

開技第23号

タイ国一次産品(大豆)開発協力
巡回指導班報告書

昭和47年1月

海外技術協力事業団
開発技術協力室



国際協力事業団

受入 月日 '84. 4. 23	122
登録No. 03857	84.1
	KH

は し が き

タイ国一次産品開発協力事業は、日・タイ間の貿易アンバランスの是正、一次産品買付増大の要請に応えるため、タイ国政府の要請に基づき昭和43年1月に第一次調査団を、同年3月に第二次調査団を派遣するとともに、昭和43年度には短期専門家を派遣して、大豆の適正品種の導入、選抜、栽培方法の改善指導等について、その可能性を検討した。その結果に基づき、昭和45年度に育種、栽培、流通の3専門家を派遣し、大豆の生産性の向上、生産コストの低減、品質の向上を図る等わが国の需要に適合する産品の生産を促進するため、優良種子の選抜、育種、栽培技術の確立等について研究協力を行なっている。今回の巡回指導は、本協力を実施してから約1年半を経過している関係から特に現状把握を行ない、問題点の抽出とその解決のための方策を樹立することであつた。現地調査に当つては、現地駐在の専門家ならびに本プロジェクト関係者の方々に多大の協力を賜つたことに対し、心から厚くお礼申し上げる次第であります。

昭和47年1月

団 長 農 林 省 九 州 農 業 試 験 場

畑作部長 尾 崎 薫

JICA LIBRARY



1050652153

巡回指導班の構成

団 長

総括・栽培 尾 崎 薫 農林省九州農業試験場畑作部長

団 員

育 種 齊 藤 正 隆 北海道立十勝農業試験場 豆類第一科
長

病 害 虫 長谷川 勉 農林省東北農業試験場 環境部虫害第
二研究室長

調 整 増 田 晋 也 海外技術協力事業団 開発技術協力室

目 次

はしがき	
巡回指導班の構成	
I 巡回指導の方向について	1
II 協力事業の概要について	2
1. タイ国側の研究体制	2
2. 協力事業の内容と現状	3
(1) 大豆生産の地域性	3
(2) 栽培法の改善に関する試験研究	6
(3) 新品種育成に関する試験研究	9
3. 問題点	12
(1) 栽培技術上の問題点	12
(2) 品種改良上の問題点	15
(3) 病害虫防除に関する問題点	17
III 今後の協力のあり方について	21
IV 供与機材の有効利用について	25
V 参考資料	
1. 農務局との討議概要	27
2. 農務局、普及局、NEDBおよびDTECとの討議概要	32
3. Department of Agricultureの組織図	41
4. 日 程	42
5. 巡回指導班の調査、指導経路	45～46
6. タイ国の作物統計(1967年)	47～48

I 巡回指導の方向について

1970年4～5月に派遣された栽培、育種および流通の各専門家は、1970年雨期作大豆の観察調査、一次産品の流通事情調査ならびに1970年乾期作大豆および1971年雨期作大豆について、試験計画に基づく試験を実施し、大豆の増産に必要な栽培技術上の問題点、育種に関する問題点などが明らかにされつつあるが、それらの成果を踏まえて、今後どのように研究協力を行なうべきであるかを明らかにするとともに、タイ国政府の今後の方針を知ることにより巡回指導の重点をおいた。

なお、主要な調査項目をあげると次のとおりである。

1. タイ国側の大豆開発の研究体制
2. 協力事業の内容と現状
3. タイ国側の協力体制
4. 栽培関係試験に対する指導、助言
5. 品種改良に対する指導、助言
6. 病虫害防除に関する指導、助言

II 協力事業の概要について

1 タイ国側の研究体制

参考資料-3 に示した農務局 (Department of Agriculture) の Research and Experiment Division で、本計画に基づく大豆の栽培技術改善、品種改良に関する研究が推進されている。

同 Division で扱っている作物は、Fiber Crops (Kenaf, Cotton), Maize, Sorghum, Oil Seeds (Castor Beans, Groundnuts, Sesame, Soybeans) その他の Minor Crops などである。

なお、同 Division の出先機関として、12 個所に Experiment Station が配置され、11 個所に Seed Multiplication Farm Station, 13 個所に Sericulture Station がおかれており、そのほかに、Cotton Center と Sericulture Center が独立した形で配置されている。

油糧作物に関する研究費のうち、約60~70パーセントが大豆の品種改良、栽培試験、大豆種子の増殖に使われている。

農務局所管の農業試験場および種子増殖場において、大豆品種選抜試験、品種育成試験、栽培試験が実施されているが、現時点における試験実施場所およびタイ国側のカウンターパートの配置の実態は、次のとおりである。

(場 所)	(員 数)
Bangkhen 農務局	2
Mae Jo 農業試験場	11
Srisamrong 農業試験場	1
Chainat 農業試験場	1
Utong 農業試験場	1
Prabudhabaht 農業試験場	1
Roi-Et 農業試験場	2
Kalasin 種子増殖場	2

1971年度においては、Soybean Project に対して特別の予算措置が講じられていなかった。すなわち、DTEC のカウンターファンドと、農務局におけるやりくりで運営されており、その額は、800千パーツ^(註)とのことであつた。それ故、1971年5月末で予算不足の事態に直面し、調査活動に著しい支障をきたすおそれが生じた。

次年度予算(1971年10月～1972年9月)は、次のとおり決定をみた模様である。即ち、普通予算3,800千パーツ、改善予算850千パーツ、カウンターファンド380千パーツ、総額5,030千パーツで、普通予算の内訳は、人件費500千パーツ、旅費700千パーツ、調度費1,000千パーツ、機具、機械費700千パーツ、施設費900千パーツである。

(註) 1パーツ=約18円

2. 協力事業の内容と現状

(1) 大豆生産の地域性

タイ国における大豆の生産地は、中部および北部地方であるが、タイ国政府は、中央部のメイズ地帯および東北部地方への作付面積の拡大を意図している。今回の調査では、北部、中北部、東北部の一部を見るに過ぎなかつたが、今後の大豆生産の地域性および作期は、次のように考えられる。

- ① 北部の乾期作(水稻の後作)
- ② 中北部(The Upper Central Plain)の雨期一期作(棉の間作)
- ③ 中部(The Central High Land)の雨期二期作(メイズの後作)
- ④ 東北部の乾期作(水稻の後作)
- ⑤ 東北部の雨期作(ケナフ地帯への導入)

これらのうち、①はチェンマイ県を中心とし、②はスコタイ県を中心

として、かなりの栽培がなされているが、③～⑤の地域においては、農家の栽培歴は比較的浅いか、あるいは、極めて浅いものと考えられる。

タイ国における大豆生産計画によれば、今後5か年間に現在の生産量約6万トンを超えて30万トンに引き上げることを目標としており、そのため、③～⑤の地域への作付拡大を期待している。

特に、東北部地方の農家は、零細で貧困なこと、政治的に重要な地理的位置にあるところから、農業経済の向上安定を重視し、ケナフに替わる換金作物の導入を必要としている。ケナフは、需要が限界に達しているため僅かの需給バランスのくずれによる価格変動が大きいためである。

このような事情から、ケナフ地帯へケナフとのローテーションで、あるいはケナフに替えて大豆を導入しようとする意図している。従つて、雨期における降雨を利用しての栽培となる。

東北部地方における乾期作大豆には、土壌条件については後述するが、まず第一に畑かん施設の完備を必要とする。東北部地方のかんがい可能面積は、約60万ライ^(註)と推定されるが、現在かんがい施設の完備されている面積は、約3千ライに過ぎない。従つて、当面畑地における雨期作大豆の生産が優先する。

試験研究の面からみても、その順位は雨期作、乾期作の順と考えられる。しかし、将来を予測して乾期作大豆の研究も実施しておくことは必要であろう。

水田における米の収量は、130kg/ライで、粗収益は150パーセント/ライ程度であるが、1971年は輸出不振で、70パーセント/ライの粗収益と考えられている。これに対し、大豆は150kg/ライの収量が確保されれば、粗収益は300パーセント/ライとなり、農家経済の面からは明らかに有利と農務局では判断している。

(註) 1ライ=16アール

中央部地方の High Land, すなわち, Saraburi を中心とするメイズ地帯への導入は、メイズの連作による地力低下を防ぐため、前期一期作のメイズの後に同二期作として緑豆、ソルガム等が栽培されているが、これに替えて大豆を導入し、メイズ～大豆のローテーション・システムの確立をねらいとしている。この地域では、すでに約300台のトラクターが導入されているので、メイズ～大豆の機械化一貫作業体系を確立することによつて、大豆生産拡大の可能性が考えられる。

中央部地方の Chainat を中心とする水稻後作に乾期作大豆が考えられているが、慣行農法にとらわれることなく、大幅な機械利用を考慮することが必要と考えられる。

以上に述べたように、タイ国の大豆生産地帯は各地帯にわたり、しかも作期が異なることによつて、気温、降水量、日長などの諸条件が著しく異なる。このことは、栽培上、品種育成上、明らかにしなければならぬ問題点が極めて多岐にわたることを意味する。

日本国側専門家は、前述1に示した各地の試験場等のうち、北部に所在する Mae Jo 農業試験場を拠点として、育種研究については、人工交配ならびに雑種後代の育成、生産力検定試験、導入品種の選抜試験をカウンターパートを指導しながら実施中である。そのほか、Kalasin 種子増殖場ならびに Utong, Srisamrong, Tachai, Prabudhabaht の各農業試験場の圃場では、導入品種の生産力検定試験が、また、Srisamrong, Roi-Et 各農業試験場では、F₂代系統および個体選抜試験の一部が実施されている。栽培関係試験についても、カウンターパートとの密接な協力のもとに各種試験が実施されており、また、Kalasin 種子増殖場においては、1970年乾期作大豆の播種期試験が実施された。それらの詳細については、別項でふれるが、前述のように地域により作期が異なり、環境条件が異なるので、Mae Jo 農業試験場において得られた研究結果の適応範囲を明確にしておく必要がある。

