

タイ雑草研究計画
エバリュエーションチーム
報告書

—The National Weed Science Research
Institute Project in Thailand—

1985年3月

国際協力事業団

タイ雑草研究計画
エバリュエーションチーム
報告書

—The National Weed Science Research
Institute Project in Thailand—

1985年3月

JICA LIBRARY



1050591[5]

国際協力事業団

農開技

JR

85 - 50

85.7.16

122

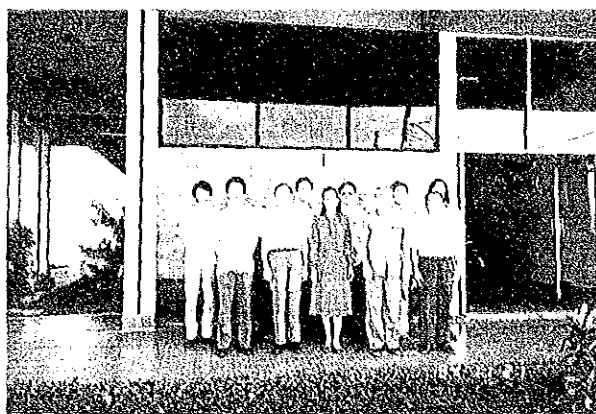
11721

84

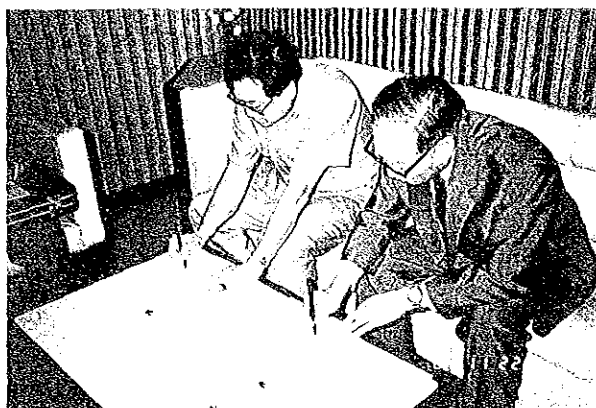
ADT



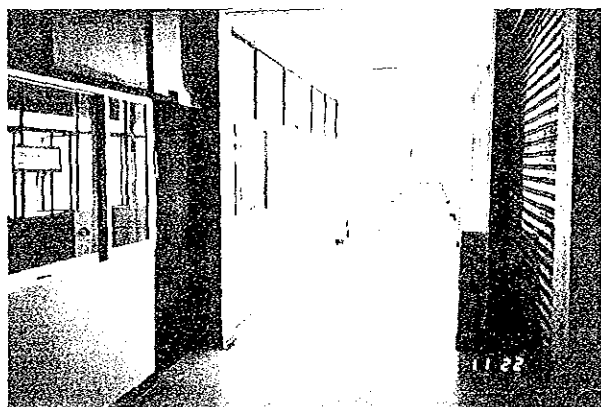
NWSRI 全景



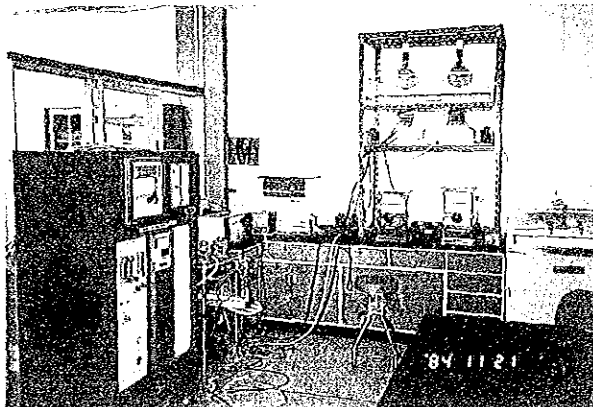
正面玄関前



エバリュエーション報告調印

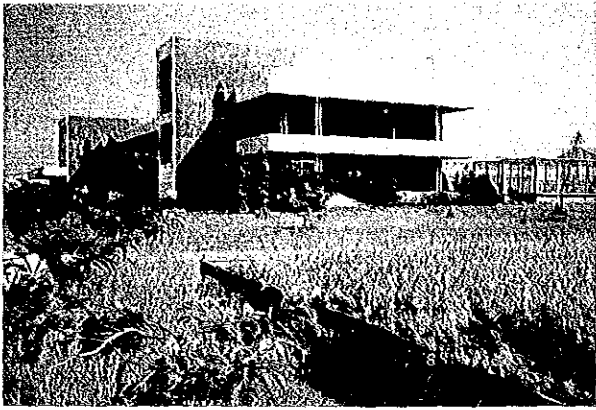


NWSRI 内部



実験室

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 7. 18	122
登録No. 11721	84
	ADT



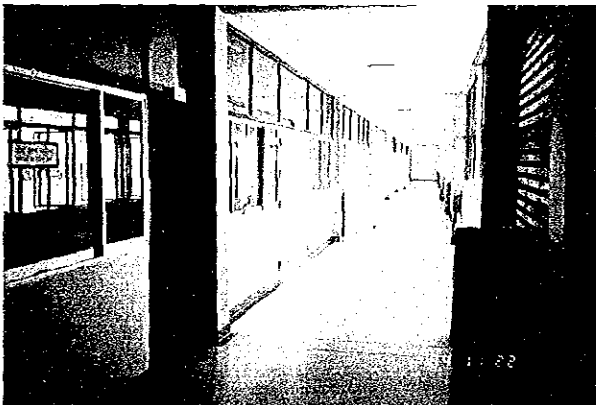
NWSRI 全景



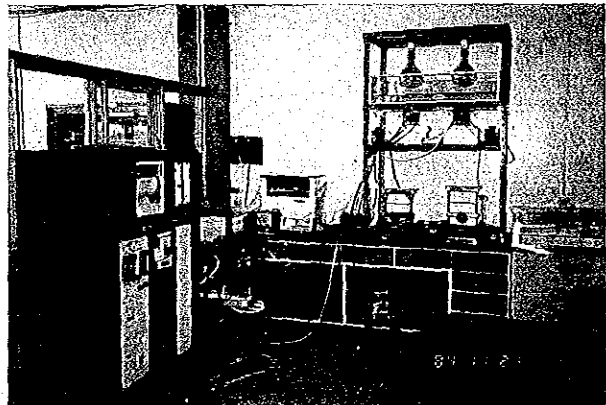
正面玄関前



エバリュエーション報告調印



NWSRI 内部



実験室

序

国際協力事業団は、タイ国との間でとりかわした討議議事録（R/D）に基づき昭和55年4月18日から5年間、同国の雑草問題の解決を図ることを目的として、雑草の制御、管理に関する基礎及び応用研究のための技術協力を実施してきた。

昭和59年度は、本プロジェクト最終年度に当り、5年間の研究協力の成果を総合的に評価するとともに、協力期間終了後における対応方針についてタイ側関係者と協議し、その結果につき両国政府関係当局に提言するため当事業団は、昭和59年11月13日から27日まで、農林水産省東北農業試験場次長 柿本 彰氏を団長とするエバリュエーション調査団を派遣した。

本報告書は、このエバリュエーション調査団の報告をとりまとめたものであり、今後のプロジェクト運営の指針となれば幸いである。

最後に、柿本 彰団長をはじめ、団員各位のご協力に謝意を表するとともに、調査団派遣にあたり、ご協力賜った本プロジェクト野田健児団長はじめ専門家各位、タイ政府関係各位、並びに我国関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

昭和60年3月

国際協力事業団

農業開発協力部長

国 内 堯

目 次

序		
第1章	プロジェクト実施経過	1
1.	プロジェクト協力要請の背景及び協定の締結	3
2.	プロジェクトの目的及び事業内容	3
3.	協力実績	5
4.	合同委員会開催実績	5
5.	調査団の派遣	5
第2章	エバリュエーション実施内容	9
1.	エバリュエーション実施要領	11
2.	エバリュエーション実施経過の概要	14
第3章	評価結果の総括	17
	(付 合同エバリュエーション評価要録)	17
第4章	協力活動実績及び評価結果	27
1.	試験研究課題別実績及び評価	29
(1)	雑草の分布・同定調査	29
(2)	雑草の生理生態	29
(3)	雑草防除	30
(4)	非農耕地雑草の生態解明と防除	30
(5)	除草剤	30
(6)	その他	30
2.	専門家派遣	42
3.	研修員受入れ	45
4.	供与機材	56
5.	タイ側の対応状況	63
6.	タイ研究者の研究能力の開発状況	68
7.	情報・資料及び研究報告書等の交換実績	72
第5章	今後の対応方針について	73
第6章	評価に関する参考事項	77
1.	タイの農業事情と雑草防除の現状	79
付属資料		
1.	エバリュエーションレポート(全文)	91
2.	討議議事録(R/D)	109

3. 討議議事録（延長 R/D）及び T.S. I	121
4. 合同委員会議事録（第 1 回～第 5 回まで）	127
5. 昭和 59 年度供与機材リスト	145

第1章 プロジェクトの実施経過

第1章 プロジェクトの実施経過

1. プロジェクト協力要請の背景及び協定の締結

1) プロジェクトの背景

タイは1961年より開始された1次、2次、3次の5か年国家開発計画、とくに第3次(1971年～1976年)によって、GNPの上昇、工業・製造業、鉱石業、農水産業の発展・成長はある程度の成果を始めてきた。これらの中相対的に農業の成長率は他産業よりも低い、この間に農地の拡大に伴う生産力の増強や農産物価格の上昇による農家所得の上昇もはたしてきた。しかし、ライ当り農産物の収量は増加するよりもむしろ低下した作物が多く、貧富の差、農・非農家の差、地域間差は依然として残されている。第4次5か年計画においては農業において6%の成長率が期待されており、その場合すでに農地の拡大が限界にちかいと推定される時、ライ当り収量の増加が最大のアプローチになってくる。このためには高収技術の導入が必須であるが、そのための基礎となる水利用施設の整備も徐々に進んでおり、高収品種や栽培・施肥技術の導入に伴って、病害中や有害動物、雑草害も深刻となり、それらの防除技術の発展が期待される。他方、農業人口、農業労働者の比率は低下し、集中的な労働投下が不可能になる場合も生じつつあり、作物圃の雑草防除はより効率的、省力的な技術の確立が望まれてきた。また、熱帯地方の雑草問題は、水利用を阻害する水生雑草や非農地に侵入して旺盛に繁茂する帰化多年生雑草など環境汚染としても深刻であり、これらの効率的な防除も現下の緊急事である。

しかしながら、これまでタイの雑草の研究体制、研究施設の整備は著しくおこなわれている。本プロジェクトを通じてこれらの発展を期しすることが本プロジェクト設定の背景である。

2) 協定の締結

上記プロジェクトの背景をふまえタイ国からの、国立雑草科学研究所プロジェクトの設立に伴うわが国への協力要請に基づき昭和54年2月26日から同年3月10日まで、野田健児を団長とする事前調査チームが派遣された。

この結果をふまえ、実施協議に先立って昭和55年1月16日から同年2月29日まで、野田健児が長期専門調査員としてタイ国に派遣された。

続いて、昭和55年4月9日から同年4月23日まで野田健児を団長とする実施協議チームが派遣され、4月18日日本プロジェクトに関するR/Dが締結され昭和60年4月17日までの5年間にわたる協力が開始された。

2. プロジェクトの目的及び事業内容

R/Dにおいては、本プロジェクトの目的、本プロジェクトとしてとりあげる事業の基本的計画、事業実施に当たっての日本政府の措置、タイ政府の取る措置、協力の期間等について記載されているが、目的、事業の基本計画の主要は次のとおりである。

1) プロジェクトの目的

日本政府及びタイ政府は、タイ国における作物生産の増大及び環境改善のため、雑草の基本、応用研究を通じて、国立雑草科学研究所計画の運営のために協力する。

2) 事業内容

R / Dに基づく具体的な事業内容は次のとおりである。

- (1) 日本人専門家の派遣
- (2) 機材の供与
- (3) タイ研究員の日本における研修
- (4) タイ政府のとるべき措置
 - イ. タイ側カウンターパート及び事務職員の配置
 - ロ. 建物施設の提供
 - ハ. 機材の配備
 - ニ. タイ国内における日本人専門家の公務旅行の便宜
 - ホ. 日本人専門家及びその家族への住宅の便宜
- (5) プロジェクトの管理
- (6) 日本人専門家に対する請求
- (7) 相互協議
- (8) 協力期間はR / D署名の日から5年間とする。

なお、R / Dのマスタープランに基づく具体的な活動内容は次のとおりである。

- (1) 調査研究活動
 - (a) 主要雑草の生理生態に関する研究
 - (b) 雑草の制御管理手法に関する研究
 - (c) 環境破壊に対する雑草防除法の研究
 - (d) 除草剤残留及び除草剤の適正利用の研究
- (2) 研究情報交換
- (3) タイ雑草研究者の能力開発
- (4) その他両国政府間の合意による活動

(R / Dの具体的内容については別添付属資料参照)

3. 協力実績

(表 1)

項目	年度	55	56	57	58	59	計	備考
	(1) 専門家派遣(人)	長期	3	0	0	2	1		6
	短期	1	2	4 (2)	2	4	13 (2)	()内は機械据付
(2) 研修員受入(人)		1	3	3	0	5	12	
(3) 機材供与(千円)		28,965 (10,000)	65,435 (9,600)	67,596 (18,425)	61,884 (6,146)	33,314 (16,395)	25,7194 (60,566)	輸送費を含む ()内は現地調達

(詳細は第4章2.3.4.を参照)

4. 合同委員会開催実績

合同委員会は、毎年1回計4回開催され、当年の研究計画、研究結果及び専門家派遣、供与機材、カウンターパート研修に関する実績及び翌年度の計画についてタイ側と話し合い、結果的に本プロジェクトの円滑なる進展に貢献した。時期及び主要協議事項については次表のとおりである。

(表 2)

回	開催時期	主要協議事項
第1回	1981. 5. 19	1980年の実績及び1981年の計画
第2回	1982. 3. 17	1981年の実績及び1982年の計画
第3回	1983. 4. 12	1982年の実績及び1983年の計画 研究計画につき見直しを行った
第4回	1984. 2. 7	1983年の実績及び1984年の計画
第5回	1985. 11. 22	エバリュエーション結果報告

5. 調査団派遣

調査団は、6回派遣され、プロジェクトの円滑な運営に有益であった。なお、R/D締結の実施協議チーム派遣前に長期調査員を派遣した。

事前調査チーム 54. 2. 26 ~ 54. 3. 10 (13日間)

(1) 団 長	野田 健児	農林水産省, 東北農業試験場栽培第一部長	タイ国の我国への要請内容の確認, 本プロジェクトの背景, また, 農業局内におけるその位置づけ及び今後の対処方針を決める。
(2) 農 業	山田 忠男	農林水産省, 農業技術研究所植物病理昆虫部, 農薬科主任研究官	
(3) 植 物	秀山秀次郎	農林水産省, 九州農業試験場作物第一部, 作物第5研究室主任研究官	
(4) 協力企画	藤原 健	農林水産省, 農林水産技術会議総務課, 国際協力班係長	
(5) 業務調整	仁部 輝彦	国際協力事業団, 農林業計画調査部, 農林業技術課, 特別囑託	

長期専門調査員 55. 1. 16 ~ 55. 2. 29 (40日間)

長期調査員	野田 健児	農林水産省, 熱帯農業研究センター研究第一部, 主任研究官	我国専門家とタイ国の雑草研究者との共同研究内容, 必要な研究用供与機材内容, タイ国研究者の研修内容調査。
-------	-------	-------------------------------	---

実施協議チーム 55. 4. 9 ~ 55. 4. 23 (15日間)

(1) 団 長	野田 健児	農林水産省, 熱帯農業研究センター研究第一部, 主任研究官	日・タイ間の議事録(R / D) を討議し, 署名交換を計るとともに, 更にタイの雑草問題を再確認する。
(2) 雑草生理	千坂 英雄	農林水産省, 農業技術研究所, 生理遺伝部生理第6研究室長	
(3) 研究企画	山本満次郎	農林水産省, 農林水産技術会議事務局, 総務課長補佐	
(4) 業務調整	会場 清英	国際協力事業団, 農業開発協力部, 農業技術協力課	

計画打合せチーム 56. 3. 16 ~ 56. 3. 25 (10日間)

(1) 団 長	宮原 益次	農林水産省, 農事試験場作物部, 雑草防除第一研究室長	当初計画との相違を検討し, 今後4年間の運営計画の見直しをはかるとともに, 研究テーマの設定, 第2年次の運営計画の策定を行なう。
(2) 研究管理	藤原 健	農林水産省, 技術会議事務局総務課, 国際協力班技術協力係長	
(3) 研修計画	村上 博	国際協力事業団, 研修事業部, 研修第一課	
(4) 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	

計画打合せチーム 57. 3. 11 ~ 57. 3. 20 (10日間)

(1) 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	長期専門家派遣のおくれ, 研究棟建設の遅れ等により, 年間運営計画の再検討が必要となり, 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。
(2) 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	
(3) 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	
(4) 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	

巡回指導チーム 58. 4. 7 ~ 58. 4. 16 (10日間)

(1) 団 長	草薙 得一	農林水産省, 農業研究センター耕地利用部, 畑雑草研究室長	本プロジェクト運営を, 研究, 技術移転実績を中心に中間評価し, 協力期間終了までの運営計画に関しプロジェクト関係者と協議する。
(2) 雑草研究	石塚 皓造	筑波大学, 応用生物化学系環境科学研究科 教授	
(3) 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	

巡回指導チーム 59. 2. 1 ~ 59. 2. 11 (11日間)

