

4. 農業機械化Ⅱコース（第3回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

(和文) 農業機械化Ⅱコース

(英文) Farm Mechanization II Course

2) 研修期間

平成5年3月1日から11月19日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：9名

割当国数及び応募人数：

割当国12カ国に対し、応募のあった国数は12カ国で応募人数は17名。

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数9名

個別研修員の受入人数5名

計14名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
中国	1	1	0	専門分野が異なるため
インドネシア	1	2	1	定員オーバー
パキスタン	1	2	1	定員オーバー
タイ	1	2	1	定員オーバー
エジプト	1	2	1	定員オーバー
トルコ	1	2	1	定員オーバー
ベナン	1	1	1	
象牙海岸	1	1	0	専門分野が異なるため
タンザニア	1	1	1	
ブラジル	1	1	1	
メキシコ	1	1	1	
フィジー	1	1	0	専門分野が異なるため
計	12	17	9	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
象牙海岸	1	象牙海岸灌がい稲作機械化訓練計画 c/p		
ケニア	1	ムエアかんがい農業プロジェクト c/p		
パラグアイ	1	農林業開発計画アフターケア c/p		
ペルー	1	野菜生産技術センター		
スリランカ	1	マハヴェリ農業開発アフターケア c/p		
計	5			
受入人数合計	14名			

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

当コースの研修目的は、開発途上国の中堅指導者（農業機械化技術に関わる研究、教育に携わっている者並びに普及、行政に携わっている者）を対象として、日本の集約的稲作機械化技術を中心に、畑作機械化技術も含め、農業機械化全般の技術について研修することにある。特に開発途上国の条件を考慮にいれながら、農業機械の適正な利用技術について講義、実験、実習並びに見学旅行による研修を実施し、自国の農業機械化の分野における研修員の問題解決能力及びその機械化技術体系策定に関する知識を向上させることにある。

2) 設立年度及び経緯

昭和39年（1964年）に稲作農機具利用コースとして発足し、以来農機具利用コース、稲作機械化コースと名称を変更し、昭和63年度には畑作機械化技術を加えて農業機械化コースと名称を変え、更に平成2年度より農業機械化Ⅱコースとして今日まで実施している。またその都度、研修内容についても途上国のニーズ等を勘案しつつ改良・改善を図り、今日に至っている。平成5年度迄に336名の研修員を受け入れてきている。またこの間、個別研修、さらに昭和52年には農業機械再研修コースも実施してきた。

3. 到達目標

以下の重点項目について、理論と応用技術を体系的にカリキュラムに組み込み研修を実施する。

- 1) 水稲生産機械化体系及び畑作機械化体系（陸稲、麦、大豆、馬鈴薯等）に関する技術の習得。
- 2) 上記に関する中小型農業機械の構造、性能、評価、導入技術並びに機械化計画立案技術の習得。
- 3) 農業機械化の関連教科としてかんがい排水、水田基盤整備、農業機械利用組織並びに機械化システム分析に関する知識、技術の習得。

4. 研修担当スタッフ

「農業機械セクション」の研修スタッフが担当（資料5参照）

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 農業機械化IIコース研修員名簿 (研修期間1993年3月1日～11月19日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国内)	Present Post (現職)	Remarks (備考)
1	Mr. Agbegninou Kokou Prosper (アグベグニウ コクウ プロスペル)	39	Benin (ベナン)	Chief, Department of Agricultural Mechanization and Appropriate Technology, Porto Novo, Benin ボルトノヴォ州農業機械化適正技術部・部長	
2	Mr. Fernando B. de Avellar Pires (フェルナンランド)	34	Brazil (ブラジル)	Head, Sao Paulo State, Federal Directories of Agriculture and Agrarian Reformation, Soil and Water Conservation and Management Section サンパウロ州農政局土壌灌漑保全管理課・主任	
3	Mr. Yokozuo Kelly (ケリー)	34	Cote d'Ivoire (象牙海岸)	Chief, Agricultural Mechanization Section, Ivorian Food Development Programme Society 象牙海岸食糧開発計画公社農業機械化課・課長	象牙海岸食糧開発計画C/P
4	Mr. Abou El Fetouh Abd El Aziz Hemlyed (アブイェアズィド)	34	Egypt (エジプト)	Training Officer, Sakha Agricultural Training Center, Ministry of Agriculture 農業省サッカ農業訓練センター訓練所・指導員	
5	Mr. Agus Priyatno (アグス)	32	Indonesia (インドネシア)	Staff, Postharvest Section, Design and Development Division, Institute of Agricultural Engineering 農業工学研究所設計開発部機械課・技官	
6	Mr. Hebron Litaultas Adoli (アドリ)	26	Kenya (ケニア)	Chief, Agricultural Machinery Section, Mwaa Irrigation Agricultural Development Project, National Irrigation Board 国家ムエア灌漑農業開発計画農業機械課・課長	ムエア灌漑農業開発プロジェクトC/P
7	Ms. Sara Rios Dordelly (サラ)	39	Mexico (メキシコ)	Researcher, Agricultural Engineering Research Center, Guanajuato University グアナフアイト大学農業工学研究センター・研究員	小規模米作近代化技術プロジェクト関連
8	Mr. Tehseen Alam (アスラム)	34	Pakistan (パキスタン)	Agricultural Engineer, Pakistan Agricultural Research Council, Ministry of Food, Co operatives and Agriculture. 農業技術組合農業研究評議会・農業工学技官	
9	Mr. Adolfo Benegas (アドルフ)	28	Paraguay (パラグアイ)	Head of Agricultural Mechanization, Agricultural Mechanization Center, Ministry of Agriculture and Livestock. 農業省農業機械化センター農業機械化・主任	パラグアイ農業開発計画プロジェクトC/P
10	Mr. Justiniano Gutierrez Fusari (フサリ)	32	Peru (ペルー)	Chief, Agricultural Machinery Section, Horticultural Research and Training Center of Huaral-INIAA. 農業農産加工研究所ワラル園芸研究研修センター農業機械課・課長	野生産技術センター
11	Mr. Ajith Ruwanpura (ルワンプーラ)	32	Sri Lanka (スリランカ)	Mechanical Engineer, Mahaweli Economic Agency. (MEA) Mahaweli Authority of Sri Lanka スリランカ・マハヴェリ公社マハヴェリ経済局・農業工学技官	マハヴェリ農業開発計画プロジェクトC/P
12	Mr. Raymond January Lutinhah Kasyumbe (カシムベ)	35	Tanzania (タンザニア)	Agricultural Engineer, Head of Farm Mechanization Section, Irrigation Division Ministry of Agriculture. 農業省灌漑部農業機械化課・主任	
13	Mr. Kanuengak Chiananaiikul (カナンサク)	38	Thailand (タイ)	Agricultural Engineer, Farm Mechanization Research Section, Agricultural Engineering Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture & Cooperative 農業協同組合農業機械部農業機械化研究課・農業工学技官	
14	Dr. Durauun Murat Ozden (ムラット)	33	Turkey (トルコ)	Agricultural Engineer and Researcher, Agricultural Mechanization Department, Rural Services Research Institute Ministry of Agricultural and Rural Affairs 農村開発研究部農業機械化部・農業工学研究員	

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

研修項目別にみた単位配分表

項目 \ 方法	講義	実験	実習	見学	合計	割合(%)
1. 作物及び機械化基礎科学	7	—	—	—	7	2
2. 農業機械化	20	—	10	14	44	14
3. 農業機械利用技術	48	104	18	14	184	59
4. 農業機械維持管理技術	5	4	37	7	53	17
5. その他関連教科	9	2	7	7	25	8
合計	89	100	72	42	313	100
割合(%)	28.4	35.2	23.0	13.4	100.0	

(注) 1日を2単位とする。その他の項目の研修員来日時のブリーフィング・オリエンテーション10単位、TIATC及びコースオリエンテーション4単位、テスト4単位、個別面接4単位、研修計画説明2単位、TIATCの共通講義2単位、カントリーレポート発表2単位、厚生行事4単位、夏休み6単位、閉講式2単位の合計40単位及び夜間に実施した日本語講習40時間は上記配分表には含まない。

2) 研修実績表

項目 月	共通講義	コース講義	実 験	実 習	研 修 旅 行	そ の 他	単 位
3		コンピュータ (2) 土質力学 (2) 圃場基盤整備 (2) テトラ構構・利用 (2) トラクター機学概論 (2) 農業機械安全管理 (2) 農業機械化計画①+② (4) 農業機械化システム (2) 直播機(水田用) (2)		耕起実習 (2) 農業機械基本運転練習 (2) コンピュータ (2)		3月1日 楽日 TBC オリエンテーション (8) 一般オリエンテーション (2) コースオリエンテーション (研修計画説明等) (4) 個別面接 (2) テスト (2) 日本語研修 3/4-3/31	
	0	20	0	6	0		18 44
4	共通講義 (1)	統計解析実験計画法 (4) 耕起実験法 (1) 播種機(畑作用) (2) 播種機実験法 (1)	カントリーレポート発表会 (2) テーマ実験・耕起Ⅰ ・耕起Ⅱ (16) ・灌水直播 (16) 播種機実験法 (1) 耕起実験法 (1)	育苗実習 (2)	国際学会(弘前大学) 参加及び農水表敬訪問 八郎島 (10) 筑波大学 (1)		
	1	8	20	2	11		0 42
5	共通講義 (1)	防除機 (2) 田植機 (2) 防除機実験法 (1) 田植機実験法 (1)	実験発表会① (1) テーマ実験・田植機 ・播種機 (16) ・高降機 (16) 防除機実験法 (1) 田植機実験法 (1)	代かき実習 (2) 田植実習 (2) 田植機分解組立 (4) コンピュータ① (1)		テスト① (1)	
	1	6	19	9	0		1 36
6		エンジン (2) 機械化計画④ (2) 機械化行政 (2) ツンプの構造・利用 (4) 統計 (1)	実験発表会② (1) エンジン馬力測定 (4)	ガソリンエンジン分解組立 (2) ディーゼルエンジン分解組立 (2) 大型トラクター技術実習 (10) エンジントラブルシュー ティング (2)	関東方面 (6) コンバイン実演見学 (2)	厚生活動 (2)	
	0	11	5	16	8		2 42
7		大豆・イモの機械化 (2) 畑作機械化 (2) 野菜機械化 (2) 農業協同組合「A」 (2) 機械化計画⑤ (2) トラクター牽引実験法 (1) ポンプ実験法 (1) イモ収穫機実験法 (1)	テーマ実験・ポンプ ・イモ収穫機 ・トラクター牽引 (16) トラクター牽引実験法 (1) ポンプ実験法 (1) イモ収穫機実験法 (1)	エンジントラブルシュー ティング (2) コンピュータ② (2)	北海道方面 (8)		
	0	13	19	4	8		0 44
8		農業機械化ナラシス (2) 風車 (2) 収穫機(汎用型) (2) 灌漑排水 (1) 脱粒機 (2) 太陽熱利用乾燥機 (2) 脱粒機実験法 (1) 小型収穫機 (2)	実験発表会③ (1) レポート作成 (1) 製粒機実験法 (1)	農家実習 (10) コンバインの構造 (4) コンピュータ③ (2)	津波排水施設 (1) 中古農機センター (1) 食品工場(ライスセンター) (1)	JICA 創立記念日(1日) 夏休み 8月11-13日 厚生活動 (2)	
	0	14	3	16	3		2 38
9		選別機械 (2) 選り・精米機理論 (2) 乾燥機 (2) パーゴイルドライス (2) 小型収穫機実験法 (1) コンバイン実験法 (1) 乾燥機実験法 (1)	テーマ実験・小型収穫機 ・コンバイン (16) ・乾燥機 (1) 小型収穫機実験法 (1) コンバイン実験法 (1) 乾燥機実験法 (1)	収穫実習 (2)	四国・中国・近畿方面 (10)		
	0	11	19	2	10		0 42
10		農用電気 (2) バイオマス (2) 調整実験法 (1) ストレインゲージ (1)	テーマ実験・選り精米 ・パーゴイルド (8) 実験発表会④ (1) テーマ実験補強 (レポート作成) (19) 調整実験法 (1)	ライスプラント (2) トラクター分解組立実習 (8) ストレインゲージ (1)	平塚方面 (2)		
	0	6	19	11	2		0 38
11			シンガジウムリハーサル (4) シンガジウム (4)	機械修理・加工技術実習 (6)		ファイナルレポート作成 (2) テスト+テスト② (4) 個別面接 (2) 閉講式(17日) 離日(19日)	
	0	0	8	6	0		8 22
合 計	2	91	110	72	42		31 348

備 考 1) 研修期間：約9カ月 2) 1単位は半日 3) 日本語研修の期間は3月4日～3月31日

3) 講義の題目、講師名、単位数

分類	講義題目	単位数	講師氏名	所 属
作物及び 機械化 基礎科学	土質力学・土壌物理	2	桜 井 文 海 塩 見 正 衛	筑波国際農業研修センター 茨城大学
	統計解析実験計画法	4		
	統計処理	1		
	小 計	7		
農業機械化	機械化計画①	2	米 山 正 博 時 田 邦 浩 小 山 俊 雄 船 中 雄 雄 官 中 夫 夫 下 本 二 金 田 之 米 光 雄 時 山 正 博 田 田 邦 浩	筑波国際農業研修センター 筑波国際農業研修センター 筑波大学 日本農業機械化協会 帯広畜産大学 東京農工大学 生研機構 筑波国際農業研修センター 筑波国際農業研修センター
	機械化計画②+③	4		
	農業機械化システム	2		
	日本の機械化行政	2		
	大豆イモ栽培機械化	2		
	畑作機械化	2		
	野菜機械化	2		
	農家経営(調査法)	2		
	機械化システム分析	2		
	小 計	20		
	農業機械 利用技術	農業機械作業安全		
テイラー機構概論		2		
トラクタ機構概論		2		
機械化直播技術		2		
播種機構概論		2		
田植機構概論		2		
防除機構概論		2		
ポンプ構造・利用論		4		
耕起実験法		1		
播種機実験法		1		
防除機実験法		1		
田植え機実験法		1		
トラクタ牽引実験法		1		
ポンプ実験法		1		
イモ収穫機実験法		1		
風車機構概論		2		
太陽熱利用乾燥概論		2		
小型収穫機機構概論		2		
汎用型収穫機機構概論		2		
乾燥機機構概論		2		
脱穀機機構概論		2		
精米選別機機構概論		2		
穀摺り精米機構概論		2		
パーボイルドライス		2		
脱穀機実験法		1		
小型収穫機実験法		1		
コンバイン実験法		1		
乾燥機実験法		1		
調製実験法		1		
小 計		48		
農業機械 維持管 理技 術		エンジン	2	山 口 浩 司 桜 井 文 海 鳥 巢 諒
	ストレインゲージ	1		
	農用電気	2		
	小 計	5		
その他 の関 連教 科	圃場基盤整備	2	海 老 原 洋 司 阿 部 幸 男 海 老 原 洋 文 椋 井 文 海 木 谷 文 取	筑波国際農業研修センター I D A C A 筑波国際農業研修センター 筑波国際農業研修センター 東京大学
	農業協同組合	2		
	かんがい排水	2		
	コンピュータ	2		
	バイオマス	2		
小 計	9			
	合 計	89		

4) 実験実習の課題及び概要

(1) テーマ実験の課題及び概要 (研修員番号順)

No.	テーマ実験課題	概 要	研 修 員	指導者
1	ポンプの有効利用試験	ベナンでは野菜栽培地帯を中心に遠心型ポンプの利用は盛んである。小型遠心型ポンプの特性及び排出量、揚程、所要動力、効率、ポンプ速度の関係を知らため実験を行った。結果はメーカーの数値と少々異なっていたが、高揚程は高速度の時に得られる事がわかった。	Agbegninou Kokou Prosper (ベナン)	小 川
2	チゼルプラウによる耕起試験	畑用チゼルプラウについて耕起深度が異なる場合、振動の有無の場合に於いて進行速度を変えて硬盤の破壊状態に関する実験を行い、スリップ率、後輪軸にかかる牽引トルク、燃料消費量等を測定した。振動が有る場合に土壌の破壊面積、破壊深度共に大きく、牽引トルクは小さいが燃料消費量は大きい事が解った。	Fernando Bueno de Avellar Pires (ブラジル)	桜 井
3	粳摺り精米試験	象牙海岸では機械利用による米増産運動が盛んであり、1992年にはワンパス型の精米機が農家に導入された。白米価格は、粳の場合よりかなり高い。この実験は保存期間の長短が粳摺り精米に及ぼす影響とインデイカ米の精米時の最適圧力を求める目的で行った精米機の利用に関わる経済分析ではワンパス型が農家に有利であるという推計が出来た。	Yokozuo Kelly (象牙海岸)	米 山
4	ジャガイモ収穫試験	ジャガイモの収穫は多くの人力を要し、それが価格を押し上げる要因にもなっており大きな問題となっている。この実験では、エレベータ型とリフティング型についてその堀取り能力と堀取り後の手収穫能力の比較を試みた。結果はエレベータ型が有利であると判明した。	Abou El Fetouh Abd El Aziz Hemiyed (エジプト)	米 山
5	平型通風乾燥機の性能試験	インドネシアで普及されるべき乾燥機は、簡単に、安価で、操作が容易で、かつ効率がよく、ローカルの材料と技術を利用したものが望ましく、その意味で平型通風乾燥機は適正なものである性能テストの結果各層での乾燥度合いに相違があり、良質な乾燥粳を得るためには、カクハンが重要であると判明した。乾燥度合いは外気温、湿度、風量、乾燥前後の粳水分、含まれる混雑物により影響を受ける事が判明した。	Agus Priyatno (インドネシア)	小 川

No.	テーマ実験課題	概 要	研 修 員	指 導 者
6	水田湛水直播試験	途上国に於いても機械化に関する研究は盛んであるが、水田湛水直播に関するデータは比較的少ないため、この実験を取り上げ、人力撒播と機械播種について作業効率、発芽歩合等についてチェックした。	Hebron Litsulitsa Adoli (ケニア)	枝 川
7	トラクタの牽引力測定試験	トラクタの有効利用を図るための要因を理解するため、作業者の有無による重心位置の移動、並びにコンクリート路面、圃場土路面、2輪駆動、4輪駆動に関して変速段数を変えてそれぞれの牽引力を測定した。	Sara Rios Dordelly (メキシコ)	桜 井
8	インディカ米の収穫に関する自脱型コンバインの性能試験	米生産において収穫は特に労働集約的で、費用も時間もかかる作業であるため、機械化が望まれている分野である。収穫速度を3段階に変え、かつ刈り取り高さを高と低の2段階に変えて市販されているコンバインの性能試験を行った。全損失粒は1%以下で、損傷粒も1%以下であった。	Tehseen Aslam (パキスタン)	時 田
9	高速走行時における土壌条件と播種機の性能試験	精度の高い播種が高収量の一因であるが、播種は時間のかかる作業であるので、精度を落とさない範囲での高速播種作業に関わる試験を土壌条件(硬軟)を変えて実施した。メーカーが推奨する2 km/hが最も精度の高い播種が得られる事が判明したが、3-5 km/hの高速での播種には播種ベルトの改良が必要である。	Adolfo Benegas Vera (パラグアイ)	時 田
10	ロータリ耕うんに関するシミュレーション試験	耕うんにおける圃場作業量は実作業時間とそれ以外の作業時間が関係する。この試験ではシミュレーションデータと実際の耕うん作業データを比較検討した。また、熟練者と未熟練者の作業データ及びロータリの回転速度の違いと耕うん土壌(clod)の違いを調査した。	Justiniano Gutierrez Pusari (ペルー)	山 口
11	浸漬及び乾燥方法がパーボイルドライスの品質に及ぼす試験	スリランカでは幾つかパーボイリング法と乾燥法がなされているが、最も適正な方法を見いだす目的で試験を行った温水と冷水浸漬では米の色への影響は特に差は見られなかった。浸漬後の機械乾燥は乾燥時間を短縮できるものの損傷粒が多く発生したが、テンパリング乾燥を行った場合は胴割れ等は減少した。	Ajith Ruwanpura (スリランカ)	時 田

No.	テーマ実験課題	概 要	研 修 員	指導者
12	小型収穫機に関する試験	米はタンザニアの主要食糧で、政府は面積の拡大、圃場整備、作業の機械化等米生産に努めている。米の収穫は重要な作業であり、今回リバーとバイングの性能及び精度試験を行った。	Raymond J.L. Kayumbe (タンザニア)	山 口
13	田植え機の性能試験	タイ国では田植え時期の労働者不足とそれに伴う賃金の高騰で田植え機の導入利用に関心が高まっている。乗用及び歩行用6条田植え機の性能及び植え付け精度試験を行った。	Kanuengsak Chiaranaikul (タ イ)	山 口
14	背負型ミストスプレーヤの性能試験	背負型ミストスプレーヤは防除、除草等に幅広く利用されている。この試験ではコック開度、フローパイプ角度の違いによる噴霧量を測定し、拡散・浸透、有効噴霧幅について調査した。	Murat Ozden (トルコ)	小 川

(2) 実習・実験の項目と内容

項目	内 容	指導者(所属)	単位数
農業機械安全運転	耕うん機、テイラー及びトラクタの安全運転練習、テイラーの場合はトレーラを牽引した安全運転の練習。	山口	2
コンピュータ	レポート作成法、表計算、機械化システムアナリシス。	時田	8
耕起実習	耕うん機とトラクタでの耕うん実習、主にロータリ耕及びプラウ耕。	山口、時田	2
耕起実験法	耕起のテーマ実験のため日本での圃場性能テスト法の説明と圃場での実際のテスト。	桜井	2
播種機実験法	播種機のテーマ実験のため日本での圃場性能テスト方法の説明と圃場での実際のテスト。	時田	2
田植え機分解実習	田植え機の構造と利用法を理解するための分解組立実習。	イセキ農機(株)	4
育苗実習	田植え機用の箱苗づくりの実際。	米山、飯田	2
代掻き実習	トラクタ及び耕うん機による代掻き実習、代掻きロータの取付も含む。	山口、飯田	2
田植え実習	歩行型、乗用型田植え機による実際の田植え作業(クボタ、イセキ)。	山口、飯田	2
エンジン分解実習	農用小型ガソリン及びディーゼルエンジンの分解組立。	山口	4
エンジン性能試験	エンジンの性能を知るため馬力、トルク、燃料消費量等を測定。	時田	4
乗用トラクタ実習	乗用トラクタの基本運転、作業機の装着法、ロータリ、プラウ、ハロー耕、傾斜路運転	農業技術研修館 枝川、小川、山口、時田	10
トラブルシューティング	農用小型ガソリン、ディーゼルエンジンの故障診断法の実習。	枝川、長谷川	4
トラクタ牽引実験	トラクタ牽引のテーマ実験のため日本での圃場性能テストの説明と実際のテストの演示。	桜井	2
ポンプ実験法	JISに基づくポンプの性能試験法の説明と実際のテスト法の演示。	小川	2
イモ収穫実験法	馬鈴薯掘取り機と浮力式堀上げ機の性能テスト法の説明と実際のテスト演示。	米山	2
防除機実験法	防除機のテーマ実験のため日本での性能テスト法の説明と実際のテスト演示。	小川	2
コンバイン分解実習	コンバインの構造、機構及び自動制御についての説明と実際。	ヤンマー農機	4
脱穀機実験法	稲用脱穀機の性能テスト法の説明と実際のテストのやりかた。	三浦、山口	2
収穫機実験法	バインダーとリーパーについて圃場性能テストの方法説明と実際のテスト演示。	山口	2
コンバイン実験法	コンバインの圃場性能テスト方法の説明と実際のテスト演示。	時田	2
乾燥機実験法	乾燥機のテーマ実験のため性能試験方法の説明と実際のテスト演示。	小川	2
粃摺精米実験法	日本製の粃摺り機と精米機の性能テスト及びデータのとりまとめ	米山	2
ライスプラント実演演示	小型ライスプラントの構造と利用法、実際の演示。	枝川	2
トラクタ分解実習	トラクタのエンジン、ボデー、トランス・ミッション及び油圧システムの分解組立実習。	クボタ筑波工場	8
農機修理加工実習	簡単な工作実習を行い、旋盤で文鎮もつくり溶接実習、タップ・ダイス実習も行った。	三浦、石田、枝川 桜井、山口、佐藤	6

(3) 農家実習

農家実習は毎年実施してきており、日本の農家に滞在して日本の農業機械化の実状を肌で知ってもらうことを主な目的としている。農家実習は時期が真夏でもあり、滞在する稲作農家は農閑期でもあるため、農作業実習というよりも農業機械化についての調査を行うことも主目的としている。日本における農業経営のうち、特に稲作機械化経営について、農家へのインタビューを通じて、その実態を調査し、「機械化計画」と「機械化システムアナリシス」の講義をもとに、評価しまとめる。それと同時に、受け入れ農家と農協、普及所のかかわり合い等も知ることも目的としている。

本年度は、愛知県農業会議及び愛知県稲作経営者会議が受け入れ母体になり、6軒の農家に研修員が2名及び3名が1組になり滞在した。

受け入れ農家と研修員の組み合わせは以下のとおりである。

受入農家	経営内容(規模等)	研修員名
八木賢治	水稲6ha、作業受託延250ha	Mr. Fernando、Ms. Sara Mr. Adolfo
伊藤文男	水稲10ha、作業委託延100ha	Mr. Hemiyyed、Mr. Aslam Dr. Murat
沢田雅行	水稲12ha、植木1ha、作業受託50ha、乾燥調製540t	Mr. Agus、Mr. Ruwanpura
山本善博	水稲10ha、作業受託40ha	Mr. Adoli、Mr. Kayumbe
近藤文敏	水稲5ha、牧草5ha、茶0.6ha、作業受託20ha	Mr. Pusari、Mr. Kanuengsak
近藤牧雄	水田10ha、畑作10ha、麦、三つ葉、鶏300羽	Mr. Prosper、Mr. Kelly

5) 研修旅行の視察先と研修内容

期 間	視 察 先	主 な 研 修 内 容
4月5日－ 4月9日 (4泊5日)	農水省国際協力課 肥料機械課 弘前大学	表敬訪問並びに「日本の農業機械化と行政」についての説明。 農業機械学会主催海外農業機械化事情研究会出席。
6月1日－ 6月3日 (2泊3日)	小岩井農場 大潟村 マメトラ農機(株) 生研機構	酪農農場運営と施設見学。 干拓の歴史、大潟村の現状、農業関連施設見学。 会社概要、製品説明、工場見学。 生研機構の概要、生産システム研究部見学。
7月5日－ 7月8日	東京都立農芸高校 帯広畜産大学 近郊農家見学 北海道農業試験場 北海道大学農学部	高校概要、各学科施設見学、高校生と交流。 大学の概要、研究内容説明、施設見学。 帯広地方の農業。(畑作、酪農) 試験場概要説明、試験研究施設見学。 農業工学科の研究内容と研究施設見学。
8月10日	竜ヶ崎中古農機センター 池辺食品	中古農機取引の実際、中古農機の評価法。 ライスプラント、落花生加工工場見学。
9月6日－ 9月10日	三重大学生物資源学部 ヤンマー 佐竹製作所 広島平和記念公園 井関農機松山工場	学部概要、研究内容、研究施設、付属農場。 エンジン工場、トラクタ工場見学。 糶摺り精米機、乾燥機、ライスプラント。
10月28日	JA 農業技術センター	工場概要、工場見学、組立ライン見学。 センター概要、訓練施設、検査施設見学。

6) 研修教材

(1) テキスト等

No.	タイトル	著者名	概要	関連教科
1	Farm Mechanization Planning Vol.1	T.Tsujimoto	Planning technique of farm machinery utilization in Japan.	農業機械化計画
2	Farm Mechanization Planning Vol.2	T.Tsujimoto	Farm machinery utilization expenses and economic assessment in Japan.	農業機械化計画
3	Farm Mechanization Planning Vol.3	T.Tsujimoto	Farm household management and its survey methods.	農業機械化・農家実習
4	Upland Rice	H.Sakurai	Technology for mechanized systems before harvesting.	畑作機械化
5	Advanced Rice Production Technology in Japan	H.Sakurai	From the view point of rice farming mechanization.	畑作機械化
6	How to read the specifications and performance, numerical values of agricultural tractors	FM Staff	Tractor dimensions and engine etc., and its performance.	トラクタ機構
7	Farm Machinery for Rice Production, Farm Safety	FM Staff	Safety operation of farm machineries.	農業機械安全管理
8	Farm Machinery Vol.1 & 2	Y.Koga	Introduction of all farm machinery especially for tropical countries.	農業機械概論
9	Agricultural Engineering of rotary tilling tractor	H.Sakurai	Introduction and mechanism of Japanese type rotary with power tiller and tractor.	土質力学
10	Soil mechanics for Agricultural Machinery	H.Sakurai	Soil Mechanics such as force, stress, friction and so on, and introduction of test method.	土質力学 耕起実験法
11	An Application of Strain Gauge to the Agricultural Machinery	H.Sakurai	Classification and utilization of strain gauge used for agricultural machinery.	トラクタ牽引実験法 ストレイトゲージ
12	Basis of Micro-computer	H.Sakurai	What is micro-computer and its function.	コンピュータの基礎と応用
13	Direct seeding of Coated Rice under Submerged paddy field	N.Ito	Japanese present method of direct seeding of rice with coated seed	水田用直播機
14	Test procedure of Bed Soil for Box Raising of Seeding	FM Staff	Experiment method of box nursery for rice transplanter	育苗実習
15	Field Performance Test of Rice Transplanter	F.Miyazawa	Performance test methodology for Japanese type rice transplanter	田植え機実験法
16	Pest Control Application Equipment	T.Takenaga	History, classification and mechanism of Japanese type pest control equipment	防除機講義

No.	タイトル	著者名	概要	関連教科
17	Field Performance Test of Knapsack Mist Sprayer	T.Takenaga FM Staff	Performance test methodology of Japanese type Knapsack sprayer	防除機実験法
18	Field Performance Test of Power Sprayer	T.Takenaga FM Staff	Performance test methodology of Japanese type Power Sprayer	防除機実験法
19	Structure and Performance of Rice Harvester in Japan	M.Suzuki	Introduction of Japanese type combine harvester and binder.	収穫機構義
20	Field Performance Test of Paddy Husker, Rice Grader and Milling Machine	FM Staff	Performance test methodology of paddy husker rice grader and milling machine.	調製実験法
21	Field Performance Test of Combine Harvester	N.Suzuki FM Staff	Performance test methodology of head feeding type combine harvester.	コンバイン実験法
22	Performance Test of Dryer	FM Staff	Performance test methodology of flat-bed forced air dryer.	乾燥機実験法
23	Solar Grain Dryer	J.Sato	Introduction of solar grain drying system with green-house.	太陽熱利用乾燥機
24	Introduction to the Windmill Design	I.Ushiyama	History, classification, mechanism and its utilization of windmill.	風車
25	Post-harvest Processing Technology and the Possibility of its Improvement	Y.Koga	Development method of post harvest technology in tropical countries.	調製実験法
26	Seminer Text on Mechanization in Rice Cultivation	T.Miura T.Tsujimoto	Introduction and classification of rice transplanting and direct seeding in Japan.	
27	International Workshop on Farm Mechanization. -Present situation in developing countries-	1989 FMD Participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures	カントリーレポート発表会
28	International Workshop on Farm mechanization. -Present situation and aspirations in developing countries-	1991 FMD participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures	
29	International Workshop on Agricultural mechanization. -Where we are now and what we can do-	1992 FMD Participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures, and development of agricultural machinery.	
30	International Workshop on Agricultural Mechanization. -Searching today for a better tomorrow-	1993 FMD Participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures, and development of agricultural machinery.	

