

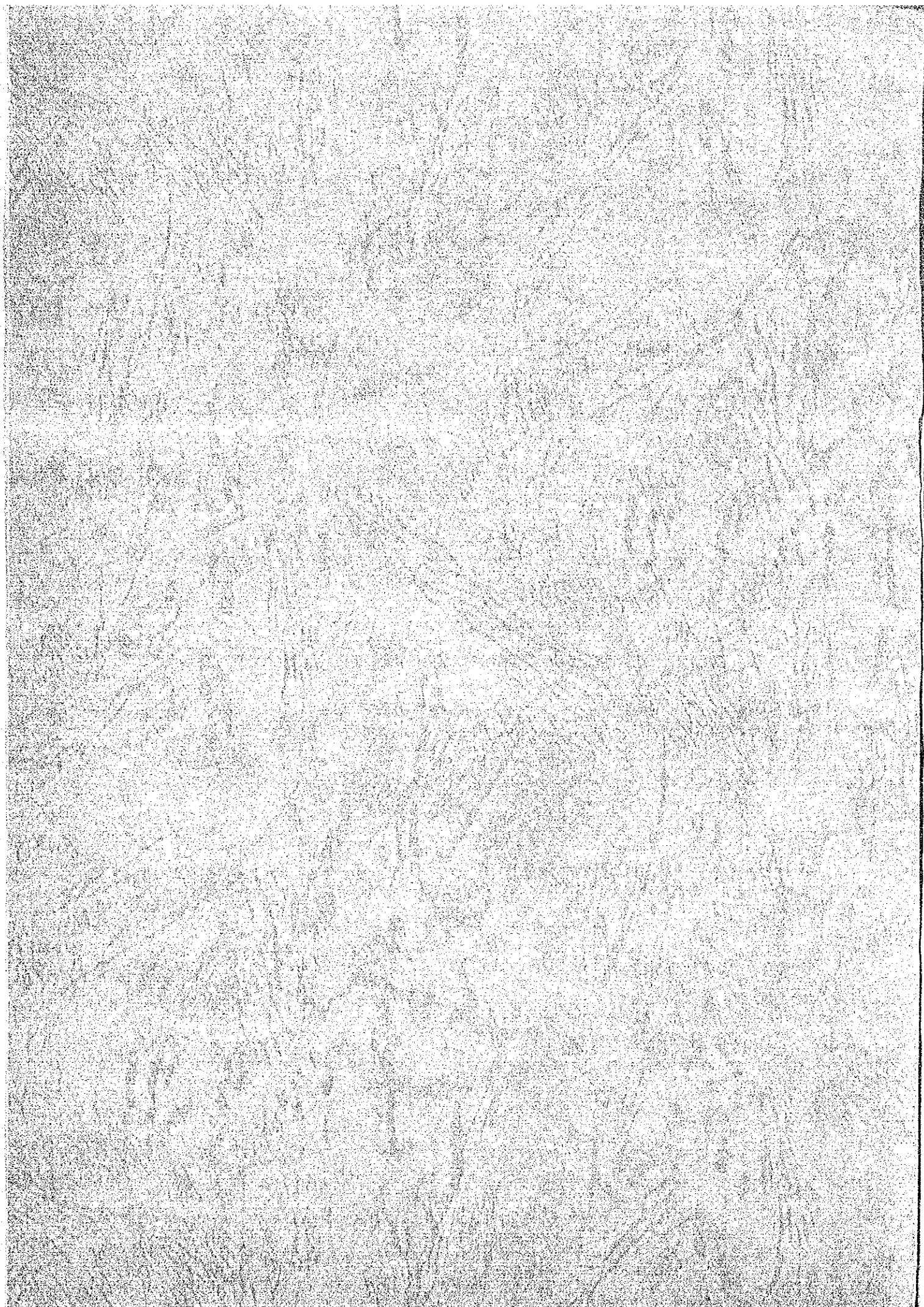
帰国研修員巡回指導班
農薬利用
報告書

昭和60年11月

国際協力事業団
研修事業部

118
84
TAD

研 管
J R
85-29



JICA LIBRARY



1044924[7]

国際協力事業団	
受入 月日 '86. 3. 25	118
登録No. 12528	84
	TAD

は　じ　め　に

この報告書は、我が国が実施してきた集団研修、農業利用コースに参加した帰国研修員に対するアフターケア業務の一環として、昭和60年8月13日から8月23日までの11日間、フィリピン、タイの2ヶ国に派遣した農業利用巡回指導班の業務報告である。

本書が、帰国研修員の活動状況、彼らが抱えている諸問題、要望等について関係各位の一層深いご理解をいただくための一助となり、今後の研修コース、また研修員受入事業の改善に資することができれば幸いである。

なお、本件の実施のためにご協力を賜った外務省、兵庫県庁及び現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館並びに関係機関に深甚の謝意を表したい。

昭和60年11月

研 修 事 業 部 長
官 本 守 也

目 次

I 総 論	1
1. 派遣目的	1
2. 指導班の構成	1
3. 日 程	1
4. 先方面会者	4
II フィリピンおよびタイの農業事情と農薬をとりまく環境	6
1. フィリピン	6
2. タ イ	11
III フィリピンおよびタイにおける農薬の有効利用のとりくみ	15
1. フィリピン	15
2. タ イ	20
IV 巡回指導成果	25
1. 帰国研修員の所属機関と研修成果の活用状況	25
2. セミナー及びガスクロマトグラフ実習指導の開催と討議内容	26
3. 供与ガスクロマトグラフの管理と使用状況と実験室の印象	28
V 研修コース運営に関する若干のサジェッション	30
1. 帰国研修員から寄せられた研修に対する意見等	30
2. 今後の研修内容に対する意見	32
3. 今後の研修員の受け入れについて	32

I. 総論

1 派遣目的

「農業利用」集団研修コースは昭和52年に兵庫国際センターにおいて開設され、昭和60年6月末までに東南アジア、中近東、中南米、東ヨーロッパ、アフリカの諸国から52名がこの研修に参加した。このうち、フィリピンから6名、タイから9名、インドから8名、インドネシア及びブラジルから各7名、韓国からの5名が主である。

今回は今までに参加者が多かったフィリピン、タイの2カ国を巡回することとした。

帰国研修員巡回指導には所定の目的があるが、特に関心を持ったのは

- (1) 帰国研修員が研修成果を十分に活用しているか否か、
 - (2) 農業の安全使用分野における両国の対応状況
 - (3) 病害虫等に対する薬剤防除について、どのような問題があるか、
- を知ることであった。

2 指導班の構成

松尾綾男 兵庫県農業総合センター農業試験場化学部長
大谷良逸 同上 化学部主任研究員
菊池賢治 国際協力事業団兵庫国際センター

3 日程

8月/日	曜	摘 要
13	火	10:00 成田発 (JL741) 13:15 マニラ着 15:30 JICA マニラ事務所あいさつ。日程等打ち合わせ 在フィリピン日本国大使館一等書記官あいさつ
14	水	09:30 NEDA 表敬訪問。研修員送出手続についての事情聴取 研修員の選考はNEDAの主宰する選考委員会で厳正に行なわれる。 これは25点満点の選考用紙を委員会を構成するNEDA・外務省 ・治安委員会・文部省に配布しておき、この結果に基づき優先順 位を付して日本側に送ることとしている。日本側の選考にもれた 者については、その他の先進国に申込を行なう道をひらいている。 当方から、フィリピンからは本コースに適した優秀な研修員が推 薦されていることに謝し、今後ともこの好ましい関係を維持して

8月/日	曜	摘 要
14	水	<p>行きたい旨述べた。</p> <p>11:00 FPA表敬訪問</p> <p>FPAの活動概要について説明を受けた。</p> <p>帰国研修員と研修コース・帰国後の活動につき話し合い。</p> <p>14:30 BPI表敬訪問</p> <p>BPIの活動概要説明。帰国研修員との面談。</p> <p>供与機材(ガスクロマトグラフ)の現況調査。</p>
15	木	<p>09:00 ロスバニョスへ移動</p> <p>10:00 IRRI 施設見学</p> <p>14:00 Bio Tech 施設見学(JICAプロジェクト)</p> <p>15:00 UPLB表敬訪問</p> <p>NCPCの業務概要説明</p> <p>帰国研修員と研修コース及び帰国後の活動につき懇談。</p>
16	金	<p>09:30 BPIにてセミナー開催</p> <p>Historical View of Pesticide Utilization in Japan</p> <p>主として帰国研修員が参加</p> <p>12:30 全帰国研修員と懇談(帰国研修員数6名)</p> <p>供与機材による実演指導も行なう。</p>
17	土	<p>JICA事務所へ報告</p> <p>近郊水田事情視察</p> <p>20:15 マニラ発(PR740)</p> <p>24:30 バンコク着</p>
18	日	資料整理
19	月	<p>10:30 JICAバンコク事務所</p> <p>11:00 在タイ日本国大使館一等書記官あいさつ・打合せ</p> <p>14:00 DTEC表敬訪問</p> <p>巡回指導班の来訪目的を述べる。</p> <p>先方の研修員送出事情につき少し説明があった。同時に、高度に Sophisticate された研修分野は日本における研修が必要であろうが、ある分野について例えば稲作であれば「稲作一般」のような Basic な研修コースであればタイ国が近隣諸国より研修員を招致し、タイ国内における研修コースを開設することも考えていただ</p>