(1) 団 長	増田 澄夫	農林水産省, 農業研究センター作物第二部長 長	本プロジェクトのこれまでの実績のとりまとめ, これに基づき残余期間の試験研究運営が順調に進められるように日本側専門家及びタイ側プロジェクト関係者と協議し助言を行なうとともに, 暫定実施計画を結ぶこと。
(2) 雑草研究	中村 拓	農林水産省, 東北農業試験場栽培第一部, 作物第三研究室長	
(3) 研究管理	安達 武史	農林水産省, 農林水産技術会議事務局総務課, 技術協力係長	
(4) 業務調整	松本 征吾	国際協力事業団, 農業開発協力部, 農業技術協力課	

(松本征吾)

第2章 エバリュエーションチーム

第2章 エバリュエーションチーム

1. エバリュエーション実施要領

(1) 実施の目的

本プロジェクトは、昭和55年4月18日、R/Dにより5年間の協力を開始、60年4月17日R/D終結の見込みとなっている。

本エバリュエーションは、タイ側チームと協力期間5ケ年間の研究協力の成果を総合的に評価するとともに、協力期間終了後における対応方針について協議し、その結果につき両国政府関係当局に提言する。

(2) 実施の方針

本エバリュエーションは「タイ雑草科学研究所計画のための技術協力に関する日本側実施協議チームとタイ側関係当局との間の合意議事録」に關し我国の協力の成果を評価するものである。

従って派遣専門家の研究成果、カウンターパートの育成状況及び研修成果、機材の供与成果、ならびにタイ側の対応状況について調査、評価を行なう。

また、これらの調査及び評価結果に基づき、協力期間終了後における対応方針について協議し、その結果につき両国関係当局に提言する。

(3) 対象機関

担当機関 タイ農業局

実施機関 Botany & Weed Science Division

(4) 実施の方法

本エバリュエーションは、日・タイ合同編成によりR/Dの基本計画に基づく年間作業計画（合同委員会で協議された計画）に沿って、試験研究の実績及び進捗状況について評価するとともに、専門家派遣、研修員受入、機材供与、タイ側の対応及び合同委員会の開催実績調査を行なう。

また、併わせて本プロジェクトの成果がタイ国雑草研究に及ぼした影響ならびに協力期間終了後における今後の対応方針について協議し、その結果を合同エバリュエーションチームとして両国関係当局に提言する方法をとる。

(5) 評価及び調査の項目

① 研究課題別評価

- a. 雑草の同定、分布調査
- b. 雑草の生理生態
- c. 雑草防除
- d. 除草剤
- e. その他（経済評価）

- ② 年間作業計画に係る実績調査
 - a. 専門家派遣計画及び実績
 - b. 研修員受入れ計画及び実績
 - c. 機材供与計画及び実績
 - d. その他実績（応急対策等）
 - ③ 情報、標本、資料及び研究報告書の交換状況調査
 - ④ タイ研究者の研究能力の開発状況調査
（学会発表、セミナー等）
 - ⑤ タイ側の対応状況調査
 - a. カウンターパート及びその他職員の配置状況
 - b. 土地、建物、その他付帯施設の提供実績
 - c. ローカルコストの負担実績
 - d. プロジェクトの実施体制
 - ⑥ 合同委員会の開催実績
 - ⑦ 今後の対応方針について協議
- (6) エバリュエーションチームの構成

（日本側）

担当	氏名	現職
1. 団長（総括）	かきもと あまら 柿本 彰	農林水産省 東北農業試験場次長
2. 雑草研究	まつなか しょういち 松中 昭一	神戸大学農学部 植物防疫学科 農薬学研究室教授
3. 雑草研究	くさなぎ とくいち 草薙 得一	農林水産省 農業研究センター 耕地利用部 畑雑草研究室長
4. 研究管理	たかざわ ひろし 高沢 寛	農林水産省 農林水産技術会議事務局 総務課課長補佐
5. 業務調整	まつもと せいご 松本 征吾	国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課

（タイ側）

1. Yookti SARIKAPHUTI (Leader)	Department of Agriculture
2. Tanongchit WONGSIRI (Acting Leader)	" "
3. Visut CHANDRANGSU	" "
4. Somsak SESAVEJ	Budget Bureau
5. Chaiwat WISESWITAYAWET	DTEC

6. Tirath VIPUTTIKULLAVART

DTEC

7. Sirisak SIRIPHOL

Civil Service Commission

(7) 調査日程

期間 昭和59年11月13日(火)から11月27日(火)まで15日間

日順	月日	曜日	行 動	主な面会者
1	13	火	東京 → バンコック	
2	14	水	農業協同組合省, JICA, 大使館表敬	Mr. Chote Suvipakit 河西 JICA バンコック 事務局長
			具体的スケジュール調整	三宅一等書記官(大使館)
3	15	木	Bofany & Weed Science Division スタッフミーティング	Dr. Tanongchit (DOA 次長)
			DOA 局長表敬, 派遣専門家団との打合せ	Mr. Yoakti (局長)
4	16	金	DTEC 表敬	Mr. Kasem (次長)
			機材利用管理状況調査	
5	17	土	派遣専門家団との打合せ	
6	18	日	資料整理	
7	19	月	タイ側, プロジェクトスタッフ合同エバリュエーション	Mr. Visut (課長) Dr. Paifoon (プロジェクトリーダー)
			カウンターパートとの打合せ	
8	20	火	タイ側エバチームとの合同エバリュエーション	Dr. Tanongchit (チームリーダー)
9	21	水	プロジェクトスタッフとの打合せ	
			報告書作成	
10	22	木	合同委員会 報告書署名	
			DOA 関連施設視察	
11	23	金	バンコック → (ライオン畑作研究センター) → チャンタブリ	
12	24	土	チャンタブリ → ナコンラチャシマ (タイ造林研究訓練技術協力プロジェクト)	
13	25	日	ナコンラチャシマ → (アユタヤ稲作試験場) → バンコック	
14	26	月	大使館, JICA 及び MOAC, DTEC, DOA 報告	
15	27	火	バンコック → 東京	

(8) 面会者リスト

(タイ側)

Yookti SARIKAPHUTI	Director-general DOA, MOAC
Tanongchit WANGSIRI	Deputy Director-general DOA, MOAC
Visut CHANDRANGSU	Director, Botany & Weed Science Division, DOA, MOAC
Chote SUVIPAKIT	Director, Foreign Agricultural Relations Division, MOAC
Kasem UNAHASUVAN	Deputy Director-general DTEC
Kittipan KANJANAPIPAKUL	Director, Division II of External Cooperation, DTEC
Thawal POLPUECH	Director, Colombo Plan Sub-Division DTEC
Tirath VIPUTTIKULLAVART	Program officer, DTEC
Chaiwat WISESWITAYAMET	Project Analysis & Evaluation Officer DTEC
Sirisak SIRIPHOL	The Civil Service Commission
Sitthiporn TUAMTONG	Personnel Division
Chira PRATEEP	Budget Bureau
Prakong WONGPRICHA	" "
Somsak SESAVEJ	" "

(日本側)

三宅 均	在タイ日本大使館一等書記官
河西 明	国際協力事業団バンコック事務所長
笠原 秀明	" " 職員

(松本征吾)

2. エバリュエーション実施経過の概要

本プロジェクト終了前の1984年11月13～17日の間上記日程のように、日本・タイ両国の合同エバリュエーションを実施した。

日本側チームは雑草防除、除草剤、生化学等のプロジェクトの主要な研究に対応した専門研究者と研究管理担当者、研究調整担当者によって構成され、タイ側チームは農業局、財政当局、技術経済庁、その他プロジェクトに関与している各機関の関係者によって組織された。タイ側とし

ては単にプロジェクトの進行状況、研究成果等のみでなく、本研究のタイ国農業研究における位置づけ、成果の波及効果等を含めて総括的評価を行うとするものであった。

エバリュエーションは予定された日程に沿い順調に事が運び、所期の目的を果すことが出来たが、それには、タイ側の好意的な取り計らいとともに、野田団長をはじめ派遣日本人専門家による周到な準備と対応によるものであり、関係者に対して心から感謝の意を表するものである。

その経過の概要は次の通りである。

- (1) 日本出発前にあらかじめ現地専門家団によって作成されていた試験研究課題調査表、課題別成果と残された研究課題整理表、供与機材整理表等を検討するとともに、各種報告書、研修員の活動状況等可能な限り資料、情報を収集し、事前にプロジェクトの進行過程の熟知につとめた。
- (2) 現地においては、派遣日本人専門家と数度にわたって協議し、技術移転の実態、研究成果の実績とその評価及び残された研究問題の取り扱い等マスタープランとの整合性を調査するとともに、今後の研究推進方向について詳細に検討した。
- (3) タイ国の研究機関との間では、雑草研究グループとの全員会合において、研究の現状、推進上の問題点等について意見交換を行い、研究の背景と実態の把握につとめた。
- (4) 日本受入れ研修員と面接の上、研修内容、成果、問題点及びその後の研究への反映状況等を聴取し、研修結果の総括の参考に供した。
- (5) 供与機材については、派遣日本人専門家とともに、輸送中の損傷、不足部品等を含め全機器の管理、利用状況を調査した。
- (6) エバリュエーションに先立ち、タイ雑草研究責任者と調査内容、今後の対応等エバリュエーションに関わる諸事項について意見交換を行った。
- (7) 合同エバリュエーションの際には、今後の推進方針について若干の要望意見はあったが、日本側チームによって作成した原案通り合意された。
- (8) なお、その後開催された合同委員会において、合意されたエバリュエーションの結果について参加者全員の理解が得られた。

(柿本 彰)

第3章 評価結果の総括

(付 合同エバリュエーション評価要録)

第3章 評価結果の総括

雑草分野の研究は究極の目的である合理的雑草防除法を確立するために、多数に及ぶ作物、雑草の生理、生態的特性等の知見を基に、雑草の分類、分布、個生態、群生態、作物との競合機構及び作物の雑草害等を明確にするとともに、防除法に関連した除草剤の作用機構と利用法、各種防除技術の効果確認等極めて広範囲にわたる研究を展開しなければならない。

一方、これらの研究を進めるには、分類学、作物学、生理学、生態学、生化学等の専門的知識と研究手法を行使することになるが、我が国における雑草分野関連のこれら専門研究体制の実態から、全ての研究に十分に対応することは極めて難しい状況にあった。

マスタープランはこれらの実態の認識に立って、重点指向すべき研究問題の中、緊急に解決を要する研究課題を摘出するとともに、派遣日本人専門家数、研修員受入れ等適切な計画を策定した。

この計画に基づいて推進してきたプロジェクトが当初通り進行し、目的とする技術移転がどの程度達成出来たかを評価することが本エバリュエーションの主旨で、その結果は後に詳述するように、ほぼ計画にそって推進され、技術移転も順調に進行し、一部の課題については継続の上、完結を期するものであるが、多くのすぐれた成果を挙げ得たことを確認した。

これらの成果は、本プロジェクトに積極的に対応した日本の関係機関及び関係研究者の協力によるものであり、さらに、タイ国のプロジェクトに対する期待を背景として真摯に取り組んできたタイ国研究者の努力の結果によるものといえる。

エバリュエーションによる評価結果を総括すると次のようである。

1. 試験研究課題別実績及び評価

(1) 雑草の分布、同定調査

一部の草種を除きほぼ計画通り調査を終了し、その成果は「タイの雑草」図鑑にとりまとめ刊行した。調査未完の草種の同定、分布図の作成については日本側専門家の助言指導によってタイ側で完成が可能である。

(2) 雑草の生理、生態

研究課題によっては、研究到達目標を上回るほどの成果を挙げ、新しい知見を摘出することが出来たが、本研究問題の中には研究着手後年数が浅いもの、研究進行中に新しい問題が発生し緊急に解決が要請されているもの、さらに、目標到達にあと一步のつめが必要なもの、学位取得関連などいくつかの課題については、今後プロジェクトを継続の上完成が望まれるものがあった。

(3) 雑草防除

水田作、畑作を対象とした雑草防除法についてはタイ側の今後の研究によって補完を要する事項は残されているが、防除の指導指針(第1次)を作成、出版することによってプロジェクトとしては終結することとした。

(4) 非農耕地雑草の生態解明と防除

特性解明に関する技術移転は概ね完了したが、その手法の適用拡大など資質向上に要する課題及びこれまでの研究の中で見出され一層の解明を要する特異現象については、今後も引続き技術の受け渡しが必要である。

(5) 除草剤

評価試験については到達目標を上回る成果を挙げ防除の指導指針に盛り込むことが出来たが、除草剤の作用性、残留などの課題については、その研究に必要な機器の配置が遅れたため技術移転が十分に果せない課題があるので、これらについては今後の対応によって実績を高める必要がある。

(6) その他

雑草防除技術の耕種、経済的評価については研究を着手した段階であるため、引続く協力によって成果を上げる必要があるが、機械的防除に関する課題については、我が国の研究体制上対応困難なため、タイ側で完結が期待される。

(柿本 彰)

2. 専門家派遣実績

専門家派遣については、長期6名、短期13名が派遣された。専門家は一応計画どおり派遣され、プロジェクトの円滑な運営に貢献した。

又、その他、機材据付専門家が2名、短期に派遣された。

3. 研修員受入実績

研修に関しては、視察研修2名、一般10名のカウンターパートが日本で研修を受けた。

その結果、カウンターパートは日本で更に高度な知識、技術を習得し、帰国後も独自で研究を指導できるようになった。現在、1名のカウンターパートが日本において、学位取得のため、研究をつづけている。

4. 機材供与実績

機材供与については、ガスクロマトグラフ、ガラス網室、実験機器、車輛等、1984年度分を除いて268,051千円相当が供与された。

(松本征吾)

NOTE OF UNDERSTANDING OF THE JOINT EVALUATION ON
THE NATIONAL WEED SCIENCE RESEARCH INSTITUTE PROJECT

With five more months before the termination of the cooperation period for The National Weed Science Research Institute Project on April 17, 1985 as stated in the Record of Discussion, the Japanese Evaluation Team organized by Japan International Cooperation Agency and headed by Mr. Akira KAKIMOTO, visited the Kingdom of Thailand from November 13, to November 27, to 1984 to carry out an overall review and evaluation of the project performances together with the Thai Evaluation Teams headed by Mr. Yookti SARIKAPHUTI. Both evaluation teams agreed to convey to their authorities concerned the results of their studies and recommendations, referred to in this report of the joint evaluation on the National Weed Science Research Institute Project attached herewith.

Bangkok, Thailand

November 20, 1984

Akira Kakimoto

Akira KAKIMOTO

Leader

The Japanese Evaluation Team

Yookti Sarikaphuti

Yookti SARIKAPHUTI

Director-General

Department of Agriculture

Ministry of Agriculture and Cooperatives

as Leader of the Thai Evaluation Team

SUMMARY REPORT
OF THE JOINT EVALUATION ON THE NATIONAL
WEED SCIENCE RESEARCH INSTITUTE PROJECT

1. INTRODUCTION

Aimed at resolving the pressing weed problems in Thailand, this project was initiated with the period of five years, based on the Record of Discussion signed on April 18, 1980 (hereafter to as R/D), for the purpose of strengthening research activities on weed biology and physiology, weed control and herbicides in the National Weed Science Research Institute, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture.

Activities of this project include the transfer of technology through dispatching of Japanese Experts, training of Thai researchers and supplying of equipment.

2. OBJECTIVES OF EVALUTION

- 2.1 To make overall review of the results of this project performance so far obtained since the begining of the project prior to the termination of R/D on April 17, 1985.
- 2.2 To discuss about the future measures to be taken after the termination of the R/D period and accordingly make recommendations to the concerned agencies of both governments.

3. METHODOLOGY OF EVALUATION

3.1 Evaluation were done, taking November 20, 1984 as a base date.

3.2 Concerned national organizations for this evaluation were as follows :

i) Organizations in charge of the project ;

Department of Agriculture (DOA)

Ministry of Agriculture and Cooperatives (MOAC)

2) Organization for conducting activities ;

Botany and Weed Science Division

- 3.3 Evaluation was conducted based on the "Master Plan" of the R/D.
- 3.3.1 Concerning research activities, evaluation was carried out on the results of the transfer of technology and the cooperative research work for the respective research subjects.
- 3.3.2 Concerning the dispatch of Japanese Experts, the training of Thai researchers in Japan and the supply of equipment and machinery, evaluation was carried out on the actual performance.
- 3.3.3 Concerning countermeasures to be taken by the Thai side as presented at the previous Joint Committee Meeting, reviews were carried out on the actual performance.
- 3.3.4 Concerning the measures to be taken after the termination of the R/D period, discussion was carried out on the research subjects to be continued.

3.4. Evaluation was conducted jointly by the Japanese Evaluation Team and Thai Evaluation Team consisting of the members as listed below :

The Japanese Evaluation Team

1. Akira KAKIMOTO (Leader)
2. Shooichi MATSUNAKA
3. Tokuichi KUSANAGI
4. Hiroshi TAKASAWA
5. Seigo MATSUMOTO

The Thai Evaluation Team

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Yookti SARIKAPHUTI (Leader) | Department of Agriculture |
| 2. Tanongchit WONGSIRI (Acting Leader) | " " |
| 3. Visut CHANDRANGSU | " " |
| 4. Somsak SESAVEJ | Budget Bureau |
| 5. Chaiwat WISESWITAYAWET | DTEC |
| 6. Tirath VIPUTTIKULLAVART | " |
| 7. Sirisak SIRIPHOL | Civil Service Commission |

4. RESULTS OF THE EVALUATION

The Joint Evaluation Team recognized that the research activities based on the master plan for the R/D have satisfactorily progressed, and the research conditions have been prepared in consequence of the efforts of both Thai and Japanese Governments.

