部内資料

インドネシア農業研究協力プロジェクト
昭和55年度計画打合せチーム
報　告　書

1981年10月

国際協力事業団
農業開発協力部

序

インドネシアにおける農業研究協力は、昭和４５年１０月からすでに８カ年に亘り、作物保護の研究協力を中心に実施されてきた。

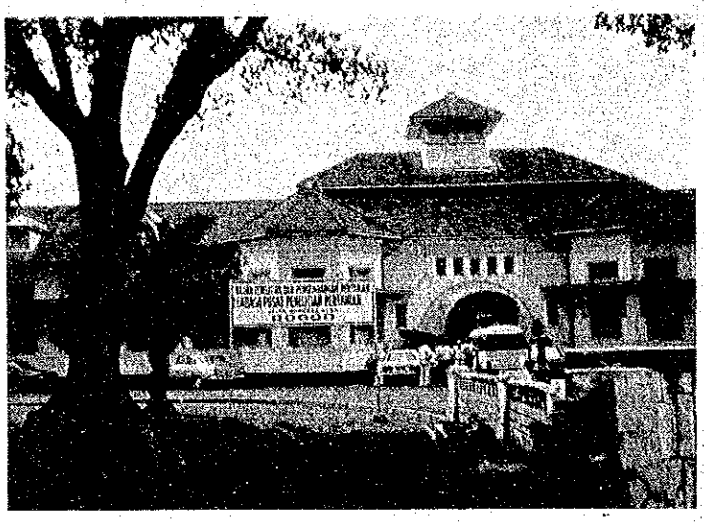
その成果は、相手国側からも高い評価を受けて、さらに、インドネシア側からの強い要請に基づき、昭和５３年１０月から、畑作物などの栽培関係の研究を中心に協力を継続することとなった。その結果現在７名の長期専門家が派遣され、各担当分野で活躍されている。

本報告書は、昭和５５年１１月１２日から１５日間にわたり派遣された農林水産省農業試験場畑作研究センター長　徳永美治氏を団長とする計画打合せチームの報告を取りまとめたものであり、第一次長期専門家の研究課題を中心に今後の本プロジェクト協力内容の方向について報告されている。業務関係参考資料として関係者各位にご利用願うものである。

最後に、本プロジェクト戸田節郎団長はじめ専門家各位のご協力に対し謝意を表するとともに、インドネシア政府関係各位並びにわが国関係各位のご指導ご協力に対し厚くお礼申し上げる。

昭和５６年１０月

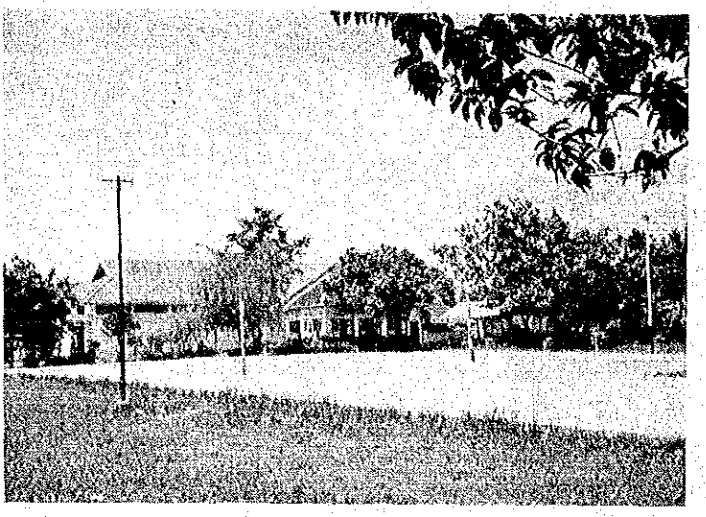
国際協力事業団
農業開発協力部長
村田　稔尚



インドネシア中央農業研究所
（ＣＲＩＡ）

ＭＯＪＯＳＡＲＩ試験地本館

ＭＯＪＯＳＡＲＩ試験地圃場

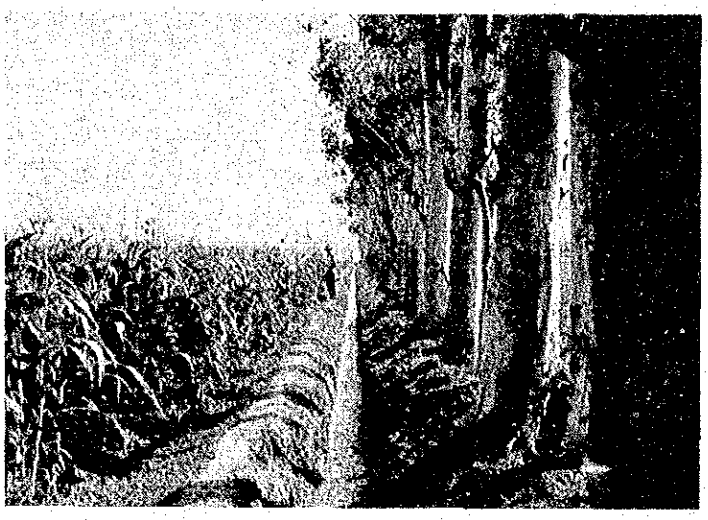


KENDALPAYAC試験地本館

KENDALPAYAC

試験地圃場

MUNENG試験地本館



MUNENG試験地圃場

YOGYAKARTA

LP3試験地事務所

目　　次

はじめに

日本・インドネシア両国における農業研究協力は昭和４５年政府間協定により締結された「食用作物に関する日本・インドネシア共同研究計画」によって発足し、その後直ちに「水稲を主とした植物保護」のプロジェクトが実行された。このプロジェクトは岩田吉人氏を団長としたチームにより遂行され、両国はもとより、国際的にも絶大な評価を受け、８年にわたる研究を昭和53年に終了した。

ついで、昭和５３年１０月１２日引き続き第２回目のプロジェクトとして「作付体系に関連した豆類研究強化計画」の合意議事録が両国間で成立し、５年間を予定した研究が開始されるはこびとなった。翌５４年１２月１３日、インドネシア国側、インドネシア農業研究開発庁中央農業研究所ルスリー・ハキム所長と日本国側、ＪＩＣＡ日本研究チーム中山兼徳団長代理およびＪＩＣＡ巡回指導チーム戸田節郎団長との間で、このプロジェクト（ＡＴＡ－２１８）に関する基本計画の細目と年間作業計画が作成された。

このような経過により、現在日本は戸田団長他６名の専門家を２～２年半位の予定で派遣し、これに必要な諸機材を計画的に供与している。一方、インドネシア人研究者がこのプロジェクトに有効に協力に活動できるようにすることを目的とし、これら研究者の日本での技術訓練を行っているし、また上記日本より派遣された専門家による研究を補完するため短期間の専門家の派遣もなされている。

「作付体系に関連した豆類研究強化計画」のプロジェクトが実質的に開始されて以来すでに２年近く経過した。今後この研究を一層みのりあるものに発足させるため、残された期間の研究計画の協議、供与機材の利活用度を向上させるための問題点の把握、インドネシア人研究者の日本での訓練に関する事項の検討等のため、インドネシア農業研究プロジェクト計画打合せチームが派遣されることになった。

ここに、インドネシア国に滞在中、チームで行った調査、インドネシア国関係者との打合せ、日本人専門家との具体的な協議事項等を中心に報告したい。

チーム３名は１５日間の海外出張期間中きわめて快適に、そして有意義に派遣目的を達成するための行動がとりえた。これひとえに、インドネシア国におけるインドネシア農業研究開発庁サドキン長官、並びにルスリー中央農業研究所長他関係各位、そして日本大使館宮武、石川両一等書記官、ＪＩＣＡジャカルタ事務所　宮本所長、内田職員ならびに戸田団長はじめ派遣専門家のみなさんの御教示、御協力によるものであった。ここに衷心より厚く御礼を申し上げる。

昭和５６年１月

インドネシア農業研究プロジェクト
計画打合せチーム
団長　徳永美治

第１章　計画打合せチーム派遣について

1. 派　遣　目　的

はじめに記したとおり「作付体系に関連した豆類研究強化計画」の合意議事録に基づき、日本・インドネシア両国関係者により協議作成された基本計画の細目と年間作業計画にのっとり、現在戸田団長他６名の長期派遣専門家が業務に従事しているが、その研究活動、供与機材の利活用状況を調査し、これらの問題を長期派遣専門家の交代問題に加味しながら日本人チームと協議し、今後のプロジェクト発展に役立てようとした。