8月/日	曜	摘 要
19	月	けるのではないか、という旨のいわゆる第三国研修についての提案があった。また、今すぐということではなく、第三国研修を発展させて将来タイ語による研修の可能性についても示唆があった。
20	火	<p>09:00 カセサート大学農学部訪問 帰国研修員(教官)を交え専門的意見の交換(帰国研修員は帰国後「野菜における殺虫剤残留モニター」のテーマの下に研究を行っている)</p> <p>14:00 農業省農務局長表敬訪問 アポイントがとれていなかったこともあり、来訪目的を告げるのみで辞去した。局長に時間があれば、農務局毒性部から研修員を推薦するよう依頼の予定であった。</p> <p>14:30 農務局農業普及部訪問 帰国研修員より農業省の組織機構等について説明を受けた。</p> <p>16:00 供与機材(ガスクロマトグラフ)の管理・使用状況について調査 機材は当初バンコクから非常に遠い所に勤務する帰国研修員宛に送られていたが、メンテナンスに問題ありとして、バンコクの農務本局に移送となった。</p>
21	水	<p>09:30 農務局にてセミナー開催 演題はフィリピンと同じ「Historical View of Pesticide Utilization in Japan」 参加者は帰国研修員をはじめ農務局・カセサート大学等の研究者等多数。</p> <p>11:30 農務局化学部にてガスクロマトグラフの実演指導</p> <p>13:00 植物雑草研究所見学(農務局とのJICAプロジェクト)</p> <p>16:00 JICAバンコク事務所長へ挨拶・報告</p>
22	木	<p>09:00 バンコク近郊水田事情視察</p> <p>午後 資料整理</p>
23	金	<p>09:00 バンコク発(TH610)</p> <p>13:45 香港発(JL702)</p> <p>18:05 大阪着</p>

4. 先方面会者

フィリピン

National Economic Development Authority (NEDA)

Mrs. Soledad V. Ubaldo Executive Officer
Mr. Heriberto Ergino Supervising Economic Development Specialist

Fertilizer and Pesticide Authority (FPA)

Mr. Ricardo T. Deang Chief, Pesticide Technical Services
Mrs. Josephine D. Maligalig 帰国研修員 (Chief Chemist)
Mrs. Aida D. Oudas Chief Chemist

Bureau of Plant Industry (BPI)

Mr. Domingo M. de Guzman Director, BPI
Mrs. Thelma A. Antazo Chief, Pesticide Analytical Laboratory (PAL)
Mrs. Faye I. Gacad }
Miss. Annie D. Ylagan } 帰国研修員 (Pesticide Analytical Laboratory)
Miss. Evelyn E. Tadea }
Miss. Nona L. Dote }

International Rice Research Institute (IRRI)

Mr. Faustino M. Salacup Director, Protocol and Liaison

National Institute of Biotechnology and Applied Microbiology (Bio Tech),

University of the Philippines

Dr. 上田 清基 JICA 派遣専門家

University of the Philippines

Dr. William G. Padolina Associate Prof. of Chemistry & Executive
Deputy Director
Mr. Francisco I. Turalba Visitors Program Coordinator

National Crop Protection Center (NCPC)

Mr. Lorenzo E. Fabro 帰国研修員

タイ

Department of Technical and Economic Cooperation (DTEC)

Mr. Kasem Unahasuvan Deputy Director General
Mrs. Pranee Sombudsiri Member, Japan Sub-division

Department of Entomology, Kasetsart University

Dr. Sawarng Eharonying 主任教授

Dr. Kwanchai Sombatsiri 助教授

Dr. Neunpanich Sinchaisri 助教授

Dr. Ouab Sarnthoy 帰国研修員 (助教授)

Department of Agriculture (DA), Ministry of Agriculture and Cooperatives.

Dr. Yookti Sarikaphuti Director General, DA

Mrs. Champen Limpaphyom

Mr. Sonnuk Boongird

Mr. Paitoon Pisutsin

Mr. Damrong Wechakit

} 帰国研修員 (DA)

Mr. Chalelmasak Limwattana

Mr. Narongrit Onchoy

} 帰国研修員, Dept, of Agriculture and Extension

Mrs. Supranee Impitsuksa

Analyst, Agriculture Toxic Substances Division,
DA

野田健児

原田次郎

仁辺輝彦

} JICA派遣専門家, Botany and Weed Science
Division, DA

Mr. Methie Putta

Mrs. Nongrat Nilpanit

Miss. Chintana Tayatum

} 稲病害虫防除コース帰国研修員 (DA)

Ⅱ. フィリピン及びタイの農業事情と農薬をとりまく環境

1 フィリピン

フィリピンは北緯4度38分から19度35分に位置し、国土は日本の約80%、30万Km²である。人口は5,190(1982年)万人でタイに比べると密度は高い。国土全体が熱帯モンスーン気候で年中高温多湿であるが、降雨の年間分布によって次の4気候帯に分類される。

I型：乾季(11月～4月)、雨季(5月～10月)がはっきりした地域

(バギオ、マニラ、イロイロ……南支那海側)

II型：はっきりした乾季はないが、11月～1月に雨季がある地域

(レガスピ、タクロバン……太平洋側)

III型：11月～4月に乾季があるが、明確な最大降雨期のない地域

(セブ……中間帯)

IV型：乾季や雨季がはっきりしない地域

(ダバオ)

年間の降雨量は1,200mm～3,400mm以上である。

人口の44%(1982年)は農業関係者で、輸出の7～8割は農産物である。主要農作物の作付け状況は第1表のようである。砂糖、コブラ、マニラ麻、タバコ、バナナなどを輸出している。

農業国でありながら永い間米の自給ができず、消費量の5～10%は輸入に依存してきた。なお、トウモロコシを主食にしている20%の人口(ビサヤ地方及びミンダナオ島)もあり、米の増産はこの国の重要課題である。

全耕地のうち44%(310万ha)が稲作であるが、米の平均収量は低く、1.7ton/haで、日本の1/3程度である。低収の主原因は台風による倒伏であり、乾燥や病害虫も減収要因として大きい。人工灌漑が可能な面積は19%(1981年)に過ぎないが、稲は

第1表 フィリピンにおける主要作物(1980)

作物名	作付面積 (1000ha)	平均収量 ton/ha
イネ(籾)	3,503.0	2.142
トウモロコシ	3,318.7	0.957
バナナ	317.6	12.522
マンゴー	39.4	94.95
パイナップル	62.7	20.426
柑きつ	24.9	5.241
その他果樹	73.7	7.083
根茎作物	486.7	7.129
野菜類	68.6	7.512
ピナツ	54.9	0.907
その他豆類	66.5	0.711
コーヒー	109.2	13.26
その他食用作物	84.6	4.574
ココナツ	3,125.9	1.462
砂糖キビ	424.6	7.350
アバカ	235.9	0.681
タバコ	56.1	0.690
総計	12,123.4	

年2作が通常であり、年3作の地帯も存在する（第2表）。水稻の栽培は田植方式であるが陸稲の栽培も多い。

第2表 Rice growing period in a year

<u>Mindanao condition irrigated areas only</u>											
N	T	Heading	HA	N	T	H	HA	N	T	Heading	HA
Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.
1st crop				2nd crop							
<u>Luzon provinces irrigated only</u>											
N	T	H	HA	N	T	H	HA	N	T	H	HA
Apr.	May	Jun.	Jul.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.
1st crop				2nd crop				3rd crop			
<u>Visayan irrigated areas only</u>											
N	T	H	HA	N	T	H	HA				
Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.				
Main crop				2nd crop							

1970年代に入り、IRRIが開発した多収性水稻品種IR-8の導入によって米の自給がようやく可能になり、1977年以降は米の輸出国に転じた。ところがIR-8は米の品質が劣り、各種病害虫にも弱く、従来問題にならなかった白葉枯病、Tungro、トビロウソカなどの異常な流行を招いた。そこで品質が良く、耐病虫性の優良品種として1976~77年にIR-36が導入され、90~95%の農家で栽培されるに至った。ところが、1982年にIR-36にもTungroが発生し、IR-50sやIR-60sのTungro抵抗性品種に代わった。しかし、現在も依然としてTungroの未発生地帯ではIR-36は重要品種として栽培されており、作付けの60%を占めている。第3表に1977年から1983年の間にフィリピン政府が推奨した稲品種を示した。

第 3 表 Rice Varieties Approved and Released by the Philippine Seedboard, 1977-1983