However, the purpose of the project has not been completely achieved because of the delayed completion of the research facilities, the reorganization of the Department of Agriculture, and some weed problems that occurred after the project started. The results of the evaluation on respective subjects are shown in Appendix I. The outlines are as follows :

4.1 Evaluation of research activities

4.1.1 The goals have been achieved

1. Distribution and identification of weeds
 - Distribution and identification of major weeds
 - Ecological and morphological features
2. Biological characteristics
 - 1) Gramineous Weeds
 - Wild rice
 - Echinochloa crusgalli
3. Weed control/management and yield losses
 - 1) Direct-Seeded Rice
 - Suggested guide for weed control
 - 2) Field Crops
 - Suggested guide for weed control
 - 3) Transplanted Rice
 - Suggested guide for weed control
4. Herbicide
 - 1) Herbicide Evaluation
 - Suggested guide for weed control
5. Mechanical control

4.1.2 Research subjects to be continued

1. Biological characteristics
 - 1) Gramineous Weeds
 - Pennisetum spp.
 - 2) Broadleaf Weeds
 - Euphorbia spp.
 - Sphenochlea zeylanica
 - 3) Aquatic Weeds
 - Water hyacinth
 - 4) Cyperaceae Weeds
 - Eleocharis dulcis

2. Biology and control of non-agricultural weeds
 - plant - physiological features of major weeds
 3. Herbicide
 - 1) Herbicide physiology
 - Selectivity of herbicide activity
 - 2) Herbicide Residue
 - Residual activity of herbicides in soil or in water
 4. Other
 - Technical and economical evaluation of appropriated production technology
- 4.2 Concerning the dispatch of Japanese Experts, 6 researchers have been sent on long-term assignments, while 13 researchers have been sent on short-term assignments. It is recognized that the experts have been sent adequately as planned, and have contributed much to the implementation of the project. In addition, 2 Japanese short-term experts were sent for setting up instruments and machinery.
- 4.3 Concerning the training programme, 2 counterparts for a study tour and 10 counterparts for technical training were sent to Japan. It is recognized that all counterparts were sent for adequate training to Japan as planned. The counterparts have acquired deeper knowledge and many are now carrying out research independently under their own technical leaderships. In particular, 1 counterpart is studying for preparation of a doctoral dissertation in Japan.
- 4.4 Concerning the supply of instruments and machinery, gas-chromatographs, glass net houses, equipment for research, vehicles and other equipment valued at about 268,051 thousand yen have been provided, not including those which will be provided in the 1984 fiscal year.
- 4.5 The Thai side has assigned counterparts to Japanese Experts, and provided offices, laboratories and experimental field in accordance with the Master Plan of the R/D. Consequently, the activities of the Japanese Experts progressed smoothly.
- 4.6 Many of the research results have been published. Other publications are expected (soon).

4.7 The Joint Committee meetings were held 4 times in the year. Joint meetings between Japanese experts and Thai counterparts were held whenever necessary. Discussions have been made about the research plans, results of research, training of counterparts, research equipment, requirement of experts.

5. RECOMMENDATION

This project was to terminate on April 17, 1985. However, in consideration of the objectives and background described in the Master Plan of the R/D and in order to attain the aim of remaining research subjects satisfactorily, additional cooperation on research works, as listed in Appendix II, is necessary.

In view of this circumstance, it is recommended to the concerned Japan and Thai governmental agencies that the technical cooperation period should be extended until the end of March 1987 in order to fulfill the anticipated objectives.

第4章 協力活動実績及び評価結果

第4章 協力活動実績及び評価結果

1. 試験研究課題別実績及び評価

試験研究はR/Dの基本計画に基づき、年間計画に沿って実施されているが、今回その課題別実績及び進捗状況について総括的な評価を行った。また、日本、タイ両国の合同編成による評価にさきだち派遣専門家の指導助言内容や研究課題の進捗状況、問題点などを把握する目的で、派遣専門家の個別意見を聴取して課題別調査個表を作成し、事前評価を行った。この結果は表-1に示したとおりである。

試験研究課題は大課題6項目、中課題7項目、小課題(研究項目)18項目からなり、内容的にみて、(1) 雑草の分布・同定、(2) 雑草の生理生態、(3) 雑草防除、(4) 非農耕地雑草、(5) 除草剤及び(6) その他に大別し実施した。研究課題別年次計画及び実績は表-2、また研究課題別成果及び評価と今後に残された課題について一括して示すと表-3のとおりである。つぎに課題別に実績と評価結果の概要を述べる。

(1) 雑草の分布・同定調査

タイ全土を中央部、北部、東北部、南部の4地域に分け、年次計画を立てて分布調査を進めてきたが、ほぼ計画通り調査を終了した。また主要雑草については生態的、形態的一般調査を行ない、目標を上回る成果を収め、技術移転としては終了したといえる。以上の成果をとりまとめ「タイの雑草」図鑑(Major Weeds in Thailand, 1984, カラー写真)を作成した。今後一部未同定草種の同定、分布図の作成が残されているが日本側専門家の助言によってタイ側で対応可能である。

(2) 雑草の生理生態

本課題には中課題としてイネ科雑草、広葉雑草、水生雑草及びカヤツリグサ科雑草の4項目がある。1) イネ科雑草では野生稲、ヒエ類及び *Pennisetum* Spp の三種類について、主に個生態的研究を行なった。野生稲については分布、発芽、休眠、生育特性などを解明し、目標を上回る成果をうることができ、ヒエ類についても生態の基本事項はほぼ解明できた。しかし、*Pennisetum* については生態の本格的な調査が始まったばかりであり、しかも最近タイ全土に広がる大型強害雑草となっており、さらに技術移転の継続が必要な課題と考えられる。2) 広葉雑草では *Euphorbia* Spp と *Sphenochlea Zeylanica* の草種を対象としてきたが、両草種ともにさらに継続が必要な課題であると考えられ、解明度は後者が著しくおこなれている。前者については生理、生態の解明が進み、とくに同化呼吸蒸散特性、日長反応性、根系の分布と水分吸収特性などに関して新知見がみられ、目標到達まであと一步のところである。さらに問題点を整理して継続することによって大きな成果が期待できる。とくにこの研究対象草種は学位取得候補者の研究課題ともなっており、その研究成果は各方面から注目されている。3) 水生雑草ではホテイアオイをとりあげているが本プロジェクトの後期になって河川の魚の斃死の問題とからんで緊急性が高まってきた課題で、取組みがおくれ分布調査の概略が終了した段階であ

る。ホテイアオイはタイの重要雑草であり水路や河川の保全上だけでなく船舶の通行の障害にもなり、防除が大きな問題になっている。また一方では繁殖力が旺盛であることからバイオマス資源として利用法の検討も必要とされている。4) カヤツリグサ科雑草では水田多年生雑草として問題になっている *Eleocharis dulcis* を対象としているが、分布、生活史の一部を明らかにした程度で本種についてもさらに継続が必要である。

(3) 雑草防除

まず水田、畑関係では水稲直播栽培、水稲移植栽培及び畑作物栽培について雑草防除の手引書(指導指針)の作成を目標として進めてきたが目標を上廻る成果をえて本年3月に第1次の手引書“Suggested Guide for Weed Control in Thailand (1984)”を出版した。

(4) 非農耕地雑草の生態解明と防除

Mimosa pigra を主対象に調査法、研究手法の技術移転を進めてきたが、さらに研究手法の適用範囲の拡大が求められている。また本年度の研究で本種始め数種の非農耕地水生雑草に魚毒性を示すことが見出された。これは雑草のアレロパシーの研究としても極めて注目されるものであるが、研究を開始したばかりであり、今後継続によって成果が期待される。

(5) 除草剤

除草剤に関しては評価試験、作用性及び残留の3項目の中課題について研究が進められてきた。このうち評価試験については前述の雑草防除の手引書作成で一応の目標は達成できた。除草剤の作用性については選択殺草性を中心に進めてきたが機械の配置がおくれ、技術移転としては不十分である。また除草剤の土中及び水中の残留分析についてもパラコート除草剤の分析法を確立した点の一つの成果であるが、ガスクロマトグラフ及びラジオアイソトープなど分析器の配置がおくれたことにより目標をかなり下廻っており、今後継続により実績を積上げる必要がある。

(6) その他

課題として雑草防除技術の耕種、経済的評価と機械的防除の二課題がとりあげられているが、前者については1984年より現地畑圃場でトウモロコシを対象として検討を開始した段階で取り組みが強く望まれている。機械的防除については要望は極めて強いが日本側に対応できる研究者が少ないこともあって畑作を中心に現状分析と問題点の整理にとどまった。今後この課題についてはタイ側で実施することになるが積極的な助言が必要である。

以上のように個別課題の評価は研究項目によって異なるが、一定の成果を収めて技術移転が完了したとみられるものは研究項目でみると50%に当たる9項目である。残りの9項目についてはこれまで積み上げてきた実績を基礎にして、さらに技術協力が必要なものと考えられる。とくに1) *Euphorbia* Sppの生態解明と防除、2) 水生雑草ホテイアオイの生態解明と防除、3) 除草剤の土中、水中の残留分析法及び4) 雑草防除技術の耕種、経済的評価の4項目については問題の重要性、期待される成果の大きさなどの点からみて重点課題であると考えられる。勿論研究の進捗状況は課題によって異なるが、これらの課題について当初計画をほぼ達成させるためには

今後も引続き協力が必要である。そしてこの場合には単なる技術移転の継続ではなく、今回の評価で継続の必要を認めた課題はこれまでの研究をふまえ、問題点を整理して集中的に取り組むことによって、成果が著しく期待できるものに限定したのであり、今後の研究推進に当たってはとくにこの点に留意を払う必要がある。

(草薙得一)

(表一 3) 試験研究課題調査表

(個表一 1-1)

()は元専門家またはスタッフ

研究課題	主要雑草の分布, 同定, 及び生物学的特徴		
研究課目	主要雑草の分布, 同定		
主要項目	—		
年 度	1981, 82, 83, 84	専 門 家 名	野田, 原田 (伊藤)
研究機関名		カウンターパート名	Maneesa, Chanpen, Cha-um, Siriporn

1. 目 的 (協力目標)

タイに分布する主要雑草の分布, 同定に関する調査研究を行い, 雑草防除技術の基礎的知見とする。

2. 指導助言内容

分布に対する研究計画, 同定のための生物学的研究

3. 成 果 (進捗状況)

タイ全土の主要雑草の分布についての概査は終了した。しかし, 同定に関する調査研究は未だ若干残されている。さらに正確な分布を知り, 作図化することは今後の計画である。尚, *Marsilea* Spp についての同定研究は終了した。

4. 残された問題点

タイ全国についての正確な分布を各地方場所のスタッフの協力により実施する。
同定については *Monocharia* Spp, *Polygonum* Spp の一部について残されている。

5. 今後の対応

各地方場所へアンケートを送り, 分布の精査を行う。

(個表一 1-2)

研究課題	主要雑草の分布, 同定及び生物学的特徴		
研究課目	主要雑草の生態的・形態的特徴		
主要項目	—		
年 度	1982, 83, 84	専 門 家 名	野田 (芝山)
研究機関名		カウンターパート名	Chanpen, (Kanica)

1. 目 的 (協力目標)

タイに分布する主要雑草の防除の基礎としての生態的・形態的特徴を明らかにする。

2. 指導助言内容

Light microscope, Scanning microscope による形態的特徴の実験技術, 研究計画

3. 成 果 (進捗状況)

種子の発芽, 休眠性 (2 か月ごと調査中), 種子の大きさ, 生態・形態及び解剖的 (特に葉維管束構造) 特徴の実験はほぼ終了。1-1, 1-2 を含めて "Major weeds in Thailand" を刊行した。

4. 残された問題点

走査電顕による種子及び葉面構造の特徴についての観察及びそれらの取まとめを行う。

5. 今後の対応

不完全備品の整備

(個表-1-3)

研究課題	主要雑草の分布, 同定及び生物学的特徴		
研究課目	主要雑草の生理的特徴		
主要項目	—		
年 度	1983, 84	専 門 家 名	原田 (中村, 坂)
研究機関名		カウンターパート名	Cha-um, Siriporn

1. 目 的 (協力目標)

タイに分布する主要雑草の防除 (利用) の基礎としての生理的特徴を明らかにする。

2. 指導助言内容

同化作用, 呼吸, 群落生理, アレロパシーなど植物生理的研究方法, 機器操作法

3. 成 果 (進捗状況)

主要な機器操作法, 研究手法の技術移転は一通り完了した。

アレロパシー研究は '84 より開始したが, 数種の水生雑草が魚毒性を示すことが新たに見出された。

4. 残された問題点

研究手法は実際研究に応用していく能力の開発, 研究者としての資質の向上 (以上カウンターパート)。主要な機器を活用していくために必要な薬品, ガラス器具, 備品の整備 (供与機材)。

5. 今後の対応

専門家の派遣, 不完全備品の整備

(個表-2-1)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	野生稲の分布, 生態・生理 (イネ科雑草)		
主要項目	—		
年 度	1981, 82, 83	専 門 家 名	(百武)
研究機関名		カウンターパート名	Siriporn, Prasan, Chaiyot

1. 目 的 (協力目標)

Deep-water rice 地帯で強害草となっている Wild rice の個生態的特徴を知り, 防除の基礎的知見とする。

2. 指導助言内容

野生稲の調査方法, *Oryza* Spp の同定

3. 成 果 (進捗状況)

タイにおける野生稲の分布, 種子発芽と休眠, 発生生態, 栽培稲と野生稲の生育相比較などを行った。

Project Report No 2 (unpublished) に取まとめられた。

4. 残された問題点

正確な種の同定

Deep-water rice における防除体系の確立

5. 今後の対応

タイ側研究者による対応が望まれる。

(個表-2-2)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	Mimosa pigra の分布, 種子生態・生理		
主要項目	—		
年 度	1981, 82	専 門 家 名	(芝山)
研究機関名		カウンターパート名	Paitoon, Cha-um, Tawee, (Kanica)

1. 目 的 (協力目標)

北タイで著しい問題となっている *Mimosa pigra* の防除, 分布のための基礎知見を明らかにする。

2. 指導助言内容

種子の発芽, 発生, 種子の休眠性の実験方法, 解剖的研究手法, 走査電顕の使用法など

3. 成 果 (進捗状況)

Mimosa pigra の分布を調査。

種子発芽に対する土壌条件, 水分レベル, 温度の影響を知る。

H₂SO₄, Bushing, Scrubbing の種子発芽促進を明らかにする。

種子に対する 2, 4 D, glyphosate の解剖的影響を知る。

Project Report No 1 として取まとめた。

4. 残された問題点

防除体系の確立

5. 今後の対応

タイ側研究者で主として対応。

(個表 -- 2 -- 3)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	Euphorbia Spp の生態・生理(広葉雑草)		
主要項目	—		
年 度	1982, 83, 84	専門家名	野田, (窪田) (村田)
研究機関名		カウンターパート名	Maneesa, Somchart, Tawee

1. 目 的 (協力目標)

タイにおける畑作の強害草である *Euphorbia geniculata* の生態・生理的特徴を明らかにし、防除法確立のための基礎知見とする。

2. 指導助言内容

発生生態, 群落生態, 競争機構, 根系調査法などの実験手法。全体的な研究計画など。

3. 成 果 (進捗状況)

Corn における *E. geniculata* の雑草害の様相, 発生生態, 根系の特徴, 生理的な特徴を明らかにした。

4. 残された問題点

一部これまでの成果の深化, とくに耐乾性の確認。

防除体系の確立。

5. 今後の対応

84, 85 年に補促実験し, 総合的に取まとめる。

(個表 -- 2 -- 4)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	水田雑草の個生態		
主要項目	—		
年 度	1983, 84	専門家名	兎島
研究機関名		カウンターパート名	Yuvadee, Chaiyot

1. 目 的 (協力目標)

主要水田雑草の個生態を明らかにし, 防除の基礎的資料とする。

2. 指導助言内容

試験材料の収集・保管, 発芽・出芽試験法, 生育調査法, 地下繁殖器官の調査法

3. 成 果 (進捗状況)

① *Sphenoclea zeylanica*: 発芽・出芽の解明 (1983)

② *Eleocharia dulcis*: 分布調査, 生活史の概略, 繁殖器官の種類と発生, 増殖の解明 (1983 年より継続中)

③ *Echinochloa erus-gali*: 土壌水分条件が土壌中種子の発芽・生存に及ぼす影響の解明 (1983 年より継続中)

4. 残された問題点

- ① 各雑草の水稲に及ぼす影響の解明
- ② *Eleocharis dulcis* の繁殖機構の解明
- ③ 埋土種子集団の動態(種子の寿命など)解明

5. 今後の対応

E. dulcis については、タイ国内の分布と水田での発生状況を継続調査し、いくつかの多発生水田を対象に、塊茎の形成から翌年の発生までを追跡調査する。合わせて、ポット試験を行い、関与する環境要因を明らかにする。

(個表-2-5)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	Pennisetum Spp の分布, 生態・生理(イネ科雑草)		
主要項目	—		
年 度	1984	専 門 家 名	野田
研究機関名		カウンターパート名	Somchart, Maneesa

1. 目 的 (協力目標)

タイ全土にまんえんして来ている *Pennisetum Spp* は公害雑草とも考えられる。その分布を明らかにし、それへの対応策のための基礎的知見及び防除法を確立する。

2. 指導助言内容

Pennisetum Spp 3種を対象として研究を行う。生態・生理から防除・利用への研究計画を討議。

3. 成 果 (進捗状況)

分布の概査を行い、先づ3種の生育相, 種子の発芽生理の実験を開始した。

4. 残された問題点

分布の精査, 生態・生理的特徴の解明。化学的防除の可能性など。

5. 今後の対応

(個表-2-6)

研究課題	雑草の個生態・生理		
研究課目	Water hyacinth の分布, 生態・生理(水生雑草)		
主要項目	—		
年 度	1984	専 門 家 名	野田, 仁部
研究機関名		カウンターパート名	Paitoon, Chanpen

1. 目 的 (協力目標)

タイ国での Water hyacinth の繁栄は水利用のみでなく, 最近は洪水の原因ともなり, 早急な対策が望まれている。それに関する基礎的・応用的知見を明らかにする。

2. 指導助言内容

研究計画を“Water hyacinth 委員会”の相互関係において策定する。

3. 成 果 (進捗状況)