なおインドネシア側研究員の日本側の受入問題を検討するとともに、諸種の事項についてインドネシア側関係者と会談することも目的とした。

2. 派　遣　時　期

昭和５５年１１月１２日から１１月２６日まで（１５日間）

詳細日程は別紙のとおり

3. チ　ー　ム　構　成

(1) 団　　長　　徳永美治　　農林水産省農事試験場
畑作研究センター長
茨城県筑波郡谷田部町観音台
（Tel 02975-6-8486）

(2) 研究管理　　平岩　進　　農林水産省農林水産技術会議事務局
副研究管理官
東京都千代田区霞ケ関１－２－１
（Tel 03-502-8111）

(3) 業務調整　　石塚幸寿　　国際協力事業団農業開発協力部
農業技術協力部
東京都新宿区西新宿２－１
（03-346-5265）

4. 調　査　事　項

(1) 各長期派遣専門家の研究課題（本人で終了するもの、次期派遣専門家に今後引継ぐものに区分して調査）

(2) 供与機材の利活用状況と問題点

(3) プロジェクトの効率的実施に伴う東部ジャワにおける試験地の件（東部、中部ジャワの農

業状況とボゴール周辺のそれとの比較）

(4) インドネシア側研究員の日本での技術訓練に関する問題

(5) インドネシア側中央農業研究所の組織改変に伴う当プロジェクトとの関連問題

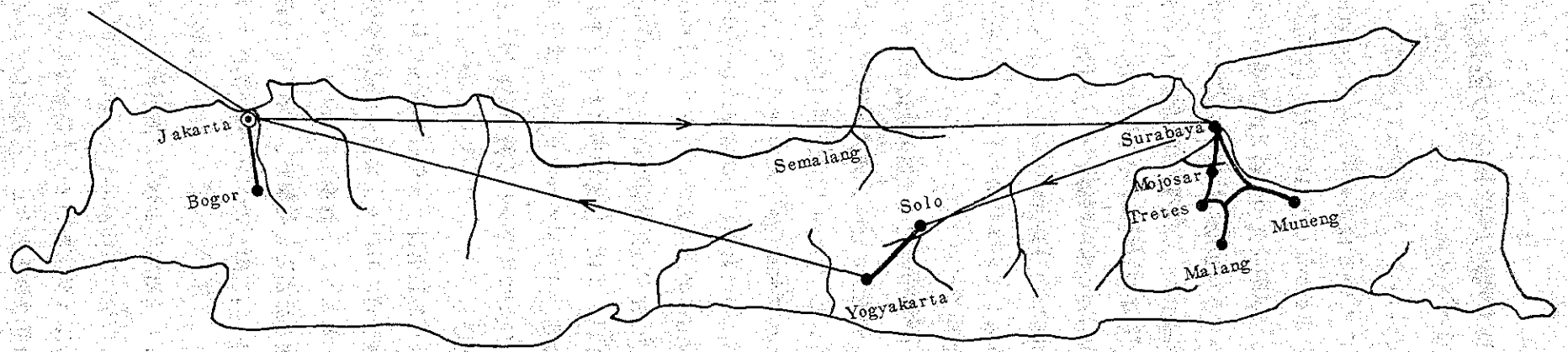
(6) インドネシア側関係者のプロジェクト研究推進に当っての希望条件

5. インドネシアにおける主要行動日程

日順	月日	曜	行程および事項
1	11/12	水	東京 → ジャカルタ （ジャカルタ泊）
2	13	木	大使館表敬、ＪＩＣＡ海外事務所にて日程打合せ （ジャカルタ → ボゴール泊）
3	14	金	ボゴール→ ジャカルタ → スラバヤ → モジョサリ
			モジョサリ試験地視察（モジョサリ → トレーテス泊）
4	15	土	トレーテス → マラン → ムネン
			マランにてＬＰ３スタッフと会談、及び Kendal payak 試験地視察
			ムネン試験地視察 （ムネン → スラバヤ泊）
5	16	日	スラバヤ → ソロ → ジョクジャカルタ
			ソロ － ジョクジャカルタ間の農業地帯を視察 （ジョクジャカルタ泊）
6	17	月	ジョクジャカルタ ＬＰ３ スタッフと会談 （ジョクジャカルタ泊）
7	18	火	ジョクジャカルタ → ジャカルタ → ボゴール 移動 （ボゴール泊）
8	19	水	ＣＲＩＡ所長及びスタッフと会談
			育種部視察及び同スタッフと会談
			ムアラ試験地視察
			計画打合せチーム主催晩さん会 （ボゴール泊）
9	20	木	ＡＡＲＤ長官と会談
			日本にて研修を受けた Counter part と懇談会
			藤本専門家と会談及び植物生理部視察 （ボゴール泊）
10	21	金	山口専門家と会談及び病理科視察
			岡田専門家と会談及び昆虫科視察
			戸田団長と会談 （ボゴール泊）
11	22	土	中山、石倉両専門家と会談及び栽培部視察 （ボゴール泊）
12	23	日	チーム内打合せ （ボゴール泊）
13	24	月	ＣＲＩＡに Brief Report 提出
			日本側チームとミーティング （ボゴール泊）

日順	月日	曜	行　程　お　よ　び　事　項
14	11／25	火	ボゴール　→　ジャカルタ 大使館、ＪＩＣＡ海外事務所に挨拶　（ジャカルタ泊）
15	26	水	ジャカルタ　→　東京

第1図　インドネシア農業研究プロジェクト計画打合せチーム
調査地点と経路　　1980年11月12日～26日



第2章　派遣専門家チームとの協議事項

1. 派遣専門家チーム研究内容について

インドネシア国における米の生産については自給率の向上、これに伴う水稲品種の改良、生産にかかわる諸技術の改善等につい問題がないとはいえない。しかしながら両国においては中央農業研究所（CRIA）を中心とした試験研究の推進と国際稲研究所（IRRI）等の国際的組織による研究協力等により日本側の大きな援助なしに米生産については対応しようとしている。本プロジェクトの「作付体系に関連した豆類研究強化計画」に示されている大豆を中心とした豆類の栽培はジャワ島においては水稲収穫後になされるものが大部分であり、作付体系における前後作の関係には水稲が関与する部分がきわめて多い。すなわち本プロジェクトチームの研究目標は水田地帯における水稲作と関連した大豆を中心とした研究強化計画とみることができる。ここに日本人チームの専門家として畑作栽培とともに稲作栽培関係者を必要とすることになる。

CRIAの所在するボゴールはジャワ島の西部農業地帯に属するが、この周辺の農業の実態は首都ジャカルタに近いため都市近郊的色彩が強く、普通作物を主体とした作付体系をもつ農耕地の広がりは少ないように見受けられた。これに比し、東部及び中部ジャワの農業は西部に比し、主穀を中心とした農業が展開されており、とくに東部ジャワでは水利施設もかなり整備され、普通作物を中心とした安定的農業がこれからも保持されていく可能性が強いと感じた。水稲作の関連した大豆の作付体系を水田地帯に求めるならば、ジャワ島においては東部地帯が適しているとみられる。ここにおいてCRIAにおける研究遂行とともに、現場においてその成果を実証し技術を総合化してみるためには、東部地帯に存在するCRIA内の適当な試験地のほ場を利用することが好適となる。日本人チームもこの1年間東部ジャワの調査を進め、そこでの関連問題の吸い上げ、又個別技術の実証を行う努力をしているが、今後この体制をできる限り強化持続することを期待している。

一般的にインドネシア国における大豆の栽培は、水稲収穫跡地において、不耕起で大豆を点播している。この慣習的な操作は、熱帯圏における土壌水分、雑草の防除、害虫の発生の抑制等に対し好結果をもたらす要素が多いと聞く。それゆえ日本人チームの作付体系に関連する豆類の研究に当っては、まず不耕起播種を原点としており、これにまつわる条件解析を行っている。大豆栽培に関するインドネシア国の因習的な強さが、科学的にどのように解明されるのかは今後の大きな問題となっている。

インドネシア国においてはCRIAと別組織で土壌研究所がボゴールにある。土壌生成、分類等を中心業務としているがCRIAの植物生理部にある土壌肥沃度の関連研究者との人事交流はないように見受けられたし、CRIA側においても土壌改良等の生産増強に役立つ土壌関係部門の仕事を文章上で出すことは、必要としながらも遠慮している体制があるとうかがえ

る。それゆえ日本人チームにおいても派遣専門分野としては植物生理となっているものの土壌肥料専門家が派遣されている。この点はインドネシア側の実情を理解した上で日本人チームとしては土壌肥料部門として植物生理分野を扱っていることになっている。

2. 各分野における協力内容と供与機材

(1) 協 力 内 容

1) 豆類及び他の畑作物に関する育種技術

育種は、農業にとって最も重要な分野であるが、研究および品種育成に長期間を必要とする。しかし、プロジェクトチームでは人員、期間の制約があるので育種技術については、インドネシア研究者の日本での育種手法の研修に重点をおくとともに、短期の専門家派遣によって対応している。対象とする作物は豆類の中でも特に大豆に重点をおく。

ア 研究テーマ及び計画

(ア) 大豆育種に関する研究　　日本における研修　　1981

日本人専門家の派遣　　1982

2) 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術

① 大豆の栽培法に関する研究

豆類のうち対象作物としては大豆に重点をおく。インドネシアにおいては大豆の作付はほとんど水稲収穫後であり、かつ乾期作であることから干害を軽減するため早生種が選ばれ、生育量の不足を補うため密植様式がとられている。さらに稲収穫後できるだけ早く播種する必要があり、不耕起全面散播が一般的である。加えて病害虫の被害も多く、大豆の平均収量は70kg～80kg／10a と低収である。そのため、現行栽培法による低収の原因を解析するとともに栽培技術の改善について検討する。

ア 研究テーマ、試験地及び年次

(ア) 慣行栽培法と新栽培法の比較　　ムアラ　　1979～80

モジョサリ　　1980～

(イ) 不耕起作の意義解明について　　ムアラ　　1980～

モジョサリ　　1980～

(ウ) 大豆作における病害発生消長について　　ムアラ　　1979～80

(エ) Agronomyza sp の生態的防除について　　ムアラ　　1980～

(オ) 大豆の生長解析について（短期専門家）　　ムアラ　　1980～

(カ) 不耕起作における施肥法について　　ムアラ　　1981～

モジョサリ　　1981～

(キ) 大豆作を軸とする混作について　　1981～

(ア)，(イ)，(ウ)，(エ)，(カ)のテーマは他の専門家と共同で行う。

② その他畑作物の栽培法に関する研究

その他畑作物としてはとうもろこし，ツルガム，キャッサバ等が主要作物として栽培されており、栽培法の改善、品種改良などについても検討が望まれる。しかし、これら問題については、人員の制約から必要が生じた場合に実施することとし、主として助言的役割りにとどめている。

3) 水　管　理　　（石倉専門家）

① 水の有効利用に関する研究

既に前プロジェクトのもとで約2年半にわたり、水稲作に関して研究が実施され、品種と要水量との相互関係、生育時期別の干害抵抗性、高収量確保のための水管理などの成果を得た。したがって、水稲作に関しては作付体系に関連する適作期、出穂後の落水時期などの水の有効利用に関する試験を実施し、また、大豆について要水量など水の有効利用についても検討をする。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア) 水稲の移植期（作期）の移動に関する試験	ムアラ	1979～80
	シンガマルダ	1979～80
(イ) 水稲育苗期の移動に関する試験	チッキム	1979～80
(ウ) 水稲登熟期の落水に関する試験	ムアラ	1980
	モジョサリ	1981

(ウ)のテーマはモジョサリかあるいは他の試験地でぜひ続けてほしい。

4) 水稲の施肥技術及び地力維持並びに土壌改良　　（石倉専門家）

① 前作後の施肥に関する研究

豆類など畑作物栽培後の水稲作に対する施肥法を中心に検討する。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア) 前作後の施肥に関する研究	ムアラ	1980
	ムアラ	1981
	シンガマルタ	1981
	クニンガン	1981
	モジョサリ	1981

窒素施肥の問題を中心に検討している。　ムアラ　シンガマルタ、クニンガン、モジョサリでは水稲の現地系統選抜試験を行っているのでこれ等試験地を利用している。

5) 雑　草　防　除　　（中山専門家）

① 雑草防除法に関する研究

畑の主要雑草を対象にし、その防除法を検討する。水稲作跡地の大豆、とうもろこし

作付圃場ではイネ科を中心に雑草の発生量が極めて多く、雑草害による減収は病害、虫被害に劣らない。しかし、雑草防除としての除草剤の散布、とくに畑作物に対しては当面導入の可能性がないと考えられるので、主要畑雑草の発生消長をとおして生態的（耕種的）防除法について検討する。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア)　畑雑草の発生消長について　　ムアラ　　1979～80

1981年以降のテーマについては後任の専門家が考慮する。

6）植物（作物栄養）生理　　（藤本専門家）

①　大豆たん白収量の増大に関する研究

大豆収量の向上、大豆たん白含量の増大の両面から研究を実施している。大豆主要品種の養分吸収特性及び乾物生産特性ならびに大豆のたん白質、脂肪、無機物含量に及ぼす施肥、栽培条件の影響を明らかにする。

この他、農家圃場における施肥効果の実証とともに、生育に最も影響する発芽をめぐる諸問題についても試験を実施することにしている。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア)　大豆品種の養分吸収特性	ムアラ	1979
(イ)　大豆の窒素吸収	ムアラ（ポット）	1980
(ウ)　大豆のリン・カリ吸収	（ポット）	1980
(エ)　土壌中における窒素の行動	ムアラ	1979～80
(オ)　大豆の化学組織	研究室	1979～80

