

(農林)52-45

農業研究協力分野巡回指導調査報告書
(韓国・インドネシア)

昭和52年8月

国際協力事業団
農業開発協力部

JICA LIBRARY



1048718[9]

国際協力事業団	
設立 年月	'84. 5. 17
登録No.	05537
	110
	80.7
	ADT

はじめに

近年わが国に対する種々の協力要請が増加し、これに伴い協力対象地域の多様化やプロジェクト数の増加傾向が著しいが、これらに適切かつ効果的に対処するためには、従来主体をなしていたような地域あるいはプロジェクト単位の調査による検討だけではなく、地域間、プロジェクト間の比較検討とその結果の各单位への還元が大きな意義を有してきている。

本報告にかかる調査は、“分野別巡回指導調査”に属するものであり、他のタイプの調査に比べれば比較的新しく設定された調査である。

分野別巡回指導調査は、実施運営中の複数のプロジェクトに共通する調査指導分野を設定し、プロジェクト間における条件の相違と当該協力分野の効果的な対応を検討することを主目的としている。

今回調査対象としたプロジェクトは、インドネシアと韓国の農業研究協力プロジェクトである。インドネシアについては、中央農業研究所の作物保護分野に対する協力を1970年から実施してすでに7カ年を経過し、韓国については、1974年から果樹、畜産を除く大部分の作目を対象とする研究協力を農村振興庁（わが国の農林水産技術会議にあたる）に対して実施している。両プロジェクトは、それぞれの国の関係者からきわめて高い評価をうけ、両国当局からは、共にプロジェクトの拡大もしくは期間延長の要望が示されている。

また、最近の傾向としては、各国からの技術協力要請の中で研究部門に対する協力の需要が増えつつあるとともに、それらの対象となる地域が砂漠地帯とかサバンナのような、わが国では経験の少ない地域に多様化する傾向もみられる。これらの協力需要にわが国が対応するとするならば、研究者の養成もさることながら効果的な協力方式なり形態の追求が重要であり、これらの問題に対応する一助として、インドネシア及び韓国のプロジェクトにおける実施実績やその評価が役立つものと考えられる。今後、このような地域間、プロジェクト間をクロスする調査検討を継続し、より効率的な協力が実施できるよう願う次第である。

おわりにこの調査の実施にあたり多大なご協力を与えられた韓国及びインドネシア両国政府関係者ならびに調査団の派遣にご協力いただいた外務省、農林省の関係各位に対し深甚なる謝意を表する次第である。

また、調査に当たられた団長以下各位に対し厚くお礼を申し述べる。

昭和52年8月

農業開発協力部長

中原 通夫

目 次

I 調査団構成, 日程及び調査要領	1
II 調査結果の総括	7
III 韓国農業研究プロジェクト調査報告	10
IV インドネシア # #	14
V 韓国小麦研究所に対する無償援助について	17
VI 日本専門家評価	61
VII インドネシア農業研究協力要請内容 (Proposal)	67

I 調査団構成，日程及び調査要領

1. 調査団構成

担当業務	氏名	所属
団長	升尾洋一郎	農事試験場作物部長
研究環境	河野通佳	北陸農業試験場 土壌肥料第1研究室長
研究管理	葭原敏夫	農林省技会事務局 副研究管理官
企画調整	坂井清	国際協力事業団 農業技術協力課

2. 農業研究協力分野巡回指導調査実施要領

(1) 調査の目的

本調査は、農業研究協力形態のプロジェクトについて、当面する技術的、運営的問題を検討解決することにより、当初の計画目標ないし協力目標への方向を確保するとともに、複数の研究協力プロジェクトについて、協力需要の背景、実施方式、運営実態及び効用等を把握し、研究協力形態のプロジェクトに共通する理念を検討することにより、今後における農業研究協力プロジェクトの効果的かつ円滑な実施に資すること等の目的をもつものである。

この観点に立って今次調査の目的を整理すると次のとおりである。

- ① 調査対象プロジェクトの当面する技術的、運営的問題のチェック及び解決へのアドバイス
- ② 研究協力プロジェクト方式、形態に対する標準的ないし一般的法則の形成を目標とする資料収集及び検討
- ③ 韓国小麦研究所設立に際しての研究機器材無償供与のリスト作成
- ④ インドネシア中央農業研究所に対する新協力プロジェクト形成のための予備的検討

(2) 調査対象

韓国農業研究協力プロジェクト及びインドネシア農業研究協力プロジェクトとする。

(3) 調査期間及びスケジュール

昭和51年12月3日から23日までの21日間とする。但し団長は12.5～19まで日程は別表のとおりである。

(4) 調査団の構成及び業務

- ① 団長（兼作物）
〔MAF〕
- ② 総括とりまとめ
- ③ 農業政策と農業研究の総合的把握

- ② 研究管理（兼病理昆虫）：④ 作物分野の技術的指導助言
 [MAF] ⑤ 研究システムの総合的把握及び管理費の問題点の検討
 ⑥ 病昆に対する技術的指導助言
- ③ 研究環境（兼土壌肥料）：④ 現地の農業条件に対する研究需要の把握及び協力優先度の検討
 [MAF] ⑤ 土肥に対する技術的指導助言
- ④ 調 整 : 調査業務の運営及び調整
 [JICA]

3. 研究協力分野巡回指導調査日程

日 数	月 日	曜	行 程	内 容	
1	12 3	金	Tokyo—Seoul	大使館表敬調査内容打合	Seoul
2	4	土		農水産部（企画管理室）と打合 〔韓国農業政策の概要と農業研究の位置づけ、 小麦研究所の設立趣旨、内容、無償の必要性等〕	
3	5	日	Seoul—Suweon	調査団打合せ	Suweon
4	6	月		於農村振興庁 調査内容打合せ 〔韓国における農業研究体制の現状と将来の構想 研究協力プロジェクト運営上の問題点将来方向等〕	"
5	7	火		〔個別打合及び視察〕 A M 農業技術研究所 P M 作物試験場	"
6	8	水		A M 園芸試験場 P M 無償案件とりまとめ	"
7	9	木		A M 於農村振興庁 結果とりまとめ報告 P M 農水産部表敬 大使館報告	Seoul
8	10	金	Seoul—Hongkong		Hongkong
9	11	土	Hongkong→Singapore Jakarta	大使館、JICA事務所調査内容打合	Jakarta
10	12	日		（休 養）	"
11	13	月		農業研究開発庁（AARD）と打合 〔インドネシアにおける農業研究体制の現状と将来構想、研究成果の活用方策、第3国の援助協力〕	"

日数	月日	曜	行 程	内 容	
12	14	火	Jakarta—Bogor	の現況と構想等事情聴取] 日本専門家チームと調査内容打合	Bogor
13	15	水		中央農業研究所 (ORIA) 所長と打合 P M Pest & Disease Dep. と打合	"
14	16	木		Agronomy Dep. と打合	
15	17	金		A M Physiology Dep. P M 調査結果とりまとめ	
16	18	土		A M CRIA 所長と結果打合 P M	Jakarta
17	19	日	Bogor—Jakarta	調査団打合 団長帰国	"
18	20	月		農業総局, 計画局, BIMAS 本部 〔新協力のスケジュール打合, 資料収集等〕	"
19	21	火		AARD 〔調査結果打合, 資料収集〕	"
20	22	水		大使館, JICA 事務所 〔調査結果報告打合〕	"
21	23	木	Jakarta—Tokyo		

4. 農業研究協力分野巡回指導調査実施に際する留意事項

(韓国農業研究協力プロジェクト)

(1) 農水産部朴農産局長等行政サイドとの意見交換

- ① 韓国農業及び農業政策の概要 (政策目標, 重点施策 etc)
- ② 農業試験研究部門のウェイト, 諸政策との連繋及び成果の活用方策
- ③ 現在の協力に対する行政サイドの評価及び将来構想

(2) 農村振興庁との意見交換

- ① 韓国における農業研究の方向, 当面する重点目標及びその実施スケジュール, 研究体制の整備構想
- ② 外国との技術協力に対する基本方針, 既存協力の概要
- ③ 本プロジェクトに対する評価, 実施プロセスにおいて生じている問題及びその対処方法

④ 本協力の将来方向に対する考え方，わが国に対する要望事項

* 但し，本項は意見聴取のみ，今後の方向を制約するようなことは行わない。

(3) 実施機関（農業技術研究所，作物試験場及び園芸試験場）との打合せ〔研究者レベルとの意見交換を主とする。〕

① 共同研究テーマの設定方法，実施方法及び日本専門家の役割等に対する意見

② 研修の実施方法及び内容等に対する意見

③ 機材（供与及び専門家携行）の活用状況及び問題点

④ (2)－③，(2)－④に準ずる事項

(4) (2)及び(3)の意見交換により韓国サイドから提起もしくは要望されると想定される事項及びこれに対する調査団の対応は次のとおりとする。

① 日本人専門家の分割派遣について

㊦ 現在までの専門家派遣は3カ月／回／年で運営してきているが，韓国側としては，共同テーマによる研究の①試験設計～着手段階，②試験後期～研究とりまとめ段階の2時期に分割し，同一専門家の年2回派遣を望んでいる。

㊧ これに対応するためには，日本側として次の問題がある。

㊨ 協定上日本専門家（短期）の期間は，原則として2カ月以上6カ月以内と規定（付表Ⅱ）されており，分割する場合最低でも各2カ月計4カ月の派遣となるが，これに対し期間的に対応できる専門家は極めて限られる。

㊩ また，日本と韓国の気候的な差異はそれほど大きくなく，試験研究の実施時期がほぼ同時期であることから，韓国での重要時期は日本の研究者にとっても重要な時期となる。

㊪ 財政的な運用は，'74年に策定された5カ年計画に沿った方向で行っているが，年2回の場合は同一専門家であっても予算上2名の取扱いになるので，5カ年計画修正の必要が考えられるとともに，必要経費の大巾増も考えられるので，財政的に対応も容易ではない。

㊫ 以上の理由から分割派遣については現時点ではかなり困難であり今後，派遣時期の最適化，専門家とカウンターパートの間における事前，事後両時期の連絡緊密化及びそのための体制整備等により改善を図ることが必要と考えられる。

② 韓国研究者の学位取得問題について

㊬ 韓国研修員の目標として，これまでの研究をわが国での研修によって完成し，この成果をもって学位を取得すること，もしくは，その出発点とすることにかかなりのウェイトがおかれている。このため韓国側は学位取得ルートの確保，取得のための再研修（別枠）等を要望している。

㊭

㊮ わが国における学位審査体制は，他国に比べてかなり厳しいものであり，また国際協力に係る外国人研究者という条件も有利にはならないのが通例のため，そのルート確保は極めて

困難である。

⑤ 本プロジェクトでは、年間10名前後のカウンターパートを受け入れているが、このうち特定の研究者だけに学位取得のための便宜を図ることは、韓国研究者間にトラブルを生じさせることにもなりかねない。

⑥ 韓国からは総数として年間約100名の研修員を受け入れており、わが国の協力対象諸国間のバランスからみると、インドネシア、インドと並んで受け入れ数の最も多い国の一つであるので、今後の受け入れ枠の増加には問題があり、学位取得のための枠拡大は困難である。

⑦ 以上のことから、公後韓国研究者の学位問題が生じた場合は、韓国において客観的評価を受けた学者が本プロジェクトのカウンターパート受け入れ枠内でプロポーズされるならば、日本側として、その取得に対する便宜を与えるよう努力することとする。

(5) 岡田リーダーとの打合せ内容

① プロジェクト運営にあたっての事業団他関係当局への要望事項及び問題点（専門家派遣、機材、研修員etc）

② プロジェクト運営に対する韓国当局の対応と問題点

(6) 農業無償案件、小麦研究所に関する調査整理項目

① 当該研究所の設立目的、機能、組織、人容、財政及び整備スケジュールetc

② 施設々備の詳細（建物の構造、圃場設置及び研究との関連、整備スケジュール及び財政措置etc）

③ 必要資機材の内容（リスト、理由、財政措置etc）

④ 無償供与に係る資機材のリストとその理由

⑤ 小麦研究所新設に伴う研究協力協定適用について

研究協力協定には、協力実施機関が明記されており、新たに機関を追加する場合は両政府の合意が必要である（付表1）。小麦については、現在の共同研究に含まれており現在まですでに3名の研究者を送っている。今後も小麦に対する研究協力は必要であり、小麦研究は既存関係機関の所掌業務を分離統合のうえ設置されることから、本研究所への協力にあたっては、両国の外交手続きが必要と考えられる。

（インドネシア農業研究協力プロジェクト）

(1) 農業研究開発庁、農業総局等行政サイドとの意見交換

韓国の調査項目（(1)及び(2)）と同じ。但し、当国に対する開発プロジェクトの多さを勘案し、農業研究成果の農家及び開発計画等への適用体制及び具体例並びに評価についての事情聴取及び資料収集に力点をおく。

*なお、当該中央政府関係当局者との間においては、新協力に対して制約を残す調査行動及び意見交換は行なわない。

(2) 中央農業研究所との意見交換

- ① 現協力に対するインドネシア側（ORIA）の評価
 - ② (2)－①に基づく新協力への移行の必要性，妥当性聴取
 - ③ イ側要請新協力内容の詳細把握及びバックデータ収集
 - ④ インドネシアにおける農業研究の方向と諸国協力の位置づけ（USAID，オランダの協力，関係機関の位置づけと協力配分 etc）
 - ⑤ 新協力に対するわが国の対応（的をどこにしぼるか，Agronomy 主体か，既協力分野の取り扱い，各分野の関連性及び整理）
- (3) 専門家チームとの打合せ
- ① 韓国農研プロジェクト(5)－①に全じ
 - ② 新協力を想定したうえでの現専門家及び後任問題について

Ⅱ 調査結果の総括

本調査の実施にあたっては、事前に、前掲したとおり、調査の目的意義及び予想される問題等について整理するとともに、外務省、農林省、JICA及び調査団の間において意志統一が図られた。

調査は、それらの項目に沿って行なわれ、大別して3つのレベルに整理して進められた。第1は、中央政府の農業行政レベルであり、韓国においては農水産部(MOA)の農産局長、インドネシアは、農業省農業研究開発庁長官から、それぞれ国家の農業行政の目標、具体的施策、生産面と研究面の機能的体系等についての状況を聴取するとともに行政面からの研究協力に対する評価、位置づけについて意見交換を行った。この結果、両国とも農業行政における農業研究部門の位置づけはかなり明確にされており、また同時に、研究部門の充実強化に大きなウェイトをおいていることが判明した。研究一技術一普及一生産という一連の有機的組織体系については、インドネシアの場合は、現在整備過程にあり体系として確立していないようであるが、韓国の場合は、農家段階から中央行政レベルまで一貫した体系が確立されており、研究成果の普及、及び生産者レベルでの実用化がきわめて円滑かつ効率的に行われているように見受けられた。

第2の調査レベルは研究管理部門である。具体的には、韓国農村振興庁及びインドネシア中央農業研究所であるが、このレベルでは特に中央の行政レベルにおける農業研究需要の具体化と生産者レベルからの研究需要を如何にして調整しているか、また、それを基礎とする研究計画の設立、プライオリティ、及び遂行方法等についての現況を確認し、そのなかにおいて現在の協力の位置づけ及び効用を明確にすることに努めた。この部面では、韓国の場合、農村振興庁の組織が、わが国の農林行政組織に照してみると、技術会議と普及組織を合体したような体系で組み立てられていることもあって、研究需要の把握とその調整が効率的に行われているように感じられた。また、組織的にみて農村振興庁にはかなりの権限が与えられているとともに、人的構成からみても研究管理能力はかなり高い水準にあるようである。インドネシアの場合は、韓国に比較するならば、織組的整備も人的構成も未だかなり遅れている。しかしながら、中央農研の幹部は高い水準の知識と企画管理能力を有しており、このレベルにおける機能は十分に果されるように見受けられた。

第3のレベルは、協力プロジェクトの運営レベルである。ここでは、プロジェクトの主要なカウンターパートからプロジェクト運営上の問題点について意見交換を行ない、両プロジェクトとも同様に日本専門家の知識、能力等の水準の高さと貢献度の大きさを評価されたほか、機材問題、研修問題等について要望が出された。これらの問題は後掲の現地報告にとりまとめている。

以上が本調査における実施の概要であるが、次に分野別巡回指導調査の視点から若干のアプローチを試みてみよう。

なお、両プロジェクトの内容、実績等については、過去に実施された調査の報告書及び業務報告に詳述されているので本報告では割愛する。

1. 協力分野の設定とその背景

両プロジェクトとも最終目標は食糧増産であるが、インドネシアの場合の直接目標は作物保護分野における研究能力の向上であり、協力対象は病理昆虫及び作物生理障害（土壌生理障害）に関する基礎的な研究部門に主体がおかれている。一方韓国の場合には、応用研究を主体とし、セクションも育種、病理昆虫、土壌肥料、栽培等ほとんどの研究部門を包含する形となっている。

このような差異を生じた背景は、両国における農業研究水準の差異、国際協力分担、政治体制等があげられる。即ち、農業研究水準の面では、韓国の場合、農業立地条件が比較的日本と類似しており、農業形態も水稲中心で日本と質的に近似していること、歴史的経緯等から日本の農業技術及び知識が残存し、あるいは伝達され易い体制になっていること等があって、韓国における農業研究水準はかなり高いものである。またこれに加えて、韓国の場合、南北問題が関係する戦時体制下の認識があって、日本に対する協力要請時の背景には早期食糧自給達成という一大目標があり、この達成のためには、生産に直接結びつく応用分野の充実強化に最も高いプライオリティをおく必要があったということである。現在のプロジェクトにおける協力分野の設立が行い得たのは前者の農業研究水準が後者の政治的目標に対応しえないからであろう。

インドネシアの場合、協力要請時の政治的目標なりそのプライオリティの面ではそれほど韓国と変わるものではなく、むしろ第2次経済開発5カ年計画等で食糧増産の緊急性については、きわめて大きくとりあげられていたほどである。しかし、インドネシアでは、独立前から発達していたエステートにみられるような農業はかなりの水準に達してはいたものの、現在でも大部分がそうであるように、一般の農業は無肥料、無農薬、牛耕、アニアニ（穂刈器）といったかなり原始的な農業が支配しており、農業研究もきわめて低い水準にあった。

インドネシアの協力要請の背景には、増加の一途をたどる人口対策と民生安定に対処するための食糧増産対策の一環として講じられたBIMAS等集約化農業による土地生産性の向上があり、この実施過程に生じた農業研究強化の必要性が直接の協力要請要因であったが、この実現のためインドネシア政府は日本だけでなく他の諸国に対しても協力要請を行い、USA、オランダ等がこれを受けた。本プロジェクトの協力分野を作物保護に規定した最も大きな要素は他の国との協力分担であり、また、協力が基礎研究部門に設定されたのは、その農業研究水準から必然的なものであった。なお、本プロジェクトについては、1975年に5カ年間の協定期限となるにあたり政府当局から拡大延長の強い要請があり、日本は3カ年の期間延長の形でこれを受けた。その際の要請は、作物保護分野から栽培、育種、土壌肥料まで分野を広げるとともに応用研究的分野もとり込むことを内容とすることであった。これらはわが国を主体とする協力が基礎研究部門の水準をアップし、次のステップに進む素地となったことを物語るとともに、当初設定された協力分野が適切であったことを証明するものであろう。一方、韓国の場合直接生産増大に結びつく応用分野を主体に協力を進める中で、韓国は1976年に主穀の自給を達成し、これに対するプロジェクトの貢献を高く評価されているが、本プロジェクトのカウンターパートたる韓国研究者及び日本専門家の中からは、基礎研究部門充実のためのフィードバック

の必要性を強調する声も一部にはあがっており、今後の検討が必要であろう。

2. 協力方式の差異

プロジェクトの構成要素は、ともに、日本専門家の派遣、カウンターパートの日本国内教育訓練、資機材の供与及び資料情報の交換の4つを柱としているが、質的には、人的要素に大きな差異がある。

即ち、日本専門家の派遣については、韓国の場合、チーム・リーダーのみを長期とし、これに2～3カ月任期の短期専門家を年間約10名派遣するといういわば“短期多数型”をとっているが、インドネシアは、長期6名を主体に短期は年に1～2名派遣する程度である。韓国の場合協力方式としてかなり特異なものであり、これは、わが国から至近距離に位置すること、協力分野の広範性及び韓国における農業研究水準の高位性等の要因を総合的に検討したうえで設定された方式である。また、この方式をサポートするため、韓国の場合、毎年度末に計画打合せチームを現地に派遣し、当該年度実績の評価及び次年度計画の策定作業を行っている。さらに、韓国側のプロジェクト運営体制もきわめて確固としたものである。したがって、このような方式は、いわば、韓国のような特殊な条件下にある国に対して適用できるものであり、どこにでもあてはまるものではない。韓国の場合この方式によって現在までの3カ年間にわたり大きな効果をあげている。しかし、一方では、わが国との農業の類似性から、専門家派遣適期の国内業務との競合、共同研究課題の細部設計等について多少問題がないわけではない。

インドネシアの場合は、協力分野が作物保護に限定されていたこと及び協力開始時点における中央農研の体制が初期の段階にあったこと等の条件に日本専門家の指導力と能力がきわめて良く適合したということができ、また同時に研究機器や資材の供与が物的体制の不備な中央農研の迅速なレベルアップにかなり貢献していることは、インドネシア当局も評価している。

また、研修員受入れについても専門家と同様に両国の体制なり条件に適合した方式が形成されているということができ、総体的にみて、農業研究協力プロジェクトの実施方式については、現状においてそれほど大きな問題は生じていない。むしろ、現在実施されている種々のプロジェクトの中では、円滑かつ効率的に実施されているものの一つとして評価できよう。

しかし今後の問題としては、農業研究分野のもつ長期的性格や協力対象国の農業発展もしくは農業研究水準の向上等を勘案し条件変化に応じた、あるいは、それを適確に予測したうえで協力方式を組み立てなおすとか新たな要素をとり入れる等の対応が必要であろう。

また、今後は、畑作関係の協力要請が増加すると考えられるが、わが国における畑作関係研究者の体制からすると協力要請への対応はかなり困難になることが予想されるので、この対策も問題となるであろう。

Ⅲ 韓国農業協同研究プロジェクト調査報告

1. はじめに

国際協力事業団により組織派遣された農学博士升尾洋一郎を団長とせる調査団4名は、1976年12月3日から10日までの8日間大韓民国に滞在し、日韓農業共同研究プロジェクトに関する問題点及び改善方向等について検討するために必要な調査を実施するとともに、政府関係当局者との意見交換を行った。

この間農村振興庁長を初めとする政府関係当局各位には、終始一貫して真摯かつ友好的な姿勢をもって対応していただくとともに多大なる便宜供与をいただいた。また、在 Seoul 日本大使館及び日本研究団からも格別のご指導ご協力をいただき、調査団はとどこおりなく業務を遂行するとともに、所期の目的を充分達することができた。

ここに調査団一同、大韓民国政府関係各位並びに在韓日本関係各位に対し、心から感謝の意を表するとともに、本プロジェクトを通じ日韓両国のさらなる発展とより親密な友好関係が助長されることを強く願う次第である。

本報告書は、8日間にわたる調査検討事項の概要をとりまとめたものであり、調査団帰国後作成され日本政府関係当局及び国際協力事業団に対し報告並びに勧告される詳細報告の基礎となるものである。

