

ビルマ国園芸開発センター 設立計画事前調査報告書

昭和59年3月

国際協力事業団

無償設

84-24

JICA LIBRARY



1034039[6]

ビルマ国園芸開発センター
設立計画事前調査報告書

昭和59年3月

国際協力事業団

国際協力事業団

受入 月日	'84. 6. 13	164
		25
登録No.	10365	GRB

序

ビルマにおいては就業人口の64%が農業に従事し、GDPの45%及び総輸出の80%を農産物が占めており、農業はビルマ経済の最も重要な部分となっている。従って同国の経済開発の最重点は農業開発におかれ、積極的に食糧増産・穀物輸出振興に取り組んでいる。

しかしながら、農業生産の大宗であり輸出産業の支柱でもある稲作は、近年高収量品種が地域的にほぼ普及し、従来のような増産パターンが限界に来ている。

このため、政府は稲作について高品質米の増産と二毛作、三毛作といった質量両面での農地利用の高度化を図るとともに、米への依存度を軽減する対策の一つとして、園芸作物を増産して国内自給を図るとともに、余剰生産物を輸出するという方針を打ち出した。

ビルマは土壌・気象条件にも恵まれ、園芸生産には大きな潜在力を持っていると見られるが、生産・流通・インフラ・行政面等現状はきびしいものがあるため、これら問題点の改善を図り、この分野における組織的な研究開発を実施するため、園芸開発センターの設立を計画し、今般日本政府に対し、同センターの建物建設及び資機材調達にかかる無償資金協力を要請した。

このため、国際協力事業団は、昭和58年8月7日より13日間にわたり、ビルマ政府の要請内容の確認及び今後の日本政府の本プロジェクトに対する方針決定に対する助言を目的とした事前調査団を派遣した。

本調査結果が、日本政府の今後の本プロジェクトに対する協力方針決定の一助となることを願うものである。

国際協力事業団

理事 風間孝晴

目 次

第1章 序 論	1
1-1 調査の目的	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	1
1-4 調査関係者	1
第2章 プロジェクトの背景	3
第3章 ヒルマにおける園芸生産の現状	5
3-1 園芸作物栽培の現状	5
3-2 生産及び品給	20
3-3 流通	25
第4章 園芸行政	29
4-1 ビルマの教育制度	29
4-2 園芸教育の概要	30
4-3 農業行政	34
4-4 園芸研究	35
第5章 園芸開発プロジェクト	39
5-1 プロジェクトの全体計画	39
5-2 調査研究内容	42
第6章 無償資金協力要請	43
6-1 要請の内容	43
6-2 要請の問題点	43
第7章 提 言	54
7-1 園芸開発センターの予定地	54
7-2 HDC及びREFの業務内容	54
7-3 技術協力	55
7-4 技術協力と組織体制及び施設・資機材の供与	56

第一章 序 論

1-1 調査の目的

本件調査は、ビルマ国政府から無償資金協力要請のあった園芸開発センター（Horticulture Development Center）の建物建設および機材供与等に関し、同プロジェクトの具体的内容および日本政府に対する要請内容を調査し、無償資金協力の可能性、問題点ならびに技術協力との関連性を明確にすることを目的とする。

1-2 調査団の構成

総 括	福 田 晴 耕	外務省経済協力局経済協力二課
計画管理	中 村 三樹男	国際協力事業団無償資金協力部基本設計課々長代理
研究行政	施 山 紀 男	農林水産省 農林水産技術会議事務局企画調査課
園芸作物	上 野 勇	農林水産省 果樹試験場興津支場育種第一研究室長

1-3 調査日程

昭和58年8月7日～8月19日（13日間）

1-4 調査関係者

(1) ビルマ国政府

(i) Ministry of Planning and Finance

U Thein Myint Director General
Foreign Economic Relations Department (FERD)

U Myint Htoo Assistant Director, FERD

(ii) Ministry of Agriculture and Forests

U Kyaw Htain Deputy Minister

U Khin Mg Latt Director General, Planning and Statistics
Department

U Hla Moe Director, Planning and Statistics Department

(iii) Agriculture Corporation

U Khin Win Managing Director

U Hla Myint Oo General Manager (Planning and Projects)

U Soe Myint Deputy General Manager (Extension Division)
 U Kyin Assistant General Manager (Extension Division)
 U Tin Htut Oo Deputy Assistant General Manager (Planning and
 Projects)
 U Sein Hla Bo Deputy Assistant General Manager (Extension
 Division)
 U Sein MWin Division Manager Mandalay Division
 U Than Myint Deputy Division Manager Mandalay Division
 U Kyaw Than Farm Manager, Meymyo Farm

(V) Agricultural Research Institute

U Ngum Lwai Assistant General Manager, Horticulture Division
 U Ohn Kyaw Deputy General Manager Rice Division
 U Myn Lwin Assistant Deputy General Manager, Horticulture
 Division

日順	月日	曜日	行 程	調 査 内 容
1	8/7	日	成田発 (JL467) (バンコク泊)	移動
2	8	月	バンコク発 ラングーン着 (UB222)	"、大使館・JICA表敬・打合せ
3	9	火		農業公社、FERD表敬・協議
4	10	水		農業公社との協議・ミンガラドン・フロシェ クト・サイト・既存野菜農場視察
5	11	木	ラングーン発 (マンダレー) メイヨー (泊)	メイヨー農場地区視察 (ドウキン農場)
6	12	金	メイヨー発 マンダレー (泊)	マンダレー地区農業試験場視察 (メイヨー 蚕蚕農場、セダーン・サガイン農場)
7	13	土	マンダレー (ピンマナ) - イエノン (泊)	ARI (Agricultural Research Institute) 視察
8	14	日	イエノン - (ピンマナ) - ラングーン	" 移動
9	15	月		農業省次官表敬、農業公社協議
10	16	火		大使館・JICA打合せ、農業公社協議
11	17	水		ミニノン署名
12	18	木	ラングーン発 (TG306) ハンコク (泊)	大使館・JICA打合せ、移動
13	19	金	バンコク発 (TG740) 成田着	移動

第2章 プロジェクトの背景

ビルマは、未利用天然資源も含め、潜在的に資源に恵まれた国である。とりわけ農業はビルマ経済の最も重要な地位を占め、就業人口の63.6%は農業に従事しており、人口の75%は農村部に住んでいる。また、GDPの45%及び総輸出の80%を農産物が占めている。ビルマにおける当面の経済開発は農業と農業関連産業に大きく依存せざるを得ず、農業開発を経済開発の最重要項目として位置づけ、その長期目標として次の3点を挙げている。

- 1) 食糧自給の達成と農業関連産業促進のための十分な原料生産
- 2) 農産物の輸出潜在力拡張によって外貨獲得増大
- 3) 輸入代替作物の導入による外貨の備蓄

上記目標を達成するためビルマ政府は党の指導のもとに農業省等政府関係機関を網らする「農業及び畜産研究グループ」を設置し、農業開発のガイドライン作成等の活動を行っている。

一方、この数年間、高収量品種の普及拡大によって順調なペースを辿ってきた輸出産業としての稲作は、ほぼ地域的に普及が行き渡っており、今までのような増産パターンは限界にきている。従って、今後の農業開発の主眼は一方で農地利用の高度化すなわち二期作化の推進及び高品質米の増産と、他方作物開発の多様化により不確定な市場要素に直面している米輸出への依存を低減させていくことが必要となってきた。

その一環として園芸作物の増産による国内供給の充足と余剰生産物の輸出が主な開発目標として上記グループよりうちだされた。

熱帯も温帯もある地理条件・土壌条件・気象条件に恵まれたビルマは園芸作物栽培の大きな潜在力を有しており、又、生鮮果物・野菜の輸出市場も有望である。しかしながら、園芸作物の生産地と市場は未だ確立されていないのが現状であるが、その園芸開発を阻害している原因は次のとおりである。

- 1) 適正な品種の欠除
- 2) 最新の技術及びその適用に対する適切な理解の欠除
- 3) 研究及び普及活動の欠除
- 4) 取扱い・加工・流通の経験及び施設の欠除
- 5) 肥料・農薬・農具の欠除
- 6) 適切な輸送手段及びインフラストラクチャーの欠除

このように園芸作物栽培の潜在力を有しながらその開発に至っていない。ビルマにおける一大消費地であるラングーン近郊においては、雨期の果実及び野菜の栽培が困難となる。一方、温帯作物の栽培適地であるマンダレー地方からの生産物輸送には現状の輸送手段では多大の時間と費用を要している。従って、ラングーンにおけるこれらの価格は非常に高くなっている。又、農家

の栽培技術レベルも低いことから、果実・野菜の品質は劣っている。

これらの障害要因を克服することにより前述のヒルマ園芸の利点を生かすことが出来る。

これらに鑑み、農業公社はイエジンの農業研究所内に園芸部門を設け、果樹・野菜・花卉に関する試験研究を推める一方、全国37ヶ所の実験農業においてもほ場試験を進めている。しかし現状では試験研究の歴史が浅く、又園芸に関する人材不足のため、本格的な試験研究はほとんど行なわれていない。

これらの状況を改善するため、ビルマ国政府は園芸作物の改良・普及を目的とする第Ⅰ期と、産業ベースでの増産を目的とする第Ⅱ期の“園芸開発計画”を作成し、第Ⅰ期の内容として“園芸開発センター”の設立と地方6ヶ所の実験農場の設立を予定し、その施設の建設と研究開発に必要な資機材に係る無償資金協力及び技術協力を要請してきたものである。

第3-1表 ラングーンにおける10年間の月別降雨量及び日数

場所：ミンガラドン

年 月	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982	
	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数	雨量 mm	日数
1	-	-	-	-	94.0	3	-	-	317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	140	2	239	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	2	-	-
4	-	-	389	4	-	-	394	2	178	4	-	-	-	188	1	-	40	2	61	1
5	2970	21	4739	15	4879	20	6350	15	2139	16	3538	14	2789	15	4978	10	2680	15	2608	10
6	4540	25	6639	27	5397	26	3120	20	2619	25	4308	20	5369	25	5108	27	5019	25	5959	26
7	6098	29	5959	23	3708	26	1168	21	4628	26	1019	24	1158	23	5550	30	1859	26	6310	27
8	5049	27	5349	22	7109	27	6649	23	5087	27	6309	28	5768	28	1828	21	6220	29	7249	30
9	3558	18	3378	19	2659	22	4648	20	2718	16	5118	22	2857	12	5019	20	5169	19	3470	20
10	2245	11	2989	13	2227	15	1999	11	1168	11	1270	11	1659	9	1319	11	1021	10	1440	11
11	1529	13	1148	7	300	3	-	-	-	-	28	1	-	-	89	2	2520	9	61	6
12	-	-	-	-	-	-	08	1	279	3	-	-	-	-	139	1	-	-	-	-
合 計	26128	122	30829	132	27220	142	27334	116	21233	131	24619	120	23088	113	27360	125	30806	137	27157	131

第3章 ビルマにおける園芸生産の現状

3-1 園芸作物栽培の現状

1) ビルマの自然条件

北緯10～27度、東経92～102度に位置し、東はタイとラオス、西はインドとバンラデシュ、北は中国と隣接している。中央を流れるイラワジ川は南部に肥沃な農業地帯を形成している。北部はジャングルに包まれた山岳地帯で、面積は67万8千平方キロあり、日本の約1.8倍である。

気候は高温多湿のモンスーン気候で5月下旬～10月中旬が雨期、10月下旬～2月中旬は涼期、2月下旬～5月中旬が暑期で最も暑く乾燥する。ラングーンの最近10年間の気温、降雨(3-1、2、3表)は11～4月に雨量、降雨日が少ない。気温は涼期11～2月に低く次いで雨期の6月～10月である。

土性は赤い沖積土から砂壤土～植土と広くわたっている。

ビルマは8つの州に分かれているが、気候的には南部のラングーンを中心とする雨の多い多湿地帯、中部のマングレーを中心とする乾燥地帯、また北部の冷涼な高地では異なっている。

2) 園芸作物の種類と栽培状況

ビルマは南北に長く、また、平地から2,000メートルを越える高地を有しているので気候的にも多種多様に富んでいる。しかるに、果樹ではリンゴ、ナシ、ブドウからカンキン類、さらには熱帯性のバナナ、ドリアン、パイナップル、また、野菜ではキャベツ、レタス、トマトとあらゆる園芸作物が栽培されている。栽培されている果樹の種類は53種、野菜は122種にも達している(3-4、5表)。

農業公社の実験農場で栽培されている園芸作物は3-6表に示した。高地では最低気温が0℃まで下がるので、温帯性の野菜及び野菜の採種、果樹では落葉性の種類も栽培し、また低地ではモン州のように高温、多雨に適する熱帯性のドリアン、パイナップル、マンゴスチンなどの果樹を栽培している。

3) 栽培技術の現状

(i) 果 樹

農業公社及び農業研究所の農場6か所及び農家を1か所調査した。果樹は植栽されているが技術的な管理は殆んど行われていない。樹の整枝、せん定は行なっていないし、病虫防除はダメージを受ける被害はないものの薬剤防除は行なわれていない。土壌管理は除草、施肥は行なわれていたが、樹勢、結実を考慮した施肥体制は確立されていないようである。苗木は農業公社で育苗し、実験農場や農家に配布しているが、栄養繁殖の種類では切つぎ、

第3-2表 ラングーンにおける10年間の月別最高、最低気温

測定地：ミンガラドン

年 月	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982	
	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃	最高 ℃	最低 ℃
1	331	179	310	150	310	200	310	160	310	170	315	179	334	179	331	154	322	186	308	175
2	357	194	345	170	340	190	350	170	341	182	318	193	359	177	350	180	351	178	290	184
3	360	212	365	210	370	221	364	211	364	215	365	206	380	200	370	220	374	215	363	208
4	443	238	360	258	350	229	370	240	370	231	385	211	378	234	333	256	381	184	378	237
5	312	248	330	240	320	240	310	240	340	230	353	254	336	244	385	252	341	226	363	225
6	308	245	298	235	300	240	311	244	310	220	306	243	301	240	303	243	300	250	298	233
7	300	265	290	234	274	238	300	240	298	230	300	242	306	240	290	250	297	246	293	237
8	289	240	310	240	280	229	294	240	300	220	290	235	300	226	298	240	295	243	290	247
9	300	239	310	240	300	240	297	263	297	231	296	236	315	228	302	246	312	248	307	212
10	318	235	320	240	311	237	297	239	313	225	306	246	323	168	320	255	310	250	286	239
11	300	215	321	229	309	209	328	219	320	222	328	226	284	236	385	236	310	237	296	229
12	290	170	330	190	285	164	300	180	310	190	321	188	320	220	384	212	302	198	279	192

