

プロジェクト実績表

- 1) プロジェクト総経費実績表
- 2) 専門家派遣実績表
- 3) 研修員受入れ実績表
- 4) 主要機材供与実績表
- 5) 調査団派遣実績表

(1) プロジェクト総経費実績表

昭和53年度事業費実績 35,568千円 (10月以降支出された分)

1. 専門家に関する費用 26,044千円
 - 1) 赴帰任旅費 (11,102千円)
 - 2) 滞在費, 子女教育手当, 住居手当 等 (9,754千円)
 - 3) 現地業務費 (3,116千円)
 - 4) 携行機材費 (2,072千円)
 - 購入費 (1,743千円)
 - 輸送費等 (329千円)
2. 機材供与に関する費用 5,034千円 (53年度分のうち, 新プロジェクト関連のみ)
3. プロジェクト運営に関する費用 2,630千円
 - 1) 実施協議チーム派遣費 (2,471千円)
 - 2) 実施計画費 (159千円)
 - 3) その他 (0千円)
 - 忌引一時帰国, 子女一時呼寄 等
4. 研修員受入れ (0千円)
5. 応急対策費 (1,860千円)

昭和54年度事業費実績 13,992.8千円

1. 専門家に関する費用 70,833千円
 - 1) 赴帰任旅費 (6,479千円)
 - 2) 滞在費, 子女教育手当, 住居手当 等 (54,454)
 - 3) 現地業務費 (8,336千円)
 - 4) 携行機材費 (1,564千円)
 - 購入費 (655千円)
 - 輸送費等 (909千円)
2. 機材供与に関する費用 61,426千円
 - 購入費 (千円)
 - 輸送費等 (千円)
3. プロジェクト運営に関する費用 2,863千円
 - 1) 巡回指導チーム派遣費 (2,755千円)
 - 2) 実施計画費 (108千円)

4. 研修員受入れ 4,806千円
 4名×6ヶ月(個別) 2名×20日(準高)
 2名×3ヶ月(個別)
5. 応急対策費 (0千円)

昭和55年度事業費実績 163,680千円

1. 専門家に関する費用 72,506千円
 1) 赴帰任旅費 (12,317千円)
 2) 滞在費, 子女教育手当, 住居手当 等 (42,889千円)
 3) 現地業務費 (9,785千円)
 4) 携行機材費 (7,515千円)
 購入費 (5,391千円)
 輸送費等 (2,124千円)
2. 機材供与に関する費用 84,008千円
 購入費 (- 千円)
 輸送費等 (- 千円)
3. プロジェクト運営に関する費用 3,404千円
 1) 計画打合せチーム派遣費 (2,068千円)
 2) 実施計画費 (625千円)
 3) その他 (711千円)
 忌引一時帰国, 子女一時呼寄 他
4. 研修員受入れ 3,762千円
 4名×6ヶ月(個別)
 2名×20日(準高視察)
5. 応急対策費 (0千円)

昭和56年度事業費実績 168,155千円

1. 専門家に関する費用 96,349千円
 1) 赴帰任旅費 (17,622千円)
 2) 滞在費, 子女教育手当, 住居手当 等 (68,816千円)
 3) 現地業務費 (8,161千円)
 4) 携行機材費 (1,750千円)
 購入費 1,300千円

- | | |
|-------------------|--|
| 輸送費等 | 450千円 |
| 2. 機材供与に関する費用 | 66,493千円 |
| 購入費 | (54,052千円) |
| 輸送費等 | (7,441千円) |
| 現地調達 | (5,000千円)……かんがい圃場工事のための資材(鉄材, セメント, 砂, 砂利) |
| 3. プロジェクト運営に関する費用 | 2,560千円 |
| 1) 巡回指導チーム派遣費 | (1,981千円) |
| 2) 実施計画費 | (555千円) |
| 3) その他 | (24千円) |
| | 忌引一時帰国, 子女一時呼寄 等 |
| 4. 研修員受入れ | 2,753千円 |
| | 5名×6ヶ月(個別) |

昭和57年度事業費実績

- | | |
|------------------------|------------|
| 1. 専門家に関する費用 | 72,848千円 |
| 1) 赴任旅費 | 9,575 " |
| 2) 滞在費, 子女教育手当, 住居手当 等 | 51,616 " |
| 3) 現地業務費 | 10,875 " |
| 4) 携行機材費 | 782 " |
| 購入費 | 782 " |
| 輸送費 | |
| 2. 機材供与に関する費用 | 43,843 " |
| 購入費 | 39,768 " |
| 輸送費等 | |
| 現地調達 | 4,075 " |
| 3. プロジェクト運営に関する費用 | |
| 1) 巡回指導チーム派遣費 | 2,959千円 |
| 2) 実施計画費 | 0 |
| 3) その他 | 0 |
| 4. 研修員受入 | 13,200千円 |
| | 6名×6ヶ月(個別) |

(2) 専門家派遣実績表 (試験研究関係)

	氏名	付属	任期	専門分野
1	中山兼徳	農事試	54. 2.15~56. 5.14	畑作栽培・育種
2	石倉教光	四国農試	54. 2.15~56. 2.14	稲作栽培
3	松夷成忠	東北農試	54. 2.22~54.11.30	団長
4	山口武夫	北海道農試	54. 2.22~56. 8.21	植物病理
5	藤本堯夫	東北農試	54. 3.28~56. 3.27	植物生理
6	岡田斉夫	四国農試	54. 3.28~56. 3.27	昆虫
7	土生幹夫	JICA	54. 5.14~56. 5.13	業務調整
8	西山幸司	農技研	55. 2. 7~55. 5.26	植物病理
9	藤井薄	東京農大	55. 3. 9~55. 3.15	学位取得
10	馬場 赴	"	55. 3. 6~55. 3.15	"
11	戸田節郎	農事試	55. 4. 1~58.10.22	団長
12	高城英雄	北海道農試	55. 7.18~55. 8.25	畑作栽培
13	桑原真人	"	55.10. 4~55.11.28	植物生理
14	白石 哲	九州大	55.12. 8~56. 3. 7	昆虫(ネズミ)
15	吉野 嶺一	農事試	56. 2.25~56. 5.23	植物病理
16	小林 広美	中国農試	56. 3. 4~58. 3. 3	稲作栽培
17	中島田 誠	北海道農試	56. 4. 8~58.10.22	植物生理
18	二瓶 義宗	JICA	56. 5. 1~58.10.22	業務調整
19	北条 良夫	農技研	56. 6.24~58. 6.23	畑作栽培・育種
20	内藤 篤	草地試	56. 7. 3~58.10.22	昆虫
21	成沢 信吉	熱研センター	56. 7.22~58.10.22	植物病理
22	原田 二郎	北陸農試	57. 3. 6~57. 5.14	雑草防除
23	宮崎 昌久	農技研	57. 3.19~57. 5.30	昆虫
24	西沢 務	"	57. 4. 7~57. 6. 6	"
25	結田 康一	"	57.10.20~57.12.20	カドミウム分析
26	今西 三好	蚕糸試	57.12. 1~58. 2.28	植物生理
27	中村 茂樹	九州農試	58. 1.12~58. 4.11	大豆育種
28	梶原 敏宏	農技研	58. 2.28~58. 3. 9	学位取得(植物病理)
29	泉山 陽一	北海道農試	58. 7. 5~58.10. 4	大豆栽培

(実験機器修理施設建設関係)

	氏名	付属	任期	専門分野
1	前島 勝	池田理化	55. 2.12~55. 2.22 57. 4.24~57. 5. 8	実験器具修理 "
2	桜井 軍治	シマノ工業	55. 2.27~55. 3.17	網室組立据付
3	小川 昭治	"	55. 2.27~55. 3.17	"
4	水之江 政輝	太陽コンサルタント	55. 4.28~55. 6.27	CIKEUMEVH ほ場かんがい施設設計
5	森 秀雄	"	55. 4.28~55. 6.27	"
6	川久法 才男	久保田鉄工	56. 4.23~56. 5. 5	農業機械修理
7	阪田 米造	"	56. 4.23~56. 6. 7	"
8	森 至宏	太陽コンサルタント	57. 3. 6~57. 6. 3	CIKEUMEUH圃場かん がい施設の施工管理
9	西川 真	守 甲	57. 3.20~57. 4.23 57.10.21~57.11.13	網室組立据付 "
10	斉藤 孝三郎	"	57. 3.20~57. 4.23 57.10.21~57.11.13	" "
11	村上 和生	水本理化	58. 9. 1~58. 9.10	電子顕微鏡据付
12	正木 政夫	池本理化	58. 9. 1~58. 9.10	実験機器修理

(3) 研修員受入れ実績表

年度	研修員氏名	受入時研修員 役 職 名	受 入 時 期	研 修 の 態 様	備 考
54 年 度	Mr. Widji Soekirno	作物生理部研究員	54. 5. 1~54.12.20	水稻栄養生理(個) (植物生理) 農技研, 北陸農試	作物生理部研究員
	Ir. Muhammed Herman	病理昆虫部病理科研究員	54. 5. 1~54.10.31	線虫(植物病理) 農事試験場	病理昆虫部病理科研究員
	Ir. Djatnika Kilin	病理昆虫部昆虫科研究員	54. 5. 1~54.10.31	残留農業分析(昆虫) 九州農試	
	Ir. Paransin Iabagijo	CRIA所長秘書(事務部長)	54. 5.20~54. 6.10	視察, 農試, 京都(準高)	研究開発庁国際協力課元CRIA作物生理部長兼所長秘書室長
	Mr. Djaman	CRIAの庶務課長	54. 5.20~54. 6.10	視察 " (準高)	CRIFCの庶務課長
	Ir. Mas. Sundaru	作物部長待遇(調査役)	54. 6.27~54. 9.26	Dr.取得雑草防除 東京農大(馬場教授教室)	作物部長
	Ir. Mukelar Amir	病理昆虫部研究主任	54. 6.10~54. 9. 9	Dr.取得, マングビソウか病	植物病理昆虫部病理科長 Dr.取得候補で今後日本研修の予定
Ir. Sutor Harjosutarno	作物部研究員	55. 3.13~55. 9.12	育種, ソルガム育種 ㊦ 中国農試	現職は前職と同	
55 年 度	Ir. Sutarto Darmosaputoro	作物部研究員	55. 5. 8~55.11. 7	栽培, 落花生 ㊦ 九州農試	"
	Mr. Nanang Priatna	作物生理部研究員	55. 4.24~55.10.23	化学分析, 九州農試 ㊦	"
	Dr. Masdiar Bustaman(女性)	植物病理部研究員	55. 5. 1~55.10.30	とうもろこし, ベト病 農技研, 熱研	"
	Dr. Ir. Soehardjan	植物病理昆虫部長	55. 7.31~55. 8.20	農試 昆虫学界出席 (準高)	工芸作物研究所長
	Mr. Bambang Suyeto	研究開発庁国協課長	55. 5.14~55. 6. 3	農試, 筑波, 京都(準高)	研究開発庁研究計画課長
	Ir. Mas Sundaru	作物部長待遇(調査役)	55. 6. 1~55.11.30	東京農大, 馬場教授 ㊦ Dr.取得研修 (テーマ 雑草防除)	56.3.20日学位取得 2.4Dがインドネシア稲品種および水田雑草の生育生理におよぼす影響

年度	研修員氏名	受入時研修員 役 職 名	受 入 期 間	研 修 の 態 様	備 考
56 年 度	Ir. Tateng Sutarnan B. Sc.	育種部研究員	56. 6. 5~56.12. 4	育種 大豆育種 東北農試大曲支場	
	Ir. Ruchiat Damahuri	作物部研究員	56. 6. 5~56.12. 4	水稻栽培 農事試験場	
	Ir. Agus Iqbal	植物病理 昆虫部研究員	56. 6. 5~56.12. 4	大豆害虫, 農事試験作 研究センター	
	Ir. Irwan Nasution	作物生理部研究 員	56. 8. 5~57. 2. 2	泥炭地水田の水稻高位生 産に関する研究 北海道農試	
	Dr. s. Murtado	植物生理部研究 員	57. 3.17~57. 9.14	植物生理 農技研化学部	
57 年 度	Ir. Nasir Saleh	植物病理研究員	57. 5.20~57.11.19	植物病理 植物ウイルス研	
	Ir. Sturisno	植物病理 昆虫部研究員	57. 6.24~57.12.23	農薬抵抗性 九州農試環境第1部 農技研昆虫科	
	Ir. Melina Megawati	作物生理部研究 員	58. 3.30~58. 9.20	かんしょ栽培 農業研究センター	
	Ir. Trip Alihamsyah	作物部研究員	58. 3.30~59. 3.20	かんがい・農業機械 九州農業試験場	
	Ir. Mukelar Amir	植物病理研寄員	58. 3.17~59. 3.20	Dr. 取得研修 (そりか病分析・防除) 農業技術研究所	
	Mr. Ayud Warma Gozoli	植物生理部 化学分析技師	57. 7. 1~58. 6.30	集団研修(土壌改良コー ス)	
Ir. Harnoto	植物病理昆虫部 研究員	58. 3.17~58. 9.20	病虫害防除 農業技術研究所		
58 年 度	Mr. Soegijanto	総務部長	58. 6. 1~58. 6.18	視察	
	Ir. Rochman	植物病理昆虫部 研究員	58. 6.30~58.12.27	野鼠防除 九州大学	
	Mr. Muhamad Dajazuli	植物生理部研究 員	59. 2. 1~59. 9. 6	植物生理 九州農業試験場 北海道農業試験場	
	Mr. Jumanto Harjosudarmo	植物病理昆虫部 研究員	59. 3. 1~59.10.11	植物病理 農業研究センター	
	Mr. Achmad C. Suriadinata	植物生理部研究 員	59. 2.22~59.10.26	大豆栽培 北海道農業試験場	

(4) 調査団派遣実績表

① 実施協議チーム

53.10.5~53.10.14(10日間)

担当分野	氏名	所属	事項
団長・総括	北野茂夫	農水省技術会議 研究総務官	○ R/Dの内容協議
協力企画	山田実	農水省技術会議 副研究管理官	○ R/Dの署名(1978.10.12)
業務調整	谷川和男	JICA 農業技術協力課	

② 巡回指導チーム

54.12.1~54.12.15(15日間)

団長	戸田節郎	農水省農事試験場 次長	○ 基本計画の細目及び年間作業計画についての討議
畑作栽培 病理昆虫	孫工弥寿雄	農水省九州農業試験場 畑病害研究室長	○ 専門分野別意見交換
研究管理	広川文彦	農水省中国農業試験場 作物第5研究室長	
業務調整	石崎新一郎	JICA 農業技術協力課	

③ 計画打合せチーム

55.11.12~55.11.26(15日間)

団長	徳永美治	農水省農事試験場 畑作研究センター長	○ 長期専門家の研究課題の打合せ
研究管理	平岩進寿	農水省技術会議副研究管理官	○ 供与機材の利活用状況調査
業務調整	石塚幸寿	JICA 農業技術協力課	○ 研修員受入れについて意見交換

④ 巡回指導チーム

57.1.8~57.1.17(10日間)