Varieties	Yield kg./ha	Maturity (days)	Height (cm.)	Productive Tillers No./hill	Reaction to Diseases		
					Rice Blast	Bacterial blight	Tungro
UPI-Ri-1	2,825	125	98	34	R	R	MR
BPI-Ri-4	5,065	113	89	19	R	R	R
IR-43	3,525	129	77	-	R	R	I
IR-44	4,959	124	90	19	R	R	-
IR-45	2,511	121	100	-	R	R	I
IR-46	3,977	123	107	22	R	R	I
IR-36	-	110-115	short	high	R	R	R
IR-38	-	127	97	18	R	R	R
RP-KN-2	-	135	99	12	R	R	R
IR-40	-	114-115	short	-	R	R	R
IR-42	-	133-142	short	-	R	R	R
IR-48	4,420	133	102	14	R	R	R
IR-50	4,541	104	82	19	R	R	R
IR-52	3,167	119	96	26	I	I	I
IR-54	4,078	116	96	18	I	R	I
IR-58	4,155	100	75	18	MR	I	I
BPI-Ri-1	4,311	120	91	13	R	R	R
UPL-Ri-5	2,678	120	50	-	I	I	I
UPL-Ri-3	2,405	125	109	55	R	MR	-
BPI-Ri-10	4,657	108	84	17	I	MS	I
IR-60	4,750	107	86	16	MR	I	MR

R - resistant

S - susceptible

I - intermediate

MR - moderately resistant

MS - moderately susceptible

稲における主要な病害虫は第4表に示した。

第4表 フィリピンにおける稲の主要病害虫

病 害		害 虫	
1. ツングロ	5. 条斑細菌病	1. メイチュウ類 (2種)	5. イネクキミギツバエ
2. いもち病	6. ごま葉枯病	2. ヨコバイ類 (2種)	6. イネミズメイガ
3. 紋枯病		3. トビイロウンカ	7. コブノメイガ
4. 白葉枯病		4. ヨトウ類 (2種)	

フィリピンにおける農作物に対する病害虫等の加害は、イネの他に野菜、果樹、トウモロコシ、砂糖キビなどの重要作物を中心に広くみられ、第5表に示すように殺虫剤と除草剤は稲に、殺菌剤は果樹、野菜に重点的に使用されている。また、一般農家では殺虫剤>殺菌剤>除草剤の順に使用されている。しかし、Plantationでは殺菌剤>殺虫剤>除草剤の順に使用されている。

第5表 フィリピンにおける主要作物での農薬使用

ESTIMATED USAGE OF PESTICIDE BY MAJOR CROPS IN 1981*

A. INSECTICIDES		% of Total Sales
1.	Rice	51
2.	Vegetables	19
3.	Fruits (Mango, banana citrus, pineapple, watermelon)	17
4.	Tobacco	5
5.	Cotton	4
6.	Coffee/Cacao	3
7.	Sugarcane/Corn	1
		100
B. NEMATOCIDE		
1.	Banana	89.0
2.	Pineapple	7.5
3.	Sugarcane	3.5
		100.
C. HERBICIDE		
1.	Rice	61.5
2.	Sugarcane	24.5
3.	Fruits (Banana, citrus, pineapple)	8.5
4.	Rubber	2.5
5.	Vegetables	1.0
6.	Corn	1.0
7.	Coffee/Cacao	1.0
		100.
D. FUNGICIDE		
1.	Banana	81
2.	Fruits (Mango, citrus, pineapple)	10
3.	Vegetables	9
		100
E. OTHERS		
1.	Rodenticide	
a)	Rice	91
b)	Sugarcane	8
c)	Oil Palm	1
		100
2.	Growth Regulator	
a)	Mango	64
b)	Pineapple	24
c)	Rubber	12
		100

*APIP Sales Statistics

農薬は2・4-Dの原体製造が1社で行なわれている以外、製品又は原体の殆んどを輸入している。製品の割合は年々減少し原体輸入が次第に増えているが、1981年では金額的には47%：53%の状況にある。輸入原体は27の製剤工場で製品化され大半は国内消費され、僅かに14%が輸出されている。農薬の国内販売状況を第6表に示す。

第6表 フィリピンにおける農薬の販売額(千ドル)

	1979	1980	1981
殺虫剤	30,546	33,603	38,200
除草剤	8,549	9,381	12,388
殺菌剤	9,357	10,358	13,832
その他	2,237	3,978	2,855
合計	50,689	57,320	67,275

農薬の取締りは農薬取締法によっているが、農業普及局には5,000人の普及員が居り、農薬の安全使用を農家に指導している。殺菌剤ではTPN、マンゼブが主体でバナナに60%用いられ、殺虫剤ではカーボフランがバナナの線虫に対して最も多く使われている。ついで稲ではBPMC、エンドスルファン、Azinphos-ethyl等が使用されており、稲での農薬の使用回数は3~10回となっている。農家は薬代が高いので稲での使用量を少なくしており、できるだけ抵抗性品種を栽培するようにしている。例えば、従来稲のウンカ、ヨコバイの防除にBPMC剤が広く使われていたが、近年その使用量は大幅に減少した。

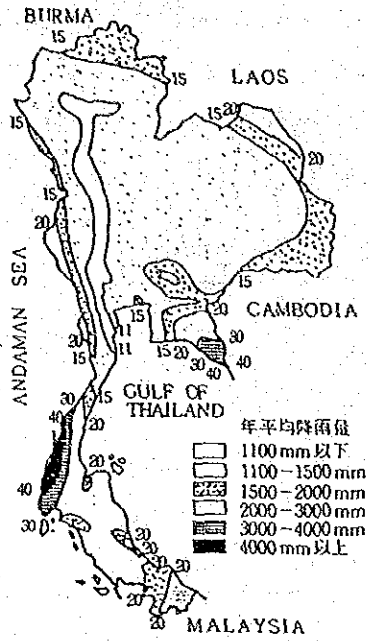
2 タ イ

タイは北緯6~25度に位置し、国土面積は514万Km²と日本の約14倍であるが、国土は平坦地が多く、耕地面積は約1,900万haと日本の約33倍となっている。国土の大部分は典型的なモンスーン気候で、5~10月に雨期が、11~4月に乾期がある。しかし、南部の半島部は年中雨が多い。年降雨量は地域差が著しく、第1図のように1,100mmから4,000mm以上となっている。

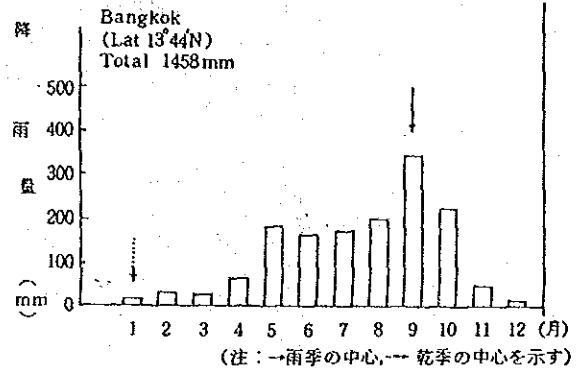
4,920万人の人口の74%は農業人口で、輸出収入の60%は農産物に依存しており、かつ食糧の完全自給が可能なアジア唯一の農業国である。

タイの国土の37.8%は耕地であるが、そのうち16%程度が灌漑されているに過ぎない。農家戸数は590万戸で、1戸当りの耕地面積は4.26haと日本に比べると5~6倍の面積規模である。国土の利用状況を第3図に示す。

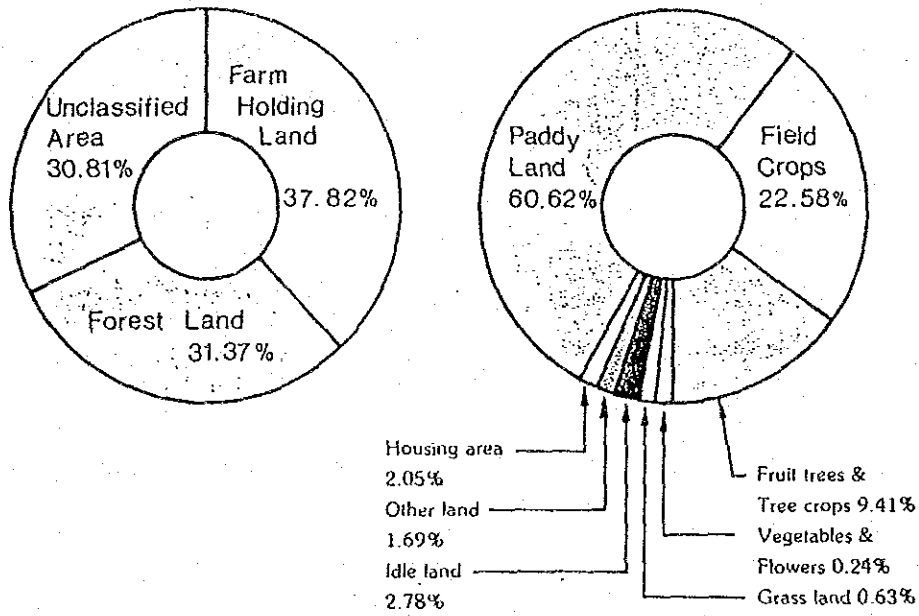
重要な農作物はイネ、ゴム、トウモロコシ、キャッサバ、サトウキビ、豆類、野菜、果物、綿などである。(第7表)とくにイネは全国土に広く栽培され100万トン以上の米が輸出さ



第1図 等降雨帯地図



第2図 タイの月別降雨量の年間変動 (1951~1960)



第3図 Pattern of land utilization of Thailand

れる。

水稲の作付面積は雨期作で910万 ha，乾期作（二期作）51.7万 ha で，他に陸稲が32万 ha 作付けられている。この国の中央平原は穀倉地帯で，300万 ha 以上の水稲が作付けされ