(2) 栽培法の改善に関する試験研究

1970年雨期作からの研究協力の実施状況ならびに今後の計画を各項目別に示すと次のとおりである。

年次	作期別試験実施場所(内容)	
	雨期	乾期
a. 播種期試験		
1970	タイ国側で実施	Mae Jo, Kalasin.
1971	Mae Jo	
1972	Mae Jo (終了)	
b. 栽植密度試験		
1970	タイ国側で実施	Mae Jo
1971	Mae Jo	Mae Jo
1972	Mae Jo その他 ○ 播種期×栽植密度(地域性も検討)	Mae Jo その他 ○ 播種期×栽植密度(地域性も検討)
1973	○ 同上(終了予定)	○ 同上(終了予定)
c. 雑草防除試験		
1970	Mae Jo ○ 中耕時期と回数に及ぼす影響 ○ 水田耕起法と雑草量 ○ 除草剤実用性検定	Mae Jo ○ 除草剤実用性検定
1971	○ 有望除草剤の検定	○ 有望除草剤の検定
1972	継続	継続
1975		

年次	作期別試験実施場所(内容)	
	雨期	乾期
d. 大豆種子の発芽力維持試験		
1970	Mae Jo ○ 材料(21品種)の収集	Mae Jo, Bangkhen ○ 貯蔵条件試験
1971	○ 乾期産種子の発芽力推移調査 ○ 1970年乾期産種子の地下貯蔵と発芽力	
1972	○ 高発芽力維持の貯蔵条件確認 ○ 高発芽力を有する品種の要因 } 解明	○ 同左 ○ 同左
1975		
e. 施肥試験		
1970	Mae Jo ○ SJ ₂ および日本産品種の施肥反応試験	Mae Jo ○ 同左
1971	○ Agricultural Chemist-ry Divisionが地域性を加味して実施 } ○ 追肥法試験	○ 同左 ○ 同左
f. 病虫害の被害調査		
1970	○ 栽培実態調査により, クキモグリバエ, カメムシ等の被害が甚だしいことを確認	○ 同左

年次	作期別試験実施場所(内容)	
	雨期	乾期
1971 }	○ネマトーダ, サビ病, ウイルス病の発生確認	○同左
	○栽培実態調査を通じて被害度の確認	○同左
g. 根粒菌に関する調査		
1970	○栽培実態調査により, 根粒菌の着生に地域差, 品種間差のあることを確認	○同左
h. 乾期作大豆における土壌水分試験		
1971 }		○要水量調査 ○土壌水分と生育, 収量との関係 ○播種法とかんがい法
i. 大豆栽培実態調査		
1970	○主要雨期作地帯の栽培状況調査	○チエンマイ県農家200戸の聞取調査
1971 }	○スコタイ, チエンマイ両県農家の耕種, 作付および生育状況調査 ○坪刈調査	○坪刈調査

(3) 新品種育成に関する試験研究

a. 導入品種に関する試験

1970年に本プロジェクト発足と同時に、タイ国で以前に導入した品種、日本国の各育種場所で育成または導入保存中の品種、系統および世界各国から収集した約1500品種系統を栽培比較して、その中から有望なものを選抜してきた。

導入品種についての試験計画は第1表のとおりである。

現在までの試験の結果から台湾の育成系統の中に極めて有望なものが見られるが、裂莢性の面で難点が認められる。また日本品種は日長、温度の差によつて全体的に栄養生長量が小さく、裂莢しやすい欠点がある。

b. 既存品種の利用

当面増殖普及を計画しているS_{J1}、S_{J2}などについては、まだ固定度または混種が問題であり、これの純系分離を急いでいるが、すでにほぼ満足すべき結果が得られ、優良種子の増殖を行なう段階に達したといえる。

現在雨期、乾期を通して同一品種を栽培しているが、試験の結果からS_{J1}は雨期に、S_{J2}は乾期に、より適すると考えられるので、当面、両期の品種を分化させてゆく方向を考えている。しかし、これには採種体系の考慮、または種子貯蔵の必要が生じてくる。

c. 人工交配による新品種育成

これについては、プロジェクト発足当時に多くの困難が予想されたが、人工交配育種に関する予備調査として、人工交配を成功させる条件すなわち交配時間、母体の選択、花粉の能力、気象条件との関連などについて検討した。その結果1970年雨期から一部組合せの人工交配に成功し、1971年乾期にF₁代を養成し、順次世代を進めて現在すでにF₃代に達している。

第1表 導入品種に関する試験計画 (供試品種数および供試場所)

年度	導入	選抜	生産力検定予備試験	生産力検定試験	特性検定試験
1970R	362	45			
D 年度 1971R	1395	48	50 (Mae Jo Kalasin) 45 (Mae Jo)	31 (5 locations)	20 (Mae Jo)
D 年度 1972R			30 (Mae Jo Kalasin) 20 (Mae Jo Surisumrong)	25 (3 locations) 20 (6 locations)	10 (Mae Jo) 10 (Mae Jo)
D 年度 1973R				20 (3 locations) 20 (6 locations)	10 (Mae Jo) 10 (Mae Jo)

- 1) R: 雨期 D: 乾期を示す。
- 2) 1971Rまでは実施済である。
- 3) 特性検定試験には施肥量, 栽植密度, 播種期 (とくに脱播適否) の各試験が含まれる。

この人工交配の成功は, 新品種育成の期待を大きく抱かせたと同時に, 育種方法に対するタイ国関係者の関心を深めさせた点で高く評価されるべきであろう。これまでに行なつた人工交配の組合せは, タイ国の主要品種と日本国からの導入品種, 中華民国 (台湾) の有望系統とタイ国品種の組合せが主であり, 現在の小粒で, かつ, 品質の劣る点を改め, かつ収量の向上を目標としたが, F₃代にかなり有望なものがみられ, その成果が期待されている。

人工交配による新品種育成計画は第2表に示すとおりである。

さきに述べた通り, 雨期作, 乾期作大豆は, その生育期間にうける

第2表 人工交配による新品種育成試験計画

年 度	交 配 (組 合 せ)	F ₁ (組 合 せ)	F ₂ (組 合 せ)	F ₃ (組 合 せ) (系 統)	F ₄ 以 降	生 検 予 試	生 検 本 試	特 検	現 地 試	品 保
1970 R	30	8								
1971 D R	3 —	— 2	6 10	3 (500)						
1972 D R	2 3	— 3	2 3	5 (800) 2 (300)	3 (300) 8 (700)				5 (4loc) 5 (6loc)	
1973 D R	3 3	3 3	3 3	3 (300) 3 (300)	10 (500) 13 (450)	50 50		10	5 (8loc) 5 (8loc)	○ ○
1974 D R	3 5	3 5	3 3	3 (300) 3 (300)	15 (500) 15 (500)	50 50	15 (5loc) 15 (6loc)	10	5 (8loc) 5 (8loc)	

註 1) R: 雨期, D: 乾期

2) 1971 Rまでは実施済

3) 生検予試: 生産力検定予備試験, Mae Jo, Kalasin で実施

4) 生検本試: 生産力検定本試験

5) 特 検: 特性検定試験, Mae Jo で実施

6) 品 保: 品種保存

以上のほか次の試験を実施した。

1971 R: 1) 東北地方の根粒菌と大豆品種の親和性に関する調査

(Roi-Et)

2) 大豆品種の播種期による変動と品種間差 (Mae Jo)

環境条件すなわち日長、温度、土壌水分などの差が大きいため、品種育成に当つてもその点を考慮して選抜を行ないつつある。例えば、組合せごとにいずれかの作期に目標を定め、その作期に重点的に選抜または試験を行ない、他の作期においては、世代促進を主として事業を進めてゆく予定である。

d. 育種の体制

これまで、北部の Mae Jo 農業試験場において人工交配と雑種初期世代の選抜を行ない、生産力検定予備試験を Mae Jo 農業試験場と Kalasin 種子増殖場において、生産力検定本試験を、このほか Srisamrong 農業試験場、Prabudhabaht 農業試験場等で行なってきたが、今後も基本的には現状の体制でよいと思われるが、地域試験については、試験事業の進展および規模の拡大に伴い、その箇所を徐々に増加させていくべきであろう。

3. 問題点

(1) 栽培技術上の問題点

a. 試験の実施場所について

すでに述べたように、栽培法改善に関する試験の大部分は、チェンマイ県 Mae Jo 農業試験場において実施されているが、ここでは雨期、乾期（かんがい施設が一部にある。）の試験が実施できることと、カウンターパート、技術者の人員も確保されているので、現在の日本国側派遣専門家の陣容で技術協力が進められる限りにおいては、Mae Jo 農業試験場において集中的に試験することが賢明である。

しかしながら、Mae Jo 農業試験場における試験結果の適応範囲を知ることは、今後における栽培技術普及上、極めて重要なことであるので、各地域の試験場、種子増殖場における大豆担当のカウンターパートを確保すると同時に、大豆の栽培技術に関するレベルアップを行

ない、Ma e Jo 農業試験場における成果の確認を広く行ない得る体制を整えることが必要である。

b. 個々の技術的問題について

北部地方における乾期作大豆の慣行播種期は、12月下旬から2月に及んでいるが、試験結果では、1月中旬播きが最も多収であることが明らかにされており、雨期作については、目下試験を実施中である。

東北部地方における雨期作大豆の播種期は、5月中、下旬の場合に最も生育が良好であるが、成熟期が雨期の期間中に当たるため収穫ならびに品質の保全上問題があるとされている。これは、慣行の収穫方法に問題があると考えられるので、雨をしゃ断し得る簡易な収納庫、脱穀機の利用による適期作業などを考えれば、これらの問題を解決し得る可能性が考えられる。