第3-3表 ラングーンにおける10年間の月別湿度

測定場所：ミンガラドン

年度 月	1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982	
	測定時 9:30	時分 18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30	9:30	18:30
1	74	55	66	57	73	57	69	58	72	60	70	68	60	66	67	49	70	56	74	62
2	66	16	61	49	70	57	68	50	62	52	68	51	66	50	63	76	66	51	73	52
3	69	41	67	55	76	56	69	57	72	59	94	97	65	53	71	57	65	52	64	48
4	65	54	69	53	60	55	66	60	64	58	74	74	68	61	71	74	60	57	65	56
5	82	85	78	87	81	83	84	85	76	77	74	74	78	78	66	59	74	79	78	75
6	86	89	87	91	89	90	87	86	84	87	87	85	87	92	90	89	87	91	92	90
7	86	86	87	90	86	88	91	91	90	89	89	90	84	91	92	95	92	94	90	90
8	89	91	87	90	88	90	90	89	90	92	92	92	89	93	87	81	97	93	93	94
9	89	88	85	85	88	86	90	93	89	91	88	90	83	87	90	91	89	85	89	90
10	87	80	83	86	86	87	83	83	82	82	82	83	64	61	79	83	80	88	85	79
11	78	76	81	79	73	70	72	78	71	71	70	70	65	65	74	73	83	82	74	70
12	76	59	69	66	67	56	70	67	68	64	64	54	79	82	73	68	70	72	70	68

第3-4表 ビルマにおける果実の種類別
生育期と収穫期

番 号	和 名	英 名	生 育 期	収 穫 期
1	バンレイシ	Casturd apple	雨 期	8月～10月
2	トゲバンレイシ	Sour - sop	"	9月～11月
3	ギュウノリ	Bullock's heart	"	"
4	ケ-ブグ-ズベリー	Cape gooseberry	"	4月～7月
5	ドリアン	Durian	"	4月～7月
6	ジャックフルーツ	Jack fruit	夏	6月～9月
7	コバラミン	Champedak	"	"
8	パンノキ	Bread fruit	"	"
9	タマゴノキ	Great hog plum	雨 期	8月～10月
10	レンブ	Java - apple	"	7月～9月
11	レイシ	Litchi	"	6 月
12	オウギヤン	Toddy - palm	冬	2月～6月
13	アホガド	Avocado	-	-
14	レンブ	Rambai	冬	5月～7月
15	カリッサ	Carissa	雨 期	6月～7月
16	オオバナカリッサ	Natal - plum	"	"
17	ブンタン	Shaddock	雨期～冬	7月～2月
18	ランブータン	Rambutan	雨 期	6月～7月
19	スイートオレンジ	Sweet - orange	冬	10月～2月
20	ボンカン		"	10月～1月
21	ダムソンプラム	Damson plum	"	5月～7月
22	モモ	Pearch	"	"
23	タマリンド	Tamarind	夏	12月～2月
24	グァバ	Guava	雨 期	6月～9月
25	キンキジュ	Manila tamarind	夏	12月～2月
26	ヒメアカタネノキ	Plum mango	冬	4月～6月
27	バナナ	Banana	年 間	年 間
28	パイナップル	Pine - apple	雨 期	5月～9月
29	ココナツ	Coconut	年 間	年 間
30	ベルノキ	Stone apple	夏～雨期	5月～7月
31	ゾウノリンゴ	Elephant apple	"	7月～8月
32	リンゴ	Apple	冬	7月～8月
33	シトロソ	Citron	雨 期	9月～11月

番号	和名	英名	生育期	収穫期
34	ヒストリノクス	Hystrix	雨期	9月～11月
35	ノウクチョ	—	"	"
36	ブドウ	Grapes	雨期と夏	6月9月3月5月
37	カキ	Persimmon	冬	12月～2月
38	マレイフトモモ	Pomegranate	雨期	9月～11月
39	ナン	Pear	"	8月～11月
40	ライム	Lime	"	8月～11月
41	レモン	Lemon	年間	年間
42	マンゴ	Mango	雨期	4月～6月
43	パパイヤ	Papaya	年間	年間
14	スターグーズベリー	Stargooseberry	雨期	8月～10月
45	ジャンホラン	Jambolan - pulm	"	8月～10月
16	イチヂク	Fig	夏、雨期	7月～9月
17	サボンラ	Sapota	雨期	9月～11月
48	クルミ	Walnut	"	11月～1月
49	チュウゴクグリ	Chest nut	"	"
50	ヤエヤマオオキ	Great morinda	"	7月～9月
51	ゴレンノ	Carambola	"	9月～2月
52	ナノメ	Jujube	"	11月～3月
53	モモタマナ	Myrobalan	"	8月～9月

第3-5表 ビルマにおける野菜の種類別
生育期と収穫期

番号	和名	英名	生育期	収穫期
1	キュウリ	Cucumber	雨期、冬	7月～2月
2	スイカ	Water melon	冬	2月～6月
3	メロン	Melon	"	"
4	トマドヘチマ	Angled loofah	雨期	7月～9月
5	ヘチマ	Loofah	"	"
6	ニガウリ	Bitter gourd	"	6月～9月
7	ヘビウリ	Snake gourd	雨期、冬	6月、9月、11月～3月
8	ノンバカラウイラ	Tumba karawila	雨期	6月～9月
9	ヤサイカラスウリ	Little gourd	"	"
10	ハマトウリ	Chayote	"	6月～2月
11	トウガラシ	Pepper	年間	年間
12	ナス	Egg plant	雨期、冬	7月～9月、12月～3月
13	トマト	Tomato	年間	年間
14	ワサビノキ	Horse - radish tree	"	"
15	オクラ	Okra	雨期、冬	7月～9月、11月～3月
16	キマメ	Pigeon Pea	雨期	11月～11月
17	ヒシ	Water chestnut	"	8月～11月
18	ヒヨコマメ	Chick pea	冬	3月～14月
19	ナタマメ	Sword bean	雨期	8月～10月
20	クラスタマメ	Cluster bean	"	9月～2月
21	フノマメ	Bonavist bean	冬	3月～4月
22	ホースグラム	Horse - gram	"	"
23	大豆	Sovbean	"	2月～3月
24	レンズマメ	Lentil	"	"
25	マイマメ	Lima bean	"	"
26	ケノルアズキ	Black gram	"	"
27	リュクトウ	Green gram	"	"
28	シマソルアズキ	Rice bean	"	"
29	インゲンマメ	Kidney bean	"	"
30	ベニバナインゲン	Scarlet runner bean	"	"
31	ノカクマメ	Four angled bean	雨期、冬	6月～9月、1月～3月
32	ササゲ	Cow pea	"	"
33	エンドウ	Garden pea	冬	11月～2月

番 号	和 名	英 名	生 育 期	収 穫 期
31	サトイモ	Taro	雨 期	10月～12月
35	タイノヨ	Greater ram	"	"
36	ゾウコンニャク	Elephant's foot	"	"
37	キャサバ	Cassava	"	"
38	クズウコン	Arrowroot	"	"
39	ターメリック	Turmeric	"	"
40	オオクログワイ	Chinese water chestnut	"	10月～11月
41	ダイコン	Radish	雨期、冬	7月～9月、11月～2月
42	カラシナ	Mastard	年 間	年 間
43	カリフラワー	Cauliflower	冬	11月～3月
44	キャベツ	Cabbage	雨期、冬	8月～9月、3月～4月
45	レタス	Lettuce	冬	10月～3月
46	コールラビ	Knol Knol	"	10月～1月
47	ニンジン	Carrot	雨期、冬	7月～9月、10月～2月
48	ンヤロノ	Shallot	雨 期	9月～11月
49	タマネギ	Onion	雨期、冬	8月～9月、3月～4月
50	ニンニク	Garlic	冬	4月～5月
51	ニラ	Chinese chive	雨 期	9月～11月
52	ローゼル	Rosselle	年 間	年 間
53	ヤサイビユ	Amaranth	"	"
54	ヨウサイ	Water greens	"	"
55	アカザ	Goosefoot	冬	12月～3月
56	ノロゴショウ	Sesbania	雨 期	"
57	ヨルカオ	Moon flower	"	7月～9月
58	アルタナノセラ	Alternanthera	"	"
59	コンチナアカンア	Soap pod	"	6月～9月
60	エビスグサモドキ	Foetid - cassia	"	"
61	ヨタバミ	Oxalis	"	6月～8月
62	マコモ	Water rice	"	"
63	ワラビ	Bracken	年 間	年 間
64	イノンド	Indian Dill	冬	11月～1月
65	コエンドロ	Coriander	雨期、冬	7月～9月、10月～2月
66	セルリ	Celery	冬	10月～3月
67	パセリ	Farsley	雨 期	7月～9月
68	バジル	Basil	"	7月～8月

番号	和名	英名	生育期	収穫期
69	ナンヨウザンショウ	Curry leaf tree	年間	年間
70	レモングラス	Lemon grass	" "	"
71	-	(<i>Amomum corynostachyum</i>)	雨期	7月~10月
72	-	(<i>Costus speciosus</i>)	"	"
73	マンゴショウガ	Mango Ginger	雨期	8月~10月
74	1リートマト	Tree tomato	雨期、冬	7月~9月、11月~1月
75	パースニップ	Parsnip	"	"
76	ノロゴショウ	Dalmeha	年間	年間
77	シロスズメナスビ	Indian night shade	雨期	7月~9月
78	-	Shaggy button wood	"	"
79	-	Indian trumpet flower	"	"
80	ノマミゾハギ	Blistering Ammannia	"	"
81	アスパラガス	Asparagus	"	"
82	-	Edible Ginger wort	雨期、冬	7月~9月、11月~1月
83	クダモノトケイノウ	Passion fruit	雨期	8月~10月
84	-	Ngapi nut	"	6月~9月
85	-	(<i>Urecoia esculenta</i>)	"	"
86	ノウガ	Ginger	雨期	10月~1月
87	ウノボグサ	Asiatic pennywort	年間	年間
88	-	(<i>Acacia pinnata</i>)	"	"
89	-	(<i>Nyctantheo arbor-tristis</i>)	雨期	9月~11月
90	ヘチマ	Dish gourd	"	7月~10月
91	-	(<i>Olaax scandens</i>)	"	3月~1月
92	-	(<i>Crataeva rebgiosa</i>)	"	5月~6月
93	-	(<i>Combretum apetalum</i>)	"	"
94	ワタカカ	(<i>Dregea volubilis</i>)	"	"
95	-	(<i>Corechorus fascicularis</i>)	"	"
96	クサギ	Tube flower	"	"
97	-	(<i>Neptunia Oleracea</i>)	"	7月~10月
98	-	(<i>Ficus infectoria</i>)	"	3月~4月
99	-	Pagoda tree	年間	年間
100	-	(<i>Acassia leucophloea</i>)	雨期	3月~1月
101	-	Rangoon creeper	"	10月~2月
102	-	(<i>Kaempferia scandid</i>)	"	5月~6月
103	モクセンナ	(<i>Cassia glauca</i>)	年間	年間

番号	和名	英名	生育期	収穫期
101	タザサヤサノノキ	Cassod tree	年間	年～間
105	—	Bindweed	雨期	7月～9月
106	—	Nim tree	夏	5月～6月
107	クズイモ	Chinese potato	雨期	11月～5月
108	—	(<i>Lasia heterophylla</i>)	"	6月～10月
109	—	(<i>Phyllanthus niruri</i>)	"	3月～4月
110	—	(<i>Strophanthus wallichii</i>)	"	"
111	チョロキ	Chinese Artichoke	冬	10月～3月
112	オトルゴード	Bottle gourd	年間	年間
113	カホチャ	Pumpkin	雨期	7月～10月
114	トウカン	White gourd	"	"
115	—	Myrobalan	"	8月～9月
116	—	(<i>Albizzia lebbek</i>)	夏	4月～6月
117	—	(<i>Dolichandrome & pathacea</i>)	雨期	11月～1月
118	—	(<i>Gisekia pharmaceoides</i>)	"	7月～9月
119	—	Indian valerian	"	7月～9月
120	ノノクサネム	(<i>Sesbania aegyptiaca</i>)	"	5月～6月
121	ヘニハナ	Safflower	冬	11月～2月
122	—	(<i>Osyris wightiana</i>)	雨期	7月～10月

第3-6表 主要実験農場の主な作物と土性及び気象

番号	州	町名	農場名	主要作物	面積	気 温		降雨量	標 高	土 性
						最 低	最 高			
1	Kachin	Putao	Malikhu	マンダリン、スイートオレノン	202ha	39℃	276℃	4,161mm	409m	赤い沖積土
2	Karen	Thandaung	Pathichauung	バナナ	9.7	217	366	2,793	137	砂壤土
3	"	"	Thaitaygone	カカオ	405	156	372	3,072	61	埴土、埴壤土
4	"	"	Nagale	バナナ、レイン	344	183	351	2,210	313	砂壤土
5	Chin	Mindat	Bawkhwe	リンゴ	105	0	279	1,524	2,042	埴壤土
6	"	Falam	Wayluwun	野菜の採種	61	0	277	1,905	1,829	赤い沖積土
7	"	"	Lunppi	クルミ、ナシ	202	10	296	1,739	1,585	埴土
8	"	Itaka	Heathelan	リンゴ	61	44	294	1,524	1,646	砂壤土
9	"	"	Cawbuk	リンゴ、ナシ、野菜の採種	85	0	267	1,575	1,890	"
10	Tenasserim	Yeyu	Ayeeant	キヤンジュノノ、ココア	64.7	128	322	4,145	-	ラテライト
11	Magwe	Yonangyaung	Pinchaung	フトウ	182	123	122	677	122	砂壤土
12	Mandalay	Kyavkpadaung	Sebauk	"	372	141	383	849	366	"
13	"	"	Popa	"	77	128	368	1,003	610	"
14	"	Nyaung-U	Nyaung-U	"	603	141	392	510	122	"
15	"	Maymyo	Dokwin	コヒ、スベリア、幼樹	142	17	294	1,016	975	赤い沖積土
16	"	"	Phaung law	コヒ	116	44	339	1,143	942	-
17	"	"	Phaytaung	野菜	121	139	322	889	1,054	赤い沖積土
18	"	"	Kyundaling	リンゴ、ナシ	77	12	316	1,552	1,219	赤色土
19	"	Patheingyi	Ittonbo	マンゴ、ナシ	202	134	394	916	93	埴壤土
20	"	Myittha	Kinda	スイートオレノン	104.7	190	400	1,016	93	"
21	"	Madaya	Sedawgyi	"	404.7	183	100	602	91	"

