5 5/2
いづれも1000倍で散布した。

6. 収 穫

- 1 収穫始め 5月6日
- 収穫終了 6月20日(2番果含む)

2 収穫数及び総重量 (表2)

	個数	最大重量	平均重量	平均総重量
旭大和	92	7.1Kg	5.6Kg	515.2Kg
新大和2号	76	8.1Kg	6.8Kg	516.8Kg
総数	168			1032.0Kg

(∴平均果重は10果の重量の平均を取ったもの)

3 病害、野そ害、その他裂果による損失個数

病害、その他	旭大和	新大和	計
(炭そ病、エキ病)	6	7	13
野ネズミ害	19	8	27
裂果	44	17	61
総数	69	32	101

∴この損失数は収穫予定数の37.6%に当り、その他野そにより根群をやられ枯死したものの3株あった。

7 採種 5月13日～6月26日

収穫後4～5日追熟させ3人の女のクーリによって行なった。

採種量 旭大和 27.6 dl ∴ 収穫物の一部贈答、試食会等に
新大和2号 22.5 dl 使ったため、実採種量は減っている。

8 考察及び感想

- 栽培時期は乾期であったが、開花着果期が乾期の盛りに当たったため交配後花落ち、落果が目立ち心配であった。その後旭大和(収穫6～7日前の玉)に裂果が出始めた。これは一日の温度較差が大きく、水分のバランス、それに旭大和の表皮が薄いことなどに原因があったと思われる。特に裂果が多かったのは6/15～16にかけて雨が降り、翌日の高温晴天がつづき2日間で2番果の収穫前の玉が次々と裂果したのである。この時は新大和にも裂果が目立った。
- 平均成熟所要日数は、気温が連日36～8℃と高いため、積算温度から見て30～33日で十分と思われるが、採種目的のため35～37日で収った。
- 病害はあまり目立たず、5月下旬より6月中旬にかけて降雨がはじまる頃から炭そ病、エキ病が一部発生したが薬散でおさえられた。虫害はウリバエの発生が多く特に初期成育中に多いので、必ず寒冷紗ネットを張るなど防除を行なう方がよい。
- 今回の栽培は、播種が1月21日、収穫終了が6月中旬で後半雨期に入っている。よって今後播種は30日くり上げて12月下旬、収穫は5月中に終る方が裂果をさけるためにもよい。私のNepalに来て最初の栽培であったが、色々困難な面もあったが、一応良くできたものとして満足している。 以上

第 2 回 西 瓜 栽 培 報 告

11 Feb. '74

Rapti Model Farm 日高健夫

I. 目 的 採種及び雨季から低温乾期にかけての試作

II. 栽培の概要

1. 品 種

'73年5月に当農場で採種したもの。 新大和(縞有) 旭大和(縞無)

2. 播 種

9月13日 直播 5粒播き 100株

種子ウスブルン1000倍液1時間消毒

3. 栽植距離及び面積

普通直播栽培に準じ、畦幅、株間を広くとり粗植とした。畦立ては11月以後低温乾期に入り、日長時間を考え、採光を良くする為、北側高く南側低くした畦作りとした。

2.5 M × 1.5 M 5 a (53 Plot)

4. 施肥量

肥 料	全 量	元 肥	追肥1	追 2	追 3	追 4
キサンモール	125kg	125kg	kg	kg	kg	kg
化成15-15-15	20	20				
16-20-0	30	20	5		5	
18-0-14	25			15	5	5
塩 加	8.5		1.75		1.75	

成分量 N : P : K = 14.8 : 11.5 : 14.1

5. 管 理

寒冷紗キャップ取付け 9月18日 発芽2日後

" 取外し 10月7日 この夜から8日昼までかなり強い雨が降りダメージをうける。

摘 芯 10月22日 39日目

中耕・除草・第1回追肥 10月23日

第2回以後追肥 11月に入り気温が徐々に低下し、前作の同日数時に比べて生育が遅く、株が軟弱である為、今後の投入は無益と考え行なわなかった。

敷ワラ・灌水 10月24日

摘果・側芽とり 11月16日

交 配 11月18日~25日

薬 散 ダイファー400倍・ダイアジノン1000倍 計5回

6. 栽培終了日 12月25日(103日間)

III. 生育観察

1. 発芽 9月16日

2. 一番花開花 11月5日

3. 果実の肥大

11月に入り、気温、太陽光線等徐々に低くなり、生育が急激に低下しはじめ、果実の肥大生長は止まってしまふ。

4. 初収穫 12月23日

5. 裂果 12月22日

この朝、最低温度6.4℃となり旭大和11ヶ、新大和6ヶの裂果が見られた。

6. 病虫害 9月18日 ウリバエがではじめる。

11月中旬より夜間から朝10時頃まで霧が発生し、灰そ病がでる。

7. 全体を通して見た生育状態

播種後3日で発芽しており、9月28日(15日目)には本葉4枚をそろえているものが見られた。(前作と比べると2週間早い)その後、10月に入って6回もの強雨にたたかれかなり生育にダメージをうけた。その後は晴天が続き、ややもり返しを見せたが、11月以後低温乾期になって、温度・日照不足及び霧のため全体的に軟弱株になり、病害発生、裂果、一部ツル割れ等をまねいた。12月に入り、果実肥大期の気温は最高22℃、最低6.4℃を示した。これは4月乾期の肥大生長温度と比べると最高で15℃も差がある。このような中で枯死したものは全体の1/3に達した。

IV. 収穫量及び採種

新大和 7ヶ(1果当り平均量3.2kgの小果がほとんどである。)

旭大和 0

その他はほとんど灰そ病・裂果・肥大不足で収穫できなかった。

採種量 0

V. 考察

今回の栽培は、雨期から低温乾期にかけての栽培である。始めの予定で9月1日播種を予定していたが、当時、先日からの雨で圃場の畦立てができず5日に畦立てを行い、6日に播種と思っていたが、また、その夜強雨があり、畦が壊れてしまった。この時の雨がかなり多量で、他の作物の管理に手を取られ、再度、天候の様子を見て畦立てを行い、9月13日播種となった。よって始めの予定より約2週間も播種が遅れたことになった。

今回の栽培で上記IIIに示した生育観察から考えられることは、次のようなことが言えると思う。

1. 9月上旬播とすれば、温度も高く発芽も早い。

2. しかし、雨季の為、畦が壊れ、水たまりができる。また、直播の場合種子が流亡する。

3. 10月の雨季終りに最後の豪雨があり、生育順調の時にかなりのダメージとなりやすい。
4. この期間を通して、前半は高温多湿、後半は低温で濃霧があり、病害の発生は必至である。
5. 果実の肥大生長期（主に12月）に低温、日照不足で生育が非常に遅い。
6. 節間が短かく、葉が小さい。
7. 果皮につやがなく、試食しても糖度がうすく味が悪い。

以上の点が今回の栽培から考えられた訳である。

当地における雨季から低温乾期にかけてのスイカ栽培は、技術的には不可能ではないが、現在の当地の技術的、市場的な面及び気候を考えると、この時期のスイカ栽培は控えた方が良いでしょう。

これに代わるひとつの考えとして、11月に出す他のウリ類の換金作物として、例えば Local 種のキュウリ等の栽培を試みてはどうであろうか。

マクワメロン・白瓜栽培報告

(Makuwa, Picklemelon) Aug. 5 '73

Rapti Model Farm

T. Hidaka

栽培の概況 (期間: 73年1月25日～6月20日)

1. 品 種

マクワメロン: 奈良1号黄瓜 白ウリ: Tokyo White

2. 播 種

1月28日 直播4粒播き 奈良1号 96株 Tokyo White 62株

3. 整地及び面積

1月25日整地 圃場№55 plot 5 a 畦幅 2m 株間 1.2m

4. 施 肥

表1 施肥量 5a当り

肥料名	施肥全量	全面	溝	追 肥		
				1回輪肥32日目	2回52日目	3回70日目
堆 肥	約2t		2t			
Complex (20, 20, 0)	30kg	20kg	10kg	10kg	10kg	10kg
Maniate of Potash (K ₂ O)	15kg	10kg	5kg	7.5kg	7.5kg	7kg

∴ 堆肥はスイカ栽培に順じ、株直下を深溝し良質堆肥を投入した。

5. 管理処理

- 1 ビニールキャップ使用
- 2 寒冷紗被覆
- 3 中耕・除草・追肥
- 4 灌 水

スイカ栽培に順じて行った

- 5 摘 芯 親 蔓 3/11～16 子 3/31～4/6

- 6 薬剤散布 計6回 マラソン乳剤・ダイヤジン・ダイセン

いづれも1000倍液でスイカ栽培に順じ同日行なった。

- 7 整 枝 適時行なった。

6. 収 穫

- 1 収穫始め 4月25日

- 1 収穫終了 6月18日 (2番果含む)

2 収穫果数 表2

品種名	個数	最大果重	平均果重	平均総重量
奈良1号	1155	420g	360~380g	427.35kg
Tokyo White	254	1,970g	1,560g	396.24kg
計	1409			823.59kg

3 ○病虫害・野そ害による損失個数

奈良1号 (Makuwa) 330ヶ

Tokyo White (Pickle) 36ヶ

○野そにより根群をやられ枯死した株

奈良1号 6株

Tokyo White 3株

7. 採種期間 : 5月7日~6月20日

採種量 : 奈良1号黄瓜 151.5dl

Tokyo White 26 dl

8. まとめ

1 マクワメロンの最初の栽培としては、良と感じたが、予定採種量に達しなかったのは残念である。しかし、このOhitwan 地区で最初のMakuwa Melon、Pickle Melonの栽培を行ない、5月11日の試食会を開き、周囲に一応興味をいだかせた点で成功であったと思う。

2 今後の最大の問題は、スイカと同様野そ害である。

野ネズミはスイカよりマクワメロンを好むと見え、巧妙にも外皮は食わず果の中実だけを食する。それで外見は無キズで良質と思っても手に取ると中味は空っぽであることが多い。