①の「大豆蛋白収量の増大に関する研究」については課題名を変更し、「大豆栽培法」の中に組入れる。従ってこの課題は終了とする。新しい研究テーマは

①　大豆栽培法の改善

(ア)　大豆の施肥法（不耕起を前提とする）	ムアラ，タジム	1981～
(イ)　土壌－作物系における施肥成分の行動	〃	1981～

とする。

②　畑作物の生理病に関する研究

畑作物の生理病については、これまでにほとんど研究が行われていない。水稲の生理病に関する既応の研究の成果から、畑作物の生理病についても微量要素や養分吸収のバランスの面から解決されることが予想されるので、この面からの試験を実施することにしている。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア)　畑作物の生理障害に関する調査	ジャワ スマトラ	1981～

１９８１年からは実態調査を行うが今後は生理障害（微量要素欠乏）について研究を実施することになるが後任専門家の意見を遵重して対応することにしている。

③ その他テーマ

(ア) ＣＲＩＡ試験地土壌の分析　研究室　1979～80

(イ) 施肥位置に関する研究　ポット　1980

(ウ) 三要素試験（土壌タイプ別養分供給量）　ポット　1980

カリマンタン等各地に存在する土壌の改良について研究を期待しているが当面はジャワ島の主要土壌について行う予定。

7) 植物病理（作物病害防除）　（山口専門家）

① 畑作物の病害発生調査

水稲の病害については研究の歴史も長く、既に十分な成果がえられている。畑作物に関する調査は若干あるが十分とはいえないので今後も継続して実施する必要がある。

ア 研究テーマ、試験地及び年次

(ア) 畑作物の病害発生調査　ジャワ島　1980～

とくに大豆、落花生、マングビーン等豆類を中心に病害発生の実態を明らかにする。

② 大豆の病害

サビ病については抵抗性品種の利用による防除が自主的であるが作期移動による生態的防除の可能性も検討する。

種子伝染性病害については防除薬剤を検索する。

ア 研究テーマ、試験地及び年次

(ア) 大豆さび病

㋐ 大豆さび病発病の季節的相異　ムアラ　1979～80

〃　1980～81

㋑ 大豆さび病抵抗性品種検定　パチェット　1981～

クニンガン　1981～

(イ) 種子伝染性糸状菌、細菌病の防除　チキム　1980～81

ムアラ

(イ)についてはとうもろこしのベト病の種子処理について実施している。

③ 各種作物のリゾクトニア病

各種作物から分類される Rhizoctonia 属菌の分類同定及び菌子融合による類別を行い防除の基礎知識を得るとともに防除薬剤の検索を行う。イネ紋枯病はインドネシアにおける水稲の重要病害であるが、防除技術がまだ確立されていない。

また、畑作物の Rhizoctonia 病については発生調査もなされていないが、大豆や

とうもろこし等の大部分が水稲跡作であることから、本菌による病害の多発が予想されるためこの研究を実施する。

ア　研究テーマ、試験地及び年次

(ア)　R. solani の類別　　1979～80

　　1980～81

(イ)　イネ紋枯病の生態防除　　ムアラ　　1979～80

　　1980～81

(ウ)　イネ紋枯病の薬剤防除　　ムアラ　　1979～80

　　1980～81

山口専門家は土壌病害の専門家であるためリゾクトニアを中心に研究を行っている。リゾクトニアはイネの紋枯病を中心に行っているが、今後大豆のリゾクトニアについても調査を行う。しかし、このリゾクトニア病については後任専門家の意向により変更されることもある。

④　豆類及び他の畑作物の糸状菌、細菌病及び線虫

細菌病及び線虫に関してはほとんど研究されていないため、研究を行う必要がある。しかし、これら分野の研究者は長期専門家の中に含まれていないので、今後の研究を進める方法としてはインドネシア側研究者の日本での研修に重点をおきながら、日本からの短期専門家の派遣によって対応することを考えている。

ウイルス病については長期専門家の派遣は困難であるので研究テーマとして取上げないが、短期専門家又は熱研で対応していきたい。大豆ウイルス病は試験地において多発しており、今後拡大すると思われるので採種、配布体制を確立し、種子伝染性大豆ウイルス病を防除する必要がある。当面はウイルスの同定を行う必要がある。また、今後大豆の白絹病が問題になると思われる。

8）害虫（作物害虫）防除　　（岡田専門家）

①　害虫相の解明と主要害虫の摘出に関する研究

大豆及びとうもろこしを周年栽培し、定期的に害虫相を調査する。これにより作期の変動に伴う害虫相の変化、被害程度の相違を把握すると同時に主要害虫を摘出し、その動態を解析しようとする。

ア　研究テーマ、試験地及び研究年次

(ア)　害虫相の解明と主要害虫の摘出に関する研究　　ムアラ　　1979～80

2カ年で終了する予定としているが、課題継続していくことが望ましい。

②　主要害虫の発生消長

①の調査において明らかにした主要害虫について、その発生消長を把握し、主要害虫に対する防除適期を判定するための資料を得る。

ア　研究テーマ、試験地及び研究年次

(ア)　主要害虫の発生消長　　ムアラ　　1980～

Agronomyza と Pod borers については1年間調査した。しかし、Phaedonia inclusa は中部ジャワに多く、ボゴールではきわめて少ないため調査は困難である。さらにカメムシ類について調査することも必要である。東部ジャワではハスモンヨトウ、Plusia , Pod borers が主要害虫となる。

③　茎及び莢実への食入害虫の分類・同定法

茎及び莢実食入害虫の分類は、その幼令期においては鑑別が困難な場合が多く、発生消長調査の妨げとなっている。

そこで加害様相、幼虫の生態・形態から分類方法を検討する。

ア　研究テーマ、試験地及び研究年次

(ア)　茎及び莢実への食入害虫の分類・同定法

研　究　課　題　引　継　事　項　　専門家名　中山兼徳（栽培）

研究課題	試験場所名	CRIAにおける予算化の有無	試験年次	備考
豆類及び他の畑作物に関する栽培技術				
1　大豆の栽培法に関する研究				
(1)　慣行栽培法と新栽培法の比較	ムアラ		1979～80	終了　1980年度終了
	モジョサリ	有	1980～	継続
(2)　不耕起作の意義解明について	ムアラ	有	1980～	継続
	モジョサリ	有	1980～	継続
(3)　大豆作における病害虫発生消長	ムアラ		1979～80	終了
(4)　Agronomyza sp の生態的防除について	ムアラ		1980～	継続
(5)　大豆の生長解析について	ムアラ	有	1980～	継続
(6)　不耕起作における施肥法について	ムアラ		1981～	新規
	モジョサリ		1981～	新規
(7)　大豆作を軸とした混作について	ムアラ	有	1981～	新規
雑草防除				
1　雑草防除法に関する研究				
(1)　畑雑草の発生消長について	ムアラ		1979～80	終了

研　究　課　題　引　継　事　項　　専門家名　石倉教光（栽培）

研究課題	試験場所名	CRIAにおける予算化の有無	試験年次	備考
水管理				
1　水の有効利用に関する研究				
(1)　水稲の移植期（作期）の移動に関する試験	ムアラ	無	1979～80	終了
	シンガマルタ	無	1979～80	終了
(2)　水稲育苗期の移植に関する試験	チッケム	無	1979～80	終了
(3)　水稲登熟期の落水に関する試験	ムアラ	有	1980	終了
	モジョサリ		1981	新規
水稲の施肥技術、地力維持、土壌改良				
(1)　前後作（大豆作）の施肥法に関する試験	ムアラ	有	1980	終了
	ムアラ		1981～	新規
	シンガマルタ		1981～	新規
	クニンガン		1981～	新規
	モジョサリ		1981～	新規

研究課題引継事項

専門家名　藤本堯夫（植物生理）

研究課題	試験場所名	CRIAにおける予算化の有無	試験年次	備考
植物（作物栄養）生理				
1　大豆蛋白収量の増大に関する研究			1979～80	
(1)　大豆品種の養分吸収特性	ムアラ		1979	終了
(2)　大豆の窒素吸収	ムアラ,（ポット）		1980	終了
(3)　大豆の燐、加里吸収	（ポット）		1980	終了
(4)　土壌中における窒素の行動	ムアラ	有	1979～80	終了
(5)　大豆の化学組織	（研究室）		1979～80	終了
1　大豆栽培法の改善				「1　大豆蛋白収量の増大に関する研究」改題
(1)　大豆の施肥法（不耕起を前提）	ムアラ	有	1981～	
	タジム	有	〃	
(2)　土壌作物系における施肥成分の行動	ムアラ	有	1981～	
	タジム	有	〃	
2　畑作物の生理障害に関する調査	ジャワ	有	1981～	
	スマトラ	有	〃	
3　その他				
(1)　CRIA試験地土壌の分析	（研究室）		1979～80	
(2)　施肥位置に関する試験	（ポット）		1980	
(3)　三要素試験（土壌タイプ別養分供給能）	（ポット）		1980	

研究課題引継事項

専門家名　山口武夫（植物病理）

研究課題	試験場所名	CRIAにおける予算化の有無	試験年次	備考
植物病理（作物病害防除）				
1　畑作物の病害発生調査	ジャワ島	有	1980～	継続
2　大豆の病害				
(1)　大豆さび病				
①　大豆さび病の季節的伝播	ムアラ		1979～80	終了
	〃		1980～81	継続
②　大豆さび病抵抗性品種検定	パチエット	有	1981～	継続
	クニンガン	有	1981～	継続
(2)　種子伝染性糸状菌・細菌病の防除	チキム	有	1980～81	継続　とうもろこしベト病の種子処理
3　各種作物のリゾクトニア病				
(1)　R. solani の類別	ムアラ		1979～80	終了
			1980～81	継続
(2)　イネ紋枯病の生態防除	ムアラ	有	1979～80	終了
			1980～81	継続
(3)　イネ紋枯病の薬剤防除	ムアラ		1980～81	継続