分布の概査, 数生態系の存在を確認した。

4. 残された問題点

生態型とその分布, 増殖機構, 生長解析, 防除法(生態的及び化学的), 利用性のための調査。

5. 今後の対応

Water hyacinth 対策委員会の中で, 研究分担する。

水生雑草専門家の派遣。

(個表-3-1)

研究課題	雑草防除		
研究課目	雑草防除法と指導指針案の作成		
主要項目	—		
年 度	1982, 83, 84	専 門 家 名	野田, 原田, 児島, 仁部 (百武), (芝山)
研究機関名		カウンターパート名	Paitoon, Prasan, Maneesa, Prateep, Kleopan, Chanpen

1. 目 的 (協力目標)

耕地及び非耕地の雑草防除法の調査と指導指針案を作成する。

2. 指導助言内容

指導指針案の作成計画。

除草剤スクリーニング法についての指導。

3. 成 果 (進捗状況)

タイ全土の実態調査を通じて防除技術の概要及び問題点の把握, 指導指針の第1次案の作成。

4. 残された問題点

実際の農家の実態調査により, 指導指針案の改訂。

5. 今後の対応

現地調査（アンケート表により行う）。

（個表-3-2）

研究課題	雑草防除		
研究課目	雑草防除技術の耕種・経済的評価		
主要項目	—		
年 度	1984	専門家名	仁部
研究機関名		カウンターパート名	Somchart, Somchai

1. 目的（協力目標）

省力的な雑草防除技術を生産場面の指導指針に生かすための知見を得る。

2. 指導助言内容

耕種・経済評価方法

3. 成果（進捗状況）

1984年より現地圃場で開始した。畑作ではトウモロコシを対象として実施行。

4. 残された問題点

トウモロコシにおける評価試験を確立する。

水田水稲作については1985年より計画立案したい。

5. 今後の対応

短期専門家の派遣（慣行技術評価の調査分析法）

（個表-5-1）

研究課題	除草剤		
研究課目	除草剤の作用性		
主要項目	—		
年 度	1982, 83	専門家名	（百武），（石塚）
研究機関名		カウンターパート名	Patcharin, Orasa

1. 目的（協力目標）

タイにおける除草剤への関心は極めて高く、その安全な使用法確立は急務である。そのための主要除草剤の作用性を明らかにする。

2. 指導助言内容

除草剤の作物・雑草への作用性の研究法。

必要機器の使用法など。

3. 成 果（進捗状況）

イネ品種及び雑草種子への除草剤の作用性、とくにPropanilの同化(O₂ up)、呼吸作用へのイネ品種間差異を明らかにした。

4. 残された問題点

主要除草剤の選択殺草性
Glyphosateの殺草性など

5. 今後の対応

機器の整備、特に不完全備品の整備、専門家の派遣。

（個表-5-2）

研究課題	除 草 剤		
研究課目	除草剤の土中、水中の残留		
主要項目	—		
年 度	1983, 84	専 門 家 名	(山田), (重川)
研究機関名		カウンターパート名	Pratcep, Patcharin, Orasa, Chanpen

1. 目 的（協力目標）

除草剤の土中及び水中での残留を明らかにし、安定・安全な使用技術確立の資とする。

2. 指導助言内容

ガスクロマトグラフの使用方法
除草剤の残留分析方法など

3. 成 果（進捗状況）

土中におけるDiuron, Bromacilの残留性を知り、Paraquatの分析法を確立した。

4. 残された問題点

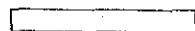
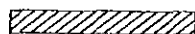
Paraquatの水中残留と魚毒性
2, 4 D, 2, 4, 5-Tなどホルモン系の残留性
Triazine系の土中残留

5. 今後の対応

専門家の長期派遣
HPLCの整備

(表-4) 試験研究課題別年次計画及び実績

研究課題	研究項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
1. 雑草の分布・同定	(1) 分布調査及び同定	実績				
	(2) 生態的及び形態的特徴の解明	実績				
2. 生物学的特徴の解明(雑草の個生態・生理) 1) イネ科雑草	(1) 野生稲	実績				
	(2) ヒエ類	実績				
	(3) pennisetum類				計画	実績
2) 広葉雑草	(1) Euphorbia類			実績		
	(2) Sphenochlea Zeylanica				計画	実績
3) 水生雑草	ホテイアオイ				計画	実績
4) カヤツリグサ科雑草	Eleocharis dulcis				計画	実績
3. 雑草防除 1) 水稲直播栽培 2) 水稲移植栽培 3) 畑作物栽培	雑草防除手引書の作成		実績			
4. 非農耕地雑草の生態解明と防除		主要雑草の植物生理学的特性の解明	実績			
5. 除草剤 1) 評価試験		雑草防除手引書の作成	実績			
2) 除草剤の応用性	選択殺草性		実績			
3) 除草剤の残留	除草剤の土中, 水中の残留				計画	実績
6. その他	雑草防除の技術の耕種・経済的評価				計画	実績
	機械的防除					実績

 計画
 実績

(表-5) 試験研究課題別成果及び評価と今後に残された課題

研究課題	研究項目	研究成果	評価及び判定	今後に残された課題	
1. 雑草の分布・同定	(1) 分布調査及び同定	主要雑草についてはタイ全土を中央部、北部、東北部、南部に分けて年次計画を立てて分布調査を行ない、ほぼ終了した。	B ○	① 一部未同定草種(ミズアオイ科、タデ科の一部)の同定 ② 雑草分布mapの作成、アンケート調査による補足が必要である。	
	(2) 生態的及び形態的特徴の解明	種子の発芽、休眠性、形態及び解剖的構造などの一般的調査は一応終了し、その結果は前項の分布調査と合わせて取りまとめ「MAJOR WEEDS IN THAILAND」として、1984年3月に出版した。	A ○		
2. 生物学的特徴の解明(雑草の個生態・生理)	(1) 野生稲	タイ国内の分布、種子の発芽・休眠などの生理学的特性、生育特性などを明らかにした。(Project Report No 2として報告)	A ○	① Oryza(イネ属)の仲間の正確な種の同定、② 浮稲栽培地帯における野生稲防除技術の確立	
	1) イネ科雑草	(2) ヒエ類	土壌水分条件と種子の発芽、生存などについて解明した。		B ○
	(3) Pennisetum Spp.	簡単な分布調査を終えた段階であり、種子の発芽、生育特性に関する実験は本年開始したばかりである。	D ●		
2) 広葉雑草	(1) Euphorbia Spp.	トウモロコシに対する雑草害の様相、防除に関する発生活態、根系の分布状態、同化特性、日長反応などを明らかにした。	C ●	① 土壌水分条件と生育との関係の解明、② 防除技術の体系化、③ アレロパシーの確認	
	(2) Sphenochlea Zeylanica	キキョウ科の水田雑草で、発芽及び出芽条件を明らかにした。	D ●		
3) 水生雑草	ホテイアオイ	分布発生調査を行ない、同一種内で数種の生態型の異なるものを見出した。	D ●	① 増殖機構、② 生長解析、③ 防除法及び④ 利用法の検討	
4) カヤツリグサ科雑草	Eleocharis dulcis	生活史はある程度解明できた。本種は水田多年生雑草で、繁殖は地下茎、塊茎、種子などで行なわれることがわかった。	C ●	① 雑草害の解明、② 種子塊茎など繁殖器官の形成、死滅条件の解明、③ 栄養繁殖器官の生存期間の解明	
3. 雑草防除法	雑草防除手引書(指導指針)の作成	プロジェクトスタッフによる調査及び圃場試験を基礎にして、防除の指導指針(第1次)を作成し、「Suggested guide for weed control in Thailand」として、1984年3月に出版した。	A ○	今後、圃場試験及び農家の実態調査などを行ない増補改訂が必要である。	
4. 非農耕地雑草の生態解明と防除	主要雑草の植物生理学的特性の解明、とくに Mimosa pigraの生態解明と防除	特性解明にかかわる主要機械の操作法や研究手法に関する技術移転は概ね完了した。最近、Mimosaのほか数種の非農耕地水生雑草が魚毒性を示すことを見出した。	C ●	① Mimosaの防除技術の確立、② 研究手法の適用範囲の拡大、③ アレロパシー現象の一層の明確化とその利用法の検討	
	5. 除草剤	雑草防除手引書の作成	除草剤スクリーニング法の指導、タイにおける雑草防除技術の現状と問題点の把握などを行ない、指導指針(前掲)を作成した。	A ○	今後、さらに実態の変化に即して改訂が必要である。
1) 評価試験	選択殺草性	イネ品種及び雑草に対する数種除草剤の作用性、とくにプロバエルの同化、呼吸作用へのイネ品種間差を明らかにした。	C ●	① 主要除草剤の選択殺草性の解明、② Glyphosateの作用性の解明、③ 研究手法の技術移転	
2) 除草剤の使用性	除草剤の土中、水中の残留	土壌中における diuron, bromacilの残留性調査、paraquatの分析法を確立した。	D ●	① 主要除草剤の土中、水中の残留調査、② ラジオアイソトープ、ガスクロマトグラフなど主要機械の分析手法と利活用に関する技術移転	
3) 除草剤の残留	雑草防除技術の耕種・経済的評価	1984年より現地畑作圃場でトウモロコシを対象に検討を開始した段階である。	D ●	① 除草技術の経営経済的評価法、② 現地実証試験における具体的試算 日本側に対応できる研究者が少ないが、今後積極的助言を行ない、タイ側の強い要望に応える必要がある。	
6. その他	機械的防除	機械除草の現状が分析された。また将来的に他の防除手段との関係解明を必要とする課題が整理された。	B ○		

評価法 A: 実績が目標を上廻った。
B: 実績が目標とほぼ同じであった。
C: 実績が目標より多少下廻った。
D: 実績が目標をかなり下廻った。

判定 ○: 継続しない課題
●: 継続する課題

2. 専門家派遣

(1) 専門家派遣実績評価

プロジェクト発足当初、長期専門家の派遣がおくれ、全員（3名）揃うまでに時間がかかった。その後に長期、短期とも、多少の人選のおくれはあったものの一応計画どおり派遣された。

長期は団長以下6名、短期は13名、内、学位取得関連指導3名、その他機材の据付2名の専門家が派遣された。

これら専門家は、長期、短期にわたり濃密な指導を行ない、タイ雑草研究向上のため、技術移転に大いに貢献した。

（松本征吾）

表-6. 専門家派遣実績

分野	年度	1980 (55)	1981 (56)	1982 (57)	1983 (58)	1984 (59)
1. 団長		9/30 ←		野田健児		→ 4/17/85
2. 雑草生態		2/6 ←	芝山秀次郎	→ 3/31	→ 5/3 ← 児嶋清	→ 5/2/85
			3/16 伊藤操子	5/31 12/10 中村拓 11/26 窪田文武	3/9 坂 斉 1/28 8/3	8/10 8/31 秋田重誠
3. 雑草防除		12/25 ←		百武 博	→ 3/31	5/3 → 5/2/85 原田二郎
4. 除草剤		2/10, 4/9 行本峰子	3/5, 5/4 石塚皓造		4/7, 6/6 山田忠男	5/10, 8/9 重川弘宣
5. 栽培/業務調整					10/5 ←	→ 仁部輝彦 → 5/2/85
6. その他				8/22 8/28 中川恭二郎 8/22 8/28 馬場 赴		9/11, 9/10 村田吉男 10/29 12/28 石原修二

表 - 7. 専門家派遣実績

(長期専門家)

氏名	担当分野	派遣期間	赴任時所属	派遣時年度
野田 健児	団 長	55. 9. 3~60. 4.17	無職(元農林水産省熱帯農学研究センター研究第一部主任研究官)	55年度
百武 博	雑草防除	55.12.25~59. 3.31	理科学研究所 農薬部門生物試験室	"
芝山秀次郎	雑草生態	56. 2. 6~58. 3.31	農林水産省九州農業試験場 作物第一部主任研究官	"
児嶋 清	"	58. 5. 3~60. 5. 2	農林水産省農業研究センター 耕地利用部水田雑草研究室	58年度
仁部 輝彦	栽培及び 業務調整	58.10. 5~60. 5. 2	国際協力事業団特別囑託	"
原田 二郎	雑草防除	59. 5. 3~60. 5. 2	農林水産省北陸農業試験場 作物部作物第三研究室	59年度

(短期専門家)

氏名	担当分野	派遣期間	赴任時所属	派遣時年度
行本 峰子	除草剤	56. 2.10~56. 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	55年度
石塚 皓造	除草剤の 生化学	57. 3. 5~57. 5. 4	筑波大学応用生物化学系 環境科学研究科教授	56年度
伊藤 操子	雑草の 生理生態	57. 3.16~57. 5.31	京都大学農学部雑草学研究室 助教授	"
馬場 赴	雑草生理	57. 8.22~57. 8.28	東京農業大学農学部農学科 作物学研究室教授	57年度
中川恭二郎	作物保護	57. 8.22~57. 8.28	岡山大学農業生物研究所 教授	"
窪田 文武	多年生植物 生態学	57.11.26~58. 1.25	佐賀大学農学部作物学教室 助教授	"
中村 拓	雑草生理	57.12.10~58. 3. 9	東北農業試験場 栽培第一部作物第三研究室長	"
山田 忠男	除草剤 残留	58. 4. 7~58. 6. 6	農林水産省農業技術研究所 病理昆虫部農薬科主任研究官	"
坂 齊	雑草生理	58. 6.28~58. 8.31	農林水産省農業技術研究所 生理遺伝部生理科生理第六研究室	58年度
重川 弘宣	除草剤 残留	59. 5.10~59. 8. 9	宇都宮大学農学部付属雑草防除研究 施設 助教授	59年度
秋田 重誠	雑草生理	59. 8.10~59. 8.31	農林水産省農業生物資源研究所 機能開発部研究室長	"
村田 吉男	雑草生理 生態	59. 9.21~59. 9.30	東京農業大学総合研究所 教授	"
石原 修二	農業機械	59.10.29~59.12.28	農林水産省東北農業試験場 農業技術部機械化作業第一研究室長	"

(機材据付)

氏名	据付機材名	派遣期間	赴任時所属	派遣時年度
小泉 充	ガスクロド グラフ	57. 4.20~57. 5. 2	東京島津科学サービス(株)	57年度
松本 健次	走査型電子 顕微鏡	57.10.19~57.11. 2	日 製 産 業 (株)	"

3. 研修員受入

(1) 研修員受入実績評価

研修員受入もほぼ計画どおり実施中であり、これまでに計12名受入、内、2名は視察、又、1名は学位取得のため現在研究中である。

これら研修員は全員、日本における研修は有意義だったとしており、日本における更に高度な研究手法や技術の習得は、帰国後も自分の研究に大いに役立ったとしている。

また、タイ研究員は、試験研究手法や実験機器の取り扱い方についてかなり実用的な知識を得、さらに日本における研修及び日本人専門家との共同研究により、その能力が向上した。今後更に協力を継続することにより、研究能率を急速に高めることが期待される。

(松本征吾)

表-8. 研修員受入実績表(1)

分野	1980 (55)	1981 (56)	1982 (57)	1983 (58)	1984 (59)
1. 雑草生態		11/26 Mrs. PATCHAPIN W. (農研センター)	3/17 Mrs. CHANPEN P. (岡山大) 3/30 Dr. PAITON K. (筑波大学他)	9/16 5/15	4/5 8/22 Mrs. MANEESA T. (農大, 農研センター) 4/5 11/4 Mr. CHAIYOT S. (東北農試)
2. 除草剤	3/19 Dr. PRATEEP K. (農技研)	3/4 Mrs. CHA-UM P. (農技研)	9/3		7/6 1/25 TAWEE S.
3. 視察		11/5 2/4 Dr. SOMCHAI K. (筑波大)	3/22 3/31 Dr. RIKSH S.		11/1 10/24/85 Mr. SOMBAT C. (筑波大)
					6/18 6/29 Dr. TANONGCHIT W.

(受入れ機関)

表-9. 研修員受入実績

年度	研修員氏名	受入時研修員役職名	受入期間	受入機関	備考
55	Dr. Prateep Krasaesindhu	NWSRI 研究員 (Herbicides)	1981. 3.19 ～ 1981. 6.16	除草剤分析 農林水産省農業技術研究所 病属部農業生理化学研究室	
56	Dr. Somchai Khomvilni	NWSRI 研究員 (Herbicides)	1981.1. 5 ～ 1982. 2. 4	除草剤残留分析 筑波大学応用生物化学系 環境化学研究科	
	Miss Patcharin Wanichanantakul	" (Weed biology)	1981.11.26 ～ 1982. 5.25	雑草生理生態 農水省農業研究センター 耕地利用部	
	Mrs Cha-um Premasthira	" (Herbicide toxicology)	1982. 3. 4 ～ 1982. 9. 3	除草剤毒性分析 農水省農業技術研究所 生理遺伝部生理第6研究室	
57	Dr. Riksh Syamanada	農業局次長	1983. 3.22 ～ 1983. 3.31	視察	準高級 雑草研究手法：特に生物 学的研究手法について
	Dr. Paitoon Kittipong	NWSRI 研究員 農業局植物雑草部雑草 生物料長	1983. 3.30 ～ 1983. 5.15		
	Mrs. Chanpen Prakongvongs	NWSRI 研究員 農業局植物雑草部雑草 生物料研究員	1983. 3.17 ～ 1983. 9.16	岡山大学農業生物研究所	SEM, LM を用いた雑草 の生物的研究
59	Miss Maneesa Teerawatsakul	NWSRI 研究員 (Weed Biology)	1984. 4. 5 ～ 1984. 8.22	東京農業大学 農林水産省農業研究センター	学位取得研修
	Mr. Chaiyot Supatanakul	" (Weed Control)	1984. 4. 5 ～ 1984.11. 4	農林水産省東北農業試験場 視察	準高級
	Dr. Tanongchit Wongsiri	農業局次長	1984. 6.18 ～ 1984. 6.26		
	Mr. Tawee Sangtong	NWSRI 研究員 (Weed Biology)	1984. 7. 6 ～ 1985. 1.25	京都大学農学部	
	Mr. Sombat Chinawong	" (Herbicide)	1984.11. 1 ～ 1985.10.24	日本原子力研究所 筑波大学応用生物化学系	

(2) カウンターパート研修に関するアンケート調査

Questionnaire of training (I)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
1981	Dr. Prateep Krasaesindau		The advancement of various researches in the field of agricultural sciences conducting at many Japanese research institutes is obvious. It is of beneficial to the participants who were able to visit Japan.
your post & name of employer when you came to Japan			
Researcher, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand.			
your present post & name of employer			
Researcher, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture, Bangkok, Thailand.			did you have any problems or difficulty during training
place where you got training	duration	name of your instructor	
National Institute at Agricultural Science	March 19 - June 18, 1981	Dr. Todao Yamada	
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
(A) very useful B useful C no opinion D not useful	(A) just right B too long () C too short ()		No.
how do you find the facilities & equipments of your training place	how do you find your economical assistance during your training		any other comments generally related to the training
(A) well enough B well C a little inadequate D inadequate	(A) enough (B) just right C little D very little		
any other comments in respect of the four points mentioned above			No.