また、中には、土を詰め込んであるものもあり、栽培者にとってはあきれるばかりである。

今後、これらを普及するに当り、野そ対策が大きな問題である。

第2回マクワウリ・白ウリ栽培報告

12. Feb. '74

Rapti Model Farm 日高健夫

I. 目的 採種及び雨季から冬乾期にかけての試作

II. 栽培の概況

1. 品 品

'73年5月当農場で採種したもの

奈良1号黄瓜

東京白瓜

2. 播 種

9月13日 直播6粒播 ウスブルン1000倍液で1時間種子消毒

栽植距離及び面積

畦幅 1.7 m 株間 1.2 m 5 a (52 Plot)

4. 施肥量

第2回西瓜栽培と同量施肥

5. 管 理

・捕殺法によるウリバイ防除 9月19～24日 寒冷紗キャップ不足の為

・除草 10月15～16日

・摘 10月21日

・第1回中耕・追肥及び敦ワラ 10月23日

・灌水 10月24日 30日

・薬剤散布 ダイファー400倍

ダイアジノン1000倍 計5回

6. 栽培期間

9月13日～11月30日 79日間

III. 生育観察

発 芽 9月16日

ウリバイの食害 9月24日 捕殺法で対処できず約1/3が全滅の状態

本葉3～4枚 9月30日

開花始め 10月29日 ツボミが小さい

果実の肥大 11月18日 スイカと同様11月に入り肥大生長が遅い

果 実 11月23日 奇形果が多い。虫害によるものもあるが、日照部
だけ半分肥大し、熟しているものが多い。

病虫害 全期間を通じてウリバイの害に会っている。

病害はツルガレ病、バイラス病、ウドンコ病が発生

全体的に見た植物体（母体）

11月23日の時点で、ツルの長さ40～50cm、夏乾期と比べて15～20cm短いようだ。また母体中心部は葉数を多く出し、縮み込んでいる形である。

Ⅳ. 考 察

今回の栽培は上記Ⅲに示したように始めからウリパイになやまされ、後半、果実肥大生長期に温度不足の為、肥大セブ奇形果が目立った。それは虫害によるものもあるが、果実の日照部だけ半分肥大熟しているものがあった。

それらは、収穫果としては認めがたい為、今回の収穫はゼロである。

ここで述べようとする考察は、第2回スイカ栽培と同様な事が考えられる。よって、ここでは、その報告書のⅤを参考にしてもらいたい。もし、この時期にこれらの栽培を行なうとすれば、雨季の盛りであるが、7月上旬播きとし、10月のダサイの時に出す栽培法を試みてはどうであろうか。

これは完全に雨季栽培になるので、高温多湿の面から高畦、支柱あるいは棚及びネット等を使用した方式になるであろう。

しかし、当地の栽培法としては、かなりの技術的な管理を要する為、普及の対象としては疑問である。

苦瓜栽培報告 (I)

1974年1月1日

Rapti Model Farm 日高健夫

I. 目的 当地の雨期における試作と採種

II. 栽培期間 1973年7月3日～9月26日

III. 栽培の概況

1. 品 種 Local 種

2. 播 種 7月3日 4粒播

3. 栽植距離及び面積

畦幅 1.5 m 株間 1 m 190株 5 a

4. 施肥量

肥料名	全 量	元 肥	追肥 1	追肥 2
堆 肥	1.5 t	1.5 t (溝)		
Complex Sulphate	3.7 Kg	2.5 Kg	1.2 Kg	
Potash	10.5 Kg	7.5 Kg	3 Kg	
Compound Fer 15-15-15	1.4 Kg			1.4 Kg

∴ 堆肥は未熟であったが、深さ60cmの溝を堀り投入した。

5. 管 理

• 中耕・除草・追肥 第1回 7月21日

第2回 9月14日

• 敷ワラ 8月9日

• 整枝・摘芯 8月13日 4本仕立てにし、その後は生育に応じて3回行った。

• 薬剤散布 ダイセン・トップジン・ダイアジン各1000倍 計5回行った。

IV. 生育観察

1. 発 芽 7月8日

2. 開 花 8月18日

3. 収穫始め 9月2日

4. 採種果収穫始め 9月7日

5. 病虫害・その他

8月下旬から9月上旬にかけて、雨が多く地ばい法にしていた為、果の接地際が腐敗するものが増えてきた。虫害はそれほど見られなかった。

V. 収穫物と採種

採種果は優良株の中から良果を選び、圃場で赤く熟し、自然裂果したものを採種した。

その他は収穫物として処理した。

VI. 採種量 9.7 L

未熟種子はきびしく選別させた。

VII. 考 察

当地において苦瓜は割と好まれるようで、農家の庭先や垣根・屋根等にはわけて適時食べているようである。

しかし、量的には、非常に少なく生産を目的とした栽培圃に見られない。今後雨期を通して生産栽培を行なえば、雨期の野菜として良い物のひとつと思われる。

今回の栽培から考えて、雨期を通して乾期に入るまでの栽培として可能である。

栽培法としては、今回の試作は畝ワラを使った地ばい法とした為、収穫をひかえた果の接地部が、過湿と通風悪の為、褐色に変色している物が多かった。

これは、商品としては品質の低下であるため、次回を試作は簡単な支柱棚を作り、それにはわせる栽培法とし、通風の改良を計る考えである。

苦瓜栽培報告(Ⅱ)

5. Feb '74

Rapti Model Farm 日高健夫

日本種とインド種の試作報告

1. 目的 採種及び日本種とインド種の相違点

Ⅰ. 栽培の概況

- 1. 品 種 日本種 昭和47年度沖縄種
インド種 NSC
- 2. 播 種 7月4日 7cm径ポット(種子少量の為)
種子はウスブルン1000倍液30分消毒
- 3. 栽植距離・面積
1.5 × 1 m 5a (67 Plot)
- 4. 施肥量 5a当り Local種苦瓜栽培報告(Ⅰ)と同量
- 5. 定 植 7月16日 日本種 75株 インド種 52種
- 6. 管 理 中耕・追肥 第1回 8月2日
第2回 9月18日
敷ワラ 8月9日
整枝摘 8月13日 後、生育に応じてツルをおし3回行う。
薬剤散布 ダイセン・トップジン・ダイアジン各1000倍 計8回
- 7. 栽培期間 7月4日～10月30日

Ⅲ. 生育観察

- 発 芽 7月8日
- 開 花 8月20日:インド種 22日:日本種
- 収穫始め 9月26日(採種果)
- 病 虫 害 無し。しかし、地這い法であった為、果の接地面が褐変するものが目立った。

Ⅳ. 相違点

	日本種	インド種
果 大	中	大
果 色	薄緑	濃緑
瘤状突起	小	大
花 芽 数	多	少
種子の大きさ	大	小
苦 味	弱	強

その他、栽培の点から見て、同じ管理を行なったが差は見られない。

V. 収穫物と採種

採種果は、優良株を選抜し、その中から良果を選び、赤く熟し自然裂果しかけたものを採種した。

その他は収穫物として採種した。

採種量 日本種 1.8 ㍓ (690 ♀ 重量)

インド種 1.5 ㍓ (580 ♀ 重量)

未熟、不良種子はきびしく選別した。

VI. 考 察

今回の栽培から比較して見た場合、両種ともそれほどの差は見られなく、Vの相違点に示した程度のもは見られた。

現段階において、当地におけるこの主な作物は Local 種であれ、日本種であれ、インド種であれ同じ物である。

先づは、Local 種で栽培の線に乗せることであろう。

トウガン栽培報告

29. January. 74

ラブティモデル農場 豆成正敏

(1) 目的 採種栽培

(2) 耕種方法

品 種 ネパールローカル種

面 積 5 a

畦幅株間 1.4 × 1.5 m (地道式)

は種方法 3粒播き (7 cm径ポット)

種子ウスブルン 1000倍液に30分浸し清水で30分洗う。

は種時期 6/3

施肥量 5 a

肥料名	全 量	元 肥	追肥	追肥
堆 肥	1000Kg	1000Kg		
硫 安	20	20		
化成 (20-20-0)	70	50	10Kg	10Kg
" (0-0-60)	15	5	5	5

※ 堆肥としては粗大有機物を深さ約60 cmの溝に投入した。

(3) 一般管理

定 植 6/18

摘 芯 7/3 (千本仕立て)

数 ヲ ラ 7/15

畦直 し 7/19 (雨による土の流亡が多かったため)

除 草 8/7

ウリハの害 6/19頃から出始める。7月下旬頃まで食害が多かったため、一匹づつピンにつめる作業をした。

薬剤散布 7/9 マンネブダイセン M 500倍液

7/30 " M 400 "

