

タイ雑草研究計画
昭和56年度計画打合せチーム
報告書

—The National Weed Science
Research Institute Project in
Thailand—

1983年2月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



1017698[03]

国際協力事業団

受入
月日 '84. 4. 17

122

58

登録No. 03554

ADT

序

5年計画の本プロジェクトは本年4月で2年を経過する。この間、派遣専門家の研究指導活動は次第に活潑化し、機材供与、研修員の受入れも軌道に乗りつつある。これら実績が重なるに伴い、このプロジェクトに対するタイ側の対応は積極性を増し、研究員数の増加がはかられ、研究組織の拡大・合理化の動きが認められている。昨年度計画打合せチームにより指摘された合同委員会の開催も定着し、今回の計画打合せチームは第2回の合同委員会にオブザーバーとして出席することができた。

このような本プロジェクトの着実な進行は、派生したさまざまな問題を乗り越えたいうでのことで、派遣専門家および関係各位の努力に敬意を表したい。

本プロジェクトの成否は、5年の期間内における活動はもちろんであるが、それがタイ側の研究活動にいかに関与されていくか、また供与機材がいかに関与されていくかにもかかっている。そのような意味で、タイ側の受け身でない主体的な対応が一層望まれると同時に、日本側としては今後とくに専門家の派遣、研修員の受入れに対する積極的なとりくみが必要と思われる。異なる国情の中でのプロジェクトの遂行には今後ともさまざまな問題が派生することが予想される。計画半ばにさしかかったこの時期に、これまでの経過をふまえ、プロジェクトの達成に向けて派遣専門家、タイ側、日本側間で十分意見を交換し意志疎通をはかることはすこぶる意義あることと考える。当計画打合せチームの調査報告がその検討素材として何らかの役に立てば幸いである。

最後に、今回の計画打合せチーム派遣にあたり御指導、御協力をたまわった野田健児団長以下派遣専門家各位、タイ側関係者、日本大使館、JICAバンコック事務所及び日本国内関係者に厚くお礼申し上げる。

昭和 57 年 4 月

タイ雑草研究計画
計画打合せチーム
団長 千 坂 英 雄

目 次

序

第1章 計画打合せチームの派遣について	1
第2章 プロジェクトの活動状況について	3
1. 研究課題	3
2. 専門家派遣	4
3. 研修員受入	5
4. 機材供与	6
5. NWSRI 研究本館建設	6
6. 応急対策の実施	6
第3章 協力期間終了までの年間運営計画について	7
1. 研究課題	7
2. 専門家派遣	9
3. 研修員受入	11
4. 学位取得関連研修計画	13
5. 機材供与	13
6. 応急対策費による走査型電子顕微鏡室の内装工事	13
7. 小口無償要請	14
第4章 供与機材の利用・管理状況と今後の対応について	17
1. 昭和55年度供与機材実績並びに機材の配置状況	17
2. 昭和56年度供与機材実績並びに機材の配置状況	21
3. 供与機材の活用並びに管理状況	21
4. 昭和57年度以降の機材供与計画	23
5. 供与機材の現地調達について	24
6. 機材供与の問題点と対策	24
第5章 合同委員会について	26
第6章 計画打合せチームの所見	29

(附属資料)

1. 昭和 55, 56 年度事業費実績	31
2. Brief Report on the National Weed Science Research Institute Project by the Japanese Project Consultation Team.	33
3. Minutes on the Second Joint Committee Meeting for the National Weed Science Research Institute Project in Thailand.	35
4. NWSRI 全体の研究課題について	57
5. 昭和 56 年度供与機材及び携行機材リスト	63
6. 派遣専門家報告書	103

第1章 計画打合せチームの派遣について

1. 目的

本プロジェクトは、タイ側実施機関(NWSRI)の組織が非常に新しいため、研究体制、研究設備等のすべての面で日本側の協力が期待されている。

しかしながら、第一次長期専門家派遣の遅れ、リーダーの長期病気療養一時帰国、NWSRI本館建設の遅れ、等により年間運営計画の再検討が必要となった。

また、日本側においても、今後の本プロジェクト運営に大学関係者の協力が是非必要であることから、昭和56年11月25日の外務省、農林水産省、文部省を交えた各省会議において、正式に文部省の協力を要請し次の点を確認した。

- 1) 大学関係者の派遣は、短期派遣のみ対応が可能
- 2) 本プロジェクトはタイ国雑草研究のレベルアップを図ることが第一目的でありそのために研究手法の移転、研究施設の整備を主な技術協力の内容とし、いわゆる共同研究とは性格を異とする。

本調査団は、これら日本側協力体制の強化を背景に、研究課題、専門家派遣、研修員受入、機材供与について、派遣専門家及び関係機関と協議するため派遣された。

2. 調査、協議事項

- ① 現在までの活動実績のとりまとめとその中間評価
 - イ) 研究活動実績
 - ロ) 専門家派遣実績
 - ハ) 機材供与実績、利用実績
 - ニ) 研修員受入実績
 - ホ) タイ側負担実績
- ② 協力期間終了までのプロジェクト協力内容の検討、年間運営計画の協議
 - イ) 第一次長期専門家の残余期間の試験設計
 - ロ) プロジェクト協力期間終了までの研究活動計画及び年間作業計画
 - ハ) プロジェクト協力期間終了までの専門家派遣(長期及び短期)、機材供与、研修員受入計画
- ③ NWSRI本館建設の現状及び建設計画の確認と今後の機材供与計画の検討

3. 派遣期間

昭和56年3月11日から同年3月20日まで

4. 団 員 構 成

団 長 千坂英雄 農林水産省農業技術研究所生理遺伝部生理第1科生理第6研究室長
 協力企画 池内 透 農林水産省経済局国際部国際協力課計画管理班協力計画係長
 機材計画 諸橋茂喜 国際協力事業団調達部機材第二課課長代理
 業務調整 石塚幸寿 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

5. 主要行動日程

日順	月日	曜日	行程及び事項
1	3/11	木	東京 → バンコック (泊 Bangkok)
2	12	金	DOA表敬, 大使館, JICA事務所表敬 プロジェクトサイト調査, 派遣専門家と打合せ (泊 Bangkok)
3	13	土	派遣専門家と打合せ (泊 Bangkok)
4	14	日	Bangkok → Kanchana buri (泊 Kanchana buri)
5	15	月	MAE KLONG PROJECT見学 Kanchana buri → Kamphaengsaen Research and Development Project in Kasetsart Uni.見学 Kamphaengsaen → Bangkok (泊 Bangkok)
6	16	火	NWSRIスタッフ, 派遣専門家と打合せ (泊 Bangkok)
7	17	水	合同委員会出席, 派遣専門家と打合せ (泊 Bangkok)
8	18	木	派遣専門家と打合せ, Brief Report作成 (泊 Bangkok)
9	19	金	DOA, 大使館, JICA事務所あいさつ (泊 Bangkok)
10	20	土	バンコック → 東京

第2章 プロジェクトの活動状況について

1. 研究課題

1) 長期専門家

専門家派遣の遅延などの理由から、プロジェクト第一年次は試験供試種子の採取、各地の雑草発生概況・問題点の把握等に費された。機材・施設が整なうに伴ない、実験室およびネットハウス内で各種の試験が1981年8月以降に開始された。

各専門家の研究活動実績は、第2回合同委員会(J/C) Reportおよび添付資料(日本雑草学会講演要旨)の通りであるが、概述すれば次の通りである。

野田：タイ国内の雑草分布実態の調査を中央および北部タイについて実施した。また、寄生雑草 *Striga* の分布、系統変異、生態的特徴などの調査を実施した。

百武：直播水稻でとくに防除が困難とされる *wild rice* を各地方から集め、その系統の区別、生態的特徴を明らかにするとともに、併行して *wild rice* に選択殺草性を有する除草剤およびその利用法を見出す目的で各種の実験を実施した。有効除草法の作出はそう容易なこととは思われないが、問題へのとりくみ、その解決へ向けての研究過程は、タイ側研究者に貴重な教育的効果を与えるものと考えられる。

芝山：非耕地、休耕地で社会的な問題にまでなっている *Mimosa pigra* に関して、精力的に調査・実施を進めており、分布、増殖、伝播、種子発芽・初期生育の生態、有効除草剤の検索等について成果を挙げている。

これらの研究活動は、タイ側研究者と共同で実施され、研究成果はタイ国内の諸会議、例えば *Mimosa* 問題委員会等で発表されるとともに、日本雑草学会にも講演発表されている。そのほか、NWSRI スタッフと合同で定期的にセミナー(ほぼ月1回)を開催している。

2) 短期専門家

1980年度派遣(行本：1981. 2. 10 ~ 4. 9：除草剤)については別途報告書を参照されたい。

1981年度派遣者のうち石塚(1982. 3. 5 ~ 5. 4：除草剤の生化学)は、当調査時点で毎週1回の講義を実施していた。伊藤(1982. 3. 16 ~ 5. 31：雑草生態)については当調査時に到着したばかりであり、報告事項はとくにない。

2. 専門家派遣

昭和56年度までに派遣した専門家は、下表のとおりである。

(長期専門家)

分野	氏名	生年月日	派遣期間	赴任時所属	派遣時年度
団長	野田健児	1920. 8. 1	1980. 9. 3 ~ 1983. 3. 2	無職(元農林水産省東北 農業試験場栽培第一部 長)	昭和55年度
雑草防除	百武博	1936. 1. 29	1980. 12. 25 ~ 1982. 12. 24	理化学研究所農薬部門生 物試験室	"
雑草生態	芝山秀次郎	1938. 7. 20	1981. 2. 6 ~ 1983. 2. 5	農林水産省九州農業試験 場作物第一部主任研究官	"

(短期専門家)

分野	氏名	生年月日	派遣期間	赴任時所属	派遣時年度
除草剤	行本峰子	1936. 1. 20	1981. 2. 10 ~ 1981. 4. 9	農林水産省農薬検査所検 査部技術調査課検査管理 官	昭和55年度
除草剤の生 化学	石塚皓造	1932. 8. 15	1982. 3. 5 ~ 1982. 5. 4	筑波大学応用生物化学系 環境科学研究科教授	昭和56年度
雑草の生理 生態	伊藤操子	1941. 4. 6	1982. 3. 16 ~ 1982. 5. 31	京都大学農学部雑草学研 究室助教授	"

3. 研修員受入

昭和56年度までに受入れた研修員は、下表のとおりである。

研修員氏名	受入時研修員役職名	受入期間	研修の専攻	研修機関	研修年度
Dr. Prateep Krasaesindhu	NWSR I 研究員 (Herbicides)	1981. 3. 19 ～ 1981. 6. 16	除草剤の化学分析	農林水産省農業技術研究所病 昆部農薬生理化学研究室	昭和55年度
Dr. Somchai Khomvilai	NWSR I 研究員 (Herbicides)	1981. 11. 5 ～ 1982. 2. 4	除草剤残留分析	筑波大学応用生物化学系環境 科学研究科	昭和56年度
Miss Patcharin Wanichanantakul	NWSR I 研究員 (Weed biology)	1981. 11. 26 ～ 1982. 5. 25	雑草生理生態	農林水産省農業研究センター 耕地利用部	"
Mrs Cha-um Premasthira	NWSR I 研究員 (Herbicide toxicology)	1982. 3. 4 ～ 1982. 9. 3	除草剤毒性分析	農林水産省農業技術研究所生 理遺伝部生理第6研究室	"

4. 機材供与

昭和 56 年度供与した機材は、附属資料のとおりである。

また、機材供与費実績は次のとおりである。

(機材供与費)	総額	75,035 千円
	購入費	輸送費等
第 1 次分 (光合成測定装置等)	13,851	1,650
車輛及びスベアパーツ	2,096	219
ガスクロマトグラフ	5,492	431
第 2 次分 (ATP フォトメーター等)	37,622	2,489
薬品類	1,494	91
	小計	65,435 千円
現地調達	9,600 千円	

(側壁実験台、タイプライター等)

なお、供与機材の配置、利用管理状況については、第 4 章を参照のこと。

5. NWSRI 研究本館建設

訪問した時点では、2 階の内装が完成していなかったが、タイ側関係者によると 5 月下旬には、完成するとのことであった。

6. 応急対策の実施

研究本館への給水施設改修工事は、56 年度応急対策費 520 千円で施行され、7 月終了した。これにより、問題となっていた実験用水の水足が解消した。

第3章 協力期間終了までの年間運営計画について

1. 研究課題

1) 協力期間終了まで

研究課題のMaster Planは当初計画されたものと大枠では一致し、変更の必要はない。第2回合同委員会(J/C)に提出されたMaster Plan(AnnexI)は、第1回J/Cのものと同様の違いがあるが、内容を具体的に記したための結果である。Master Planのうち、生物的防除、機械除草、除草技術の経済評価に関しては、さらにタイ側と必要性を具体的に協議し、また日本側として研究上の対応が可能か否かを判断して決める必要がある。

研究の到達目標として、雑草分布表の作成、耕地・非耕地の雑草防除基準の設定が挙げられており、野田団長によれば、第2期専門家に適任者が得られるか否かにもよるがタイ側との協力によっておおむね70~100%目標に達し得る見通しである。

また、雑草の生理生態、除草剤の生理・残留分析等に関する研究手法、機器操作法の伝達については、高度な分析機器の供与とも関連して、研修員受入れ、日本側専門家の派遣等の面で今後十分な配慮が必要である。

2) 1982年度の研究テーマ

第2回J/Cで、Master Planに基づき次のように確認された。

1982's Research Themes of Japanese Experts

1. Noda K., H. Shibayama & H. Hyakutake : Weed Survey in Northeast Thailand and Some Characteristics Related to Distribution.
2. Noda K : Ecophysiology of Striga asiatica.
3. Shibayama H : Ecology and Control of Mimosa spp. and aquatic weeds.
4. Shibayama H : Biology of some broadleaved weeds in Thailand (Preliminary).
5. Hyakutake H : Eco-physiology of Gramineous Weed and Their Control.
6. Hyakutake H : Differential responses of crops and/or weeds to herbicides.
7. Hyakutake H, K. Noda & H. Shibayama : Preparation for a Draft of "the Recommendation of Weed Control in Thailand".

THE MASTER PLAN OF ANNUAL COOPERATIVE RESEARCH WORK (Feb. 17th, 1982)

Item	Subject or activity	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	
I. Weed distribution	1. Weed survey	Central	North	Northeast	South (according necessity)		
	2. Identification of weed species	-	-	-	Terrestrial	Ibid	
	3. Investigation of weed growing features.....	Preliminary	on paddy & aquatic weeds	Ibid	Collecting	Compiling	
	4. Investigation by questionnaires	-	Preparing	Sending documents	Revision	Completion	
	5. Making out a manuscript "weed distribution in Thailand"	-	-	Draft making			
II. Weed biology	1. Gramineae	Seed collection	on Oryza	on Oryza & Pennisetum	on Pennisetum & Echinochloa	Ibid	
	2. Cyperaceae	-	-	Perennial Cyp.	Ibid	Ibid	
	3. Broadleaved	-	on Mimosa	on Sphenochloa and Striga	Ibid	-	
	4. Aquatic	-	-	on floating a.	on submerged	Ibid	
III. Weed control	1. Control in rice	(Field investigation and collection of information etc.)					Compilation
	2. Control in field crops						
IV. Herbicides	3. Control in cropland	-	-	Draft Publication	Revision	Final Publication	
	4. Integrated control	-	-				
	5. Making out the Recommendation of weed control technology	(Performed by Thai Res.)	Selectivity	(Continued in cooperative work)	Physiology & biochemistry	Ibid	
V. Miscellaneous	1. Herbicide evaluation	-	-	Preparing	Residue into soils & plants	Ibid	
	2. Herbicide physiology	-	-			Ibid	
	3. Herbicide residue	-	-				
	4. Others	-	-	(Considered according to the situation of Thai and Japan sides)			

Note: Tentatively considered on the assumption that Thai and Japanese sides take every necessary measures such as expert dispatch, counterpart allocation and/or financial endorsement for the execution of this project.

3) NWSRI 全体の研究課題及び組織の拡張について

1981 年度の研究課題は別添資料を参照されたい。

野田団長の意向によれば、今後これらの研究課題について試験設計の段階から検討に参加し、共同研究の実を挙げたいとのことである。

当プロジェクトによる研究、機材の援助が本格化するに伴って、NWSRI の定員増加が図られ（当初 15 名→1981 年 22 名）、また雑草防除技術の研究組織が拡張、合理化される動きにある。当初から、NWSRI の大規模な将来構想があったが、具体的に実現可能な形として、例えば Botanical Branch の一部とりこみ、各 Regional Branch への雑草研究者の常駐などが検討されている。このような組織拡大により、圃場技術レベルから室内基礎試験レベルまでの研究課題の分担が明確になり、研究の飛躍的な進展が期待される。

2. 専門家派遣

イ) 長期専門家の交替

現在派遣中の長期専門家 3 名は、いずれも 1982 年 12 月から翌年 3 月までで任期満了となる。このうち野田団長（1980. 9. 3～1983. 3. 2）は、健康が許せばプロジェクト完了まで延長を希望している。

他の 2 名の長期専門家も、研究上の理由から個人的には若干の期間延長の希望を持っている。もしこの希望が実現すれば 1982 年度内の長期専門家の交替は必ずしも必要ではないが、予定期日で終了となれば“雑草防除”“雑草生態”の分野で遅くも 1983 年 1 月および 2 月にそれぞれ交替が計られねばならない。

研究テーマは Master Plan の枠内で行なわれるべきであり、“雑草防除”および“雑草生態”の専門家である必要があるが、具体的な作目、対象雑草は専門家の研究経歴に応じて変更可能である。〔現長期専門家の研究テーマはその対象雑草に限ってみれば、期間延長の可否にもよるが一応くぎりがつく見通しである〕

専門家の遅滞ない派遣のためこのプロジェクトに対応する国内責任体制の明確化を強く要望している。

なお、現時点で、調整員の派遣について野田団長からの希望はない。

ロ) 短期専門家

プロジェクトの 1982 年度の希望は次の通りである。

- 多年生とくにカヤツリグサ科雑草の生態と防除（1982 年 8 月以降、2～3 カ月） ①
- 除草剤の土壌残留分析に関する手法（2～3 カ月） ①
- 除草剤の作物・雑草への生理的影響と実験方法（2～3 カ月） ②

（優先順位はテーマ末尾に示した。）

また、カウンターパート学位取得関連で、東京農業大学教授の派遣を希望している。

ハ) 1983年度以降の派遣計画

第2回J/Cで確認された派遣計画は、AnnexIVで示されたとおりである。

また、1983, 84年の短期専門家として、雑草・除草剤生理、畑雑草防除、水田雑草防除、非耕地雑草防除、雑草同定分類、除草剤残留の各専門分野からの派遣を希望している。

1983年度については、第3回J/Cで具体的テーマ・分野を確定したいとしている。

Tentative Plan of Japanese Expert Dispatch					(March 17th, 1982)	
Experts	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(Project Term)	Apr. 18 X					X Apr. 17
1. Leader	Sep. 3 ●		Noda	Mar. 2 ●		
2. Weed biology expert	Feb. 6 ●		Shibayama Mar. 16 ○ May 31 (Root ecology) Ito (Perennial)	Feb. 5 ●		
						○---○ (Weed physiology) ○---○ (Weed ident.)
3. Weed control expert	Dec. 25 ●		Hyakutake	Dec. 24 ●		
						○---○ (upland crops) ○---○ (paddy) ○---○ (Non-agri.)
4. Herbicide expert	Feb. 10 ○ Apr. 9 Yukimeta		Mar. 5 ○ May 4 (Biochemistry) Ishizuka			
						○---○ (anal. M.) ○---○ (Physiology) ○---○ Residue
5. Others			○ Eng. ○ Eng.			
						○---○ (Economic EVA.)? - Eng. --- (Biological C.)? - --- Mechanical C.)?

Notes: ● Long term expert ○ Short term expert
○ Decided ○ Undecided
? Less possibility

3. 研修員受入

1982年度以降年間4～5名以上の受入れ希望が強かった。

第2回J/Cで提出された計画表はAnnex Vのとおりである。

また、82年度の希望は下表のとおりである。

区 別	分 野	人数	期 間	時 期
高校(局長)	農業全般(寒地農業)	1	2週間	'82.5月
準高(宅長)	雑草研究全般	1	2カ月	'82.5～6月
一 般	畑作雑草防除	1	6月	'82.5～11月
"	イネ作 "	1	6月	"
"	園芸 "	1	6月	"
"	雑草生物学	1	1月	'83.3～4月

なお、プロジェクトの希望として、雑草研修には5月から8月が最適時期であり、これを逸した場合には次年度わたる研修(3月から9月)が効果的であるが、できれば5月から研修させたい。しかし、大使館を通じての研修枠の提示が毎年遅く、5月からの来日が手続き上不可能な状況にある。この点の改善を望む。

Annex V

Tentative Plan for Training of counterparts in Japan

		(March 17, 1982)				
Field	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(Project Term)						
1. Weed biology		Nov. 26 ○ Patcharin ○	○ May 2 (Weed biology) ○ (Weed biology)	○ (Weed biology)	○ (Weed physiology)	○ (Weed anatomy)
2. Weed control			○ (Horticulture)	○ (Upland)	○ (Rice)	○ (Upland)
					○ (Rice)	○ (Non-Agri.)
3. Herbicide	Mar. 19 ○ Prateep	○ Jun. 16 (Analysis)				
	Nov. 5 ○ Somchai	○ Feb. 4 (Residue)				
	Mar. 4 ○ Cha-um	○ Sep. 3 (Biosassaye)				
4. VIP tour			○ (Hokkaido)			○ (Kyushu)

4. 学位取得関連研修計画

当研修計画の必要性については前回打合せチーム報告書に指摘されている通りであり、またタイ側の要望も強い。しかし、今回打合せチームが得た感触では、まだタイ側内部で十分な論議がなされておらず、当チームが学位取得研修候補者を特定して行動できる状況にはないと判断された。

そこで当チームはこの問題を野田団長とのみ検討するにとどめ、おおむね次のような結論を得た。

- ① 学位取得関連の研修は、従来の研修員受入れの枠とは実質的に切り離し、別枠とする。
その理由：5カ年の当プロジェクトの期限内で、学位取得関連研修はおそらく1名が限度であろう。多数の学位取得希望者から1名をしぼり、その研修に従来の研修枠を2～3年間使うようにさせることには、NWSRI内の調整が困難であろうと推定される。
- ② 指導教授の最初の派遣時には、あらかじめ研修候補者を特定せず、複数の候補者について研究活動状況を把握したうえで候補者をしぼるといった形にすることが望ましい。
- ③ 候補者が Maneesa にしぼられた場合、実質的な研究活動はNWSRI内部で日本専門家の指導のもとに実施する。その理由：Maneesaの研究対象である寄生雑草 Striga は日本国内に持ち込むことがおそらく難しい。NWSRIプロジェクト研究活動の一環として得られた成果が学位取得に結びつくことはプロジェクトの意義を高めることになる。
- ④ またその場合、研究実施に当って、研究方向および内容のチェック、指導のため候補者の日本での研修、あるいは指導教授の派遣を考慮する。

Miss Maneesa のこれまでの研究は主に annual report の形で報告されており（主にタイ語）、そのうち Striga に関する英文要約を入手した。野田団長は Maneesa の Striga 研究の推進に意欲的であり、試験研究計画を考慮中である。

5. 機材供与

第2回 J/C で提出された計画表は Annex III のとおりである。

なお、設置場所、現地調達等の詳細は、第4章を参照のこと。

6. 応急対策費による走査型電子顕微鏡室の内装工事

56年度供与機材走査型電子顕微鏡は、本年5月中旬にプロジェクト到着の予定であるが、設置予定の電顕室（2階）の内装工事は、タイ側予算に計上されていないことが判明した。従って走査電顕の有効利用を図るため、応急対策としてプロジェクトより電顕室内装工事の要望があった。57年度予算にて対応できるか検討中である。

なお、プロジェクトからの要請内容は以下のとおり。

工事名：走査型電子顕微鏡設置予定室の内装に係わる工事

工事費見積り額：262,000 パーツ（約270万円）

工事内容：雑草科学研究所の2階に予定している走査電顕室（7m×10m）の内装

空調機の設置	……………	2台
換気扇	” ……………	3台
観察試料作成用実験台	……………	3台
電顕本体設置用小部屋の入口アルミドア		1台
暗室，小部屋区割用板壁	……………	6ヶ所
電気配線工事		

申請の理由

56年度分大型機材として走査型電子顕微鏡が供与されることになっているが、タイ国側では、この電子顕微鏡を設置する施設工事の予算が全く取れていない状況にある。

これは、タイ国側の説明によると、日本側が56年度に電顕を供与することが明白でなかったため、予算に計上することが許されなかったということである。

また、現在のタイ国側状況では、少なくとも58年度頃でないと施設の建設ができそうにないということであり、それまで約2年間は、現在工事中の雑草科学研究所2階部分の1室に設置して、貴重な機材の有効利用を図りたいと考えている。

工事時期

前述のごとく、設置予定の2階部分は現在工事中であり、5月に完成予定ということであるので、57年5～6月が適当と思われる。

7. 小口無償要請

プロジェクトの進展に伴ない、タイ側では普及活動も重視しはじめているが、その核となる普及関連施設がなく、またタイ側予算は当分期待できないことから、普及関連施設を主とする建物の無償供与の希望があった。

具体的には、3階建とし、1階にトレーニング室，大会議室，各種保存室等，2階に植物標本室，除草剤実験室，天秤室等，3階に図書資料室，セミナー室，製図・写真室等となっている。

Main Equipment, Machinery and Facility
(more than app. ¥ 400,000)

