

④ TSIと研究課題一覧

TSI	研究課題【専門家名/CP名】
-----	----------------

I. 種子品質改善

<1> 高品質種子生産技術

①栽培法の研究	01. 種子生産および品質に及ぼす栽培環境の影響 【御子柴/Sri Hutami】
②植物生理・栄養の研究	02. 開花後における大豆子実の成育解析 【御子柴/Sutoro】
③種子処理技術	03. 乾燥方法の相違が種子の発芽率に及ぼす影響 【御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto /井上/Sukarman】

<2> 種子の高発芽性維持技術

①高発芽性の研究	04. 高発芽性維持に関する基礎的研究 【御子柴/Djuber P. /Sutoro】 05. 発芽力維持条件の解明 【御子柴/Djuber P. /Sutoro/井上/Sukarman/ Endang Yuni Hastuti】 06. 貯蔵後の播種基準のための許容実験 【御子柴/Sutoro】 07. 農家における種子貯蔵法の実態調査 【井上/Fathan Muhadjir /Sukarman/Endang Yuni Hastuti】 08. 低コスト貯蔵技術の検討【井上/Fathan Muhadjir /Sukarman/ Endang Yuni Hastuti /御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】
②貯蔵種子の生理・生化学的・形質的变化	09. インドネシアにおける大豆種子の成分分析 【御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto /井上/斉藤/Sukarman】 10. 大豆種子浸出水溶液のEC測定による種子活力測定法 【原/御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】

<3> 病害および虫害

①発病原因の診断および研究 -血清学的技術の研究	11. インドネシアに発生する大豆ウィルス病の種類 【本田/高屋/Muhammad Muhsin/Nasir Saleh /Jumanto H.】 12. インドネシアに発生する大豆ウィルス病とくに火ぶくれ (blister) 症状【宇杉/高屋/Muhammad Muhsin】 13. 大豆の土壌病害の種類とその病原菌 【内藤(繁)/Djaeni M. /Anggiani N./Mukelar Amir/ Kardin Kosim/P.Haeni】 14. 大豆細菌病 【内藤(繁)/短期専門家/Hartini /Nunung/Ache】
②作物の成育に及ぼす病害の生態 -重要病害の生物学的研究	15. 大豆炭そ病の同定と発生生態 【高屋/Djaeni M/Anggiani N.】

-病害と媒介害虫の相関関係	<p>16. 大豆斑点病の同定と発生生態 【高屋/Djanie M. /Anngiani N.】</p> <p>17. リゾクトニア菌による大豆基腐敗 【高屋/Kosim Kardin/Djaenie M./Anngiani N.】</p> <p>18. 大豆根部土壤病害の生態 【内藤(繁)/Anngiani N. /Sutoyo/Haeni P./Kardin Kosim /Djaenie M.】</p> <p>19. クキモグリバエの発生生態 【岡田/Toto Djuwarsno/Wedaninbi T./Budihardjo/Suyono】</p> <p>20. クキモグリバエに対する大豆の品種抵抗性 【内藤(篤)/Toto Djuwarsno】</p> <p>21. 食用性害虫の発生生態 【岡田/Budihardjo/Toto Djuwarsno/Wedaninbi T./Suyono/M. Arifin】</p> <p>22. 食用性害虫に対する大豆の品種抵抗性 【内藤(篤)/Budihardjo】</p> <p>23. 莢実害虫の発生状況調査 【岡田/Wedaninbi T./Toto Djuwarsno/Budihardjo/Suyono】</p> <p>24. 熱帯におけるサヤメイガの生態的特性 【内藤(篤)/竹田敏/Toto Djuwarsno】</p> <p>25. カメムシ類の生物的防除-卵寄生蜂の調査- 【広瀬/岡田/Wedaninbi T.】</p> <p>26. オトリ作物によるカメムシ類の防除 【内藤(篤)/Wedaninbi T.】</p> <p>27. 大豆種子の発芽に及ぼすカメムシの影響 【岡田/Wedaninbi T.】</p> <p>28. サヤメイガの被害解析 【内藤(篤)/Toto Djuwarsno】</p> <p>29. コナジラミの生物的防除 【梶田/内藤(篤)/I. Made Samudra】</p> <p>30. 殺虫剤によるサヤ害虫の防除 【内藤(篤)/Harnoto】</p> <p>31. ハスモンヨトウの薬剤抵抗性 【遠藤/岡田/Sutorisno /I. Made Samudra/Sujitono】</p> <p>32. 大豆貯蔵害虫の調査ならびにビニール袋の食入防止効果 【岡田/Suyono】</p> <p>33. 珪藻土剤(非殺虫剤物質)によるマメゾウムシの防除 【内藤(篤)/Suyono】</p> <p>34. モミガラ灰(非殺虫剤物質)によるマメゾウムシの防除 【内藤(篤)/Suyono】</p>
<p>③重要害虫の生態学 -重要害虫の時期的変動 -重要害虫の生態</p>	
<p>④害虫による被害の分析 -カメムシ被害の経済的被害水準 -メイガによる食害の分析</p>	
<p>⑤昆虫による植物バイラスの媒介 -昆虫の天敵に関する研究 -昆虫の殺虫剤による防除 -殺虫剤の副作用および残留効果 -害虫抵抗性の研究</p>	
<p>⑥貯蔵種子に発生する病害・虫害の研究</p>	

II. 種々な栽培条件下におけるパラウイジャ作物生産技術の改善及び生産性の改善

<1> 作物の適応性と生産性の改善

①豆科植物の遺伝資源の収集と利用	35. インドネシア大豆在来種の収穫と評価 【御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】
②酸性土壌に対する育種と選抜	36. 酸性土壌に対する抵抗性品種 【鎗水/Djuber P.】
③パラウイジャ作物の生産性に関する研究	37. 水田跡作大豆の生育収量に及ぼす土壌水分保持と培土の効果 【鎗水/Djuber P. /I.V.Sutarto】
	38. 大豆の生育、収量に及ぼす培土の効果 【御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】
	39. 地域別大豆品種型の生育反応 【鎗水/Djuber P. /I.V.Sutarto】
④新品種の導入と試作	40. 新品種の導入と評価 【御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】
⑤作付け体系化の作物間交互作用	41. トウモロコシ圃場における混作大豆品種の生育反応 【鎗水/Djuber P. /I.V.Sutarto】
	42. ポータブル光合成測定装置による大豆葉の光合成測定 【中野/御子柴/Endang S.】
	43. 遮光条件と光合成能率 【御子柴/Endang S.】
⑥作付け体系における個別技術	44. 土壌水分の変化に伴う大豆品種の反応 【御子柴/Sri Hutami】

<2> 作物栄養改善技術

①栄養問題診断技術 - 栄養素の相互関係の研究 - 微量栄養素	45. 主要食用作物における養分吸収 【井上/Abdul Karim Makarim /Irwan Nasution/ Mono Rahardjo /Hidayat /Murtado】
②問題土壌の改善と施肥技術 - 酸性土壌の改良と施肥技術	46. 石灰資材による酸性土壌の改良技術野比較 【鎗水/御子柴/Djuber P. /I.V.Sutarto】
	47. 土壌の物理性が大豆生育に及ぼす影響 【飯塚/井上/Fathan Muhadjir /Abdul Karim Makarim / Irwan Nasution/Mono Rahardjo /Choliluddin】
	48. 熔成リン肥が大豆の生育に及ぼす効果 【五十嵐/榎田/Irwan Nasution/Rahmat Suhadi /Ratih Dewi Hastuti】
	49. 大豆に対する各種土壌改良資材の有効性 【榎田/Irwan Nasution/Ratih Dewi Hastuti/Rahmat Suhadi /Abdul Karim Makarim /Choliluddin】

Ⅲ. 生物学的手法によるパラウィジャ作物生産の改善

<1> 生物学的窒素固定技術を含む微生物利用技術

<p>①有効な根粒菌の収集・分離・同定・選抜</p>	<p>50. 大豆根粒菌の収集及びその特性調査 【井上/Zainab Nunung /Rathi Saraswati /Selly Salam】</p>
<p>②根粒菌の生産に関する研究</p>	<p>51. アルミニウム耐性根粒菌の選別 【浅沼/井上/Zainab Nunung /Selly Salam】</p>
<p>③根粒菌の成育と作物生産性に対する栽培法の効果</p>	<p>52. 大豆生育に及ぼす根粒菌・ミコリザ・初穀くん炭・リン酸肥料の効果【五十嵐/榎田/Irwan N./Ratih Dewi Hastuti/Robert D.M. Simanungkalit/Sutaryo /Diah Nuraini】</p> <p>53. 大豆生育に及ぼす初穀くん炭・焼成リン肥の併用効果 【五十嵐/榎田/Ratih Dewi Hastuti/Zainab Nunung】</p> <p>54. 異なったpH条件下における初穀くん炭施肥が根粒菌着成に及ぼす影響【榎田/Ratih Dewi Hastuti/Zainab Nunung】</p>

<2> 組織培養及びその他の生物学的手法の利用

<p>①育種のための組織培養法の利用</p>	<p>55. 主要食用作物における組織培養技術の紹介 【十鳥/Fathan Muhadjir /Fatchurrochim /Ida Hanarida /Saptowo Jumali Pardal /Dinar Ambarwati /Buang Abdullah/Budiarto】</p>
<p>②ウイルスフリー作物生産のための組織培養の利用</p>	

演題数

栽培部 : 20題

昆虫部 : 16

植物生理部 : 15

植物病理部 : 8

59 (55)

*栽培部と植物生理部の一部に重複有り

⑤ 主要成果および残された問題点

インドネシア農業研究強化計画プロジェクトの研究活動
一討議議事録 (R/D) の暫定実施計画 (T S I) に基づく研究活動一

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
I. 種子品質改善	1. 種子生産および品質に及ぼす栽培環境の影響	2 か月毎に3品種(タンブラ、クリンチ、チダー)を播種し、環境条件の差異が大豆の良質種子生産に及ぼす効果について検討。4月、6月播種の場合も多収であり、雨期に収穫する10月播種では大部分が不良種子となった。 収穫の時期を変え、サヤおよび子実の生育経過を追跡して、収穫や種子としての品質の推移を明らかにした。	雨期を中心に害虫の被害が多発し、試験に支障を来すので病害虫防除技術を確立する必要がある。 採種を目的とした収穫時期の確定が必要である。
(1) 栽培法の研究	02. 開花後における大豆子実の生育解析	大豆種子をプラスチックケースおよび農家で一般に使用されている竹籠を用いて天日による乾燥速度及びその発芽能力について検討し、竹籠で10時間の天日乾燥により水分を6%まで下げることが可能であり、その発芽能力にも異常がないことを確認した。	子実水分が8%では30°Cにおいても1年半の発芽力維持が可能であった。実用性の観点から見ると、30°C以上の高温条件下においては発芽力への影響について検討する必要があると思われる。
(2) 植物生理・栄養研究	03. 乾燥方法の相違が種子の発芽率に及ぼす影響	貯蔵温度(20, 22, 24, 26, 28, 30°C)および子実水分(9, 10, 12%)を異にした条件下における発芽率維持期間について検討し、温度を約4°C以下に保つた場合は、子実含水率が8%以下になると20~30°Cにおいても、1年以上にわたる発芽率の低下しない事が明らかにされた。一方、貯蔵開始時の水分、種子の大小、貯蔵容器の差異が発芽率に及ぼす影響についても検討し、開始時の水分が7.8%の場合にはビニール袋、綿袋とも収穫後5か月において90%以上の発芽率を示し、収穫後の乾燥処理の重要な事が認められた。	1年半以上貯蔵した種子の許容条件について検討する必要がある。
2. 種子の高品質・活性維持技術	(1) 高発芽性の研究	高地(標高1,000m)および低地(標高75m)において3品種を3種の方法で9か月貯蔵しその発芽率を比較した。高地では各貯蔵法とも5か月後において8%以上の発芽率を示すが、低地では綿袋、プラスチック袋とも発芽率が著しく低下した。だが種子水分8%以下でビニール袋で貯蔵すると低地においても9か月後の発芽率は80%以上を示した。	低コスト貯蔵法については、資材や使用条件について更に検討を重ねるとともに、各種条件の貯蔵種子を用いた大規模試験が必要である。
(2) 貯蔵種子の生理・生化学的・形質的变化	06. 貯蔵後の播種準備のための許容条件	貯蔵後、播種までの期間に発芽率の低下する事があるのでその許容条件について検討した結果、取り出し後、種子含水率の低下しないよう条件下において10週間でも高発芽率が維持できることが明らかになった。	インドネシア産大豆の各種成分に差異のあることが確認されたが、貯蔵中における各種成分の変化を明らかにする必要がある。
07. 農家における種子貯蔵法の実態調査	07. 農家における種子貯蔵法の実態調査	収穫後、農家は袋室、かまど近くの物置、天井裏などに貯蔵するが、貯蔵開始時の水分が11%で、その後12%以上を示した種子では4~5か月後から発芽率の低下することが認められた。	イソネシア産大豆の各種成分に差異のあることが確認されたが、貯蔵中における各種成分の変化を明らかにする必要がある。
08. 低コスト貯蔵技術	08. 低コスト貯蔵技術	気温が外気より8から10度低く、湿度100%の鍾乳洞における貯蔵によって、綿袋では1~2か月で発芽不良になるが、密閉したビニール袋では453日後においても対照の発芽率が16%であるのに比べて80%以上の値を示すことが認められた。また空井戸(深さ3m)では、気温は常時24度前後で経過することより、これを低コスト貯蔵技術として用いる事が提唱された。	イソネシア産大豆の各種成分に差異のあることが確認されたが、貯蔵中における各種成分の変化を明らかにする必要がある。
09. インドネシアにおける大豆種子の成分分析	09. インドネシアにおける大豆種子の成分分析	インドネシア産の改良品種10、系統品種13、ローカル品種54を供試して、蛋白、脂肪の分析を行い更に9種に関しては脂肪酸含量を測定した。ローカル品種のカベットとエクスジャンブルゲデは高脂肪、中蛋白であり、これからの育種材料としては有望と思われる。オレイン酸とリノール酸含量の間には逆相関のあることが認められ、チダー品種では、リ	