番号	州名	町名	農場名	主要作物	面積	気温		降雨量	停高	土件
						最低	最高			
22	Mandalay	Madaya	Sedawgyi	マノゴ	2428ha	183℃	400℃	602mm	91m	壤土
23	Mon	Paung	Kyonka	マンゴスチン、ドリアン、フンタン	1315	183	383	5,145	92	沖積土
24	"	Mudon	Kangalay	ドリアン、パイナッフル、ランブータン	587	200	383	4,682	91	"
25	"	Kyaukhic	Inkabo	フンタン、マンゴ、ココア	801	200	389	4,316	91	森林土
26	Rangoon	Mingaladon	Shwenatha	野菜、パイナッフル、フンタン、クヅア	324	184	386	2,795	28	ラテライト壤土
27	"	Bahan	Myay-pa-day-tha	育稻、伊修	28	211	372	2,286	--	砂壤土
28	"	Mingala-taungnyunt	Kandawgale	"	16	211	372	2,286	--	"
29	"	Taikkyi	Kanthaya	フンタン、マンゴ	890	178	389	2,541	61	砂壤土
30	Shan	Taungyi	Namlat	マンタリノ、スイートオレノノ	1012	73	382	1,593	1,128	赤い沖積土
31	"	Naungcho	Naungcho	レイノ、コーヒー	129	72	372	1,651	783	赤色土
32	"	Hsipaw	Hsipaw	マンダリノ、スイートオレノノ	121	89	353	1,303	136	砂壤土
33	"	Kutka	Kutka	リンゴ、ナハ、クルミ、チュウゴクグリ、お茶	243	0	294	1,397	1,350	赤埴土
34	Irrawaddy	Laputta	Laputta	ココナ	647	156	355	3,594	--	埴土
35	"	Hanzada	Chinkwin	バナナ、マンゴ、パパイヤ	170	160	382	2,313	13	砂壤土
36	"	Ma-ubin	Ma-ubin	マンゴ、フンタン、レモン	6070	169	370	2,498	3	埴土

第3-7表 果樹の単位面積当りの栽植距離と本数

番号	果樹名	栽植距離	ヘクタール当り栽植本数
1	オレンジ	5.5 × 5.5 m	54本
2	ドリアン	7.6 × 7.6	28
3	ランブータン	9.1 × 9.1	19
4	マンゴスチン	4.6 × 4.6	78
5	レイシ	7.6 × 7.6	28
6	ブドウ	3.0 × 3.0	176
7	リンゴ	1.5 × 3.0	352
8	ナシ	6.1 × 6.1	44
9	スモモ	4.6 × 4.6	78
10	ナツメ	6.1 × 6.1	44
11	クリ	7.6 × 7.6	28
12	クルミ	7.6 × 7.6	28
13	レモン	3.7 × 3.7	122
14	コーヒー	3.7 × 3.7	122
15	ココア	2.7 × 3.7	163
16	チャ	1.5 × 7.6	1,409
17	ブンタン	5.5 × 5.5	54
18	グァヴァ	4.6 × 4.6	78
19	バナナ	3.0 × 3.0	176
20	ナイナップル	0.9 × 0.6	2,938
21	ババリア	2.4 × 2.4	275
22	ココナツ	9.1 × 9.1	19
23	マンゴ	9.1 × 9.1	19
24	ジャックフルーツ	9.1 × 9.1	19

第 3 - 8 表 野菜の単位面積当りの栽植距離と本数

番号	野菜名	栽植距離	ヘクタール当り栽植本数	備考
1	キャベツ	61 × 76 cm	3,525 本	
2	カリフラワー	61 × 76	3,525	
3	マスタード	15 × 15	52,445	
4	トマト	61 × 91	2,938	
5	ナス	91 × 91	1,959	
6	ササゲ	31 × 122	4,407	
7	オクラ	91 × 61	2,938	
8	コンヨウ	91 × 61	2,938	
9	ユウガオ	31 × 152	3,525	
10	アカカホチャ	274 × 274	218	
11	キウリ	20 × 20	7,834	
12	ニカウリ	91 × 152	1,175	
13	ダイコン	15 × 23	34,964	
14	ニンジン	15 × 23	31,964	
15	ノカクマメ	31 × 61	8,814	
16	カイランサイ	15 × 15	52,445	
17	トウモロコシ	15 × 31	35,256	
18	チャイブ	15 × 15	52,445	
19	タマネギ	15 × 15	52,445	
20	ローセル	10 × 15	78,668	
21	ヘビウリ	31 × 122	4,407	
22	ハヤトウリ	31 × 152	3,525	
23	アーティチョーク	61 × 20	1,322	
24	イチゴ	25 × 20	31,729	
25	ウォーターグリーン	15 × 15	52,445	
26	ニンニク	10 × 15	422,48	
27	ヒョウタン	31 × 122	4,407	
28	シロカホチャ	31 × 152	3,525	
29	レタス	15 × 15	52,445	
30	セロリ	15 × 15	52,445	
31	コールラビ	15 × 23	34,964	
32	スイカ	183 × 183	478	
33	ワサビノキ	610 × 610	44	
34	アスパラガス	10 × 46	8,814	
35	アマランソ	全 面	-	
36	コエンドロ	#	-	
37	サフラワー	20 × 46	23,503	

取木の技術が及普している。圃場管理での機械は使用されておらず、日本製のクボタの耕耘機が入っているが、一旦故障すると部品の調達が困難なため放置される状態である。

果樹の種類は温帯性のリンゴ、ナシ、ブドウから熱帯で産するバナナ、ドリアン、マンゴーなどあらゆる種類を栽培しているが、品種の選抜、育種を行なっていないので、その単位面積当たりの収量は低い。リンゴでは祝、ナシは和ナシの赤ナシを栽培している。バナナにおいても多くの品種を導入栽培しているが、奨励品種はなく、パイナップルにおいても味は良いが小果の系統である。また、パパイヤは種子繁殖する関係もあって一つの圃場でも大小さまざまな果実を収穫しているようである。

(2) 野 菜

作型に合った品種が少なく、かつ、灌水技術が遅れているので、主要野菜の同年供給はなされていない。涼期、暑期には水が少なく野菜の栽培ができず、また、ラングーンのように雨期に雨の多い地方では病気の多発のためキャベツなどは栽培が不可能である。このため、一地方での栽培期間は短い。このように野菜の種類は多いが、作型を分化したい一つでも栽培でき、また耐病虫性の品種が少ない。しかも、栽培されている品種の劣るものが多い。トマト、タマネギは極めて小さいし、タイコンにおいても細く小さいものである。熱帯及び日長差が少なく冷涼な熱帯高冷地での品種の選抜、品種の改良を行う必要がある。

葉菜類の採種は高冷地などで行われているが、大根で栽培中に抽苔しているのを多く見かけた。これでは品質が劣り、栄養価も少ない。栽培中に花が着かないような品種の選定も必要であろう。

病虫防除はアブラムシなどの防除のみで、防除技術は極めて劣るようである。トマトのウイルスは方々で見かけたが、イエソンの農業研究所ですら同定は行われておらず、一般農家では病株を除去するのが精一杯の感がある。

施肥量はわが国と比べると少なく、このため収量が少ない。しかし、各地域に適した土壌条件での野菜の種類別施肥基準作成の確立も必要であろう。

果樹・野菜とも市場で見られる限りでは品質の劣るものばかりであった。作物の最も基本的な品種選抜、改良から手がけて行く必要がある。

4) 植物防疫体制

外国より導入する植物の検疫が行われていないため、作物を侵す新しい病虫が侵入したときの被害は大きいと思われる。ビルマは長い間鎖国政策をとってきたため、現在栽培している果樹・野菜の種類で収穫皆無になるような決定的病虫害はないが、新しい導入作物に付着して新病虫が侵入したとき、現在の防除技術では収穫皆無になることも考えられる。このためにも外国より導入する植物の検疫体制の確立が急がれると同時に作物病虫防除技術の向上

を図る必要がある。

3-2 生産及び需給

果樹、野菜の種類は多いが、その栽培面積は果樹では15.2万ヘクタール、野菜では107万ヘクタールで栽培面積は少ない(3-9、10表)。生産量は種類によって異なった単位で統計されているが、全人口約3,340万人からすると1人当りの消費量は極めて少ない。また、交通機関の発達が不十分なこともあって、殆んどは生産地消費でわずかにラングーン市やマンダレー市等の主要都市に出荷されている程度である。このため地方での消費の種類は地場生産のみで、片よった種類の果樹、野菜となっている。

野菜における作型(3-1図)から4~7月の乾燥する暑期に収穫可能な主要野菜がなく、この時期に供給できる野菜が望まれている。

第3-9表 主要産地における主な果実の栽培面積と生産量

番号	果実名	栽培州	栽培面積	単位	生産量	備考
1	ココナツ	Irrawaddy Rakhine Mon Tenasserim Sagaing	24,529 ha	個	11,234.7万	大方はその産地で消費されている。
2	マンゴ	Irrawaddy Pegu Rangoon Mandalay Mon	28,305	個	82,194.2	
3	オレンジ (マンダリンと スイートオレンジ)	Shan Chin Kachin	3,956	個	2,069.5	
4	ブンタン 酸をもつカンキン	Shan Mon Pegu Karan Irrawaddy Rangoon	2,849	個	3,572.6	

番号	果実名	栽培州	栽培面積	単位	生産量	備考
5	ドリアン	Tenasserim Mon Karan	4,953 ha	個	2,394.5万	
6	ブドウ	Mandalay Magwe	393	箱	1503	大方は産地で消費されている。
7	ナンメ	Mandalay Magwe Sagaing	2,525	箱	2,097.8	
8	レイノ	Kachin Shan Sagaing Karan	268	個	4,806.2	
9	スモモ	Shan Mandalay Chin Kachin	668	箱	2,856.7	
10	リンゴ	Chin Shan Mandalay	320	箱	241	大方は産地で消費されている。
11	ナン	Shan Mandalay Chin Kachin	896	箱	296.1	
12	その他		8,295.9	-	-	

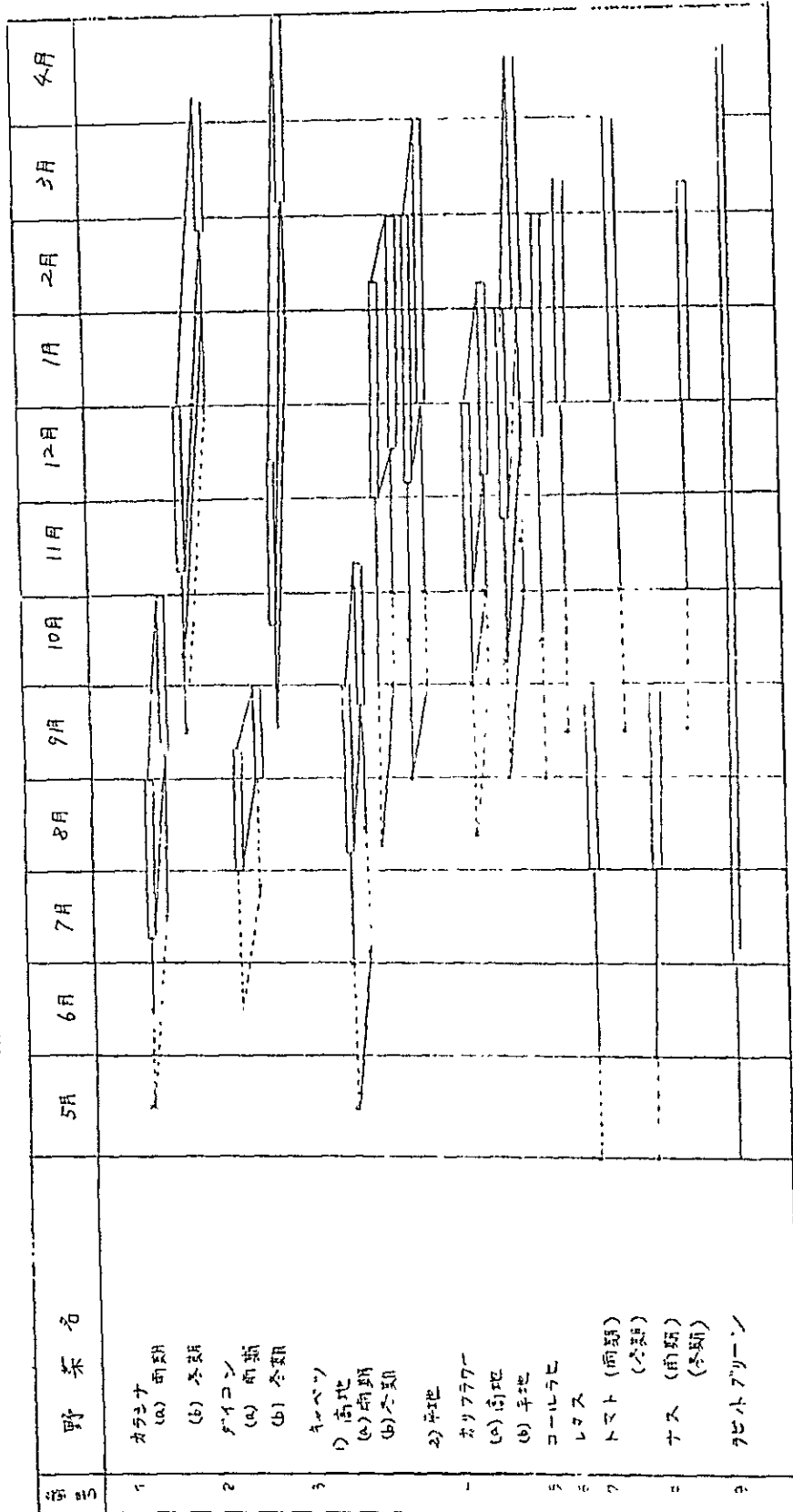
注 1箱は1.63Kg

第3-10表 主要産地における主な野菜の栽培面積と生産量

番号	野菜名	栽培州	栽培面積	単位	生産量	備考
1	キャベツ	Shan Pegu Sagaing Kachin Irrawaddy Mandalay	5,640ha	箱	4,7392万	大方はその産地で消費されている。
2	カラフラワー	Shan Pegu Sagaing Irrawaddy Mandalay Kachin	4,570	"	4,0813	"
3	レタス	Shan Irrawaddy Rangoon Pegu Magwe	816	"	1030	"
4	マスタード	Shan Mandalay Kachin Sagaing	6,973	"	1,1018	"
5	トマト	Mandalay Sagaing Shan Magwe Pegu	3,4748	"	9,4839	"
6	ニンジン	Shan Kachin Irrawaddy	614	"	1295	"
7	スイカ	Pegu Sagaing Magwe Rangoon	5,345	個	2,2143	"