団長	坂本敏	農水省九州農業試験場 作物第2研究室長	○ 研究課題の中間評価
研究管理	山本満次郎	農水省技術会議 総務課々長補左	○ 協力期間終了までの協力内容の検討
業務調整	石塚幸寿	JICA 農業技術協力課	○ 1側の対応に関する協議

⑤ 巡回指導チーム

57.11.11~57.11.24(14日間)

団長・総括	渡辺好郎	農水省農業技術研究所 放射線育種場長	<ul style="list-style-type: none"> ○プロジェクト終了までの研究課題別到達目標 ○カウンターパートの技術移転状況調査 ○本プロジェクト終了後のイ側の意向確認
作物保護	山口武夫	農水省熱帯農業研究センター 主任研究官	
研究管理	近藤巨夫 江口義弘	農水省技術会議研究調査官 JICA 農業技術協力課	

⑥ エバリュエーションチーム

58.8.2~58.8.19(18日間)

総括・栽培	前田浩敬	農水省中国農業試験場 作物部長	<ul style="list-style-type: none"> ○R/Dの基本計画に基づく実績評価 <li style="margin-left: 20px;">(研究課題, 専門家派遣, 研修員受入, 機械供与等) ○今後の対応について協議 ○評価結果の提言
作物保護	飯塚典男	農水省北海道農業試験場 病害第2研究室長	
植物生理	矢沢文雄	農水省農業技術研究所化学部 主任研究官	
研究管理	安達武史	農水省技術会議総務課 技術協力係長	
業務調整	石塚幸寿	JICA 農業技術協力課	

試験研究課題別調査表

- | | | |
|-------|---------------------|-----------------|
| 課題 1. | 豆類及び他の畑作物に関する育種技術 | (調査表 1) |
| 課題 2. | 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術 | (調査表 2 ~ 9) |
| 課題 3. | 水 管 理 | (調査表 10 ~ 11) |
| 課題 4. | 水稻の施肥技術, 地力維持, 土壌改良 | (調査表 12 ~ 13) |
| 課題 5. | 雑草防除 | (調査表 14 ~ 15) |
| 課題 6. | 植物生理 | (調査表 16 ~ 21) |
| 課題 7. | 植物病理 | (調査表 22 ~ 35) |
| 課題 8. | 昆 虫 | (調査表 36 ~ 40) |
| 9. | 学位取得関連 | (調査表 41 ~ 44) |
| 10. | 実験機器修理施設建設関係 その他 | (調査表 45 ~ 50) |

課題 1. 豆類及び他の畑作物に関する育種技術

(調査表-1)

大項目 : 畑作栽培
中小項目 : 大豆育種
研究調査課題 : 大豆育種に関する助言および指導(短期: 3カ月)
年 度 : 昭和57年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 中村茂樹
カウンターパート名: Sadikin Somaatmadja

① 「大豆調査基準」の作成

育種試験は変異の拡大、選抜の継続、特性の固定などの試験の繰り返しが基本となるが、いずれも個体(系統・品種)の調査による評価に基づいて相対的に判断される。特性を評価するには調査の方法やその表記方法が一定の基準に基づくとともに標準化し易いものでなければあまり意味をもたない。イ国の育種現場には基準化されたものがなく、特性の評価が普遍性に欠ける場合がある。したがって調査基準の作成は、これにより評価された特性が、普遍性をもつとともに、合理的に育種を進める上で大きく寄与するものとする。調査基準表は日本のものを現地の実情に合わせて英文とイ国文で表記した。

② アルミニウム耐性品種育成のための簡易選抜法の検討

ジャワ島周辺の新しく耕地化されたところは一般に酸性土壌で、多くの場合、作物がアルミニウム害を被っている。大豆もまた例外でなく、しばしば根の成長や水分の利用が制限されて減収する。酸性土壌は石灰施与により改善されるが、下層土の改善は操作上困難であり、また大面積への投与は経済的にも实际的でない。したがってその対応策として耐性品種の育成は有益である。アルミニウム耐性程度が知られている6品種を供試して、アルミニウム水溶液を用いた簡易検定法の有効性を検討した。その有効性を確認した後、日本から導入した品種と現地の品種合せて80品種をこの簡易法で検定し、アルミニウム耐性品種育成のための母体を数品種選定した。この簡易検定法を用いた選抜法は有効と考える。

③ 多収性品種育成用母本選定のための品種比較栽培試験

品種による生態的・形態的特性の差異を現地の大豆関係者に認識してもらうことは、特に育種のためには重要である。日本の奨励品種および実用品種合計47品種を導入し、現地の実用品種3品種を加えて栽培し、作成した大豆調査基準に基づいて諸形質を調査し、品種比較を行ない、多収性品種育成のための母本選定も行なった。滞在期間が短いので、多くの品種は期間中に成熟期に到らず、収穫物の調査は現地の研究者に引き渡したが、品種による生態・形態的特性の差異を認識し、また調査基準に基づいた調査を行うなど、育種の基本的な対応は理解されたものとする。

課題 2. 豆類及び他の畑作物に関する栽培技術

(調査表-2)

2-1 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
中小項目 : 大豆の栽培法に関する研究
研究調査課題 : 水稲後作大豆の栽培法
年 度 : 昭和54年~昭和55年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 中山兼徳
カウンターパート名 : Sarlan Abdulrachman, Suprpto Sumadi, Adisarwanto

1. 目的と背景:

ジャワの大豆作の約75%は水稲後乾季作で、不耕起、無施肥、無農薬散播の栽培法をとっている。このような伝統的な栽培法と導入がすすめられている耕起、施肥、農業散布、条播などの集約技術を比較することから、伝統的栽培法のもつ意義を探るとともに有効な改善技術を求める。

2. 特に指導助言した事項:

- ① 不耕起栽培の意義の確認
- ② 幼苗害虫 *O. phaseoli* の被害と栽培法との関連の検討

3. 成果:

不耕起では干害、害虫、雑草等の障害防止に効果的、散播では成苗歩合確保のため播種量を計算より2~3割増やす。施肥と農薬散布はそれぞれ20~30%増収する。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 不耕起栽培法の確立 …… 施肥方法の確立
- ② かんがい水の補給(東部ジャワは栽培期間中、雨がほとんどない) …… 末端水路の整備

5. 成果の発表:

- ① K. Nakayama, Sarlan Abdulrachman, Suprpto Sumadi, Abisarwanto and M. Okada: The Cultivation Method of Soybean Plantad after Lowland Rice インドネシア農業研究協力プロジェクト報告書 1982.4
- ② 中山兼徳: ジャワ島の農業と大豆作

2-2 大項目 : 豆類及び畑作物に関する栽培技術
中小項目 : 大豆の栽培法に関する研究
研究調査課題 : 栽植密度が大豆の生育に及ぼす影響の生育解析
年 度 : 昭和55年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 高城英雄 (短期)
カウンターパート名 : Sursapt Sumadi

1. 目的と背景:

インドネシアにおける大豆の作付は水稻後乾季作であり、干害防止のため、早生品種が選ばれる。そのため、生育増加量が不足となり低収となっている。生育初期の乾物重を増大させるための栽植密度試験と生育解析を行った。

2. 特に指導助言した事項:

- ① 水稻後乾季作大豆の干害の軽減をはかり、安定収量をうるため、大豆初期生育増加量の大きい生育型品種の育成をはかること。
- ② 初期生育増加量が少ない欠点をカバーするための栽培法として、密植を計ること。

3. 成果:

インドネシアにおける大豆の乾物生産に関する基本的データは皆無であったが、インドネシア大豆品種を用い生育解析を行った結果、これらの基礎資料を得ることが出来た。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方:

研究体制について: 中央食作研の作物部には研究協力の援助のもとに作物関係の化学実験施設が設置され、また、分析機器も整備されつつあり、作物関係基礎研究推進のために一応の研究活動が行われるようになっているが、化学分析技術者が不足で、この分野での技術者の育成に努力が必要である。また、今後、この施設を十分活用し維持するために実験室への電力の供給確保に努められること。

2-3 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
 中項目 : 大豆の栽培技術に関する研究
 小項目 : 大豆の物質生産と生産力の向上
 具体的課題 : 大豆の物質生産
 年 度 : 昭和56年~昭和57年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 北条良夫
 カウンターパート名: Mr. Djubel P.

1. 目的と背景

大豆の栽培ならびに育種方法の改善に関連して、大豆の物質生産および登熟過程を明らかにするため、1981年10月~1982年1月、1982年3月~1982年7月にかけて、ポゴール食用作物研究所チーム試験地において品種 Orba を使用して、研究協力を実施した。

2. 特に指導助言した事項

試験圃場の地力均平化………チクム試験地の圃場の地力は極めて不均一であると共に圃場の高低についても水準が揃っていないため、極力均平、圃場の高低差について、適正な水準とするよう指導・助言した。

試料採取………生育および収量解析のための試料採取方法、試料前処理方法、試料の保存方法について、指導・助言した。

試料の調査・測定………長さ、重さ、面積、数の計量方法について、計測器の使用法保守管理の方法も含めて、指導・助言した。

3. 成果

大豆の葉の平均寿命は30日~40日下から数えて第8~第9葉位が最大葉面積を示し、葉面積示数(LAI)の最高値としては、乾季作、1.9、雨季作5.5が認められ、葉面積(LAD)は、 $10.6 \text{ m}^2 \cdot \text{W}$ (乾季作)、 $30.3 \text{ m}^2 \cdot \text{W}$ であった。葉面の生長と展開過程から、葉面の展開開始10日目、完全展開葉の70%葉面積に達し、葉重、葉の水分含量、葉の長さ、巾の値から、以後、葉の機能が大豆生産物の受容系から供与系に変換していることが推察された。

作物生産速度の最高値($g/m^2 = 1w$)は58.4(乾季作)、118.5(雨季作)、平均値($g/m^2/w$)は、24.9(乾季作)、29.3(雨季作)であった。また、純同化率の最高値($g/m^2/w$)は、28.3(乾季作)、41.6(雨季作)であった。上述した結果から、栄養生長と生殖生長とは平行しておきているが、特に雨季作では栄養成長が過剰に行われるため、組織および種子生長の乾季作に比べ、劣るものと考えられた。雨季作では、着莢および莢

生長期が雨期盛期に当たらないよう作期を設定することが望ましい。

登熟過程は、莢の成長，種子の生長，莢の成熟，種子の成熟と進み，粒種は， $1.0 \text{ mg/粒} \cdot \text{DW}$ を，こえなかった。葉先熟，莢後熟の現象がみられた。

粒重(10 mg/粒)は，種子の乾物率が急激に増加する過程で増えている。種子の採取時期は従来の採取時期より早くしても良いといえる。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 品種の生産力の比較……標準的に栽培されている品種について，在来種も含めて比較し，生産形質の検討も合わせ行い，栽培法ならびに育種時の改善のための資料とする。
- ② 作期と生産形質……播種→収穫に至る作付期を，年間をとおして検討し，生産形質と収量との関係を把握する。

2-4 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術

中項目 : 大豆の栽培技術に関する研究

小項目 : 大豆の物質生産と生産力の向上

具体的課題 : 各種の栽植密度条件下における大豆の生育と生産

年 度 : 昭和56年～昭和57年度

研究部名 : 作物部

専門家名 : 北条良夫

カウンターパート名 : Mr. Djubel P.

1. 目的と背景

インドネシア国の大豆栽培・在来法の改善と大豆葉面積の拡大、面積当たり収量向上のため、13種類の栽植密度条件を設け、1981年10月～1982年1月、1982年3月～6月、1982年10月～1983年2月の3回にわたり、前2者の試験は、ポゴール食用作物研究所・チチャム試験地、第3回目の試験は、チクム試験地で実施した。供試品種はORBA。

2. 特に指導助言した事項

栽植密度、栽植様式と生育と収量……大豆の生育と収量とは、栽植密度、すなわち単位面積当たりの株数、個体数によって影響を受けると共に栽植様式、すなわち、株当たりの空間の占有方式によっても支配されることを指導・助言した。

茎の強度の測定方法……大豆の倒伏作物的意義について指導・助言した。

3. 成 果

栽植密度と栽植様式の面から、大豆の生育と種子収量とは、畦巾よりも株間の違いの影響を明らかに受け、株間の距離の短縮、すなわち密度が高くなるに伴って、草高、茎長は増加、伸長し、一方、株当たりの分枝数、節数、莢数は減少すると共に、株当たりの種子重は低下した。

単位面積当たりの密度の粗密は、草高、地上部新鮮重、茎の強度の変化を通して、倒伏の発生に関係し、密度の高い条件下では、長期間にわたる降雨の伴わぬ乾季作においても、倒伏が認められた。

倒伏は、最初、なびき型倒伏が認められ、ひき続き、挫折型倒伏が認められた。茎の節間の挫折時の最大曲げモーメント、節間の断面に関する断面2次モーメントの値から、栽植密度が高くなると、茎の力学的性質は著しく劣化することが明らかとなった。栽植密度が粗である条件下では、植物体の地上部を中心とした曲げモーメント量は、茎の挫折時の最大曲げモーメント量の限界内であるが、密度が高まるに伴い、植物体の地上部における曲げモーメ

ント量と、茎の挫折時の最大曲げモーメント量に関して、両者の値の差が少なくなり、倒伏の危険の増していることが、うらがきされた。

上述した結果から、倒伏をさけるための限界密度は、250,000株/haと考えられ、安全密度は、200,000株/haといえる。種子重は、250,000株/haにて130~150g/m²であった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 栽植様式と収量……正方形植えと、長方形植えの収量に対する関連について検討する。
- ② 品種と栽植密度……栽植密度に対する品種・生産形質の変化について検討する。

2-5 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
 中項目 : いも類の栽培技術に関する研究
 小項目 : かんしょ、キャッサバの物質生産と生産力の向上
 具体的課題 : かんしょの物質生産と潜在的生産力
 年 度 : 昭和56年～昭和57年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 北条良夫
 カウンターパート名: Miss Melina M. および MR. Wargiono H.

1. 目的と背景

熱帯圏における、かんしょの物質生産過程ならびに塊根の生長速度を明らかにするために、かんしょ品種の Daya を用いて、1981年11月～1982年2月、1982年3月～1982年8月にわたり、食用作物ポゴール研究所・チクム試験地で実施した。また、潜在的生産力を知るための試験は、1981年11月～1982年9月にわたり、品種 Daya, Borobudur Prambanan, Local を供試し、チクム試験地で、比較検討した。

2. 特に指導助言した事項

生長解析……生長の解析に必要な試料採取、試料の測定、得られたデータの解析について具体的に指導・助言した。

結果のまとめ方……得られた結果を図および表等に、まとめる方法について、指導・助言した。

化学分析のための試料調整の方法……化学分析を行うための試料前処理について指導助言した。

3. 成 果

作物生長速度の最高値 ($g/m^2/W$) は、60.5、平均値は、37.0 が得られた。また、純同化率の最高値 ($g/m^2/W$) は、42.9、平均値は24.7 が得られた。これらの値からかんしょの物質生産の効率は温帯圏の作物の場合と比較して低く、呼吸速度の高いことが推定された。

塊根の生産速度の平均値は、 $26.8 g/m^2/W$ 、塊根の生長速度の平均値 $15.0 g/m^2/W$ が得られ、各生育時期ごとに、生産された光合成産物の60～70%が、塊根生長のために用いられていることがわかった。

雨季作は、乾季作に比較して、塊根の生産速度、生長速度が低下した。葉面積示数の最高

値は、2.24であり、特に雨季作において大きい値が認められた。葉面積示数－純同化率－作物生産速度－塊根収量の関係から、塊根収量(FW)2000Kg/10a以上を得るためには、葉面積示数2.5以上、作物生産速度60g/m²/W以上であることが必要であると考えられた。

かんしょの長期間栽培(10ヶ月)から、根数型、根重型、貯蔵物質再利用型などに品種を分けることができた。そのうち、面積当りの塊根収量の上では、塊根数型の望ましいことがわかった。長期間栽培の結果から、温度、日照の上で保障されても、塊根肥大には温帯圏並に限界のあることが推察された。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 品種と栽培地気象……特に、気温、地温と収量との関連について検討する。
- ② カリ肥料と収量……カリ肥料に対する生産形質、収量の反応について、検討する。

2-6 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
 中項目 : いも類の栽培技術に関する研究
 小項目 : かんしょ, キャッサバの物質生産と生産力の向上
 具体的課題 : キャッサバの物質生産と潜在的生産力
 年 度 : 昭和56年~昭和57年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 北条良夫
 カウンターパート名 : MISS Melina M. および MR. Wargiono H.