2. 調査内容

(1) 12月4日農水産部朴農産局長から韓国農業の現況及び将来方向についてのブリーフィングを受けるとともに、第3次経済開発5カ年計画において主穀(米、大麦)の自給がほぼ達成されたこと、また、日韓農業共同研究プロジェクトもその一部として高く評価されている旨の意見を賜った。

さらに、今後の方向として畑作物とくに大部分を輸入に依存している小麦の生産増大及び生産性の向上が重要であり、1977年から開始される第4次5カ年計画の主要改善目標の一つとして位置づけられていること。また、これに対する日本側協力援助の拡充を希望する旨の要請があった。

また、同部柳国際協力課長から本プロジェクトが短期間に大きな成果をあげていることを評価するとともに、日本と韓国の気候的及び農業的類似性、日本における研究成果の蓄積等の条件から今後の日本の協力援助拡充を期待する旨発言された。

(2) 12月6日農村振興庁長に表敬のち、試験局長他関係官と韓国における農業研究の方向、当面する問題、今後の目標、本プロジェクトに対する評価、実施プロセスにおいて生じた問題とそれに対する措置等について意見交換を行った。

(3) 12月7日、8日の両日は農業技術研究所、作物試験場及び園芸試験場を訪問し、共同研究テ

ーマに関する問題、日本専門家の役割、派遣方式、韓国研究者の日本への受け入れ、研究用機器材に関する問題等プロジェクト運営に際する具体的事項について意見交換を行った。

- (4) 12月8日岡田研究団長から、運営上の問題点、改善事項等日本側対応に関する意見を聴取した。

3. 調査結果

(1) 総論

- ① 農業研究部門における技術協力は、農業研究のもつ長期的性格、研究成果の実際への活用体制整備の困難性等から目標設定のむつかしさ、効果発現の遅さ、さらに成果把握の困難性を伴うものであるが、韓国においては、全体経済における農業部門の位置づけ及びこれに沿った政策目標の設定、さらにはその執行体制の整備がきわめて体系的、合目的的に行なわれていると理解され、本プロジェクトの実施効果発現とその成果の生産者への適用に迅速性と円滑性がみうけられる。この点は、種々の技術協力実施における模範的なプロジェクトとして高く評価されるとともに、この背景には韓国当局の並々ならぬ努力があることも忘れてはならない。本調査団も敬意を強く感じるところである。
- ② 本プロジェクトの実施管理部門である農村振興庁においては、多岐にわたる共同研究テーマと実施機関に対し、適正かつ効果的な人容、物品、財源配置をなし、本プロジェクトの効果を十分に発現させる大きな原動力となっているといえよう。
- ③ 実施各機関においては合目的的体制の中に共同研究計画を構成する各要素（日本専門家、韓国研究者及び研修生、機材等）の性格を充分把握活用するとともに、各研究者のたゆまぬ努力とあいまって、研究水準の迅速な向上をもたらしている。
- ④ 日本人専門家に対する韓国当局の精神的、物的両面からの支援が充分すぎるほどなされ、かつ日本人専門家の特性を把握し、その能力を共同研究にフルに活用しているため、本プロジェクトの実施効果がより高められている。

(2) 日本専門家に関する事項

- ① 韓国側は本研究協力において、従来不十分であった基礎研究の充実に重点をおいているが、日本専門家による新しい研究方法の提案は韓国側の大きな評価を得ており、業績として具体的に記載できない場面での貢献も非常に大きいとしている。
- ② 日本専門家の意見によって新しく措置された施設についても、耐病試験施設の拡充、温冷調節装置、耐冷性検定試験圃場などがあり、研究発展に寄与している。
- ③ 日本専門家の主要業績、意見および措置結果は別表(P. 59)のとおりである。

(3) 韓国研修生に関する事項

- ① 韓国研修生の日本での研修内容には大体満足しており、従来の国際協力と比べ、短期間の研修成果としては大きいものがある。

② 各課題の細目は前年度の韓国評価会において決定されるが、研修生の日本での実施にあたり、細目課題の内容把握、研修生の研究歴などについての日本側の対応に改善ある余地もあらわれた。改善策としては、研修生の研究歴および研修課題の細目に関する十分な事前連絡が必要と考えられる。

(4) 機材に関する事項

今までに供与あるいは専門家が携行した機材は全般的に十分に活用されている。

専門家が携行した機材は専門家帰国後、農村振興庁において集中管理され、効果的に利用されている。機材についての韓国側の要望として、①現在ある機器の利用効率を高めるための付属品の追加、②新しい機器についての最新情報入手による要請内容の適正化、③韓国国内で入手困難な小型の機材いわゆるナベ、カマ類の確保、④ハウス野菜用の小型の農作業機械の確保、⑤不足スペアパーツの補充（非供与機材を含む）があった。

また、共同研究団長より、①供与機材送付の迅速化、②供与機材の決定機資材名の速かな通知③専門家携行機材送付の迅速化について要望された。

韓国側要望の①③④⑤については供与機材として要請してもらうことにより対応することが必要と考えられる。また、②についてはJICA担当から継続的資料送付によって対応することが適当であろう。

共同研究団長からの要望については事務手続上の困難性もあると考えられるが改善の努力をJICAに要請したい。

(5) 小麦研究所（新設）に関する事項

韓国のいわゆる緑色革命によって、米の自給はほぼ達成されたが、現在なお全食糧で25%が不足している。最も不足している食糧は小麦で、年間170万トンを入力しているため、韓国農業政策の重点が小麦増産に向けられている。農村振興庁は当面、小麦需要の1/2の自給を達成すべく小麦研究所を建設中である。

この建物は同国政府と同国製粉工業会の協力によって建設しているが、韓国は研究所の世代促進温冷調節室・自動開閉降雨調整室の環境調節機械、総合研究実験室の実験用機器について日本の援助を強く要望している。特に環境調節用機械は既に建設された作物試験場のファイトトロン機の精度が極めて高く、事後の保全サービスも良好であるところから、特に強く日本に要望されたものである。なお併せて小麦研究所専門家の派遣、育種材料の提供が要望された。同研究所は、1976年内の完成を予定し、要員の定員50名および試験圃場20haが確保されている。なお、上記定数50名は既存研究機関の小麦研究員の定数を含んでいない。

韓国的小麦研究に対する重点指向は、わが国の小麦需給関係と全く同様な状況にあり、試験研究の重要性についてもよく理解できるところである。また研究施設に関する要求も、現在わが国で建設中の世代促進温室と同一目的であり、また、麦類育種の研究強化も同様である。

以上のことから総合判断すると、韓国に対する小麦研究所の環境調節用機械について、機材供

与することは、その必要性緊急性及びその効果の面からみて、きわめて妥当と判断される。この旨日本政府関係当局に勧告したい。

なお、供与対象機材の内容については、帰国後再度関係専門家意見を聴取のうえ、本調査期間の検討を補完し、その結果をもって勧告することとする。

(6) 学位取得問題に関する事項

研修生の学位取得については日本側の見解として、研修の目的が学位取得にないこと、日本における学位制度上の困難性があること、特定な者にだけ学位取得の便をはかることによる研修生間のトラブル発生に対する心配などがある。しかし、韓国農村振興庁の判断によって学位取得が研究の促進あるいは水準向上に必須とするならば、本計画の人数枠内において来日するよう取り計らい願うことにより、日本側としても努力することを提案した。韓国農村振興庁としては研究協力の成果として、学位という具体的な形にして農村行政分野にアピールする必要がある旨が強調された。本調査団としても、この見解に異存はなく、その必要性は充分理解するものであり、現状においては、かなりの困難性はみられるものの将来の改善について帰国後関係当局に勧告したい。

IV インドネシア農業研究協力プロジェクト調査報告

国際協力事業団により組織派遣された農学博士升尾洋一郎を団長とする標記調査団は、1976年12月11日から23日まで(団長は19日まで)インドネシア共和国に滞在し、農業研究開発庁長官 Sadikin 博士、中央農業研究所長 Satari 博士及び同研究所の各部スタッフと意見交換を行った。

また、調査団は在ジャカルタ日本大使館国広公使、為季一等書記官、並びに日本専門家チーム・リーダー岩田博士及び各専門家との会見を通じ種々の有効な情報を得ることができた。

この間、インドネシア政府当局者、日本大使館並びに国際協力事業団ジャカルタ事務所からの多大な便宜供与があつて、本調査団は円滑に業務を遂行することができた。ここに、これら関係各位に対し、調査団一同心から謝意を表する次第である。

本報告書は、当国における調査結果の概要をとりまとめたものであり、帰国後作成される詳細報告書の基礎となるものである。また必要事項については、これを基として日本国政府関係当局にリコメンドされることとなる。

1. 調査の概要

(1) 調査目的

- ① 現在実施中の農業研究協力プロジェクトの分析を通じて、各国との研究協力計画の適切な方式及び内容を検討すること。
- ② インドネシア農業研究協力プロジェクト実施運営上の問題に対する指導助言を与えること。
- ③ 1978年10月に期限となる本プロジェクトのその後の取り扱いについて予備的な検討を行うこと。

(2) 調査内容

- ① 12月13日、農業研究開発庁を訪問し、Sadikin 長官からインドネシアにおける農業及び農業研究の動向及び問題点についてブリーフィングを受けるとともに研究協力計画について意見交換を行った。
- ② 12月14日～17日、CRIA各部、Muara 試験地及びSukamandi支場を訪問し、既協力分野及び要請分野に関する活動状況について討議するとともに、関連する施設々備、圃場を視察した。

2. 調査結果

(1) インドネシアにおける農業と研究協力

当国における農業は、全体経済の中で最も高いシェアを有する重要な部門であり、第1次、第2次経済開発5カ年計画における開発目標には大きなウェイトがおかれている。当国における農業政策の大要は、農地開拓による外延的規模拡大と既存農地における肥料増投、革新技術の導入

普及を内容とする内延的規模拡大の2施策に集約される。

農業研究部門は、これら農業施策のバックボーンとなるものであり、その充実如何が農業施策の実施効果にきわめて大きな影響を与えると理解されている。このような観点からインドネシア政府は、AARDの設立による試験研究機関の統合整備、人容の確保等に力をそそいでおり、また、研究成果の普及指導体制も整備されつつある。

ORIAは、これら統合整備される諸研究機関の中核をなす組織であり、施設々備、人容等の整備充実及び研究水準の向上が緊急かつ重要な課題である。

従って、わが国とORIAとの研究協力にはきわめて重要な役割が課せられていたわけであるが、幸にも本プロジェクトは、インドネシア当局、日本政府当局及び日本人専門家のたゆまぬ努力によって着々と成果をあげ、ORIAの水準向上に大きな貢献をもたらしたと評価されている。

しかしながら、食糧増産政策の裏づけとなる十分な研究成果をあげるためには、現在まで協力の対象となっていなかった研究部門について日-イ双方の体制を考慮しつつ研究協力を実施し、インドネシア農業研究部門の強化に資することが必要と考えられる。

(2) 現在の協力方式に対する見解

わが国との協力計画を構成する諸要素(日本専門家、カウンターパート、研修、機材供与etc)は、それぞれが有機的に結合し、かつ、それらの要素配分がORIAの賦存条件に適合していると考えられる。さらにORIA側からの多額の投資がこれをより効率化し、本協力によるPlant Protection部門の水準向上を迅速化したといえよう。

従って、本協力の方式、内容等については、原則的に効率的なものと理解されるが、運営上の2~3の問題をあげると次のとおりである。

- ① インドネシア側から学位取得の能力を有する者に対し、協定に基づくShort-term consultantとして大学関係者を派遣のうえ、現地で短期指導し、その後日本での研修による学位取得をさせたい旨要望された。また岩田リーダーからも本件についての善処を要請された。
わが国のカウンターパート研修制度は学位取得を目的とするものではなく、また大学事情等もあって、現状においてはきわめて困難であるが、学位取得可能な水準にある研究者については、それを授与することが本協力の効果を表現する一方法であるし、また、当該研究者が公的に認められることによって、より一層日本との協力関係が濃密になると考えられる。
- ② 本協力による使用機器は、研究という性格上、精密かつ高価なものが多いが、これらについては、小さなトラブルでも現地で処理できないのが通例である。従って、研究協力プロジェクトについては、定期的に機器の専門技術者を派遣し、点検整備を行うことがきわめて効果的であろう。
- ③ 現地業務費及び研究費等運営経費については、危険薬品の現地購入、カウンターパートに対する費用負担(例、近隣国における国際セミナーへの同行)等額の増加と用途の拡大が望まれる。

④ 日本人専門家の任期は一般的に2～3年であるが、諸外国及び国際機関の専門家任期は5年程度（協定期間一杯）が多い。また、日本の場合、専門家の任期が協定期間と適合していないため、専門家の交替とその後の任期が中途半端になり若干の問題がある。

(3) 現協定期限後に対する要請について

本件についてCRIAから調査団に対し、次の意見が述べられた。

- ① インドネシア当局の要請は、基本的に74年10月に提示したProposalと変ってはおらず拡大延長を内容とするものである。
- ② 従って、現在の協力分野は当然継続し、かつ新たな部門を追加することを望んでいる。
- ③ 新規に追加を要請している分野のうちHigh Priorityを有するものは、④ Rice Agronomy
⑤ Legume とくに Soybean に関する Breeding, Entomology, Agronomy 及び Pathology である。
- ④ CRIAとしては、これらを考慮したDetailをとりまとめ、New Proposalとして77年1月末までに日本側に提出する。

また、関係各部の主要スタッフからは、全体の研究計画内容及びその各項目に対する各国、各国際機関も含めた業務分担、わが国への協力要請項目等についての説明があった。

これに対し、調査団は研究の目的、内容の詳細、関係スタッフの状況等を聴取し、協力要請の背景及び必要性把握のための情報を収集することに努めた。

この結果CRIAの要請は、Secondary Cropsに重点を指向し、Agronomy分野だけでも20課題と総体的にかなり多くの課題についての協力を内容とするものであり、日本専門家の数は明示されなかったが、要請の総てに対応することは不可能であると判断された。

従って調査団としては、CRIA側に対し、日本の研究体制、財政の状況等から協力規模に限度をもたざるを得ない旨説明するとともに、1977年1月末に提出されるNew Proposal[※]には項目ごとのPriorityを附することを要求し、これをもって国内検討のうえ対応を判断することとした。

（※このNew Proposalは、3月、中央農業研究所より岩田リーダーを通じ、日本側に送付されてきた。Ⅶ章に掲載）

V 韓国小麦研究所に対する農業無償援助について

1. 小麦研究所設立の背景

- (1) 韓国は面積約10万㎞²(わが国の $\frac{1}{4}$), 人口3,500万人とわが国より高い人口密度を有するが, 鉱物資源には恵まれず, 韓国経済は原材料輸入による加工産業化を指向している。
- (2) しかしながら, この方向に沿って経済発展を進めるためには, 相対的に多くの人口をかかえ経済基盤となっているが, 生産性及び所得が低く, また購買力も小さい農業の改善が必須の条件であった。
- (3) このため韓国政府は, 1962年から開始した経済開発5カ年計画(第1次'62~'66, 第2次'67~'71, 第3次'72~'76)において重工業化の方向を明らかにしつつも食糧作物の生産増大, 主穀の自給, 農家所得の向上等農業の改善に第1のPriorityを与え, これらの実現に向けて諸施策を実施してきた。
- (4) 韓国における農業は約230万haの農地(うち水田130万ha)と250万戸の農家でささえられており経営規模(0.92ha/戸)が小さいこと, 水稻中心の農業であることとの点でわが国と類似の農業形態を有している。
- (5) しかし, 気候条件上, 北部は冬期にマイナス15°C以下の気温となるため土地利用が制約されまた土壌も概して層がうすく, 地力も低い等わが国に較べて自然条件では不利性をかかえている。
- (6) これらのことから, 韓国における農業振興政策は, 耕地の拡大よりむしろ単位面積当たりの収量増(高収性品種及び作物の導入, 土地利用率の向上, 耕地の改良等)に重点を置いて実施されてきた。
- (7) とくに米麦等主穀については, 同国が戦時体制下にあるとの認識もあって早急なる自給の達成という目標に向けて品種改良, 病虫害対策等に多大の努力がはらわれ, 1975年に自給水準といわれる約480万tを突破し, 1976年にはこれを約50万tオーバーするに至っている。
また, 大麦についても, 第2次5カ年計画期間中にすでに自給を達成している。
- (8) しかしながら小麦については, 気候上生産適地が制限されているとともに, 食生活の高度化に伴う急激な需要増とあいまって自給率は低下の一途をたどり1965年の自給率38%が1975年には7.6%に落ち込んでいる。
- (9) 1975年における小麦の輸入量は, 1,703千t(333百万ドル)にのぼり, 輸入食糧のうち最大のシェアを占めるに至っている。
- (10) 加工産業(重工業化)を目指す韓国としては, これら非生産財の輸入増加は経済発展にとって大きなマイナス要因となるものであり1977年から始まる第4次5カ年計画においては小麦を主体とし大豆, トウモロコシ等自給率の低い畑作物の増産に対する措置に高いPriorityを与えている。
- (11) 韓国政府はこの措置の一環として小麦研究所の新設を決定し, '76年6月に3億ウォン(約2億

円)の予算をもって必要施設の建設に着手,同年12月にこれを完成,77年1月1日より組織が発足した。

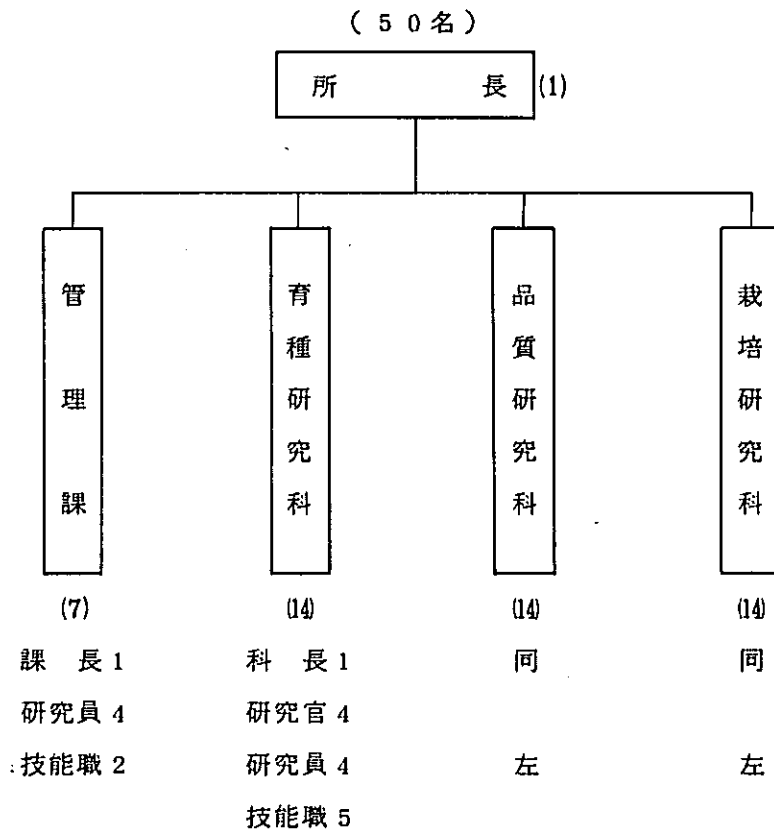
2. 小麦研究所の概要

(1) 機構及び人容

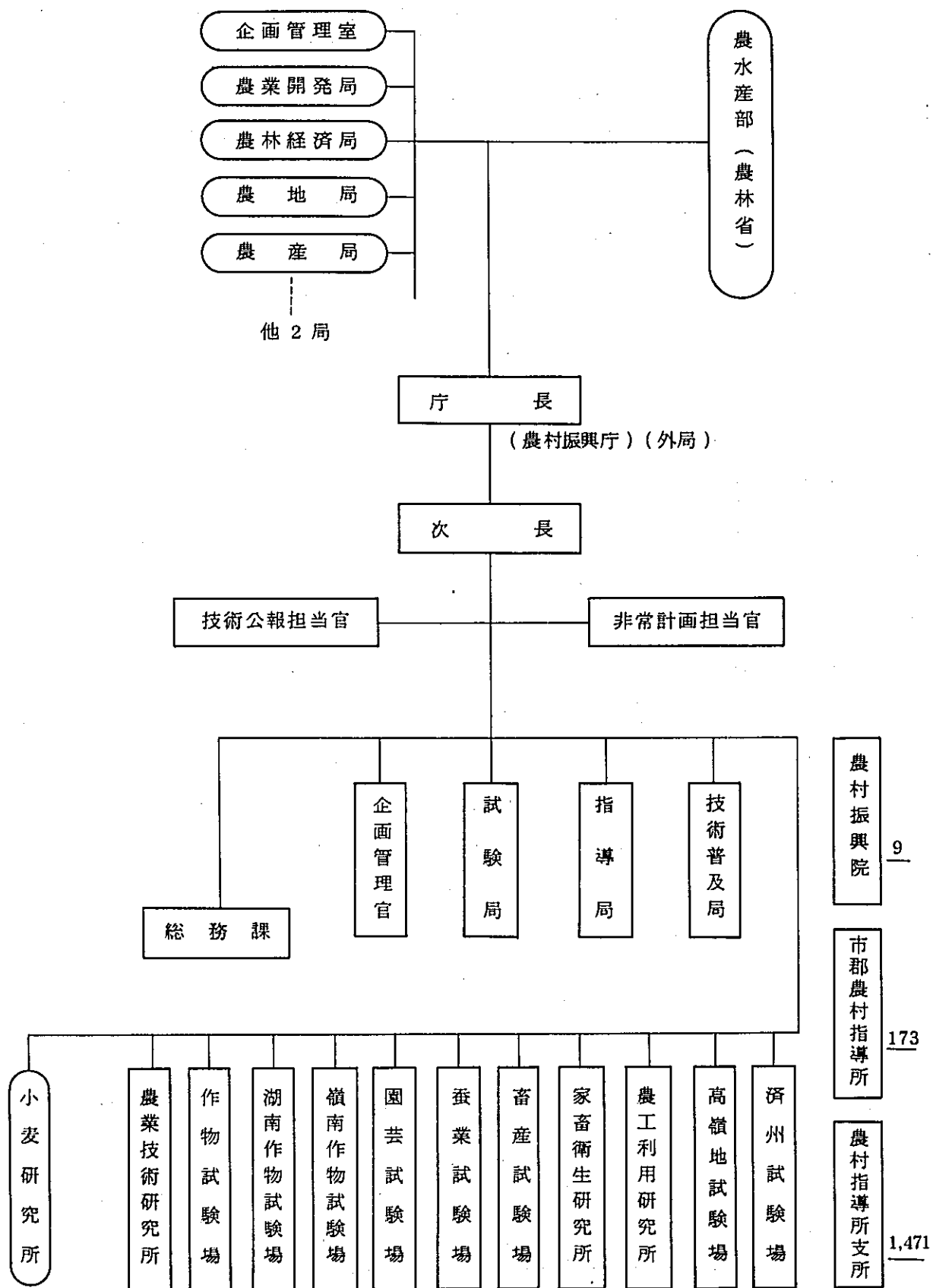
韓国における麦類の試験研究は従来農村振興庁管下の11試験研究機関(別図参照)のうち作物試験場(水原市),湖南作物試験場(裡里),嶺南作物試験場及び支場において実施されていたが,小麦研究所はこれら11機関に並列して新設されたものであり定員も上述3試験場における既存の麦類研究者(20名)とは別途に50名の新規人員をもって構成されている。