番号	野菜名	栽培州	栽培面積	単位	生産量	備考
8	ユウガオ	Sagaing Mandalay Pegu Rangoon Irrawaddy	2,933 ha	個	1,1207万	人方はその産地で消費されている。
9	アスパラガス	Irrawaddy	66	箱	389	"
10	ダイコン	Rangoon Irrawaddy Mon Shan Mandalay	3,186	"	1,3398	"
11	その他	Shan Sagaing Mandalay Pegu Irrawaddy	42,053	-	104,071	"

第3-1図 代表的野菜の作型



..... 冬期期 前作期 収穫期

3-3 流 通

交通機関が発達していない関係もあって、生産物の殆んどは地場消費か近隣の町村程度である。生産物の一部はトラックでラングーン、マノダレー等の都市に出荷されている。ラングーンへの野菜、果樹の出荷期間及び取扱量は種類別に示した(3-11、12表)。ラングーン的主要都市においてさえ、主要野菜のキャベツ、トマト、ダイコンなどの年間を通しての供給は不可能であり、供給期間内でも量は少ない。また、果実における取扱量は少なく高価である。その理由の一つは大型トラックの不足、道路の未整備など輸送機関の不十分さによる。数生産地からのラングーン市までのトラック輸送に用する費用は極めて高価(3-13表)につくためと思われる。このため、一般市民の消費は限られた人になる。

市場での価格の決定は自由で、政府は関与していない。

第3-11表 ケエリイ中央市場(ラングーン)における
生果実の取扱量(日平均)

番号	果 実 名	出荷期間	州 名	町 名	単 位	量
1	オレンジ (スイートオレンジ とマンダリン)	11月～2月	Shan	Kalaw	個	6,000～8,000
			Chin	Hsipaw		
			Shan	Aungban		
			"	Yauksauk		
2	マンゴ	4月～7月	Chin	Mindat	個	20,000～40,000
			Mon	Twante		
			Irrawaddy	Moulmein		
			Pegu	Ma-Ubin		
			Mandalay	Pantanaw		
			Rangoon	Yandoon		
			Pegu	Waw		
Mandalay	Pyinmana					
3	パパイヤ	年 間	Irrawaddy	Twante	個	500～2,000
			Rangoon	Ma-Ubin		
			"	Taikkyi		
			"	Haawbi		
4	パイナップル	6月～9月	Pegu	Htongyi	個	500～1,000
			Mon	Moulmein		
			Irrawaddy	Twante		
			"	Kawhmu		

番号	果実名	出荷期間	州名	町名	単位	量
5	ドリアン	5月～6月	Mon	Moulmein	個	300～2,000
			"	Mudon		
			"	Paung		
			"	Thaton		
6	マンゴスチン	5月～6月	Mon	Thanbyuzayat	個	2,000～4,000
			"	Mudon		
			"	Paung		
			"	Thaton		
			"	Moulmein		
7	ココナノ	年間	Mangoon	Taikkyi	個	100～500
			"	Hmawbi		
			Tenasserim	Tavoy		
			"	Ye、Mergui		
8	バナナ	年間	Irrawaddy	Etume	房 (5～8本)	400～1,000
			"	Twante		
			"	Ma-Ubin		
			Pegu	Taungoo		
			Karen	Thantaung		
			Irrawaddy	Kyaunggon		
9	ライム	6月～8月	Mandalay	Mandalay	トン	15
			Pegu	Taungoo		
			Rangoon	Taikkyi		

第3-12表 ケエリイ中央市場(ラングーン)における
生野菜の取扱量(日平均)

番号	野菜名	出荷期間	州名	町名	単位	量				
1	キャベツ	7月～9月	Shan	Taunggyi	トン	400				
			Pegu	Kyi the						
		11月～2月	Shan	Heho						
			"	Kalaw						
			Pegu	Dark-U						
2	カリフラワー	11月～2月	Pegu	Okpo	トン	300				
			3	トマト	6月～9月	Shan	Taunggyi	トン	200	
Mandalay	Maymyo									
11月～3月	Shan	Aungban								
	"	Heho								
	Mandalay	Meiktila								
Shan	Nyaungshwe									
Sagaing	Monywa									
Irrawaddy	Ma-Ubin									
4	ダイコン	6月～9月			Pegu	Minhla	トン			70
					Rangoon	Twante				
		11月～3月	Irrawaddy	Ma-Ubin						
			Rangoon	Taikkyi						
5	ナス	6月～8月	Rangoon	Twante	トン	20				
			Irrawaddy	Ma-Ubin						
			"	Hehzada						
			Pegu	Paungde						
			"	Hmawin						
6	ユウガオ	年間	Rangoon	Taikkyi	トン	50				
			Irrawaddy	Ma-Ubin						
			Rangoon	Twante						
				Hmawbi						

番号	野菜名	出荷期間	州名	町名	単位	量
7	コンニウ(緑)	6月～9月	Mandalay " Rangoon Irrawaddy "	Pyinmana Tatkon Twante Ma-Ubin Henzada		
8	アスパラガス	6月～9月	Rangoon Irrawaddy Rangoon Pegu	Twante Ma-Ubin Taikkyi Minhla	トン	15

第3-13表 果実、野菜の各地方からラングーンまでのトラック輸送費

町名	単位	トラック輸送費	人件費
Taunggyi	45トン	3,500 チャット	90
Mandalay	"	3,500	"
Hsipaw / Lashio	"	3,800	"
Prows	"	1,600	"
Taungdwingyi	"	2,000	"
Mowlmein	"	2,300	"

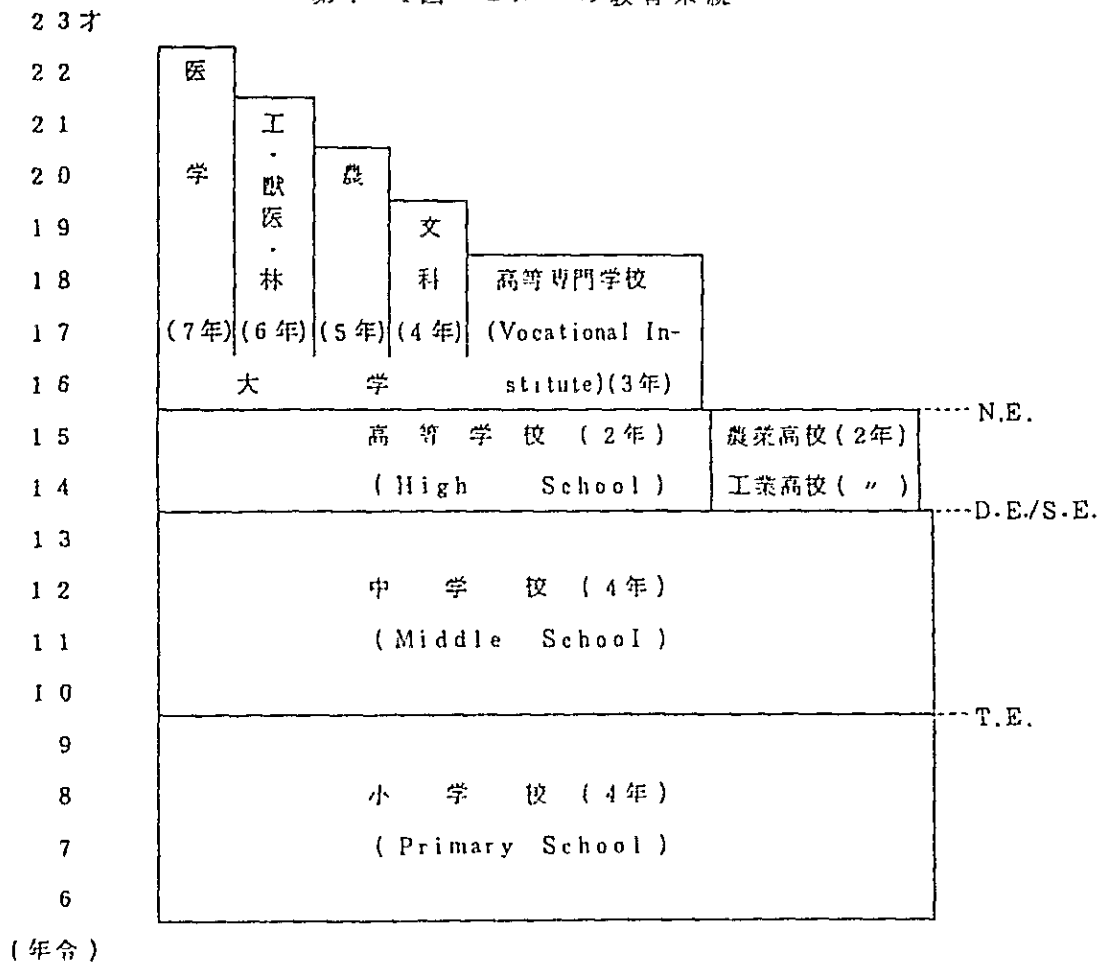
注 1 チャットは約33円

第4章 園 芸 行 政

4-1 ビルマの教育制度

ビルマの教育制度は、基礎教育の小学校から高等教育の大学まで基礎教育局の管轄下にある。基礎教育の修業年限は10年（第4-1図）で小学校（Primary School）4年、中学校（Middle School）4年、高等学校（High School）2年で、それぞれの終了時にはD.E.（Divisional / State Examination）、T.E.（Township Examination）およびN.E.（National Examination Board）を受け合格しなければならない。高等教育は高等専門学校（Vocational

第4-1図 ビルマの教育系統



N. E. : National Examination

D.E./S.E. : Divisional Examination / State Examination

T. E. : Township Examination

Institute) 及び大学があるが、前者は短期大学レベルに匹敵し修業年限は3年で卒業生には Diploma が授与される。大学は専門分野により修業年限が異なり、経済及び文理系は4年、農業は5年、工学、林学、獣医学系は6年、医学は7年となっている。

大学卒業生には学士号が授与され、これに続き修士の学位取得を希望する者は3年以上、博士の学位取得を希望する者はさらに4年以上の研究期間が必要となる。

4-2 園芸教育の概要

ビルマの園芸教育は、農業教育の一貫として行っている。

農業教育は(4-1表)おおむね4つのレベルで実施されている。(a)大学、(b)高等専門学校、(c)農業高等学校、(d)試験場、普及所である。

大学レベルでは国立農業大学(Institute of Agriculture)、国立獣医大学、ラングーン大学林学部の3大学があり、園芸教育は国立農業大学で行われている。大学の教科目は専門別に細分化されておらず、学生は農業全般に亘って単位を履修し、実習にかなりの重点が置かれて

第4-1表 ビルマの農林業教育機関

教育レベル	教育機関	就学期間	機関数
大 学 (研究・教育)	国立農業大学(Institute of Agriculture)	5年	1
	ラングーン大学林学部(Department of Forestry, Arts and Science University, Rangoon)	6年	1
	国立獣医科大学(Institute of Veterinary)	6年	1
短 大 (教育・研究)	高等農業専門学校(State Agricultural Institute)	3年	2
大 学・短大 (教 育)	農林省農業公社応用研究部の地域農業試験場にて実施される普及員教育(Field man Course Conducted by Central Agricultural Station)		19
中 等 教 育 (教 育)	農業高等学校(Agricultural High School)	2年	13
基 礎 教 育 (農民教育)	農林省農業公社普及部の州農場(State Farm)にて実施される定期的、不定期的な農民教育		14
	各郡(Township)に設置されている農業普及所にて実施される指導、訓練		Every Township
	農林省の地域農業試験場にて実施される農民教育		19

いる。これは将来、研究や教育に携わる人材及び政府機関の上級職員養成を目的としているためである。

高等専門学校レベルでは農業専門学校（State Agricultural Institute）があり、主として教育関係及び普及に携わる者の養成に当たっている。

農業高等学校レベルでは普及員及び農民リーダーの養成に当たっている。試験場、普及所レベルでは農林省農業公社の地域農業試験場（全国19か所にあり試験研究、普及業務を行っている）や普及所において農民教育及び普及員の再教育を実施している。

国立農業大学、農業専門学校、農業高等学校の卒業生（4-2、3表）は81年から82年にかけて農業高等学校は757人、農業専門学校は171人、農業大学は276人であった。

第4-2表 農業関係学校の卒業生数

	1980~81年				1981~82年				1982~83年(見込)			
	学校数	教師数	生徒数	卒業生数	学校数	教師数	生徒数	卒業生数	学校数	教師数	生徒数	卒業生数
農業高等学校 (Agri High School)	13	91	2,009	715	13	106	1,985	757	9	130	1,515	653
農業専門学校 (State Agri Institute)	2	40	571	146	2	43	633	171	6	45	1,006	-
農業大学 (Institute of Agri)	1	92	834	169	1	92	605	276	1	92	958	289