No.	タイトル	著者名	概要	関連教科
31	Symposium Report for Farm Mechanization from 1980 to 1992	Farm Mechanization Course Participants	Participants' reports on experiments conducted at TIATC and including country background	シンポジウム
32	Reports on Farm Household Practice, from 1984 to 1992	FM course Participants	Farm mechanization survey report on farm household in Japan.	農家実習

(注) その他外来講師による研修資料(コピー)を配布した。

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

技術研修の主要なテーマであるグループ実験は、各研修員が提案した課題に基づき実施した。実験内容は、6.の4)の(1)に示したとおりで、その成果は研修終了時のシンポジウムで発表された。次に研修経過を月別に述べておく。

3月1日来日、1週間のブリーフィング、オリエンテーションの後、3月8日からTIATCでの技術研修を開始した。総務オリエンテーション、コース・オリエンテーション、開講式の後、個別面接、ペーパーテストと実物テストを実施し、各研修員の能力、要望等を把握し研修実施の資料にした。3月は基礎的な講義が多く、「農業機械化計画の基礎」、「農作業安全」、「圃場基盤整備」、「タイラーの構造」、「トラクタの構造」、「土質力学」の講義の後、農機運転、耕起の実習を行った。3月中旬にテーマ実験の組み合わせを行い、グループによる実験の開始に備えた。

3月末から4月にかけて「コンピュータ」、「直播機」、「播種機」の講義を行った後、4泊5日の東北方面への研修旅行を実施、初日に農水省表敬を行って東北に移動して、小岩井農場、八郎潟の大潟村の見学を行い、その間弘前大学で開催された農業機械学会主催の海外農業機械化事情研究会に出席した。4月中旬に田植え機の講義、実習(イセキ農機(株)中央研修所)があった後、第1回目のグループ実験(耕起Ⅰ・Ⅱ、湛水直播)を行った。4月末に田植え実習のための箱苗づくりを行った。4月中旬には参加各国の農業機械化事情に関する情報交換を目的としてカントリーレポートの発表会を行った。

5月は「田植え機」、「防除機」の講義を行った後、代かき実習、田植え実習を実施した。5月中旬から田植え機、防除機、播種機のグループ実験を行った。

6月に入ってすぐに関東方面の研修旅行(2泊3日)を行い、マメトラ農機(株)、生研機講、都立農芸高校を訪問した。6月の講義は、「農業機械化行政」と「ポンプの構造と利用」、「統計」で関連分野等の理解を深めた。実習は、エンジンの分解・組立、エンジンの性能試験をTIATCで行ったあと、内原の農業技術研修館で大型トラクタの基本運転、傾斜路運転、耕うん作業及び普通型コ

ンバインの操作等を行った。6月後半にコンバインの実演会に参加した。

7月は、第1週にエンジントラブルシューティングの実習を行い、第2週は北海道方面への研修旅行を行った。講義としては「大豆・イモ機械化」、「畑作機械化」、「野菜機械化」を行った。グループ実験は、トラクタ牽引、ポンプ、イモ収穫機のテーマで実施した。7月後半に農家調査のための講義と「農業協同組合」の講義を行い農家実習に備えた。

8月は初旬に農家実習を実施し、次週に「機械化システムアナリシス」の講義を行い、農家調査の結果とりまとめの参考にした。8月の中旬から収穫乾燥関係の講義、実習に研修が集中した。講義は「風車」、「太陽熱利用乾燥機」、「小型収穫機」、「脱穀機」、を行い、実習はコンバインの構造、自動制御について行った。

9月は、引き続き「粳摺り精米機」、「選別機」、「乾燥機」、「パーボイルド」の講義を行い、グループ実験としてコンバイン、収穫機、乾燥機のテーマで実施した。9月の前半に四国、中国、近畿方面の研修旅行を実施し、イセキ、佐竹製作所、三重大学等を訪問した。

10月は、講義として「農用電気」、「バイオマス」を行った後、グループ実験として「粳摺り・精米」及び「パーボイルドライス」を行った。その他の実習としてクボタ（株）で、トラクタの分解組立の実習を行った。10月の後半は、技術レポートの作成に集中した。

11月は、農機修理加工技術（工作）実習を行った。テーマ実験の結果をシンポジウムで発表した。その後、ペーパーテスト、実物テスト、個別面接を行って評価の一助とした。研修員は11月17日の閉講式の後、帰国して行った。

研修員の人数が14名と比較的多かったせいか、風邪、腹痛等で欠席する研修員が散見されたが、一時帰国、早期帰国等の研修員はいなかった。

2) 研修員による評価

(1) 全体的コメント

技術研修は全員が高く評価しており、課題の範囲、課題の水準、課題の詳細度とも適切であったとしている。本研修コースの主要内容であるテーマ実験については、本年の14のテーマ、実施方法についてはほぼ全員が良いと評価しているものの、グループ分けせずどのテーマにも全員が参加する方法の採用、データに関する討議時間を増やすこと、研修員自身の問題解決的なテーマにする、等々いくつかの改善の指摘もなされたので次回以降検討していきたい。農業機械（エンジン、田植え機、コンバイン、トラクタ）の分解組立、圃場における作業、工作機械による作業等実習についても非常に有益であったと高く評価している。

研修員全員のコメントは次項の個別面接結果に要約されている。

(2) 研修終了時における個別面接結果（実施日：平成5年11月16日）

評価の一環として研修終了時に個別面接を行い、研修員の研修コースに対する評価ぶりを聴取

した。その結果を項目別にまとめてみた。この結果を検討し、次回コースのカリキュラム改善に役立てていきたい。

a. 新規に取り入れるか、時間数を増やしてほしいもの

①畑作機械、トラクタ牽引試験、ストレインゲージ、計測工学、人間工学、経済分析、土地改良と圃場整備機械、穀物貯蔵法、ワークショップ運営管理法。

②農業機械操作技術、維持管理技術、機械工作・加工技術。

b. テーマ実験について

①実験後のデータ解析及びレポート作成について多くの討議が必要。

②研修員本人の実状にあったテーマの選択。

③テーマ実験の日数に長短が無いように。

④基準となる実験結果を揃えておいてほしい。

⑤全テーマに全研修員が参加できる方法が望ましい。

⑥研修員参加のテーマ実験なので研修員同士の役割分担の明確化。

c. 農家実習

①農家と経営等について話し合える時間がもっと必要。

②農家実習終了後データ分析の討議時間の増が必要。

d. その他

①研修期間が長い、耕うんから管理までと収穫調製と2分割も可能ではないか。

②講義の内容を深めてほしい科目あり。

③講義法、指導法を更に改善してほしい。

④コンピュータの応用利用。

⑤研修の全内容を録画したビデオを作成して帰国時に渡して欲しい。

(3) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	1 (7)
	about right	13 (93)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	1 (7)
	about right	13 (93)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	14 (100)
	not deep enough	0 (0)
4. Logical order	good	13 (93)
	fair	1 (7)
	poor	0 (0)
5. Relationship of each topic	good	11 (79)
	fair	3 (21)
	poor	0 (0)
6. Balance of time allocation	good	11 (79)
	fair	3 (21)
	poor	0 (0)

コメント：研修課題の範囲については13名が適切であると答えているが、1名が広すぎるとしている。研修内容レベルについては1名が高度すぎるとしているものの13名が適切であったとしている。詳細度については全員が適切であると答えている。このように研修カリキュラムについてはほぼ全員が適切であるとしているが、研修員の学歴、職歴、業務内容は異なっていることから、内容、範囲について常時検討を続ける必要はあると思われる。

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) 学科試験及び実物鑑定テストの結果と要約

No	研修員名 (国名)	ペーパー試験			実物鑑定テスト		
		開始前 ①	終了時 ②	向上度 ②-①	開始前 ①	終了時 ②	向上度 ②-①
1	Prosper (Benin)	31	46	15	10	71	61
2	Fernando (Brazil)	45	56	11	22	58	36
3	Kelly (Cote d'Ivoire)	24	47	23	26	79	53
4	Hemiyed (Egypt)	16	57	41	18	71	53
5	Agus (Indonesia)	37	56	19	34	76	42
6	Adoli (Kenya)	44	64	20	40	73	33
7	Sara (Mexico)	39	52	13	22	58	36
8	Aslam (Pakistan)	16	76	60	52	75	23
9	Adolfo (Paraguay)	13	64	51	11	62	51
10	Pusari (Peru)	33	65	32	22	53	31
11	Ruwanpura (Sri Lanka)	35	57	22	50	75	25
12	Kayumbe (Tanzania)	37	63	26	47	86	39
13	Kanuengsak (Thailand)	39	55	16	52	80	28
14	Murat (Turkey)	57	61	4	38	82	44
	平均点	33	58	25	31	71	40

① ペーパーテスト結果の要約

このペーパーテストの目的は、研修開始時における研修員の技術レベルの把握及びその結果を検討して、その年のこれから進める研修の内容を適切なものに調整する材料とすることと、研修終了時におけるテストの結果と比較して次回以降の研修指導の資料とするものである。

テストの内容は、正解選択、計算、記述等で外来講師の設問も含まれており、比較的難度は高い。テストの設問は、研修開始時と終了時と同じであり、テストの結果は、概ね終了時に高得点となるが、得点差はかなり個人差がでる。今回のテスト問題は内容に検討を加え、講義、実験実習内容と密接に関係する項目に調整した。

② 実物テストの結果の要約

実物テストについてもペーパーテストと同様の目的で実施している。内容はテーマ実験、実習に必要な測定機、農業機械類、工具等の実物を示し回答させる方式で、結果から研修終了時には高い得点を得ている研修員が多く、熱心に研修していることが窺える。

(2) 担当の所見及び改善・検討すべき課題

① 研修プログラム

当研修コースは、日本の農業機械化技術（特に稲作）を習得することと同時に研修員自国の農業機械化における問題点の把握、適正な機械の導入・利用技術の習得を目的としている。従って、実験実習に重点をおいた研修カリキュラムを編成し、研修員全員が参加出来る研修内容となっている。テーマ実験が主要な研修テーマで、研修員自身が課題を設定し、実験を行い、結果をレポートにとりまとめ、発表していくことで、個々の研修員が実験計画の立て方、問題点の整理の仕方、実験結果のとりまとめ、分析、評価方法、レポートの作成法等を習得していく。しかしながら、研修員の英語力、とりまとめ能力にはかなりの差があり、英文レポートの作成、シンポジウムの発表に苦勞した研修員もいた。

今後のコースプログラムを改善するため、以下の点に取り組んで行くこととする。①テスト問題の改善、②各講義とも講義の終了時に研修員の理解度を確認するための小テストを試みる、③テキストの内容、質の改善、特に単位等国際規格に合致した表示法とする、④テキストの事前配布を行い理解を深めさせる、⑤性能テスト、実験についての基本的事項を研修員全員に厳密に理解させる、⑥畑作機械化、野菜機械化分野を増やす、⑦機械の操作、整備実習の時間を増やす、⑧農家実習時の調査内容の見直しを行い、機械化経営の診断法を理解させる、⑨コンピュータ実習を徹底し、機械化システム分析等コンピュータ応用を広げるとともに、レポート作成はコンピュータを使用する、⑩パーボイルド・ライス等開発途上国の実状に合ったものをさらに多く取り入れていく、⑪農業機械化体系に対する意識の向上を図るため、機械化概論、機械化の基礎、機械化農作業の要点、機械化体系の策定等体系的なカリキュラムとする、⑫農業機械の安全利用についての講義、実習内容を充実させる、⑬自由課題で1週間程度実験・実習・研究が出来るよう研修日程を調整する。⑭技術レポートは実験結果のとりまとめを行った上、自国の農業機械化をどう進めていくかに重点をおいてとりまとめ、それをシンポジウムで発表する。

② 研修員寸評

本年度も、女性の研修員が参加した、また14ヵ国14名の研修で、地域もアジア、中近東、アフリカ、中南米に分かれ、それぞれ特徴があったが、逆にまとまりに少々欠けていた。大きな病気等はなかったが、ほぼ全員が病院に行ったという状況であった。英語力が問題となった研修員が2-3名いた。

③ 改善・検討すべき事項

①土壌槽の建設、②畑の輪作システムの確立、③特に畑作に重点をおいた農業機械及び計測機器類の更新、新規購入。

5. 農業機械設計コース（第11回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

（和文）農業機械設計コース

（英文）Farm Machinery Design Course

2) 研修期間

平成5年2月8日から平成5年10月22日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：9名

割当国数及び応募人数：割当国12カ国に対し、応募のあった国数は11カ国で応募人数は14名。

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数9名

個別研修員の受入人数3名

計12名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
中国	1	1	1	
インドネシア	1	1	1	
フィリピン	1	2	1	定員オーバー
タイ	1	2	1	定員オーバー
ヴェトナム	1	1	1	
マレーシア	1	1	1	
トルコ	1	1	1	
タンザニア	1	2	1	定員オーバー
アルゼンティン	1	1	0	書類不備（FAXのみ）
ブラジル*	1	0	0	応募者なし
コロンビア	1	1	0	書類不備（FAXのみ）
メキシコ	1	1	1	
	12	14	9	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
ケニア	1	ジョモケニヤッタ農工大学プロジェクトC/P		
フィリピン	1	フィリピン稲作研究所計画プロジェクトC/P		
インドネシア	1	インドネシア農業機械適正技術開発プロジェクトC/P		
計	3			
受入人数合計	12名			

*ブラジルについては、応募回答がなかった。

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

開発途上国の農業機械設計開発等に携わる中堅技術者並びに関連試験機関、大学の研究者を対象とし途上国の農機具工業発展のための技術者の養成を目的としてその関連分野における研修員の技術水準を向上させることにある。

研修概要は日本の稲作及び畑作用農機具（耕うん機、田植機、播種機、管理用作業機、収穫調製機等）並びに途上国の代表的な新型改良農機具をサンプルにして、その理論と実際（設計、試作及びその性能試験方法）について研修する。

2) 設立年度及び経緯

農業機械設計コースは、昭和57年度に第一回の研修が始まり、平成4年度で11回目を迎える。研修内容は当初センターとしての試作可能機種も少なく、経験も少なかったため研修員各人に対して試作を実施出来なかったが、毎年改良をはかり現在では試作機種も多くなり技術も蓄積されてきた。現在は研修員一人に対して1機種の設計試作のテーマを与えている。また、研修内容についても毎年検討、改良をはかりつつ現在に至っている。

その間、研修以外の適正技術開発研究（農機具の開発）分野においても、昭和62年度にケニヤ、ジョモケニヤット農工大プロジェクトに対する耕うん機の試作開発（九州大学農学部坂井教授の指導）、昭和63年度にエジプト米作機械化プロジェクトに対する稲作播種機の開発（三重大学生物資源学部伊藤教授の指導）及び平成3年度には、フィジー稲作研究開発プロジェクトに対して稲用簡易脱穀機の開発を実施した。

3. 到達目標

- 1) 農機具の企画設計、試作と性能試験方法についての技術の習得。
- 2) 日本の各種農業機械の構造概要の把握。
- 3) 設計、試作、性能テストに関連する教科（金属材料、材料力学、作物生理と物理性等）についての知識の習得。

以上の重点項目について、理論と応用技術を研修計画に盛り込み体系的に実施している。

4. 研修担当スタッフ

「農業機械セクション」の研修スタッフが担当（資料5参照）

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 農業機械設計コース研修員名簿 (研修期間1993年2月8日～10月22日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post (現職)	Remarks (備考)
1	Mr. <u>Chen Yi-qu</u> (チュエン)	41	China (中国)	Engineer, Nanjing Research Institute for Agricultural Mechanization, Ministry of Agriculture (農業省ナンジング農業機械化研究所技官)	
2	Mr. <u>Nuswantoro Setyadi Pradono</u> (ヌスワントロ)	32	Indonesia (インドネシア)	Head Section of Agricultural Extension, Pekalongan Branch of Food Crops Agricultural Extension Service, Central Java Province. (中央ジャワ食糧普及サービスバカロガン支所主任普及技官)	
3	Mr. <u>Paul Enoch Otiemo Apondi</u> (アポンディ)	38	Kenya (ケニア)	Senior Technician, Institute for Production and Innovation, Jomo Kenyatta University College of Agriculture and Technology. (ジョモ・ケニヤッタ農工大学農業生産開発センター上級技官)	カウンター パート C/P
4	Mr. <u>Azmy Bin Abdul Rahman</u> (アズミ)	40	Malaysia (マレーシア)	Agricultural Officer, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture. (農業省農業局農業技官)	
5	Mr. <u>Hector Martin Duran Garcia</u> (マルティン)	38	Mexico (メキシコ)	Researcher, Regional Centre of Studies on Arid and Semi-arid Zones of Postgraduate College. (農業生産資源省付属大学院乾燥地研究施設センター研究員)	
6	Mr. <u>Dominic Soriano Guevarra</u> (ドミニョッタ)	28	Philippines (フィリピン)	Mechanical Engineer, Metals Industry Research and Development Center, Department of Science & Technology. (科学技術局金属工業研究開発センター技師)	
7	Mr. <u>Manuel Jose Cajayon Regalado</u> (マニョエル)	34	Philippines (フィリピン)	Senior Science Research Specialist, Philippine Rice Research Institute (フィリピン稲作研究所副所長研究員)	カウンター パート C/P
8	Mr. <u>Zacharia M. D. Mgunilwa</u> (ムガニルワ)	30	Tanzania (タンザニア)	Assistant Executive Mechanical Engineer, Ministry of Science, Technology and Higher Education, Dar Technical College (科学省大学教育技術専門学校技師)	
9	Mr. <u>Chuchai Arthonvarangkul</u> (チュチャイ)	34	Thailand (タイ)	Agricultural Engineer, Agricultural Engineering Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives (農業協同組合省農業局農業機械部農業機械技師)	
10	Mr. <u>Nihatdin Bal</u> (ニハティン)	37	Turkey (トルコ)	Chief Executive, Design Engineering Department Turkish Agricultural Supply Organization, Ankara Farm Machinery and Equipment Plant (トルコ農業供給公社アンカラ農業機械プラント設計部主任技師)	
11	Mr. <u>Vuong Tien Dung</u> (ユン)	29	Vietnam (ヴィエトナム)	Mechanical Engineer, The Agricultural Machinery Research and Design Institute, Ministry of Heavy Industry (重工業省農業機械設計研究所設計技師)	
12	Mr. <u>Dedy Alharis Nasution</u> (デディ)	32	Indonesia (インドネシア)	Staff, Design and Development Division, Institute of Agricultural Engineering, Ministry of Agriculture. (インドネシア適正技術開発センター技師)	カウンター パート C/P

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

研修項目別にみた単位配分表

項目	方法	講義	実験	実習	見学	合計	割合(%)
1. 農業機械設計のための基礎科学		26	2	14	4	46	15
2. 農業エネルギー		6	0	0	4	10	3
3. 農業機械機構学概論		24	4	0	10	38	12
4. 農業機械の設計		0	28	2	8	38	12
5. 農業機械の試作		4	0	36	4	44	14
6. 農業機械の性能評価		0	0	58	18	76	25
7. その他関連教科		16	10	30	2	58	19
合計		76	44	140	50	310	100
割合(%)		25	14	45	16	100	

(注) 1日を2単位とする。その他の項目としては、研修員来日時のブリーフィング、オリエンテーション1週間(8単位)、TIATC及びコースのオリエンテーション4単位、テスト、個別面接、研修計画説明12単位、TIATCの共通講義2単位、厚生行事4単位、夏休み6単位、自習報告書作成16単位、合計52単位は上記表には含まない。

2) 研修実績表

項目 月	共通講義	コース講義	実 験	実 習	見 学	そ の 他	単位
2	0	機械化編作 (2) 農業機械設計概論 (2) 金属材料 (4) 和する設計 (2)	0	0	0	2月8日 来日 TBIC オリエンテーション 一般オリエンテーション コースオリエンテーション (研修計画説明等) (4) 個別面接 (2) テスト (2)	18
3	0	製図(1)基礎 (2) コンピュータの基礎 (4) 材料力学 (4) 機械要素Ⅰ (4) 土質力学Ⅱ (2) 機械要素Ⅱ (4) チゼルプラウ設計Ⅱ (2) 密着設計 (2) 田植機 (2) 代かき機 (2) 播種機(水田用) (2) 除草機 (2)	0	14	0	野道治大演展示 (4) 製図 (4) 活版実習 (6)	46
4	1	共通講義 (1) 運動力学 (2) ポンプ設計 (2) 播種機(畑用) (2) 製穀機 (2) 乾燥機 (2) 風車設計 (2) 太陽熱利用(電気) (2)	0	16	11	製図 (2) コンピュータ実習(WS) (2) 工作機械実習 (6) 農業機械運転実習 (2) 学会のリハール (2) 金属材料実習 (2)	42
5	1	共通講義 (1) S.G.D (2) ロータリー耨う人用なた刃 (2)	0	20	11	製図 (2) 田植え実習 (2) 試作農業機械の設計 (6) 試作実習 (8) W.S 実習 (2)	36
6	0	歪ゲージ理論&応用 (4)	トラクターけん引 &エンジン性能 (4)	4	4	試作農業機械の設計 (16) 農業機械(A)の試作 (6) W.S 実習 (2)	44
7	0	人間工学 (2) 統計解析 (4)	試作農業機械(A)の性能テスト (6)	6	6	農業機械(A)の試作 (14) 農業機械(A)の試作改良 (6) W.S 実習 (2)	44
8	0		試作農業機械(A)の性能テスト (6) 試作農業機械(B)の性能テスト (6)	12	12	農業機械(B)の試作 (20) 農業機械(B)の試作改良 (2) W.S 実習 (2)	44
9	0	バイオマス (2) 稲の物理性 (4)	試作農業機械(B)の性能テスト (6) 試作(A) & (B)最後 のチェック (6)	12	12	収穫実習 (2) 農業機械(B)の試作改良 (4) 図面修正 (6) 試作(A) & (B)の評価 (2)	40
10	0		シナゴジュウムレポート作成 (2) シナゴジュウム準備 (2) シナゴジュウムリハール (2) シナゴジュウム (4)	10	10	試作(A) & (B)の評価 (2) I.C 応用実習 (4)	22
合 計	2	76	44	143	58	24	336

備 考 1) 研修期間：約9ヵ月 2) 単位数の1単位は半日を示す 3) 日本語は2月15日～3月26日の内の20日間、夜間(17:00～19:00)計40時間(1)に実施

3) 講義の題目、講師名、単位数

分類	講義題目	単位数	講師氏名	所 属
農業機械設計のための基礎科学	材料力学	4	栃 木 紀 郎	筑波大学農林工学系
	コンピュータの基礎	4	櫻 井 文 海	筑波国際農業研修センター
	金属材料	4	浅 岡 照 夫	東京電気大学
	機械要素 (I)	4	坂 井 純	九州大学農学部
	機械要素 (II)	4	前 川 孝 昭	筑波大学農林工学系
	稲の物理性	4	吉 崎 繁	筑波大学農林工学系
	土質力学	2	櫻 井 文 海	筑波国際農業研修センター
	小 計	26		
風力、太陽エネルギー	風車	2	牛 山 泉	足利工業大学
	太陽熱利用 (電気)	2	本 多 潤 一	京セラ(株)佐倉工場
	太陽熱利用乾燥機	2	佐 藤 純 一	農水省農業研究センター
	小 計	6		
農業機械機構学概論	乾燥機	2	久 保 田 興 太 郎	生研機構乾燥調整システム
	ポンプ	2	川 口 恭 司	(株)荏原製作所
	代掻き機	2	伊 藤 信 孝	三重大学生物資源学部
	播種機 (水田用)	2	伊 藤 信 孝	三重大学生物資源学部
	チゼルプラウ	2	南 部 悟	北海道大学農学部
	唐箕	2	南 部 悟 上	同 上
	田植機	2	津 賀 幸 之 助	生研機構栽培システム
	脱穀機	2	杉 山 隆 夫	生研機構収穫システム
	播種機 (畑用)	2	水 田 雅 輝	宮崎大学農学部
	除草機	2	鋤 柄 作 治	鋤柄農機(株)
	和犁	2	櫻 井 林 誠	松山(株)
	耕うん刀	2	櫻 井 文 海	筑波国際農業研修センター
	小 計	24		
農業機械の設計	農業機械設計概論	2	江 崎 春 雄	生物生産科学研究所
	製図①	2	櫻 井 文 海	筑波国際農業研修センター
	小 計	4		
その他関連教科	機械化稲作	2	米 山 正 博	筑波国際農業研修センター
	バイオマス	2	木 谷 収	東京大学農学部
	統計解析	4	塩 見 正 衛	茨城大学農学部
	人間工学	2	小 林 恭 海	農水省農業研究センター
	歪ゲージ理論&応用	4	櫻 井 文 海	筑波国際農業研修センター
	運動力学	2	櫻 井 文 海	同 上
	小 計	16		
	合 計	76		