Questionnaire of training (2)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
1981	SOMCHAI KHOWVILAI		<p>1. Laboratory work were well organize. Equipments chemical and other facilities were handy. All experiments can be done with in the time limit</p> <p>2. I had an opportunity to meet and discuss with several scientist who work in the same field and related field.</p> <p>3. By visited several laboratories and experiment stations, there gave me an idea for set up laboratory experiment in NWSRI.</p>
your post & name of employer when you came to Japan			
Researcher, Botany and Weed Science Division, Dept. of Agriculture			
your present post & name of employer			
SAME			<p>did you have any problems or difficulty during training</p> <p>None</p>
place where you got training	duration	name of your instructor	
Tsukuba University	3 month	Dr. Kozo Ishizuka	
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
<p>(A) very useful</p> <p>B useful</p> <p>C no opinion</p> <p>D not useful</p>	<p>(A) just right</p> <p>B too long ()</p> <p>C too short ()</p>		
how do you find the facilities & equipments of your training place	how do you find your economical assistance during your training		<p>any other comments generally related to the training</p>
<p>(A) well enough</p> <p>B well</p> <p>C a little inadequate</p> <p>D inadequate</p>	<p>A enough</p> <p>(B) just right</p> <p>C little</p> <p>D very little</p>		
any other comments in respect of the four points mentioned above			

Questionnaire of training (3)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
1981	Miss Patcharin Wanichanantakul		
your post & name of employer when you came to Japan			I have no comments
Researcher, Weed Science Branch, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture.			
your present post & name of employer			
Researcher, Weed Science Branch, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture.			
place where you got training	duration	name of your instructor	did you have any problems or difficulty during training
Agricultural Research Center.	26 November 1981-25 May-1982.	Dr. T. Kusanagi	No.
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
A very useful B useful C no opinion D not useful	A just right B too long () C too short ()		
how do you find the facilities & equipments of your training place	how do you find your economical assistance during your training		any other comments generally related to the training
A well enough B well C a little inadequate D inadequate	A enough B just right C little D very little		
any other comments in respect of the four points mentioned above			No.
			No.

Questionnaire of training (4)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
March 4, 1982	Mrs. CHA-UM PREMASTHIRA		The equipment and facilities are good to research work. The research work in Japan are advance.
your post & name of employer when you came to Japan			
Weed physiologist Department of Agriculture			
your present post & name of employer			
Weed physiologist Department of Agriculture			did you have any problems or difficulty during training
place where you got training	duration	name of your instructor	
Physiology of herbicides Laboratory NIAS	6 months	Dr. Hideo Chisaka	
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
A very useful B useful C no opinion D not useful	<input type="radio"/> A just right <input checked="" type="radio"/> B too long () <input type="radio"/> C too short ()		
how do you find the facilities & equipments of your training	how do you find your economical assistance during your training		any other comments generally related to the training
A well enough B well C a little inadequate D inadequate	<input type="radio"/> A enough <input type="radio"/> B just right <input checked="" type="radio"/> C little <input type="radio"/> D very little		
any other comments in respect of the four points mentioned above			Living cost in Japan is high. The economical assistance should be more.

Questionnaire of training (5)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan	
1983	Mrs. CHANPEN PRAKONGVONGS		To know the progress of agricultural research in Japan, and utilization of electronic instruments and new technology in weed research.	
your post & name of employer when you came to Japan				
Agriculturist level 5 Dept. of Agriculture				
your present post & name of employer				
Agriculturist level 6. Dept. of Agriculture				
place where you got training	duration	name of your instructor	did you have any problems or difficulty during training	
Institute for Biology and Agricultural science Okayama University	3.5 months	Prof. Dr. K.Nakagawa	NO	
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training	any other comments generally related to the training		
A very useful B useful C no opinion D not useful	A just right B too long () C too short ()	how do you find your economical assistance during your training		
how do you find the facilities & equipments of your training	how do you find your economical assistance during your training	any other comments in respect of the four points mentioned above		
A well enough B well C a little inadequate D inadequate	A enough B just right C little D very little			

Questionnaire of training (6)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan	
1983	Paitoon Kittipong			
your post & name of employer when you came to Japan				
Chief, Weed Sci. Res. Institute, Botany and Weed Sci. Divi., Dept. of Agri.				
your present post & name of employer				
Same as above				
place where you got training	duration	name of your instructor	did you have any problems or difficulty during training	
Tsukuba Sci. City, Konosu, Kyushu etc.	45 days	Not specific		
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training			
(A) very useful B no opinion C not useful	(A) just right B too long () C too short ()			
how do you find the facilities & equipments of your training place	how do you find your economical assistance during your training		any other comments generally related to the training	
A well enough (B) well C a little inadequate D inadequate	A enough B just right (C) little D very little			
any other comments in respect of the four points mentioned above				

Questionnaire of training (7)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
1984	MANEESA TEERAWATSAKUL		<p>The good points of training in Japan are as follow</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Achieved the useful results of researches for solving the international weed control problems. 2. Revealed the facts of some weed sciences. 3. Obtained and exchanged the experiences of researches among foreign weed scientists.
your post & name of employer when you came to Japan			
CHIEF OF WEED CONTROL IN UPLAND CROPS BOTANY AND WEED SCIENCE DIV., DEPARTMENT OF AGRICULTURE			
your present post & name of employer			
CHIEF OF WEED CONTROL IN UPLAND CROPS BOTANY AND WEED SCIENCE DIV., DEPARTMENT OF AGRICULTURE			<p>did you have any problems of difficulty during training</p> <p style="text-align: center;">NO.</p>
place where you got training	duration	name of your instructor	
1. TOKYO UNIV. OF AGRI. RES. CENTER TSUKUBA	2 WEEKS 4 MONTHS	PROF. DR. MURATA DR. KUSANAGI	<p>any other comments generally related to the training</p>
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
<input checked="" type="radio"/> A very useful <input type="radio"/> B useful <input type="radio"/> C no opinion <input type="radio"/> D not useful	<input type="radio"/> A just right <input type="radio"/> B too long () <input checked="" type="radio"/> C too short ()		<ol style="list-style-type: none"> 1. Improving the understanding of culture and economic and society of Japan. 2. Strengthen the relationship between the Japanese and Thai Weed Scientists.
<p>how do you find the facilities & equipments of your training place</p> <input checked="" type="radio"/> A well enough <input type="radio"/> B well <input type="radio"/> C a little inadequate <input type="radio"/> D inadequate	<p>how do you find your economical assistance during your training</p> <input type="radio"/> A enough <input checked="" type="radio"/> B just right <input type="radio"/> C little <input type="radio"/> D very little		
<p>any other comments in respect of the four points mentioned above</p>			

Questionnaire of training (8)

year when you arrived in Japan	name of participant		what do you think are the good points of training in Japan
1984	Mr. Chaiyot Supatanakul		The training in Japan gave me in some idea and experient for do experiment and solve weed problems in Thailand.
your post & name of employer when you came to Japan			
Weed Scientist (Agricultural 6) Dept. of Agriculture			
your present post & name of employer			
Weed Scientist (Agricultural 6) Dept. of Agriculture			did you have any problems or difficulty during training
place where you got training	duration	name of your instructor	
Rice Div., Tohoku Abri. Ex. Sra.	5 April, 1984 4 Oct. 1984	Dr. H. Nakamura	
how do you find your training after you returned home	how do you find the duration of training		
(A) very useful B useful C no opinion D not useful	(A) just right B too long () C too short ()		
how do you find the facilities & equipments of your training place	how do you find your exomonomical assistance during your training	any other comments generally related to the training	
A well enough (B) well C a little inadequate D inadequate	(A) enough B just right C little D very little		
any other comments in respect of the four points mentioned above			

4. 機材供与

(1) 機械供与実績評価

供与実績はガスクロマトグラフ、その他実験機器、ガラス網室、車輛等これまでに268,051千円相当供与。59年度50,000千円相当分を供与すれば一応試験研究に必要な機材は備わった。

今後は、これら機材の維持管理、及び使用法、分析法についての技術移転が残された課題といえる。

(松本 征吾)

機材供与実績表 (1)

単位 千円

年度	55	56	57	58	59 (計画)	計
購入費	26,612	60,555	61,318	58,000	30,790	237,275
輸送費	2,353	4,880	6,278	3,884	2,524	19,919
小計	28,965	65,435	67,596	61,884	33,314	257,194
現地調達	10,000	9,600	18,425	6,146	16,395	60,566
合計	38,965	75,035	86,021	68,030	49,709	317,760
主要機材	車輛(マイクロバス) 実験室設備 その他実験機器 他 (現地調達分) 実験用ガラス網室	車輛及びスベアパーツ ガスクロマトグラフ ATPフォトメーター 薬品 他 (現地調達分) 側壁実験台 タイプライタ	理化学機器 走査電頭部品 ガラス器具 図書 薬品 他 (現地調達分) ガラス網室 歩行型耕耘機	ガスクロマトグラフ 液体シンチレーション スペクトロメーター 標準ガス発生装置 ポロメーター 流水式試験水槽 他 (現地調達分) 水道水濾過装置 灌排水用U字溝	全自動試機燃焼装置 ドラフトチェンバー プレハブ低温室 マイクロ紫外可視分光光度計 図書 他 (現地調達分) 車輛 耕耘機 揚水ポンプ 実験台 ガラス網室	

(2) 供与機材の利用及び管理状況

供与機材の利用状況については、調査点数182点のうち、十分活用されているもの115点、活用されているもの25点、計140点が普通に活用されているものとみなされる。また、ほとんど活用されていないものの中には、供与に部品が不足してか利用できない状態にあるものや、故障中で、未修理のものがあり、これらは早急に改善されるべきと思われる。

なお、研究に未着手のため、利用されていないものが4点ほどあった。

また管理状況については、1点を除き、十分管理が行きとどいていた。

利用状況及び管理状況

調査点数 182点

評価	(1)利用状況	(2)管理状況		評価基準	利用状況	管理状況
A	115	177		A	十分活用	十分管理(特によい)
B	25	4		B	活用している	普通に管理(よい)
C	31	0		C	時々活用	時々管理
D	11	1		D	ほとんど活用していない D ₁ 部品不足 D ₂ 故障中 D ₃ 研究に未着手	ほとんど管理していない D ₁ 利用していないため

表一 供与機材の利用及び管理状況

供与年度	品名	金額	利用状況	管理状況
1980	1 Window type airconditioner "Sanyo"-I	180 ^{千円}	A	A
	2 -II	180	A	A
	3 "Nikon" Stereoscopic Microscope	1000	A	A
	4 "Nikon" Biophoto	2400	A	A
	5 Refrigerator "Sanyo"	250	A	A
	6 "Mitsubishi" Microbus	1100	A	B
	7 Centre table for experiment -I	745	A	A
	8 -II	745	A	A
	9 Unit table for experiment -I	320	A	A
	10 -II	320	A	A
	11 Storage cabinet LG-4 -I	305	A	A
	12 -II	305	A	A
	13 LG-3 -I	225	A	A
	14 -II	225	A	A
	15 S-20	225	A	A
	16 Laboratory shelf -I	100	A	A
	17 -II	100	A	A
	18 Draftchamber Standard type	800	A	A
	19 Large rotary microtome LR-75D	600	C	A
	20 Large freezing microtome GOLDTONECM41	1600	C	A
	21 Paraffin melting apparatus PM-400II	500	A	A
	22 Paraffin spreading apparatus PS-51	160	A	A
	23 Camera Asahi Pentax LX	250	A	A
	24 MRK Low temp. incubator CAT.NO. 15-96	830	A	A
	25 Sunlight style incubator NI-50R	1300	A	A
	26 Automatic icemaker MRK-30G	400	A	A
	27 Ball Mill CAT.No. 18-20-Ref	220	A	A
	28 Automatic icemaker AAM-7	900	A	A
	29 Electric Recision Balance No.5100	600	A	A
	30 Automatic balance SP-200D -I	270	D1,2	D1
	31 -II	270		
	32 Automatic sterilizer No.16-50	300	C	A
	33 Thermostatic bath MR-160	450	B	A
	34 Clear still IS-18	450	A	A
	35 Vacuum pump box type BSW-150	170	A	A
	36 PH meter HB-5ES	200	A	A
	37 Infrared moisture meter F-2A	150	C	A
	38 O ₂ up tester	400	B	A
	39 Culture bath shaker CBS-30	200	A	A
	40 High speed centrifuge H-300	700	C	A
	41 Slide processor camera KV-3500	800	A	A

供与年度	品名	金額	利 用 状 况	管 理 状 况
1981	1 Center table for experiment ML-2400 -I	900	A	A
	2 -II	900	A	A
	3 MS-2400 -I	800	A	A
	4 -II	800	A	A
	5 Sink cabinet MS-D-12	130	A	A
	6 -I	130	A	A
	7 -II	130	A	A
	8 -III	130	A	A
	8 Cabinet SG-492	100	A	A
	9 Soil seive machine Sasagawa-D	134	C	B
	10 Plastic boat	200	C	A
	11 Pyrheliometer MS-800III	2500	D3	A
	12 Lux meter NS-2	140	A	A
	13 Air compressor DSP-04	200	A	A
	14 Sunlight style low temp. incubator TB-SL-3	400	A	A
	15 Microscope "Nikon" (UBD-UWT)	2800	B	A
	16 "Sakura" Ultra-Histodyer RSH-50II	1700	A	A
	17 Sunlight style incubator NL-50R	1400	A	A
	18 ATP(chem-glow) photometer No.401 +recorder	2300	B	A
	19 Rotary vacuum evaporator N-1	140	A	A
	20 ACE Homogenizer AM-11	360	A	A
	21 Freze dryer FD-1	1700	C	A
	22 Desolved oxygen meter	800	C	A
	23 Thin layer chromatograph	120	C	A
	24 Sledge microtome TA-213	450	C	B
	25 UV-light SL-800F	600	C	A
	26 Storage cabinet MPR-110	160	A	A
	27 Automatic Microtome knife sharpner	900	C	A
	28 "EYELA" Shaker SS-81P	220	B	A
	29 Developer set for camera	1000	B ₁	A
	30 Slide making machine kV-3500	108	A ₁	A
	31 Micro-technic tools set	570	A ₁	A
	32 Programable calculator "Casio" FX-9000P	569	B	A
	33 "AKASHI" Scanning Electron Microscope set	5135	A ₁	A
	34 Oxygen consumption recorder PO-100A	1600	C	A
	35 Plant assimilate analyzer ASSA-1110	3400	B ₁	A
	36 Gas chromatograph GC-74GPrE	5476	A ₁	A
	37 Datsun Bluebird station wagon	1136	A ₁	A
	38 Dutsun Pickup truck 1600	769	A ₁ ^A	A
	39 High speed centrifuge 20PR-52	2600	B ₁	A
	40 Electronic analytical balance HK-160	1400	A	A
	41 Warburg manometric apparatus OT-STL-18	2400	B ₁	A
	42 Recording spectrophotometer UV-240	2040	B ₁	A
43 Homogemixer AM-11	360	A ₁	B	

供与年度	品名	金額	利用 狀況	管理 狀況
1982	1 TOYOTA Hiace commuter 12 seater	1450	A	A
	2 TOYOTA Hiace Pickup double cab	1200	A	A
	3 Sink unit Pbboard (chemical exam.)-I	228	A	A
	4 -II	228	A	A
	5 Fume hood 1521	790	A	A
	6 Dry oven constant temp. 1613-SF	1248	A	A
	7 Auto-still WA-72	1250	A	A
	8 Oxygen electrode -I	788	B	A
	9 -II	788	B	A
	10 Sunlight style low temp. incubator TB-SL3	4627	A	A
	11 Electronic balance Mettler HK-160	1200	A	A
	12 Drying oven Vacuum air bath type 1624-A	509	C	A
	13 Low temp. incubator -I	1350	A	A
	14 -II	1350	A	A
	15 Stirrer B-100	301	A	A
	16 Centrifuge desk type KN-70	205	B	A
	17 Refrigerated Centrifuge R-90-23	616	B	A
	18 Vacuum pump oil rotary 160-VP-D	163	A	A
	19 Ultrasonic cleaner Branson 52	266	A	A
	20 Microscope "NIKON" SM2-10	1134	A	A
	21 Double camera HFM-35DA "NIKON"	620	A	A
	22 Laboratory air cleaner LP21	132	A	A
	23 Slide transformer	114	A	A
	24 Water quality checker U-7	308	C	A
	25 U-700	203	C	A
	26 Automatic frake ice machine	561	A	A
	27 Large rotary microtome T-96-C(LR75DX)	590	B	A
	28 Gravity convention oven 1601-SB -I	158	B	A
	29 -II	158	B	A
	30 Small incubator -I	116	A	A
	31 -II	116	A	A
	32 -III	116	A	A
	33 -IV	116	A	A
	34 -V	116	A	A
	35 Moisture indicator SP-1D -I	111	A	A
	36 -II	111	A	A
	37 Container liquid Nitrogen DC-30	309	D3	A
	38 Keeping box for chemical MPR-110	158	A	A
	39 Ultra dispenser LK-21	317	C	A
	40 Evaporator of test tube S-3	197	A	A
	41 Low temp. constant bath 15-96	1000	A	A
	42 Camera with 50mm F1.4 "NIKON" FM2	183	A	A
	43 Automatic top loading balance Jupiter SP200D-I	270	D1	A
	44 -II	270	D1	A
	45 Semi automatic top loading balance Ishida-I	65	A	A
	46 -II	65	A	A
	47 Refractometer	260	C	A