るが、土壌は重粘であり、標高が極めて低く、雨期には水深が1~3mにも達する。従ってそのうち100万haは浮稲が栽培されている。米の単位面積当り収量は極めて低く、国平均及び中央平原で1.7トン/ha、北部では3トン/ha程度である。

タイの北部及び東北部ではモチ米が主食になっており、北部では作付面積の93%、東北部では72%にモチ品種を栽培している。

イネの品種は1954年に農務省に米穀局を新設し、品種改良事業が強化された。1982年、国の奨励品種として第8表に示す5品種が示されているが、新品種は何れも耐病虫性を備えている。

タイにおける農作物に対する病害虫等の加害はイネを始め、トウモロコシ、コーリヤン、綿、砂糖キビ、果樹類(マンゴー、ドリアン、童眼、ライチ、ランブータン、カンキツ)、野菜類(十字花科、ナス科、さや豆類)及び油料作物などにみられる。病害虫以外に野ネズミの害も多い。また、雑草については中央平原部での直播水稻の初期生育期における被害は甚だしいものがある。

このような状況下で農薬の使用が進められているが、農薬は凡て輸入されており、原体輸入のものは国内の10社のフォーミュレーターによって製品化して販売されている。しかし、タイの農家の経済力は

第7表 タイの主要農作物

(1983/84年)単位1,000 ha

1,000トン

作物名	作付面積	生産量
稲1期作	8,978.4	16,567
稲2期作	626.9	2,163
メイズ	1,688.3	3,552
キャッサバ	1,404.8	19,985
砂糖キビ	577.1	23,869
緑豆	491.0	300
ココナツ	280.6	1,102
ケナフ	214.7	234
天然ゴム	1,622.9	594
ソルガム	265.1	327
綿	102.1	119
大豆	158.4	172
落花生	123.0	147
カボック	56.8	40
ひまし	42.9	35
ゴマ	31.2	16
タバコ	39.0	40
ニンニク	56.2	171

資料：農業協同組合省

第8表 タイにおけるイネ奨励品種(1982)

品種名	種類	地域	耐病虫性*
1. RD-10	モチ	北部, 東北部	BL
2. RD-21	ウルチ	中央部, "	BB, RRSV, BPH, GLH
3. RD-23	"	" , "	BS, ShB, BB, RRSV, BPH, GLH
4. RD-25	"	" , "	ShR, DP, BB, RRSV, BPH, GLH
5. RD-27	"	" , "	ShB, ShR, RRSV, GLH

注) *耐病虫性略号

BL: いもち, BB: 白葉枯病, ShB: 絞枯病, RRSV: せん葉萎縮病, BS: ごま葉枯病, ShR: 小粒菌核病, DP: 穂枯れ, BPH: トビイロウンカ, GLH: ツマグロヨコバイの仲間

乏しく、農薬の有効性を知りながら使用できない例（キャッサバ）もあり、野菜や果樹など経済性の高い作物で多く使われている。そして、このような作物害虫では抵抗性の発達も見られており、問題化している。

最近10年間のタイにおける農薬の輸入状況は第9表に示す。これによると1978、'79、'80年に殺虫剤が異常に多く輸入されているがこの原因は1977～'80年にかけてトピイロウソカが多発と、これによって伝播される Ragged stunt virus が流行したためと考えられる。

第9表 Recent trend of the amount of pesticides imported (tons)

Years	Insecticides	Fungicides	Herbicides
1974	6,919.16	2,305.62	1,273.36
1975	2,920.43	818.72	1,284.07
1976	5,959.67	1,298.74	2,293.13
1977	6,956.66	2,024.09	4,428.62
1978	10,709.34	2,905.81	5,740.77
1979	10,570.65	3,051.13	5,602.78
1980	10,045.42	3,024.74	7,001.49
1981	6,625.11	2,863.72	9,441.92
1982	5,587.31	2,219.45	6,466.00
1983	6,718.32	3,903.58	6,106.44

Source: Div. of Agricultural Regulatory, Dept. of Agriculture

タイの農薬の生産と流通は、①工業製品法（1969年施行、1975年改正）、②毒物法（1967年施行、1973年改正）の2つの法律で規制されている。

農薬残留については1967年以降 Pesticides Analysis Branch（この機関は後述するよう
に1983年に名称が変わった）において、収穫物や河川水、農地土壌等について検討している。
また、農薬の収穫前使用期間も定められており、農薬は農業局によって作物ごとに使用農薬
が定められ、これの技術指導には農業普及局が当っており、政府の安全使用への対応は進み
つつある。しかし、農家の安全への意識はまだ低い。

一方、農薬使用の拡大に伴って抵抗性問題（ハスモンヨトウ、コナガ等）も起り、日本と
同じなやみを持っている。

Ⅲ. フィリピンおよびタイにおける農薬の有効利用のとりくみ

1. フィリピン

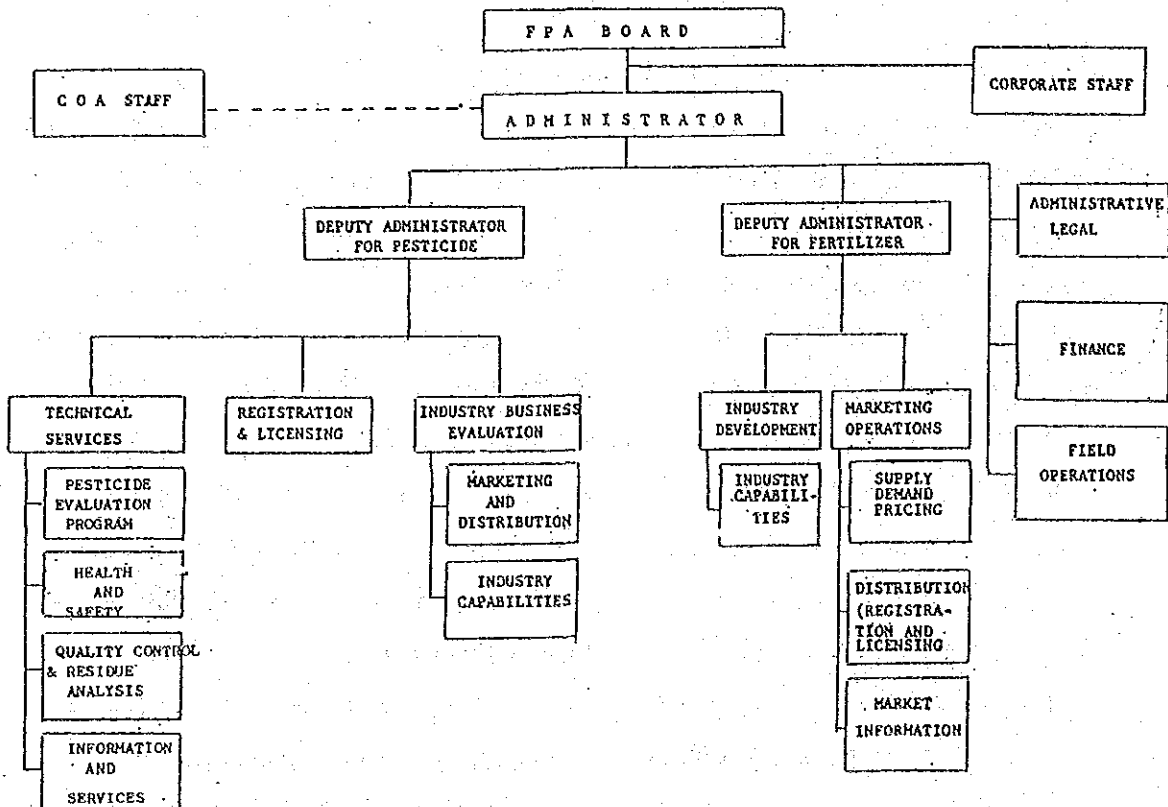
(1) 農業行政と農薬の有効利用に関する研究を担当する主な機関の組織と業務

フィリピンにおける農業行政はMinistry of Agriculture and Food（農業食料省）が担当し、その実務はFertilizer and Pesticide Authority（肥料農薬公社）とBureau of Plant Industry（植物産業界局）により分担されている。また、Marcos Foundation（マルコス基金）により設立されたAgriculture and Life Sciences Research Complexの1つであるNational Crop Protection Center（国立農作物保護センター）において農薬の有効利用に関する研究を実施している。

以下に主な機関の組織とその業務について述べる。

a. Fertilizer and Pesticide Authority (FPA, 肥料農薬公社)

1977年5月30日付法第1144号により設立された機関で、その前身は1973年2月



第4図 Fertilizer and Pesticide Authority の組織図(フィリピン)

22日付法第135号により設立された Fertilizer Industry Authority (肥料産業公社) である。その組織は第4図に示したとおりである。

FPAでは農薬取締法に基づき、農薬の輸入、製造、包装、配布、販売譲渡保管、使用等について農薬取締業務を実施している。農薬の使用にあたって、その安全性を確保するため使用規制や禁止等の措置もすでに実施されており、また、農薬残留基準値の設定も一部の農薬で実施されている。しかし、残留分析等の分析機能は持たず、この分野は後述するPALが担当している。現在、コンピューターによる登録農薬の管理システム化を推進しており、殺虫剤はすでに入力作業が完了した。この農薬取締法でいう農薬は殺虫剤、殺菌剤、殺バクテリア剤、殺線剤、除草剤、殺そ剤、植物成長調節剤等であり、その内容は日本における農薬取締法とほぼ同様である。ただし、農薬残留に関する項目は日本ほど詳細に規定されていない。