1. 目的と背景

キャッサバの物質生産過程, 物質生産に関連する葉身の調位運動, ならびに塊根肥大と地上部との関係を知るため, 1982年4月~1983年2月にかけて, 食用作物ポゴール研究所・チクム試験地にて, 試験を実施した。まず, 物質生産については, 品種 Adira -I を用い解析を行い, 塊根肥大と地上部との関係の検討には, 品種 Adira -I, Adira • II, Local を用い, 相互に組合せて9種類の接木植物を作成し, 供試した。

2. 特に指導助言した事項

生長解析のための方法……かんしょの研究協力課題に同じ。

接木植物利用による生産力の解析……インドネシア国では農家においても接木植物利用による栽培を行っている。接木植物利用による収量向上をはかるためには, 接穂と台木との生理的關係が, 重要な意義をもっており, そのための考え方, 手法について, 指導・助言した。

3. 成 果

作物生産速度の最高値 ($g/m^2/W$) は, 77.5, 平均値は41.9を, それぞれ示し, 純同化率 ($g/m^2/W$) の最高値は55.1, 平均値は34.9であった。葉面積示数の最高値は2.47, 平均値は1.32を示し, そのため, 葉積 ($m^2 \cdot W$) は49.4となった。このような結果から, 塊根収量 $4 t/10 a$ 以上を得るためには, 葉面積示数, 平均値2以上, 作物生産速度, 平均値 $60 g/m^2/W$ 以上であることが望ましい。

葉の調位運動は, 葉柄の動きによって, 第一義的に支配されることがわかった。葉柄の着生位置とは別に, 葉柄の調位により葉身の受光量は調節され, 葉面の法線に関する方位ならびに高度は, 南を中心に調位されており, 光合成の上で, 適した態勢となっていることが明らかとなった。

接木植物での結果から, 塊根肥大能力は, 塊根固有の性質によって支配されるが, 晩期肥

大性の品種では、葉面積により2次的に影響を受け、葉面積の増大により、塊根収量は増加した。塊根収量は、株当たり塊根数の多い品種を台木とした接木植物で最も高く、ついで、塊根重型の品種を台木とした接木植物で高い値が得られた。

キャッサバの塊根収量を高めるためには、塊根数型の品種について、葉面積を確保する必要があり、栽植密度の増加は、そのための一方法といえる。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 品種の生産力の比較……現在、栽培されている品種について、生産力の比較を行うと共に、生産形質の特徴を整理し、栽培ならびに育種の際の改善の資料とする。
- ② 栽植密度と収量……1000株/10a～2500株/10aについて、収量増加と葉面積との関係を把握する。

2-7 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
中項目 : 大豆の栽培技術に関する研究
小項目 : 大豆の物質生産と生産力の向上
具体的課題 : 大豆および他の畑作物に関する栽培法の現地調査
年 度 : 昭和56年～昭和57年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 北条良夫
カウンターパート名 : MR. Djubel P., MR. Wargiono. H.

1. 目的と背景

大豆ならびにいも類の栽培現地における栽培法の実態を調査すると共に、作物生育の現況を調査し、それら作物の栽培法および品種改善のための資料をうるため、ジャワ島を中心に、現地調査を実施した。

2. 特に指導助言した事項

野外における作物の調査法……農家圃場における作物調査の方法について、特に指導助言した。

3. 成 果

中部および東部ジャワにおける大豆産地での大豆栽培・在来法の実態を、生育および生産の両面から把握することができた。特に、問題となるのは、栽植密度ならびに施肥法であり、これらの点は、研究協力の過程で検討することとした。

いも類栽培現地での調査においては、高冷地帯にて多収をあげており、栽培地の気温ならびに地温の較差あるいは昼夜温較差が塊根肥大に影響を与えていると考えられた。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

① 品種と栽培地気象……特に、気温、地温と収量との関連、昼夜温較差との関連について検討する。

② 栽植密度、栽植様式と生育ならびに収量……在来栽培法では、慣行的に栽培設計をたてているので、若干の改善により収量等の向上する可能性があり、簡単な試験設計により、比較検討する必要がある。

2-8 大項目 : 豆類および他の畑作物に関する栽培技術
中項目 : 大豆の栽培技術に関する研究
小項目 : 大豆の物質生産と生産力の向上
具体的課題 : 大豆栽培の改良法
年 度 : 昭和56年～昭和57年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 北条良夫
カウンターパート名 : MR. Djubel P.

1. 目的と背景

インドネシア国のジャワ島における大豆栽培の在来方法は、不耕起・穴播の方法をとっており、施肥もされない場合が多い。多収穫栽培のためには、耕耘、播種、施肥、マルチ等に関して工夫する必要がある。東部ジャワ、モジョサリ試験地は、大豆栽培の主要地帯に位置しており、在来栽培法の検討を行うには適している。在来法と改善法との比較検討を行うため、モジョサリ試験地にて、試験を実施した。

2. 特に指導助言した事項

圃場試験のための立地条件……圃場試験を行うに当り、土壌水分、前作、輪作、土壌の性質、等吟味の上、圃場を決定すべく、現地モジョサリにて、特に指導助言した。

3. 成果

在来栽培法の改善策として、耕耘、施肥、マルチをそれぞれ加味した栽培法を設け比較した。その結果、施肥による収量増の効果が最も顕著に認められた。耕耘、マルチについての効果は、施肥ほどではなかった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

特に無し。

- 3-1 大 項 目 : 「水管理」
- 中小項目 : 1) 水の有効利用に関する研究
- 研究調査課題 : (1) 水稲の作期移動 (2) 水稲育苗期の移動
- 年 度 : (3) 水稲登熟期の落水時期の影響
- 年 度 : 昭和54年～昭和55年度
- 研究部名 : 作物部
- 専門家名 : 石倉教光
- カウンターパート名: Ir. Sutjipto partohardjono, Ir. Hendik Soekarno L.

1. 目的と背景

インドネシアの水田面積は約600万ha、灌漑施設の整備された地帯では年2～3期作される。収で1 ton/ha・年以上を得ている高収地帯もあるがha当り平均収量は、収3 tonとされ米の自給達成が期待されていた。そこで水資源を有効に利用し水稲生産力の向上を図るための基礎資料を得る。

2. 特に指導、助言した事項

- ① 試験区の主要項目の調査は、助手、臨時雇に全面的に依頼するのではなく、自分でも一部は確認の調査をすること。
- ② 試験区の観察記録をつけること。

3. 成 果

従来、雨期稲は乾期稲に比べて低収とされてきた。

- ① 1979年8月～1980年7月まで毎月、同一条件のもとで移植、栽培した。乾期作水稲の玄米収量3.5～4.6 t/haに比べて、雨期作収量は3.1～3.3 t/haと低収であった。これは登熟歩合の低いことに起因することが明らかとなり、今後、雨期稲の登熟歩合向上についての検討の必要なことが示唆された。
- ② インドネシアでの育苗期間は全土一律に3週間苗が奨励されている。1979年9月～1980年9月まで、毎週同一条件で播種・育苗した。苗の生育・素質は日射の少い雨期で、劣ることが明らかとなり、今後、育苗について再検討を要することが示唆された。
- ③ 灌漑施設不備地帯での乾期のずれによる登熟期の用水不足や水節約を目的の登熟期の早期落水など見られている。登熟期の落水が水稲収量に及ぼす影響を検討したが、登熟期間中に降雨があったこと、圃場の整地が不完全で、地力ムラの影響が大きく満足できるデータを得られなかった。

4. 残された問題点と望ましい対応のしかた

水稲の登熟期の落水については、更に検討の必要がある。

圃場試験における試験精度は、作業者の整地技能の巧拙によって影響されることが多い。したがって、トラクターのオペレーター、試験地の助手など、圃場で作業あるいは、作業を指示する人達に対する個別研修が望まれる。

3-2 大項目 : 水管理
 中小項目 : (1) 水の有効利用に関する研究
 研究調査課題 : 1) 水稻発熟期の落水時期の影響
 年 度 : 昭和56年~57年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 小林広美
 カウンターパート名 : Ir. Sutjiyto Partohardjono, E. Kosmen

1. 目的と背景:

インドネシアにおける水田は地形、降雨時期、量、基盤整備の程度により、水稻-水稻-畑作物、水稻-畑作物など各種栽培体系がとられている。水稻後畑作物の土壌の播種条件を良好にするためには水稻の落水時期を早めることが有利であり、落水時期と収量諸形質との関係を検討した。

2. 特に指導助言した事項:

研究員、助手とも実際に調査を行うことが少なく、研究員が試験設計を試験地に渡し、依頼したデータが戻ってくる研究体制となっているが、研究員自身も調査をするように指導し、新しい調査方法を技術移転して努めた。しかし、調査に必要な施設の整備が十分でなく、研究員が他のテーマを多くかゝっており、必ずしも十分な成果はあがらなかった。

3. 成果:

昭和56年度乾期にシンガマルタ試験地で圃場試験を実施した結果、出穂後の落水時期の早晩によって収穫時の土壌水分に差異がみられたが、収量諸形質への影響は認められなかった。そこで、昭和57年度は作物部のグリーンハウス内でポット試験を実施し、土壌水分を極度に低下させ、その影響をみるとともに品種間差も合せて検討した。

この結果、土壌水分が28%以下になると水稻に著しい生育障害がみられ減収した。また、生育障害による減収は、出穂数25日(全登熟日数30日)の通り時期まで認められた。ただし、生育障害を生じない土壌水分に保てば、落水時期の早晩によらず減収に認められなかった。生育障害による減収要因には品種間差がみられ、登熟形質の優れる品種(Ksuey Aech)は登熟歩合との粒の両者が低下し、他の品種(IR-36, Cisadane)は登熟歩合の低下のみが減収要因であった。

以上の結果から、水稻の登熟期においては水稻を枯死させない程度の土壌水分が保持できれば早期落水でも収量への影響のないことが明らかとなった。その他、チクム試験地に灌漑

施設が昭和57年5月に完成したので、従来畑作物試験のみであった圃場で水稻を試作した。圃場の減水深が大きく、栽培期間中は近年まれにみる干ばつにみまわれたが、水稻の収量は他の試験地に劣らない作柄であった。従って、チクム試験地において当初予定した水稻を組み込んだ作付体系の試験実施が可能であることが実証された。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方：

水管理については畑作物についても検討される計画もあったが、水稻のみの検討に終わった。作付体系の中での水の有効利用については水稻、畑作物を組合せた検討も必要と思われる。また、水稻の水管理については、前プロジェクトでも試験されてきたが、出穂期前の水管理（中干しの効果等）についてはインドネシア側でも未検討の問題点である。

以上の問題点に対する対応はインドネシア側の要望の有無によって決めるべきと思われる。

課題 4. 水稲の施肥技術，地力維持，土壌改良

(調査表-12)

- 4-1 大項目 : 水稲の施肥技術，地力維持，土壌改良
中小項目 : 大豆作後の水稲施肥法に関する研究
研究調査課題 : (1) 大豆作跡地並びに窒素施肥が水稲の生育収量に及ぼす影響
年 度 : 昭和55年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 石倉教光
カウンターパート名 : Ir. Sutjipto Partohardjono, Ir. Hendrik V., Soekarno, L.

1. 目的と背景

インドネシアにおける米増産運動はインマス計画，ピマス計画等の諸施策のもとに進められているが，慣行の無施肥栽培とは異なり施肥栽培，特に窒素施肥（尿素施用が主体）が広く奨励されている。東部ジャワの大豆作の約75%は水稲作の前作とされており，大豆作と水稲作の組合せによる窒素利用を検討しようとした。

2. 特に指導，助言した事項

大項目「水管理」に同じ。

3. 成果

大豆作跡地の水稲収量は対照区に比べて増収を示し，さらに水稲作への窒素増施は水稲の収量増となり，大豆作跡地水稲作の生産力の高いことが明らかとなった。

4. 残された問題点と望ましい対応のしかた

地力維持，土壌改良については在任中，試験研究を実施できなかった。特に地力維持は熱帯水田での重要な問題として残された。

その他は大項目「水管理」に同じ。

4-2 大項目 : 水稻の施肥技術, 地力維持, 土壌改良
中小項目 : (1) 大豆作後の水稻施肥法に関する研究
研究調査課題 : 1) 水稻生育期の地域間および品種間の差異
2) 大豆作後水稻の生育と収量
3) 大豆作後水稻の窒素施肥時期の影響
年 度 : 昭和56年~昭和57年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 小林広美
カウンターパート名: Ir. Sutjipto Partohardjiono, Kosmen A.