大豆の栽植密度は、農家圃場において極めてまちまちである。その理由としては、種子の発芽力が極めて低いこと、雨期作においては、播種直後の豪雨により表層が固くなり発芽が抑制されることなどのため、一株当りの播種粒数を10粒内外としているためといわれている。(写真参照)従つて、必要以上の種子量を要し、不経済であるばかりでなく、時には一株本数が過多となり、個体の発育が著しく不良となつている。この問題を解決するためには、まづ第一に発芽歩合90パーセント以上の種子を確保する必要がある。種子の発芽力保持に関する試験は、その意味において重要な課題といえる。

暖地における特徴として、畑雑草の発生ならびにその生育量の大なることがあげられる。特に、雨期においては、人力、機械除草が困難であるのが一般的である。農家圃場を視察した範囲内においては、Central Upper Plain の棉間作栽培地帯を除けば、いずれの圃場も雑草で覆れているのが実態である。

これらの雑草防除のため、除草剤の適用試験が行なわれているが、

乾期作の試験結果によれば、Lasso (4 3.7), 成品量 5 0 0 cc / ライ, Lasso (1 0), 成品量 2.5 kg / ライが最も有望であり、次で、Mo 3 8 8 (2 0) 成分量 3 2 0 cc / ライ (温度変化に対する安定性が高い。), Lorox (5 0) 成分量 2 0 0 g / ライ (湛水時に若干の薬害のおそれがある。), Treflan (4 4.5) 成分量 2 0 0 cc / ライが実用性の可能性が高い。

農家の慣行栽培では、無肥料が普通とされているが、Mae Jo 農業試験場における施肥法試験の観察によれば、基肥に比して追肥の方が同量の施用量でも肥効の高い傾向が認められる。雨期作では、降雨による肥料の流亡が考えられるので、適量を分施する方法が有効と思われる。

東北部地方においては、品種によつて全く根粒菌の着生しない現象が認められ、その要因を探究するために専門家による試験が 1 9 7 1 年雨期作大豆について実施された。

その結果、在来種である S B 6 0 には根粒菌の着生が認められるが、S J₁ および S J₂ には全く着生せず、上記 2 Type の品種を同一株に植えても根粒菌の着生現象には変わりのないことが認められた。このことは、明らかに既存の根粒菌々種と大豆品種系統間に親和性のあることを示すもので、このような関係の存在することは、わが国においても古くから認められていることである。

大豆作における根粒菌の果たす役割の大きいことは周知の事実であり、全生育期間に大豆が必要とする窒素源をすべて肥料で供給することは非効率的である。それゆえ、東北部地方における根粒菌々種と大豆品種の親和性との関係を早急に明らかにし、普及増殖を考慮している S J₁ および S J₂ と親和性の高い菌種を見出すことが肝要である。

この研究の推進には、根粒菌に関する専門家を派遣し、育種、栽培専門家との研究協力が必要と考えられる。

c. 大豆作の機械化について

現状の農家の技術水準からみれば、農家段階における大豆作の機械化は、耕起、整地作業を除いては困難なものと思われされる。しかし、作付面積の拡大が図られたときには、適期に適作業を行なう必要があり、また、中部のHigh Landのメイズ地帯におけるメイズ後作大豆、水稲後作の雨期二期作大豆の栽培などの展開を考慮すれば、Seed Bedの準備に大型機械の利用を考えるべきである。Upper Central Plainの棉作地帯には、日本製小型耕運機の導入がみられ、耕起、中耕、棉間作のための大豆畦間の畦間作業等に広く利用されている。

(2) 品種改良上の問題点

a. 導入品種

現在まだ導入品種について、雨期、乾期の両作期の検討が十分でないため、これを広く育種の母材として利用するためには、さらに継続して試験が必要であり、かつ、代表的な地域における適応性を調査しておくことが望ましい。将来のタイ国大豆を考えると、安定多収のほか良質（白目、中粒、高成分）が重要となるので、これらの特性を有する交配母材を用意しておくことが必要となる。

品種の導入は、かなりの数にのぼっているが、とくに、同緯度地帯の品種の収集を続けるとともに、種子の保存を考慮せねばならない。

また、導入品種の生産力検定予備試験供試材料の中には混種または未固定のものが含まれているので、有望なものについては、急いで分離固定をはかる必要がある。

b. 人工交配による品種育成

これについては、ほぼ軌道に乗つたと思われるが、今後乾期、雨期作むきの品種分化を考えると現在の1名の専門家では不足である。もし担当者がふやせれば、目標別または地帯別に業務を分担することによつて、極めて能率的に品種育成が進むであろう。

c. 育種の体制

現状のように育種を中心を Mae Jo 農業試験場におくことは適当と考えられる。ただ Mae Jo 農業試験場は、乾期大豆地帯にあるので、育種材料の選抜の場を雨期大豆地帯にも確保する必要があり、現在、Srisamrong 農業試験場で一部行なっている雑種初期世代の選抜試験等をさらに拡大することが望ましい。また、東北部に対する大豆栽培の要望が極めて強いことが明らかにされたので、今後この線に沿った育種体制が必要である。即ち、東北部においても初期世代の選抜を考慮すべきであろう。

ただし、東北地方では土壌条件が極めて不良であり、これの改善を励行しない限り品種育成試験を進めることは困難であろう。

なお、生産力検定本試験、現地試験については、大豆作のウエイトとは別に土壌、気象条件の異なるできる限り多くの地帯を選ぶべきである。

さらに、本年雨期に乾燥のため播種が不可能であつたという地域がある。雨期についてもかんがい施設が利用できることが望ましい。

d. 根粒菌

とくに東北部においては、根粒菌の不着生が大きな問題である。現在までの試験で在来種の中からわずかながら根粒着生個体の選抜に成功しており、根粒菌レースと大豆品種との親和性について早急に試験を進めるべきである。

この場合土壌、土壌微生物の研究者とも密接な連携が必要であろう。

e. 耐病性品種の育成

中央部、北部では、銹病の発生が多くみられ今後本病に対する抵抗性の導入も必要となろう。現在台湾において若干の研究がなされているとのことであるので、それらの情報とともに抵抗性因子の探索を考慮すべきであろう。

他の主要病害についても、同様に抵抗性探索の計画を立て、おくことが望ましい。

f. 種子増殖

種子の普及増殖は、普及局が主体となるが、原々種および原種段階の増殖は、農務局が担当し、農業試験場または種子増殖試験場において行なっている。

今後は、育種専門家と協力しつつ、できる限り増殖率の高い地域で増殖を行なうべきである。

また、増殖圃場、増殖種子の管理について、担当者に研修の機会をもたせることが望ましい。

また、これに関連して種子の増殖、普及の体系を確立するとともに、必要な立法化をはかることが将来の種子増殖と普及体系のために極めて有益なことであろう。

g. 育種担当者のレベルアップ

育種担当者のレベルは、研修その他で目に見えて向上してきているが、これらの職員が、かなり長期にわたって育種事業を担当できる体制が必要である。

h. 育種圃場の確保

育種圃場としては、今後材料が急激に増加することを考慮して、圃場面積を確保する必要があり、また、土壌改善、均一化についても対策を講ずるべきである。

(3) 病害虫防除に関する問題点

病害虫防除に関しては、従来までとくに試験がおこなわれていなかった。しかし、栽培、育種に関する試験実施の過程や、一般農家への栽培普及の道程で、タイ国の大豆栽培の今後の発展にとって病害虫防除技術確立の成否が一つの鍵になるであろうことは認識されていた。すなわち、タイ国の大豆栽培では、ウイルス病、銹病その他の病害発生に加えて多

くの害虫類の発生加害がいちぢるしい。とくに、着莢期から粒肥大期にかけて多発するカメムシ類は、おそらく不稔障害の有力な誘因と推測されていた。また、生育期を通じて発生するハマキムシ類や主莖の芯部に食入するいわゆる Stem Miner クキモグリバエの発生が近年多発の傾向にあることもしばしば報告されていた。今回の巡回調査において病害虫の発生実態の把握が調査事項の一つにとり上げられていたが、短期間でもあるので既に在タイ専門家によつて指摘されていたそれらの主要害虫の発生実態の確認にしばつた調査を行なつた。

その結果、まずカメムシ類については、大豆に対する寄生加害種として15種類を記録し得たが、その中でもミナミアオカメムシ *Nezara viridula* (Linne), ヒメハリカメムシ *Cletus pugnator* (Fabricius) の2種類は調査したいづれの地点でも発現個体数が最も多く、Dominant Species 優占種となつてゐることを確めた。ミナミアオカメムシは、世界各地の温帯から熱帯にかけて分布し、日本では本州南部四国、九州の南部で発生がみられ、大豆のみならず稲の害虫としても重要な種類である。大豆においては、着莢期から粒肥大期にかけての寄生加害によつて全くの不稔から子実の変形、汚損に至る害相の原因となる。ハマキムシ類は、いわゆる Leaf Roller として一括して取り扱われているが、分類的には、ハマキガ科 Tortricidae, キバガ科 Gelechiidae, ヤガ科 Noctuidae およびメイガ科 Pyralidae などの鱗翅目害虫のうち、その幼虫が捲葉性をもつ種類をさす。従来の調査によつて、*Cacoecia micaciana* Wkr., *Stomopteryx subsecivellazell*, *Lamprosema indica* F., *Lamprosema diemenalis* Guen. の4種が記録されており、今回の調査でも、おそらくそれらによると認められる食害を各地で観察できた。目立つた被害が観察されたのは、北部タイの各調査地であり、東北タイでは、調査圃場のほとんどが管理の行き届いた農業試験場などの試験圃場であつたためか、さほど被害は目