研究課題引継事項

専門家名　岡田斉夫（昆虫）

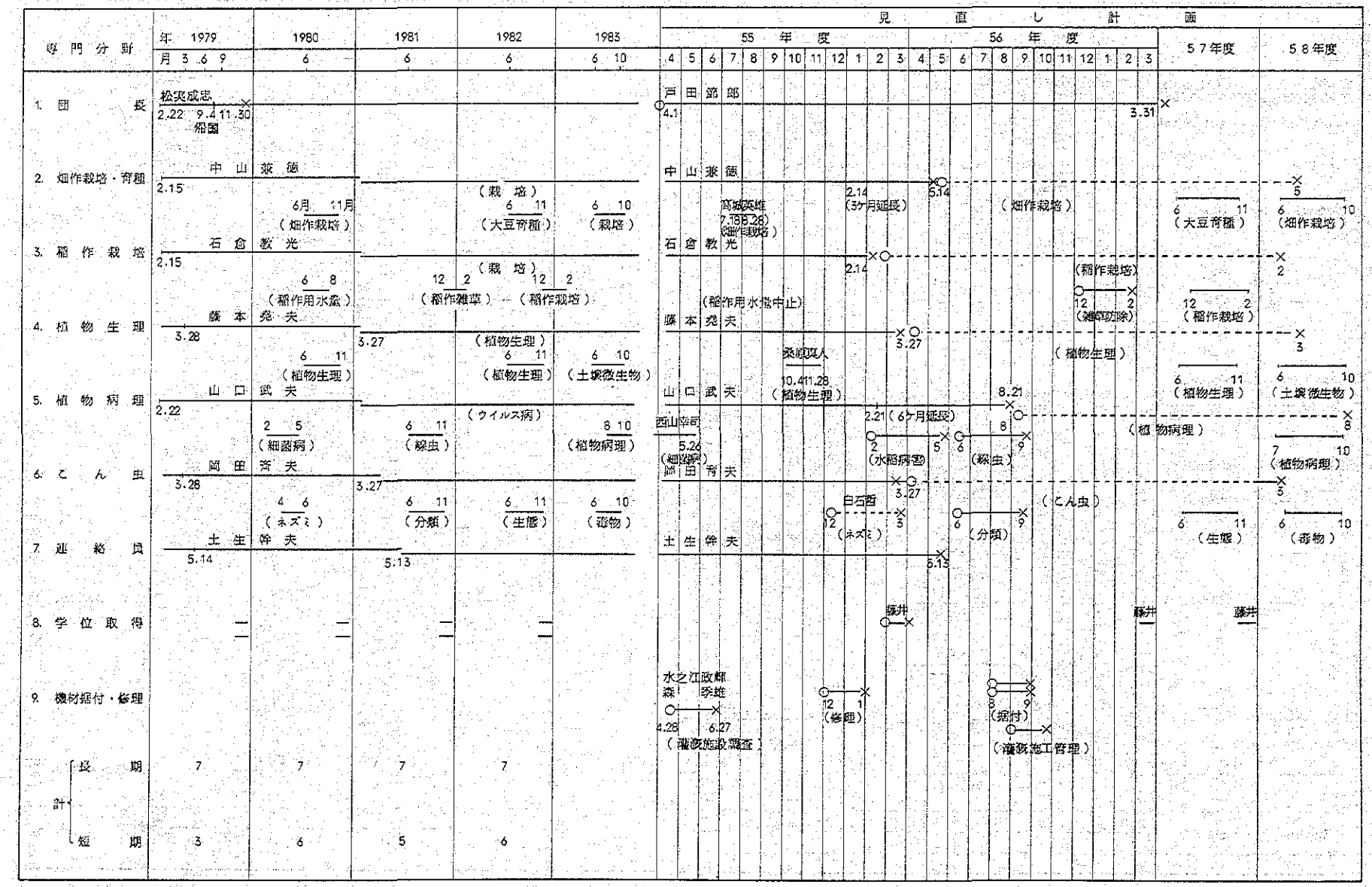
研究課題	試験場所名	CRIAにおける予算化の有無	試験年次	備考
1　害虫相の解明と主要害虫の摘出に関する研究	ムアラ	無	1979〜80 終	害虫相の調査であるから課題は終了としても継続した方がよい。
2　主要害虫の発生消長	ムアラ	無	1980〜 継	主要害虫の1つである Phaedonia inclusa は中部ジャワは多く、ボゴールでは極稀であるため、本種の発生消長調査は困難である。
3　莖および子実への食入害虫の分類・同定法	実験室およびグリンハウス	無	1980〜 継	
4　主要害虫に対する薬剤防除に関する研究	チッケム	有	1980〜	Agromyza phaseoli および pod borers については有効薬剤の検出は終了している。これについては効果的施用方法の検討を行えばよい。Phaedoma inulusa の防除試験は実施方法について検討の必要がある。
5　供試昆虫の人工飼料の開発と大量飼育法	実験室およびグリーンハウス	有	1979〜80 終	この2課題は技術移転課題である。1981年以降はCRIAの研究者において実施される予定であったが、担当者が1980年8月20日以降 Gadja Mada 大学大学院に入学したため、1980年度をもって中止または終了とする。
6　昆虫病原微生物の利用による鱗翅目害虫の防除に関する研究	実験室およびグリーンハウス	有	1980 終	
7　Agromyza Phaseoli に対する抵抗性品種の探索	チッケム ムアラ	有	1981〜 新	Ir. Agus Tqbal が研究を行っている。本課題は大豆栽培にあたって重要であり協力することが望ましい。

協力内容別年次計画

大項目	中小項目	実施年次計画					見直し計画				
		第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	54年度	55年度	56年度	57年度	58年度
1. 豆類及び他の畑作物に関する育種技術	(1) 大豆育種に関する研究			→	→				(1) → 日本における研修	(1) → 専門家の派遣	
2. 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術	(1) 大豆の栽培法に関する研究 (2) その他畑作物の栽培法に関する研究	→	→	→	→	→	(1) →	→	→	→	→
			- - -	- - -	- - -	- - - →			(2) - - -	- - -	- - - →
3. 水管理	(1) 水の有効利用に関する研究	→	→	→	→	→	(1) →	→	→	→	
4. 水稲の施肥技術、地力維持、土壌改良	(1) 前作後の施肥に関する研究		→	→	→	→		(1) →	→	→	
5. 雑草防除	(1) 雑草防除法に関する研究	→	→	→	→	→	(1) →	→	- - -	- - -	- - - →
6. 植物(作物栄養)生理	(1) 大豆蛋白収量の増大に関する研究 (2) 畑作物の生理病に関する研究	→	→	→	→	→	(1) →	→	→	→	→
				→	→	→			(2) →	→	→
7. 植物病理(作物病害防除)	(1) 畑作物の病害発生調査	→	→	→	→	→	(1) →	→	→	→	→
	(2) 大豆の病害	→	→				(2) →	→	→	- - -	- - - →
	(3) 各種作物のリゾクトニア病	→	→	→			(3) →	→	→		
	(4) 豆類及び他の畑作物の糸状菌病細菌病及び線虫	→	→	→	→	→	(4) →	→	→	→	→
8. 害虫(作物害虫)防除	(1) 害虫相の解明と主要害虫の摘出に関する研究	→	→				(1) →	→			
	(2) 主要害虫の発生消長		→	→	→	→		(2) →	→	→	→
	(3) 蚕及び蚕糞への蚕害虫の分類・同定法		→	- - →				(3) →	- - - →		
	(4) 主要害虫に対する薬剤防除に関する研究		→	→	→	→		(4) →	→	→	→
	(5) 供試昆虫の人工飼料の開発と大量飼育法	→	→	- - -	- - -	- - - →	(5) →	→	- - -	- - -	- - - →
	(6) 昆虫病原微生物の利用による鱗翅目害虫の防除に関する研究		→	- - -	- - -	- - - →		(6) →	- - -	- - -	- - - →
	(7) ダイズクキモグリバエ抵抗性品種の探索								(7) →	→	→

(注) 1. 実施年次は第1年(1979年4月～1980年3月)。以後1年毎、但し第5年は4～10月。
2. ……印は、必要が生じたとき実施することを意味する。

専門家派遣計画


専門分野
年 1979 1980 1981 1982 1983
月 3 6 9 6 6 6 6 10
見直し計画
55年度
56年度
57年度
58年度
1. 団長
松実成忠
2.22 9.4 11.30
帰国
戸田節郎
4.1 3.31
2. 畑作栽培・育種
中山兼徳
2.15
6月 11月
（畑作栽培）
（栽培）
6 11
（大豆育種）
6 10
（栽培）
中山兼徳
2.14
（3ヶ月延長）
5.14
（畑作栽培）
高城英雄
7.18 5.28
（畑作栽培）
6 11
（大豆育種）
6 10
（畑作栽培）
5
3. 稲作栽培
石倉教光
2.15
（栽培）
石倉教光
2.14
（稲作栽培）
12 2
（雑草防除）
2
6 8
（稲作用水盛）
12 2
（稲作雑草）
12 2
（稲作栽培）
（稲作用水搭中止）
12 2
（稲作栽培）
4. 植物生理
藤本堯夫
3.28
藤本堯夫
3.27
（植物生理）
3
6 11
（植物生理）
6 11
（植物生理）
6 10
（土壌微生物）
桑原真人
10.4 11.28
（植物生理）
（植物生理）
6 11
（植物生理）
6 10
（土壌微生物）
5. 植物病理
山口武夫
2.22
山口武夫
8.21
（ウイルス病）
西山幸司
2.21（6ヶ月延長）
8
（植物病理）
2 5
（細菌病）
6 11
（線虫）
8 10
（植物病理）
5.26
（細菌病）
2
（水稲病害）
5 6
（線虫）
9
7 10
（植物病理）
6. こん虫
岡田斉夫
3.28
3.27
岡田斉夫
3.27
5
4 6
（ネズミ）
6 11
（分類）
6 11
（生態）
6 10
（毒物）
白石酉
12 3
（ネズミ）
6 9
（分類）
（こん虫）
6 11
（生態）
6 10
（毒物）
7. 連絡員
土生幹夫
5.14
5.13
土生幹夫
5.13
8. 学位取得
藤井
藤井
藤井
9. 機材据付・修理
水之江政輝
森 委雄
4.28 6.27
（灌漑施設調査）
12 1
（修理）
8 9
（据付）
（灌漑施工管理）
計
長期
7 7 7 7
短期
3 6 5 6

研修員受入計画

専門分野	1979	1980	1981	1982	1983	見直し計画 55年度	見直し計画 56年度	57年度	58年度
畑作栽培・育種	3 Sutor 9 ソルガム栽培	Sutarto 10 落花生栽培	5 10 大豆栽培	5 10	5 10	sutor (ソルガム栽培) 3.13 9.12	Iskandar 5 7 (とうもろこし栽培)	5 10	5 10
		5 10 大豆育種	6 9	5 10	5 10	Sutarto (落花生栽培) 5.8 11.7	Wargimo (かんしょ栽培)	5 10	5 10
							Tateng 3 (大豆育種) 9		
稲作栽培		5 10 稲作	5 10 稲作	5 10 稲作	5 10 稲作		Ruchiat 3 (稲作) 9	5 (稲作) 10	5 (稲作) 10
							Hendrik 5 (稲作) 10		
植物生理	5 Soekirno 12 植物生理 5.1 ～ 12.20	3 Nanung 9 化学分析	5 10	5 10	5 10	Nanung (化学分析) 4.24 10.25			
		5 10 土壌肥沃					Irwan 3 (土壌肥沃) 9	Chalihudin 5 10 (大豆栄養生理)	Djazuli 5 10 (塊茎類栄養生理)
							4 (とうもろこし栄養生理) 10		
植物病理	5 Herman 10 線虫 5.1 ～ 10.31	3 9 トウモロコシベト病	8 4		5 10	Masdiar 5.1 (とうもろこしベト病) 10.30			
							Nasir Salih 8 (マングビーンVirus病) 2	Wagiman 5 10 (イネ紋枯病)	Jumanto 5 12 (豆類Virus病)
	(6～9 Amir)	5 11 ウイルス病	4	10					
							Agus 3 (害虫生態) 9		
こん虫	J·Kilin 5 10 昆虫 5.1 ～ 10.31	Wedaminbig 5 10 2 生態	Toto 7 9 ネズミ	5 6 11	5 10		Suharni Simi (害虫分類)	6 11	5 10
高級研修	Paransih 5 6	Soehardjan 7 8	7 8	7 8	7 8	Soehardjan 7.31 8.20	Rusli 7 8	Abdullah (高級) 8	(高級) 8
	Djamai 5 6 5.20 ～ 6.10	Bambang 5 6	7 8	7 8	7 8	Bambang 5.14 6.3	Ismaragi 10 11	Tantera 7 8 (国際農業学会)	(高級) 8
学位取得	Sundaru 6 9 6.27 ～ 9.26	7 12	7 12	7 12	7 12	Sundaru 6.1 (学位取得) 11.30	Mukelar 6 (学位取得) 2	6 (学位取得) 12	7 (学位取得) 12
	Mukelar 6 9 6.10 ～ 9.9	7 12	7 12	7 12	7 12		Sismiyati R. 9 (学位取得) 1	Sismiyati R. 9 (学位取得) 1	M.Fatchurodim 7 (学位取得) 12
計	11	10	10	10	10				