4) 実験実習の課題及び概要

(1) 試作の課題及び内容等

試作機名	概要	研修員	指導者
(1)液肥施肥機	この施肥機は耕うん機にアタッチし牽引する構造で液肥を作物の根元へ均一に施す目的で開発した試作機である。液肥にはアンモニア等の金属を酸化させる成分が含まれているため、液肥が直接触れるポンプの部分が腐食しないように、ビニール製のホースを使用し4個のローラーにより外側から一定の量を吐出する構造の機械である。キャリブレーションテスト、及び圃場での実験も良い結果が得られた。	Mr.Chen Yi-qun (中国)	山口
(2)人力唐箕	この人力唐箕は脱穀後の穀物に混入している茎や葉などを選別する目的の機械である。構造的には人力用として設計、試作の簡単なもので試作費用も比較的安く出来た。試作後の性能テストではモーターで駆動させ一定の回転数により、穀を選別しサンプルを取った。選別能力は2000kg/hr 回転数は350/分であった。	Mr.Nuswantoro (インドネシア)	小川
(3)人力ポンプ	ケニアの農民は全般的に小農で戸当りの耕作面積は狭いため食糧の40%位しか供給出来ない。従って簡単な構造の人力ポンプにより圃場への揚水をすることで少しでも食糧増産に貢献できると考えこのポンプを試作する事にした。 構造としては、ダブルアクションのシリンダー型を用いた。高圧力を得ることで高い処へ水を押上げることの出きるような構造に設計、試作を行った。実験では吐出量15リットル/分であった。	Mr.Apondi (ケニア)	桜井
(4)動力用カッター	堆肥は土壌条件を維持していく上で非常に重要である。そうしたことからカッターで稲藁やトウモロコシの茎等をチョップし堆肥作りに役立つ為の機械を設計、試作した。機械の構造は比較的簡単で2個の送りロールと2本の回転歯及び固定歯から構成されており、動力源は4サイクルガソリンエンジンを搭載、送りロールの速さは平均673.8mm/secで性能テストの結果は、ほぼ設計時の仕様に近い値になった。研修員も自信を深め帰国後職場に於いて研修成果を遺憾なく発揮することであろう。	Mr.Azmy (マレーシア)	時田

試作機名	概要	研修員	指導者
(5)チゼルプラウ	<p>試作したチゼルプラウは、2連式でトラクタで牽引する型式の機械を試作開発した。このプラウの特徴は、重粘土用で表土を反転させず土中10cm位の深さの処を幅54cm×2連と108cmと幅広の構造である。その理由はメキシコの圃場は降雨による表土の侵食が著しいためである。</p> <p>実際の実験では、牽引用トラクタは22馬力で1連のプラウを使用してテストを試みた。</p>	Mr.Martin (メキシコ)	桜井
(6)バーチカルポンプ	<p>このポンプの開発の目的は動力源が乏しい地域に於いて風力を利用して田畑に揚水をしようと言う計画のもとで設計、試作した。</p> <p>設計に当たり材料は安く簡易な硬質ビニール管を使用するよう工夫を凝らした。試作後のキャリブレーションテストは室内の水槽に試験装置をセットし実施した。その結果吐出量が多いが引き上げる時の力が約15kgとやや重たい。風車で揚水するには小型にする必要がある。</p>	Mr.Dominic (フィリピン)	枝川
(7)リーパー (水稲収穫機)	<p>自力による収穫作業は非常に重労働であるので小型ティラーにアタッチ型の簡単な装置のリーパーで収穫作業が出来るような機械を選び設計試作に取り組んだ。動力源はティラーのPTOより取り出し、歯車を数枚使い減速してから草刈用の刈取り歯を駆動した。圃場実験では刈り取った稲の搬送後投出す装置に多少問題があり、数回の改良を加えながら、実験を繰り返し行ったが性能・経済テスト迄には至らなかったため、帰国後も継続的に実験・改良が必要である。</p>	Mr.Manuel (フィリピン)	山口
(8)風車 (サボニユス型)	<p>風力利用による揚水ポンプとのコンビネーションを考えサボニユス型の風車を選び設計した。</p> <p>途上国に於いて風力利用は他の動力源より手軽に何処でも得られる。サボニユス型の風車は他の構造の風車より低速回転でトルクも大きく利用範囲も広い。実験の結果5.5m/sの時得られた出力の約60%が利用できることが判明した。又9.5m/秒の時にポンプを作動してみると35リッター/毎分当たりの吐出量を測定できた。</p>	Mr.Mganilwa (タンザニア)	小川

試作機名	概要	研修員	指導者
(9)ブームスプレイヤー (耕うん機に取付型)	タイの気象条件は一般的に湿度が高いため野菜生産農家は多くの病虫害に悩まされている。 今回設計したブームスプレイヤーはそうした問題を解決すべく試作した。構造的には耕うん機に動噴や薬液タンク噴霧ノズルを取付けてキャリブレーションテストや圃場テストを繰り返し適正な散布量と噴霧した粒子等の測定を実施した。	Mr.Chuchai (タイ)	米山
(10)風車 (プロペラ型)	この風車は小型発電機を装着する構造とした事で高速回転を必要とするため、プロペラ型で2枚羽根構造の風車を選び設計、試作した。構造は比較的簡単であったが、木材からプロペラを左右均等に削り出す工程において精密度を必要とし苦勞した。室内の風洞実験装置によってテストを行った結果、風速4.7m/secの時に風車が回転を開始した。また、発電出力は風速8.3m/secの時に60ワットを測定できた。	Mr.Nihattin (トルコ)	時田
(11)動力唐箕	唐箕は穀物類を脱穀した後に実と殻や茎等を選別する農具として早くから途上国でも作られ、使用されてきた。ヴェトナムでも昔から様々な唐箕が使用されてきたが、性能、構造的な面等で多少問題があると思ったので唐箕を設計、試作することにした。設計のポイントとして小型軽量で移動が簡単な構造とした。唐箕の寸法は高さ920×長さ1200×480mm 回転数300、選別能力300kg/毎時、動力源はモーター0.2kwを使用した。	Mr.Dung (ヴェトナム)	枝川
(12)人力粒状施肥機	水田への施肥は表面に水を張っているために肥料は水に解け稲の根元へ集中して施すことができないために追肥の効率が低下する。この人力施肥機により稲の田植後2週間位経った水田の土中10cm位の処へ3個の固形肥料を注入する。施肥幅は60cm×30cmとする、キャリブレーションテストの結果は平均2.7粒が土中に注入された。	Mr.Dedy (インドネシア)	米山

(2) 実習の項目及び内容等

項目	内 容	指導者（所属）	単位数
(1)野鍛冶実演展示	実際の加工時における金属材料の硬さ、材料等の見分方など実演を通して示し、また、実際の野鍛冶の実演を通して（鎌等の作り方）焼き入れ技術について研修した。（焼き入れ時に焼き色合い等）	岩崎重義（三条製作所社長） 枝川、飯田が補佐（筑農セ）	4
(2)製図	機械製図の基礎から応用まで実技を通して研修する。三画面法の習得等。	三浦、小川（筑農セ）	8
(3)農業機械運転実習	日本の耕うん機、ティラー及びトラクタについて実際に運転する。	時田、飯田（筑豊セ）	2
(4)コンピュータ実習	主に英文のワードスターについて実習。その他コンピュータの基礎的なことについての演習。	米山、櫻井（筑豊セ）	8
(5)溶接実習	溶接の実際。アーク溶接、ガス溶接、ガス切断及びスポット溶接等、センターにある溶接機械についてその実技の実習を行った。	田代昭之（高度技術開発センター）（筑豊セ職員が補佐）	6
(6)工作機械実習	当センター機械コース実習棟にある工作機械について（ほぼ全部の機械、旋盤、ボール盤、切断機及びミーリング盤等）その取扱操作方法等について実習した。	枝川、三浦、桜井、佐藤、小笠原、飯田、長谷川、石田	6
(7)歪ゲージ	歪ゲージについての説明の後、その実際の取り付け方法及び測定方法について実習した。	櫻井（筑豊セ）	4
(8)田植実習	日本製田植機（歩行型、乗用型）の操作と実際の田植実習。	枝川、飯田（筑豊セ）	4
(9)耕耘機の試作実習	エンジン部を除いた耕耘機の試作。図面は前もって用意しておき研修員はその設計図面に基づき試作した。実際の設計試作方法をこの実習の基本について学ぶ、機械操作の習得。	坂井 純他（九州大学教授）（筑豊セ職員が補佐）	6
(10)設計	研修員各々が試作する農機具について設計した。設計機種は(1)の試作の課題及びその内容を参照。	職員	20
(11)試作 A	研修員各人が設計した機械について試作する A はその前半の実習を示す。	職員	20
(12)実験(試作)方法	各研修員が試作した機械の性能を試験する場合の試験方法について実際の測定機を用い研修した。	櫻井（筑豊セ）	2
(13)試作改良 A	試作機 A の性能テストの後、改良する箇所の為の実習。	職員	6
(14)試作 B	研修員各人が設計した機械について試作する B はその後半の実習を示す。	職員	20
(15)試作改良 B	試作機 B の性能テストの後、試作改良。	職員	6
(16)収穫実習	日本製自脱コンバインの操作と収穫実習。	枝川、他（筑豊セ）	2
(17)設計図面修正	試作機 A B についてその最終チェックの後、最終的な図面を作成する。（試作機の変更箇所の修正）	職員	4
(18)試作 A&B の評価	試作した機械について研修員を交えて実施	担当職員（筑豊セ）	4
(19)・C 応用実習	I・C チップの基本配線実習	鈴木光男（国際農林水産業研究センター）	4

(3) 実験の項目及び内容等

項目	内 容	指導者(所属)	単位数
(1)材料力学	力学の基礎として力の平衡力のモーメント等の実験方法について解説(応力歪、曲げ振り、材料試験の種類)	栃木紀郎(筑波大学助教授)	2
(2)金属材料実験	火花試験、硬さ試験、金属組織(顕微鏡による観察)等の実際。	黒石 巖(筑波大学講師)	2
(3)土質力学	土壌硬度測定の実験。	櫻井(筑豊七)	2
(4)性能試験A	試作農機Aの6機種について性能試験。	職員	12
(5)性能試験B	試作農機Bの6機種について性能試験。	職員	12
(6)試作性能テスト最終チェック	試作機AとBの6最終チェックを行い、最終的に改良箇所の試作改良を行った。	職員	6
(7)シンポジウムレポート作成、準備	試作機とその性能テストについての技術レポートの作成と最終チェック。	職員	8
(8)シンポジウム	研修員の試作レポートの発表。	職員	4
		合 計	184

(4) 農家実習(ホームステイ)

本年度は日本の家庭でのホームステイ計画を北海道河東郡音更町で実施した。河東郡は帯広市の北側に位置する。

この地域の経営面積は平均で約40ヘクタールと内地とは較べ物にならない広大な環境の中で農家経営の実態を体験することができ研修員にとっては大変有意義であった。

本農家実習及び調査の目的は、まず農家の方々と一語に生活することにより、農家をより深く理解し、同時に農家機械化の調査、農業経営のしくみや機械利用の現状と問題点等について学べたことにあった。

日本の家庭にホームステイする機会の少ない研修員にとってこの企画は大変好評であり、ほぼ研修員全員の評価が高い。

受け入れ農家の概要は次のとおりである。

平成5年度農業機械設計コース農家実習・研修員受け入れ農家概要

受入農家名	〒	住 所	電話番号	経営作目： 面積 (ha)	家族構成	研修員組合せ (名簿No.)
西田 純一	080-05	河東郡音更町字 中音更 西4線6番地	0155- 44-2562	小麦 : 7.5 小豆 : 3.5 馬鈴薯 : 4.8 てん菜 : 3.5 スイートコーン : 7.7 大手亡豆 : 1.88	本人(55) 妻(54) 母(78) 長男(30) 長男の妻 (27) 孫(1) 三女(26)	Mr. アボンディ No. 3 Mr. マニエル No. 7
五十川勝美	080-05	河東郡音更町 字中音更町 西9線10番地	0155- 44-2828	小麦 : 23.0 馬鈴薯 : 20.0 ビート : 11.5 豆 : 8.5 デント・コーン : 3.0 スイートコーン : 5.0 アスパラガス : 1.3 馬 : 1頭	本人(46) 妻(45) 長男(20) 長女(15) 次女(13) 父(78) 母(72)	Mr. ドミニク No. 6 Mr. ユン No. 11
榎木 征治	080-05	河東郡音更町 字中音更 西3線4番地	0155- 44-2661	小麦 : 23.0 いも : 8.2 ビート : 9.0 小豆 : 7.5 スイートコーン : 9.3 長いも : 1.0	本人(50) 妻(50) 長男(24) 次男(23)	Mr. ニハティン No. 10 Mr. デディ No. 12
名内 克則	080-05	河東郡音更町 字中音更 西8線15番地	0155- 44-2826	小麦 : 7.5 ビート : 5.1 いも : 8.0 豆 : 1.5 長いも : 1.0	本人(35) 妻(33) 長女(4) 長男(2) 父(62) 母(61)	Mr. チェン No. 1 Mr. チュチャイ No. 9
大場 隆明	080-05	河東郡音更町 字中音更 西線番地	0155- 44-2077	小麦 : 15.0 いも : 10.0 ビート : 6.0 小豆 : 3.0 長いも : 5.0 ごぼう : 2.0 人参 : 4.0	本人(37) 妻(36) 長男(12) 次男(10) 長女(8) 父(67) 母(64)	Mr. ヌスワントロ No. 2 Mr. アズミ No. 4
後藤 治行	080-05	河東郡音更町 字中音更 基線56	0155- 44-2732	牧草 : 70.0	本人(38) 妻(38) 長女(12) 長男(10) 次男(8) 三男(4) 父(65) 母(61)	Mr. マルティン No. 5 Mr. ムガニルワ No. 8

5) 研修旅行の視察先と研修内容

地 域	期 間	視 察 先	主 な 研 修 内 容
盛岡・青森 秋田方面	4月5日(月) 4月9日(金)	農林水産省国際協力課(肥料 機械課) 小岩井農場 弘前大学	表敬訪問並びに「日本の農業機械化 について」の講義。 農場及び施設機械見学。 農業機械学会国際シンポジウムに 参加。
	(4泊5日)	秋田県大潟村 生研機構	大潟村役場表敬、八郎潟干拓見学。 生研機構の概要、資料館、ショール ーム最近の研究開発の動向及び最新の 試作機の紹介。
大宮方面	4月23日(金) (バスにて日帰り)	井関農機松山工場 佐竹製作所	会社概要、工場見学、製品紹介、質 疑応答。 会社概要説明、工場見学、製品紹介、 質疑応答。
四国・関西 近畿方面	5月10日(月) 5月14日(金)	三重大学生物資源学部生産機 械学教室 鋤柄農機(株)	「農業機械開発研究の動向」の講義 、学部の概要、研究中の機械の見学。 会社概要、製品紹介、工場見学、「浸 炭焼入技術」について講義。
九州方面	6月14日(月) 6月18日(金)	ちくし号農機株式会社 九州大学農学部農業機械研究 室 文明農機(株)	会社概要、野菜洗機製造工程見学。 (講)日本農業機械発達の歴史及び開 発研究。学部紹介、施設見学。 砂糖きび刈り取り機械の製造工程見 学、質疑応答。
	(4泊5日)	鹿児島大学農学部 宮崎大学農学部	学部の紹介、研究室見学、Q & A。 学部概要説明、研究施設見学、Q & A。
農家実習及び 北海道方面	7月5日(月)	近隣農家見学 帯広市役所、町村等	農家の経営規模概要説明と見学。 表敬訪問。
	7月9日(金)	北海道農業試験場加作管理部 北海道大学農学部農業工学科 スター農機(株)	各受入れ農家へ。(2泊3日) 試験場概要説明、施設見学、質疑応 答。 研究概要説明、施設研見学等、質疑 応答。 会社概要説明、製品紹介、工場見学、 質疑応答。
神奈川 千葉方面	10月4日(月) 10月6日(水)	鶴見曹達(株) 荏原製作所(株) 京セラ(株)佐倉工場 (株)丸山製作所	会社概要、製品紹介、工場見学。 会社概要、製品紹介、工場見学。 会社概要説明、太陽熱施設見学。 会社概要、製品紹介、工場見学。
	(2泊3日)		

6) 研修教材

農業機械化Ⅱコースに記載の研修教材による。

7. 研修の評価

1) 研修経過の内容

研修プログラムは、当初の計画どおりほぼ順調に実施された。研修員はそれぞれ希望する試作機械を選び、設計試作、性能テストの一連の技術を習得し、満足したと思われる。

技術レポートの発表会は従来の方法を改め、本年より国際シンポジウムとして研修員はもとより、研究機関や大学の若い研究者の方々も常日頃研究した成果を発表して頂く事にした。この方式によって例年研修員のみが外来講師にコメントされていたが、研修員も若い研究者のレポートに対して活発な質疑応答もあり、十分な成果を残して本年度の研修は終了したといえる。

研修の経過は以下のとおりであった。

研修員は12名、2月8日来日、2月15日迄筑波国際センターでプリフィング、オリエンテーションを経て、2月16日より当センターでの研修を開始した。日本語研修は2月15日より、夕方19:00~21:00迄毎日2時間の合計40時間実施した。

設計コースの主な研修項目は、材料工学、金属要素、人間工学、コンピュータの基礎及び土質力学等であり、それらの実習も含まれる。農業機械の各種機構学論は研修員が試作する機種に限定した。その内容は6の4)の(1)に示した通りであるが、その機種は、液肥施肥機(中国)、人力唐箕(インドネシア)、人力ポンプ(ケニア)、動力用カッター(マレーシア)、チゼルプラウ(メキシコ)、バーチカルポンプ(フィリピン)、リーパー(フィリピン)、風車(タンザニア)、ブームスプレヤー(タイ)、プロペラ型風車(トルコ)、動力唐箕(ベトナム)、人力粒状施肥機(インドネシア)などである。

研修旅行については、4月の盛岡、東北方面研修旅行に先立ち、農林水産省を表敬訪問し日本の機械化行政を学んだ。小岩井農場見学の後、農業機械学会に参加(会場は弘前大学)した。4月に日帰り、生研機構の見学、生研機構の概要、資料館、ショールーム見学の後に最近の研究開発の動向及び最新の試作機の紹介をうけた。

5月の四国、関西方面研修旅行では、井関農機松山工場においてトラクタ、田植え機、コンバイン等の製造工程を視察した。佐竹製作所では精米調製機や選別機、コンピュータによるお米の食味機械を見学した。三重大学生物資源学部生産機械学教室においては研究施設見学と農業機械開発の動向について講義をうけた。鋤柄農機(株)にて浸炭焼入技術について講義と研修を受けた。6月の九州方面旅行では、ちくし号農機(株)にて野菜洗機械製造工程見学、九州大学農学部農業機械研究室にて、日本の農業機械発達の歴史及び開発研究の講義を受けた。文明農機(株)は日本で唯一の砂糖キビ収穫機を製作している工場でありその製造工程を視察した。鹿児島大学農学部、宮崎大学農学部、近畿農家見学等。7月の農家実習及び、北海道方面研修旅行では、6農家に2名づつが2泊3日で宿泊し日本の農家生活の実態を体験することが出来た。その後、北海道大学農学部農業工学科にて研究概要と施設を見学、さらにスター農機(株)を視察した。10月の関東周辺の研修

旅行は、京セラの太陽熱利用による研究開発の視察と、丸山製作所にて動噴製造工程の見学、鶴見曹達（株）では糞殻利用による堆肥製造機の見学をした。また、荏原製作所相模原工場ポンプ工場において農用ポンプの製造工程の視察を行った。

5月中旬より研修員は設計、試作実習を開始した。6月、7月が試作A（前半）の試作と性能テストであり、7月、8月が試作B（後半）の試作と性能テストを実施した。9月に試作A、Bの最終チェックとレポート作成を行い、10月13日、14日にこれまでに設計試作し実験データ等をレポートに纏めた成果を国際シンポジウムに於いて発表を行い外部の講師からのコメントを得、予定どおり終了した。

(1) 今年度新たに実施した研修

—国際シンポジウム—

今年度は研究機関や大学の研究室から若い研究者の方々に日頃の研究活動している成果をレポートにまとめて頂き、設計コースの研修員と一緒に発表に参加、互いにそのレポートの内容やデータの纏めたかについてディスカッションしていく方式を取り入れ大変好評を得ることができた。

(2) 研修員の事故、病気、早期帰国等

2、3の研修員に試作実習中でのかすり傷程度の怪我はあった。また、軽い病気（風邪）で数名が通院した。タイの研修員が留守家族（妻）の病状悪化に伴い入院したとの連絡があり一時帰国し約45日間後に設計コースに戻り研修を無事終了して帰国した。

(3) 研修員の寸評、生活面等

全体的な評価をすれば優等生的な研修員が多い年であった。強いて上げるとメキシコから参加した研修員は来日時の面接では何を聞いても話が通じず苦勞した。しかし、帰国前のシンポジウムでは発表も質疑応答の時も立派に英語で受け答していたことは高く評価したい。本年は幸い、中南米から当コースへの参加者は一名のみであったことが、彼に英語を上達させることになったようだ。

2) 研修員による評価

(1) 全体的なコメント

全体的に研修の評価は高い。特に設計、試作についての評価は高い。研修員は農業機械の技術者といっても実際に自国で設計をした経験者は少なく、実際に自分自身で工作機械の実技が出きたことは貴重な体験となったと思われる。

研修期間や研修員の理解度により設計、試作、性能テストの進行中に担当者と十分時間をかけて討論をする必要があるとの要望がでた。

ある研修員は時間切れになるケースもしばしばあり、評価では常にもう少し時間が欲しいと

言った研修員が多い。また、最終報告書に添付する図面の作成に一部の者は土曜日や夜遅く迄作業をしたがる研修員も出てくる。しかしこの短い研修期間の間で、満足出来るプロトタイプ of 機械を開発するには不可能であり、研修員には、その開発のプロセスを理解してもらうことを目的としており、帰国後の研修員の活躍を期待している。

なお、研修終了時における個別面接での評価をまとめてみると以下のものであった。

(2) 研修終了時における個別面接〈実施日平成5年10月19日(火)〉

1. Mr. Chen (China)	<p>①研修目標はほぼ達成できた、自国の仕事に大変役立ちます。</p> <p>②日本の農村生活事情、特に北海道の十勝地方での2泊3日の農家実習は農家の実態を知る上で貴重な体験でした。</p> <p>③研修に参加出来JICAに心から感謝しています。なお、今後も研修成果等の情報を送信して頂けるよう希望します。</p>
2. Mr. Muswantoro (Indonesia)	<p>①研修目標に対しての達成度は約80%でした。</p> <p>②農業機械に関する基礎的な設計手法を勉強したので、自国で農機具の研究、開発等の仕事を進める上で自信が出ました。</p> <p>③農家実習はとても良い経験になった。実習時間を増やして欲しい。</p>
3. Mr. Apondi (Kenya)	<p>①当初の研修目標は達成できた。帰国後、ここで試作した人力ポンプや菓の切断機(他の人が試作)を継続して研究開発して行きたい。</p> <p>②農家実習の目的は良いが実施時期を農作業の出来る時期を希望する。</p> <p>③機械設計をよく理解する為に実習、試作、実験等の時間を増やせ。</p>
4. Mr. Azmy (Malaysia)	<p>①研修目標は約70%達成。耕うん機具に関する講義が多過ぎた。</p> <p>②基本となる製図の時間を増やしたほうが良い。</p> <p>③農家実習は良かった。研修旅行での見学先は小工場を希望する。</p>
5. Mr. Martin (Mexico)	<p>①研修目標の達成はほぼ満足、特に試作したチゼルブラウは自国で応用できるので継続して設計、研究、開発をする予定。</p> <p>②私は講義より、実習、試作、実験を通し多くのことを勉強できた。</p>
6. Mr. Dominic (Philippines)	<p>①研修成果があった。しかし、講義が多過ぎると思う、試作、実習、実験等の時間を増やしたほうが良い。</p> <p>②農家実習は良かった、できれば工場実習も行って欲しかった。</p>
7. Mr. Manuel (Philippines)	<p>①研修成果は約80%でした。講義が多かった。また、講義内容がにかよったテーマは減らした方が良い。</p> <p>②TBICの食堂の食事内容を改善することが望ましい。</p> <p>③JICA、TIATCのスタッフの皆さんに心から感謝しています。</p>
8. Mr. Mganilwa	<p>①研修目標はほぼ達成できた。</p> <p>②日本語の勉強時間を増やすこと。。</p> <p>③試作した機械(風車)は帰国後も研究、開発を継続したい。</p>
9. Mr. Chuchai (Thailand)	<p>①研修成果は50%以下でした。噴霧器用ヘリコプターを勉強したかったが出来なかった。(家庭の事情で約1.5ヶ月間一時帰国した)</p> <p>②農家実習について、日本の農家の生活状況が理解出来た。</p>
10. Mr. Nihattin	<p>①研修成果はOKでした。講義が多過ぎた。宿泊関係は良い。</p> <p>②実習、試作及び実験の時間を増やた方が良いと思います。</p> <p>③農家実習だけではなく、工場実習も行うほうが良い。</p>
11. Mr. Dung	<p>①研修目標の達成度80%でした。機械生産技術に関する講義があったら、研修成果はもっと上がったと思います。</p> <p>②農家実習の実施時期を検討したほうが良い。</p> <p>③JICA及びコーススタッフに心から感謝しています。</p>
12. Mr. Dedy	<p>①講義時間が多過ぎた。実習、試作の時間を増やしたほうが良い</p> <p>②農家機械設計コースですから工場実習も行ったほうが良い。</p>

(3) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	2 (17)
	about right	10 (83)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	0 (0)
	about right	12 (100)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	10 (83)
	too deep enough	2 (17)
4. Logical order	good	5 (42)
	fair	6 (50)
	poor	1 (8)
5. Relationship of each topic	good	7 (58)
	fair	5 (42)
	poor	0 (0)
6. Balance of time allocation	good	5 (42)
	fair	6 (50)
	poor	1 (8)

コメント：研修員12名は、1.研修教科は、about rightが多いが範囲が広すぎる
とした者が若干いた。2.の（Level）研修のレベルはほぼ全員が
about rightである。3.の講義の深度は大半の研修員がabout right
としているが、講義科目が多いので内容が濃密でないとコメントし
たのが若干いる。4.5.の科目の理論的組合せ、科目の関連性につい
ては特に問題とした研修員はいない。6.の講義、実験、実習等の時
間配分については、ほぼ満足しているようだが8%の人がもっと実
習時間を多くして欲しいと評価している。

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) 学科試験及び実物鑑定テストの結果、要約

学科試験については、研修員のレベルの把握（研修開始時の第一回テスト）及び研修成果の評価の一助（研修終了時、第二回テスト）にし、今後の研修指導の資料とすることも目的として実施した。テストの内容は正解選択、計算、記述等で比較的難度は高い。

実物鑑定テストは、学科試験に較べて結果がはっきりする。即ち実験実習において日々利用する計測機器等がテスト材料であり、研修前はその名前と利用方を知らない者が多く、従って研修前は正解率は低いが、研修終了時には高点数を獲得しており、この結果からも研修の成果が出ているといえる。

実物鑑定テストの目的も学科試験と同様である。内容は、設計、試作、性能テストに必要な機械要素、測定機器、工具等について解答させる方式である。

試験における得点一覧表（農業機械設計コース）

No	研修員の国名	ペーパーテスト			実物鑑定テスト		
		研修開始前 (a)	研修終了時 (b)	得点差 (b)-(a)	研修開始前 (a)	研修終了時 (b)	得点差 (b)-(a)
1	中国	39	64	25	44	78	34
2	インドネシア	31	56	25	10	39	29
3	ケニア	30	38	8	76	89	13
4	マレーシア	40	48	8	40	69	29
5	メキシコ	24	26	2	6	35	29
6	フィリピン	37	63	26	50	71	21
7	フィリピン	62	62	0	56	79	23
8	タンザニア	44	65	21	58	91	33
9	タイ	38	60	22	38	64	26
10	トルコ	24	39	15	2	69	67
11	ベトナム	30	43	13	28	74	46
12	インドネシア	—	50	50	—	41	41
合計		399	614	215	408	799	391
平均		36	51	15	37	66.6	29.6