なお,既存研究スタッフはそのまま場所に残し,地域試験的位置づけにおかれる。

第1図 小麦研究所の機構及び定員



第2図 農村振興庁の機構



農村振興庁の定員

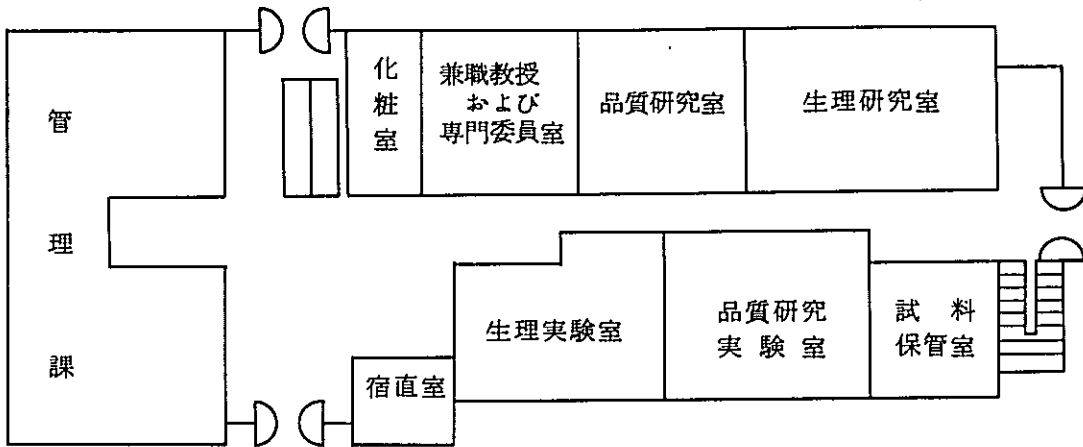
		事務職	研究職	指導職	其他	計
	本 庁	43	48	81	33	205
	試験研究機関	61	498	—	95	654
	小 計	104	546	81	128	859
	道	116	250	254	198	818
	市 郡	—	—	5,648	—	5,648
	小 計	116	250	5,902	198	6,466
総 計		220	796	5,983	326	7,325

(2) 施設設備及び予算

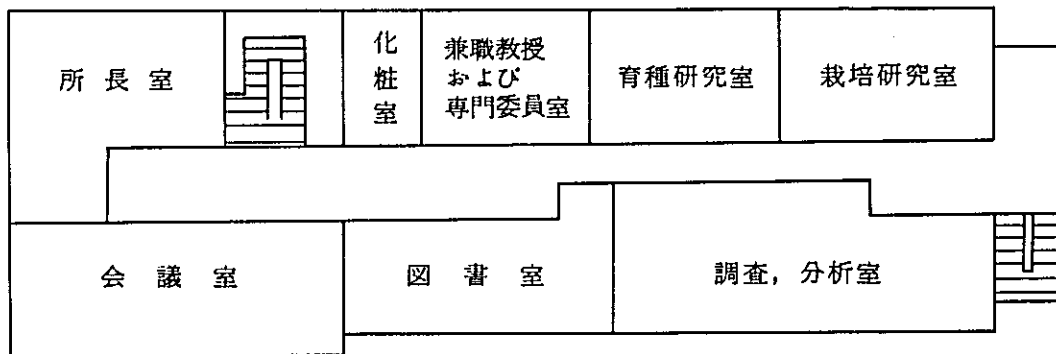
小麦研究所は作物試験場の一部施設及び敷地と新たに購入した圃場及び新設施設から成っており、その概要及び予算は次表のとおりである。

区分	施設設備	規模	予算	同左年次区分		備 考
				76	77	
既存利用	収納舎	2,000 m ²	千W			
	倉庫及び農機具舎	1,000 m ²				
新規設置	総合研究実験室	2,098 m ²	151,400	☆151,400		☆自国財源
	同上試験機器	84種 103台	48,170	◎24,170	*24,000	*日本要請
	世代促進温冷調節室	729 m ²	70,305	☆70,305		◎USAID要請
	同上設備機器		102,000		*102,000	
	自動開閉降雨調節室	130 m ²	30,800	☆30,800		
	同上設備機器		34,000		*34,000	
	附帯施設及び基盤造成	165 m ² 25件	85,090	☆46,990	☆38,100	
	試験圃場	20ha	267,149	☆267,149		
	計		788,914	323,665	465,249	
財源内訳	自国財源		(77%) 604,744	299,495	305,249	300,000千円 は製粉協会
	日本への要請		(20%) 160,000		160,000	
	(円貨換算)		千円 (98,970)			485/¥300/\$
	USAIDへの要請		(3%) 24,170	24,170		

綜 合 実 験 室

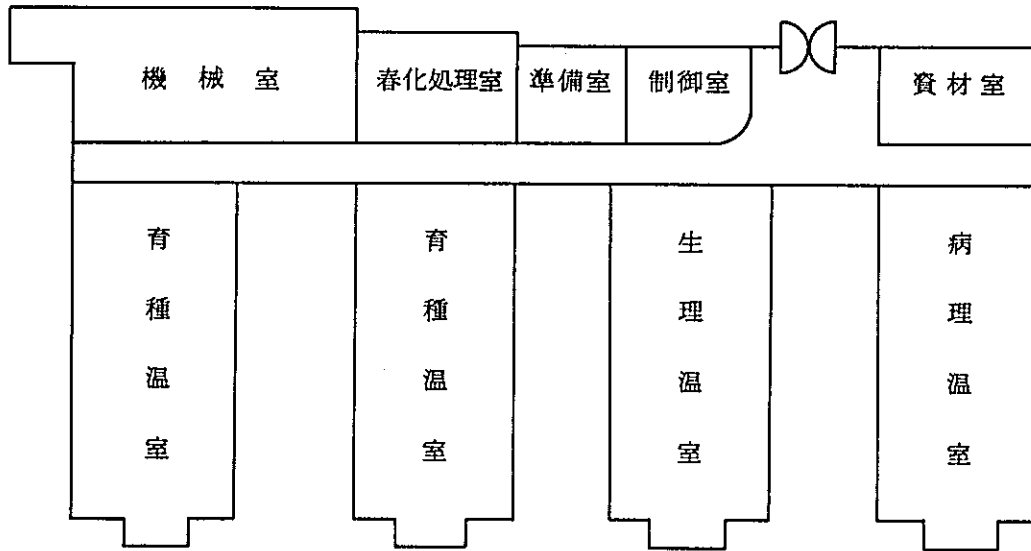
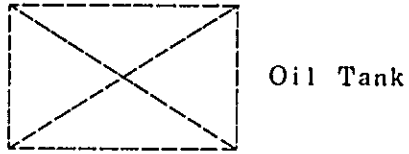


(1 階)

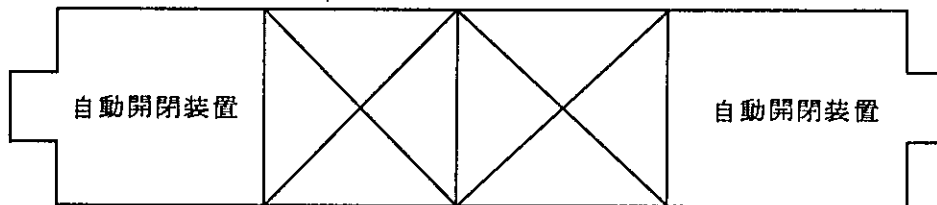


(2 階)

世代促進溫冷調節室



自動開閉降雨調節室



(3) 小麦研究所における試験研究計画

韓国における小麦生産上の問題点は①熟期が遅いため水田裏作については水稻との作付競合により栽培適地が限定されること、②単位当たり収量が低いこと（ex 韓国：224kg/10a，英国：440kg/10a）、③品質が低位のため製粉率が低い（ex 韓国：70%，英国：76%）等でありこれらを改良するためには、早熟・硬質多収性品種の育成及び普及とともに、水田裏作のための耐湿性品種の育成及び栽培法の確立が早急に解決されねばならない。

これらの問題に対処するため小麦研究所は次の目標及び試験研究課題を設定し、その一部は'76年度からすでに開始されている。

1) 目 標

項 目	現 況	目 標
収 量 (kg/10a)	224	500
成 熟 期 (月・日)	6.20	6.10
品 質	軟 質	硬 質

2) '77 試験研究

題 目	処 理 内 容	面 積
○ 早熟良質多収性 系統育成試験	2,464 組合せ 19,629 系統	11 ha
○ 導入品種および育種母本選抜試験	導入： 2,051 系統	3
○ 優良新品種 種子増殖	30 "	3
○ 品質分析および利用研究	15,000 "	1
○ 研究効率を上げるための基礎研究	44 "	0.5
○ 良質および生産技術体系確立	150 区	1
○ 水田裏作安全多収穫技術研究	160 区	0.5
7 題 目		20

3) 世代促進温冷調節室を利用した育種年限短縮 (14 → 8年)

現 行	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年

短 縮	1 年	2 年	3 年	4 年	5 年	6 年	7 年	8 年
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4) 自動開閉降雨調節室の活用

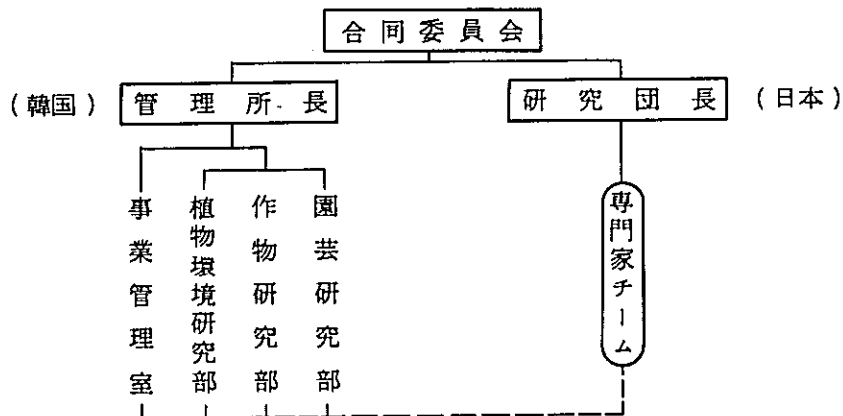
- (1) 不良環境条件下に於ける小麦良質品種選抜の基礎的研究
- (2) " 登熟生理に関する基礎研究
- (3) 小麦耐湿系統選抜の基礎研究
- (4) 小麦赤かび病等病害抵抗性系統選抜の基礎研究

3. 日本－韓国農業研究協力プロジェクトとの関連

本プロジェクトはS 49. 6. 7 に署名された協定に基づき実施しているものであり、その概要は次のとおりである。

(1) 協力実施機関

水原市（Suweon）に所在の農村振興庁管下の7機関（協定附表Iに規定）を対象としており、このうち在水原市の農業技術研究所、作物試験場及び園芸試験場を中核として、下図の協力実施運営機構を設けている。



(2) 協力分野

本プロジェクトは、畜産、養蚕、果樹を除いたほとんどの作目を対象とするものであり、協力分野も協定に規定（附表I）された7研究課題には、育種、栽培、土壌肥料及び病理昆虫等農業研究の範囲の大部分をカバーするものである。

協力実施にあたっては、協定7課題を中項目（20課題）、細項目にブレイクダウンするとともに、協力開始に際して合同委員会で策定された協力5カ年間の実行スケジュールに基づいて遂行している。（次表参照）

(3) 協力の方式

協力は、①日本専門家派遣による研究計画方法、実施方法等の韓国研究者に対する助言、指導及び研究実施による成果の蓄積、②韓国研究者の日本国内農業研究機関における研修、③試験研究に必要な機器材の供与、④資料情報の交換の4項目を柱としている。

しかし、韓国における農業研究条件が①農業形態が比較的わが国に類似していること、②地理

共同研究課題別研究題目実施機関及び主要研究内容

研究課題	研究課目	実施機関	主要研究内容
I. 安全多収性品種に関する研究	I-1 水稻安全多収性品種に関する研究	作物試験場 湖南作物試験場 嶺南作物試験場	遠縁交雑による遺伝分析, 米質改善, 耐冷性品種育成, 耐病虫性品種育成
	I-2 麦類安全多収性品種に関する研究	作物試験場	早熟多収性品種育成, 世代促進方法
	I-3 蛋白質及び油脂作物品種に関する研究	作物試験場 木浦支場	大豆多収性品種育成, 油菜多収性品種育成
	I-4 甘藷安全多収性品種に関する研究	作物試験場	高澱粉多収性品種育成
II 水稻低位生産地の土壤肥料に関する研究	II-1 退化塩土地の生産阻害要因に関する研究	湖南作物試験場 農業技術研究所	排水方法と肥培管理, 深耕方法と効果 機械化栽培
	II-2 低位生産地の根系障害に関する研究	嶺南作物試験場 農業技術研究所	低位生産地類型別水稻根の吸収機能低下原因, 根の発育状態及び吸収機能と地上部形質におよぼす影響
	II-3 特異酸性土壌の栄養生理障害に関する研究	慶南農村振興院 農業技術研究所	土壌の化学的特性, 改良剤の処理効果
III 作物の栄養生理, 水分生理及び生態に関する研究	III-1 水稻の光合成能力と生産能力に関する研究	農業技術研究所 作物試験場	光合成能力の生化学的解明, 光合成と窒素代謝, 登熟期間中の同化能力
	III-2 水稻の水管理および水分生理に関する研究	作物試験場	根系発達と土壌環境, 土壌別透水量と水稻生育, 節水栽培方法
	III-3 作物の栄養生理障害に関する研究	農業技術研究所	土壌別窒素の栄養生理的特性, 気象環境と作物生理
	III-4 水田の水管理および物理性改善	農業技術研究所	土壌の物理化学的要因と透水性, 透水量調節方法
	III-5 麦類の生理生態に関する基礎的研究	作物試験場	麦類の物質生産, 群落条件下の光合成能力登熟向上, 麦類の地上部と地下部の関連性倒伏原因分析
IV 土壤肥料に関する総合的研究	IV-1 水田土壌の地方増進に関する研究	農業技術研究所	土壌有機物の分解, 集積, 窒素固定および放出, 有機および無機成分循環, 土壌生化学
	IV-2 開墾地土壌の保全と地力増進に関する研究	農業技術研究所	土壌別受蝕性および耐蝕性, 受蝕防止
V 雑草剤に関する研究	V-1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究	作物試験場 湖南作物試験場 嶺南作物試験場	雑草の生理生態, 雑草剤の殺草機構雑草剤の作用範囲 新雑草剤の実用化
VI 野菜の生産増大と品質向上に関する研究	VI-1 施設園芸の開発	園芸試験場 金海支場	House栽培用適品種選抜, 環境改善, 育苗法改善
	VI-2 高冷地園芸の開発	園芸試験場 高嶺地試験場	高冷地野菜の品質向上 野生野菜の生理生態
VII 作物保護に関する基礎及び応用	VII-1 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究	農業技術研究所	水稻イモチ病の抵抗性, 水稻イモチ病の判別および同定
	VII-2 主要Virusの分類同定に関する研究	農業技術研究所	Virusの分類同定, 分布状況および被害対策
	VII-3 ウンカ類の発生予察に関する研究	農業技術研究所	移動性ウンカ類の発生, 生態, 分類同定

的にわが国と至近距離にあること, ③韓国の農業研究水準がかなり高く, 協力方法としては韓国における研究実施期間のうち重要なポイントとなる時期に対する助言指導により充分の成果を

げうること、④協力分野が広範であり、多くの優秀な日本専門家を要すること等から本プロジェクトにおいて日本専門家の派遣方式はチーム・リーダーを除いて総て短期派遣としている。

これにより広範な協力分野に対応しうる優秀な多くの日本人研究者を専門家として確保することができるとともに、専門家となる日本研究者は、国内における研究を中断することなく協力業務を遂行することができ一石二鳥の協力方式となっている。

(4) 協力の進捗状況と評価

本プロジェクトはS49年6月7日協定締結後同年7月末に計画打合チームを派遣のうえ、5カ年のマスタープランを策定、運営が開始された。

以来51年度までに29名の日本専門家派遣、35名の研修員受入れ、約1億6千万円の機材供与が実施されている。

本協力の発端は、第1～第3次経済開発5カ年計画における最大の目標として一貫してかけられた食糧増産とくに主穀の自給達成に対する技術協力援助要請であり、本協力の実施は主穀（米・麦類）に関する試験研究に主体がおかれた。

前述したように韓国は1975年に米の自給を達成し、76年にはかなりの余剰を生ずるに至ったが、これに対する本協力の寄与が韓国当局の間でかなり高く評価されており、今後も耐病虫性、耐冷性品種の改良等生産の安定化と食味の改善、作期の改良、土壌肥料関係対策等質的な改善に対する本協力の成果に大きな期待がよせられている。

なお、日本専門家の現地における研究結果及び改善提案に対し、韓国側はきわめて積極的に対応し、試験設計の変更、関係する試験圃場及び施設の新設、新規予算の確保等の措置を講じている。

(5) 小麦研究所との関連

麦類については、協定上に規定されている「作物安全多収性品種に関する研究」及び「作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究」に基づき、51年度までに4名の日本専門家を派遣している。（P.45参照）

また、研修員についても'75～'76に2名の育種研究者を受入れた。

なお、小麦研究所は現行協定における協力実施機関としては規定されていないが、上述のとおり、本機関における試験研究については内容的に現プロジェクトにおいてすでに協力を行っているところであり、また韓国側からは協定（附表1注）に基づく本研究所の編入手続きがとられるとの情報が岡田リーダーから入っている。

4. 小麦研究所に対する無償援助の必要性

韓国における小麦の増産及びそのための試験研究の重要性、緊急性については前述したように韓国の経済事情及びその動向から充分理解できるところであり、また、そのための具体的対応として新設された小麦研究所の試験研究計画には、現在実施中の農業研究協力プロジェクトの枠内で派遣

された日本専門家の意見が大巾にとり入れられており韓国がこれらの措置の実行に際し、わが国における小麦研究のストックに大きな期待をもっていることも明確である。

韓国側の無償援助要請は優先度の高いものから①世代促進温冷調節室用機器（102百万W）、②自動開閉降雨調節室用機器（34百万W）及び③総合研究実験室用機器材（24百万W）（P6参照）であるが、①②については、いずれも日本専門家の協力成果の活用が前提となっている。また、これら機器材の要請の背景には、わが国の技術をもって既に作物試験場に設置されているフットロン及び世代促進温室が機能的にきわめてすぐれたものであり、また保全サービスも良好であり育種関係試験研究に大きな成果をあげているということがある。さらに韓国の気候条件、農業形態等からすれば、わが国で開発された試験研究用機器の適合性が諸外国のそれより大きいことまた、現在までわが国からの導入機器材はかなり多量なものであり、それらに対する利用上の効率及び慣れも関連している。

以上のことから、この無償援助は農業研究協力プロジェクトの運営プロセスにおいて生じた協力効果に対する韓国側の対応という一面を有しており、この援助によってプロジェクトの実施効果がより一層高められると判断されるとともに、この要請に対応できる国としてはわが国の最も適しているということができよう。

ちなみに、韓国側は小麦研究所に関してUSAIDにも援助要請を行っているが、内容は圃場管理用機械である。

5. 無償援助に際する問題点

(1) 研究協力協定の実施機関への追加手続

4に述べたように、無償援助の前提条件として協力実施機関という資格を要するとすれば、その手続きをどのような方式でいつまでに完了しなければならないかが問題である。

なお、小麦については実質的に既に協力しているので形式上の問題だけである。

(2) 要請機器材の内容について

次頁リストのとおり総額160百万（98,970千円）が要請されているが、内容検討の結果、要請機器材の価格は5～6年前のものであり、現地価格では世代促進温冷調節室用機器だけでも327,234千円となる。本件に係る予算枠は約1億円とされているが、これからすればその $\frac{1}{3}$ も充足できない。

そこで要請のPriorityの最も高い世代促進温冷調節室だけに的をしぼり、とりあえず4棟設置されている温冷室のうち1棟だけ稼働するための最少機材でチェックしてみたが、それでも136,207千円となっている。

小麦研究所無償要請機材リスト

(1) 世代促進 温冷調節室 機械設置内訳

単位：千ウオン
(千¥)

区 分	優先 順位	機 械 内 訳	数 量	規 格 仕 様	金 額	備考
1. Cooling unit	1	Water chilling unit	2 set	Compact unit type Model 30HR 100-sp chilled water outlet temp.5°C condensing temp.40°C cooling capacity.274,000 - 332,000 kcal/hr power supply. 91.9KW with special circuit and accessories by koito standard	20,152 (12,595)	
	2	Chilled water pump	2	Single suction volute pump Model 100 SFM-SP 100 Ø x 750 LPM x 21m Motor 5.5KW with special accessories by koito standard	552 (345)	
	3	Condensing water pump	2	Single suction volute pump Model 100 SFM-SP 100 Ø x 1,040LPM x 20m Motor 5.5KW with special accessories by koito standard	552 (345)	
	4	Colling tower	2	Polyester made counter flow type Model SBC-100-SP cooling capacity 390,000 Kcal/hr water inlet temp. 37°C outlet temp. 32°C Fan motor 2.2KW	2,794 (1,747)	
	5	Chilled water supply pump	1	Single suction volute pump Model 125 SFM-SP 125 Ø x 1,980 LPM x 24m Motor 11KW with special accessories by koito standard	369 (231)	
	6	Refrigeration unit	1	Open type condensing unit Model 222B-AW-SP E.T. at-15°C C.T. at 37°C cooling capacity 3,600 kcal/hr R-12 Motor 2.2KW with special accessories by koito standard	793 (496)	

7	Blower coil unit	1	Handing type Air volume 55CMM Fan motor 0.2KW R-12 E.T. at -25°C cooling capacity 3,600 kcal/hr water-proof type electric heater 3KW with water spray defroster and special accessories by koito standard	610 (382)
8	Condensing water pump	1	Single suction volute pump Model 40 SGM-SP 40 Ø x 100 LPM x 20m Motor 1.5KW with special accessories by koito standard	151 (95)
9	Cooling tower	1	Polyester made counter flow type Model. SBC-5-SP cooling capacity 19,500 kcal/hr water inlet temp. 37°C outlet temp. 32°C Fan motor 0.1KW	262 (164)
10	(附 属 品)			3,672 (2,295)
10-1	Refrigeration unit	1		
10-2	Condensing water pump	1		
10-3	Blower coil unit	1		
10-4	Cooling tower	1		
10-5	Defrost timer	2	Electric clock type Model 632-23 Frequency of defrost 1-8 cycles per day switch acting 2-SPDT AC 200 V 60HZ	
10-6	Water regulator valve	2	Model PWR-6G, R-12 Valve size 20A	

	10-7	Thermostat	4	Model T 675A-1359 on-off action temperature range -15°C-35°C		
	10-8	Chilled water supply header	1	Self stand type 200 Ø x 1,830 L 5 branched, with stand and accessories		
	10-9	Chilled water Supply header	1	Self stand type 200 Ø x 1,830 L 5 branched with stand and accessories		
	10-10	Spare parts		1) Water chilling unit		
			8	a) Cylinder gasket		
			8	b) Contractor of magnetic switch		
				2) Pump		
			2	a) Ground packing #134 "9.5 x 9.5"		
			4	b) Rubber of coupling "10m/m, 20PCS"		
			8	c) Rubber of coupling "14m/m, 20PCS"		
			2	d) Foot valve "125 A"		
			2	e) Foot valve "100 A"		
				3) Refrigeration unit		
			1 set	a) Shaft seal assembly		
			1	b) Pressure gauge		
			1	c) Discharge and suction valve assembly		
				4) Blower coil unit		
			1 pcs	a) Expansion valve "R-12"		
			1	b) Solenoid valve "R-12"		
			1	c) Solenoid valve for water		
		小計				29,907 (18,692)