第3章　インドネシア関係者との協議事項

1. 農業研究開発庁長官との会談

１１月２０日に農業研究開発庁長官サデイキン氏をボゴール事務所に訪ね４０分間にわたり会談した。まずインドネシアと日本の双方の農業及び研究事情についてお互いに意見の交換を行った。その後、サデイキン長官からインドネシアの農業を今後更に発展させるためには、新品種の育成を主とした育種研究が主要であり、その方面での日本の技術協力が必要であるとの意見が述べられる。

2. 中央農業研究所長他関係者との協議

１１月１９日に中央農業研究所長ルスリー氏及びそのスタッフと中央農業研究所において協議した。

(1) ルスリー所長との協議

① 技術協力についてのインドネシア側の意見

この農業研究プロジェクトはきわめて順調に進められているが、インドネシアに対する施設、機械の供与がもっと多くなればより良いとの意見が出された。

farming systemというのは１年のうちにいかに作付を合理的に行うかということであるが、farming systemは灌がいの有無、地形等によって異なり、開発された技術をいかにして農家に普及させていくか、これが今後の問題であるという意見が述べられた。

② 種子問題についての要望

インドネシアにおいてはマングビーン、甘しょ等の新品種が育成されたが、種子生産の問題（種子伝染性病害）がある。そのため採種、乾燥、調整等（Seed technology）種子の専門家を派遣してほしい。また、Secondary crops（ソルガム、マングビーン、とうもろこし、落花生等）の種子は高温、高湿によって発芽力の低下が著るしい。そのためこれら問題を解決するためのサーベイチームの派遣を希望するとの要望が出された。

(2) 各部門からの要望事項、意見等

① 植物生理部門　　Ir. Isumunadji

ア　藤本専門家のカウンターパートが正式に任命されていないため、固定していない。

イ　研究課題がCRIAの課題と合わないと予算がつきにくい。

ウ　予算が少ない。本来CRIAが出すべき費用でも予算が少ないためJICAで出してほしい。

エ　Soil chemistがいないため研究に支障をきたす。

② 栽培部門　　Dr. Suryatna

ア　多くの機材が供与されているが、大学へ行っている研究者がいるため効率的に利用出

来ない。他の研究所の研究者と共同で研究を行う必要がある。

イ　研究活動はスムースに行われているが、さらに専門家との協議を重ね研究を深めて行きたい。そのためにはまだ日本の専門家の協力が必要であり、滞在期間が2年では短かすぎる。

ウ　多くの研究者を日本へ研修に出す必要がある。

エ　大豆の平均収量は70kg／10aであるが、大豆の収量性はもっと高いはずであるから今後更に収量性向上のために研究を強化したい。

オ　電気容量が少なすぎるため乾燥機、冷凍機等を使用することが出来ない。現在15KAであるが、50KAぐらいに上げたい。

③　育　種　部　門　　Dr. Harahap（稲育種）

ア　今回のプロジェクトはFood cropsとなっているが育種への協力態勢が非常に微弱である。ブリーダーが使う小型機材（小型テストミル、アミロ含量測定器）が必要である。

イ　種子の問題は非常に重要であり、良質な種子生産のための研究が必要である。遺伝子源の導入・保存について稲はIRRIで行っているが、インドネシアでは豆類の種子が問題となる。年に1回しか栽培しないので発芽力が低下する。とうもろこしについても同様な問題があり、こうした問題解決のためのプロジェクトを考えてほしい。

ウ　機材が故障したら研究が出来なくなるので育種部にも新しい機材を供与してほしい。

Dr　Sudikin（豆類の育種）

ア　大豆、落花生の育種に関して種子の貯蔵の問題がある。

稲に比べて大豆の育種に対する協力が少ないが、インドネシアにおいては大豆は重要な作物である。

イ　今年度日本へ研修に行く予定にしていたカウンターパートが行けなくなった。来年度を予定しているが行けるかどうか心配である。

研修計画を早い時期に明確にしてほしい。

ウ　種子問題については栽培部門と協力しながら進めて行く予定であるが、そのためには栽培と育種がもっと密接になるよう進めてほしい。

エ　大豆、甘しょ、キャツサバ等の品質（成分）に関する研究を推進する必要があるが、そのためには品質の簡易検定法の開発が必要である。簡易検定器を供与してほしい。

④　昆　虫　部　門　　Dr. Iman

ア　研究推進上特に大きな問題はない。

イ　カウンターパートをもっと日本へ研修に出したい。

ウ　岡田専門家のカウンターパートがガジャマダ大学へ行ったので新しいカウンターパートをつけた。

エ　残留農薬に関する短期の専門家を来年度派遣してほしい。

オ　残留農薬に関する研修のためカウンターパートを日本へ出したい。

3.　日本において研修を受けたカウンターパートとの討議

１１月１９日に中央農業研究所において、日本で研修を受けたカウンターパートと日本での研修について討議した。討議は主として事前にこれらカウンターパートからアンケート調査した結果にそって行われた

(1)　出　席　者

氏　　名	研　修　内　容	期　　間	研　修　場　所
Sutarto D.	落花生栽培	1980. 5. 7～11. 7	九州農試、作物第二部
Sutoro H.	ソルガム栽培	1980. 3. 13～ 9. 12	中国農試、作物部
Nanang P.	化学分析	1980. 4. 23～10. 23	九州農試環境第二部
Sismiyati R.	稲の生理	1973. 7. 21～1974. 1.21	農技研化学部、生理遺伝部
Mukelar A.	ドクター候補	1975年 （６カ月）	農技研病虫部
		1979. 6. 6～ 9. 15	東京農大
Masdiar B.	とうもろこしのベト病及び農薬分析	1980. 5. 1～10. 31	熱研センター農技研病虫部
M. Herman	植物線虫	1979. 5. 1～10. 31	農事試環境部
Soekirno		1979. 5. 1～12. 20	農技研化学部
			北陸農試環境部

(2)　アンケート配布のみの研修者

氏　　名	研　修　内　容	期　　間	研　修　場　所
Fachurochin	稲の栄養生理	1974. 3. 20～ 9. 19	農技研化学部、中国農試環境部
L. N. Hakim	化学分析	1972. 1. 21～ 7. 12	農　技　研
Iskandar z.	生　　理	1973. 2～7	農　技　研
Roechan	病　　理	1973. 7～1974. 1	ウイルス研、中国農試
Nunug H. A.	病　　理	1974. 9～1975. 3	農技研、九州農試
Hartini R. H.	病　　理	1974. 9～1975. 3	農技研、九州農試
A. Hidayat	生　　理	1975. 2～ 9	農　技　研
Djatnika k.	昆　　虫	1979. 5～ 9	九 州 農 試

(3)　アンケート結果及び意見（回答者１５名）

①　研修の成果

報告書 …… 全員作成

研究発表 …… 日植病報、ＣＲＩＡ印刷物等

② 研究能力の向上

大いに向上した ……１３人

（研究能力は向上したがＣＲＩＡの施設、機械が不十分のため実際にそれを発揮することが出来ない。）

③ 日本の農業について

インドネシアより進んでいる。近代化されている。……全員

（十分な管理、機械化、灌がい設備、栽培技術、政府の援助、農協組織等）

④ 日本の農業研究について

非常に進んでいる。

（試験研究機関が多い、実験設備が良い、研究者が多い、図書が整備されている。）

⑤ 研修中の日常生活について

エンジョイした。忙がしかった。最初少しとまどった。

⑥ 食事、言葉、気候、人間関係等で困ったことは

食事：最初は少し困った…６人，　困った。…１人

言葉：最初は少し困った。…４人，　困った。…２人

日本人はほとんど英語を話さない。…２人

（日本語と英語をまぜて話してほしい。）

気候：寒い…２人，　困った…２人，　暑い…１人

⑦ 日本に行く前に期待したこと。その期待の結果

農家の圃場を見たかった。	十分でなかった… ２人
Post harvestについて知りたかった。	十分でなかった… ２人
実験機器の保守管理技術	十分でなかった… １人
鱗酸の問題について	十分でなかった… １人
研究能力の向上	十分でない、時間が足りない…４人
	十分だった…７人