1. 目的と背景

水稻の施肥法を検討する場合に, 莖数の推移と幼穂形成期との関係を把握することが重要であるが, 早晚生の異なる品種が多く栽培されているインドネシアにおいてこれらの基礎的資料が十分でない。

また, インドネシアにおける大豆作の多くは水田において水稻の前後作に作付されており, 大豆作後水稻の栽培技術の確立が重要である。

上記の問題についてとくに, 地域間差と品種比較に重点を置いて検討した。

2. 特に指導助言した事項

(「水管理」に同じ)

3. 成果

① 水稻生育期の地域間および品種間の差異

水稻生育期のうち最高分けつ期は品種, 作期, 標高差による差が小さかった。幼穂形成期と最高分けつ期の関係は, 早生品種では両時期が同時であり, 晩生種では幼穂形成期が最高分けつ期より13~17日遅い時期であった。両時期の関係は早生品種は日本の東北地方の水稻に近く, 晩生種は西南暖地水稻に近いが, 標高による差は明瞭でなかった。また, 幼穂形成期から出穂期までの日数は22~29日間で, 品種間差が認められた。また, 同期間は, 作期によって変動の大きい品種(Seneru)と小さい品種(IR-36)がみられた。

以上の結果から, 水稻の施肥基準作成に当っては品種間差を考慮する必要があることが明らかになった。

② 大豆作後水稻の生育と収量

昭和56年度に標高の異なる3試験地(クニンガン, ムアラ, シンガマルタ)において大豆前作の影響, 水稻施肥法および品種比較について検討した。その結果, 大豆前作の影響は試験地によって傾向を異にしたが, 水稻施肥基準を作成するにあたっては大豆前作の影響を考慮する必要性はないと推察された。水稻窒素施肥量を60, 90, 120Kg/haとしたが, さらに増肥することによって増収する場合もあるとみられた。品種比較では現在普及面積の最も広いIR-36が試験地によらず安定した収量をえた。

- ③ 大豆作後水稻の窒素施肥法を検討する場合に, 施肥量とともに施肥時期が重要であり, 昭和57年度に試験したが, 野ねずみの被害が大きく, データの取りまとめはできなかった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

大豆後水稻の施肥法を重点に検討し, 施肥基準作成のための基礎資料をえたが, さらに増収を期待するためには m^2 当り穎花数を効率的に確保すること, および千粒重の増加をはかること等が重要である。この問題を解明するために前述の施肥時期の試験を実施したが十分なデータが得られず, さらに検討が必要である。

この問題については, インドネシア側が引続き試験を実施する予定であるが, 今後の日本側の指導助言はとくに必要としないと思われる。

5-1 大項目 : 雑草防除
 中小項目 : 畑雑草防除法に関する研究
 研究調査課題 : 水稲後大豆作における耕起・施肥・灌がいが雑草の発生に及ぼす影響
 年 度 : 昭和54年～昭和55年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 中山兼徳
 カウンターパート名 : Agus Sudiman , Adisarwanto

1. 目的と背景:

大豆の増収対象として導入がすすめられている耕起, 施肥などの集約技術は雑草の多発を促す要因をもっている。そこで水稲後の乾季大豆作における耕起, 施肥および灌がいの技術が雑草の発生にどのような影響を及ぼすかを検討した。

2. 特に指導助言した事項:

伝統的栽培法, 集約栽培法のそれぞれがもつ良さ, 悪さを雑草という農業のもつ基本面から把握すること。

3. 成 果:

- ① 耕起, 施肥および灌がいの技術は雑草発生を著しく増やす。
- ② 集約技術の導入によって増える雑草はイネ科雑草である。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方:

集約技術の導入は多収にもなるが障害(この試験では雑草)の発生を促し, 障害を防除(農薬等の投入等費用を要する)しないとむしろ減収する集約技術の導入は社会的発展と対応して徐々に進めること。

5. 成果の発表:

- ① K. Nakayama, Agus Sudiman and Adisarwanto : Influence of Tillage, Fertilization and Irrigation on the Occurrence of Weed in Soybean Field after Lowland Rice, インドネシア農業研究協力プロジェクト報告書 1982.4

5-2 大項目 : 雑草防除
 中小項目 : 雑草防除法に関する研究
 研究調査課題 : ①インドネシアにおける雑草の分布調査, ② Salvinia molesta に対する各種除草剤の効果 ③ Mimosa 属雑草の分布と生態
 年度 : 昭和56(昭57.3.6~5.13)年度
 研究部名 : 作物部
 専門家名 : 原田 二郎
 カウンターパート名 : Ir. Hamdan PANE

1. 目的と背景: 本プロジェクトを遂行する上で雑草防除は極めて重要である。その理由として、①これまでジャワ島ではプランテーション作物以外は主として手取り除草により防除が行われてきたが、人件費の高騰^{*}やサトウキビなどプランテーション作物との労力の競合(特に中, 東部ジャワ)等の理由で近い将来除草剤の導入が考えられ、今後除草剤の連年使用による雑草草種の遷移(一年生雑草→多年生雑草)や環境汚染問題が大きくクローズアップされてくるものと考えられること ②現在外領(スマトラ, カリマンタン等)の開発が国家的課題となっており、人は過密なジャワ島から外領への移住が進行中であるが、移住地の大部分は alang-alang (チガヤ)の草原かスワンプ地帯であり、農地として利用するにはチガヤ及びその後^{*}に生育する Borreria latifolia, スワンプ地帯の Hymenachne amplexicaulis などの特殊雑草の防除法確立が早急に望まれること ③インドネシアにおいても我国同様帰化雑草が大きな問題となっており、中でも手取り除草で防除困難な水田雑草 Salvinia molesta (サンショウモの一種)と畑地、非農耕地での Mimosa pigra はいずれも南米原産でボゴール植物園へ導入され、そこから各地に増殖したものと思われ、早急に詳細な分布調査、生態および防除法確立のための研究を行うべきものと考えられること、等があげられ、研究テーマが山積している。

2. 特に指導助言した事項:

① セミナー

「New attempt to control perennial paddy weeds by applications of plant growth regulating substances」4月30日 CRIFC

*注) 除草費の例 1.手取り除草 30人/haで2回, 1人1000ルピア計60000ルピア(昭57.4.9, Kutoarjo) 2.手取り除草(Gacok使用)24人/haで2回, 1人900ルピア 計43,200ルピア(昭57.4.8 Salo)比2, 4-D(6000~7500ルピア/ha)サターンD(15,400~17,500ルピア/ha)

「Germination characteristics of some weed species」

5月12日 BORIF, 作物部

- ② カウンターパートを通して、除草剤試験法、雑草害の調査法、アレロパシー関連物質の抽出、分画、検定法等について指導した。
- ③ 現在のWeed sectionのスタッフ数からみて各農業メーカーからの委託試験が多過ぎると思われるので、これを最少限におさえ、今後BORIFを基礎研究を主体に行う研究所にしようとする計画等をも考慮し、雑草の生理生態、除草剤の環境に及ぼす影響、雑草の総合防除、除草剤の作用性等の基礎研究を積極的に進めていく必要がある。そのため、スタッフをそれぞれ専門化していくことが重要と思われる。また、将来除草剤使用の増加に伴って環境汚染対策が重要な課題となってくるものと思われるが、それにそなえ農薬化学を専門とするスタッフを新たに増員し、残留分析のための機器、ガスクロマトグラフィーや高速液体クロマトグラフィー等を含む化学実験室の早急な整備が必要である。さらに、ジャワ島以外に生育する特殊雑草の研究をBORIFで行うためには、外部への拡散を防止する細心の注意が必要で、「隔離ガラス室」の整備が必須と考えられる。以上の点についてCRIFCおよびBORIF所長へ助言を行った。

3. 成果:

- ① インドネシアにおける主要雑草のリスト(学名、インドネシア名、諸特性、分布)を作成した。
- ② *Salvinia molesta*に効果の高い除草剤として、S-トリアジジ系化合物およびACNを明らかにした。前者は高温およびインド型水稻に対して薬害の発現が著しく使用困難と思われるが、後者は魚毒に注意を払えば利用可能である。
- ③ *Mimosa*属雑草、特に*M. pigra*の分布を調査した結果、ジャワ島全域およびカリマンタン等の外領にまで分布域を拡大していることが明らかとなり、今後雑草害が大きな問題としてクローズアップされてくる点を指摘出来た。さらに本雑草の生態およびアレロパシー物質の存在が明らかとなり防除法確立の基礎的知見を得た。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方:

雑草防除は高温多湿で雑草の生育に好適な環境である東南アジアの農業開発を考える場合極めて重要である。研究課題も極めて多岐にわたっており、タイではこれだけでプロジェクトを行っている例からも明らかなように、短期専門家派遣だけでは不十分である。今後新プロジェクトが開始された場合には長期専門家の派遣を強く要望したい。もしそれが不可能な場合には、同一専門家を数回にわたって短期専門家として派遣することが望ましい。

さらに、カウンターパートの研修については農薬の残留分析等農薬化学、環境化学の分野でのスタッフ養成を最重点に行うと共に、分析器機等の供与機材を早急に考慮されるよう強く要望する。

6-1 大項目 植物生理

中小項目 大豆蛋白収量の増大に関する研究

研究調査課題 : 1. 大豆種子の発芽
2. 大豆品種の生育・養分吸収特性
3. 大豆の窒素栄養
4. 土壌中における窒素の行動

年 度 : 昭和54年～昭和56年度

研究部名 : 植物生理学

専門家名 : 藤本 堯 夫

カウンターパート名 : M. Ismunadji
M. Fachusochim
A. Hidayat
A. Choliludin
Lurman N. Harim

1. 目的と背景

インドネシアでは、大豆は蛋白源として重要な作物で、その栽培面積は60万haに達する。大豆の栽培法は、極めて粗放であり収量は0.7 t/haと低く、栽培法改善を図るうえで多くの問題が残されている。大豆の栄養生理的特性の解明を主目的とし、一連の研究を実施した。

2. 特に指導助言した事項

・作物・土壌の分析法(例、コンウェイ微量拡散法による土壌無機態窒素の定量、原子吸光法によるカルシウム、マグネシウム、重金属の定量法等)
・¹⁵N利用法

3. 成 果

- ① 大豆種子の発芽を巡る諸問題について検討し、種子の寿命と貯蔵条件との関係、肥料の濃度障害回避のための施肥位置を明らかにした。
- ② 新・旧大豆品種の生育・養分吸収特性を調べ、改良品種は在来品種に比べ施肥に対するレスポンスが高いことを示した。
- ③ ¹⁵N, 根粒非着生品種を用い、大豆の窒素栄養について検討し、施肥窒素の利用率、根粒による窒素固定量、土壌窒素の吸収量を明らかにした。

④ 施肥窒素の土壌中での挙動を調べた。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

大豆栽培において、根粒固定窒素の果す役割は非常に大きい、この分野での研究はほとんど行われていないので、今後の研究が必要である。

生理部作栄科では、その性格上、土壌中における無機元素（N・P・K……）の行動に関する研究をほとんど行っていない、土壌学研究所は調査が主であり、この分野での研究は遅れている。研究者を養成し、土壌科の設置が必要と考える。

供与機器類の保守管理、部品の供給態勢の確立。

6-2 大項目 : 植物生理
中小項目 : 大豆栽培法の改善
研究調査課題 : 1. 大豆根粒の窒素固定量の推定
 : 2. 大豆の無機栄養の実態調査
年 度 : 昭和54年度
研究部名 : 植物生理学
専門家名 : 桑 原 真 人
カウンターパート名 : A. Choliludin
 M. Ismunadji

1. 目的と背景

大豆の収量を制限している要因を栄養生理的面から解析する。

大豆の無機栄養の実態および根粒の果している役割を解明し、栽培法の改善に役立てようとする。

2. 特に助言した事項

大豆に対する窒素とモリブデンの施用法が検討されていたが、窒素施用よりも根粒を有効に利用した栽培法の確立が重要であり、またモリブデン等の微量元素は多くのばあい多量要素が満足されるレベルにあるとき問題になるため、PやKについての試験を優先させるべきと助言した。

3. 成 果

根粒非着生種を用いて土壌に由来する窒素量と根粒固定窒素量とを推定した。

Muara および Pacet 試験地の大豆の無機成分組成を明らかにした。(大豆がない時期に派遣されたため、各地の大豆のサンプルを得ることができなかった。)

4. 残された問題と対応の仕方

根粒に依存した大豆栽培をおこなっているながら、根粒、根粒菌に関する試験・知見が非常に少ない。今後充実する必要がある。

無施肥で栽培されている大豆では無機成分組成の不均衡はわかりにくい。比較的施肥栽培されている落花生で各地の実態を調査すれば、今後大豆その他の豆類の解析に有効と考えられる。

供与機器は使用されていないものが非常に多かつた。簡単な故障でも修理に専門的技術が

必要な自動化された機器はできるだけ避けるべきである。また保守、管理を相手国の技術者ができるようにするためトレーニングが必要と思われる。

部品の供給態勢も重要であり、短期派遣専門家、調査団等が訪れる際、託せるような送付方法も必要と思われる。

短期専門家のばあい現地から要請のあった時期に派遣するのが大前提である。生物を扱う研究で時期がずれたら得るものは少ない。日本と相手国双方の事務手続きのスピード化をより期待する。

6-3 大項目 : 植物生理
中小項目 : 大豆蛋白収量の増大に関する研究
研究調査課題 : 大豆の施肥改善
年 度 : 昭和56年~昭和58年
研究部名 : 植物生理部
専門家名 : 中島 誠
カウンターパート名 : Ratna Fathan, Murtado, Irwan Nastion, A. Choliludin

1. 目的と背景

インドネシアの大豆の施肥基準設定のため各種肥料要素に対する施肥反応を調査する。

2. 特に指導した事項

圃場での研究者自身による観察の重要性

3. 成 果

圃場試験によって、N, P, K, Ca, Mg 施肥に対する大豆のレスポンスを検討した。その結果、増収効果はCaが最も大きく、ついでN, Mgの効果がわずかに認められた。PおよびKの効果は認められなかった。以上のような結果からLatosolの熟畑における施肥反応が明らかにされた。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

インドネシアには5つの主要な土壌タイプがあり、施肥基準を全国的なものにするためにはLatosol以外の4土壌についても施肥反応の検討が必要である。

各要素中、P, K, Ca, Mgについては土壌中の養分蓄積量・存在量と肥効との関係について検討の必要がある。N栄養については肥効が予想外に低く、生育観察では開花期前に無N区の葉色が良化することなどから根粒活性との関連で今後検討の必要がある。

インドネシアの研究職の一般的なビヘイビアは、設計を助手に渡してしまるとあとは全く自らの手を下さない。上ってきたデータだけで判断する。自らの観察なしにデータだけで判断するのは非常に危険である。さらに生育経過や処理間の差を注意深く観察することによって次の研究のヒントが得られる場合が多い。また、圃場試験阻害要因を大事に到る前に取り除くことができる。

6-4 大項目 : 植物生理
中小項目 : 大豆蛋白収量の増大に関する研究
研究調査課題 : 大豆の発芽力の向上
年 度 : 昭和56年～昭和58年度
研究部名 : 植物生理部
専門家名 : 中島 誠
カウンターパート名 : Ratna Fatran
Mono Rahacdjo

1. 目的と背景

熱帯産大豆種子の発芽性は低下しやすく、良質種子の確保がインドネシア大豆の生産安定のため重要な課題となっている。

2. 特に指導助言した事項

種子貯蔵中の相対湿度の調整法

3. 成 果

種子の寿命、発芽性に対する生産条件、貯蔵条件、播種条件の影響を検討した。その結果、良質種子を得るための生産条件ならびに農家による種子の自家生産、次作までの種子の保存法、発芽数の確保についておおよその技術的見通しが得られた。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

これまで現象の把握を中心に実際的な研究が行われてきたが、今後は原因解析のための生理学的研究ならびに現地における実証試験の強化が望まれる。

施設面では種子貯蔵庫ならびに発芽試験室の新設が必要である。

6-5 大項目 : 作付体系に係る豆類研究強化
 中小項目 :
 研究調査課題 : カドミウム (Cd) 分析指導
 年 度 : 昭和57年度
 研究部名 : 植物生理
 専門家名 : 結田 康一
 カウンターパート名 : Sismiyati R. Irwan Nasution and A. Hidayat

1. 目的と背景

人口が密集し工業化が進行しているジャワ島では、農耕地の環境汚染が危惧されているが、その実態はほとんど明らかにされていない。インドネシア政府は、汚染物質の中で特に関心が高いカドミウムについて汚染調査・研究を行う必要を認め、その基礎となるカドミウム分析法の指導を日本政府に要請した。