7/31 マラソン乳剤 1000倍液

8/8 マラソン、マンネブダイセン M 500倍液

8/13 ダイフェー 500倍、ダイアジノン 1000倍液

8/20 ダイアジノン、トップジン 1000倍液

交配作業 8/7 ~ 8/17まで

雨のため虫の飛来少なかったで行なった。

(4) 生育期間と採種量

6 / 3 ~ 10 / 26

138709

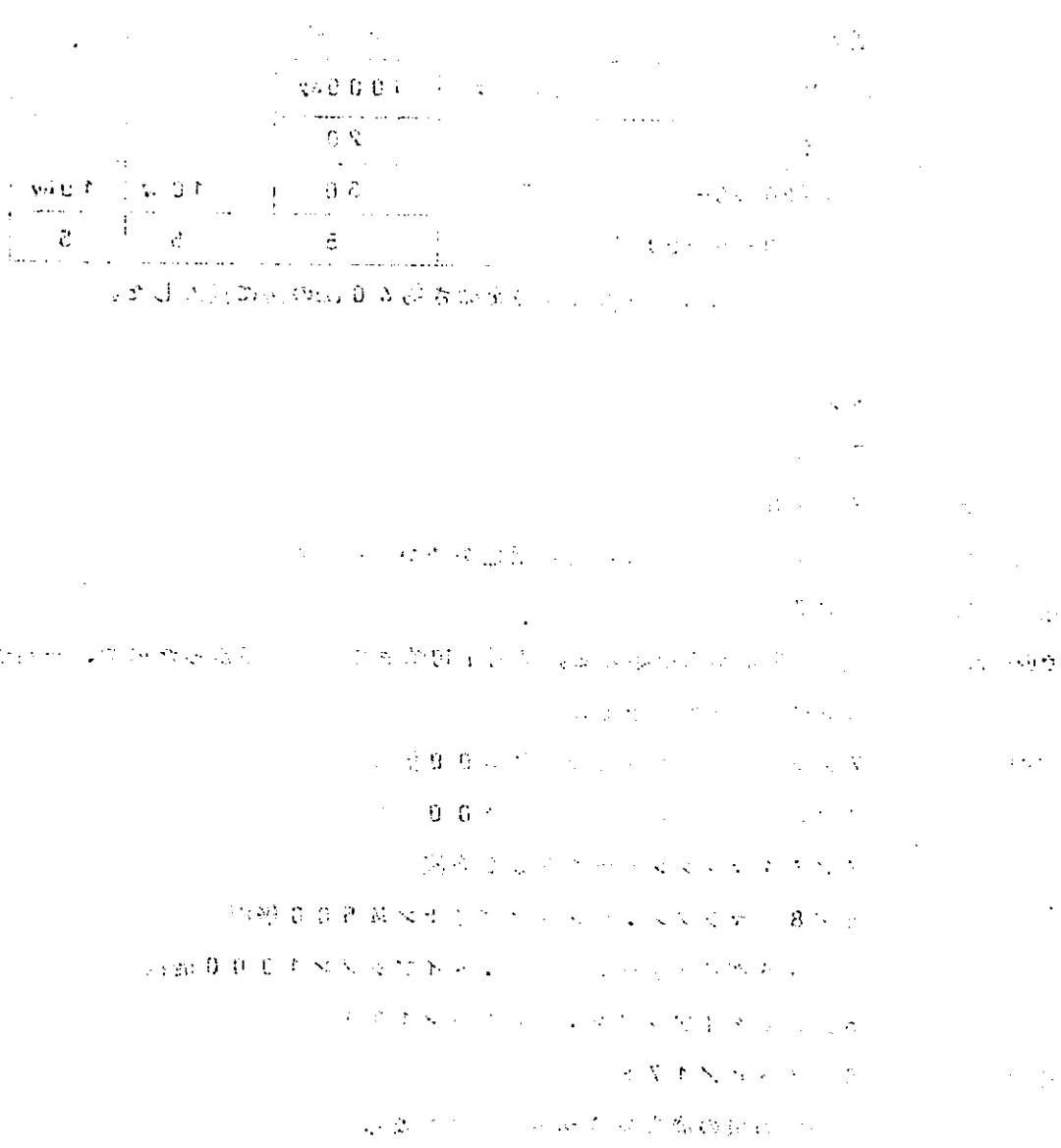
(5) 考 察

トウガンは長期間の貯蔵が出来るため周辺の農家などではよく屋根に置わして自家用として作っている。

用途としては比較的野菜の少ない時期につけ物あるいは他のものと一緒に煮込んで食事に供しているようである。

他の野菜類と比較してトウガンは商品になりにくい野菜である。市場でもめったに見かけず、消費者もあまり興味を示さないようである。

栽培としては、地這いが適当で比較的粗放栽培に耐えるものである。



へチマ栽培報告

29. January. 74

ラブティモデル農場 豆成正敏

(1) 目的 採種栽培

(2) 耕種方法

品 種 ネパールローカル種
 面 積 5 a
 畦幅株間 1.4 × 1.5 m (地這式)
 は種方法 ポット播き(7 cm径)3粒
 は種時期 6/4
 施肥量 (5a分)

肥料名	全 量	元 肥	追 肥	追 肥
堆 肥	1000Kg	1000Kg		
化成(20-20-0)	50	30	15Kg	5Kg
塩 加	20	10	5	5

※ 堆肥は溝を約60 cmの深さに掘り投入した。

(3) 一般管理

定 植 6/18
 摘 7/3
 敷ワラ 7/4
 畦直し 7/19 (雨による土の流亡が多かったため)
 除 草 7/25、9/3
 ウリハの害 7/3~8/8 この期間最も発生大
 薬剤散布 7/30 マネブダイセンM400倍
 7/31 マラソン乳剤1000倍
 8/8 マラソン、マネブダイセンM500倍
 8/13 ダイファート00倍、ダイアジノン1000倍
 8/20 ダイアジノン、トップジン1000倍
 交配作業 7/29~8/23まで
 雨期で虫の飛来少なかったので行なった。

(4) 生育期間と採種量

6/4~11/2 12180g

(5) 考 察

これも農家が自家用に屋根に置かれている程度で市場ではあまり見かけない。用途としては他の野菜と一緒に煮込んで食事に供しているようである。

栽培方法としては、地道いより ^{（1）} を作りツルを這わせた方が良いでしょう。これでもトゥガン同様粗放栽培に耐えるものである。

（1）

（2）

（3）

（4）

（5）

（6）

（7）

（8）

オクラ栽培試験報告

1973年12月20日

Rapti Model Farm 副島裕正

I. 試験目的

チトワン地区に於けるオクラ栽培の定着化の為、オクラの収量に最も影響を及ぼす肥料施用量を検討する必要性があり、試験を実施した。

II. 試験方法

- (1) 供試品種 Local 種
- (2) 試験区面積 20 m² (5 m × 4 m) 6連制

III. 試験区位置及び内容

ラプティ農場内のプロット№5 B, 6 O, 6 2の3プロットで、4種類の区を無作為に設定した。

(1) 無処理区

農場周辺の農家では潜在地力を信じた略奪的農法がみられる為、今回に限り本区を設定した。

(2) 標準区

我国の露地栽培における基準量を標準量として施用する為、本区を設定した。

(3) 化学肥料区

化学肥料の施用のみによって栽培し、生育収量の変化を比較する為、本区を設定した。

(4) 堆肥区

農場周辺で牛、水牛を飼育している農家では、排せつ物を土壌還元している自然農法が営まれている為、本区を設定した。

IV. 栽植密度

小1区の株間45cm、畦幅75cmの間隔で播種した。

V. 施肥量

区名	N ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥
	硫酸 Kg/a	重過石 Kg/a	塩化カリ Kg/a	Kg/a
無処理区	-	-	-	-
標準区	1.8	1.0	1.5	150
化学肥料区	1.8	1.0	1.5	-
堆肥区	-	-	-	150

追肥は標準区及び化学肥料区のみ1 Kg/a 相当量2回施した。

VI. 栽培管理

- (1) 播種日 8月6日, 8月7日
- (2) 間引き日 8月24日

(3) 追肥日 8月26日・9月17日

(4) 除草及び敷ワラ 除草は雑草が目立って繁茂しない程度にやっていたが、9月7日圃場一面に敷ワラをして雑草防止を試みた。

Ⅶ. 収 穫

(1) 収穫開始日 9月23日

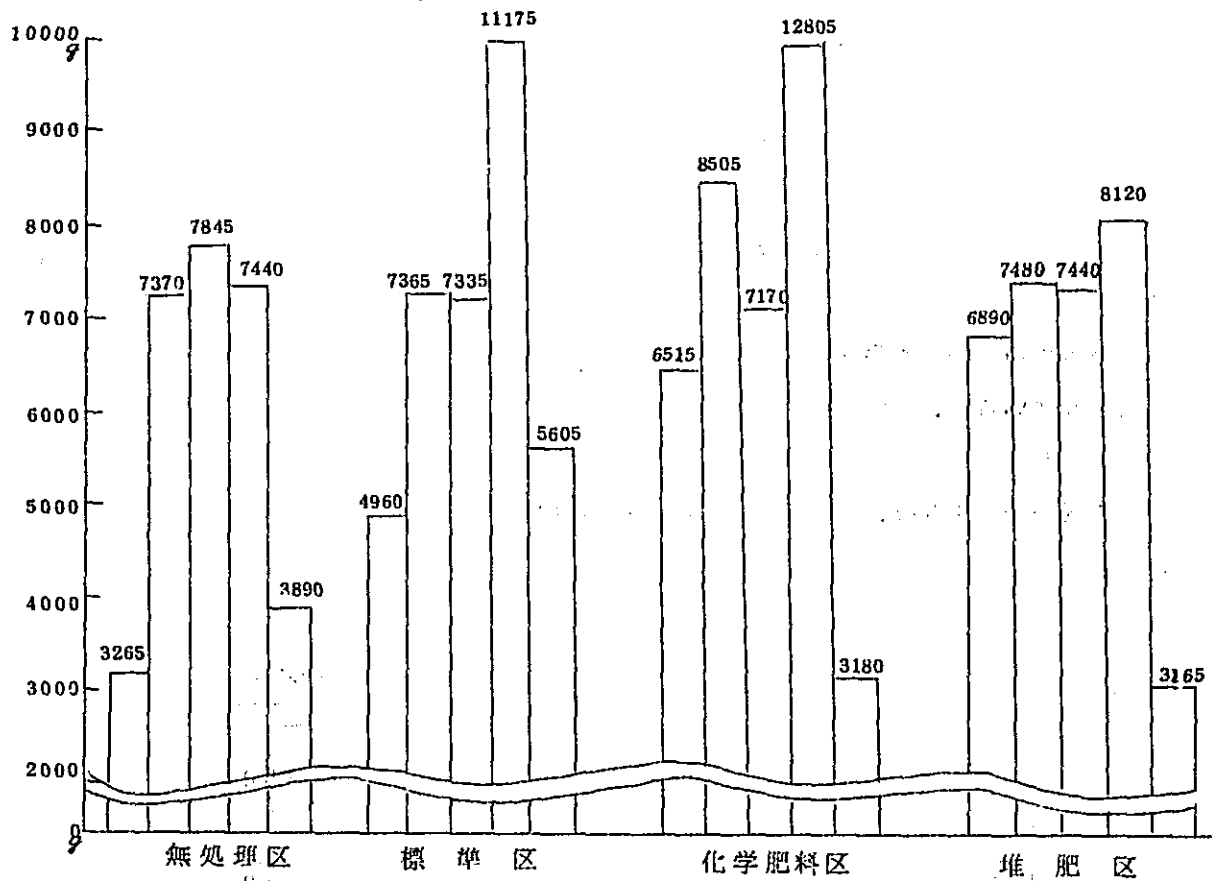
(2) 収穫終了日 11月4日

(3) 収穫量

単位 ㍑

無処理区	3265	7370	7845	7440	900	3890
標準区	4960	7365	7335	11175	1245	5605
化学肥料区	6515	8505	7170	12805	2950	3180
堆肥区	6890	7480	7440	8120	2160	3165
プロット数	58	58	62	62	60	60