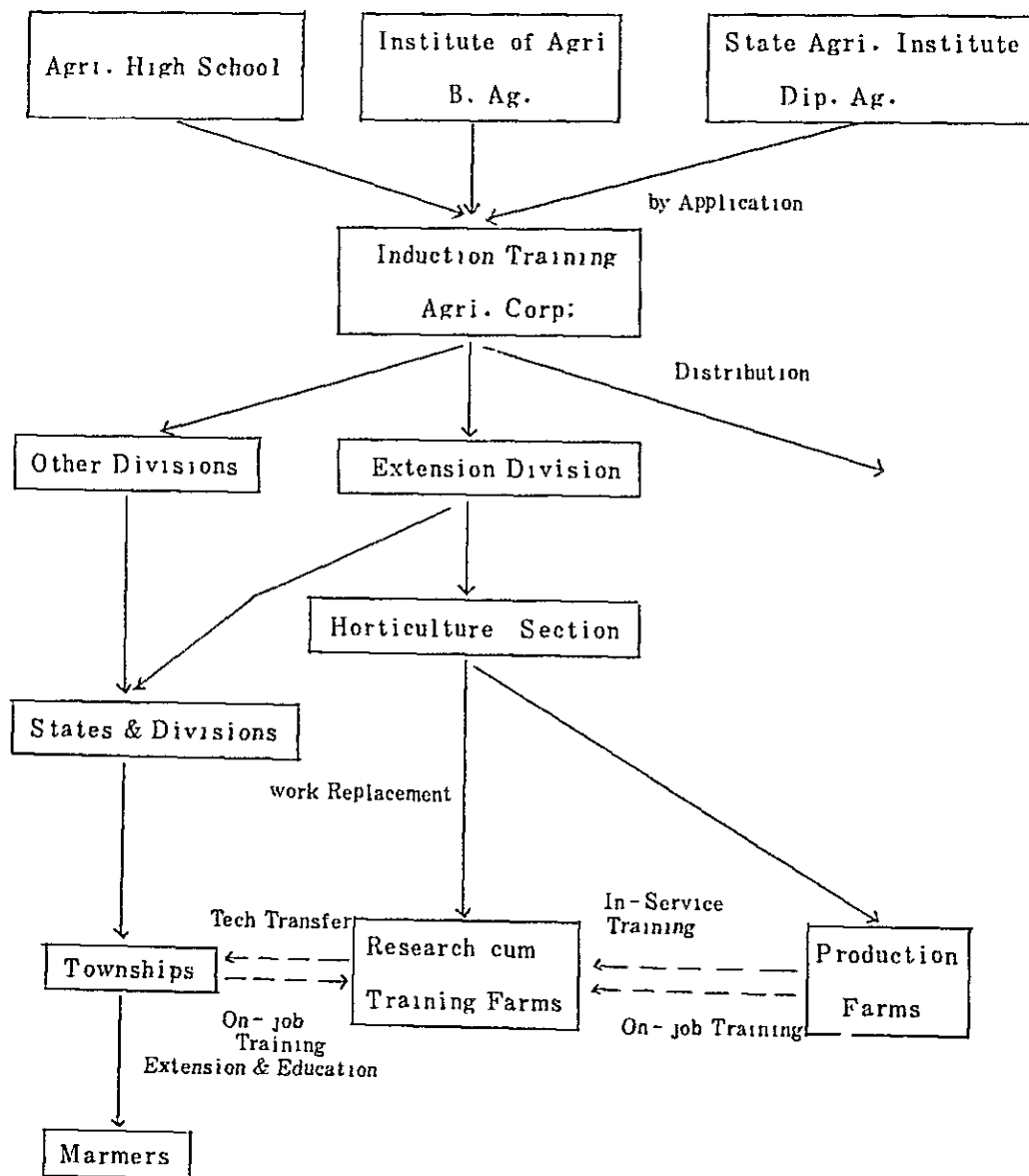
第4-3表 農業関係学校卒業生と農業関係への就職者数

	卒業生				農業公社への就職者			農業公社以外への就職者	
	1980~81	1981~82	1982~83	1983~84	1981~82	1982~83	1983~84	1981~82	1982~83
農業高等学校	715	757	653	-	206	-	-	108(52)	-
農業専門学校	146	171	-	-	102	269	-	46(45)	245(91)
農業大学	169	276	289	-	144	269	274	45(32)	193(72)

注 ()内は農業公社以外への就職者/農業公社就職者の割合

これらの教育機関を卒業するとあらゆる作物を学ぶ2か月間の研修がある。2か月間の研修を修了すると農業公社(4-2、3図)の普及部(Extension Division)とその他の部に配属される。この普及部に配属された何人かが園芸関係の研究に振り分けられる体制となっている(4-2図)。

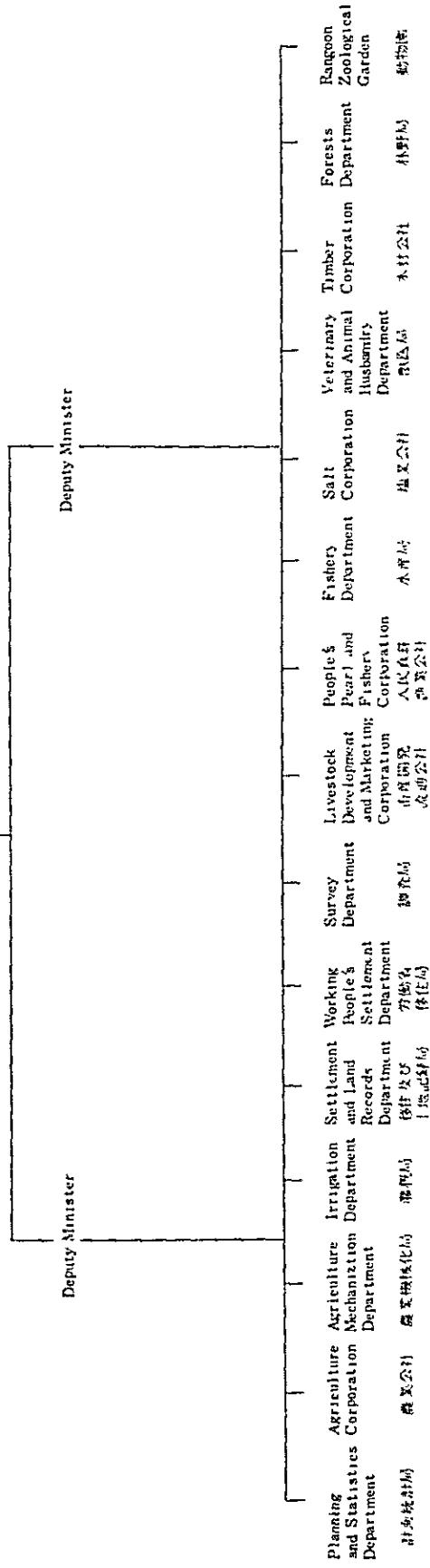
第4-2図 ビルマにおける園芸作物の教育、研修及び普及



第 4 - 3 図 ビルマ農林省の組織

農 林 省

(Ministry of Agriculture and Forests)



4-3 農業行政

(1) 農林省の組織

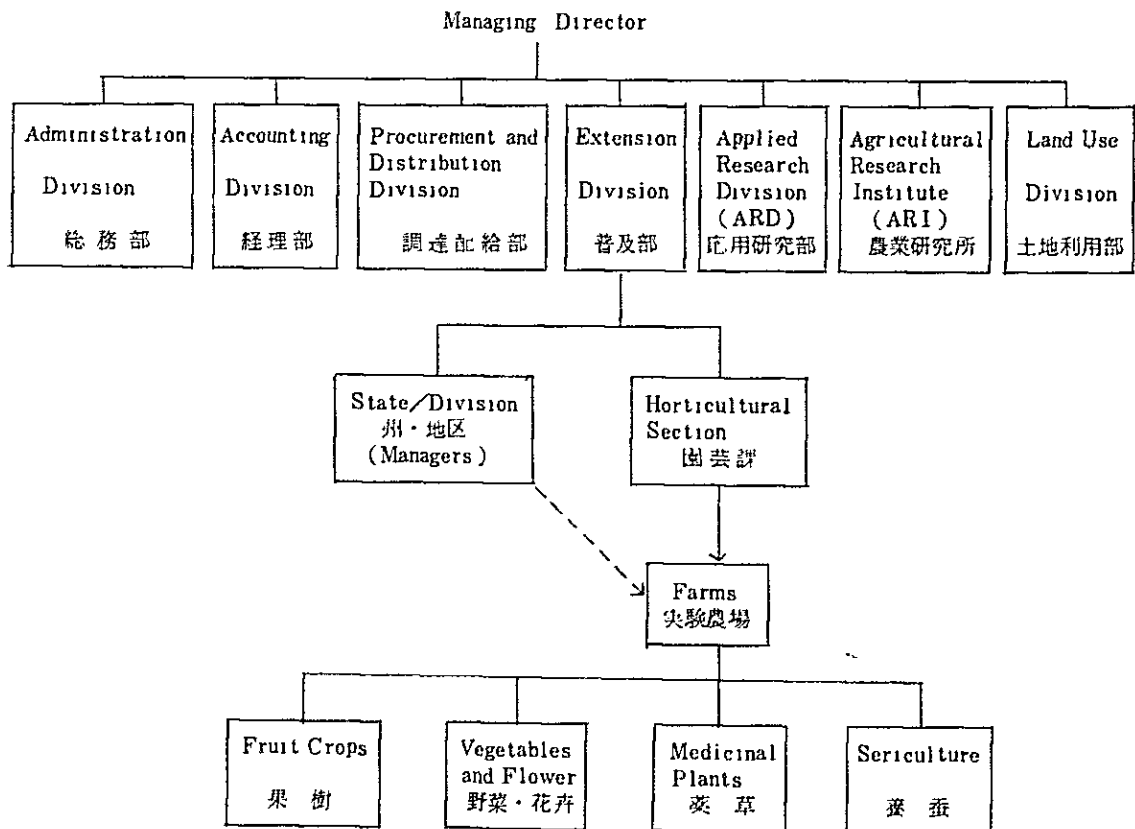
1962年ネーウィン政権の誕生によって軍政による統制経済が続いてきたが、1972年のビルマ政府機関の組織改正に伴い農業農林開発公社と農業局が合併して農業公社 (Agriculture Corporation、略語A.C.) となった(4-3、4図)。農林省は2名の副大臣の下に農業公社をはじめとして5公社9局および公団課がある。5公社は農業、木材、海産物、塩および畜産の生産物部門の指導を行っている。また、これら各部門からの生産物は政府の重要な財源ともなっている。

(2) 農業公社の組織

農業公社の組織(4-3図)の内容は管理部、普及部と試験研究部とに分れているが、普及と管理にかなりのウェイトが置かれているようである。

土地利用部は土地の利用、改良と土壌の管理の任に当たっている。また、調達配給部では肥

第4-4図 農業公社 (Agriculture Corporation) の組織



—————> 計画及び技術
- - - - -> 管理

料や農薬など農家への配給、さらに油ヤシとゴム農場の管理に当たっている。普及部の活動人員は約 8,600 名であり、1 人当りの担当面積は 1,200～2,400 ha である。

農業公社の食糧生産政策の主なものは、(a)農林省政策の遂行、(b)作物の栽培、保護に関する農業技術の改良と農民の教育、(c)土壌と作物管理に関する諸問題の解決、(d)高収量品種作物の導入、(e)土壌の分類と土地管理技術の普及、(f)農業関連産業のための農産物の十分な生産、である。

このような問題を解決するため試験研究機関として農業研究所と応用研究部があり、これらの政策実施の任に当たっている。農業研究所では主要作物の品種改良などの基礎的研究を行っている。応用研究部の 19 の地域農業試験場 (Central Agricultural Experiment Station) と 21 の種子農場においては地域性を考慮した試験研究、すなわち品種改良及び海外からの導入品種の適応性試験、原種生産と品種の保存を行っている。

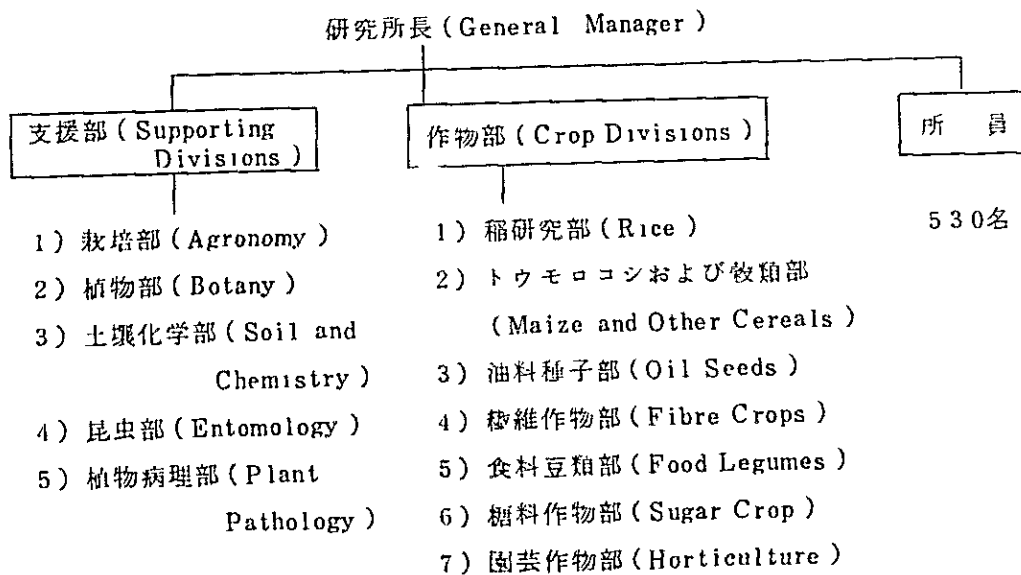
4-4 園芸研究

ビルマの農業政策はイネや油料作物などに生産の重点が置かれていたため、園芸作物の研究は殆んどなされておらず、近年になって始められたところである。

研究機関としては、農業公社に属する農業研究所の園芸部と普及部の園芸課に属する全国の州、地区の園芸栽培地帯 37 か所に設けられている実験農場がある。

農業研究所 (4-5 図) は、1971 年に設立されたが、園芸部の設立は遅く 1980 年で

第 4-5 図 農業研究所 (ARI) の機構図



ある。研究室は1研究室で、果樹、野菜、花卉と研究内容は広い。しかし、スタッフは数名という貧弱さであり、発足以来3年という研究歴の浅さもあって研究内容も現在のところ圃場試験に留まっている。

実験農場におけるスタッフ(4-4、5表)は、Assistant General Managerを筆頭にFarm Manager、Deputy Farm Manager、Village Tract Manager、Village Manager、Deputy Village Manager、Apprenticeと配置され総勢140人であり、この内、大学卒業以上は25名、農業専門学校は27名、しかるに農業専門学校卒業以上は52名で全体の37%を占めている。しかし、研究内容は品種比較試験、育苗、研修行務で初歩的研究である。

第4-4表 研修部における園芸関係農場の外国留学者数

番号		長 短 別		留 学 先 国	留 学 期 間
		卒 業	短 期		
1	園 芸	2		日 本	3年
2	ココア生産		3	マ レ イ シ ア	6月
3	熱帯果樹と野菜		2	オーストラリア	2月
				イ タ リ ー	6月
4	園芸(お茶)		2	ス リ ラ ン カ	1月
5	果 樹		1	日 本	3月
6	野菜生産		4	日 本	8~12月
7	野菜栽培		1	オ ラ ン ダ	4月
8	野菜の採種		1	日 本	1年