(注) 12番の研修員はC/Pで途中からこのコースに参加したため研修開始時のテストはしてない。

(2) 担当の所見及び改善、検討すべき課題

① 研修プログラム

研修期間は研修員による評価集約結果にも示された通り、丁度良い期間である。研修内容は研修員が選択する試作機が毎年異なるため試作機種設定に変化がある。本年度の研修は問題をおこす研修員もいなく事故怪我もなく無事終了した。

② 外部機関の協力及び改善要望事項等

外部機関の協力は筑波大学、九州大学、三重大学、北海道大学、生研機構、農水省農業研究センター、イセキ、クボタ、ヤンマー等並びに農家実習受け入れ先に多大なかつ暖かい協力を得た。

改善、要望事項は、次のとおりである。

ア. 試作機等の農業機械の実験用全天候土壌槽の建設

イ. 計測機器、工作機械の充実

6. 灌漑排水Ⅱコース（第3回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコース名称

（和文）灌漑排水Ⅱコース

（英文）Irrigation and Drainage Ⅱ Course

2) 研修期間

平成5年2月8日から平成5年11月19日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：11名

割当国数及び応募人数：

割当国15カ国に対し、応募のあった国数は11カ国で応募人数は17名

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数11名

個別研修員の受入人数7名

計18名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
インドネシア	1	1	0	要請取り下げ
フィリピン	1	1	1	
タイ	1	2	1	定員オーバー
エジプト	1	2	1	定員オーバー
スーダン	1	0	0	G. I. 配布停止中
シリア	1	0	0	候補者なし
マラウイ	1	1	1	
ニジェール	1	1	1	
ナイジェリア	1	0	0	候補者なし
タンザニア	1	4	1	定員オーバー
ボリヴィア	1	0	0	候補者なし
ブラジル	1	1	1	
ドミニカ共和国	1	1	1	
ホンデュラス	1	1	1	
ペルー	1	2	2	
計	15	17	11	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
ミャンマー	1	灌漑技術センターC/P（農業開発協力部）		
フィリピン	1	畑地灌漑技術開発C/P（農業開発協力部）		
ケニア	1	ジョモ・ケニヤッタ農工大学C/P（社会開発協力部）		
ケニア	1	ムエア灌漑農業開発C/P（農業開発協力部）		
マラウイ	1	ブアンジェバレー灌漑農業開発調査C/P（農業水産開発調査部）		
ナイジェリア	1	ローア・アナンブラ灌漑稲作C/P（農業開発協力部）		
タンザニア	1	キリマンジャロ農業開発C/P（農業開発協力部）		
計	7			
受入人数合計				18名

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

農業土木事業に従事する中堅技術者を対象に灌漑排水に関する科学的知識及び技術一般を講義、実験、実習及び見学等を通して体系的に修得させる。

2) 設立年度及び経緯

昭和43年度、稲作土地改良コースとして設立され、昭和45年度に土地改良コース、昭和49年度に灌漑排水コースと名称を変更してきた。その間、研修参加国のニーズにあった研修を実施すべく、研修期間やカリキュラム等に改善が加えられてきた。平成元年度見直し評価の結果、フェーズⅡに移行し、これに伴い名称を「灌漑排水Ⅱコース」と変更した。

3. 到達目標

1) 灌漑排水に関する体系的な知識の修得

2) 灌漑排水に関する基本的な関連技術の修得

3) 灌漑排水に関する応用技術の修得

上記の1)については、主として講義、演習を通し、2)については実験、実習を通し、3)については現場見学、研修旅行及びセミナー等を通して行う。

4. 研修担当スタッフ

「灌漑排水セクション」の研修スタッフが担当（資料5参照）

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 灌漑排水Ⅱコース研修員名簿 (研修期間1993年2月8日～11月19日)

No.	Name (野称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post and Address (現職および住所)	Remarks (備考)
1	Ms. <u>Fatima Jurema Beydoun</u> (フアテイマ)	36	Brazil ブラジル	Agronomist Engineer, Ministry of Agriculture : RUA 13 DE MAIO, N° 1558-2nd ANDAR, 01327-020, Sao Paulo, Brazil. 農業者 農業者技術者	
2	Mr. <u>José Ramon Ventura Fernandez</u> (ホセ)	33	Dominican Rep. ドミニカ共和国	Head of the Agilipo Project, National Institute of Hydraulic Resources . Santo Domingo, Centro de Los Heros, APTO 1407, Dominican Republic 水利省 灌漑局 アグリポ地区・プロジェクト担当	
3	Mr. <u>Ashraf Mahmoud Abd El-Hamid El-Maary</u> (アシュラフ)	28	Egypt エジプト	Civil Engineer, Delta Barrages Department : Alkanater Alkhurya, Egypt 公共事業水資源省 デルタバラージ部 土木技師	
4	Mr. <u>Carlos Roberto Marínéz Ardon</u> (カルロス)	24	Honduras ホンデュラス	Irrigation System Designer, Hydraulic Resources Division, Ministry of Natural Resources . Tegucigalpa, D C. Frente del Campo de Baseball el Bircheche, Honduras 天然資源省 水資源部 灌漑システムデザイナー	
5	Mr. <u>Charles Richmond Nkuna</u> (スクウナ)	35	Malawi マラウイ	Irrigation Officer, Irrigation Department, Ministry of Agriculture Box 137, Nkhokakota, Malawi. 農業省 灌漑局 灌漑技師	
6	Mr. <u>Abdoul Karim Bakouso</u> (カリム)	31	Niger ニジェール	Chief of Division of Studies and Infrastructures, National Office of Agricultural Irrigation Management, (ONAHIA), Ministry of Agriculture and Livestock BP 19697, Niamey, Niger. 農業者 農業水利整備公社 調査インフラ課長	
7	Mr. <u>Mesias Burga Tarrillo</u> (メシアス)	38	Peru ペルー	Associated Professor, National Agrarian University La Molina . Av. La Universidad s/n Lima 12 Peru 国立農科大学 土地水資源学部 助教授	
8	Mr. <u>Angel Fausto Becerra Pejuelo</u> (アンヘル)	37	Peru ペルー	Auxiliary Professor, National Agrarian University La Molina . Av La Universidad s/n Lima 12 Peru. 国立農科大学 土地水資源学部 講師	
9	Mr. <u>Ibarra G. Zuñiga, Jr.</u> (バリー)	34	Philippines フィリピン	Design Engineer, National Irrigation Administration : Region 5, Naga city, Philippines. 国家灌漑庁 設計技術者ラング A	
10	Mr. <u>John Lewanga Orola</u> (オロタ)	38	Tanzania タンザニア	Head of Department, Project Execution and Supervision, Zonal Irrigation Unit (Morogoro), Principal Secretary, Ministry of Agriculture P O Box 515, Morogoro, Tanzania 農業者 モロゴロ地域局 プロジェクト実施監査部長	
11	Mr. <u>Prapas Ciwilai</u> (シイウィライ)	29	Thailand タイ	Irrigation Officer Grade 4, Regional Irrigation Office 11, Royal Irrigation Department Amphher Park panang, Nakhonsrithammarat Province, Thailand 農業協同組合省 王立灌漑局 第11灌漑区 灌漑技術者レベル 4	

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国内)	Present Post and Address (現職および住所)	Remarks (備考)
12	Mr. Kulecho J. Kalamwa (クレチヨ)	37	Kenya ケニア	Lecturer (Teaching and Research in Soil and Water Engineering), College of Agriculture and Technology Jomo Kenyatta University; P. O. Box 62000, Nairobi, Kenya ジョモケニヤッタ農工大 農学工学科教官	社協 c/p
13	Mr. Kamundia Shimon Mwangi (カムンディア)	27	Kenya ケニア	Agricultural Engineer, a counterpart to Irrigation and Drainage Expert, Research Officer, National Irrigation Board P. O. Box 30372, Nairobi, Kenya. ムエア灌漑農業開発プロジェクト カウンターパート	農技協 c/p
14	Ms. Rosemary Clemencia Kachuma (ローズ)	24	Malawi マラウイ	Irrigation Officer (PO), Irrigation Department, Ministry of Agriculture P. O. Box 1280, Lilongwe, Malawi 農業省 灌漑局 灌漑技官	農技協 c/p
15	Mr. Hlay Oo (ウー)	32	Myanmar ミャンマー	Staff Officer, Irrigation Technology Centre, Irrigation Department, Ministry of Agriculture : Kanbe Road, Yangon P. O. Yangon, Myanmar 農業省 灌漑局 灌漑技術センター カウンターパート	農技協 c/p
16	Mr. Nathaniel Ikechukwu Nwalepuda (ナッツ)	32	Nigeria ナイジェリア	Principal Civil Engineer, Manager of Construction, Operations and Maintenance Unit L. A. I P. O. M. O R. Anambra Imo River Basin Development Authority P. M. B 1301, Owerri, Imo State, Nigeria. ロー・アナンプラ灌漑操作プロジェクト カウンターパート	農技協 c/p
17	Ms. Rowena A. Escano (ウエン)	32	Philippines フィリピン	Engineer A, National Irrigation Administration DCIEP : Diliman, Quezon City, Philippines 現地灌漑技術開発プロジェクト カウンターパート	農技協 c/p
18	Mr. Benson O. Ndeonansia Mushi (ベンソン)	35	Tanzania タンザニア	Irrigation Officer, Irrigation Section, KADP P. O. Box 972, Moshi, Tanzania. キリマンジャロ農業開発プロジェクト カウンターパート	農技協 c/p

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

項目 \ 方法	講義	実験・実習	見学・研修旅行	合計	割合(%)
1. 灌漑排水計画	25	17	30	72	21.9
2. 農地造成	4	4	5	13	3.9
3. 設計・施工	32	55	14	101	30.8
4. その他の農業土木	27	8	18	53	16.2
5. コンピューター	0	20	0	20	6.1
6. レポート	0	55	0	55	16.8
7. 農業一般	7	3	4	14	4.3
合計	95	162	71	328	
割合(%)	29.0	49.4	21.6		100.0

(注) 1日を2単位とし、オリエンテーション、日本語教育、開閉講式、厚生行事、夏期休暇等は含まれない。

2) 研修実績表

月	講 義	実験、実習、報告等	見学、研修旅行	月別合計	厚生行事、その他	
2		気象観測 1 コンピューター 5 (0) (6)	農業工学研究所 1 (1)	7	オリエンテーション 開講式 ベンチマークテスト 日本語	
3	世界の灌漑農業 2 土地改良事業 1 圃場整備 4 (7)	コンピューター 15 カンントリーレポート 3 水文演習 6 テクニカルレポート 1 (25)	(0)	32	日本語	
4	流出解析 4 計画主要緒元 2 排水計画 4 農地造成 4 測量学 2 (16)	測量実習 10 テクニカルレポート 5 (15)	国土地理院 2 霞ヶ浦用水事業 4 東京地区 4 (10)	41		
5	水田用水量 4 コンクリート工学 4 (8)	土質試験 12 コンクリート実験 3 テクニカルレポート 2 (17)	利根川水系 10 (10)	35	田植祭り	
6	畑地灌漑 4 経済効果 4 用水計画 2 頭首工 6 日本の稲作 1 (17)	田植 1 土質試験 6 コンクリート実験 6 (13)	沖縄地区 10 (10)	40	スポーツ大会	
7	水管理 4 フィルタイプダム 6 (10)	畑地灌漑 4 水理実験 4 コンクリート実験 2 土質試験 4 テクニカルレポート 8 (22)	ヒューム管製造工場 2 東海地区 10 (12)	44		
8	河川測量 2 水路工 4 農業機械概論 2 (8)	河川測量 2 水理実験 8 テクニカルレポート 2 畑地灌漑 4 セミナー 4 (20)	ラバーダム 2 農業機械製造工場 2 (4)	32	個別面接 中間エバテスト スポーツ大会 夏期休暇	
9	揚水機場設計 4 建設機械 4 リモートセンシング 2 電気探査 2 地域計画 2 乾燥地農業 2 (16)	斜面安定解析 2 ポンプ性能試験 2 稲刈り 2 電気探査 2 テクニカルレポート 11 (21)	建設機械製造工場 2 農地造成事業 2 (4)	41		
10	乾燥地農業 2 パイプライン 4 技術協力 1 (7)	レポート発表 4 工事費積算 4 テクニカルレポート 15 (23)	北陸・東北地区 10 (10)	40	収穫祭	
11	土地改良区 2 ポンプ工学 2 農業開発問題 2 (6)	(0)	関西地区 10 (10)	16	最終エバテスト 個別面接 閉講式	
計		95	162	71	328	
割合		29.0%	49.4%	21.6%	100%	

3) 講義の題目、講師名、単位数

(実施順)

講義題目	単位数	講師氏名	所 属
1. 世界の灌漑農業	1	イーバ イ ウー	ハワイ大学
2. 土地改良事業	2	久保田 昭彦	農村環境整備センター
3. 圃場整備	4	海老原 洋司	筑波国際農業研修センター
4. 流出解析	4	高 瀬 恵次	愛媛大学
5. 排水計画	4	海老原 洋司	筑波国際農業研修センター
6. 農地造成	4	仲 西 康幸	農用地整備公団
7. 測量学	2	小白井 亮一	国土地理院
8. 計画主要諸元	2	中 原 通夫	海外経済協力基金
9. 水田用水量	4	中 山 熙之	農業工学研究所
10. コンクリート工学	4	宮 坂 孝明	大同コンクリート
11. 畑地灌漑	4	安養寺 久夫	農業工学研究所
12. 用水計画	2	海老原 洋司	筑波国際農業研修センター
13. 日本の稲作	1	千 田 徳夫	筑波国際農業研修センター
14. 経済効果	4	本 台 進	大東文化大学
15. 頭首工	6	植 田 昌明	農業工学研究所
16. 水管理	4	湯 川 清光	石川県農業短期大学
17. フィルタイプダム	6	仲 野 良紀	岐阜大学
18. 河川測量	2	佐 藤 勝正	筑波国際農業研修センター
19. 水路工	4	田 辺 精二	三祐コンサルタンツ
20. 農業機械概論	2	米 山 正博	筑波国際農業研修センター
21. 揚水機場設計	4	竹 本 偉三郎	日本農業土木コンサルタンツ
22. リモートセンシング	2	江 森 康文	東京情報大学
23. 地域計画	2	川 口 建男	農林水産省構造改善局
24. 建設機械	4	平 山 義伸	小松製作所
25. 電気探査	2	根 岸 基治	日さく
26. 乾燥地農業	4	山 本 太平	鳥取大学
27. パイプライン (概論)	2	吉 野 秀雄	農業工学研究所
28. パイプライン (施工)	2	北 脇 光乗	農業工学研究所
29. 技術協力	1	平 井 慎介	国際開発高等教育機構
30. 土地改良区	2	水 谷 正一	宇都宮大学
31. ポンプ工学	2	木 下 治郎	荏原製作所
32. 農業開発問題	2	筒 井 暉	近畿大学
合 計	95		

(注) 共通講義(2単位)を除く。

4) 実験、試験、実習の課題及び概要

①実験、試験

- | | |
|------------|----------------------|
| 1.土質試験 | 堀井 潔 (農業工学研究所) |
| | 海老原洋司 (筑波国際農業研修センター) |
| | 佐藤 勝正 () |
| 2.コンクリート実験 | 佐藤 勝正 () |
| 3.水理実験 | 白川 佳典 () |

②実習

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1.気象観測 | 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター) |
| 2.測量 | 佐藤 勝正 () |
| 3.コンピューター | 白川 佳典 () |
| 4.水田用水量 | 中山 熙之 (農業工学研究所) |
| | 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター) |
| 5.畑地灌漑 | 安養寺久男 (農業工学研究所) |
| | 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター) |
| | 白川 佳典 () |
| 6.河川測量 | 佐藤 勝正 () |
| 7.地下水電気探査 | 根岸 基治 (日さく) |
| 8.田植、稲刈り | 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター) |

③演習

- | | |
|----------|----------------------|
| 1.水文演習 | 竹内 康人 (筑波国際農業研修センター) |
| 2.斜面安定解析 | 海老原洋司 () |
| 3.事業費積算 | 安田 和彦 () |

④報告書

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1.カントリーレポート | 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター) |
| 2.灌漑技術セミナー | 海老原洋司 () |

タイトル：農村開発のための灌漑排水事業

コメンテーター： 岡本 雅美 (岩手大学)

佐藤 政良 (筑波大学)

美馬 巨人 (国際協力事業団)

- 3.テクニカルレポート 竹内 康人 (筑波国際農業研修センター)
- 安田 和彦 (♪)
- 海老原洋司 (♪)
- 佐藤 勝正 (♪)
- 白川 佳典 (♪)

テーマ

- ①The Reconsolidation on Consolidated Paddy Area of Ohno Irrigation Project
- ②Influence of Obstructions on Friction Head Loss in Open Channels
- ③Concrete in Hydraulic Structures
- Basic Study on Soil Engineering Phenomena for Earth Structure
- Based on the Influence of Moisture Content to Shearing Strength
- ④Using Triaxial Compaction Test
- ⑤Design of a Drip Irrigation System for Melon and Tomato
- ⑥Analysis of the Evaporation from Small Tank
- ⑦Soil and Moisture Studies for Irrigation

5) 研修旅行の視察先と研修内容

No.	地域	期間	視察先	主な研修内容
1	茨城県内	2.17	農林水産省農業工学研究所	表敬訪問、実験施設等見学
2	茨城県内	4.14	国土地理院	地図作成施設等見学
3	茨城県内	4.15-16	霞ヶ浦用水農業水利事務所 霞ヶ浦用水建設所	霞ヶ浦用水事業の概要 調整池等水利施設見学
4	東京都内	4.22-23	農林水産省 荏原製作所	表敬訪問 ポンプの製造工程等
5	関東地区	5.17-21	矢木沢ダム 奈良保ダム 利根川ダム統管理事務所 利根導水総合管理所 利根川河口堰管理所	ダム管理方法 ダム管理方法 ダム統管理方法 導水管理方法 河口堰運転管理方法
6	沖縄地区	6.21-25	沖縄総合事業局 石垣農業水利事業所 宮古農業水利事業所 農用地整備公団宮古地下ダム事業所	沖縄県の農業開発 畑地灌漑施設、フィルタイプダム 地下ダムの概要 地下ダム施工現場
7	茨城県内	7.9	中川ヒューム管工業株式会社	ヒューム管の製造工程
8	東海地区	7.19-23	豊川用水事業 田原町	農業水利事業 農家実習
9	茨城県内	8.3-4	那珂川流域 二神川坂口堰フアブリダム	河川測量実習 ラバーダムの特徴と操作方法
10	茨城県内	8.27	クボタ筑波工場	農業機械の製造工程
11	関東地区	9.22	小松メック川越工場	建設機械製造技術と品質管理
12	茨城県内	9.29	茨城県米平公共育成牧場 公社営畜産基地建設事業 (茨城県北部小川工区)	農用地造成
13	北陸東北	10.4-8	西蒲原灌漑排事業所 八郎潟基幹施設管理事務所 浅瀬石川農業水利事業所 農用地整備公団奥羽南部事業所	排水事業及び排水機場 干拓事業 フィルタイプダム施工現場 農用地造成及び保全事業
14	関西 四国 中国	11.9-14	京都疎水 原爆資料館 南予農業水利事業所 豊稔池	石積構造物 傾斜地農業開発現場及び スプリンクラー灌漑現場 練り石積ダム

6) 研修教材

(1) テキスト

- ①Design of Fill-type Dam
- ②Design of Headworks
- ③Water Requirements and Their Determination
- ④Irrigation Water Management
- ⑤Hydraulic Nomograph
- ⑥Hydraulic Test
- ⑦Survey Practice
- ⑧Meteorological Observation
- ⑨Soil Test
- ⑩Technical Affairs on I & D in the Respective Countries 1992
- ⑪Land Consolidation
- ⑫History of Irrigation in Japan
- ⑬Irrigation and Drainage in Japan
- ⑭Irrigation and Drainage in Japan Pictorial

(2) 実験、実習用資機材

①土質試験

- (1) 一軸圧縮試験機
- (2) 一面せん断試験機
- (3) 三軸圧縮試験機
- (4) 圧密試験機
- (5) CBR 試験装置
- (6) 自動突き固め試験機
- (7) 電気恒温器
- (8) 透水試験機
- (9) コンシステンシー試験機

②コンクリート試験

- (1) ポットミキサー
- (2) 自動恒温水供給装置
- (3) 油圧式耐圧試験機
- (4) 塩分濃度測定器

③測量

- (1) 平板
- (2) レベル
- (3) セオドライト
- (4) 反射実体鏡
- (5) タキオメーター
- (6) 光波距離計

④水理実験

- (1) 固定開水路
- (2) 可変勾開水路
- (3) 管路
- (4) プロベラ式流速計
- (5) サーボ式水位計
- (6) レイノルズ数測定装置

⑤水田用水量測定

- (1) N型減水深測定器
- (2) 漏水量迅速測定器
- (3) 減水位計
- (4) パーシャルフリューム

⑥畑地灌溉

- (1) シリンダー（鉄製円筒）
- (2) フックゲージ
- (3) スプリンクラー

⑦河川測量

- (1) 流量計
- (2) ボート

⑧コンピューター

- (1) パーソナルコンピューター

⑨気象観測

- (1) 自記気象観測装置
(温度、湿度、雨量、蒸発、日照、日射、風向、風速)
- (2) 気象観測機器
(最高、最低温度計、湿度計、雨量計、蒸発計、地下水位計、気圧計等)

⑩その他の教材

- (1) 農業土木学会編集のスライド
- (2) 16mm 映画
- (3) OHP 教材
- (4) ビデオ

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

(1) 研修は研修実績表のとおり実施された。2月、3月は4月以降の本格的な研修に備えるため、日本語研修及びコンピューター実習を主に実施し、他には個々の専門技術の全段となる農業土木概論の講義及び灌漑排水計画立案に必要な農業水文の基礎知識について演習を通じ修得させた。

4月からは灌漑排水事業の計画、実施、評価に必要な技術について、考え方を講義で計画立案、施工管理に必要なデータの取り方、解析の仕方を実験、試験、演習によって修得し、これらの実際を研修旅行と見学において学んだ。

7月には平成元年度より毎年受入れをお願いしている愛知県渥美郡田原町のご好意により21日～23日（2泊3日）の間ホームステイを実施した。このホームステイは今回で5回を数える。受入れ家庭は次のとおりである。

研修員名(国名)	受入者	住 所	職 業
ファティマ (ブラジル) ローズ (マラウイ)	鈴木美佐子	愛知県渥美郡赤羽町大字字枝古6	農 業
アシュラフ (エジプト) カルロス (ホンデュラス)	伴 充	愛知県渥美郡田原町大字田原東山口3	会 社 員
ヌクゥナ (マラウイ) カリム (ニジェール)	柴田 敬雄	愛知県渥美郡田原町大字神戸字深田51-2	団体職員
メシアス (ペルー) アンヘル (ペルー)	柴田 典子	愛知県渥美郡田原町大字田原字柳町23	地方公務員
バリー (フィリピン) オロタ (タンザニア)	蓮井 秀昭	愛知県渥美郡田原町大字田原字大沢3-168	会 社 員
シウイライ (タイ) クレチョ (ケニア)	別所 淳二	愛知県渥美郡田原町大字田原字本町34	会社役員
カムンディア (ケニア) ホセ (ドミニカ共)	高橋 洋子	愛知県渥美郡田原町大字田原字大沢3-451	主 婦
ウー (ミャンマー) ナッツ (ナイジェリア)	渡辺 峰雄	愛知県渥美郡田原町大字野田字三軒屋11	設 計 士
ベンソン (タンザニア) アカボ (ガーナ)	加藤十三郎	愛知県渥美郡田原町大字野田字西山1-364	自 営 業
ウェン (フィリピン)	仲井かおり	愛知県渥美郡田原町大字吉胡字蔵王79-1	英語講師
クリストファー (ナイジェリア)	鈴木 実	愛知県渥美郡田原町大字田原字大沢3-239	会 社 員

8月には「農村開発のための灌漑排水事業」というテーマで水管理コースと合同でセミナーを実施し、研修員が日常業務において抱えている問題点について討論し、コメンテーターの方々からの助言等により問題解決のためのヒントを得た。

テクニカルレポートは、本年は3月にテーマ、班分けについて研修員の意志をできる限り尊重して決定し、4月以降9月にかけて実験、演習、調査等を行い、10月にレポート発表をする方式にした。これは、従来は9月より班別に実験、演習等を開始して、11月に発表するという方式を取っていたが、時間不足であり、季節的に実施できないテーマもあるという過去の研修員の指摘を踏まえたものである。個々の問題点解決の糸口を自ら行う実験等により見いだせた点に研修員からの評価が高かった。

(2) 事故、病気、早期帰国等

事故、早期帰国、家族呼びよせはいずれもなかった。

病気はいずれも軽微なものであった。

2) 研修員による評価

(1) 個別面接の要約

事業団所定の Questionnaire for Future Programmes に基づいて質問した。要約は以下のとおりである。

① 研修内容そのものは、よい評価を受けた。

個々のコメントとしては、次のものがあつた。

- 実験、実習の時間を増やして欲しい。
- 実験、実習で得られたデータを用いた設計演習をやりたかつた。
- 灌漑システム設計をやりたかつた。

② 研修期間には制限があり、研修項目個々の時間を増やすことは事実上困難なことから、現行の研修内容が研修員にとってすべて必要かどうかを全員に質問したところ、18名中16名が現行の内容は灌漑（土木）技術者にとって全て必要であると回答した。特にアフリカでは、技術者の絶対数の不足という点もあつて、土木技術者が圃場レベルの用水量の調査をする必要がある。しかしながら、大学等の教育機関では、純土木系統の科目に力点が置かれており、水田用水量や、畑地灌漑水量については学ばないというのが、現状であるとのことであつた。

③ テクニカルレポートについては全員より本年の方式がよいとする回答を得た。

ただし、テーマ選定、レポートの書き方についてスタッフが必要に応じ指導した方がよいとする意見も一部にあつた。

(2) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	6 (33)
	about right	12 (67)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	0 (0)
	about right	16 (89)
	too elementary	2 (11)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	15 (83)
	not deep enough	3 (17)
4. Logical Order	good	12 (67)
	fair	6 (33)
	poor	0 (0)
5. Relationship of Each Topic	good	12 (67)
	fair	6 (33)
	poor	0 (0)
6. Balance of Time Allocation	good	8 (44)
	fair	9 (55)
	poor	1 (6)

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) 評価試験

No.	プレエバテスト	中間エバテスト	最終エバテスト
1	8	23	25
2	1	22	21
3	9	22	28
4	15	23	23
5	8	20	19
6	6	10	24
7	19	22	25
8	14	21	15
9	13	23	20
10	15	20	24
11	14	21	22
12	9	9	17
13	14	28	27
14	6	13	22
15	14	20	23
16	9	15	20
17	6	22	27
18	8	15	22
平均点	10.4	15.4	22.4
実施日	2月17日	8月9日	11月4日
満点	32	30	30

「プレエバテスト」は、灌漑排水技術についての知識を把握するための試験で、開始時における研修員間の知識の差が明白であることがわかった。従って、研修授業内容は、基本から入ることを前提とした。

「中間テストは」2月～7月までの研修内容より問題を作成し、理解度を測定した。一応に研修効果は認められる。

「最終エバテスト」は全研修内容より問題を作成し、理解度を測定した。かなりの効果を認められる者から、余り認められない者まで幅が広いが、本人の努力の差があるためと思われる。

(2) 改善・検討すべき課題

- ① 実験、実習についてはコース全体のカリキュラムからするとこれ以上増やすことはできないし、水理実験を2日程度増やす他は時間を増やす必要はないという結論に至った。土質試験については、恒常的に研修員数が18名になった結果、機材不足のために、実質的には一日のうち半日しか試験できないというときもあり、非効率な部分があった。せん断、圧密、三軸のように大きな施設を必要とするものは別にして、安価な装置でできる試験、例えば液性試験器等は大幅に増やして一日あたりの密度を高めることとしたい。