(5) 収穫量に関するグラフ



<注記>

実際には6連制で各区とも実施したが、㍏60のプロットでの栽培に難点があり、5連制の成果をグラフに示した。

Ⅷ. 草丈調査

収穫終了後、各区の地上部草丈を参考調査した。

調査本数は1区20本でその平均値を下に示した。

単位 cm

無処理区	67.9	113.0	106.8	81.4		68.8
標準区	120.9	136.6	125.1	157.6	79.6	141.0
化学肥料区	129.5	124.4	104.6	159.9	89.6	96.2
堆肥区	125.6	125.4	110.4	103.1	39.1	66.2

Ⅸ. 考察及び問題点

プロット圃場№586062の3圃場間での無処理、化学肥料、標準、堆肥の各区の生育状況及び収量の差は顕著であったり、差程著しくなかったりした。即常識的に考えて、化学肥料又は有機質肥料(堆肥)を施用した区の方が、無処理区に比べて、収量が増大するはずであるのに、必ずしも期待した結果は得られなかった。又同じプロット圃場内での生育及び収量の差が、余りにも大きく存在していた。

何故この様な結果を生じたかを考えると次の3つの大きな問題を含んでいると思われた。

1. 栽培試験圃場設定の問題

栽培試験を実施した各3圃場の土壌条件が均一でなかった。殊にプロット№58区は道路より砂が流入しており、適当でなかった。

2. 天候と発芽の問題

栽培試験を実施する場合、栽培する作物に最適な天候を選択しなくてはならない。殊に発芽条件として重要な水が、今回問題になった。即播種後大雨が降り、浸水し、水分が過剰に与えられた為、発芽が不揃いになったり、一部で腐ったりした為、発芽しなかった。

そこで発芽しなかった場所には追播を実施したが、結局逆に水不足で発芽が不順であった。その事は初期生育では大きく影響しない様であったが、生育に伴って大きく差が顕れた。

3. 栽培技術の問題

2の問題にも関連するが、雨期の栽培にあたって、畦高にする技術の未熟さ、花芽のせん定の誤り、追肥の時期の知識の不確実性等、全体として栽培技術をもってなかった事が何よりも大きく生育に影響し、結局収量にバラつきのあるものにもした。

上記の問題から厳密な意味では施肥栽培試験として適当な条件を満たしていたか疑問である。しかし、今回の経験と、反省を生かして再度栽培試験をくり返してみたい。

1 POWER TILLER

MODEL KR850 ENGINE ER65

	故障状況	原因	処置
2/19	• 出力不足 圧縮が弱い	• Piston Ring の磨耗	交換
2/19	• OIL漏れ	• Packing for Main Bearing Housing の破損	部品がないのでカタログ紙で 作成

2 POWER TILLER

MODEL KT600 ENGINE KF-453

2/28	• 始動不能 燃料供給不可	• Needle Valve のつまり	洗浄
3/10	• 始動不良 火花が弱い	• Spark Plug の汚れ • Contact Breaker が磨耗し 当り不良	清掃と調整 油砥石で砥ぎ調整

3 POWER TILLER

MODEL KFH ENGINE KD1100

2/5	• 始動不能 圧縮無し	• Piston の破損	部品がないので中古部品と交換 (同型で Fuel Injection pump のない Engine より Pist- on を取り外す)
-----	----------------	--------------	--

4 THRESHER MODEL D2LKF ENGINE KF-50

4/6	• 扱が出ない	• Elevator 内部の Flat Belt の切損	継ぐ
3/30	• 始動不良 火花が弱い 圧縮が弱い	• Spark Plug の汚れ • Contact Breaker が磨耗し当 り不良 • 吸、排気弁の当り不良	清掃と調整 油砥石で砥ぎ調整 弁と弁座のすり合せ
4/6	• 気化器から燃料が 多量に漏れる	• Needle Valve にゴミが引掛る	洗浄

5 PUMP ENGINE KD70 PUMP THUDA 3インチ

3/5	• 始動不良	• 弁と弁座にカーボン付着	弁と弁座の摺り合せ
-----	--------	---------------	-----------

6 PUMP ENGINE BK6 PUMP EBARA 3インチ

故障状況		
5/3	• PUMP と ENGINE のジョイント部のガタ	• JOINT BUSH の磨耗 部品が無いので自転車のチェーンを BUSH に巻きつける
7/27	• 始動不能 圧縮無し 噴射弱	• GASKET PAKING FOR CYLINDER HEAD の破損 交換 • PISTON RING の磨耗 交換 • PIUNGER & BARREI の磨耗 交換

7 JEEP TOYOTA PICK-UP FJ-45

3/7	• 異音を発す	• REAR LEAF SPRING No. 1 の折損 交換 • BRACKET の破損 交換 (リベットを切り、代用にボルトを使用、ダブルナットで止める) • SHACKLEKIT の磨耗 交換 • BUSH の磨耗 交換
6/30		• FRONT LEAF SPRING No. 1 の折損 幅のせまいのを代用する (緊急用には使用可) 11/29 純正部品と交換
12/24		• BOLT, REAR SPRING CENTOR の折損 純正部品がない為、代物を加工し使用する。
6/23		• BOLT, FRONT SPRING CENTOR の折損 純正部品がない為、代物を加工し使用する。
7/2	• BRAKE の作動悪し	• ドラム内に泥有り 清掃と調整
7/2		• REAR BREAK LINING SHOE の磨耗 交換
11/27	• 始動不良 火花が弱い	• SPARK PLUG の消耗 (老化) 交換
11/29	• HEAD LAMP が 上下せず	• SWITCH HEADLAMP の破損 交換

8 POWER TILLER

MODEL KMB200 ENGINE ER90

稼動時間	161時間
Vベルト交換	95時間
ロータリー爪交換	115時間
耕耘面積	530a

・アクセルワイヤの切損 交換

9 POWER TILLER

MODEL K700 ENGINE GA85

稼働時間 238時間30分

内訳 ロータリー耕耘、畦立作業 92時間

耕耘面積 330a

運搬作業 146時間30分

10 POWER TILLER

MODEL K550 ENGINE GA70

稼働時間 112時間20分

内訳 代換き均平 23時間

耕耘面積 100a

運搬作業 90時間20分

故障状況	原因	処置
10/24. 車軸ケースからの OIL 漏れ	・ OIL SEAL の磨耗	交換部品がない為、OIL SEAL SPRING を短かくする。
11/10. HITCH の破損	・ HITCH の破損	交換 (90時間) (溶接したが短時間しか使用に 耐えない)

11 CUTTER ENGINE KND 3

稼働時間 39時間

12 PUMP No1 ENGINE G3P PUMP TAKASAGO 3インチ

稼働時間 61時間

故障状況	原因	処置
10/7. 始動不能 圧縮が弱い	・ 弁と弁座の密着不良	弁と弁座の磨り合せ
火花が弱い	・ SPARK PLUG の汚れ	清掃と調整
圧縮無し	・ CUNTECT BREAKER の汚れ	清掃と調整
	・ 排気弁が弁案内に 着して 作動しない	弁と弁案内の調整
7/4. 水が出ない	・ メカニカルシールの破損	部品が無い為に自車の チューブで作成、代用す。

13 PUMP No2 ENGINE G3P PUMP TAKASAGO 3インチ

稼働時間 40時間

故障状況	原因	処置
10/7. 始動不能		
火花が弱い	・ SPARK PLUG の汚れ	清掃と調整
	・ CUNTECT BREAKER の汚れ	清掃と調整

8/6	・水が出ない	・メカニカルシールの破損	部品が無い為に自動車のチューブで作成、代用す。
-----	--------	--------------	-------------------------

14 PUMP ENGINE BK6 PUMP EBARA 3インチ

稼働時間 36時間30分

8/9	・始動不良		
	圧縮が弱い	・ GASKET PAKING FOR CYIINDER HEAD の破損	交換
	排気色が白煙	・ OIL RING の折損	SET の交換
1/3	・ OIL 漏れ (Push Rod 側)	・ BOOT FOR PUSH POD の破損	交換
8/17	・ 燃料が来ない	・ FUEL FIITER のつまりと老化	交換

15 THRESHER No1 MODEL D2LKS ENGINE TS60

稼働時間 18時間30分

脱穀面積 85a

16 THRESHER No2 MODEL D2LKS ENGINE TS60

稼働時間 42時間30分

脱穀時間 60.3a

17 GENERATOR ENGINE TS60

稼働時間 410時間

2/4	・電気が発生しない	・スリッピング面の荒れ ・ブラシの磨耗	180サウンドペーパーで修正 交換
-----	-----------	------------------------	----------------------

18 GENERATOR ENGINE TS70

稼働時間 1,257時間

・ファンベルト交換 781時間30分

19 JEEP NISSAN PATROL

7/1			
7/5	・低速運転不可	・ SLOWJET に異物有り	清掃と調整
10/3			
6/25	・始動不能	・ STARTER MORTOR の内部に泥 砂有り錆付き	清掃後 180サウンドペーパーで 剥落し SHAFT に GREACE を塗布
7/21	・ BRAKE の作動悪し	・ ドラム内に泥あり	清掃と調整
9/1			
7/2	・ BRAKE の片ぎし	・ BRAKE CYIINDER の錆付	BRAKE CYIINDER を清浄
10/27	・ 異音を発し止まる	・ OIL SEA (FOR REAR AXLE SHAFT OUTER) の破損	交換
		・ BEARING (REAR AXLE) の破損	交換
		・ LOCK NUT の破損	交換 (K. T. M. NISSAN 作成)
		・ REAR BREAK LINING SHOE の磨耗	LINING の張り換え