2. Heating unit	1	Hot water boiler	2	Full automatic packaged type Model M-BBS 365-SP for medium pressure Heating capacity 360,000 kcal/hr Normal capacity 288,000kcal/hr Heavy oil fired 56.8 LPH power supply 4.84KW with special circuit and accessories by koito standard Spare parts	8,326 (5,204)
			2 set	1) Ignition rod	
			2 pcs	2) Cadmium cell	
			2 set	3) Nozzle	
			2 "	4) Pressure gauge	
			2 "	5) Dribble valve	
	2	Hot water circulating pump	1	1) Single suction volute pump Model 125 SGM-SP 125 Ø x 1,850RPM x 30m Motor 15KW with special accessories by koito standard 2) Hot water supply header, Self stand type 250 Ø x 3,440L 14-branches with stand and accessories 3) Hot water return header Self stand type 250 Ø x 2,460L 10-branches, with stand and accessories	560 (350)
	3	Oil service tank	1	1) Oil service tank Self stand unit type storage capacity 300L	1,122 (702)

				<p>Heating capacity 150LPH Oil pump 15 Ø x 0.4KW with standard and special accessories by koito standard</p>	
			1	2) Oil storage tank Under-Ground setting type capacity 10,000 lit with hot water heating coil and accessories	
			1	3) Expansion tank Self stand type 900 x 900 x 900m steel plate 3.2 m/mt with bracket and accesso- ries	
	4	Modutrol motor valve	4	1) Three-way type proportional action Motor: M904F AC 24V, 17W Linkage: Q 455C Valve: Three-way V5056A 50A	3,240 (2,025)
			8	2) Three-way type proportional action Motor: M904F AC 24V, 17W Linkage: Q 455C Valve: Three way V-5065A 65A	
			1	3) Control valve Two-way type on-off action Motor: V-2045A AC24V, 17W Valve: V-5045A size 20A	
	5	Fan coil unit	64	1) Floor setting type, for colling and heating Model FS-6-sp Air volume 34CMM cooling capacity HS=6,600 kcal/hr Heating capacity 4,000kcal/hr Fan mctor 1 Ø 200 V 60HZ 164W	35,626 (22,266)
				2) Floor setting type, for colling and heating Model FS-5-SP Air volume 24 CMM	

				<p>Cooling capacity HS=4,500 kcal/hr Heating capacity 2,500kcal/hr Fan motor 1 Ø 200V, 60HZ 150W with special accessories</p>	
			1	<p>3) Floor setting type, for cooling and heating Model FS-5-SP Air volume 24 CMM cooling capacity HS=4,500 kcal/hr Heating capacity 4,500kcal/hr Fan motor 1 Ø 100V, 60HZ 150W with special accessories by koito standard</p>	
			1	<p>4) Force floor convector Floor setting type Model FC-2W-SP Air volume 10 CMM Heating capacity 4,480kcal/hr Fan motor 1 Ø, 100V, 60HZ, 81W with special accessories</p>	
			2	<p>5) Baseboard heater Wall mounting type 108 x 108 x 1.2 m/mt Fin pitch 8 m/m for hot water 3H-2800EL with cover and accessories</p>	
			4	<p>6) ditto but 3H-2,000EL, with cover and accessories</p>	
				<p>7) ditto but 2H-1,460EL, with cover and accessories</p>	
			2	<p>8) ditto but 3H-1,060EL with cover and accessories</p>	
				<p>9) Spare parts Fan coil unit</p>	
			8	<p>a) Switch box</p>	
			8	<p>b) Air filter</p>	

			1	Force flow convector a) Switch box b) Air filter	
		小 計			48,874 (30,547)
3. Control unit	1	Switch board	1	1) Metal clad self stand type 3,000W x 500 x 2,150H 3 Ø 200V 60HZ 300KVA 2) Spare parts	9,557 (5,973)
			1pcs	a) No-fuse breaker 2P 30AF	
			1	b) " 3P 30AF	
			1	c) " 3P 50AF	
			1	d) Magnetic switch 2.2KW	
			1	e) " 5.5KW	
			1	f) Magnetic contactor "	
			2	g) Delayed timer 200V	
			4	h) Auxiliary relays "	
			3	i) Signal lamp "	
			3	j) Select switch	
			1box	k) Pilot lamp 18V	
			1set	l) Contactor of magnetic switch	
	2	Control panel	1	1) Metal clad bench board type 2,100 x 900 x 2,000 H 1 Ø 100V 60HZ 2KVA 2) Spare parts	5,600 (3,500)
			1pcs	a) No-fuse bracker 2p 30AF	
			2	b) Delayed timer 100V	
			4	c) Auxiliary relays "	
			4	d) Signal lamp "	
			2	e) Transformer 100V/24V	
	3	Alarm panel	1	Metal clad wall mounting type 200 x 150 x 250HH AC 100V 60HZ	95 (59)
	4	Temperature controller	12	1) Electronic type Model U-803B-SP Temperature range -10°C-40°C Night set down range 0-15°C Proportional and integral action AC 100V 60HZ	2,083 (1,302)

			3	2) Electronic type Model U-1303-SP Temperature range -40°C-50°C Three position action AC 100V, 60HZ	
	5	Temperature detector	12	1) High sensibility resistance type Model SP-R-100-4-100 Pt 100 ohm at 0°C	1,243 (777)
			3	2) High sensibility resistance type Model PT-240 Pt 100 phm at 0°C	
			12	3) High sensibility resistance type SP-R-100-7-100 Pt 100 ohm at 0°C	
			4)	4) High sensibility resistance type Model PT-240 Pt 100 ohm at 0°C	
			6)	5) High sensibility resistance type Model PT-007-150 Pt 100 ohm at 0°C with cable 10m	
	6	Day night timer	4	Motor drive clock type Model TS-7-SP Time cycle 24Hr switch action SPST AC 100V 60HZ	287 (179)
	7	Temperature recorder	3	1) Electronic resistance type Model 4036-3161 six points recorder Temperature range -20°C-50°C chart speed 25mm/Hr AC 100V 60HZ	2,320 (1,450)
			1	2) Electronic resistance type temperature range -40°C-50°C	

				chart speed 25mm/hr AC 100V, 60HZ	
8	Temperature detector box	12	Forced flow hanging type AC 100V 60HZ	748 (467)	
9	Spare parts	2 sets	1) Temperature controller "Model U-803B-SP"	1,286 (803)	
		2 "	2) Temperature detector		
		1 "	3) Day night timer. "Model TS-7-SP"		
		1 "	4) Temperature controller "Model		
		1 "	5) Temperature detector "Model PWR-6G"		
		1 "	6) Water regulator valve "Model PWR-6G"		
		1 "	7) Amplifier of temperature recorder		
		8 box	8) Recording chart 10PCS		
		2 pcs	9) Switching oil 500cc		
		1 set	10) Temperature detector		
		50 "	11) Fluorescent lamp "Vitalux lamp, Model Fl- 40BR 40 watt 1,000 lm with water-proof type socket"		
		1 "	12) Circuit tester "Model No.3201 & 3202"		
		1 "	13) Gas leakage tester "Alcohol torch type		
		1 "	14) Maintenance tool in box		
	小 計			23,219 (14,510)	
	計			102,000 (63,750)	

(2) 自動開閉降雨調節室 機械設置内訳

単位：千ウォン
(千円)

機 械 内 訳	数 量	規 格 仕 様	製作会社	金 額
1. Motor Driving System	1 lot	3.7 KW 1 ϕ , 100V 60HZ with crank handle and lever		14,192
2. Pack Rail and Abt-system	1 lot			16,438
3. Operation panel	1 set	Metal clad water proof type with stand 3 ϕ , 20W, 60HZ 10 KVA		1,608
4. Control Equipment	1 lot	Electronic rain senser and limit switches		1,762
5. Joint Bolt and Nut	1 lot			-
		計		34,000 (21,250)

(3) 小麦研究 総合実験室 試験機器内訳

単位：千ウォン
(千円)

優先順位	機 械 名	数 量	規 格	金 額
1	Combine	3	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 型 HT1200-A ◦ 長×幅×高cm (390×190 (格内時165)×185) ◦ 重量 1,120 kg ◦ 条数 4 ◦ 馬力 16 PS ◦ 刈幅 1,200 cm ◦ 能率 30-46/10a ◦ 歩乗：乗用 ◦ 製造会社 久保田鉄工 	2,600 (1,512)
2	Cold Cabinet (超低温恒温器)	3	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 温度範囲： ◦ 温 調 器：サーボ式 指示調節計 ◦ 冷凍方式：二元冷凍サイクル ◦ 攪拌方式：シロッコランナー方式 ◦ 器内材質：ステンレス製 ◦ 器内寸法：W45×D45×H45cm ◦ 電 源：AC200V 3φ 	6,328 (3,955)
3	Flour Color Tester (光電白度計)	3	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 粉 体 用：光電管方式 ◦ 測定範囲：1~110 目盛1 ◦ 電圧安全器付，電源 100V (周波数を指定60サイクル) 	1,000 (625)
4	Seed Counter (稔実歩合測定器)	2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 自動種子 精選機付 ◦ サイクロン方式 パイプレーション付 ◦ 電源 AC100V 0.5A ◦ 粒数計測器 (粒数感知器及計数表示器) 光電管発振方式，振動整列調整機態付 デジタル表示方式 数字表示復元 リセット付 ◦ 電源 AC 100V 1A 	1,200 (750)

千ウオン
単位：(千¥)

優先 順位	機 械 名	数量	規 格	金 額
5	Gas supply system	1	To be consisted of standard gas. cylinders for CO ₂ , C ₂ H ₂ , two stage gas regulators, gas flow meter kit, gas drying unit, and gas cylinder trucks.	150 (92)
6	Warborg Apparatus	1	Shaking: 1/6 HP motor 0 to 175 oscilation/min Flask movement. 0 to 40 mm Temp. range : 5 ~ 60°C Bath capacity : 5 1/2 gl Dimensions : 23 1/2 x 15 x 24 gl Stirring motor: 1/30 H.P.	350 (218)
7	Paramagnetic O ₂ Gas Analyzer	1	To analyze O ₂ in gas stream of 0 to 50% range with accuracy of ±1% full scale, 90% response in 40 sec. To handle sample of flow rate of 50 to 250 cm ³ /min. To record data on a strip chart recorder.	500 (313)
8	Non-Dispersive Infred Gas Analyzer	1	To analyzer CO ₂ at 0-2500ppm & H ₂ O 0-5% with accuracy of 1% full scale, ±1% span drift ±1% zero drift, response 90% in 2.5 sec. with Linearizer circuit.	1,200 (750)

単位：千ウォン
(千₩)

優先順位	機 械 名	数量	規 格	金 額
9	Microthermometric Assembly	1	To be consisted of high quality digital microprobe the monitor, on-off temp. controllers, switch box, temp. minigraph, thermocouples and accessories for tele and spot thermometry.	400 (250)
10	Tissue Culture Incubater (三連式陽光定温器)	2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 内 法：50×40×60×3室 ◦ 温度範囲：0～50℃ ◦ 温度精度：±1℃ ◦ 照明装置：蛍光灯 20W 16本×3室 ◦ 制御方式：液状感温体調節器 昼夜切換方式 ◦ 冷凍機：密閉型 空冷式 ◦ 電 源：100V 	500 (313)
11	Toploading Balance Precision model (直示式天びん)	3	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 形 式：LUT 3000 ◦ ひょう量/最大荷重：3000/4000g ◦ 読取り限度：100mg ◦ 投影目盛範囲：-5～3005g ◦ 投影目盛範囲：1mg ◦ 粗表示目盛範囲：0～3000g ◦ さらの径 160mm ◦ 大きさ(幅×奥行×高さ) 280×410×370mm ◦ 重さ 15kg 	850 (531)

単位：千ウォン
(千円)

優先順位	機 械 名	数量	規 格	金 額
12	Semi-analytical Balance (分析用直示天秤)	3	<ul style="list-style-type: none"> ○ 秤 量： 160 g ○ 迅速風装差引： 1 g ○ 標準偏差： ±0.05 mg ○ 読取限度： 0.1 mg ○ 投影目盛範囲： 1,000 mg ○ 分銅組合せの精度： ±0.18 mg 	1,516 (947)
13	Dual Viewing Microscope	2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Olympus Mod. EHT-423 ○ Eyepieces Bi p7x, Bi High-Eyepoint WF1Cx, Bi P15x, Bi K20x, Photo eyepieces: Fk 2.5x, FK 3.3x, Fk 5 x, FK 6.7x, 1 each ○ Objectives Plan⁴x, 10x, 40x, 100x (Oil) ○ Condenser N.A. 1.40 ○ Total magnification 28x 2.000x 	900 (562)
14	Quantam/Radio- meter Photo- metric with Accessories	1	One meter having 3 function controls: quantum, pyranometry, photometry. 150k input impedance. To have millivolt, recorder output, Accuracy of 1% full scale, No. zero drift, solid state circuitry.	250 (156)

単位：千ウォン
(千円)

優先順位	機 械 名	数量	規 格	金 額
15	Regulated D.C. Power supply	1	Input : 110-120 VAC Output: range voltage : 0- 300 and 0-1000 volt, D.C. current : 0- 150 ma 0- 150 watts	300 (188)
16	Seed Germinater (四室連結電気 定温機)	2	○ 温度範囲 (室温+5℃) : -60℃ ○ 温度精度 : ±0.5℃ ○ 電源電圧 : AC100V 50-60Hz ○ 規格内法 : W 50×H 50×D50cm ○ 規格外法 : W156×H157×D61cm	1,580 (988)
17	Direct Scanning Leaf Area Meter (自動葉面積計)	2	○ 測定範囲 : 0.01cm ² ~ 7999999cm ² ○ 表示方法 : テンタル木行 (ニキシ管使用) ○ 測定試料 : 幅 100mm 以下 厚さ 4mm 以下 長さ 制限ない ○ 測定速度 : 50Hz で 18mm/sec 60Hz で 216mm/sec ○ 測定精度 : 100cm ² 付近にて±1% ○ 電 源 : AC100V ±10% 50 60Hz ○ 標準添付品 接続コード 1.5m 1本 電源コード 3m 1本 エンドレスフィルム 140(幅)955(長)mm 1枚 140(幅)515(長)mm 1枚 光源用ランプ 6V5A 1個 パルス光原用ランプ 12V 0.15A個 ヒューズ 1.5A	1,360 (850)

千ウォン
単位：(千円)

優先順位	機 械 名	数量	規 格	金 額
18	Centrifuge (超高速冷却遠心機)	1	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 最高回転数： 35,000 rpm ◦ 最大遠心力： 42,900 kg ◦ 最大処理量： 3,000 ml ◦ 冷 凍 機： 1 kw 完全密閉空冷式 ◦ 速度制禦方式：自動速度制禦方式 	2,016 (1,260)
19	Research photo- microscope	1	<p>Nikon Research Microscope APOPHOT STANDARD SUPPLY</p> <p>180-00-100 Nikon Research Micro- scope APOPHOT for 100-115v with Accessories</p> <p>180-00-000, 225-31-001, 180-00-400, 228-99-001, 223-23-020, 180-00-800, 205-51-001, 205-52-000, 228-99-007, 228 99-099, 226-14-003,</p> <p>PHOTO-/CINEMICROGRAPHIC EQUIPMENT 224-13-108</p> <p>Microflex Type AFNB (for 35mm photomicrography) consisting of: Microflex AFM main body with control box, ocular finder, ground- glass screen finder with magnifi- er, cable release, 1/2X relay lens, camera adapter "B" dark box M-35S 3 filters (45mm, green, CB and ND 1/16) and fitted case.</p> <p>OBJECTIVES</p> <p>200-10-000 4X, 200-11-000 10X 200-12-000 20X, 200-12-001 40X 200-15-000 100X.</p> <p>EYEPIECES</p> <p>203-05-500 HKW 8X, 203-10-500 HKW10X 203-15-503 HKW 15X, 203-08-51 HKW 8XB1 203-10-502 HKW10XBi, 203-15-504 HKW 15XBi</p>	500 (313)

単位：千ウォン
(千₩)

優先順位	機 械 名	数 量	規 格	金 額
20	Camera Single Lens Reflex	2	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 製造 Asahi opt ◦ Super Takumar ◦ SP 2739974 ◦ 接写 Lens (X2, X4, X6) ◦ flesh ◦ filter ◦ 三角台 	200 (125)
21	Amylo Graph	2	Stainless steel sample bowl, pin style feeler, temp, programmer, thermoregulator 10 ti 97°C electric recording device, 110V/60Hz Dimension 500mm x 350mm x 470mm	400 (250)
			計	24,100 (14,948)

(麦類関係専門家報告)

1. 麦類育種に関する研究

百足幸一郎 (麦類育種)

派遣期間：昭和50年3月1日～4月30日 2ヶ月間

常駐勤務地：水原市，作物試験場

1. 派遣期間中の業務内容

韓国では麦作振興上，水田裏作における土地利用の拡大，作付体系改善の必要から早熟多収性品種の育成が重要な育種目標とされている。その研究効率向上のため，1974年に作物試験場では「温冷調節温室」を新設し，麦類の世代促進育種をはじめ多くの基礎的研究も推進している。

一方，銹病，赤黴病，葉枯病，白渋病，モザイク病など，麦類の主要病害にも注意がはらわれているが，作物試験場には病理部門がなく，耐病性育種を指向する場合の基本として抵抗性検定選抜技術体系の確立が望まれている。

このような背景をもつ韓国麦作および研究事情の理解に立ち，2ヶ月という短期の共同研究期間にこだわらず，具体的な設計を相互に討議し，下記のような研究課題を設定した。

A. 麦類の世代促進技術

- a. 小麦の早熟性品種育成における世代促進技術の適用試験
- b. 大麦品種の種子，緑体および種子-緑体春化効果の比較試験
- c. 大小麦未成熟種子の催芽法試験

B. 麦類の耐病性検定選抜技術

韓国側研究担当官との事前打合せにより，上記課題の試験遂行に必要な携行機材を選定したがその現地到着が3月17日であった。そのため，機材到着前は予備試験を設定し，特に報告者が開発した小麦の新しい春化処理法について技術研修をはじめるとともに，世代促進関係の上記研究課題は18日以降に共同で遂行した。

これらの試験では世代促進上の第1の基本である春化処理技術について重点的に比較検討を試みた。

試験A-aでは，小麦の早熟性品種育成を目的とし，温室内で世代促進法をとり入れる場合，早晚性の日韓4品種系統を供試し，異なる春化処理法（種子-緑体，1葉期緑体および緑体移植）を用いて早熟個体の選抜効果とその育種効率を比較しようとした。

また，試験A-bでは，小麦で開発された新しい春化処理法（種子-緑体春化）をこれまで研究例のない大麦品種に適用してその効果を比較検討し，大麦育種における世代促進技術開発の基礎資料を得ようとした。

一方，世代促進上の第2の基本技術として未成熟種子の催芽試験A-cを設定したが，小麦種子についての技術研修とともに小麦で開発した本法を大麦にも適用し，その効果を検討しようと

した。

本共同研究の第2課題とした麦類の耐病性検定選抜技術については具体的試験が時期的に困難であったので、セミナーにより携行機材を使用し、関連技術を紹介しながら技術討議を行った。

セミナーは下記のように7回実施したが、共同研究に関連ある課題あるいは担当科の要望による課題その他につき、一部は韓国語にほん訳した資料を準備し配布するとともに、スライドを用いて解説し、それらの討議を行った。

- 1) 小麦の新しい世代促進技術の開発研究：作物試験場，全場（4月3日），湖南試験場（4月11日）および担当科（3月21日，28日）
- 2) ナタネの世代促進技術：作試木浦支場（4月19日）
- 3) 耐病性検定選抜技術：担当科（4月4日）
- 4) 染色体工学的手法による耐病性小麦の育種：担当科（4月25日）

常駐した作物試験場の麦育種材料は季節的に初期生育段階にあったので、4月10～12日に湖南作物試験場および嶺南作物試験場へ、また、18～23日は作試、木浦支場および済州道農村振興院へ出張し、各場の研究事情と当該地方の麦作およびナタネ作の栽培状況を視察した。

なお、新年度農業共同研究計画合同委員会（3月8日）に正式出席した。

2. 主な成果（研究経過）と問題点

A. 麦類の世代促進技術

特に世代促進研究材料は2ヶ月（実質的には1.5ヶ月）の短期間に1世代を経過させ、上記試験課題を完遂することは困難であり、途中で帰任したので、韓国側担当者とその後の調査要領を打合せ、研究処理を託した。

それらの調査は現在継続中であり、何れその具体的な研究結果が期待されるところであるが、ここでは主に研究経過中の業務成果について述べることにする。

作物試験場の「温冷調節温室」は東北農試の総合温室（1971年完工）が設計上の参考とされその建設段階から多少の技術交流が進められた経緯をもち、特に春化处理用低温室は同様な機能を有している。

しかし、具体的な世代促進操作の上では、異なる材料処理法がとられ、下記のような問題点が認められた。

- 1) 世代促進操作として低温室内で緑体春化处理を行った材料は温室内のコンクリートベットの土壌に移植する方式がとられている。そのため、春化处理中幼苗の生育抑制をはかる必要が生じ、室温は4℃（小麦の緑体春化好適温度8℃）に制御されている。しかし、その場合でも春化处理終了後の移植時には幼苗の伸長とともに移植作業がしにくく多大の労力を要している。
- 2) 温室施設の限られた面積内に最大多数の育種材料を栽植し、最短の生育日数で育種上必要にして十分な種子量を確保することが世代促進技術の要諦である。このことはとりもなおさず施

設の維持管理費（燃料、電力料など）を可能な限り最小限にとどめることにつながり、その育種的意義は言うまでもない。しかし、移植方式により温室内のコンクリートベットには広い栽植密度（株間10cm程度）で材料が養成され、各個体は分けつ旺盛に草丈も普通栽培に準ずる生育を示している。

もちろん、研究目的に応じて以上のような材料栽植法が好適する場合もあるが、世代促進育種からすれば決して得策な栽培法とは言えず、その技術改善策を提示することがまず基本であると見なされた。

- 3) 生育材料の過密な繁茂から白濁病その他の病害が多発しており、それらに対する防除は不十分な状態であった。

これらの技術改善策として、特に携行機材のプラントベッドを用い、播種材料（播種密度3×3cm）を低温室に搬入し、春化处理後はそのまま温室内に搬出して長日照明を行なう方式を紹介し、上記の本試験では、日韓両方式の比較処理をくみこみ、報告者が確立した小麦の新しい世代促進法の育種効果が具体的に理解されるよう配慮した。

これらの試験過程を通じ、携行機材の利用効果が知られ、また、温室施設の管理上あるいは研究省力の上からも育種効率の向上に役立つ新しい世代促進技術の意義が体得されたものと見なされる。

一方、温室内では各種の遺伝育種に関する基礎的研究も行われていたが、1部の研究では材料栽植、配置について可能な限り処理区間の環境条件をそろえ、研究精度を高めるための配慮が不十分と認められたので、その改善案の便宜的な試みとして、上記の本試験遂行のため、廃棄された回転椅子を活用し簡易なターンテーブルを設計作製してコンクリートベット上に施設した。

これにより、温室施設内で、特に出穂反応を比較研究する場合の利用効果が、試験準備の段階から理解され、担当科研究員の共鳴が得られたことは一面「研究の進め方」に対する共感とも受けとられ、研究結果以前の成果であったと見なされよう。

