

(農林) 51-08

# タイ国大豆開発協力事業

1976年 2月～3月

巡回指導(最終)調査団

調査結果報告書

1976年 4月

国際協力事業団

農業開発協力部



国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 19	122
登録No. 00764	84.1
	AD



## 目 次

要約と結論	1
I 調査結果の概要	1
II 帰国直後の報告会	3
第1章 タイ国大豆開発協力事業の背景と概観	5
1. 協力事業の開始	5
2. これまでの巡回指導調査結果	6
第2章 巡回指導調査の概要	8
1. 巡回指導調査の目的と経緯	8
2. 巡回指導調査の基本方針	9
3. 巡回指導調査団の構成	10
4. 巡回指導調査日程	11
5. 主な面接者	11
第3章 巡回指導調査結果	12
1. タイ国大豆開発協力事業終結に関する協議	12
(1) 予備協議	12
(2) 本会議	14
(3) 協議覚書の提出	15
2. タイ国大豆開発協力事業の調査結果と評価	15
(1) プロジェクトの経過概要	15
(2) 育種試験のこれまでの経過	16
(3) 試験の現況	19
(4) 有望系統の評価	22
(5) 今後の方針と注意点	24
3. 大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議	27
付1. 巡回指導調査の日程表	29
2. 協議覚書	31
3. 機材供与概況	36

4.	調査団派遣実績	37
5.	専門家派遣実績	39
6.	Soybean germplasm collections.	40
7.	大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議プログラム	42
8.	タイ国の3試験場における1975~6年乾期作育種試験実施状況	46
9.	Mae Jo 農試の施設およびことにおける1975~6年 乾期作育種試験実施状況	48
10.	Mae Jo 農試機構図	51
11.	収集資料リスト	52
12.	関係報告書リスト	53

タイ国大豆開発協力事業巡回指導（最終）  
調査団調査結果報告書摘要

（昭和51年2月19日～3月4日）

要約と結論

I 調査結果の概要

1. 1970年以来、日・タイ協力のもとに実施してきたタイ国大豆開発協力事業は、有望系統の作出に成功し、現在新品種育成の最終段階を終えようとしている。これに対し、必要な技術指導を行うとともに、本技術協力の終結に関して日本政府の方針に基づいてタイ国関係者と協議することを目的として、本調査団は派遣された。
2. 当調査団とタイ国政府関係者（農業局長、同次長、D.T.B.C農業課長、大豆開発計画リーダー）との協議で合意された事項は以下のとおりで、これは覚書（付2）として、帰国にさきだち関係機関に提出された。
  - (1) 本協力事業はタイ国における大豆生産およびその研究水準を著しく高めた。また、1970年に交配した材料の中からは、雨期作向けのツビ病抵抗性・多収・耐倒伏性の1系統および乾期作向けの高油分・多収・耐裂莢性の1系統を固定し、近く新品種にできる見通しを得た。これらの実績は特に高く評価できる。
  - (2) 本協力事業を通じて、タイ国のカウンターパートを中心とする関係研究者は研究および技術の水準を高め、研究補助者は作業経験を十分に積み、これらの水準はもはやタイ国の関係者だけで育種の研究および事業の推進が実施できる段階にまで達したと判断できる。
  - (3) 上記の事情およびこれまでの交渉経過から、本協力事業は現在、在任中の派遣専門家の任期が満了する1976年4月30日で終結し、以後専門家の派遣は行なわない。

- (4) ただし、本協力事業の推進に必要な機材は、現在、在任中の専門家と協議のうえ、要請書がその在任中に提出されるなら、予算の範囲内で50年度繰越機材に限り供与する。
- (5) また、カウンターパートの日本国内での研修も、専門家の在任中に要請書が提出されるなら、受入れ事情の許す範囲内の人員について、51年度に限り実施する。
- (6) 本協力事業の成果を一層確実にし、タイ国における大豆育種の研究および事業の今後の一層の発展に寄与するため、日本の関係者は育種のガイドブックおよびマニュアルをできる限り早期に作成してタイ国政府に提供する。
- (7) 1973年にその構想が示され、1975年の第3回巡回指導調査団とタイ国関係者の間で討議された「大豆研究センター」の設立について、今回もタイ側から要請がなされた。しかし、当調査団にはそれを協議する権限が与えられていないので、その要請を日本政府に伝達することを約束した。
- (8) タイ国の大豆開発事業に関して、さらに将来の日本の協力を必要とする場合には、タイ国政府は新たな要請を日本政府に提出しなければならない。

3. 本協力事業の中心試験地である Mae Jo 試験場における育種試験・有望系統の増殖圃・栽培試験などは、派遣専門家の指導のもとに、管理もゆきとどき、みごとに実施されていた。その他の試験地でも、試験は順調に進行中であると説明された。育種試験に関連して、当調査団が確認したり、派遣専門家と協議して指示したことがらは大略以下の通りである。

- (1) 最有望系統として選抜したものは、7019の組合せと7021の組合せからの各1系統で、前者はサビ病抵抗性・多収・耐倒伏性で雨期作に適用でき、後者は高油分・多収・耐裂莢性で乾期作に適用できると考えられる。この両系統は本年3月にタイ国農務局新品種検討委員会に提出され、今雨期および来乾期の現地試験を経て、来年正式に新品種に決定される見込みである。

- (2) 品種保存は、労力的観点から、有望と思われる約300品種について行い、他の約800品種は他の機関に保存を依頼するか廃棄する。
- (3) 導入品種の生産力検定試験は、労力的観点から、最初は品種保存の中での観察に止め、有望なものだけを育成系統と同様に試験するようになりたい。
- (4) 後期世代系統の有望なものは、今後の交配母体として保存する。縮葉症状の特に激しい系統は廃棄するが、有望で症状の軽い系統は、原因が究明できるまで保持する。茎長および熟期に著しい分離を示しているものは廃棄する。
- (5) 中期世代系統は組合せ数が多いので、育種目標を整理して、有望な組合せのみに材料をしぼる。
- (6) チェンマイで開催された「大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議」に参加し、情報収集に努める一方、小林団長はアジアにおける大豆害虫に関するシンポジウムで「アジアの大豆におけるサヤムシおよび種子害虫類」について、三分一団員は、熱帯大豆育種に関するシンポジウムで「メジョー農試における大豆育種試験の経過と成果」を発表した。三分一団員はまた、カントリーレポートで「日本の大豆生産内容」を紹介した。

## II 帰国直後の報告会

当調査団の調査結果およびタイ国関係者との協議結果の概要は、1976年3月12日にJICAで開かれた関係各機関合同会議において報告され、その概要メモが提出された。出席者は下記の通りである。

外務省経済協力局技術協力第二課	石渡 耕治
農林省経済局国際協力課	岡本 正堅
農林省東北農業試験場環境部	小林 尚
北海道立十勝農業試験場	三分一 敬
国際協力事業団理事	吉原平二郎
農業開発協力部	大脇知芳

農業開発協力部 藤田 陽偉  
” 木下 建



## 第1章 タイ国大豆開発協力事業の背景と概観

### 1. 協力事業の開始

#### (1) 実施調査

昭和43年当時、日・タイ間の貿易は年々拡大していたが、わが国の出超となっていたので、タイ国政府はわが国に対して一次産品の買付けを増加するよう頻りに要請を繰り返していた。これに対し、わが国は一次産品の生産・輸入に関連して技術協力を行う用意があることを伝え、昭和43年2月に第一次調査団を、同年3月に第二次調査団を派遣して、タイ御政府関係者と協議するとともに現地調査を実施した。調査対象とされた一次産品は、とうもろこし、ソルガム、キャッサバ等の飼料作物やケナフ、葉タバコ、ゴム代替作物等であったが、大豆に関しては油糧種子としての重要性から調査が進められた。

同調査団からは、大豆開発に関する意見として次の点が指摘された。すなわち、タイ国においては、とうもろこしやソルガムの後作およびこれらとの混作物として大豆を積極的に開発すべきであり、灌漑プロジェクトによりその施設が完成すれば、乾期にこれを栽培できる可能性がある。現状では、タイ国における大豆生産は、総生産量が1万トン程度に過ぎず、小粒かつ不整で品質が劣ることから、これらを改善するため、まず適品種を導入して選抜する必要がある、これを成功させるためには熱帯条件下における大豆の生理・生態学的研究を進めることも必要である。

#### (2) 協力事業の開始

前記調査団は、一次産品開発協力事業の対象品目をケナフ、油糧種子、キャッサバ、とうもろこし、ソルガムおよびタバコの6品目とすることに決定するとともに、各品目ごとの問題点と技術協力の実施構想をまとめてタイ国側に提示し、その同意を得た。このうち、大豆開発協力に関しては昭和43年度に短期専門家が派遣され、極めて有望であるとの報告が得られたことから、本格的な協力が実施されることとなった。

しかしながら、タイ国における大豆生産は栽培面積が33万ライ程度で

収量が少なく、minor crop であり、優良品種の導入や栽培方法の遅れから前述のとおり小粒かつ不均一であり、大部分が国内消費で、輸出は10～20%程度に過ぎず、輸出のための流通経路も確立されていない状況で、輸出を実現するためには解決を要する幾多の問題を抱えていた。このような問題点に対する対策として、優良多収品種の導入・選抜および交配育種による良質・多収品種の育成と栽培技術の改善ならびに流通改善と合理化による生産コストの低減等があげられ、これらに協力するため、栽培、育種および流通の3専門家が昭和45年4月から派遣され、実質的な協力開始となった。

協力活動が進展するにつれて、問題点、技術協力の最優先目標および協力分野が明確化され、大豆の育種に主力が注がれ、関係専門家だけが派遣され、必要機材が供与されるようになった。その詳細は付5および付3に示した。

## 2. これまでの巡回指導調査結果

1970年(昭和45年)に本大豆開発協力事業が開始されて以来、当調査団の派遣までに約7年が経過したが、その間3回にわたって巡回指導調査団が派遣され、大豆開発に関する技術上および運営上の問題点の改善・指導が実施された。これら巡回指導調査団の構成・調査期間・調査地などは、付4に示した。

1971年(昭和46年)8月に第1回目の巡回指導調査団が派遣されたが、大豆開発協力開始後約1年半を経過した時点であったので、特に協力事業の現状把握に重点がおかれた。このとき、タイ国政府は第3次5カ年計画で大豆の増産計画を急速に推進しようとしていて、種々の専門分野に専門家を配して、理想的な技術協力体制を整えるいわゆる「大豆研究センター」構想が示唆された。

1973年(昭和48年)3月には、第2回目の巡回指導調査団が派遣され、協力事業は当面育種を中心とした技術協力に止め、栽培に関する協力は採種試験に限定し、普及・流通に関する協力は育種を中心とした技術協力の成果をみて改めて検討することとした。また、協力期間は一応5年間と定め、

この間に一定の成果が得られるよう研究計画を組む方向で検討がなされた。

1975年(昭和50年)3月には、第3回目の巡回指導調査団が派遣され、新品種育成の最終的段階を迎えていることから、必要な技術指導を行った。また、大豆研究センターの設立について、タイ国政府から外交ルートを通じて協力要請がなされたので、これについても意見を交換した。