(資料) 脱穀機のデモンストレーション

	①	②	③	④	参考(R.M.F.)
稼働時間	20時間15分	10時間	10時間	3時間30分	15時間
10a当り稼働時間	36分	45分	45分	2時間20分	2時間09分
脱穀面積	335a	134a	134a	15a	70a
燃料使用量	6.7ℓ	3.3ℓ	3.3ℓ	1.2ℓ	5ℓ
10a当り燃料使用量	0.2ℓ	0.246ℓ	0.246ℓ	0.8ℓ	0.715ℓ
10a当り燃料費	0.36ルピー	0.45ルピー	0.45ルピー	1.45ルピー	1.29ルピー
重量	7,500Kg	3,200Kg	3,640Kg	685Kg	3,134Kg
10a当り重量	223.9Kg	238.8Kg	271.6Kg	456.7Kg	447.7Kg
運転者	2人	2人	2人	2人	2人
運転者助手	6人	3人	6人	5人	2人
品種	アチャメマシノ モノバウ	ゴラ、 サタリ	ゴラ ドゥドラージ	IR5. 20	IR5. 20 22. 24
見学者	20人	30人	50人	70人	

※ 使用機種 脱穀機 D2LKS

ENGINE TS60

※ 燃料(ディーゼル油) 1ℓ = 1.81ルピー

1us = 1.50ルピー

(資料) 耕耘機のデモンストレーション(カラシナ)

使用機種	K700
稼働時間	6時間20分
耕耘面積	60a
ロータリー耕耘時間	4時間30分
10a当りロータリー耕耘時間	45分
ロータリー耕耘時間	3速 47.1m/分
シバハロー時間	55分
10a当りシバハロー時間	9分
シバハロー速度	5速 133.3m/分
圃場までの往復運搬時間	55分
" 速度	5、6速 133.3m/分 228.5m/分
燃料使用量	8ℓ
圃場状態	牛耕耘1回後
運転者	2人
見学者人数	15人

トレーラーけん引走行訓練

- 使用機種 K 5 5 0、K 7 0 0
- 人 数 6人 内訳 18才4人、30才2人
- 日 時 1973年9月19日、20日
- 1人当りの運転訓練時間 4時間55分

※ 1日目

午前訓練内容

- 始業点検 2.0分
- 始動訓練 30分
- 1～6各速度走行訓練 3時間20分

操作に主目的をおく。

午後訓練内容

- 4, 5, 6各速度走行訓練 3時間
- 農場内旋道にて実施訓練 1時間

スピード感覚養成に主目的をおく。

※ 事 故

- 落 車 3件
 - ・材木へののり上げ。
 - ・6速発進の際、サイドクラッチを切り急発進の為ふり落とされる。
 - ・減速せずにカーブをまがりふり落とされる。
- 追 突 3件
 - ・前車の急停車
 - ・後車が操作ばかりに気を取られ、前方不注意。
 - ・後車の操作ミス（主クラッチを切らずに爪変速を操作する）

※機機械の損障

- 追突によるトレーラー後部のへこみ。

※ 負傷者 無し

※ 2日目

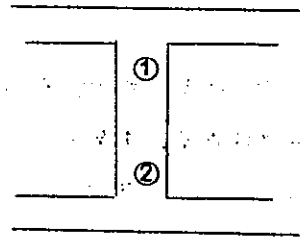
午前訓練内容

- 5, 6速度走行訓練 1時間30分
- スピード感覚養成、発進時の確認と停止時の合図及び確認
- 農場内農道にて実施訓練 2時間

午後訓練内容

- 農場内農道にて実施訓練 4時間

- ・ 大道より小道へ
- ・ 小道より大道へ
- ・ 2日間のまとめ



- ①地点は大道より
上り坂
- ②地点は大道より
下り坂

※ 事故

○ 落車し電柱への衝突 1件

は前車で が追起しをかけて
①の地点にて停止し、道路に戻るのに6速にて急発進し、②の地点にて落車、③の電柱に衝突した。

- ・ 機械へ少しなれた事による不注意。

○ 追突 1件

- ・ 前車が停止合図後、急停車の為、確認不十分。

※ 機械の損障

- ・ 衝突による防塵ネットの破損。
- ・ 追突によるトレーラー後部のへこみ。

※ 負傷者 1名

- ・ 左ひじ打撲傷、あごにかすり傷。

※ 感想

6人中1人しか始動も出来ない状態で訓練を開始したので、機械へのなれ、操作、スピード感覚の養成を主目的とした。発進時の確認、停止時の合図及び確認、カーブの際の減速をうるさいほど言ったが、まだまだ不十分である。それは追突及び追突寸前の事がたびたびあった。2日間では少々無理であったと思う。訓練生は、ただ無我夢中で、少しも考える時間がなかったのでなかろうか。連続2日間朝から夕方まで、私の想像以上に疲労した。ある1人は夜も頭の中がぐるぐるまわっていると、他の訓練生も口には出さないがやはり同様だったろう。もし今後訓練を行なうとすれば、1日の訓練時間を短縮し、継続的に日数をかけて行なった方がより効果的ではなかろうか。

※ 訓練場略図

1. 操作訓練場
2. 実施訓練場

気 象

作物を検討するにあたり、作物に大きな影響を与える気象について知らねばならない。今までラブチ農場での気象観測データはなく、1973年3月に百葉箱を作り3月9日より気温観測を始めた。1972年度の供与機材として自記温度計と自記雨量計が1973年7月9日に当地に到着したので、雨量観測は7月10日より始めた。

1973年度供与機材として各種の気象観測器具が送付されるので、今後はさらに詳細な気象データが観測していくつもりである。

・1973年に観測された資料

(1) 別添の日別最高気温、最低気温及び雨量の記録

但し気温は3月9日より雨量は7月10日より観測した。

(2) 別添の最高気温、最低気温の日変化グラフ及び雨量グラフ

(3) ランプル農場での観測された最高、最低気温及び雨量の月変化グラフ。これには東京の平均気温と雨量を参考のためいれてある。

・月別の気候と栽培

本年は例年より温度が低かったと言われ、本年一年間だけの資料をもつての検討はその信頼性を非常に低めるが、一年間滞在した経験をふまえてしていきたい。

この気候は乾期と雨期に分かれ、乾期は10月中旬より5月中旬までの7ヶ月、雨期は5月中旬より10月中旬までの5ヶ月になっている。乾期、雨期の差は降雨の有無だけでなく、気温の日較差にもよくでている。乾期になると、日較差がおよそ15℃ぐらいあり、日昼は気温が上がっても夜温が下がるのでしのぎやすく感じる。

逆に雨期になると、日較差が少なく8℃前後になる。湿度も関係するが、この日較差が少なく気温が30℃前後あるのが一般にいう寝苦しい、食欲がわかないという状態を作りだしている。日較差と時期の関係は別添の日変化グラフを見るとよく理解できる。

次に気温、雨量と作物の関係についてふれたい。

- 4 月 高温乾燥期である。3月の下旬より4月の中旬まで小麦の刈取りが続く。本年は4月15日に41.0℃の年間最高気温を記録し、又月別の最高気温の一番高い月でもあり、この時期の作物の乾燥は早い。
4月下旬頃日本の美の早生大根の種子刈取時期になる。葉根菜類の栽培は高温のため困難になってくる。
- 5 月 中旬頃にモンスーンの第一雨があり、乾ききった土壌に湿気を与える。最低気温は20℃を越し上昇するが、最高気温は下ってくる。この土壌の湿り気を待ってチトワンの主要作物の一つであるトモロコシが播種される。このモンスーンの第一雨を人々はマカイ コバニ(トモロコシの雨)と呼び、雨を待つ農民の作業開始の合図となる。高温性の果菜類、この雨の後作付される。

6月、7月、8月、9月

高温多雨期である。すべての植物の生長が早くなる。7月に入ると部落の土堀りの溜水溝には水が満ち、低地の天水田にも水が貯り、7月15日頃田植の最盛期になる。オクラ、キュウリ等高温性の果菜類は排水のよい畑では良い生育を示す。しかし、この時期の葉根菜類の栽培は難しく、良質の収穫物を得ることは困難。

9月の中旬より幾分最低気温が下降のカーブをとりだす。その頃より葉根菜類の播種が始まる。

10月 気温が下降してくると本年は10月12日に129.5mmの降雨があり、飽和状態の土壌に多量の降雨にあい冠水、傾斜地のエロージョン等をひきおこし損害を与えた。葉根菜類、豆、蚕豆、馬鈴しょの播種期にあたり、特に発芽後に強雨にたたかれ被害がやすい。本年は10月13日の降雨を最後にして1月14日まで降雨なく、14日より乾期に入った。天気落ちつき具合、土壌の湿り具合から10月中旬より実とりカラシ菜の播種に入る。10月の中旬より急激に最高、最低気温共に下がる。

11月 最高気温も月平均26.1℃、最低気温の月平均12.8℃まで下がる。最もしのぎやすく、空はすみ、ヒマラヤの巨峰が北方に望め、野はカラシ菜の花でうずまる。葉根菜果菜類ともよく生育するが、朝方濃霧がしばしば発生し、朝露がよくおち、トマト、パレイショに疾病が発生し、防ぐのが難しい。病気の発生しやすい環境になっている。(気温20℃前後)

11月初旬に霜刈になる。

11月下旬より最低気温は10℃を下たり、又土壌は乾燥しはじめ、高温性の果菜類の生育は鈍くなる。下旬から12月の中旬にかけて小麦の播種期になる。

12月、1月、2月

低温乾燥期である。月間最低気温平均が6~7℃まで下がり、雨量もこの3ヶ月合計で21mmしかない。果菜類の生育はほぼとまる。この頃に開花結実したトマト、ナス、ピーマン、バナナは肥大せず、2月下旬より肥大生長を始め、いじけた硬い果実になる。

12月下旬から1月の中旬にかけてシクコビエ(コド)、パレイショの収穫期になる。

1月中旬~下旬にかけて陽だまりを利用し、夜こもかけをする。陽熱育苗で果菜類の育苗をし、2月中、下旬に定植する栽培は水さえ手に入れば容易である。

1月、2月の3~4℃まで下がる低温はアブラナ科作物、パーナリゼーションをかけ、採種を可能にしている。2月20日頃、小麦の開花になる。アブラナ科のうち大葉カラシ菜は2月中旬、美の早生大根は3月15日頃開花最盛期に入る。

3月 最低気温は月間13.4℃と10℃を越し、最高気温も30℃を越す日が増えてくる。水さえあれば、果菜類の生育は活発になる。暖かくなり、3月15日頃よりバナナの新葉が始め、パインナップルは果実が出してくる。下旬より小麦の刈取り、脱穀