また、試験A-bは秋播性程度を異にする大麦8品種を供試材料とし、3月20日より1週間毎に6回の催芽および播種操作を共同で遂行した。その間、携行機材として準備したシートリングケースの利用効果や催芽操作過程の手順について理解が得られた。また、春化处理比較試験として、種子春化、緑体春化のほか、これまで研究例のない種子-緑体春化も試みたが、小麦と同様な播種操作により処理できることがわかり、その春化効果が期待されている。

一方、新世代促進法の第2の基本技術として未成熟種子の催芽試験を実施したが、小麦で開発した新催芽法が大麦品種にも適用できる可能性が見出された。すなわち、温室内に養成されていた登熟過程の未成熟大小麦種子を供試し、普通催芽（処理①）、H₂O₂-0.05%催芽（処理②）を対照として新催芽法（処理③）を比較した結果、小麦では期待通り、その発芽率は処理①、②が0%および17.9%であったのに対し③では92.1%を示し、大麦種子ではそ

れぞれ0%, 5.1%に対し, 82.1%の好結果が得られた。今後, 大麦の世代促進にも新催芽法が活用できるものと見なされ, さらに大麦についての新しい催芽法開発の基礎知見となった。

報告者が開発した世代促進技術は小麦を材料としたものであり, 一方, 韓国麦作の大宗である大麦について, その世代促進をより効率化するためには出穂生理に関する多くの基礎的研究課題を解明する必要がある。今回の共同研究計画が糸口となり, 今後, 韓国において, 整備された「温冷調節温室」が一層有効に利用され, 大麦に関する新しい技術開発研究が発展することを期待している。

「温冷調節温室」は専門オペレーターと十分な労力配置のもとに日本とは異なる背景下で管理され, また, 広汎な研究目的をもって大小麦材料が養成されているので, その管理現状の問題点を一概に指摘することは当を得ないところであった。しかし, 本共同研究を通じ, 今後その維持管理費の有効化と省力化がはかられ, より効率的に世代促進が可能となる育種的意義が一層理解され, 技術改善がはかられるものと確信している。

B. 麦類の耐病性検定選抜技術

韓国では麦類の耐病性育種に関する研究は積極的に行われておらず, 今後の問題とされている。耐病性育種を推進するためには病原菌レースの分型同定, 抵抗性接種検定技術その他病理学的な基礎を必要とするが, 担当科ではそれらの関連研究は未着手の現状である。

そのため, 特に赤さび病抵抗性育種でとられてきた病理学および育種学の基礎技術をセミナーにより紹介した。すなわち, レースの分型同定法, 胞子の大量採取法, 液体窒素による胞子の永久貯蔵法あるいは簡易短期貯蔵法さらに実際育種上の関連技術について, 研究開発の経過をスライドで説明するとともに携行器材の使用法を解説した。

担当科にはメキシコのCIMMYTに留学し, 耐病性検定技術についてそれなりの情報を得ている研究員もいるが, なお自身の研究経験は少ない現状であった。しかし, 今回のセミナーを通じレース分型品種の分譲依頼も受けたので, これらの紹介技術が広く実験的に応用されて今後に生かされるものと期待される。

圃場では大規模に実際育種を進めて新品種の育成を目ざす一方, 将来展望のもと基礎研究の一層の充実を指向している。このような現状下で担当科の要望に従い, 報告者が研究専門分野とする「染色体工学的的手法による耐病性小麦の育種」について研究事例を紹介し, 解説したところ各研究員の非常に興味と関心が得られたことが特記される。そのための育種技術として染色体検鏡実験も実施したが, 担当科研究員も相当の基礎をもっており, 相互に技術交換がはかられた意義は小さくなったと考える。

実用育種の発展を期すことは言いまでもないが, それらをささえる広いベースの意義が強調されているところであり, 相互の研究体制, 現状の認識を一層深めながら今後の共同研究計画が進展することを期待したい。

3. その他

1) 専門家の立場から本共同研究計画で担当する研究業務の概要は事業団関係の事務文書および韓国側担当科長からの連絡により承知していても、なお、具体的な研究課題については不明確のまま渡韓したのが実状であったので、今後は出来る限り韓国側との事前打合せが徹底できるよう諸条件をととのえることが肝要である。

2) 具体的な研究課題の確定とあわせて、担当科の研究現状についても詳細な情報を得れば、携行器材の選定がより有効化される。

また、短期な共同研究であるだけに専門家の現地到着時には携行器材が直ちに使用できるよう事業団関係の事務処理がなされる必要がある。

3) 以上の事前処理が極めて重要であるが、なお、担当科の現況把握、具体的な研究課題の設定を充分にし、その諸準備を効率化するためには派遣期間を連続せず、2回に分けて実施することが肝要であり、それにより共同研究の成果が一層増大する場合も考えられよう。

4) 当初の派遣計画（2月～4月：3ヶ月）に沿うよう、当研究室の業務を数ヶ月前から調整し、出張準備をしていたのが実状であった。しかし派遣直前に予定が変更され、共同研究の世代促進育種をより効果的に遂行する上から期間不足が痛感された。出張前の専門家がおかれている研究室の実状を充分理解するとともに今後このような予定変更のないことを関係当局に望むところである。

2. 麦類の生理生態に関する基礎的研究

武 田 元 吉

1975年8月23日から、1975年11月1日まで、日韓農業共同研究の一員として、おもに大韓民国作物試験場に滞在し、共同研究に従事した。任を終えて帰国するにあたり、分担した「麦類の生理生態に関する基礎的研究」に関する報告を簡単に述べる。

1. 大韓民国における麦類栽培研究者数は極めて少ない。そのわずかなスタッフの人々が日夜、栽培研究に励まれておられることに、万雷の拍手を送るとともに、100万haにおよぶ麦作のために、スタッフの充実をこんご図られることを切に祈るものである。
2. 曹章煥氏、安完植氏とともに実施した共同研究の結果は次のとおりである。まだ、討議の時間が十分でなく、正確なレポートは今後に譲るとして、一応の結果は得られたものと思われる。共同研究の結果として、あげられることは、
 - (1) 麦類の乾物生産に関する生態学的研究のうちで、生長解析に関するもっとも基礎的な研究方法の確立と、一応の実験成果を得ることができた。
 - (2) できるだけ単純化した光合成測定装置の開発と、測定の遂行を行うことができた。こうして圃場における群落光合成の測定が可能になったものと思われる。
 - (3) 作物診断の第一歩として、幼穂発育の外観の実態写真を撮ることに着手した。次期派遣専門家増田澄夫氏の協力によって完成するものと思われる。
3. 「麦類の生理生態に関する研究」が大韓民国において、こんご順調に発展するために、なおいくつかの克服すべき問題があるものと思われる。

気付いた点をいくつかあげると、

 - (1) 環境観測の測器が不足しており、したがって観測技術の習熟にも若干の問題がある。農業気象、とりわけ微細気象や土壌環境の測定は個々の田(畑)の生産性や、そこに栽培されている作物の生産性を知るために欠くことが出来ない。日射量、作物群落内日射量、気温、作物体温度、水分環境、作物水分体制、その他の土壌要因の測器、および記録計が必要であろう。
 - (2) 適切な麦作多収栽培技術の発展のために、作物栄養学の応用を欠くことができない。田(畑)作、水田裏作一般の問題として、この分野の研究の開発を検討する必要がある。

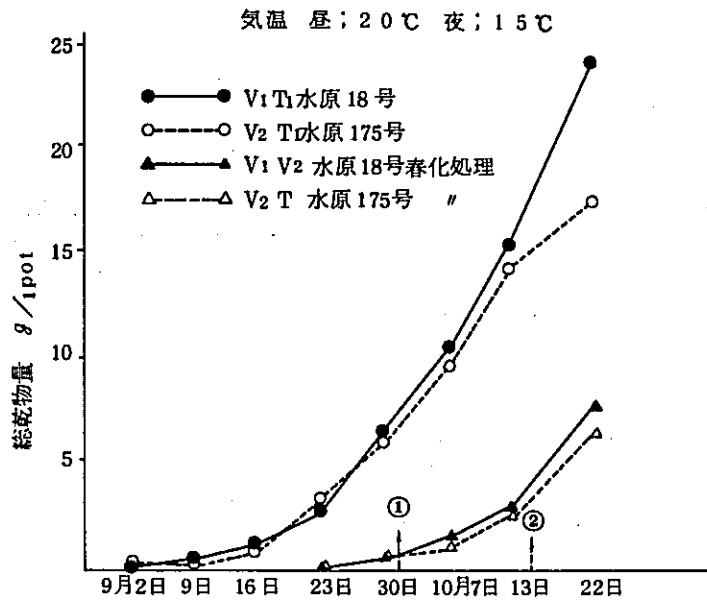


図1. 総乾物重 1Pot当り ①: V2 T1の出穂期
②: V2 T2 "

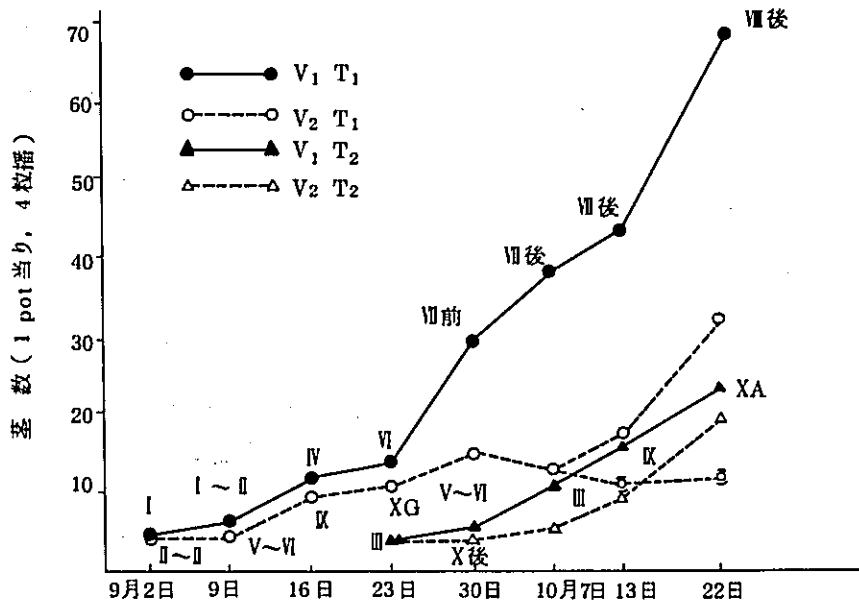


図2. 茎数, 幼穂分化程度
図中の数字: 幼穂分化程度を示す

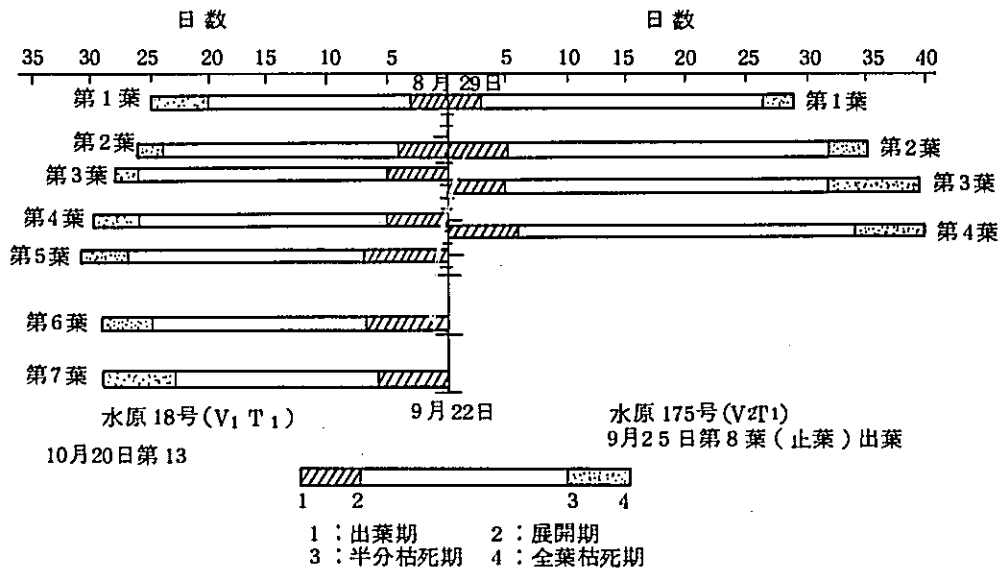


図 3. 葉身の寿命

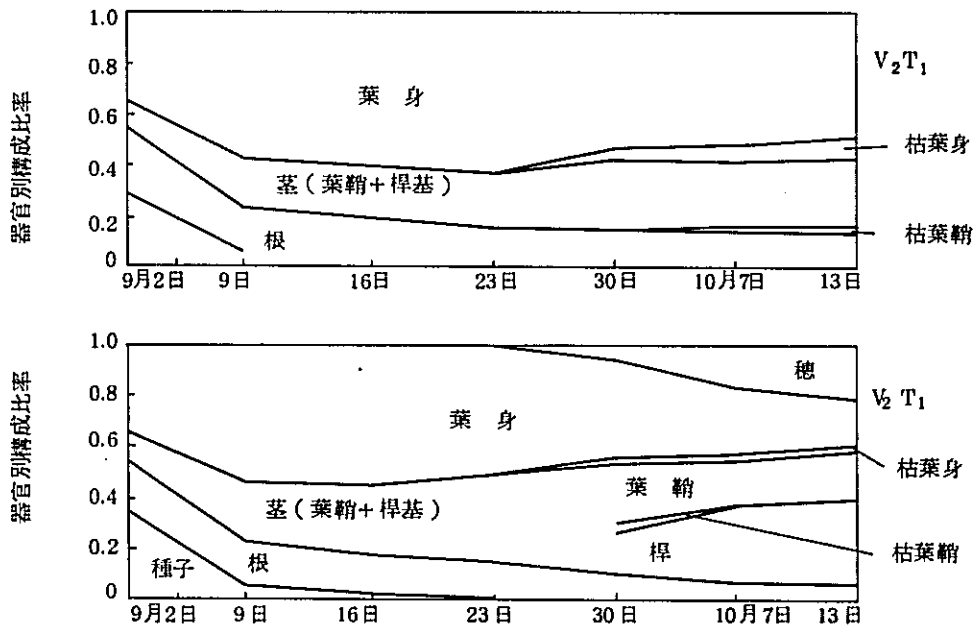


図 4. 器官別構成比 (乾物重)

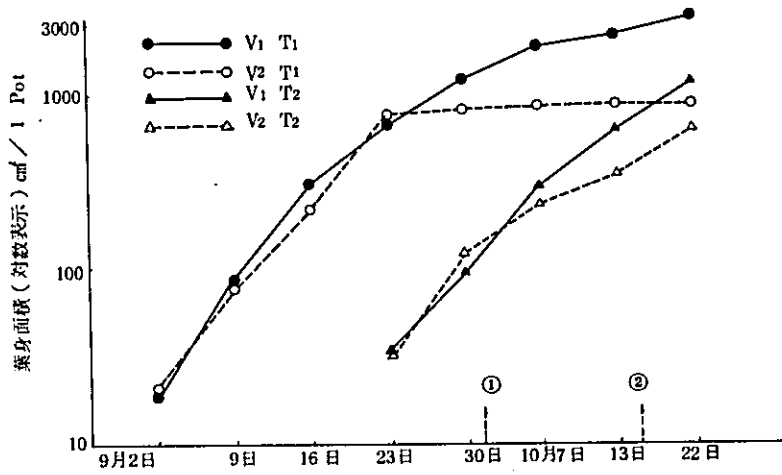


図 5. 葉身面積 1Pot 当り

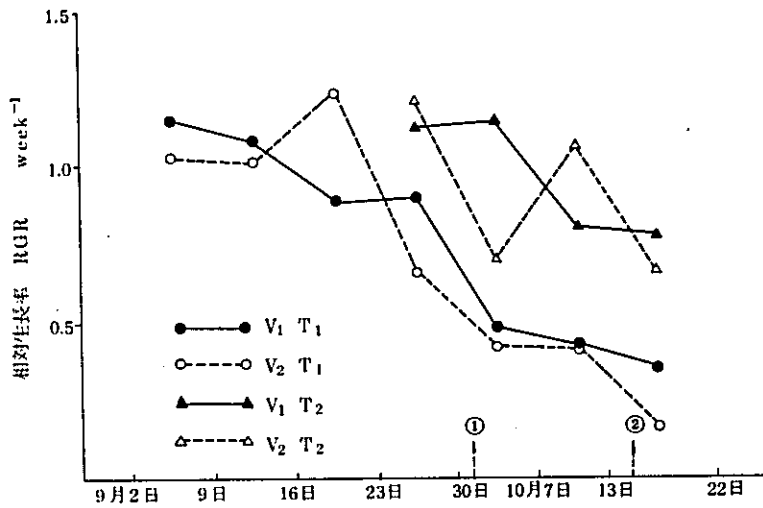


図 6. 相对生長率 RGR

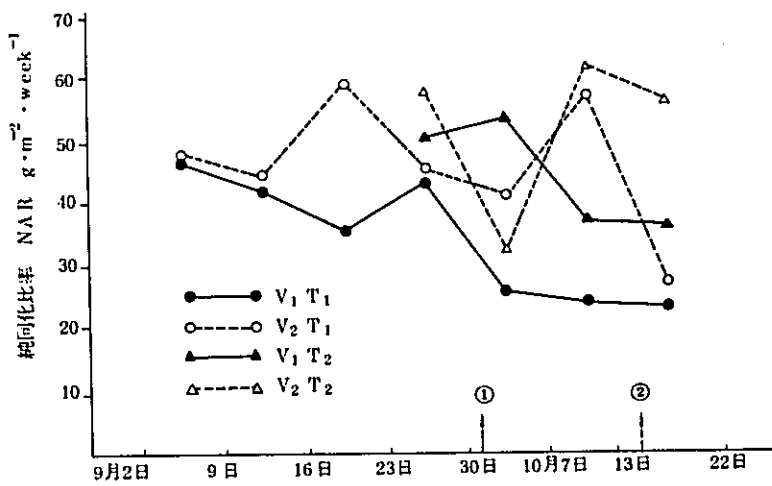


図 7. 純同化率 NAR

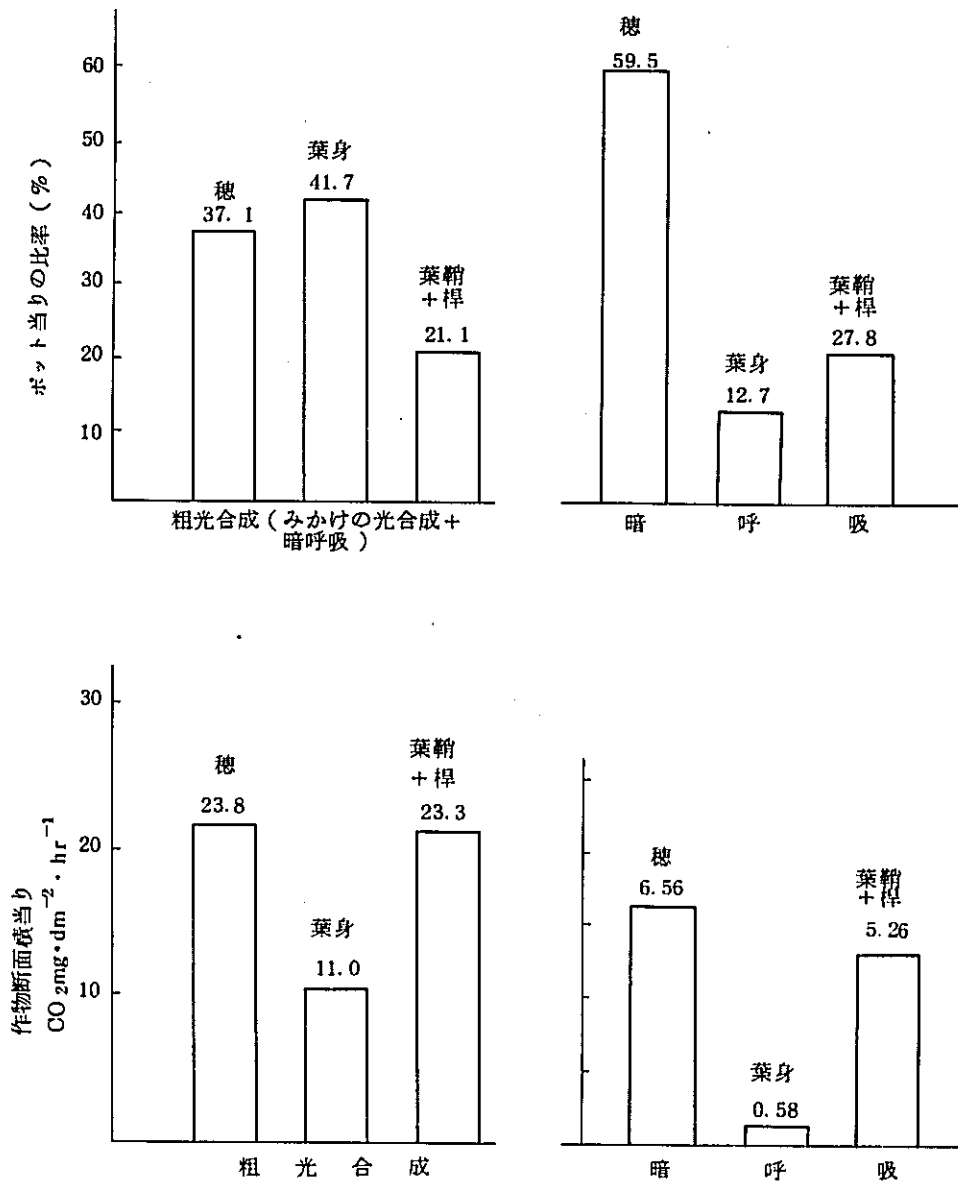


図 8. 出穂後 17 日目の同化諸器官の光合成と呼吸
(品種 大麦: 水原 175 号)

1. 緒 言

私は 1976年 2月 2日から 3ヶ月間、日韓農業共同研究団の一員として主として作物試験場において上記課題に沿って麦類の育種研究に従事した。この間、韓国での麦類育種の実際にふれ、また多くの研究者と討議を行ない、短期間ではあったが有意義な時を過ごすことができた。これは一重に農村振興庁長、作物試験場長はじめ関係者各位の御厚情の賜であり、深く感謝申上げる次第である。

なお私に与えられた具体的な題目は早熟品種の選抜に関する研究であるが育種研究は元来、長期間を要するものであり、この研究結果が育種の実際にどのように寄与するかを今直ちに述べることはできない。したがって、ここでは期間中に実施した研究の経過について簡単に述べるとともに麦類育種全般について感じた点を二、三、所見として述べることにする。もちろん、滞韓 3ヶ月の私の知見はきわめて不十分なもので誤りも多いと思うが、今後の麦類育種の発展のため何らかの参考になればと願ひあえてふれる次第である。お許し頂ければ幸いである。

II. 研究内容

1. 主として早熟品種育成の基礎となる麦類の生態的特性の解明およびこれら特性の遺伝様式の解明を目的として次のような試験を行なった。

(1) 長日及び短日条件下における大麦出穂期の選抜効率に関する試験

(共同研究者 曹章煥, 鄭泰英)

① 目 的

純粋早晩性及び日長感応性を異にした品種の組合せを長日及び短日条件下で交互選抜することにより早熟性品種の選抜効率を高めようとする。

② 材料及び方法

○ 供試材料

水原 4号 × はがねむぎ F₂ 200 個体

水原 4号 × Olbori F₂ "