⑧ ＪＩＣＡに対する希望

ア 手続きなど

オリエンテンションが必要…３人

（文化、言葉、習慣等について）

国内手続で困った。…１人

早めに知らせて欲しい。…２人

イ 滞 在 員

少し増やしてほしい。…７人

（旅行に費用がかかる。宿泊費についてＴＩＣは安いが一般の

研究費について知りたい。…２人

国際機関に合わせる。…１人

ウ　住　　居

大変良い。

エ　期　　間

開始時期について…２人

（作物の作期に合わせて行きたい。）

もっと長くしてほしい。…１０人

１カ月ぐらい日本語コースに入りたい。…１人

オ　そ　の　他

出発前に日本についての手引書がほしい。

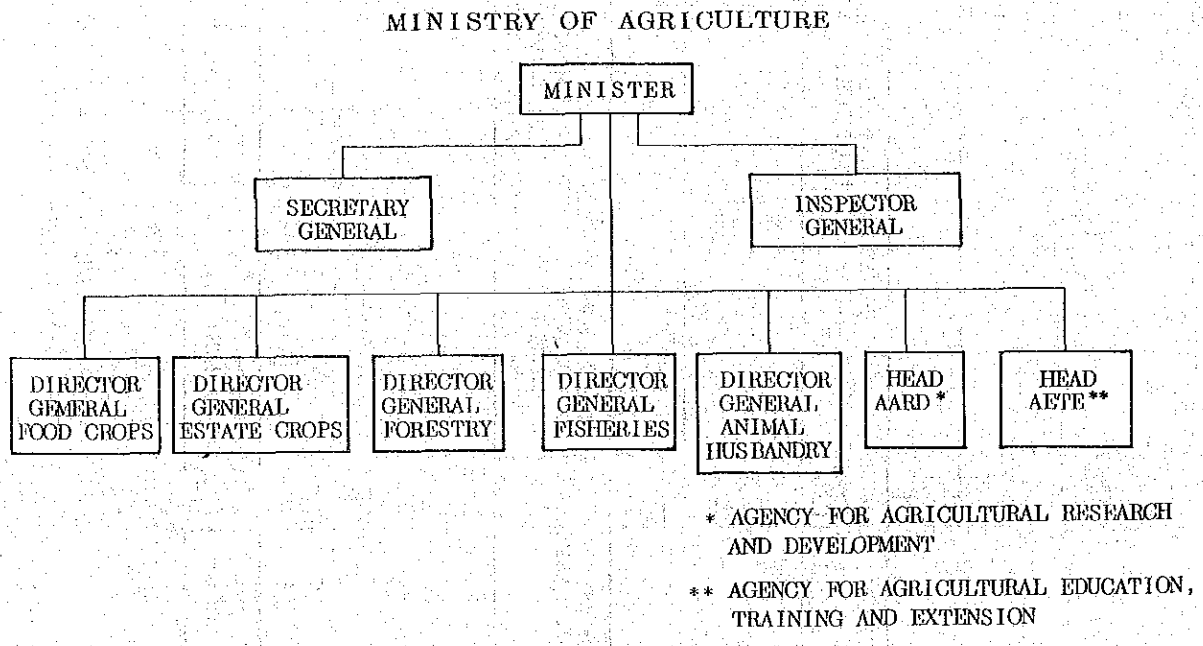
日本での生活に関するガイドブックを作成してほしい。

4. ＣＲＩＡの新組織 CENTREDIF（仮称）について

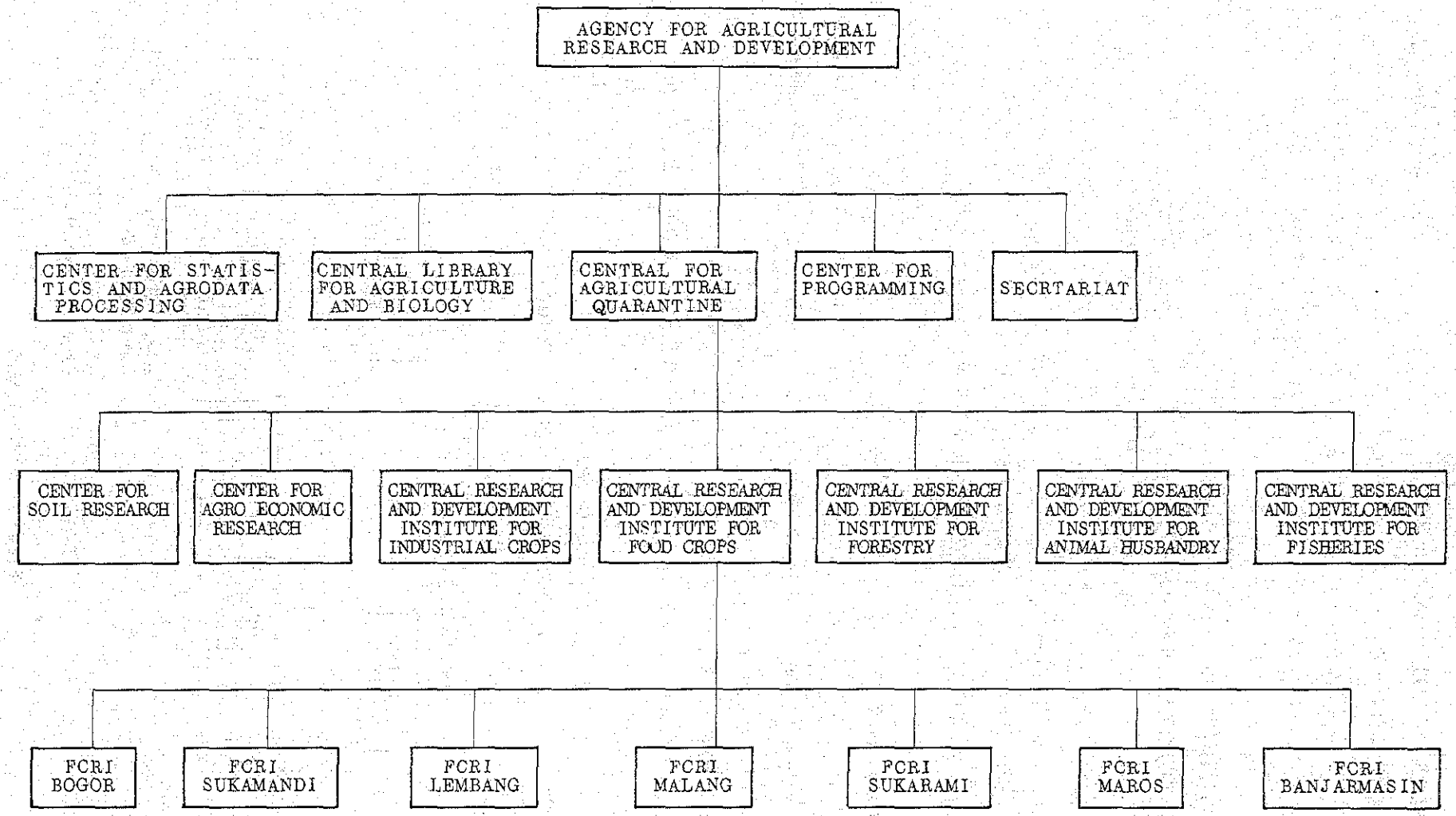
１１月１９日に中央農業研究所においてルスリー所長よりＣＲＩＡの新組織 Central Research and Development Institute for Food Crops（CENTREDIF）についての説明を受けた。

(1) 農業省の組織について

農業省は第２図のように５局２庁からなり、農業研究開発庁（ＡＡＲＤ）は他の５局と同様な地位にある。



第２図　農業省の組織図



第3図 ORGANIZATION STRUCTURE OF CENTREDIF IN THE AGENCY FOR AGRICULTURAL RESEARCH AND DEVELOPMENT (AARD)

(2) 農業研究開発庁（ＡＡＲＤ）の組織について

農業研究開発庁は第３図のような組織になっており、ＣＥＮＴＲＥＤＩＦは５つのCentral Research and Development Instituteのうちの１つである。

(3) ＣＥＮＴＲＥＤＩＦの沿革

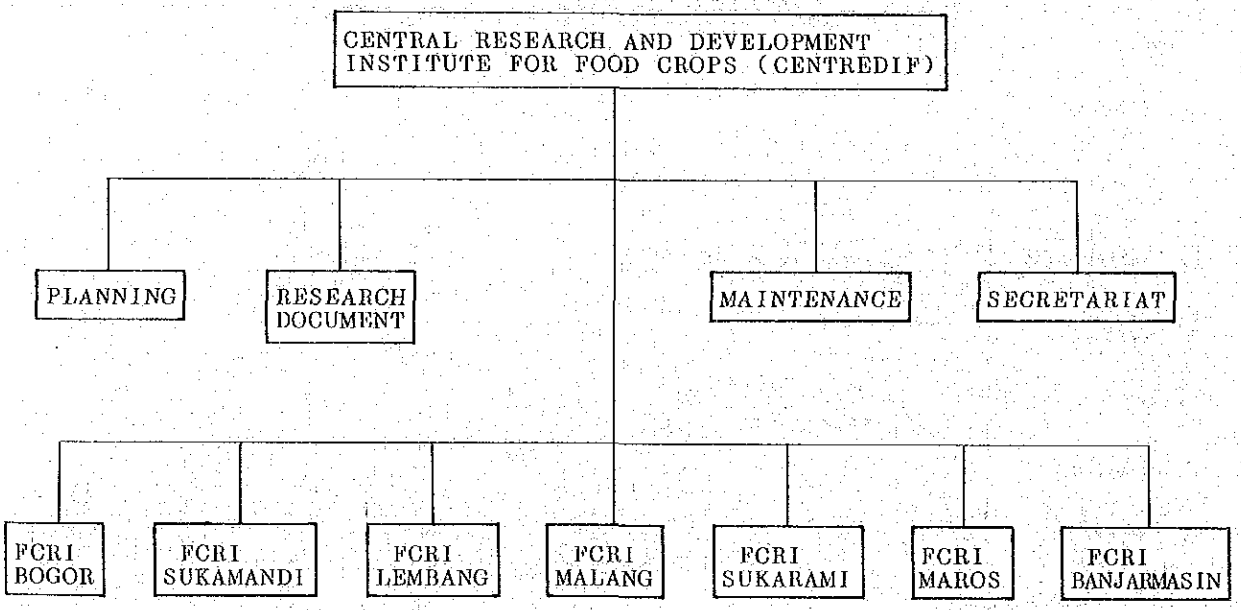
独立前オランダ時代には、輸出作物である工芸作物をエステートクロップとして栽培し、それぞれの作物のために研究所が設置されていたが、一般農民の栽培する作物についての研究はなされなかった。

１９４５年８月１７日の独立後に自給作物である食用作物（稲、いも類、豆類、とうもろこし、ソルガム等）に関する研究所が作物別に設置され、約２０年後１９６６年にそれ等が統合されて農業中央研究所（ＣＲＩＡ）が設立され、農業省の中の農業研究開発庁（ＡＡＲＤ）の所管となる。

１９８０年６月に農業中央研究所に園芸研究所（ＲＩＨ）が併合され、Central Research and Development Institute for Food Crops（ＣＥＮＴＲＥＤＩＦ）が設立された。しかし、チームが滞在期間中は、インドネシア政府の公式表明をみていないのでＣＲＩＡ のままの組織体制であった。

(4) ＣＥＮＴＲＥＤＩＦの組織について

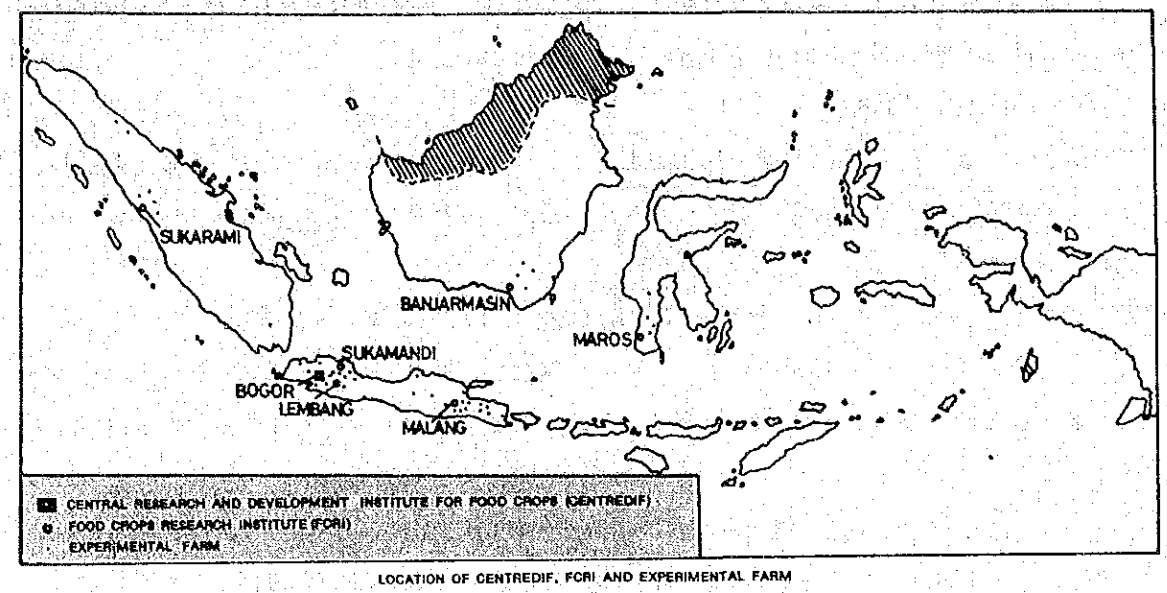
ＣＥＮＴＲＥＤＩＦの組織は第４図のように４つの部局と７つの Food Crops Research Institute（ＦＣＲＩ）からなっている。さらにＦＣＲＩの下に全国で４２の実験農場がある。