が始まる。

今年度、幸いにして4月、5月にあるという雷と砂嵐の大きい年には会わなかった。特に
の作物に与える被害は甚大なもので、本年は会わなかったが注意の必要がある。

3 月					4 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	℃	℃	℃		1	37.3℃	16.0℃	26.7℃	
2					2	36.9	16.1	26.5	
3					3	34.5	16.7	25.6	
4					4	34.9	17.0	26.0	
5					5	35.2	16.7	26.0	
6					6	38.1	17.5	27.8	
7					7	37.2	19.8	28.5	
8					8	37.9	17.7	27.8	
9	24.9				9	35.3	18.0	26.7	
10	28.0	12.8	20.6		10	36.0	16.3	26.2	
11	29.1	13.9	21.5		11	36.6	17.0	26.8	
12	33.3	16.5	24.9		12	37.2	20.8	29.0	
13	29.4	12.6	21.0		13	31.2	22.2	26.7	
14	28.1	11.0	19.6		14	36.5	21.7	29.1	
15	28.7	11.0	19.9		15	41.0	24.5	32.8	
16	28.3	11.2	18.9		16	38.4	19.5	29.0	
17	29.9	10.6	20.3		17	36.5	15.5	26.0	
18	30.1	11.6	20.9		18	35.9	16.5	26.2	
19	31.3	11.6	21.5		19	36.3	18.5	27.4	
20	32.0	11.0	21.5		20	36.6	19.0	27.8	
21	33.0	12.2	22.6		21	36.7	21.7	29.2	
22	32.3	12.5	22.4		22	37.3	24.3	30.8	
23	33.1	12.5	22.8		23	35.5	19.9	27.7	
24	33.4	13.4	23.4		24	34.6	23.2	28.9	
25	35.0	14.0	24.5		25	34.3	23.4	28.9	
26	35.0	15.0	25.0		26	37.6	26.7	32.2	
27	34.7	14.4	24.6		27	33.0	24.9	29.0	
28	35.9	15.0	25.5		28	34.8	18.0	26.4	
29	36.3	16.9	26.6		29	36.6	21.3	29.0	
30	36.5	17.7	27.1		30	34.0	24.4	29.2	
31	37.6	17.2	27.4						
合計or 平均	32.0	13.4	22.8		合計or 平均	36.1	19.8	27.9	
月間最高最低温度 (最高) (最低) 3 月 4 月 41.0℃ 15.5℃					この表での平均温度とは最高温度、最低温度 の平均値である。 (注) 温度観測は3月9日より開始				

5月6月の気温と雨量

1973

5 月					6 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	28.0℃	20.2℃	24.1℃		1	33.7℃	22.0℃	27.9℃	
2	34.5	20.6	27.6		2	33.0	22.9	28.0	
3	35.0	22.9	29.0		3	35.0	21.6	28.3	
4	34.5	21.7	28.1		4	33.2	23.9	28.6	
5	32.2	22.0	27.1		5	31.0	22.0	26.5	
6	34.0	24.0	29.0		6	31.8	25.2	28.5	
7	33.9	24.8	29.4		7	32.4	25.3	28.9	
8	33.3	24.5	28.9		8	31.4	22.6	27.0	
9	34.8	23.3	29.1		9	32.3	23.4	27.9	
10	36.5	23.0	29.8		10	31.5	29.0	30.3	
11	30.0	21.5	25.8		11	29.7	23.7	26.7	
12	33.5	19.9	26.7		12	31.2	23.2	27.2	
13	34.5	21.5	28.0		13	29.4	23.7	26.6	
14	32.0	19.5	25.8		14	27.0	22.8	24.9	
15	31.6	20.4	26.7		15	25.2	23.4	24.3	
16	34.0	20.5	28.0		16	25.7	23.9	24.8	
17	32.5	19.1	25.8		17	27.0	22.0	24.5	
18	33.0	23.7	28.4		18	27.6	23.5	25.5	
19	32.6	21.0	26.8		19	27.2	22.8	25.0	
20	33.0	21.8	27.4		20	30.8	23.5	27.2	
21	32.8	21.4	27.1		21	31.0	24.5	27.8	
22	32.0	23.4	27.7		22	30.5	23.9	27.2	
23	30.7	21.4	26.1		23	30.7	24.3	27.5	
24	32.3	21.6	27.0		24	30.5	23.0	26.8	
25	32.1	23.5	27.8		25	30.3	22.6	26.5	
26	30.7	24.3	27.5		26	30.0	23.7	26.9	
27	32.1	23.2	27.7		27	28.6	24.2	26.4	
28	30.7	23.1	26.9		28	26.4	22.6	24.5	
29	32.4	22.8	27.6		29	29.0	22.5	25.8	
30	29.1	20.2	24.7		30	29.7	23.3	26.5	
31	32.9	19.6	26.3						
合計or 平均	32.6	21.9	27.3		合計or 平均	30.1	23.5	26.8	
月間最高最低温度 (最高)					月間最高最低温度 (最低)				
5 月			36.5℃	6 月		35.0	21.6		

7月8月の気温と雨量

1973

7 月					8 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	35.0℃	25.6℃	30.3℃		1	32.3℃	25.0℃	28.7℃	11.5mm
2	33.4	27.0	30.2		2	31.0	24.7	27.9	3.5
3	34.2	25.0	29.6		3	32.1	25.2	28.7	9.5
4	34.0	25.6	29.8		4	32.6	25.3	29.0	13.5
5	33.4	23.4	28.4		5	31.0	25.0	28.0	0
6	34.9	25.0	30.0		6	33.7	25.4	29.6	10.5
7	33.2	25.0	29.1		7	33.0	24.0	28.5	47.5
8	34.0	24.5	29.3		8	32.8	25.1	29.0	14.5
9	33.6	26.2	29.9		9	31.1	25.5	28.3	16.0
10	35.2	26.5	30.9	0.5	10	32.3	25.0	28.7	29.0
11	34.0	25.0	29.5	1.0	11	27.5	24.0	25.8	47.5
12	34.8	25.8	30.3	0	12	32.6	26.0	29.3	0
13	33.5	25.5	29.5	47.0	13	31.3	25.2	28.3	7.0
14	34.0	25.6	29.8	5.5	14	32.0	24.4	28.2	0.5
15	33.0	25.6	29.3	2.0	15	33.4	24.0	28.7	1.5
16	32.6	26.0	29.3	35.0	16	33.4	23.8	28.6	0.5
17	34.1	25.1	29.6	1.0	17	31.8	25.0	28.4	0
18	33.6	23.8	28.7	10.5	18	29.8	25.4	27.6	0.5
19	34.1	25.4	29.8	1.0	19	33.1	24.6	28.9	0
20	32.7	26.4	29.6	0	20	33.7	25.0	29.4	0
21	34.0	25.1	29.6	0	21	34.4	25.8	30.1	21.5
22	34.0	26.0	30.0	0	22	34.5	24.3	29.4	0
23	32.7	26.6	29.7	7.5	23	34.4	25.9	30.2	1.5
24	29.0	23.8	26.4	50.0	24	35.7	27.0	31.4	0
25	30.0	24.8	27.4	50.5	25	31.1	27.3	29.2	7.5
26	31.5	25.0	28.3	15.0	26	34.6	25.2	29.9	10.0
27	31.7	25.4	28.6	12.0	27	33.5	26.3	29.9	6.5
28	31.8	24.9	28.4	21.0	28	32.9	26.0	29.5	5.5
29	33.4	26.0	29.7	5.5	29	32.4	25.4	28.9	0
30	32.0	26.4	29.2	2.5	30	32.0	24.1	28.1	6.5
31	31.2	25.0	28.1	27.5	31	33.1	23.4	28.8	24.0
合計or 平均	33.2	25.4	29.3	294.5	合計or 平均	32.6	25.1	28.9	296.0

月間最高最低温度	(最高)	(最低)	7月10日より雨量観測を開始
7月	35.2℃	23.4℃	
8月	35.7	23.4	

9 月					10 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨 量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨 量
1	33.2℃	24.1℃	28.7℃	8.0mm	1	27.6℃	22.5℃	25.1℃	13.5mm
2	34.0	24.1	29.5	3.0	2	28.1	23.5	25.8	11.0
3	32.1	23.2	27.7	12.0	3	28.3	23.1	25.7	47.5
4	31.6	23.5	27.6	0.5	4	30.7	21.8	26.3	0.5
5	33.0	24.2	28.6	0.5	5	32.0	22.4	27.2	0
6	32.5	24.7	28.6	6.0	6	max 32.0	23.4	27.7	0
7	32.5	24.6	28.6	20.0	7	31.5	23.2	27.4	28.0
8	32.2	25.0	28.6	20.0	8	25.2	21.2	23.2	1.5
9	33.1	25.7	29.4	0	9	31.0	21.3	26.2	0
10	32.6	24.5	28.6	15.0	10	30.8	20.6	25.7	0
11	31.8	25.5	28.7	5.5	11	30.0	21.2	25.6	1.5
12	27.6	25.6	26.6	52.5 hig	12	25.0	22.5	23.8	129.5
13	30.0	23.6	26.8	11.0	13	27.0	21.0	24.0	26.0
14	31.0	23.6	27.3	34.5	14	30.1	22.9	26.5	1.5
15	30.0	23.9	27.0	46.5	15	30.4	21.0	25.7	0
16	28.5	24.1	26.3	48.0	16	31.0	21.4	26.2	0
17	37.6	23.6	25.6	11.0	17	30.5	21.1	25.8	0
18	32.4	23.9	28.2	0	18	30.7	20.6	25.7	0
19	33.3	24.2	28.8	0	19	29.7	20.0	24.5	0
20	34.1	24.6	29.7	1.0	20	30.4	18.3	24.4	0
21	max 34.8	24.7	29.8	20.0	21	30.6	18.4	24.0	0
22	32.3	23.4	27.9	2.0	22	29.3	17.5	23.5	0
23	32.0	24.8	28.4	22.5	23	28.4	16.8	22.6	0
24	29.0	24.0	26.5	3.0	24	27.3	min 16.4	21.9	0
25	24.7	23.0	23.9	31.5	25	27.9	16.6	22.3	0
26	24.5	22.0	23.3	31.5	26	29.3	17.5	23.4	0
27	30.1	min 21.7	25.9	0.5	27	30.1	18.0	24.1	0
28	31.6	23.1	27.4	0	28	29.5	19.1	24.3	0
29	32.6	24.4	28.5	0	29	30.0	18.0	24.0	0
30	32.7	23.9	28.3	45.0	30	30.0	17.6	23.8	0
合計or 平均	31.3	24.0	27.6	461.5	合計or 平均	29.5	20.3	24.8	260.5