7. 水管理コース（第9回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

(和文) 水管理コース

(英文) Irrigation Water Management Course

2) 研修期間

平成5年5月10日から平成5年11月4日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：9名

割当国数及び応募人数：

割当国11カ国に対し、応募のあった国数は9カ国で応募人数は20名

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数8名

個別研修員の受入人数4名

計12名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
インドネシア	1	2	1	定員オーバー
マレーシア	1	0	0	候補者なし
フィリピン	1	5	1	定員オーバー
スリ・ランカ	1	2	1	定員オーバー
エジプト	1	4	1	定員オーバー
シリア	1	2	1	定員オーバー
エチオピア	1	1	1	
ザンビア	1	1	0	希望研修内容不一致
ドミニカ共和国	1	1	1	
グアテマラ	1	0	0	候補者なし
メキシコ	1	1	1	
計	11	20	8	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
ブルガリア	1	個別一般		
フィリピン	1	個別派遣専門家 C/P（派遣事業部）		
ミャンマー	1	灌漑技術センター C/P（農業開発協力部）		
ナイジェリア [*]	1	ローア・アナンブラ灌漑稲作 C/P（農業開発協力部）		
計	4			
受入人数合計				12名

^{*}ナイジェリア個別研修員は6月10日よりコース終了まで参加。

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

灌漑排水事業における水管理計画に携わる中堅技術者に農業用水利施設の計画、設計等に必要な技術、知識の向上をさせるとともに、コンピューターを利用した水理モデルシミュレーション手法による幹線用排水路の効率的な水管理技術を修得させる。

2) 背景

開発途上国は、幹線用水路、ダム、頭首工、ポンプ場等の主要構造物の建設に努力を集中し、その設計、施工は外国コンサルタント、建設業者に頼っている場合が多かった。それらは純工学的な視点を重視し水利用、維持、管理等の観点を軽視する傾向であった。ここに近年円滑な用水操作による高い生産性を有する農業を確保するため、灌漑排水用諸施設の農業面での運用すなわち現場での水管理、運転、維持、管理等に適した設計、施工に対応できる技術の修得、普及が強く求められている。

3) 設立年度

昭和60年2月

3. 到達目標

- 1) 農業水利施設の設計技術の修得
- 2) 農業水利施設の維持管理技術の修得
- 3) シミュレーション手法による水理解析の方法の修得

上記について講義、実験、実習、演習、および研修旅行等を通して行う。

4. 研修担当スタッフ

「灌漑排水セクション」の研修スタッフが担当（資料5参照）

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 水管理コース研修員名簿 (研修期間1993年5月10日～11月4日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post and Address (現職及び住所)	Remarks (備考)
1	Mr. Jaime Tomas Conill Alvarez (ハイメ)	41	Dominican Rep. (ドミニカ共和国)	Head of Operations of the Irrigation District (Yuna Camu), The National Institute of Hydraulic Resources, Santo Domingo, Centro De Los Heroes, APTO 1407, DOMINICAN REPUBLIC. (水利庁 ユナカム灌漑地区事務局長)	
2	Mr. Said Mohamad El Said (サイイ)	32	Egypt (エジプト)	Junior Engineer in Main System Management (MSM), Ministry of Public Works and Water Resources Cor- mch, El Nile Imbaba, Giza, EGYPT (公共事業水資源省 主要システム管理 技師)	
3	Mr. Deasie Ayalew (デシー)	31	Ethiopia (エチオピア)	Senior Assistance Agricultural Engineer, Ministry of Agriculture, Addis Abeba, P. O. Box 62347, ETHIOPIA (農業省 農業技師)	
4	Mr. Joko Waluyo (ジョコ)	39	Indonesia (インドネシア)	Staff of Sub Directorate of Operation and Maintenance, Ministry of Public Works, Jl Pattimura 20/77, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, INDONESIA (公共事業省 灌漑指導部 維持管理スタッフ)	
5	Mr. Vicente Nieves Ocampo (ニエベス)	42	Mexico (メキシコ)	Agricultural Regulation Unit of the Agricultural Development Program, Ministry of Agriculture and Water Resources, (農業水資源省 モレロス州農政局 普及担当主任)	
6	Ms. Liza B. Avorque (リーザ)	33	Philippines (フィリピン)	Engineer A, National Irrigation Administration, Prov' Irrigation Office, Marasbaras, Tacloban City, Leyte, PHILIPPINES (国家灌漑庁 技師A)	
7	Mr. Somasundaram Sivaloganathan (シバ)	34	Sri Lanka (スリランカ)	Irrigation Engineer in charge of Puttalam Division Irrigation Engineer's Office, Irrigation Department, Puttalam, SRI LANKA. (灌漑指導部 プタラム地区担当 灌漑技師)	
8	Mr. Jamal Abdualiah Dahrouj (ジャマール)	32	Syria (シリア)	Deputy Director of Planning, Ministry of Irrigation, Al Fardous Street, Damascus, SYRIA. (灌漑省 設計課副長)	
9	Mr. Hristo Dimitrov Bozov (フリスト)	32	Bulgaria (ブルガリア)	Civil Engineer-Hydrmeliorations in Hydromelioration State Company, 122, Maritsa Bul, Plovdiv, BULGARIA. (国营灌漑施工会社 土壌改良担当 土木技師)	個別一枚
10	Mr. Khin Maung Myint (キム)	46	Myanmar (ミャンマー)	Staff Officer, Irrigation Technology Center, Irrigation Department, Irrigation Technology Center, Irrigation Department, Bago, MYANMAR. (灌漑局 灌漑技術センター カウンタナーパート)	農技協 c/p
11	Mr. Florentino R. David (デイヴィド)	34	Philippines (フィリピン)	Senior Engineer A, Systems Management Department, National Irrigation Administration EDSA, Quezon City, Metro Manila, PHILIPPINES. (国家灌漑庁 上級技師A)	農技協 c/p
12	Mr. Christopher Chuma Mbachau (クリストファー)*	36	Nigeria (ナイジェリア)	Principal Technical Officer, Manager, Water Management Unit, LAIP (Lower Anambra Irrigation Project, Anambra Imo River Basin Development Authority, (ロー・アナンプラ灌漑計画 水管理課主任技師)	農技協 c/p

* 6月10日より本コースに参加。

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

項目 \ 方法	講義	実験・実習	見学・研修旅行	合計	割合(%)
1. 設計技術	16	8	16	40	20.0
2. 水管理技術	9	4	22	35	17.5
3. 水理解析	12	20	0	32	16.0
4. コンピューター	0	16	0	16	8.0
5. レポート	0	31	0	31	15.5
6. 関連科目	22	9	15	46	23.0
合計	59	88	53	200	
割合(%)	29.5	44.0	26.5		100.0

(注) 一日を2単位とし、オリエンテーション、日本語教育、開閉講式、厚生行事、夏期休暇等は含まれない。

2) 研修実績表

月	講 義	実験、実習、報告等	見学、研修旅行	月別合計	厚生行事、その他
5	水利施設維持管理 1 (1)	気象観測 1 コンピューター 6 (7)	農業工学研究所 1 (1)	9	オリエンテーション 開講式 ベンチマークテスト 日本語
6	日本の稲作 2 不定流解析 4 水管理概論 2 (3)	経済効果 4 水田用水量 2 (3)	コンピューター 6 田植え 1 カントリーレポート 3 シミュレーション 4 (14)	沖縄地区 10 (10)	日本語 スポーツ大会
7	水田用水量 2 畑地灌漑 4 用排水計画 2 水利構造物 6 水管理 4 (18)	シミュレーション 6 コンピューター 4 畑地灌漑 2 (12)	県営土地改良事業 2 東海地区 10 農業機械製造工場 2 (14)	44	
8	河川測量 2 フィルタイプダム 4 (6)	河川測量 2 セミナー 4 土質試験 8 (14)	ラバーダム 2 利根川水系 10 (12)	32	個別面接 中間エバテスト スポーツ大会 夏期休暇
9	リモートセンシング 2 水理解析事例 8 水理ノモグラフ 2 コンクリート工学 4 乾燥地農業 2 (18)	模型実験 10 畑地灌漑 4 河川測量 2 稲刈り 1 テクニカルレポート 1 (18)	福岡県土地改良区 2 農地造成事業 2 (4)	40	
10	乾燥地農業 2 技術協力 1 (3)	テクニカルレポート 19 レポート発表会 4 (23)	ヒューム管製造工場 2 関西・中国地区 10 (12)	38	収穫祭 最終エバテスト 個別面談
11	(0)	(0)	(0)	0	閉講式
計	59	88	53	200	
割合	29.5%	44.0%	26.5%	100%	

3) 講義の題目、講師名、単位数

(実施順)

講義題目	単位数	講師氏名	所 属
1. 水利施設維持管理	1	ブ ラ イ ア ン	アリゾナ大学
2. 日本の稲作	1	千 田 徳 夫	筑波国際農業研修センター
3. 不定流解析	4	吉 野 秀 雄	農業工学研究所
4. 水管理概論	2	北 村 義 信	農業工学研究所
5. 経済効果	4	本 台 進	大東文化大学
6. 水田用水量	4	中 山 熙 之	農業工学研究所
7. 畑地灌漑	4	安 養 寺 久 夫	農業工学研究所
8. 用排水計画	2	海 老 原 洋 司	筑波国際農業研修センター
9. 水利構造物の設計	6	猿 渡 農 武 也	内外エンジニアリング
10. 水管理	4	岡 本 雅 美	岩手大学
11. 河川測量	2	佐 藤 勝 正	筑波国際農業研修センター
12. フィルタイプダム	4	大 根 義 男	愛知工業大学
13. リモートセンシング	2	江 森 康 文	東京情報大学
14. 水理解析事例(1)	2	北 村 義 信	農業工学研究所
15. 水理ノモグラフィ	2	中 原 通 夫	海外経済交流基金
16. 水理解析事例(2)	2	加 藤 敬	農業工学研究所
17. 水理解析事例(3)	2	丹 治 肇	農業工学研究所
18. 水理解析事例(4)	2	柚 山 義 人	農業工学研究所
19. コンクリート工学	4	宮 坂 享 明	大同コンクリート
20. 乾燥地農業	4	山 本 太 平	鳥取大学
21. 技術協力	2	平 井 慎 介	国際開発高等教育機構
合 計	59		

(注) 共通講義(2単位)を除く。

4) 実験、試験、実習の課題及び概要

(1) 実験、試験

- ①水理模型実験 加藤 敬 (農業工学研究所)
中村 和正 ()
島崎 昌彦 ()
- ②土質試験 海老原洋司 (筑波国際農業研修センター)

(2) 実習

- ①気象観測 竹内 康人 (筑波国際農業研修センター)
- ②コンピューター 白川 佳典 ()
- ③シミュレーション 吉野 秀雄 (農業工学研究所)
島崎 昌彦 ()
中村 和正 ()
- ④水田用水量 中山 熙之 (農業工学研究所)
白川 佳典 (筑波国際農業研修センター)
- ⑤河川測量 白川 佳典 ()
- ⑥畑地灌漑 安養寺久男 (農業工学研究所)
白川 佳典 (筑波国際農業研修センター)
- ⑦田植、稲刈り 白川 佳典 ()

(3) レポート

- ①カントリーレポート 白川 佳典 (筑波国際農業研修センター)
- ②灌漑技術セミナー 海老原洋司 ()
タイトル：農村開発のための灌漑排水事業
コメンテーター： 岡本 雅美 (岩手大学)
佐藤 政良 (筑波大学)
美馬 巨人 (筑波国際農業研修センター)
- ③テクニカルレポート 白川 佳典 ()
コメンテーター： 加藤 敬 (農業工学研究所)
柚山 義人 ()

テーマ

1. Purpose and Theory of Unsteady Flow Simulation
2. Hydraulic Model Simulation for Unsteady Flow
3. Hydraulic Model Test

5) 研修旅行の視察先と研修内容

No.	地域	期間	視察先	主な研修内容
1	茨城県内	5.20	農水省農業工学研究所	表敬訪問、実験施設等見学
2	沖縄地区	6.21-25	沖縄総合事務局 石垣農業水利事業所 宮古農業水利事業所 農用地整備公団宮古地下ダム事業所	沖縄県の農業開発 畑地灌漑施設、フィルタイプダム 地下ダムの概要 地下ダム施工現場
3	茨城県内	7.2	下館土地改良事務所	圃場整備事業
4	東海	7.20-24	水資源開発公団 愛知用水総合事業部 愛知用土地改良区 阿久比町	大規模灌漑事業 圃場の水管理 農家実習
5	茨城県内	7.28	クボタ筑波工場	農業機械の製造工程
6	茨城県内	8.3-4	那珂川流域 二神川坂口堰フアブリダム	河川測量実習 ラバーダムの特徴と操作方法
7	関東地区	8.23-27	矢木沢ダム 奈良俣ダム 利根川ダム統合管理事務所 利根導水総合管理所 利根川河口堰管理所	ダム管理方法 ダム管理方法 ダム統合管理方法 導水管理方法 河口堰運転管理方法
8	茨城県内	9.13	福岡堰土地改良区	水管理の考えかた及び管理組織
9	茨城県内	9.14	那珂川流域	河川測量
10	茨城県内	9.29	茨城県米平公共育成牧場 公社畜産基地建設事業 (茨城県北部小川工区)	農用地造成
11	茨城県内	10.5	中川ヒューム管工業株式会社	ヒューム管の製造工程
12	関中 西国	10.25-29	京都疎水 滋賀県愛知川土地改良事務所 原爆資料館 広島中部台地開拓建設事業所	石積構造物 地下水を利用した灌漑事業 コンクリートダム、農地造成

6) 研修教材

(1) テキスト

- ①FUJITSU Fortran 77 Elementary (ISP)
- ②FUJITSU Fortran 77 Advanced (ISP)
- ③Mathematical Model Simulation of Unsteady Flow
- ④Exercise of Unsteady Flow Simulation
- ⑤Design of Fill-type Dam

- ⑥Design of Headworks
 - ⑦Water Requirements and Their Determination
 - ⑧Irrigation Water Management
 - ⑨Hydraulic Nomograph
 - ⑩Hydraulic Test
 - ⑪Survey Practice
 - ⑫Meteorological Observation
 - ⑬Land Consolidation
 - ⑭History of Irrigation in Japan
 - ⑮Technical Affairs on I.W.M. in the Respective Countries 1992
 - ⑯Irrigation and Drainage in Japan
 - ⑰Irrigation and Drainage in Japan Pictorial
- (2) 実験、実習用資機材
- ①コンピューター
 - (1) パーソナルコンピューター
 - ②水理実験
 - (1) 水理模型実験装置（開水路 100m、農業工学研究所）
 - (2) 流量測定装置
 - (3) サーボ水位計
 - ③土質試験
 - (1) 一軸圧縮試験機
 - (2) 一面せん断試験機
 - (3) 自動突き固め試験機
 - (4) 電気恒温器
 - (5) 透水試験器
 - ④水田用水量測定
 - (1) N型減水深測定器
 - (2) 漏水量迅速測定器
 - (3) 減水位計
 - (4) パーシャルフリューム
 - ⑤畑地灌漑
 - (1) シリンダー（鉄製円筒）
 - (2) フックゲージ

(3) スプリンクラー

⑥河川測量

(1) 流量計

(2) ボート

⑦気象観測

(1) 自記気象観測装置

(温度、湿度、雨量、蒸発、日照、日射、風向、風速)

(2) 気象観測機器

(最高、最低温度計、湿度計、雨量計、蒸発計、地下水位計、気圧計等)

⑧その他の教材

(1) 農業土木学会編集のスライド

(2) 16mm 映画

(3) OHP 教材

(4) ビデオ

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

(1) 農業水利施設の水管理に重点を置いたカリキュラムは、主にコンピューターを使用した水理シミュレーションによって様々な水理現象を解析する。そのために、FORTORAN プログラミングの研修を初期の段階で集中的に実施した。

6月、7月はコンピューターによる不定流解析の理論と実際を講義と演習により学び、9月にはその応用として、農業工学研究所の施設をお借りして模型実験を行いその結果を当センターのコンピューターにより解析し、解析の実務を学んだ。

また、7月には昭和63年より毎年実施し、本年で6回目を数える愛知用水土地改良区管内において2泊3日の農家実習を行い、圃場レベルでの水管理を学習した。本年は次表のとおり武豊町の農家にお世話になった。

研修員名(国名)	受入者	住 所	職 業
ハイメ ニエベス (ドミニカ共 メキシコ)	北澤 武	愛知県知多郡武豊町字上原142-80	農 業
デシー ジャマール フリスト (エチオピア シリア ブルガリア)	森田 薫夫	愛知県知多郡武豊町大字富貴字新田前58	武豊町役場 産 業 課
サイー キム (エジプト ミャンマー)	後藤 勇	愛知県知多郡武豊町字楠4丁目24	農 業
ジョコ シバ (インドネシア スリランカ)	原田 誠	愛知県知多郡武豊町字下山ノ田174	農 業
リーザ デイヴィド (フィリピン フィリピン)	榎山 芳輝	愛知県知多郡武豊町大字富貴字寺東30	武豊町役場 産 業 課

8月には「農村開発のための灌漑排水事業」というテーマで灌漑排水Ⅱコースと合同でセミナーを実施し、研修員が日常業務において抱えている問題点について討論し、コメンテーターの方々からの助言等により問題解決のためのヒントを得た。

9月中旬から不定流解析に関するテクニカルレポートの作成に入り、10月に発表した。レポート作成を通じ不定流解析手法をより具体的に学ぶことができた。

(2) 研修員の事故、病気、早期帰国等

研修員の事故、早期帰国、家族呼び寄せはなかった。

病気はいずれも軽微なものであった。

2) 研修員による評価

(1) 個別面接による要約

事業団所定の Questionnaire for Future Programmes に基づいて質問した。要約は以下のとおりである。

- ① 研修内容については満足している。また、コンピューターを使った授業が多いことに対しての不満はない。
- ② 不定流解析に関する講義・演習・実験は非常に有益であった。
- ③ 講義時間に限りがあり、講師がテキストを説明するのに時間を取られ、討論、質疑応答の時間が少なかった。
- ④ 個々の要望としては、
 - ・水利組合の育成方法についてさらに詳しい講義をして欲しい。
 - ・ポンプ施設の設計方法についての講義が欲しい。
 - ・地下水利用についての講義が欲しい。
- ⑤ その他、FORTRAN プログラムを自分で作成できるという自身がついた研修員は12名中3名、読める自身がついたと回答した研修員は全員であった。

(2) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	0 (0)
	about right	12 (100)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	0 (0)
	about right	12 (100)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	12 (100)
	not deep enough	0 (0)
4. Logical Order	good	8 (67)
	fair	4 (33)
	poor	0 (0)
5. Relationship of Each Topic	good	8 (67)
	fair	4 (33)
	poor	0 (0)
6. Balance of Time Allocation	good	8 (67)
	fair	4 (33)
	poor	0 (0)

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) 評価試験

No.	プレエバテスト	中間エバテスト	最終エバテスト
1	9	11	16
2	7	12	18
3	6	7	13
4	7	9	16
5	10	14	15
6	7	11	15
7	11	13	17
8	7	9	16
9	6	11	18
10	8	13	17
11	10	9	16
12	*	7	16
平均点	8.0	10.5	16.1
実施日	5月18日	8月10日	10月22日
満点	20	20	21

* 来日遅れのため、プレエバテストを実施せず。

「プレエバテスト」は、コンピューターシミュレーションに必要な数学的基礎及び水管理技術についての知識を把握するための試験で、コンピューター及び数学的知識は基礎から始めた方がよく、他の項目は基本的事項を理解しているという前提で授業を実施することにした。

「中間エバテスト」は5月～7月までの研修内容より問題を作成し、理解度を測定した。程度に差はあるものの、一応に研修効果は認められる。

「最終エバテスト」は全研修内容より問題を作成し、理解度を測定した。範囲は、中間エバテストとほぼ同様である。テストで評価する限りでは研修効果を認められる。シミュレーション、水理模型実験、テクニカルレポートの作成を通じて理解度が深まったと考えられる。

(2) 改善・検討すべき課題

- ① ほとんどの研修員が研修内容については満足していると回答しており、また、コンピューターを使った授業が多いことに対する不満はなかった。従って、来年度の研修内容は基本的には本年度と同様とする。
- ② 「水利組合の育成方法について更に詳しい講義をして欲しい。」、「ポンプ施設の設計方法についての講義が欲しい。」、「地下水利用についての講義が欲しい。」という要望については、本コースの目的から外れないようにするという点に留意しつつできる限り来年度の研修内容に反映させることとしたい。

8. 野菜生産Ⅱコース（第3回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

（和文）野菜生産Ⅱコース

（英文）Vegetable Crops Production Ⅱ Course

2) 研修期間

平成5年3月1日から平成5年9月24日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：9名

割当国数及び応募人数：

割当国13カ国に対し、応募のあった国数は10カ国で応募人数は11名。

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数8名

個別研修員の受入人数3名

計11名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
ブータン	1	1	1	(候補者の変更があった) 来日中止 来日中止
中国	1	1	1	
フィリピン	1	1	1	
チュニジア	1	0	0	
ガーナ	1	1	0	
アルゼンティン	1	1	0	
ハイティ	1	0	0	
ニカラグア	1	1	1	
パラグアイ	1	1	1	
ペルー	1	1	1	
セントクリストファー・ネイビス	1	0	0	
バプア・ニューギニア	1	1	1	
ミクロネシア	1	2	1	
計	13	11	8	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
ガーナ	1	山中光二専門家（野菜園芸）c/p		
アルゼンティン	1	ミニプロ野菜生産技術センター c/p		
ペルー	1	野菜生産技術センター計画 c/p		
計	3			
受入人数合計			11名	

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

野菜栽培を主とした実験及び実習、専門の講義と現場の幅広い見学を通じて、理論と技術を兼ね備えた視野の広い実践的な野菜生産技術者を育成し、途上国の野菜生産に寄与する。

2) 設立年度及び経緯

昭和44年に開設された野菜生産コースのフェーズⅡとして、平成3年3月(平成2年度)より10ヵ月コースを7ヵ月に短縮し、より密度の高いコースとして発足した。

3. 到達目標

1) 主要野菜の集約的な栽培技術

2) 植物生理・土壌肥料・作物保護の基礎知識

3) マーケティングと収穫後の取扱いにかかる野菜の流通技術

4) バイオテクノロジーを含む新しい栽培技術

上記の重点項目について、理論と実践技術を習得せしめること。

4. 研修担当スタッフ

「野菜セクション」の研修スタッフが担当(資料5参照)

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 野菜生産Ⅱコース研修員名簿 (研修期間1993年3月1日～9月24日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post and Address (現職及び住所)	Remarks (備考)
1	Mr. Dophu Namgyal (ドブ)	28	Bhutan (ブータン)	Agriculture Inspector, Integrated Horticulture Development Project (IHDP) 総合園芸開発プロジェクト農業研究企画官 Post Box 119 Thimphu, BHUTAN	
2	Ms. Wang Ruo-jing (ワン)	29	China (中国)	Lecturer, Department of Horticulture, Inner Mongolia College of Agriculture and Animal Husbandry 内蒙工学院農林大学園芸学部講師 Huhhot, Inner Mongolia, CHINA	
3	Mr. Henry Alpenster (ヘンリー)	40	Micronesia (ミクロネシア)	Agriculture Extension Agent, Division of Agriculture, Pohnpei State ポンペイ州農業部農業普及員 P. O. Box 1028, Agriculture Division, Pohnpei State, MICRONESIA	
4	Mr. Julio Cesar Medrano Zavala (フリオ)	30	Nicaragua (ニカラグア)	Coordinator, Vegetable Seed Production Department, Experimental Station of the Sebaco Valley, Ministry of Agriculture セバコバレー農業試験場野菜種子生産部コーディネーター Km 192 Road Leon San Isidro, Matagalpa, NICARAGUA	
5	Mr. Andrew Aisi (アンドリュー)	41	Papua New Guinea (パプアニューギニア)	District Fruit and Vegetable Officer, Branch of Agriculture and Livestock, Department of Central 中央省農業畜産部果樹野菜担当官 Free Mail Bag Konedobu, Central Province, PAPUA NEW GUINEA	
6	Mr. Gilberto Chavez Enciso (ギルベルト)	23	Paraguay (パラグアイ)	Horticulture Technician at the Fruits and Vegetables, Department of the National Agronomic Institute, Ministry of Agriculture and Livestock 農林省国立農業研究所果樹野菜科研究員 Caacupe Km 48-5 Ruta II, PARAGUAY	
7	Ms. Maria Luz Donayre Gomez (マリア)	31	Peru (ペルー)	Teacher Assistantship Vegetable Investigator, National University of Ucayali 国立ウカヤリ大学野菜研究助手 Federico Basadre Road Km 6, Ucayali, PERU	
8	Ms. Salvani Juanita Betonio (サルバニ)	37	Philippines (フィリピン)	Agriculturist II Crops and Soils System Section, Northern Mindanao Integrated Agricultural Research Cen- ter (NOMIARC), Department of Agriculture 北ミンダナオ総合農業研究センター作物・土壌科研究員 Daiwangan Malaybalay, Bukidnon 8700, PHILIPPINES	
9	Mr. Guillermo Alejo Perrens (ギジェルモ)	31	Argentina (アルゼンティン)	Counterpart in the Vegetable Cultivation Technology Center, Min. Project, Government of Corrientes Pro- vince コリエンテス州野菜生産技術センターカウンターパート C. Pellegrini 581, 3400 Corrientes, ARGENTINE	ミニプロ ジェクト C/P
10	Mr. Felix Fynn (フィン)	39	Ghana (ガーナ)	Assistant Agronomist (Head of Horticulture Section), Irrigation Development Center (IDA) 灌漑開発公社園芸研究室長 P O Box 273, Ashaiman, GHANA	個別専門家 C/P
11	Mr. Miguel Jimenez Garcia (ミゲール)	36	Peru (ペルー)	Technician in Technology Transfer, Vegetable Cultivation Techniques Center Project, Ministry of Agricul- ture ペルー野菜生産技術センター技術普及員 Km 5.6 Carretera Huaral Chancay Donoso, C I C. H. Km. Lima, PERU	プロジェク トC/P

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

項目	方法	講義	実験・演習	研修旅行	合計	割合(%)
農業一般		10	0	17	27	12
栽培総論		17	100	20	151	65
栽培各論		14				
土壌肥料		4	8	3	15	7
作物保護		8	5	3	16	7
ポストハーベスト		6	2	4	12	5
種子生産		2	5	3	10	4
合計		61	120	50	231	100
割合(%)		26	52	22	100	