2. 特に指導助言した事項

インドネシア人だけでカドミウムの汚染調査、分析、結果の評価が将来ともできるよう、彼らのための英文のカドミウム分析法のマニュアルを作成した。これにもとずき土壌および作物中カドミウムの分析法の指導を行ったが、現地調査ならびにサンプリング法についても実際に現地におもむき指導した。

3. 成 果

カドミウム汚染調査・研究を可能にする現地調査法、土壌および植物試料の採取法、前処理法、原子吸光法によるカドミウム分析および結果の評価法について、3人のカウンターパートを中心に指導し、基本的に彼ら自身によってカドミウム汚染調査ができるようになった。さらに、これらの内容を英文で分析法マニュアルとしてまとめた。カウンターパートの指導の中で、ジャワ島内の汚染が危惧された地域の実態調査を合わせ実施し、いずれの地域もカドミウム汚染は認められず、カドミウム含量は我が国より著しく低いことを明らかにした。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

ヒ素、銅など他の重金属汚染にも対する分析法指導も望まれる。停電、断水が頻発し、カドミウム等重金属の精度の高い分析法を適用することは困難であり改善が強く待たれる。

6-6 大項目 : 畑作物の生理障害に関する研究
中小項目 : 畑作物の生理障害の種類と分布
研究調査課題 : 栄養異常作物の栄養診断と分布の調査
年 度 : 昭和57年度
研究部名 : 植物生理部
専門家名 : 今西三好
カウンターパート名 : Drs. Murtado, Drs. Siti Ningrum

1. 目的と背景

インドネシアにおいては、畑作物に対し窒素・りん酸の施肥が始められている。一方、塩基欠乏土壌も分布している。今後これらの土壌では塩基欠乏が作物の増収に対する制限因子となることも考えられ、原因を正確に把握し対処することが求められると考えられる。

2. 特に指導助言した事項

栄養異常作物の栄養診断法について①多量栄養素の欠乏症状の見分け方 ②作物の無機組成より診断するための化学分析法を中心として実践指導した。

3. 成果

砂耕法により要素欠乏症状を把握した。また現地調査により落花生のりん酸欠乏・カルシウム欠乏症状を認め、作物体の化学分析を行って確認した。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

インドネシアにおいては作物の栄養診断に用いるデータが少ないので、このデータの集積が必要である。

また、土壌調査により塩基欠乏土壌の分布図を作り、農家の施肥指導に生かすことが望ましい。

課題7. 植物病理

(調査表-22)

7-1大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 各種作物の *Rhizoctonia* 病に関する研究
研究調査課題 : 各種作物及び雑草より分離される *R. solani* の類別
年 度 : 昭和53年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : D. M. Tantera, K. Kardin, Mukelar A., M. Herman,
Wajiman

1. 目的と背景

R. solani は多肥性で多くの作物を侵す。インドネシアではイネ紋枯病が水田の重要病害であるが防除技術は確立していない。また豆類作は主体が水田跡作で、本菌による病害発生が予想される。まずインドネシアにおける本菌の生態に関する基礎資料を得るため類別を行う。

2. 特に指導助言した事項

(1) 菌の分離培養に際して雑菌のとびこみが多いので、クリーンベンチ、オートクレーブ定温器等使用器機の取扱いを注意した。

3. 成 果

インドネシアで得た345菌株の *R. solani* はAG-1とAG-4と云う比較的高温を好むグループに属するものが多かった。イネ紋枯病菌はAG-1が多くこのグループの菌は大豆及び緑豆の葉腐れ及び茎枯れを起こした。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

R. solani のような土壌伝染性病原菌による病害は今後畑作、園芸作において大きな問題となることが予想されるので、更に研究を継続する必要がある。

7-2大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 畑作物の病害発生調査
研究調査課題 : 大豆及び緑豆の病害発生調査
年 度 : 昭和53年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : D. M. Tantera, Mukelar A., Herman, M. Bustaman, H. R. Hibni N. H. Achmad, Roechan M., Nasir Saleh, H. Djumanto, O. Sumantri.

1. 目的と背景

既往の畑作物における病害発生調査は著しく欠落しており、各地域でどんな病害が発生して被害を与えているかが把握されていない。従って、まず、これらの基本調査を十分に行って防除の基礎資料を得る。

畑作物の中、大豆及び緑豆について行なう。

2. 特に指導助言した事項

- (1) 試験場又は試験地の圃場のみを対象にしがちなので、一般農家畑の調査に重点をおくようにした。
- (2) 病害におけるコッホの3原則中、分離菌の病原性の確認を十分に行わせた。

3. 成果

大豆で18種、緑豆で12種の病害の発生が確認され、大豆では葉焼病、立枯病、さび病、ウィルス病が、緑豆ではLeaf spot, 炭そ病、そうか病及びウィルス病が重要な病害であった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

旅費が少ないため、今回はジャワ島、バリ島及びスマトラ島の一部地域のみ調査しか出来なかった。全国的に行なう必要がある。

現地研究費の他に現地調査旅費が必要である。

7-3大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 畑作物の病害発生調査
研究調査課題 : 大豆及び緑豆の病害発生調査
年 度 : 昭和53年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : D. M. Tantera, Mukelar A., Herman, M. Bustaman, H. R. Hibni N. H. Achmad, Roechan M., Nasir Saleh, H. Djumanto, O. Sumantri,

1. 目的と背景

既往の畑作物における病害発生調査は著しく欠落しており、各地域でどんな病害が発生して被害を与えているかが把握されていない。従って、まず、これらの基本調査を十分に行って防除の基礎資料を得る。

畑作物の中、大豆及び緑豆について行なう。

2. 特に指導助言した事項

- (1) 試験場又は試験地の圃場のみを対象にしがちなので、一般農家畑の調査に重点をおくようにした。
- (2) 病害におけるコッホの3原則中、分離菌の病原性の確認を十分に行わせた。

3. 成果

大豆で18種、緑豆で12種の病害の発生が確認され、大豆では葉焼病、立枯病、さび病、ウィルス病が、緑豆ではLeaf spot, 炭そ病, そうか病及びウィルス病が重要な病害であった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

旅費が少ないため、今回はジャワ島、バリ島及びスマトラ島の一部地域のみ調査しか出来なかった。全国的に行なう必要がある。

現地研究費の他に現地調査旅費が必要である。

7-4大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 大豆の病害
研究調査課題 : 大豆さび病の発生活長
年 度 : 昭和54年~昭和55年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : Mukelar A., Sudjadi

1. 目的と背景

大豆ではさび病が最も重要な病害であるが、その発生活態に関する研究は行われていなかった。(抵抗性品種の育成のみ実施)。

発生活態を解明するための基礎資料として、各播種期別のさび病の発生活長をみようとした。

2. 特に指導助言した事項

3. 成 果

毎月大豆を播種して、さび病の発生をみた結果、発病は年間を通じてみられ、11月~3月の播種よりも4月~10月播種の方でやや発病がない傾向にあった。しかし、11月~3月播種では葉焼病の発生が多くさび病と葉焼病が交互に発生する様相を呈した。Bogor周辺では播種期を変えても必ずしも発病を回避出来るとは云えなかった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

大豆の主産地である中東部ジャワで試験を行う必要がある。

7-5大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 各種作物の *Rhizoctonia* 病に関する研究
研究調査課題 : 昭和53年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名: D. M. Tantera, K. Kardin, Mukelar A., M. Herman,
Waoiman

1. 目的と背景

R. solani は多肥性で多くの作物を侵す。インドネシアではイネ紋枯病が水田の重要病害であるが防除技術は確立していない。また豆類作は主体が水田跡作で、本菌による病害発生が予想される。まずインドネシアにおける本菌の生態に関する基礎資料を得るため類別を行う。

2. 特に指導助言した事項

(1) 菌の分離培養に際して雑菌のとびこみが多いので、クリーンベンチ、オートクレーブ定温器等使用器機の取扱いを注意した。

3. 成果

インドネシアで得た345菌株の *R. solani* は AG-1 と AG-4 と云う比較的高温を好むグループに属するものが多かった。イネ紋枯病菌は AG-1 が多くこのグループの菌は大豆及び緑豆の葉腐れ及び茎枯れを起こした。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

R. solani のような土壌伝染性病原菌による病害は今後畑作、園芸作において大きな問題となることが予想されるので、更に研究を継続する必要がある。

7-6大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 各種作物の *Rhizoctonia* 病に関する研究
研究調査課題 : 緑豆のリゾクトニア病について
年 度 : 昭和54年~56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : Mukelar A., D. M. Tantera,

1. 目的と背景

Citayan及びMuara試験地の栽培試験圃場で未知の葉腐れ及び茎枯症状が多く発生したので、病原菌の分離同定を行った。

2. 特に指導助言した事項

新しい病害発生に対する対応策

3. 成果

罹病部より *Rhizoctonia solani*, *Corticium* sp., *Pythium* sp. 等数種の菌が分離され、病原性試験の結果、*R. solani* が本症の病原菌であることを確認した。本病はインドネシアではこれまで発生の報告がないため、今回新に記載した。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

発病の品種間差の検定、防除法の確立が必要であるが、まだ一般農家畑でそれほど発生していないので、将来の課題であろう。

7-7大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 各種作物のRhizoctonia病に関する研究
研究調査課題 : 稲紋枯病の薬剤防除
年 度 : 昭和53年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : M. Herman, Wagiman, Mukelar Amir,

1. 目的と背景

稲紋枯病はウィルス病のように急激な大発生を示すことがないため、軽視されているが、発病は広範囲であり、二期作・三期作を継続することによって将来大問題となることが予想される。(現状でもその実害は白葉枯病を上回るものがあるようだ)。稲紋枯病に対する抵抗性品種はなく、またその育成も困難とされており、防除は薬剤に頼らざるを得ない。本病防除に有効な薬剤を検策するため試験を行った。

2. 特に指導助言した事項

圃場試験の方法について、試験区の配置、試験圃場の均一栽培等基本的な点を注意した。

3. 成 果

これまで有効とされていたValidamycin剤以外に、ロブラール剤及びフォリクール剤もきわめて有効であることが判明した。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

試験はいずれも病原菌接種によって行ったので、今後は自然発病条件下での効果の確認が必要である。カウンターパートが継続して試験を行う予定であったが、留学等のため中断している。

7-8大項目 : 植物病理(作物病害防除)
中小項目 : 豆類及び他の畑作物の糸状菌病, 細菌病及び線虫に関する研究
研究調査課題 : リドミル剤で粉衣処理したとうもろこし種子の貯蔵後におけるべト病防除効果
年 度 : 昭和55年~昭和56年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 山口 武夫
カウンターパート名 : Masdiar Bustaman, Yusuf,

1. 目的と背景

とうもろこしべト病に対し有効なリドミル剤が開発されたが, 大農場以外では経済的理由で使用出来ないため依然として発生している。その対策として公的機関又は種子会社が薬剤処理した種子を配布するのが最善であろう。そのため種子粉衣の持続効果を明らかにする。

2. 特に指導助言した事項

3. 成 果

リドミル剤で粉衣した種子は, 処理後9ヶ月貯蔵した後に播種してもべト病をよく防除した。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

本試験で派生的に生じた問題は貯蔵によるとうもろこし種子の発芽力の低下であり, 室内常温常湿下での貯蔵は約3ヶ月で発芽力は低下し, 6ヶ月以上では発芽率0%に近くなった。冷蔵庫又はデシケータで貯蔵した場合9ヶ月でも発芽力の低下がみられなかった。

試験用種子や育種材料等の種子を保存するため種子保存庫の建設が必要である。

7-9大項目 : 植物病理(作物病害防除)
 中小項目 : 豆類および他の畑作物の病害
 研究調査課題 : キャッサバの細菌病
 年 度 : 昭和55年~昭和56年度
 研究部名 : 病理昆虫部
 専門家名 : 西山 幸 司
 カウンターパート名 : Nunung H. Achmed, Suparmen Wirtono

1. 目的と背景

キャッサバが萎ちようする病気が多発しているため、病原菌の確定が要望された。本病はインドネシアにおいて1920年代にオランダ人が研究し、病原菌を *Pseudomonas solanaceae* と同定したが、CIATではその報告に疑義をいだいており、1980年時点では病原菌は *Xanthomonas campestris* pv. *manihotis* であるとする考え方が世界的に主流をなしていた。そこで、本病の病原を再検討し、防除法を見出すための基礎を得ようとした。

2. 特に指導助言した事項

植物病原細菌の同定に関する諸事項

主な内容 ① 細菌の分離方法, ② 分離細菌の保存方法, ③ 病原性の調べ方, ④ 同定のための検査接地の作り方と結果の判定方法, ⑤ 被検細菌の検索方法, ⑥ 成績のとりまとめ方

3. 成 果

現地でキャッサバの萎ちよう病と称されているものは2種類の病気の総称であることが明らかになった。すなわち、1つは *P. solanaceae* (種々の作物に青枯病を起こす病原細菌) で他の1つは *X. campestris* pv. *manihoti* (Cassava bacterial blight の病原細菌) である調査した範囲では、とくに前者が多く、被害も著しかった。また、病原細菌を推定するための病徴診断法も明らかにした。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

1) 抵抗性品種の検定方法の確立とその実施

2) 伝染経路を明らかにし、伝般をシャ断する方法を見出すこと

(*P. solanaceae* は多肥性でかつ土壌中で数年間生存するため、輪作等他作物の導入に当たっても本病原菌に留意しなければならない)。

7-10大項目 : 植物病理 (作物病害防除)
中小項目 : 豆類及びその他畑作物の糸状菌・細菌病及び線虫
研究調査課題 : インドネシアにおけるイネいもち病菌レース
判別体系の確立
年 度 : 昭和56年度
専門家名 : 吉野 嶺一
カウンターパート名 : Otjim Sumantsi

1. 目的と背景

インドネシアにおいては、陸稲栽培におけるいもち病の被害が大きく、その防除が生産性向上の為の大きな課題となっている。そのため、インドネシアに分布しているいもち病菌レースを明らかにし、そのレースの判別体系を確立することは、安定的な陸稲栽培のために極めて重要である。

2. 特に指導助言した事項

いもち病菌の培養、接種技術と、レース検定の為の育苗技術

3. 成果

インドネシア各地から分離した72菌株より、孢子形成能力が安定し、病原性の寄主範囲が異なる8菌株を仮りの代表菌株として選抜し、これらの菌株に対するインドネシア各地における栽培品種の抵抗性を検定した。その結果、IRRI及びCRIFCで育成された系統は供試菌株に対する反応で、いくつかのまとまったグループを形成したが、インドネシア在来品種は1品種で1 group を作り、インドネシアにおけるいもち病抵抗性遺伝子の複雑さが明らかとなった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

選抜した仮りの代表菌株を用いての、インドネシア各地の品種の抵抗性検定が現在も続けられている。その点ではレース判別及び抵抗性検定技術の定着が認められるが、インドネシアに於ける菌株の採取は、比較的便利な菌株を採取しやすい場所で行われており、必ずしもインドネシア全域におけるいもち病菌の分布を統計的に代表しているわけではない。したがって、この点を考慮しつつ更に採取菌株数を増やして検定を行うと共に、インドネシア品種の持ついもち病抵抗性遺伝子の解析を進める必要がある。

7-11大項目 : 大豆病害に関する研究
小項目 : 大豆栽培法と病害の発生
年 度 : 昭和56年～昭和57年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 成沢信吉
カウンターパート名 : Wagiman

1. 目的と背景

インドネシアにおける大豆の慣行栽培法は不耕起、散播が一般的である。この慣行栽培法が病害発生にどのような影響を与えるかについて検討する。

2. 特に指導助言した事項

試験目的、設計について十分に討論を重ねた。ほ場管理、作業にあたっては、できるだけ試験誤差を少なくするように指導、助言した。

3. 成 果

慣行栽培区(不耕起、無肥料、散播)、改善栽培区(耕起、施肥、条播)ともにさび病が多発し、Agromyzaによる加害も激しかったが、栽培法によってさび病の発生程度ならびにAgromyzaの加害程度に差を認め難かった。

7-12 大 項 目 : 大豆の病害に関する研究
小 項 目 : 大豆さび病抵抗性品種検定
年 度 : 昭和58年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 成 沢 信 吉
カウンターパート名: Sujdadi, M

1. 目的と背景

さび病菌は代表的な空気伝染性の菌とみなされ、本病の被害軽減策としては抵抗性品種の利用が有効と考えられる。

2. 特に指導、助言した事項

植物病害の防除にあたっては病気の生態に応じて対策は異なること(試験目的)、試験実施にあたってはできるだけ誤差を少なくするよう配慮すること(試験設計、実施方法)、結果の考察など。

3. 成 果

有望な40品種、系統について、58年の乾期と雨期に2回試験を行ったが、抵抗性品種を見い出すことはできなかった。

7-13大項目 : 豆類糸状病菌, 細菌病の種類確認と防除法に関する研究
小項目 : 緑豆うどんこ病の種子伝染の有無とTOPSIN-Mによる種子粉衣の防除効果
年 度 : 昭和57年~昭和58年度
研究部名 : 病理昆虫部病理科
専門家名 : 成 沢 信 吉
カウンターパート名 : Mukelar, A., Otjim. S., Djani.