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
<p>3. 病害虫管理技術 (1) 病害診断と病原の同定</p> <p>(2) 作物の収量に影響する病害の生態解明</p> <p>(3) 重要害虫の生態</p> <p>(4) 害虫による被害の解析</p> <p>(5) 昆虫による種物ウイルスの伝般</p>	<p>10. 大豆子実の水浸出液のEC測定による種子活力判定法</p> <p>11. インドネシアに発生する大豆ウイルス病の種類</p> <p>12. インドネシアに発生する大豆ウイルス病特に火駱れ (Blister) 症状</p> <p>13. 大豆種子腐敗に関する病原細菌</p> <p>14. 大豆炭そ病の同定と発生生態</p> <p>15. 大豆斑点病の同定と発生生態</p> <p>16. 大豆英害虫の発生と同定</p> <p>17. 大豆種子の発芽に及ぼすカメムシの影響</p> <p>18. サヤメイガの被害解析</p> <p>19. コナジラミの生物的防除</p>	<p>ノール酸とステアリン酸含量が多ムルバルウ種ではオレイン酸の多いことが示された。大豆の水浸出液のEC測定値は種子の発芽率を測定し得る手段の1つであることを明らかにした。</p> <p>インドネシアに発生する大豆ウイルス病としてはSSV, SMV, ISDV, PSV, SYMV, CMMV, BYMVの7種および未知ウイルス病(火駱れ症状)の発生が確認された。東部ジャワ、南部スマトラでは収集した種からSSVがエライザ法で確認されエライザ法が種子伝染性ウイルスの簡易検定法として有効なことが明らかになった。電顕観察では11試料から棒状粒子、ひも状粒子が検出されCMMVであると推定されたが、血清反応による確認はしてない。大豆品種によってSSVに対する発病差のあることが判明した。</p> <p>ボゴールおよびランポン州で多発し、種々のウイルス様症状と併発した火駱れ症状は伝ばん試験(接ぎ木、アブラムシ、汁液接種)の結果から判断すると少なくとも2種のウイルス、すなわち汁液伝染性および非汁液伝染性が関与していると考えられる。</p> <p>試験に着手したばかりの段階である。</p> <p><i>Colletotrichum dematium</i>による本病は、多湿条件下で、収穫間際の大豆の莢、葉、葉柄および莢にみられ、全国各地に発生した。胞子接種により、種子内部への感染は認められるが圃場における感染は軽く、莢に病斑を形成したが内部への侵入は少ない。品種によって罹病程度に差がみられた。</p> <p>ランポン州で発見された<i>Cercospora sojiniae</i>は胞子接種試験によって多湿条件下で感染し、潜伏期間が7~8日の新病害であることを確認した。圃場における種子感染の割合は5%以下であるが多湿条件下におくと50%以上に及ぶ例も見られた。本病に対する品種間発病差異は大きい。</p> <p>ランポン州、ボゴール(西ジャワ州)、東部ジャワ州で調査した幼虫および卵の発生消長からみて、大豆の播種後40日頃から幼虫および卵が増え始め、50日頃に最大となることが明らかにされた。また、シロイチネモジマダラメイガが緑豆及び落花生も加害することが認められた。</p> <p>カメムシによる食害粒の発芽状況を調べた結果、被害の軽い粒よりも重い粒において発芽が阻害され、特に種子の胚乳に近い部分を加害された場合に発芽が著しく阻害された。サヤメイガの一種、シロイチネモジマダラメイガを用いて大豆莢の発育程度と食入時期との関連を調べた。ごく若いR.I.~3期の莢では食入した幼虫の死亡率が高く、莢の成長が進むほど幼虫の生存率および被害率も高くなった。この傾向は品種によって異なり耐虫性のNo.29では非耐虫性のウイルスに比べ、ごく若い莢では幼虫の生存日数が長くなり、死亡率が高く結果的に被害の少なくなることが証明された。</p> <p>タバココナジラミは大豆ウイルス病CMMVを伝ばんする。この害虫に対する天敵利用の可能性について第1段階の調査を行った。寄生蜂はわずか2種類しか確認されず、その</p>	<p>ECの測定値と発芽率との関連について、更に検討を重ねる必要がある。エライザ法による診断技術については技術移転を終えている、だが血清作成に対する予算、人負配置等がらみで十分な組織体制が成されていない。</p> <p>本病はインドネシアに広く分布しており、本ウイルスの血清学的解明と電顕観察が必要である。</p> <p>インドネシアにおける被害の実態と病原を明らかにする必要がある。</p> <p>種子伝染性系状態のうち、炭そ病、斑点病については、将来多発生した場合の対策をたてる必要がある。炭そ病の種子伝染が広範に見られるので、その生態、防除について検討する必要がある。</p> <p>コナジラミ類の天敵昆虫および天敵微生物の詳細な検討が必要である。</p>

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
<p>(6) 貯蔵種子に発生する病害虫</p> <p>II. 多様な栽培環境におけるパラウイジャヤ作物生産技術の改善</p> <p>1. 作物の適応性と生産性の改善</p> <p>(1) 豆科作物遺伝資源の収集と利用</p> <p>(2) 酸性土壌に対する育種と選抜</p> <p>(3) 新品種の導入と試作</p> <p>(4) パラウイジャヤ作物の生産性</p>	<p>20. プラスチック袋による貯蔵害虫の防除</p> <p>21. 珪藻土剤（非殺虫剤物質）によるマメゾウムシの防除</p> <p>22. 珪藻土、木灰、石灰（非殺虫剤物質）などのマメゾウムシに対する防除効果比較とその要因解析</p>	<p>寄生率も平均して30%以内にとどまった。最近コナジラミの発生密度は全国的に低下しているので緊急の生物的防除の必要性は高くないと思われる。一方、コナジラミの一種 <i>Alerodius dispersus</i> はインドネシアへ侵入し、その発生が急速に拡大されつつある害虫で、大豆やキヤッサバを加害していることが調査で初めて明らかになったが、この害虫の天敵としての寄生蜂は全く認められず、また捕食性の有力な天敵も認められなかった。</p> <p>ジャワ島各地産大豆から貯蔵害虫としてヨツモンマメゾウムシ、マメゾウムシ、マダラメイガなどの貯蔵害虫を確認した。ヨツモンマメゾウムシは麻袋の場合、容易に袋内に浸入して、増殖加害、90日後にはほとんど子実が食害されるが、プラスチック袋では害虫は浸入せず被害は見られなかった。子実に産卵後、4週間で発芽率は50%に低下し、7週間で0%になった。</p> <p>珪藻土剤（Insecto）の大豆種子に侵入する害虫に対する殺虫効果および次世代以降の増殖防止効果について検討した。結果として0.2%以下の混入ではややその防除効果は不十分であるが、0.3%以上では十分に実用的効果のあることが認められた。処理方法としては種子混入がよく、麻袋の外側からだけの処理では効果は不十分であった。</p> <p>3種の（非殺虫剤物質）を大豆種子にそれぞれ一定量混入してマメゾウムシを接種し、珪藻土剤（Insecto, 0.2%混入）と対比しながら、その殺虫効果および増殖防止効果について試験した。珪藻土の1%混入は対照の珪藻土剤にやや劣るものの実用的には十分な被害および増殖防止効果が認められた。珪藻土に比べても木灰の混入効果は明らかに小さく、石灰の場合は無処理にほぼ等しく殺虫増殖効果はほとんど認められなかった。このような著しい被害防止効果について要因解明中であるが、現在までのところ、1) Insecto および珪藻土のSiO₂含量が90%以上あること、2) Insecto は極めて微細な針状結晶をしているが、木灰や石灰にはこのようなものは見出しにくいことが認められている。</p>	<p>珪藻土剤および珪藻土の貯蔵害虫による被害防止効果について、有効成分および防止機作などの要因解明が必要である。</p>
	<p>23. インドネシア大豆在来種の収集と評価</p> <p>24. 酸性土壌に対する抵抗性品種</p> <p>25. 新品種の導入と評価</p> <p>26. 大豆の生育収量に及ぼす培土の効果</p>	<p>西ヌサテングラ、スラバシ、アチェなどその生産性が高いと評価されている在来種を収集し、草型、耐陰性、耐暑性など、品種としての生態的特性について評価した。</p> <p>大豆栽培地帯の多くは酸性土壌に属するため、酸性抵抗性品種を選抜するため、実験用特殊鉢を作成したが、その後研究を進められないう。</p> <p>台湾（AVRDC）、南米（ブラジル、アルゼンチン）及びタイなどから優良品種を導入し、試作した。作期の関係もあって虫害が多くなったため、収量についての評価は難しい。</p> <p>雨期における培土の効果について5品種を試して検討した結果、27~120%の増収効果が認められたが、品種によって培土の効果は異なり、オルパでは少なく、チダールが最も大きかった。さらに栽培密度を変えて乾季における培土の効果を検討した結果（チャム園場）、培土によって倒伏が抑制され、クリンチでは10.6%、チダールでは4.1%の増収を確認した。</p>	<p>品種の生態的特性について詳細に評価する必要がある、この中から優良品種を選択する事が望ましい。また品種の潜在的収量性の評価および各種栽培条件下での収量比較試験が必要である</p> <p>確実に培土を行う事により収量の増大は著しいものがあるので、実施上の注意事項を付けて普及へ移したい。</p>

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
(5) 作付体系化の作物間交互作用	27. 水田跡地大豆の生育収量に及ぼす土壌水分保持と培土の効果 28. 地域別大豆品種の生育反応	水田跡地(乾季)の大豆畦に直角に4m間隔で水路を作り、深さ5cmの地下水位を保持して、更に培土処理を行ったところ、地下10~15cmにおける新根数の増加、雑草の抑制効果および葉数の増加がみられ、チャダー、ワイリス、クリンチの3品種ともに約25%の増収が認められた。 インドネシア各地から収集した在来種の比較栽培を行いその特性を明らかにしたが、一部のデータおよび種子保存に不備が見られた。 トウモロコシと混作するのに適した大豆品種選択のため5品種について検討し、単作に比べて子実収量は20~25%減少すること、ガルングンがもっとも光の影響を受け難いことおよび全収量としてクリンチがもっとも高いことを明らかにした。	水田跡地大豆作は作付面積が多いので、これらの地帯における培土技術の確立およびより広範な栽培法の確立が重要である。 優れた特性を持つ大豆品種を明確にし、育種の基礎資料とすることが重要である。
(6) 作付体系における個別技術	29. トウモロコシ圃場における混作大豆品種の生育反応 30. ポータブル光合成測定装置による大豆葉の光合成測定 31. 遮光条件と光合成能率 32. 土壌水分の変化に伴う大豆品種の反応	光合成測定装置の使用法についての研修を行い、機械の機能を最適に保つ運搬量、適切な測定時期および測定部位、測定時期の土壌水分・気象条件、ポットと圃場との差異、光の強さと光合成能率など、測定上注意すべき事項について大豆を資料として検討した。 作付け体系確立の基礎となる作物間、品種間の光合成特性の差異について検討をした。 2種類の大豆(ガルングン、クリンチ)について栄養成長期および生育成長期の土壌水分含量(90, 70, 50%)を組み合わせて比較した。土壌水分量の多いほど、生育は旺盛となったが、特に生育成長期の水分が生育に及ぼす影響が著しく大きく、栄養成長期が90%でも生育成長期が50%の場合には子実生産が著しく阻害された。クリンチのほうが生育成長期の土壌水分の多少による収量差は大きかった。	大豆品種の特性の1つとしてより多くの品種について検討し、大豆の理学的草型、ポテンシャル収量などを明確にし、育種に資する必要がある。 作付け体系に係わる個別技術については多くのなすべき事が未だ残っている。
33. 大豆の苗立枯、萎凋および根腐れ症状から分離した土壌病原菌	33. 大豆の苗立枯、萎凋および根腐れ症状から分離した土壌病原菌	1) Rhizoctonia 菌: R. solani AG-4A, AG-7 および別種の Rhizoctonia 菌が発見された。AG-7 による病害としては世界的にも新しく、出芽前および出芽後立枯れを発生させた。2) Pythium 菌: 3種が確認され、出芽前立枯れ及び根腐れを発生した。3) Fusarium 菌: 根腐れ症状を呈した。4) Cylindrocapsa 菌: 生育後期、地上部に黄化を伴う根腐れ症状を発生した。	土壌病原菌に対する研究実績は少なく研究者も育成されていない。地上部病害に比べて、人目につかないこともあるが、大豆の場合には収量への影響が大きいので多犯性の白絹病菌、Rhizoctonia 菌、Pythium 菌、Fusarium 菌による発病要因、感染・発病生態および耕種的、生物的防除法について検討する
34. リゾクニア菌による大豆葉腐敗病	34. リゾクニア菌による大豆葉腐敗病	ランボン州において、若い葉が激しく腐敗し、収穫皆無の大豆圃場が発見され、病原は稀致枯病菌と同一系統の Rhizoctonia solani AG-1, -1A 型と特定され、稀にも病原性を示す、インドネシアでは初めての報告である。葉のステージが進むほど、被害は減少し、メプロニル、イプロジオン、ペノミル、バリタマイシンの2000倍液2回散布で防除し得ることを明らかにした。	土壌病原菌に対する研究実績は少なく研究者も育成されていない。地上部病害に比べて、人目につかないこともあるが、大豆の場合には収量への影響が大きいので多犯性の白絹病菌、Rhizoctonia 菌、Pythium 菌、Fusarium 菌による発病要因、感染・発病生態および耕種的、生物的防除法について検討する
35. 大豆根部分土壌病原菌の生態	35. 大豆根部分土壌病原菌の生態	スマトラのアチャエ州では大豆根に根腐れはほとんど認められなかったが、ジャワ島では全域にわたって、苗立枯れ、根腐れ症状が発生し、開花前には大部分が根腐れ症状を呈した。これらの種病原菌から Fusarium 菌および Rhizoctonia 菌が高率に分離された。また一部の圃場では白絹病および苗立枯れが多発していた。チャヤム圃場(標高100m)では全生育期間にわたり、土壌病原菌が多発していた。これらは出芽前後の立枯れおよび、1カ月後以降には根(胚軸、主根)に褐色変を生じて根腐れ症状を呈した。根腐れ症状に生じても以後以降には根(胚軸、主根)に褐色変を生じて根腐れ症状を呈した。根腐れ症状でどのように生存優されると、収量は明らかに低下する。土壌病原菌が灌水、無灌水条件下でどのように生存死滅するか、田畑輪換・輸作による影響について検討中であり、白絹病菌をイネ籾粒培地	土壌病原菌に対する研究実績は少なく研究者も育成されていない。地上部病害に比べて、人目につかないこともあるが、大豆の場合には収量への影響が大きいので多犯性の白絹病菌、Rhizoctonia 菌、Pythium 菌、Fusarium 菌による発病要因、感染・発病生態および耕種的、生物的防除法について検討する