○ 処理内容

F₂

処理内容	処理日長	温室温度	選 抜
長 日	24 時間	20 ± 5°C	早熟より晩熟まで各組合せ 100 個体選抜 "
短 日	12 "	"	

F₃

F ₂ 選抜条件	F ₃ 処理内容	処理日長	温室温度	供 試 系 統 数
長 日	長 日	24時間	20 ± 5°C	各組合せ 100 系統 " " "
"	短 日	12 "	"	
短 日	長 日	24 "	"	
"	短 日	12 "	"	

○ 調査項目

止葉展開日，出穂期，程長，1穂粒数等

③ 試験結果

現在 F₂ の出穂が完了した段階であるが，各組合せの両親及び雑種の出穂状況は第1図に示すとおりである。これによると早熟母本として用いられたはがねむぎと Olbori の出穂促進作用は異なり，それぞれ異なる因子が関与しているように見受けられるが，詳細については F₃ 試験の結果をまって報告する。

(2) 導入品種日長感应性検定試験

① 目的

専門家が日本から持参した早熟大小麦4.7品種について日長感应性を検定する。

② 材料及び方法

供試材料 大麦36，裸麦2，小麦10，他比較として

韓国品種6 計53品種

処理条件 日長 24時間 12時間

を組合せた4条件

温度 20±5℃ 15±5℃

③ 試験結果

現在，出穂調査中であるが，韓国品種に比べ，純粋早晚性が短く短日遅延度の少ない品種がいくつか含まれているようである。

2. 作物試験場，同木浦支場，嶺南作物試験場において育種圃場の生育状況の観察を行ない，育種材料，育種方法等について検討，討議した。

3. 主として生態的な観点から次のように延15回のセミナーを実施した。

二条大麦における出穂期の地域的変動（作試，麦類研究科，嶺南試，木浦支場，江原，忠南，慶南各道振興院）

麦類の発育過程3（麦類研究科，嶺南試，木浦支場）

麦類出穂期の温度日長反応（麦類研究科）

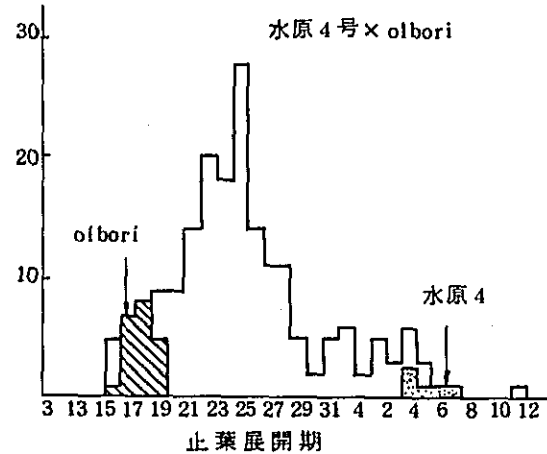
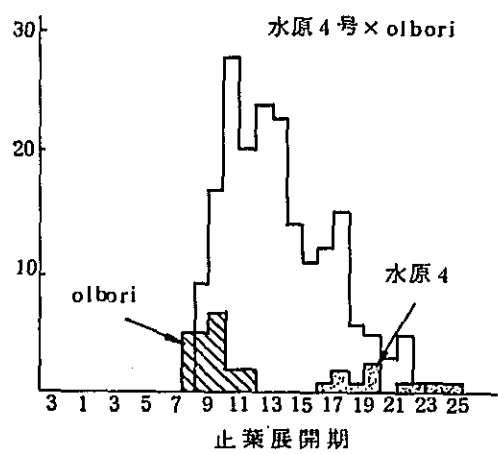
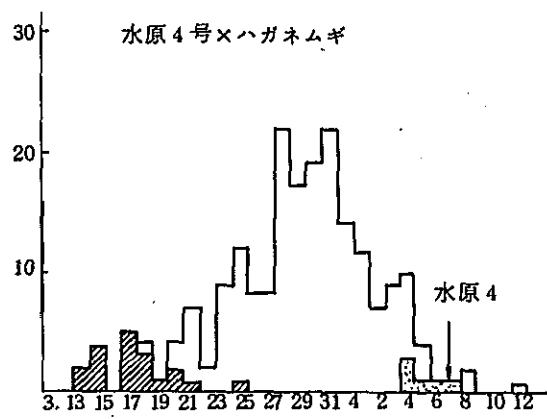
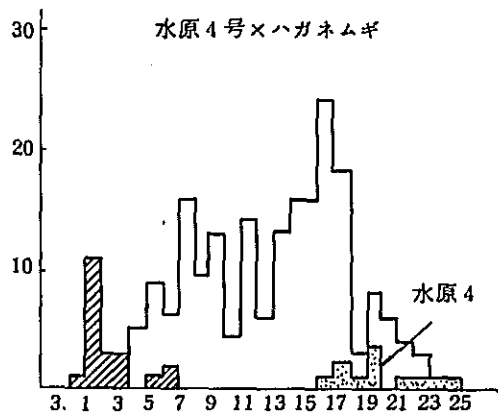
麦類の穂数成立過程（"）

麦類の登熟期間の品種間差異（"）

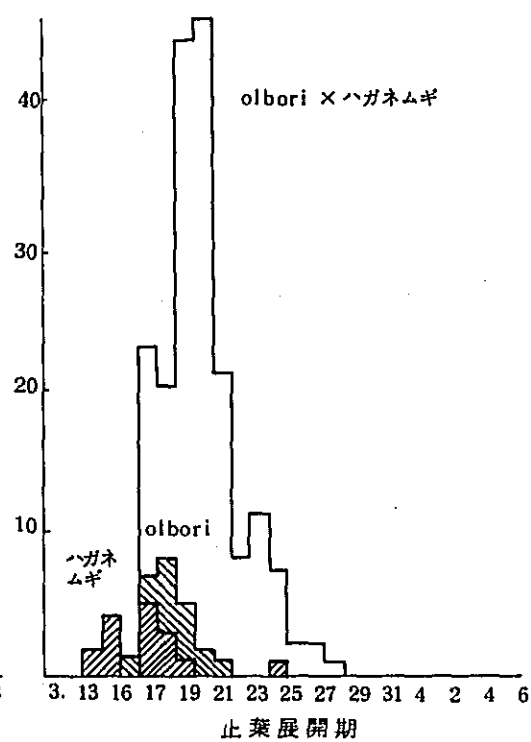
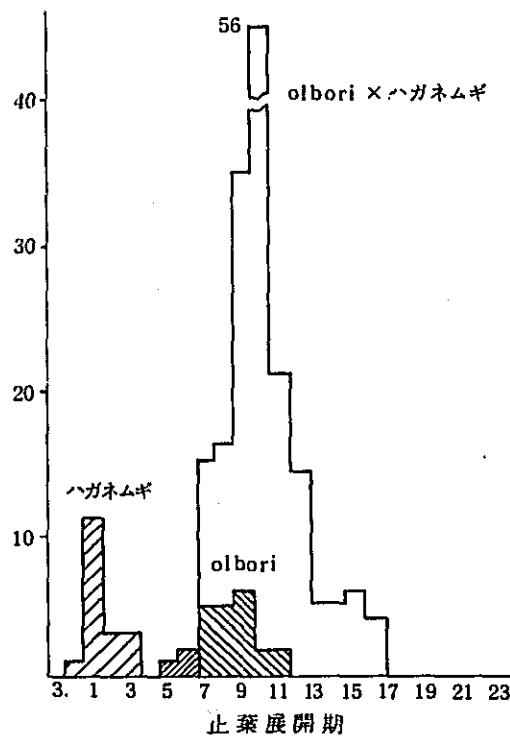
ビール麦の育種—とくに品質育種について—（麦類研究科）

日本における最近の麦作研究（麦類研究科）

4. 作物試験場木浦支場において行なわれた麦類試験研究講習会（4月22～24日）において幼穂分化程度の判定法について実習を行なった。



第1図 F₂ および両親の出穂(止葉展開)状況



Ⅲ. 所 見

1. 一口に早熟品種といっても地帯が異なればそのもつ意味は異ってくる。韓国においても北部と南部とでは気象条件は大幅に異なり、当然地帯によって育種のねらいも異ってくる。たとえば、大麦についてみれば北部ではまず耐寒性の附与が前提となるし、南部では春播型の早熟因子の導入も可能であろう。現在、大麦の育種は作試（水原）と嶺南試（密陽）で行なわれ前者は主として耐寒早熟品種、後者は極早熟品種の育成にそれぞれ成果をあげている。しかし主要麦作地帯の一部である両者の中間地帯の適品種育成については水原ではやや北に過ぎ、密陽ではやや南に偏している感がある。育成地は対象地帯の中心にあることが品種育成上効率的であるが新設が困難とすれば現地選抜圃を設け選抜の一助とするのも一つの方法であろう。ただしこの場合、作試、嶺南両育成地の分担、協力関係を充分明らかにしておく必要がある。また大麦育種全般にわたって、今後両育成地の連繫をより深めていく（人的交流も含め）ことが望ましいように思われる。
2. 麦作、とくに水田裏作の主要地帯は中部以南と考えられるが、この地帯で実際の育種を担当している嶺南試、作試木浦支場の人員、施設等は必ずしも充分でないように思われる育種にとって最も大切なのは実際の場である、基礎的な面の強化とともにこれらの強化がはかられることによって、育種の成果は一段と高まるものと考えられる。
3. 育種材料としてきわめて多くの日本の品種及び系統が用いられ、使用頻度からみると作試一東北農試、嶺南試一農事試、木浦支場一四国農試等それぞれ気象条件の類似した育成地の材料が多く用いられている。それだけに両者の材料、情報の交流は効果的で、今後さらに交流が深められることが望ましい。
4. 作物試験場においてはきわめて多数の基礎試験が精力的に行なわれ敬服している。しかし、育種においてはこれらの結果がどのように実際の育種に還元されるかが重要であり、そのため十分な検討が必要である。本年は研究所新設業務、研究員の派遣等やむを得ない事情があったと思考するが、このための検討の余裕が必ずしも充分でなかったように見受けられた。

また、セミナーを多数実施したが、上記の事情から充分討議時間がもてなかったのは残念であった。

今後はこのような余裕のもてる体制となると考えられるが、できるだけ育種または育種研究に専念しうる時間の多いことを期待している。
5. 育種の規模は日本に比べ大きく、取扱い材料もきわめて多い。この点は育種本来の姿でありまことに望ましい形態といえる。ただ、これを支えるには多くの労力を必要とする。現在はこれが充足されているが、将来の傾向として若干制約がでてくるのはなかりうか。その場合を考慮してあらかじめ機械化等による効率化を検討しておく必要があるように思われる。

(参考)

小麦需給現況 ('61~'75)

年度別	需要量	生産量	前年移越量	導入量	導入金額
千M/T	千M/T	千M/T	千M/T	千M/T	千\$
'61	819	(34.2) 280	191	348	—
'62	869	(30.8) 268	203	398	—
'63	1,215	(18.8) 228	172	815	—
'64	1,064	(29.0) 309	148	607	—
'65	964	(31.1) 300	168	496	35,356
'66	942	(33.4) 315	166	461	36,358
'67	1,387	(22.4) 310	168	909	62,288
'68	1,648	(20.9) 345	277	1,026	72,624
'69	1,907	(19.2) 366	172	1,369	103,931
'70	1,897	(18.8) 357	286	1,254	88,317
'71	2,192	(14.7) 322	338	1,532	99,789
'72	2,360	(10.2) 241	238	1,881	125,585
'73	2,257	(7.2) 162	260	1,835	221,276
'74	1,837	(6.4) 136	109	1,592	355,989
'75	2,130	(6.4) 136	291	1,703	333,029

注、生産量の()内は生産量/需要量である。

VI 日本専門家評価

VI 日 本 專 門 家 評 価

年 度	分 野	姓 名	主 要 業 績
1974	水稲品種育成	菊 地 文 雄	水稲遠縁交雑による有用形質の遺伝に関するF ₂ 7組合せ選抜分析し遠縁交雑にあたって形質遺伝分析法を指導し、今後の同分野の研究に貢献した。
	麦類品種育成(2カ月)	百 足 幸 一 郎	麦類の緑体着化処理による世代促進法を積極的に発展させ、麦類の世代短縮を可能にした。 Rust 育種に対する細胞遺伝学的研究を指導し、この研究の基礎を試図した。
	油菜品種育成	志 賀 敏 夫	油菜の細胞質、雄性不稔系統を育成し、Heterosis 育種体系を確立して多収性 F ₁ 組合せを選抜、現在8組合せの生産力を検定中である。
	水稲栽培、水管理	鷺 尾 養 夫	水稲の水管理による水稲根の機能増進にともなみ増収方法の究明を試図した。 (統一は13-14%、振興は7%の増収効果を示した。)
	土壌肥料総合的研究	河 野 通 佳	水田土壌有機物分解の時、土壌窒素の無機化様式に関する研究過程の中 (1) 珪酸質資材を施用した時の水田土壌窒素放出様式と (2) 施用窒素の有機、無機化過程を理論づけ、水田土壌の珪酸および施肥した窒素の行動を究明するのに新しい研究方法と分析法を提供した。
1975	雑草防除	宮 原 益 次	多年生雑草の越冬地下器官分布調査および分類など除草体系確立による省力栽培を試図し、除草剤低抗性の品種間差異および薬害に対する研究に貢献した。
	蔬菜生産性増大	本 多 藤 雄	促成イチゴ開花促進方法と品種の生態形を中心とした選抜の基礎を確立した。
	作物保護	岡 田 忠 虎	最初にウシカ、ヨコバエの分類同定を行い、滞障期間中に128種類を分類(未記録29種包含)し新しい分類法を紹介指導した。
	水稲育種	植 淵 欽 也	統一系品種の耐冷性研究の強化を提議したことにより耐冷性試験圃場を設置し、稲熱病罹病化対策を講究中である。
	麦類育種	増 田 隆 夫	長日および短日条件における大麦の出穂期選抜効率に関する研究により早熟性遺伝様式と大麦品種育成の資料を提供した。
薯類育種	四 方 俊 一	甘藷遠縁交雑、特性検定試験方法および無病種薯生産体系の研究によりこの分野の研究基礎を確立した。	

年 度	野 分	姓 名	主 要 業 績
1975	退化塩土	足立 嗣雄	湖南地域に分布している退化塩土地の特徴と水稻栽培上の問題点をとり上げ、暗渠排水にのみ依存していた土壌改良方法をプラスチック配管暗渠排水と深耕との同時処理による同地域の水稲生産力増大(5~7%増収)に貢献した。
	水稻栄養生理	三幣 正巳	水稻栄養障害機構説明(窒素の品種別養分吸収経過の追跡と収量増加にともなう栄養Balanceの基礎研究および環境特性と作物特性にともなう施肥改善法を確立した。)
	水稻水管理	太田 保夫	水稻の水管理による水稻根機能増進を図るのに常時灌水に比べて間断灌水区において増収することを明らかにすると共に新育成品種の耕種上の特徴にもとづく施肥方法の確立に寄与した。
	土壌物理性改善	中野 啓三	渾田改良の方法において暗渠の設置による単純な排水の促進よりは、深土破砕のような積極的な土層の物理的改良に対する研究を推薦した。これを1976年度底退化塩土改良試験に適用したところ有益な試験結果を得た。
	麦類生理生態	武田 元吉	大麦品種の播種および草型差異にともなう物質生産に関する研究を実施するのに必要な、光合成測定方法と麦類物質生産体系の研究方法を提示した。
	施設園芸	内藤 文男	施設園芸の環境制御に関する諸問題を検討し、畑の経営方式の類型化栽培技術および基礎研究の方法を提示した。
1976	水稻病害	堀 真雄	縹葉枯病の発生型および防除適期(7月下旬と出穂以後)を究明し、白葉枯病菌の病原性を類別して水稻の露菌病に対する品種抵抗性検定方法を提示した。
	昆虫予察	法橋 信彦	ウンカ、ヨコバイの個体群の行動に関する研究により地域別の経済的同防除法の検定と研究遂行方法を確立した。天敵である水田主要クモ類の発生消長をも究明した。
	水稻品種育成	金田 忠吉	耐虫性品種育成のための短期幼苗検定法の利用による連鎖分析およびBrown Hopper biotype Iの抵抗性検索方法を提示した。
	特異酸性土壌	村上 英行 (2カ月)	特異酸性土壌における腐植施肥量に関連させて土壌中の磷酸含量と磷酸応酬との関係を研究した。 (磷酸効果の期待は土壌中 P_2O_5 : 5~20 mg/100 gr 以下)
	開墾地土壌	山崎 清功	野山開墾土壌保全のための土壌物理的特性中、韓国開墾地土壌の有機物の増殖による土壌団粒化を促進することによって土壌浸蝕防止に有効であることを明らかにし、土壌物理性にともなう浸蝕基準を設定するのに努力した。
	水稻病害	山田 昌雄	稲熱病 Race の変異に関する基盤を造成し、韓国の新判別品種検案ならびに高度抵抗性品種の稲熱病現象に対する対策を樹立した。

年 度	分 野	姓 名	主 要 業 績
	ウ ン カ 類	織 田 真 吾	ツマグロヨロコバいの天敵調査によって、ウンカヨロコバいの寄生蜂類の2科2種を分類し南部地方が中部地方に比べて寄生率が高いことを調査した。 幼虫にツマグロヨロコバいを飼育していたのを成虫に飼育することによって増殖が早く成功率が高いことを明らかにした。

日本人専門家意見および措置結果（'74～'75）

姓 名	分 野	専門家建議内容	検 討 結 果	措 置 内 容	該 当 機 関 又 は 協 力 機 関
菊地 文雄 (74.9～ 11)	水稲育種	水稲遠縁交配組合能力検定	普通栽培条件下での形質遺伝子行動の推定により生理的特性検定試験を実施し、遺伝子の分析および主要品種選権によって交配親の選定を実施した。	76日韓農業共同研究事業として積極的に推進することにした。 研修生 派遣 崔 海 春	作物試験所
志賀 敏夫 (75.3～ 5)	油 菜	油菜圃場低抗性検定および病虫害研究による育種事業遂行	○菌株別圃場低抗性品種である4品種に対するBack Cross によって雌性不稔系統211系統とこの回復能力保有系統34系統を養成した。 ○油菜の病虫害同定は極めて弱い状態であり、特に菌核病の低抗性遺伝子保有系統は発見出来ず、生育後期の病菌接種試験が困難である。	○関係機関との緊密な協力により低抗性遺伝子を積極的に探索するように措置した。 ○MSを利用して圃場低抗性を増大するのに最大の努力を傾注することを措置した。 ○耐病試験のための施設補修予算(3,000千ウォン)を措置した。	"
四方 俊一 (75.6～ 9)	甘 藷	○甘藷の現地圃場設定および病害特性検定試験実施 ○甘藷遠縁交配組合能力検定	○甘藷現地圃場設置の必要はない、軟腐病と黒斑病に対する低抗性検定を実施中である。 ○近縁野生種の優先導入を推進し、国内育成品種で交配し、高澱粉多収性系統の選抜	○病害低抗性検定の徹底を期すための措置を購じた。 ○76年国際協力による近縁野生種を最大限導入利用するように措置した。	"
堀 真 雄 (75.6～ 9)	病 害	病害予察のための基礎研究遂行	耐病性品種育種においては育種専門家と病理専門家の共同研究を実施中であり、ウンカ、ヨロコバいの発生消長と圃場密度調査を行い害虫集団動態試験を道院において実施する計画である。	黄色水班調査を一層強化してヒメトビウカ圃場侵入時期も把握することが出来る試験を遂行するように措置した。	農業技術研究所

姓 名	分 野	専 門 家 建 議 内 容	検 討 結 果	措 置 内 容	該 当 機 関 又 は 協 力 機 関
梶淵 欽也 (75.7～9)	水稻育種	品種改良研究と病虫害研究の協同強化	<p>○ 協同研究遂行計画は現在3個作試において地域特殊性別に育成系統に対する病虫害抵抗性検定を単且つ正確に探索するための病理昆虫研究面と植物研究面で共同研究を進める。</p> <p>作試：稻熱病，トビロウンカ，ツマグロヨココバイ，White back plant Hopper 検定</p> <p>湖試：白葉枯病，トビロウンカ検定</p> <p>嶺試：ウイムス，ヒメトビウンカ，ツマグロヨココバイ 検定</p> <p>○ 温湿度自動調節が出来る隔離温室を設置して外国菌株利用を可能にする研究施設確保</p>	<p>76年度から該当4個機関の協力を強化して実施するよう措置した。</p> <p>既存施設を利用して温冷調節設置(所要予算6,600千ウォン支援)した。</p> <p>耐冷性検定試験圃場設置(江原道春川市)</p> <p>○ 試験地100a 確保15,000千ウォン</p> <p>○ 冷水利用施設 12,000 "</p> <p>○ 77冷水管対替，施設費確保 31,000 "</p>	農業技術研究所 3 個 作 試
中野 啓三 (75.7～10)	土壌物理	育成系統特定制験地設置および補完	<p>○ 耐冷性検定試験地200a確保のために4,500千ウォンの予算が必要になり，給水源の豊富な圃場設置により育成中の耐冷性組合せ系統の元に選延型，冷害に対する検定が可能</p> <p>○ 地下冷水を利用した早熟耐冷性検定圃場を拡張(35-50a)し，冷水管井の拡張と電気用揚水機対替に1,500千ウォンの予算が必要</p>	<p>作物と関連した分類方法を作物研究関係者と協議の上分類を行うよう措置した。</p>	農業技術研究所
武田 元吉 (75.8～11)	麦類生理	麦類研究は育種研究に重点をおいているので栽培分野が脆弱である。	<p>○ 土壌生成を考慮した土壌特性別および土壌統別に分類し，作物に関連させ作土単位に設定した土壌群と土壌相を符号で表示しており，</p> <p>○ 土壌管理要綱作成により土壌群別に耕種土壌改良および施肥を可能にしている。</p>	<p>小麦研究所設置と関連してこの分野の試験研究強化</p>	作物試験場

姓 名	分 野	専 門 家 建 議 内 容	検 討 結 果	措 置 内 容	該 当 機 関 及 協 助 機 関
足立 嗣雄 (75.8～ 10)	土 壤 肥 料	水田土壌の物理研究強化お よび現地試験実施 低位生産地改良研究を現地 において実施 退化塩土改良基礎研究	<ul style="list-style-type: none"> ○ 効果をあげるための溼田改良を目的に76年度に農技 研、湖試、嶺試と共同試験を計画した。 ○ 76年度試験設計は嶺南作試と農技研で共同に作成し て試験を遂行する。 ○ 土壌物理的基礎的研究と経済的排水工法の研究のため 76年度に嶺南作試と共同試験を計画 	<p>76年度試験研究事業設計に反映、試験地は 嶺南作試に設置</p> <p style="text-align: center;">#</p> <p>農技研は本研究に積極的に協力して共同試験 を遂行するように措置</p>	農業技術研究所 嶺南作物試験場 嶺南作物試験場

Ⅶ インドネシア農業研究協力要請内容(Proposal)

A PROPOSAL OF
INDONESIA - JAPAN JOINT FOOD CROP RESEARCH PROGRAM
1978 - 1983

Central Research Institute for Agriculture (CIA)
Jalan Merdeka 99, Bogor (Indonesia)
March, 1977

A PROPOSAL OF
INDONESIA - JAPAN JOINT FOOD CROP RESEARCH PROGRAM
1978 - 1983

1. INTRODUCTION

The Central Research Institute for Agriculture (CRIA) has a mission of improving agricultural production technology based on problem oriented research with "agroclimatic package of technology" as its main objective.