※ FCRI：FOOD CROPS RESEARCH INSTITUTE

第４図　ＣＥＮＴＲＥＤＩＦの組織図

また各FCRIとEXPERIMENTAL FARMの配置は第5図のごとくである。



第5図　Food Crops Research Institute と Experimental Farmの配置図

CENTREDIF における試験計画は大きく分類して8つあり、中心となる研究所（FCRI）は次のようである。

INSTITUTE / PROGRAM	BOGOR	SUKAMANDI	LEMBANG	MALANG	SUKARAMI	MAROS	BANJARMASIN
① Rice	△	○	△	△	△	△	△
② Secondary Crops				○			
③ Fruits				○			
④ Vegiteble			○				
⑤ Farming System	○						
⑥ Seed	○予定（稲はSUKAMANDI）						
⑦ Germ Plasm							
⑧ Farm Machinery	まだ始っていない。						

(注)　○…中心となる研究所
　　△…研究を分担する研究所

新組織になった場合 BOGORにおいては Planning , Monitoring , Evaluation を行うことになり、また、Bogor Research Institute は基礎研究を担当する予定である。その実現化が何年先になるかというまではわからなかった。Malang は Research Institute となり、その下に Sub Research Institute と Experimental Farm を持つことになる。しかし、まだインドネシア政府が正式に発足を表明していないのでいつからスタートするか明らかでなかった。従って、まだCRIAのままであり、正式に政府表明があった場合には日本政府に通告することになる。

もしCENTREDIFがスタートした場合、このプロジェクトのR/Dが問題になるようならばインドネシア側としては書きかえて良いとの説明があった。その際CRIAは CENTREDIFにおきかわることになるとの事であった。

第4章　東部、中部ジャワにおけるCRIA関係試験地の視察

1. 東部ジャワの試験地

東部ジャワに設置されているCRIA MALANG（Central Research Institate for Agriculture Repesentative East-Java Province Malang）及びその試験地であるMojosari，Kendalpayak，Munengの各試験地（Experimental Field）を視察した。

(1) CRIA MALANGについて

CRIA MALANGはCRIA BOGORの6つの出先機関のうちの1つであり、Mojosari, Muneng Jambegeda, Ngale, Kendalpayak, Gentengの6つの試験地を持っており、試験はこれら試験地において行われている。対象とする作物は食用作物（稲，とうもろこし，ソルガム豆類，地下作物）であり、これの育種、栽培、作付体系、生理、病害虫を主として行っている。研究員は合計で27名、技能者は89名である。

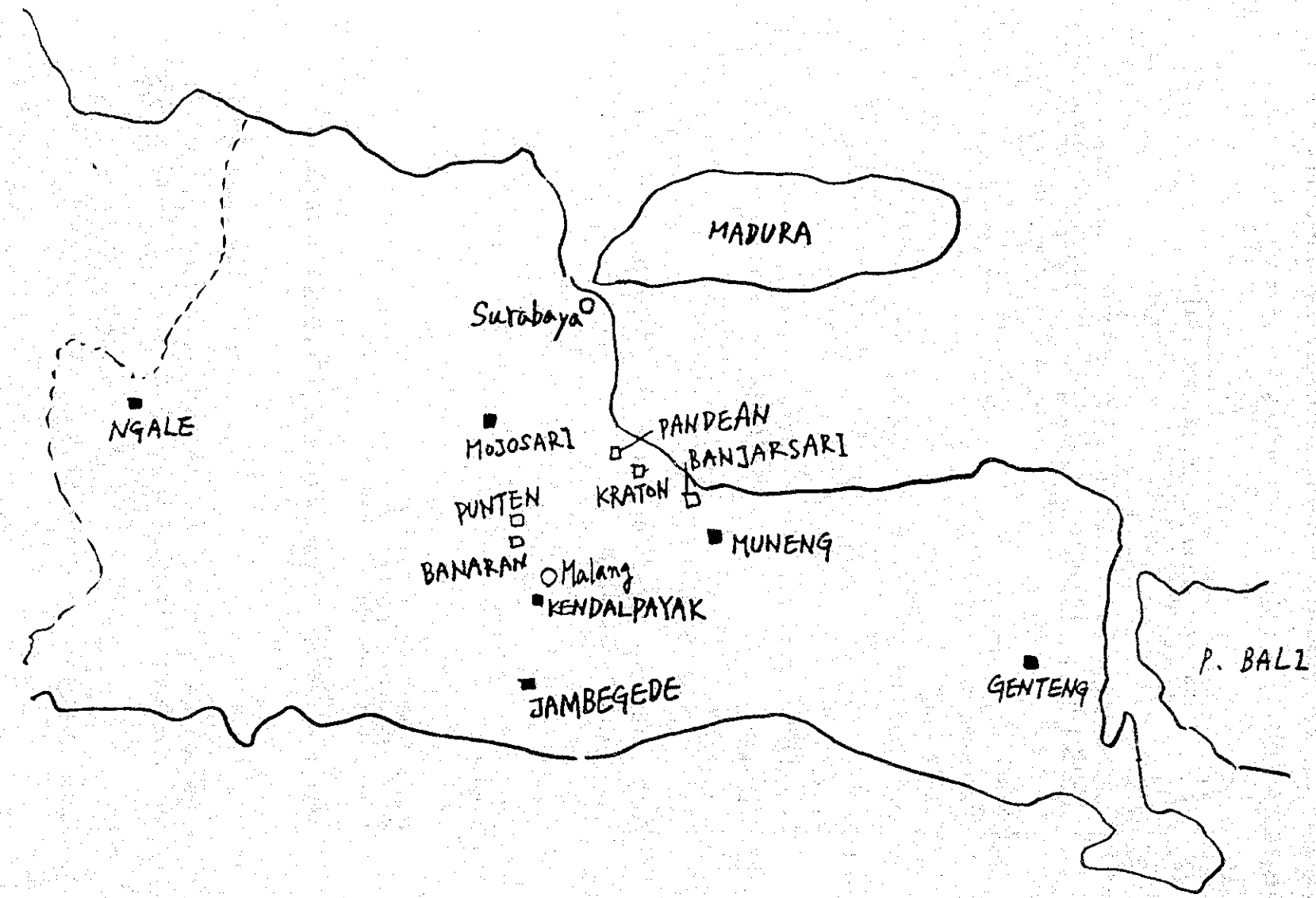
各試験地の概要と配置は第2表及び第6図のようである。

第2表　CRIA MALANGの試験地の概要

試験地名	標高	土壌	年降雨量	気温 最高	気温 最低	圃場面積	主対象作物	Malangからの距離
	m		mm	℃	℃	ha		km
Ngale	55	Gromosol	2,050	30	20	40	稲・とうもろこし	220
Mojosasi	28	Regosol	1,550	31	21	30	稲・豆・とうもろこし	75
Kendalpayak	450	Allavial	2,150	29	20	30	稲	5
Jambegeda	335	Andosol	2,000	29	22	10	稲・豆	22
Muneng	10	Regosol Alluvial	1,300	35	21	30	とうもろこし・いも・稲	95
Genteng	168	Latosol Regosol	2,200	28	22	30	稲・豆・とうもろこし	275

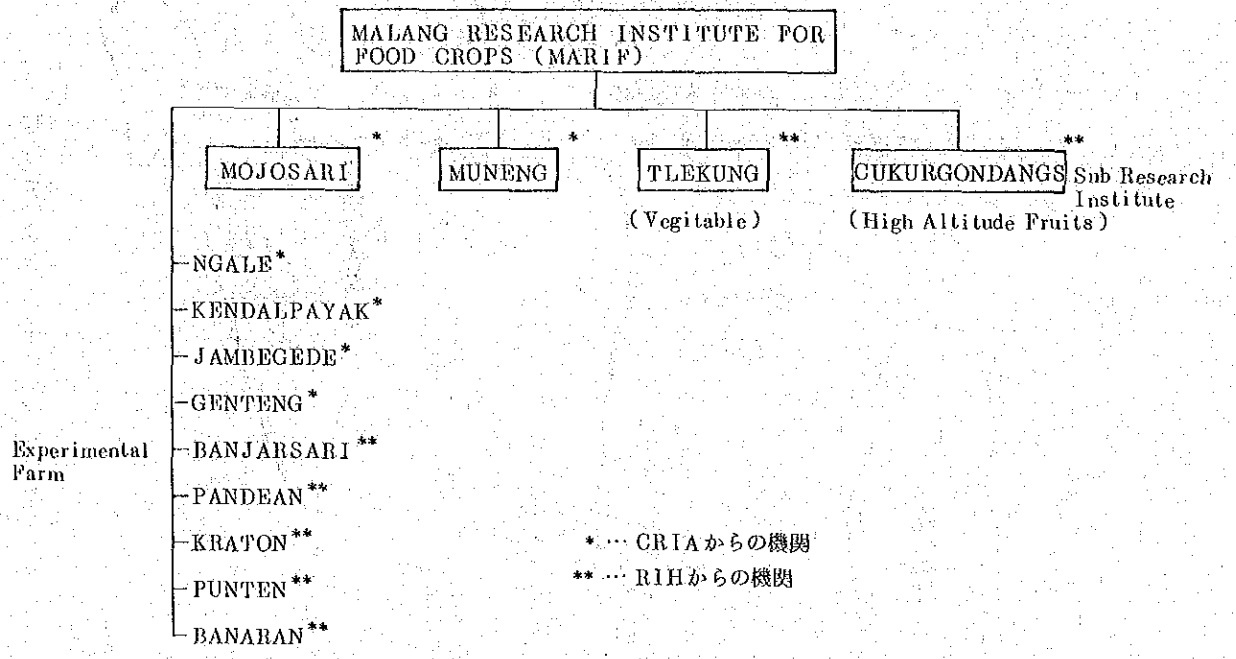
CRIAがCENTREDIFに変革された場合の新しい組織図は第7図のようになり、MALANG RESEARCH INSTITUTE FOR FOOD CROPS（MARIF）の下に4つのSub Research Instituteと9つのExperimental Farmが組織される。このうちTLEKUNGとCUKURGONDANGSの2つのSub Research InstituteとBANJARSARI PANDEAH，KRATON，PUNTEN，BUNARAHの5つのExperimental Farmは Research Institute for Horticalture（RIH）からの機関である。

このMARIFが対象とする作物は稲、Secondary Crops（とうもろこし，ソルガム，甘しょ，落花生，大豆，マングビーン，キャツサバ）野菜、果樹（ぶどう，マンゴー，リンゴ）等である。なお、この新組織がいつからスタートするのか、MARIFの本部がどこになるかということは不明である。