供与年度	品名	金額	利 用 状 况	管 理 状 况
1982	48 Paraffin spreading apparatus SP-51	156	C	A
	49 Low temp. constant bath TRI-101F	429	A	A
	50 Refrigerator 313L Sp-344NF	200	A	A
		-I		
	51	200	A	A
		-II		
	52 Refrigerator whirlpool EV-150NX	374	A	A
	53 Turn table RT-5	530	C	A
	54 Recoder of thermometer	431	D ₃	A
	55 Copy machine FT-4060	1287	A	A
	56 Auto printer RICOH AP2600	3018	C	A
	57 Typewriter IBM6713, 75	780	A	A
	58 Trace stand LION S90	108	C	A
	59 Overhead projector	501	B	A
	60 Microphone and speaker set	730	B	A
	61 Automatic book binding machine 140-0010	673	C	A
	62 Paper drill "RICOH" 1014	140	A	A
		-I		
63	140	A	A	
	-II			
64 "HITACHI" Critical pointdryer HCP-2	860	A	A	
65 Dry ice maker	200	D ₃	A	
66 Print paper dryer	210	A	A	
67 Shaker MS-1	250	A	A	
68 Small oven SO-12S	160	A	A	

供与年度	品名	数量	金额	利用状况	管理状况
1983	1 Laboratory table MS-70	2	350 ^元	A	A
	2 Standard Gas Generator Unit	1	2660	B	A
	3 Steady State Porometer Model LI-1600C	1	3570	B	A
	4 Personal Computer Unit		1620	D3	A
	5 Auto matic Area-Meter AAC-400	1	2400	D1	A
	6 Dual Range Balance Mettler HE163	1	900	A	A
	7 O2 up Tester	1	1120	B	A
	8 Electronic Top-Pan Balance EB-500-22 with printer	1	540	A	A
	9 Electronic Top-Pan Balance EB-5000-12	1	350	A	A
	10 Electronic Top-Pan Balance ED-H2000-13	1	500	A	A
	11 Electronic Top-Pan Balance ED-H200-13	1	550	A	A
	12 Electronic Top-Pan Balance PC-4400		600	A	A
	13 Hydro Thermometer HM14A	2	850	C	A
	14 Anemo meter SAU-25A	2	200	C	A
	15 Thermograph	1	560	C	A
	16 ATP photo-meter Model 2000	1	2650	C	A
	17 Fish-Toxic Testing Apporotus KC-7N	1	4430	D3	A
	18 Ultrasonic cleaner Model-52	1	250	A	A
	19 Sieving Grader with Counter	1	340	A	A
	20 Oxygen Tester Model 52	1	370	C	A
	21 Three-faces Meter Model DIK-1100	1	400	C	A
	22 Fertility Counter	1	840	B	A
	23 Vocuum Pumps 160VP-D	1	180	A	A
	24 Angleroter Model RPR18-3	1	240	C	A
	25 Slide Projector ELMO AS 3000A	2	150	B	A
	26 Video System Set	1	254.6	A	A
	27 16mm Film Projector ELMO 16-CL	1	360	A	A
	28 Liquid Sintilation Spectrometer System Set Tri-CARR/4530	1	10100	D3	A
	29 Gas Chromatograph GC-7AG with Accessories	1	4060	A	A

5. タイ側の対応状況

(1) プロジェクト実施体制

タイ雑草研究協力プロジェクトのタイ側実施機関は、農業局植物・雑草科学部雑草科学グループ (Weed Science Group, Botany and Weed Science Division, Department of Agriculture 通称 National Weed Science Research Institute-NWSRI-) である。

1984年5月31日付けでタイ農業局の組織改正が行われ、従前の Weed Science Group と Weed Control Group が統合され、現在の Weed Science Group に一本化された。この組織の一元化は、雑草研究協力プロジェクトの運営にとって好影響をもたらし、日本人専門家団とタイ側研究者とのつながりを強化することに役立っている。

なお、本プロジェクトの前史及び発足後の経過を整理するとつぎのとおりである(本調査団に対し、プロジェクトのタイ側実質責任者 Dr. Paitoon K. が説明した資料による)。

NWSRI プロジェクトの生たち

- 1971 米穀局技術課に雑草研究グループを組織し、水田雑草防除の研究を開始
- 1972 米穀局と農業局(旧)が統合され農業局 (Department of Agriculture-DOA-) が発足。
DOA で畑作雑草防除研究を開始し、東北農業研究センターにおいて研究を実施。
- 1980 DOA 雑草研究課は日本政府 (JICA) と協力して NWSRI プロジェクトを開始。
- 1981 雑草研究課は、Botany and Weed Science 部の Weed Control グループと Weed Science
-1983 グループに改組分割される。
- 1984 上記の2つのグループが Weed Science グループに統合される。
(5月31日付)

(2) カウンターパート

本研究協力プロジェクトの進展にともないタイ側研究者の拡充が図られ、現在 NWSRI プロジェクトに参加している研究者数は下記の22名である。雑草研究のために独立した研究組織をもち、そこに22名の研究者が配置している例は世界的にみてもまれであり、このような研究体制の整備がなされたのは、我が国による研究協力プロジェクトに対するタイ側の期待の大きさを示すものであろう。

今回の調査においては22名のカウンターパート中、日本で研修中の2名、出張中の1名及び他のプロジェクトの研究を主体としている3名の計6名を除く16名と面談したが、全員がわが国の協力を高く評価しており、日本人専門家の指導に感謝と、大きな期待をもっていた。

もちろん各研究課題を分担する22名のタイ側カウンターパートに対し、日本人専門家が4名のみということで、日本人専門家と各タイ側カウンターパートの関係には対応の濃密度に劣りが出ることは止むを得ないことである。しかし、タイ側カウンターパートは日本人専門家から学ぶという意欲が強いように見うけられたし、日本人専門家の積極的な働きかけもあり、カウンターパートに対する技術移転は着実な成果をあげていることが認められた。

Weed Science Group

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Dr. Paitoon Kittipong | Agriculturist Officer Level 7 |
| 2. Miss Maneesa Teerawatsakul | Agriculturist Officer Level 7 |
| 3. Mr. Prasarn Wongsaroj | Agriculturist Officer Level 7 |
| 4. Dr. Prateep Krasaesinth | Agriculturist Officer Level 7 |
| 5. Mrs. Cha-um Premasathien | Agriculturist Officer Level 6 |
| 6. Mrs. Kleawpan Suwannarak | Agriculturist Officer Level 6 |
| 7. Dr. Somchai Khomvilai | Agriculturist Officer Level 6 |
| 8. Mrs. Chanpen Prakongvongs | Agriculturist Officer Level 6 |
| 9. Mr. Chaiyot Supatanakul | Agriculturist Officer Level 6 |
| 10. Mr. Tawee Sangtong | Agriculturist Officer Level 6 |
| 11. Miss Patcharin Wanich-a-anantakul | Agriculturist Officer Level 6 |
| 12. Mr. Somchart Kanjanajirawong | Agriculturist Officer Level 5 |
| 13. Mrs. Orasa Wongkasem | Agriculturist Officer Level 4 |
| 14. Mr. Sombat Chinawong | Agriculturist Officer Level 4 |
| 15. Mrs. Sermsiri Kongsangdao | Agriculturist Officer Level 4 |
| 16. Miss Pensri Nanthasomsaran | Agriculturist Officer Level 4 |
| 17. Mrs. Chanya Maneechote | Agriculturist Officer Level 4 |
| 18. Mr. Yusup Chaimanit | Agricultural Assistant Officer Level 4 |
| 19. Mr. Charan Pratumwong | Agricultural Assistant Officer Level 4 |
| 20. Mr. Atsawin Notaya | Agricultural Assistant Officer Level 3 |
| 21. Miss Siriporn Zungsonthiporn | Agriculturist Officer Level 3 |
| 22. Miss. Yuwadee (Botany group) | Agriculturist Officer Level 5 |

(3) 土渠、建物、施設及び附帯施設

本プロジェクトに配置されている敷地は、約48,000㎡で、その中に図1に示すごとく研究庁舎(2階建)、ガラス網室(3棟)、網室(2棟)等の建物及び試験圃場(約2ha)が配置されている。

研究庁舎は、一階部分は昭和52年に建てられ、その後二階部分の増築が昭和57年に行われ、現在は図2に示すごとく立派な雑草研究施設となっている。

NWSRI関連施設は、ガラス網室等の若干の不足はあるが、農業局の他の研究部門に比較して、格段に整備されており、タイ側としてもNWSRIプロジェクトに高いプライオリティをおいていることがうかがえる。

(4) ローカルコスト負担

タイ側の本研究協力プロジェクトのローカルコストの手当は問題がなく、プロジェクト発足以来のローカルコスト支出の実績は表-9のとおりである。

(高 沢 寛)

表-9. 年度別ローカルコスト実績(1981~1985)

(パーツ)

	1981		1982		1983		1984		1985	
	DOA 予算	DTEC 予算	DOA 予算	DTEC 予算	DOA 予算	DTEC 予算	DOA 予算	DTEC 予算	DOA 予算	DTEC 予算
賃 金	330,100	554,950	513,528	974,438	528,420 (34,000)	117,870	531,930 (127,780)	127,871	531,930 (127,780)	72,667
プロジェクト付帯経費	40,000	116,046	17,400	144,000	..	182,000	..	182,542	..	112,201
事業費	540,100	458,400	533,500	265,500	1,049,500 (127,500)	57,750	1,151,800 (267,700)	53,260	1,151,800 (267,700)	37,900
施設費	30,000	..	30,000	..	53,000	..	..	..	..	..
消耗品費	338,700	635,411	257,500	378,350	330,300	106,260	21,800	109,800	21,800	45,120
機材費	206,500	..	21,100	..	365,000	..	..	..	..	..
土地・営繕費 (2F)	2,300,000	..	..	..	Others 30,000	..	Others 10,000	..	Others 10,000	..
合 計	5,080,500	2,810,222	2,653,508	3,058,298	2,517,720	463,880	2,111,010	473,473	2,111,010	266,800

注1. DTEC 予算

- 1) 賃 金 : 秘書・運転手
- 2) プロジェクト付帯経費 : 家賃・医療費
- 3) 事業費 : 旅費・宿泊費
- 4) 消耗品費 : ガソリン・自動車用品 等

2. 1985年現在のパーツ評価

1パーツ = 9円

図-1. NWSRIプロジェクト施設及び圃場配置図

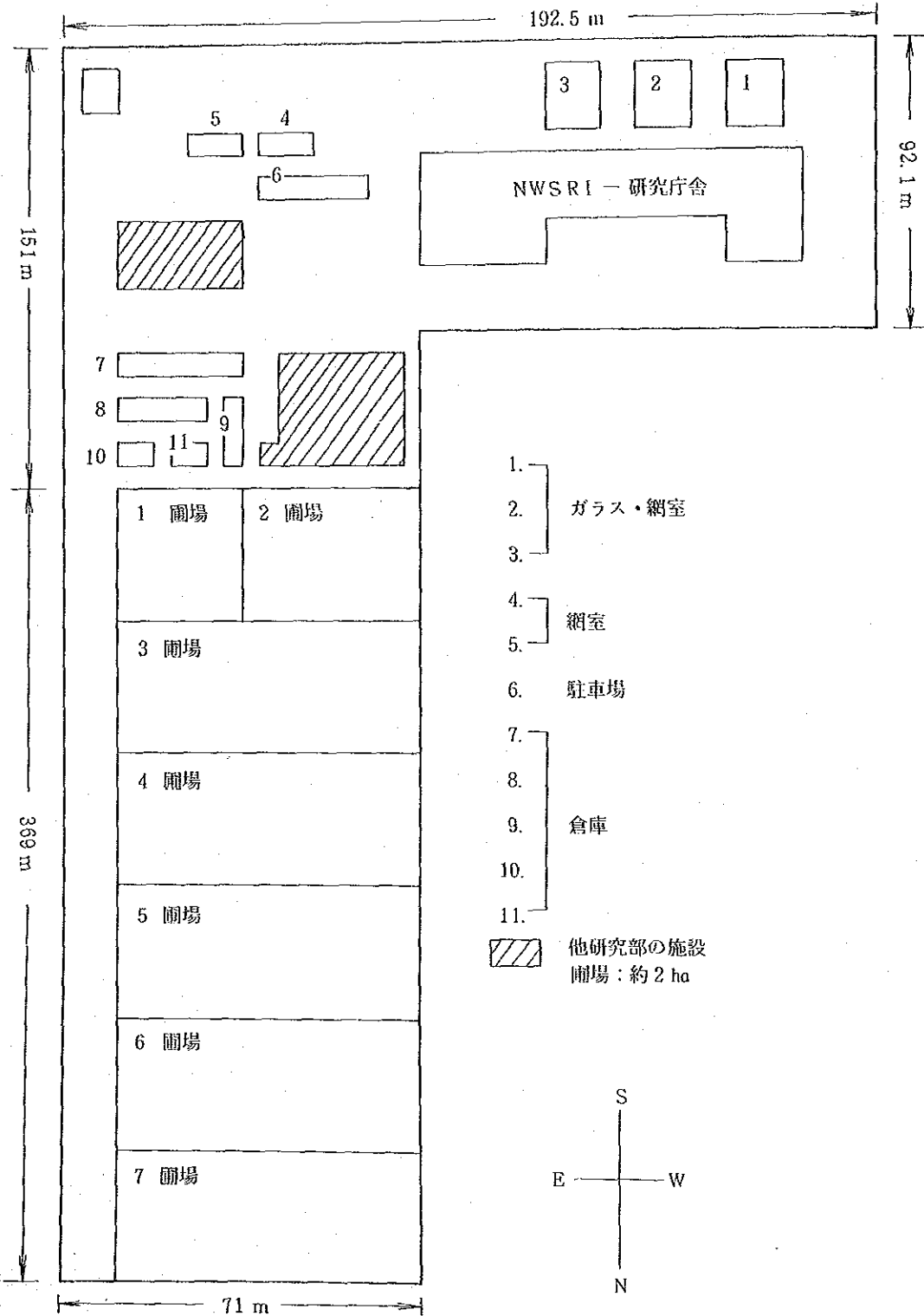
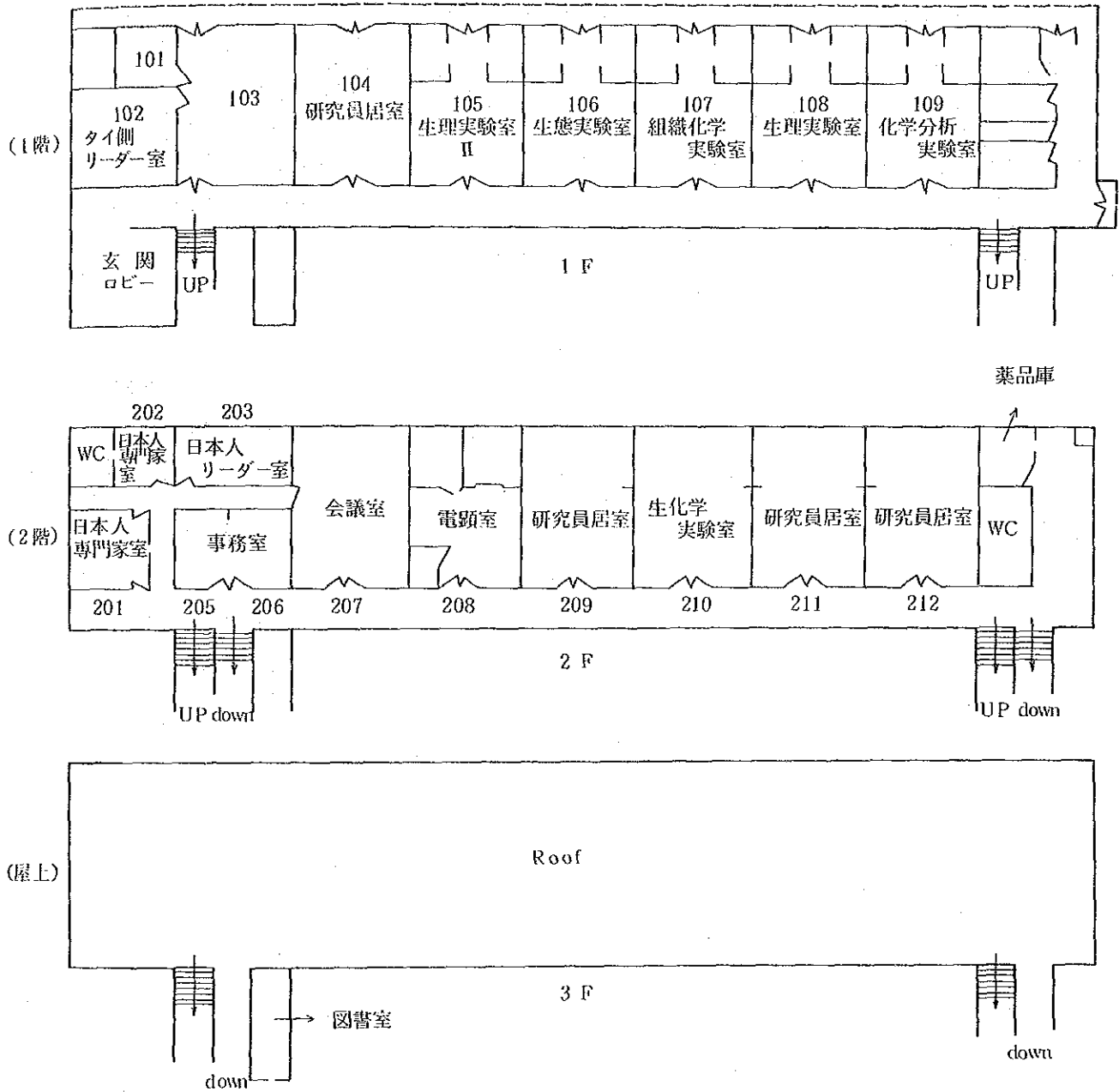