In serving farmers in various parts of Indonesia, each package of technology on food production invented by CRIA has to be backed up by trials conducted at Bogor and at various locations throughout the country. For these purposes 5 CRIA branches (i.e. Sukamandi, Maros, East Java, Kalimantan and Sumatra) and a net work of 25 substations has been established. CRIA Bogor serves both as a headquarter for research coordination and administration and as centre for training and upgrading to improve technical skill and knowledge of research personnel in the various substations. As the main station and centre for obtaining improved technical skill, it is essential that CRIA Bogor be provided with enough facilities, capable scientist and technicians and budget reasonable for physical development and experimentations. A technical cooperation with foreign governments on a government to government basis is one of the ways to enhance the process of development which is urgently required.

A cooperative program for food crop research between the Japanese and the Indonesian Government was signed in 1970. This program was organized to strengthen research in Plant Pathology, Plant Virology and Plant Physiology. The program has been one of the most successful program among various bilateral technical aids at CRIA. The cooperation has promoted research activities, research facilities and research capabilities of junior staff personnel in the respective fields.

The following project proposal was prepared based on progress obtained to date and the future prospect of progress which anticipated through the Indonesia - Japan joint food crop research program for a 5 year period, from the year 1978 to 1983.

2. BACKGROUND INFORMATION

2.1 The role of agricultural research in food crop production

The ever increasing number of population of 2.3 per cent per year needs automatically an increase of the national rice and legume production. The government of Indonesia has placed agriculture as top priority in the Five Year Development Plan ("REPELITA"). The government has targeted an increase in food production of 4.6 per cent annually in order to be selfsufficient in food production, which will lead to a favorable influence on the national economic position, saving foreign exchange earning and increasing the living standard of the farmers.

The use of locally suitable modern agricultural technology by farmers is a must for achieving the government's target in food production. The modern technology, emanates from research institution such as CRIA should be tailored to local climatological, biological and physiological conditions. Therefore, agricultural research should be intensified in order to solve local problems as desired.

Nowadays, current agricultural research is not sufficiently equipped to solve many pertinent local problems at present and in the future. The most important problem faced by CRIA in conducting research is the lack of research facilities and well-trained researchers. The improvement of research facilities and training are, therefore, urgently needed.

2.2 Current Japan - Indonesia Joint Crop Research Program, 1970 - 1977

This project was established in 1970, with the aim of contributing to the improvement of agricultural production

through technical cooperation, under the agreement between the government of Indonesia and Japan. The program is intended to strengthen research activities at CRIA in the field of plant pathology, plant virology and plant physiology. The research theme described in the agreement involves three items:

1. Study on ecology and control of major diseases of food crops;
2. Study on forecast of the occurrence of major diseases and vectors of virus diseases of food crops;
3. Plant physiological studies on physiological disorders and those relation to the major diseases of food crops.

The cooperation between the two governments covering a period of 8 year is considered very fruitful since many improvement in research have been observed to come through. The Indonesian staff members together with their Japanese counterparts have done their best to improve research facilities and to create proper atmosphere for intensive research in the laboratory. The capability of Indonesian researchers is increasing by utilizing proper techniques and instrumentations. During the period of cooperation, many Indonesian staffs are recruited and trained. New equipments and apparatus installed in the laboratory, which were donated by the Japanese Government through JICA (OTCA), have gradually made it possible for more sophisticated experimentations to be conducted in the laboratory as well as in the field.

From the Indonesian Government more budget for site development was contributed resulting in additional new building space, electric power and water supply.

With better facilities and trained researcher, more sophisticated researches could be conducted which give new findings leading to some basic solution of fundamental and practical problem in food crop production. These researches have been conducted by Japanese experts stationed in Indonesia (Supplement 1) together with Indonesian researchers. Research

findings have published in some journals, proceedings, and other publications (Supplement 2).

In the early 1976 a Japanese researcher in plant physiological study was recruited and began to explore the possibility for the improvement of the agronomical researches particularly in water management for rice. Limitations and constraints of agronomical research have been identified, the most serious of which are the lack of research equipments and lack of well qualified researchers. A number of junior researchers need be trained in specific field of agronomical studies.

Since legume crops, (as a low cost protein source and an important source of cash income for the Indonesian farmers) become more and more important in the last few years, attention must be paid to the establishment of high yielding legume crop varieties. These varieties should have the ability to produce a high yield under various agro-climatic condition in Indonesia. Due to the lack of well trained researchers and the limited research facilities the establishment of the high yielding legume crop varieties proceeds very slowly. In addition, the existing cultural practices of legume crops need to be improved in order to obtain the high yield. For this purpose, an intensive study in legume crop agronomy is a must.

The outbreak of pests and diseases on rice and legume crops has been observed in the past few years. The use of pesticides and fungicides on rice and legume crops is one of the most important means for pest control and disease prevention. Therefore, basic studies on the effectiveness and side effects of insecticide, fungicides, nematicides and rodenticides and also on resistance to pesticide are required in order to provide the guidance to the farmers in the proper use of chemicals.

3. JUSTIFICATION FOR THE PROJECT

- 3.1 The previous JAPAN - INDONESIA JOINT FOOD CROP RESEARCH PROGRAM (1970-1977) has shown its effectiveness in improving researches in plant physiology and plant pathology. The success of the program is in itself a significant contribution to the Indonesian Development Plan and to CRIA's capabilities in conducting important research activities.
- 3.2 At present the Government of Indonesia considers as a national priority to intensify the efforts in increasing rice and legume crop production in order to achieve the anticipated national need. In a recent staff meeting it was disclosed that the rate of increase of the demand for rice is higher than the rate of increase of supply, leaving a margin of about 0.5% of total domestic annual production. A higher margin is observed for legumes. The use of locally suitable modern agricultural technology, therefore, is urgently needed. The modern technology should be developed through the concerted efforts of the agricultural researches. Past experience indicated that the cooperation scheme made by the Japan - Indonesia Joint Food Crop Research Program produced many significant results. Therefore, the need for a new Indonesia - Japan Joint food crop research program, with the emphasis on rice and legume crop production, is obvious.
- 3.3 In the new program, the emphasis is placed on the effort to improve and intensify studies on agronomy of rice and legume crops and varietal improvement of legume crops. However, relevant research studies in crop physiology and crop protection is necessary to ensure the success of the program.
- 3.4 There is no other foreign institutions working in the aforementioned activities at present or in the future.
- 3.5 More budget is being allocated by the Indonesian government to the Central Research Institute for Agriculture. Therefore, CRIA would have the opportunity to recruit additional research-

ers, to rehabilitate and construct buildings, to improve electric facilities and to increase water supply. This opportunity would enhance the activities of the proposed program.

4. DESCRIPTION OF THE PROGRAM

The proposed program will cover the following activities :

- 4.1 Research on rice production with particular stress on water management, soil fertility and weed management. The relevant research studies include crop physiology and crop protection. Specific research activities are presented in Appendix 1.
- 4.2 Research on legume crop production especially soybean, with the emphasis on varietal improvement and agronomy. The relevant research activities are crop physiology and crop protection. Specific research activities are presented in Appendix 1.
- 4.3 Exchange of researchers engaged in the Program. In this respect, it is expected that the Japanese Government would provide the Program with experts as required by the program. The Central Research Institute for Agriculture would provide counterparts for the Japanese experts.
- 4.4 Exchange of information, samples, material and research reports related to the Program.
- 4.5 Development of research capabilities of the Indonesian personnel through special/individual and degree training.
- 4.6 Provision and improvement of research facilities and communication system necessary to ensure the success of the program.

THE PROPOSED RESEARCH ACTIVITIES

1. RESEARCH ON RICE PRODUCTION

1.1 Major Research Studies

1.1.1 Water management

- a. Study on plant-soil-water relationships.
- b. Study on water requirement and water management for efficient use of water source.

1.1.2 Soil fertility

- a. Study on the effective use of fertilizers including kinds, dosages, time and methods of application.
- b. Study on the preservation and improvement of soil productivity including the use of organic matter, crop rotation and erosion control.

1.1.3 Weed management

- a. Study on the existence and importance of weeds in rice-production.
- b. Study on weed management on different types of rice-culture.

1.2 Relevant Research Studies

1.2.1 Crop physiology

- a. Study on physiological disorders.
- b. Study on nutrition requirement using conventional as well as isotopes technique.

1.2.2 Crop protection

- a. Study on virus, fungal and bacterial diseases and control.
- b. Study on insect and rat control.
- c. Study on the Toxicology of pesticides.

2. RESEARCH ON LEGUME CROPS, ESPECIALLY SOYBEAN

2.1 Major Research Studies

2.1.1 Study on varietal improvement. Development of high yielding varieties with good grain quality as well as pest and disease resistance.

2.1.2 Study on cultural practices

- a. Study on cultural practices of legume crops in different agroclimatological and soil conditions;
- b. Study on plant-soil-water relationships;
- c. Study on weed management.

2.2 Relevant Research Studies

2.2.1 Crop physiology

- a. Study on physiological disorders.
- b. Study on soil microbiology with emphasize on Rhizobium.
- c. Study on seed processing and storage.

2.2.2 Crop protection (for legumes and other secondary crops)

- a. Study on virus, fungal and bacterial diseases and their control.
- b. Study on insect and rat control.

LIST OF JAPANESE EXPERTS IN THE JAPAN - INDONESIA
JOINT FOOD CROP RESEARCH PROGRAM 1970-1977

<u>Experts</u>	<u>Period</u>
1. Dr. Y. Iwata	1970 - date
2. Mr. F. Yazawa	1971 - 1973
3. Dr. T. Nishizawa	1971 - 1973
4. Mr. H. Satomi	1971 - 1973
5. Mr. Mikoshiha	1971 - 1975
6. Mr. M. Higuchi	1972 - 1973
7. Mr. T. Yamamoto	1972 - 1975
8. Mr. M. Miyake	1973 - 1975
9. Dr. M. Iwaki	1973 - 1975
10. Dr. T. Kajiwara	1973 - 1975
11. Mr. K. Hayami	3 months in 1974
12. Dr. Tominaga	3 months in 1974
13. Mr. Kobayashi	1975 - date
14. Dr. H. Hibino	1975 - date
15. Dr. N. Kosuge	1975 - date
16. Mr. M. Suzaki	1976 - date
17. Dr. T. Kato	2 months in 1976
18. Dr. O. Horino	3 months in 1976
19. Mr. S. Orita	1977 - date
20. Miss. I. Hattori	3 months in 1977

LIST OF REPORT AND PUBLICATIONS

PLANT PATHOLOGY

1. TANTERA, D.M. and H. SATOMI. 1972. Laporan hasil-hasil peninjauan penyakit padi di daerah Sulawesi Selatan tgl. 11-19 Desember 1972 : 6 p. (mimeograph).
2. SATOMI, H. 1972. Yellow dwarf disease of rice in Indonesia. Paper presented in South East Asia Regional Symposium on Plant Diseases in the Tropics, Yogyakarta, September 11-15, 1972 : 1 p. (abstract).
3. TANTERA, D.M., H. SATOMI and ROECHAN. 1973. Grassy stunt disease of rice in Indonesia. Contr. CRIA Bogor, No. 2 : 8 p.
4. TANTERA, D.M. 1973. Studies on rice virus/mycoplasma diseases in 1972. Paper presented in CRIA Staff Meeting, Bogor, July 25-26, 1973 : 25 p. (mimeograph).
5. NISHIZAWA, T., M. MACHMUD, MUKELAR A. and OTJIM SUMANTRI. 1973. Studies on sheath blight and stem rot of rice (March 1971 - March 1973). Plant Pathology Report : 38 p. (mimeograph).
6. NISHIZAWA, T. YAMAMOTO, M. MACHMUD, MUKELAR A., HARTINI RAMLAN H., M. HANAFIAH A., IMAN PURJADI and OTJIM SUMANTRI. 1973. Studies on bacterial leaf blight of rice. Plant Pathology Report : 59 p. (mimeograph).
7. SATOMI, H. 1973. Interim report of the research on rice virus diseases and their vectors. CRIA Pathology Report : 10 p.
8. SUDJADI, M., H. MIKOSHIBA and D.M. TANTERA. 1973. Studies on downy mildew disease of maize during the year 1972/1973. Paper CRIA Staff Meeting, Bogor : 24 p. (mimeograph).
9. ROECHAN, M. 1973. An electron microscopic study on rice tungro virus disease in Indonesia. Training Report, Institute for Plant Virus Research Chiba, Tokyo (Japan) : 4 p.

10. MACHMUD, M. 1973. Advance training on bacteriology. Training Report, National Institute of Agricultural Science, Nishigahara, Tokyo (Japan) : 14 p.
11. MACHMUD, M., T. NISHIZAWA, HARTINI, T. YAMAMOTO, NUNUNG, H.A. and I.N. OKA. 1973. Hasil penelitian beberapa penyakit penting padi pada tahun percobaan 1971-1972. Paper CRIA Staff Meeting, Bogor : 15 p.
12. TANTERA, D.M. 1974. Cultural practices to decrease losses due to corn downy mildew diseases. Proc. International Symposium on downy mildew of maize, Sept. 17-22, 1974. Tokyo : 7 p.
13. KAJIWARA, T. 1974. Some experiments on downy mildew of maize. Proc. International Symposium on downy mildew of maize, Sept. 17-22, 1974. Tokyo : 6 p.
14. IWAKI, M., M. ROECHAN and D.M. TANTERA. 1974. Virus diseases of legume plants in Indonesia.
 1. Soybean stunt virus. CRIA Pathology Report :
15. IWAKI, M., M. ROECHAN and D.M. TANTERA. 1974. Virus diseases of legume plants in Indonesia.
 2. Cowpea Aphid born mosaic virus. CRIA Pathology Report : 14 p.
16. SUDJADI, M. 1974. Histopathology of corn plants infected by downy mildew fungus, Sclerospora maydis. Training Report, National Institute of Agricultural Sciences, Nishigahara, Tokyo (Japan) : 7 p.
17. KARDIN, M.K. dan T. KAJIWARA. 1974. Uji fungisida terhadap penyakit busuk pelepah daun, K. Solani Kuhn. Deptan. LP3 Laporan percobaan MP. 1973-1974. (Sp.).
18. MACHMUD, M., T. YAMAMOTO and HARTINI R.H. 1974. Studies on hostpathogen interaction and reaction of rice varieties/lines to bacterial leaf blight (Xanthomonas oryzae).

19. KARDIN, M.K. dan T. KAJIWARA. 1975. Pengaruh waktu dan jumlah pemberian fungisida terhadap serangan penyakit busuk pelopah daun pada varietas Pelita I/2, Depten LP3. Laporan percobaan 1974-1975. (11 p).
20. KARDIN, M.K. T. KAJIWARA, M. MUCHSIN. 1975. Weed species infected by Rhizoctonia Solani Kuhn. Paper presented at the 3rd National Congress of the Indonesian Phytopathological Society, Bogor, Feb. 1975.
21. KAJIWARA, T., and M.K. KARDIN. 1975. A method of seedling inoculation for the screening of resistant variety to rice sheath blight.
22. MUKELAR A. & T. YAMAGUCHI, 1975. Action of E. 291 on rice blast fungus Pyricularia oryzae Cav. JICA Training Technical Report.
23. KAJIWARA, T. and A. MUKELAR. 1975. Occurrence of mungbean scab in Indonesia. Abst. for the 3rd National Congress of Indonesian Phytopathological Society, held on Feb. 22-25, Bogor, Indonesia.
24. KAJIWARA, T., M. SUDJADI and OTJIM SUMANTRI. 1975. Greenhouse test of some chemicals for controlling downy mildew of corn (S. maydis).
25. SUDJADI, M., T. KAJIWARA; 1975. Kongres National PFI ke-3, Cikago, Bogor Submitted to "American Phytopathology" 1977. Developing as Systemic Symptoms in corn varieties in resistance and ages to downy mildew fungus, Sclerospora maydis (Rac) Butles. (Submitted to the Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor).
26. SUDJADI, M., INABA, T. and T. KAJIWARA. 1975. Histopathological studies on corn downy mildew caused by Sclerospora maydis (Roc.) Butl. Kongres Nasional (PFI ke-3, Cikago, Bogor, 1975. Submitted to the Phytopathological Society of Japan, 1977.

27. HARTINI, R.H., K. NISHIYAWA and A. EZUKA. 1975. Bacterial characteristics of some isolates of Xanthomonas oryzae different in their pathogenicity and locality. Centr. Cent. Res. Inst. Agric. Bogor. No. 16, 18 p.
28. YAMAMOTO, T., HARTINI R.H., and M. MACHMUD. 1975. Variation and pathogenicity of Xanthomonas oryzae (Uyeda et Ishiyama). Dowson and classification of rice varieties based on their reaction to the pathogen. Kongres Nasional PFI ke III, Cibogo, Bogor, Indonesia Februari 22-25, 1975.
29. NUNUNG H. ACHMAD, KOUSHI NISHIYAMA and EZUKA. 1975. Identification of Bacterial isolated from several crops in Indonesia. Draft for Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor.
30. ROECHAN, M., M. IWAKI and D.M. TANTERA, 1975. Bean yellow mosaic virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on February 22-25, Bogor Indonesia.
31. ROECHAN, M., M. IWAKI, TRIJOKO YUWONO and D.M. TANTERA, 1975. Soybean dwarf virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on February 22-25, Bogor, Indonesia.
32. MUKELAR, A. & T. YAMAGUCHI. 1976. Race identification of Pyricularia oryzae Cav. in Indonesia. Kongres Nasional ke-IV PFI, Gambung 20-21 Desember.
33. MUKELAR, A. & T. KAJIWARA. 1976. Pathogenicity of mungbean scab. Kongres Nasional ke-IV PFI, Gambung 20-21 Desember.
34. KOBAYASHI, T. and M. SUDJADI. 1976. Field test of fungicide Echlomezal (Pansoil) for controlling downy mildew of corn (S. maydis). Kongres Nasional ke-IV PFI Gambung, Bandung, 1976.
35. HARTINI, R.H. and O. HORINO. 1976. Quantitative resistance (field resistance) of rice varieties to bacterial leaf blight in Indonesia. Kongres Nasional PFI ke-IV, Gambung, Bandung Indonesia Desember 20-21, 1976.

36. HARTINI, R.H., O. HORINO and EDDY SOETARWO. 1976. Grouping of Indonesian isolates of Xanthomonas oryzae based on their virulence to differential rice varieties, with special reference to a new bacterial group.
Kongres Nasional PFI ke-IV, Gambung, Bandung, Indonesia, Desember 20-21, 1976.
37. EDDY SOETARWO, HARTINI, R.H., O. HORINO, SOETJIPTO Ph. 1976.
Effect of nitrogen on the incidence of the bacterial leaf blight.
Kongres Nasional PFI ke-IV, GAMBUNG, Bandung, Indonesia, Desember 20-21, 1976.
38. ROECHAN, M., IWAKI, TRIJOKO YUWONO, H. HIBINO, and D.M. TANTERA, 1976. Soybean yellow mosaic virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on December 20-21, 1976.
Gambung, Bandung, Indonesia.
39. NASIR, S., H. HIBINO dan ROECHAN. 1976. Benda seperti mikroplasma di dalam beberapa tanaman yang menunjukkan gejala penyakit sapu dan penyakit menguning.
Kongres Nasional PFI ke-IV, 20-21 Desember 1976, Gambung, Bandung, Indonesia.
40. KAJIWARA, T. and A. MUKELAR. 1977. Mungbean scab by Elsinoc in Indonesia. Submitted to Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor.
41. MUKELAR, A., M. SUDJADI and T. KAJIWARA, 1977. Chemical control for mungbean scab. Submitted to Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor.
42. YAMAMOTO, T., HARTINI, R.H., M. MACHMUD, T. NISHIZAWA, D.M. TANTERA, 1977. Studies on variation in pathogenicity of X. oryzae and resistance of rice varieties.
Submitted to the Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor.

PLANT PHYSIOLOGY

1. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA, 1972. Nitrogen requirement of lowland rice on major Java soils. CRIA Staff Meeting, May 29-30, 1972.
2. HASAN, R., M. NASIR, M. ISMUNADJI and F. YAZAWA. 1972. Preliminary experiment on the study of root activity of 12 rice varieties.
3. ISMUNADJI, M., 1973. Penyakit fisiologis tanaman padi di Indonesia CRIA Staff Meeting, July 25-26, 1973 : 11 pp. (mimeograph).
4. ISMUNADJI, M., L.N. HAKIM, I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA, 1973. Physiological disease of rice in Cihea. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 4 : 1-10.
5. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA. 1973. The effect of straw incorporation on growth and nutrient status of lowland rice.
 1. The effect of straw incorporation on 13 rice varieties. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 8 : 1-19.
6. ISMUNADJI, M., SISMIYATI, SUTANTYO and F. YAZAWA. 1973. The effect of fertilization on growth, nitrogen nutrition and the occurrence of Helminthosporium leaf spot in lowland rice. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 5 : 1-12.
7. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI, A. PRAWIROSAMUDRO and F. YAZAWA, 1973. Productivity of some major Java soils with special reference to yield and nitrogen nutrition of lowland rice. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 7 : 1-17.
8. HIGUCHI, M., A. HIDAYAT, M. ISMUNADJI and F. YAZAWA, 1973. The effect of N, P, K, lime and stable manure application on nutrient uptake, growth and yield of soybean. (mimeograph).

9. ISMUNADJI, M., 1974. Utilization of cereal crops residues and its agricultural significance in Indonesia. Paper presented at a seminar on the utilization of cereal crops residues in Tokyo, July 7-13, 1974 (mimeograph).
10. HAYAMI, K., 1974. Studies on the possibility for the occurrence of sulphur deficiency. 16 pp. (mimeograph).
11. SISMIYATI, 1975. The effect of phosphatic fertilizers on lowland rice in two different locations. CRIA Seminar, March 1975 : 11 pp (mimeograph).
12. FATCHUROCHIM, M. 1975. Hubungan pemupukan dengan absorpsi hara dan produksi kedele. CRIA Seminar, June 1975 : 14 pp (mimeograph).
13. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and M. MIYAKE, 1975. Sulphur deficiency in lowland rice in Java. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 14 : 1-17.
14. ISMUNADJI, M., and SISMIYATI, 1976. Studies of fertilizer nitrogen efficiency in lowland rice on an acid latosol of Indonesia. Paper presented at IRRI Annual Conference, April 12-15, 1976.
15. MIYAKE, M., M. ISMUNADJI and I. ZULKARNAENI, 1976. Effect of phosphatic fertilizer on lowland rice in Muara (mimeograph).