1. 目的と背景

1~2の観察結果から本病が種子伝染する可能性が示唆された。さらにえんどううどんこ病が種子伝染すると報告されていることから、本病が種子伝染するか否かを明らかにするとともにTOPSIN-Mによる種子粉衣の防除効果について検討する。

2. 特に指導, 助言した事項

試験目的, 設計について討論を重ねた。種子伝染性病害の試験にあたっては, 試験植物の管理, 発病調査などの際に最も相年感染が生じやすく, 試験誤差の原因となるので, 相互感染防止に配慮するよう指導, 助言した。

3. 成 果

温室試験の結果, 緑豆うどんこ病は種子伝染しないものとみなされた。

種子重量の約8%量のTOPSIN-Mで種子粉衣後播種した場合, 播種2カ月後においても本病はほとんど発生しなかった。おそらく粉衣剤が植物体に吸収され, 高い防除効果を示すものとみなされた。

7-14 大項目 : 豆類の糸状菌病, 細菌病の種類確認と防除法に関する研究
小項目 : TOPSIN-MならびにBENLATE-Tによる種子粉衣の落花生黒渋病ならびに白絹病防除効果
年 度 : 昭和58年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 成 沢 信 吉
カウンターパート名 : Djani, Otjim. S.

1. 目的と背景

黒渋病が種子伝染すると報告されているので, 種子粉衣の黒渋病防除効果について検討する。

2. 特に指導, 助言した事項

試験目的, 試験設計, 相互感染防止結果の考察など。

3. 成 果

種子重量の1.2~5%量のTOPSIN-Mあるいは0.5%量のBENLATE-Tによる種子粉衣は黒渋病と土壌伝染性病害の白絹病防除に効果的であった。

課題 8. 昆 虫 (作物害虫防除)

- 8-1 大 項 目 : 害虫防除の研究に関する指導および助言。
 年 度 : 昭和54年~昭和56年度
 研究 部 名 : 病理昆虫部
 専門 家 名 : 岡 田 育 夫

1. 研究課題

①大豆およびとうもろこしの害虫相の解明と主要害虫の摘出, ②主要害虫の発生活長, ③茎および莢実への食入害虫の分類・同定法, ④主要害虫に対する薬剤防除, ⑤供試昆虫の人工飼料の開発と大量飼育法(技術移転課題), ⑥昆虫病原微生物の利用による鱗目害虫の防除(技術移転課題)

2. 研究結果の概要

- ① 大豆およびとうもろこしの害虫相の解明と主要害虫の摘出……ムアラ試験地において, 昭和54年7月から2カ月に1回, 1年間にわたって大豆およびとうもろこしを栽培し, 害虫発生相を調査した。また大豆の主要栽培地帯が中・東部ジャワであることから, この地方へは出張し調査した。大豆の主要害虫としては *Ophiomyia phaseoli* (syn *Agromyza phaseola*), *phaeodonia inclusa*, ハスモンヨトウ, 莢害虫(イチモンジマダラメイガ, マダラメイガの1種およびサキタマバエの1種)およびカメムシ類であった。とうもろこしの主要害虫は *Atherigona exigua* アワヨトウ, タバコガの1種, ダイメイチュウおよびアワノメイガなどであった。
- ② 主要害虫の発生活長……上記の主要害虫のうち数種について, 発生活長調査を上記①と同一畑で行った。*Ophiomyia phaseoli* は乾期, 特に乾期の初めに発生が多く, 雨期は少なかった。大豆播種後, 発芽直後から成虫の飛来が認められ発生のピークは播種後10月頃にみられた。2度目のピークは第1回目のピークの20日後頃であった。ハスモンヨトウは地域によっても発生量が異なるが, 一般に乾期の初めに多かった。莢害虫のうちマダラメイガ2種は乾期に発生が多く, 雨期は少発生であったが, サキタマバエの1種は逆に乾期は少なく, 雨期に多かった。*Atherigona exigua* は雨期に発生が多く, 乾期は少なかった。アワヨトウはハスモンヨトウと同様に, 乾期の初めに発生が多かった。
- ③ 茎および莢実への食入害虫の分類・同定法
 マダラメイガ2種の飼育法について先ず研究し, 飼育観察結果から生態的特徴, 形態的特徴を比較して, 2種の識別点を検討しようとしたが, 結論を得るにはいたらなかった。
- ④ 主要害虫に対する薬剤防除……36種の殺虫剤を供試して, 大豆害虫の *Ophiomyia*

*phaseoli*および莢害虫，とうもろこし害虫の *Atherigona exigua* に対する防除効果試験を実施した。*Ophiomyia phaseoli* にはカルホス乳剤，ホスパー乳剤，VO-13乳剤，スプラサイド乳剤，アゾドリン乳剤，ハクサップ乳剤，イミタン乳剤およびダイアジノン粒剤が有効であった。莢害虫に対してはカルホス乳剤，ホスパー乳剤，シュアサイド乳剤，ハクサップ乳剤，デシス乳剤の防除効果が高かった。*Atherigona exigua* に対しては，カルホス乳剤，ホスパー乳剤，VO-13乳剤，アゾドリン乳剤などが有効であった。

- ⑤ 供試昆虫の人工飼料の開発と大量飼育法（技術移転課題）……数種の鱗翅目幼虫の飼育が可能な人工飼料の開発を目標とした。とうもろこしの主要害虫であるアワヨトウを供試昆虫として，人工飼料の調整方法，飼育管理方法を検討した。

先ず人工飼料の主要成分としていんげんまめおよびふすまを選び，乾燥酵母およびビタミンCを添加して寒天溶解液でかためた飼料を調整した。続いて数種の防腐剤の防腐性，防腐剤に対するアワヨトウふ化幼虫の嗜好性ならびに防腐剤のアワヨトウ幼虫の発育に及ぼす影響などについて試験した。その結果，若幼虫用飼料と老令幼虫用飼料の2種類の人工飼料を調整した。この人工飼料の開発方法，調整方法，アワヨトウの飼育方法および数種の鱗翅目幼虫の飼育方法についてカウンターパートを指導した。なお，この人工飼料によるアワヨトウの飼育結果は満足すべきものであった。

- ⑥ 昆虫病原微生物の利用による鱗翅目害虫の防除（技術移転課題）……多角体病ウイルスの精製法，希釈法，経口接種法，皮下接種法，増殖法，罹病虫・死亡虫回収法，製剤法，製剤の力価検定法などについてカウンターパートを指導した。このあと，ハスモンヨトウ移多角体病ウイルスを供試してハスモンヨトウ1令～5令に対する病原性，およびアワヨトウ移多角体病ウイルスを供試してアワヨトウの1令～5令幼虫に対する病気性試験をカウンターパートに実施させた。

3. 研究成果の公表

実施した以上の試験結果のうち，下記2課題を昭和56年3月23日に中央農業研究所で開催されたセミナーで発表するとともに同研究所報告（Contribution）（英文）に発表するように投稿手続中である。

- 1) 題名 Studies on the seasonal prevalence damage and control of the beaufly, *Ophiomyia phaseoli* (Tryon), as a pest of soybean.

著者名 M. Okada, S. Abdulrachman, M. Arifin and K. Nakayama.

- 2) 題名 Comparative rearing test of the common armyworm, *Leucania separata* Walker on artificial diet and host plants And pathogenicity of *Leucania separata* nuclear polyhedrosis virus to the common

armyworm, *Leicania separata* Walker.

著者名 M. Okada and M. Arifin

なお次の報告書について執筆中である。

- 1) Seasonal prevalence of the key pests on soybean
- 2) Chemical control of the key pests on soybean
- 3) Studies on the corn pests

4. 研究指導上の問題点

① 技術指導……赴任時に中央農研昆虫病理部長 Dr. Soehardjan は昆虫科に天敵研究室の新設を希望し、カウンターパートに若くて特に優雅な Drs. M. Arifin をつけ、人工飼料の開発、人工飼料による昆虫の飼料、昆虫病原微生物による害虫防除の研究手法の指導を要請された。そこで、天敵微生物の研究に必要な施設、機械、器具がまったくなかったため、日本（プロセツ）がインドネシア（中央農研）に供与する供与機材の選考にあたっては、その実験および指導に必要な機械器具を優先的に選考することを条件に受託した。大豆およびとうもろこし害虫の調査・研究の傍ら、天敵微生物を探索し、病理科の機械器具を借用して研究手法の指導を行った。しかし研究手法の指導途中で、また日本へ購送を要請した機械器具類を入手する前に、インドネシア政府による『研究能力向上推進計画に基づく研究員の進学』試験に高位の成績で合格して、昭和55年8月に Gadjah Mardha 大学院へ進学した。このため供与機材受領後に2度にわたって Gadjah Mardha 大学からカウンターパートであった Drs. M. Arifin を研究所（ボゴール）に呼び寄せ、研究方法の指導を行い、終了させた。

上記によつて、昭和55年9月からカウンターパートは Mr. Ir. Agus Iqbal に交替した。しかしこの時点では一部の調査、試験を残して大部分が終了段階に達しており、研究推進上大きな障害とはならなかった。

② 今後の問題点など……中央農業研究所に対する日本の研究協力が開始されて10年になる。研究協力の有無あるいは協力期間の長短によつて各専門部の実験用機械設備に明瞭な差があらわれている。これは日本の研究協力、機械供与の成果の一端を示すものと思われる。しかし、これらの機械器具等が十分に活用されているかについては疑わしい場面がみられないではない。インドネシアの大学あるいは『研究能力向上推進計画に基づく研究員の進学』による大学院における指導は、その大部分が理論・統計処理などの講義で、実験・技術指導はほとんど行われていない。これは大学に実験用機械・器具が整備されていないためであろう。従つて本プロジェクトによる技術移転、日本国内における個別研修に対する期待は大きい。近年、上記の進学試験に合格すると個別研修を断ってくる例が多いが、こ

これはインドネシア国においては学歴、学位が極めて重視されていることが、先ず修士、博士の学位を取得することが優先されているためと思う。しかし大学教育が理論教育にかたよるものであるから、我が国における個別研修あるいはわが国の大学における学位取得の希望は高まるものと予測され、本研究協力プロジェクトへの期待は一層強くなるものと思われる。

8-2大項目 : 熱帯野鼠駆除に関する研究(委嘱状による)
 中小項目 : 水田加害鼠の個体群動態に関する研究
 研究調査課題 : アゼネズミの生息数推定法の確立
 年 度 : 昭和55年度
 研究部名 : 病理昆虫部
 専門家名 : 白石 哲
 カウンターパート名: Ir. Rochman

1. 目的と背景

インドネシアにおける食用作物(稲ならびに普通作物)保護の立場から、生産性向上の最大阻因となっている水田加害鼠の個体群動態を明らかにすること、及びその発生予察システムを確立すること。背景としては「作付体系に係る豆類研究強化プロジェクト」が開始される以前(昭和53年3月~5月)に山形県林試の大津正英博士が熱帯野鼠駆除のための短期専門家として派遣された経緯がある。同氏はボゴールにおいてアゼネズミの餌に対する嗜好性について実験されている。今回の派遣は大津博士に次いで2回目の派遣であった。

2. 特に指導助言した事項

一般に加害鼠の防除は異常発生の密度以下に平生から鼠の個体数を抑圧し、異常増加の動きを事前に把握する予防と、現実に増加した加害鼠の駆除の二面から成り立つ。今回の研究協力では発生予察法の確立に資するための生息数推定法の研究に重点を置いた。具体的には、わが国の林野において広く採用され、実際にも防鼠に大きく貢献している方形区における罠かけによる生息数推定方法を指導した。また、加害鼠の行動圏や移動距離を知ることは駆除に必要な不可欠な要素であるから、色素糞法による行動圏調査の技術を伝授した。同時に繁殖状態を調査することも重要な問題なので、捕獲個体の解剖・測定法、解剖所見の記録の仕方、剥製作成法について指導した。現地では水田加害鼠の駆除に当たり、慢毒性の抗凝血性殺鼠剤の実用化に力を注いでいる。急毒性の殺鼠剤を使用することには家畜や家禽への二次中毒という問題がある。従って、抗凝血性殺鼠剤の使用は二次中毒や環境汚染という観点から望ましいことと評価して来た。

3. 成 果

滞在期間が3カ月と短期であったため、予期したほどの成果を得られなかった。方形区の罠かけ法による生息推定法では、動物性及び植物性の餌をいろいろと試用したが、野鳥、食虫類(モグラの仲間)、水棲ヘビばかり採集され、対象とするアゼネズミは捕獲されなかつ

った。この水田加害鼠は罌と餌に対して極めて警戒心の強い種と思われ、今後は罌かけ法によらぬ生息数推定法を案出する必要がある。例えば水田の畦畔に穿たれた巣穴数を利用する推定法がある。色素糞法も野外試験の結果は良好でなかった。実験時期が米の収穫シーズンと重合したせいで、水田に比較的餌の乏しい時期ならば実用化できると考える。繁殖状況調査では本種の繁殖が稲の完熟期と全く同調していることが明らかにされ、インドネシアの水田加害鼠は同国における水稲作付体系にうまく適応して種分化して来た、シナントロープ (Synanthrope) であることが推察された。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