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
<p>2. 栄養改善技術 (1) 栄養診断技術</p> <p>(2) 問題土壌の改善と施肥技術</p> <p>III. 生物学的手法の利用によるパラウイジャヤ作物生産技術の改善 1. 生物学的窒素固定技術を含む微生物学的資材等の利用技術</p>	<p>43. 主要食用作物における養分吸収</p> <p>44. 石灰資材による酸性土壌の改良技術</p> <p>45. 土壌の物理性が大豆生育に及ぼす影響</p> <p>46. 腐成リン肥が大豆および陸稻の生育に及ぼす効果</p> <p>47. 大豆に対する土壌改良資材の有効性</p> <p>48. 大豆根粒菌の収集およびその特性解明</p>	<p>乾季作の無肥料及び施肥条件下における各作物の數品種の養分収量を比較した。87年の無肥料の場合の施肥区に対する収量低下率はトウモロコシで最大であり、收穫物への乾物移行割合も低かった。大豆では他作物に比べ各要素とも收穫部位への移行割合が大きかった。88年にはクリンチにおける施肥による増収効果がウイリスに比べて高い事、および単位収量あたりに必要とする養分吸収量は窒素、リン酸、カリ、石灰、マグネシウムのいずれも大豆において他作物に比べて高いことが認められた。</p> <p>南スマトラの典型的な酸性土壌の改良に必要な石灰資材の効果について検討し、ポット試験では、石灰および緑肥、堆肥の単独施用による大豆の増収効果は小さいが、石灰と有機物を組み合わせた総合改良によって飛躍的に多収の得られることが明らかになった。現地圃場試験では粒状ドロマイト、粒状石灰、粉状石灰の大豆生産に及ぼす効果について検討し、各資材の施用による増収効果は大きい、置換性アルミニウムの含量の50%程度の施用で十分であることが確認された。</p> <p>ランボン州の無肥料・年3作の大豆連作畑において連作が土壌の物理性に及ぼす影響を検討し、収量の低下している37年連作土壌では深さ45cmまでの各層の保水力が低下し、有機物も明らかに低いことが確認された。</p> <p>酸性畑土壌に生育する連作大豆及び連作陸稻に対する腐成リン肥 (FMP) の施用効果を圃場畑 (TSP) およびリン鉱石と対比しながら、ポット試験によって検討した。第1作大豆ではTSPに比べFMPが明らかに高収を示したが、施肥量を増大するとFMPでは著しく増収したのに対し、TSPではやや減収した。緑肥の併用によって、これら肥料の増収効果は更に大きくなった。第2作においては緑肥の残効は見られなかったが、各肥料の残効は第1作とほぼ同一傾向を示し、FMPの残効の大きいことが認められた。陸稻についても連作によってその残効について検討したが、FMPの施用効果が最も大きい。しかし各肥料とも施用量の差異による影響は認められない。</p> <p>石灰施用及びリン酸資材の施用量の差異が大豆の生産に及ぼす影響を窒素、カリ標準施用 (N:25kg/ha, K₂O:30kg/ha) の条件下に圃場試験 (ポゴール、赤黄色ポドソール土壌; pH 4.4) を行い、これらの土壌改良資材としての検討を行った。石灰施用により生育は向上し、リン酸標準区 (P₂O₅:600kg/ha; FMPあるいはTSP) での生育は無リン酸区と大差ないが、リン酸10倍区 (P₂O₅:600kg; FMP, M-FMP) では大幅に促進され、完全区 (石灰+TSP) との差はほとんど無かった。このことから、10倍施用区ではFMPのpH上昇効果によって根粒の着生が促進され、N供給の増加したことが生育向上をもたらしたものと推測される。</p> <p>インドネシア各地の大豆畑より根粒菌を収集し (209点)、米国 (6系統および日本 (29系統) の菌と対比しながらその特性を検討し、Legin (市販の根粒菌) に比べ窒素固定能力の高いと見られる系統のあることを見出した。水耕栽培によって、窒素固定能の比較</p>	<p>作物生理障害の発生と問題土壌との関連の調査。 酸性土壌の種類別の改良対策の確立と土壌改良資材の利用技術の開発。 有機物施用効果の検討。</p> <p>土壌の物理性に及ぼす影響は不十分である。土壌の化学性および土壌微生物等との関連で検討する必要がある。</p> <p>腐成りん肥の大量施用の効果持続期間の解明と経済性に関する検討が必要である。</p> <p>異なった栽培環境条件下での根粒菌の着生と大豆の生産力への影響を明らかにする必要がある。</p>

暫定実施計画	実施された研究課題	具体的な研究成果	残された問題点
<p>(1) 有効な根粒菌の収獲・分離・同定・選抜</p> <p>(2) 根粒菌の生産に関する研究</p> <p>(3) 根粒菌の発達と作物生産に対する栽培法の効果</p>	<p>49. アルミニウム耐性根粒菌の選別</p> <p>50. 大豆生育に及ぼす根粒菌、ミコリザ、粉殻くん炭、リン酸肥料の効果</p> <p>51. 大豆生育に及ぼす粉殻くん炭、燐成りん肥の併用効果</p> <p>52. 異なるpH条件下における粉殻くん炭施用が根粒菌に及ぼす影響</p> <p>53. 主要食用作物における組織培養技術の開発</p> <p>54. カメムシ類の生物的防除— —卵寄生蜂の調査—</p> <p>55. オトリ作物によるカメムシ類の防除</p>	<p>を行った結果、莖葉重、根重、窒素集積量は日本産に比べてインドネシア産で大きく、窒素固定能と相関の見られる比活性値と根粒重の変異幅を比較することが認められた。</p> <p>酸性土壌の多い畑地においてアルミニウム耐性の強い、有効な根粒菌の選別を行い(インドネシア産41点、日本産13点、米産6点)、このうち49点には耐性がなく、9点が弱〜中程度で、3点が中強〜強性を示すことが明らかになった。これらの試験を連して、アルミニウム耐性を持つ根粒菌の選別法、圃場における窒素固定能の測定技術を検討した。</p> <p>酸性土壌における大豆生育に及ぼす根粒菌、ミコリザの接種効果及び粉殻くん炭、リン酸肥料の施用効果について、開花終了期までポット試験を行った。粉殻くん炭の施用量を増大するに伴い、大豆の根重、地上部重、莢数および根粒重は明らかに増加し、粉殻くん炭が大豆の生育促進に大きく貢献していること、及び併用リン酸肥料としてFMPがTPに比べて増収効果の大きいことが明らかになった。</p> <p>粉殻くん炭およびFMPによる大豆の顕著な増収効果を確認するために、ポット試験を実施した。粉殻くん炭の増収効果は増大し、いずれの粉殻くん炭施用量においても、TSPに比べてFMPの増収効果の明らかになり、FMPの効果が認められた。各区の播種後42日目における土壌のpHと子実収量との間には高い相関がみられ、粉殻くん炭およびFMPの増収効果の一つにpH上昇効果のあることを示した。</p> <p>石灰(pH 7.4まで矯正)及び3要素肥料(25-60-30 kg/ha)施与の有無並びに粉殻くん炭(10t/ha)が大豆の生産に及ぼす効果について圃場試験で検討した。開花期における根粒菌生重を見ると、無石灰の各区では施肥による根粒重の増加は見られたが、くん炭の利便による影響はほとんど認められなかった。だが一方、石灰投与の各区では、無石灰各区に比べて根重は増加し、更にくん炭が根粒重の増大を促進したが、その効果は無施肥の場合より大きかった。</p> <p>培地製法および無菌操作法など組織培養の基礎的技術をもって、稲、大豆、キャッサバなどを実験材料とした、卵培養、胚培養、ウイルスフリーの作成を行った。</p> <p>ポゴールおよびモジョサリにおいて卵寄生蜂の調査を行った結果、ミナミアオカメムシで2種、イナモンジカメムシで3種、タイワンホソヘリカメムシで3種を確認した。圃場において寄生率の高い場合には70%に達した。これら卵寄生蜂の圃場における分布状況などが調べられた。</p> <p>大豆に比べ誘因性の強い作物を栽培し、これに集まったカメムシを防除することにより被害の軽減をはかろうとして、先ず有望なオトリ作物の抽出試験を実施しクサネムシの一種 <i>Sesbania rostrata</i> が有望作物であることを認めた。これを大豆畑の周辺に栽培してカメムシの飛来状況、幼虫の発生状況、被害程度の比較試験を行ったところ、オトリ作物を周辺に配置した試験区では、オトリ作物に集まったカメムシを防除しなくても大豆畑内でのカメムシが少なく、被害が軽減することが明らかになった。</p>	<p>各種の問題土壌に対応した優良根粒菌の選抜および大量増殖技術の確立が必要である。またアルミニウム耐性以外に耐酸性、耐低塩基性、耐低りん酸性、鉄耐性などの各種要因に対する優良菌株の選抜も必要である。</p> <p>根粒菌のみでなく、VA菌根菌などの併用による粉殻くん炭の有効利用技術の開発が必要である。</p> <p>石灰および粉殻くん炭の有効性持続期間の検討が必要である。</p> <p>基礎技術の移転のみで、実際の応用面についての技術移転が必要。卵寄生蜂の寄生率が高いにも拘らずカメムシの被害が多く発生しているのので、外国からの天敵の導入などが必要である。</p> <p>オトリ作物の実際の圃場における配置方法、オトリ作物上の害虫防除および他のオトリ作物の検案などが必要である。</p>

⑦ 主要機材 (単価10万円以上) の利用・管理・処分状況

番号	機材名	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	単価 (単位:千円)	所属
----	-----	-----	-----	-----	------	------	---------------	----

I. 1986年度

01	ガス充填器 (UFO-500)	1	-	1	B	A	600	栽培部
02	封印器 (SS-C)	1	-	1	A	A	250	栽培部
03	カメラ (ニコンNewFM2)	1	*1 1	-	C	C	178	植物病理部
04	顕微鏡の鏡筒 (SM2-10)	1	-	1	A	A	168	昆虫部
05	ワードプロセッサ (東芝JW-R10)	1	*2 1	-	C	C	168	リーダー室
06	スライドプロジェクター (キャビンAF2500)	1	-	1	B	A	114	リーダー室

*1: 1988年6月盗難に会う

*2: 1990年5月故障 (インドネシア国内では修理不可能)

II. 1987年度

01	坪刈り用大豆脱穀機 (木屋ST)	1	-	1	A	A	210	栽培部
02	溝掘り用トレンチャー (TMC IWJ)	1	-	1	B	A	1,590	栽培部
03	坪刈り用唐箕	1	-	1	B	A	400	栽培部
04	オーガー引揚げ装置	1	-	1	B	A	259	栽培部
05	作物根系調査器具 (大型標準)	2	-	2	B	A	148	栽培部
06	作物根系調査器具 (小型標準)	2	-	2	B	A	115	栽培部
07	土壌硬度計 (木屋SR-2)	1	-	1	B	A	300	栽培部
08	土壌三相計 (木屋M-11)	1	-	1	B	A	600	栽培部
09	穀粒粒数測定器 (木屋132C/KC-1)	1	-	1	A	A	825	栽培部
10	大豆水分計 (ダイザー)	1	-	1	A	A	264	栽培部
11	メイズ水分計 (木屋E-101)	1	-	1	A	A	176	栽培部
12	脂肪抽出装置 (木屋412)	4	-	4	B	A	249	栽培部
13	ガス充填器 (UFO-1000)	1	-	1	B	A	1,290	栽培部
14	MC-1 デジタル照度器	1	-	1	B	A	780	栽培部
15	動力噴霧器 (YL22HD-1)	2	-	2	A	A	116	栽培部
16	上皿電子天秤 (島津EB3200D)	1	-	1	A	A	349	栽培部
17	卓上超音波洗浄器 (JULABO 5.9L)	1	-	1	A	A	256	栽培部
18	薬品器具戸棚A	1	-	1	A	A	158	栽培部
19	薬品器具戸棚B	1	-	1	A	A	229	栽培部
20	薬品器具戸棚C	1	-	1	A	A	114	栽培部
21	薬品器具戸棚D	1	-	1	A	A	282	栽培部
22	サイド実験台	1	-	1	A	A	147	栽培部
23	耕耘機 (クボタK-120ジ-ゼル)	4	-	4	A	A	614	3農場, BORIF
24	カメラ (ミノルタα-9000)	1	-	1	A	A	105	栽培部
25	電圧安定器 (100-200V)	4	-	4	A	A	181	栽培部

26	オートクレーブ (平山HA-24D)	1	-	1	A	A	458	栽培部
27	高速遠心器・アングルロータ (マルサン9B-N6)	1	-	1	B	A	480	植物病理部
28	エライザ用マイクロリーダー (UNISKAN-1)	1	-	1	B	A	950	植物病理部
29	エライザ用洗浄器 (8チャンネル用)	1	-	1	B	A	950	植物病理部
30	全自動恒温器 (イスズDNS-135)	1	-	1	A	A	388	植物病理部
31	採取用ミスト箱	1	-	1	A	A	131	植物病理部
32	インキュベーター収納枠	1	-	1	A	A	262	植物病理部
33	培養顕微鏡 (CK2-TRC-1)	1	-	1	A	A	363	植物病理部
34	顕微鏡(ニコンα-photo)	1	-	1	A	A	348	植物病理部
35	低温貯蔵庫(三洋MIR551, 400L)	1	-	1	A	A	774	植物病理部
36	電圧安定器(100-200V, 6KVA)	2	-	2	B	B	188	植物病理部
37	可搬式気象観測装置(太陽計器)	2	-	2	A	A	3,900	植物生理部
38	非接触型温度モニター(英弘精機, IRO510)	4	-	4	B	A	670	植物生理部
39	pHメーター (東亜電波H-20S)	1	-	1	A	A	187	植物生理部
40	穀粒検査丸目ふるい(木屋C)	1	-	1	B	A	119	植物生理部
41	高速粉砕器(日本ゼネラル, cyclotec-7093)	1	-	1	B	A	520	植物生理部
42	濁度計(日製産業UT-11)	1	-	1	A	A	700	植物生理部
43	電子天秤 (島津EB-3200D)	1	-	1	A	A	349	植物生理部
44	ダブルビーム分光光度計 (日立150-20)	1	-	1	A	A	1,515	植物生理部
45	電圧安定器(100-200V, 6KVA)	3	-	3	A	A	181	植物生理部
46	顕微鏡	1	-	1	A	A	210	昆虫部
47	冷蔵庫(ナショナル 210L)	3	-	3	A	A	139	昆虫部
48	コンピューター(NEC, APC-2)	1	-	1	A	A	806	昆虫部
49	実体顕微鏡 (ニコンSM2-10TR)	1	-	1	A	A	694	昆虫部
50	カメラ(ニコンF3HE)	1	-	1	A	A	201	昆虫部
51	電圧安定器(100-200V, 6KVA)	2	-	2	A	A	188	昆虫部
52	電子天秤(島津EB330D)	1	-	1	A	A	349	植物生理部
53	ネオクールアスピレーター (ヤマトBP-36)	1	-	1	A	A	360	植物生理部
54	エライザ用微量分注器	1	-	1	A	A	1,970	植物病理部
55	高温振盪培養基 (木屋TXY20R)	1	-	1	A	A	1,970	植物生理部
56	真空凍結乾燥機(大洋科学 UDD-60)	1	-	1	B	A	1,775	植物生理部