また、FPAでは農薬取締法のほか、肥料取締法に基づく肥料取締業務も実施しており、日本における農薬検査所と肥飼料検査所の業務から分析業務を除く業務を実施している。

FPAではその業務をスムーズに遂行するため、Board of Directors (FPA Board)により関係機関との連携を密にしている。このBoardのメンバーとして後述するBPIの局長が参加している。

b. Bureau of Plant Industry (BPI, 植物産業界)

Ministry of Agriculture and Foodに属し、フィリピンにおける農業政策を推進する行政機関の1つである。Ministry of Agriculture and FoodではBPIのほかはBureau of Agricultural Economics (農業経済局)、Bureau of Agricultural Extension (農業普及局)、Bureau of Animal Industry (動物産業界)、Bureau of Cooperatives Development (協同組合局)、Bureau of Soils (土壌局)の6局と12のRegional Offices (地方局)をもち、フィリピンにおける農業政策の中核をなしている。

c. Pesticide Analytical Laboratory (PAL, 農薬分析研究所)

BPIの下部機関であり、農薬の製剤分析、残留分析を担当している。1975年、Philippine-German Crop Protectionにより設立されたPesticide Residue and Formulation Control Laboratoryを前身として、1976年5月にResidue Laboratoryが、1978年11月にFormulation Control Laboratoryが整備された。

Residue Laboratoryの業務は使用農薬の人類に対する影響、水生物におけるエコシステム、環境中での農薬の挙動等の環境問題を把握するため、全国各地におけるモニタリング調査、バスケットマーケットサンプリング方式による調査、農家ほ場における抜き取り調査を実施することである。

また、Formulation Control Laboratoryの業務は各地方の気候条件下における農薬の

有効成分の安定性を乳剤，水和剤，粉剤等各製剤ごとにチェックすることである。

PALではその業務のスムーズな遂行のため，次のような地方機関を有している。

※ Satellite Laboratories

- ① Baguio Experiment Station
- ② Mandane Experiment Station
- ③ Cagayan de Oro Experiment Station

※ Sample Collection Centers

各 Satellite Laboratory に属している。

- | | | |
|-----------------------------|---|---------|
| ① Baguio Laboratory | 2 | Centers |
| ② Mandane Laboratory | 3 | " |
| ③ Cagayan de Oro Laboratory | 4 | " |
| ④ Central Laboratory | 2 | " |

Central Laboratory は PAL の中にあり，各 Satellite Laboratories を統括している。その業務は Regulatory Functions と Research Function に分けられ，Regulatory Functions として，①モニタリングによる農産物の農薬残留調査，②農薬の製剤の品質と安定性に関するメカニズムの解析（気温が高い等の気候条件に起因して製剤中の農薬の有効成分の分解が早く，品質上問題を生ずるためと思われる），③農産物中の農薬の低残留化をはかる農薬の使用法の確立等があり，Research Function として，①農薬の残留と使用時期の関係を各種作物で検討する。②農薬の環境への影響に関する研究等である。

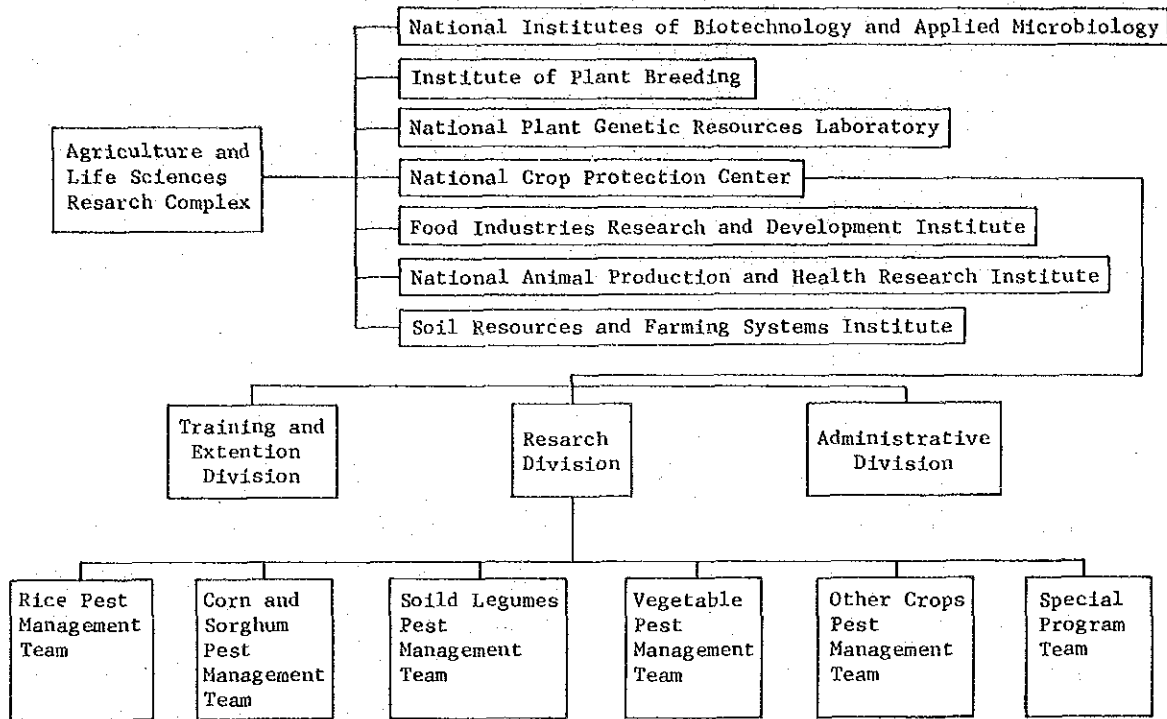
また，これらの業務を遂行するに当り，Regional Crop Protection Center, Plant Quarantine Service, Surveillance and Early Warning System, FPA 等の機関と連携を密にしている。特に FPA とは関連が深く，モニタリング調査の実施，農薬安全使用基準や残留基準値の設定については協議することになっている。

こうして得られた成果，情報はレポートとして報告することを義務づけられている。

d. National Crop Protection Center (NCPC, 国立農作物保護センター)

Marcos Foundation によりフィリピン大学のロスバニョス構内に設立された Agriculture and Life Sciences Research Complex を構成する研究機関群の 1 つで，1976 年 5 月 21 日に設立され，農作物の病害虫防除，除草，殺そ技術等植物防疫全般に関する研究を実施し，その成果を通して教育，普及等の業務も実施する。また，植物体から農薬として有効な成分の抽出，同定に関する研究も実施している。そのため，化学分析室をもっており，ガスクロマトグラフ，高速液体クロマトグラフ，質量分析計等の分析機器を整備している。

Agriculture and Life Sciences Research Complex の組織を第 5 図に示した。



第 5 図 Agriculture and Life Sciences Resarch Complex の研究機関と NCPG の組織図 (フィリピン)

(2) フィリピンにおける農薬使用の禁止, 規制措置等の現況

フィリピンにおいては一部農薬の使用に当り, 使用禁止や使用規制等の措置がすでになされ, 農薬を正しく, 安全に使用するための政策がとられている。1983年にFPAが発表した使用禁止農薬は17農薬をかぞえる。また, 同時に発表した使用規制農薬は23農薬をかぞえ, これらの農薬の使用にあたっては使用範囲や使用方法等の厳しい条件を課している。使用禁止農薬, 使用規制農薬のリストを第10表に示した。

第 10 表 フィリピンにおける使用禁止, 使用規制農薬のリスト

使用禁止農薬	使用規制農薬
1. Parathion-ethyl	A. Importation Not Allowed Except in Cases of Emergency as Determined by the Authority.
2. Copper Aceto-arsenite (Paris Green)	1. 2, 4, 5-T
3. DDT containing mosquito coils	1. Heptachlor — only allowed use in agriculture is for pineapple plantations under conditions enumerated in Pesticide Circular No. 9, Series of 1982.
4. DBCP	3. DDT — the only allowed use is for malarial eradication program.
5. Nitrofen	4. Aldicarb
6. Leptophos	5. Technical HCH or BHC — For direct importation in sugar plantation stipulated in Pesticide Circular No. 4 S.1983
7. EPN	6. Chlorobenzilate
8. Endrin	B. <i>For Termite Control Only</i>
9. Mercuric fungicides	1. Aldrin
10. Toxaphene	2. Dieldrin
11. Elemental phosphorous (White & Yellow)	3. Chlordane
12. Thallium sulfate	4. Heptachlor
13. 1-Naphthylthiourea (ANTU)	C. <i>For Use Under Specified Limitations</i>
14. Gophacide	1. Not for Use near Aquatic Ecosystem
15. Sodium Flouroacetate	a. Aldrin
16. Sodium Flouroacetamide (1081)	b. Chlordane
17. Strychnine	c. Dieldrin
	d. Endosulfan
	2. Too Hazardous for General Use (For Institutional Use only). ^{1/}
	a. Paraquat — for use in Banana plantations only
	b. Phenamifos — Namacur — for use in Banana plantations only
	c. Etroprop-Mocap — for use in Banana plantations only
	d. Methidathion-Supracide — for use in Banana plantations only
	e. Inorganic Arsenicals (Arsenic Trioxide) — For use in wood preserving plants only.
	D. <i>Fumigants and Other Chemicals for Use Only by Certified Fumigators</i>
	Adequate time for aeration is required after treatment before commodities are processed into food or feed.
	1. Methyl bromide
	2. Ethylene dibromide
	3. Carbon Disulfide
	4. Phosphine generating compounds
	5. HCN — generating materials
	6. Carbon tetrachloride
	7. Chloroform
	8. Ethylformate