立たなかつた。これらハマキガ類による食害は、一見して目立ち易いが、食害業率を調べてみるとかなり被害の目につく圃場でも10%以下に止まっていることが多く、前のカメムシ類などに比べれば実害ははるかに低いように推測された。クキモグリバエは、調査をおこなつた各地点で、かなり高い寄生株率で発生が認められた。被害株の主莖を裂いてみると多数の幼虫が芯部に食入しており、生育に及ぼす影響は少なからぬものがあるように推測された。本種は、タイ国側専門家の報告によると

モグリバエ科 Agromyzidae に属する *Agromyza phaseori* Coq. として取扱われている。もしその想定に誤りがなければ、本種は日本においても九州地方に分布し、秋作大豆でとくに発生多く不作の一因とされているマメモグリバエ（学名としては現在 *Melanagromyza phaseoli* (Coquillett) が用いられている。）と同種になる。生態的にほとんど調査がなされていないが、今回の調査では、タイ国の大豆にとつても重要な害虫の一つのように観察され、今後、専門的な立場から研究の価値がある種類である。

病害では、やはりモザイク病（ウイルス）と銹病の発生が問題となり、その対策確立の必要が強く認識させられた。モザイク病の発病は、品種による差が明らかなようで、在タイ専門家の調査によると奨励品種の中でも Pakchong, SB-60 などは、とくに発病が目立ち、収穫後の種子にまでもモザイク粒の発現を認めると言う。ここで問題となっているのは、萎縮性の病兆発現であり、これをウイルス感染に起因せしめることに対して異論を唱えるタイ国側専門家もいた。ウイルス媒介昆虫としては、一般にアブラムシ類が考えられるが、Mae Jo 農業試験場の試験圃場での調査では、ミドリヒメヨコバイの一種 *Empoasca* sp. の発生が多く、これが媒介昆虫としての疑いももたれた。銹病は、近年日本では大豆において主要病害とは認め難いほど一般にその発生は軽度であるが、タイ国大豆における発病の様相は甚だしく、各地で、近年発生増大傾向

にある病害として警戒されている。本病に対する効果の的確な防除剤は、現在見当たらないが、やはり品種によつて発病に差異が認められるようであり、抵抗性品種育成による対策に望みもたれる。

今後の病害虫防除のあり方については、

1. 農薬偏重にならないようにする。
2. 育種、栽培面からの被害回避の可能性を検討する。
3. 被害解析によつて防除価値の認められる種類のみを対象にする。
4. 農薬使用に当つては低毒性、残留毒性の少ないものを最少限度に使用する。(註)
5. 天敵に対する影響についても常に配慮する。
6. 総合防除(Integrated Control)を理想とする。

等考慮する必要がある。

(註) 東南アジア諸国においても塩素剤の使用規制は、近い将来当然考えられる。雨期に水田やクリークで魚をとつてそれを重要な蛋白源として利用していることから、農薬使用による病害虫防除技術の普及には、慎重な配慮が必要と考えられる。

Ⅲ 今後の協力のあり方について

既に述べたように、タイ国における大豆開発には幾多の問題点があるが、タイ国側が第三次五カ年計画にも示されているように大豆の増産計画を急速に推進しようとする意向をもっている現状、東北部地方における大豆開発を積極的に推進しようと考えている実状、また、日本国側も真剣にタイ国側の計画に対して技術協力を押し進めるのであれば、派遣専門家の増員が最も重要な課題である。

このことは、短期間であつたが調査結果からもその必要性が痛感され、また、タイ国に派遣されている他部門の専門家の方々の意見も同様であつた。

いずれにしても、現在派遣している専門家が育種、栽培および流通の3名であり、また、タイ国側の技術レベルが余り高くない現段階において、北部、中部および東北部地方にわたるタイ国の広大な地域で、タイ国側の意図に合致する協力を行なうのは非常に難かしいと考えられた。

それ故、次の各専門分野について専門家を配置し、理想的な技術協力体制を整える必要がある。このことは、タイ国農業省農務局においても賛意を示しており、今後、日・タイ両国間において検討する必要がある。

また、日本国側派遣の専門家による指導の効率を高めるためには、専門家が同一場所に駐在し、各専門分野間の密接な連携のもとに研究、指導を実施することが適切である。

そのためには、大豆生産の中心地帯、例えば、チェンマイ県の Mae Jo 農業試験場に大豆研究センターを設けることも一法と考えられる。その場合、専門家の構成等については、十分考慮する必要がある。例えば、前述のように Mae Jo 農業試験場に大豆研究センターを設立した場合、日本国側派遣専門家の大部分は同センターに集中して駐在することになるが、中央の行政組織である農務局と密接な連絡が必要となってくるので、農務局に団長として高級アドバイザーを常駐させ、センターとの連絡は勿論のこと、農務局

内あるいは他部局間との連絡調整を行なわせるとともに、本プロジェクト遂行上の諸企画立案にたずさわらせる必要がある。

1. 育種専門家 2名 (長期)

育種事業は、長期間交配から個体の選抜、系統育成へと連続的に進められるもので、一貫して同一研究者により研究を進めることが望ましいことはいうまでもない。しかしながら、派遣専門家の帰国後における処偶問題もあり、長期にわたる派遣は不可能に近い。それ故、2名の専門家の任期をづらし、1カ年間は新旧専門家が重複して研究に従事することにより、交替に伴う育種事業の停滞は防止できる。また、普及増殖に対する技術協力は、育種専門家が担当すべきものと考えられるので、2名の専門家が配置されれば、この問題にも対応し得るものと考えられる。

ただし、2名の配置が不可能の場合には、研究材料の引き継ぎ、研究内容の申し送り等のため最少限度旧専門家交替前1.5乃至2カ月前に新専門家を派遣する必要がある。

(註) 農務局長から、現在の専門家の任期を更に延期して欲しとの強い要望がだされたが、その理由は、新専門家が現在行なわれている研究内容等を上手に引き継ぎ、研究が続けられるかどうか疑問を抱いている点にあると思われる。

2. 栽培専門家 2名 (長期)

対象地域が既に述べたように広範にわたり、特に、タイ国政府が今後その開発について重視している東北部地方は、土壌条件が余り良くなく、単なる栽培法試験では、その本質的な問題の解決が困難である。従つて、対象地域を北部および中部(Upper Central Plain)地帯と、東北部および中部(Central High Land)地帯とに分け、集中的に研究を実施する必要がある。

3. 土壤肥料専門家 1名（長期）
東北部地方における土壤条件との関連における施肥技術，土壤改良の諸問題を解決するために必要と考えられる。
4. 根粒菌専門家 1名（短期）
東北部地方における大豆の品種と根粒菌々種の親和性問題を解決するために必要と考えられる。
5. 農機具専門家 1名（短期）
タイ国における土壤条件がわが国のそれと著しい相違があるので，わが国で利用されている農機具がそのまま現地で利用できない場面がある。既に，多くの大型農機具類が供与されているが，これらを有効に活用させるため総点検が必要である。
6. 病害虫専門家 1名（長期）
既に述べたように，大豆が稔らなくなる主な原因となる病害虫，特に，各地域を通じて多く発生しているカメムシ類や，発育期の加害で生育不振の原因となるクキモグリバエは，早急に防除対策を確立する必要があり，そのためには，これら病害虫の生活史，被害機構など基礎的な面についての調査研究が必要である。
7. 流通経済専門家 1名（長期）
輸出品として大豆の溢路と考えられる流通組織，流通経済，需要動向等の問題点を更に調査検討する必要がある。

(註) 1. 現在派遣されている専門家のうち，育種と栽培の専門家は1972年4月および5月に任期が終了するので，次期の派遣専門家の人選

を早急に進める必要がある。

2. タイ国側から熱帯農業研究所の研究員の当プロジェクトに対する協力方要請があつた。この問題は、関係当局と検討すべき問題と考えられる。

IV 供与機材の有効利用について

供与機材は、Bangkhenにいるカウンターパートと日本国側派遣専門家との合議により、各試験場等に対する配置計画を作成し、これに基づいて供与しているが、Soybean プロジェクトに供与されたトラクターが同じ一次産品の開発とはいえ Cotton Center で使用されていた。この点については、現地日本国大使館、O T C A バンコク事務所から目的外への使用は中止するよう勧告するとのことであつた。

また、合意のもとに作成された機材配置リストの計画変更、結果の確認の手續きに問題があるものと考えられるので、供与目的に沿つた使用方を農務局に要請した。

日本国側の問題としては、供与された実験用機材が、使用直後の故障等のため全くその目的を果してないものが一部見受けられた。従つて、今後機材の供与に当つては、故障の起きるおそれの少ない良質の機材を選定するよう留意することが必要であり、同時にメーカーのアフターサービスの問題も検討を要するものと考えられる。

V 参考資料

資料-1 農務局との討議概要

日 時 1971年9月1日

場 所 農務局会議室

出席者 農務局側

Mr. Samai Chareconrath

Mr. Arwooth Na-Lampang

Mrs. Yenchai

日本側

宮本OTCAバンコク事務所長

派遣専門家3名

巡回指導班全員

団 長 調査結果の概要報告

Mr. Samai 報告の内容に関しては、私達も全く同意見であると考えている。

御指摘のとおり北部地方における大豆栽培の歴史は古いので余り問題はないと考えるが、東北部地方は土地条件が悪いので問題点が多いと思う。しかしながら、東北部地方開発についてタイ国政府としては、経済的には勿論のこと、政治的にも重要な意味をもつ地帯と考えているので、今後は東北部地方の研究態勢を充実したいと考えている。東北部の畑地帯では現在ケナフが最も重要な作物となつているが、価格の点で問題がある。