Item	1st year	2nd year	3rd year*	4th year*	5th year*
Car for transportation	1. Jeep 1 2. Microbus-Starwagon 1	1. Van 1 2. Pick up 1	1. 15-Seaters Microbus 1 2. Pick up 1	1. Pick up 1	
Lab. facility	1.Center table 4 2.Storage cabinet 6 3.Draft chamber 1 4.Air conditioner 2	1.Center table 4 2.Air Conditioner 15	1.Storage cabinet 4 2.Air conditioner 5 3.Center table 2 4.Draft chamber 1	1.Chemical cabinet 2	1.Clean bench
I. Lab. equipment & apparatus	1.Stereoscope MS 1 2.Nikon Biophot 1 3.Slide processor 1 4.Rotary microtome 1 5.Freezing microtome 1 6.Pure water distillator 1 7.Electric dryer 1 8.Incubator 2 9.Leaf area meter 2 10.Paraffin melting apparatus 1 11.Ice maker 1 12.Elect.Precision Bal. 1 13.Aut. Sterilizer 1 14.Aut. Hot-blast Thermost. 1 15.Clean still 1 16.PH meter 1 17.O2 up tester 1 18.High speed centrifuge 1	1.Scanning electron MS 1 2.Gaschromatograph 1 3.Cool water circulator 1 4.Stabilizer 1 5.Photosynthesis app. 1 6.High Speed Centrifuge 1 7.Electronic Balance 1 8.Warburg Manometric app. 1 9.Record Spectrophotom 1 10.Auto-respirator 1 11.Wave length calorim. 1 12.Incubator 2 13.Bio-microscope 1 14.Auto-slide staining app. 1 15.ATP Photometer 1 16.Vacuum ref. dryer 1 17.Sol. Oxygen Analyzer 1	1.Nikon Duplicated Microphoto C. 1 2.Mass Spectrophotometer 1 3.Electric dryer 1 4.3 series incubator 2 5.Liquid chromatograph 1 6.Soil ph measuring app. 1 7.Hot air sterilizer 1 8.Monochrometer 1 9.Oxygen-pressure controlled germinator 1 10.Tracer lab 1 11.Electric-Microtome 1 12.Fleak ice maker 1	1.Gas chromatograph 1 2.Muffle furnace 1 3.Ultrasonic cleaner 1 4.Plant sample shelf 2 5.Liquid chromatograph 1 6.Seed counter 1 7.Stable-isotope analyser and attachment 1 8.Sample oxidizer 1 9.Scintillation Counter 1 10.Water analyzer 1	1.Growth chamber (indoor) 2 2.Electric Balance 1 3.Refrigerator 2 4.Prehabuthermo chamber 1 5.Constant water bath for soil 1 6.Automatic crop absorption recorder 1 7.Pot automatic water supply equipment 1 8.Fulmatic desiccator 1

(continued)

Item	1st year	2nd year	3rd year *	4th year*	5th year*
IV. Business affairs instrument	1. Copy machine 1 2. Hermes typewriter 1 3. Drawing . set 1	1. IBM typewriter 1	1. Zerox machine 1 2. Over-head projector 1 3. Electric cleaner 2	1. Memorizing IBM typewriter 1 2. Video TV set 1	1. Auto-printing machine 1
V. Outdoor facility	1. Glass/head house 1 2. Improvement of water supply tower 1		1. Herbicide sprayer 2 2. Riding cultivator 1 3. Pavement of Parking 1 4. Glass/head house 2 5. Mower 1 6. Lysimeter 1 7. Shade culture device 1	1. Water management facility of paddy 1 2. Herbicide applica- tion app. set 1	1. Repairing the storage house 1

Note : * Tentative provision

第4章 供与機材の利用・管理状況と今後の対応について

1. 昭和55年度、供与機材実績並びに機材の配置状況

昭和55年度供与機材は、実験室設備実験機器、戸外用実験機器、事務用具等NWSRIが雑草研究に着手するため基本的に必要な機材38,965千円について供与した。

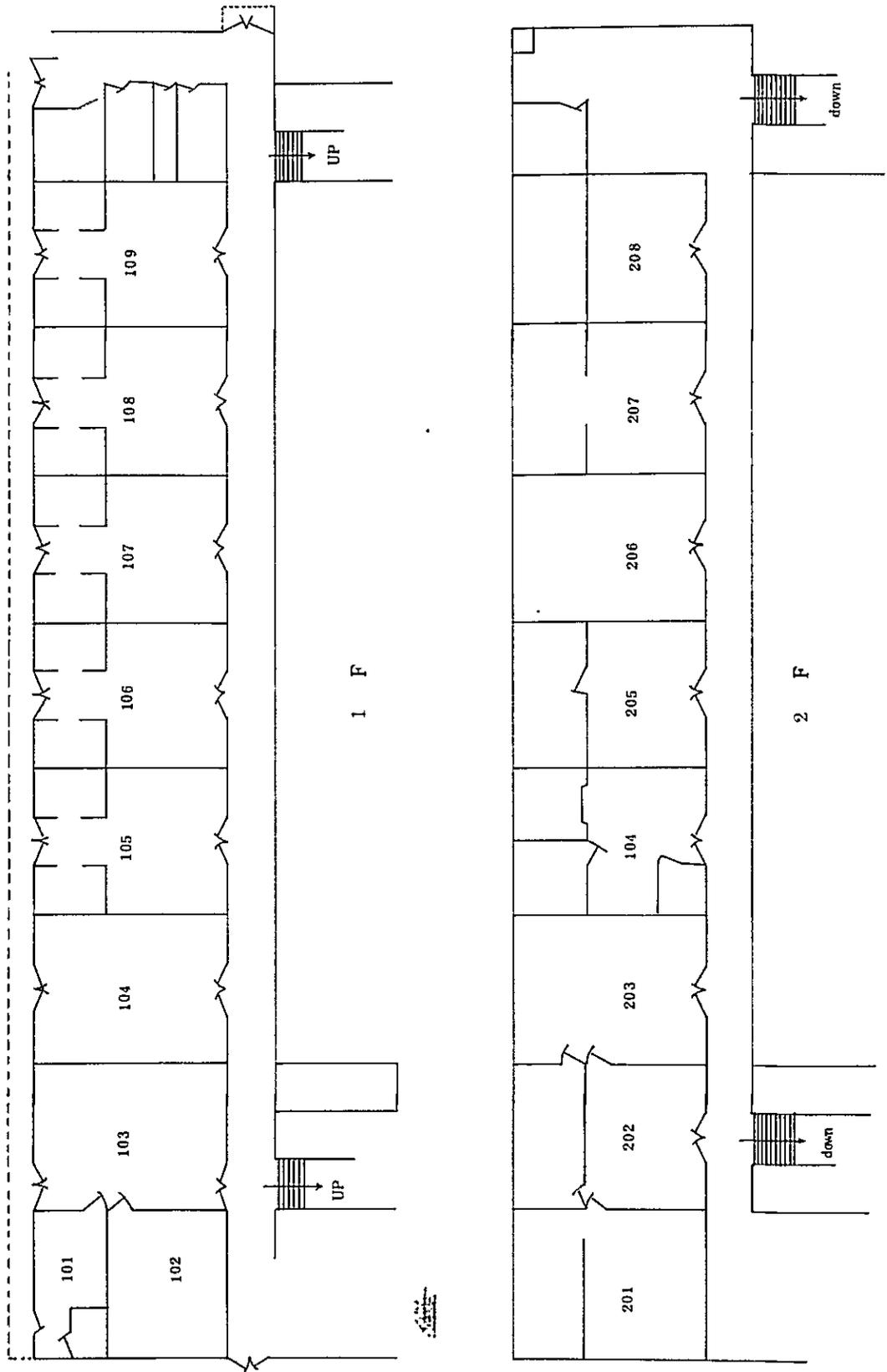
この機材は、昭和56年3月より引取り手続きが開始され、4月末に完了し研究棟の給水設備（応急対策費）タイ側による研究棟電力供給増強工事が完了した昭和56年8月より使用が開始された。

昭和55年度供与機材のうち、乾式複写機（リコーDT-500型）電動タイプライター（ヘルメス808C）、製図台（ウチダDS-1）、全自動製氷器（NL-50R）について派遣専門家及びタイ側スタッフの要求する仕様に一致しないもの、又は輸送上の事故、部品の購送漏れの生じたものがあったが、乾式複写機、製図台、電動タイプライターについては、一部部品の交換によって問題が解決した。また全自動製氷器は、要求仕様がフレーク製氷用であるところ、購送請求書に明記されていなかったため、キューブ製氷用が供与され、そのため実験用氷を製造する上で不都合を生ずることとなったが、キューブアイスを破砕することによってフレークアイスとし実験に使用することが可能である。

機材の配置は、NWSRI研究棟1階に設置された生態、解剖、生理、化学分析等各実験室及び事務室に配置された。

現地調査によって供与された網室は研究棟裏側に、給水塔は裏手30m左方に設置された。会議用機については2階研究棟が未完成であったため、保管状態であったが、昭和57年5月28日の完成を待って2階会議室に配置される予定である。

図1 タイ雑草科学研究所 I・II 階見取図



昭和 55 ~ 56 年度, 機材供与実績と配置状況

(表 1)

設置場所 室 番 号	昭 和 5 5 年 度		昭 和 5 6 年 度		備 考
	供 与 機 材 名	数 量	供 与 機 材 名	数 量	
103 号	乾式複写機リコー DT-1500 型 電動タイプライター (ヘルメス) 電動タイプライター(L.B.M)	1 1 1			事務関係
106 号	全自動製氷機 MRK-308 型 全自動蒸留水製造装置 IS-18 型	1 1	分光光度計 UV-240 型	1	生態関係機器
107 号	薬品保管戸棚 CG-4 型 中央実験台 MS-3600 型 大型ロータリーマイクローム LR-750 型 氷結マイクローム CM-41 型 実態, 顕微鏡 SMZ-10 型 生物顕微鏡 VBD-FT2 型 低温恒温槽 15-96 型 スライド作成器, 側壁実 験台 PRL2000	1 1 1 1 1 1 1 1 1	中央実験台 生物顕微鏡 VBD-UWT 型 パラフィン切片自動染色 装置 RSH-50 型 滑走式マイクローム T4-213 型 UV ライト SL-800 F 型 自動研磨器, ミクロト ーム刀研磨用	1 1 1 1 1	解剖研究関係機 器
108 号	中央実験台 MS3600 型 薬品保管庫 CG-4 型 陽光定温器 NL-50R 型 葉面積計 AAM-7 型 電子上皿天秤 N50-R 型 自動上皿天秤 SD-200D 型 生分解検容計 (O ₂ アップテスター)	1 1 1 1 1 1 1	陽光式恒温器 NL-50R 型 陽光式低温恒温器 TB-SL-3 型 電子天秤 HK160 型	1 1 1	生理研究関係機 器
109 号	側壁実験台 PRL-2000 型 ドラフトチャンバー DM-SW-12 型 全自動高圧蒸気滅菌器 H-88 型 中央実験台 MS-3600 型 遠心分離器 H-300 型	1 1 1 1 1	真空凍結乾燥器 FD-1	1	化学分析関係機 器

設置場所 部屋番号	昭和55年度		昭和56年度		備 考
	供与機械名	数量	供与機械名	数量	
202号			計算機 FX-9000P型	1	事務室(2階完成後、日本側専門家、附属事務室となる。)
204号			中央実験台	1	走査電顕室
			走査型電子顕微鏡α-9型	1	
205号			中央実験台	1	ガスクロマトグラフ室
			ガスクロマトグラフ GC-7AGPrE型	1	
206号			光合成測定装置 ASSA-1110型	1	特殊生理実験器機
			高速冷却遠心器 20PR-52型	1	
			ワールブルグ検圧装置 OT-STL-18型	1	
			自記呼吸酸素測定装置 PO-100A型	1	
			溶存酸素分析計ベックマン 0260型	1	
			ATPフォートメーター N-1型	1	
			中央実験台	1	
			屋外	網室	
	給水塔	1			
	循環通風式乾燥器 MR-160型	1			
車庫	マイクロバス、三菱ステーションワゴン	1	ステーションワゴン 1800DX型	1	
			ダットサンピックアップ 1600-720TUD	1	

註) 昭和56年度、供与機材は、大部分の機材未着につき配置予定。

2. 昭和56年度供与機材実績並びに機材の配置状況

昭和56年度供与機材は、前年度供与機材として要請あったNWSRIが雑草研究に着手するために基本的に必要な機材のうち、予算上の制約によって実行に漏れたもののうち再要請のあったもの、並びに特殊生理実験機器及び走査型電子顕微鏡、ガスクロマトグラフ等大型機械、試験課題とその試験の進捗度に応じた目的機材約7,500千円について供与した。

この機材は、調達業務のスケジュールの関係もあって昭和57年3月20日現在、一部特殊生理関係機材を除き大部分が未着であるが、同年4月末日をもって薬品を除く機材はすべて到着の予定である。

この機材の配置は、汎用理化学機器は前年度機材に追加して1階各実験室に配置される。大型計測機械類は、2階電顕室、ガスクロマトグラフ室に各々配置される。また、特殊植物生理関係機器は、当面生理実験室に配置されるが、研究棟2階の完成を待って特殊生理実験室に配置替えされる。

主な機材の配置は、図1及び、表1に示す通りである。

3. 供与機材の活用並びに管理状況

昭和56年度供与機材は、調査時点で大部分が現地未到着であったため、本項においては、昭和55年度供与機材を中心に述べる。

(1) 管理状況

高温多湿の熱帯環境において、精密機械類の多い実験機器の管理に万全を期すためには、まず機器類が配置される実験室の設備が整っていることが必要である。

このことからすれば、NWSRI研究棟は受入側の財政負担能力の不足もあって、必ずしも満足すべき状態とは言いがたいが、派遣専門家等の指導もあってエアコンデション、実験用水濾過装置（いずれも現地業務費、供与機材現地調達による日本側負担）が取り付けられ、一応の機材受入れ条件の整備が図られている。

各実験室に配置されている機材の管理については、現在管理責任者を置く等の責任体制が確立されていないため、供与機材管理台帳の整備と共に、機材管理責任体制の確立について要請した。

このことについては、国情の相違もあって一概に日本的制度の導入は困難であろうと思われるが、NWSRI組織体制の中で実行可能な管理責任体制の整備が必要であり、特に今年度供与した走査電顕、ガスクロマトグラフ、光合成測定装置等大型高額機材は、オペレーターの養成と併せて操作管理面での制度化が重要であり、引続きこの点における指導が必要であろう。

供与機材の維持修理機能については現在同研究所にはなく、DOA（農業局）-

Technical Division (技術課) が対応することとなっている。しかし DOA-Technical Division の技術対応は、施設及び上下水道、屋内外配線設備等の管理維持、修理等の技術に対応する技術に止まり、実験機器等の修理技術はない。また、同国の民間修理技術においても、機械修理技術面ではかなりの水準に達しているが、近年実験機器に数多く採用されているマイクロエレクトロニクス技術は相当遅れており、NWSRI 供与機材が新しいので当面の問題はないが、今後年数の経過にともなって供与機材の数量も増加し、かつ故障発生頻度も高まることが予想されるので修理技術者の巡回指導の実施と共に、管理責任者又はこの委任を受ける者に対する初歩的修理技術の指導移転が必要であり、理想的には機材修理技能者の日本における技術研修が考えられる。

(2) 利用状況

昭和 55 年度の供与機材は、試験研究を実施するに当って、家庭生活で言う「ナベ」「カマ」の類であり、また戸外試験機器においても噴霧機、ワグネルボット等試験研究上の基本機材であったこと及び事務機器であったため、すべてにおいて汎用機器として広範囲の実験作業上活用が可能であり、現在活用状況については、有効利用が図られている。主な機器類の使用状況は下のとおり。

種 類	使用状況	備 考
1. ミクロテック 顕微鏡類	Mrs Chanpen, Mrs Kanika が主となり芝山専門家の指導で研修	Electric Sharper of Knife の発注もれ、次年度計画
2. スライドプロセッサ	必要によりスタッフが使用	Film が現地にない。
3. インキュベーター 等生理実験装置	Mr charyot Miss Siripon ら、百武専門家の指導により使用	使用希望 (インキュベーター) 多い。
4. 化学分析機器	Dr Prateep 中心として使用	Dr Prateep は 55 年度日本にて研修
5. ガラス網室	多目的使用、予備室は乾燥・作業室として使用	
6. 事務用器具 (ゼロックス, タイプ)	使用頻度高い。全スタッフ	
7. 車輛類	出張等に使用 (専門家及びスタッフ)	Jeep 及び Delica

4. 昭和 57 年度以降の機材供与計画

プロジェクト側では昭和 55～56 年度の 2 ケ年間で、一部予算等の制約を受けて実施出来なかったものを除き、一応実験室用汎用機器は基本的に整備されたとの認識に立って、昭和 57 年度以降は、逐次戸外施設、圃場試験用作業機械、及び試験の進捗度に応じた分析機器等目的機材の要請が検討されている。この基本的考え方については NWSRI 研究棟が、比較的手狭であるため実験室の機材収容限度を越えた供与要請は、実験室の活用、機材の維持管理プロジェクト運営上適正を欠くとの考え方に立つものであり、妥当なものであろう。

但し、試験の進捗に応じた目的機材については、その機材自体高額にして操作上高度な技能を要求されるものであり、且つ一旦故障の場合プロジェクト側で修理することが困難である場合も考えられるので、これらの機材の供与検討に当っては、派遣専門家の試験課題の継続性、派遣専門家交代時における後任専門家の専門分野、タイ側カウンターパートの受入れ機器操作技能研修の実施等、試験課題、後任専門家の人選計画、受入研修員計画との関連に立って決定すべきと考えられる。

(1) 昭和 57 年度供与機材

ア 要請方針及び機材リスト

昭和 55～56 年度で予算の制約から供与に漏れた実験室用基本機器、及び戸外施設、圃場試験用作業機械を供与する。この要請機材リストについては 3 月 20 日現在、Dr. Prateep を中心に作成中である。

イ 設置場所

昭和 55～56 年度に供与出来ず、昭和 57 年度に供与することとなった補充機材については 1 階各実験室に追加設置される。その他屋内実験機器については、2 階 206～208 号各実験室に配置される予定であるが(図 1 を参照)、これらの機材は試験の進捗に応じて試験の各段階で使用される目的機材であるため、一連の分析操作の中で活用を図る上で便利さを考える必要から各実験室間で一部機材の入換配置が予想される。

これらの機材を収容配置し活用を図る上で電気容量、給排水設備の現状は必ずしも充分とは言えない。電気容量の充足については、毎年機材の到着配置を待って、DOA - Technical Division が改良工事を実施し、必要電源の供給が図られる。給排水設備のうち、給水設備は、昭和 56 年度において応急対策費により整備されたが今後試験器具の増加と共に実験作業も活発化することになり給水容量の不足が懸念されるので事前に対策を構ずる必要がある。又排水設備についても、2 階実験槽増築にともなって、汚水処理槽の改良計画がなく、今後改良工事が必要となると思われるので、この 2 点については、タイ側に充分認識を求めると共に、ローカルコストによる対策を要請する必要がある。

(2) 58, 59年度の供与機材計画

1 要請方針及び主な機材

前3ケ年で基礎的屋内実験機器はある程度整備されるので、以後屋内実験機器については継続的な研究テーマに必要な特殊分析機器及び補完的機材の要請にのみとどめ、重点を戸外試験用機材に移す。戸外試験機材の中心は、網室及びその付属品、並びに圃場作業機械とする。

ロ 設置場所

屋内実験機器は、過去3ケ年間で供与されたものに追加配置する。戸外作業機械用の農機具収納舎が既にあり、又網室施設の建設敷地も研究棟に隣接し確保されている。

5. 供与機材の現地調達について

本プロジェクトにおける供与機材の現地調達実績はそのほとんどが、事務機器及び施設となっている。この現地調達の実施に当り実際の購入手続は、プロジェクトに配置された派遣専門家が実施しており見積書の徴収等においては、派遣専門家の要請に応じ適宜タイ側スタッフが協力しており、非常にスムーズな事務の運営がなされている。

従って、本プロジェクトにおいては現地調達が可能で且つ取得後の維持管理、修理等において有利と判断されるもの、及び事務機器、備品類については、今後積極的に申請にもとづく承認を図る必要がある。

このうち、事務機器、備品類については、既に実績もあり維持管理サービス、規格の統一を図る上からも妥当と思われる。又農機具類については、契約時の在庫の有無等契約手続上具体的な検討が必要であるが、比較的入手可能で取得後の管理維持、部品の補完等が容易となり、より現地適合性のものが取得し易いと考えられる。また、ガラスハウス等については、組立て工事等がともなりものであり現地調達が適切と思われる。理化学機器については、現地商社等に在庫品が無い場合が多く、これらの機器については受注輸入が一般的であるとの情報もあり従って発注から納入まで時間を多く要すること、また、プロジェクトで指導に当る専門家の使い慣れた機種が入手仕難い等の理由により現地調達には適さない。薬品類については、かなりの種類のもが現地において市販されているので契約時の在庫の有無によって現地調達にすることも必要である。

6. 機材供与の問題点と対策

本プロジェクトに対する機材供与事業実施上の問題点、その対策を記し今後のプロジェクト運営上の参考としたい。

(1) 問題点

本プロジェクトにおいては、比較的問題点は少ない様に思われるが、今後において発生すると思われる問題点は次の通り。

- イ) 本プロジェクトの機材仕様書は比較的整理されているが一部に不備が見られ、仕様書作成に当って用途目的を明記する等配慮すべきである。
- ロ) 今後要請されているもののうち、Mass Spectrophotometer, Liquid Chromatograph等は機材そのものが高額であるばかりでなく、操作技術を身に付けるのに長期間を要するものであり、長短期派遣専門家の専門分野、機器操作技術の有無、またはカウンター・パートの受入研修の内容等と機材供与の有機的結合の検討が必要である。また、Water analyzer Growth chamber Prehabu thermo chamber等プロジェクト期間中アイソトープ試験、或るいは人工気象室を使用する生理試験が必要か、又は実施するのか、充分検討を要する。
- ハ) Scanning electron MS, Gas chromatographが供与され、また今後Growth chamber 等高額精密機器の供与が予定されているが、これらの機器に関する修理技術は現地社会にはないので、修理専門家等の短期派遣が必要である。

(2) 対策

問題点解決のため次の対策を検討し実施する必要がある。

- イ) 要請機材仕様書作成のため、プロジェクト側に対し、各メーカー発行のカタログや総合カタログを組織的に送付すべきである。
- ロ) 高額、精密機材を不活用機材としないため、長短期派遣専門家、受入研修員のプロジェクト期間内の確定計画書を作成すべきであり、これとの連携によって供与機材を決定すべきである。
- ハ) 供与機材の維持管理のため、本プロジェクトの様に研究所内機材の大部分を供与するものについては、長期専門家として修理技術者の派遣計画が必要であり、理想的には、プロジェクト側修理技能者育成のため日本における長期研修の実施が必要である。

第5章 合同委員会について

3月17日開催された第2回合同委員会の議事録を次に掲げる。

なお、附属資料にプロジェクトで作成された英文議事録を載せたので参照されたい。

議 事 録

(昭和56年度 Joint Committee)

日 時：昭和57年3月17日 10:00～12:00

場 所：タイ農業協同組合省農業局本部会議室
バンコック市, バンケン

出席者：

座 長：Dr. Thanongchit Wongstri (農業局次長)

メンバー：

タイ側

Dr. Winit Changsri (農業局技術部長)

Mr. Sutin Susila (DTEC係長)

Mr. Pornchai Pookamana (稲作部代表)

Mr. Chote Sithibuth (畑作部代表)

Mr. Sakol Sutheesarn (技術部代表)

Mr. Chanuan Ratanawaraha (病理・動物部代表)

Mr. Chak Chakkaphak (農業機械部代表)

Dr. Paitoon Kittipong (技術部雑草研究室長)

Dr. Prateep Krasaesin (技術部研究員)

Dr. Somchai Khomvilai (" ")

日本側

Dr. K. Noda (プロジェクトリーダー)

Mr. A. Kasai (JICA事務所長)

Mr. S. Igarashi (大使館一等書記官)

Mr. H. Hyakutake (プロジェクト専門家)

Dr. H. Shibayama (同 上)

オブザーバー

Mr. H. Chisaka (J I C A 協議調査団長)

Mr. T. Ikeuchi (同上 団員)

Mr. S. Morohashi (同上 団員)

Mr. Y. Ishizuka (同上 団員)

Dr. K. Ishizuka (プロジェクト短期専門家)

Dr. M. Ito (同上)

(記録) Miss Yuptn Dhitaphichit (プロジェクト秘書)

提出資料 :

1. タイ雑草科学研究所プロジェクトのこれまでの経過と強化のための報告 (英文 pp10)

付表 1. プロジェクトの研究計画

2. 1982 年度の専門家研究課題
3. 供与機材の実績と計画
4. 専門家派遣実績と計画
5. カウンターパートの研修実績と計画

参考資料 1. J I C A 予算実績

2. タイ政府の予算実績

2. 昭和 55 年度 Joint Committee の議事録 (英文)

討議要旨 :