2. タ イ

(1) 農業行政と農業の有効利用に関する研究を担当する主な機関の組織と業務

タイにおける農業行政はMinistry of Agriculture and Cooperatives (農業協同組合省) が担当している。1972年の組織換えにより、従来のMinistry of Agriculture (農業省) とMinistry of Land Development (国土開発省)の農業関係部局が合併して設立された。Department of Agriculture (農業局)、Department of Agricultural Extension (農業普及局)等7部局(Departments)で構成されている。

また、カセサート大学農学部昆虫学科や病理学科において農業の有効利用に関する研究を実施している。

以下に主な機関の組織とその業務について述べる。

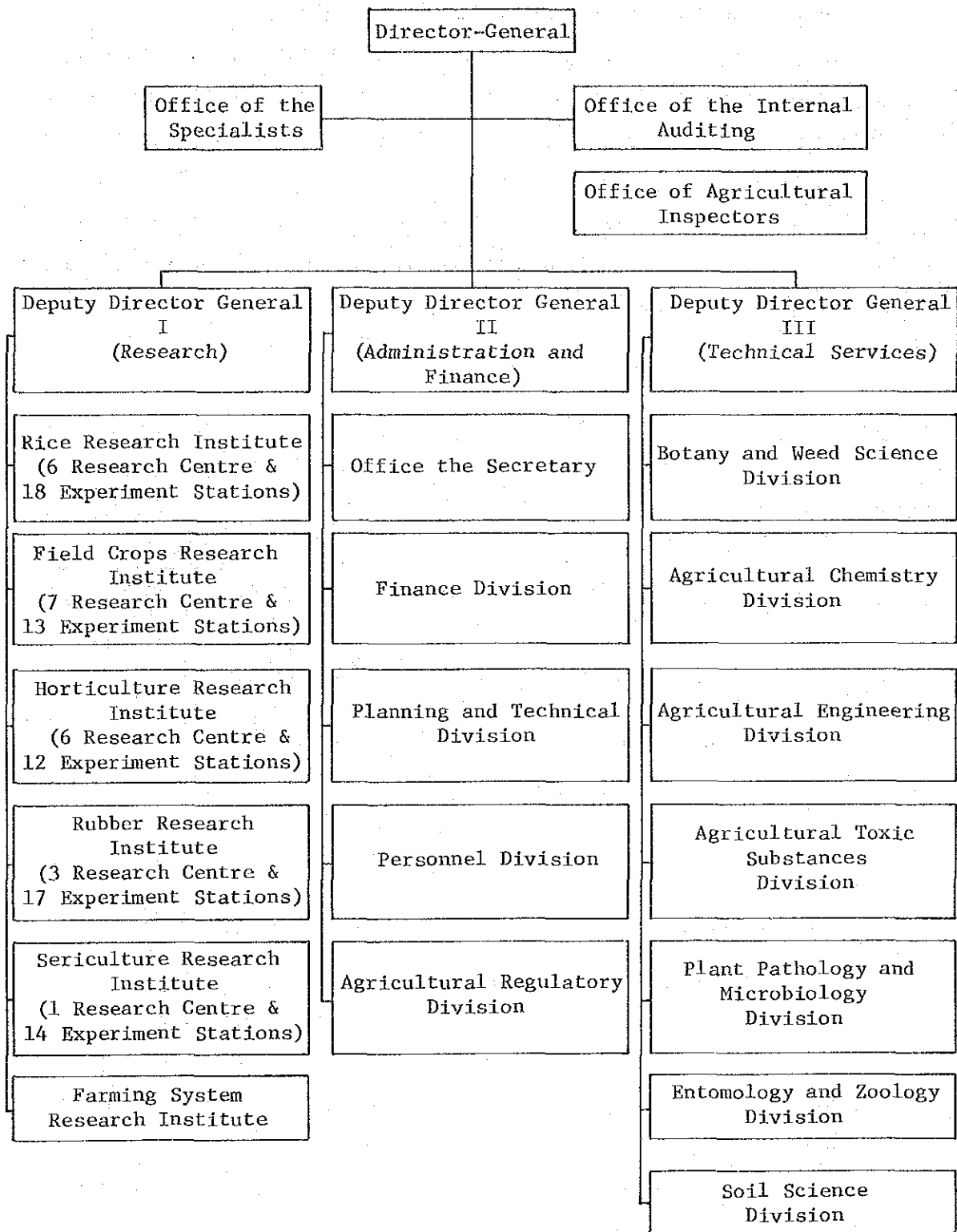
a. Department of Agriculture (DA, 農業局)

1972年のMinistry of Agriculture and Cooperativesの組織換え時に、従来のRice Department (米穀局)とAgriculture Department (農務局)が合併してできたものでバンケンに所在する。

その組織図を第6図に示した。その組織は大きく3つの部門に分けられる。第1部門は管理、財政部門で事務関係を担当し、局全体の庶務を総括する。この部門の中にAgricultural Regulatory Division (検疫・規制部)があり、植物検疫法(1964年施行)、毒物法(1967年施行)、肥料法(1975年施行)、種子法(1975年施行)に基づく業務を行っている。

第2部門は研究部門で、米作、畑作、園芸作物、ゴム、養蚕の専門別研究所と農業生産組織研究所の6つの研究所がある。

第3部門は技術サービス部門で病害虫、土壌肥料等環境関係の7つの部をもつ。農業の有効利用に関する研究は、病害についてはPlant Pathology and Microbiology Division (植物病理・微生物部)で、虫害についてはEntomology and Zoology Division (昆虫・動物部)で実施されている。また、除草技術に関する研究はBotany and Weed Science Division (植物雑草部)と後述するNational Weed Science Research Instituteとのプロジェクトで実施している。1983年に新しく設置されたAgricultural Toxic Substances Division (農業毒物部)において農産物の農薬残留分析や農薬の製剤分析を実施している。この部は従来、Agricultural Chemistry Division (農芸化学部)の中にあったPesticide Analysis Branch (農薬分析科)を部に昇格させたもので、分析室はアメリカの援助で建立されたPesticide Research Buildingを使用しており、分析機器等はアメリカ製が多い。

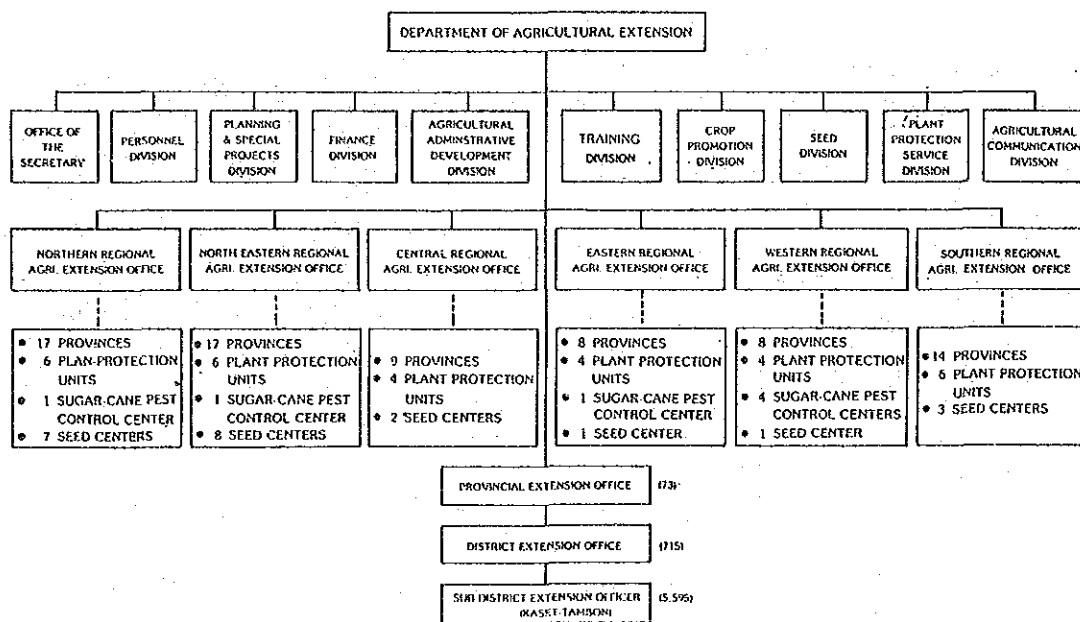


第 6 図 Department of Agriculture の組織図 (タイ)

b. Department of Agricultural Extension (DAE, 農業普及局)