例えば、今年の生産予想収量は380千トンと考えられ、これは去年の38%増に当たる。現在価格はkg当り3バーツと比較的良好だが、これはインド、パキスタンにおけるジユート生産の不作が原因と考えられ、過去においては価格が50サタンにも下落したことがある。このように価格が不安定であるのでわが国としては、この地帯にケナフに替る換金作物を定着

させたいと考えており、その一つとして大豆の導入を考えているわけである。

団 長 報告にも述べたように、東北部の畑作地帯の土壌が非常に劣悪と思われるので、水田後作の大豆の方が当面作り易いと考えられるが、タイ国側では、畑地帯での大豆生産を考えているのか。

Mr. Samai 東北部のかんがい可能面積は、約600千ライと考えており現在は3千ライしかない。従つて、わが国としては畑地における雨期作大豆を振興したいと考えているわけである。

Mr. Arwooth 米は、ライ当り約1,30kgの収量で、平年の粗収入は約150パーツであるが、今年は豊作のため約70パーツである。これに対して大豆は、ライ当り150kgの収量をあげるとしても粗収入は約300パーツとなるので、経済的には有利な作物であると考えられる。現在東北部地方におけるケナフ栽培は約100万ライと想定されるが、これを大豆の栽培に替えて行きたいと考えている。

団 長 東北部地方における雨期作大豆の振興を考えるならば、土壌改良、施肥問題の解決が先決と考えられるが。

Mr. Samai 御意見のとおりと思う。東北部の開発には、是非日本側の技術協力をお願いしたい。カラシン、ロイエを中心として大豆栽培の開発を推進することとすれば、タイ国政府は、東北部地方の開発を重要視しているので、予算も取り易いと考えている。

三分一専門家 例えば、クロトラリアのような緑肥作物をローテーションに導入して地力を培養するとか、現在落花生は比較的よくできるので、そのような作物を当面栽培してゆき、土壌条件が或る程度改善された後に大豆を栽培する考え方もある。

Mr. Arwooth しかし、東北部地方の農民は貧困で、栽培面積もれい細なので、緑肥作物をローテーションに入れることは経済的に困難なことと思われる。東北部地方でも5月下旬から6月上旬までの期間に早播きすれば、

かなり良好な成育をみせるが、これは収穫期が雨期にあたるので、品質を確保することが難しい。

団 長 収穫期におけるそのようなトラブルは、別個の問題として解決策を見出すべきである。

Mr. Samai 北部地方に大豆研究のためのセンターを設けることには賛成である。その場合、カラシン、ロイエにサブセンターを置くことが考えられる。

Mr. Arwooth サラブリ県では、約600万ライのメイズの後作の大豆栽培、チャイナートは乾期作大豆を研究するため来年若しくは来々年にサブセンターを置くことも考えている。

団 長 もし、中部地方におけるメイズ後作の大豆作を考えるならば、機械利用を考えなければ、大豆作の展開は難しいであろう。また、チャイナートの乾期作は水田後になるので、この場合にもSeedBed Preparationを上手にする意味から機械利用を考えるべきであろう。

Mr. Arwooth 現在、中部地方には約300台のトラクターが入っているが、賃耕料がライ当たり約20乃至30パーセントかかるので、ライ当たり200kg以上の収量をあげなければ機械利用は困難であろう。

Mr. Samai大豆プロジェクトの推進上、例えば、National Committee等によるプロジェクトの調整を図ることは必要なことであると思つている。農林大臣もそのような考えを2～3年前から持つており、結局は農務局が中心となつて行なうべきであろうと、またなつているので推進することは可能と思われる。現在は、普及局とだけ協力しているが、今後は各部門の協力を取り付けて行きたい。

団 長 仮に、Soybean Research Centerを設けるとするならば、農務局に団長が駐在し、局その他部局との間で密接な連絡をし、専門家はセンターに駐在して研究に従事することができる。しかし、これは日本国政府とタイ国政府の了解がなければできない問題なので日本国側に対して

は、私から話をする積りである。

Mr. Samai 病害虫専門家の派遣は、既にFAOと協力して6名の専門家が派遣されているので、今後FAOに対し、日本人専門家を加えるよう当方で推きよする。従つて、日本国側としては替りに土壤肥料専門家の派遣を希望する。

三分一専門家各部門の専門家が派遣されたにしても、その各専門家が異なつた場所で仕事をするのは、好ましくない。

従つて、同一の場所に駐在し協力して研究に従事する必要がある。

Mr. Samai それは可能である。

団長となる専門家として誰がよいか推せんできる人はいるか。

団長 その点については、日本に帰国後関係者と打合せをしたいと考えている。

オイルラボの計画は、現在どうなつているか。

Mr. Samai 今まで場所の選定で部内で意見が別れていたが、農林大臣が最終決定したため現在着地中であり、12月末までには建物ができる予定であるので、来年の1月に専門家を受入れることは可能であると考えられる。当初日・タイの協力契約時点で5つのプロジェクトがあつたが、オイルラボの所管はDivision of Agricultural Chemistryであるので、Soybean Projectとは切り離した方がよいと考える。

Mae Joにおけるセンター問題は、予算を伴う問題なので、明日話し合いたい。

団本所長 Soybean Projectの予算は、どのようになつているのか。

Mr. Samai 1971年度は、補正によつて800千パーツの予算を獲得した。1972年度は、5,030千パーツで、内3,800千パーツは普通予算、850千パーツは改善予算で、これは繰越ができ、380千パーツはカウンターパーツ予算(DTECが外国援助資金によりねん出するもの)である。

Soybean Project は、契約が5年であり、既に1年半経過したが、
来年の専門家交替にあたり、後任者は3年間の任期となるのか。

団 長 Soybean Projectのししよにならないよう考慮する。

Mr.Arwooth 来年の研修生は、5名位派遣可能か。

団 長 帰国後日本国政府とよく相談する。

Mr.Samai 日本国政府 資金による留学制度はないのか。

宮本所長 国費 留学生の制度があり、八員は24名で修業年限は2年である。

そのうち12名が研究留学生の枠としてあるので、プロジェクトの人をそ
の中に含めることは可能である。10月上旬に今年度の試験が行なわれる
ので、至急希望者の名前を日本国側専門家と協議の上提出して載きたい。

Mr.Arwooth 専門家が増員された場合、機材の供与を増やすことは可能か。

団 長 育種、栽培以外の専門家が派遣された場合は、当然当該専門家が
必要とする機材の供与は可能である。

Mr.Samai 熱研がタイ国に支所等を設ける考えはないのか。

団 長 現段階では、そのような話は聞いていない。しかし、熱研の研究
員の協力による大豆プロジェクトの推進は考えられよう。この点について
は、帰国後、熱研側と話し合うつもりである。

Mr.Samai 本日は、局長が所要のためこの会議に出席できなかつたが、こ
の内容を報告し、明日のNEDB, DTEC および普及局との話し合いにの
ぞみたいと考えている。どうも、長時間ありがとう。

資料- 2

農務局 . 普及局 . NEDB および DTEC と
の討議概要

日 時 1971年 9 月 2 日

場 所 農務局会議室

出席者 タイ国側

農務局

局長 Mr. Phit

次長 Mr. Samai

Mr. Arwooth

Mr. Amnuay

Mr. Chote (通訳)

普及局

次長 Mr. ベチャラート

他 1 名

NEDB Mr. サナン

他 1 名

DTEC Mr. サムサツク

日本国側

宮本 OTCA バンコク 事務所長

派遣専門家 3 名

巡回指導班全員

農務局長 この度、来タイされた巡回指導班は、日本国から派遣されている
3名の専門家の仕事の内容を調査し、Soybean プロジェクトを今後どの
ように進展させてゆくかを検討するのが目的であつたように思う。

本日は、タイ国政府の各局の方々にもお集り願っているので、調査結果に基づいて、色々と御相談いたしたいと考えている。

巡回指導班には、現地調査を終えられて、早速報告書を提出していただき、ありがとう。

報告書に述べられているように、北部および中央部地方における大豆生産拡大の可能性が大きいという点については、私も同じ意見である。また、東北部地方はイリゲーション・システムが不備のため、雨期の降水にのみ依存しており、かつ土壌条件が劣悪であるという点についても全くそのとおりと思う。そこで、問題は東北部地方において、今後大豆の生産を考える場合、どうすればよいかということである。

各局が、大豆に関する色々な仕事を行なっているので、仕事の重複をさける意味から、仕事の内容をはつきりさせる必要があると思う。その意味で、意見として出されている Soybean Research Center の設立も考慮すべき問題であると思う。

普及局次長 北部および中央部における大豆の研究は、既に芽を出してきているので、日本国側としては研究から普及に至るまでを一貫して技術援助する考えはないか。

(註) この質問に関してであると思うが、農務局長と普及局次長の間でしばらく討議が続く。

農務局長 大豆についての研究は、最近始めたばかりであり、その研究段階にどのような問題があるのか、また、その問題解決の可能性はどうかということが問題であろう。北部および中央部地方については、問題が少ないとするならば、普及局が種子増殖をすることを考えるべきである。

団 長 種子増殖事業は、優良品種を普及する上において極めて重要な仕事である。種子増殖場を視察した範囲においては、必ずしも純度が高いとは考えられないので、今後は如何にしてその純度を高め、良い種子を農家に配付するかを検討する必要がある。

東北部地方については、土壤条件に種々の問題があると考えられるので、どのようにすれば、大豆の良い生育が期待されるかを明確にすることが先決である。品種の問題は、その後で考えるべきであると思ふ。