座長 Dr. Thanongchit のあいさつ、次いで出席者の自己紹介が行われた。

Agenda に従って討議が行われた。

1. 1981 年度の Project 実施状況 : プロジェクトより配布された資料にもとづいて、日・タイの協力研究の経過、短期専門家の派遣実績、カウンターパートの日本における研修経過・成果などについて野田リーダーより報告、Mimosa pigra の実験について Dr. Paritoon の追加説明。
2. 1982 年度の project の実施計画 : Report に基づきながら討議された (Report 参照)。主要な討議・意見は次のようである。
 - 1) Mr. Chanuan より Biological Control について、Mr. Chak より Mechanical Control についての計画についての意見・質問、野田よりタイ及び日本側の適正な対応がなされるならば対処すべきであろう。現在日本側においては専門家が極めて少なく、更に検討の必要がある。
 - 2) 研修について Dr. Paritoon より Vip 研修、研修員数の増加の希望がのべられた。現時点で J I C A 東京で考えている 3 名のワクは決定なのか、予定で増加が可能なのかの質

疑ある。石塚（JICA東京）、河西（Bangkok, JICS）より3名は最終決定ではないが、増加には困難性があるなど説明。

3) 池内（調査団）より、2nd floor の完成予定質問、Dr. Paritoonより5月28日が契約書に記載された期限であり、それまでに完成の予定、また、電力については必要量に応じてCapacityの増加する予定。

3. その他：Dr. Winit（技術部長）より別研究棟の必要性からJICA grant-aidの可能性について質問）河西「Top priorityでの要求の必要性」五十嵐（日本大使館）「1983年の決定はこれからである。目的、規模を早く文書として大使館へ示してもらいたい。又、同じ要求をHigh priorityでDTECへも文書を出しておくことが必要である。

その他、ExpertsよりDTECよりのSecretary, Driverなどの経費の支払いが非常におくれている。善処するようにタイ側に要望した。

閉会： 12:00

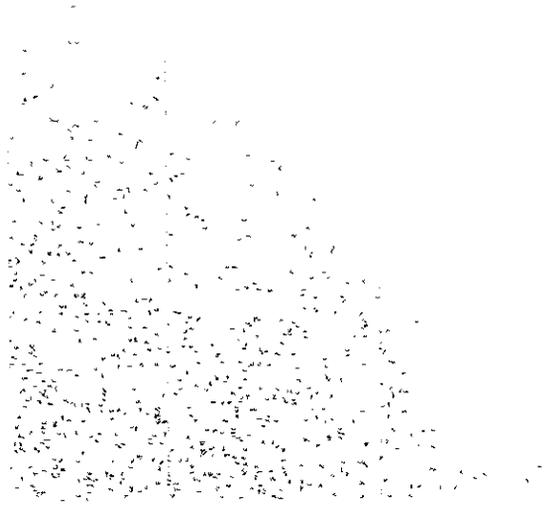
第6章 計画打合せチームの所見

プロジェクトの今後の運営に関し、野田団長の見解をも含めて検討事項を整理すると次のようである。

1. タイ側の主体性を強化する。
 - 1) 合同委員会におけるプロジェクト活動経過報告、計画説明等をNWSRIスタッフが行うようにする。
 - 2) NWSRI研究課題と派遣専門家の研究課題との関連を明確にし、またそれに基づいてカウンターパートの配置を決めるようにする。
 - 3) 供与機材はタイ側の責任で管理運営させる形を強める。
 - 4) 高度の技術を要する機械については、タイ側の使用責任者を決め、技術習得等機械活用の方法を検討させる。
2. 専門家の派遣・交替および研修員受入れの円滑化のため、これに対し責任ある対応がとれる日本側の体制を強める。
3. 研修員の受入れについて
 - 1) 研修時期：研修時期が作物栽培期間（5～10月）であることを要する研修課題がある。この場合、たとえば6カ月間研修であれば、年度当初の研修開始が望まれる。必要に応じて、このような研修時期がとれる方法を検討する。
 - 2) 受入れ枠：タイ側に高級公務員の短期視察研修の希望がある。これによって従来の研修員受入れ数が減少されることは、タイ側の意向尊重も重要であるがプロジェクト遂行にマイナスとなる面も持っている。受入れ枠の拡大、別枠だてとすることを含めて、タイ側を指導する必要がある。
4. 機材供与について
機種選定に当っては、必要度、設置スペース等の配慮はもちろん、十分利活用される展望がもてるものとするよう指導が必要である。
5. タイ側の予算不足などの状況があり、プロジェクト運営に円滑化を欠く場面がある。タイ側の努力を促すとともに、運用範囲内で可能な限り予算措置をこらむる。（例えば機材引取りの際の倉庫料等）
6. タイ農業局、NWSRIにはgrant aidによる建物新設の根強い希望がある。これは当プロジェクトの範囲外のことであり、また何よりもタイ農業局、タイ政府内の意欲にかかっている面が大である。しかし、当プロジェクトの展開につながる側面があることを考慮して対処することが望ましい。
7. Pn D取得関係 既述

(附 属 資 料 目 次)

1. 昭和 55, 56 年度事業費実績	31
2. Brief Report on the National Weed Science Research Institute Project by the Japanese Project Consultation Team.	33
3. Minutes on the Second Joint Committee Meeting for the National Weed Science Research Institute Project in Thailand.	35
4. NWSRI 全体の研究課題について	57
5. 昭和 56 年度供与機材及び携行機材リスト	63
6. 派遣専門家報告書	103



(附属資料 1)

昭和 55 年度事業費実績	58,080 千円
1. 専門家に関する費用	15,527 千円
1) 派遣諸費	(8,689 千円)
野田健児, 百武博, 芝山秀次郎, 行本峰子	4 名分
2) 定期送金	(3,171 千円)
野田健児, 百武博	2 名分
3) 現地業務費	(2,308 千円)
4) 携行機材費	(1,359 千円)
購入費	973 千円
輸送費等	386 千円
2. 機材供与に関する費用	38,965 千円
購入費	(26,612 千円)
輸送費等	(2,353 千円)
現地調達	(示達分) (10,000 千円)
3. プロジェクト運営に関する費用	2,513 千円
1) 計画打合せチーム派遣費	(1,882 千円)
2) 実施計画費	(191 千円)
3) その他	(440 千円)
忌引一時帰国, 子女一時呼寄等	
4. 研修員受入れ	1,075 千円
Prateep Krasaesindhu (2 ヶ月)	1 名

昭和56年度事業費実績	115,506千円
1. 専門家に関する費用	31,075千円
1) 派遣諸費	(2,821千円)
石塚皓造, 伊藤操子	2名分
2) 定期送金	(22,971千円)
野田健児, 百武 博, 芝山秀次郎	3名分
3) 現地業務費	(4,753千円)
4) 携行機材費	(530千円)
購入費	501千円
輸送費等	29千円
2. 機材供与に関する費用	75,035千円
購入費	(60,555千円)
輸送費等	(4,880千円)
現地調達 (示達分)	(9,600千円)
3. プロジェクト運営に関する費用	3,278千円
1) 計画打合せチーム派遣費	(2,052千円)
2) 実施計画費	(44千円)
3) その他	(1,182千円)
休暇, 一時帰国等	
4. 研修員受入れ	5,598千円
5. 応急対策費	520千円
雑草科学研究所研究本館への給水施設の改修整備	

(附屬資料 2)

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

P O BOX 216 MITSUI BLDG
2-1, NISHI-SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
160 JAPAN

March 20, 1982

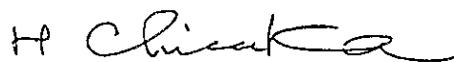
Dr. Winit Changsri
Director of Technical Division
Department of Agriculture,
Bangkhen, Bangkok 9,
THAILAND

Dear Sir,

I would like to submit the Brief Report based on the 10 days investigation as attached herewith.

I would appreciate your kind arrangement extended to us during our stay in Thailand and like to express heartfelt gratitude to all who are concerned with the project for cordial cooperation and good hospitality.

Truly yours,



Hideo CHISAKA
Team Leader, The Japanese
Project Consultation Team for
the National Weed Science
Research Institute Project.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

P. O. BOX 216 MITSUI BLDG
2-1, NISHI-SHINJUKU, SHINJUKU-KU TOKYO
160 JAPAN

Brief Report on the National Weed Science Research Institute Project
by the Japanese Project Consultation Team.

The Japanese Project Consultation Team (hereinafter referred to as "the team"), organized by the Japan International Cooperation Agency and headed by Hideo CHISAKA, visited Thailand from 11 to 20 March, 1982 for the purpose of getting recognition of the activities in the previous years and of consulting activity plan in the following years of NWSRI project.

To fulfil the purpose, the team carried out the following items;

1. The team discussed with Japanese Experts about the 1981's activity, the plan of the 1982's activity - plan of cooperative work, supply of equipment and machinery, dispatch of Japanese Short Term Experts, and training of Thai Researchers in Japan- and the tentative master plan of the project during 5 years.
2. The team had a talk with NWSRI staff on the activity of NWSRI research, the supply of equipment and machinery, and the training of operation techniques of the equipment and machinery.
3. The team obtained information about the new building construction and the increase of trainees in Japan, which are desired strongly by Thai side.
4. The team was informed that the 2nd floor of NWSRI will be completed until 28 May and the sufficient supply of electricity will be provided by Thai side.
5. The team attended to the meeting of Joint Committee as observers.

Through our stay in Thailand, the team obtained much information useful for the progress of the project in the course of discussion.

(附屬資料 3)

Minutes

on

The Second Joint Committee Meeting for the

National Weed Science Research Institute

Project in Thailand

Minutes

on

The Second Joint Committee Meeting for the National
Weed Science Research Institute Project in Thailand

Date : 10.00 - 12.00, March 17th, 1982

Venue : Meeting Room, the 4th floor of the Headquarter Building,
Department of Agriculture, Bangkok, Bangkok.

Participant :

Chairman : Dr. Thanongchit Wongsiri (Deputy Director-General,
DOA)

Thai-side :

Dr. Winit Changsri (Director, Tech.Div.,DOA)
Mr. Sutin Susila (Chief,DTEC)
Mr. Pornchai Pookamana (Rice Div.,DOA)
Mr. Chote Sithibuth (Field Crop Div.,DOA)
Mr. Sakol Suthesarn (Tech.Div.,DOA)
Mr. Chanuan Ratanawaraha (Pl.Path.&Zool.Div.,DOA)
Mr. Chak Chakkaphak (Agri.Eng.Div.,DOA)
Dr. Paitoon Kittipong (Chief Weed Branch,DOA)
Dr. Prateep Krasaesindh (Staff,Weed Branch,DOA)
Dr. Somchai Khomvilai (ibid)

Japanese-side :

Dr. Kenji Noda (Project Leader)
Mr. Akira Kasai (Director,JICA Bangkok Office)
Mr. Sei-ichi Igarashi (1st Secretary,Embassy of Japan)
Mr. Hiroshi Hyakutake (Project Expert)
Dr. Hidejiro Shibayama (ibid)

Observers :

Mr. Hideo Chisaka (Leader, JICA Consult.Team)
Mr. Toru Ikeuchi (Member, JICA Consult. Team)
Mr. Shigeharu Morohashi (ibid)
Mr. Yukitoshi Ishizuka (ibid)
Dr. Kozo Ishizuka (Short-term Expert)
Dr. Misako Ito (ibid)

(Recording) :

Miss Yupin Dhitaphichit (Project Secretary)

Materials presented :

1. Report on Process and Strengthening of the National Weed Science Research Institute Project in Thailand (English)

Appendix

1. Master plan of cooperative research work

2. Research themes of Expert in 1982
3. Equipment's supplied and to be planned to supply
4. Performance and future plan of Expert dispatch
5. Past training and future plan of counterparts

Reference

1. JICA Budgetary of 1980 & 1981

2. Thai Government's budgetary of 1980 & 1981

2. Minutes of the first Joint Committee Meeting held in 1981

Summary of Discussions :

Dr. Thanongchit, chairman extended the address, followed by self-introduction of attendant.

Discussions have been proceeded according to the agenda.

1. The activity of project during the past year :

Dr. Noda reported briefly the activity of project; that is, the process of cooperative work between Japanese Experts and Thai researchers, dispatch of short term experts, process and achievement of training in Japan, based on the report submitted. Dr. Paitoon supplemented the results of Mimosa pigra control by cooperative work.

No question

2. Master plan of project performance in a coming and future years : Principal discussions and opinion concerned are as follows.

1) Mr. Chanuan and Mr. Chak asked for the idea of cooperative work in the project on biological control and mechanical control of weeds, respectively. Dr. Noda said those might be available to be taken to performance if both Governments of Thailand and Japan shall be employed appropriate measure. At present less experts of these fields in Japan seem to indicate difficulty of performance of these subjects.

2) Dr. Paitoon asked for an opinion to increase members, of study tour of VIP persons and training of Thai researchers in Japan. Mr. Ishizuka (JICA) said allocation of three persons in this project is under consideration, though not finally decided.

Mr. Kasai (JICA Bangkok) supplemented number of training persons is difficult to increase from the present situation of JICA in Japan.

3) Dr. Paitoon said, in response of Mr. Ikenaga's asking, termination of the 2nd floor construction is scheduled to be May 28th, based on the contract. Furthermore, he replied to increase the electric capacity in NWSRI building as the need arises.

3. Others :

Dr. Winit asked for an opinion about the possibility of JICA Grant aid for strengthening the project. Mr. Kasai said it is very important to place it in top priority among request of Thai's Government. Mr. Igarashi suggested, as the decision of 1983 is not made, it is on hope the content of request is indicated to the Embassy of Japan as well as DTEC in writing with high priority as soon as possible, if DOA strongly desires.

Closed : 12.00

Report
on
Implementation Process and Future Plan of the
National Weed Science Research
Institute Project in Thailand

March 20th, 1982

REPORT

on

PROCESS AND STRENGTHENING OF THE NATIONAL WEED SCIENCE

RESEARCH INSTITUTE PROJECT IN THAILAND

--submitted in the 2nd Joint Committee--

Purpose and process until now

The project is to eliminate and/or alleviate the weed problems due to noxious weeds in the agricultural as well as the non-agricultural areas in Thailand through upgrading the level of weed research activity in the Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand. Accordingly, implementation of the project involves the following three items; 1) cooperative research works between Japanese experts and Thai weed researchers (counterparts) on urgent weed problems., 2) supply of equipment, machineries and materials to be necessary to do cooperative work, 3) training and education of Thai researchers in appropriate organization in Japan.

Thus, the project was started with dispatch of K. Noda, Project Leader, in September of 1980 for the term of five years, based on the exchange of Record of Discussion (R/D) between representatives of Thai Government and Japanese Government on April 18th, 1980. However, the first year from September 1980 to March 1981 was devoted to preparation of actual performance in coming times because of delayed dispatch of other long term experts and equipments to be necessary. The full operation of project was started in August 1981 after setting up of the 1st year equipments and improving the facilities of water supply and electricity.

From a standpoint of the above situation the outline of the results so far obtained and the master plan of the project in the coming years have been reported.

Master plan and results obtained until now

The master plan of cooperative research works was presented and discussed to approval in the 1st Joint Committee held on May last year. Principally, it should not be altered at present time but may be evitable to amend tiny points because of delayed arrival of equipment and machinery, delayed construction of laboratory building, and so on. Annex I indicates the master plan of cooperative research work during the period of this project. Research activities can

be classified briefly into four items ; weed distribution, weed biology, weed control technology and miscellaneous.

1. Master Plan.

The distribution of principal weed species in Thailand should be a start of weed science research forwarding to not only weed control but also weed utilization. In order to perform this study two procedures are taken up; direct observation in actual fields and investigation by questionnaire in cooperation with local experiment stations during entire seasons of this project. Concerning the above survey, the habitat and growing behavior of target species should be studied in order to analyse the environment of distribution in Thailand in the facilities of NWSRI, Bangkok. The results obtained would be compiled to a manual "Weed Flora and Distribution in Thailand" in the final time of project.

Biological characteristics of weed plants are basic information subject to proper and effective technology of weed control in practical fields. As many as weed species present in Thailand, and then it is hardly possible to satisfactorily achieve the above studies on all of principal weed species during five years of project. Japanese long term experts would perform experiments concerned this item on a limited number of weed species only. Accordingly, the other important matter is to give the knowledge of study procedures and transfer operation techniques of equipment and machinery. In the first year, wild rice (*Oryza minuta* and *ridleyi*) and giant mimosa (*Mimosa pigra*) was mainly employed into the cooperative work. As for other important weed species, seed collection and check of germination ability have been conducted preliminarily.

Future direction of weed control in Thailand should be aware of labor-saving and no side effect techniques. Field survey performed so far and references collected already gave us useful information to make up preliminarily the recommendation of weed control technology . Further, the cooperative work of the 2nd year would be to prepare and compile the draft of the above recommendation manual through field investigation^vcollaborated talks in working group of experts and Thai researchers, to be organized.

Herbicide use is still very behind in Thailand when compared with that in Japan, but it will be increased rapidly by increased interest of farmers, especially in the case of directed seed rice and large scaled farmings. On the other hand, reduction of agricultural population appears to stimulate an effective and labor-saving technology such as herbicide application.

Evaluation tests of new herbicides have been performed so far in respective fields of weed control branch. These information should also contribute to making up the above-mentioned recommendation of weed control technology. The main target of cooperative work in this item is composing of the studies of herbicide physiology and biochemistry as basis of the proper application of herbicides. In the initial year, an interest was directed to the selectivity of 2,4-D, paraquat and other, among crops and/or weed species in paddy.

Furthermore, residual activity of herbicides concerning their application is also a very important subject to be investigated in the coming times. A cooperative work of this item should be planned in the later terms of this project after setting up machines and apparatus for analysis. Accordingly, main purpose of the project may be limited to supply of machines and/or transfer of techniques to operate machines to the Thai researchers.

Miscellaneous does not mean less importance. At present time, biological control, mechanical control, and socio-economic evaluation of weed technology can be considered. Any other subject or activity concerning the weed control technology should be employed according to the necessity to be arisen if agreement between Japan and Thailand as well as possible situation to cooperative work exist.

2. Results obtained until now.

The main activity of project implementation before setting up all kinds of equipments and apparatus supplied in the first year and providing the facilities of water supply and electricity power enough to work in laboratories were weed seed collection, investigation trips to fields and reference studies. Experimental works in laboratories and green net houses have been performed as less as seven months since August last year. The results obtained have been compiled and/or submitted in meetings or conferences as follows :

1) Noda K. and M. Teerawatsakhul : Weed Problems in Thailand and Introduction of Thai-Japan Weed Science Research Institute Project, Presented in WSSJ Conference, August 1981.

The background of weed problems and urgent subjects to be solved in Thailand was discussed and the outline of this project was introduced so as to make collaborated comprehension of weed professionals and other personnel allied in Japan for this project.

2) Teerawatsakhul M., S. Kanchanachirawong and K. Noda: Distribution and Some Biological Features of a Parasitic Weed, Striga asiatica, in Thailand. Presented in WSSJ, August 1981.

The results obtained so far were compiled and reported. Striga spp is limited in Central and South Provinces at present. Parasitism of striga is very different from the kinds of crops and weed plants. As for ecological features, Striga spp has two strains with different flower colors of white and yellow, and the germination and growing patter of striga varies from province to province.

3) Noda K. : Nature, Society, and Agriculture in Thailand and Thai-Japan Weed Science Research Project. 20th Anniversary meeting of Kyushu weed science club, July 1981.

The outline of natural, edaphical, social and agricultural situations of Thailand was discussed. The necessity of Thai-Japan Weed Science Research Project was introduced, mentioning the outline of master plan of cooperative works and other activity of the project.

4) Shibayama H., P. Kittipong, T. Sangtong, C. Supatanakul : Distribution and Habitats of Mimosa pigra. Report at Meeting of Mimosa Committee, December 16-18, 1981.

Distribution of Mimosa pigra L. vegetations were surveyed in March to November of 1981. They were found along Ping and Warn rivers down to near Nakorn Sawan, and along Meklong and its branch rivers. These distribution was mapped in a figure. M. pigra plants were mainly growing at marginal and water-logged areas of rivers, irrigation canals and reservoirs, but they also infested abandoned fields and road sides, especially around Chiang Mai city.

5) Shibayama H., and C. Premasthira : Effects of some environmental Factors on Seed Germination and Growth of Mimosa pigra. Reoprt at Meeting of Mimosa Committee, December 16-18, 1981.

Greenhouse experiments were conducted on the seed germination and growth of Mimosa pigra L. The seeds were found to germinate in various types of soils from 1 to 7 cm depth or more. In a water flooded condition, some of Mimosa pigra seeds could germinate, but they failed to grow and decayed, because their roots could not extend into soil. After germinating in an upland condition, Mimosa pigra seedlings could be alive and grow up in a flooded condition.

6) Shibayama H., P. Kittipong, C. Premasthira, T. Sangtong and C. Supatanakul: Habitats, Seed Germination and Growth of Mimosa pigra L. Presented at International Symposium on Mimosa pigra management. February 22-26, 1982, at Chiangmai.

Survey on habitats and distribution of Mimosa pigra in Thailand, and experiments on effects of some environmental factors on seed germination and growth of M. pigra were summarized and reported. Further, based on these reports the potentiality of infestation to many other water systems in future was discussed, though this species could not grow in aquatic areas where the soil was flooded with water whole year.

7) Shibayama H., P. Kittipong, T. Sangtong, C. Supatanakul and C. Premasthira: Distribution and Habitats of Mimosa pigra L. in aquatic and other areas of Thailand. Scheduled to be presented at the Meeting of WSSJ, April 9-10, 1982.

Distribution of Mimosa pigra L. was reported especially in focussing on its habitats in aquatic areas, and also some ecological features of the species were investigated.

8) Shibayama H., and C. Premasathira : Effects of Soil and Water Conditions on Seed Germination and Growth of Mimosa pigra L. Scheduled to be presented at the Meeting of WSSJ, April 9-10, 1982.

Soil and water conditions, or water-flooding were found to affect greatly for seed germination and subsequent seedling growth of Mimosa pigra L.

9) C. Premasthira and H. Shibayama : Effects of Pre-emergence Herbicides and other Chemicals on Seed Germination of Mimosa pigra L. Scheduled to be presented at the Meeting of WSSJ, April 9-10, 1982.

Pot and petri dish experiments were conducted to know the effects of pre-emergence herbicides and growth regulators on seed germination of Mimosa pigra L. Oxadiazon was the best herbicide in pot treatment, but in petri-dish studies, amiben was the most effective inhibitor of shoot and root growth of Mimosa pigra L. Among growth regulators, 2,4-D showed the most effect to the growth of Mimosa pigra.

10) Hyakutake H., S. Zungsontiporn and K. Noda : Effect of Herbicides on Seed Germination and Early Seedling Growth of Wild and Cultivated Species of Rice. Scheduled to be presented at the Meeting of WSSJ, April 9-10, 1982.

Chemical control of wild rice would be more meaningful in case some highly selective herbicides were to be found. Since the conditions in deep-water rice

fields are such that both wild and cultivated species of rice start to germinate almost at the same time and grow with the same pace, herbicide should be equipped with the nature of high selectivity between the two species.

Petri-dish tests on CNP indicated that there existed some varietal differences in response to the herbicide as post-emergence application. The application of propanil at three different growth stages were not effective against wild rice. Wild rices from two different Provinces showed tolerance at almost same degree with cultivated varieties.

Benthiocarb strongly inhibited the growth of both wild and cultivated species of rice at lower concentration and completely inhibited germination of *Oryza ridleyi*.

Further, experiments on the effect of NA have been conducted by using Indica and Japonica type rice.

11) Hyakutake H., C. Supatanakul, S. Zungsontiporn and K. Noda : Distribution and Some Ecological Features of Wild Rice in Deep-Water Rice Areas in Thailand Scheduled to be presented at the Meeting of WSSJ, April 9-10, 1982.

Wild rices were found to distribute mainly in deep-water rice areas in Prachin Buri, Nakorn Nayok, Ayuthaya, Singh Buri, Chainat and a part of Songkhla and Nakhon srithamrat. So far only *Oryza ridleyi* (black hull) has been identified as one of the serious wild rices in the above-mentioned Provinces. Although wild types were easily distinguished from cultivated species of rice, intermediate types were difficult to differentiate among cultivated types owing to the similarities in gross morphological features. "Black hull" wild rice is significantly more prevalent than the "straw hull" type as a weed in these Provinces. "Black hull" wild rice started to head and matured earlier than cultivated type and panicles shattered at maturity and were able to remain dormant in soil. Wild rice seeds were dormant after shattering and this dormancy was broken to some extent by heat treatment of 50°C. The degree of dormancy in wild rices were deeper than that in cultivated Indica type.

3. 1982's Research Themes.

Japanese experts are planning to continue and collaborate the last year's research. The themes are as indicated in Annex II. The detail of research design should be omitted in this report.

Supply of Equipment and Machinery.

Equipment and machinery supplied in the first fiscal year were already set up in the respective rooms for chemical analysis, micro technique, plant physiology, weed ecology, business affairs, and so on in NSWRI building as well as an outdoor glass house.

The majority of them has been operated since August last year after satisfactory supply of water and electricity.

Those in the second fiscal year are to be under shipment, and are scheduled to be set up in the laborator rooms of the second floor which is being constructed at present time. Main equipment supplied in the above two years can be listed up as shown in Annex III.

Equipment, machinery and facility for the 3rd, 4th and 5th years of the project are tentatively listed up, taking up the opinion of Thai researchers. Although these are only tentative provision and then be flexible, these indicate that a future direction of financial support should be being forwarded to the improvement of outdoor facilities.

Dispatch of Japanese Experts

Long term experts of leader, weed biology and weed control should be dispatched until a final time of the project because they are composing of key persons of the project activity such as cooperative work and transfer of researching techniques. Short term experts are to be supplementary to the activity of long term experts and/or to cover professional fields that are beyond the activity of long term experts.

Concerning the master plan, biological control, mechanical control and economical evaluation experts may perform only preliminary survey for seeking potential of respective cooperative works during the term of project, but the biggest bottle neck in dispatching these experts seem to be in difficulty of finding appropriate scientists in Japan.