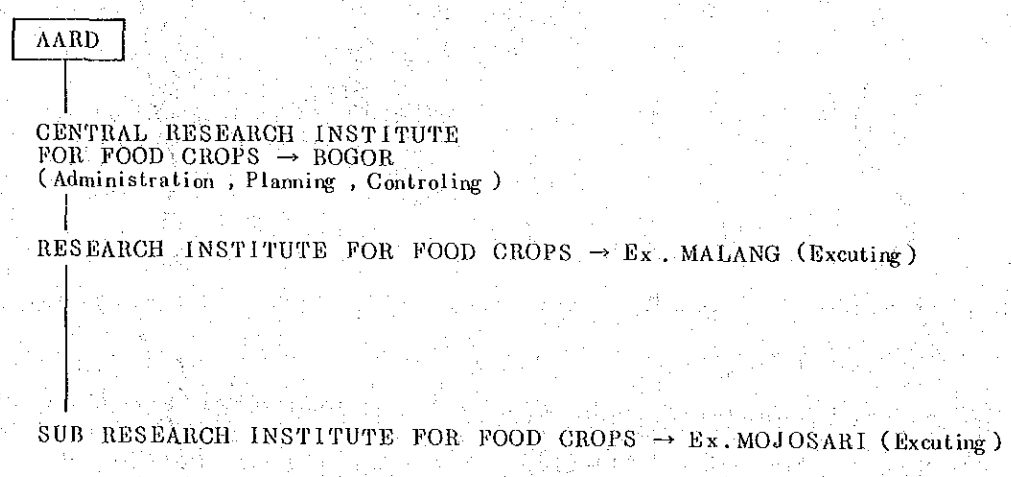


第６図　東部ジャワにおける CRIA MALANG の試験地（■）および RIH の試験地の配置

新組織発足後のMARIFの位置づけは第8図のようになり、BOGORが中心となるものと思われる。



第7図 MALANG RESEARCH INSTITUTE FOR FOOD CROPSの新組織図



第8図 MALANG RESEARCH INSTITUTEの位置づけ

(2) KENDALPAYAC試験地について

KENDALPAYAC試験地はマラン市から約5kmの所にあり、東部ジャワを管轄するCR

IA MALANG事務所も同じ敷地内におかれている。試験地は30haの圃場を持ち、広く平坦で基盤整備も行われている。畑作物の導入試験も試みられているが、現在の試験対象物は稲である。

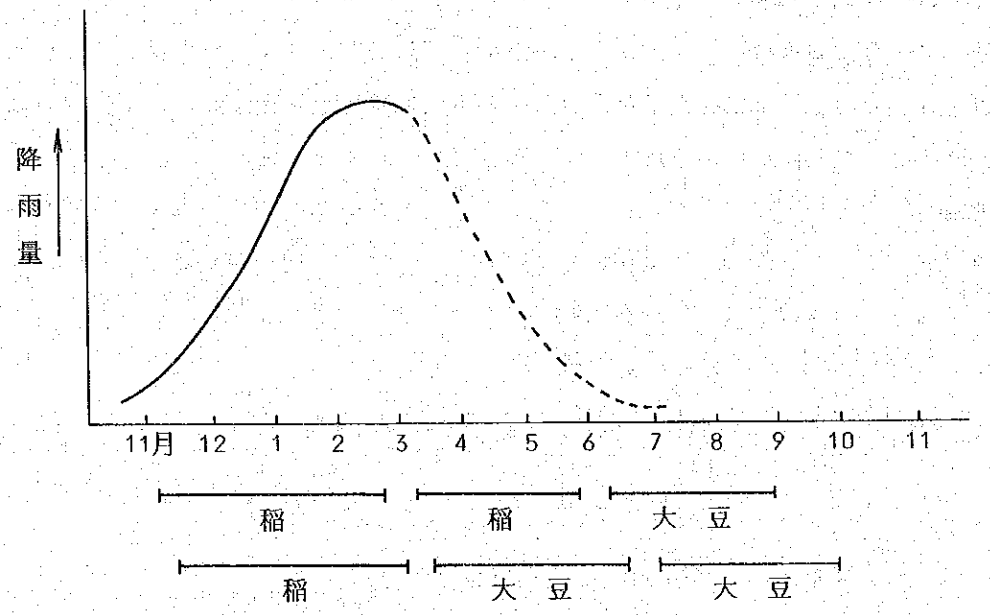
東部ジャワにおいては大豆は稲の後に栽培され、

稲 — 大豆 — 大豆，稲 — 稲 — 大豆　といった作付体系が主である。

稲の収穫直後の大豆は収量性が低く、0.4 ～ 0.6 t／ha である。その後の大豆はそれより収量性は高い。稲あとの大豆は発芽の問題があり、土壌中の水分含量が少ないため、不耕起で稲の間にバラまきする。

2作目の大豆では耕起する所もあるが、大体は穴まきである。陸稲のあとはちょうど雨の多い時期になる。

大豆の粒の大きさによって発芽が異なり、大粒は小粒より発芽が悪く、そのためインドネシアの大豆は小粒が主である。



第9図　東部ジャワにおける作付体系と降雨量

(3)　MOJOSARI試験地について

MOJOSARI試験地はマラン市から約75km、東部ジャワの中心地スラバヤから45kmの位置にあり、交通の便も比較的良い。ボゴールからは次の3つのコースがあり、東部ジャワの試験地の中では便利な場所にある。

① ボゴール — ジャカルタ $\frac{\text{飛行機}}{\text{1時間}}$ スラバヤ $\frac{\text{タクシー}}{\text{50分}}$ モジョサリ

② ボゴール — ジャカルタ $\frac{\text{列　車}}{\text{18時間}}$ スラバヤ $\frac{\text{タクシー}}{\text{50分}}$ モジョサリ

③ ボゴール ―ジープ― セマラン（泊） ―ジープ― ソロ ―ジープ― モジョサリ

圃場は３０haと広く、ほとんど平坦に近い微傾斜圃場で、区画、灌・排水も整備されている。土壌は Regosol で年降雨量は１,550㎜と東部ジャワの自然を代表している。

農家の作付は稲 ― 稲 ― 畑作物（大豆、とうもろこし）、稲 ― 畑作物（大豆）― 畑作物（大豆、とうもろこし）と最も進んだ作付を行っている。従って試験地における対象作物も稲、大豆、マングビーン、とうもろこしが中心である。大豆は４月下旬播種 ― ７月収穫、７月下旬播種 ― １０月収穫といった体系であり、平均収量は約 70kg／１０a といわれる。しかし、灌がいを行った場合は、１２０kg／１０a の収量に向上するという。とうもろこしについては積極的に育種を行っており、フィリピンの品種と在来種との交配から早生、多収な系統を育成している。

(4) MUNENG 試験地について

MUNENG試験地はマラン市から９５㎞の位置にあり、海岸に近い標高１０ｍの平坦地に設置されている。３０haの圃場を保有しており、雨期には水稲を５ha、畑作物を２５ha、乾期には３０ha全部に畑作物を栽培している。

主要対象物としてはマングビーン、大豆、トウモロコシ、甘しょ、キャッサバ、稲であり、他の試験地に比べ畑作物の比重が極めて高い。これは降水量が他地域にくらべ非常に少ないためであり、MUNENG 試験地における１９７９年の降水量は次のようである。

１月	412㎜	２月	234㎜	３月	329㎜
４月	94㎜	５月	110㎜	６月	25㎜
７月	0㎜	８月	0㎜	９月	0㎜
10月	4㎜	11月	77㎜	12月	90㎜

年間降水量　1,375㎜　降雨日数　77日

また、過去で降水量の少ない年としては１９６５年の５４４㎜、１９６９年の６８９㎜等があり、この地域においては水が作付の制限要因となっている。

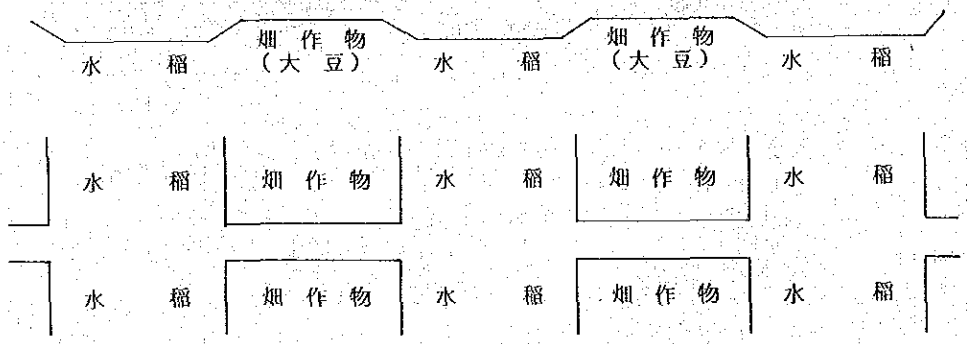
MUNENG試験地においては甘しょ５９品種、系統、キャツサバ４０品種、系統を保存している。付近の農家の作付は、雨期は水稲、乾期にはとうもろこし、マングビーン、大豆、キャッサバ等が主体となっており、灌がいの設備のある圃場では乾期においてもさとうきび、水稲等が作付されている。全く水のない所では乾期は休耕となっている所が多い。また、一部の地域においては乾期の水田、畑に豆科のクロタラリアを地力維持作物として栽培し、すき込んでいる。

2. 中部ジャワの試験地

(1) YOGYAKARTA試験地について

東部ジャワにはCRIAのRepresentativeが設置されていないため、YOGYAKARTA試験地が中心となって、ボゴールの指示のもとで試験を進めている。職員は25名であり、そのうち4名が研究者で、作付体系を中心とした試験を行っている。Substationを2カ所持っているが、それだけでは足らないのでガジャマダ大学と共同で、あるいは農家の圃場を用いて試験を行っている。試験設計はボゴールからすべて送られてくるので、それに従って試験を行い、データをまとめてボゴールに送り返すという方法をとっている。

この地方にはSurjan Systemという土地利用方法があり、これは第10図のように湿地において大豆と水稲を有効に栽培する方法である。



第10図 中部ジャワのSurjan System

また、ソロやジョクジャカルタ付近では灌がい設備がよく整っており、さとうきびやタバコのような換金作物の作付が多い。

3. 東部ジャワ・モジョサリに於ける試験地の設置について

このプロジェクトの試験研究活動はボゴール（CRIA）及びその周辺の試験地を中心にして行われている。そして、プロジェクトの研究活動の目標は作付体系と関連した豆科作物を中心とした普通作物の研究強化であり、昭和54年に合同委員会で討議作成した研究基本計画において普通作物のうちとくに大豆の研究に重点をおくことをインドネシア側と同意している。

今後このプロジェクトを効率的に進め、所期の目標を達成させるためにはまず大豆を含め、普通畑作物の栽培地域が中・東部ジャワ、特に東部ジャワであり、ボゴール近辺ではキャッサバを除いて大豆など普通畑作物の栽培はみられないことが問題点となる。この理由として気象条件の差があげられる。ボゴールは年間降水量3,900㎜で乾期はほとんどなく、水稲中心地域である。一方、普通畑作物の栽培中心地域は乾期、雨期の区別がはっきりしている中・東部であり、しかも普通畑作物は乾期に水稲後作として栽培する体系をとっている。

それゆえ、プロジェクトが実施している総合的研究活動では作物の栽培中心地域の自然条件のもとでの研究成果の実証が必要である。さらに土壌もボゴールと東部ジャワでは異なっていることも忘れてはいけない。

このような視点からみると、現プロジェクトがボゴールにおける基礎研究に加え東部ジャワの現地での適応検定試験なるものを現在すでに開始したことは適切であると考えられる。

東部ジャワ試験研究の拠点としてのモジャサリ試験地は気象、土壌、それと関連した作付など東部ジャワを代表する自然条件をもっており、さらにスラバヤに近く、交通立地条件もよい。圃場の基盤整備も行われており、調査した他の2試験地（Kendalpayak，Muneng）に比べ優れていると考えられる。今後この試験地との協力関係を強化することは配慮すべきといえる。