## 第2章 巡回指導調査の概要

### 1. 巡回指導調査の目的と経緯

- (1) タイ国大豆開発協力事業は1970年に開始されて以来着実に実績をあげ、カウンターパートを中心とするタイ国側研究者および技術者の研究および技術水準を高める一方、国内種および導入種の交雑により多数の新系統を作出した。これらのうち、後期世代系統(F<sub>10</sub>～F<sub>12</sub>)はすでに固定を終え、2系統は雨期作用および乾期作用の新品種に選定される見込みが極めて高くなり、この協力事業は最終段階に入った。それゆえ、事業の終結に備えて必要な技術指導を行う必要があった。
- (2) 第2回および第3回巡回指導調査団とタイ国側関係者との協議で、本協力事業は育種に目標を絞って新品種の作出に主力を注ぐこと、およびその可能性から判断して、1977年3月を限度としてそれまでの双方が合意する時期に取束することが決められている。これを受けて、日本国内では上記第(1)項に述べた事情から、現在、在任中の派遣専門家の任期満了の時点で本事業の終結をはかる方針が立てられたので、この方針に従って、本事業の終結についてタイ国側関係者と協議する必要があった。
- (3) タイ国政府は大豆研究を総合的に強力に推進するため、品種改良・栽培生理・病理・虫害・土壌微生物(根瘤菌)・地力増進・機械導入・種子管理と増殖などの個別研究を有機的に結合させ、新作付形態の確立、農業技術普及員および農民訓練コースの実施などを企図した「大豆研究センター」設立構想を立て、外交ルートを通じて日本政府に協力を要請してきている。これについて、1975年の第3回巡回指導調査団が外国側関係者と協議したが、結論を得ておらず、今回もその要請がなされることが予想されているので、これに対応する必要があった。
- (4) 当巡回指導調査団のタイ国滞在期間中に、チェンマイで「大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議」が開催されるので、これに出席して日本における大豆研究や熱帯大豆育種への技術協力を説明するとともに、関係国の情報を収集することを考慮した。

## 2. 巡回指導調査の基本方針

以上のような背景から、2月10日に国際協力事業団において当巡回指導調査団派遣に関する基本方針を打合せた結果、次の結論が得られ、当調査団はこれに基づいてタイ国側関係者と協議することとなった。

### (1) タイ国大豆開発協力事業について

#### i. 本協力事業の終結時期

本事業の実施期間は第2回巡回指導調査団とタイ国側の協議では一応5年間(1975年)と定められたが、1975年3月に派遣された第3回巡回指導調査団とタイ国側関係者との協議では、両者の合意によって1977年3月を限度として、それまでの適当な時期まで延長することができると改められている。また、帰国及び在任中の専門家からの報告によると、育種試験は全体的には順調に進行中であり、タイ国側関係者は固定された有望系統を新品種登録委員会にかけるため技術的資料の編成作業を急いでおり、新品種決定の時期が前回調査団とタイ国側との協議で予測したより早くなる可能性が生じ、本事業が一応設定目標に近づき協力効果があがったとみられる。さらに、タイ国側研究者及び補助者の研究及び技術水準が高まり、その後の作業はもはやタイ国側独自で実施できると考えられる。これらのことから、本協力事業は現在、在任中の派遣専門家の任期が満了する1976年4月30日をもって終結しても差支えなく以後専門家の派遣を行なわない。

#### ii. 機材供与

本協力事業の成果を一層確実にし、タイ国大豆開発事業の将来の発展に寄与するため、タイ国側から要請があれば、50年度予算繰越分(1,000万円)の範囲内で機材の供与を行う。但し、これは本協力事業の一環であること及び従来の協力の経過に鑑み、機種は派遣専門家との十分な協議を経て決定され、要請書は同専門家の在任中に提出されなければならない。

#### iii. 研修生の受入れ

国内の関係機関に一応受入れ体制があることから、前記機材と同様、タイ国側からカウンターパートの日本での研修について強い希望があり、

派遣専門家と十分協議のうえ、同専門家の在任中に要請書が提出されれば、3名を受入れる。受入れ時期は、大豆の播種期との関係から夏・秋期となるので、要請書は早期に提出されることが望ましい。

IV 派遣専門家との協議、本協力事業は上記のとおり、現在の派遣専門家の任期満了時点で終結する方針であるので、この線に沿って、資料の整理、今後における育種試験の継続方法、その他必要事項について専門家と協議し、必要な指示を行う。

(2) 大豆研究センターについて

大豆研究センターの建設及び技術協力に関して、1973年来タイ国より強い要請がなされているが、日本政府はこれに正式返答をまだ与えていないので、当調査団に対し日本の意向が照会されることは必至と考えられる。しかし、これに関して当調査団は言及する立場にないので、タイ国側の意向を聴取するに止める。

(3) 大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議について

本会議は、ユタ大学に事務局をもつINTSOY、台湾にあるアジア野菜研究開発センター及びタイ国政府の共催であるため、その会期中はタイ国の大豆開発協力事業関係者はその運営にかかりきりとなり、当調査団と協議を行うことは不可能であると予測される。それゆえ、当調査団員も会議開催中はこれに参加し、必要な発表を行うとともに、情報の収集につとめる。

3. 巡回指導調査団の構成

調査団長	小林 尚	総括
		東北農業試験場環境部
調査団員	三分一 敬	育種
		北海道立十勝農業試験場
〃	藤田 陽偉	企画
		国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課
〃	木下 建	調整
		国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課

#### 4. 巡回指導調査日程

1976年2月19日～3月4日の計15日間巡回指導調査を行った。この間、2月20日は表敬、行動計画打合せ、予備協議、21日はチェンマイでタイ国関係者と打合せ、22日はMae Jo 試験場におけるタイ国大豆開発協力事業の試験圃場調査、23日～26日は大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議に出席、27日はチェンマイ大学及びMae Jo 農業試験場見学、28日は本協力事業についてチェンマイでタイ国側関係者と予備協議、29日は会議の覚書内容の打合せ、3月1日はバンコク J I C A 事務所で打合せ、2日は同覚書についてタイ国関係者と打合せ、3日は本協力事業終了について農業局でタイ国政府関係者と合同会議を行い、覚書を交換した。行動の詳細は、付1に示した。

#### 5. 主な面接者

##### (1) タイ国の主な面接者

農業局長	Prakob Kanjanasoon
同次長	Somphot Suwanwang
タイ国大豆開発協力事業リーダー	Arwooth Na Lampang
同補佐 (Mae Jo 農試場長)	Annuyay Tongdee
DTEC 農業課長	Sombhong Patamavichaiporn

##### (2) 在タイ日本関係協力者

日本大使館	土屋書記官
JICA 事務所	桑原所長、岩口所員
コロンボプラン派遣専門家	昆野昭農技官

### 第3章 巡回指導調査結果

#### 1. タイ国大豆開発協力事業終結に関する協議

##### (1) 予備協議

タイ国大豆開発協力事業の今後のあり方について、タイ国政府関係者とバンコクで正式会議を開く前に、チェンマイで予備協議をしておく必要があったので、2月28日午前 Suriwongse ホテルの会議室に、本協力事業リーダー Dr. Arwooth、同補佐 (Mae Jo 農試場長) Mr. Annuay、コロンプラン派遣昆野専門家、JICA バンコク事務所岩口所員及び当巡回指導調査団全員が参集してこれを行った。席上、日本側はタイ国が主催国となった大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議が成功裡に終了したことに祝意を表し、その設営の労をねぎらった後、本協力事業について日本側としては協力の成果が上ったと評価しているが、タイ国側はどのように評価しているかと尋ねた。

これに対するタイ国側の意向は概略次のとおりであった。

- i 本協力事業開始以来、日本から継続的に優秀な専門家が派遣され、必要な機材が供与されるとともに、若い研究者を日本の研究機関で研修させてくれたことは、タイ国の本事業関係者の研究及び技術水準を高め、タイ国大豆開発事業に大きく貢献している。
- ii 初期の交配で作出し、すでに固定を終えた有望系統は、本年3月上旬に予定されている新品種検討委員会にかけ、現地における雨期作の成績をみたらうえて、今年末か来春の委員会で新品種登録を正式に決定することになる。
- iii 大豆研究に関しては、育種だけでなく、これまでの研究成果をふまえ、さらに栽培生理・病害虫・土壌微生物などを含めて総合的な大豆研究体制を確立する必要がある、この件については日本国に協力を要請中であるが、日本側の意向はどうか。

これを受けて日本側は大略次のように発言した。

- i タイ国の関係研究者及び補助者の研究及び技術が、独自で事業を継続



できる水準にまで高まったこと、及び本事業が新品種を登録できる段階にまで達したことから、一応協力の目的を達成したと判断できるので、本協力事業は現在の派遣専門家の任期満了の時点（4月30日）で終結したい。

- ii 従って、コロンボプラン専門家の派遣は以後行なわないが、機材供与と研修員の受入れについては、タイ国がこれを必要とするなら、予算の範囲内で51年度に限ってこれを実施したい。
- iii 大豆研究センター設立に対する協力要請については、調査団にはコメントする権限が与えられていないことを明らかにした後、非公式な私見として、現時点では技術的及び経済的観点から困難でないかと推測される旨を述べた。

これに対するタイ国側の意見及び提案は次のようであった。

- i タイ国としては、大豆研究センターは日・タイ協力の大豆開発協力事業の第2段階として考えているので、若しこの実現が困難であるなら、現在実施中である大豆開発協力事業が延長されることが望ましい。
- ii 機材供与は必要であり、すでに派遣専門家と協議して要請リストを作成しているが、更に同専門家と協議して様式を整え、早急に要請書を提出したい。
- iii タイ国研究者の日本における研修も必要であるので、DTECと協議のうえ、専門家の在任中に必要書類を整えて提出したい。
- iv 本協力事業に関する両国間の本会議は3月3日にバンコクの農業局において開きたい。

これに対して日本側は、本協力事業を延長することは困難であるが、日本の協力について新たな要望がある場合には、タイ国は日本政府にそれをあらためて要求することが望ましい旨示唆するとともに、タイ国の関係者が独自に育種事業を継続し発展させるのに参考となる育種のガイドブックを作って提供する用意がある旨伝えた。

以上の予備協議で、日本側は意図どおりに本協力事業を収束することができるとの判断を得て、協議覚書の草案をまとめ、3月2日農業局にDr. Arwoothを訪ねてそれを示し、同意を得た。

(2) 本会議

3月3日午前農業局の会議室に、タイ国側から農業局長Dr. Prakob、同次長Dr. Somphot、本協力事業リーダーDr. Arwooth及びD T B C農業課長Mr. Sombhong、日本側から在任中の昆野専門家、在タイ日本大使館土屋一等書記官、JICAバンコク事務所岩口氏及び当巡回指導調査団全員が参集し、タイ国大豆開発協力事業のあり方について協議した。

当調査団は、予備協議の結果に基づいて、大要次のような意見をもっていることを表明した。

- i タイ国大豆開発協力事業は1970年に発足して以来7年を経過したが、この間日本及びタイ国の関係者は新品種作出のために精力を傾注してきた。この努力が実り、タイ国の研究者及び技術者の研究及び技術が、もはや独自に事業を継続できるまでに高まり、作出した多くの系統のうち後代のものはすでに固定を終え、有望系統は新品種に推薦できる段階にまで達している。
- ii この情況から判断して、本協力事業は現在、在任中の派遣専門家の任期が満了する時点(4月30日)で終結することができ、以後後続専門家を派遣する必要はないと考えられる。
- iii タイ国の本事業関係者が独自で育種事業を継続し発展させるのに参考となる育種のガイドブックを出来るだけ早い時期に作って提供する考えである。
- iv 本事業の推進に必要な機材の供与及びタイ国研究者の日本における研修は、タイ国が要望するなら、51年度に限り、予算の許す範囲内で実施する用意がある。

これに対して農業局長・同次長などから概略次のような意見が述べられた。

日本の援助のおかげで、タイ国における育種関係者のレベルは向上したが、これで十分とは考えられない。科学や研究には終りはなく、これで援助の必要がなくなったわけではない。大豆品種は品種によってそれぞれ地域性・季節性・病虫害抵抗性などが異なり、1・2の新品種ができて、それで全部の問題が解決でき、満足できるわけではない。