Tentative plan of dispatch of long and short term experts is indicated in Annex IV.

Further, three short term experts are expected to be invited in the coming fiscal year if possible. They would execute cooperative works in respective professional fields for 2 or 3 months. That is ;

1) Perennial weed expert. He is required to conduct preliminary research works as well as training of Thai researchers on experimental procedure of perennial weeds, particularly perennial cyperaceae.

2) Herbicide Analysis Expert. A gas chromatograph is to be supplied and set up in a main laboratory. His assignment is to do preliminary works on persistence of some herbicides into plants or soils using the gas chromatograph supplied in 1981 as well as to transfer the techniques of analysis to Thai researchers.

3) Herbicide physiology expert. Action properties of herbicides in crops and weed plants are basis of proper application of herbicides. He is required to do preliminary works on physiological action of herbicides in plants as well as to transfer how to operate equipments and apparatus supplied for plant physiological studies.

Training of Thai-researchers (counterparts).

One researcher in 1980 and three ones in 1981 have already received training or be under training at appropriate Institution, in Japan.

The results of training already finished are as follows :

Dr. Prateep Krasaesindhu (March 19 to June 16, 1981, at Nat. Institute for Agricultural Science). His training program under the instruction of Dr. T. Yamada was 1) Chemical analysis of herbicides using different makes and models of gas chromatography equipped with various kinds of detectors and column packing agents. 2) Studies on the residual effects of certain herbicides in paddy field. After a certain period of time, the soil samples could be then, collected, extracted, cleaned up, concentrated and analysed. 3) The determination of the bioconcentration potential of pesticide (acephate) in fresh water fish (Topmouth; Gudgan). By measuring the degree of the inhibition of enzyme acetylcholinesterase, which is essential to nerve conduction in brains of exposed fish, very low concentration of acephate was detected.

Further, his study tours were to :

- Upland Farming Research Center, Central Agricultural Experiment Station, Tsukuba.
- Biological and Chemical Research Laboratory, Nissan Chemical Industries Ltd., Saitama Prefecture.

- Institute for Weed Control Science, Utsunomiya University, Tochigi Prefecture.
- Tochigi Agricultural Experiment Station, Tochigi Prefecture.
- Weed Science Laboratory, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Kyoto.
- Analytical Instruments Plants, Analytical Instrument Division, Shimadzu Corporation, Kyoto.
- Kyoto Research Station, Pesticide Research Laboratories, Agricultural Chemical Division, Takeda Chemical Industries, Ltd., Kyoto.
- Research Institute, Japan Association of Advancement of Plant Growth Regulator, Ushiku, Ibaraki Prefecture.

The achievement throughout the course of training was successful. The program making including setting up of the program, the arrangement of the schedules and transportation for both training at the National Institute of Agricultural Sciences and study tours to other institutes were well and carefully arranged. The methods of training, materials and facilities were also excellent and well arranged for fruitful training.

Dr. Somchai Khomvilai (November 5 to February 4, 1982, at Tsukuba University) His training program under the instruction of Dr. Kozo Ishizuka was studies on the biochemistry and physiology of herbicide for determination of the movements, distribution and the mode of action of herbicides in plants.

There were four experiments :

1) Chloroplast isolation. To practice how to isolate the chloroplast from plant leaves. Isolated chloroplast will use for determination of the effect of herbicide on the photophosphorylation system.

2) Effect of herbicide on electron transport in photosynthesis system. To study the site of inhibition of herbicide in plants especially herbicide which inhibit the photosynthetic electron transport in plant. Plants were isolated for chloroplast and determined the effect of herbicide at various concentrations on the inhibition of electron transport in the photosystem I and photosystem II by used different electron acceptor.

3) Thin layer Chromatography. Thin layer chromatography in the less expensive method to determine the qualitative and quantitative of the residue of herbicide and determine the metabolism of herbicide in plants.

4) Autoradiograph. This method use for tracing the translocation and distribution pattern within a whole plant of isotopically compound entering through plant.

During training in Japan, he made several study trips to other laboratories and institutes.

1. Institute of Physical and Chemical Research, Wacho-shi, Saitama
2. Institute for Biological Science, Sumitomo Chemical Co.,Ltd., Takarazuka, Hyogo.
3. Biological Research Center, Nihon Nohyaku Co.,Ltd., Osaka.
4. Kyoto Research Station in Kyoto and Research Laboratories in Osaka, Tokeda Chemical Industries Ltd.
5. Experimental Farm, Kyoto University, Takatsuki, Osaka.
6. Weed Science Laboratory, Kyoto University, Kyoto.
7. National Institute of Agriculture Science, Ibaraki.
8. Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka.
9. Fukuoka Agriculture Research Center, Chikushino, Fukuoka.
10. Biotron Institute, Kyushu University, Fukuoka.

Miss Patcharin Wanichanantakul and Mrs. Cha-um Premasthira are now under training at Agricultural Research Center and National Institute for Agricultural Science respectively.

Further, training plan for the 3rd, 4th and 5th year can be tentatively scheduled as seen in Annex V. Increased number of allocation to training is hopeful every coming year because many appropriate candidates are in cooperative works at present.

THE MASTER PLAN OF ANNUAL COOPERATIVE RESEARCH WORK (Feb. 17th, 1982)

Item	Subject or activity	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
Weed distribution	1. Weed survey	Central	North	Northeast	South (according necessity)	
	2. Identification of weed species					Ibid
	3. Investigation of weed growing features	Preliminary	on paddy & aquatic weeds	Ibid	Terrestrial	
	4. Investigation by questionnaires	-	Preparing	Sending documents	Collecting	Compiling
	5. Making out a manuscript "weed distribution in Thailand"	-	-	Draft making	Revision	Completion
Weed biology	1. Gramineae.....	Seed collection	on Oryza	on Oryza & Pennisetum	on Pennisetum & Echinochloa	Ibid
	2. Cyperaceae.....	-	-	Perennial Cyp. on Sphenochloa	Ibid	Ibid
	3. Broadleaved.....	-	on Mimosa	and Striga on Floating a.	Ibid	-
	4. Aquatic.....	-	-	-	on submerged	Ibid
Weed control	1. Control in rice	(Field investigation and collection of information etc.)				Compilation
	2. Control in field crops					
	3. Control in cropland					
	4. Integrated control					
	5. Making out the Recommendation of weed control technology	-	-	Draft Publication	Revision	Final Publication
Herbicides	1. Herbicide evaluation	(Performed by Thai Res.)	Selectivity	(Continued in cooperative work)	Physiology & biochemistry	Ibid
	2. Herbicide physiology	-	-	Preparing	Residue into soils & plants	Ibid
	3. Herbicide residue	-	-	-	-	-
Miscellaneous	1. Biological control	-	-	(Considered according to the situation of Thai and Japan sides)		
	2. Mechanical control	-	-			
	3. Economic evaluation of weed technology	-	-			
	4. Others	-	-			

Note: Tentatively considered on the assumption that Thai and Japanese sides take every necessary measures such as expert dispatch, counterpart allocation and/or financial endorsement for the execution of this project.

Annex II

1982's Research Themes of Japanese Experts

1. Noda K., H. Shibayama & H. Hyakutake : Weed Survey in Northeast Thailand and Some Characteristics Related to Distribution.
2. Noda K : Ecophysiology of Striga asiatica.
3. Shibayama H : Ecology and Control of Mimosa spp, and aquatic weeds.
4. Shibayama H : Biology of some broadleaved weeds in Thailand
(Preliminary).
5. Hyakutake H : Eco-physiology of Gramineous Weed and Their Control.
6. Hyakutake H : Differential responses of crops and/or weeds to herbicides.
7. Hyakutake H, K. Noda & H. Shibayama : Preparation for a Draft of "the Recommendation of Weed Control in Thailand".

Annex III.

Main Equipment, Machinery and Facility
(more than app. ¥ 400,000)

Item	1st year	2nd year	3rd year*	4th year*	5th year*
I. Car for transportation	1. Jeep 1 2. Microbus-Starwagon 1	1. Van 1 2. Pick up 1	1. 15-Seaters Microbus 1 2. Pick up 1	1. Pick up 1	
II. Lab. facility	1. Center table 4 2. Storage cabinet 6 3. Draft chamber 1 4. Air conditioner 2	1. Center table 4 2. Air Conditioner 15	1. Storage cabinet 4 2. Air conditioner 5 3. Center table 2 4. Draft chamber 1	1. Chemical cabinet 2	1. Clean bench
III. Lab. equipment & apparatus	1. Stereoscope MS 1 2. Nikon Biophot 1 3. Slide processor 1 4. Rotary microtome 1 5. Freezing microtome 1 6. Pure water distillator 1 7. Electric dryer 1 8. Incubator 2 9. Leaf area meter 1 10. Paraffin melting apparatus 1 11. Ice maker 1 12. Elect. Precision Bal. 1 13. Aut. Sterilizer 1 14. Aut. Hot-blast Thermost. 1 15. Clean still 1 16. PH meter 1 17. O2 up tester 1 18. High speed centrifuge 1	1. Scanning electron MS 1 2. Gaschromatograph 1 3. Cool water circulator 1 4. Stabilizer 1 5. Photosynthesis app. 1 6. High Speed Centrifuge 1 7. Electronic Balance 1 8. Warburg Nanometric app. 1 9. Record Spectrophotom 1 10. Auto-respirator 1 11. Wave length calorim. 1 12. Incubator 2 13. Bio- microscope 1 14. Auto-slide staining app. 1 15. ATP Photometer 1 16. Vacuum ref. dryer 1 17. Sol. Oxygen Analyzer 1	1. Nikon Duplicated Microphoto C. 1 2. Mass Spectrophotometer 1 3. Electric dryer 1 4. 3 series incubator 2 5. Liquid chromatograph 1 6. Soil ph measuring app. 1 7. Hot air sterilizer 1 8. Monochrometer 1 9. Oxygen-pressure .Controlled germinator 1 10. Tracer lab 1 11. Electric-Microtome 1 12. Fleak ice maker 1	1. Gas chromatograph 1 2. Muffle furnace 1 3. Ultrasonic cleaner 1 4. Plant sample shelf 2 5. Liquid chromatograph 1 6. Seed counter 1 7. Stable-isotope analyser and attachment 1 8. Sample oxidizer 1 9. Scintillation Counter 1 10. Water analyzer 1	1. Growth chamber 2 (indoor) 2. Electric Balance 1 3. Refrigerator 2 4. Prehabuthermo chamber 1 5. Constant water bath for soil 1 6. Automatic crop 1 absorption recorder 1 7. Pot automatic water supply equipment 1 8. Fulmatic desiccator

(continued)

Item	1st year	2nd year	3rd year *	4th year*	5th year*
IV. Business affairs instrument	1. Copy machine 1 2. Hermes typewriter 1 3. Drawing set 1	1. IBM typewriter 1	1. Zerox machine 1 2. Over-head projector 1 3. Electric cleaner 2	1. Memorizing IBM typewriter 1 2. Video TV set 1	1. Auto-printing machine 1
V. Outdoor facility	1. Glass/head house 1 2. Improvement of water supply tower 1		1. Herbicide sprayer 2 2. Riding cultivator 1 3. Pavement of parking 1 4. Glass/head house 2 5. Mower 1 6. Lysimeter 1 7. Shade culture device 1	1. Water management facility of paddy 1 2. Herbicide application app. set 1	1. Repairing the storage house 1

Note : * Tentative provision

Annex IV

Tentative Plan of Japanese Expert Dispatch

(March 17th, 1982)

Experts (Project Term)	1980	1981	1982	1983	1984	1985
1. Leader	Apr. 18 X Sep. 3 ●			Mar. 2 ●		X Apr. 17 ●
2. Weed biology expert		Feb. 6 ●	Shibayama Mar. 16 ●	May 31 (Root ecology) Ito ●		
						○---○ (Weed physiology) ○---○ (Weed ident.)
3. Weed control expert	Dec. 25 ●		Hyakutake	Dec. 24 ●		
						○---○ (upland crops) ○---○ (poddy) ○---○ (Non-agri.)
4. Herbicide expert	Feb. 10 ●	Apr. 9 ●	Yukimota	Mar. 5 ●	May 4 (Biochemistry) ○---○ (analyse M.)	
						○---○ (Physiology) ○---○ Residue
5. Others			○ Eng. ○ Eng.			
						○---○ (Economic EVA.)? ○ Eng. ○---○ (Biological C.)? ○---○ Mechanical C.)?

Notes: ○ Long term expert
○ Short term expert
--- Decided
--- Undecided
? , Less possibility

Annex V Tentative Plan for Training of counterparts in Japan (March 17, 1982)

Field	1980	1981	1982	1983	1984	1985
(Project Term)						X
1. Weed biology		Nov. 26 O Patcharin	O May 25 (Weed biology)	O (Weed biology)	O (Weed biology)	O (Weed anatomy)
2. Weed control			O (Horticulture)	O (upland)	O (Rice)	O (upland)
					O (Rice)	O (Non-Agri.)
3. Herbicide	Mar. 19 O Prateep	O Jun. 16 (Analysis)	O Feb. 4 (Residue)			
	Nov. 5 O Somchai	O Sep. 3 (Biosassaye)				
	Mar. 4 O Cha-um	O (Residue)				
4. VIP tour			O (Hokkaido)		O (Kyushu)	

Ref. 1

Budget from Japanese Government in 1980 and 1981

Item	1980 (April 1980-March 1981)	1981 (April 1981-March 1982)
Equipment etc.	38,965,000 ¥	75,000,000 ¥
Running cost *1	app. 3,000,000	app. 5,000,000
Equipment carried by experts	1,157,000	app. 900,000
Urgent supply *2	-	app. 500,000

Notes : *1 Used to consumers alone as a general rule.

*2 Considered on request of project

Budget from Thai Government in 1981 and 1982

Items	1981 (Oct. 1980 - Sep. 1981)		1982 (Oct. 1981 - Sep. 1982)	
	DOA	DTEC	DOA	DTEC
Temporary wages	฿ 330,100	฿ 55,495 (2)*1	฿ 513,528	฿ 97,444 (2)*1
Rumuneration	40,000	116,046 (2)*2	17,400	144,000 (2)*2
Expenses	540,100	45,840 (2)*3	533,500	26,550 (1)*3
Utilities	30,000	-	30,000	-
Supplies	338,700	63,641 (2)*4	257,500	37,836 (1)*4
Equipments	206,600	-	21,100	-
Land & Construction	2,300,000**	-	-	-
Total	3,785,500	281,022	1,373,028	305,830

Note : (1) is a half-year budget

(2) is a whole year budget

*1 Salary of secretaries and drivers

*2 House rent of experts

*3 Travel expenses of experts

*4 Gasoline for experts

** The 2nd floor construction is completed by the sum of budgets of two years ;฿2,300,000 in 1981 and 500,000 in 1980

(附属資料 4)

NWSRI 全体の研究課題について

Weed Science Research Institute
Technical Division, Department of Agriculture

Organization

- Administrative
- Weed biology
- Physiology biochemistry
- Weed control in rice
- Weed control in field crops
- Weed control in plantation crops
- Weed control in industrial crops
- Aquatic weed control

Activities

The major activities consist of:-

- 1) Conducting basic and advance research to solve local and national weed problems
- 2) Application of modern weed control technology to farming system for higher production
- 3) Transferring of weed control technology

Staff members

Ph. D.	3
Ms.	5
Bs.	9
Certificate	<u>5</u>
Total	<u>22</u> =====

Contributions and Publications

- 1) Performance of granulated herbicide in transplanted rice. Tech. Bull. 2/1977
- 2) Chemical control of Mimosa Pigra L. Tech. Bull. 3/1980
- 3) Herbicides Nomenclature Manual. Tech. Bull. 1/1979

List of research projects of NWSRI 1981

1. Weed Biology
 - Miss Patcharin 1.1 Effect of Water Depths on Degree of Germination of Certain Weed Species.
 - " 1.2 Studies on the Development of Mimosa pigra L. in Several Soil Conditions.
 - " 1.3 Effect of Depths and Periods of Certain Weed Species Germination.
 - " 1.4 Competition Between Marcilia crenata Presl. and Rice in Transplanting Rice.

2. Physiology biochemistry
 - Dr. Paitoon 2.1 Comparative Study of Promising Granulated Herbicides and Their Combinations in Transplanting Rice of Northern Thailand.
 - " 2.2 Comparative Study of Pre-emergence Herbicides and Their Combinations in Garlics.
 - Mr. Tawee 2.3 Comparative Study of Promising Pre-emergence Herbicides and Their Combinations in Germinated Direct Seeded Rice.
 - Dr. Paitoon 2.4 Effect of Handweeding on Transplanting Rice.
 - Mrs. Cha-um 2.5 Study on Longivity of Mimosa pigra Seed on Sand Surface, in Sand and under Water Logged Conditions.
 - " 2.6 Study on Degradation of Amide Herbicides in Soils.
 - " 2.7 Study on Leaching Pattern of Amide Herbicides in Soils.
 - " 2.8 Bioassay Selection of Sensitives Species for Bioassay Determination.
 - Dr. Paitoon 2.9 Chemical Control of Mimosa pigra L.

3. Weed control in rice
- Mr. Prasarn 3.1 Comparison of the Effectiveness of Some Herbicides in Germinated Seeded Rice.
- " 3.2 Comparison of the Effectiveness of Some Herbicides in the Conditions of Fertilizing and Non-fertilizing in Germinated Seeded Rice.
- " 3.3 Studies on the Effect of Water Level on Herbicide Performance, Kind and Population of Weeds in Transplanted Rice.
- " 3.4 Investigation into Phytotoxicity of Promising Herbicides on Rice in Germinated Seeded Rice.
- " 3.5 Investigation into the Times and Number of Weedings in Transplanted Rice by Rotary Weeder.
- " 3.6 Comparison on Effectiveness of Herbicides in Various Type of Paddy-soil.
- " 3.7 Comparison of the Effectiveness of Some Herbicides in the Conditions of Fertilizing and Non-fertilizing in Dry Seeded Rice.
- " 3.8 Studies on Herbicidal Control of Various Populations of Barnyard Graes in Germinated Seeded Rice.
- " 3.9 Studies on Herbicidal Control of Some Nexious Weeds in Germinated Seed Rice.
- Dr. Somchai 3.10 Screening of Pre-emergence Herbicides in Water Direct Seeded Rice.
- " 3.11 The Effects of Herbicides and Fertilizers on Direct-Seeded Rice in Acid Sulfate Soil.
- " 3.12 Comparative Study of Promising Pre-emergence Herbicides and Their Combinations in Germinated Direct Seeded Rice.
- Mr. Chaiyote 3.13 The residue effect of Herbicides from Transplanting Rice on Mungbean Planting after Rice.

- Dr. Somchai 3.14 Effect of Post-emergence Herbicides and Marl on Direct Seeded Rice in Acid Sulfate Soil.
- Mr. Chiaiyote 3.15 The Effect of Water Mimosa (Neptunia oleracea Lour.) Intercropped with Transplanted Rice to Weeds and Yield of Rice on Next Crop.
- Mr. Tawee 3.16 Screening of Pre-emergence Herbicides in Germinated Direct Seeded Rice.
4. Weed control in field crops
- Miss Maneesa,
Mr. Somchart 4.1 Broad-Leaved Weed Control in Soybean.
- " 4.2 Effects of Herbicide Application on Weed Control and Yield of Peanut.
- " 4.3 Effects of Herbicides on Caster Bean Yield.
- " 4.4 Effects of Pre-emergence Application of Herbicide on Weed Control and Corn Yield.
- " 4.5 Effects of Pre-emergence and Post-emergence Herbicides on Cotton Yield.
- " 4.6 Herbicides Screening in Cotton.
- " 4.7 Weed Control in Jute in Paddy.
- " 4.8 Effects of Herbicides on Planting Methods and Weed Control in Jute.
- " 4.9 Effects of Atrazine on Controlling of Yield Euphorbia geniculata in Corn.
5. Weed control in plantation crops
- Dr. Prateep 5.1 Studies on the Effects of certain Herbicides on the Decomposition of Azella pinnata L.
- " 5.2 Studies on the Effects of Substituted Urea Herbicides on Nitrogen Transformation in Soils.
- " 5.3 Studies on the Residue of Urea, Uracil and Triazine Herbicides in Pinnapple Fields.

(附属資料 5)

昭和 56 年度 供与機材及び携行機材リスト

112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

売 買 契 約 書

件 名 農林業協力事業によるタイ雑草研究向け
供与機材の売買（第1次分）



昭和56年12月8日

売 買 契 約 書

1. 契 約 番 号 第 PR(S)11-35 号
2. 件 名 農林業協力事業によるタイ雑草研究向け
供与機材の売買(第1次分)
3. 物品名及び数量 卷末内訳書の通り
4. 仕 様
5. 契 約 金 額 金 13,800,000 円
6. 納 入 期 限 昭和 57 年 3 月 15 日
7. 納 入 場 所 国際協力事業団指定倉庫

国際協力事業団契約担当役 理 事 瀬川 治 久 (以下「甲」という。)
と藤田商事株式会社代表取締役社長 丸亀 勉 (以下「乙」という。)
とは頭書の物品の売買契約を次の条項により締結する。

(信義、誠実の義務)

第 1 条 甲乙両者は信義を重んじ、誠実に本契約を履行しなければならない。

(納 品)

第 2 条 乙は頭書の物品を頭書に示すところに従い甲に納入しなければならない。

2. 契約物品のうち輸出検査および国営検査を受ける必要のある物品は、
乙が検査料を負担して検査を受け、これに合格したものでなければならない。

3. 契約物品は充分なる輸出梱包を施すものとする。

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
1	光合成測定装置 ASSA-1110 (1) 本体 = CO ₂ ガス分析計 (2) 回収箱 2種類 77-9-2-11=電水冷式 内径径 { (a) 460×460×460 (b) 650×460×1000 220V 50Hz	日製化学(株)	1式		3,400,000
2	高速冷却装置 ZOPR-52 (1) 本体 (2) 0-9- RPR18-3(11 ⁰ ×1622iv) = 16 (80 ⁰ ×6 =) = 12-2 (300 ⁰ ×4 =) (3) テューブラック HPA (10 ⁰ ×1) (4) ボトル ROPA (") 300PA (") (5) カネララジ (2 ⁺ 組)	"	1式 (1) (1) (1) (2) (1) (1) (5)		2,600,000
3	電子天秤 HK160 (X15-) 測域 0~160 220V 50Hz	シロウ機械	1台		1,400,000
4	7-110007 検圧装置 OT-STI-18 18本架 米谷式呼吸器用 4ヶ所種類 3種 (各18本)	大島製作所	1式		2,400,000
5	自記呼吸器測定装置 PD-100A 1.7-9- 低圧筒検温器付 220V 50Hz	大島製作所	1式		1,600,000
6	分光光度計 UV-240 312nm 2本架 29Cタイプ付 配線板 石原式付 220V 50Hz	島津製作所	1台		2,040,000

国際協力事業団 御中

昭和 年 月 日

昭和56年度、夕刊雑草研究計画 供与教材
(第2次分)