Ministry of Agriculture and Cooperatives に属し、農業技術の普及業務を担当し、本部はバンケンに所在する。その組織図を第7図に示した。全国各地6ヶ所に Extension Office をもち、各 Office には Plant Protection Units と Seed Centers が従属し、植物防疫等の農業技術の指導にあっている。

バンケンの本部には 10 Divisions が配置され、各分野の専門家が配属されている。これらのうち、Plant Protection Services Division にはガスクロマトグラフ等の分析機器も整備されており、農薬の分析も実施している。



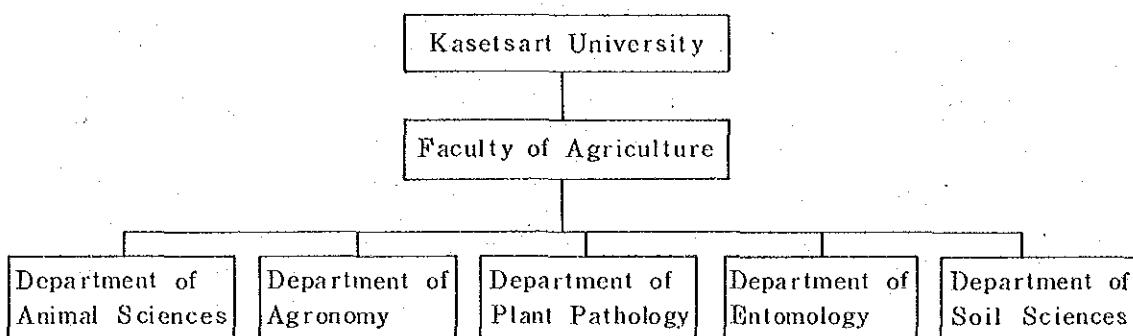
第7図 Department of Agricultural Extension の組織図 (タイ)

c. National Weed Science Research Institute (NWSRI, 国立雑草研究所)

JICA と農業局のプロジェクトとしてバンケンに設立され、主として雑草の分類および除草技術の確立のための研究を行っている。このプロジェクトには JICA の専門家として野田健児博士ほか 2 名が滞在し、指導にあっている。

d. カセサート大学農学部

カセサート大学農学部の組織を第8図に示した。昆虫学科や病理学科において農薬の有効利用に関する研究を実施している。



第8図 カセサート大学農学部組織図

(2) タイにおける農薬使用の禁止、規制措置等の現況

具体的な使用禁止や使用規制等の措置は未だなされていない現況にあるが、残留分析結果や研究データ等に基づき農薬の安全使用の意識は高い。第11表に農薬の輸入量の推移を示したが、依然としてDDT、BHC等の有機塩素系殺虫剤が高いシェアを占め、それに伴い使用量も多くなっているものと思われる。この使用量を反映して第12表にみるように母乳中のDDT含量は高い水準にある。このような調査結果をふまえて、カルバマートやピレスロイド等の低毒性農薬への移行がうかがわれる。

第11表 Amount of imported insecticides active ingredients by chemical grouping

No. Insecticide Group	Years/kgs.				
	1979	1980	1981	1982	1983
1. Carbamate	828,798	634,778	858,705	606,928	671,809
2. Chlorinated Hydrocarbon	2,033,457	2,330,500	1,163,637	435,237	770,942
3. Organophosphorous	2,763,103	2,446,924	1,846,482	1,308,933	2,003,002
4. Pyrethroid	16,866	40,265	41,402	32,567	23,878
5. Fumigant	300,923	313,092	540,845	555,477	578,170
6. Microbial	-	3,050	2,563	3,556	4,705
7. Miscellaneous	487,252	335,812	7,653	68,674	80,676
Total	6,430,399	6,104,421	4,461,287	3,011,368	4,133,182

Source: Division of Agricultural Regulatory, Department of Agriculture.

第 12 表 Detectable quantity of DDT insecticides in Human mother's milk in Thailand (1982)¹.

Occupations	Number of Samples	Quantity of DDT (ppm)					
		ND	X	0.001-0.05	X	0.05-1.0	X
Housewife	122	9	7.4	30	24.6	83	68.0
Farmers	7	-	-	3	42.9	4	57.1
Merchants	24	1	4.2	7	29.2	16	66.6
Government employee	11	2	18.2	3	27.3	6	54.5
Laborer	65	1	1.5	14	21.5	50	77
Total	229	13	31.3	57	24.9	159	69.4

¹Maximum Residue Level (MRL) of DDT = 0.05 ppm in the whole milk

Source: Annual report of Division of Agricultural Poisonous Substances¹ Research Laboratory, Department of Agriculture

ND - Non - detected

Ⅳ. 巡回指導成果

1 帰国研修員の所属機関と研修成果の活用状況

(1) フィリピン

a. FPA (1名)

1983年：Maligalig

FAPにおける業務遂行にあたっては農薬の効果、安全性、登録等幅広い知識が必要である。Maligalig氏は現在、家庭等環境用薬剤グループのリーダーとして研究管理に当たっており、研修成果を十分活用している。

b. PAL (4名)

1980年：Rivera

81 : Ylagan

82 : Tadeffa

85 : Dote

Rivera氏はFormulation Control Laboratoryのheadとして、Ylagan氏はResidue Laboratoryのheadとして活躍している。また、Tadeffa氏、Dote氏の両名はResidue Laboratoryの中心的スタッフとして活躍している。この4名については残留分析技術の修得が直接業務に生かされている。

c. NCPG (1名)

1984年：Fabro

Research Associateとして、植物保護のための研究に従事している。現在大豆畑における除草剤による雑草防除の研究にとり組んでおり、帰国後実施した研究成果をレポートにしている。

「Postemergence Control of *Rottboellia exaltata* by CLOPR-OXYDIM in Soybean and Peanut (1985)」

この研究の実施にあたっては研修成果が十分生かされている。

フィリピンから来日した6名の研修員は全員がそれぞれ所属する機関の中心的スタッフとして、研修成果を十分活用して活躍している。

(2) タイ

a. DA (6名)

1978年：Pimsamarn

79 : Limpaphyon

80 : Boongird

1981年：Pisutsin

82 : Lauhatiranonda

85 : Wechakit

Pimsamarn, Limpaphyon, Boongird, Wechakitの4名はEntomology and Zoologyの昆虫研究官である。PisutsinはAgricultural Regulatory Divisionの行政官として農薬の登録等管理業務に従事している。Lauhatiranondaは現在、地方機関に勤務し、病虫研究官として活躍している。なお、Pimsamarnは現在フィリピン大学に留学中である。

b. DAE (2名)

1980年：Limwattana

83 : Onchoy

それぞれSubject Matter Specialistとして普及業務に従事している。LimwattanaはProvincial Extension Officeに、OnchoyはPlant Protection Service Divisionに所属している。両者は農業生産現場の農業指導者であるため、幅広い農業技術の研修を強く希望している。

c. カセサート大学農学部昆虫学科 (1名)

1984年：Sarnthoy

SarnthoyはPh. Doctorであり昆虫学科の教官として学生の指導にあたりると共に、野菜における殺虫剤の安全使用と農薬残留問題についての研究プロジェクトを主宰している。

「Monitoring Insecticide Residue in Vegetable Crop」

このテーマは本コースの研修成果をふまえたもので当を得たテーマといえる。

日本ではすでにデータ蓄積のある研究分野であるが、気候等環境の異なる地域において農薬の効果と残留実態を掌握することは農薬の安全使用技術を確立する上に大切である。

本研究テーマに対し、指導班の経験から2～3アドバイスを与えた。また、本研究テーマの推進に当り、技術協力もしくは客員教授のような形で来タイの要請を主任研授から受けた。

2. セミナー及びガスクロマトグラフ実習指導の開催と討議内容

(1) セミナー

フィリピンにおいては8月16日に、タイにおいては8月21日に「Historical View of Pesticide Utilization in Japan」についてセミナーを開講した。

フィリピンでは帰国研修員6名とPALの職員が出席した。日本の水稲収量とフィリピンの水稲収量の差異について、その原因が何にあるかについて質問があった。これに対し、第13表に示したように収量構成要素を比較しながら説明し、討議した。

第13表 日本とフィリピンの水稲収量構成要素の比較

収量構成要素	日 本	フィリピン
植付株数(株/ha)	208,000	250,000
1株穂数(本/株)	18	12
1穂着粒数(粒)	80	60
登熟歩合(%)	80	80
玄米千粒重(g)	22	18
(もみす歩合(%))	(82)	(75)
計算による収量(ton/ha)	5.3	2.6
平年実収量(ton/ha)	5.1 (昭和59年)	1.7

日本の収量構成要素は指導班が経験に基づき日本における平均的数値として示したものである。植付株数は田植機による株間16cm、条間30cmの栽植密度とした。フィリピンにおける数値は帰国研修員が示したもので、植付株数は株間20cm、条間20cmの場合である。これらの数値を基に両国の水稲収量を試算すると、1ha当り日本が5.3トン、フィリピンが2.6トンとなる。日本と比較してフィリピンにおける収量が低い要因として、1株穂数および、1穂着粒数が少ないこと、小粒であること等が考えられる。