新品種ができて、新たな公害問題点が起きて状況が変化したり、新病害が発生して既存病害への抵抗性が無意味化したりすることもある。このような意味から、研究活動は永久に継続されるべきである。本協力事業が一応終結するとしても、両国の関係者間における情報交換、その他の協力が緊密に将来とも続くことを強く希望する。

これを受けて調査団は、国対国の間における協力事業は一応終るとしても、われわれ関係者はいつまでも緊密な関係を保ち、情報交換その他の協力を続けたいと考えている旨を述べた。

タイ国側は、さらに、本事業の推進に必要な機材の供与及びタイ国研究者の日本における研修を求めたい意志を表明し、調査団はこれを了承した。

最後に、両国代表はタイ国大豆開発協力事業に関する本最終会議における協議覚書を採択した。

### (3) 協議覚書の提出

上記予備協議及び本会議を通じて、日・タイ両国代表が協議して同意した事項は、付2の覚書“Notes from the Technical Guidance Team of J. I. C. A. for the Soybean Development Project under the Technical Cooperation between Thailand and Japan”にまとめ、帰国にさきだち農業局、DTEC、在タイ日本大使館及びJICAバンコク事務所へ提出した。

## 2. タイ国大豆開発協力事業の調査結果と評価

### (1) プロジェクトの経過概要

このプロジェクトの開始は、1970年4月であるが、当初の派遣専門家は、大豆育種、大豆栽培及び大豆流通の各分野1名ずつ、合計3名であり、各専門家はそれぞれの分野について試験及び調査を進めた。その後、1971年8月の第1回巡回指導調査団（尾崎重団長）は、タイ国における大豆開発の問題を解決するには、さらに広く、土壌肥料、病害虫、農業機械等の各分野にわたって専門家を派遣し、重要な育種・栽培の分野については専門家の数を増加すべきであるとし、タイ側からも賛意を得た。し

かし、1973年3月の第2回巡回指導調査団（村上寛一団長）は、日本国内における大豆研究機関及び大豆研究員が少いこと、公立機関からの専門家派遣が困難であること、及びタイ国における大豆栽培の現状からみて、安定多収品種の育成が大豆の増産にもっとも効果的であると判断し、このプロジェクトの技術協力を育種中心にしほることを明確にした。その後、1975年3月の第3回巡回指導調査団（岡部四郎団長）は、新品種を1976年雨期作終了後に決定できると判断し、日本国内の態勢やタイ国側の事情を勘案して、プロジェクトに対する技術協力の期限を、一応1977年3月までの両国が合意する時期とした。

育種試験はすべての課題について、タイ国研究員との共同体制のもとで進められてきたが、タイ国研究員の技術的レベルが高くなかったため、試験の設計、調査の方法、選抜等の作業は、日本人専門家自身で行なわざるを得ないところが多く、仕事の量が非常に多かった。しかし、最低2名が必要と考えられていた育種専門家も、交雑材料の規模がもっとも大きくなった時期に、現地に1名の専門家しかいなかった時期もあった。また育種試験は、試験の引き継ぎにおいて、各材料の特性、育種目標や選抜方法の説明、タイ国研究員とのチームワークのとり方等密接な関係が必要であったにもかかわらず、実際には現地引き継ぎに4～5日しかとれないこともあった。このような状況のもとで、各専門家が育種試験を行うことは、同様の試験を日本国内で行なうこととは比較にならない困難を伴うものであった。

以上のような困難な条件下にもかかわらず、新品種として満足して受け入れられると判断できる有望な系統を育成することができたということは、その成果を高く評価すべきである。

## (2) 育種試験のこれまでの経過

このプロジェクトの開始直後、専門家はタイ国農業局に所属している全国の農業試験場及び種子増殖場の施設、規模、研究員構成等を調査し、圃場試験のベースをメジョー農試に決定した。メジョー農試は、乾期大豆の中心地帯であるチェンマイ県にあること、雨期大豆の中心地であるスコタイ県に比較的近いこと、灌漑施設があり、年間を通じて大豆栽培が可能であること、プロジェクトのための有望な共同研究員が多かったこと等が選

定の理由であった。

育種試験は、1970～1971年の2カ年には、育種材料の導入からはじまり、有望な導入品種の選抜試験、純系分離試験、交雑育種試験へと進めたが、他に人工交配についての予備調査、主要品種の播種期適応性試験、タイ大豆品種の作季別子実成分分析、土壌のせき薄な東北地方における根粒菌着生の品種間差の検討、大豆銹病被害の品種間差と抵抗性育種の検討等の試験も合わせて行った。またこの時点で、タイに奨励品種として、「S J-1」及び「S J-2」があり、種子増殖事業が行われていたが、「S J-2」の中に多くの異型が見出されたので、この異型を増殖段階で除去させる指導を行なうとともに、新たに「S J-2」の原々種のもと種子を作るための系統集団選抜を行った。

以上のように、育種事業を行なうに当たっての基本的な問題が徐々に明らかにされるとともに、新品種育成のためにもっとも効果的と判断された交雑育種を中心に試験が進められるようになった。

人工交配は大きく分けて、これまでに3回の時期にわたって行われた。

第1回目は1970～1971年の間の33組合せで、この時期の特色は、①交配母本の有望度についてまだ十分な確信が得られていなかったが、組合せの片親にタイ品種（主として「S J-2」）もしくは従来の試験で成績のよい台湾品種を用いて、タイ国の環境条件に対する適応性を配慮したこと、②日本品種をもう一方の片親として用い、日本品種の大粒良質性、強稈性の導入をねらったこと、③導入品種の中から見出された大豆銹病抵抗性品種（「64-104」等）を用いて銹病抵抗性を目標として数組合せを作ったことなどである。

第2回目は1972～1973年の間の41組合せで、この時期の特色は、①東北地方におけるせき薄な土壌地帯に適する品種をねらって、この地帯で根粒の着生がとくによい在来種（「SB60」）や「S J-2」からの異型（「Ro-15」等）を母本として組合せを作ったこと、②銹病抵抗性の「64-104」を使ってさらに多くの組合せを作ったこと、③特に基本栄養生長量の多い品種（「Jupiter」）を片親に数組合せを作ったこと、④有望な育成系統を母本として使ったことなどである。

第3回目の組合せは1975年の22組合せで、この時期の特色は、  
①新しい銹病抵抗性の母本（「Kaochung E 32」, 「Ooura」等）を導入し  
多くの組合せを作ったこと、②後期世代の有望度がはっきりした系統を用  
いて数組合せを作ったことなどである。

これまでの7カ年間は、第1回目の交雑材料に主力を注いで選抜試験が  
進められてきたといえる。この材料については、1970～1971年の  
2カ年は、育種目標の設定と交配、さらに初期世代（ $F_1 \sim F_3$ ）養成と選  
抜の時期であり、1972～1974年の3カ年は材料がもつともふくら  
んだ時期で、系統選抜のもつとも重要な時期であった。この時期には有望  
な組合せも明確になり、有望でない組合せの淘汰が行われた。7001  
（Bon-minori  $\times$  SJ-2）、7013（Tousan 626  $\times$  SJ-2）、7016  
（E27  $\times$  7001（ $F_1$ ））、7018（E27  $\times$  7002（ $F_1$ ））、7019（Acadian  
 $\times$  64-104）、7024（64-104  $\times$  SJ-2）の組合せに由来する系統  
が有望視され、1973年乾期から育成系統生産力検定予備試験、1974  
年雨期からは育成系統生産力検定試験が開始された。更に1975～1976  
年の2カ年は、プロジェクトに対する区切りをつけるという指示に従って  
有望系統をしぼり、新品種候補を決定した時期であった。1975年雨期  
からは育成系統生産力検定試験、同予備試験の実施箇所数を多くし、1975  
年雨期からは農家圃場を使つての現地試験も開始した。その結果有望な組  
合せとして、雨期向けは7019（Acadian  $\times$  64-104）及び7024（64  
-104  $\times$  SJ-2）を、乾期向けは7016（E27  $\times$  7001（ $F_1$ ））、7020  
（SJ-2  $\times$  K. S. 252）及び7021（K. S. 252  $\times$  SJ-2）を摘出し、さ  
らに最終的に2系統を選抜した。

育種目標のとらえ方や選抜方法は、各専門家の間で必ずしも十分に一致  
していたとはいえないが、一般に育種目標は雨期作と乾期作に分けて考え  
た。その理由は、1つの品種がタイ国における作季や地域すべてに適應す  
ることが望ましいが、そのような品種を短期間に育成することは非常に困  
難であると判断したからである。

雨期用品種では、多収性、良質のほか、雨期には豪雨が長く、銹病の発  
生がとくに激しいので、強稈性、銹病抵抗性をとくに重要視した。熟期は

やや早い、生育日数で100～105日程度、莖長はやや短い方がよいと判断した。

これに対し、乾期用品種としては多収性、良質のほか、乾期作では、収穫期に高温乾燥するので、難裂莢性を重要視した。熟期はやゝ晚い、生育日数で105～110日程度で、基本栄養生長量の大きい方が適していると判断した。

現在のタイ大豆品種は子実が非常に小さいので大粒化も育種目標の一つとして取り上げてきた。当初世界の流通大豆並の100粒重で18～20g程度を目標としていたが、その後の試験で、熱帯地域では大粒種が適さなく、小粒種の方が多収化をねらい易いと判断されたので、粒大に関してはあまりこだわらないようにした。これは、粒大を100粒重で18g以上というように制限してしまうと、もっとも重要な多収系統を捨ててしまう危険があったからである。

前述したように、育種目標を作季によって大きく分けたが、交配組合せを作る段階ではそれぞれが、雨期用、乾期用と必ずしも明確に分けられたわけではなく、主として初期世代の生育観察から分類した。一度の分類が必ずしも決定的ではなく、臨機応変に対処した。通常、例えば乾期に適すると判断した系統は、初期から中期世代に、乾期（適する作季）にのみ系統及び個体選抜を行い、雨期（適さない作季）には系統を集団採種（派生系統）するという方法をとった。この方法は、各専門家がすべて踏襲したわけではないが、作季に対する適応性については常に配慮されてきた。

育種方法は、系統育種が主体であったが、両親の近縁度や作業量等も配慮して、集団育種も併用した。

育成系統生産力検定試験及び同予備試験は、メジョー農試のほか、スリサムロン農試、カラシン農試、プラブタパート農試等でも行われたが、異常気象条件や圃場管理の悪さから、収量性について信頼度の低いものも多かった。このため育成系統の評価に当っては、信頼度の高いデータに重きを置くように配慮してきた。

### (3) 試験の現況

メジョー農試の大豆育種試験圃場は、2月22日、27日の2日間みせ

てもらい、昆野専門家及びタイ国研究員からの説明を受けた。

大豆試験圃場は、育種試験、有望系統の増殖圃、栽培試験等も含めて約4.6 haであったが、専門家の指導のもとに試験圃場の管理はよくゆきとどいており、かつ圃場の肥沃度も均一で、大変立派な試験が行われていた。2月27日には、チェンマイ市で開かれた「大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議」に出席していたタイ国内及び国外からの大豆研究者一行の訪問を受けたが、熱帯のきびしい条件の中で、地味ではあるが、着々と前進してきたこの大豆育種事業の成果を、皆一様に高く評価していた。