内 訳 書

東京都新宿区
宝 塚
藤田商 株式会社
電話東京 (343) 51 番

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
II.	(実験室設備)				
1	中央実験台 (W)2400×(D)1500×(H)800 ^{mm} 薬品棚(ガラス付) 磁製流し(2ヶ) コンタ 2ヶ2ヶ付 220 ^V /50 ^{Hz}	三田研理工業	2	900,000	1,800,000
2	同上 (W)2400×(D)1200×(H)800 ^{mm} 磁製流し(1ヶ) コンタ 2ヶ2ヶ付 220 ^V /50 ^{Hz}	"	2	800,000	1,600,000
5	流し台ユニット TS-D-12 SUS 304 水不腐 塩化銅水溶液耐材料 1200×750×800	三田研理工業	3	130,000	390,000
9	フライングシールド DS-C 標準天蓋 ビニールカーテン付 4段 A. 器具用(内径)φ16~18 ^{mm} 径間2ヶ付 B. " C 3ヶ~5 ^ヶ " ") C. " C 7ヶ~9.5 ^ヶ " ") 柱付 2ヶ. スリット水漏れ防止 1ヶ	"	2	50,000	100,000
10	パンチカート 鋼 460×240 ^{mm} 程度 2枚 柱 4ヶ 75 ^{mm} 程度 4ヶ付 甲板(500×800 ^{mm} 程度) 2ヶ付 全鋼 H=750 ^{mm} 天板付 2ヶ付 220 ^V /50 ^{Hz}	"	3	50,000	150,000
11	身位座時業用標準整理用 56-492 小形 12段	石炭製作所	1		100,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
Ⅱ	[副機用(送)]				
3	工業用2.2kW 三相誘起機用 巻掛式DE E-9-110V 200V/50Hz	松本物産	1		134,000
4	200V2極2本止 (2極) E-9210V用RE30式 E-10式	"	1		200,000
6	液体別日時計 MS-800Ⅲ型 感度 5%/cal/cm ² min 応答遅延 33秒 (1/2口径)以上 面積計測 500cm ² 精度 ±2.0%以内 ZMR-1付 箱型: W6305 (305~2800mm) G6395 (395~ ") R6715 (715~ ") E-9210V 50Hz付	森弘計装	1		2500,000
7	標準型温度計 3-1150-01型 70mm 測定範囲 -15~+50℃ 精度 ±1℃ 湿度計付 手動リセット 5mm口径 40mm/ADAT用 1:2 150付	竹田理化	1		50,000
8	標準温度計 測定範囲 0~50℃ L=300mm 二重窓 箱型 150付	"	1		15,000
10	液体加打温度計 NS-2 DC電源 100V交流電圧0.5V外装型用	"	1		140,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
22	上皿天秤(小型) 100g用 最大秤量100g ³ 皿径60mm	計理機化	2	7000	14,000
23	プラスチックラベル(白) 30mm x 40mm x 0.3mm 20 x 3 x 0.2	三菱製紙所	300 300	200 100	60,000 30,000
6	陽米式100kg用過磅 3連式 TB-SL-3	計理機化	1		400,000
8	半自動顕微鏡 =コンVBD-UWT (1) 本体 1台 (2) 5目鏡影象器 1台 (3) 標準目録品 1式 220V	阿波光学工業	1		2,800,000
9	プラスチック切片自動染色装置 RSH-50 1型 顕微鏡スライド用	アヲ精技	1		1,700,000
10	陽米式恒流器 NL-50R (低温型)	計理機化	1		1,400,000
V	(小型備品)				
1	ATP7x-1-9- 元1714017x1-9- 17-9-11 220V	日新計理機化	1		2,300,000
6	口911-1x1-9- N-1型 回轉数 20~180rpm以上 二段変速、紙料容積 1000ml ² 容量 1000ml、卸管径φ=φ50mm 冷却面積 0.1m ² 、口911-2用 口径 10φ x 全長 275mm プラスチック、720x140x70mm ² 220V/50Hz	計理機化	1		140,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
7	寸-229-219-バス SB-55 温度調節範囲 10℃~80℃ 温度調節範囲 設定±5℃~80℃ 温度精度 ±0.2℃以内 (45℃時) 寸-229-式 6US300以上 寸法 250Φ×110mm外 220Φ 50mm	エービーエス	1		45,000
8	ラネストリ-2401 IL-80 上下板スチルス製 板厚約 25×25mm 伸張範囲 8~40mm	エービーエス	2	6,000	12,000
14	本機タイプ AM-11型 5~1000mm ² 912-11 220Φ 50mm	エービーエス	1		360,000
15	真空凍結乾燥機 FD-1 12~20℃冷却温度 -50℃ 除湿容量 4ℓ/時 12~20℃時 200ℓ×330mm (9ℓ) (-50℃) 干留凍結時間 W300×D240×H150 真空度 155ℓ/186ℓ/min (60℃) 5×10 ⁻⁴ Torr 真空度 容積 1/2ℓ×9ℓ/時 凍結時間 75 150 300 600 1200 ^分 32 ^分 220Φ 50mm	エービーエス	1		1,700,000
16	溶剤凍結金竹計 寸-229 0260型 220Φ 50mm	エービーエス	1		800,000
18	凍結乾燥機 455型 1271型 エービーエス	エービーエス	1		60,000
21	凍結乾燥機 2021-2321 HCG-100型 A型 エービーエス	エービーエス	1		120,000
22	凍結乾燥機 2021-2321-厚版11型 HPS-204型 寸-229-式 エービーエス	エービーエス	4	40,000	160,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
23	マフチツツスラ- 1S-3B型	池田電機	1		25,000
24	スライダ 5-260-15 15A	"	2	55,000	110,000
25	マシキト-9- HFD-20型	"	1		30,000
26	消磁(マシキト) T4-213型 (改訂型)	"	1		450,000
27	照明用変圧器 CL型 (300VA)	日野電機	1		35,000
28	UVライト SL-800E型 (770nm)	日野電機	1		600,000
	220Vトランス付				
29	マイコン制御器 GTH 9-F45式	"	1		65,000
30	マイコン制御器(4) Y4722式 カセット	"	2	14,000	28,000
	(B-2, A-2)組				
31	同上(5)	"	1		18,000
	(B-1, A-1)組				
40	部材用小型変圧器 カタ 7-カC35AF-2 BIFA	日野電機	1		50,000
	取付板 770nm付板 (付板5枚付)				
41	変圧器 770 8x30E CE-WF	"	1		32,000
43	液晶保存庫 MPR-110 220V	池田電機	1		160,000
46	自動面洗器 マシキト-600専用	マシキト	1		900,000
48	シー-エ- (715) SS-BIP	木原製作所	1		220,000
49	マシキトマシキト付 20mm	池田電機	5	7,000	35,000
	50mm	"	5	10,000	50,000
55	写真現像セット (50電子顕微鏡(50用))	日本マシキト	1		1,000,000
	(1) 引像機 770A-450 135mm 1"				
	220Vトランス付				
	(2) 50mm 変換レンズ 55mm 1"				
	(3) 90mm " " 1"				
	(4) 80mm BIEPL 2877209- 1"				
	(5) 引像レンズ 5" 5"				
	(6) " 212- 1"				

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	(7) ZIL6307P 6x9用 1丁				
	・ 6x6 "		1 "		
	・ 35 "		1 "		
	(8) 1-2011/227 四ノ目 1 "				
	キレ木 1 "				
	(9) 7-ドスタリヤ (7525) 1 "				
	(10) マジック・カマ (1.32) 2 "				
	(11) 竹コンバト (53A) 1丁				
	(12) バット 深皿用 2丁				
	・ 平 " 2 "				
	キレ木 2 "				
	(13) 金鋸 209- 四ノ目 1 "				
	(14) スリムカマ (1015) 1 "				
	(15) プラン 20723/25 1 "				
	(16) 削り屑箱 1 "				
	(17) 削り屑箱 (37) 1 "				
	(18) E-7341/22 NO.3 1 "				
	NO.4 1 "				
	NO.5 1 "				
	(19) ステン 2 "				
	(20) EGZIL6 2 "				
	R.2 * 11.8 1005x入				
	(21) ZIL6307P 5丁				
	707-11 (12A) 5 "				
	ZIL-7072 (40A) 5 "				
	(22) 削り屑箱 WP E134C7 NO.2 (250 ^{mm}) 2丁				
	・ NO.3 () 2 "				
	・ NO.4 () 2 "				

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	WPHI 6.50 No.2 (100 ^{mm}) 2 ^寸				
	No.3 (") 2 ^寸				
	No.4 (") 2 ^寸				
	(23) 印刷の現象液				
	7L2F-1K (1 ^斗 x 2 ^寸)		5 ^斗		
	TC液 酢酸 (1 ^斗 x 10 ^寸)		5 ^斗		
	(24) 印刷粘着液				
	2 ^寸 Fix (1 ^斗 x 1 ^寸)		5 ^斗		
	(25) 水洗液 9W (2 ^斗 x 25 ^寸)		5 ^斗		
	(26) 印刷現象用 7B-3-75		1 ^斗		
	(27) 印刷用 1 ^斗		1 ^斗		
	(28) 印刷用 1 ^斗		1 ^斗		
	水洗用 1 ^斗		1 ^斗		
	スチールパン 7B81		25 ^斗		
	1 ^斗		1 ^斗		
	(29) プリンター用 A型 1 ^斗		1 ^斗		
VI	ガラス器具等				
1	分液漏斗 (3 ^寸 -7 ^寸) 100 ^{ml} 上部 1 ^寸 1 ^斗	小名ガラス	30	4,000	120,000
	200 ^{ml} " " " " " "		30	4,500	135,000
	500 ^{ml} " " " " " "		20	6,000	120,000
2	ガラスフラスコ 100 ^{ml} 2 ^寸 1 ^斗		30	1,200	36,000
	200 ^{ml} " " " " " "		30	1,200	36,000
	300 ^{ml} " " " " " "		20	1,300	26,000
	500 ^{ml} " " " " " "		10	2,100	21,000
3	三口フラスコ 50 ^{ml} 1 ^寸 1 ^斗		30	950	28,500
	100 ^{ml} 1 ^寸 1 ^斗		30	950	28,500
	200 ^{ml} 1 ^寸 1 ^斗		20	1,000	20,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	300 ^{mm} 2 ^{1/4} "	小野	10	1160	11600
	500 ^{mm} "	"	10	1300	13000
4	三日月 100 ^{mm}	"	30	230	6900
	200 ^{mm}	"	30	240	7200
	300 ^{mm}	"	20	290	5800
	500 ^{mm}	"	20	420	8400
	1000 ^{mm}	"	20	740	14800
	3000 ^{mm}	"	5	2200	11000
5	ビーカー 100 ^{mm}	"	30	150	4500
	200 ^{mm}	"	30	170	5100
	300 ^{mm}	"	20	210	4200
	500 ^{mm}	"	20	320	6400
	1000 ^{mm}	"	10	600	6000
6	シヤ-レ- (検口) 90 ^φ	"	300	1000	300000
7	試験紙 165 ^φ ×165 1/45	"	100	60	6000
	" (大) 25×200	"	10	410	4100
8	スライドガラス (20 ^φ) 76×26	"	2000	35	70000
9	カバーガラス 18×18 3/4	"	1000	60	60000
	24×32 ^{mm}	"	1000	20	20000
	24×50 ^{mm}	"	1000	30	30000
10	ステンレスネット 1 ^{mm}	"	20	250	5000
	2 ^{mm}	"	20	250	5000
	5 ^{mm}	"	20	300	6000
	10 ^{mm}	"	20	350	7000
11	ステンレスネット 大網目 1 ^{mm}	"	20	230	4600
	" 2 ^{mm}	"	20	250	5000
	" 5 ^{mm}	"	20	300	6000
	" 10 ^{mm}	"	20	380	7600

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
12	ポート (ガラス) 50 ^φ	ムスタス	20	620	12,400
	100 ^φ	"	20	1,300	26,000
13	福山口-ト (SV) SV-40 ^φ 1 ¹ / ₂ "	"	5	6,000	30,000
	SV-95 ^φ "	"	5	26,000	130,000
14	浄水器 (福山口-ト) 小 VKU-200	"	2	15,000	30,000
	大 VKU-500	"	2	17,000	34,000
15	福山口-ト用濾紙 (100枚) 小	"	20	900	18,000
	大	"	20	2,200	44,000
16	ガラスコップ 10 ^ℓ	"	10	1,050	10,500
"	25 "	"	30	1,050	31,500
	50 "	"	30	1,050	31,500
	100 "	"	30	1,200	36,000
17	定規 (木) (分注器) 物 1 ^ℓ	"	1 set		16,000
	5 "	"	1 "		16,000
	10 "	"	1 "		16,000
18	デジ-メ- (上・下) 180 ^φ	"	10	15,000	150,000
	240 ^φ	"	5	25,000	125,000
21	ガラス 共通 (木) 1 ^ℓ 2 ¹ / ₂ "	"	3	1,600	4,800
	2 ^ℓ "	"	2	2,600	5,200
22	逆筒 10 ^ℓ 組付	"	1 set		40,000
23	分岐管	"	1 "		12,000
24	ステンレス 100 ^φ	"	20	4,500	90,000
	150 ^φ	"	5	7,000	35,000
25	ガラスビイド- 15 ^ℓ 20 ^ℓ	"	10	3,400	34,000
	" 50 ^ℓ	"	10	6,400	64,000
26	共栓 1 ¹ / ₂ "	"	40	500	20,000
	3/8"	"	30	500	15,000
	2 ¹ / ₄ "	"	30	600	18,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
27	ガラス容器 容量1/2 300ml x 300ml	小島ガラス	5	6,000	30,000
28	ガラス容器用分液ロート(女性) 200ml x 1/2	.	10	7,000	70,000
30	ガラス容器 (27244) 200ml 分液ロート	.	3	38,000	114,000
	(-) DL 50 分液	.	3	38,500	115,500
31	ガラス容器 洗剤付(茶色) 100ml	.	5	9,000	45,000
	(白色) "	.	5	7,800	39,000
32	ガラス容器 (茶色適合) 100ml x 100ml	.	10	3,000	30,000
33	ガラス容器 (") " "	.	10	4,000	40,000
VII	試薬類				
1	ガラス容器用洗剤 DC-200 100g	松島化学	1		15,000
	OV-225 "	.	1		350,000
	SP-2401 (50 x 20)	.	1		300,000
	XF-60 100g	.	1		210,000
	OV-17 "	.	1		120,000
	OV-101 "	.	1		210,000
3	ガラス容器用洗剤 洗剤適合 (27244)	.	5	17,000	85,000
4	ガラス容器用洗剤 洗剤適合 (27244)	.	1		5,000
5	ガラス容器 容量 100ml	.	1		12,000
6	ガラス容器用洗剤 ガラス容器 (60-80) 500g	.	1		120,000
	20 x 112 W (-)	.	1		70,000
	" (100-120) "	.	1		70,000
VIII	消磁剤類				
1	消磁剤用紙 全紙 655 x 505 x 60	アビエ	10	5,000	50,000
	A 115 280 x 230 x 45	.	10	500	5,000
2	消磁剤用紙 全紙 655 x 505 x 60	.	5	3,000	15,000
	700 x 700 x 150 全紙 700 x 700 x 150	.			

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
3	洗ビン (ポリエチレン) 500ml	松島医科	10	200	2,000
4	ニトロ球	.	10	1,000	10,000
5	ゴム管 (ニトリル) 普通用 6 100M (1巻)	.	1		200
	真空用 6x12 - (-)	.	1		400
6	ゴム管 (シリコン) NO.3	.	20	47	940
	5	.	20	67	1,340
	7	.	20	95	1,900
	8	.	20	125	2,500
	9	.	20	150	3,000
	10	.	20	165	3,300
	11	.	20	210	4,200
7	コルクホース 12 ^号 /set	.	3 ^{セット}	2,000	6,000
8	ステンレス製カゴ 30x40x70 ^{cm} (h)	.	5	7,000	35,000
9	ステンレス製実験器具 50 ^号 14 ^号	.	10	2,000	20,000
10	ゴム糸 1 ^号 (500M)	.	1		1,000
11	薬サジ 大	.	5	52	260
	中	.	5	50	250
	小	.	5	31	155
	取皿	.	5	35	175
12	テフロンコップ ポリエチレン製 USコップ	.	20 ^個	800	16,000
13	組立式架台-式	.	1		50,000
14	ピンセット 解剖用 (先端が平)	.	10	150	1,500
15	ハサミ 解剖用 (先端が平)	.	10	2,000	20,000
16	ポリエチレンビニール 1 ^号 5FT	.	5	230	1,150
	2 ^号 "	.	5	280	1,400
18	ラベラー 田中 386・206・287 ^号	.	2	12,000	24,000
20	汎用器用カートリッジ	池田電化	20	13,000	260,000
21	金液ロボット架 100 ^号 用	.	2	10,000	20,000

番号	品名及び仕様	メーカー名	数量	単価	金額
	200 ^{mm}		2	12000	24000
	500 "		2	14000	28000
22	通気具 両口135 ^{mm}	北田環化	10	3000	30000
	カッター		10	2000	20000
23	寒冷紗 白 ¹⁰⁰ (180 ^{mm} ×100 ^{mm})	三原化学	1		45000
	黒 ⁶⁰⁰ (")	"	1		35000
24	赤色ビニルフィルム 青 80 ^{mm} ×100 ^{mm}	"	1		20000
	黄	"	1		24000
	緑	"	1		21000
	紫	"	1		24000
	橙	"	1		24000
	赤	"	1		24000
	透明	"	1		24000
27	スライド式減圧装置 220V KV-3500用				
	(1) KV-11EM	日本ファクト	5	12000	62000
	(2) 減圧液 KV-10TK		15	1700	25500
	(3) 弁フィルム KV-20FB		5	2100	10500
	(4) 定圧液 KV-10KF		5	2000	10000
28	スリットフィルム用器具類				
	バスマン型器具 器具類	高島商店	2 ^{セット}	12000	24000
	・ 板 18×35 ^{mm}				
	バスマン型器具 不銹鋼 80×20	"	5	3000	15000
	スリット染色装置				
	板 鋼板 490×150×115 ^{mm}	"	4	20000	80000
	A ¹⁰ 板 (不銹鋼 162A211×27 ^{mm} ×0.7 ^{mm})				
	バスマン T-6A 60 ^{mm} ×40 ^{mm} 鋼板	"	10	2000	20000
	" " " " 鋼板	"	10	2000	20000
	バスマン T-68A 50×90 ^{mm} ×0.7 ^{mm}	"	1		2500

ご照会No. _____

見 積 書

No. _____

国際協力事業団 御中

昭和56年12月25日

下記のとおり お見積り申し上げます

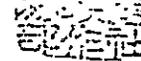
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
新道三井ビル内 電話 (03) 346-

¥ 5,476,000



株式会社 島津製作所

東京支社



結 期 御任命後 4ヶ月

受 注 場 所 神戸指室倉庫

荷 送 費、運 費 込 計

お支払い条件 JICA 規定による

本書有効期限 見積日付から30日



品 名	数 量	単 価	金 額
1. 島津ガスクロマトグラフ GC-7AGPE 1台			1,640,000
詳細仕様は添付カタログ参照			
使用電源 220V, 50Hz			
特別付属品			
1. 追加検出器			
1) フルタイムニックテック FTD-8 1式	1		615,000
2) フルタイムトリックテック FPD-7A 1式	1		1,030,000
FPD用 Sフィルター	1		25,000
" Pフィルター	1		66,000
" タルペン補用部品	1式		210,000
" 補助エレクトロ	1		190,000
2. 不活性ガス(N ₂ ガス)精製装置	1		410,000
3. エアコンプレッサー (FPD用)	1		85,000
4. 降圧トランス (220V/100V)	1	279,177	61,000
5. エアポンプ (FTD用)	1		40,000
6. 蒸気ガス用減圧器	1		19,000

品名	数量	単価	金額
8. ネアリアガス用ポンベジョイント	1		1,950
9. ガスフィルター (エレキタイプ付)	3	2,100	6,300
10. データ処理装置 C-R1A	1		880,000
11. Z-ペン 63-2" R-11Z	1		340,000
12. マイクロシリンジ 1μl	1		15,000
13. " 10μl	1		9,000
14. " 50μl	1		6,500
15. 交換カラム (ガラス) 2.1M長			
EGA 2% 入り	2本	25,000	50,000
GF-1 2% 入り	2本	27,000	54,000
シリコン DC-11 入り	2本	18,000	36,000
DEGS 2% + H3PO4 0.5% 入り	2本	24,000	48,000
シリコン OV-1 2% 入り	2本	32,000	64,000
16. 予備部			
1) ガラスカラムジョイント	4	1,850	7,400
2) " Oリング (204入り)	2	500	1,000
3) " Oリング付フェルト (44入り)	2	880	1,760
4) ガラスカラム 3φ x 2.1m	4	6,050	24,200
5) " 3φ x 3.1m	4	8,450	33,800
6) カラム積層熱体	1		7,050
7) ガラスインサート 3φ	4	2,400	9,600
8) スパ-サ	4	440	1,760
9) ガラスカラム用Oリング (44入り)	4	880	3,520
10) 注入口ゴム栓 (204入り)	4	550	2,200
11) 感熱紙 (C-R1A用)	20本	1,800	36,000
12) サーマルヘッド組立	2	15,400	30,800
13) 記録紙 (R-112用)	20本	770	15,400
			608,450
		出精値引 5.9%	608,590
			5,476,000

SI 7,100 x 100 T

内 訳 書

No. JC-008

昭和 56年 10月 29日

国際協力事業団御中

東京都中央区銀座七丁目15番

日産トレーディング



納 期 昭和57年1月末日	お支払条件		
納入場所 貴事業団指定倉庫	-		
品 名	数 量	単 価	金 額
DATSUN BLUEBIRD S/WAGON 1800c DX WMJ910DUC with Air-Con, AM/FM Radio, Fender Mirrors. SPARE PARTS (10%)	1 unit	¥1,136,000.- ^円	¥1,136,000.- ^円
DATSUN PICKUP 1600 REGULAR BED 720TUP SPARE PARTS (10%)	1 unit	¥769,000.-	¥769,000.- ¥77,000.-
		Total : Ex-go	¥2,096,000.-
仕 事			
球			
付	スベアホイール及びタイヤ 各1本		
品	標準工具 1式		
品	PARTS CATALOGUE, SERVICE MANUAL, OWNERS MANUAL 各2部		
運 賃			

(付 記)

"タイ雑草研究計画供与機材"	担当者 

売 買 契 約 書

1. 契 約 番 号 第 PR(1)12-44 号
2. 件 名 農林業協力事業の電子データ研究向け
圖書の売買。
3. 物品名及び数量 } 巻末由記の通り。
4. 仕 様 }
5. 契 約 金 額 金 2,050,392 円
6. 納 入 期 限 昭和 57 年 3 月 31 日
7. 納 入 場 所 本学図書館倉庫

国際協力事業団契約担当役員 中瀬川 治久 (以下「甲」という。)
と 丸善株式会社 代表取締役 谷原 泉 新吾 (以下「乙」という。)
とは頭書の物品の売買契約を次の条項により締結する。

(信義、誠実の義務)

第 1 条 甲乙両者は信義を重んじ、誠実に本契約を履行しなければならない。

(納 品)

第 2 条 乙は頭書の物品を頭書に示すところに従い甲に納入しなければならない。

2. 契約物品のうち輸出検査および国営検査を受ける必要のある物品は、
乙が検査料を負担して検査を受け、これに合格したものでなければならない。

3. 契約物品は充分なる輸出梱包を施すものとする。

計

明 細 書

No.

品 名	数 量	単 価	金 額
陸植物誌 顕花植物編	1	至文堂	品切
Flora of Japan	1		不明
岩波 生物学辞典	1	岩波書店	6 500
除草剤 使用基準	1	全国農村教育協会	終版
新英和大辞典 (並装)	1	研栄社	10 000
新和英大辞典 (1冊)	1	"	品切
図説 走査電子顕微鏡	1	朝倉書店	8 800
朝日百科 世界の植物 Vol. 1~12 (全12冊) (1冊)	1set	朝日新聞社	88 000
電子顕微鏡 生物試料作成法	1	丸善	3 200
南洋群島植物誌	1	井上書店	11 000
中国高等植物図鑑 (全5冊)	1set	朋友書店	不明
農薬実験法 除草剤編	1	ワジエス社	13 000
農林種子の発芽	1	内田夫鶴園	品切
Integrated Control of Weeds	1	東京大学出版会	"
熱帯アジアの稲作	1	農林統計協会	3 500
熱帯の有用作物	1	"	4 500
熱帯の野菜	1	養賢堂	7 500
			156 000
			1 093
合計			¥145 080

明 細 書

No.....

品 名	数 量	单 価	金 額
Weed Research. Vols. 1 - 20. (1961-1980)	1 set	Maruzen	300,000.
Weed Science. Vols. 1 - 28 (1952-1980)	1 set	"	300,000.
Weed Abstract. Vols. 9 - 30. (1960-1981)	1 set	"	450,000.
" Vols. 1 - 8	1 set	"	0/P
雑草研究 Vols. 1 - 23 (1962-1978) ✓	1 set	"	100,000.
Anderson,- Weed Science: Principles.	1	West Publishing Co.	9,430.
Muzik,- Weed Biology and Control.	1	McGraw-Hill Co.	11,030.
Ivens,- East African Weeds and Their Control.	1	Oxford Univ. Pr.	0/P
Rice, E.L.- Allelopathy.	1	Academic Pr.	16,280.
Kozlowski,- Seed Biology. Vol. I, II & III.	1 set	Academic Pr.	52,150.
Mayer & Poljakoff-Maybar,- The Germination of Seeds.	1	MacMillan Co.	0/P
Roberts,- The Viability of Seeds.2	1	Syracuse Univ. Pr.	7,000.
Jensen,- Botanical Histochemistry.	1	Freeman Co.	0/P
Sass, J.E.- Botanical Microtechniques.	1	Iowa State Univ. Pr.	0/P
Zindahl,- Weed Crop Competition.	1	IPPC, Oregon State Univ.	0/P
Bovey & Young,- The Science of 2, 4, 5 - T and Associated Phenoxy Herbicides.	1	John Wiley	13,130.
Muenschler, W.C.- Weeds. 2nd ed. '80	1	Cornell Univ. Pr.	11,380.
Sculthorpe, C.D.- The Biology of Aquatic Vascular Plants.	1	St. Martin's Pr., N.Y.	13,980.
Crafts,- Modern Weed Control.	1	Univ. California Pr.	6,480.
Van Valkenburg, W.- Pesticide Formulations.	1	Marcel Dekker Inc.	27,300.
King,- Weeds of the World.	1	Leonard Hill	0/P

明 細 書

No.....

品 名	数 量	单 価	金 額
Jackson, A.D.- A Glossary of Botanic Terms.	1	Duckworth	16,800.
Summers,- Bipyrindinium Herbicides.	1	Academic Pr.	27,830.
Larsen, K.- Tropical Botany.	1	"	26,780.
Varshney & Rzóska,- Aquatic Weeds in South-East Asia.	1	Junk Pub. The Hague	19,500.
Poisonous Plants of Australia.	1	Angus & Robertson, PTX	Unknown.
Hill, T.A.- The Biology of Weeds. paper. '77	1	E. Arnold	1,370.
Cook, et al.- Water Plants of the World. '74	1	Dr. W. Junk	22,500.
Gangstad,- Weed Control Methods for Public Health Applications. '80	1	CRC Pr.	31,480.
Gangstad,- Weed Control Methods for Rights-of-Way Management.	1	"	N.Y.P.
Gangstad,- Weed Control Methods for Recreation Facilities Management.	1	"	N.Y.P.
Hance,- Interaction Between Herbicides and the Soil. '81	1	Academic Pr., London	17,320.
Sen, D.V.- Ecological Approaches to Indian Weeds Geobios.	1	Botany Dept., Univ. Jodhpur, Box 14, Jodhpur 342001, Rajasthan, India	Unknown.
Jones, D.P.- Wild Oats in World Agriculture. '76 (ISBN: 0-7084-0018-3) paper.	1	Agr. Res. Council	2,100.
Pallos, et al.- Chemistry and Action of Herbicide Antidotes. '77	1	Academic Pr.	7,350.
Corbett,- Biochemical Mode of Action of Pesticides. '74	1	Academic Pr., London	19,080.
Street,- Tissue Culture and Plant Sciences, 1974. '75	1	"	6,480.
Galston, et al.- The Life of Green Plant. 3rd ed. '80	1	Prentice-Hall	6,630.
Haupt, et al.- Encyclopedia of Plant Physiology, New Series, Vol.1.	1	Springer Verlag	23,700.
" Vol.2A.	1	"	19,200.