普及局次長 基本的な問題は、NEDBにおいて大豆増産のための5カ年計画がたてられ、すでにそれが進められつつある。(5カ年計画における大豆生産目標は、現在の生産量約52千トン、を最終年度に30万トンまで引き上げる構想である。)従つて、海外に対する輸出ということも考えられるが、国内需要を考える必要があり、研究結果がでない場合でも優良品種で大豆作を普及しなければならぬので、当面は、SJ₁、SJ₂を普及したいと考えている。

農務局長 試験結果をまつて、それから普及に移すというわけにもゆかないと思うので、普及局では大いに優良種子の普及に努力して貰いたい。

團長 先程、普及局から普及面についての技術援助は考えてないのかというお話があつたが、具体的にどのようなことをお考えになつてゐるのか。

種子増殖は、育種事業の一環として考えるべきものであるから、ブリーダーの増員が可能であれば、その面での指導はやつてゆけると思う。しかしながら、専門家1名の現状では、そこまで手がまわらないであらう。

農務局長 在来種は、国内用殊に豆用であらう。SJ₁、SJ₂は国内用として使用できないのか。

普及局次長 SJ系統も国内用として使える。SJ系統の種子が不足しているので、在来種を使用してでも普及させる必要がある。

農務局長 それでは次に現在行なつてゐる研究を今後どのように進めるか、日本国側の専門家のご意見をお伺いしたい。

三分一専門家 現在までに、世界各地から1,500種に及ぶ品種を導入し、Maori Jo農業試験場を中心として、適品種の選抜を行ない、収量、品質、裂莢性などを考慮して、有望と思われるものをしぼつてきた。それらの中

で一部の品種については、カラシンおよびスリサムロン農業試験場等いくつかの場所においても適否を検討している。今後は、農家圃場を使用して研究結果を出したいと考えている。

一方、それらの中で有望と考えられる品種を母体として、人工交配による新品種育成を行ないつつあり、現在、最も世代の進んだものはF₃代である。この系統については、メジョーおよびスリサムロンで選抜を行なっているが、かなり有望と思われるものがある。

現在、普及しているものは、S J系統と一部在来種(Pakchong, SB60)であるが、地域によつては雨期作と乾期作があり、生育環境がまったく異なるにもかかわらず、同一品種が栽培されている。これでは、品種本来の特性を十分発揮させることができないので、生育環境に適応した生態型の品種を考える必要があると思う。少なくとも、雨期作品種と乾期作品種は分化すべきものと思われる。

私は、このような観点から交雑育成の各系統を検討しているが、前述のように分化する可能性が考えられる。

中北部地方は、大豆作について農民の経験があるので、栽培技術の改善、改善技術の普及は比較的容易と考える。しかし、東北部地方においては、土壌条件が劣悪であり、根粒菌がまったく共棲しない現象も認められているので、まず、正常な大豆の生育が望めるような栽培技術を確立することが先決である。品種の問題は前述の栽培技術を確立した上で考えるべきである。

在来種の一部に東北部地方に適するものがあるが、これはOil Contentが低く輸出には向かない。

従つて、今後は在来種とS J系統を交配して東北部地方に適する品種改良を行ないたいと考えている。

農務局長 中央部と北部の問題については、了解した。従つて、普及局と連けいを保ち増産計画を進めたい。ただし、東北部地方は問題が多いので、

更に研究し、その結果によつて普及に移したい。

三分一専門家 中央部および北部地方における大豆の栽培については、比較的問題は少ないといつたが、これは雨期作についてみた場合であつて、乾期作大豆については、栽培法を改善しなければならない多くの問題がある。

Mr Arwooth 日本国側専門家の協力による試験結果がでてゐるが、これらのうち普及局へ渡し、普及局が農家に普及し得るものは何か。

三分一専門家 育種面について述べれば、Mae Jo.のBreeding Centerで既存奨励品種の原々種生産を行なうことである。現在では、増殖圃場に多くの異品種の混入をなくする操を進めて貰いたい。また、そのような異品種の混入を識別しうるような眼を持たせる訓練が必要である。

銚水専門家 普及員は、大豆の栽培指導をするに必要な知識をもつてゐない。従つて、普及員自らが大豆の作り方を知ることが必要である。普及局と農務局がタイアップして普及員の技術水準の向上を図ることが必要である。

農務局長 その意見には賛成である。

(註) ここで、しばらくの間農務局長と普及局次長との間で討議が行なわれた。

農務局長 普及員の教育については、雨期作大豆についてはカラシンで、乾期作大豆についてはMae Joで実施する。従つて、栽培法ならびに品種の識別について十分教育して貰いたい。また、普及員の訓練は今月中にでも実施できるよう取り計らわれたい。

三分一専門家 農家で行なう採種栽培は、立毛検査その他品種の純度を保つに必要な検査を当局が実施することを考えて貰いたい。

銚水専門家 普及所には数名の普及員が稲、メイズその他の産物について農家指導を行なつてゐるが、これでは大豆の普及は困難と思う。従つて、大豆の普及を行なう重点的場所に大豆担当の普及員を配置する必要があるが、普及局として、大豆の栽培に関する知識をもつた大豆担当の普及員を配置することができるか。

普及局次長 ご意見には賛成である。ある地域で大豆が重要な作物の場合には、そのように取り計らうことは可能である。

鎗水専門家 普及員の訓練といつても一週間や10日位では大豆の生育時期との関係もあまり不十分である。

試験場において、例えば雨期の1シーズンまたは乾期の1シーズンについて訓練を行なう方法を考えるべきである。

農務局長 そのとおりと考える。基本の方針として、中央部および北部地方について普及員の訓練を行なうことを決定する。

東北部地方については、更に1~2年位研究を進めてから普及局と協力することとする。

農務局長 ご意見がなければ次の問題に進みたいと思う。

大豆に関する各局の仕事を調整する National Soybean Organization を設けてはどうかというご意見であるが、私もそのような組織を作りたいと考えている。中央レベルで各局の仕事を認識し合う機関を作りたいと思う。この機関が、どの局に属することになるか明らかにすることはできないが、現時点では、農務局に所属するものと考えている。

Soybean に関する meeting については、色々持っているが、今後は、生産から販売までの問題を含めて担当者を集めて実施したい考えである。

このことについて、団長のご意見は。

団 長 非常に結構なことであると思う。

(註) ここで農務局長は、所用のため一時離席する。

農務局次長 次は、日本国側専門家の派遣の問題について検討したい。

D T E C : 日本国側の長期派遣専門家6名は多過ぎると思う。3名が限度と思うので、農務局は3名の派遣専門家で有効な仕事をして貰いたい。

団 長 中央部および北部ならびに東北部に及ぶ広大な地域を対象に、しかも、今後5年間に約6倍の増産をはかる計画を遂行するためには、技術

者2名の技術協力では限界を越えたものと考えられる。

栽培技術改善の面についていえば、東北部においては土壌の改良、施肥技術、根粒菌など幾多の解決を要する問題があり、中部および北部では作期が異なる雨期作および乾期作があり、また、タイ国側技術者のレベルが低く、研究推進に円滑を欠く現状において、1名の技術者でこれら広範にわたる問題に対応してゆくことは、非常な無理がある。

育種の面についていえば、農務局長が心配しているように、前任者の育成材料を上手に引き継ぐためには2名の専門家が、年次をづらして交互に交替することが合理的である。1名の場合には、引き継ぎに当り最低2カ月間の重複期間を必要としよう。

土壌肥料の専門家は、問題の特殊性からみて特に東北部地方の大豆栽培法を確立する上には是非必要と思う。

Project Leader は、特に設ける必要はないかも知れないが、専門家が増員され、しかも彼等が現地に駐在する場合には、これら専門家の統率上、また、農務局との連けいを密に保つため農務局に駐在する必要がある。

以上が、専門家の増員を考慮する上での問題点である。

(注) この問題であると思うが、D T B C と農務局間で討論が行なわれる。

農務局次長 ここに示された案は、一つの理想的な型であるので、今後日・タイ両国間で話し合つて決めてゆけばよい問題である。D T B C が、ここで日本側派遣長期専門家の数を3名に切るという結論を出す必要はないのではないか。ここでは、派遣専門家の数について何名と明記することを避けて、今後必要と考えられる専門分野を示しておくことにしようと思う。

次に、日本国側のタイ国研修生の受入れ問題について討議したい。

(注) 離席していた農務局長が席にもどる。

農務局長 タイ国側研修生を日本国が受入れる場合、制限があるように聞いているが。

宮本所長 集団コースに関する受入れについては制限がある。それ以外の研修については、重要プロジェクトに関するものを重点的に考えている。しかしながら、日本においてもタイ国と同様に予算に限度があり、予算の範囲内でプライオリティーの高いものから受入れしている。

D T E C Mr. サムサック 現在、日本には170名位研修生が行っているが、170名以上にしたいという連絡を大使館から出してもらいたい。

宮本所長 タイ国政府から先に要請書を出してもらった方が、日本国側として予算の増額要求をし易い。

農務局長 大豆に関する研修生の受入れについて2名増員して欲しいという要請をした場合、その2名は、170名の枠に入るのか。

宮本所長 入らない。

(註) ここで、農務局長とD T E Cとの間で技術援助、研修生の派遣問題について討論される。その内容は、D T E Cで日本国に対し年間何名派遣するかを決めているようであるが、D T E Cで決める必要はないのではないか。また、供与機材の申請についてもD T E Cでチェックしているようであるが、その必要はないのではないか。のようである。

農務局長 以上の問題については、今後、日本国側専門家、D T E C, O T C A 農務局を含めてミーティングを持つことにしたい。

次に、Soybean Research Center の提案があるが、それは確かに必要であると思う。この問題については、ここで結論づけをしないで専門家の仕事の成果をみて考慮したいと考える。

農務局のポリシーとしては、種々のCenterを作ることを考えているので、その可能性は大きい。しかし、現在既に各種のCenterがあるので、今後、何々Centerという名称は使わないかも知れないが、内容を充実させて、実質的にCenter的機能を果せるようにしてゆくこともあり得ると思う。