今期(1976年乾期)の大豆育種試験の課題、供試材料及び供試面積は次のとおりであった。

第1表 メンジョー農業試験場における育種試験実施状況

課題名	供試材料	供試面積
導入品種特性調査	1,100品種	2,304m <sup>2</sup>
初期世代系統選抜試験	F <sub>1</sub> 代、22組合せ、241個体	3,377m <sup>2</sup>
	F <sub>5</sub> #、21 #、860系統	
後期世代系統選抜試験	F <sub>7</sub> 代、4組合せ、135系統	1,500m <sup>2</sup>
	F <sub>10</sub> #、3 #、65 #	
	F <sub>11</sub> #、3 #、75 #	
	F <sub>12</sub> #、1 #、集団	
育成系統生産力検定予備試験	28系統、2品種(比較)	648m <sup>2</sup>
育成系統生産力検定試験	12系統、2品種(比較)	864m <sup>2</sup>
導入品種生産力検定試験	13品種	864m <sup>2</sup>

このほかに、INTSOY(International Soybean Program-イリノイ大学)、SEARCA(South East Asia Regional Center for Agriculture)、AVRDC(Asian Vegetable Research and Development Center)からの育種材料が約3,000m<sup>2</sup>に植えられていた。



第2表 カラシン農業試験場における育種試験実施状況

課 題 名	供 試 材 料	供試面積
育成系統選抜試験 (根粒菌親和性)	F <sub>5</sub> 代、5組合せ、100系統 F <sub>6</sub> 代、2 #、集 団 F <sub>7</sub> 代、3 #、32系統	974m <sup>2</sup>
育成系統生産力検定試験	13系統、2品種(比較)	648m <sup>2</sup>
導入品種生産力検定試験	10品種	432m <sup>2</sup>

この他に、INTSOY、SEARCAからの材料が約1,700m<sup>2</sup>に植えられていた。

第3表 チャイナート水稲試験場における育種試験実施状況

課 題 名	供 試 材 料	供試面積
育成系統生産力検定予備試験	28系統、2品種(比較)	770m <sup>2</sup>
育成系統生産力検定試験	12系統、2品種(比較)	700m <sup>2</sup>
導入品種生産力検定試験	13品種	960m <sup>2</sup>

この他にSEARCAからの材料が約1,000m<sup>2</sup>植えられていた。

銹病抵抗性の母本である「64-104」の組合せに由来する系統に特に多く発生して問題となっていた縮葉症状は、巡回調査時点で7024(64-104×SJ-2)の一部の系統に発生していたが、7019(Acadian×64-104)には見当らなかつた。この縮葉症状を前記大豆会議に出席していた病理専門家C. Y. Yang氏(AVRDC)に見せたところ、ウィルスとは思われなかつたとの返答であつた。また、昆野専門家が、昨シーズン「Bon-minori」に見られた縮葉個体と正常個体の種子を分けて播種した試験では、今のところいずれにも縮葉症状は見当らない。今後さらに観察を続けなければならないが、現地で協議した結果、縮葉症状の特に多い系統は廃棄すること、7024(64-104×SJ-2)の系統は縮葉がみられるが収量性、銹病抵抗性等で有望なので、縮葉症状の原因が明らかになるまで保持しておくこととした。

後期世代のF<sub>10</sub>、F<sub>11</sub>系統で茎長及び熟期に著しい分離を示している系統は、選抜をくり返すことなく廃棄すべきであるとした。

その他、現地でF<sub>1</sub>代の交配番号のつけ方、F<sub>1</sub>代の交雑成功個体の判定方法、後期世代の正しい系統番号のつけ方等について話し合った。

#### (4) 有望系統の評価

第1回目の交配(1970~1971)に由来する系統は現在すでにF<sub>10</sub>~F<sub>12</sub>代に達している。1975~1976年の間に、これらについての1969年雨期までの系統選抜試験及び各種生産力試験の成績にもとづいて、有望系統を7016(E-27×7001(F<sub>1</sub>))、7019(Acadian×64-104)、7020(SJ-2×K. S. 252)、7021(K. S. 252×SJ-2)及び7024(64-104×SJ-2)の組合せに由来するF<sub>11</sub>系統にしぼり、さらに1975年乾期及び雨期の成績に基づいて、最も有望な系統として、雨期用に7019(Acadian×64-104)の組合せから1系統、乾期用に7021(K. S. 252×SJ-2)の組合せから1系統を選抜した。

これらの2系統の系統番号は次のとおりである。

7019-P<sub>2</sub>-49-P<sub>4</sub>-3-P<sub>6</sub>-1-P<sub>8</sub>-P<sub>9</sub>-P<sub>10</sub>-P<sub>11</sub>

…………… ここでは仮に、系統A(7019)とよぶ。

7021-P<sub>2</sub>-P<sub>3</sub>-88-4-2-1-4-P<sub>9</sub>-P<sub>10</sub>

…………… ここでは仮に、系統B(7021)とよぶ。

2系統のうち、雨期用の系統A(7019)は片親の「64-104」から銹病抵抗性を受け継ぎ、雨期大豆の最大障害である銹病の発生条件下でもほとんど減収しない。現在の奨励品種「SJ-1」及び「SJ-2」がともに、銹病発生下で著しい被害を受け、収量がほぼ半減するのに対しこの系統は大きな優点を持っている。また、この系統A(7019)は「SJ-1」よりやや短稈かつ強稈であり、一般に倒伏程度も少い。粒大は100粒重で15g程度で、当初の目標より小さいが、「SJ-1」が100粒重で約12g程度であることを考えると大巾に改善されたといつてよいであろう。

乾期用の系統B(7021)は、「SJ-2」よりも約10%以上増収

する多収系統である。また、「S J-2」から受け継いだ難裂莢性を持ち、乾期の高温乾燥条件下の収穫でも損失は少い。子実の脂肪含量が高く、油脂原料として非常に有望である。粒大は、100粒重で約14g程度で「S J-2」より大きく、子実の品質も優る。

第4表 系統A(7019)の子実収量と100粒重

系 統 名	メジョー農試 (锈病発生)		スリナムロン農試 (锈病なし)	
	子実収量 Kg/Rai (%)	100粒重 g	子実収量 Kg/Rai (%)	100粒重 g
系統A(7019)	241(196)	12.6	419(117)	16.9
S J-1	123(100)	7.9	359(100)	14.3
S J-2	113(92)	7.6	367(102)	13.2

(注) 1975年雨期

第5表 系統A(7019)の特性

系 統 名	生育日数 (日)	茎 長 (cm)	倒伏* 程度	品質**	毛 色	葉 形	花 色	粒 色	臍 色
系統A(7019)	102	61.6	1.9	3.7	褐	円	紫	黄	黒褐綫
S J-1	99	79.8	2.3	3.2	"	"	"	"	黒

(注) ① 8回(異つた作季、場所を含む)の試験成績平均

② \* 0:無~5:甚、\*\* 1:極不良~5:極良

第6表 系統B(7021)の子実収量と100粒重

系 統 名	子 実 収 量 Kg/Rai (%)	100粒重 g
系統B(7021)	316(111)	13.8
S J-1	250(88)	11.1
S J-2	285(100)	12.3

(注) メジョー農試の1974乾期、1975乾期の平均

第7表 系統B(7021)の特性

系統名	生育日数 (日)	莖長 (cm)	裂莢* 程度	品質**	毛色	葉形	花色	粒色	臍色
系統B(7021)	94	69.3	1.9	3.4	褐	円	紫	黄	黒褐
SJ-2	101	63.0	1.1	3.1	#	#	#	#	黒褐

(注) ① 第5表に同じ

② \* 0:無~5:甚、\*\* 1:極不良~5:極良

これらの系統A(7019)及び系統B(7021)は、1976年3月にタイ国農業局、新品種検討委員会に提出された。系統A(7019)は、現在メジョー農試で予備増殖を進めており、今期(1976年乾期)の採種量は約1,000Kgと予定されている。プロジェクトリーダー Dr. Arwooth Na Lampang の説明によると、この系統が第1回目の新品種検討委員会をパスすることはほぼ間違いなく、この後、種子量の約半分の500Kg程度が普及局に提供され、1976年雨期に全国数カ所(予想ではスコタイ県3カ所、チェンマイ県2カ所、サラブリー県1カ所)で展示圃が設けられ、この生育及び収量性等を検討し、新品種としての最終決定は1977年4月頃になるであろうとのことであった。

なお、残りの種子約500Kgは農業試験場及び種子増殖場で増殖が続けられるので、新品種の種子が農家の実際栽培に出廻る1977年雨期の時点で、普及局に提供された分と合わせると、1,000トン以上の種子が利用できるものと予想される。

系統B(7021)も同時に新品種検討委員会に提出されたが、この系統は現在種子保有量が十分でないことと、乾期用なので展示圃の設置が1977年乾期になることを考え合わせ、新品種に決定される時期は、系統A(7019)よりも1作季遅くなると予想される。

(5) 今後の方針と注意点

今回の日・タイ最終協議で、農業局長Dr. Prakob Kanjanasoon は「試験研究に限りはない。しかもタイ大豆プロジェクトではまだまだ解決しなければならぬ問題点も多く……。」とこのプロジェクトに対する技術

協力の終結を残念であるとの意を表していた。実際に育種技術家としての日本人専門家の立場から判断しても、少くとも新品種が正式に決定し、その普及体制と今後の方針が固められるまでは協力を続けてほしいと考えていたので、協力終結の時期が早まったことは残念であった。

今回の巡回指導調査団のタイ国滞在中に、今後の方針について十分話し合う時間がなかったが、前述の2つの有望系統が新品種に決定されると考えて、今後のタイ大豆育種試験で考慮されなければならないいくつかの注意点を、専門家及びタイ国研究員に意見として伝えた。その主な内容は次のとおりである。

#### i 品種保存について

現在メジョー農業試験場には約1,100の品種保存があり、毎作季栽培し、観察及び特性調査されている。これらの材料は、乾期及び雨期それぞれにすでに数回ずつ供試されており、各材料についての育種材料としての当面の有用性はほとんど明らかになっている。また毎作季これらを栽培し、管理する作業は非常に大であり、多くの人員及び労力を要することから考えて、今期(1976年乾期)終了後、今までのデータを整理して、今後タイの大豆育種で特に有用と思われる品種を約300程度選び、今後はこれらのみを毎作季、生育観察及び特性調査に供すること、その他の約800品種余りは、いずれかの機関に長期保存を依頼するか、それが不可能な場合は廃棄した方がよい。

#### ii 導入品種生産力検定試験について

導入品種生産力検定試験は、このプロジェクトの開始当時から行われており、かつその後スタートした育成系統生産力検定試験とは別個に行われてきた。しかし、これまでの成績から判断して、導入品種の中に育成系統より有望な材料は見当らず、今後も品種として使える有望な材料を期待できる可能性は非常に低いと考えられる。

今後は、労力を軽減すること及び導入品種と育成系統とを同じ条件で比較できるようにするために、導入品種と育成系統との生産力検定試験を別個に行うことをやめ、導入品種は品種保存の中で生育観察、特性調査を行い、その結果有望と判定されたものを育成系統生産力検定予備試

験に偏入し、そこでさらに有望と判定できたものを育成系統生産力検定試験に組み入れるという方式に改めるとよい。

### III 後期世代系統 ( $F_{10} \sim F_{12}$ ) について

前述の有望な2系統が優良品種に決定する時点で、同一組合せ及びその逆交配に由来する系統は完全に廃棄することなく、各系統群の中から1系統ずつを選んで(合計約20系統)、品種保存に入れておくとよい。今後交配母本として使える可能性が大きい。

7024(64-104×SJ-2)は、縮葉問題が解決するまで系統選抜を続けるべきである。

### IV 中期世代系統 ( $F_5 \sim F_7$ ) について

$F_6$ 代はとくに組合せ数が多いので、各組合せの育種目標を整理して、有望な組合せのみに材料をしぼるべきである。雨期向きの品種はもちろんであるが、今後は乾期向きの品種に対しても、銹病抵抗性を持たさなければ、新しい品種にすることはむずかしいと考えられるので、この点を十分に配慮することが大切である。