図 2. NWSRI 研究所舎見取図



6. タイ研究者の研究能力の開発状況

(1) 研究の成果

本プロジェクトによるタイ研究者の研究成果は日本側専門家のそれと切りはなして考えることはできないが、本章第1節の試験研究課題別実績に詳述されてある通り、かなりの実績をあげたものと判断される。学会等に発表された実績については次項において具体的に述べるが、ここでは課題別実績との重複を避けて、全般を通覧し、主としてタイ研究者の習得技術面についてまとめることにする。

研究の進行には、研究目的の設定及び研究計画の立案が重要なことはいままでの間もないが、この点に関しては適切なる日本側専門家の派遣・指導が行われたため、独立して研究を実行できる研究者も出てきていると判断される。また、研究意欲も旺盛で将来に向かって大いに希望がもてるものと思われる。タイ研究者の中には、わが国で博士学位を取得する準備をほぼ完了した者もみられる。

一方、純研究技術習得の面では、走査型電子顕微鏡、光合成測定装置、残留分析用ガスクロマトグラフィ等の使用技術については、ほぼ技術移転が完了したとみられる。これらの技術を活用して如何にして研究を進展させるかに若干の補助的指導を必要とする程度である。

放射性化合物の活用は、その測定装置の配置場所の制約や担当研修員の日本での技術習得の遅延のため、調査時現在では実行されていないが、配置場所も決定し、担当研修員も1985年10月には研修を終えて帰国するので、1986年からはその機能を発揮するものと考えられる。

雑草の分類、競争論、除草剤評価試験、生理性物質抽出・活性評価試験、各種の生理生化学的解析等に関する理論的・手法的なレベルも格段の発展・進歩がみられたものと判断される。

(2) 学会等の発表実績

本プロジェクト関係で、現在までに学会等で出版された論文、並びに学会や研究発表集会等で口頭発表された研究報告を集約すると次のようになる(合計38報)。

論文	(小計	18報)	
タイ国雑草学会雑誌	10報	(T&E)*	
第1回熱帯雑草学会報告	2	(E)	
「雑草研究」(日本雑草学会機関誌)	1	(E)	
アジア太平洋雑草学会報告	1	(E)	
「九州の雑草」(九州雑草研究会機関誌)	1	(J)	
DOA Tech. Div. Bulletin	1	(T)	
AICAF 専門家通信	1	(J)	
「植調」(財)日本植物調節剤研究協会機関誌)	1	(J)	

* T: タイ語、E: 英語、J: 日本語

口頭報告(大部分のものは講演要旨に掲載されている)(小計	20報)	
日本雑草学会講演会	16報	(E12) (J4)
ミモザ会議	3	(E)
DOA年次セミナー	2	(E)
日本熱帯農業学会	1	(J)

その著者名・論文題名等は次表のとおりである。

口頭発表された内容についても、速かに論文として出版されることが望まれるが、この際、タイ国内での活用を考えるならば、タイ語又は英語で記述されることが必要であろう。

なお、1985年秋タイ国で開催される第10回アジア太平洋雑草学会等で1985年中に発表される研究は13報が予定されている。

(松 中 昭 一)

学会等から出版された論文

- 1) Chinawong, S.: Biological aspects of cogon grass, Thai J. Weed Sci.: 1(1) 23-35 (1982).
- 2) Chinawong, S.: How to apply herbicides correctly, Ibid., 1(4) 39-49 (1982).
- 3) Chinawong, S., P. Wongsaroj, P. Nuntasaran and A. Notaya: Comparison of the effectiveness of some post-emergence herbicides in pregerminated seeded rice, Ibid., 2(2) 89-97 (1984).
- 4) Hyakutake, H., S. Zungsontiporn, P. Wongsaroj and C. Supatanakul: Some ecological characters of weedy wild rice (Oryzae perennis) in Thailand, 1st Tropical Weed Sci. Conference, Vol. 1, 91-97 (1984).
- 5) Kittipong, P.: Mimosa pigra L., Technical Division Bull., DOA (1980).
- 6) Krasaesindhu, P.: The residue of herbicide in soil, Thai J. Weed Sci., 1(3) 29-40 (1982).
- 7) Krasaesindhu, P.: The knapsac sprayer and usagem Ibid., 1(4) 16-38 (1982).
- 8) Krasaesindhu, P., S. Singsak, C. Maneechote and K. Chaiyamart: Tea plantation in northern Thailand, Ibid., 2(2) 59-69 (1984).
- 9) Krasaesindhu, P. and K. Chaiyamart: Efficiency of selected herbicides in tea plantation, 1st Tropical Weed Sci. Conference, Vol. 1, 91-97 (1984).
- 10) Noda, K. and M. Teerawarsakhul: Weed problems in Thailand and introduction of Thai-Japan Weed Science Research Institute Project, Weed Res. (Japan), 27, 55-60 (1982).
- 11) 野田健児: 熱帯アジアにおける雑草とその防除, AICAF 専門家通信 4, 1-33.
- 12) Noda, K. Agriculture and weed problems in Thailand, Weed in Kyushu, 12, 75-78 (1982).
- 13) 野田健児: タイ国における作物栽培と雑草, 植調 17(4) 2-27 (1983).
- 14) Noda, K., C. Prakongvongs, M. Teerawatsakul and L. Chaiwiratnukul: Biological characteristics of tropical weed species in Thailand and their significance in weed control, Proc. 9th APWSS Conf., 108-118 (1983).
- 15) Songsak, S., S. Kongdangdao and K. Suwannarak: Tobacco and weed problems, Thai J. Weed Sci., 2(1) 5-10 (1984).
- 16) Suwannarak, K.: Weed competition in sugarcane, Ibid., 1(3) 41-53 (1982).
- 17) Suwannarak, K.: The role of weed management in coconut plantation improvement program, Ibid., 1(4) 5-15 (1982).
- 18) Wongsaroj, P. and S. Chinawong: Weed and their control in deep water rice, Ibid., 1(2) 40-53 (1982).

学会・研究発表集会等での口頭報告

- 1) Hyakurake, H., S. Zungsontiporn and K. Noda: Effect of herbicides on seed germination and early seedling growth of wild and cultivated species of rice, WSSJ* (1982).
- 2) Hyakutake, H., C. Supatanakul, S. Zungsontiporn and K. Noda: Distribution and some ecological features of wild rice in deep-water rice areas in Thailand. WSSJ (1982).
- 3) Hyakutake, H.: Biological concentration of pesticides in the environment. WSSJ Symposium (1982).
- 4) Hyakutake, H., P. Vongsaroj, C. Supatanakul and S. Zungsontiporn: タイの深水イネ及び他の地帯における野生イネの分布と生育地について, WSSJ (1983).
- 5) Hyakutake, H., S. Zungsontiporn and C. Supatanakul: タイの深水イネ地帯の野生イネの生態的特徴, WSSJ (1983).
- 6) Hyakutake, H. S. Zungsontiporn, C. Supatanakul and P. Vongsaroj: タイにおける雑草型野生稲の生態的特性について, WSSJ (1984).
- 7) Noda, K. : Ecology and control of weeds in tropics, Symposium of Tropical Agri. Soc. Japan (1982).
- 8) Noda, K. : Master plan of cooperative research works in Thai-Japan Weed Research Project and some contributions, Ann. Seminar, DOA (1982).
- 9) Noda, K., L. Chaiwiratnukul and C. Prakongvongs: 熱帯における雑草の生態的特徴について, WSSJ (1984).
- 10) Noda, K. : An interim report of the cooperative work in Thai-Japan Weed Science Research Project, DOA Symposium (1984).
- 11) Prakongvongs, C. and K. Noda: Some observations for identification of Marcilea crenata in Thailand, WSSJ (1983).
- 12) Premasthira, C. and H. Shibayama: Effects of pre-emergence herbicides and other chemicals on seed germination of Mimosa pigra, WSSJ (1982).
- 13) Shibayama, H., P. Kittipong, T. Sangtong and C. Supatanakul: Distribution and habitats of Mimosa pigra, Meeting of Mimosa Committee (1981).
- 14) Shibayama, H. and C. Premasthira: Effects of some environmental factors of seed germination & growth of Mimosa pigra, Meeting of Mimosa Committee (1981)
- 15) Shibayama, H., P. Kittipong, C. Premasthira, T. Sangtong and C. Supatanakul: Habitats, seed germination and growth of Mimosa pigra L., International Symposium on Mimosa pigra Management (1982).
- 16) 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, WSSJ (1982).
- 17) Shibayama, H. and C. Premasthira: Effects of soil and water conditions on seed germination and growth of Mimosa pigra L., WSSJ (1982).

- 18) Shibayama, H. and W. Pornsuksawang: Effects of temperature and other factors on seed germination of Mimosa pigra L., WSSJ (1983).
- 19) Shibayama, H., C. Supatanakul, S. Khomvilai and W. Pornsuksawang: Observation on weed germination in some paddy soil of Thailand, WSSJ(1984).
- 20) Teerawatsakhul, M., S. Kanchanachirawong and K. Noda: Distribution and some biological features of a parasitic weed, Striga asiatica, in Thailand, WSSJ (1981).
- 21) Teerawatsakhul, M., T. Sangtong and K. Noda: Some observations on the weediness of Euphorbia geniculata in corn, WSSJ (1984).
- 22) Wanichanantakul, P., H. Hyakutake and O. Wngksem: Differential responses of rice varieties and some Gramineous weeds to herbicides, WSSA (1983).

* WSSJ: Weed Science Society of Japan (日本雑草学会)

7. 情報・資料及び研究報告書等の交換実績

資料としては、次のものが本プロジェクトによって出版されている。

- (1) Project Technical Bulletin No. 1
"Suggested Guide for Weed Control in Thailand --1984--", March, 1984
- (2) Project Manual No. 1
"Major Weeds in Thailand -- 1984", March, 1984
- (3) Reports of JICA Survey Team for NWSRI Project in Thailand, August, 1980.
- (4) タイ国立雑草科学研究所プロジェクト事前調査報告書(昭和54年5月)
- (5) タイ雑草研究計画昭和55年度計画打合せチーム報告書
- (6) タイ雑草研究計画昭和56年度計画打合せチーム報告書
- (7) タイ雑草研究計画昭和57年度計画巡回指導チーム報告書
- (8) タイ雑草研究計画昭和58年度計画巡回指導チーム報告書
- (9) Brief Information for NWSRI Project in Thailand, January, 1983.

(松 中 昭 一)

第 5 章 今後の対応方針について

第 5 章 今後の対応方針について

1. 提 言

日本側エバリュエーションチームはタイ側エバリュエーションチームと合同で、タイ雑草研究協力プロジェクトの成果を検討したところ、次のような提言を行うことで合意し、この提言は、昭和59年11月22日に開催された合同委員会の場で日本側エバリュエーションチームから報告がなされ、合同委員会の同意をえた。

提言の内容は次のとおりである。

「本プロジェクトは1985年4月17日をもって終了するが、R/Dの基本計画に述べられている目的及び背景にてらし、残されているいくつかの研究を完成するため次表に示す研究活動について、なお協力することが必要である。

については、プロジェクトの初期の目的を達成するため本プロジェクトを1987年3月末まで協力期間を延長するよう、日本政府及びタイ政府の関係機関に提言する。」

2. 延長協力の内容

本プロジェクトの暫定実施計画(TSI)に示されている研究課題は次表に示すとおり6課題であり、研究項目は16項目である。そのうちの9研究項目が初期の目標に達していない。この残された9項目の研究活動を軌道にのせ、タイ側の研究自立を達成するためには、提言に述べたとおり約2年間のフォローアップのためのプロジェクト技術協力が必要である。このフォローアップ協力期間中の日本人専門家は雑草生物学(Weed Biology)、雑草防除(Weed Control)及び栽培(Agronomy)について各1名の長期専門家を配置する必要がある。

TSI で定められている研究課題とフォロー
アップ技術協力期間における研究課題

研究課題	研究項目
1. 雑草の分布・同定	(1) 分布調査及び同定 (2) 生態的及び形態的特徴の解明
2. 生物学的特性の解明(個生態研究) 1) イネ科雑草	(1) 野生稲 (2) ヒエ類 (3) Pennisetum spp.
2) 広葉雑草	(1) Euphorbia spp. (トウダイ草科) (2) Sphenochlea zeylanica
3) 水生雑草	(1) ホテイアオイ
4) カヤツリグサ科雑草	(1) Eleocharis dulcis
3. 雑草防除法 1) 直播水稻 2) 畑作物 3) 移植水稻	(1) 雑草防除手引書作成
4. 非農耕地雑草の生態解明と防除	(1) 主要雑草の植物生理学的特性の解明 —とくにMimosa pigra について—
5. 除草剤 1) 評価 2) 除草剤の作用性 3) 除草剤の残留	(1) 雑草防除手引書の作成 (1) 選択殺草性 (1) 除草剤の土中、水中の残留
6. その他	(1) 雑草防除技術の耕種・経済的評価 (2) 機械的防除

フォローアップ技協
が必要な研究項目

第 6 章 評価に関する参考事項

タイの農業事情と雑草防除の現状

第6章 評価に関する参考事項

1. タイの農業事情と雑草防除の現状

タイ国はまさに農業国であり、全国民4,800万人の60%が農業人口である。国土面積51.4万km²、その37%にあたる1,900万haが耕地である。これまでの農業の発展は、森林から耕地への転換という形の耕地面積の拡大によって行われてきたので、不適地の作付などが原因で単位面積当りの収量は横ばい又は低下しつつあり、この問題の解決が重要である。雑草防除技術も収量増加のためには必須のものであるが、農村人口の減少はより合理的で効率のよい雑草防除技術を求めている。

(1) タイ農業の地理的条件

タイ国は二大別すると大陸部と半島部とに分けられ、前者は大陸モンスーン地帯、後者は熱帯降雨林地帯に属する。行政的には4地区に分けられているが、農業的には図-1のように分けることができる。

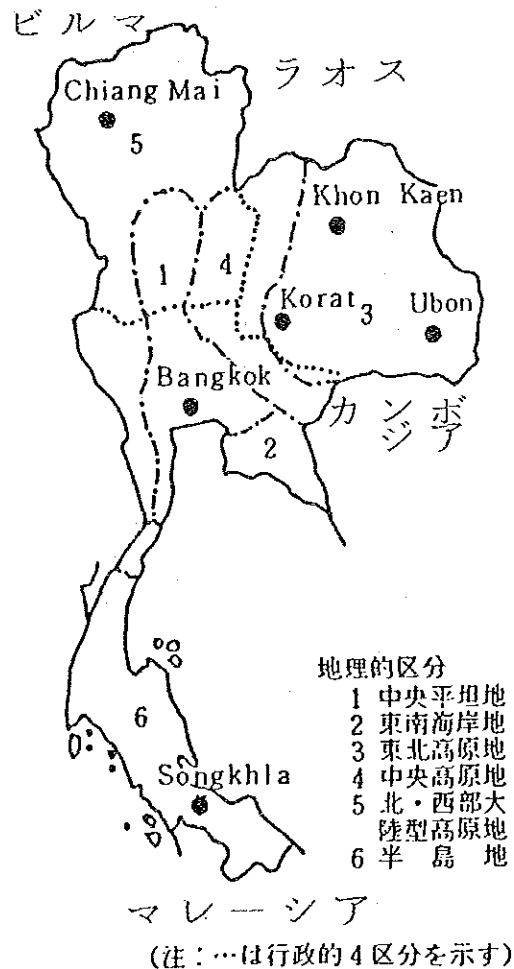


図-1. タイ国の地理的区分

年間の季節は、降雨及び気温によりいくつかに分けられる。バンコックでは、雨季5月～10月、乾季11月～4月に二分される。3～4月は最高気温の暑季、10月は雨季→乾季への移行季である。

降雨は農業と密接な関係をもっているが、年降雨量は図-2に示すとおり、かなりの地域差がみられる。

年平均最高気温は31～33℃、平均最低気温は20～25℃である。年間の最高気温の地域変動は少ないが、最低気温は地域によって大きく変動し、北部ほど較差が大きく、最低気温が10℃になることもある。

(2) 農業の概況

この国では、農産物が国民経済上極めて重要な位置を占めており、1981年の輸出の49%に達している。これは、米、タピオカ、でんぷん、ゴム、トウモロコシ、砂糖などで構成され