※ この表での平均温度とは最高温度と最低温度の平均値である。

11月12月の気温と雨量

1973

ラブリモデル農場

11 月					12 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	29.5℃	17.5℃	23.5℃	0mm	1	22.1℃	8.3℃	15.2℃	0mm
2	21.7	17.5	19.6	0	2	23.5	8.5	16.0	0
3	24.1	13.8	19.0	0	3	18.9	9.7	14.3	0
4	25.7	13.6	19.7	0	4	23.1	9.4	16.3	0
5	27.2	14.1	20.7	0.5	5	23.5	8.3	15.9	0
6	27.0	13.6	20.3	0	6	24.0	8.2	16.1	0
7	27.0	12.0	19.5	0	7	25.0	8.9	17.0	0
8		11.5			8	^{max} 27.0	13.9	20.5	0
9					9	24.8	9.3	17.1	0
10	27.0				10	23.0	10.5	16.8	0
11	26.5				11	22.0	8.3	15.2	0
12	27.0	14.5			12	22.4	9.5	16.0	0
13		13.5			13	23.0	9.5	16.3	0
14					14	22.6	8.6	15.6	0
15	27.0				15	23.1	10.3	16.6	0
16		13.0			16	23.0	8.8	15.9	0
17	28.0				17	22.1	7.5	14.8	0
18	27.5	13.5	20.5	0	18	22.8	8.0	15.4	0
19	26.0	16.0	21.0	0	19	18.8	9.4	14.1	0
20	27.0	14.0	20.5	0	20	21.0	12.6	16.8	0
21	26.8	14.0	20.4	0	21	22.1	7.5	14.8	0
22	27.1	13.6	20.4	0	22	22.1	6.4	14.3	0
23	27.2	13.1	20.2	0	23	22.0	7.0	14.5	0
24	26.6	12.7	19.7	0	24	22.0	7.0	14.5	0
25	25.7	11.4	18.6	0	25	22.0	5.0	13.5	0
26	24.4	10.6	17.5	0	26	22.1	5.0	13.6	0
27	24.6	9.0	16.8	0	27	22.0	5.0	13.5	0
28	24.0	8.3	16.2	0	28	21.4	4.9	13.2	0
29	24.0	8.5	16.3	0	29	21.7	5.6	13.7	0
30	24.1	^{min} 8.0	16.1	0	30	22.1	^{min} 4.6	13.4	0
合計or 平均	26.1	12.8	19.3	0.5	合計or 平均	22.5	8.1	15.4	0

※この表での平均温度とは最高温度と最低温度の平均値である。

月間最高最低温度	(最高)	(最低)
11月	29.5℃	8.0℃
12月	27.0	4.6

1月2月の気温と雨量

1974

ラプチモデル農場

1 月					2 月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	22.7℃	5.0℃	13.9℃	0	1	21.8℃	7.5℃	14.7℃	0
2	22.3	5.6	14.0	0	2	22.1	6.5	14.3	0
3	22.2	6.0	14.1	0	3	21.4	6.4	13.9	0
4	23.0	6.5	14.8	0	4	23.5	6.6	15.1	0
5	22.7	6.5	14.6	0	5	22.9	6.9	14.9	0
6	22.6	5.6	14.1	0	6	20.1	4.0	12.1	0
7	22.7	5.0	13.8	0	7	20.6	3.3	12.0	0
8	22.5	6.8	14.7	0	8	21.5	3.9	12.7	0
9	21.6	6.8	14.2	0	9	20.8	3.7	12.3	0
10	21.0	7.9	14.5	0	10	22.1	4.0	13.1	0
11	21.0	7.2	14.1	0	11	20.5	6.6	13.5	0
12	21.4	5.4	13.4	0	12	20.0	11.3	15.7	2.5
13	24.4	5.8	15.1	0	13	24.0	10.0	17.0	0
14	18.8	9.9	14.4	15.5	14	23.4	8.3	15.8	0
15	18.2	6.4	12.3	0	15	24.1	9.0	16.6	0
16	19.2	3.5	11.4	0	16	24.0	9.0	16.5	0
17	18.3	4.1	11.2	0	17	25.0	7.5	16.3	0
18	19.8	4.5	12.2	0	18	27.0	8.6	17.8	0
19	20.4	4.5	12.5	0	19	27.0	8.5	17.3	0
20	20.5	5.9	13.2	0	20	27.8	9.8	18.8	0
21	21.5	6.3	13.9	0	21	28.1	10.0	18.1	0
22	21.5	7.0	14.3	0	22	30.0	10.1	20.1	0
23	21.8	8.6	15.2	0	23	30.7	11.3	20.9	0
24	21.4	9.4	15.4	0	24	30.8	10.0	20.4	0
25	21.8	8.6	15.2	0	25	30.1	8.6	19.4	0
26	22.7	7.9	15.3	0	26	30.0	8.0	19.0	0
27	21.9	8.5	15.2	0	27	28.1	7.0	17.6	0
28	24.0	10.5	17.3	3.0	28	28.2	8.6	18.4	0
29	23.1	7.5	15.3	0					
30	21.9	7.0	14.5	0					
31	21.6	7.0	14.3	0					
合計or 平均	21.6	6.7	14.2	18.5	合計or 平均	24.8	7.7	16.3	2.5