明 細 書

No.

品 名	数 量	単 価	金 額
Haupt, et al.- Encyclopedia of Plant Physiology, New Series, Vol.2B.	1	Springer Verlag	20,700.
" Vol.3.	1	"	21,750.
" Vol.4.	1	"	29,100.
" Vol.5.	1-	"	29,850.
" Vol.6.	1	"	29,700.
" Vol.7.	1	"	29,700.
" Vol.8.	1	"	29,700.
" Vol.9.	1	"	34,200.
" Vol.12A.	1	"	35,850.
" Vol.13B.	1	"	40,200.
Leopold,- Plant Growth and Development. rev. ed. '75	1	McGraw-Hill Book Co.	15,330.
Wareing,- The Control of Growth and Differentiation in Plants. 2nd ed.	1	Pergamon Pr.	15,750.
Galston,- Control Mechanisms in Plant Development. paper '70 paper.	1	Prentice-Hall	4,530.
Fleischer, S. and Packer, L. (eds.)- Methods in Enzymology.Vol.XXXI. '74	1	Academic Pr.	22,050.
Hatch, M.D., Osmond, C.B. and Slatyer, R.O. (eds.)- Photosynthesis and Photorespiration.	1	Wiley	0/P
Burris, R.H. and Black, C.C. (eds.)- CO ₂ Metabolism and Plant Productivity. '76	1	Univ. Park Pr.	20,830.
Umbreit, W.W., et al.- Manometric Techniques. 5th ed, '72	1	Burgess Pub. Co.	10,480.
Methods in Enzymology, Vol.24B. '72	1	Academic Pr.	19,430.
Bryan Truelove. (ed) Research Methods in Weed Science.	1	Southern Weed Science Society Unknown.	

明 細 書

No.

	品 名	数 量	単 価	金 額	
EH	San Pietro, A., et al. (eds). - Harvesting the Sun; Photosynthesis in Plant Life. '67	1	Academic Pr.	11,900.	
	Bewley, J.D. & Black, M. - Physiology and Biochemistry of Seeds - in Relation to Germination - Vol. 1 and 2.	1 set	Springer-V.	Unknown.	
				1,987	330.
				x	0.9
				1,788	597.
	世界食用植物辞典 (英大)	1	培学出版	4	200
	雑草種子の造形	1	養賢堂		品切
W	雑草防除大要	1	"	1	400
C	水田除草の理論と実際	1	博友社	3	800
D	最新薬剤除草法 畑地編	1	"	1	600
T	農薬便覧 '81年版	1	日本植物防除 協会		未刊
E	農薬用語辞典	1	"		品切
	農薬の生物模定法	1	南江堂	1	800
I	植物栄養・土壌肥料大辞典	1	養賢堂	16	000
	薬用植物大辞典	1	广川書店	4	000
U	実験農芸化学 (上)	1	朝倉書店	4	500
H	" (下)	1	"	4	800
E	農薬実験法 (4) 環境化学及び分析編	1	リフト サイエンス	10	000

明 細 書

No.

品 名	数 量	単 価	金 額	
農薬 -デザインと開発指針-	1	リト サイエンス	45	000
植物調整物質の園芸的利用	1	誠文堂 新光社	3	800
農芸化学実験書 (I)	1	産業図書	2	400
(II)	1	"	2	700
(III)	1	"	2	900
新植物組織培養	1	朝倉書店	6	500
増補植物組織培養法	1	誠文堂 新光社	2	500
植物細胞組織培養	1	理工学社	5	600
Weed List in Asian-Pacific Area (英訳版)	1	全国農村 教育協会	2	000
			125	500
			1	093
			116	715
総計			¥2,050	392
				/

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

P.O. Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

INVOICE

Consigned to : DTEC (DEPARTMENT OF TECHNICAL AND ECONOMIC COOPERATION) No :

KRONG KASEM ROAD BANGKOK, THAILAND Date : APRIL 30, 1982

FOR THE NATIONAL NEED SCIENCE RESEARCH INSTITUTE PROJECT (NISRI) THAILAND Shipped per AIR FREIGHT

Shipping Mark : from TOKYO, JAPAN



SIDE MARK
TECHNICAL COOPERATION
BY THE GOVERNMENT OF JAPAN

to BANGKOK, THAILAND

via DIRECT

on MAY 01, 1982

DTEC/BANGKOK
C/No. 1
MADE IN JAPAN

Export Licence No

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
	<p style="text-align: center;">" NO COMMERCIAL VALUE FOR TECHNICAL COOPERATION BY THE GOVERNMENT OF JAPAN "</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Medium (Chemicals)</p> <p style="text-align: center;">1 c/-, 11 items</p> <p style="text-align: center;">- Details are as per the attached sheet -</p>	38 P'cs		<p style="text-align: right;">¥74,500.-</p> <p style="text-align: right;">XXXXXXX</p>
	Total :	38 P'cs	Cost Total :	<p style="text-align: right;">XXXXXXX</p> <p style="text-align: right;">¥74,500.-</p> <p style="text-align: right;">Shipping Charge 8,205.-</p> <p style="text-align: right;">F.O.B. JAPAN ¥82,705.-</p> <p style="text-align: right;">Air Freight 22,674.-</p> <p style="text-align: right;">Insurance 2,000.-</p> <hr/> <p style="text-align: right;">C I F BANGKOK ¥107,379.-</p>
	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		Value for Customs Purpose Only	

REPRESENTATIVE
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

E. & O. E

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

P.O. Box 216, Mitsui Bldg., Shinjuku-ku, Tokyo, Japan.

(1)

Nos.	Description of Goods	Quantity	Unit Price	Amount
	<u>Medium</u> (Chemicals)			
	Adenosine-5-Diphosphate, 0.5g	10 P'cs	¥4,408.-	¥44,080.-
	Adenosine-5-Triphosphate Disodium, 1g	10 "	2,200.-	22,000.-
	Albumin From Blood Bovine, 1g	5 "	1,500.-	7,500.-
	Extralight, 50ml	1 "		100.-
	Firelight, Buffer, 50ml	1 "		100.-
	Firelight, 10ml	6 "	20.-	120.-
	Paraquat, 100ml	1 "		200.-
	DCMU Technical, 50g	1 "		100.-
	24D, 50g	1 "		100.-
	Marshite, 50ml	1 "		100.-
	Satarn, 50ml	1 "		100.-
	Total :	38 P'cs		¥74,500.-

検 査 調 書

(昭 和 56 年 度 現 地 調 達 機 材)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員： 百武 博

引取人： Yupin Dhitaphichit

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	Copy paper A4	50 Pack	5400	パーツ
	" F14	50 "	6,900	
	" B4	50 "	8,000	
	PPC disp sant 1 litre	50 Battks	7,400	
	PPC Toner 500ml	B	6,435	
契約相手	FANTARECT CO LTD		34,135	
納入場所	NWSRI Project, Bangkhen, Bangkok			
納入月日	昭和57年2月2日			
検査月日	昭和57年2月3日			
検査立会人	野田健児			
既済納月日	昭和57年2月26日			
備 考				

検 査 調 書

(昭 和 56 年 度 現 地 調 達 機 材)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員： 百 武 博

引取人： Tawee Sangtong

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	Safe	1	15,000
	Typewriter table	1	600
	Sliding door Cabl.	10(3,210)	32,100
	Librarg shelves	4(5,000)	20,000
	Rev. Chair A	20(500)	10,400
	" B	10(250)	2,500
	Conf. table	30(1,700)	51,000
	Chair for Conf. table	60(560)	33,000
	Working table	20(1,180)	23,600
契約相手	Saguan Chai Furniture Ltd.		
納入場所	NWSRI Project, Bangkhen Bangkok		
納入月日	昭和 57 年 2 月 22 日		
検査月日	昭和 57 年 2 月 23 日		
検査立会人			
既済納月日	昭和 57 年 3 月 11 日		
備 考			

検査調書

(昭和56年度現地調達機)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員：野田健児

引取人：Tawee Sangtong

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	Balance Table 3 (10,000) 30,000 Side wall Lab. table (A) 10, (12,000) 120,000 " " (B) 10, (8,000) 90,000
契約相手	Lieng Mahawong Comp Ltd
納入場所	NWSRI Project Bangkok Bangkok
納入月日	昭和57年3月30日
検査月日	昭和57年3月31日
検査立会人	野田健児
既済納月日	昭和57年3月31日
備考	

検査調書

(昭和56年度現地調達機材)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員： 百 武 博

引取人： Tawee Sangtong

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	IBM typewriter 1 Thai elements 2 36320 English elements 9
契約相手	IBM Thailand Comp.Ltd
納入場所	NWSRI Project, Bangkhen Bangkok
納入月日	昭和57年2月15日
検査月日	昭和57年2月15日
検査立会人	野田健児
既済納月日	昭和57年3月19日
備考	

検 査 調 書
(昭 和 56 年 度 現 地 調 達 機 材)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員： 野 田 健 児

引取人： Tawee Sangtong

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	Air Cond.	7 (18,400)	128,800
	"	8 (30,000)	240,000
	Installation (15 sets)		37,500
契約相手	Westine house, Air-Cond. Co., Ltd.		
納入場所	NWSRI Project, Bangkhen Bangkok		
納入月日	昭和 57 年 3 月 20 日		
検査月日	昭和 57 年 3 月 31 日		
検査立会人	野 田 健 児		
既済納月日	昭和 57 年 3 月 31 日		
備 考			

検査調書

(昭和56年度現地調達機材)

タイ国雑草科学研究所プロジェクト

検査員：百武 博

引取人：Tawee Sangtong

下記について検査の結果、仕様書並びに設計書に基づいていることを確認した。

件名及金額 ()単価	Power cultivator 1 28,000 Mower grass cutter 1 7,500 bush cutter 1 5,000 Vertical pump 2 (10,000) 20,000
契約相手	Replica Ltd,Part
納入場所	NWSRI Project,Bangkhen Bangkok
納入月日	昭和57年2月22日
検査立会人	野田健児
既済納月日	昭和57年3月5日
備考	

伊藤操子専門家携行機材

1. スライドプロセッサ用 フィルム KV-11FM 108枚	5箱	14,040	70,200
2. 単眼鏡 7×21 アサヒ	1ケ	25,000	25,000
計			95,200

石塚皓造専門家携行機材

1. クロマト用分注ロート 500cc用コック付	3ケ	4,000	12,000
2. 同上用ガラスカラム 20×400m/m	3本	6,980	20,940
3. ロータリーエバポレーター矢沢式	1式	88,000	88,000
4. パスター№1～№4 4本組 マイクロームナイフ研磨用	1組	6,000	6,000
5. 薬品NA 500g (18 Naphthalic Anhydride)	1本	13,800	13,800
6. 薬品Coumarin 100g	1本	7,000	7,000
計			147,740

(附 屬 資 料 6)

派 遣 專 門 家 報 告 書



目 次

1. 行本峰子専門家報告書	105
2. タイの自然・社会・農業と日・タイ雑草研究プロジェクト(野田健児).....	125
3. 昭和57年日本雑草学会講演要旨より	
(1) Distribution and some ecological features of a Parasite weed, <u>Striga asiatica</u> (L.) Kuntz in Thailand (Preliminary Rep.)	
Maneesa Teerawatsakul, Somchart Kanjanajirawong and Kenji Noda ^o (Thai-Japan weed Science Research Project, DOA, Thailand)	129
(2) タイ国の雑草問題と日-タイ雑草研究プロジェクトの紹介 野田健児 ^{o*} Maneesa Teerawatsakul (日-タイ雑草研究協力プロジェクト, 農業局, タイ国)	131
4. 「雑草研究」26(別), 1981 発表論文より	
(1) Distribution and Some Ecological Features of Wild Rice in Deep-Water Rice Areas in Thailand (Preliminary Report) ^o Hiroshi Hyakutake, Chaiyot Supatanakul, Siriporn zungsontiporn and Kenji Noda (Weed Science Branch, Department of Agriculture, Thailand)	133
(2) Effect of Herbicides on Seed Germination and Early Seedling of Wild and Cultivated Species of Rice. ^o Hiroshi Hyakutake, Siriporn Zungsontiporn and Kenji Noda (Weed Science Branch, Department of Agriculture, Thailand)	135
(3) Effect of Pre-emergence Herbicides and Other Chemicals on Seed Germination of <u>Mimosa pigra</u> L. Cha-um Premasthira and Hidejiro Shibayama (Weed Science Branch, Department of Agriculture, Thailand)	137
(4) Distribution and habitats of <u>Mimosa pigra</u> L. in aquatic and Other areas of Thailand. ^o Hidejiro Shibayama, Paitoon Kittipong, Tawee Sangtong, Chaiyot Supatanakul and Cha-um Premasthira (Weed Science Branch, Department of Agriculture, Thailand)	139

- (5) Effects of soil and water conditions on seed germination and growth
of Mimosa pigra L. .
° Hidejiro Shibayama and Cha-um Premasthira (Weed Science Branch,
Department of Agriculture, Thailand) 141

行本峰子專門家報告書



タイ国立雑草科学研究所派遣報告書

派遣期間：1981年2月10日～4月9日

農林水産省農薬検査所 行本峰子

I タイにおける除草剤使用と研究の現状およびタイ・日本雑草科学プロジェクトにおける除草剤の研究計画

目的：タイにおける除草剤使用の実態，除草剤導入の過程，および除草剤に関する行政および研究の面について調べ，タイ・日本雑草科学プロジェクトにおける除草剤の研究のあり方を考える資料とする。

タイは，気候，土壌などが日本とは異なっており，そこに栽培されている作物も異なる種類のものが多く，さらに同じ作物であっても栽培法が異なることが多い。従って，雑草防除の方法も異なり，除草剤を使用する場合，効果，薬害だけでなく，作物体内での残留，土壌からの消失，環境汚染などの問題に関して，日本および諸外国とは異なった結果が得られると考えられる。このような状況の下で，除草剤の研究がどうあるべきかについて検討した結果を報告する。

1. タイにおける除草剤使用の現状と問題

1) 除草剤の輸入量

除草剤の輸入量は，表1に示すように，1976年から増加しはじめ，1979年には殺虫剤の約1/2，殺菌剤の約2倍となっている。製剤別では，2,4-Dおよび paraquat が多く，次いで dalapon, bromacil, ametryne, diuron が多い。このほか金額的には butachlor が多い。

2) 除草剤の使用面積

表2に，少なくとも1回除草剤を使用している面積の割合を示す。

水田の場合は，除草剤は浮稲と直播栽培の水田で使用されており，地域では Suphan-buri を中心とする中央平原での使用が多い。タイの全水田面積は約700万ha，全耕地の約60%を占めている。このうち，約80万haで除草剤が使われている。雑草の発生前に除草剤を処理する場合と，生育期に処理する場合とがあり，どちらか一方の時期にのみ除草剤が使われている。除草剤使用面積のうち60%は生育期処理の2,4-Dであり，残りの40%には，発生前処理剤として butachlor, benthocarb, Avirosan[®]などが使われている。

果樹および野菜の場合、パイナップル畑には除草剤が多く使われ、約70%に使われている。植え付けの後、雑草発生前に diuron、その後2~3か月たってから bromacil を処理している例が多い。野菜では、DCPA(dachthal), trifluralin, alachlor などが使われている。

そのほかの場合、サトウキビ、ゴムではかなり除草剤が使われているようであるが、タバコ、ワタ、豆類などの畑作物では、除草剤の使用は非常に少ない。

3) 農薬の登録

農薬は、“The Poisonous Article Act”で規制されるものとそうでないものがあり、前者に属する農薬の場合は、輸入、製造、販売時にそれぞれ許可が必要である。そうでないものは、自由に輸入、製造、販売することができる。この法律で規制されるかどうかは政府がきめるのであるが、毒性が高いもの、広く使われているもの、などが規制の対象とされているようである。Poisonous Article は、Highly と Ordinary とに分かれている。この法律は、1968年に制定され、1973年に1部変更された。1970年に除草剤1(dinitrobutylphenol)を含む23種の農薬が規制の対象とされ、1981年3月4日現在で、除草剤11種、合計123種の農薬が規制の対象として指定されている。この中には、使用量の多い2,4-Dおよび paraquat は入っているが、次いで多い dalapon, bromacil, ametryne, diuron, butachlor, benthiocarb などは入っていない。

指定された農薬の場合は、輸入、製造、販売時に、それぞれ資料を添えて農業局(Department of Agriculture : DOA)に許可の申請をしなければならない。輸入時には、サンプルのほか、化学的性質、分析値、毒性データなどの資料が必要である。DOAでは、主に品質が適確であるかどうかをチェックする。製造時には、輸入時の資料のほか、製剤化の方法、工場内外の汚染を防止する方法などの資料を加えて提出することになっている。販売時には、これらの資料に加えて、使用方法に関するデータを提出しなければならない。このほか、輸出時および防除業者についても許可が必要である。これらの許可は5年間有効で、問題がなければ登録は再び継続される。

4) 農薬の普及

農薬の普及は、農薬会社が一切行なっている。それぞれセールスマンをおき、ラジオによる宣伝、dealerを集めての普及活動などが行なわれている。田舎では、映画会を行なって農民を集め、合い間に宣伝するなどの方法がとられている。

農民の組織として農協があるが、資産がないと入れないため加入率は少なく、殆んど農家は組織外である。従って、農民は、農薬に関する情報を、殆んど会社からのみ得ている。

5) 農薬使用上の問題点

I) 除草剤の品質

除草剤の品質に関しては、輸入の許可の段階でDOAが分析してチェックしている。販売中のものについてもDOAで分析する建て前となっており、有効成分含量が低下している場合には罰則が適用されることになっているが、実際には販売中の製剤の品質については殆んどチェックされていないようである。さらに除草剤の場合、登録が必要なものは少なく、多くの除草剤は輸入時のチェックすら受けていない。農薬製剤には、有効成分のほかに界面活性剤などの補助成分が含まれ、さらに原体副成分、変化生成物などが含まれることもある。これらの中には、毒性の強いもの、薬害の原因となるものなどがある。従って、登録の有無にかかわらず除草剤全てについて品質のチェックをすることが必要と思われる。

II) 農薬の普及

農薬の普及に関しては、全て会社が行なっているため、農民が農薬に関する公平な情報を知ることは困難であると思われる。さらに農薬の有用性についてはいいとしても、薬害、残留毒性、環境汚染などに関する問題点を把握しにくいと思われる。従って、会社とは別に、DOAでも、除草剤のスクリーニングおよび普及に関する仕事を行なう必要がある。今後除草剤の使用量が増加することも考えられ、そのような場合には、環境中での除草剤の動態をある程度把握した後実用に供することができるような組織作りが必要と考えられる。

III) 農薬の使用規制

農薬使用上の規制についても問題があり、例えばToxaphen・DDTは、ワタにのみ使うよう使用法が定められているが農家が野菜に使っている例が見られる。毒性の高いもの、長期間残留するようなものなどでは、適用外の使用をしないような指導体制が必要と思われる。

IV) その他

タイの場合、現在農薬の需要は比較的少なく、今後約10倍まで伸びると予測されている。現在でも農薬会社の数はかなり多く、競争は激しいと聞く。従って、急激に需要が伸びる可能性もあるわけで、農薬使用の拡大に対して行政および研究の面が遅れないよう準備する必要がある。

2. 除草剤に関する現在までの研究

水田、畑作物、園芸作物および工芸作物のそれぞれについて、種々の除草剤の効果試験および作物に対する薬害試験はかなり行なわれている。これらの試験はいずれも圃場試験であ

るが、いくつかの試験地を用いており、さらに雨期と乾期のように気候が異なる条件および異なる栽培条件での比較試験が行なわれている。また、除草剤の効果および薬害におよぼす処理時期のちがい、栽培法のちがいなどの影響についても検討されている。このほか、タイ北部地方で問題になっている強害草 *Mimosa pigra* に対する除草剤の航空散布による防除試験、*Azolla* など特定の雑草を用いて除草剤の効果におよぼすいくつかの条件の検討、などの試験が行なわれている。

一方、除草剤の分析に関する研究は、現在分析機器が全くないため行なわれてはいないが、わずかに、感受性の高い検定植物を用いて生物検定を行なった例がある。

3. 今後の除草剤研究のあり方

1) 除草剤の評価試験

除草剤の効果および薬害は、作物または雑草の種類、環境条件などによって異なるので、除草剤の評価のためにはスクリーニングを行なう必要がある。そのために、検定植物の選択、試験条件の設定、効果の判定法などについて検討し、タイに適したスクリーニング法を確立する必要がある。

2) 除草剤の作用機構に関する研究

除草剤の効果および薬害は、種々の条件によって変動するが、このような変動要因を解析するために、除草剤の作用機構に関する研究が必要である。諸外国ではすでに多くの研究が行なわれているが、雑草の種類、作物の種類などが異なるタイにおいても、これらの研究を行なう必要がある。

3) 除草剤の分析に関する研究

除草剤の土壌中での動態、作物体内での残留、環境汚染などに関する研究のほか、除草剤の品質に関しては、農薬登録の有無にかかわらず、製剤中の有効成分およびその他の成分の定量および定性分析を行なう必要があろう。除草剤に関しては、雑草防除に直接的に関係しない研究が含まれており、これらは当面雑草科学研究所 (National Weed Science Research Institute : NWSRI) で扱うことになるだろうが、将来は、殺虫剤などといっしょに別の組織で研究することが望ましいと考えられる。但し、除草剤の土壌中での動態のように、雑草防除に直接関係したテーマについては、将来とも NWSRI で行なう必要があろう。

II 除草剤の分析に必要な実験室設備と分析機器 (Gas Chromatography : GC の場合)

1. 実験室設備

1) 実験室の数

GCを置く部屋と clean-upの部屋は分ける必要がある。マクロ分析(製剤分析)とマイクロ分析(残留分析)も別々の部屋で行なう必要がある。従って、マクロ分析とマイクロ分析を行なうためには、最低4部屋が必要である。

2) 実験室の面積

GCを置く部屋は、20m² あれば2台のGCを置くことができる。GCのほかにもサンプル等を置く実験台、戸棚等を置くことができる。Clean-upの部屋は、40m² あれば一連の実験を行なう機器類を収納することができる。同時にいくつかの実験を複数の研究者が行なう場合には、それに応じて増す必要がある。

3) エアコンの必要性

GCの使用中はかなりの熱が出る。タイのように暑い国では、換気だけでは室温を下げる事ができないので、エアコンが必要である。Clean-upの部屋は、多量の有機溶剤を使用するので、換気並びにエアコンが必要である。

4) 実験台

GCを置く台は、事務机程度でもよいが、実験台があればさらによい。大きさは、GC 1台につき、奥行75cm、長さ120~180cmが適当である。Clean-upの部屋には、中央実験台または壁側実験台で、化学水栓(流しつき)および Table top がついたものが必要である。有機溶剤を常時使用するので、ドラフトチャンバーまたはこれにかわる換気装置を設置する必要がある。

5) 電気容量

GCに必要な電源は、1台につき100V、15~20A(1.5~2KW)である。従ってGCの台数だけの電気容量を必要とする。そのほかにも、ポンプ、コンプレッサー、タイマー等一般的な器機類も使用する所以、GCに必要な電気容量以外に一般の実験室並の電気容量が必要である。このほかにも、200Vを100Vに変更するためにトランスまたは定電圧装置(トランスを含む)が必要である。Clean-upの部屋は40m² 当たり約20KWの容量があればよいと思われる。コンセントの数は多い方がよい。GCの部屋で10個位、Clean-upの部屋も実験台の分を含めて10個位必要である。

6) 流しおよび水栓

GCについては、FPDの場合に水を必要とするが、20ℓ位のタンクの水を小型ポンプ

で循環する程度でよいので、特に水道栓を必要とはしないが、水栓付きの流しはあった方が便利である。Clean-upの部屋は、実験台附属の流しおよび水栓（化学水栓とし、4個ついたものがよい）を2箇所のほかに、ガラス器具洗滌のための流しが必要である。この流しは鉛張りがよく、大きさは奥行50cm位、長さ120~150cm位の大型が便利である。

2. 分析器機（GC）導入計画（案）

1) 年次計画

1年目：FID検出器付GC

2年目：ECD検出器付GC

3年目：NP-FIDまたはFPD検出器付GC

FIDは取り扱いが簡単な上、GCで検出可能な殆んど全ての農薬に使うことができ、さらに、Clean-upが不十分でも検出器が汚されることが少ないので、始めてGCを扱う場合に適した機種と考えられる。感度は後2者より劣る。

ECDはハロゲン化合物の検出に適しており、感度は高いが、Clean-upが十分でないと検出器が汚れ、度々洗滌しなければならなくなる。洗滌はメーカーに依頼しなければならない。また、キャリアガスのN₂は高純度のものを使用する必要がある。

FPDはPおよびS化合物を、NP-FIDはPおよびN化合物を検出することができる。除草剤の場合は、Nを含む化合物が多いので、この2機種のうちではNP-FIDの方が適しているといえる。試料のclean-upを十分に行なうことおよびその他の取扱いはECDと同様である。