齊藤団員 一つ聞いておきたいことがある。

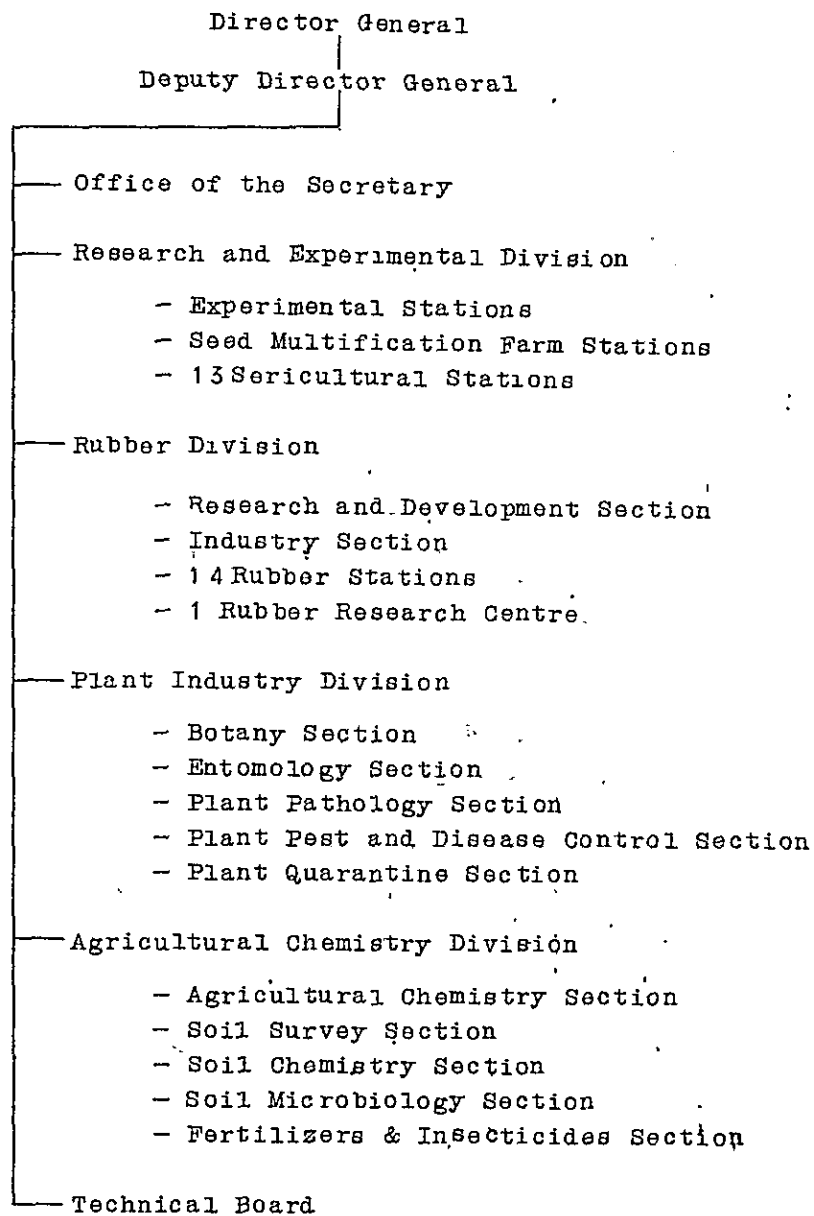
それは、地域別にみた作期の重要性の順位である。

Mr. Arwooth 東北部地方については、雨期作大豆が重要である。その理由は、同地域にはかんがい施設の完備が不十分であるからである。

農務局長 研究面からみれば、東北部地方の乾期作大豆に関する研究も必要であるが、生産順位としては、雨期作大豆が優先しよう。

それでは、これで指導班の報告を中心としての討議を終ることとしたい。

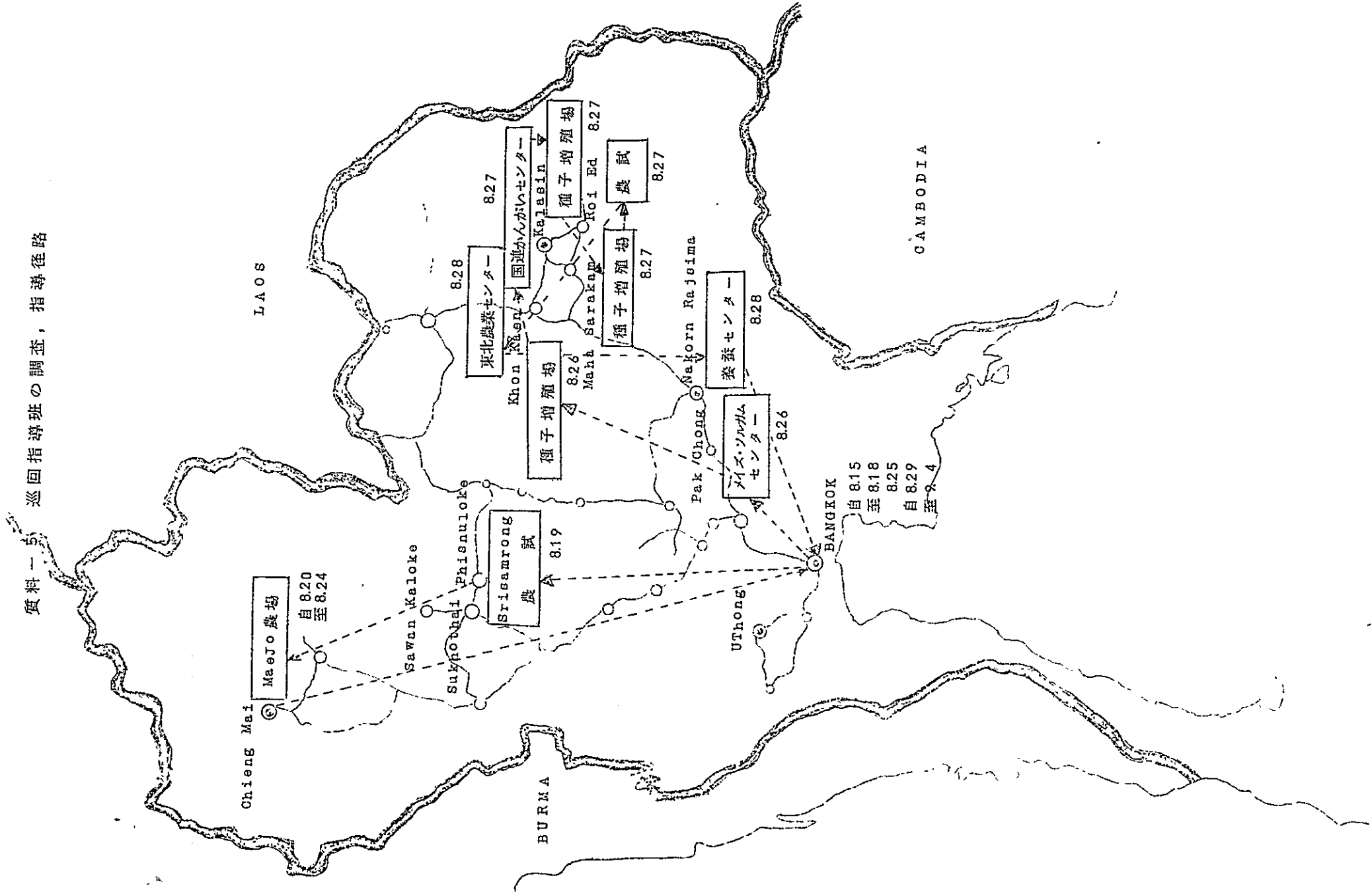
DEPARTMENT OF AGRICULTURE の組織図



月	日	曜日	内 容
8.	15	日	東京発バンコク着(航空機)
	16	月	日本国大使館, OTCAバンコク事務所およびDTEC 訪門あいさつ
	17	火	農務局訪門あいさつおよび打合せ
	18	水	農務局にて派遣専門家およびカウンターパートと日程を 打合せ
	19	木	バンコク発ピッサヌローク着(航空機)スコタイ県スリ サムロン農業試験場訪門あいさつ, 同試験場の試験圃場 視察ならびにサワンカローク地区農家圃場視察
	20	金	サワンカローク地区農家圃場視察, ピッサヌローク発チ エンマイ着(航空機)
	21	土	チエンマイ県メジヨ農業試験場の試験圃場視察
	22	日	派遣専門家と打合せ
	23	月	メジヨ農業試験場訪門あいさつならびに打合せ
	24	火	メリム地区およびメーフアック地区農家圃場視察
	25	水	チエンマイ発バンコク着(航空機)
	26	木	バンコク発コンケン着(自動車)途中パクチヨンのメイ ズ・ソルガム・センター視察ならびにコンケン種子増殖 場視察
	27	金	コンケン発ロイエ着(自動車)途中カラシン種子増殖場, 国連かんがい試験場, マーサラカム種子増殖場およびロ イエ農業試験場の試験圃場視察

月 日	曜日	内 容
8. 28	土	ロイエ発コーラート着(自動車)途中東北農業センター 視察ならびに養蚕センター訪問視察および事情聴取
29	日	コーラート発バンコク着(自動車)
30	月	派遣専門家と調査結果について打合せ
31	火	派遣専門家と打合せならびに日本国大使館および OTCAバンコク事務所に調査結果報告打合せ
9. 1	水	農務局に調査結果報告ならびに討議
2	木	農務局, 普及局, NEDBおよびDTECと合同討議
3	金	農務局訪問あいさつ
4	土	バンコク発帰国(航空機)

資料一5 巡回指導班の調査、指導経路



資料-6 Agricultural Statistics of Thailand (1967)