東北地方における在来根粒菌に対する親和性をもたせることによって多収をねらった組合せが、8組合せあるが、各系統の根粒菌着生性(親和性)の固定、未固定を明確にして、材料をしぼるとよい。

### V 初期世代 ( $F_1$ ) について

22組合せのうち、 $F_1$ の交雑成功の確認が、両親の質的形質だけではできない組合せがいくつかあるので、そのような組合せは、 $F_2$ 代を $F_1$ の個体別に栽植し、その分離状況から判定しなければならない。7517、7518、7519の3組合せの花粉親に用いた「Ooura」に長稈の異型が混っていたことが交配後明らかになったとのことであつたが、この組合せについても $F_2$ 代を $F_1$ の個体別に栽植し、 $F_2$ の分離状況から異型の花粉を用いたかどうかを判断するとよい。

### VI 育種素材の導入

今後の品種の導入は、無差別な導入は止めて、前もって特性が明らかで育種材料として有用と思われるもののみにしぼった方がよい。

今回の前記大豆会議で、各国の代表は数多くの手持ちの材料を紹介し

た。この機会にこれらの情報を整理して、特に銹病抵抗性の材料、ウィルス抵抗性の材料を積極的に導入して、今後の育種に活用できるように準備すべきである。

### 3. 大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議

大豆の利用拡大のためのアジア・オセアニア地域会議は、1976年2月23日～27日にチェンマイ市 Swriwongse Hotel で開催され、アジア・オセアニア・アメリカ・アフリカなどの17カ国から約220名（うち国内から約100名）が参加し、一般講演、寄稿論文、シンポジウム及びカントリレポートの発表と質疑応答が朝8時半から夜の9時前後（第2日と最終日は午後5時）まで熱心に行われた。

一般講演は、生産（10題）、作物保護（雑草防除・病害虫防除など11題）及び利用と経済（7題）の3部門28題について行われた。世界における大豆の germplasm の収集状況は付6に示すとおりであると発表された。寄稿論文は24題あり、大豆専門家として在タイ中の昆野昭農氏はこの中で座長を務めた。

シンポジウムは大豆の生産及び利用上とくに重要な、大豆のさび病、アジアの大豆害虫、熱帯大豆育種、小規模大豆加工及び技術普及の5課題について行われた。「大豆さび病」では、品種・栽培時期・薬剤などの面から、雨期作における最大の障害であるさび病の防除法が論議された。「アジアの大豆害虫」では害虫と天敵の相互関係を明らかにし、経済的被害水準を予測して、圃場生態系を攪乱しない総合防除法の確立に重点がおかれた。

小林尚団長は演題「アジアの大豆におけるサヤムシ及び種子害虫類」において、3種のサヤムシの世界における分布と生態を説明すると共に、種子害虫全種による大豆の平均被害粒率が地理的には東北地域の北部・中部・南部、関東東山及び四国地域でそれぞれ17、23、28、40及び42%と南方ほど高く、年次的には温暖年ほど高い事実を示し、種子害虫全種の被害粒率が1月または8月の月平均気温で予察できること、被害粒率はその経済的被害水準15～20%より高く予察されるほど殺虫剤による防除の必要性が高いこと、及び効果的な化学的及び耕種的防除法などを示した。「熱帯大豆育

種」では放射線育種、不感光性因子の利用による大豆品種の適応性の拡大、病害抵抗性などに重点をおいて論議された。

三分一敬団員は演題「メジョー農試における大豆育種プログラムのハイライト」において、メジョー農試で実施してきたタイ国大豆開発協力事業の経過と成果、特に作季別の育種目標及び雨期作におけるさび病抵抗性育種について説明した。また、Dr. Arwooth Na Lampang は「タイ東北地方のせき薄土壌地帯における在来根粒菌と大豆品種の親和性」について話題を提供した。

カントリレポートでは、本会議に参加した各国の代表がそれぞれの国における大豆生産状況を報告した。日本の現状は三分一敬団員が、またタイ国の現状は Mr. Annuy Tongdee が報告した。Annuy 氏は過去 10 年間にける大豆作付面積と生産の急激な伸びを示し、タイ農業において大豆は将来重要な作物の一つになろうと強調した。資料の中から、作付面積と生産量を引用すると次表のとおりで、1974 年の作付面積 1,016,000 ライが正しいとすれば、生産量 252,400 トンは過大推測で、18~20 万トンが妥当なところであろう。いずれにしても、最近 5 カ年で生産量が 4 倍以上になったことは、タイ国政府の大豆作に対する力の入れ方が並大抵でないことを示しているといえよう。

第 8 表 タイ大豆の作付面積と生産量

年次	作付面積	生産量
	1,000 ライ	1,000 トン
1966	285	37.9
1967	399	52.8
1968	329	44.8
1969	299	48.2
1970	368	50.4
1971	359	54.3
1972	500	72.0
1973	893	152.3
1974	1,016	252.4

本大豆会議における演者及び演題は付 7 に示したとおりである。



巡回指導調査団の日程表<sup>1)</sup>

年月日(曜日)	事 項
51年2月19日(木)	調査団出発 東京12:00→バンコク19:10 JL465
" 20日(金)	大使館・JICAバンコク事務所へ表敬、調査予定等打合せ (土屋書記官、岩口所員)
" 21日(土)	午前中調査団内部打合せ バンコク→チェンマイ TH426 夕方Dr. Arwooth (プロジェクト マネジャー)Mr. Amnuay Tongdee (Mae jo 農試場長)と打合せ
" 22日(日)	午前中昆野専門家の案内でMae jo 農試見学 午後 調査団員 大豆の利用の拡大に関するアジア・オセアニア地域会議 (以下大豆会議と呼ぶ)参加登録
" 23日(月)	大豆会議第1日 8:30開会、主題は、大豆生産
" 24日(火)	大豆会議第2日 主題は病虫害防除 19:00 大豆会議主催レセプション
" 25日(水)	大豆会議第3日 主題は大豆の利用と経済 13:30よりのカントリー レポートで三分一団員が「日本における大豆の生産内容」について発表 15:00よりのシンポジウム「アジアにおける大豆害虫」において小林 団長が発表
" 26日(木)	大豆会議第4日 シンポジウムが3題あり、そのうちの「熱帯大豆育種」 において三分一団員が発表
" 27日(金)	大豆会議第5日 午前中 チェンマイ大学見学 午後 Mae jo 農試見学(小林、三分一) 夕方 岩口所員と調査団は、翌日のDr. Arwooth、Mr. Amnuay との 予備協議をそなえ打合せ
" 28日(土)	午前中 Hotel 会議室で、本協力事業についてDr. Arwooth、 Mr. Amnuay と予備協議(日本側調査団 岩口所員、昆野専門家) 午後 Mae jo 農試訪問(岩口所員、昆野専門家、藤田、木下) 夕方 今後の日程、会議Notes の内容等につき打合せ 19:00 Dr. Arwooth、Mr. Amnuay、Mae jo 農試スタッフを 夕食会に招待
" 29日(日)	チェンマイ→バンコク TH157 午後 会議Notes の内容等につき調査団内部打合せ

年月日(曜日)	事項
51年3月 1日(月)	午前 大使館・JICAバンコク事務所に経過報告、桑原JICAバンコク事務所長、岩口所員と打合せ 午後 会議Notes作成作業、再びJICA事務所と打合せ
" 2日(火)	10:00 農業局で、Dr. Arwoothに会議Notes(案)を提示し、打合せ 午後 会議Notesの再点検、タイプ、コピー
" 3日(水)	10:00 農業局で、本協力事業について(最終)合同会議(タイ側出席者 Prakob農業局長、Somphol同次長、Arwooth本協力事業リーダー、Sombhong DTEC農業課長、日本側出席者 調査団 大使館土屋書記官、岩口JICA事務所員、昆野専門家) 12:00 農業局長招待の昼食会 18:00 調査団主催 夕食会
" 4日(木)	調査団帰国 バンコク11:15→東京21:30 AZ788

1) 派遣専門家 昆野昭晨技官が調査団と行動を共にした。

NOTES FROM THE TECHNICAL GUIDANCE TEAM OF J.I.C.A.  
FOR THE SOYBEAN DEVELOPMENT PROJECT UNDER THE TECHNICAL  
COOPERATION BETWEEN THAILAND AND JAPAN

March 3rd 1976  
Bangkok.

1. The Technical Guidance Team :

The Technical Guidance Team of the Japan International Cooperation Agency (J.I.C.A.) for the Soybean Development Project in Thailand, which consists of four members listed in Appendix i, stayed in the country for about two weeks from February 19th 1976 and visited the center of the Project work, Mae Jo Agricultural Experiment Station in Chiangmai to observe and to get valuable pieces of information about the practical activities of the cooperation.

During their stay in Chiangmai, the members of the Team have attended the Conference on Expanding the Use of Soybeans for Asia and Oceania, sponsored by the Government of Thailand, and others, 23-27 February, and agricultural researchers of the said members presented their research work in its General Session and Symposium. And the Team had a meeting with Dr. Arwooth Na Lampang, Project Leader and Mr. Amnuay Tongdee, Chief of the Mae Jo Agricultural Experiment Station on 28th February to exchange opinions in connection with the cooperation.

The Team also discussed the future cooperation for the Project with Dr. Prakob Kanjana-son, Director-General of the Department of Agriculture and his staff-members, and the staff of D.T.E.C. in Bang Khen on 3rd of March. (Thai members in Appendix ii)

The Team greatly appreciates the fruitful discussions and full cooperation of these officials and other people concerned in its evaluation of the cooperation.

2. Commencement of the Project :

a. Preliminary survey ; In 1968, the Japanese Survey Mission visited Thailand and discussed the development of agricultural products including soybeans and the future technical cooperation with Thai officials of the ad-hoc Committee organized by various Departments.

In connection with soybeans, the report indicates the possibility of developing dry season soybeans on irrigated land after rice cropping and necessity of studies on ecology and physiology under tropical conditions for successful introduction or selection of varieties.

In 1969, the subsequent survey team on soybean production development reviewed the said indications and recommended after performance of their survey and discussion with the government officials of Thailand that the following items should be considered for implementation of the Research Project.

- (a) Selection of varieties suitable for planting in Thailand by introducing various varieties, and strains from overseas especially tropical and/or sub-tropical areas.
- (b) Studies maintenance of germinating activity under the tropical conditions.
- (c) Relationship between varieties and the most appropriate crop seasons.
- (d) Basic and applied research for improvement of planting techniques.
- (e) Ecology and control of noxious insects.

b. Implementation of the Project ;

- (a) In accordance with recommendations from these Survey Teams and discussions between delegates of Thailand and Japan, Japanese experts have been assigned to cooperate in development of soybean production and marketing. Those experts are listed in appendix iii.

To facilitate the activity of this Project, farm machinery and laboratory equipments have been donated from the government of Japan since 1970 with a total amount of 120 million yen (approximately US\$ 400,000). Those donated equipments have been arranged and used mainly at the Mae Jo Agricultural Experiment Station, and at other experimental sites of Kalasin, Khon Kaen and Srisamrong.

Twelve Thai trainees have visited after the commencement of the project to various Japanese institutions to be trained there under the Project.

- (b) During implementation of the Project since 1970, three Japanese Missions have visited the country and the project areas to survey the actual progress of the Project and to give appropriate advices to those who have been engaged in the activities of the Project.

In 1973, the second technical guidance team gave emphasis, as a main objective of the Project, to releasing of some new varieties by intensive breeding. Since then, those who were concerned with this Project have been making every effort in breeding and its related research work along with the line of suggestions and recommendations by the said Team.