Ⅲ. 1988年度

01	葉面積計 (SPAD-501)	1	-	1	A	A	158	栽培部
02	フードプロセッサ- (キャノンα-25)	1	-	1	A	A	150	昆虫部
0.	フードプロセッサ- (キャノンW-4000)	1	-	1	A	A	348	リーダー室
04	マイクロメーター	1	-	1	A	A	155	昆虫部
05	カメラ (ニコンF3)	1	-	1	A	A	172	昆虫部
06	複写機 (SF-8101)	1	-	1	A	A	491	リーダー室
07	カメラ (ミノルタDYNAX 7000i)	1	-	1	A	A	106	栽培部
08	電子上皿天秤 (チョダJP2- 300)	2	-	2	A	A	255	昆虫部 栽培部
09	電子上皿天秤 (チョダJP2- 3010)	1	-	1	A	A	255	昆虫部
10	コンプレッサ- (日立O. 4P -7S型)	1	-	1	A	A	123	植物生理部
11	光学顕微鏡 (ニコン、オプティ フォトXF-21)	1	-	1	A	A	1,089	植物病理部
12	生物顕微鏡 (ニコン、ラブフォト YUW-20N)	1	-	1	A	A	1,567	昆虫部
13	乾燥機 (ヤマトRF-9D)	1	-	1	A	A	286	無償実験棟
14	脱粒機 (ヤンマ-RT300C)	1	-	1	A	A	180	無償実験棟
15	種子精選機 (ヤンマ-YBS 500G)	1	-	1	A	A	476	無償実験棟
16	赤外線水分計 (ヤマトFD-220)	1	-	1	A	A	693	無償実験棟
17	簡易穀物水分計 (ケットグレナー)	3	-	3	A	A	107	無償実験棟
18	自動粒数計	1	-	1	A	A	1,248	無償実験棟
19	上皿天秤 (オハウスGT480)	1	-	1	A	A	269	無償実験棟
20	中央実験台 (大)	3	-	3	A	A	730	無償実験棟
21	中央実験台 (中)	4	-	4	A	A	575	無償実験棟
22	薬品棚	2	-	2	A	A	105	無償実験棟
23	乾熱乾燥機 (ヤマトWG75)	1	-	1	A	A	483	無償実験棟
24	手動化学天秤 (チヨウバランス MI-20)	1	-	1	A	A	918	無償実験棟
25	手動化学天秤台	1	-	1	A	A	223	無償実験棟
26	純水製造装置	1	-	1	A	A	1,292	無償実験棟
27	オートクレーブ (ヤマトSW-3)	1	-	1	A	A	650	無償実験棟
28	倒立型システム顕微鏡 (ニコンディアホット-TMW)	1	-	1	A	A	1,350	無償実験棟
29	クリーンベンチ (日立FCH1913BN)	1	-	1	A	A	1,557	無償実験棟
30	回転培養器 (大洋科学BT)	1	-	1	A	A	151	無償実験棟
31	ハンドトラクター (クボタK-120)	1	-	1	A	A	600	無償実験棟
32	自動抽出器	1	-	1	A	A	280	無償実験棟
33	豆向 (トヨタスーパーキジャン)	2	-	2	A	A	1,578	BORIF リーダー室
34	接種機 (N-1)	1	-	1	A	A	1,600	植物病理部

35	ガスクロマトグラフ (日立263)	1	-	1	B	A	2,763	無償実験棟
57	種子仕上げ用乾燥機(有熱学 研究所RV201-C28)	1	-	1	A	A	8,775	無償実験棟
58	恒温恒湿発芽実験機(トーフ 科学GLMP-62)	3	-	3	A	A	4,490	無償実験棟
59	光合成測定装置(LCA-2)	1	-	1	A	A	6,085	無償実験棟
60	低温種子貯蔵庫(日立1-15)	1	-	1	A	A	5,700	無償実験棟
61	低温実験室(日立II-5)	1	-	1	A	A	9,192	無償実験棟
62	ヒュームフード(ヤマトFYH- 120S)	1	-	1	A	A	2,669	無償実験棟
63	凍結乾燥機(東京理科 FD-81)	1	-	1	A	A	3,474	無償実験棟
64	原子吸光分光光度計 (日立170-30)	1	-	1	A	A	5,780	無償実験棟
65	ガスクロマトグラフ (日立263-70)	1	-	1	B	A	4,610	無償実験棟
66	分離用超高速遠心器 (日立SCP-85H)	1	-	1	A	A	2,342	無償実験棟
67	デープフリーザー (三洋MDF391AT)	1	-	1	A	A	4,567	無償実験棟
68	高速液体クロマトグラム (日立D-2000)	1	-	1	A	A	5,120	無償実験棟
69	ロータリ-ミクロトーム (大和光機CR-502)	1	-	1	A	A	2,700	無償実験棟
70	インキュベーター (コイトロンHNL)	1	-	1	B	A	5,053	無償実験棟
71	恒温恒湿チャンバー (ヘラウスVTRK)	2	-	2	A	A	3,303	昆虫部
72	超低温凍結機(ヘラウス HIT08/300)	1	-	1	A	A	2,538	植物病理部
73	ダブルビーム分光光度計 (日立150-20)	1	-	1	A	A	1,719	無償実験棟
74	自動窒素分析計	1	-	1	A	A	4,020	無償実験棟

IV. 1989年度

01	ワードプロセッサ (キャノンα-25)	1	-	1	A	A	150	植物病理部
02	脱イオン機 (ヤマトS-1500)	1	-	1	A	A	369	植物生理部
03	オートクレーブ (平山HA-300)	2	-	2	A	A	399	植物病理部
04	pHメーター (東亜科学HM-20S)	2	-	2	A	A	320	植物生理部
05	グロースチャンバー (MIR-151)	2	-	2	A	A	362	植物病理部
06	水耕培養装置 (東亜電波PEC-102)	3	-	3	B	A	834	植物生理部
07	メディカルニッコール (ニコン120mmF4)	2	-	2	A	A	187	昆虫部

08	電圧安定器 (マツナガSVC-2000N)	5	-	5	A	A	120	植物生理部
09	電圧安定器 (マツナガSVC-1000N)	2	-	2	A	A	120	植物生理部
10	ロータリー真空蒸発器 (RE-111A-SW)	3	-	3	A	A	277	植物生理部
11	くん炭製造機 (エバラ・関西産業)	1	-	1	B	A	100	昆虫部 植物生理部
12	蒸留水製造装置 (ヤマトWA-53)	1	-	1	A	A	1,013	植物病理部
13	蒸留水製造装置 (ヤマトWA-25)	1	-	1	A	A	528	植物病理部
14	インキュベーター (NTL-SII-S)	2	-	2	A	A	800	植物病理部
15	データロガプリンター (LI-1000-32)	2	-	2	A	A	1,271	栽培部
16	クリーンベンチ (日立PCV-1303)	1	-	1	A	A	1,179	植物病理部
17	水分計 (アナライザー6010GP)	1	-	1	A	A	1,021	昆虫部
18	ウオーターバス(BL-22)	2	-	2	A	A	359	植物生理部
19	インキュベーター(BT-25)	1	-	1	A	A	169	植物病理部
20	バイオトロン(BT)	1	-	1	A	A	270	植物生理部
21	乾燥機(BSF-115S)	2	-	2	A	A	210	植物生理部
22	ピペット洗浄器(AW-31)	1	-	1	A	A	365	植物生理部
23	電気伝導度計(DS-12W)	1	-	1	A	A	202	栽培部
24	水分計(ケットPM-600)	1	-	1	A	A	135	育種部
25	pHメーター(ホロバD-11)	1	-	1	A	A	136	植物病理部
26	蒸留水製造装置 (EYELA, SA-27A)	1	-	1	A	A	563	昆虫部
27	ダブルビーム分光光度計 (日立200-20)	1	-	1	A	A	1,464	植物病理部
28	恒温乾燥機(EYELA, WFO-600ND)	1	-	1	A	A	396	栽培部
29	顕微鏡照明装置(ニコン)	1	-	1	A	A	225	昆虫部
30	電子天秤(ザートリウス B1205)	1	-	1	A	A	343	栽培部
31	pHメーター(ホリバD-14)	2	-	2	A	A	190	栽培部
32	複写機 (シャープSF-8101)	2	-	2	A	A	500	栽培部 昆虫部
33	乾燥機(EYELA, WHO-450ND)	1	-	1	A	A	326	昆虫部
34	塩濃度測定器(ホリバSH-7)	1	-	1	A	A	220	栽培部
35	培土機(クボタK-120)	1	-	1	A	A	711	栽培部
36	スプレーヤー (MICRON, U1va-8)	1	-	1	A	A	134	昆虫部
37	エアコンデショナー (ミツビシMW-12BC)	1	-	1	A	A	106	昆虫部
38	ラボラトリーカー (ミツビシコルトL-300)	1	-	1	A	A	2,750	植物病理部

V. 1990年度

01	電子式自記温湿度計 (E-141-00)	6	-	6	A	A	126	栽培部 育種部
02	ミニジャーファメンター (M-1 00/MOB-2他)	1	-	1	A	A	2,285	植物生理部
03	回転培養基 (HRC-100)	1	-	1	A	A	253	植物生理部
04	土壌水分計 (木屋J3)	4	-	4	A	A	112	栽培部
05	大型マイクローム (LR-85)	1	-	1	A	A	725	昆虫部
06	電子分析天秤 (ER-182A)	1	-	1	A	A	395	栽培部
07	ゲル電気泳動 (KS-8102)	1	-	1	A	A	103	昆虫部
08	電気							
09	土壌侵速性試験機 (イタクラ式)	1	-	1	A	A	110	栽培部
10	植物体内水分張力測定器 (PC-40)	1	-	1	A	A	850	栽培部
11	土壌ODRメーター	1	-	1	A	A	1,200	栽培部
12	土壌透水係数測定装置	1	-	1	A	A	463	栽培部
13	8チャンネルデスペンサー (8800)	1	-	1	A	A	108	植物生理部
14	実体顕微鏡 (オリンパス、 SZ-4045)	1	-	1	A	A	282	植物病理部
15	蛍光顕微鏡 (ニコン、 XF-EFD2)	1	-	1	A	A	1,892	植物生理部
16	カメラ/アクセサリ (ニコン F-3)	1	-	1	A	A	416	昆虫部
17	カメラ用写真撮影装置	1	-	1	A	A	382	昆虫部
18	医療用フリーザー	1	-	1	A	A	235	
19	ホモジナイザー (イケダHI- 25)	1	-	1	A	A	147	昆虫部
20	大型乾燥キャビネット	1	-	1	A	A	242	栽培部

⑧ 無償資金協力：パラウィジャ作物生産基礎的研究強化施設整備計画

1. 基本設計調査団<1986. 10. 1-10. 21: 21日間>

①	矢沢文雄	団長	農林水産省・熱帯農業研究センター研究第一部主任研究官
②	丹羽憲明	計画管理	国際協力事業団基本設計調査第一課
③	杉重彦	建築計画	(株) 杉建築設計事務所
④	和泉信一	建築設計	(株) 杉建築設計事務所
⑤	鈴木博	機械電気設備	(株) 杉建築設計事務所
⑥	小室英一	機材計画	(株) 杉建築設計事務所

2. ドラフトレポート設計チーム<1987. 1. 19-27: 9日間>

①	丹羽憲明	団長	国際協力事業団基本設計調査第一課
②	杉重彦	建築計画	(株) 杉建築設計事務所
③	小室英一	機材計画	(株) 杉建築設計事務所

3. 概要

- ① E/N供与額：3億8千7百万円
- ② E/N署名日：1987. 7. 2
- ③ E/N期限：1987年7. 2-1988. 3. 31
- ④ E/N期限延長署名日：1988. 3. 29
- ⑤ E/N延長後期限：1988. 4. 1-1989. 3. 31
- ⑥ 施設所在地：BORIF COMPLEX, Jln. Cimanggue No. 3A, Bogor
- ⑦ 敷地面積：1970. 28m²
- ⑧ 着工（船積）年月日：1988. 1. 15
- ⑨ 完成（引き渡し）年月日：1988. 11. 14
- ⑩ コンサルタント名：(株) 杉建築設計事務所
- ⑪ 業者名：住友建設-住友商事コンソシアム

⑫ 内容

(1) ボゴール食用作物研究所内にパラウィジャ作物生産基礎的研究強化施設（建物）の建設

(2) シードテクノロジー、生化学、微生物等の実験機材の供与

⑬ 開所式：1988年11月26日：ウルドヨ農業大臣、枝村在インドネシア日本国大使等出席

インドネシア

実施年度	62	案件名	パラウィジャ作物基礎的研究強化施設整備計画 Construction of the Facilities for Strengthening Pioneering Research for Palawija Crops Production	
要請の背景及び経緯	インドネシア政府は農業政策において米以外の第二次作物たるパラウィジャ作物（雑穀、豆、根菜類）の生産向上を重視しているが、需要に比して最近の作付け面積、単収とも伸びがなく今後、種子、栽培等で解決すべき問題が多い。我が国も作物生産のための基礎研究強化プロジェクトを実施中であるが、この技術協力の効果を補強するため、同国政府は本計画を策定し、施設の建設および機材の供与を要請越したもの。			
供与額	3.87億円	調査実績		
交換公文署名日	62.7.2	区	分	期
相手国受入機関	農業研究開発庁	事前調査		
施設等所在地	ボゴール地区	基本設計調査	61.10.1~10.21	
		報告書説明	62.1.19~1.21	
技術協力の実績・状況		協力の概要		
プロ技協（農） R/D 61.4.1~66.3.31		<p>施設</p> <p>研究・実験棟 （鉄筋コンクリート造〔一部鉄骨造〕平屋建 1,970㎡） 微生物部門；実験室 生化学部門；実験室 種子技術部門；実験室、種子技術・種子調製室 他 共通特殊分析部門；特殊分析室、冷温実験室、 他 管理部門；管理事務室、スタッフルーム、 会議室、他 補助部門；危険薬品保管室、ガラス器具保管室、他</p> <p>機材</p> <p>種子技術部門；生化学部門、微生物部門 共用実験部門；ガラス器具部門各関連機材</p>		

⑨ 調査団派遣実績

実施協議調査団 < 1986. 1. 22 - 2. 2 : 12日間 >

①	後藤虎雄	団長 (総括) 兼畑作栽培	農林水産省熱帯農業研究センター沖縄支所長
②	吉野茂美	研究管理	農林水産省技術会議事務局総務課国際研究協力専門官
③	梅崎路子	事務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