-----*

日， イ 食用作物共同研究計画協力要請 (1978—1983年)

1. 序

中央農業研究所(CRIA)の使命は、その主たる目的として“農業環境に適応した技術のパッケージ”を研究上の問題点として農業生産技術を改善することにある。

CRIAにより提供されるそれぞれの食糧生産技術パッケージが、インドネシアの各地の農民に役立つには、Bogor及び国内各地における各種試験や調整した試験によって裏付けることが必要である。これらの目的のため5つのCRIA支場(すなわちSukamandi, Maros, East Java, KalimantanそしてSumatra)と25の試験分場の研究員の技術と知識を向上させるための訓練、開発センターとしての役割を担っている。CRIA Bogorが主試験場及び改善技術を得るためのセンターとして機能するには十分な設備を備え、有能な研究者、技術者を確保し、自然開発実験のための十分な予算措置をすることが必要である。

政府間ベースによる諸外国政府の技術協力は緊要な開発プロセスを強化する一つの手段である。日本とインドネシア政府間の食用作物研究協力計画が1970年に署名された。この計画は食物病理植物ウィルス及び植物生理分野の研究を強化するために組み立てられた。本計画はCRIAにおけるいくつかの技術援助のうちで最も成功している計画のひとつになっている。

本協力により、研究活動が促進され研究設備が整備され、そして協力分野の若い研究スタッフの研究能力が向上してきている。現在までに得られている進歩と1978年から1983年までの5年間の日、イ共同研究計画を通じて期待される将来の発展を期待して下記のProject要請を準備した。

2. 要請の背景

2.1 食用作物生産における農業研究の役割

年間2.3%の人口増加により米及び豆類の増産が、自ら必要となっている。インドネシア政府は経済開発5ヶ年計画(REPELITA)において農業部門に第一優先を置いている。食糧自給のために、政府は年間4.6%の食糧増産を目標としており、こうした食糧自給は獲得外貨の節約と農民の生活水準の向上等、国家経済に好ましい影響を及ぼすであろう。

地域に適合した近代農業技術が農民によって活用されることが、食糧生産の政府目標を達成するためには必要不可欠である。近代技術は、CRIAのような研究機関から提供されるものであり、それが地域の気候学的、生物学的そして生理学的状態を完成させる。従って、解決が望まれている地域的問題を解決するためには、農業研究が強化されるべきである。

今日、現実の農業研究は、現在及び将来における適切な地域の諸問題を解決できるほど十分には整備されていない。研究を調整するうえで、CRIAが直面している最も重要な問題は、

研究資機材と熟練された研究員の不足である。このため、研究資機材と、研究員訓練の改善が緊急に求められている。

2.2 現在の日、イ共同研究計画 1970-77年

このプロジェクトは、日本、インドネシア両国の政府間協定のもとで、技術協力を通じて農業生産の改善に寄与することを目的として、1970年に確立された。

本計画は、CRIAにおいて植物病理、植物生理、植物ウィルス分野における研究活動を強化することを目的としている。研究テーマは、次の3項目からなり、協定に記載されている。

- ① 食用作物の主要病理の生態と防除に関する研究
- ② 食用作物の主要病害及びウィルス病媒介昆虫の発生予察に関する研究
- ③ 食用作物の生理病及び主要病虫害に関する植物生理学的研究

8年間にわたる両政府間の協力により、多くの研究改善が認められており、非常に効果の高いものと評価されている。

日本人研究者と共にインドネシア人研究者スタッフは研究設備を整備し、研究室における研究強化のためのより良い環境を創り出すため、最善の努力をしてきている。協力期間中、インドネシア人スタッフが多数増員され、訓練された。

JICA(OTCA)を通じ、日本政府によって供与された実験室内の新しい機材、器具は、以前は圃場において大まかな実験しかできなかったものが、実験室内において、より精密に処理することを除々に可能にしてきている。用地開発のためのインドネシア政府からの予算措置は新しい建物、電力、水の供給施設を追加して寄与した。

より良い設備と訓練された研究により、未整理だった研究の多くは、食糧作物生産における基礎的で、現実的な問題を根本的に解決する新しい発見を引き出すのに役立つだろう。これらの研究はインドネシアに滞在した日本人研究者(付録1)はインドネシア人研究者と共同で実施した。研究成果は各種雑誌、会報及びその他の刊行物(付録2)に発表された。

1976年のはじめに植物生理病研究分野に日本人の研究者が増員され、農学的研究改善、水稻水管理分野の改善の可能性調査を開始した。栽培学的研究が限られた範囲に押し込まれていたのは、研究資機材の不足と熟練研究者の欠員という大きな制約があったからである。数多くの若い研究者を栽培学的研究のいろいろ特異な分野において訓練する必要がある。豆科作物(低廉タンパク源及びインドネシア農民の重要な現金収入源として)はここ数年、より一層重要となっているため、今後は豆科作物高収量品種育成に力を注がなければならない。高収量を生産するため、これらの品種はインドネシアのさまざまな農業環境下において適応力をもつものでなければならない。熟練研究者がいないことと、研究資機材が限られているために、豆科作物、高収量品種の育成開発は非常に遅れている。加えて、既存の豆科作物栽培法を高収量を得るために改善する必要がある。この目的のため豆科作物栽培における研究強化が必要である。

水稲及び豆科作物における病虫害の発生が過去数年間注目されている。水稲や豆科作物に対する農薬、殺菌剤の利用は虫害防除及び病害防除にとって最も重要な手段の一つである。それゆえ、有効性と殺虫剤、殺菌剤、殺線虫剤、殺鼠剤の副次効果（副作用）、そしてまた農薬に対する抵抗性に関する基礎的研究が、これから薬品を利用する農民の指導のために要求されている。

3. プロジェクトの必要性

- 3.1 従来からの日イ・食用作物共同研究計画の成果は植物生理、食物病理分野における研究改善に顕著である。

本計画の成功は、計画自体がインドネシア国家開発計画と重要な研究活動を支えるC R I Aの充実に大きく貢献していることである。

- 3.2 現在、インドネシア政府は、予測される国家的要請に応えるため、水稲、豆類の増産に努力を注ぐことが、国家の優先すべきことであるとしている。最近の関係者会議において、米に対する需要増加率が、供給増加率を、年間国内総生産量の約0.5%の差で上回っていることが明らかにされた。豆類については、米よりも両者の開きが大きいことが認められている。それゆえ、地域に適合した近代農業技術の導入が緊要である。農学者が一致して努力し、近代技術を開発すべきである。日イ・食用作物共同研究計画によって実施された協力計画が数多くの重要な成果をうみだしていることが過去の経験により示された。

よって、水稲及び豆科作物の生産に重点を置いた新しい日・イ食用作物共同研究計画の必要性は明らかである。

- 3.3 新しい計画においては、水稲と豆科作物の栽培研究の強化と、豆科作物の品種改良に重点が置かれる。しかし、計画の成功を確実なものにするには、作物生理と作物保護分野における関連研究が同時に必要である。

- 3.4 現在においても、あるいは将来においても、他国の研究機関が前述の諸活動を行うことはない。

- 3.5 インドネシア政府は、中央農業研究所に対して、今までより多額の予算を振り分けることになっている。

従って、C R I Aは、研究者の増員、建物の増築改修、電気施設の改善整備、水供給量の増加をなすことができる。これに伴ない要請計画の活動が円滑となるだろう。

4. 計画の概要

要請計画では、次の諸活動が実施される。

- 4.1 水稲生産に関する研究、特に水管理、土壌、肥沃度及び雑草防除。関連研究として、作物生理と作物保護に関する研究を含む。研究活動についてはAppendix 1に列挙。

- 4.2 豆科作物生産，特に大豆に関する研究，とりわけ，品種改良と栽培に重点を置く。作物生理と作物保護に関する研究を含む。研究活動については Appendix 1 に列挙
- 4.3 計画の中で両国の研究者の交流を保証する。この点において，計画に必要な専門家が日本政府によって派遣されることを希望する。中央農業研究所は日本人専門家に対するカウンターパートを準備する。
- 4.4 計画に関連する情報，資料，研究材料と研究報告書の交換。
- 4.5 インドネシア人研究者の特性，個性を生かした研究能力の開発と学位取得のための訓練。
- 4.6 研究施設及び計画を成功に導くために必要なコミュニケーションシステムの整備と改善。

I 水稲生産に関する研究

1. 主要研究課題

- 1-1 水 管 理
 - a 作物 - 土壌 - 水分系に関する研究
 - b 水資源の有効利用のための要水量及び水管理に関する研究
- 1-2 土 壤 肥 沃 度
 - a 種類, 施肥量, 施肥時期及び施肥法を含む肥料の有効利用に関する研究
 - b 有機物の利用, 輪作及び侵食防止を含む土壌生産力の維持増進に関する研究
- 1-3 雑 草 防 除
 - a 稲作と雑草の関係に関する研究
 - b 稲作栽培体系の相違に伴う雑草管理に関する研究

2. 関連研究課題

- 2-1 作物生理
 - a 生理病に関する研究
 - b アイソトープ及び慣行手法を用いた栄養必要量に関する研究
- 2-2 作物保護
 - a ウイルス・糸状菌及び細菌性病害とその防除に関する研究
 - b 害虫及びねずみの防除に関する研究
 - c 農薬の毒性に関する研究

II 豆科作物特に大豆に関する研究

1. 主要研究課題

- 1-1 品種改良に関する研究
 - a 耐病虫性良質高収量品種の開発
- 1-2 栽培技術に関する研究
 - a 農業環境及び土壌状態の変化に伴う豆科作物の栽培技術に関する研究
 - b 作物 - 土壌 - 水分系に関する研究
 - c 雑草管理に関する研究

2. 関連研究課題

- 2-1 作物生理
 - a 生理病に関する研究
 - b 根粒バクテリアに重点を置いた土壌微生物に関する研究
 - c 種子調整及び貯蔵に関する研究
- 2-2 作物保護
(豆類及び他の畑作物)
 - a ウイルス・細菌・糸状菌及び細菌性病害とその防除に関する研究
 - b 害虫及びねずみの防除に関する研究

LIST OF JAPANESE EXPERTS IN THE JAPAN - INDONESIA
JOINT FOOD CROP RESEARCH PROGRAM 1970-1977

- 派遣専門家実績 -

<u>Experts</u>			<u>Period</u>
1.	Dr. Y. Iwata (岩田吉人)	リーダー	1970 - date
2.	Mr. F. Yazawa (矢沢文雄)	植物生理	1971 - 1973
3.	Dr. T. Nishizawa (西沢正洋)	植物病理	1971 - 1973
4.	Mr. H. Satomi (里見綽生)	ウィルス	1971 - 1973
5.	Mr. Mikoshiha		1971 - 1975 ※TARO 派遣
6.	Mr. M. Higuchi		1972 - 1973 ※TARC "
7.	Mr. T. Yamamoto		1972 - 1975 ※TARC "
8.	Mr. M. Miyake (三宅正紀)	植物生理	1973 - 1975
9.	Dr. M. Iwaki (岩木満朗)	ウィルス	1973 - 1975
10.	Dr. T. Kajiwara (梶原敏宏)	植物病理	1973 - 1975
11.	Mr. K. Hayami (速水和彦)	植物生理	3 months in 1974
12.	Dr. Tominaga (富永時任)	植物病理	3 months in 1974
13.	Mr. Kobayashi (小林尚志)	植物病理	1975 - date
14.	Dr. H. Hibino (日比野啓行)	ウィルス	1975 - date
15.	Dr. N. Kosuge (小菅伸郎)	植物生理	1975 - date
16.	Mr. M. Suzaki (須崎睦夫)	作物	1976 - date
17.	Dr. T. Kato (加藤忠司)	植物生理	2 months in 1976
18.	Dr. O. Horino (堀野 修)	植物病理	3 months in 1976
19.	Mr. S. Orita (織田真吾)	昆虫	1977 - date
20.	Miss I. Hattori (服部伊楚子)	メイ虫類 分類同定	3 months in 1977

LIST OF REPORT AND PUBLICATIONS

PLANT PATHOLOGY

1. TANTERA, D.M. and H. SATOMI. 1972. Laporan hasil-hasil peninjauan penyakit padi di daerah Sulawesi Selatan tgl. 11-19 Desember 1972 : 6 p. (mimeograph).
2. SATOMI, H. 1972. Yellow dwarf disease of rice in Indonesia. Paper presented in South East Asia Regional Symposium on Plant Diseases in the Tropics, Yogyakarta, September 11-15, 1972 : 1 p. (abstract).
3. TANTERA, D.M., H. SATOMI and ROECHAN. 1973. Grassy stunt disease of rice in Indonesia. Contr. CRIA Bogor, No. 2 : 8 p.
4. TANTERA, D.M. 1973. Studies on rice virus/mycoplasma diseases in 1972. Paper presented in CRIA Staff Meeting, Bogor, July 25-26, 1973 : 25 p. (mimeograph).
5. NISHIZAWA, T., M. MACHMUD, MUKELAR A. and OTJIM SUMANTRI. 1973. Studies on sheath blight and stem rot of rice (March 1971 - March 1973). Plant Pathology Report : 38 p. (mimeograph).
6. NISHIZAWA, T., YAMAMOTO, M., MACHMUD, MUKELAR A., HARTINI RAMLAN H., M. HANAFIAH A., IMAN PURJADI and OTJIM SUMANTRI. 1973. Studies on bacterial leaf blight of rice. Plant Pathology Report : 59 p. (mimeograph).
7. SATOMI, H. 1973. Interim report of the research on rice virus diseases and their vectors. CRIA Pathology Report : 10 p.
8. SUDJADI, M., H. MIKOSHIBA and D.M. TANTERA. 1973. Studies on downy mildew disease of maize during the year 1972/1973. Paper CRIA Staff Meeting, Bogor : 24 p. (mimeograph).
9. ROECHAN, M. 1973. An electron microscopic study on rice tungro virus disease in Indonesia. Training Report, Institute for Plant Virus Research Chiba, Tokyo (Japan) : 4 p.

10. MACHMUD, M. 1973. Advance training on bacteriology. Training Report, National Institute of Agricultural Science, Nishigahara, Tokyo (Japan) : 14 p.
11. MACHMUD, M., T. NISHIZAWA, HARTINI, T. YAMAMOTO, NUNUNG, H.A. and I.N. OKA. 1973. Hasil penelitian beberapa penyakit penting padi pada tahun percobaan 1971-1972. Paper CRIA Staff Meeting, Bogor : 15 p.
12. TANTERA, D.M. 1974. Cultural practices to decrease losses due to corn downy mildew diseases. Proc. International Symposium on downy mildew of maize, Sept. 17-22, 1974. Tokyo : 7 p.
13. KAJIWARA, T. 1974. Some experiments on downy mildew of maize. Proc. International Symposium on downy mildew of maize, Sept. 17-22, 1974. Tokyo : 6 p.
14. IWAKI, M., M. ROECHAN and D.M. TANTERA. 1974. Virus diseases of legume plants in Indonesia.
1. Soybean stunt virus. CRIA Pathology Report :
15. IWAKI, M., M. ROECHAN and D.M. TANTERA. 1974. Virus diseases of legume plants in Indonesia.
2. Cowpea Aphid born mosaic virus. CRIA Pathology Report : 14 p.
16. SUDJADI. M. 1974. Histopathology of corn plants infected by downy mildew fungus, Sclerospora maydis. Training Report, National Institute of Agricultural Sciences, Nishigahara, Tokyo (Japan) : 7 p.
17. KARDIN, M.K. dan T. KAJIWARA. 1974. Uji fungisida terhadap penyakit busuk pelepah daun, K. Solani Kuhn. Deptan. LP3 Laporan percobaan MP. 1973-1974. (Sp.).
18. MACHMUD, M., T. YAMAMOTO and HARTINI R.H. 1974. Studies on hostpathogen interaction and reaction of rice varieties/lines to bacterial leaf blight (Xanthomonas oryzae).
19. KARDIN, M.K. dan T. KAJIWARA. 1975. Pengaruh waktu dan jumlah pemberian fungisida terhadap serangan penyakit busuk pelepah daun pada varietas Pelita I/2, Depten LP3. Laporan percobaan 1974-1975. (11 p).

20. KARDIN, M.K. T. KAJIWARA, M. MUCHSIN. 1975. Weed species infected by Rhizoctonia Solani Kuhn. Paper presented at the 3rd National Congress of the Indonesian Phytopathological Society, Bogor, Feb. 1975.
21. KAJIWARA, T., and M.K. KARDIN. 1975. A method of seedling inoculation for the screening of resistant variety to rice sheath blight.
22. MUKELAR A & T. YAMAGUCHI, 1975. Action of E. 291 on rice blast fungus Pyricularia oryzae Cav. JICA Training Technical Report.
23. KAJIWARA, T. and A. MUKELAR. 1975. Occurrence of mungbean scab in Indonesia. Abst. for the 3rd National Congress of Indonesian Phytopathological Society, held on Feb. 22-25, Bogor, Indonesia.
24. KAJIWARA, T., M. SUDJADI and OTJIM SUMANTRI. 1975. Greenhouse test of some chemicals for controlling downy mildew of corn (S. maydis).
25. SUDJADI, M., T. KAJIWARA; 1975. Kongres National PFI ke-3, Cikago, Bogor Submitted to "American Phytopathology" 1977. Developing as Systemic Symptoms in corn varieties in resistance and ages to downy mildew fungus, Sclerospora maydis (Rac) Butles. (Submitted to the Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor).
26. SUDJADI, M., INABA, T. and T. Kajiwara. 1975. Histopathological studies on corn downy mildew caused by Sclerospora maydis (Roc.) Butl. Kongres Nasional (PFI ke-3), Cikago, Bogor, 1975. Submitted to the Phytopathological Society of Japan, 1977.
27. HARTINI, R.H., K. NISHIYAWA and A. EZUKA. 1975. Bacterial characteristics of some isolates of Xanthomonas oryzae different in their pathogenicity and locality. Centr. Cent. Res. Inst. Agric. Bogor. No. 16, 18 p.

28. YAMAMOTO, T., HARTINI R.H., and M. MACHMUD. 1975. Variation and pathogenicity of Xanthomonas oryzae (Uyeda et Ishiyama). Dowson and classification of rice varieties based on their reaction to the pathogen. Kongres Nasional PFI ke III, Cibogo, Bogor, Indonesia Pebruari 22-25, 1975.
29. NUNUNG H. ACHMAD, KOUSHI NISHIYAMA and EZUKA. 1975. Identification of Bacterial isolated from several crops in Indonesia. Draft for Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor.
30. ROECHAN, M., M. IWAKI and D.M. TANTERA, 1975. Bean yellow mosaic virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on February 22-25, Bogor Indonesia.
31. ROECHAN, M., M. IWAKI, TRIJOKO YUWONO and D.M. TANTERA, 1975. Soybean dwarf virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on February 22-25, Bogor, Indonesia.
32. MUKELAR, A. & T. YAMAGUCHI. 1976. Race identification of Pyricularia oryzae Cav. in Indonesia. Kongres Nasional ke-IV PFI, Gambung 20-21 Desember.
33. MUKELAR, A. & T. KAJIWARA. 1976. Pathogenicity of mungbean scab. Kongres Nasional ke-IV PFI, Gambung 20-21 Desember.
34. KOBAYASHI, T. and M. SUDJADI. 1976. Field test of fungicide Echlomezal (Pansoil) for controlling downy mildew of corn (S. maydis). Kongres Nasional ke-IV PFI Gambung, Bandung, 1976.
35. HARTINI, R.H. and O. HORINO. 1976. Quantitative resistance (field resistance) of rice varieties to bacterial leaf blight in Indonesia. Kongres Nasional PFI ke-IV, Gambung, Bandung Indonesia Desember 20-21, 1976.

36. HARTINI, R.H., O. HORINO and EDDY SOETARWO. 1976. Grouping of Indonesian isolates of Xanthomonas oryzae based on their virulence to differential rice varieties, with special reference to a new bacterial group.
Kongres Nasional PFI ke-IV, Gambung, Bandung, Indonesia, Desember 20-21, 1976.
37. EDDY SOETARWO, HARTINI, R.H., O. HORINO, SOETJIPTO Ph. 1976.
Effect of nitrogen on the incidence of the bacterial leaf blight.
Kongres Nasional PFI ke-IV, GAMBUNG, Bandung, Indonesia, Desember 20-21, 1976.
38. ROECHAN, M., M. IWAKI, TRIJOKO YUWONO, H. HIBINO, and D.M. TANTERA, 1976. Soybean yellow mosaic virus. Congress of Indonesian Phytopathological Society held on December 20-21, 1976.
Gambung, Bandung, Indonesia.
39. NASIR, S., H. HIBINO dan ROECHAN. 1976. Benda seperti mikroplasma di dalam beberapa tanaman yang menunjukkan gejala penyakit sapu dan penyakit menguning. Kongres Nasional PFI ke-IV, 20-21 Desember 1976, Gambung, Bandung, Indonesia.
40. KAJIWARA, T. and A. MUKELAR. 1977. Mungbean scab by Elsinoc in Indonesia. Submitted to Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor.
41. MUKELAR, A., M. SUDJADI and T. KAJIWARA, 1977. Chemical control for mungbean scab. Submitted to Contr. Centr. Res. Inst. Agric., Bogor.
42. YAMAMOTO, T., HARTINI, R.H., M. MACHMUD, T. NISHIZAWA, D.M. TANTERA, 1977. Studies on variation in pathogenicity of X. oryzae and resistance of rice varieties. Submitted to the Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor.

PLANT PHYSIOLOGY

1. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA, 1972. Nitrogen requirement of lowland rice on major Java soils. CRIA Staff Meeting, May 29-30, 1972.
2. HASAN, R., M. NASIR, M. ISMUNADJI and F. YAZAWA. 1972. Preliminary experiment on the study of root activity of 12 rice varieties.
3. ISMUNADJI, M., 1973. Penyakit fisiologis tanaman padi di Indonesia CRIA Staff Meeting, July 25-26, 1973 : 11 pp. (mimeograph).
4. ISMUNADJI, M., L.N. HAKIM, I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA, 1973. Physiological disease of rice in Cihea. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 4 : 1-10.
5. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and F. YAZAWA. 1973. The effect of straw incorporation on growth and nutrient status of lowland rice.
 1. The effect of straw incorporation on 13 rice varieties. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 8 : 1-19.
6. ISMUNADJI, M., SISMIYATI, SUTANTYO and F. YAZAWA. 1973. The effect of fertilization on growth, nitrogen nutrition and the occurrence of Helminthosporium leaf spot in lowland rice. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 5 : 1-12.
7. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI, A. PRAWIROSAMUDRO and F. YAZAWA, 1973. Productivity of some major Java soils with special reference to yield and nitrogen nutrition of lowland rice. Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 7 : 1-17.
8. HIGUCHI, M., A. HIDAYAT, M. ISMUNADJI and F. YAZAWA, 1973. The effect of N, P, K, lime and stable manure application on nutrient uptake, growth and yield of soybean. (mimeograph).
9. ISMUNADJI, M., 1974. Utilization of cereal crops residues and its agricultural significance in Indonesia. Paper presented at a seminar on the utilization of cereal crops residues in Tokyo, July 7-13, 1974 (mimeograph).

10. HAYAMI, K., 1974. Studies on the possibility for the occurrence of sulphur deficiency. 16 pp. (mimeograph).
11. SISMIYATI, 1975. The effect of phosphatic fertilizers on lowland rice in two different locations. CRIA Seminar, March 1975 : 11 pp (mimeograph).
12. FATCHUROCHIM, M. 1975. Hubungan pemupukan dengan absorpsi hara dan produksi kedele.
CRIA Seminar, June 1975 : 14 pp (mimeograph).
13. ISMUNADJI, M., I. ZULKARNAENI and M. MIYAKE, 1975. Sulphur deficiency in lowland rice in Java.
Contr. Centr. Res. Inst. Agric. Bogor 14 : 1-17.
14. ISMUNADJI, M., and SISMIYATI, 1976. Studies of fertilizer nitrogen efficiency in lowland rice on an acid latosol of Indonesia.
Papaer presented at IRRI Annual Conference, April 12-15, 1976.
15. MIYAKE, M., M. Ismunadji and I. ZULKARNAENI, 1976. Effect of phosphatic fertilizer on lowland rice in Muara (mimeograph).

-----*