(注) 1日を2単位とし、オリエンテーション等の16単位、日本語10単位、エバリュエーション11単位は表中に含まれない。

レポート発表は実験・実習に含めた。

2) 研修実績表

月	講義	実験	実習	研修旅行	行事、厚生活動	月別単位
3	実験計画法 (1) 日本の野菜栽培 (1) 小計 2	個別実験 (1) トマト育苗試験 (1) スイカ栽培試験 (1) キャベツの肥料試験 (1)	育苗方法 (1) パレイショの塊茎単位栽培 (1) 小計 8		米日(3月1日) (14) オリエンテーション他 (10) 日本語 (2) 個別面接 (2) 小計 26	36
4	野菜の育苗 (2) 野菜の施肥原理 (2) 統計処理 (2) 花芽分化と抽だい (2) 土壌診断方法 (2) 共通講義 (1) 小計 11	個別実験 (2) 追肥連作効果試験 (2) タマネギの品種比較 (2) 既設試験の継続 (2) 小計 11	接木方法 (2) 発芽の検鏡 (2) 定植準備 (2) 床土の作成 (2) 施肥計算 (2) スイカ栽培 (2) ニンジンの栽培 (2) パレイショの栽培 (2) 養液栽培 (2) 土壌三相 (2) 作物管理 (2) 小計 24	東京都・静岡県 (6) 農林水産省本省 (10) 全農太田青果市場 (10) 三島農業協同組合 (10) 県内トマト栽培農家 (1)		42
5	トマトの栽培 (2) 養液栽培 (2) 雑草防除 (1) 共通講義 (1) 小計 6	個別実験 (2) インゲンの品種比較 (2) 既設試験の継続 (1) 小計 6	定植 (2) 土壌分析 (2) 作物管理 (2) 小計 18	県内 (2) 八千代農業改良普及所 (2) スイカ栽培農家 (10) 関内 (10) 野菜、茶業試験場 (10) タキイ種苗㈱本社・研究農場 (10) 静岡農場 (10) 小計 12		36
6	パレイショの栽培 (2) ウリ類の栽培 (2) 野菜の病害 (1) 野菜のウイルス病 (1) 組織培養 (2) 野菜の作型 (1) 生理活性物質 (2) ナス・ピーマンの栽培 (2) 野菜の栽培と環境 (2) 種子の生理と貯蔵 (2) 小計 17	個別実験 (2) 苗立試験 (2) 既設試験の継続 (1) カントリレポート (1) 小計 17	追肥の作成 (2) 薬剤散布の方法 (2) 組織培養 (2) パレイショの採取 (2) スイカの交配 (2) 病原菌の検鏡 (2) 種子の貯蔵 (2) 作物管理 (2) 小計 17	県内 (2) 茨城県園芸試験場 (2) 生物工学研究所 (2) 長野県 (2) 川上村農業協同組合 (2) 農林水産省種苗管理センター (2) 八ヶ岳農場 (2) 八ヶ岳中央農業実践大学 (2) 小計 8	厚生行事 (2) 小計 2	44
7	ネマトーダの防除 (2) 野菜の生育診断 (2) 野菜の鮮度保持 (2) 害虫防除 (3) キャベツカリフラワーの栽培 (2) 日本の農協 (2) 小計 13	個別実験 (2) 発芽試験 (2) 鮮度保持試験 (2) 養分欠乏症試験 (2) 既設試験の継続 (2) フィールドデー (2) 小計 13	トマトの収穫 (2) スイカの収穫 (2) タマネギの収穫 (2) ニンジンの収穫 (2) キャベツの収穫 (2) 野菜の生育診断 (2) 害虫の観察 (2) ウイルス病の接種検定 (2) ネマトーダの分離・検定 (2) 作物管理 (2) 小計 21	岩手県 (8) 農家実習 (3) 県内 (3) 有機栽培農家 (3) 水戸卸売市場 (3) 雙瀧学園 (3) 小計 11		45
8	レポートの書き方 (2) 野菜の流通 (2) 豆類の栽培 (2) 養分欠乏と過剰 (2) 小計 8	個別実験 (2) 既設試験の継続 (2) 試験結果発表準備 (2) 試験結果発表 (2) 小計 8	統計処理 (2) 作物管理 (2) 技術レポート作成 (2) 小計 26	県内 (2) 江戸崎農業改良普及所 (2) 農協 (2) 小計 2	厚生行事 (2) 夏季休暇 (2) 小計 2	38
9	野菜の栄養価 (2) タマネギの栽培 (2) 小計 4	試験結果発表準備 (2) 試験結果発表 (2) 小計 4	課題別討論 (2) 小計 9	北海道 (10) 北海道農業試験場 (10) オホーツク網走・土幌・富良野 (10) 農業協同組合 (10) 小計 10	エバリュエーション他 (5) 閉講式(9月22日) (5) 小計 5	28
単位合計	61		123	50	35	269

(注1) 1日1単位とする。

(注2) 実験の一部を実習として扱う場合が多く、実験と実習を分けがたいので、実験・実習の合計単位を実習項目の下に記した。

3) 講義の題目、講師名、単位数

分類	講義題目	単位数	講師氏名	所 属
農業一般	実験計画法(合同)	1	三 中 信 宏	農林水産省農業環境技術研究所
	統計処理法(合同)	2	三 中 信 宏	農林水産省農業環境技術研究所
	日本の野菜栽培の特色	1	矢 澤 佐 太郎	筑波国際農業研修センター
	日本の農協(合同)	2	安 部 幸 男	アジア農業協同組合振興機関
	熱帯における農業研究(共通)	1	小 林 仁	農林水産省熱帯農業研究センター
	世界の食糧問題(共通)	1	小 紙 谷 貢	東京農業大学
	レポートの書き方	2	篠 原 温	千葉大学
	小 計	10		
栽培総論	野菜の育苗	2	矢 澤 佐 太郎	筑波国際農業研修センター
	花芽の分化と抽だい	2	山 田 英 一	筑波国際農業研修センター
	野菜の栽培と環境(合同)	2	崎 山 亮 三	東京大学
	組織培養	2	江 面 浩 浩	茨城県生物工学研究所
	野菜の生育診断	2	加 藤 徹 徹	前高知大学
	養液栽培	2	池 田 英 男	大阪府立大学
	野菜の作型発達史(合同)	1	山 川 邦 夫	タキイ種苗(株)
	養分欠乏と過剰症	2	岩 田 正 利	東京農業大学
	生理活性物質	2	太 田 保 夫	東京農業大学
	小 計	17		
栽培各論	トマトの栽培	2	上 村 昭 二	前カネコ種苗
	ウリ類の栽培	2	土 岐 知 久	千葉県原種農場
	パレイショの栽培	2	前 園 光 男	農林水産省種苗管理センター
	ナス・ピーマンの栽培	2	九 川 慎 二	鯉淵学園
	豆類の栽培	2	前 田 和 美	高知大学
	タマネギの栽培(合同)	2	宮 浦 邦 晃	北海道立中央農業試験場
	キャベツ・カリフラワーの栽培	2	茂 木 正 道	群馬県園芸試験場
	小 計	14		
土 壌 肥 料	土壌診断	2	坪 野 敏 美	鯉淵学園
	野菜の施肥原理	2	山 崎 肯 哉	前東京教育大学
	小 計	4		
作物保護	野菜の害虫	3	関 口 計 主	前茨城県農業試験場
	野菜の病害	1	木 曾 皓 皓	日本植物防疫協会研究所
	野菜のウイルス病	1	木 曾 皓 皓	日本植物防疫協会研究所
	ネマトーダの防除	2	平 野 和 弥	千葉大学
	野菜の雑草防除	1	野 口 勝 可	農林水産省農業研究センター
	小 計	8		
ポ ス ト ハーベスト	野菜の流通	2	横 井 誠 一	農林水産省食品流通局
	野菜の鮮度保持	2	大 久 保 増 太郎	前千葉県農業試験場
	野菜の栄養価(合同)	2	大 塚 滋	武庫川女子大学
	小 計	8		
種子生産	種子の生理と貯蔵	2	山 田 英 一	筑波国際農業研修センター
	小 計	2		
	合 計	61		

4) 実験、実習の課題及び概要

実験・実習課題	概 要
<p>1. 共通実験</p> <p>1) タマネギ品種比較</p> <p>2) キャベツを用いた窒素肥料施用試験</p> <p>3) ニンジン栽培及び出荷</p> <p>4) 育苗床における栽植密度と移植がトマトの生育と収量に及ぼす影響</p> <p>5) インゲン品種比較</p> <p>6) トマトとホウレンソウの鮮度保持試験</p> <p>7) スイカの収量と品質に及ぼす蔓数と果数の影響</p> <p>8) 養分欠乏症試験</p> <p>9) エダマメ・ニンジンの連作の影響と堆肥施用の効果</p> <p>10) キュウリ苗立枯病の防除</p>	<p>外国品種を含む10品種を供試し、春蒔栽培における品種特性を調査し収量と品質について比較検討した。</p> <p>窒素肥料量としての0、12.5、25.0（標準）37.5kg/10aの4区を、また12.5、25.0、37.5kg/10aの3区については元肥全量区と元肥・追肥区を設け、収量に及ぼす窒素施用量と方法を検討した。</p> <p>播種機を用いて播種し、栽培管理を行った。ニンジンは収穫し出荷調製の後、土浦中央青果(株)に出荷した。</p> <p>育苗時に株間7.5cmから15cmに移植する区、無移植で株間7.5cmと15cmの3区を設けトマトの生育と初期収量を調査した。</p> <p>アーロン、さつきみどり2号等の7品種を供試し品種特性と収量を比較した。</p> <p>5℃、20℃、及び室温下でポリ袋包装と無包装によりトマトを貯蔵し着色の変化に及ぼす影響を調査した。</p> <p>午前7時と午後1時にホウレンソウを収穫後5℃、20℃及び室温下で貯蔵し萎れと重量の変化を調査した。</p> <p>蔓数と着果数の比率を変え果実の収量と品質に及ぼす影響を調査した。</p> <p>トマトとキャベツを用い窒素、リン酸加里、カルシウム、マグネシウム、鉄の養分欠乏症を観察した。</p> <p>エダマメ、ニンジンの連作と輪作の比較および堆肥施用の効果について1983年から継続している実験を行った。</p> <p>リゾクトニア菌に汚染された土壌を用い蒸気消毒（20分）、薬剤消毒（PCNB、20kg/10a）、焼土消毒（20分）、太陽熱消毒（透明プラスチック使用、2.5日）処理の後、キュウリを播種し苗立枯病の防除を観察した。</p>

実験・実習課題	概要
11) 異なる貯蔵条件がダイコン種子の発芽力保持に及ぼす影響	貯蔵室 5℃、実験室、温室に缶詰、デシケーター及び紙袋の容器で1987年よりダイコン種子を貯蔵し、毎年継続して発芽試験・水分含量測定を実施。
2. 個別実験	
1) ナス、ピーマン、タマネギ種子に於ける加速老化処理と Seed Vigor の関係	3種類の野菜種子について、45℃、湿度90%で期間を変えて処理した後、実験室発芽率と播種箱発芽率を調査、また処理種子の水浸出液のECを測定してSeed Vigor との関係を見た。
2) キャベツの栽植密度	株間30、40、50cmの3処理区を設け最適栽植密度につき検討した。 (株間は各区とも60cm)
3) エダマメ品種比較	奥原早生等5品種を供試し、品種比較を行った。また播種は4月と5月の2回行った。
4) キャベツ品種比較	耐病性、高収量、耐暑性等に優れた品種を検討するため栽培試験を行った。
5) 雨よけ及び露地栽培比較試験	トマト、タマネギ、ハクサイ、ニンジン、パレイショ、エダマメの6作物につき、雨よけ及び露地栽培を行い収量・品質等につき調査・検討を行った。
6) トマト品種比較	海外の品種を含む4品種を供試し、品種の特性を調べ、また収量と品質について検討した。
7) 挿し木によるトマト栽培の検討	側枝を利用した挿し木からの苗と通常の種子からの苗を用い定植後の生育と収量を調査した。
8) 整枝方法がトマトの果重、収量に及ぼす影響	1本、2本及び3本仕立てに於けるトマトの初期収量及び平均果重を調査した。
9) 土壌水分が異なった苗齢のトマトに及ぼす影響	パイプハウス内に31日及び59日育苗のトマトを定植し、土壌水分(pF2.0及びpF2.8)が生育、着果率、収量に及ぼす影響を調査した。
10) きゅう肥がトマトの生育、収量に及ぼす影響	化学肥料、牛ふん堆肥及び鶏ふん肥料を元肥として施用し、トマトの生育と初期収量を比較した。
11) ネットメロンの収量と品質に及ぼす着果数の影響	アンデスメロンを用い1株当たりの着果数を1果、2果、3果及び4果とし収量と品質の調査を行った。
12) ネットメロンの品種比較	ネットメロン4品種を供試し、春蒔栽培に適した品種を検討するため収量と品質について調査した。

実験・実習課題	概 要
<p>3. 実習</p> <p>1) 土壌分析</p> <p>2) 土壌三相の測定</p> <p>3) 育苗方法</p> <p>4) 堆肥・床土の作成</p> <p>5) バレイショの栽培</p> <p>6) 接木</p> <p>7) 発芽試験方法</p> <p>8) 花芽の検鏡</p> <p>9) 農業機械の操作</p> <p>10) 圃場の準備と定植</p> <p>11) 作物管理</p> <p>12) 病害の検鏡</p> <p>13) ネマトーダの分離と検鏡</p> <p>14) 汁液、接種</p> <p>15) 収穫物の調査方法</p> <p>16) 統計分析とレポート作成</p> <p>17) 水耕栽培</p> <p>18) 組織培養</p> <p>19) 計算機演習</p>	<p>pH、EC、可給態 P_2O_5、交換性 K_2O、CaO、MgO、土壌水分を測定</p> <p>実容積測定器による気相・液相・固相の測定</p> <p>移植、練床、冷床温床の作り方</p> <p>速成堆肥、ほかし肥</p> <p>塊茎単位栽培法</p> <p>ウリ類の接木</p> <p>発芽試験方法</p> <p>花芽の観察</p> <p>土壌消毒機、防除機</p> <p>施肥方法、マルチフィルムの張り方、トンネルの作り方、定植とその後の管理方法</p> <p>整枝、除草方法、交配、薬剤散布等</p> <p>糸状菌の観察</p> <p>ネコブ線虫の観察</p> <p>TMV、CMV の検出</p> <p>糖度等の測定</p> <p>データ収集・分析・考察と報告書作成までの一連の作業</p> <p>トマトの水耕</p> <p>イチゴの茎頂培養</p> <p>統計電卓の操作</p>

5) 研修旅行の視察先と研修内容

地 域	期 間	引 率	視 察 先	主な研修内容
茨 城	4月13日 (半日)	渋 澤 久保田	トマト農家(平島)	トマトの栽培
静岡・東京	4月19日 ～4月21日 (2泊3日)	渋 澤 久保田	農林水産省経済局国際協力課 全農太田青果市場 残留農薬研究所 東部農業改良普及所 伊豆太陽農業協同組合 結城地区農業改良普及所	表敬 卸売市場と野菜の流通 概要と残留農薬の検査方法 イチゴ・ナスの栽培 農協の役割とキヌサヤの栽培 普及活動とスイカ・メロンの栽培
茨 城	5月12日 (1日)	矢 澤 佐久間		
関 西	5月24日 ～5月28日 (4泊5日)	矢 澤 佐久間	農林水産省野菜・茶業試験場 タキイ種苗(株)(本社)と研究所 能美島 福岡農場	国レベルの野菜研究 野菜の育種と種子の調整 花き栽培 自然農法の理論と実践 野菜の研究とバイオテック利用
茨 城	6月17日 (1日)	矢 澤 佐久間	県園芸試験場、 生物学研究所	
長 野	6月22日 ～6月24日 (2泊3日)	渋 澤 佐久間	川上農業協同組合 種苗管理センター八ヶ岳農場 八ヶ岳中央実践学校	高原野菜の栽培・出荷・堆肥工場 種バレイショの生育 農業後継者の教育
茨 城	7月8日 (1日)	矢 澤 佐久間	有機農業農家	野菜の有機農業
岩 手	7月20日 ～7月23日 (3泊4日)	渋 澤 久保田	岩手県胆沢町	農家実習
茨 城	7月29日 (1日)	矢 澤 佐久間	水戸卸売市場、鯉測学園	卸売市場の機能と農業教育
茨 城	8月18日 (半日)	矢 澤 佐久間	江戸崎農業改良普及所	葉菜栽培と農業後継者との交流
北海道	9月6日 ～9月10日 (4泊5日)	渋 澤 佐久間	北海道農業試験場 北海道開拓記念館 富良野市農業協同組合 士幌農業協同組合 オホーツク網走農業協同組合	試験場の概要と道内の野菜研究 開拓の歴史と農業開発 タマネギ・ニンジンの大規模栽培 農協の発展と農産加工コンビナート 機械化営団による畑作
	計 50単位	15泊		

6) 研修教材

(1) 圃場（採種コースと共有）

実験・実習用本圃場		6,300m ²
〃 場外圃場		17,200m ²
ガラス温室	6.5棟	1,170m ²
網室	2棟	360m ²
ビニールハウス	9棟	500m ²

(2) 実験・実習用教材

土壌、養液分析

（pHメータ、電子伝導度計、分光光度計、蛍光光度計、実容積計、土壌硬度計、テンシオメータ等）

病虫害関係

（顕微鏡：蛍光顕微鏡、実体顕微鏡、カラービデオモニターセット、クリーンベンチ、オートクレーブ、恒温器）

作物生長解析

（光度計、自記温度記録計、自記湿度記録計、糖度計、ノギス、電子天秤、乾燥器等）

作物管理

（耕耘機、トラクター、動力噴霧器、テープシダ、手農具等）

その他

（養液栽培装置、組織培養無菌室、同培養室、計算器等）

(3) テキスト

TEXT No.	TITLE	REFERENCE No.	AUTHOR	YEAR
V.C.No.1	Principle of Raising Seedling Method in Vegetable		Dr. SHINOHARA, Suteki & Mr.HASHIMOTO, Noboru	1972
V.C.No.2	Principle of Vegetable Seed Production		Dr. SHINOHARA, Suteki	1972
V.C.No.7	Principle of Fertilization in Vegetable Crops		Dr. YAMAZAKI, Koya	1977
V.C.No.9	Vegetable Seed Production Method in Tropical and Subtropical Countries		Dr. SHINOHARA, Suteki	1977
V.C.No.10	Potato Growing in Japan		Dr. SAKAGUCHI, Susumu	1977
V.C.No.22	Guidebook for Development of Vegetable Horticulture with Capable Seed Production		Dr. SHINOHARA, Suteki	1980
V.C.No.26	Principles of Vegetable Seed Production		Dr. SHINOHARA, Suteki	1981
V.C.No.31	Flower-bud Differentiation and Development of Vegetables		Mr. YAMADA, Hidekazu	1984
V.C.No.35	Manual for Analysis on Soil and Solution		Mr. KANO, Yoshihiro	1986
V.C.No.37	Insects and other Animal Pests of Vegetables (Second Edition)	(87-101)	Dr. SEKIGUCHI, Katsui	1987
V.C.No.38	Textbook of Vegetable Production in Japan (Second Edition)	(87-102)	Mr. YAZAWA, Sataro	1987
V.C.No.40	Experiment Report on Nutrient Deficiency Symptoms on Vegetables by Water Culture	(87-105)		1987
V.C.No.42	Vegetable Culture in Organic Agriculture	(88-125)	Dr. KURITA, Masakazu	1989
V.C.No.12	Country Report on Vegetable Production and Vegetable Seed Production	(89-102)		1989
V.C.No.43	Soil Borne Disease and its Biological Control	(89-103)	Dr. MATSUDA, Akira	1989
V.C.No.14	Report on Experiments in Vegetable Seed Production Course	(89-110)		1989
V.C.No.44	Report on Experiments in Vegetable Crops Production Course	(89-111)		1989
V.C.No.46	Development of Commercial Truck Vegetable Crops (Second Edition)	(90-101)	Mr. NISHIMURA, Yoshihiko Mr. YAZAWA, Sataro Dr. KATO, Toru Mr. HASHIMOTO, Noboru	1990

(4) 他の教材

- ①ビデオ装置
- ②スライド装置
- ③OHP
- ④電子タイプライター

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

定員9名、割当国13ヵ国に対し、11名の応募があった。このうち、ミクロネシアから2名の応募があったが、ガーナ及びアルゼンティンの研修員は事情により来日中止となったため、集団枠による研修員8名及び個別受入研修員3名を加えた計11名で本年度の研修を実施した。

研修員は、実験・実習に対する取組みが積極的かつ協力的で、圃場での作業もいやがることなく、順調に研修を開始することが出来た。

7月には岩手県胆沢町にて農家実習が行われた。開始前は大きな不安と期待とが入り交じっていたようであったが、終了してみると、圃場等で農家の人とピーマン収穫・出荷等の作業をともにを行い、日本の農村生活を実際に体験したことで、多くのことを体得できた様子であった。

8月は共通実験・実習及び個別実験のデータ収集・解析・考察に多くの時間が費やされた。こうしたレポート発表準備は初めてと言う研修員も多く、精神的にも肉体的にもかなり疲労したようだが、報告書を取りまとめる一連の過程を経験したことは極めて有益であったと肯定的な評価が多くみられた。

本年度は、特に果菜類を中心に冷夏・長雨等天候不順の影響を強く受けた。収穫時期が大きくずれたり、研修期間との関係で早期に収穫せざるを得なかったりした課題があり残念であった。

研修員の事故・病気・早期帰国等は特別なく、無事終了した。

2) 研修員による評価

(1) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	1 (9)
	about right	10 (91)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	4 (36)
	about right	7 (64)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	2 (18)
	about right	9 (82)
	not deep enough	0 (0)
4. Logical order	good	9 (82)
	fair	2 (18)
	poor	0 (0)
5. Relationship of each topic	good	10 (91)
	fair	1 (9)
	poor	0 (0)
6. Balance of time allocation	good	6 (55)
	fair	4 (36)
	poor	1 (9)

(注) 質問票の第11項による。

概ね良好な評価を得たが、6時間配分において fair もしくは poor とした研修員は、講義等においてディスカッションの時間を増やして欲しいとのことであった。

(2) 野菜生産コース 個別面接評価の要約

A. 開催日：1993年9月20日

B. 場 所：TIATC L-3

C. 出席者：同コース研修員

同コース研修担当者（矢澤、渋澤、佐久間、久保田）

D. 個別面接時の質問事項

1) 特別に興味のあった課題

(野菜生産一般、栽培各論、土壌肥料、作物保護、種子、ポストハーベスト等)

2) 帰国後、役立つと考えている技術

3) カリキュラムに無かったが研修したかった課題

4) 講義について

5) 次年度以降の研修のためのコメント

6)研修期間中に困ったこと

7)帰国後の主な業務

8)その他

E. 上記質問に対する各研修員の回答の要約

1. ドブ

1)全てに興味があったが、特に挙げるとすればスイカの実験。整枝方法と果実の大きさの関係等を初めて知った。

水耕栽培にも興味があるが、自国にはまだ難しすぎる。

研修旅行で農協を見学できたことが良かった。自国にはまだきちんとしたものが無い。

2)実験の計画法、実施、まとめ方、レポートの書き方がとてもためになった。

3)全てカバーされていた。

4)1つの課題を何日かに分けて講義を受けられることができればもっと身についたと思う。

1日で理解する事は自分にとっては難しかった。

5)特に無し。

6)特に無し。

7)来日前と同じく野菜生産に関する研究を続ける。

2. ワン

1)野菜の栽培方法、特に実習から得るものが多かった。

2)接ぎ木の技術。施肥方法。

農業研修の方法：実験・実習をするだけでなく、それをまとめてレポートを書くという手法が大学で働いている自分にとってはとても参考になった。

3)組織栽培や土壌分析の様な実験室で行う実習をもっとやりたかった。

4)講義からよりも実習や研修旅行からの方が多くのものを得られた。

あまり新しい情報を得ることはできなかった。

いくつかの講義、ウリ科やナス科の栽培法などはもっと時間が必要だった。

ディスカッションが十分ではなかった。

5)講義、実験、実習及び研修のバランスは良かった。

講師は有名である必要は無いが、もっと英語でディスカッションができる方が効果的な講義ができると思う。

6)研修期間が短すぎ、個別実験を完了することができなかった。より深く自分が満足できるところまでやりたかった。

トマトの実験も途中で収穫を止めなければならなかった。

7)大学においてもっと実験・実習を増やすようにしたい。

学生に目的などを明記した資料を渡し、最後には必ず結果をまとめるという手法を導入したい。ここでやった個別実験を更に続けたい。

8)特に野菜セクションのスタッフから多くを学んだ。

3. ヘンリー

1)野菜の栽培方法。

2)育苗の方法。作物管理。

トマト栽培を自国に導入したい。

3)無し。

4)自分にとっては難しかった。理解を深めるために毎回復習をするべきであった。

5)実験・実習はとても有益であった。

講義を何らかの形で復習してほしかった。

6)講義が難しかった。

7)圃場試験を行いたい。自国ではまだ「試験」という形では栽培法、品種などの比較はされていない。最初にトマトの試験から始めたい。

4. フリオ

1)野菜の栽培法。特にウリ科とアブラナ科。

2)全て有益だったが特に育苗法。床上の作り方など。

3)全てカバーされていた。

4)もっと専門的な知識を得たかった。

5)熱帯地域での経験のある講師が殆どいなかった。

6)特に無し。

7)(国の方針で解雇されてしまったので)職を捜さなければならないが、野菜採種に携わっていくことに変わりはないであろう。

8)研修内容が少し一般的すぎた。

5. アンドリュー

1)全て。

2)自国と日本では気候が異なるので、再度試してみる必要があるが、すべてが有益であった。

3)無し。

4)問題無し。

5)特に無し。

6)無し。

7)自分の地域の野菜生産を向上させることが仕事なので、ここで学んだこと全てを試してみ

たい。

8) 広島で見学した花きの栽培にとっても興味があった。

6. ギルベルト

1) 野菜の栽培法。

2) 全ての野菜栽培の方法。

3) 無し。

4) 問題無し。

5) 無し。

6) 自分の英語力以外には特に問題は無かった。

7) 来日前と同様、圃場試験（特にウリ科）を続ける。

7. マリア

1) 野菜の栽培法。実習はとても有益だった。

2) 大学で働いているので、多くの基礎的な知識と手法を学べたことはとても良かった。

3) アスパラガス、イチゴ栽培についても学びたかった。

水耕栽培についての研修をもっとやりたかった。

4) 講義と実習との関連が理解をより深めた。

5) 研修期間が2ヶ月ぐらい長い方が良いと思う。

研修プログラム自体はとても効果的なものだった。

6) 英語力の無さが自分にとって問題であった。他には無し。

7) 来日前と同様、研究助手を続ける。

接ぎ木を自分で試したい。

学生に、ここで学んだ栽培方法を伝えたい。

8. サルバニ

1) 育苗法、組織培養、野菜の生育診断法及び農協、野菜の流通システムについて。

2) 育苗法、作物管理法、床土と堆肥の作り方。

3) 無し。

4) カバーする範囲が広すぎて、内容が一般的なものになってしまっていた。

5) 研修期間が短すぎた。個別実験（トマト）を最後まで完了できなかった。

6) TBICの食堂の料理は食べ続けることができないものであった。

7) 報告書を書いた後、従来通りの実験を始める。

ここでやった個別実験の再試験を行いたい。

8) 実習から最も多くのことを学ぶことができたので、研修プログラム中、実習の割合を増やした方が良いと思う。

9. ギジェルモ

- 1) 野菜の栽培法。特にトマト、スイカ。
- 2) トマトの育苗法。スイカの整枝法。
- 3) 特に無し。
- 4) 英語があまり得意ではない講師には通訳を付けた方が良い。
- 5) 研修期間が短すぎた。特にナス科作物にとっては短すぎる。

日本語クラスを1日中ではなく半日ずつにし、半日技術研修を入れるようにすれば、もっと早くに実験を始めることができると思う。

- 6) 無し。
- 7) 来日前はナス科と豆科作物の担当であったが、今後については解らない。
可能であれば、ここで学んだことを確認するための圃場試験を行いたい。
- 8) 英語で研修不可能な研修員についての対策としては、スペイン語コースの設立、または研修員の選考段階において厳しくチェックすることが挙げられると思う。

10. フィン

- 1) トマトの栽培法。
- 2) マルチ等の資材を必要とする以外のものは、全て適用可能な技術であった。
- 3) コンピューターのクラスが少なくとも1ヶ月に1回ぐらいあると良い。
- 4) ネマトーダ、組織培養などの講義で新しい知識を得ることができた。
レベルは適当だった。
- 5) 通訳付きの講義はあまり効率的ではないので、通訳器を使用することができれば時間の無駄が無くなるであろう。
レインコートを共有するのは良くない。研修のはじめに各研修員に貸与し、後に集める方が、皆大切に扱うと思う。
- 6) 特に無かったが、何度か(見学先、街等で)自分が黒人だということを意識した場面があった。
- 7) スイカの育苗法、ネリドコ等を試したい。
他の職員を集めてセミナーを開き、研修で学んだことを伝えたい。
ここで行った個別実験の再試験をしたい。
- 8) 研修から期待していた以上のものを得られた。

11. ミゲール

- 1) 野菜の栽培法。
- 2) 施肥法。病害虫の防除法。マルチなどを使った圃場準備。
- 3) 無し。

4)問題無し。

5)特に無し。

6)無し。

7)来日前と同様、研究を続ける。特にトマト、玉ねぎ、ウリ科の圃場試験。

(3) ファイナルレポートの要約

A. 講義、実験・実習及び研修旅行のベスト5とその理由

これまでと同様に、指摘した研修員数により集計した。各項目の集計結果は別添のとおりであるが、ベスト5は以下のとおりとなった。

a. 講義について

フライド・ビデオ等視聴覚教材を有効に使い、しかもプレゼンテーションがうまい講義、並びに講義の後に講師による実験・観察を行っている講義の評価が高い傾向が見られた。

1. 日本の農協
2. 野菜の病害
3. 組織培養
4. トマトの栽培
4. 害虫の防除

b. 実験・実習について

傾向は概ね昨年と同様に、圃場での実習を通じた接ぎ木・育苗等の基本的な栽培技術を挙げた研修員が多かった。更に本年はマンスリーレポート等において、作物保護、土壌肥料等栽培関連基礎理論の実習・視察の記載が多く見られ、関心が高かったと考えられる。

1. スイカ（接ぎ木・栽培）
2. トマト（育苗）
3. キャベツ（練床・肥料）
4. 堆肥・床土作成
4. 土壌分析

c. 研修旅行について

前年は圧倒的多数の研修員が農家実習を挙げていたが、本年度は評価が分散する結果となった。本年度の研修員は、農協等農業普及・協同の在り方を視察できる箇所に最も関心があった模様である。

1. 関西方面
1. 岩手（農家実習）
1. 北海道方面
4. 静岡・東京方面

4. 長野方面

B. 研修に係る提言・問題点・所感等

1. 問題なし。(ドブ)
2. • コースは当初は比較的余裕があったが、後半は忙しすぎて十分な時間がなく満足な結果が得られなかった。
 - 深度・説明の点で必ずしも満足の行かない講義があった。
 - より進んだ研究方法やその実際の見学の機会を望む。(これまでマンスリーレポート等により再三、大学レベルでの農学教育の現場を見たいとの要望があった。)
 - 実験・実習、研修旅行(研修の実際的で最も興味ある部分)を始め全てのプログラムがよく調整・運営されていた。(ワン)
3. 研修中の出来事は充実していた。(ヘンリー)
4. • 7ヵ月の滞在中、何らの問題もなかった。
 - ただし、講師は熱帯諸国での経験がないことが多いので、これら熱帯諸国から研修員は来ているということを理解すべきだ。(フリオ)
5. 問題点はない。プログラムは適切かつ十分である。(アンドリュウ)
6. 問題点はない。(ギルベルト)
7. 問題点はなかった。(マリア)
8. • 期間がやや短すぎる。8ヵ月が適当だ。そうすればトマトのような作物でも最後まで研修でき、確信をもってレポートのとりまとめができる。
 - 研修員の食事も国際的であるべきだ。もしそれが実現不可能ならば、各階にいつでも利用できる共通キッチンが整備されるべきだ。(再三要望あり。)
 - その他のサービスは素晴らしかった。
 - 技術的には時としてきつかったが、非常に有益だった。(サルバニ)
9. • 期間が短すぎる。トマト等ナス科作物の場合、収穫まで至らなかった。
 - それに対し、オリエンテーションや日本語クラスが必要以上に長すぎる。日本語クラスを半日にすることで、より早く研修を開始できる。
 - 一般に全ての講義は良かったが、講師の英語がうまくなかったり、まったく話せない場合もあった。そのような場合、スタッフが通訳の労をとっても、講師の考えを直接聞いたりフォローしたりすることが難しい。専属通訳の契約をするほうがよいと思う。(ギジェルモ)
10. • 特別問題はない。
 - しかし取敢て改善点を挙げるとすれば、英語が話せない講師および研修員のためのLL (language laboratory) 施設の設置を挙げることができる。(自動翻訳装置の連想? 英語研修のため?)