On the other hand, in 1975 another Technical Guidance Team exchanged their views on releasing of new varieties and extension of a period of the technical cooperation between Thailand and Japan.

Concerning the performance of the technical matters, the Team confirmed that the Project has made fairly good progress and a new variety or varieties could be released after the 1976 rainy season cropping, if final yield trials are conducted as scheduled.

According to the Team, the period of cooperation for this Project was likely to be extended until around March 1977 or a little earlier, though that had been tentatively planned to be five years from 1970.

- (c) The soybean breeding work and cultural practices under the technical cooperation started in the rainy season of 1970. Applied were yield trial of introduced materials, pure-line selection and hybridization as breeding methods. Selection and yield-trial for the rainy and dry seasons have been conducted for several years. Consequently two highly promising strains originated from the materials of the hybridization were already selected.

One of them adaptable for the rainy season, has the resistance to the soybean rust disease and its productivity is maintained nearly double those of SJ-1 and SJ-2 under the occurrence of rust disease. It has strong stem and is much improved in resistance to lodging.

Another strain, a dry season type with considerably high oil contents, has more than 10 per cent additional productivity compared with that of SJ-2 and is also resistant to shattering as much as SJ-2.

Those promising strains have larger seeds in size and better seed quality than the present recommended varieties, SJ-1 and SJ-2.

It could be thus expected that both of them be soon released as new varieties and contribute to the increased production of soybeans in this country in the near future.

### 3. Notes on discussions:

- a. Assignment of Japanese experts ; It has been highly evaluated that the Project had led the Soybean production and Research work to the high stage of selecting promising varieties and strains, some of which are to be released as new varieties with a capacity of high yields, high rust resistance and/or high oil contents.

And Thai counterparts and supporting staff have gained much experience in research work and promoted the development of the Project for the last seven years. Furthermore, the techniques and knowledge acquired by trainees studied in Japan under the Project have contributed to the Project.

In this sense, developed techniques of Thai people concerned could maintain and conduct the smooth research work for the Soybean development by themselves.

Today, both the parties concerned of Thailand and Japan came to a conclusion that the technical cooperation of the Soybean Project having been performed between the governments of Thailand and Japan could be terminated at the end of April 1976 when the assignment of a Japanese expert (Dr. S. Konno) for service is to be ended.

b. Provision of machinery and equipments : The Project is planned to be terminated at the above-mentioned date. However, the subsequent cooperation as follows is possibly expected under certain conditions upon mutual consideration.

Such machinery necessary for the Project would be provided by the government of Japan within its budgetary limitation, if the request form (so called A4 form) is submitted by the government of Thailand through a diplomatic channel after full consultation with the said Japanese expert within the period of his service to the Project.

c. Staff--training in Japan : Under the same conditions stated in above b. in item 3, if the request forms leave the government of Thailand for that of Japan, trainees could be invited to Japan.

d. Technical Guide Book : The Technical Guide Book and Manual, which will be edited by the Japanese researchers concerned with this Project so far, would be prepared for the Government of Thailand for information of breeding and agronomy, as soon as possible after the last Japanese expert leaves the country at the end of next April.

It will consist of two main parts which would deal with the practical matters of techniques (MANUAL) and general affairs on technical aspects (GUIDE).

#### 4. Establishment of the Soybean Research Center

During discussions between both Thai and Japanese parties, it was expressed from the Thai side that the present technical cooperation including assignment of Japanese experts, provision of machinery and training of Thai officials in Japan have been valuable for the Programme especially in the fields of breeding and agronomy and that the plan of the Soybean Research Center was already informed through the diplomatic channel to the Government authorities of Japan as the second phase of the cooperation between Thailand and Japan and that this comprehensive Research Center is still strongly desired to be established in order to cope with the problems of various aspects of soybeans and to achieve the full advantage from research.

The Team, however, was not in a position to comment on this matter and informed the Thai officials of continued transmission of their proposal to the authorities concerned in Japan.

If there are needs for future assistance on these projects, it was suggested that the government of Thailand should make new approach to the government of Japan for further consideration.

**Appendix i**

**Members of Technical Guidance Team on Soybean Project**

Leader and Entomology	Takashi Kobayashi	Chief of Entomological Laboratory, Environment Division, Tohoku National Agricultural Experiment Station
Breeding	Takashi Sanbuchi	Research Staff of Soybean Breeding Laboratory, Hokkaido Prefectural Agricultural Experiment Station
Coordination and planning	Teruhide Fujita	Agricultural Development Cooperation Department, JICA
Liaison Officer	Ken Kinoshita	Agricultural Development Cooperation Department, JICA

**Appendix ii**

**Participants to the Meeting on March 3rd 1976**

**Department of Agriculture**

Prakop Kanjanason	Director -- General
Somphol Suwauwang	Deputy Director -- General
Arwooth Na Lampang	Project Leader

**Department of Technical and Economic Cooperation**

Sombhong Patanavichaiporn	Chief of Agricultural Sector
---------------------------	------------------------------

**Japanese Expert**

Shoshin Komto

**Embassy of Japan**

Haruo Tsuchiya	First Secretary
----------------	-----------------

**Japan International Cooperation Agency**

Kenji Iwaguchi

**The Mission from Japan**

Members as listed in Appendix i

Appendix III  
 Japanese Experts having been engaged in the Project

Fields	Names	Years						
		1970	'71	'72	'73	'74	'75	'76
Breeding	T. Sanbuichi	—	—	—	—	—	—	—
	K. Kokubun	—	—	—	—	—	—	—
	Y. Tanimura	—	—	—	—	—	—	—
	K. Hashimoto	—	—	—	—	—	—	—
	K. Sasaki	—	—	—	—	—	—	—
	M. Saito	—	—	—	—	—	—	—
Agronomy	H. Yurimizu	—	—	—	—	—	—	—
	S. Konno	—	—	—	—	—	—	—
Marketing	H. Seto	—	—	—	—	—	—	—

付表-3 機材供与概況

年度	主 要 機 材	金額(千円)
44	トラック2台(T620、L350)、ジープ2台(J20D、J30D) 大豆ボンミノリ3台、油分測定装置一式、とうもろこし水分計3台、その他試験機材	34,222
45	トラクターL350 6台、トラクター55HP1台、種子乾燥機立体型2台、平型7台、トラック(1t積)5台、動力脱穀機大型7台、中型2台、小型2台、動力スプレーヤー1台、トレンチャー14HP1台、大豆種子選別段篩1台、スプリングラーセット2組、トラック6t積2台、ステーションワゴン100HP2台、落下生風力選別機1台、セントリフューガルポンプ揚程50m2台、その他試験用実験用機材	44,742
46	トラクターMF-185 1台、シードドリル1台、ディスクプラウ1台、パワーアーム1セット、人力播種機4セット、テンションメーター20台、その他資機材	5,570
48	ジープ(J34)1台、ステーションワゴン(A112VS)1台、トラックT-120HS2台、上皿直示天びん2個、豆類系統用小型脱穀機4台、一畦用自走式豆刈機3台、その他試験用機材	7,153
49	スプリングラーセット10式、水中井戸揚水ポンプ1式、真空式包装機1台、湿度・温度記録計EHT-176 1台、連用式短波無線機1式、単用式短波無線機2式、湿式電子複写機1台、種子保存用エアコン1台、その他試験用機材	13,661
50	トラック(BMA61-F)2台、真空包装機1台、低温恒温器1台、耕耘機2台、総実歩合測定器3台、その他機材	7,579



付 4. 調査団派遣実績

年度	調査団名	調査団の構成	調査費 (単位円)
43	タイ国一次産品開発協力実施調査団	団長 大戸元長(海外技術協力事業団 常務理事) 団員 松原良夫(海外技術協力事業団 常務理事) " 岩本六男(通産省通商局農水産課 課長補佐) " 瀬戸晴比古(通産省貿易振興局 経済協力政策課) " 原田重雄(宮崎県総合農業試験場長) " 佐藤 孝(神戸大学農学部 教授) " 爪生文雄(日本大豆協会 技師) " 高橋達郎(日本専売公社宇都宮たばこ試験場場長) " 佐脇鷹平(丸紅飯田株式会社模範資材部原麻課課長) " 千葉重明(吉原製油株式会社研究所次長) " 藤田忠義(通商産業省化学工業局化学肥料部技官) " 野中耕一(アジア経済研究所動向分析部) " 八島継男(海外技術協力事業団開発技術協力室)	7,816
46	タイ国一次産品(大豆)開発協力巡回指導調査団	団長 尾崎 薫(農林省九州農業試験場畑作物部長) 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)	2,194
47	タイ国大豆開発協力事業巡回指導調査団	団長 村上寛一(農業技術研究所生理遺伝部遺伝科長) 団員 (栽培) 山本 正(北海道農業試験場作物第一部畑作物第3研究室長) " (育種) 松本重男(東北農業試験場栽培第2部作物第3研究室長) " (企画調整) 八島継男(海外技術協力事業団開発技術協力室)	2,205
49	タイ国大豆開発協力事業巡回指導調査団	団長 岡部四郎(農業技術研究所生理遺伝部)	3,566

年度	調査団名	調査団の構成	調査費
50	タイ国大豆開発協力 事業巡回指導調査団	団員 (研究企画) 昆野昭農 (農業技術研究所生理第2科)	2,173 (単位千円)
		" (協力企画) 高沢 寛 (農林省農林水産技術会議事務局総務課国際協力班)	
		" (業務調整) 川部岑生 (国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課)	
		団長 小林 尚 (農林省東北農業試験場環境部 虫害第一研究室長)	
		団員 (育 種) 三分一敬 (北海道十勝農業試験場豆類第 一課)	
		" (協力企画) 藤田陽偉 (国際協力事業団農業開発協力 部畜産開発課)	
		" (業務調整) 木下 建 (国際協力事業団農業開発協力 部農業技術協力課)	

付 5 専門家派遣実績

分野	専門家氏名・所属先	任 期						
		昭45	46	47	48	49	50	51
育種	三分一敬 (北海道立十勝農業試験場)	5.18		5.17				
	国分喜治郎 (農林省東北農業試験場)			5.9		5.8		
	谷村吉光 (北海道立中央農業試験場)			6.20	6.19			
	橋本鋼二 (農林省北海道農業試験場)					2.25	2.24	
	佐々木 紘一 (北海道立十勝農業試験場)						1.11	1.10
	斉藤正隆 (北海道立中央農業試験場)						6.1	7.31
	栽培	鎗水 寿 (大分県農業技術センター)	4.27	4.26				
	昆野昭辰 (農林省農業技術研究所)	4.27	5.11		7.4	11.1	12.23	4.31
流通	瀬戸 晴比古	4.27			4.26			
	派遣費実績 (単位 千円)	10,656	9,782	13,036	8,943	6,169	14,027	