作物名	(ha)	(ha)	(kg)	(ton)	Northern		North-Eastern		Central Plain		Southern	
	Planted area	Harvested area	Average yield (kg/10a)	Production	Area planted (ha)	Production (ton)	Area planted (ha)	Production (ton)	Area planted (ha)	Production (ton)	Area planted (ha)	Production (ton)
I Food Crops												
Pice	6,410,240	5,601,120	171	9,595.0	1,438,080	2,755	2,255,200	2,177	2,165,440	3,932	551,520	729
Maize	744,000	669,600	181	1,212.3	32,640	49.2	83,840	122.7	611,680	1,020.2	15,840	20.2
Mung beans	132,800	129,280	95	122.5	5,536	5.4	5,536	4.3	117,536	109.6	4,176	3.1
Cassava	14,080			808.3	2,160	18.2	12,896	157.5	111,648	1,750.6	14,160	136.2
Sugar-Cane	149,600	141,120	3	4,526.0	9,936	215.0	23,808	591.7	113,024	3,672.1	2,912	47.3
II Oil Seeds												
Caster beans	48,000	45,760	82	37.6								
Groundnuts	107,680	104,480	83	132.1	30,400	43,264	29,440	32,382	43,040	51,956	4,480	4,554
Sesame	34,560	33,120	68	22.7	10,048	6,527	2,848	1,720	21,648	14,457	0.032	28
Soybeans	63,840	58,400	91	52.8	12,160	13,029	0.464	372	51,136	39,396	0.048	37
Coconuts	272,000		24	859,305.0	12,320	31,115	34,880	115,197	112,960	275,107	11,840	437,886
III Fiber Crops												
Cotton	112,320	96,640	84	80.7	6,672	4,296	32,064	20,451	73,632	55,978		
Kapok and Bombax	51,040	47,040	736	346.0	7,248	42,048	2,360	14,1527	16,480	152,975	3,648	9,501
Jute	7,360	6,880	107	7.4	0,144	103	1,040	938	6,240	6,382		
Kenaf	348,320	342,560	123	421.4	0,336	344	342,320	414,593	5,712	6,549		
Ramic	0,192	0,176	81	151.0	0,006	8	0,160	125	0,030	16		
IV Garden Crops, Fruits and Miscellaneous Crops												
Chinese kale	11,840			57.6								
Cabbage	12,640			88.1								
Cauliflower	6,720			36.8								
Chinese cabbage	16,960			77.7								
Chinese green	13,120			62.9								
String bean	23,360			50.2								
Egg plant (longtype)	12,480			36.7								
" " (Crisp variety)	13,440			35.7								
Tomato	6,080			12.5								
Pumpkin	23,520			124.7								
Sweet potato	33,280			204.3								
Potato	1,120			8.0								
Yam bean	7,840			42.6								
Other potatoes	7,520			23.8								
Chilli	54,208	52,944	177	93.6								
Shallot	18,384	18,336	243	44.1								
Garlic	30,208	29,952	242	72.7								
Pine apple	29,440			202.3								
Water melon	37,600			243.9								
Sweet banana	23,040			138.8								
Numwha banana	166,880			1,064.3								
Lady finger banana	17,920			102.4								
Other banana												
Rubber	737,280	636,640	34	219.3								
Tobacco (Local)	43,360	42,720	163	8.3								

北部，中部地方の育種栽培試験



1. 雨期作大豆の播種期試験
(Mae Jo 農業試験場)



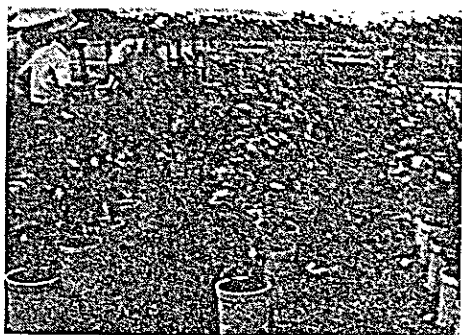
2. 雨期作大豆の施肥法試験
(Mae Jo 農業試験場)



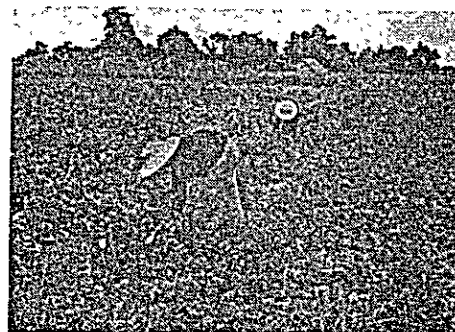
3. 雨期作大豆に対する除草
剤選抜試験
(Mae Jo 農業試験場)



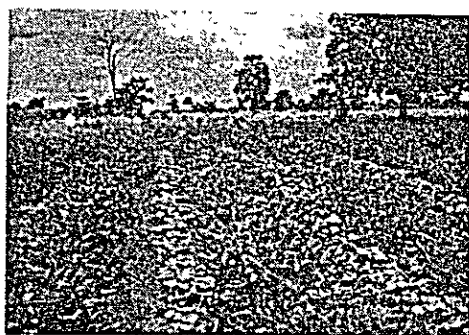
4. 導入品種の生産力検定予備
試験
(Mae Jo 農業試験場)



5. 品種の生態型に関する試験 (Mae Jo 農芸試験場)



6. Sawankaloke 地方の大豆収穫風景



7. Sukhothai 地方の大豆栽培風景
(大豆に対する棉の間作)



8. Sukhothai 地方の農家の大豆
(1 株本数がきわめて多い)

2 東北部地方における大豆の育種栽培試験



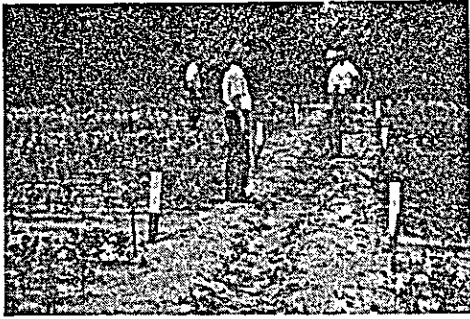
9. Kalasin 種子増殖場

10. F A O かんがいセンター
における大豆を含む輪作
試験



11. 東北農業センターにおけ
る大豆試験圃場

12. Roi Et 農業試験場
(土壤がやせている)

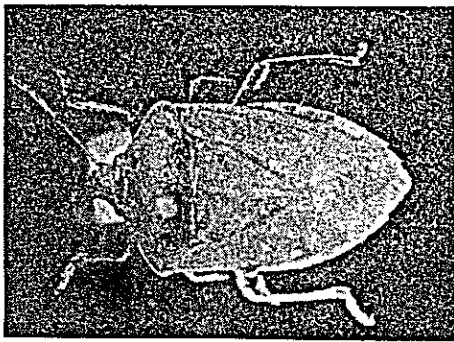


13. Maha Sarakan 種子増殖場

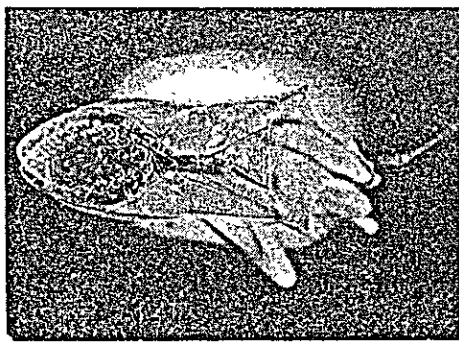


14. 施肥法試験
(Maha Sarakan 種子増殖場)

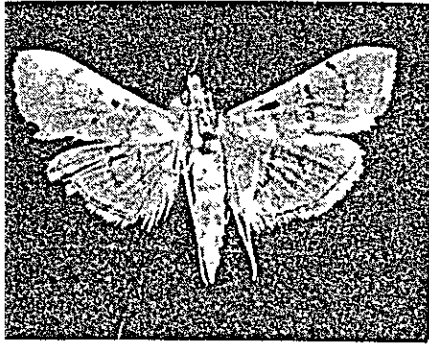
3. 病 害 虫



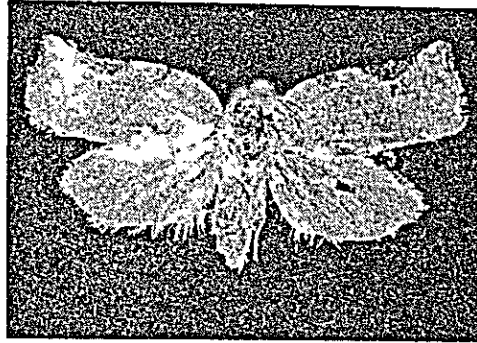
15. *Nezara Viridula*
ミナミアオカメムシの成虫
体長15mm 緑色



16. *Cletus Pugnator*
ヒメハリカメムシの成虫
体長8mm 褐色



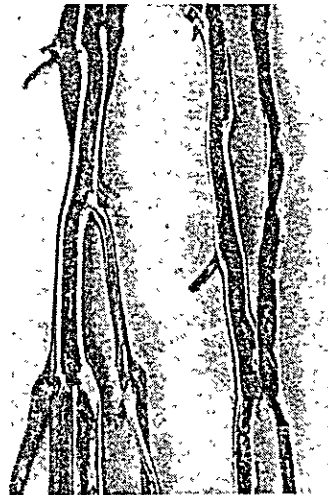
17. *Lamprosema diemenalis*
 ハマキ類(メイガ科)の成虫
 翅開長20mm 褐色



18. *Cacoecia micaciana*
 ハマキ類(ハマキガ科)の成虫
 翅開長23mm 褐色



19. 幼虫の食害状況
 幼虫は緑色10~15mm



20. クキモグリバエによる主
 茎芯部の食害

LIB