第 4 - 5 表 普及部の園芸実験農場の研究員

Sr No	State & Division	Termship	Perns	A G H		P H		D F H		V T H		V H		D V H		Apprentice	
				Nos	Qualifi:	Nos	Qualifi.	Nos	Qualifi	Nos	Qualifi.	Nos	Qualifi.	Nos	Qualifi.	Nos	Qualifi.
1	KACHIN	BOYC	Malikhu			1	B.AG			1	Trained	7	B.AG 1, B.HS. 3, Trained 3				
2	KHINZ	YALPEUNG	Pathachung					1	Dip.AG	1	Dip.AG	1	Dip.AG	1	Trained	1	Dip.AG
3		"	Thahtsygone														
4		"	Hegalo														
5	CHIT	IPAP	Bawhwe			1	Dip.AG			1	Dip.AG	1	Trained	1	Trained	1	Dip.AG
6		FALDI	Sayluwen							1	Trained						
7		"	Jangpi														
8		H K.	KasiDialao			1	Malaysia Trained					2	Trained				
9		"	Gawbuk									2	Trained				
10	CHASALAI	YCBU	Wyeetani							1	Dip.AG	1	Dip.AG				
11	HAGYE	YEDAGKUNG	Pinchuang							1	Dip.AG	4	Trained				
12	HLJIDALAY	NYAUN AUNG	Sebank			1	B.Sc(Agr)			1	Trained	0	Dip.AG 2 + Trained 6				
13		"	Pops							1	Trained	5	Trained				
14		YAWAUN	M/Aung-U							1	Trained	4	Dip.AG 1 + Trained 3				
15		LAUNO	Dokwin			1	B.AG			1	Trained	2	Trained				
16		"	Yuangsw									1	Trained				
17		"	Thayung							1	B.AG	1	Trained				
18		"	Myawdeing														
19		YAWAUN	Htonbo														
20		MYEWA	Winda							1	B.AG	3	Trained				

Sr No	State & Division	Ternship	Farms	A.G.H		F.H		D.I.H		V.T.H		V.H		D.V.H		Apprentice		
				Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	Hos	Qualifi	
24	KANDALAY	ILALIYA	Kandawelai															
22		P/URG	Kyenka					1	B.AG	1	Trained	4	Dip.AG 2+Trair					
23		KORUP	Kangalay					1	B.AG	1	Trained	1	Dip.AG 2					
25		KYALINGO	Inkabo					1	Dip.AG	1	Trained	3	Dip.AG					
26	KAVIGOOH	KHOLAKH	Shvenathin	1	B.AG			3	B.AG 1 + Dip.AG 2	1	Dip.AG	5	B.AG 1+3.Sc (Bot)2+Tr:1+ S.H.S 1				8	Dip.AG 2+ Dip.AG 4+ S.H.S 2
27		KHAKH	Hyapokotha					1	Dip. AG			3	B.Sc(Bot)1+ Tr:2					
28		KHOLAKH	Kandawelalay					1	Dip.AG			4	B.Sc(Bot)2+ Tr:2					
29		KHOLAKH	Kanthya					1	B.AG			1	D.A					
30	SILN	KHOLAKH	Hemlat			1	Foreign Trained	1	Dip.AG	1	Trained	2	Dip AG 1-Tr.1				1	D.AG
31		KHOLAKH	Hauscho					1	Dip. 3			2	Trained					
32		KHOLAKH	Hapraw					1	B.AG			2	B.AG 1+Tr:1					
33		KHOLAKH	Kutkai					1	B.AG			2	Trained					
34		KHOLAKH	Labutan					1	Int P.G			2	Trained					
35		KHOLAKH	Chirkwin					1	Trained			1	Dip.AG					
36		KHOLAKH	Haubin					1	Trained									
37	IL HO. LAY	KHOLAKH	Kyinthayawet					23				76					16	
				2		6					15			2				

. G . = Assistant General Manager
 S H = State Manager
 S F = Deputy Farm Manager
 S T = Village Tract Manager
 V H = Village Manager
 D V H = Deputy Village Manager
 S H S = State Agricultural School Graduate
 Qualifi = Qualification
 * = New farms to be established

第5章 園芸開発プロジェクト

5-1 プロジェクトの全体計画

ビルマの農業振興における園芸の重要性や国民栄養上の視点、及び将来における輸出品目としての期待から、園芸振興に対する熱意が感じられ、本プロジェクトに関するビルマ側の期待は非常に高い。また我が国の園芸技術への評価も高く、我が国への期待も大きい。

園芸開発プロジェクトは2期に分けられ、第1期では園芸に関する技術開発を図り、第2期では商業ベースでの発展を図る計画となっている。園芸開発センター（Horticultural Development Centre、以下HDC）と地方実験農場（Regional Experiment Farm、以下REF）を設置する計画である。

これらの機関は農業公社（Agricultural Cooperation、以下AC）の下に設立され、HDCは全国的・共通的な研究を実施するとともに、今後ビルマにおける園芸研究を全体的に統括、管理する業務を負うことになる。REFは各地方における適作物の選定、栽培技術等に関する研究を実施する計画である。またHDC、REFともに単なる試験研究のみでなく、研究者、普及関係者に対する研修の業務も負うことになり、このため名称が試験場でなく、開発センターとなっている。

1. HDC、REFの予定地

1) HDCの予定地

ビルマ側は、HDCの予定地としてラングーン郊外（ラングーンを中心部より北方26 Km）のミンガラドンとマンダレー地区のメイミョーを候補地として上げている。

a) ミンガラドン

ミンガラドンはラングーン→マンダレーの国道沿いにあり、この主要道路から約3 Km奥にあり、まわりはなだらかな丘陵地で、排水は良好と判断された。1980年に園芸農場が設立され、その面積は69 haである。そのうち16 haにはパパイヤ、パイナップル、カシューナッツ等の果樹が植栽され、6 haは野菜畑で、今までに16種の野菜が栽培されている。農場は現在16人のスタッフと15～16人の労務者で管理・運営され、その主要な業務はラングーンへの野菜の供給と品種比較、かん漑試験、園芸関係者への研修で、試験研究はほとんど行われていない。

同農場の状態は図-Aに示すとおりである。なお現在69 haであるが、必要に応じて121 haを隣接地から取得可能である。周囲にはAC普及部の植物病害虫関係の施設があり、また畜産関係の施設が国連の援助で建設中である。主要道路から農場への入口には変電所があり、電気、電話、水道等の設置も容易と思われる。また農場の中央には、12 haの池があり約23万㎡の貯水能力がある。その他に三本の井戸があり、水源も十

分に確保されている。

この地域の気象条件及び土壌条件は表3-1～3及び表5-1に示すとおりである。

b) メイミョー

メイミョーはビルマ第2の都市マンダレー（人口50万程度）の北東64Kmにあり、ラングーンからマンダレーまでは空路1時間半、鉄路13時間半を要し、更にマンダレーからメイミョーまでは車で約1時間半を要する。標高1,000m程度で気候は冷涼で、年間の最低気温1.6℃、最高気温29.4℃、降雨量1,016mm/年で温帯性作物の栽培に適する。道路からダイコン、ナス科、マメ科、ウリ科等の野菜や花きの栽培地がみられ、またリンゴ、ナシ、クリ等の温帯性果樹も植栽されており、この地域はビルマにおける主要園芸地帯の一つと思われる。

この地域でDokwinの園芸農場とメイミョー蚕糸農場の跡地がHDCの候補地として上げられた。Dokwinはこの地域にある6か所の農場のうちの中心的な農場で、面積16haである。7人のスタッフで、コーヒー、ハノカ、チッコリー、ステビア、カンキツが栽培され、研修の機能を負っており、研究ポテンシャルの面でもHDCに適当な場所である。土壌条件に関する十分なデータはないが、土壌PHは5.5でラテライトロームである。作物の生育状況からみて園芸作物の栽培に支障はないものと判断された。水源としては現在井戸が2か所あるが、夏期には不足する。しかし近くに河があり、これらから汲み上げれば十分確保できる。電気は近くに選銅工場があり確保できる。

蚕糸農場の跡地は全体の面積124ha、既耕地61haである。水源としては近くの植物園の池から引くことができる。また電気も近くに住宅地があるので、確保できる。これらの候補地の状況は図-B、Cに示すとおりである。

2) REFの予定地

ビルマ側はREFの予定地として次の6か所を考えている。しかし設置する地区名又は州名が上っているだけで、地名は確定していない。すなわちシャン州、チン州、マンダレー地区、イラワディ地区、モン州に加えて、上述のミンガラドン又はメイミョーはHDCとならなかった場合REFとなる。ビルマの気象条件等からみて、REF設置の必要性は理解できる。

第5-1表 ミンガラドンの土壌条件

土 壌 名	面 積 (エーカー)	土 層 (cm)	土 性 物		置換性塩基 (meg/100g)				有効態 (mg/100g)			全窒素 (%)	腐 損 (%)	
			0.05mm 以上	0.05~ 0.002 mm以下	Ca	Mg	H	Al	N	P	K			
灰褐色草地・沖積土壌	3600	0~50 92~108	4207	3008	2972	12	0.8	0.04	1.89	1093	17.4	212	0.067	2.17
灰褐色・草地	2544	0~23 80以下	2056	3644	4116	12	0.8	0.06	1.75	36.22	11.4	338	0.097	3.50
灰褐色・草地湿地	1300	0~10 100~110	3505	3460	2712	12	0.8	0.06	1.60	15.32	11.0	20.4	0.034	2.63
褐色・ラテライト	3800	0~10 91	4594	3316	1832	16	0.8	0.08	1.50	17.91	10.4	3.26	0.022	3.02
赤褐色・ラテライト	700	0~15 120以下	3343	2636	3664	16	0.8	0.06	1.20	15.94	11.8	1.85	0.052	1.81
浅赤褐色・ラテライト	1545	0~10 90以下	3245	4068	2508	16	0.8	0.04	2.64	16.11	6.54	1.87	0.05	2.17
殺食赤褐色・ラテライト	1800	0~13 38	1911	4264	3732	16	0.8	0.06	1.12	21.62	1.23	3.27	0.045	2.33
黄褐色・ラテライト	400	0~13 63	5186	2228	2652	1.6	0.8	0.05	0.85	21.40	0.53	5.81	0.034	2.89
			3286	2408	4144	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			5846	2380	1760	16	0.8	0.05	0.85	—	—	—	—	—
			5112	27.44	2084	—	—	—	—	—	—	—	—	—

5-2 調査研究内容

1) HDC

HDCの業務内容についてはビルマ側も確定していない状況であるが、現状におけるAC側の希望する部門は次のとおりである。

- a. 遺伝及び育種
- b. 植物生理（作物栄養及び土壌管理を含む）
- c. 繁殖
- d. 植物保護
- e. 施設園芸
- f. 水管理
- g. 貯蔵及び流通
- h. 研修

ビルマ側のHDCの主要業務についての認識は次のとおりである。ビルマに適する作物・品種の選抜、育種、栽培、作物保護に関する技術開発の推進及びREFのスタッフや普及関係者に対する研修である。特に野菜関係では雨期における温帯野菜の栽培技術を確立することであり、育種と肥培管理、病害虫防除、簡易施設による栽培法の研究である。また乾期における水管理や種子の国内での安定供給の観点から採種技術の開発も重要である。果樹では品種の収集と育種、台木・品種の増殖技術、栽培技術及び病害虫防除技術の開発が主要業務である。更に果樹・野菜ともに輸送の時間とコストが問題であるところから、流通・貯蔵・加工技術の開発も必要である。

2) REF

REFはそれぞれの地域に適する作物・品種の選定、及び栽培方法や地域の普及関係者などへ研修を行う。現在ビルマ側の考えている各REFの担当作物及び業務内容は次のとおりである。

シャン州	カンキノ、ナン
チン州	温帯性野菜（コールラビ、キャベツ等）、採種技術、リンゴ
マンダレー地区	スイートオレンジ、マンゴ等乾燥地果樹
イラワティ地区	熱帯果樹（マンゴ、レモン、バナナ等）及び高温性野菜（ナス科、ウリ科）
モン州	熱帯果樹（ドリアン、マンゴ、マンゴスチン、ボムロ、ライチ等）
メイミョー（HDCとならなかった場合）	ブドウ、トマト、採種技術

第 6 章 無償資金協力要請

6-1 要請の内容

要請の内容は以下に示すように Minutes of Discussions の形でビルマ政府と調査団の間で確認された。

6-2 要請内容等の問題点

(1) 開発計画

ビルマ側提示の開発計画は、開発の具体的対象項目、要員のリクルート及び訓練計画、研究開発のアウトプット等、詳細な計画が未作成のままである。この開発計画の作成は、既存の AC スタッフ陣容等を考慮し、基本設計調査において実施する必要がある。

(2) AC の組織と人員

ビルマ側は第 4 章-4 で述べたように本プロジェクトに必要な人員を用意しているが、組織及び人員訓練計画及び配置につき再確認の必要がある。

(3) 建物の規模

ビルマ側の要請は本センター 1 ヶ所と地方実験農場 6 ヶ所を計画しているが、地方の実験農場建設は困難であり、又、具体的開発計画が未作成であるため、本センターについても想定される技術協力の内容との整合性を持たせるよう再検討する必要がある。

(4) サイト

プロジェクトサイトの候補地としては、ラングーン市のミンガラドン地区及びマングレー地区のメイミョーの 2 ヶ所があり、ミンガラドン地区の方が交通の利便性、建設の容易さ等から適当であると考えられるが、サイト決定には、ビルマ政府内部の調整が必要であり、基本設計調査開始前にはビルマ側に最終的な決定をさせる必要がある。

(5) 技術協力との関連

本プロジェクトの実施には人材の要請が不可欠であり、専門家派遣による技術指導がプロジェクトの成功のために必要であると判断される。具体的研修内容および専門家の資格条件等については、基本設計調査段階で更に検討する必要がある。

MINUTES OF DISCUSSION
OF
PRELIMINARY STUDY
OF
THE HORTICULTURE DEVELOPMENT PROJECT
IN THE SOCIALIST REPUBLIC
OF
THE UNION OF BURMA

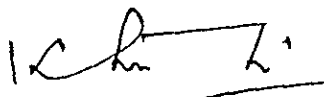
In response to the request made by the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma for Grant Aid Assistance for the Horticulture Development Project (the Project), the Government of Japan has sent, through the Japan International Cooperation Agency (JICA), a Survey Team headed by Mr. Seiko Fukuda (Assistant Director; Second Economic Cooperation Division, Ministry of Foreign Affairs) to carry out a Preliminary study on the project from August 8th to 18th 1983.

The Team has carried out field survey, held a series of discussions and exchanged views with the officials concerned of the Government of the Socialist Republic of the Union of Burma, mainly with Agriculture Corporation (AC) which is the Burmese State Corporation responsible for the Project. As the result of the discussions, both parties confirmed the points mentioned in ANNEX "A".