- 雨具の研修員間での共通利用は賛成できない。しばしば汚れており、乱雑のままである。
全研修員分を用意し、コース終了後に返却するようにすべきだ。(フィン)

11. 問題はない。プログラムは研修のため適当だ。(ミゲール)

C. 帰国後の計画

C-1. 日本で習得したことの適用可能性及び直面するであろう問題点

1. 施設がないため養液栽培を除いて習得したことは適用できる。(ドブ)
 2. • 野菜生産・出荷・流通・政策等の見学が非常に参考になった。
• 学んだ多くのことが仕事に生かせるが、寒冷期の暖房による野菜生産や貯蔵・加工施設は、
経済発展の状況により有効となろう。(ワン)
 3. 日本で得た多くのことは適用できるだろうが、自国の状況による。(ヘンリー)
 4. 自国では7年間野菜関係に携わってきたが、現在政府は人員削減を進めており、自分も解雇されることとなった。したがってこのことを言及することは難しいが、将来的には有益となるだろう。(フリオ)
 5. 学んだ新知識は適用できる可能性があるので、帰国後実習した営農体系の試験をしてみようと思う。問題は計画書を提出してから、いつ担当局部承認が下りるかだ。(アンドリュウ)
 6. 適切な経済支援の下、自国でも習得した知見・経験は生かせる。(ギルベルト)
 7. 学んだことは適用可能だが、問題は資金だ。(マリア)
 8. • 学んだ様々な技術（堆肥及び床土、スイカの整枝、トマト等）は容易に移転可能だ。技術開発を行う研究所に勤務しているので、習得技術を生かす大きな可能性がある。
• 州政府からの研究予算はきわめて少ないので資金の充実が期待される。(サルバニ)
 9. ほとんどの技術が適用できる（特にトマト、スイカ）。(ギジェルモ)
 10. • 自国には冬がなく、高温を避ける必要があるため、施設栽培及びポリエチレンを用いたトンネル・マルチ栽培を除いた全ての技術は適用できる。
• JICAによる施設や毎年の資機材費があるので問題点は特別ない。(フィン)
 11. 得た技術は適用できるが、問題点は経済情勢と専門家がないことだ。(ミゲール)
- #### C-2. JICAに望むこと
1. 自分が参加したような技術研修に多数の人が参加できるよう希望する。研修員の知識の向上、ひいてはブータンに非常に有益だ。これまで全ての研究は外国人研究者によりなされており、ブータン人単独で研究を進められる人はいない。(ドブ)
 2. 将来的にも生産施設や研究に係る先進技術等につき更に協力できたらと思う。(ワン)
 3. プロジェクト資金を要請したい。(ヘンリー)
 4. (記載なし)(フリオ)
 5. JICAによるいくつかのプロジェクトが進行しているので更に支援を望む。(アンドリュウ)

6. この分野での開発を継続するように望む。(ギルベルト)
 7. 資機材類を要請したい。(マリア)
 8. 種子やその他貴重な植物遺伝資源を保存するため、冷蔵装置を備えた種子貯蔵庫を作ることとは研究所長年の夢であったが、経済事情のため実現の見込みはない。
 - ウイルス病害もまた深刻になってきている。
 - 以上のように、種子庫および組織培養実験室建設のため援助の手を差し伸べてくれたらと思う。(サルバニ)
 9. (記載なし)(ギジェルモ)
 10. 現時点ではない。(フィン)
 11. 野菜関係で仕事をする人材を希望する。(ミゲール)
- D. 日本の印象
1. 7ヶ月の滞在中問題に直面することもなく、素晴しかった。特に研修旅行は印象的だ。
 - 農業センターでは第一に、全インストラクターが非常によく働き、刺激になった。第二にセンターのスタッフは親切で協力的であった。(ドブ)
 2. 日本は清潔で美しい国だ。日本人は良く働き、真面目である。また親切で多くの人と知り合いになる機会があった。
 - JICAにより調整された研修は非常に体系的であったため、研修にすんなりとなじめ、本当に楽しく経過した。またスタッフは良く仕事をし親切であったので、容易に協力できた。
 - 日本の伝統文化はたいへん印象的だった。文化的な共通性を感じた。(ワン)
 3. 営農体系技術の点で進んだ国だ。(ヘンリー)
 4. 日本は様々な点で進んだ国であり、経済開発や生活水準向上を計っている途上国の良い例であると思う。戦後厳しく律した国民主体による早い発展は参考になる。(フリオ)
 5. 日本はあらゆる点で進んでいる。営農技術の点においても然りである。農民は良く組織されており、野菜から最大限の収益を上げているようだ。
 - 日本政府の対応もよい。第三世界の場で研修をしているし、開発の援助をしている。(アンドリュー)
 6. 日本の農業は、協同組合レベルでよく組織されている。
 - 日本人は正直で、良く働き、教育が行き届いている。
 - 日本のあらゆる場所が整備されている。(ギルベルト)
 7. (用紙欠)(マリア)
 8. 先進国のなかでも日本はインフラの整備が行き届いている。先進的で進んでいる。
 - 7ヶ月間人々がいかに生活しているか見てきたが、時間が非常に重要なようだ。
 - 日本の生活水準は高く、生活するのにたいへん便利だ。(サルバニ)

9. • 日本の印象はたいへん良い。

- 農民は高度な技術を持ち、協同組合によって良く組織されている。しかもよく働き、常に作物にトライできる新技術を見つけようとしている。7ヵ月間日本の農民がいかに働き、いかに組織され、いかに生活しているかを見てきたので、なぜ日本の農民がうまく行っているのか理解した。
- また、なぜ日本人が“大国”を作ったのか理解した。日本はまねすべき例と思う。(ギジェルモ)

10. 日本は便利だが物価が高い。インフラの点では想像以上だった。時間厳守・労働習慣は特別だ。外国人に親切で、数家族から暖かいもてなしを受けた。(フィン)

11. 日本人は良く働き、正直である。非常に進んだ技術が存在している。(ミゲール)

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) ベンチマーク・エバリュエーションテスト結果

氏名 項目(点)	ドブ		ワン		ヘンリー		フリオ		アンドリュ		ギルベルト		マリア		サルバニ		ギジェルモ		フィン		ミゲール		平均	
	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	ベンチ	エバ
栽培一般(34)	12	20	29	34	9	16	26	29	11	15	10	20	7	13	22	27	15	26	26	31	10	16	16.1	22.5
土壌肥料(20)	5	3	8	14	0	2	6	14	5	5	2	10	1	2	4	19	14	14	7	17	2	8	4.9	9.8
作物保護(20)	12	15	9	17	5	9	18	18	6	10	0	10	0	9	12	17	12	17	16	18	5	10	8.6	13.6
優良種子(12)	5	5	12	12	2	2	11	11	4	2	2	8	0	3	4	9	7	10	10	10	0	3	5.2	6.8
鮮度保持(4)	2	0	2	4	0	4	0	4	4	4	0	0	0	2	3	4	3	4	2	3	0	2	1.5	2.8
種子現物(10)	9	5	10	10	6	7	9	10	6	5	9	9	1	3	9	8	9	10	5	8	7	9	7.3	7.6
合計(100)	45	48	70	91	22	40	70	87	36	41	23	57	9	32	54	84	60	81	66	87	24	48	43.5	63.3

(注1) B:ベンチマークテスト、E:エバリュエーションテスト

(注2) テスト問題はベンチマークテストとエバリュエーションテストとで同一問題を用いた。

(2) 担当の所見

- ① プログラム単位数の変化を、前前年-前年-本年の順に見てみると、講義では68-52-61、実験・実習では116-127-120、研修旅行では60-55-50、となっている。本年はこれら三者の単位数のバランスに関して、研修員から特別な改善意見等はなく、フェイズ2となって3回目を迎えた当コースも、単位数のバランスは概ねとれてきたものと考えられる。ただし、収穫・調査・レポートとりまとめを迎える7~8月が忙しすぎるとの意見は引き続きほとんどの研修員が述べているので、仕方のない面はあるものの、研修期間を通じた三者の配分バランスにつき一度検討してみる必要があると思われる。
- ② 来日当初と研修終了後にそれぞれテストを行った結果を前掲した。この結果から研修員は、(1)研修終了後の得点が高く成果が認められるグループ(5人)、(2)研修後の得点自体は高く

ないが来日当初に比べ上昇率が大きく研修成果が認められるグループ（4人）、及び(3)当該テスト結果からは成果が認め難いグループ（2人）、の3つのグループに類別できる。特に(2)群の研修員は4人中3人がスペイン語圏からの研修員であり、研修中も英語を理解できないところから来る各種困難な状況（講義が理解できない等）が多々あったことを考慮すると、日常生活に支障のない程度の英語力があれば、より研修効果があったものと推察される。

- ③ 本年は、全体的に紳士的で温和な雰囲気の中で研修を進めることができた。講師や、昨年に引き続き農家実習をお願いした地方でも、昨年よりもおとなしい感じの研修員との感想が聞かれたように、個々の研修員の性格によるところも大きいのであろう。特別な問題もなく、終了した。
- ④ 冷夏、長雨等の天候不順は、野菜を扱う当コースにも多大な影響があった。ナス科作物を中心に最後の収穫まで至らず、途中で実験をやめざるを得ない課題や収穫時期が大きく後半にずれ込んだ課題も見られた。

(3) 改善・検討すべき課題

1. 講義について

①合同講義のあり方、②例年評価の高い講義手法の他講義への波及、③通訳を通じた講義のあり方、④評価の高い「講義－実験」パターンのさらなる導入可否の検討、⑤講義で目指すところの再確認。

2. 実験・実習について

①「実験・実習－講義」の関連明確化及び連携強化、②共通実験の効果的あり方、③取り扱う作物の種類。

3. 研修旅行について

①農家実習先の検討。

4. その他

①できる限り早期に技術研修を開始するための「日本語（午前）－技術研修（午後）」パターン導入可否の検討、②技術研修に支障をきたす英語力が不足している研修員に対する対応の検討。

9. 野菜採種コース（第10回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

（和文）野菜採種コース

（英文）Vegetable Seed Production Course

2) 研修期間

平成5年2月8日から平成5年11月26日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：9名

割当国数及び応募人数：

割当国13カ国に対し、応募のあった国数は8カ国で応募人数は16名。

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数9名

個別研修員の受入人数2名

計11名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
バングラデシュ	1	2	1	
フィリピン	1	0	0	
タイ	1	2	1	
カメルーン	1	1	1	
タンザニア	1	5	1	
ボリヴィア	1	1	1	
グアテマラ	1	2	1	
ニカラグア	1	1	1	
ペルー	1	2	2	
スリナム	1	0	0	
トリニダッド・トバゴ	1	0	0	
バプア・ニューギニア	1	0	0	
ブルネイ	1	0	0	
計	13	16	9	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
ブータン	1	個別専門家 c/p		
インドネシア	1	プロジェクト c/p		
計	2			
受入人数合計				11名

2. コースの目的、背景

1) コースの目的

野菜の採種栽培と種子の取扱いの実習と観察を主とした実験、幅広い現場の見学と専門の講義を通じて教えることにより、研修員を理論と実際を兼ね備えた視野の広い、実践的な野菜採種技術者に育て上げることにある。

2) 設立年度及び経緯

昭和59年2月に開設され、過去10回の研修で36ヵ国112名の研修員を受け入れた。近年、開発途上国の野菜生産の増加に伴い、高品質種子に対する需要が増大し、野菜採種技術の取得の要望が高い。従って、開発途上国及び研修員の要望にきめ細かく対応するために野菜生産コースと併設して野菜採種コースを開設し、途上国の野菜採種事業の発展に貢献する人材の養成をはかることとした。

3. 到達目標

1) 主要野菜の採種栽培技術

2) 選別・乾燥・貯蔵及び発芽に係る種子の取扱い技術

3) 実用的な品種改良技術

上記の重要項目について理論と実戦技術を習得せしめること。

4. 研修担当スタッフ

「野菜セクション」の研修スタッフが担当（資料5参照）

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 野菜採種コース研修員名簿 (研修期間1993年2月8日～11月26日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post and Address (現職及び住所)	Remarks (備考)
1	Mr. Md. <u>Shahnewaz</u> (シャネワズ)	36	Bangladesh (バングラデシュ)	Assistant Manager (Farm) Seed Production Division, Bangladesh Agricultural Development Cooperation (BADC) バンングラデシュ農業開発公社種子生産部 副部長 49-51, Dilkhusha C/A, Dhaka, BANGLADESH	
2	Mr. Rene <u>Alejandro Calatayud Valdez</u> (カラタクエ)	42	Bolivia (ボリビア)	Director Department of Agricultural Production, Faculty of Agriculture, San Andres University, Iloeros de Acre No 1850, BOLIVIA	
3	Mr. <u>Njiki Jean Claude</u> (ウンジキ)	35	Cameroon (カメルーン)	Agricultural Planner Ministry of Agriculture 農業省 農業技官 P O Box 12587, Yaounde, CAMEROON	
4	Mr. <u>Manfredo Ranier Corrado Esquivel</u> (マンフレド)	33	Guatemala (グアテマラ)	Leader, Department of Analysis and Accommodation of Seed, Direction General of Agricultural Service (DIGESA) 農牧資源省種子分析貯蔵部 農業技官 7 Av. 3-67 Zonz 13, Guatemala, GUATEMALA	
5	Mr. Jose <u>Benito Guerrero Maradiaga</u> (ベニート)	27	Nicaragua (ニカラグア)	Head, Department of Plant Protection, Sebaco Valley Experimental Station, セバコバレー農業試験場作物保護部 部長 K. M. 197 1/2-Leon-San Isidro Road, San Isidro Matagalpa NICARAGUA	
6	Mr. <u>Augusto Paredes Owaki</u> (オワキ)	36	Peru (ペルー)	Vegetable Researcher Department of Vegetable Production, National University of Ucayali 国立ウカヤリ大学 野菜研究技官 Federico Basadre Road Km 6 Apto 90 Ucayali, PERU	
7	Ms. <u>Inés Margarita Alcalá Espinoza</u> (イネス)	33	Peru (ペルー)	Technical Chief in Vegetable Research, La Molina Agraria National University. ラモリナ国立農科大学 野菜研究技官 Av. Universitaria s/n La Molina Apto 454, Lima 14, PERU	
8	Mr. <u>Damas Albert Maraudu</u> (マランドゥ)	36	Tanzania (タンザニア)	Vegetable Seed Production Coordinator National Horticultural Research and Training Institute, Ministry of Agriculture, Livestock and Natural Resources 農牧資源省園芸研究所 野菜種子生産コーディネーター P. O. Box 1253 Arusha, TANZANIA	
9	Mr. <u>Vilas Vichyadachar</u> (ビラス)	35	Thailand (タイ)	Subject Matter Specialist, Seed Division, Department of Agricultural Extension, Ministry of Agriculture Cooperatives 農業省農業普及局種子部 種子技官 2143/1 Paholyotin Rd. Chatuchak, Bangkok 10900, THAILAND	
10	Mr. <u>Gangrip Nidup</u> (ニドゥップ)	38	Bhutan (ブータン)	Farm Manager Bondye Farm, National Seed and Plant Production Programme, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture 農業省農業局種畜生産プロジェクト ボンデ農場 場長 Paro, BHUTAN	C/P 個別専門家
11	Mr. <u>Syamsul Rijal</u> (リジャル)	37	Indonesia (インドネシア)	Counterpart on Farming Guidance, JICA Integrated Agricultural Project in Southeast Sulawesi Province (Kanwil Fertaman) 南東スラウェシ州農業農村開発計画プロジェクト カウンターパート JL. Balai Kota No. 5, Kendari, INDONESIA	C/P プロジェクト

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

項目	方法	講義	実験・実習	研修旅行	計
農学総論・特論		9	} 193	} 67	
栽培総論		16			
採種栽培		28			
種子技術		13			
品種改良		12			
計		78	193	67	338
割合(%)		23	57	20	100

(注) 単位数：1日を2単位とし、オリエンテーション及びエバリュエーション、日本語(20単位)、厚生行事(4単位)は表中には含まれない。

実験・実習には個別実験、カンントリーレポートの準備・発表及び実験報告書の作成・発表他を含む。

2) 研修実績表

月	講義	実験及び実習	研修旅行	行事・厚生活動	月別単位	
2	小計 0	実験実習説明 小計 2	小計 0	来日(2月8日) オリエンテーション他 (13) 日本語 (11) 小計 24	26	
3	日本の野菜生産の現状 (1) 日本の野菜採種の現状 (1) 野菜の育苗 (2) 実験計画 (1) アブラナ科野菜の採種栽培 I (2) 小計 7	キャベツ自家不適合検定 トマトF ₁ 採種栽培 トマト耐病性育種 ニンジン採種栽培 種バレイショ栽培 タマネギ採種栽培 ナス採種栽培 ダイコン採種栽培 個別実験 小計 26	キャベツ開花つぼみ受粉・検定 トマト採種 ニンジン母本定植 バレイショ塊茎単位栽培 タマネギ育苗 ナス採種 ダイコン採種 TMV幼苗検定 小計 26	東京都・神奈川県 (4) (農林水産省国際協力課、 全農・農業技術センター、 東京都中央卸売市場)	日本語 (9)	46
4	統計分析 (2) 共通講義 (1) 花芽分化と抽だい (1) 育種概論 (2) ナス科野菜の採種栽培 I (2) 小計 9	スイカF ₁ 採種栽培 インゲン採種栽培 苗の大量増殖(組織培養) 既設実験の継続 個別実験 小計 30	圃場植え付け準備 育苗管理・苗の仮植 スイカ採種・接ぎ木 インゲン採種 タマネギ定植 花芽検定 堆肥作り 小計 30	谷田部農業改良普及所 (2) つくば地区研究機関視察 (2) (筑波大学、生物資源研究所)		42
5	ウリ科野菜の育種 (2) ウリ科野菜の採種栽培 (2) 土壌肥料 (2) 種バレイショ栽培 (2) 組織培養 (2) 共通講義 (1) ナス科野菜の採種栽培 II (2) 小計 13	既設実験の継続 個別実験 小計 17	トマト・スイカ・ナスの定植 バレイショ抜き取り調査 トマト除菌・交配 ニンジン花枝の摘心と整枝 キャベツ種子物収量・調整 試験圃場の管理 小計 17	宮城県・岩手県 (8) (渡辺採種場本社、瀬峰研究農 場、松島採種地、野菜試産園 支場)		36
6	ウリ科野菜の採種栽培 II (2) 野菜作型発達史 (1) アブラナ科野菜の採種栽培 II (2) ニンジンの採種栽培 (1) 野菜の栽培と環境 (2) ナス科野菜の育種 (2) 小計 10	既設実験の継続 個別実験 実験経過説明会 カンントリーレポート発表 会 小計 19	組織培養(成長点の切り 出し・植え付け) スイカ交配 試験圃場の管理 小計 19	千葉県現場実習 (8) (千葉県原種農場、みかど存 農場・人多喜研究農場) 日本園芸生産研究所 (2) 真壁ニンジン採種園 (1)	厚生行事(卓球) (2)	42
7	環境と種子の発芽 (2) 野菜採種実用技術 (2) 野菜の病害と防除 (2) 野菜の害虫と防除 (2) 日本の農協 (2) 訪花昆虫の利用 (2) 小計 12	キャベツ組合せ能力検定 ニンジン母系選抜系統の 生産力検定 種子検査 フィールドディ 既設実験の継続 個別実験 小計 23	ニンジン・タマネギ種子収穫・調整 キャベツ・ニンジンの採種 ダイコン・インゲンの種子収穫 スイカ採種・種子抽出・調整 タマネギ・バレイショ収穫 野菜病虫害の診断と同定 種子純潔・発芽・水分測定 試験圃場の管理 小計 23	群馬県・長野県 (8) (農水省種苗管理センター埼玉 農場、長野県原種センター、 県中信農試、レタス採種園、 山形村農業協同組合) 日本植物防疫協会研究所 (1)		44
8	種子生理 (2) 種子の活力と貯蔵 (2) 種苗検査 (2) アブラナ科野菜の育種 (2) 小計 8	既設実験の継続 個別実験 小計 18	キャベツ定植 ニンジンの間引き トマト採種・種子抽出・調整 ダイコン・インゲンの種子調整 試験圃場の管理 小計 18	農家実習 (8) 農水省種苗管理センター (1)	中間評価会 (1) 農体験 (6) 厚生行事(バレーボール) (2)	44
9	野菜の栄養価 (2) 実験レポートの書き方 (2) マメ科野菜の採種栽培 (1) 種子調整原理 (1) タマネギの採種栽培 (2) 小計 9	トマト耐病性検定 種子伝染性病害 貯蔵種子の活力 既設実験の継続 個別実験 実験結果のまとめ 小計 21	トマト採種 TMV汁液接種 ダイコン貯蔵種子の発芽試験 ナス採種の収穫・追熟・調整 採種種子の発芽試験 試験圃場の管理 小計 21	北海道 (18) (北海道道庁農政課、恵庭農協、 道立北見農試、道立十勝農試、 調子府農協、札幌市野菜センター)		40
10	スクリーニングの方法 (2) レタスの採種栽培 (2) 種子伝染性病害 (2) 小計 6	既設実験の継続 個別実験 実験結果のまとめ 第1回実験発表会 第2回実験発表会 小計 30	キャベツの収穫・仕上げ ニンジンの収穫・優良母系選抜 TMV病種子消毒効果判定 組織培養(順化検定) トマト幼苗検定 種子調整機操作 試験圃場の管理 小計 30	東京都・千葉県 (4) (残留農業研究所、厚島電気工業)		40
11	野菜種苗の流通・貿易 (1) 野菜の遺伝資源 (2) 種苗行政 (1) 小計 4	既設実験の継続 個別実験 実験結果のまとめ 第3回実験発表会 小計 9	ニンジンの母本選 試験圃場及び実験室の整理 小計 9	関西・広島県 (8) (農水省野菜・茶業試、タキイ 種苗本社、鳥取大学乾燥地研究 センター、広島県西条農業高校、 広島平和公園)	全体評価会 (11) 個別面接 (2) エバテスト (1) 他(閉講式: 1月24日) (9)	36
単位合計	78	195	66	57	396	

(注1) 1日2単位とし、2単位は講義5時間、実験実習6時間とする。

(注2) 実験の一部を実習として扱う場合が多く、実験と実習を分けがたいので、実験・実習の合計単位を実習項目の下に記した。

3) 講義の題目、講師名、単位数

分類	講義題目	単位数	講師氏名	所 属
総論・特論	日本の農協(合同)	2	安 部 幸 男	アジア農業協同組合振興機関
	実験計画(合同)	1	三 中 信 宏	農林水産省農業環境技術研究所
	統計分析(合同)	1	三 中 信 宏	農林水産省農業環境技術研究所
	実験レポートの書き方	2	山 田 英 一	T I A T C
	熱帯における農業研究(共通)	1	小 林 仁	熱帯農業研究センター
	世界の農業生産(共通)	1	紙 谷 貢	東京農業大学
	小 計	9		
栽培総論	日本の野菜生産の現状	1	矢 澤 佐 太 郎	T I A T C
	野菜の作型発達史(合同)	1	山 川 邦 夫	タキイ種苗タキイ研究農場
	野菜の育苗	2	矢 澤 佐 太 郎	T I A T C
	野菜の栽培と環境(合同)	2	崎 山 亮 三	東京大学農学部
	土壌肥料	2	今 井 秀 夫	農水省東北農業試験場
	花芽の分化と抽だい	2	山 田 曾 英	T I A T C
	野菜の病害と防除	2	木 曾 皓 二	日本植物防疫協会研究所
	野菜の害虫と防除	2	大 野 栄	科学技術庁研究開発局
	野菜の栄養価(合同)	2	大 塚 滋	武庫川女子大学
	小 計	16		
採種栽培	日本の野菜採種の現状	1	山 田 英 一	T I A T C
	野菜採種実用技術	2	伊 藤 八 郎	協和種苗
	訪花昆虫の利用	2	井 上 民 二	京大大学生態学研究センター
	組織培養	2	榎 本 末 男	農水省野菜・茶業試験場
	ナス科野菜の採種栽培	4	上 村 昭 二	元農水省野菜試験場
	ウリ科野菜の採種栽培	4	荻 原 佐 太 郎	日本園芸生産研究所
	アブラナ科野菜の採種栽培	4	松 本 尚 嗣	みかど育種農場
	種バレイショ栽培	2	宮 崎 兼 治	種苗管理センター 嬌恋農場
	マメ科野菜の採種栽培	2	縄 田 栄 治	京都大学農学部
	タマネギの採種栽培(合同)	2	宮 浦 邦 晃	北海道立中央農業試験場
	ニンジン	1	伊 藤 八 郎	協和種苗
	レタスの採種栽培	2	塚 田 元 尚	長野県野菜花き試験場
	小 計	28		
種子技術	種子生理	2	山 田 英 一	T I A T C
	種子の活力と貯蔵	2	宮 城 耕 治	前農水省種苗課
	環境と種子の登熟	2	山 田 英 一	T I A T C
	種子伝染性病害	2	国 安 克 人	農水省農業研究センター
	種苗検査	2	峰 真 澄	農水省種苗管理センター
	種子調製原理	1	原 島 昌 人	原島電機工業
	種苗行政	1	田 中 宏 樹	農水省農蚕園芸局種苗課
	野菜種苗の流通・貿易	1	西 川 克 彦	タキイ種苗
	小 計	13		
	品種改良	育種概論	2	平 井 正 志
ナス科野菜の育種		2	門 馬 信 二	農水省野菜・茶業試験場
ウリ科野菜の育種		2	石 内 傳 治	農水省野菜・茶業試験場
アブラナ科野菜の育種		2	飛 驒 健 一	農水省野菜・茶業試験場
スクリーニングの方法		2	由 比 進 夫	農水省野菜・茶業試験場
野菜の遺伝資源		2	飯 塚 宗 夫	浜松市フラワーカー公社
小 計		12		
合 計		78		