※この表での平均温度とは最高温度と最低温度の平均値である。

月間最高最低温度	(最高)	(最低)
1 月	24.4℃	3.0
2 月	3.5	3.3

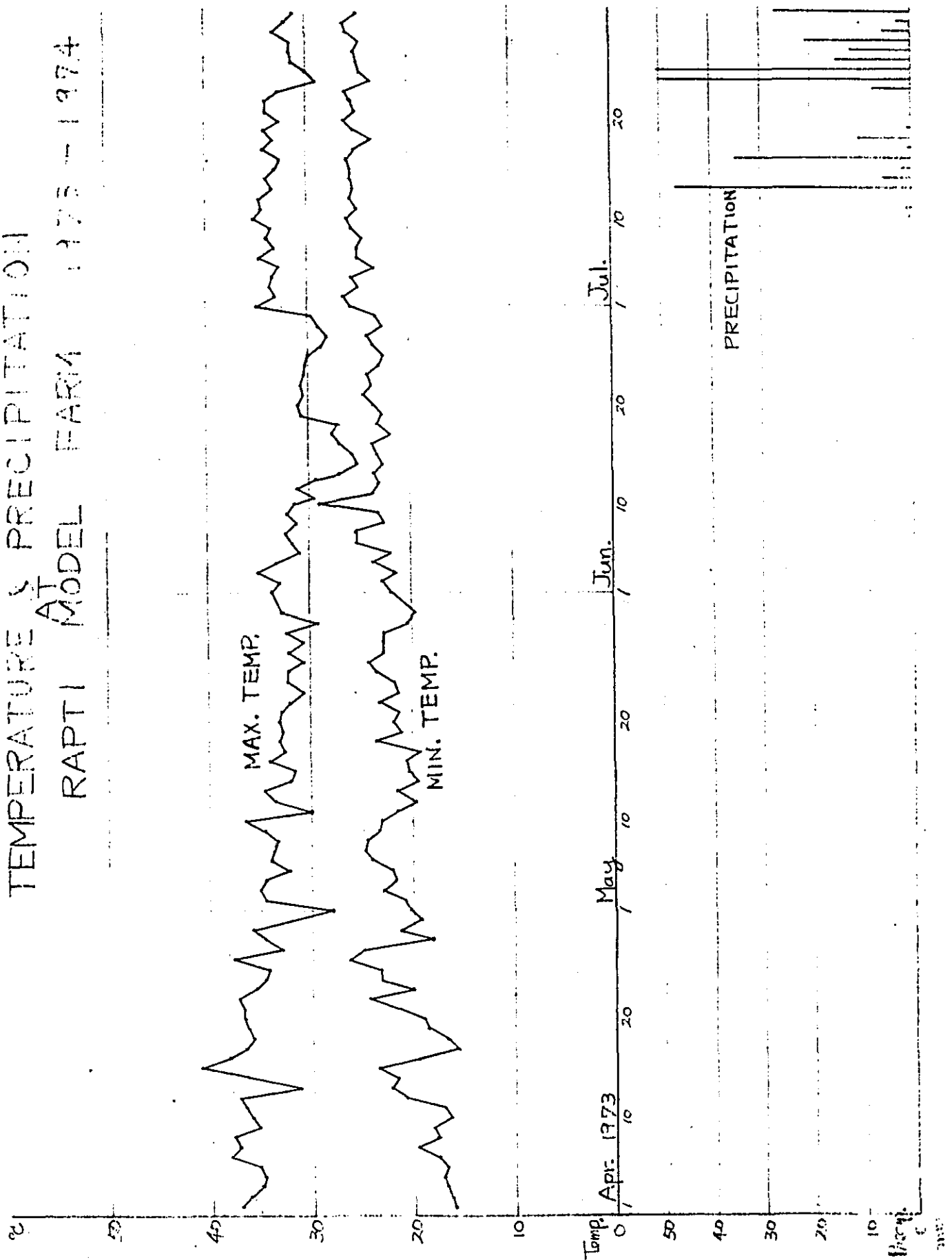
3月4月の気温と雨量

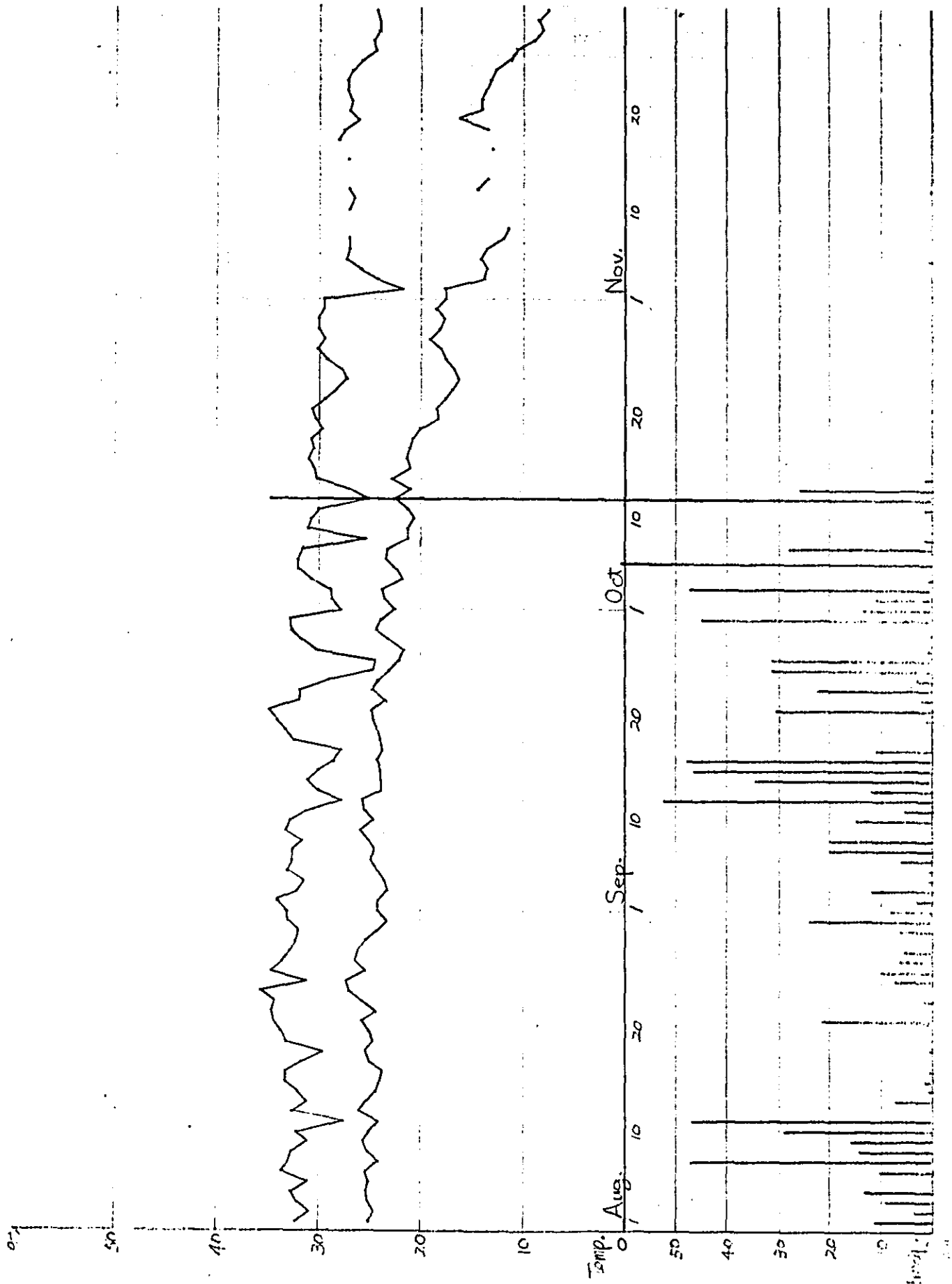
1974

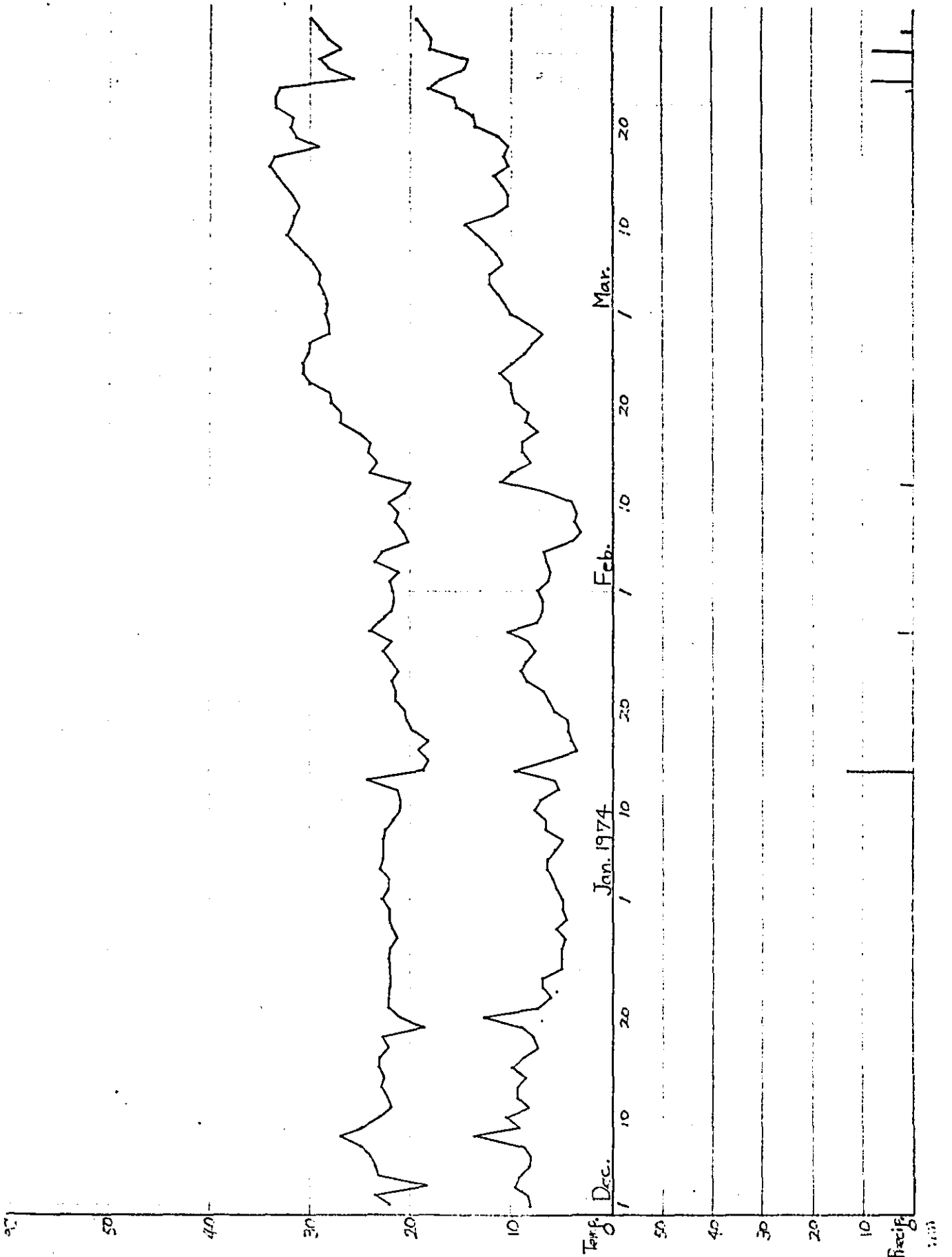
3月					4月				
日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量	日付	最高気温	最低気温	平均気温	雨量
1	28.6℃	10.1℃	19.4℃	0 ^{max}	1	31.5℃	18.3℃	24.9℃	1.0 ^{max}
2	28.4	10.6	19.5	0	2	31.9	18.5	25.2	0
3	28.6	11.4	20.0	0	3	33.1	21.9	27.5	0
4	29.1	12.3	10.7	0	4	33.1	22.0	27.6	0
5	29.0	12.2	20.6	0	5	32.8	16.6	24.7	1.0
6	29.7	11.0	20.4	0	6	34.3	18.4	26.4	0
7	30.4	11.5	21.0	0	7	33.9	14.9 ^{min}	24.4	0
8	31.5	12.5	22.0	0	8	35.0	16.2	25.6	0
9	32.4	13.6	23.0	0	9	34.8	18.3	26.6	0
10	31.9	14.7	23.3	0	10	32.4	16.6	24.5	0
11	31.6	11.8	21.7	0	11	33.0	16.4	24.7	0
12	31.2	10.3	20.8	0	12	32.2	19.0	25.6	0
13	31.7	10.3	21.0	0	13	33.1	21.7	27.4	0
14	32.5	11.0	21.8	0	14	33.0	21.8	27.4	0
15	33.4	11.6	22.5	0	15	35.1	21.1	28.1	0
16	34.1	10.2	22.2	0	16	34.2	24.1	28.2	0
17	33.7	10.9	22.3	0	17	36.7	22.6	29.7	3.0
18	29.1	10.3	19.7	0	18	33.7	22.3	28.0	0
19	31.5	11.5	21.5	0	19	37.9	21.7	29.8	0
20	32.0	13.6	22.8	0	20	37.6	22.0	29.8	0
21	31.9	13.9	22.9	0	21	37.8	20.2	29.0	0
22	33.5	15.5	24.5	0	22	36.3	25.0	30.7	0
23	33.5	15.7	24.6	0	23	38.0	24.0	31.0	0
24	33.1	18.4	25.8	1.5	24	39.7	23.5	31.6	0
25	25.8	17.0	21.4	8.0 ^{high}	25	39.0 ^{max}	21.0	30.0	0
26	28.3	14.9	21.6	0	26	39.6	22.3	31.0	0
27	29.1	14.5	21.8	0	27	38.4	23.8	31.1	12.5 [※]
28	27.0	18.2	22.6	3.0	28	36.2	21.5	28.9	0
29	28.4	18.1	23.3	0	29	36.3	22.6	29.5	19.0
30	29.1	18.6	23.9	2.0	30	34.1	18.5	26.3	0
31	30.0	19.0	24.5	0					
合計or平均	30.6	13.4	22.0	14.5	合計or平均	35.2	20.5	27.8	35.5
月間最高最低温度		(最高)	(最低)	※この時雨量計に故障あり、この数字はおよその数である。					
3月		34.1℃	10.1℃						
4月		39.7	14.9						

Case No.	Offense	Date	Location	Offender	Age	Sex	Race	Height	Weight	Build	Hair	Eyes	Complexion	Other
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120

TEMPERATURE & PRECIPITATION AT RAPTI MODEL FARM 1973 - 1974







WEATHER TABLE AND PLANTING CALENDER