第1年度：計画打ち合わせ調査団 < 1986. 12. 14 - 25 : 12日間 >

①	五十嵐孝典	団長 (総括)	農林水産省農業環境技術研究所環境資源部長
②	内藤篤	栽培 / 昆虫 (協力企画)	農林水産省農業研究センター病害虫防除部畑虫害研究室長
③	桑原真人	植物生理	農林水産省農業研究センター畑作第一部豆類生理生態研究室長
④	浅野哲	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

第2年度：巡回指導調査団 * < 1987. 12. 12 - 23 : 12日間 >

①	梅谷猷二	総括	農林水産省農業研究センター総合研究官
②	五十嵐孝典	畑作	農林水産省農業環境技術研究所環境資源部長
③	日高輝展	水田昆虫	農林水産省農業環境技術研究所環境生物部昆虫行動研究室長
④	内藤篤	畑昆虫	農林水産省農業研究センター病害虫防除部畑虫害研究室長
⑤	西山幸司	植物病理	農林水産省農業環境技術研究所環境生物部細菌分類研究室主任研究官
⑥	高沢寛	研究管理	農林水産省技術会議事務局国際研究課補佐
⑦	梅崎路子	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

第3年度：巡回指導調査団<1988.11.21-12.3:13日間>

①	梶原敏宏	団長（総括）	元農林水産省熱帯農業研究センター所長
②	石毛光男	育種	農林水産省農業生物資源研究所細胞育種部細胞育種研究室長
③	石川利憲	研究計画	農林水産省農林水産技術会議事務局国際研究課技術協力係長
④	渡辺健	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

第4年度：巡回指導（プレエバ）調査団<1989.11.13-26:14日間>

①	梶原敏宏	団長（総括）兼 病理／昆虫	（社）国際農林業協力協会 非常勤技術参与
②	須崎睦夫	栽培／生理	農林水産省九州農業試験場畑地利用部 作付け体系研究室長
③	友松篤信	協力計画	国際協力事業団国際協力専門員（農業 開発）
④	渡辺健	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課職員

* 作物保護強化フェーズⅡ計画打ち合わせとの合同調査団

⑩ C/P配置表

①農業研究開発庁（のべ5人）

②長官 Gunawan Satari Soetatwo Hadiwigeno ③次官 Ibrahim Manwan Paransih Isbagijo ④プロジェクト担当 Mappaona	88年6月交代 87年8月交代	現技術評価応用庁次官 * 前農業省官房局長 現中央食用作物研究所所長 * 前農業研究開発庁国際部長
---	------------------------	--

②中央食用作物研究所（のべ11人）

②所長 Bernard H. Siwi Sridodo Ibrahim Manwan ③次長 Soegijanto S.O. Manurung ④企画部長 Sridodo Hans Anwarhan Achanad Dinyati ⑤広報部長 Mahyuddin Syam ⑥施設管理部長 Abdullah Pr. S.O. Manurung	87年2月交代 87年8月交代 90年4月交代 88年3月交代 90年11月交代	死去 （所長代理）現農業研究開発庁 前農業研究開発庁次官 * 定年退職 90年11月までは代理 現農業研究開発庁 前BARI F所長 定年退職 90年11月以降この職は廃止
--	--	--

③ボゴール食用作物研究所（のべ5人）

②所長 Mas Isnunadji Syarifuddin Karana ③次長 Hatta Doeni ④広報部長 Suprpto Sumadi ⑤施設管理部長 Muchridansyah Sino	88年3月交代	現高級研究員 前SARI F所長 *
--	---------	-----------------------

④ボゴール食用作物研究所・病理部（のべ14人）

㊚部長 I D.M. Tantera Mukelar Amir M. Sudjadi	87年8月交代 90年7月交代	現高級研究員 現高級研究員	*
㊚研究員 Nasir Saleh Djunanto H. M. Machnud Nunung H. Achmad Hartini R. Hifni Kosim Kardin Haeni Purwanti M. Djaeni		MARIFに転勤 現在北大博士課程	*
Anggiani Nasution Ace Suhendar Sutoyo	89年10月採用 90年4月採用	現在北大修士課程 現在ボゴール農大修士	* (予)*

⑤ボゴール食用作物研究所・昆虫部（のべ9人）

㊚部長 Justinus Soejitno			*
㊚研究員 Wedaninbi Tengkan Sutrisno Harnoto Budihardjo Sugiarto Toto Djuwarso I Made Samudra Nono Suyono Arifin Kartohantono			* * * * * *

⑥ボゴール食用作物研究所・栽培部（のべ6人）

㊚部長 Soetjipto Ph			**
㊚研究員 Djuber Pasaribu I.V. Sutarto Sri Hutami Sutoro Harjosudarno Endang Suhartatik			* * * *

⑦ボゴール食用作物研究所・植物生理部（のべ24人）

③部長 Fathan Muhadjir ⑤上級研究員 Sutaryo Brotonegoro ⑥研究員 M. Djazuli Irwan Nasution A. Choliluddin A. Karim Makarin Hidayat Rahnat Suhadi R. D. M. Sinanungkalit Diah Nuraini Zainab Nunung Selly Salma Sugiono S. M. Fatchurochim Ida Hanarida Saptowo J. Pardal Dinar Ambarwati Buang Abdullah Budiarto Sukarman Endang Yuni Hastuti Rasti Saraswati Murtado Ratih Dewi Hastuti		前MARIF所長 北大で博士号習得済 現在結婚退職 * 現在ボゴール農大修士課程 * 現在ボゴール農大修士課程 * 現在ミシガン大学修士課程 * 現在京都大学博士課程 *
---	--	---

⑧ボゴール食用作物研究所・育種部（1人）

⑥研究員 Darman Maudar		
-----------------------	--	--

*プロジェクト期間中にC/P研修

合計：72人（のべ75人）

⑪ 研究成果発表の実績

インドネシア農業を語るシンポジウム (ジャカルタ市)

- ① 1988年度：第1回；1988. 11. 25-26
五十嵐孝典『分野別活動から見たインドネシア農業 (a) 農業試験研究の現状』
- ② 1989年度：第2回；1989. 9. 13.
内藤篤『パラウィジャの害虫問題』

発表者

インドネシア農業セミナー

- 第1回：インドネシアの大豆；1990. 7. 17
- 発表者
- ① 内藤篤『インドネシアの大豆にとって重要ないくつかの害虫問題』
- ② 御子柴晴夫『インドネシアの大豆の貯蔵をめぐる諸問題と対応策』
- ③ 内藤繁男『インドネシアの大豆の病害虫 - BORIFにおける大豆病害虫研究の現状と問題点』
- ④ 櫃田木世子『塩基溶脱性酸性土壌における溶磷および糞殻くん炭が大豆成育に及ぼす効果』

発表者

第14回農林水産業協力プロジェクト技術者連絡会議

- 「畑作物の技術協力の課題とあり方」
1988. 3. 20 - 26
発表者：鎗水寿、井上晴喜、高屋茂夫、岡田忠虎
インドネシア共和国ジャカルタ市
3. 25：関係者当プロジェクトを視察

発表者

Joint Committee

- 第1回 1987年 1月 9日
第2回 1988年 3月 28日
第3回 1989年 3月 25日
第4回 1990年 3月 17日
第5回 1990年 12月 19日

主要食用作物増産協力実施協議(Working level consultation meeting on the implementation of the major food crops production programme)

出席者：五十嵐孝典

第1回：1988. 7. 5

第2回：1989. 6. 26

第3回：1990. 6. 29

主要食用作物生産進行協力計画の現状と今後の方向に関する検討会

出席者：五十嵐孝典

第1回：1989年11. 8

第2回：1990年 7. 17

第3回：1990年 9. 27

学会出席一時帰国

①第五回国際植物病理学会

88. 8. 20-27. 京都

高屋茂夫

発表者

ポゴール農科大学大学院拡充計画ジョイントセミナー

①発表者：五十嵐孝典

②発表者：五十嵐孝典

I. 植物生理部

① Takaharu Iizuka (1987. 3. 26)

"Importance of soil physical approach for plant nutritional studies on soybean crops"

② S. Asanuna, Rasti S. and H. Inoue (1988. 3. 12)

"Use of Rhizobium in Soybean production in Indonesia"

③ H. Inoue's final seminar (1989. 7. 22)

(a) Sukarnan, Endang Yuni Hastuti, M. SAITO and H. Inoue

"Chemical composition of soybean seed in Indonesia"

(b) H. Inoue, Sukarnan and Endang Yuni Hastuti

"Soybean seed storage in Indonesia : A case study in west Java on the improvement of seed storage technique"

(c) Rasti Saraswati, Zainab Nunung, Selly Salna, S. Asanuna and H. Inoue

"Report on activities in Rhizobium research at BORIF"

(d) A. Karin Makarin, Irwan Nasion, Mono Rahardjo, Rahmat Suhadi and H. Inoue

"Nutrient dynamics of palawija crops"

④ Report by H. Inoue, Sukarnan and Endang Yuni H. (1989. 7)

"Soybean seed storage in Indonesia -A case study in west Java on the improvement of seed storage technique"

⑤ H. Jyutori, Saptowo J. Pardal, A. Diah Ambarwati, Budiarto,

Buang Abdullah and Ida Hanarida (1990. 3. 24)

"Introduction of tissue culture techniques and the proposals for improving research activities in BORIF"

II. 植物病理部

① Y. Honda, Nasir Saleh, Jumanto H. and S. Takaya (1987. 3. 13)

"Virus diseases on soybean in Indonesia"

② Y. Honda, M. Muhsin and S. Takaya (198. 4. 19)

"Occurrence of soybean virus diseases in Sumatra"

③ Final report on activities of Dr. S. Takaya and his counterparts at plant pathology division, BORIF under Japan-Indonesia agricultural research strengthening project (ATA-378) (1989. 3. 15)

(a) S. Takaya

"Introduction"

(b) Anggiani N., S. Takaya and M. Djaeni

"Outline of research results on Frogeye leaf spot of soybean"

(c) S. Takaya, Kardin K., Anggiani N. and M. Djaeni

"Outline of research results on Rhizoctonia pod rot of soybean"

(d) M. Djaeni, S. Takaya and Anggiani N.

"Outline of research results on Anthracnose of soybean"

(e) S. Takaya

"Some private impressions and comments on agriculture research activity at BORIF"

④ T. Usugi, M. Muhsin and S. Takaya (1989. 3. 15)

"Virus Diseases of soybean in Indonesia, with special reference to a blister symptom"

III. 栽培部

① T. Kawaide (1987. 3. 23)

"Report on the activities in experimental farms in BORIF"

② Report by Endang S., Djuber P. and H. Yarinizu (1987. 10)

"Growth and yield performance of several soybean varieties under intercropping with corn" on

③ Report by Djuber P., I.V. Sutarto, S. Hutani and H. Yarinizu
(1987. 10)

"Effect of saturation, molding and variety on soybean growth and yield"

④ Report by Dr. Kumura (1987. 12)

"The two Indonesian counterparts concerned are Mr. Djuber and Mr. Sutarto, respectively"

⑤ H. Yarinizu, Djuber P., Endang S. and I.V. Soetarto
(1988. 4. 23)

"Evaluation of local variety performances and cultural practice improvements of soybeans"

⑥ Endang S., D. Asnarangsih, Darmiyati S., S. Hutani, Yati S., I.G.V. Sutarto
to Djuber P., H. Mikoshiba and H. Nakano (1989. 3. 10)

"Studies on field measuring method of photosynthesis activity of soybean leaf plants with the portable infrared CO₂ analyzer"

⑦ M. Hara, Hutani and H. Mikoshiba (1989. 11. 25)

"Physiological study on germinability of soybean"

⑧ K. Saio (1990. 8. 30)

"Basic techniques for portrait treatment of computer"

IV. 昆虫部

- ① Y. Hirose, Wedaninbi and T. Okada (1987. 10. 3)
"The role of egg parasitoids in the biological control of soybean bugs in Indonesia"
- ② S. Endo, Sutrisno, I Made Samudra, A. Nugraha, J. Sujitno and T. Okada (1988. 7. 24)
"Insecticide susceptibility of Spodoptera Litura(F.) collected from three locations in Indonesia"
- ③ "SEMINAR HASIL PENELITIAN HAMA KEDELAI" (1988. 12. 6)
(a) T. Okada
"An outline on soybean pests in Indonesia in faunistis aspect"
(b) Suyono and T. Okada
"Pengaruh serangan Callosobruchus analic F. terhadap daya kecambah benih kedelai"
- ④ H. Kajita, I Made Samudra and A. Naito (1989. 9. 13)
"Natural enemies of whiteflies in Indonesia"
- ⑤ Report by A. Naito and Budihardjo S. (1990. 8)
"Soybean and soybean pests in Indonesia -Survey report-"
- ⑥ S. Takeda, I Made Samudra and A. Naito (1990. 10. 6)
"Insect Diapause in tropical zone -Does white stem borer diapause in its larval stage?"