付 6. SOYBEAN GERMPLASM COLLECTIONS

<u>Country</u>	<u>Curator</u>	<u>Address</u>	<u>Collection #</u>	<u>Comments</u>
1. U.S.A.	R. L. Bernard	U.S. Regional Soybean Laboratory Urbana, Illinois 61801	3700	Genetic types, varieties, <u>Glycine</u> species
2. U.S.A.	E.E. Hartwig	Delta Branch Experiment Station Stoneville, Mississippi 38776	1400	Genetic types, varieties, <u>Glycine</u> spp. worldwide southern collector
3. U.S.A.	T. Hymowitz	Department of Agronomy University of Illinois Urbana, Illinois 61801	----	Computer stored and data retrieval system for <u>Glycine</u> germplasm available in 1 and 2.
4. Taiwan	S. Shannugasundaram	Asian Vegetable and Development Center, P.O. Box 42, Shanhua Tainan, Taiwan	9000	Worldwide collection, many dupli- cates of the U.S. collection
5. Taiwan	Chan Ko Leim	Taiwan Agricultural Research Inst. Taichung, Taiwan	2800	Mainly U.S. collection
6. India	H. R. Kharia	Plant Introduction Station Amravati, Maharashtra	1800	Nepal, Sikkim, India, and many other countries
7. India	B. B. Singh	Department of Plant Breeding G. B. Pant University Pantnagar, Uttar Pradesh	4000	U.S.A., U.S.S.R., India, Japanese collection
8. Sweden	S.A. Holmberg	Algot Holmberg and Soner AB Plant Breeding Station at Fiskeby 605 90 Norrköping	1200	East and North Asia
9. Nigeria	W. Steele	International Institute of Agriculture, Private Mail Bag 5320, Ibadan	2000	East Africa, Tanzania
10. South Korea	S. H. Kwon	Atomic Energy Research Institute P.O. Box 7, Cheong Kyang, Seoul	1300	Native land race
11. South Korea	K. Y. Park	Crop Experiment Station Office of Rural Development Suwan	300	<u>Glycine</u> species

<u>COUNTRY</u>	<u>CURATOR</u>	<u>ADDRESS</u>	<u>COLLECTION #</u>	<u>COMMENTS</u>
12. France	R. M. Ecochard	Ecole Nationale Supérieure Astronomique, 145 Av. de Muret Toulouse	500	Bulgaria, Hungary, China, U.S.A.
13. U.S.S.R.	N. I. Korsakov	Vavilov All Union Institute of Plant Industry, Gerzen 44 Leningrad	2500	East and North Asia
14. Japan	T. Egawa	National Institute of Agricul- tural Sciences, Hiratsuka, Kanagawa Prefecture	2928	Mainly Japan
15. Japan	J. Fukui	Plant Breeding Laboratory, Iwate University, Ueda, Morioka-city, Iwate Prefecture	200	<u>Civvine</u> species
16. Peoples Republic of China	C. L. Wang	Northeast Agricultural College Harbin, Heilungkiang Province		Land races
17. Peoples Republic of China	T. C. Chang	Institute of Crop Breeding Kirin Academy of Agriculture Sciences Kung-chu-ling city, Kirin Province		Land races
18. Republic of South Africa	J. W. Snyman	Institute for Crops and Pastures Private Mail Bag 116	600	U.S. collection
19. Rhodesia	R. Tattersfield	Ministry of Agriculture Causeway, Salisbury		

Additional Collections

Bulgaria, National Institute of Agriculture, Sofia  
Romania, Agricultural Experiment Station, Fundulea  
Indonesia, Institute Pertanian, Bogor  
Philippines, College of Agriculture, University of the Philippines, College, Leguna  
Hungary, Agricultural Experiment Station, Iregszemese  
Australia, CSIRO, Division of Plant Industry, P.O. Box 1600, Canberra City, A.C.T. 2601

付 7.

A CONFERENCE FOR ASIA AND OCEANIA FOR EXPANDING THE USE OF SOYBEANS

Chiangmai, Thailand, 23-27 February 1976

Program

23 Feb.

Production : General Session

- B. B. Singh      Breeding soybeans varieties for the tropics.  
D. E. Byth      Some concepts of soybean improvement in lower latitudes.  
R. M. Lantican   Soybean varieties for South East Asia.  
D. K. Whigham   International soybean variety evaluation experiment.  
J. C. Delouche and E. D. Rodda   Seed quality-technology.  
J. B. Sinclair   Seed quality-pathology.  
L. R. Frederick   Inoculation.  
M. D. Dawson, Methi Ekasingh and Paibool Wiwutvongwana   Soil fertility and water management of soybeans.  
H. C. Minor      Cultural practices for soybeans.  
S. Shanmugasundaram   Soybean in cropping patterns.

Country Reports

Soybean productions in several countries were reported.

Contributed Papers

- J. S. Russell, I. M. Wood, and D. F. Beech  
Soybeans for Tropical Asia-Research and Problems.  
R. N. Trikha and R. W. Nave.  
An Integrated Approach to the Introduction and  
Development of Soybean.  
K. R. Huang and M. R. Menegay  
Farm-level Soybean Cultivation - Survey of 140 Farmers.  
Chee Yan Kuan      Intercropping of Soybean in Rubber Small Holdings  
in Malaysia.  
T. Yoshida, R.-K. Liu, and C.-P. Chu  
Nitrogen Fertilization Problems in Soybean Cultivation  
in Tropical Regions.  
D. B. Reddy      Pest and Disease Problems in Soybean in Asia and  
the Far East.  
R. D. Dutcher      Use of Plantvax Fungicide  
S. Gangopadhyay and T. D. Wyllie  
Biochemical Host Resistance of Different Varieties  
of Soybean Against the Infection of Charcoal Rot  
Disease Incited by Macrophomina phaseolina.  
H. S. Lee      Defoliation Effect on Soybean Yield under Four Different  
Population Densities.  
Pisit Sepaswasdi, Turnjit Satayavirut, and Aphirat Arunin,  
Bionomics and Control of the Leaf Miner (Stromopteryx  
subsecivella Zell.) on Soybean.  
S. K. Kim, J. M. Yohe, K. Y. Park, and Y. H. Hwang  
Genetic Susceptibility of Soybeans to Soybean Pod Borer  
(Graphalitha glycinivorella) in Korea.  
Jirair Carapetian and Ahmad Mozafar  
Performance of Seventeen Introduced Soybean Varieties  
in Rezaiyeh, Iran.

24 Feb.

Protection : General Session

- Guillermo Riveros Importance of Weed control in tropical soybeans.  
Keith Moody Weed control methods in Asian soybeans.  
R. D. Williams Use of herbicides for weed control in Asian soybean production.  
C. Y. Yang Foliar diseases.  
F. C. Quebral Root and stem diseases.  
J. N. Sasser Nematode diseases.  
R. M. Goodman and Y. L. Nene Virus diseases.  
R. S. Rejesus Insect Pest diversity and succession in soybeans.  
Aphirat Arunin Control of soybean insects.  
M. E. Irwin and P. W. Price Entomophagous insects as a soybean pest control strategy.  
Marcos Kogan Disease and pest management

Country Reports

Soybean productions in several countries were reported.

Symposium

Soybean Rust

- Sumarno Breeding for soybean rust resistance in Indonesia.  
Other speakers : C. Y. Yang, K. R. Bromfield, Prateung Sangawongse,  
B. B. Singh, D. E. Byth, S. Shaanmugasundaram.

25 Feb.

Utilization and Economics : General Sessions

- H. Ebino Small-scale equipment for oil extraction.  
L. K. Ferrier Fermented foods.  
L. G. Winarno and D. L. Karyadi Whole soybean foods. Nutrition and processing.  
Amara Bhumiratana Small-scale processing for food uses.  
E. D. Kellogg and S. W. Williams Viable alternatives for processing soybeans in a variety of situations.  
K. J. Rathod Soybean marketing and economics.

Country Reports

- T. Sanbuichi and I. Watanabe Soybean production in Japan.  
Soybean productions in other countries were reported as well.

Symposium

Soybean insects in Asia

- M. E. Irwin Introduction.  
R. I. Rose Survey methods and standard sampling techniques.  
E. A. Heinrichs Low dosage pesticides.  
Marcos Kogan Breeding for pest resistance.  
R. I. Rose Bean fly control and economic thresholds.  
E. A. Heinrichs Stink bug complex in soybeans.  
T. Kobayashi Pod borer and seed pest complexes in Asian soybeans.

### Contributed Papers

- Ho Coy Choke and Koh Cheng Lek  
Microbiology of Soybean Based Fermented Food  
in Southeast Asia.
- T. P. Singh, H. C. Wein, and D. Nangju  
Seed Quality and Viability of Soybean in Humid Tropics.
- D. Nangju and T. P. Singh  
Effect of Sowing and Harvest Time on Seed Quality  
and Viability of Soybean (*Glycine max* L. Merr).
- Lutfur Rahman  
Experiences of Soybean Research in Bangladesh.
- Tan Bock Thiam, W. K. Choo and R. I. Hutagalung  
Prospects for Soybean in Malaysia.
- W. J. Broughton and S. Padmanabhan  
Selection of Tropical Rhizobia for Soybean Inoculation.
- S. M. Damirgi and R. K. Al-Rashidi  
Survival of *Rhizobium japonicum* Serogroups in Some  
Iraqi Soils.
- Benjavan Rekasem  
Soil Acidity and Nitrogen Fixing Symbiosis of Soybean.
- G. Moor Mohammadi and Jundi Shapur  
Variety Performance in Southern Iran.
- J. N. Singh and J. B. Pant  
Flowering and Maturity Behavior of Soybean Varieties  
in India with Special Reference to Tarai.
- G. M. Halloran  
Chemical Mutation in Soybean as an Aid to Soybean  
Breeding.
- Rykson Situmorang and F. Rumawas  
The Effects of Three Soil Types and Two Locations  
on Soybean Yield and Its Components.

26 Feb.

### Symposia

#### Breeding Tropical Soybeans :

- C. N. Hittle  
Introduction, Soybean germplasm collection.
- R. J. Summerfield  
An intergrated strategy for daylength and  
temperature sensitivity screening.
- S. Shanmugasundaram  
Screening for photoperiod insensitivity and  
variability in soybean germplasm collection.
- E. H. Paschal  
Screening for day-neutrality and resistance  
to seed borne pathogens.
- Arwooth Na Lampang  
Introduction of soybean varieties and Rhizobial  
strains.
- T. Sanbuichi  
Highlights of the soybean breeding program at the  
Mae jo station.
- Sumin Smutkupt and B. B. Singh  
The use of radiation in soybean breeding.
- D. E. Byth  
Summary and concluding remarks.

#### Small-scale Soybean Processing : What is needed ?

- L. K. Ferrier  
Simple processing of whole soybeans.
- F. G. Winarno and Darwin Karyadi  
Nutrition and processing of soybeans.
- Amara Bhumiratana  
Small-scale processing for food use.



Erwin Kopp            A production unit for low cost weaning food.  
H. Ebine             Problems on the preparation of Koji.  
K. L. Rathod         Developing soybean markets in India.  
Earl D. Kellogg and Sheldon W. Williams  
                       Viable alternatives for processing soybean in a variety  
                       of situations.

Extension of Research to the Village Farmer

Contributions were presented by participants and a panel discussion was held by participants and audience.

Participants : Boonyawart Lumpaopong, James Bell, Peter Kung,  
                       Tan Sri Mohamad Jamil, Romeo A. Obordo, Yookti  
                       Sarikaphuti, William Golden.

Country Reports

Soybean productions in a few countries were reported.

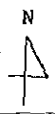
27 Feb.

Tours

Morning : Faculty of Agriculture, Chiangmai University, and farms and villages cooperating in the Ford Foundation Multiple Cropping Project.