2) メーカーの選定

NP-FIDを除く機種に関しては、主なメーカーとして島津製作所および日立製作所がある。日立はタイに工場(?)を持っており、島津はタイに代理店を持っている。従って、アフターサービスの点を検討した上で、機種選定をするとよい。特にECDの場合、通常に扱っていても年に1~2回検出器の洗滌が必要であるので、アフターサービスの有無は重要である。NP-FIDは、Hewlett Pacard社のものがよいと思われるが、東南アジアではシンガポールとホンコンに工場および事務所があり、技術サービスの拠点となっている。購入時に保守契約を結びアフターサービスを依頼するのがよいと思われる。価格は1.5倍位になる。

3) GCに必要な附属品

i) ガスボンベ

N₂（殆んど全てのGCに必要）：高純度乾燥N₂ガス、最低9999%以上のものを必要とする。不純物は水とO₂が主と思われるので、さらに高い純度を必要とする時は、

吸収管(径2~5 cm, 長さ10~30 cm のスチール管で, 中にモレキュラーシーブをつめたもの)により不純物を除くことも可能である。

H₂(FID, FPD, NP, FIDに必要): 純度は高い方がよいが, 得られない場合は水を吸収するための吸収管を取りつける程度でもよい。

空気または O₂ ガス: FIDおよびFPDの場合はコンプレッサーでよいが, NP-FIDの場合はポンベに入った乾燥空気または O₂ が必要である。

ポンベの大きさはいずれも 7,000ℓの大きさのものが便利である。キャリアーガス(通常 N₂ ガスを用いる)の場合, GC 1 台につき連続使用で1カ月に 7,000ℓのポンベ1本分を消費する。

II) カラム

ガラスカラムの1 mおよび1.5 mのものが多く使われている。農薬の種類によってそれぞれ異なる充填剤をつめなければならないので, 1 mおよび1.5 mのカラムそれぞれ10本位を, GC購入時に同時に購入しておくといよい。

III) その他

マイクロシリンジ(ハミルトン, 701-N, 10 μ), 石英ウール, Oリング, セプタム, 記録計, 記録用紙, 減圧器(圧力計付き), コンプレッサー, ケミカルポンプ, 等が必要である。

Ⅲ その他, 感想

2カ月の予定でタイ国へ派遣され、真冬の東京から連日30℃を越すバンコックへ行ったわけであるが、湿度が比較的良かったためか暑さに関してはそれほど耐えられないものではなかった。一方、生活環境に関しては、ハエやカが多く、カはともかくとしても、普通のレストランにはものすごい数のハエがあり、ハエを追いながらの食事は頃わしいと同時に非衛生的である。生水を飲んではいけないことはもちろんであるが、生卵に肝炎ウイルスが入っている例があるという話も聞いた。食物の衛生状態は日本よりかなり悪いようであった。

水に関しては、ちょうど乾期であったためか、Bangkengの辺りは慢性的水不足で、特に雑草科学研究所は隣りのRice Divisionから水を供給してもらっているせいもあって、しばしば断水した。洗面所(トイレ)が使えなくなるもののほか、今後分析に関する仕事をやる場合、断水する度に仕事を中断することになるので、度々断水することのないように設備を整えてほしい。これについては、近く井戸の改修をやる予定であったので、すでに解決されたかも知れない。

携行機材に関することであるが、携行機材が届いたのが私の場合タイ到着の約1カ月後であった。今回の派遣目的が、除草剤の研究テーマのための調査であったため、携行機材が遅れても大きな支障はなかったのであるが、今後は、プロジェクトが動き出すので、専門家が派遣されるまでに機材が届いているようになるとよいと思われる。

2カ月という短期間ではあったが、日本とは異なった地理的あるいは気候条件、および日本とは異なる農業を実際に見ることができた。また、タイの研究者とも親しく交流することができ、大変有意義な2カ月であった。

表1 除草剤の輸入量

年度	輸入量
1973	1755t
1974	1273
1975	1284
1976	2893
1977	4428
1978	5740
1979	5602

表2 除草剤使用面積の全面積に対する割合

作物	割合
水田	15%
野菜	20
果樹	5
サトウキビ	25
ゴム	25
タバコ	0
ワタ	0
豆類	0

付：訪問先リスト

農業局 (Department of Agriculture)

Pesticide Research Section (動物昆虫部)

Agricultural Regulatory Section (農業規制部)

雑草科学研究所内の各研究室

農業試験場

Suphanburi 稲試験場

Chantaburi 園芸試験場

Rayong 畑作試験場

Chiengrai 畑作試験場

普及所

Chiengmai 北部普及所

農家の圃場

Cholburi, Chantaburi, Rayong : キャッサバ, コショウ, ゴム, パインアップル畑。

Scothai, Rumpun, Chiengmai, Chiengrai : 水田, イグサ田, 大豆, タバコ, ステビア畑。

農薬会社

T. J. C. Chemical Co. Ltd.

モンサント Co. Ltd.

บัญชีรายชื่อวัตถุพิษตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ต่าง ๆ
 (The List of Poisonous Articles According to the Announcement of Ministry of Agriculture)

วัตถุพิษที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลง (Insecticide)

ลำดับ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
1	acephate ✓	O,S-dimethyl acetylphosphoramidothioate	Orthene	-
* 2	aldicarb ✓	2-methyl-2-(methylthio)propionaldehyde O-methylcarbamoyl oxime	Temik	เป็น Acaricide และ Nematocide กว
* 3	aldrin ✓	not less than 95 % of 1,2,3,4,10,10-hexachloro-1,4,4a,5,8,8a-hexahydro-1,4-endo-exo-5,8-dimethanonaphthalene	'Aldrex	-
* 4	aminocarb	4-dimethylamino-m-tolyl methylcarbamate	Matacil	-
* 5	azinphos-ethyl ✓	O,O-diethyl-S-(4-oxo-1,2,3-benzotriazinyl-3-methyl)-dithiophosphate	Gusathion A Cotnion-Ethyl Guthion	เป็น Acaricide กว
* 6	azinphos-methyl ✓	O,O-dimethyl S(4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3(4H)-ylmethyl)-phosphorodithioate	Gusathion Cotnion-Methyl	เป็น Acaricide กว
7	benzene hexachloride or BHC ✓	1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexane, mixed isomers and a specified percentage of gamma	BHC Hexachlor	-
8	BPMC ✓	O-sec-butylphenyl methylcarbamate	Bassa, Osbac	-
9	bromocyclen ✓	5-(bromomethyl)-1,2,3,4,7,7-hexachloro-2-norbornene	Bromodan	-
10	carbaryl ✓	1-naphthyl methylcarbamate	Sevin, Ravyon	-
* 11	carbofuran ✓	2,3-dihydro-2,2-dimethyl-7-benzofuranyl methylcarbamate	Furadan, Curaterr	เป็น Nematocide กว
* 12	carbophenothion ✓	S-[(p-chlorophenylthio) methyl] 7O, O-diethyl phosphorodithioate	Trithion	เป็น Acaricide และ Ovicide กว

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
13	carbap ✓	S,S'-[2-(dimethylamino)trimethylene]bis(thiocarbamate), hydrochloride	Padan	✓ ใช้เป็น Fumigant กว
14	chlordan ✓	1,2,4,5,6,7,8,8-octachloro-3 α ,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindane	Chlordane	✓ เป็น Acaricide กว
15	chlordimeform ✓	N'-(4-chloro-o-tolyl)-N,N-dimethylformamidine	Galecron, Spanonc	
* 16	chlorfenvinphos ✓	2-chloro-1-(2,4-dichlorophenyl)vinyl diethyl phosphate	Birlane, Sapecron	-
17	chlorpyrifos ✓	O,O-diethyl O-(3,5,6-trichloro-2-pyridyl)phosphorothioate	Dursban, Lorsban	-
* 18	coumaphos ✓	O-(3-chloro-4-methyl-2-oxo-2H-1-benzopyran-7-yl) O,O-diethyl phosphorothioate	Asuntel, Co-Ral	-
19	crotoxyphos ✓	O-methylbenzyl 3-hydroxycrotonate dimethyl phosphate	Clodrin	-
* 20	cyancfenphos ✓	O-p-cyanophenyl O-ethyl phenylphosphonothioate	Surecide	-
21	cypermethrin ✓	(RS)-O-cyano-3-phenoxybenzyl (1RS) -cis,trans-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethyl-cyclopropanecarboxylate	Ripcord, Cymbush	-
22	DDT ✓	1,1,1-trichloro-2,2-bis (p-chlorophenyl) ethane	DDT	-
23	decamethrin	(S) -O-cyano-3-phenoxybenzyl (1R) -cis-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate	Decia	-
* 24	demeton ✓	mixture of O,O-diethyl S-(and O)-2-(ethylthio) ethyl phosphorothioates	Systox	✓ เป็น Acaricide กว
* 25	dialifos	S-(2-chloro-1-phthalimidethyl) O,O-diethyl phosphorodithioate	Torak	✓ เป็น Acaricide กว
26	diazinon ✓	O,O-diethyl O-(2-isopropyl-4-methyl-6-pyrimidyl) phosphorothioate	Basudin	✓ เป็น Acaricide กว

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
27	dichlorofenthion	O-2,4-dichlorophenyl O,O-diethyl phosphorothioate	V-C 13 Nemacide, Gusanex	เป็น Nematocide ด้วง
* 28	dichlorvos	1,1'-dichlorovinyl dimethyl phosphate	DDVP, Vapona, Nuvan	เป็น Acaricide ด้วง
+ 29	dicrotophos	3-hydroxy-N,N-dimethyl-cis-crotonamide, dimethyl phosphate	Dedevap, Denkavepen	เป็น Acaricide ด้วง
* 30	diieldrin	not less than 85 % of 1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo-oxo-5,8-dimethanonaphthalene	Bidrin, Carbicron diieldrex	-
31	dimethoate	O,O-dimethyl S-(M-methylcarbamoylmethyl) phosphorodithioate	Roger, Cygan, Roxion Perfekthion	เป็น Acaricide ด้วง
+ 32	dioxathion	S,S'-p-dioxano-2,3-diyl O,O-diethyl phosphorodithioate (cis and trans isomers)	Delnav	เป็น Acaricide ด้วง
* 33	disulfoton	O,O-diethyl S-2-(ethylthio) ethyl phosphorodithioate	Disyston, Frumin AL Selvirex	เป็น Acaricide ด้วง
34	endosulfan	6,7,8,9,10,10-hexachloro-1,5,5a,6,9,9a-hexahydro-6,9-methano-2,4,3-benzodioxathiepin 3-oxide	Thiodan, Thionex	เป็น Acaricide ด้วง
+ 35	endrin	1,2,3,4,10,10-hexachloro-6,7-epoxy-1,4,4a,5,6,7,8,8a-octahydro-1,4-endo-oxo-5,8-dimethanonaphthalene	Endrex	-
+ 36	EPN	O-ethyl O-p-nitrophenyl phenylphosphonothioate	E.P.N.	เป็น Acaricide ด้วง
* 37	ethion	O,O,O',O'-tetraethyl S,S'-methylenebisphosphorodithioate	Bovinex	เป็น Acaricide ด้วง
38	fenitrothion	O,O-dimethyl O-(4-nitro-m-tolyl) phosphorothioate	Sumithion, Novathion F.lithron	-

ลำดับ No.	ชื่อย่อ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อทางการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
39	fenthion V	O,O-dimethyl O- <i>p</i> -4-(methylthio)- <i>m</i> -tolyl_7phosphorothioate	Kaytex, Lebaycid	เป็น Acaricide ✓
40	fenvalerate	(RS) - <i>O</i> -cyano-3-phenoxybenzyl (RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-methylbutyrate	Sumicidin, Belmark	-
41	fenfos V	O-ethyl S-phenyl ethyl phosphonodithioate	Dyfonate	-
42	formetanate V	<i>m</i> - <i>p</i> { (dimethylamino)methylene } amino phenyl methylcarbamate, hydrochloride	Dicarzol, Carzel	เป็น Acaricide ✓
43	formathion V	S- <i>p</i> (formylmethylcarbamoyl)methyl_7O,O-dimethyl phosphorodithioate	Anthic	เป็น Acaricide ✓
44	heptachlor V	1,4,5,6,7,8-heptachloro-3 α ,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanoindene	Heptachlor	-
45	isoprocarb or MIPC	2-isopropyl-phenyl-N-methylcarbamate	Mipsin; Ectofolan	-
46	isoxathion	O,O-diethyl-O-(5-phenyl-3-isoxazolyl) phosphorothioate	Karphos	-
47	leptophos V	O-(4-bromo-2,5-dichlorophenyl) O-methyl phenylphosphonothioate	Phosvel	-
48	landane or gamma BHC V	1,2,3,4,5,6-hexachlorocyclohexene, 99 % or more gamma isomer	Grammexane	-
49	malathion V	diethyl mercaptosuccinate, S-ester with O,O-dimethyl phosphorodithioate	Cythion	เป็น Acaricide ✓
50	mephosfolan V	P,P-diethyl cyclic propylene ester of phosphonodithioicimidocarbonic acid	Cyrolane	-

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
* 51	methamidophos	O,S-dimethylphosphoramidothioate	Tamaron, Menitor	เป็น Acaricide
52	methiocarb	4-(methylthio) 3,5-xyllyl methylcarbamate	Mesurool	เป็น Acaricide, และ Insecticide
* 53	methomyl	S-methyl-N-[methylcarbamoyl] oxy 7thionacetiminate	Lannate, Nudrin	เป็น Nematocide
* 54	methyl parathion	O,O-dimethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate	Folidol E-605 M 50	เป็น Acaricide
* 55	mevinphos	methyl 3-hydroxy-alpha-crotonate, dimethyl phosphate	Niran M 50	เป็น Acaricide
* 56	moxacarbate	4-dimethylamino-3,5-xyllyl methylcarbamate	Phosdrin	เป็น Acaricide
* 57	monocrotophos	3-hydroxy-N-methyl-cis-crotonamide, dimethyl phosphate	Zectran	เป็น Acaricide
58	morphothalon	O,O-dimethyl S-(morpholinocarbonylmethyl) phosphate	Azcdrin, Nuvacron	-
59	MTMC	m-tolyl-N-methylcarbamate	Ekatin U, Morphotox	-
60	naled	1,2-dibromo-2,2-dichloroethyl dimethyl phosphate	Tsumacide	-
* 61	omethoate	O,O-dimethyl S-(N-methylcarbamoylmethyl) phosphorothioate, oxygen analog of dimethoate	Dibrom	เป็น Acaricide
* 62	oxamyl	methyl N',N'-dimethyl-N-(methyl carbamoyl) oxy }-1-thioxamimidate	Folimat	เป็น Acaricide
63	oxydemetonmethyl	S-2-(ethylsulfinyl)ethyl 7O,O-dimethyl phosphorothioate	Vydate	เป็น Miticide และ Nematocide
* 64	parathion	O,O-diethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate	Metasystox-R	เป็น Acaricide
* 65	paraxon	diethyl p-nitrophenyl phosphate	Niran, Ekatox	เป็น Acaricide

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
66	permethrin ✓	(3-phenoxyphenyl) methyl (1RS)-cis,trans-3-(2,2-dichloroethenyl) -2,2-dimethylcyclopropane carboxylate	Ambush	-
67	phenthoate ✓	ethyl mercaptophenylacetate, O,O-dimethyl phosphorodithioate	Elsan	เป็น Acaricide กว
* 68	phorate ✓	O,O-diethyl S-[(ethylthio) methyl]phosphorodithioate	Thimet	เป็น Acaricide กว
69	phosalone	S- { (6-chloro-2-oxo-3-benzoxazoliny) methyl } O,O-diethyl phosphorodithioate	Zelone	เป็น Acaricide กว
70	phosmet	O,O-dimethyl S-phthalimidomethyl phosphorodithioate	Imidan	-
+ 71	phosphamidon ✓	2-chloro-N,N-diethyl-3-hydroxycrotonamide, dimethyl phosphate	Dimecron	เป็น Acaricide กว
72	phoxim ✓	phenylglyoxylonitrile oxime O,O-diethyl phosphorothioate	Volaton, Baythion	-
73	profenofos	O-(4-bromo-2-chlorophenyl) O-ethyl S-propyl phosphorothioate	Curacron	เป็น Miticide กว
74	propoxur ✓	o-isopropoxyphenyl methylcarbamate	Baygon	-
75	prothiofos ✓	O-(2,4-dichloro-phenyl) O-ethyl S-propyl phosphorodithioate	Tokuthion	-
76	quinalphos	O,O-diethyl O-quinoxalin-2-yl phosphorothioate	Ekalux	-
77	ronnel ✓	O,O-dimethyl O-(2,4,5-trichlorophenyl)phosphorothioate	Korlan, Mankor	-
78	salithion	2-methoxy-4H-1,3,2-benzodioxaphosphorin 2-sulfide	Salithion	-

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อกาการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
79	-	sodium fluoride	-	-
80	temephos V	O,O-dimethyl phosphorothioate O,O-diester with 4,4'-thiodiphenol	-	-
* 81	TEPP	tetraethyl pyrophosphate	Vaportone, Nifos-T	เป็น Acaricide กว
* 82	-	terpene polychlorinates (65 % chlorine)	Strobane	-
83	tetrachlorvinphos	2-chloro-1-(2,4,5-trichlorophenyl) vinyl dimethyl phosphate	Gardona	-
* 84	toxaphene V	chlorinated camphene containing 67-69 % chlorine	Toxaphene, Strobane-T	-
85	triazepfos V	1-phenyl-1,2,4-triazolyl-3-(O,O-diethylthiophosphate)	Hostathion	เป็น Acaricide กว
86	trichlorfon V	dimethyl (2,2,2-trichloro-1-hydroxyethyl) phosphonate	Dipterex, Neguvon	-
87	vamidothion	O,O-dimethyl-S- { 2-(1-methylcarbamoylethylthio) ethyl } phosphorothioate	Kilval	-
* 88	-	dimethyl 3-hydroxyglutacconate, dimethyl phosphate	Bomyl	เป็น Acaricide กว
* 89	-	5-chloro-6-oxo-2-norbornanecarbonitrile O-(methylcarbamoyle)-oxime	-	-
* 90	-	1,3,4,5,6,7,8,8-octachloro-3a,4,7,7a-tetrahydro-4,7-methanonaphthalene	-	-

รายการชื่อของสารกำจัดเชื้อรา (Fungicide)

ลำดับที่ NO.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
1	cyclheximide V	3-{ 2-(3,5-dimethyl-2-oxocyclohexyl) -2-hydroxyethyl } -glutarimide	Acti-dione	-
2	dazomet	tetrahydro-3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazine-2-thione	Mylone, Basamid	เป็น Fungicide, Insecticide, Herbicide และ Nematocide
3	dinecap (97%)	2-(1-methylheptyl)-4,6-dinitrophenyl crotonate	Karathane	Fumigant
4	edifenphos V	O-ethyl S,S-diphenyl phosphorodithioate	Hinosan	เป็น Acaricide
5	fenaminisulf	sodium 4-dimethylaminobenzene-diazo sulphonate	Lesan (Dexen)	-
6	fenit acetate	triphenyltin acetate	Brestan	เป็น Algicide และ Molluscicide
7	IBPV	S-benzyl O,O-di-isopropyl phosphorothioate	Kitazin, Kitazin P	เป็น Insecticide
8	NEMC'	methoxyethylmercury chloride	Agalloy	-
9	metham sodium	sodium N-methyldithiocarbamate	Vapam	เป็น Soil fumigant
10	PMA	phenylmercury acetate	Agrosan	กำจัด Fungi, Bacteric nematodes weeds และ Insects
11	pyrazcphos	O,O-diethyl-O- { 5-methyl-6-ethoxy-carbonyl-pyrazolo-(1,5-a)-pyrimid-2-yl } -thioncphosphate	Afugan Curamil	-
12	thirib	bis (dimethylthiocarbonyl) disulfide	Arisan	-

รายชื่อสารกำจัดวัชพืช (Herbicide)

* March 4, 1981 から有効

ลำดับ NO	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อสามัญ Chemical name	ชื่อการค้า Trade name	หมายเหตุ Note
1	cyromazine	2-(4-chloro-6-ethylamino-S-triazin-2-ylamino)-2-methylpropionitrile	Bladex	-
2	2,4-D ✓	2,4-dichlorophenoxyacetic acid	Hedonal	-
3	dinitrobutylphe- nol	2-sec-butyl-4,6-dinitrophenol, 2,2',2"-nitrotriethanol salt	-	-
4	fen-prop	2-(2,4,5-trichlorophenoxy) propionic acid	Kuron, Fruitone T	-
5	icynil ✓	4-hydroxy-3,5-dichlorobenzonitrile	Actril	-
6	MCPA ✓	{(4-chloro-O-tolyl)oxy} acetic acid	Agraxone, Rhonox	-
7	MSHA ✓	monosodium methanearsenate	Ansar, Dacronate,	-
8	paraquat ✓	1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridinium salt	Calcar	-
9	piperophos	S-2-methylpiperidinoethylmethyl O,O-dipropylphos- phorodithioate	Gramoxone	-
10	sodium arsenite ✓	sodium arsenite	-	เป็น Rodenticide กว
11	2,4,5-T	2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid	Dacamine	-

* register が必要かどうかは Committee で定める。

วัตถุอันตรายประเภท ๗

ลำดับที่ No.	ชื่อสามัญ Common name	ชื่อทางเคมี Chemical name	ชื่อทางการ Trade name	หมายเหตุ Note
* 1	antu	1-(1-naphthyl)-2-thiourea	-	เป็น Rodenticide
* 2	coumatetralyl	4-hydroxy-3-(1,2,3,4-tetrahydro-1-naphthyl) coumarin	Racuman	เป็น Rodenticide
* 3	pindon 1110	2-pivaloylindane-1,3-dione	Pival	เป็น Rodenticide
* 4	warfarin	3-(alpha-acetylbenzyl)-4-hydroxycoumarin	-	เป็น Rodenticide
* 5	zinc phosphide	zinc phosphide	-	เป็น Rodenticide
6	binapacryl	2-sec-butyl-4,6-dinitrophenyl 3-methyl-2-butenate	Morocide, Endosan	เป็น Acaricide
7	chlorobenzilate	ethyl 4,4'-dichlorobenzilate	Akar, Folbex	Fungicide
8	cyhexatin	tricyclohexylhydroxytin	-	เป็น Acaricide
9	dicofol V 1114	4,4'-dichloro-6-(trichloromethyl) benzhydrol	Plictran	เป็น Acaricide
10	methaldehyde V	2,4,6,8-tetramethyl-1,3,5,7-tetraoxacyclo- octano	Kelthane, Acarin	เป็น Acaricide

หมายเหตุ จำนวนที่ขึ้นเครื่องหมาย * เป็นวัตถุอันตรายนอกเหนือวัตถุอันตราย

หมายเหตุ

๑. ประกาศกระทรวงเกษตร (ฉบับที่ ๑) พ.ศ. ๒๕๑๓ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรง ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๓๔ ชนิด)
ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๗ หน้า ๑ ตอนที่ ๔๑ (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๑๓
๒. ประกาศกระทรวงเกษตร (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๑๔ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรง ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๔ ชนิด)
ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๘ หน้า ๑ ตอนที่ ๔๖ (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๑๔
๓. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ฉบับที่ ๑๑) พ.ศ. ๒๕๑๗ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรง ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๓๓ ชนิด) ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๑ หน้า ๑ ตอนที่ ๔ (ฉบับพิเศษ) ลงวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๑๗
๔. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ฉบับที่ ๑๒) พ.ศ. ๒๕๑๗ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรงเพิ่มเติม ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๔ ชนิด) ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๑ หน้า ๑ ตอนที่ ๑ (แบบกรากกิจจา) ลงวันที่ ๑๔ มกราคม ๒๕๑๗
๕. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ฉบับที่ ๑๓) พ.ศ. ๒๕๑๗ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรงเพิ่มเติม ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๓๓ ชนิด) ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๑ หน้า ๑ ตอนที่ ๔๕ ลงวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๑๗
๖. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๑๗ เรื่อง ระบุชื่อวัตถุเป็นวัตถุพิษร้ายแรง ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ. ๒๕๑๐ (๔ ชนิด) ในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๔๑ หน้า ๑ ตอนที่ ๑๕๗ ลงวันที่ ๔ ธันวาคม ๒๕๑๗

タイの自然・社会・農業と日・タイ雑草研究プロジェクト

野 田 健 児



タイの自然・社会・農業と 日・タイ雑草研究プロジェクト

(日・タイ雑草研究プロジェクト、タイ農業局)

野田 健児

まえがき

タイ国は国土51.4万km²、わが国の1.4倍、北緯6°~21°の熱帯国に位置する。その自然・社会・農業条件と雑草問題及びタイ・日雑草研究プロジェクトの概要を紹介し、大方のこのプロジェクトへの理解と協力の糧としたいと考える次第である。

1. 自然条件

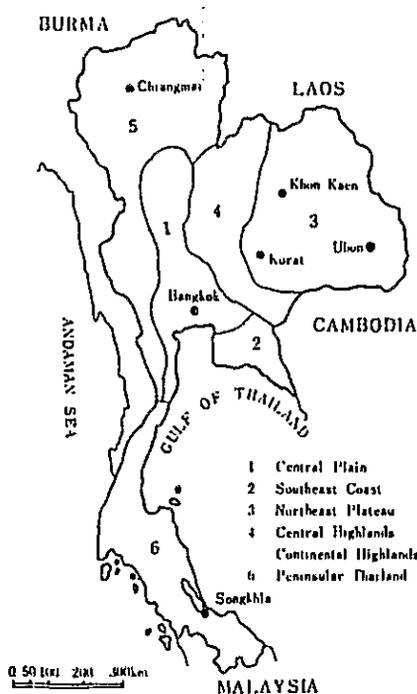
国土は大別すれば半島部と大陸部に分けられる。しかし、大陸部は山脈、河川、気象条件等