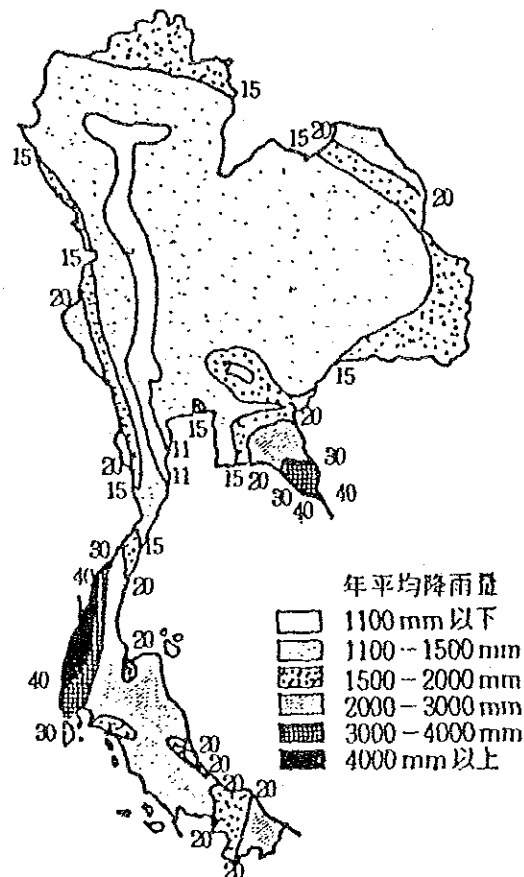


図-2. 等降雨帯地域

ている。

タイ国の主要作物の作付面積、単位面積当り収量及び雑草害(収量減%)の報告例を整理すると表-10のようになる。

表-10 タイ国における主要作物*

作物	作付面積 (万ha)	収量 (kg/ha)	雑草害の1例** (減収率%)
水稲(雨期作)	910.0	1,693	乾田直播 33.5
”(二期作)	51.7	3,800	湛水直播 16.8
陸稲	32.0	700	移植 8.3
トウモロコシ	143.4	2,093	—
サトウキビ	46.8	42,393	雨季 83.1
キャッサバ	116.0	14,256	雨季 25~50
ソルガム	24.7	956	乾季 13.1
緑豆	44.7	581	—
大豆	12.6	793	雨季 37.4
落花生	10.2	1,256	乾季 5.5
ココナツヤシ	44.3	2,888	—
ケナフ	17.1	1,238	—
棉	15.2	1,268	—
ゴム	153.8	375	—
パイナップル	30.0	—	75.0
カボック	5.5	606	—
ニンニク	4.1	4,638	—
セサミ	3.9	693	—
タバコ	3.5	1,062	50.8

* 数字は1979~1980年の値

** Suwannaketnikom, R. (1980)

単位面積当りで収入のよい作物は、ニンニク、タバコが群を抜き(50万円/ha以上)、サトウキビ、棉、キャッサバ等がこれに次ぎ(10万円/ha前後)、その他のものは水稲の4.5万円/ha前後となっている。個々の作物については、その雑草防除とともに各論的に後述することにする。

(3) 主要雑草の分布

主要雑草の同定・分布調査に関しては本プロジェクトの研究グループが大きく貢献しているが、その一応のまとめによれば、水稲作、畑作、非農耕地に分けて表-11A、B、Cとなる。

雑草には、熱帯性及び亜熱帯性のものが多いが、広域にわたるため、同一種名のものでも生態的特性の異なるものがある。この国は大陸部にあるので、同じ東南アジアに位置するが島嶼国であるフィリッピンやインドネシアとはかなり様相を異にしている。例えば、タイヌビエは最強害草にはなっていないのに、インドネシアでは問題になっていない *Mimosa pigra* は難防除雑木である。

表-11-A タイ国の主要雑草(水稲作)

区分	学名	科名	和名または英名*
移植および 湛直	● <i>Monochoria vaginalis</i> Presl.	ミズアオイ科	コナギ
	● <i>Marsilea crenata</i> Presl.	デンジソウ科	デンジソウ
	● <i>Sphenochkea zeylanica</i> Gaertn	キキョウ科	—
	<i>Cyperus difformis</i> L.	カヤツリグサ科	タマガヤツリ
	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	—	ヒデリコ
	<i>Eleocharis dulcis</i> (Burm. f.) Henschel	—	water chestnut
	<i>Scirpus juncoides</i> Roxb.	—	—
	<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl	アカバナ科	—
	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv	イネ科	タイヌビエ
	<i>Echinochloa glabrescens</i> Munro ex Hask. f.	—	—
	<i>Cyperus pulcherrimus</i> Willd ex Kunth	カヤツリグサ科	—
	<i>Mimulus orbicularis</i> Benth	ゴマノハグサ科	—
	<i>Chara zeylanica</i> Kl. ex Willd.	シャジクモ科	—
	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb. ex Borg	サンショウモ科	—
	<i>Utricularia aurea</i> Lour.	タヌキモ科	—
乾直/深 水栽培	<i>Leptochloa chinensis</i> Nees	イネ科	アゼガヤ
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	—	jungle rice
	<i>Setaria geniculata</i> (Lamk) P. Beauv.	—	—
	<i>Orisa</i> spp.	—	野生イネ
	<i>Ischaemum barbatum</i> Retz	—	—
	<i>Paspalum scorbiculatum</i> L.	—	—
	● <i>Leersia hexandra</i> Sw.	—	—
	<i>Panicum cambogiense</i> Balansa.	—	—
	<i>Cyperus pulcherimus</i> Willd ex Kunth	カヤツリグサ科	—
	● <i>Cyperus rotundus</i> L.	—	ハマスゲ
	<i>Aeschynomene indica</i> L.	マメ科	クサネム
	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk	ヒルガオ科	—
	<i>Melochia corchorifolia</i> L.	アオイ科	ノヂアオイ
	<i>Pentapetes phoenicæ</i> L.	アオギリ科	ゴジカ
	<i>Cyanotis axillaris</i> (L.) D. Don	ツユクサ科	—
● <i>Hymenachne pseudointerrupta</i> C. Muell	イネ科	—	

●印の雑草はわが国に存在しないか、あっても生態的特性がかなり相違するもの、以下同じ。

表-11-B タイ国の主要雑草(畑作)

学 名	科 名	和名または英名
● <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	イ ネ 科	crowfootgrass
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaert.	”	オ ヒ シ バ
<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	”	jungle rice
<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard et Habb		—
● <i>Euphorbia geniculata</i> Orteg	トウダイグサ科	spurge
● <i>Amaranthus spinosa</i> L.	ヒ ユ 科	spiny amaranth
● <i>A. viridis</i> L.	”	amaranth
● <i>Cyperus rotundus</i> L.	カヤツリグサ科	ハ マ ス ゲ
<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	イ ネ 科	ア ゼ ガ ヤ
● <i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult	”	—
● <i>P. Pedicellatum</i> Trin.	”	—
<i>Digitaria adscendens</i> (HBK) Henr.	”	メ ヒ シ バ
● <i>Chloris barbata</i> Sw.	”	finger grass
<i>Panicum repens</i> L.	”	torpedo grass
<i>Tridax procumbens</i> L.	キ ク 科	tridax
<i>Portulaca oleracea</i> L.	スベリヒユ科	スベリヒユ
● <i>Euphorbia hirta</i> L.	ヒ ユ 科	garden spurge
<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	ヒ ユ 科	—
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	イ ネ 科	sandbur
<i>Heliotropium indicum</i> L.	ムラサキ科	indian heliotrope

表-11-C タイ国の非農地主要雑草

学 名	科 名	和名または英名
(水生)		
<i>Eichhorria crassipes</i> (Mart.) Solms	ミズアオイ科	ホ テ イ ソ ウ
● <i>Mimosa pigra</i> L.	マ メ 科	(giant mimosa)
<i>Pistia stratiotes</i> L.		(water lettuce)
<i>Hydrilla verticillate</i> (L. f.) Royle		(hydrilla)
<i>Scirpus grossus</i> L.	カヤツリグサ科	(giant bulrush)
<i>Typha angustifolia</i> L.	”	(cattail)
<i>Salvinia cucullate</i> Roxb. ex Bory	サンショウモ科	(cucullata)
<i>Ipomoea aquatica</i> L.	ヒルガオ科	—
(陸生)		
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	イ ネ 科	(cogon grass)
● <i>Pennisetum polystachyon</i> Schuet.	”	(communist grass)
● <i>P. pedicellatum</i> Trin.	”	(”)
<i>Eupatorium odoratum</i> L.	キ ク 科	—
● <i>Mimosa invisa</i> L.	マ メ 科	(sensitive grass)
● <i>Brachiaria mutica</i> Stapf.	イ ネ 科	paragrass

この国の雑草の生物学的特徴として、本プロジェクトの野田健児リーダーは次のようにまとめている。

- 1) 冬期の温度があまり低くないので、種子繁殖主体の一年生雑草でも株発生し、一年生・多年生の区別がむつかしい。
- 2) 年間の気温が常に雑草の生育を可能にしているので生活環が短く、休眠が短かければ周年開花結実をくりかえすものもみられる。
- 3) わが国の雑草と同名の種にあっても、生態的特性（日長感応性や耐湿性など）のかなり異なっているものがある。
- 4) 主要雑草にはイネ科雑草が多いが、若干の例外を除いて、高温に適し、光合成能力高く、要水量の少なくすむC₄植物が多い。また、カヤツリグサ科には、C₃、C₄両方が混在するが、水田・水域に生育するものにはC₃植物がかなり存在する。

主要雑草のうちわが国であまり知られていない種、あるいはわが国で見出されるが、前述のように生態的特性がかなり違うので注意を必要とするものについては、表の種名の頭に●印をつけておいた。

4. 主要作物栽培の概要と雑草防除

(1) 水 稲 作

全土にわたって作付けされているが、収量の地域差は、北部>中央部>南部>東北部の順となっている。東北部は作付面積は大きいですが、灌漑施設がなく土壌がやせているので収量が低い。作付面積と収量の年次変動は図-3に示される。

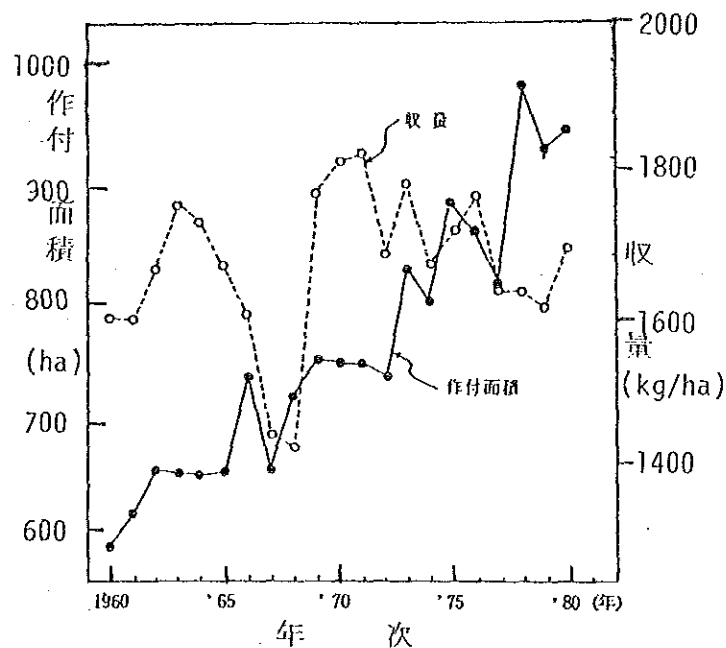


図-3. 水稲の作付面積及び単位面積当り収量の年次変動

作期的にみると、5月～6月移植で11月～1月収穫の天水依存型の雨季作と、これの後作として12月～1月に移植して4月～6月に収穫される二期作（乾季作）とがある。前者が95%を占めるが、二期作は収量が2倍で安定しているので灌漑施設の増設とともに増反されるものと考えられている。この場合、雑草発生も相対的に多いので、その対応が必要と考えられる。雨季作の作付面積を栽培法ごとに分類すると表-12のようになる。

表-12 水稲栽培法別作付面積* (万ha)

地 域	移 植 栽 培	深 水 栽 培	発 芽 直 播 栽 培
北	195	16	—
東 北	451	—	—
中 央	197	242	3
南	66	—	—
合 計	909	258	3

* 1981年のデータ

移植栽培は、降雨をまって開始される。移植には水深10～20cmに堪えるような60～70cmの大苗が使われ、この深水は後期まで維持されるので雑草防除に役立ち、1～2回の手取除草では十分である。中央部や北部の高収地帯では雑草防除の可否が収量に影響を及ぼすが、機械的防除90%、除草剤利用10%程度とみられる。試験場が推せんしている移植栽培用除草剤は、2,4-D、ベンチオカブ、ブタクロール、プロパニル、プロパニル+2,4-D、モリネート、オキサジアゾン等である。除草剤利用の60%は生育期処理の2,4-Dで、のこり40%が初期に施用されている。

深水栽培は中央平原で盛んで、雨期の進行とともに水深は1m以上に達する。初期の雑草侵入が問題であるが、野生イネをもふくめたイネ科雑草の防除方法の開発が望まれている。

直播栽培の面積は少ないが、催芽した湛水直播で、播種前の数回の耕耘・灌水及び生育中の除草剤処理が雑草防除法となる。除草剤としては移植と同様の薬剤が推せんされている。

(2) 陸 稲

陸稲は、北部の焼畑農業や南部のゴム幼木期間作として作付けされ、32万haに達している。粗放栽培が多く、収量も500～1000kg/ha程度である。陸稲自身はC₃-植物で、水が不足しがちな条件下でC₄-雑草との競争を強いられるので雑草害が大きい。人力による手取除草やhoe除草が数回行われている。

(3) トウモロコシ

トウモロコシは、水稲に次ぐ主要作物で中央及び北部南の地区で栽培され140万haをこえている。作付面積はここ20年間で約5倍に伸びているが、単位面積当りの収量は横ばいで、年によっては著しい減収をみている。べト病や早ばつの影響が大きい。5月～7月播種して10月～11月収穫が主体である。トウモロコシはC₄-植物であり、生育後期には大型化するので、雑草が問題になるのは播種後1カ月位である。大型雑草以外に、寄生性雑草 *Striga agiatica* の侵入がみられるので警戒されている。

雑草防除としては、耕耘整地の励行と初期の人力又はhoe除草が行われ、先進農家や大面積経営農家では、アトラジン、アラクロール、2,4-D等の除草剤を使うところもある。

(4) ソルガム

作付面積が19万haである以外は、トウモロコシに準じた考え方でまとめられる。種子がトウモロコシより小さいので覆土が浅いため、除草剤使用にあたっては薬害問題により留意する必要がある。

(5) 大豆

大豆も作付面積が急増してきており、この10年間に2倍以上となっているが、単位面積当り収量はやや下りぎみである。作付けは中央高原地及び北部平坦地に集中している。作期は2回あるが、7月～9月播種で11月～12月収穫と水田での乾季栽培(12～1月播種で4～5月収穫)とである。

雑草の影響は大きい方で、乾季作では前作のイネの残留数が雑草化する。畑地では早期に中耕除草1～2回、残りを手取りするが、乾季栽培で水田跡作の場合は低湿で防除が困難である。

(6) 緑豆

これも作付面積の増加しつづけている作物であるが1960年から1980年の20年間に約9位に伸びている。収量はこの間に $\frac{1}{2}$ となっている。粗放・無耕起栽培ではとくに雑草問題が大きい。

(7) キャッサバ

でんぷん等の原料として輸出農産物の一つである。作付は1970年代前半から急上昇し優良新品種の奨励も行われているが、収量の方はこれもこの10年間で $\frac{1}{2}$ 程度に減少している。

初期雑草は畦間・株間を十分とってあるので中耕除草2～3回で防除され、生育中期以後は大きくなるので雑草問題は少ない。

(8) サトウキビ

これも輸出用作物として重要である。また、他の作物同様、作付面積は激増したがここ5年間位は収量が下降している。植付4月～5月で10～11カ月間栽培して翌年2月～3月に収穫する。株出し栽培は2～3回行われる。

これも初期の雑草防除が重要で、畦間・畦内の人力・hoe・畜力による中耕除草が行われる。大規模経営では除草労力不足のため、メトリブジン、アトラジン、2,4-D、アシュラム等が使われる。また、パラコートがスポット処理用として使用される。

(9) 棉

作付けは、1968年代にピーク(14万ha)に達したあと一時3万ha程度まで減少したが、最近急増し15万haを上まわっている。単位面積当り収量は変動が大きいが全体としては、やや上昇傾向にある。

人力やhoe除草が多いが、先進農家では一部除草剤が使われている。

(10) ゴム

ゴムも輸出用作物として重要で150万haに達し、多雨条件を必要とするため、栽培は南部及び東南端部に集中しているが、マレーシアに比べると遅れており、集中的なエステート・ゴム園は10%程度で、のこりは規模も小さく、管理も不十分である。

ゴムは大木となるので雑草防除は重要性が少ないと考えやすいが、幼樹の時代の雑草管理は極めて重要で、その管理が悪いとゴム採取までの年数が長くなり、採取作業も影響を及ぼす。成木になってからもゴム乳液収量に影響がある。

エステートでは、MSMA、diuron、2,4-D amine等が使用されている。

(11) パインアップル

ゴムと同じく多雨地帯に作付けされ、ゴム幼木園の間作にも栽培される。プランテーションでは缶詰用が密植栽培され除草剤も使われている。除草剤は、全作付面積の約70%に使われており、植付後、雑草発生前にdiuron、その後2~3カ月たってからbromacilを処理している例が多い。またパラコートが特殊雑草のスポット処理に利用されている。

5. 除草剤の利用

この国における除草剤利用の現状は、上述のように水稲作の一部やエステート・プランテーション等以外ではあまり普及していないことを示しているが、タイ国は既に中進国であり、労賃の上昇・除草労力不足の問題が生起しており、今後その使用量の上昇が見込まれる。

除草剤使用が増加するに伴う諸問題を列記すると次のようになる。

- (a) 雑草害・労賃・除草剤価格等を総合的に評価して、除草剤を使うかどうかの決断を行うための情報を農民レベルにまで流す必要がある。このためには、
- (b) 各種除草剤の対象作物・有効雑草・効果・薬害・施用条件を試験により明らかにして情報化する必要がある(その意味で、NWSRI Project Technical Bulletin No.1の“Suggested Guide for Weed Control in Thailand—1984—”はその第一歩として極めて有用なものである)。
- (c) 薬剤の登録・検査システムが不完全であるので先進国並みに整備する必要がある。これは

除草剤以上に、収穫前に使用される殺菌剤・殺虫剤が必要なことである。とくに輸出用作物については輸出先の評価と直接関係をもつことになる。

- (d) 除草剤の普及・流通について農業企業・販売会社に自由にまかされているようであるが、政府中立機関によるある程度の管理体制が必要と考えられる。
- (e) 除草剤の水生生物への影響に留意を払う必要がある。除草剤の水域での残留分析や除草剤で枯死した水生雑草から出る魚毒性物質の検討なども大切である。

(松 中 昭 一)