防鼠及び駆鼠に関しては未解決の問題だけである。残された問題点という言葉では到底尽くせるものではない。従って、今後の対応としては、畑作及び水田作物保護の立場からの総合プロジェクトの実現が待たれる。わが国の野鼠による被害は造林地に限定され、水田における被害は皆無に近い。林野と水田では加害種の種類も生態も著しく異なり、水田加害鼠防除の経験者はわが国には少ない。従って東南アジアにおける加害鼠防除の新プロジェクト発足の可能性があるならば、次回にはこれら有経験者を研究スタッフの中心に据えて強力な研究推進を図る必要がある。形式的なものは無駄である。駆鼠に殺鼠剤を使用することは一時的な対応策としては評価されるが、究極的には自然界の生物学的平衡、つまり天敵を利用する生物学的防除という線へ到達すべきである。そのためには熱帯地域の水田生態系の構造と機能の解明も必要な研究となる。

当面の問題としては、インドネシアにおける水稲の植え付けや収穫期が不定で、その結果として水田加害鼠にとっての餌が周年供給されている実情から、稲作作業の斉一化を徹底すること、農民の加害鼠に対する認識の向上、殺鼠剤の効率的使用法の啓蒙という行政サイドからの強力な指導が望まれる。

- 課題 8 : 昆虫 (作物害虫防除)
- 8-2 大項目 : 1. 主要大豆害虫の発生生態と防除に関する研究
- ① 大豆害虫の種類確認と同定法
 - ② " " の発生生態
 - ③ " " の防除法
2. 大豆多収地帯における害虫問題の解析
3. 害虫の Resurgence 現象の解明
- 調査研究課題 : ①大豆莢メイガ (*Etiella zinckenella* と *Etiella hobsoni* の 2 種) の比較形態学的研究 ②莢メイガのインドネシアにおける分布発生状態。③莢メイガの年間発生消長。④莢メイガの比較生物学及び比較生態学的研究。⑤莢メイガの防除の研究 (大豆の品種抵抗性, 薬剤防除適期) ⑥中東部ジャワ大豆高収地帯における害虫の実態調査 ⑦ハスモンヨトウの増殖に及ぼす低濃度農薬散布の影響
- 年 度 : 昭和 56 年~昭和 58 年度
- 研究部 名 : 病理昆虫部
- 専門家 名 : 内 藤 篤
- カウンターパート名: Harnoto, Agus Iqfal, Sutrisno,* Budiharjo*
- * 昭和 58 年 4 月以後暫定的に追加された。

1. 目的と背景

インドネシアの大豆作において最も問題になるのは莢実を加害する莢メイガである。この害虫は莢内に食入して子実を加害するので、発生生態がよくわかっていないと適切な防除はできない。しかし国ではこの害虫の研究がほとんどなされていなかった。このようなことから本研究協力の課題として、莢メイガの発生生態と防除に関する研究を取りあげた。

一方前半期の大豆慣行技術の解析に続いて、後半期においては大豆多収地帯の技術問題解析を行うことにした。害虫部門としては多収地帯における害虫の発生状況防除対策などの実態を調査解析し、これを基礎にして害虫防除の戦略を考えることとした。

またこの国における大豆害虫の Resurgence (農薬散布にともなう特定害虫の多発現象) の原因を解明すべく研究に着手することとした。

2. 特に指導助言した事項

- ① 本研究結果から得られた成果に基づき、莢メイガの防除法として発生時期から見た被害回避、輪作による防除、抵抗性品種の利用、薬剤散布適期などを提言した。

- ② 高収地帯における害虫問題の解析から、イ国における害虫防除の改善の必要性及び、現地の問題に対応するボゴール食用作物研究所害虫部門の研究のあり方について意見を具申した。
- ③ 研究成果の一部は日本及びインドネシアの学会、並びにボゴール研究所のセミナーで発表した。
- ④ カウンターパートに対し特に研究テーマに対する取組み方、研究に対する考え方について指導した。実施指導はもちろんである。

3. 成 果

- ① 莢メイガの研究においては、大豆の新害虫として Etiella Hobsoni が発見され、これがイ国において重要害虫であることが確認された。この害虫の発生生態の研究として年間発生消長、発育日数、幼虫の行動、寄主植物、地理的分布などがこれまで知られていたシロイチモジマダラメイガ Etiella Zinckenella との比較において研究が行われ、ほぼ発生生態が明らかにされた。この2種の形態の識別法も明らかにされた。防除法の研究は十分とはいえないが、東部ジャワで栽培されている品種 29 が被害が少ないこと、薬剤散布適期は大豆の開花期 1～2 週間が適期であることなどがわかった。
- ② 高収地帯における大豆害虫としては食葉性の害虫ハスモンヨトウが最近大きな問題となっており、アブラムシ、オンシツコナジラミも発生が増加しつつある。莢メイガは常発的に被害が多いことなどが調査の結果判明した。
- ③ 大豆害虫の Resurgence 現象の解明の1つとして、ハスモンヨトラに対して低濃度の農薬散布したところ、いずれも増殖刺戟効果があることがわかった。

4. 残された問題と望ましい対応の仕方

- ① 大豆莢メイガの発生生態はこの研究によってかなり明らかになったが、防除法の研究はまだ不十分である。今後継続して防除法の研究を進める必要がある。
- ② 大豆の高収地帯における害虫問題の調査結果から、現在この国においては莢メイガの他に食葉性の害虫ハスモンヨトウ及び吸汁性の害虫アブラムシ・オンシツコナジラミの発生が増大しており、これらの害虫に対する研究を進める必要がある。

8-3 大項目 : 昆虫(作物害虫防除)
中小項目 : 昆虫分類学
研究調査課題 : インドネシアにおける豆類に発生するアブラムシ類に関する研究
年 度 : 昭和57年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 宮崎昌久
カウンターパート名 : Ir. Agus Iqbal

1. 目的と背景

アブラムシ類はインドネシアの大豆栽培において、吸汁による多大の被害が認められ、またウィルス病の媒介者としても重要な害虫である。しかし、インドネシアのアブラムシ類については古く1917年にNn der Gootによる研究があるだけで、豆類はじめ各種作物に発生する種類について不明な点が多く、これを明らかにする必要がある。

2. 特に指導助言した事項

大豆を主体として、マメ類その他の作物に発生するアブラムシ類の種類を知るための標本採集法、プレバート標本作成法、種の鑑定法について助言した。また、圃場における発生量の推定も、併せて行なった。

3. 成 果

大豆、その他の作物に発生するアブラムシの種類を明らかにした。大豆ではAphis gly-cinesが重要な害虫で、日本で発生するAphis gossypiiは、インドネシアにも普通に存在するに拘らず、大豆には発生を認めなかった。大豆以外のマメ類ではAphis craccinoraが重要である。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

豆類に関しては、直接吸汁加害する種類とその発生の程度については明らかにすることができたが、ウィルス病との関連においては豆類とは直接関係の無い種類も媒介者となり得るので、アブラムシ相全体を明らかにする研究を進める必要がある。

現地の専門家が採集した標本について、その種類に関する分類学的な調査種の鑑定については、日本人専門家が日本国内に居ながらでも対応できるであろう。

8-4 大項目 : 昆虫(作物害虫防除)
 中小項目 : 線虫生態
 研究調査課題 : 線虫生態に関する指導及び助言
 年 度 : 昭和57年度
 研究部名 : 病理昆虫部
 専門家名 : 西沢 務
 カウンターパート名 : M. Herman

1. 目的と背景

農業生産の阻害要因としての線虫害は、一般的に熱帯圏でより顕著に発現する傾向があり、現に世界的に重要性の高い主要有害線虫のうち数種類は、欧米の研究者によりインドネシアから最初に発見・記録されてきた。しかしながら、殆どの線虫害は診断が難しく忌地現象等と間違えられやすいうえに、線虫そのものの検出・同定・取扱い等も容易でないために、大きな実害を生じているにかかわらず、各国特に開発途上国においてその調査・研究は関連他分野のそれより大きく遅れている。インドネシアでは特にその立遅れが著しく、自国の研究者による調査・研究の実績はこれまで殆ど見当らない程に乏しい。そこで、短期専門家派遣により線虫に関する調査・研究及び技術指導を行ない、同国における線虫研究推進の基礎固めに資することにより、本研究協力プロジェクトの成果を一層高めようとする。

2. 特に指導助言した事項

- ① カウンターパートに対し、線虫調査用試料採取法、分離・抽出法、標本作製・検鏡法、分類・同定法、接種試験法、被害・寄生度調査法等、主として線虫に関する試験研究手法全般の実技指導を行なった。
- ② 研究所内ライン上層部に対し、ジャワ島内の大豆圃場を中心とした線虫対策の必要性を進言した。

3. 成果

- ① ジャワ島内主要大豆地帯の線虫発生実態調査を行なった結果、(1)有害線虫が検出されない調査圃場は無く、(2)合計17属の有害線虫の発生が確認された。(3)そのうち、水稻との輪換栽培の大豆圃場では概して線虫密度は低かったが、(4)畑作大豆では各種線虫の発生・被害が顕著で、検出頻度や検出密度から特にニセフクロセンチュウ (reniform nematode) やネコブセンチュウ (root-knot nematodes) が最重要種と認められた。(5)さらに、世界最初の記録として、熱帯圏における大豆寄生のシストセンチュウの一種

(cyst nematode) の発生・被害が、ジョクジャカルタ近郊の I 地区 (Purworejo) で確認された。

- 2) 大豆以外の調べ得た各種作物 (緑豆, カウピー, 落花生, とうもろこし, 甘蔗, キャッサバ, さといも, かんしょ, バナナ, みかん, 茶等) から例外なく各種の有害線虫が検出され, 検出頻度や発生密度から大豆の場合と同じくニセフクロ, ネコブに加えて, ネグサレ (root-lesion nematodes), ヤリ (lance nematodes), ワセンチュウ (ring nematodes) 等の重要性が浮彫りにされた。
- 3) 他の試験のための既設の圃場試験区の線虫調査結果から, 緑肥作物としてのサンヘンブ (Crotalaria Juncea) を輪作体系に導入することは, 各種有害線虫の密度低下をもたらし, 線虫害回避策として有効なことが確かめられた。一方, 大豆 50 品種についてネコブセンチュウ (Meloidogyne incognita) に対する抵抗性検定をポット試験で行なった結果, 強抵抗性を示す品種は見出せなかった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- 1) 畑作大豆においては, 現状で特に重要性の高いニセフクロやネコブセンチュウについて, 具体的な防除対策確立の研究が必要であるし, 今後重要性が高まること疑いないシストセンチュウについて, 分布や発生生態の調査をより詳しく進めると共に, その拡散防止策の実施, 抵抗性品種の探索・育成, 輪作の効果の検証等が急ぎ望まれる。
- 2) 農業生産性全般の向上のため, 大豆以外の主要作物についても詳しい線虫調査を継続し, 主要線虫について被害解析を行なうと共に熱帯国におけるそれらの総合防除法確立のために, 基礎的及び応用的研究を推進する必要がある。
- 3) 上記の具体化のためには, 現在の線虫研究体制・陣容等から勘案して, 今後も当分の間引続いて何等かの形での研究協力・技術援助が不可欠と認められる。

9. 学位取得関連

(調査表-41)

9-1大項目 : 雑草防除〔学位取得コース〕
中小項目 : 移植水稻における雑草防除
研究調査課題 : 2,4-D処理が稲及び雑草に及ぼす影響
年 度 : 昭和54年～昭和55年度
研究部名 : 作物部
専門家名 : 中山兼徳
カウンターパート名 : M. Sundaru

1. 目的と背景:

2,4-D処理に対する反応が①インド型稲品種と日本型品種, ②高温(低地)と低温(高地), ③加里の施用と無施用, でどのように違うのか, また, 2,4-D処理が稲の倒状抵抗性に影響するかどうかを明らかにする。

2. 特に指導助言した事項:

指導教官の馬場教授の指示に基づき、試験設計及び試験方法について指導、助言。

3. 成果:

多くの試験を行ったが、成果として得られたのは、インド型品種は日本型品種に比べて2,4-Dの感受性が高く、また、これら品種の2,4-D感受性は温度条件により変ることを明らかにした点である。これはインドネシアのみならず他国にも適用できる。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方:

2,4-Dの利用はスラウェシ等一部で行われているが、本格的導入は今後である。その利用において、稲の生態型別(チレ, プル型), 地域別(標高の高低)に2,4-Dの使用基準を作成する必要があることを明らかにし、使用基準のおよその目安も示したが、実用化に当っては本研究にのっとり木目細かい使用基準の作成が望まれる。

9-2大項目 : 雑草防除〔学位取得コース〕
 小項目 : 移殖水稻における3雑草の化学的防除
 研究調査課題 : 2,4-Dがインドネシア稲品種および水田雑草の生育, 生理に及ぼす影響
 年 度 : 昭和54年~昭和56年度
 研究部 : 作物部
 専門家名 : 東京農業大学農学部農学科作物研究室 教授馬場赳, 助教授田辺猛, 助手元田義春, 玉井富士雄および農業技術研究所生理遺伝部生理第5・6研究室太田保夫インドネシア派遣専門家中山兼徳

カウンターパート名: M. Sundarn

1. 目的と背景

最近スマトラ等の開拓地の水田では労力不足で除草剤2,4-Dの使用が始まり, 今後国際稲研究所などで育成された多肥向品種と施肥の普及に伴ない雑草の被害が増加し, 2,4-Dの使用が漸増している。よって2,4-Dの普及に必要な地域別の使用基準の作成の資料として, 標高を異にする現地での2,4-D使用量を異にする稲品種比較試験ならびにその結果を裏づける稲品種と水田雑草の2,4-Dに対する感受性およびその環境条件による変化についての生理・生態的研究が必要である。

2. 特に指導助言した事項

インドネシアに出張し, 現地試験を調査助言するとともに東京農業大学において現地での問題点を解明するためのポット試験法(設計, 実施方法, 測定調査法)最終的に論文取まとめ法を指導した。

3. 成果

最近育成された多肥向のインド型稲品種は在来の日本型品種より標高の高い低温の地帯では2,4-Dの被害が大きく, しばしば鉄欠乏の葉の黄化が発生しやすく減収するが, 高温の平地では生育の初めに2,4-Dの葉害が発生してもその後生育が回復し, しばしば2,4-Dによる倒伏防止の効果が現れて減収しないこと, また稲品種の2,4-D感受性と気温, 土壌, 施肥による変化など地域別使用基準作成の資料をえた。また2,4-D感受性の大きい広葉雑草やインド型品種では2,4-D使用によりエチレンが多く発生し, 2,4-D感受性を高めるといふ感受性発現の機作を解明した。これらの研究を取りまとめた論文に対し昭56年3月東京農業大学において論文博士号(Ph. D)を授与された。論文名「2,4-Dがインドネシア稲品種および水田雑草の生育, 生理に及ぼす影響ならびにそのエチレンとの関係」(英文)。

9-3大項目

研究調査課題 : 緑豆そうか病に関する研究
年 度 : 昭和54年～昭和58年度
研 究 部 : 病理昆虫部
専 門 家 名 : 東京農業大学教授 藤 井 薄
カウンターパート名 : Ir. Mukelar amir