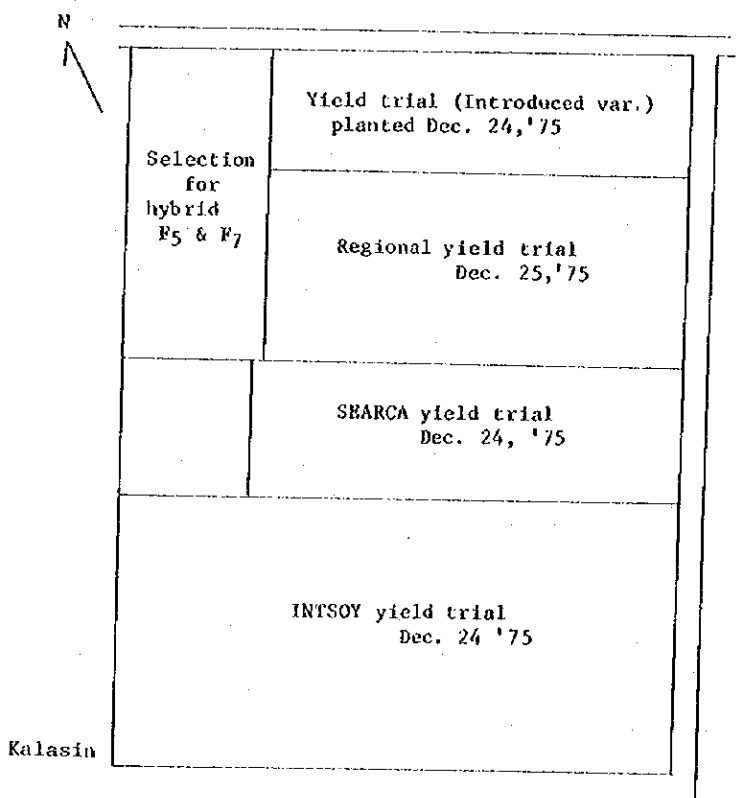
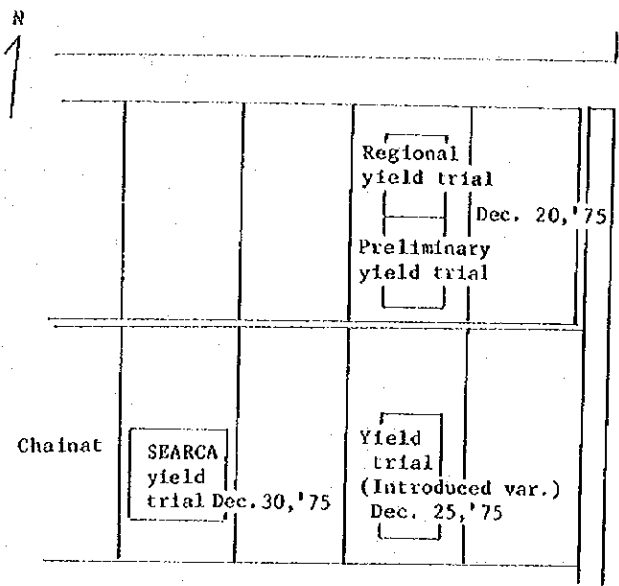
Afternoon : Mae Joe Experiment Station.

付 8. タイ国の 3 試験場における 1975~6 年乾期作育種試験実施状況



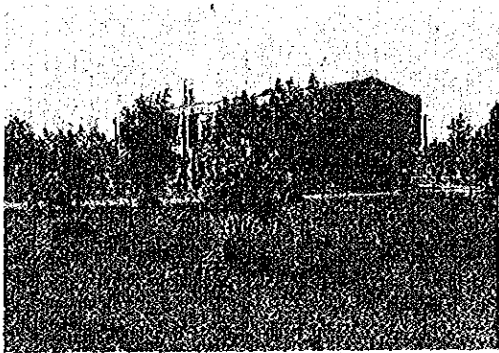
Hybrid seed propagation 7019-P2-49-24-3-.. 20 blocks   planted Jan. 12, 1976		Seed propagation	
		Chemical weed control for soybean Feb. 5-6, '76	
F <sub>1</sub> seed 2bl. Dec. 11, '75	Seed prop. 2bl. 7001-P3-25-..	Bac. nodule innoculum <sup>o</sup>	Seed prop. SEARCA 4 bl.
P <sub>5</sub> seed 25 blocks Dec. 11, '75	Seed prop. 4bl. 7024-P2-286-78-2-PP <sub>6</sub> -..	Propagation seed introduced var. 3 blocks Seed prop. 7019	South East Regional center for agriculture (Phillipine) 2-3 var for each country SEARCA yield trial 4 bl. Dec. 18, '75
	Seed prop. 4bl. 7024-P2-286-78-6.	INTSOY 4 blocks Dec. 11, '75	Collection 18 blocks Dec. 3, '75
	Seed prop. 4bl. 7019-P2-49-24-5-PP <sub>6</sub> -..	Seed prop. 7019	
	Seed prop. 4bl. 7019-P2-49-24-3-PP <sub>6</sub> -..	Yield trial (introduced var.) 4 blocks Dec. 11, '75	1100 Var.
	Selection & evaluation late generation F <sub>6</sub> -P12 10 bl. Dec. 2, '75	Regional yield trial 4 blocks Dec. 11, '75	Seed prop. Introduced var.
Parents seed prop. Dec. 11,	Preliminary yield test 3 blocks Dec. 11, '75		
		Seed prop. 3 blocks 7019-P2-49-24-3-.. 49-24-5-..	

Field map of soybean experiments Mae-Jo 1976 Dry season



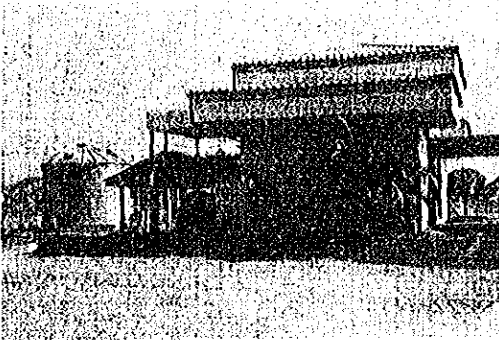
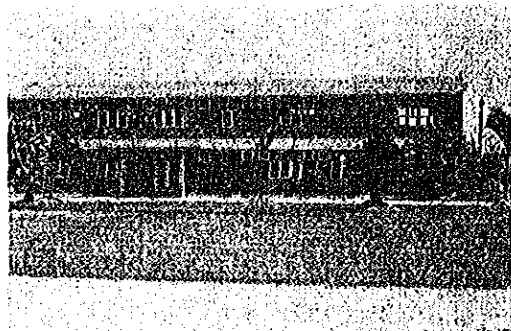
Field map of soybean experiments, Chainat & Kalasin, 1976 Dry season

付9. Mae Jo 農業試験場の施設およびことにおける1975～6年乾期作育  
種試験実施状況(写真と説明)

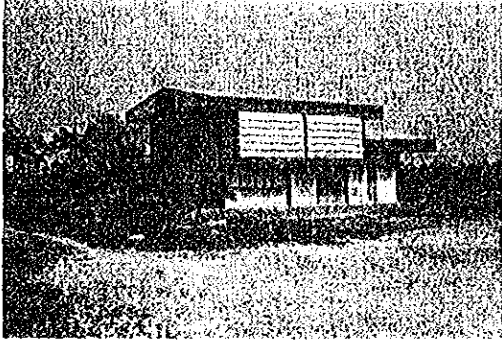


Mae Jo 農業試験場本館正面

Mae Jo 農業試験場本館裏側



Mae Jo 農業試験場の付属施設



Mae Jo 農業試験場の外来研究員宿舎

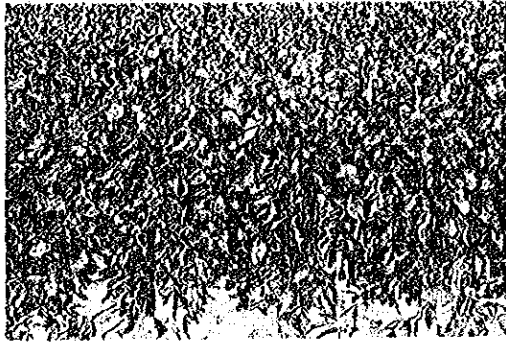
Mae Jo 農業試験場における本プロジェクト供与トラック利用状態



Mae Jo 農業試験場における大豆育種試験実施状態  
 乾期であるが灌漑によってむらなくみごとに生育している。

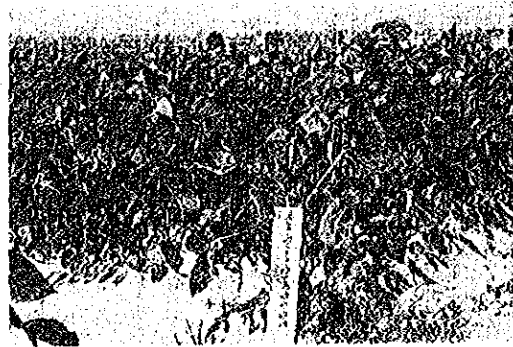
Mae Jo 農業試験場において本プロジェクトが育成した後期世代大豆の比較試験





Mae Jo 農業試験場において本プロジェクトが育成した最有望系統7019(兩期作用で、サビ病抵抗性・多収・耐倒伏性)と他の系統および従来の奨励品種SJ<sub>2</sub>との比較試験

Mae Jo 農業試験場における最有望系統7019の生育状態



Chiang Mai 県下の農家が従来の方法  
— 稲株や藎を焼いた後不耕起で大豆を  
播種した圃場におけるその生育状態

付 10. Maejo 農業試験場機構図 (1976.3.4.)

農業局長 Mr. Prakop Kanjansoon  
 次長 Mr. Somphot Suwangwang

プロジェクトリーダー Dr. Arvoeth Nalampang

場長 Mr. Annuay Tongdee 日本人専門家  
 昆野 昭 長

選 拔	生 産 力	A V R D C	種 子 貯 蔵	サ ビ 病	導 入 品 種	昆 虫
-----	-------	-----------	---------	-------	---------	-----

Mr. Annuay Manitaya	Mr. Anek chotiyanwong	Mr. Prateep Choengtoen	Mr. Umuayporn Aekasingh	Mr. Montha Nanthaphan	Miss. Pimporn Sema	Mr. Vijit Thanon chin
Mr. Rangan Keelsetative	Mr. Viroon Sakulrab	Mr. Somsak Srisombun (Srasamrong)				
Mr. Sripoon Gong-in (アックラント)						
Mr. Surakit Esocha (アックラント)						
Mr. Satit Boonpanz (アックラント)						

付11. 収集資料

当巡回指導調査団が調査期間中に収集した資料は下記の通りで、これらは国際協力事業団に保存し、一般の利用に供する。

- (1) Merle R. Menegay and Kuang R. Huang : Soybean production costs of Asian farmers. 10 pp.
- (2) Summary data of soybean Rhizobium research of the Bacteriology and Soil Microbiology Branch, Division of Plant Pathology, Department of Agricultural Research, Bangkok. Bangkok, Thailand. 32 pp.
- (3) Kasetsart University Soybean Research Program. Kasetsart university. 1976, Bangkok, Thailand. 5 pp.
- (4) Research projects in progress within the multiple cropping project, 1975-1976. Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. 13 pp.
- (5) Peter Kung and Manit Lilahajiva : Distribution and functions of agricultural institutions in northern Thailand. 19 pp.



付12. タイ国一次産品(大豆)開発協力報告書リスト

発行年月	報 告 書 名
昭和43年10月	タイ国一次産品開発協力実施調査団報告書
昭和44年 9月	(開技第12号) タイ国大豆開発協力派遣専門家報告書
昭和45年 5月	(開技第15号) タイ国大豆開発協力派遣専門家報告書抜萃
昭和47年 1月	(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48年 2月	(開技(47)-6) タイ国一次産品(大豆)開発協力事業の試験・研究及び調査結果の報告書(昭和45年4月~昭和47年3月) REPORT ON THE EXPERIMENTS, RESEARCH, AND RESULTS OF THE SURVEY FOR THE JOINT DEVELOP MENT OF THAI SOYBEANS APRIL, 1970-MARCH 1972
昭和48年10月	(開技-48-2) タイ国大豆開発協力事業巡回指導班報告書 --- 昭和47年度 ---
昭和50年 4月	タイ国大豆開発協力事業 1975年3~4月巡回指導調査団調査結果報告書