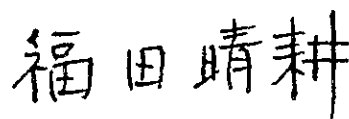
The list of officials who participated in the discussions is in ANNEX "B".

17th August 1983

Rangoon.



(KHIN WIN)
Managing Director
Agriculture Corporation



(SEIKO FUKUDA)
LEADER
Preliminary Survey Team

I. BACKGROUND

1. Agriculture is the dominant sector of the Burmese economy, accounting for over 40 per cent of GDP and deriving 60 per cent of total export from agricultural production.

Accordingly, the Burmese Government has been putting the highest priority to increase agricultural production and export.

Especially, at present, to increase the production of horticulture crops for local consumption to the full and to export the surplus is one of the major purposes laid down for the agriculture development in order to achieve the long term Development plan.

2. Burma has great potential for cultivation of both exotic and indigenous varieties of horticulture crops as the country has temperate as well as tropical zones and also different soil and agro-climatical conditions.

However, the place of horticulture crop production and marketing is not yet fully established due to the following constraints:-

- (i) lack of proper varieties
- (ii) lack of proper understanding of advanced scientific techniques and practices of cultivation
- (iii) lack of research work and extension activities.

- (iv) lack of handling, processing and marketing experiences and facilities
- (v) lack of full availability of inputs fertilizers, insecticides, and implements, and
- (vi) lack of proper transportation facilities and infrastructure.

3. In view of the above horticulture development condition in the country, Burmese Government has planned Horticulture Development project. This Development project is phased into two stages. In the First Stage, it is aimed to improve and extend of Horticulture Crops by establishing "Horticulture Development Centre (H.D.C)" and "Regional Experimental Farms" in order to carry out research and development and to contribute to the promotion of horticulture development through extension of improved and advanced horticulture technology.

In the Second Stage, it is aimed to improve horticulture Farms and marketing system.

II. BASIC CONCEPT

In the Horticulture Development Project Stage I, the following research works will be executed for the purpose of the development and improvement of the appropriate horticulture Technology.

- (i) Horticulture Development Centre
 - (a) breeding (Collection, screening & identification; genetics, cross breeding; Tissue culture, Seed Production etc.)

- (b) Cultivation and Management (Physiology; Soil management; Plant nutrition; Propagation; Environmental horticulture; Water management; Weed control; Agri-meteorology; etc.)
- (c) Disease and Insect Control
- (d) Training
- (ii) Regional Experimental Farms
 - Testing the adaptability of crops in each region.
 - Propagation and multiplication of suitable crops and training for staff and local farmers.

III. PROJECT SITE

The H.D.C, will be constructed either in Mingaladon Township, Rangoon Division or Maymyo Township, Mandalay Division. Then one of the above sites which doesn't become the centre will be a Regional Experimental Farm in addition to other Regional Experimental Farms in Shan State, Chin State, Mandalay Division, Irrawaddy Division and Mon State respectively.

IV. REQUEST FOR THE JAPANESE AID

The following are requested to be financed under the Japanese Grant Aid Program and Technical Cooperation Program.

- (i) Execution of a Basic Design Study.
- (ii) Construction of H.D.C. for research and development activities (excluding fence, gardening works and staff and labour quarters).

- (iii) Procurement of equipments including for Regional Experimental Farms.
- (iv) Training of Horticulture Specialists in Japan and
- (v) Dispatchment of Japanese experts.

V. RESULTS OF SURVEY

The results of the survey will be further studied in Japan for the recommendation for dispatch of Basic Design Study Team.

Although the Agriculture Corporation proposed two or three places as possible project sites for H.D.C, the team strongly recommends at this stage, on the selection of project site, that Mingaladon Township is the most suitable site for H.D.C due to the following reasons.

- (a) Availability of a large area of land which is already acquired by A.C.
- (b) Advantage of import and transportation of building materials and equipments from the port.
- (c) Needs to research and develop horticulture technology around Rangoon for stable supply of fresh fruits and vegetables with low cost to the biggest domestic consumption area and future foreign market.

- (d) Advantage of public utility supply such as electricity, water, telephone, etc.
- (e) Convenience for the maintenance and repair of sophisticated equipments.

List of participants in discussionJapanese Team

<u>Sr.No.</u>	<u>Name</u>	<u>Position</u>
1.	Seiko Fukuda	Leader Second Economic Cooperation Div., Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs.
2.	Mikio Nakamura	Project Coordinator Basic Design Division, Grant Aid Dept., JICA
3.	Isamu Ueno	Horticulture Cropping Specialist, Fruit Tree Research Station, OKITSU Branch, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.
4.	Norio Seyama	Research Administrator Planning and Research Div., Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Burmese Team

<u>Sr.No.</u>	<u>Name.</u>	<u>Position</u>
1.	U Kyaw Htain	Deputy Minister, Ministry of Agriculture and Forests.
2.	U Khin Mg Latt	Director General, Planning and Statistics Department, Ministry of Agriculture and Forests.
3.	U Hla Moe	Director, Planning and Statistics Department, Ministry of Agriculture and Forests.
4.	U Thein Myint	Director General, Foreign Economic Relations Department, Ministry of Planning and Finance.
5.	U Myint Htoo	Assistant Director, Foreign Economic Relations Department, Ministry of Planning and Finance.
6.	U Khin Win	Managing Director, Agriculture Corporation.
7.	U Hla Myint Oo	General Manager (Planning and Projects), Agriculture Corporation.

<u>Sr.No</u>	<u>Name</u>	<u>Position</u>
8.	U Soe Myint	Deputy General Manager (Extension Division), Agriculture Corporation.
9.	U Kyin	Assistant General Manager (Extension), Agriculture Corporation.
10.	U Tin Htut Oo	Deputy Assistant General Manager (Planning and Projects), Agriculture Corporation.
11.	U Sein Hla Bo	Deputy Assistant General Manager (Extension), Agriculture Corporation.

第 7 章 提 言

7-1 園芸開発センターの予定地

HDC の予定地として、それぞれの地区は次のような長所と短所を持っている。ミンガラドンの長所としては、

- a. HDC の研究・技術開発に必要な面積が既に AC によって取得されている。
- b. ラングーン市内より 40 分の至近距離にあり、建設資材、設備、機械の搬入が容易である。
- c. 大消費であるラングーンへの輸送コストの低減、新鮮な野菜・果物の供給及び将来の輸出を考える場合、輸出港の近くでの生産が望ましく、この地域における生産振興を図る必要がある。このため技術開発はラングーンの近辺で行われることが望ましい。
- d. 既存の農場の敷地内に水源を備え、変電所との距離が近いことや主要道路との距離が近いので、電気、水道、電話、輸送等の公共サービスを受けやすい。
- e. 将来にわたる施設・機械の保守管理が容易である。
- f. 専門家が派遣された場合、生活条件等からラングーン近郊が望ましい。
- g. AC 関係の機関に隣接しているので、研究の遂行に利便である。
- i. 気温が高く、雨量が多いため熱帯作物の栽培に適している。

短所としては、ビルマ側が今回の園芸開発の主要な目的の一つとしている温帯作物の栽培には必ずしも適さないことである。

他方メイミョーの長所としては園芸地帯に位置し、気象的にも温帯作物の栽培に適していることである。しかしながらミンガラドンの備えている長所がない。

以上のことから HDC の設置場所としてミンガラドンが適当と判断され、ビルマ側にもこの旨提言した。なおミンガラドンの土壌条件についてみると、全般に Ca が不足し、PH が低いことから、果樹・野菜の栽培に当っては、石灰や熔燐等による土壌改良と土壌の理化学性の改良と地力増強のために有機質の施与が望ましい。また気象条件から考えて雨期のための排水対策と乾期のためのかん漑対策が必要と思われる。更に聞き取り調査によるとナス科野菜では、土壌病害が発生するとのことであり、土壌消毒も重要である。

7-2 HDC 及び REF の業務内容

HDC の業務内容は技術協力に関する我が国の対応と不可分の関係にあるが、今回ビルマ側の提示した業務内容はあまりに多方面にわたり、研究の現状から判断して遂行が困難と思われる。従って当面は緊急かつ重要な問題から着手し、研究の進行に応じて漸次研究分野を拡大するのが望ましいものと判断された。すなわち当面は育種に関しては作物・品種の収集と選定、交雑育種、栽培関係では肥培管理や剪定・植栽方法等の栽培管理法、採種・増殖技術、作物保

護では病害虫の発生実態の調査、薬剤等による防除技術を中心に研究を進めるべきものと思われる。

以上の前提に立って本調査団はビルマ側に次の4部門から研究に着手すべきことを提言し、ビルマ側もこれを了承した。

- a. 育種（遺伝、品種の収集と同定及び選定、採種、交雑育種、組織培養等）
- b. 栽培（増殖、植物生理、水管理、施設園芸、土壌管理、植物栄養、農業気象、草管理等）
- c. 病害虫防除
- d. 研修

なお()内は育種、栽培に含まれる研究内容を示しているが、これらを全て直ちに着手することを意味するものではなく、将来研究が進展した時点において徐々に拡大すべき試験研究項目を示している。

R E Fにおいては、各地域で適すると思われる作物について品種の選定、栽培管理及び増殖技術の開発が主要業務であり、R E Fの設置場所、対象作物及び研究内容の分担は大むね妥当と判断される。

7-3 技術協力について

園芸関係の研究者の多くは我が国始め欧米諸国の大学等で教育を受けているが、ビルマ側の研究の現状から判断すると本格的な試験研究の経験には乏しいように見受けられる。しかしながら園芸開発への熱意は十分感じられ、研究者の試験研究機関への定着度も高いように見受けられた。またビルマ国民の識字率は高く（約70%）、かつ自作農が主体となっており、農民の側にも新しい技術を受け入れる素地は十分に存在するように感じられる。

以上の事情から技術的な観点からみると、本プロジェクトの円滑な進行にはある程度の技術協力が望ましいものと判断される。しかしながら我が国の園芸分野の研究者の層が薄いこと、またビルマ側にはA Cレベルでは長期的な技術協力への希望が感じられるが、ビルマの対外政策上外国人の受け入れや長期滞在、国内の移動が制限されていること、プロジェクトの2年以上の延長が困難であることなど技術協力の実施に当たっての障害も多い。

H D C及びR E Fの組織・体制、施設・資機材の供与は技術協力の内容と不可分の関係にあるので、1) 施設・資機材の供与のみを行うケース、2) 当面重要と考えられる問題に集中して最低限度の技術協力を行うケース、及び3) ビルマ側の現状から判断した理想的な技術協力の姿から想定されるケースの3つを想定してH D Cの組織・体制、及び施設・資機材の供与について考察する。

7-4 技術協力と組織体制及び施設・資機材の供与

1) 施設・資機材の供与のみ行う場合

この場合、次のようなHDCの組織・体制が考えられる。

場長 (1名)

果樹研究室 (研究員6名程度、実験補助者2名)

育種(作物・品種の収集と特性の把握、適品種の選定、交雑育種の基礎技術)

栽培(台木・品種の増殖法、樹体管理・樹園地管理等の栽培技術)

野菜研究室 (研究員6名程度、実験補助者2名)

育種(作物・品種の収集と特性の把握、適作物・適品種の選定、交雑育種の基礎技術、採種技術)

栽培(栽植方法、肥培管理、かん漑、雨よけ・覆下栽培などの保護栽培)

病害虫研究室 (研究員5名程度、実験補助者4名)

病害虫の同定と発生実態の把握、防除技術

事務・管理 (10名程度)

ほ場管理員 (20名程度)

その他 (30名程度、ほ場作業等の臨時雇用)

ここで研究室の構成は前項の業務内容と必ずしも一致していない。果樹研究室と野菜研究室を設け、それぞれで育種と栽培に関する試験を行うこととしたのは、永年生木本生の果樹と1年生草本生の野菜では育種、栽培ともに研究手法が著しく異なるためであり、育種と栽培を同一研究室で遂行するのは、我が国の園芸関係の試験研究の歴史からみて、初期には育種・栽培が一研究室内で行われており、ビルマの試験研究の現状から考えて、育種と栽培を同一研究室で総合的に推進するのが効率的と判断されたためである。

またHDCに配置すべき研究者数についてはビルマ側の園芸関係の人的ポテンシャルと業務内容から考えて必要最少限の人数を想定した。

REFについては扱う作物の種類や数がそれぞれ異なるので一様ではないが、少なくとも育種・栽培・病害虫の分野の研究者を必要とするので各REFで5~7名が必要と考えられる。従って本プロジェクトに要する研究者は50~60人となる。

施設及び資機材の供与については表7-1に示すとおりである。なお庁舎等の施設及びほ場整備については将来的なビルマ側の試験研究の進展に対応できるように考慮し、機械についてはビルマ側の現状から判断して試験研究の遂行に必要かつ有効であり、保守管理が比較的容易なものに限定した。

第7-1表 供与すべき施設・資機材

	① 技術協力なし	② 部分的技術協力	③ 理想的な技術協力	備	考
施設	55,100 (2,590㎡)	56,100 (2,630㎡)	59,850 (2,780㎡)		
管理・実験棟	(1,150㎡) 287,500	(1,190㎡) 297,500	(1,340㎡) 335,000		① ②のケースでは土壌肥料研究室及び専門家なし、食堂等を含む
研修館	(600) 150,000	(600) 150,000	(600) 150,000		
ほ場作業員庁舎	(200) 35,000	(200) 35,000	(200) 35,000		
共同施設	(640) 78,500	(640) 78,500	(640) 78,500		機械室、調査室、堆肥舎等
研究用ほ場整備	110,000 (18ha)	110,000 (18ha)	160,000 (36ha)		灌・排水、土壌改良
共通資機材	135,900	135,900	135,900		
ほ場管理用機械	82,300	82,300	82,300		トラクタ、耕うん機、防除機等
整備用資機材	15,400	15,400	15,400		熔接機
ほ場管理用消耗品	11,000	11,000	11,000		肥料、農薬等
研究用共通資機材	20,000	20,000	20,000		ウイルス、無毒化施設、貯蔵庫等
その他	7,200	7,200	7,200		発電機、計算機等
研修用資機材	2,000	2,000	2,000		ビデオ、映写機等
実験用資機材	122,233	160,535	171,381		
果樹研究室	28,281	39,710	41,470		
野菜研究室	23,199	38,137	38,357		
土壌肥料研究室	21,192	25,922	33,452		① ②の場合果樹研究室、野菜研究室へ分配
病害虫研究室	49,561	56,766	58,152		
	病害 25,141	病害 27,671	病害 29,057		
	虫害 24,420	虫害 29,095	虫害 29,095		
R E F に供与すべき資機材	211,926	211,926	211,926		
千葉県 マンダレー州、モン州	93,951	93,951	93,751		1地区 31.317、うち実験用 9.207、ほ場管理用 22.110
チン州、イラワディ地区、マイコー	117,975	117,975	117,975		1地区 39.325、うち実験用 14.025、ほ場管理用 25.300
合 計	1,131,059	1,179,361	1,277,707		