タイでは帰国研修員7名とDA, DAEの職員やカセサート大学の学生等が出席した。稲病害虫コースの帰国研修員より殺菌剤オリゼメートの効果、特に稲白葉枯病に対する有効性について質問があった。また、販売会社等の情報提供の要望を受けた。

(2) ガスクロマトグラフ実習指導

日本より持参したダイアジノン, IBP, MEP, MPP, PAPの5農薬を混合した有機リン系農薬の標準品混合試料を試験材料として両国において日常業務に使用しているガスクロマトグラフを用いて各農薬を分離測定するためのガスクロマトグラフの測定条件の設定方法を指導し、分離実験を実施した。この試験材料は来日時、兵庫県農業総合センターにおける実習でも供試したものであるため、各帰国研修員は自国のガスクロマトグラフによる実験結果との比較において、非常に興味を示した。実習指導を実施した実験室と使用したガスクロマトグラフは、フィリピン:Pesticide Analytical Laboratory, 西ドイツ製、タイ:Agricultural Toxic Substances Division, アメリカ製である。その結果、両国共に日本における実習結果と同等の成果を得、帰国研修員をはじめ参集者は満足した。

また、ガスクロマトグラフ使用上の注意点、保守、点検、管理等の方法について指導した。一方、電圧測定の方法についても指導した。両国における電圧は220ボルトであり、停電や電圧の変化がしばしばあるため、各分析機器は整圧器を通して使用している。このような電気事情下において、分析機器の使用、管理上電圧のチェックは重要な事と思われる。



タイにおけるセミナー

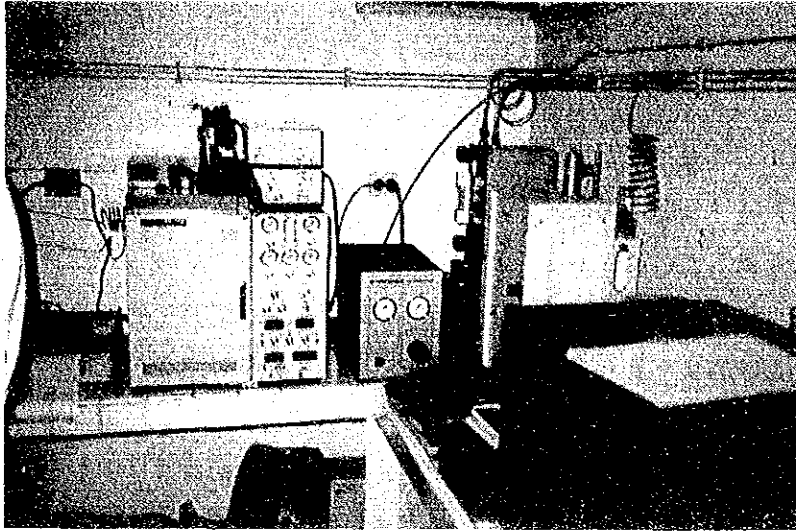
3 供与ガスクロマトグラフの管理、使用状況と実験室の印象

1982年JICAより両国に対し、ガスクロマトグラフを機材供与した。供与したガスクロマトグラフは島津7AG型ガスクロマトグラフである。

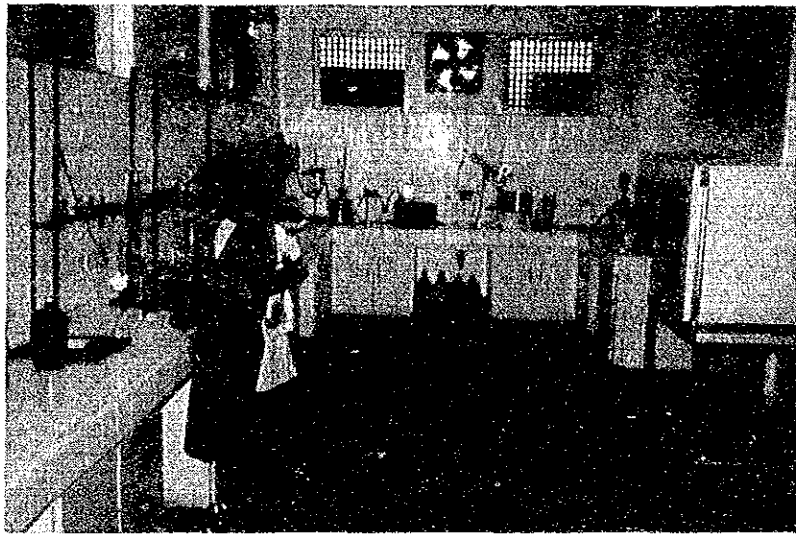
(1) フィリピン

PALのResidue Laboratoryに配置され、管理状態は良好である。検出器のなかではFTDの使用頻度が高く、主としてカルバマート系殺虫剤の残留分析に使用している。FPD、ECD等の検出器は西ドイツ製のものを主として使用している。

実験室は非常によく整備され、広さも十分のように思われた。しかし、分析機器等は十分とは言えず、今後の整備に期待するところが大きい。



供与ガスクロマトグラフ(フィリピン)



フィリピンPALの残留分析実験室

(2) タイ

DAのAgricultural Toxic Substances Divisionに配置されているが、現在故障中で修理が必要である。実験室は広くよく整備されているが、分析機器やガラス器具類が十分とは言えず、今後期待するところが大きい。

(3) その他

分析用の試薬や機器用のガス類は純度が低く、高純度のものを西ドイツやアメリカより輸入している。そのため、非常に高く、分析コストが高くなる悩みをもっている。そこで、日本からの輸入を希望しており、援助を要請された。

- ・「研修プログラムに対する提案事項」については11項目で、第15表に示した。

第15表 研修プログラムに対する提案事項

-
- (1) 農薬の分析実験実習期間をもっと長くする。
 - (2) 座学の重要科目について実験実習による裏づけをする。
 - (3) 対象植物をもっと広げる（現況は稲が中心）
 - (4) 農薬メーカー見学及びメーカーの環境汚染に対する対策
 - (5) 農薬使用法に関する普及法
 - (6) コースの後半で、個別研修を最底2週間組んでほしい。
 - (7) 最底2カ月の日本語集中講座（4人）
 - (8) 実験室実習を多くして欲しい（4人）
 - (9) 分析機器の保守修理実習（3人）
 - (10) 対象作物を広げる（研修旅行などを利用）
 - (11) 講義と実験の整合性確保のため討論を行なってほしい。
-

上の提案についても研修期間の延長がなければ取りあげられないものや、実習の依頼先に困るなど問題もあり、直ちに採用するのは仲々困難と考えられる。

次に、JICAや研修担当機関への要望として6件の要望、提案があった。

第16表 JICA・研修担当機関への要望・提案

-
- (1) 農薬モニター方式に関する研究科目を編入
 - (2) 機材の供与（ガスクロ、スペクトロ）（2人）
 - (3) 講義より実験実習を多くしてほしい。
 - (4) 農家における実習の組み入れ
 - (5) 毒物の登録制度等の研修を編入
 - (6) 農薬利用普及も研修に含める
 - (7) 残留分析・組成分析基準表等の供与
 - (8) 分析機器の構造・保守修理実習を編入（3人）
 - (9) 研修員参加国との情報交換及びJICAよりの新情報の提供継続（3人）
 - (10) 研修した各科目（分野）毎に評価会を実施
-

上の提案についても今後検討をする必要はあるが、2～3の項目については採用が可能と考えられる（(7), (9)等）。

2 今後の研修内容に対する意見

帰国研修員に対するアンケート調査結果及び帰国研修員からの提案、要望事項からみると、①実験実習を増やすこと、②分析機器の保守修理技術、などに集約されるが、講義と実習の時間配分の検討や、その内容についての見直しが必要である。

3 今後の研修員の受け入れについて

農薬を安全かつ有効に利用するためには、①適確な効果の把握と試験手法の確立、②対象作物における薬害の有無、③散布作業者の安全性の確保、④その農薬を使用して生産された農産物の食品としての安全性の確立……農薬残留分析技術の修得、⑤散布された農薬の各種環境中での挙動と安全性の評価等の条件を満たす必要がある。これらの条件は多岐の専門分野にわたるため、各分野において専門家を養成する必要がある。農薬の安全使用技術はこれら専門分野から出される各種データを総合的に評価して確立されるものである。

本コースにおける研修目的もこの技術確立にあるのであれば、多方面にわたる分野からの研修員を受け入れる必要がある。しかし、専門分野の異なる複数の研修員を対象にして同一課題の研修を実施することは極めて非能率的である。特に残留分析等化学的専門知識を必要とする分野では顕著にあらわれる。

そこで、今後の研修受け入れについては一考を要すると思われる。第1案として、多数国より専門分野の異なる1名を受け入れるのではなく、少数国より専門分野の異なる複数の研修員を一度に受け入れ、各専門分野の技術修得を分科会方式で実施する。第2案として、その年度の主たる研修テーマを特定の専門分野にしぼり、研修員を受け入れる。これらの研修のあり方については帰国研修員の質問表に対する解答の中にも、各専門分野をふまえた要望科目として明確にあらわれている。

フィリピンの場合、関係する機関より過去1名は来日しているが、タイの場合には農薬残留分析を担当するDAのAgricultural Toxic Substances Divisionからの研修員受け入れが是非必要である。

JICA