から細別される。すなわち、中央平原地、東南海岸地、東北丘陵地、中央高原地、北西大陸高原地、半島部である(第1図)。

土壌は14大土壌群から土壌開発局の調査により示されている。すなわち、レゴゾール(regosols)、沖積土(alluvial soil)、泥炭・黒泥土(peat and muck soil)、少有機質土(low humic gley soil)、グルムゾル(grumusols)、レンジナス(rendzinas)、褐色森林土(brown forest soils)、非カルシウム褐色土(non-calciic brown soils)、赤褐色土(red-brown earths)、灰色ポドゾル土(grey podzolic soils)、赤黄色ポドゾル土(red-yellow podzolic soils)、赤褐色ラテライト土(reddish-brown lateritic soils)、赤褐色ラトゾール(reddish-brown latosols)、赤黄色ラトゾール(red-yellow latosols)である。これらの特色の詳細は省略する。

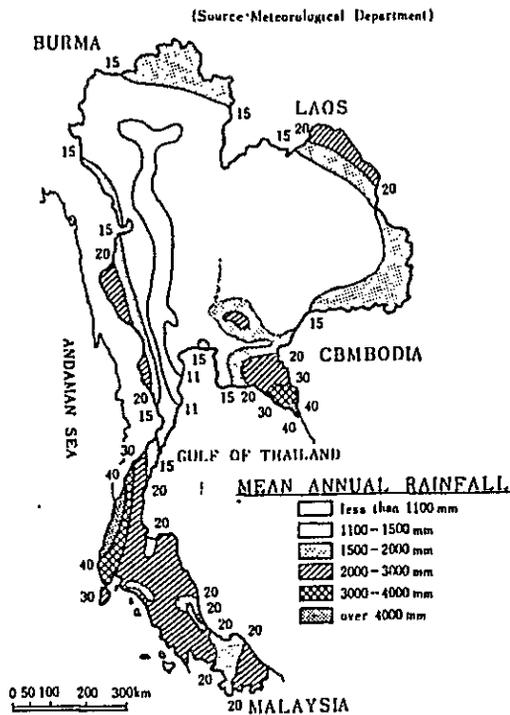
タイの気候は大陸部の熱帯モンスーン、半島部の熱帯降雨林地帯に2大別される。4月から10月までの雨期と11月から3月までの乾期の2区分、また、3~4月を最大暑期とする3区分、また雨期から乾期に移行期を設けて4区分にする場合とある。気温としては12月から1月が最も低く、バンコックでも最低気温は15℃位、北部では0℃ちかき気温になる。最も気温の高いのは4月であり、未だ十分な降雨がなく、夏に向って上昇気温のため、最も高温な暑い時期となっている。

降雨量は1,100mmから4,000mm以上と地域差が著しい(第2図)。農業気候について、湿度系としてHumed monthsにより4区分し、さらに総年降雨量、降雨の分布、降雨の変動性、乾期の長さなどによって更に小区分し、これらと作



第1図 タイの地理的区分

注) 本稿は、「九州の雑草第12号(インフォレター昭和57年1月)」「九州雑草防除研究会」に発表されたものである。



第2図 等降雨帯地図

物の生態的特性について、農業気候図が画かれる。この農業気候帯は必ずしも現在の栽培地に一致しないものもあるが、これは実際の栽培が社会的条件がかわるためであろう。

2. 社会的及び農業的条件

過去4次の5カ年計画によって開発が企てられてきた。GNPは1961年以来平均10%の伸びを示している。内わけは製造業、鉱石業の伸びが大きく、農業は低い。従ってGNPの農業の%は1977年27%までに低下している。

国土面積 321.3million Rai (6.25rai = 1 ha)のうち農地が増加し、森林地が減少し、うちとくに畑作やソサイ地などへの増加が水田の増加よりも大きい。

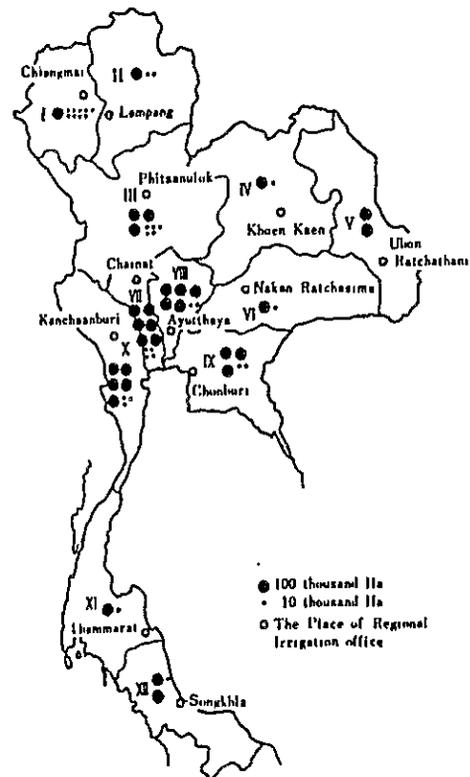
国の主要人口は農業人口であるが、1970年には74%が1978年62%へ減少し、相対的に農業労働力は不足となってきており、省力的な手段が要求されてきている。平均一戸当耕地は4.6ha、全農家人口の56% (1974年) が小作である。

タイの農家所得は兼業部門の生長・農産物価

格の上昇により著しく伸びている。しかし、タイの地域的差異が著しいことが問題である。1981年中央部の100に対して、東北部13.6%、北部19.8%、南部31.3%などである。所得格差は農産物の消費動向にも反映しており、中央首都圏では肉類、ミルクなど蛋白質の消費が相対的に多に反して、所得の低い地帯ではコメ・でんぷん依存が大きい。

4. 農業生産施設等概況

タイにおいて作物生産を最大に支配するのは水、すなわち降雨量・かんがい施設である。タイ政府としては水利利用施設に多くの努力を注ぎ、かんがい面積も1977年258万haに達した。第3図の様に地域的な差がみられる。

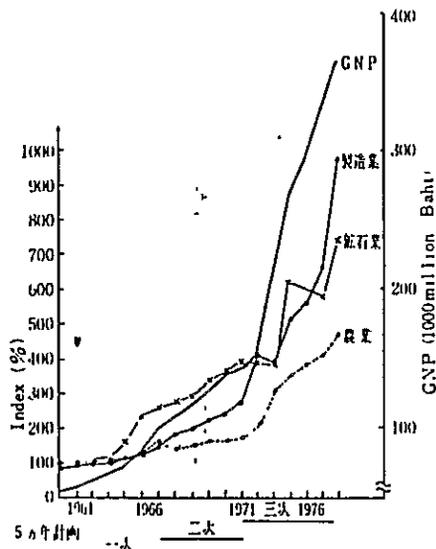


第3図 地区ごとの灌漑可能面積

しかし、さらに、省力化のための機械力もトラクターを中必に10万台あまり、バンコック周辺を中心として導入されている。

農薬は1978年約100億円、殺虫剤60%、除草

剤25%、殺菌剤15%の比率、絶対量はわが国の10%以下であるが、近年急激に伸びつつある。除草剤も最近増加しつつあり、特にゴム(2.45 T, dalapon, parquat)での使用が多い。水稲では直播、畑作でも棉などでは100%ちかく使用されるとか。除草剤について特徴的なことは安い価格で農家は入手可能の様であり parquat などわが国の地位で可能である(第4図)。



第4図 GNP及び主要産業の成長率
注: Indexは1962年対比% 資料3)より

5. 作物生産と雑草問題

タイにおける作物の総作付面積は1977年81,767千Rai (1308万ha)である。4地域的生産の特徴としては、中央部ではイネを中心とし、とうもろこし、さとうきび、ケナフ、ゴム、パインアップル、熱帯果樹などである。農薬や肥料も多く使用される。イネには深水地帯で直播浮イネが100万haちかく栽培されている。北部では自然水利に恵まれており、イネと後作にタバコ、ソサイなど栽培が盛んである。東北部は土地せき薄で、収量低く、イネ、ケナフ、養蚕などが盛んである。南部は多雨によりゴム、ココヤシ、また水・陸稲、パインアップルなどが多く作付されている。

これら作物の生産の動向は、1960年以來ほとんどの作物の作付面積は増加した。1960年を100

として1977年にはとうもろこし40倍、キャッサバ11.5倍、大豆7.5倍、Mung beans 7.1倍、総計で1.8倍である。これに反して、単位面積当たり収量では必ずしも増加してなく、むしろ減少のものが多い。恐らく、不適地への開かんにより作付は増加したが、技術が伴っていないためであろう。ここで、作物の収量阻害の一要因として雑草害が考えられる。雑草による作物の収量減は5~15%といわれるが、極端な場合、例えば直播水稲や大規模大豆作などでは50%以上の減収の圃場が度々みられる。

雑草害は上記の作物の収量減以外に、非農地や水域への雑草の侵入による社会環境的な阻害が著しくみられる。また、雑草の生物的特徴による人畜への傷害や農作業の阻害を与えるものもみられる。間接的な病害虫の中間媒体としての雑草の被害助長をも問題とせねばならぬ。

雑草の種類は水田、畑作とも多いが、わが国のそれと構成割合がかなり異っている。その一例をのべると、水田でのタイヌビエは最優占種となっておらず、*Echinochloa colarum* が優占する。

雑草防除手段としては水田では深水が強力な手段であり、これに適合した品種、栽培法がとられている。しかし、直播水稲ではイネと雑草が同時的に発生することから、深水の効果が発揮出来ず、雑草多発地では豊富な労力も効果なく、放任の状態であり、選択性の大きい除草剤が強く望まれている。

畑作においては人力除草が主体である。しかし、大規模栽培で同時に労力の投下可能な限界をこえたところでは、省力的な除草剤による方法が望まれている。

除草剤の要望は強いが、他面水域や環境への影響を考慮して、いくつかの防除法を組合せた総合防除が将来の姿であると考えられている。

6. 日・タイ雑草研究プロジェクト

すでにのべた雑草問題の重要性を背景とし、他方農業局内での雑草研究機能の後進性から、本 project の要請がわが国になされた。当初の要請は研究協力と共に grant-aid (約10億円以上)が含まれていたが、grant-aid は時期尚早とし

Table I. MASTER PLAN OF COOPERATIVE WORK
(JICA/NWSRI PROJECT)

Project management	General research management
Research work	
1. Identification and distribution of weeds in Thailand	
2. Biological characteristics of principal weeds	
1) Gramineous weeds	
2) Broadleaf weeds	
3) Aquatic weeds	
4) Cyperaceae weeds	
3. Weed control/management and yield losses	
1) Direct-seeded rice	
2) Field crops	
3) Transplanted rice	
4. Biology and control of non-agricultural weeds	
5. Herbicides	
1) Herbicide evaluation	
2) Herbicide physiology	
3) Herbicide residue	
6. Others	
Planned according to the necessity to be arisen	

て研究協力のみについて project は出発している。すなわち、専門家派遣により現地での研究協力・指導、必要な研究等機材の供与、タイ研究員（カウンターパート）の日本における研修の3カテゴリーから成っている。研究員は昭和56年来現在20名（p11D3、MS7、BS10）であり、十分にその機能を発揮し得れば研究成果は著しいと推定される。

この project において実施される研究内容は第1表のように雑草研究のすべて、すなわち雑草の分布、雑草生物学から防除手段、将来の防除体系まで抱含するものである。とくに除草剤使用には深い関心があり、project としては計画、作用剤、残留性などかなりのウエイトを占めることとなっている。

むすび

タイの自然・農業・雑草問題から日・タイ雑草研究プロジェクトの概略をのべた。内容のより詳細を求められる方は文献(1,2,3)を参照されたい。本稿が日・タイ雑草研究プロジェクトの理解に少しでも役立てば幸と考える。

文 献

- 1) 国際協力事業団：タイ国立雑草科学研究所プロジェクト事前調査報告書、昭54、5 pp78
- 2) JICA：Reports of JICA Survey Team for NWSRI Project in Thailand. Aug. 1st. 1980, pp103
- 3) 野田健児：東南アジアにおける雑草問題の現状と今後、熱研資料41,1979,pp60

昭和 57 年 日本雑草学会講演要旨より

- (1) Distribution and some ecological features of a parasite weed, Striga asiatica (L.) Kuntz in Thailand (Preliminary Rep.)
Maneesa Teerawatsakul, Somchart Kanjanajirawong and Kenji Noda^o
(Thai-Japan Weed Science Research Project, DOA, Thailand)

- (2) タイ国の雑草問題と日-タイ雑草研究プロジェクトの紹介
野田健児^{o*} Maneesa Teerawatsakul (日-タイ雑草研究協力プロジェクト, 農業局, タイ国)



58. Distribution and some ecological features of a parasite weed, Striga asiatica (L.) Kuntz in Thailand (Preliminary Rep.)

Haneesa Teerawatsakul, Somchart Kanjanajirawong and Kenji Hoda^o (Thai-Japan Weed Science Research Project, DOA, Thailand)

Abstract. A survey was made to determine the extent of distribution of witchweed (Striga asiatica L.Kuntze) in Thailand 1975-1978. From the early record about 80 years ago Striga spp. originated in Thailand are S. asiatica L. Kuntze and S. masuria Benth. Witchweed is now found in the South, East and Northeast regions. Its distribution is presented in the map. In non-cropland, roadsides and mountain areas of the South and Northeast. Witchweed is not named as weed except in Ubon Ratchathani.

In 1974, it has firstly become the most serious problem in corn. Losses of corn yield due to witchweed is range from 30 to 100 percent. Application of herbicides gave satisfactory control of witchweed (Table 1). Biological control of witchweed by domestic natural enemy, caterpillar of Praon Orithys oeyale Humb. did not effect the infestation of witchweed in every province. By 1978, witchweed severely infested thousand-hectares of cultivated lands. Continue cultivation of corn created favourable conditions for increasing of its population.

Witchweed is an annual parasitic flowering plant. Species found in this country consist of yellow and white and yellow colour of flowers. Germination, growth and flowering varied from province to province. Kinds of host greatly influence witchweed growth. In addition to Striga, Centranthera cochinchinensis (Lour.) Merr. is found to be accompanied with witchweed in several provinces of all of the region of this country. Witchweed probably be found in the other areas of the Central and North in the future.

Note : Use some slides in the case of oral presentation.

Table 1 Effects of the Kinds of herbicides and the different timing of application treatment on witchweed control and corn yield.

Herbicides and timing of application	Rate (Kg/ha)	Weed control (%)	Corn yield (Kg/ka)
2,4-D ^a	2.0	85	1981
2,4-D ^a +2,4-D ^b	2.0 + 2.0	80	1963
2,4-D ^a +2,4-D ^c	2.0 + 2.0	82	1950
2,4-D ^a +2,4-D ^d	2.0 + 2.0	76	1781
2,4-D ^a + paraquat ^c	2.0 + 0.5	87	1900
Check	-	0	1531

Note : a. Preemergence
 b. Postemergence 35 days after planting
 c. Postemergence 49 days after planting
 d. Postemergence 63 days after planting

注) 本稿は「雑草研究」26(別), 1981に発表されたものである。

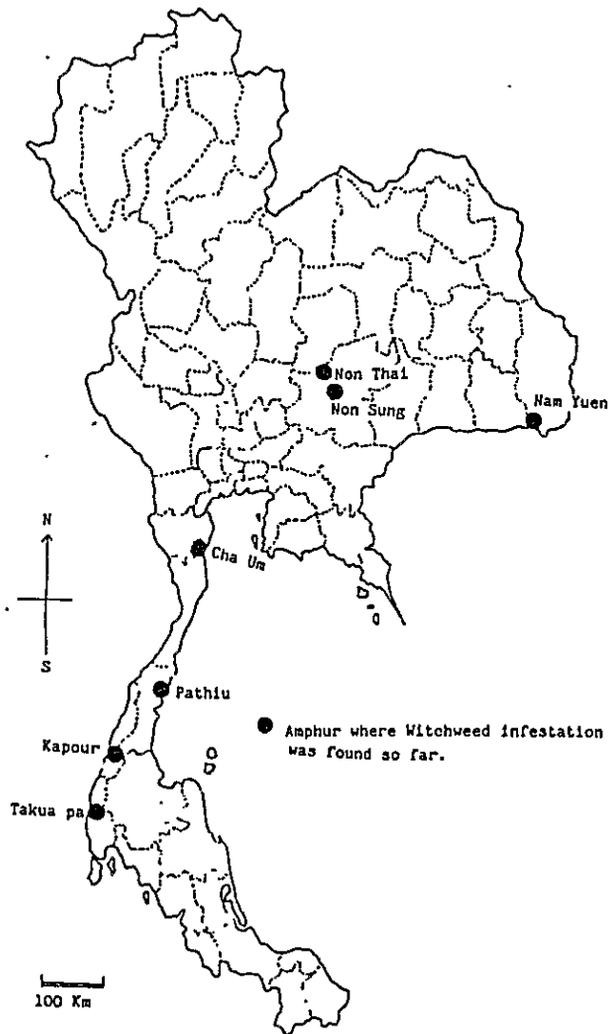


Fig.1. Distribution of Witchweed (*Striga asiatica* L.(KUNTZE) in Thailand, 1980.



Fig.1. External appearance of witchweed (*Striga asiatica* L. Kuntze)



Fig.2. Corn plants attacked by witchweed.

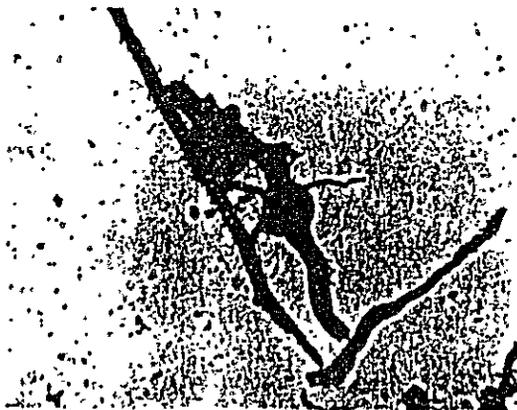


Fig.4. Witchweed haustoria contacts on the root of corn.



99 タイ国の雑草問題と日-タイ雑草研究プロジェクトの紹介

野田健児⁹⁵ Maneesa Taerawatsakul (日-タイ雑草研究
協力プロジェクト, 農業局, タイ国)

ま え の こ と

1980年4月 R/O 交換, 9月専門家派遣により日-タイ雑草研究協力プロジェクト (JICA/NWSRI Project) が国際協力事業団の研究協力計画の一環として出発した。このプロジェクト出発までには, タイ国の要請に基づき, 事前調査, 長期調査; 実施協議調査の一連のステップを踏まえて現在に至つたものであり, 基本的にはタイ国のかかえる雑草問題・雑草研究の重要性, 要求度に根ざしているものである。ここにタイ国の雑草問題と概説し, 本プロジェクトの概要を紹介したい。

タイ国の雑草問題

タイ国と気象条件, 土壌条件, 社会条件, 農事条件を異にするタイの対象雑草草種はかなり異つてゐる。表1~3表には代表的な草種をリストした。これらが農業その他に及ぼす被害(負の要素)は大きくして, 1) 作物の生産性の阻害, 2) 直接木稻作, 雑糧性作物(大豆, 緑豆, 燕花生), ソサイ作及び幼茶期のゴム作などに上サツれる。3) 特殊な特性による人畜への被害や農作業上の障害, 4) 伴生侵入草種による環境的悪化, などである。これ等の防除に対しては, 最近除草剤の使用もかなり急激に増加しつつあるが, 化学的防除のみになく, 生態的防除, 機械的防除, 生物防除など総合防除的指向が意識されてゐる。

タイ国の雑草研究の現状

表4表に示すように, これまでタイ国の雑草研究は農業局, 技術部, 雑草研究材料の中心となつてきた。草種の同定・分類などは技術部, 植物科が協力してきた。これと作物保護の分野, 植物病理及び害虫部門と比べると著しく後進的であることは否めない。この様な現状から雑草協力研究及び研究水準の upgrading の希望から本プロジェクトがタイ国に要請されたものである。

日-タイ雑草研究プロジェクト

プロジェクトは1) 専門家による研究協力・指導, 2) 研究機材の提供, 3) タイ雑草研究者の日本における教育・訓練, から成立つてゐる。当初のタイ国からの要請には研究費の grant-aid がなされなかったが, これはプロジェクトの発展段階に応じて考慮することとなつており, 正式な acceptance はなされてゐない。研究協力のマスタープランは表5表のようであり, 基礎から応用研究までカバーすることになる。タイ側のスタッフは 研究者 (PHD 3, MS 5, BS 9) 17名, 研究補助者 4, 事務員 12, 園場要員及びドライバー 23, 合計 56 名であるが, これらの機能としかして發揮させようということも最も大切である。とくに研究者(コアメンバー)の年齢が若く, 雑草研究の経験ある人が極めて少ないといふ点, 今後の教育・訓練の適・不適がプロジェクトの成否を決定するであろう。注: スライド使用

注: * 国際協力事業団派遣専門家

注) 本稿は「雑草研究」26(別), 1981に発表されたものである。

Table 1. Common Weeds in Paddy in Thailand

Scientific name	Common name
Aeschynomene aspera Linn.	-
A. indica Linn.	Indian jointvetch
Chara zeylanica Linn.	-
Cyanotis arillaria Kl.ex.Willd.	chara
Cyperus difformis (L.)D.Don.	-
C. iria Linn.	rice flatsedge
C. procerus Rottb.	-
C. pulcherrimus Willd. ex. Kunth.	-
C. rotundus Linn.	purple nutsedge
Echinochloa colonum (L.) Link	junglerice
E. crusgalli (L.) Beauv.	barnyardgrass
Eclipta alba (L.) Haask	yerba-de-tago
Eleocharis dulcis (Burm.f.)Honchel.	-
Fimbristylis dichotoma (L.)	-
F. miliacea Yahl.	-
Fuirena ciliaris (Linn.) Roxb.	-
Ipomoea aquatica Forsk.	swamp morningglory
I. rugosum Salisb.	-
Jussiaea linifolia Vahl.	water primrose
J. repens Linn.	creeping water primrose
Leersia hexandra Sw.	southern cutgrass
Leptochloa chinensis Nees.	-
Marsilea crenata Presl.	water clover
Melochia corchorifolia L.	redwood
Herremia hederacea (Burm.)Hallierf.	-
Monochoria vaginalis (Burm.f.)Presl.	-
Oryza spp.	-
Paspalum scorbiculatum Linn.	-
Pentapetes phoenicea L.	-
Rotala indica (Willd) Koehne	-
Scirpus articulatus Linn.	bulrush
S. grossus Linn. f.	-
Sphenoclea zeylanica Gaertn.	goose weed
Utricularia aurea Lour.	-
Xyris indica Linn.	-

Table 2. Common Weeds in Upland Crops in Thailand

Scientific name	Common name
Amaranthus viridis Linn.	slender amaranth
Brachiaria reptans (Linn.) CardonHubb.	bermudagrass
Cynodon dactylon (L.)Pers.	rice flatsedge
Cyperus iria Linn.	purple nutsedge
C. rotundus Linn.	crowfootgrass
Dactyloctenium aegyptium (L.)P.Beauv	-
Digitaria ascendens (HBK) Henr.	Junglerice
Echinochloa colonum (Linn.) Link	goose grass
Eleusine indica (Linn.) Gaertn	-
Euphorbia geniculata Orteg.	-
Leptochloa chinensis (Linn.) Nees	-
Pennisetum pedicellatum Trin.	-
P. polystachyon Schult.	Common purslane
Portulaca oleracea L.	-
Striga asiatica (L.) Kuntze	witchweed

Table 3. Weeds in Non-Cultivated Land in Thailand

Scientific name	Common name
Aeschynomene americana L.	-
Brachiaria mutica Stapf	Signalgrass
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms	Water hyacinth
Eupatorium odoratum Linn.	-
Hydrilla verticellata	-
Imperata cylindrica Beauv.	Cogongrass
Mimosa pigra Linn.	-
Mucuna pruriens DC.	-
Pennisetum pedicellatum Trin.	-
P. polystachyon Schult.	-
P. purpureum Schumch	Napier Grass

事務、タイ農務局機構とNWSRI

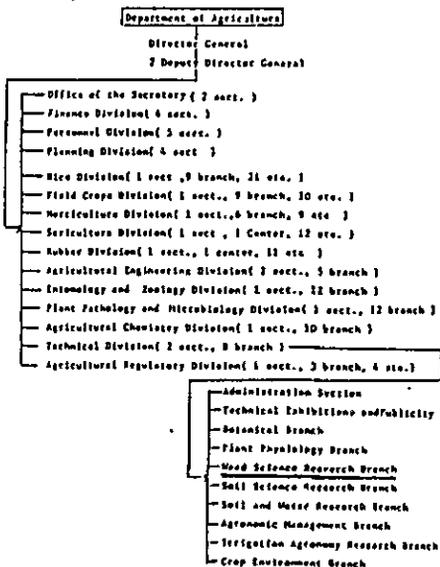


Table 5. MASTER PLAN OF COOPERATIVE WORK (JICA/NWSRI PROJECT)

- Project management.....General research management
- Research work
1. Identification and distribution of weeds in Thailand
 2. Biological characteristics of principal weeds
 - 1) Gramineous weeds
 - 2) Broadleaf weeds
 - 3) Aquatic weeds
 - 4) Cyperaceae weeds
 3. Weed control/management and yield losses
 - 1) Direct-seeded rice
 - 2) Field crops
 - 3) Transplanted rice
 4. Biology and control of non-agricultural weeds
 5. Herbicides
 - 1) Herbicide evaluation
 - 2) Herbicide physiology
 - 3) Herbicide residue
 6. Others

Planned according to the necessity to be arisen