1. 目的と背景

1970年より開始された研究協力の成果として1974年発見された緑豆そうか病菌についてMukelar amir が継続実施中の「緑豆そうか病(瘡痂病)-Mungbean scab に関する研究」についての実験, 圃場試験指導

2. 特に指導助言した事項

そうか病病原菌(*Elsinoe iwatae*)に関する生理実験細胞学的実験の今後の進め方を指導, 専門家山口武夫, 成沢信吉氏に一部指導をお願いした。またランボン地区での現地試験も視察引続き調査の方針をも指導した。現地試験については専門家西沢正洋氏の御指導をお願いした。

3. 成 果

Mukelar amir はCRIAにおける中堅的指導層にあり落ち着いて自己の研究活動に没頭することができず実験成果に見るべき進展がなかったのでCRIAにおける上司および日本の専門家に指導を御依頼することができた。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

しばらく研究の進展状況を見守り将来適当な時期に研究成果をまとめ学位論文完成のため来日させるよう指導するのが最良と思われる。

9-4大項目 : 植物病理〔学位取得コース〕
研究課題 : 緑豆そうか病に関する研究
年 度 : 昭和58年度
研究部 : 病理昆虫部
専門家名 : 梶原敏宏
カウンターパート名 : Ir. Mukelar. amir

1. 目的

インドネシア農業研究計画における植物病理共同研究者の学位取得に関する指導打合せ

2. 内容

① 日程

- 2月28日(月) : 成田発, ジャカルタ着。
- 3月1日(火) : JICA ジャカルタ事務所で宮本所長, 佐々木所員と打合せ, 引き続き日本大使館表敬訪問, 山本書記官および田辺書記官と打合せの後ポゴール着。
- 3月2日(水) : 中央食用作物研究所訪問, 戸田団長と打合せ, Rusli 所長に表敬, 学位取得問題および次期プロジェクトについて意見交換, つづいてポゴール食用作物研究所, Siwi 支所長表敬意見交換, CRPRT 岡部所長訪問後植物病理科 A. Mukelar, 成沢専門家と日程等の打合せ。
- 3月3日(木) : Muara および Ci Kumuah のほ場において緑豆そうか病採集 (Mukelar 学位論文材料) および病原菌分離準備。
- 3月4日(金) : 病原菌単孢子分離。
- 5日(土) : 病理科においてセミナー, 日本における植物病理研究の概要紹介および今後の日本・インドネシアの協力問題について意見交換引続き病原菌の分離。
- 6日(日) : ポゴール滞在。
- 7日(月) : 病理昆虫部長 Tantera と意見交換
Mukelar と同行, パッサルミング農業省食用作物総局, 食用作物保護局およびインドネシア作物保護強化計画チーム訪問後, JICA ジャカルタ事務所宮本所長その他関係者に Mukelar を紹介, 日本における研修について打合せ。終了後再びポゴールへ。
- 8日(火) : 緑豆そうか病菌の分離確認と移植, 関係者に挨拶後ジャカルタへ, 日本大使館山本書記官に概要の報告と意見交換。

9日(水): ジャカルタ発 成田着

② Mukelar 学位取得問題

今回訪問の主目的である本件についてはMukelar氏の本年3月より1年間の日本における研修内容および学位論文内容について、インドネシア側 Rusli 所長、Tantera部長ほか関係者より完全な同意が得られたと同時に、日本における研修および学位取得の推進に対して、先方より多大の感謝の意を表された。

また、実験材料の準備についてはMukelarに助言を与えながら実施し、病原菌の分離など、すべて順調に完了した。

③ インドネシア農業研究計画、次期プロジェクトについての打診

現在のインドネシア農業研究協力は本年10月をもって修了するため今回のインドネシア訪問に当り、技術会議事務局より、次期プロジェクトについて、インドネシア側の意向を非公式に打診するよう要請があった。

i) インドネシア中央食用作物研究所の幹部の意向

Rusli 所長ほかインドネシア側の意向はおよそ次のとおりである。

現在インドネシアにおいては米の生産高は急速に増加しているが、雑穀、地下作物(インドネシアでは総称してPalaurijaと呼んでいる)の生産が不安定で不十分である。(別紙1.参照)。この一つの原因として、良質の種苗を適正な価格で安定供給できないことがあげられている。

このため、種苗生産に関する技術(Seed technology)の研究を促進し、種苗の安定供給を図る必要があり、この点に関して是非研究協力をしてほしい。また同時に園芸作物の生産に関する研究についても協力をお願いするというのが骨子であった。

この問題については、本年1月渡辺好郎氏を団長とする巡回指導チームが訪伊した際に、インドネシア側としてもかなり検討を加えたようで、別紙2のように本年1月に要請の概略がとりまとめている。

具体的なプログラムの内容

1. 種苗生産技術に関する研究

1.1 種苗品質の改良

種苗の生産、調整(Processing)、貯蔵、配布、包装などに関する技術

1.2 主要食用作物の良品質種苗の規格または特性

2. 園芸作物生産に関する研究

2.1 移住地域および特殊土壌における野菜の作付体系

2.2 Sagunung支所における病菌関係の研究

研究の場所としてはボゴールを中心に考えるというものである。

ii) 現在の研究協力チームに戸田団長の意向

次のプロジェクトの課題としては、昭和56年6月、外務省経済局、堀内技協二課長が訪イの際 Rusli 所長からすでに要請されており、インドネシア側の要望は一貫していると判断される。

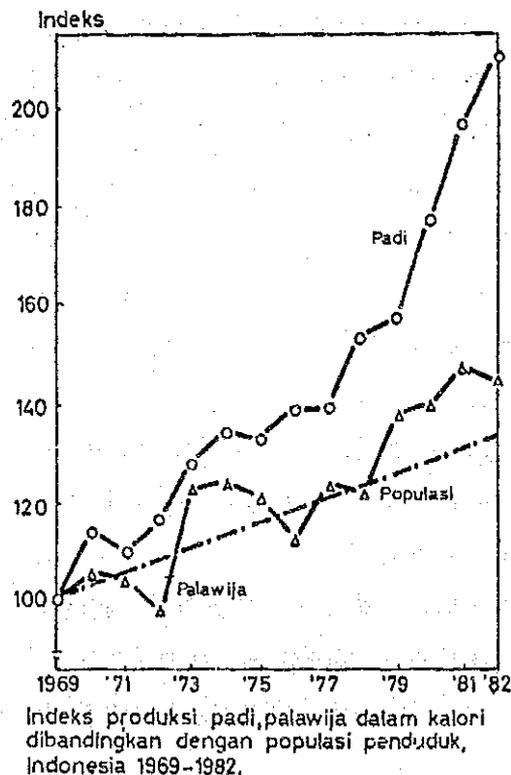
したがって、今後日本側として研究協力を継続する場合は、この問題を中心に具体的な対応を検討しなければならないだろうとの意見であった。

以上のような意見および ESCAP CGPRT Centre をボゴールに設置し、建物をインドネシアが供与したことなどを考えるとインドネシア政府としては Palawija の種子生産を極めて重視していることは明らかであり、わが国が今後の研究協力を続けるとすれば、この問題を中心に課題を設定する必要があると考えられる。

他方、稲の種子生産については、日本からの無償あるいは借款によって、生産組織を整備する計画が具体化しつつあるが、Palaurija の種苗生産については、アメリカあるいはヨーロッパ諸国の援助を受けたいという意向がインドネシア政府内にあるといわれている。

このようなことから、若し、わが国が、中央食用作物研究所から出された案について、全く協力できないとすれば、インドネシア側は、他の国に協力を要請する可能性が高いと考えられる。したがって、これに対して、日本側としてどのように対応するか十分検討し、具体的な計画を立案する必要があると考えられる。

別紙 1



10. 実験機器修理施設建設関係その他

(調査表-45)

10-1大項目 : 網室組立
中小項目 :
研究調査課題 :
年 度 : 昭和57年度
研究部名 : CRIFC, BORIF
専門家名 : 西川 真, 斉藤 孝三郎
カウンターパート名:

1. 目的と背景

作物研究用網室の組立

現地における網室建設は組立方式にて建設され基礎工事においては現地技術者の指導に依る所が多い。

2. 特に指導助言した事項

施工図にもとづき組立を行うがまだアルミ使用の場合組立方法が分からないので其の点注意指導する。又硝子張りにおいてもパテ張り及クリップ止等特別部分の指導。

3. 成 果

建設に当り現地労務者及各担当職員の御協力に依り予定通り完了。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

10-2大項目 : かんがい施設設計
年 度 : 昭和55年度
研究部名 : CRIFC, BORIF
専門家名 : 水之江 政 輝, 森 季 雄
カウンターパート名 : EKO Ananto, Trip Alihamsah, Markamah Badrudin

1. 目的と背景

中央農業研究所の試験圃場17haを対象に試験研究団かんがい施設の設計を目的として、基礎調査 実施設計を行なった。設計に当っては試験研究団としての特殊事情を配慮し使い易い施設とした。

2. 特に指導した助言

かんがい工学分野における研究課題 ①かんがい圃場における土壌水分動態調査 ②かんがいの時期及び水量に関する試験 ③かんがい方法別適用試験等の実施を提案し、それぞれに対する試験方法更にデータの解析手法等について指導した。

3. 成 果

われわれがまとめた実施設計書にもとづいてかんがい施設が設備され、各種作物の栽培試験をはじめ、かんがい試験用として不十分活用されている。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

かんがいに関する試験は農業研究発展のため極めて重要であり、この種の研究を効率的に行うためには、かんがい工学(農業土木)分野の研究室の設置と研究員の配置が必要である。なお、今回の業務の実施に当っては日本の専門家のご指導ご援助等にカウンターパートの協力を得たが、いずれも専門が異なるため十分な話し合いができず業務の遂行に支障を生じた。

10-3大項目 : 農業機械修理
中小項目 :
研究調査課題 :
年 度 : 昭和56年度
研究部名 : CRIFC, BORIF, SURIF
専門家名 : 川久保 歳 男 坂 田 米 造
カウンターパート名 : Trip, Comardin

1. 目的と背景

- ① インドネシア農業, 気象条件に適合した食用作物の生産に関する専門家の研究段階での農業機械使用機の修理及び整備と同時に実技を通じて修理及び整備の基礎技術の指導。
- ② メンテナンスの重要性を認識させると共に故障を早期発見する為の資料を配布し指導実施。

2. 特に指導助言した事項

- ① 在庫部品管理, 部品棚作成及び管理カード, 部品表使用による管理, 部品表の見方。
- ② 修理及び整備の能率化, 故障探究, 分解及び組立の方法, 部品の良否判定。
- ③ 定期点検の必要性, 2ヶ月に1回の定期点検実施, 小故障での修理。
- ④ 動力電気使用時の注意事項及びアース(乾燥機)の取り方

3. 成 果

- ① 使用不可能な農業機械が本期間中に80%以上使用可能となった。
- ② 現地人(Mrトリップ氏, Mr コマルディン)に対し技術指導の結果, 修理可能となった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

- ① 現地に販売されている製品を使用する事が便利である。(現地にて部品調達可能)
- ② 技術専門員の養成と一括管理体制の確率
- ③ 整備工場の設立を図る, 設備, 分解台, 部品台, バイス, 溶接機, ボール盤及び工具

10-4 大項目 : ポゴール農業試験場かんがい施設の施工管理
小項目 :
研究調査課題 :
年 度 : 昭和56年度
研究部名 : CRIFC, BORIF
専門家名 : 森 ^{ヨシヒロ} 至 宏
カウンターパート名 : Trip, Raru

1. 目的と背景

乾期における各種作付けに関する試験を行うことを目的としている。

2. 特に指導助言した事項

機械類の管理について、特にバッテリー、発電用ブラシの交換等定期的に行うこと。特に1年に1度は専門家に点検整備を依頼すること。

3. 成 果

かんがいシステムを運転することにより各研究者のテーマが自然降雨による作付試験しか行われていなかったものが、スプリンクラーを使用しての畑作試験を可能したことによる乾期における各種試験が可能となった。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

かんがいシステムの有効利用のための各研究者の圃場利用スケジュール立案から配水計画等総合管理態勢を作る必要がある。

これには各セクション所属の専門家とかんがいシステム管理者との間で研究内容等の調整を計り年間計画の中で対応することが望ましい。

総合的には試験圃場及び研究施設の有効利用のための管理者の育成が必要となっていると思う。

10-5 大項目 : 網室組立
中小項目 :
研究調査課題 :
年 度 : 昭和57年度
研究部名 : CRIFC, BORIF
専門家名 : 西川 真, 斉藤 孝三郎
カウンターパート名:

1. 目的と背景

昆虫研究用網室の建設
網室関連の機械修理

2. 特に指導助言した事項

網室保守監理については下記の通りとす。
前回指導要領通り

3. 成 果

建設に当り現地各位の御協力により予定通り完了す。

4. 残された問題点と望ましい対応の仕方

現在ボゴール食用作物研究所にて使用している網室は防鳥用2棟, 防虫用7棟建設されているが特に防虫用の場合網目が細かい為〔ホコリ〕が付やすく通風が悪くなりがちの為1年に1回位ハケ等で取りのぞいて下さるのがのぞましい又硝子については最低2年に1回位石けん水等で洗っていただく事が良いと思います。

10-6大項目 : 走査電子顕微鏡S-430の据付と調整
中小項目 :
年 度 : 昭和58年度
研究部名 : 病理昆虫部
専門家名 : 村上和生
カウンターパート名 :

1. 据付

走査電子顕微鏡S-430装置一式は設置場所より約100mの所に梱包状態のままで保管されていた。搬入方法は手押し車を用い、約10名の人力にて行った。解梱と搬入は現地人の協力が十分であった為非常にスムーズに行なわれた。据付作業については電源は定電圧装置が現地に用意されていたので、それを使用し、水道の蛇口には直径10mmφの化学水栓が装着されていたので何ら支障なく、性能、動作共に問題なく完了した。またイオンコーターIB-3も良好であった。

2. 顧客状況

担当者は現地人2名であるが、日立製透過電子顕微鏡HS-9を使いこなしており、またこれまでミニセム(小型走査電顕)を使用していたので、走査電顕に関する知識も豊富で取扱及び保守の説明も十分に理解して頂けたと思っている。現地には臨界点乾燥装置と真空蒸着装置が有るので試料作製は簡単であり、実際に担当者が試料を作成しそれを走査電顕S-430で観察して写真を撮った。

3. 問題点

今回の装置のカメラはボラロイドであるが、インドネシアにて容易にボラロイドフィルムが入手できるかどうか心配である。(据付時には400枚納入)

ボラロイドフィルム

- TYPE52(ASA400, ポジのみ 20枚入)
- TYPE55(ASA50, ポジ・ネガ 20枚入)

4. 業務日誌

- 10/3 (月) 搬入及び員数確認
- 10/4 (火) 組立調整及び分解能確認
- 10/5 (水) 取扱説明(試料セッティングから写真撮影)
- 10/6 (木) 保守説明(フィラメント交換, 絞りクリーニング等)
- 10/7 (金) 最終チェック及び点検方法等説明