V. 育種部

①S.Sakai (1990. 2. 10)

"Soybean breeding works in Japan"

②Report by S.Sakai (1990. 2)

"The improvement of the soybean breeding works at the organizations of CRIFC and BORIF"

VI. チームリーダー

①T.Goto (1988. 4. 23)

"Suggestion to CRIFC and BORIF"

②JICA team report on the activities of ATA-378 (from April 1986 to January 1987)

③Monthly report (農業研究開発庁に対する)

1988年9月 - 1989年6月 (全10回) *

④Quartly report (農業研究開発庁に対する)

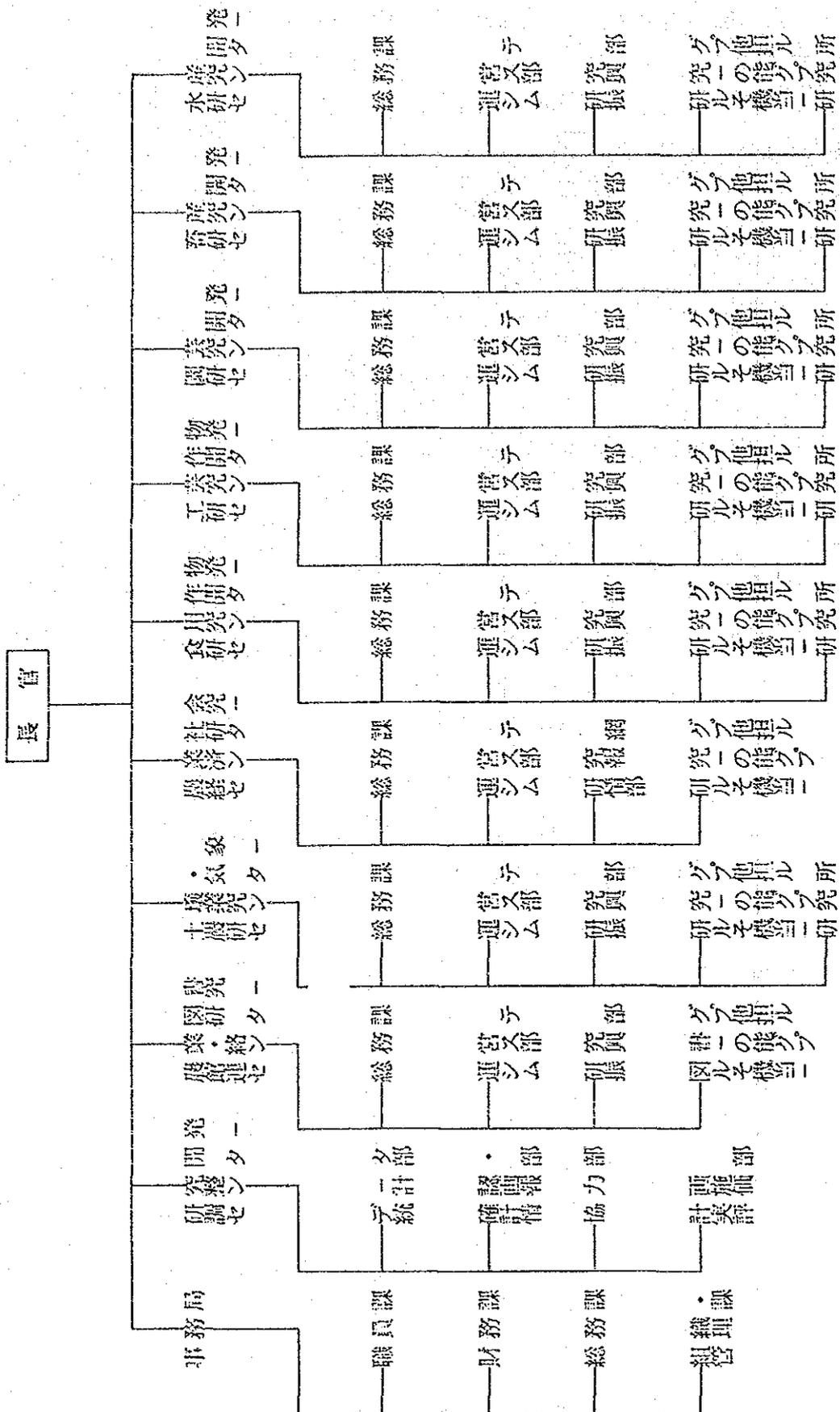
1988年度第1四半期 - 1990年度第4四半期 (全12回)

* 農業研究開発庁の依頼で中止

Ⅶ. 原著論文

- ① Y. Honda, Muhammad Muhsin, N. Iizuka and K. Yoshida : Comparisons among Indonesian isolates and Japanese strains of soybean stunt virus. JARQ, 22(1), 14-19(1988)
- ② S. Endo, Sutrisno, I Made Samudra, Asep Nugraha, J. Soejitno and T. Okada Appl. Ent. Zool., 24(3), 309-313(1989)
- ③ K. Kajita-----
Appl. Ent. Zool.,
- ④ T. Igarashi : Some problems on soil fertility of fields in the tropics Indonesia, Thailand and Paraguay, 2nd joint seminar on agricultural engineering and technology(August 7-8, 1989, Campus IPB Darmaga, Bogor. Indonesia), p62-72(1989)
- ⑤ 五十嵐孝典 : インドネシア 農業発展, 輸入食糧協議会報, (11), 11-24(1989)
- ⑥ 後藤虎雄 : インドネシア に対する農業研究協力と同国の大豆作, 農業技術, 43(11) 20-24(1988)
- ⑦ 五十嵐孝典 : インドネシア 農業研究強化計画 - 大豆増産のための試験研究 -, AFF, (3), 48-49(1990)
- ⑧ 後藤虎雄 : インドネシア の農業と日本の技術協力の歩み, 農林業協力専門家通信 9(5), 11-20(1989)
- ⑨ T. Goto : Joint soybean research project between JICA and CRIFC, Soybean research and development in Indonesia, p113-116, The CGPRT Centre
- ⑩ 鎗水寿、御子柴晴夫 : 大豆の土寄せ栽培、農林業現地有用技術集・追補版 V、(社) 国際農林業協力協会, p83(1990. 3)

農業研究開発庁組織図 (1990.10)



⑬ インドネシアのパラウィジャ作物に関する統計資料

1. パラウィジャ作物の収穫面積、生産量、平均単収の推移

区分	プリタIV						プリタV (見通し)				
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
収穫面積 (千ヘクタール)											
とうもろこし	3002	3086	2440	3143	2626	3406	3182	3207	3228	3261	3337
キャサバ	1221	1350	1292	1170	1222	1303	1208	1210	1220	1224	1232
さつまいも	280	264	256	253	229	248	263	264	266	268	270
大豆	640	859	896	1254	1101	1177	1256	1269	1281	1295	1309
落花生	481	538	510	601	551	608	608	610	612	615	617
緑豆	293	289	286	293	227	-	333	334	335	337	338
生産量 (千トン)											
とうもろこし	5087	5288	4330	5920	5155	6652	6415	6607	6805	7008	7218
キャサバ	12103	14167	14057	13312	14356	15471	15647	15879	16114	16352	16593
さつまいも	2213	2157	2161	2091	2013	2159	2304	2336	2369	2402	2436
大豆	536	769	870	1227	1161	1270	1360	1406	1453	1502	1552
落花生	450	535	528	642	533	589	593	602	611	620	630
緑豆	176	187	200	533	204	-	263	266	268	271	273
平均単収 (百キログラム/ヘクタール)											
とうもろこし	16.9	17.1	17.7	18.8	19.6	19.5	20.2	20.2	21.1	21.5	21.6
キャサバ	99.0	105.0	109.0	114.0	117.0	119.0	129.5	129.6	132.1	133.8	134.7
さつまいも	79.0	82.0	84.0	83.0	83.0	87.0	87.6	87.6	89.1	89.6	90.2
大豆	8.5	9.0	9.7	9.9	10.6	10.8	10.8	10.8	11.3	11.6	11.9
落花生	9.6	10.0	10.4	10.6	9.7	9.7	9.8	9.8	10.0	10.1	10.2
緑豆	6.0	6.5	6.9	7.3	7.4	-	7.9	7.9	8.0	8.0	8.1

1989年度版インドネシア統計年鑑および主要作物増産協力事務局資料より作成

- 資料なし

2. プリタⅢ, Ⅳ, Ⅴの平均成長率の推移

区分	プリタⅢ 平均 成長率 (%)	プリタⅣ 平均 成長率 (%)	プリタⅤ 平均 成長率 (%)
収穫面積 (千ヘクタール)			
とうもろこし	2.9	-1.4	1.0
キャサバ	-2.0	0.3	0.5
さつまいも	-0.3	-4.8	0.7
大豆	0.9	16.6	1.2
落花生	-0.8	4.0	0.4
緑豆	4.4	-5.6	0.4
生産量 (千トン)			
とうもろこし	8.4	2.4	3.0
キャサバ	-1.2	4.7	1.5
さつまいも	2.6	-2.3	1.4
大豆	-1.8	23.1	3.4
落花生	0.9	4.9	1.5
緑豆	14.2	3.9	0.9
平均単収 (百キログラム/ヘクタール)			
とうもろこし	5.0	3.8	2.0
キャサバ	0.5	4.3	0.9
さつまいも	1.7	2.8	0.7
大豆	0.5	6.8	2.1
落花生	1.9	0.4	1.1
緑豆	3.2	5.2	0.5

主要食用作物増産計画事務局資料より

3. パラウヰジャ作物の輸入額の推移 (百万ドル)

品目	プリタ Ⅲ	プリタ Ⅳ			年平均 増加率 (%)
	1983	1984	1985	1986	
とうもろこし	5.3	9.7	0.8	1.9	137.5
大豆	62.1	129.6	79.7	57.7	-27.6

主要食用作物増産計画事務局資料より

4. 大豆のブリタVにおける生産量、消費量と輸入量の関係(トン)

	1984	1985	1986	1987	1988
生産量	769,834	869,718	1,226,727	1,160,963	1,270,418
消費量	1,710,408	1,171,765	1,585,979	1,549,525	1,779,342
輸入量	401,024	301,937	359,252	388,562	508,924

食用作物総局資料より

5. 大豆の各州における生産量 (メトリック・トン)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989*
アチェ特別州	43,892	51,334	91,286	102,402	109,343	116,756
北スマトラ州	6,773	10,133	20,274	27,986	32,296	21,780
西スマトラ州	2,619	7,381	15,164	17,768	15,248	11,459
リアウ州	1,709	3,968	9,850	7,553	5,252	4,265
ジャンビ州	1,507	3,114	9,096	4,392	8,187	4,712
南スマトラ州	8,745	8,505	13,158	14,834	21,501	13,976
ベンクル州	1,744	1,608	4,369	4,734	2,231	2,145
ランポン州	33,615	73,999	140,297	117,698	101,783	98,292
スマトラ小計	100,604	160,042	303,494	297,367	289,841	273,385
ジャカルタ特別区	-	-	-	-	-	-
西ジャワ州	52,373	40,858	83,517	52,187	66,419	71,310
中部ジャワ州	139,891	140,087	179,104	135,967	165,855	199,478
ジョクジャカルタ特別州	46,615	41,060	60,317	53,156	62,846	64,759
東ジャワ州	325,931	371,024	391,977	415,394	448,293	459,382
ジャワ/マドラ小計	564,810	593,029	714,915	656,704	743,413	794,929
バリ州	11,100	18,396	23,051	24,784	25,904	25,773
西ヌサテンガラ州	51,207	51,163	90,710	82,657	103,785	127,516
東ヌサテンガラ州	261	486	954	696	1,402	1,818
東チムール州	-	-	73	98	113	118
バリ/ヌサテンガラ小計	62,568	70,045	114,788	108,235	131,204	155,225
西カリマンタン州	997	1,899	4,343	1,934	2,048	2,545
中部カリマンタン州	187	213	668	2,115	3,977	2,575
南カリマンタン州	2,581	2,107	4,694	3,836	3,315	3,100
東カリマンタン州	1,698	1,974	4,017	3,330	3,039	3,455
カリマンタン小計	5,463	6,193	13,722	11,215	12,379	11,685
北スラヴェシ州	11,864	13,353	21,759	26,123	32,239	24,319
中部スラヴェシ州	3,598	991	3,999	5,910	9,094	4,032
南スラヴェシ州	13,411	16,999	35,493	39,747	38,610	26,181
東南スラヴェシ州	4,605	6,630	12,844	7,793	4,324	5,242
スラヴェシ小計	33,478	37,973	74,095	79,573	84,267	59,774
マルク州	663	455	671	747	890	1,856
イリアンジャヤ州	1,798	1,981	5,042	7,122	8,424	4,014
マルク/イリアンジャヤ小計	2,461	2,436	5,713	7,869	9,314	5,870
外領小計	204,574	276,689	511,812	504,259	527,005	505,939
インドネシア総計	769,384	869,718	1,226,727	1,160,963	1,270,418	1,300,868

1988年および1989年度版インドネシア統計年鑑より作成

* 1月-8月までの集計

6. 大豆の各州における収量 (百キログラム/ヘクタール)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989*
アチェ特別州	9.86	9.53	9.51	10.13	9.55	9.44
北スマトラ州	8.41	8.89	9.23	10.76	10.96	10.23
西スマトラ州	8.10	8.23	9.06	9.63	9.17	8.25
リアウ州	7.38	7.88	8.22	8.29	8.05	8.19
ジャンビ州	7.84	9.45	9.78	10.35	8.81	9.32
南スマトラ州	8.99	9.26	10.37	10.41	10.63	10.94
ベンクル州	8.44	9.33	10.64	10.10	10.31	8.18
ランボン州	7.04	8.43	10.06	10.82	10.14	8.79
スマトラ平均	8.41	8.83	9.72	10.38	9.90	9.42
ジャカルタ特別区	-	-	-	-	-	-
西ジャワ州	7.81	8.13	9.42	9.81	10.87	11.09
中部ジャワ州	8.95	10.19	10.60	10.85	11.05	12.02
ジョクジャカルタ特別州	8.01	9.34	9.38	9.84	11.07	12.08
東ジャワ州	9.69	10.60	9.52	10.91	11.54	11.58
ジャワ/マドラ平均	9.14	10.19	9.74	10.70	11.33	11.68
バリ州	9.77	10.01	10.72	11.29	11.82	11.46
西ヌサテンガラ州	8.66	8.39	9.81	10.63	10.50	10.78
東ヌサテンガラ州	6.44	7.55	9.01	7.39	7.46	10.33
東チムール州	-	-	7.60	6.41	5.38	5.22
バリ/ヌサテンガラ平均	8.83	8.75	9.97	10.74	10.68	10.87
西カリマンタン州	8.09	6.85	9.10	8.24	10.30	11.45
中部カリマンタン州	8.01	7.31	8.66	7.02	7.57	7.41
南カリマンタン州	7.79	8.33	9.11	9.59	9.26	10.86
東カリマンタン州	8.35	8.53	9.92	8.69	8.73	10.67
リマンタン平均	8.02	7.83	9.31	8.50	8.65	10.26
北スラヴェシ州	8.17	8.90	10.72	9.82	11.29	10.51
中部スラヴェシ州	6.68	6.56	8.27	8.69	8.90	8.68
南スラヴェシ州	8.72	9.30	10.21	10.43	10.02	10.96
東南スラヴェシ州	8.53	9.26	10.70	10.58	9.92	11.83
スラヴェシ平均	8.23	9.05	10.31	10.09	10.32	10.65
マルク州	8.00	8.29	9.64	10.48	9.85	10.31
イリアンジャヤ州	7.95	7.08	9.60	10.20	10.10	10.15
マルク/イリアンジャヤ平均	7.96	7.28	9.60	10.23	10.08	10.20
外領平均	8.49	8.80	9.84	10.35	10.12	9.99
インドネシア平均	8.96	9.70	9.78	10.55	10.79	10.96

1988年および1989年度版インドネシア統計年鑑より作成

* 1月-8月までの集計

⑭ 表敬訪問先の発言内容（骨子）

1. バベナス（BAPPENAS：国家開発調整庁，Ridwan 次長）

① パラウィジャについての協力を感謝している。今回のエバリエーションにおいて以下の点が知りたい。（日本側も以下の点は重要なことと認識しており、これらについても考慮しているので報告書の中で回答出来ると思う旨述べた。）