資機材は輸送費を見込んで国内価格の1割増し

2) 必要最低限の技術協力を行う場合

この場合HDCの組織・体制は前述と同様であるが、研究内容としては深化したものとなる。また実験用の資機材の供与についてもより高度なものの供与が可能である。

適当と思われる専門家は次の業務を中心に6名程度と考えられる。

果 樹	育種	1名	特性調査と交雑育種の基礎技術
	栽培	1名	栽培管理と増殖法
野 菜	育種	1名	特性把握と交雑育種の基礎技術
	栽培	1名	肥培管理・採種技術
病害虫		2名	病害虫の同定と防除技術

この場合、専門家の業務遂行とビルマでの生活上、総括を兼ねて2名程度の長期専門家の派遣が望ましく、また機械の使用法の習得を中心にビルマからの研修員の受け入れを多くするのが望ましい。

3) 理想的な技術協力の場合

この場合、作物栽培上重要な植物栄養、土壌肥料の研究は室内実験の比重も大きいところから別個の研究室を設けるのが適当と思われる。

土壌肥料研究室（研究員3名程度、実験補助者2名）

栄養診断、肥培管理

各研究室の研究内容は更に深化したものとなり、専門家の派遣と研修員の受け入れによって、例えば果樹育種における果実の品質成分や野菜育種における耐病性育種のような研究も可能と思われる。

適当と思われる専門家の分野と数は次のとおりである。

果 樹	育種	2名	特性把握と育種の基礎技術
	栽培	2名	増殖法と剪定・摘果等の栽培管理
野 菜	育種	3名	特性調査、交雑育種の基礎、採種技術
	栽培	2名	かん漑・栽植方法等管理技術、保護栽培
土壌肥料		2名	果樹・野菜それぞれについて栄養診断、肥培管理
病害虫		4名	果樹・野菜それぞれについて病害、虫害1名ずつ、同定法と防除法を中心

この場合においても果樹・野菜それぞれについては少なくとも1名の長期専門家が総括を兼ねて対応することが望ましい。また研修員の受け入れも重要である。

MAYMYO SERICULTURE FARM

မေမြို့ပိုးမွေးမြူရေးနှင့်ပိုးသုတ်လုပ်ရေး

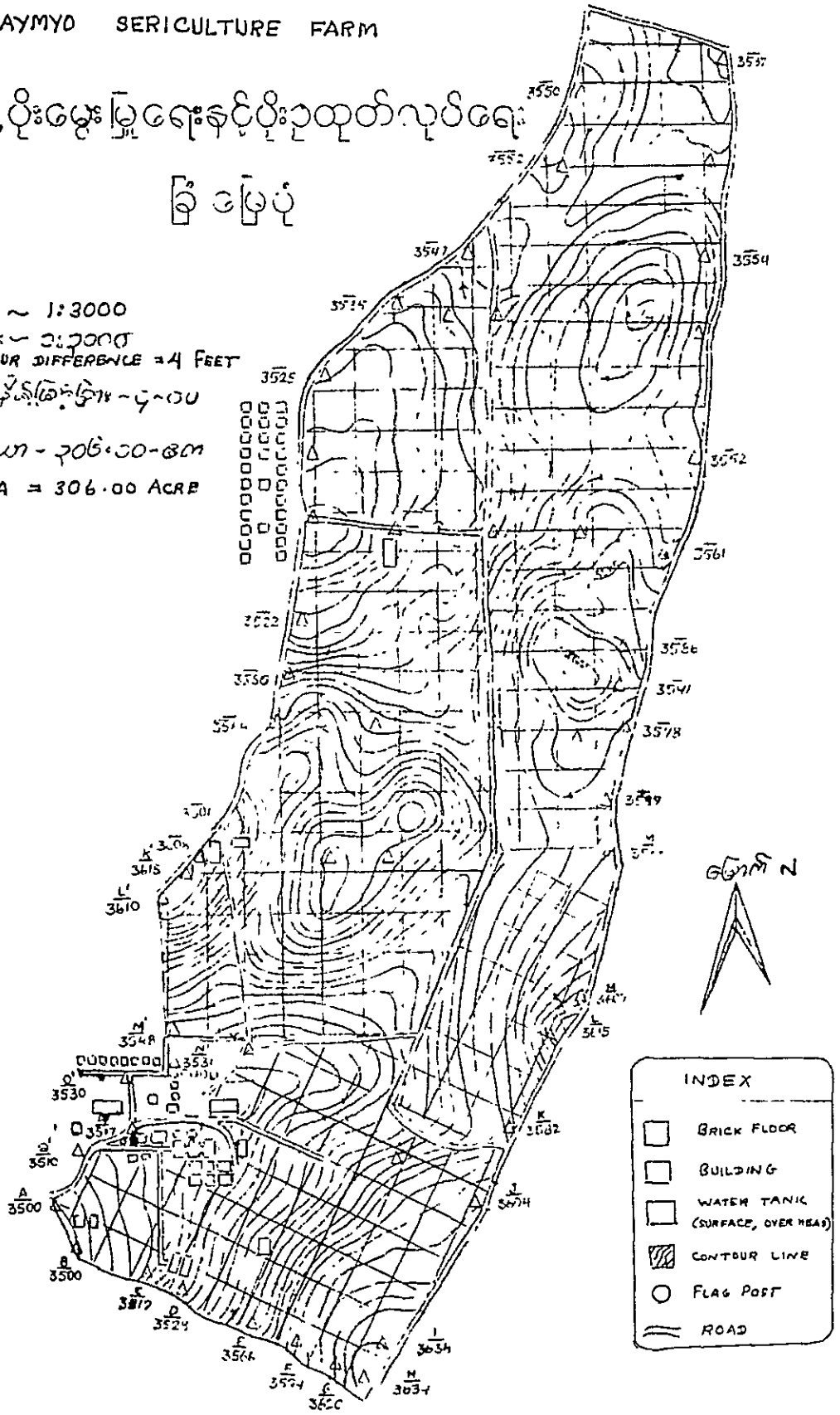
မြေပြင်

SCALE ~ 1:3000
 ၁.၃၀၀၀ - ၁:၃၀၀၀
 CONTOUR DIFFERENCE = 4 FEET

ပျက်စီးမှုအခြေအနေအထား - ၄-၀၀

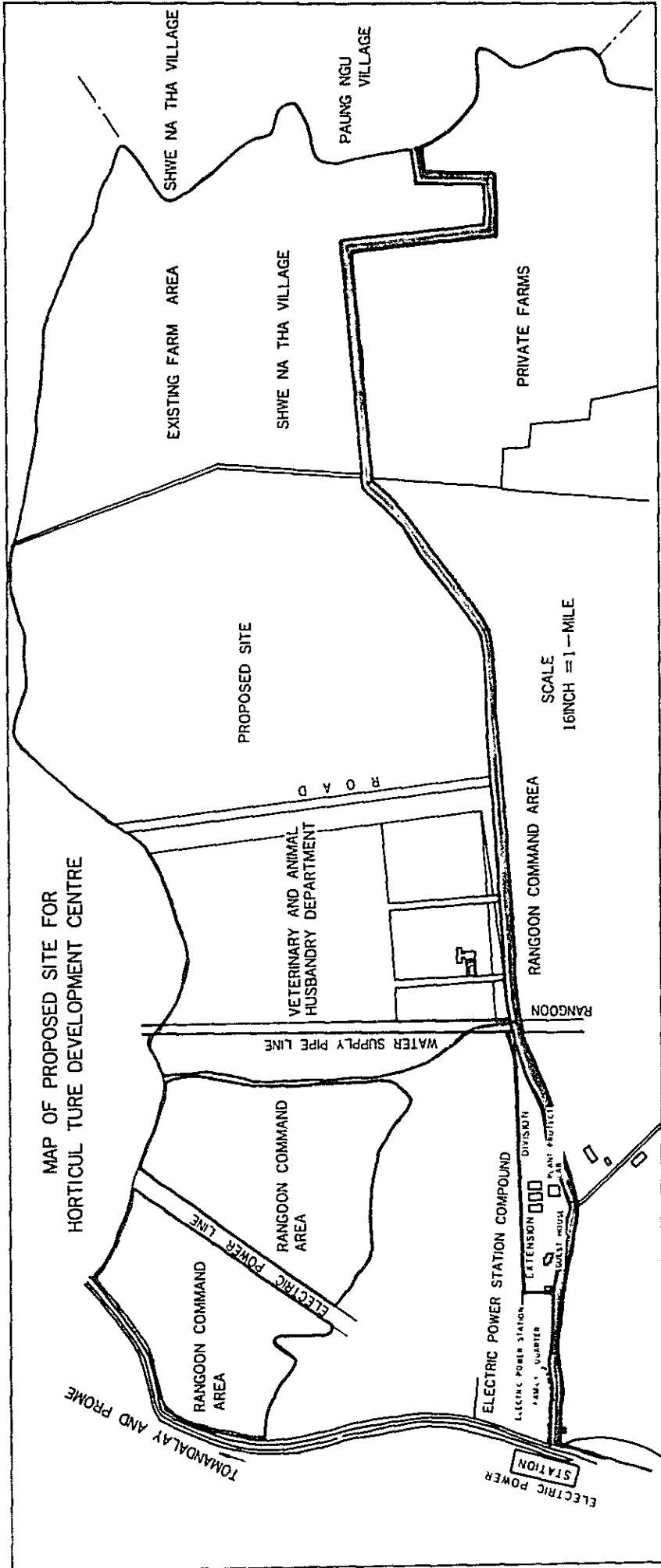
မြေဧရိယာ - ၃၀၆.၀၀-ဧက

AREA = 306.00 ACRE



INDEX	
	BRICK FLOOR
	BUILDING
	WATER TANK (SURFACE, OVER HEAD)
	CONTOUR LINE
	FLAG POST
	ROAD








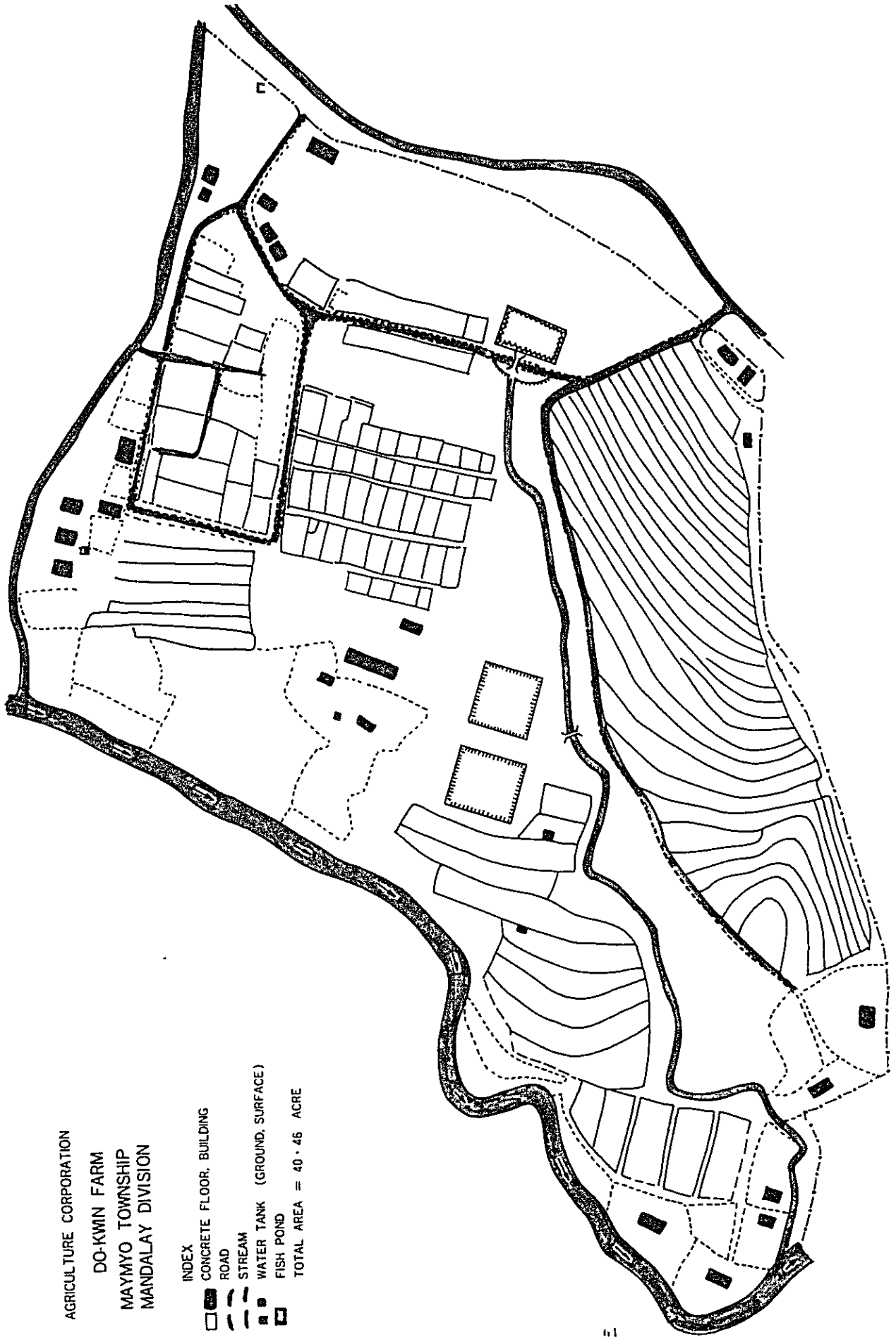


MAP OF PROPOSED SITE FOR
HORTICULTURE DEVELOPMENT CENTRE

AGRICULTURE CORPORATION

DO-KWIN FARM
MAYMYO TOWNSHIP
MANDALAY DIVISION

- INDEX
-  CONCRETE FLOOR, BUILDING
 -  ROAD
 -  STREAM
 -  WATER TANK (GROUND, SURFACE)
 -  FISH POND
- TOTAL AREA = 40.46 ACRE



JICA