◎ 協力期間中に開発された技術パッケージの数とこれら開発技術の農家への適用可能性

◎ 農家、民間セクターに適用された技術量及びその効果…五十嵐リーダーより来年2月に研究成果を主要農家、政府の主要役人にセミナーする計画である旨を説明した。

◎ 農家、民間セクターへの技術普及の考え方（報告書の配布も一つの方法であるが、プロジェクトより開発された技術をいかに農家に普及するか。）…日本側より研究と普及の連携強化が必要な旨強調した。

◎ このプロジェクトの受益者（エンド・ユーザーは普及官ではなく、農民、民間セクターである）

② 研究者は研究のみを行っており、研究成果を農民に伝えることを考えていない。重要なことは成果を農民に伝える方法である。

③ 政府はイ国の多量の大豆輸入に懸念しており、このため大豆の改善技術が早急に必要であり、これをいかに早く伝達するかが重要である。しかし、基礎研究が多く、いつこれらの成果が農家に普及されるか心配である。（日本側より、基礎研究は重要であり、日本では研究成果が中央研究所→地域研究所→普及所→農家の順で伝達されている旨を説明した。）

④ 米生産については1984年に自給を達成したが、人口も増えているので生産維持が依然として重要で、これが農業部門のプライオリティである。

⑤ 今後の農業開発としては、潜在生産力を持つスワンプ地域、高地、海岸地域等は漁業、大豆生産等にとって重要であり、これら地域の開発が急務である。しかし、開発技術・手法、技術者 持ち合わせていないという問題がある。。

⑥ バベナスは、プロジェクト形成・承認に当たって、プロジェクト目的は適当か、何が成果か、どんなプロジェクト手法か、だれが受益者か、実施場所はどこが適当か、どの分野の専門家、どのような機材が必要か、どのタイプの協力をどの国から受けるか等を吟味している。これは、プロジェクトがイ国に効果をもたらすとともにドナー国にも満足を与えることを確保するためである。

2. SETKAB（大統領府官房・技術協力調整委員会，Adiwisatra 局長）

① 今回の評価により本プロジェクトの内容は拡大か、縮小か、そのままか、のいずれかになると思うが、イ側としては延長してもらえれば、もっと日本から学ぶことが出

来るので延長を希望している。

② 国際技術協力調整委員会 (CCITC : Coordination Committee for International Technical Cooperation) の機能についての説明

SETKABは日本等のドナー国との技術協力を含む国際協力の調整を行っており、CCITCの事務局である。CCITCの議長はSETKABの長官が担当し、副議長はバベナスの経済局長と外務省の海外経済協力局長で、その他のメンバーは教育省、防衛省、大蔵省等である。この内、コア・メンバーはバベナス、SETKAB、外務省、大蔵省である。

ドナー国への協力要請はこのCCITCでの審議(バベナスで開催)が必要であり、ここで承認された後、ドナー国に要請される。その後、ドナー国より協力決定がSETKAB、バベナスのいずれかに来れば、交互に連絡をしよう。その後、イ側負担予算はSETKABをクリアした後バベナスが承認し、日本人専門家機材(自動車)及び供与機材等への免税措置、日本への研修員の派遣手続き等はSETKABが担当する。なお、日本への研修員についてはその後、外務省でパスポートが発行される。この他、ドナー国からのイ国への調査団の派遣、カウンターパートの配置についても関係機関から連絡される。

3. 農業省国際協力局(Wiratmadja局長)

① このプロジェクトはSETKAB、バベナスが検討しているフォロー・アップ案件中プライオリティの高いものであり、さらに5年間の大豆プロジェクトを望む。しかし、5年間の協力期間はイ側が技術を学ぶのに十分な期間と思うので、終了することはやむを得ないと考えるが、研究基礎がさらに発展されなくてはならないということであれば、フォローアップか次フェーズの援助を受けることが必要と思う。一般的に言って、プロジェクトの終了後の対応について合同評価団報告書等で明記されていないため、プロジェクトが終了するとカウンターパート研究者がバラバラとなり、プロジェクトが崩壊してしまうことが多い。これを回避するため我々としてはプロジェクトの延長を望む。

② エバリュエーションはプロジェクトにとって極めて重要である。従って、今回のエバリュエーションにおいては、どのような成果がプロジェクトから発現したののかを見るのを楽しみにしている。この点、日本側調査団が用意した質問状については極めて興味がある。農民へのプロジェクト効果を調査する場合にはAARDの外部から見る必要があることから、作物保護局にも聞き取りをするのか。もし、他のプロジェクトとの連携が必要であれば、合同評価団の勧告の中に入れて欲しい。

③ 大豆は豆腐、テンペ、家畜飼料等に使用されており、需要も伸びている。従って、生産を伸ばさなくてはいけない。米においては多くの研究者が参画しコンスタントな生産が維持され自給の段階までいったが、大豆は単収(1.1トン/ha)及び生産

量が極めて低く、農家にとって魅力的な作物になっておらず、米のような状況にまで至っていない。これには、一部大豆の販売価格等の経済要因、技術普及システム等の問題も関与している。従って、農家に魅力的な作物として継続的な生産を確保していくためには、これらの要因にも配慮した幅広い対応（農業生産の経済社会的側面を研究しているCGPRTセンターとの連携を含め）が必要であり、この点、大豆は研究対象としては良いチャレンジである。なお、過去、ランボンでの援助で大豆生産はある程度のレベルまでいったが、その後低下している。

- ④ 農業省において、米、パラウィジャは一つの局で、又、園芸は別の局で対応されており、大豆はパラウィジャの中で一番重要なウェイトを占めている。

4. AARD（農業省農業研究開発庁、Hadiwigeno長官）

- ① 本プロジェクトを延長しないという日本側の考えを了解した。プロジェクトの問題分野については合同評価団のイ側委員に相談してほしい。
- ② 米作においては技術が開発されてきたが、パラウィジャではまだ開発が不十分である。大豆は豆腐、テンペ、日々の食事、家畜飼料、大豆油（コブラ・オイル、パーム・オイルとともに食用油として使用されている。）等で需要が伸びており、年間60万トンも輸入されている。従って、大豆分野においても増産のための技術開発の継続が必要である。日本にパラウィジャへの支援プロジェクトの実施を希望している。
- ③ 食料生産の60%、人口の65%はジャワ島に依存しているが、同島は農地が工業化、人口増加により工業用地、宅地等の非農業地に転用（年当たり2～3万ha）されてきており、我々としてはこの島への依存度を下げて行かないといけないと考えている。そのためには高地、ドライランド、外領の問題土壌を園芸、野菜生産等に転換していくため、近代技術（バイテク等）の導入を通じこれらの地に向けた技術開発をし、農業生産においてジャワ島を代替していかないといけない。
- ④ 今後はインドネシア東部の生態系を含むドライ・エコシステム（乾燥地生態系：高地、ドライランド、ジャワ島以外）をバイテク等の近代技術活用して開発することが必要である。インドネシア東部は開発が遅れているため5次の5カ年計画でもこの地域の開発が強調されており、AARDもこのことを重要視している。今回のエバリュエーションにおいてもこのことについて論議してもらえればと思っている。なお、移住事業は金が掛かり過ぎており、成功していない。
- ⑤ このエバリュエーション結果は将来意義ある効果的なプロジェクト形成に大きく貢献することになるであろう。とにかく、双方友好利にエバリュエーション実施しよう。
- ⑥ AARDの応用研究についてのアンブレラ協力構想
日本より2～3名の専門家派遣を受け、農業研究の調整をするというものであり、そのオフィスはAARDの中に設置する考えである。これに対し、日本側より現行アンブレラ協力があり、これとの混乱とか、予算配分等実行面で難しいのではない

か旨コメントしておいた。(別図参照)

- ⑦ 1985年の石油価格の下落によりイ側としては十分なカウンター・バジェットを出せなくなっているが、将来はこの点が改善されるとともに質の向上したカウンターパート研究者の配置を少しずつ増やせるであろう。
- ⑧ 農業への気象のインパクトの調査と気象のモニタリングのため、1990年4月1日に農業土壌・農業気象研究所に改名し、現在個別派遣の専門家1~2名を日本に要請している。

5. CRIFC及びBORIF所長

1) CRIFCのManwan 所長

- ① 日本政府の20年間のプロジェクト支援に対し深く感謝するとともに今回の調査団のイ国訪問を歓迎する。この協力は最も長いものであり、日本の研究者とも良い関係が出来又、多くの経験、成果が第1~3フェーズより得られた。は第3フェーズにおいても施設が十分に整備され、研究能力を高めた。又、C/P研究者の日本での長期、短期、博士号課程での研修も有益であった。
大豆の生産技術の開発、技術の普及、開発技術の農民による利用という点でこのプロジェクト(第3フェーズ)は効果的であった。プロジェクトは計画に沿って実施されてきたが、実施過程に研究の継続の必要なものも出てきたので、事業計画の一部はまだ未実施で残っている。
- ② 本プロジェクトにおいて十分に達成されておらず、引続き継続が必要なものは以下のものである。
 - ◎ 種子の改良を含めた種子供給
 - ◎ 大豆生産を拡大するための病虫害防除(昆虫学、植物病理学、植物生理学)
- ③ イ政府はバイテク技術に注目しており、生産性向上のためバイテク部門を次期のプロジェクトと考えており、日本人専門家、日本大使館、JICA事務所に協力を要請している。参考までに研究・技術大臣は本プロジェクトの一般無償資金協力で建てた建物を農業技術のバイテク研究のネット・ワークの調整センターとするように提唱している。
- ④ 本プロジェクトのフォロー・アップを2年間実施する間に準備をし、その後終了していない分野である植物生理、昆虫分野について日本の援助を受けたいと考えている。
- ⑤ 次に、本プロジェクトから多くの技術成果が出ているので、研修を通じてこれら成果をイ国の研究者に伝え研究能力の向上を図りたい。又、JICA資金でインドネシア及び近隣諸国の研究者に対し、第三国研修を行いたい。これは、20年間の研究成果からして可能である。
- ⑥ インドネシア東部はジャワに比ベ社会・農業部門において40年も遅れており、農業

研究も殆ど行われていない。それ故、イ政府はこの地の開発が必要と考え、この地に注目している。このため、バベパス、農業省はAARDの東部開発に係る農業研究を支援している。なお、農業大臣はイリヤンジャヤへの研究施設の建設を希望している。

- ⑦ イ国には豊富な遺伝資源がある。これらを農業発展に寄与させるためには収集・保存・維持することが必要であるが、貯蔵施設がないためこれらを十分に活用出来ない状況にある。従って、これら遺伝資源を保存する施設について将来協力して欲しい。
- ⑧ 大豆は米に次ぐ重要な作物であり生産も伸びているが、需要も大きく伸びたため、毎年60万トン輸入している。これは大きな金額であり、政府はそれ故大豆の増産を強調している。しかし、大豆の単収は1.1トン/ha(2~3トンの地域もあるが)と低い。これは病害虫への感染、栽培技術の低さによるものであり、種子生産も低い。

2) BORIFのKarama 所長

- ① 本プロジェクトにおける大豆の病害虫問題は、ある程度解決されたが、依然として大きな問題である。農薬の使用も減らさないといけない。又、大豆種子生産システムも問題である一方、育種にも問題が残っており、まだバイオテクを活用していない。バイオテクは将来必要技術であり、今後普及を図る必要がある。種子生産分野では良い発見があるので、これらの成果を使用して種子生産技術を確立するとともにこれらを普及させて行く上から本プロジェクトのフォロー・アップが必要である。
- ② 研究課題でみるとプロジェクトの中で残っているのは以下のものである。
 - ◎ 植物生理…イ. 収量を高めるため光合成能力の高い植物が必要
ロ. 栄養を多くとれるようなdeep root systemが必要
この分野を学問的に言えば植物生理学である。
 - ◎ 病害虫……イ国には多くの病害虫が存在している中であって、農民は良好な生産を確保するため必要量の5~8倍の施用をしており、一方、環境主義者は農薬の使用に反対している。農薬のある程度の使用はやむを得ないが、環境及び生産コストの関係から極力減らし他の方法(生物学的防除:バイオテク、微生物、天敵使用の併用)を加味した防除方法が必要である。ウィルスについては生物学的防除が必要であり、この点ウィルスは研究者にとって重要な問題も一つになっている。
この分野を学問的に言えば植物病理学、昆虫学である。
- ③ この施設は研究だけでなく研修施設としても有益であり、BORIFのみならず他の研究所、近隣諸国の人に対しても研修(第三国)を行いたい。
- ④ バイテクを用いて大豆の病害虫への抵抗性系統を作出して防除をしたいと考えている。ここ2年、又はその後の5年で成果は出ないと思うが研究を継続することによ

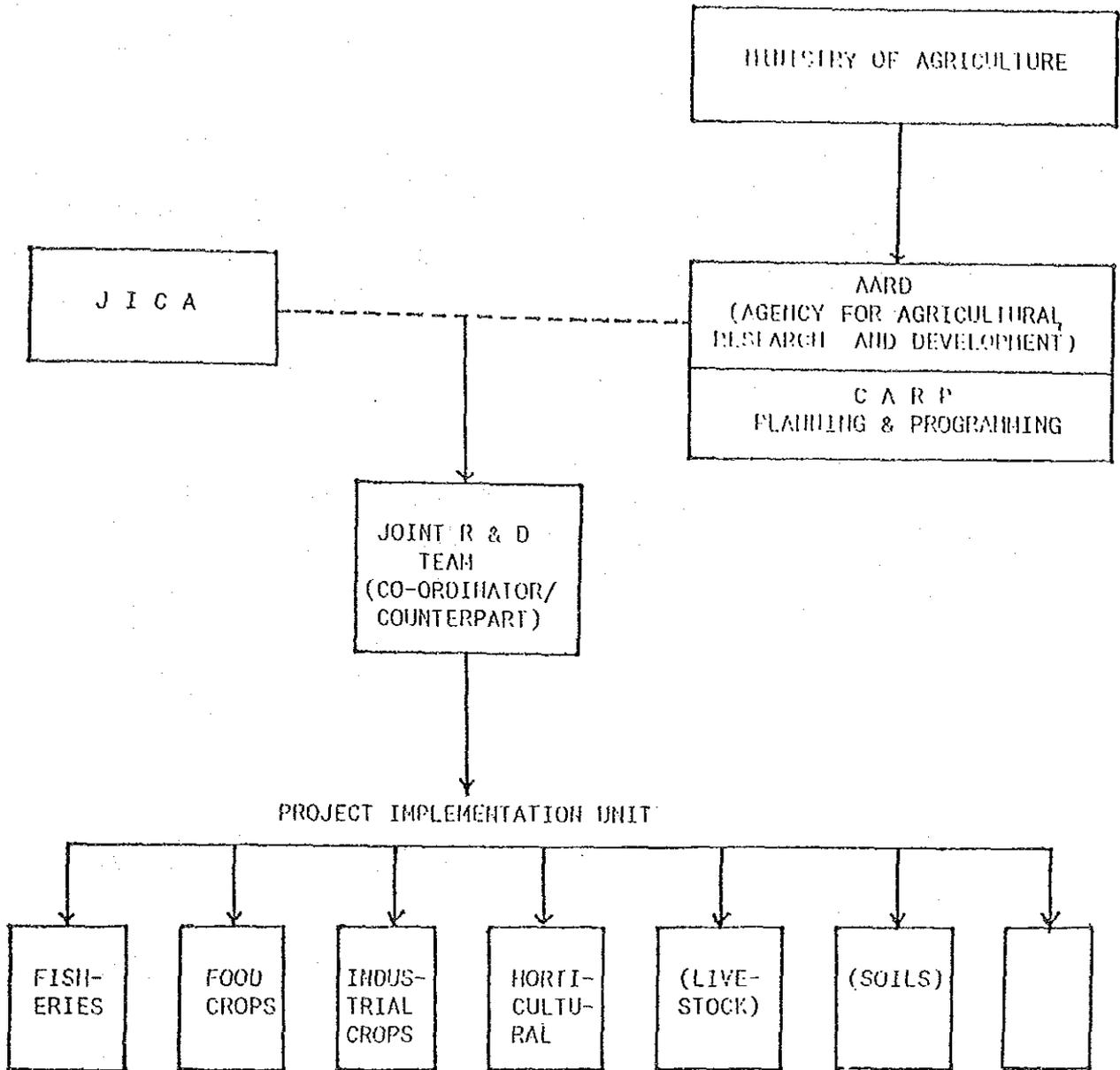
てイ国の研究者の能力を高めることが出来る。この分野における日本の協力を受け研究者の能力の強化を図りたい。なお、稲についてはロックフェラーと共同してバイオテク研究を実施している。研究成果報告書の内容をイ国研究者に十分理解させるためには研修が必要であり、従って、フォロー・アップが求められている。

- ⑤ 東部開発を促進するためイ政府はイリアン・ジャヤ、マルク、チモールに3チームの調査団を3週間派遣し農業開発及び研究の可能性、機会及び問題点について調査した。調査結果としては、可能な研究についてのレポートをAARDに、開発に関するプロポーザルを農業省に提出することになっている。なお、AARDの研究分場がマルクに2カ所（各分場とも食用作物、工芸作物を対象。6名の修士研究者がいる。）、チモールに1カ所（食用作物対象。8名の学士研究者がいる。）がある。東部では社会インフラが十分整備されていないので移動に飛行機を使わざる負えない。大学もある。ポケットがあり、ここで農業を営んでいる。開発においては、社会的条件、道路状態はジャワに比べて極めて異なっているのでジャワとは異なる開発が必要である。（なお、イリアン・ジャヤでは陸路が発達していないので交通の90%は飛行機移動であり、言語も200語以上ある。……合同評価団のインドネシア側委員の発言）
- ⑥ このプロジェクトは1986年にスタートし包括的研究結果を生み出してきたが、効果的な動きとなったのは1987年からであり、そのため実質的な協力は4年間であり研究としては短い。本プロジェクトはさらに研修員受け入れ、機材供与を続けることによりさらに大きな成果が期待されるのに、このままプロジェクトを終了させることは今までの努力を無にすることになる。この後、他のドナー国がこのプロジェクトを引き継げば僅かの努力で名をあげるようになる。
- ⑦ JICAプロジェクトはUS-AIDに比べ効果的である。その理由は機材供与と専門家派遣が同時に行われ、専門家が機材、化学薬品を正確にリストアップしているため機材購送が正確・迅速に行われており、専門家もその使用方法を良く教えている。これに対し、他の国では契約者と購送者が異なったり、スペックの詰めが不備のため、30~40%の機材は使用出来ないものが送られたり、輸送に2~3年かかっている。又、使用方法についても十分伝達されていないことが多い。専門家も我々の情報を自国のために利用しようとの考えを持っている。例えば、US-AIDではジャカルタにコンピューター、プラウを購送するのに1~2年かかっている。しかし、第2KRではこれらと同様なことが起こっている。
- ⑧ BORIFはIDRC、US-AID、オランダ、豪州等からも援助を受けており、例えば、大豆ではIDRCより育種プロジェクト（小規模で来年終了）の援助を受けており、第三国研修（台湾、タイ、インド）を年当たり10~12MM援助されている。
- ⑨ CRIFC、BORIFはJICA、ACIAR、IDRC、CIDA、GTZ、EEC等の機関とも良い連携があるので、これらからの援助に十分対応出来る。海外

援助の全体管理をイ側でやり、コーディネーター、専門家を派遣してもらえば良い。

6. 農業土壌・農業気象研究所（研究所長）

- ① 森林・農業のための土壌・水質、農業気象等について研究している。現在、計画中のものを含めイリアン・ジャヤ（計画中）、東ジャワ、マラン等に7～8カ所の支所があり、ネットワーク化している。土壌研究所はここ1カ所であり、地域毎にそのミニ・セット版を作りたい。しかし、予算が不足しているので、日本への協力を要請したい。現在、この機関に600名の職員おり、この内、150名は研究者（13名の博士、45名の修士、75名の学士）である。
- ② Land Resource Computer Evaluation System が27州で必要である。現在ADBの協力でスマトラにのみ実施したところであるが、これはレプリタ1次計画で終了させておかななくてはいかなかったものである。イ国では土壌研究は極めて遅れており、各地に土壌・農業気象センターを作りこの遅れを取戻したい。作物土壌、畑地保全についての現地研究は行われているが、地域研究所の研究体制が不十分であり、この体制の強化とかネットワーク化を図ることが必要で、2週間前にスマトラ版を大規模にする研究体制のネット・ワークする内容の協力要請を日本に出したところである。
- ③ このセンターは外部からの土壌分析を行っており、基本的な化学成分の分析料は1セットで22,000～30,000ルピアである。
- ④ スマトラが最も低質土壌であり。イリアン・ジャヤは曇天が多く、雨量が月当たり200mm以上か年中湿潤な気候で占められており、けっして乾燥気候ではない。又、土壌の肥沃度も悪くない。



プロジェクト管理・運営について（BORIF所長の発言）

1. プロジェクト管理

- ① プロジェクト管理（施設・機材管理を含む）については、イ側は日本の協力スキームを良く熟知しているので、大きな問題はない。
- ② イ国の経済上の都合により全AARD予算が大き減少したため、本プロジェクトの研究分野のイ側予算も減少した。その結果、当フェーズでは研究の一部を断念したり、減少せざるを得なかった。しかし、通関、機材据付け費用についてはAARDからプロジェクトに配布されている。なお、庶務関係の予算の減少はない。
- ③ 当プロジェクトの合同委員会もイ政府の予算不足によりプロジェクトのイ側予算が不足していることをSEKKABにも話しており、彼等もこのことを良く知っている。この他、予算要求時にも上部機関にR/Dにも記載されている故予算を配布するよう要請しているが、現在までのところ余り配慮されていない。このような予算不足は、他の機関でも同様である。更に、この他の重要な会議においてもこの点について要請しているが、答えはいつも本プロジェクトのみではなく他の機関も困っているとの返事である。良い研究プロジェクトのプロポーザルをつくり、その内容が上部に承認されれば、AARP（US-AIDローンプロジェクト）からも手当て出来るので、カウンターパート（C/P）及び日本人専門家に検討してもらっているが、まだ良いプロポーザルは出来ていない。

なお、AARPは1992年9月まで有効である。この他にも、ARMP（Agricultural Research Management Project）ローン（1994年まで有効）、世銀ローンもあるが、これらのプロジェクトへの活用はやはりプロポーザルの善し悪しによるが、現在までのところプロポーザル採択にはすべて失敗している。
- ④ 電気はプロジェクト最大の費用項目（5億ルピア）であるが、現在までこの予算は確保出来ており問題はない。今後とも引続き予算の確保に努力していく。ボゴールの給水費用は他地区比べ5倍位高いが、今後とも努力していくのでこの予算の確保は心配はない。しかし、スペアパーツの供給を含む施設維持、化学薬品・ガラス製品の供給、施設更新のための調達予算は限られているので、インドネシア国内で調達出来ない場合には日本に供給を依頼することになろう。現実問題として、この点については本プロジェクトがあるので問題はないが、プロジェクト終了後は施設修理、化学薬品・スペアパーツの補給について問題が出てくるであろう。過去は原油価格が良好であったので、イ側で予算措置が出来たが、これからは資金捻出のため良いプロポーザル

を書き海外援助ローンから予算を手当てしないといけない。

⑤ 日本人専門家とイ側カウンターパートとのコミュニケーション

イ. 問題は一部の研究部に存在するが総じて大きな問題はない。問題のある部については、システムが原因しているのではなく、個人的問題に起因している。若いC/Pが日本人専門家に遠慮していることもある。定期ではないが、合同委員会前にインフォーマルな会議をしてからは良くなった。

ロ. CRIFCの所長が忙しくなかなか会えないのは、五十嵐リーダーだけでなく、私もそういう時もある。私が代理出来ないもの（文書の署名等）もあるが、出来るものもあるので、CRIFCの所長に代わって、五十嵐リーダーと協議してプロジェクトを進めていけると思う。私としては、日本側専門家との良いチームワーク形成について問題はないと考えている。

⑥ カウンターパートの配置

この問題は本人の将来がかかっているので、所長としても克服しにくい問題の一つである。他のドナー国から研修留学（修士、博士号）の招待が多くあるが、これは若いカウンターパートにとって一つのチャンスであるので機会がある都度それを実現させたいと考えている。しかし、カウンターパートを研修で出す場合、プロジェクトに影響を与えないよう早急にその後任を捜すようにしている。今までに若い職員のはほぼ全員を研修させたので、来年以降は海外への研修候補者はいないと思う。なお、研修対象者としては、修士過程では35才未満、博士過程では40才未満を一つの基準としている。なお、この問題は他の研究所では今後起こってくるものと考えられる。

⑦ 電話回線

イ. 電話回線は2基導入されており、その内、1基は内線に、残り1基は直通用に使用されている。

ロ. この問題には予算の状況、電話料金及びイ側の会計規則といったことが関係しており、各研究部でそれぞれの電話料金を支払うことになっている。予算が十分でないことから、JICAより電話の使用料金について支払って貰うことも考えられるが、この会計規則により支払い金を庁費に組み込めないので、JICAより援助して貰うことも出来ない。

ハ. プロジェクト用に専用電話を設置することが電話不足の問題を解消する最適な方法であると思う。しかし、その設置費用はイ側かJICA負担のいずれかになろう。もう一つの方法は、現有の2基の内、1基を本プロジェクトに使用して

貰うという考えである。この場合、日本からの国際電話交信はスムーズで問題ないが（ただし、現在、センター内のディストリビューターが故障している。）、こちらから日本まではボゴール経由で1時間位かかる。なお、ファクシミリはC R I F Cに1台ありこれを通信用に活用出来る。

⑧ プロジェクトの実施体制

- イ. この問題については西村団員からの質問状で回答してある。プロジェクト運営経費の内、研究費は不足しており問題がある。又、新しい施設が故障した際、イ国内でのスペアパーツの調達が困難な場合には海外からの調達が必要であろうし、その修理費が高額の場合、その対応も困難となることから海外からの援助が必要となろう。なお、日本より本プロジェクトに十分な機材が供与されているので、不足するのは化学薬品位と考えられる。
- ロ. 又、化学薬品の多くは輸入品であり、海外から購入しなくては行けない。しかし、イ国の予算が十分でない他、輸入手続きに時間がかかるので海外からの援助が必要である。ただし、ガラス製品については国内で安価に入手出来るので問題ない。
- ハ. J I C A事務所もジャカルタにあるし、A C I A R、I D R C、C I D A、G T Z、E E C等の国際機関とも良い関係があるので、C R I F C及びB O R I Fとしてはこれら援助機関に援助要請をすることが可能であり、C R I F Cが忙しい場合にはB O R I Fがこれらに対し直接要請・協議することが出来る。海外援助プロジェクトについては、全体の管理をイ側でやり、年一度の管理会議も開催出来る。例えば、I R R Iは一人の管理者（研究者）のみを置いてプロジェクトを実施している。
- ニ. インドネシアはI R R Iの他、現在I D R C、U S - A I D、オランダ及び豪州からの援助も受けている。援助においては、もし、可能であればコーディネーター、研究者を派遣して貰えれば後の対応はイ側のみでやれる。大豆についてはI D R Cより育種プロジェクト（小規模で来年終了）の援助を受けている。この協力では専門家の張り付けはなく、第三国（台湾、タイ、インド）で研修（年当たり10～12MM）を実施している。
- ヘ. プロジェクト終了後も本研究を維持していきたいので、その資金を他より集めなければならない。本プロジェクトは1986年にスタートしたが、1987年

より効果的な実施となり、そのため実質的には4年間の協力であり研究としては短い。しかし、この間に、comprehensive results が得られている。今後、さらに研修員受入れ、機材供与を行うことにより、研究成果が出てこようとしている段階においてプロジェクトを終了させることは今までの努力を無にしまうことになりはしないか。又、この後、他の国（例えば、ドイツ）がこのプロジェクトを引継ぐことになれば、その国は僅かの努力で実績をを上げることとなり日本も困ることになるのではないか。

ト. US-AIDに比べ、JICAプロジェクトの方が効果的である。日本の研究プロジェクトでは機材供与、専門家派遣が同時に実施されるため好都合である。日本の専門家は機材、化学薬品等を正確にリストアップしてくれるが、他の援助国では30~40%の機材は使用出来ないものも送られてくることもある。又、機材の型式がないという理由で輸送に2~3年かかったり、使用方法もイ側に十分伝達されていない等の問題が多く見られる。専門家も自国のために我々から情報を引き出そうとしている。例えば、US-AIDではジャカルタへのコンピューター、プラウの購送でも1~2年かかっている。これに対し、日本の協力では要請した機材を正確にかつ迅速に送ってくるし、専門家も良くその使用方法について教えてくれる。このように本プロジェクトでは日本人専門家がいたのでまったく問題はない。しかし、第2KRではアメリカ的なことが起こることもある。

チ. CRIFCの発行研究誌

1. Bulletin Teknik (不定期)
2. Penelitian Pertanian (年4回)
3. Bulletin Penelitian (年3~4回)
4. Annual Report
5. Special Report
6. Special (JICAとのJoint Publication ……全州の農業情報センターと普及所の品目別専門官、大学、国際機関の図書館に送付済)

JICA