4) 実験の課題と概要

実験課題	概要	指導者
1. 採種栽培		
(1) トマト F ₁ 採種栽培	採種栽培において、除雄・交配技術を習得させ主要な遺伝子による遺伝様式の観察。トマトの受粉様式の特性についての理解。	矢沢 北中
(2) スイカ F ₁ 採種栽培	F ₁ 採種栽培において、株当り種果数及び種果の大きさが採種量と種子品質に及ぼす影響。	井上
(3) ダイコンの春まき採種における播種期及び種子低温処理の影響	採種量並びに種子の充実に対する播種適期の重要性和種子低温処理の効果。	山田
(4) 種バレイショの更新期間とウイルス感染率と収量	ウイルス病汚染の早さと種イモ更新の重要性。	小野
(5) タマネギの採種栽培	品種の維持方法と訪花昆虫の利用と効果。	矢沢
(6) 苗の大量増殖技術(組織栽培)	イチゴを用い、培地作成から生長点植え付け、順化・ウイルス検定の技術を通じ組織培養技術の基礎。	小野
(7) インゲン採種栽培	播種期の影響	井上
2. 種子技術		
(1) ナス種子の成熟条件と発芽性の関係	ナスの採種栽培における成熟日数及び追熟日数が種果の採種量と種子品質とくに発芽性に及ぼす影響。	山田
(2) 種子の含水量と貯蔵	ダイコン種子の含水量及び発芽率を調査し、種子の活力に及ぼす貯蔵条件の影響。	山田
(3) 種子検査法	種子の純潔歩合、発芽試験及び水分測定方法。	山田
(4) 種子伝染性病害の消毒と判定	トマトの TMV に対する乾熱処理効果を汁液接種による観察。	小野
3. 品種改良		
(1) ニンジン集団母系選抜育種	'92年にニンジン雑種集団から、集団母系選抜法による育種。本年は F ₂ の採種と栽培・選抜。	北中
(2) キャベツ F ₁ 育種	つほみ受粉と蛍光顕微鏡による自家不和合性の検定、及び組合せ能力の検定。	井上
(3) トマト耐病性育種	系統育種法による TMV 抵抗性・芯止まりピントマトの育成。	矢沢

5) 実習の課題と概要

分類	実習課題	使用材料	教えるべき事項	指導者	
採種栽培	1. 主要野菜の採種栽培 (1)ナス科野菜の採種栽培	トマト	栽培管理一般、交配（除雄、花粉の採取、花粉の貯蔵法）、種子抽出、水洗、乾燥、選別	矢澤 北中	
		ナス	整枝と着果習性、追熟、種子抽出、成熟条件と発芽性	山田	
		(2)ウリ科野菜の採種栽培	スイカ	接木、栽培管理一般、交配、袋掛け、収穫、種子抽出、水洗、選別	井上
			キャベツ	母本養成、栽培管理一般、交雑物除去、刈り取り、追熟、脱粒、選別	井上
		(3)アブラナ科野菜の採種栽培	ダイコン	直播採種、栽培管理一般、異型採取、収穫、追熟、乾燥、脱粒、選別 (播種期と種子の成熟、種子バーナリの効果)	山田
			ニンジン	母本養成と選抜、栽培管理一般、収穫、追熟、乾燥、脱粒、毛除、選別	矢澤 北中
		(5)パレイシヨの採種栽培	パレイシヨ	塊茎単位栽培法、採取、ウイルス病診断、(種パレイシヨの更新期間とウイルス感染率)、	小野
	(6)ユリ科野菜(タマネギ)の採種栽培	タマネギ	母球養成、選抜、貯蔵、栽培管理一般、刈り取り、追熟、乾燥、ハエの増殖	矢澤	
	(7)マメ科野菜の採種栽培	インゲン	栽培管理一般、収穫、追熟、乾燥、調整	井上	
	2. 苗の大量増殖技術 (組織培養)	イチゴ	培地作成、器具の消毒、生長点の摘出、植え付け、培養条件、順化方法、培養個体の維持・増殖、ウイルス検定	小野	
		サツマイモ			
	種子技術	(1)種子の含水量と貯蔵	ダイコン	種子の活力に及ぼす貯蔵条件の影響、種子含水量測定法、発芽試験法	山田
(2)種子検査		(各種種子)	種子の純潔検査、含水量測定、発芽試験	山田	
(3)種子伝染性病害の消毒と判定		トマト	乾熱処理によるTMV種子消毒効果、(乾熱処理適用上の注意)、TMV接種検定法	小野	
品種改良	(1)自家受精作物の交雑育種法	トマト	Pedigree Method、トマト耐病性育種	矢澤	
	(2)他家受精作物の集団母系選抜	ニンジン	集団母本選抜法、ニンジン集団母本選育種	北中	
	(3)F1育種(キャベツ)	キャベツ	自家不和合性検定、組合せ能力検定	井上	
個別技術	(1)種子調製機操作	種子一般	種子調製機器の基本的操作方法	原島	
	(2)花芽分化検鏡	果菜・葉菜		山田	
	(3)病害の診断と同定	(圃場)	接種検定	木曾	
	(4)害虫の診断と同定			矢野	
その他	(1)堆肥作り				
	(2)作物管理				
	(3)カントリーレポート				
	(4)データ処理方法、計算器演習				
	(5)実験のまとめ、実験報告書作成				

6) 研修旅行の視察先と研修内容

地 域	期 間	引 率	視 察 先	主 な 研 修 内 容
東京・ 神奈川	2月24日 ～2月25日 (1泊2日)	矢澤・北中	農林水産省国際協力課 全農・農業技術センター 東京都中央卸売市場	表敬 農協の技術開発 市場見学と流通
茨 城	4月6日 (0.5日)	北中・井上	谷田部農業改良普及所	育苗農家と普及所の役割
茨 城	4月21日 (1日)	北中・小野	農業生物資源研究所 筑波大学附属図書館	遺伝資源の収集・保存 大学の機構と役割
宮城・盛岡	5月18日 ～5月20日 (2泊3日)	北中・小野	渡辺採種場本社 渡辺・瀬峰研究農場 採種地 野菜試盛岡支場	野菜の育種 野菜の育種 ハクサイの隔離採種 加工用トマトの育種
千 葉	6月15日 ～6月18日 (3泊4日)	北中・井上	(現場実習) 千葉県原種農場 みかど育種農場・大多喜農場	無病苗の増殖 交配、種子調整、種子抽出
千 葉	6月22日 (1日)	矢澤・山田	日本園芸生産研究所	果菜類の育種
茨 城	6月28日 (0.5日)	北中	真壁ニンジン採種地	ニンジン・ネギ採種
群馬・長野	7月6日 ～7月9日 (3泊4日)	北中・小野	種苗管理センター嬌恋農場 長野県原種センター 山形村農業協同組合 長野県中信農業試験場	種いも増殖 レタスの採種 トマト、キュウリ、タマネギ採種 トマト・ピーマン育種
茨 城	7月21日 (0.5日)	北中・小野	日本植物防疫協会研究所	野菜病害研究施設
茨 城	7月28日 (0.5日)	矢澤・北中 井上	農水省種苗管理センター	種子検査・種苗登録圃場試験
長 野	8月2日 ～8月5日 (3泊4日)	北中・井上	(農家実習)	採種農家での実習
北海道	9月6日 ～9月10日 (4泊5日)	北中・山田	北海道農業試験場 道立十勝農業試験場 道立北見農業試験場 訓子府農業協同組合 恵庭農業協同組合	マメ類・トウモロコシ育種 タマネギ、ニンジンの育種と生産 パレイショ生産、大型貯蔵施設 カボチャ生産、出荷場
千 葉	10月5日 ～10月6日 (1泊2日)	北中・井上	協和種苗(株)長南研究農場 原島電気工業	野菜育種研究 種子選別機
関西・広島	11月8日 ～11月12日 (4泊5日)	北中・小野	農林水産省野菜・茶業試験場 タキイ種苗本社 鳥取大学乾燥地研究センター 広島県西条農業高校	野菜の育種・栽培研究 種子の精選・貯蔵 乾燥地農業 農業高校の機構と役割
単位合計：66単位（研修旅行：21泊）				

7) 研修教材

(1) 圃場(生産コースと共有)

実験・実習用本圃場		6,300m ²
〃 場外圃場		17,200m ²
ガラス温室	6.5棟	1,170m ²
網室	2棟	360m ²
ビニールハウス	9棟	500m ²

(2) 実験・実習用教材

土壌、養液分析

(pHメータ、電子伝導度計、分光光度計、蛍光光度計、実容積計、土壌硬度計、テンシオメータ等)

病虫害関係

(顕微鏡：蛍光顕微鏡、実体顕微鏡、カラービデオモニターセット、クリーンベンチ、オートクレーブ、恒温器)

作物生長解析

(光度計、自記温度記録計、自記湿度記録計、糖度計、ノギス、電子天秤、乾燥器等)

作物管理

(耕耘機、トラクター、動力噴霧器、テープシダ、手農具等)

その他

(養液栽培装置、組織培養無菌室、同培養室、計算器等)

(3) テキスト

TEXT No.	TITLE	REFERENCE No.	AUTHOR	YEAR
V.C.No.1	Principle of Raising Seeding Method in Vegetable		Dr. SHINOHARA, Suteki & Mr.HASHIMOTO, Noboru	1972
V.C.No.2	Principle of Vegetable Seed Production		Dr. SHINOHARA, Suteki	1972
V.C.No.9	Vegetable Seed Production Method in Tropical and Subtropical Countries		Dr. SHINOHARA, Suteki	1977
V.C.No.22	Guidebook for Development of Vegetable Horticulture with Capable Seed Production in the Monsoon Subtropics		Dr. SHINOHARA, Suteki	1980
V.C.No.26	Principles of Vegetable Seed Production		Dr. SHINOHARA, Suteki	1981
V.C.No.31	Flower-bud Differentiation and Development of Vegetables		Mr. YAMADA, Hidekazu	1984
Reference No.4	Vegetable Seed Production Technology of Japan Elucidated with Respective Variety Development Histories, Particulars		Dr. SHINOHARA, Suteki	1984
V.C.No.7	Cultivation for Seed Production on Cucurbit Crops	(88-105)	Mr. OGIWARA, Sataro	1988
V.C.No.13	Vegetable Seed Production Technology of Japan Elucidated with Respective Variety Development Histories Particulars Volume II	(90-104)	Dr. SHINOHARA, Suteki	1989
V.C.No.17	Report on Experiments in Vegetable Seed Production Course	(90-103)		1990
V.C.No.19	Guide for Development of Vegetable Horticulture with Capable Seed Production in the Monsoon Subtropics (Second Edition)		Dr. SHINOHARA, Suteki	1991
V.C.No.19	Report on Experiments in Vegetable Seed Production Course	(91-108)		1991
V.C.No.20	Individual Studies by the Participants of Vegetable Seed Production Course	(91-109)		1991
V.C.No.21	Report on Experiments in Vegetable Seed Production Course	(92-108)		1992

(4) 他の教材

①ビデオ装置

②スライド装置

③OHP

④電子タイプライター

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

本年は割り当て13ヵ国13名に対し、8ヵ国16名の応募があり、10ヵ国11名の受け入れを決定し、11名にて、2月8日から11月26日まで研修を実施した。

本コースは10回目の実施で、昨年同様オリエンテーションの後、述べ2週間にわたる日本語集中講義を実施し、技術研修に入った。

技術研修は採種栽培、種子技術及び品種改良の各分野について、講義23%、実験・実習57%、研修旅行・見学20%の配分にて実施した。

本センター研修の骨格をなす実験・実習については、各分野の基本的課題を取り扱う共通実験及び単発の実習と、それを補足するとともに個別のニーズに応えるものとしての各研修員による個別実験とによって構成されている。

本年は、共通実験の課題について、各担当が結果分析までをサポートし、取りまとめた。また、個別実験は自国から課題・材料を持ってきた研修員を除き、スタッフが対応できる課題から選ばせるメニュー方式を本年も採用した。これらの結果については研修終了時に実験報告書の形で取りまとめ、それぞれの研修員はそれを研修成果として自国に持ち帰った。実験報告書の作成には、各研修員夜を徹しての取りまとめ作業を行い、3回にわたる発表会でそれぞれ発表した。

一昨年から実施している千葉県原種農場と（株）みかど育種農場大多喜研究農場での実用採種技術の習得に焦点をあてた現場実習は本年も実施、多くの実用的技術を学ばせることができた。農家実習は、本年度より長野県あづみ農業協同組合の協力により、組合傘下の4野菜採種農家で実施した。受入れ農家の対応も非常に良く、研修員の評価も高かった。

以上、ほぼ例年通りの研修となったが、カメルーンの研修員が来日当初より、他研修員とトラブルを起こし、その後の無断欠席、過度の飲酒により11月5日早期帰国した。

2) 研修員による評価

(1) 最終評価会の要約

野菜採種コース最終評価会は1993年11月24日実施した。

本評価会においては同コースの研修カリキュラムに対する研修員の評価を聞くとともに、「Questionnaire」に沿って、今後のコース改善の資料とすべく研修員から意見を聴取した。

その要約は以下のとおりである。

① 研修全般

- 研修員はバックグラウンドが異なるので、個別技術ガイダンスの時間を設け、アドバイスしてほしい。自国への技術の適応がより容易となる（シャネワズ）。
- 国によって重要野菜、気候が異なるので、各国の状況を考慮して研修すべきである（シャネ

ワズ、カラタユ、ベニート)。

- 重要なテーマは理解を確実にするため、何回も繰り返し、説明して欲しい (ベニート)。
- 研修時間は 8 時から 1 時までとし、午後は図書検索、個別実験にあてる (イネス)。
- 育種は全般的に難解である (マンフレド、ベニート、マランドゥ、ピラス、リジャル)。
- テストの回数を増やすほうが、研修員はよく勉強する (イネス、マランドゥ)。
- 英語のできない研修員とのコミュニケーションに問題があった。選考にあたり、英語のテストを実施してはどうか (マランドゥ)。
- 10ヶ月のコースなので、ディプロマの授与を検討して欲しい (マランドゥ)。

② 講義

- 種苗行政は重要なテーマであるので、コマ数を増やすべきだ (マンフレド)。
- 講師は英語で講義するべきである。また、通訳の場合はその分野の経験をもつ人が行うべきである (ピラス)。

③ 実験・実習

- 正確なデータ・コレクションのため、病虫害防除は徹底するべきである (カラタユ)。
- 各試験区はもう少し大きくするべきだ (ベニート)。

④ 研修旅行

- 研修先 (タキイ種苗等) は研修員にもっとオープンに見学させるべきだ (カラタユ)。
- 実験の農業経営を理解するため、種苗会社、農家での実習の機会を増やすべきだ (イネス)。
- 移動の多いタイトなスケジュールは避けて欲しい (ピラス)。

⑤ その他

- 帰国後、自国の事情 (組織再編、人員整理等) により、研修員の職が奪われることがないよう、JICA も対応を検討し、協力してほしい (ベニート)。
- 図書情報室は夜も利用できるようにしてほしい (イネス)。

(2) 研修員のファイナルレポートの要約

講義、研修旅行、実験及び実習のベスト5とその理由は以下のとおりである。

① 講義

①アブラナ科野菜の採種栽培	5名	1) 将来の採種にとって重要 2) 自国に適用可能技術 3) キャベツは自国にとって重要野菜
②ナス科野菜の採種栽培	4名	1) 自国に適用可能技術
③日本の農協	3名	1) 日本の農業発展の背景が理解できた 2) 農協の優秀性 3) 理解しやすい講義内容
③育種概論	3名	1) 採種を始めるのに重要 2) 品種改良の方法を知ることができた 3) 耐病性育種の原理
③タマネギの採種栽培	3名	1) 自国で重要な作物
③種子調整の原理	3名	1) 良質種子の調整選別 2) 種子調整は種子生産にとって重要

② 研修旅行

①北海道	9名	1) 発達した大規模農業 2) 農協の組織・活動 3) 美しい自然、ベストの研修旅行
①関西・広島	9名	1) 美しい京都、平和祈念の広島 2) 印象的で歴史的な場所 3) 花の栽培技術 4) 農業高校の生徒指導管理 5) 砂漠におけるラッキョウ栽培
③農家実習	7名	1) 農家の実践的技術 2) 農家の勤勉さと技術 3) 農家とのよい経験
④宮城・岩手	5名	1) アブラナ科野菜の隔離採種栽培 2) 伝統的技術と先進的技術 3) 種苗会社の実用技術
⑤千葉現場実習	4名	1) 種苗の原種生産と農業への配布 2) たいへんよい印象
⑤原島電機工業	4名	1) 多種多様の種子調整機 2) 種子調整機の操作実習

③ 実験

①トマト F ₁ 採種	7名	1) 自国に適用可能な技術 2) 新しく興味のある有用な F ₁ 採種技術 3) 育種目標による品種の特性
①ニンジン母系選抜	7名	1) 母系選抜 2) 自国に適用可能な技術
①キャベツ育種	7名	1) 自国に適用可能な技術 2) 将来の採種にとって重要 3) F ₁ 育種
④スイカ F ₁ 採種	4名	1) 自国に適用可能な技術 2) 新しく興味のもてる F ₁ 採種
④パレイショ塊茎単位栽培	4名	1) フィルスフリー種いも

④ 実習

①キャベツ自家不和性検定	3名	1) 開花蕾受粉 2) F ₁ 採種のための自家不和合系統選抜
②組織培養	2名	1) フィルスフリー株の作出と増殖
②花芽分化検鏡	2名	1) 植物体の生理と花芽分化の発達 2) 生長点の検鏡
②病害の診断と同定	2名	1) 無病種子生産にとって重要 2) 病害の防除
②堆肥作り	2名	1) 土壌改良に応用できる
②フィールドデー	2名	1) 他の研修員の実験から習得 2) 短期間に多くの野菜栽培を理解

*スイカ採種、パレイショ採種、トマト採種、ナス採種、農家実習、千葉現場実習についても、各々2名が非常に有益と評価した。

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) ベンチマーク、エバリュエーションテストの結果

(ベンチマークテスト：2月17日、エバテスト：11月18日)

	I. 採種栽培										II. 種了技術							III. 品種改良						合 計	上 昇 率					
	1 牛産と採種	2 播き木	3 自殖と他殖	4 花粉の寿命	5 除去後取り	6 花芽誘起	7 茶化作用	8 組織培養	9 F1採後	小 計	%	1 良質種了	2 空芽採後	3 種了の休眠	4 種了仁染病	5 種了の貯蔵	6 種了の貯蔵	7 種子調整法	小 計	%	1 育種法	2 系統選抜法	3 自家不和合			4 病害抵抗性	5 F1有理性	6 F2の分離	小 計	%
	4	4	6	2	2	4	6	4	13	45	100	6	6	2	3	3	6	4	30	100	4	4	4	5	4	4	25	100	100	%
1. ノヤネウズ	B 2 E 2	2 4	3 4	1 1	2 2	0 1	0 4	0 4	0 5	10 27		0 6	0 6	2 0	0 1	0 3	3 6	0 3	5 25		0 1	0 4	0 1	0 0	0 4	0 0	0 10	15 62	313	
2. カラタユ	B 3 E 0	0 1	0 0	0 1	0 1	4 3	0 3	0 2	1 4	8 15		2 4	6 3	0 1	0 3	1 4	2 4	0 4	11 20		0 0	0 0	0 0	0 1	0 4	0 0	0 5	19 40	110	
3. ウンジキ	B 2 E	0 3	1 1	0 0	0 0	0 0	0 2	1 1	9		0 0	0 0	2 1	1 1	1 0	0 0	0 0	4		2 0	0 0	0 0	2 2	2 2	6	19	-			
4. マンフレド	B 1 E 2	0 3	3 5	0 1	1 2	2 4	2 4	0 2	1 6	10 29		4 4	4 6	2 2	0 0	2 3	3 6	2 4	17 25		0 2	0 0	0 2	2 4	4 4	0 0	6 12	33 66	100	
5. ベニート	B 3 E 4	2 4	4 5	0 1	0 2	0 3	0 2	4 4	1 8	14 33		6 4	0 4	2 2	1 3	2 3	2 4	4 4	17 24		0 1	0 0	0 2	1 5	4 4	2 0	7 16	38 73	92	
6. オウキ	B 0 E 0	0 1	0 4	0 0	0 1	0 0	0 0	0 2	0 5	0 13		0 4	4 6	1 2	0 1	1 2	0 4	0 4	6 23		0 0	0 0	0 0	0 1	0 2	0 0	0 3	6 39	550	
7. イネス	B 2 E 1	0 1	5 2	1 1	1 1	1 1	1 2	4 4	5 3	20 16		6 4	0 2	2 1	1 1	2 2	0 4	3 4	14 18		0 3	0 0	2 4	0 4	0 4	2 2	4 13	38 17	21	
8. マラントウ	B 3 E 3	0 3	6 5	2 2	2 2	3 3	4 4	4 4	5 7	29 33		6 6	6 3	2 1	1 2	3 2	6 6	3 4	27 24		1 2	0 0	2 1	4 5	4 4	0 0	9 12	65 69	6	
9. ビラス	B 1 E 2	2 2	4 4	0 1	2 2	2 4	2 6	4 4	2 5	19 30		6 4	6 6	2 2	1 2	1 2	2 6	3 4	21 26		0 0	0 1	2 2	1 4	4 4	4 4	11 15	51 71	39	
10. ニドゥブ	B 0 E 0	0 2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 4	2 6		0 4	0 1	0 2	0 2	0 1	0 6	0 4	0 20		0 0	0 2	0 1	0 1	0 2	0 0	0 6	2 32	1500	
11. リジャル	B 4 E 2	0 4	1 4	0 1	0 1	1 2	0 6	4 2	0 8	11 29		6 6	0 4	2 1	0 0	1 1	2 2	2 3	13 17		1 1	0 0	0 0	0 5	0 4	0 4	1 14	25 60	140	
合 計	B 19 E 16	6 25	26 33	5 8	8 14	13 21	9 31	20 28	17 55	123 231	-	36 46	26 41	15 14	4 13	13 22	20 48	17 38	131 222	-	2 10	0 7	6 9	8 30	14 36	8 14	38 106	-	292 559	-
F 計	B 1.9 E 1.6	0.6 2.5	2.6 3.3	0.5 0.8	0.8 1.4	1.3 2.1	0.9 3.1	2.0 2.8	1.7 5.5	12.3 23.1	-	3.6 4.6	2.6 4.1	1.5 1.4	0.4 1.3	1.3 2.2	2.0 4.8	1.7 3.8	13.1 22.2	-	0.2 1.0	0 0.7	0.6 0.9	0.8 3.0	1.4 3.6	0.8 1.4	3.8 10.6	-	29.2 55.9	91

(注1) 上昇率：(エバベンチ) ÷ ベンチ × 100
(注2) カメルーンの研修員は早期帰国のためエバテストは受検していない。

(2) 担当の所見及び改善、検討すべき課題

カリキュラムについては、ほぼG・I及び実施要領に沿って実施でき、研修内容も研修員の期待に応える内容であったと考えられる。

しかし、本年の研修を通じ、以下の反省点をあげることができる。

- ① 早期帰国したカメルーンの研修員は来日当初より、他研修員とトラブルを繰り返し、このことが最終まで尾を引き、スタッフの努力にもかかわらず、グループのまとまりに悪影響を及ぼしたことは残念であった。
- ② 来日時のベンチマークテストと研修終了時のエバリュエーションテストの結果は、全体平均で29.2から約2倍の55.9に上がった。ニカラグアとタイの研修員はエバリュエーションテストで70点以上をマークし、知識の向上が顕著にみられた。ブータンからの研修員はテスト結果が一番悪かったが、実習等には非常に熱心に参加し、体で技術を習得したとの印象を強く受けた。

実験・実習中心の本コースでは、テスト結果だけで研修効果を測ることは困難であり、研修員各人のバックグラウンド、能力に応じた理解のし方に今後とも配慮する必要がある。

- ③ 本年も中南米から英語力に問題がある研修員が来日し、スタッフ、他地域からの研修員との意志疎通がほとんどできなかった。特に、本年は中南米から5名の研修員が参加していたためか、最後まで英語力の向上が全くみられなかった者が1名でた。中南米の研修員に対しては、西語コースの開設が望ましいが、英語による研修実施が前提となっている現状では、在外における簡単な英語の口頭試験の実施等が現実的な問題解決につながるものと思料される。
- ④ 本年の研修員は育種分野に強い興味を持っていたにもかかわらず、理解度は相対的に低かった。育種分野の基本的テクニカルタームの理解不足が一番の問題であるが、圃場レベルでの伝統的な育種手法と近年の進歩めざましいバイオテクノロジーのギャップがさらに研修員の理解を困難にさせているようだ。

また本年度の反省をふまえ、下記項目について来年度カリキュラムに改善・検討を加えたい。

① 講義

- 野菜生産コースとの合同講義は、コース目標・研修員のバックグラウンドの相違等から判断すれば、カリキュラム、講師の都合がつけば、各コース別に行うほうが望ましい。
- 「種苗行政」の講義で、採種事業の進め方について具体的に説明がなされるよう、次年度講師に依頼する必要がある。

② 実験・実習

- 本年度は、個別実験を中心にトマトを扱ったものが多く、例年に比べ、作物の偏りがみられた。次年度は個別実験課題検討に際し、調整する必要がある。
- 実験レポートの取りまとめにあたり、継続実験である育種分野については、研修員の負担が大きすぎるため、次年度は育種分野についてのみ、担当スタッフがペーパー2枚程度にまとめることとし、研修員にはディスカッション等を通し、実験主旨をより深く理解させることに努める。
- 過去の実験レポートをテーマ別あるいは作物別に編集し直すことも今後の課題である。

③ 研修旅行

- 研修旅行をより有意義にするため、見学すべき内容を研修目標の観点から取りまとめ、出発前に徹底説明する必要がある。

④ 研修員の選考

- 専門分野が野菜採種と明らかに異なる研修員は、来日後トラブルを起こすケースが多くみられる。このため、可能な限り、選考前に相手側に連絡・代替者の有無等を確認し、選考をより厳正に行う必要がある。
- 英語のできない研修員（中南米）については、センターで取りまとめ、在外事務所に連絡し、

今後の改善の資料とする。

⑤ 日本と途上国の農業事情・気候の違い

- 例年、自国の農業環境を考慮した研修の実施要望が出されるが、次年度は新たな試みとして、ケース・スタディーによるディスカッション、研修員の個別問題に対するプロポーザルの提出等を組合せ、対処していきたい。

10. 農業機械評価試験コース（第3回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

（和文）農業機械評価試験コース

（英文）Agricultural Machinery Testing and Evaluation Course

2) 研修期間

平成5年3月1日から5月28日まで

3) 定員、割当国数、応募人数、受入人数

定員：10名

割当国数及び応募人数：

割当国12カ国に対し、応募のあった国数は12カ国で応募人数は17名

受入人数：集団枠により受け入れた研修員数10名

個別研修員の受入人数 2名

計12名

A. 集団枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
中国	1	1	1	
インド	1	2	1	定員オーバー
インドネシア	1	3	1	定員オーバー
大韓民国	1	1	1	
マレーシア	1	1	1	
フィリピン	1	1	1	
スリランカ	1	1	0	研修内容不一致
タイ	1	2	0	研修内容不一致
エジプト	1	2	1	定員オーバー
ブラジル	1	1	1	
キューバ	1	1	1	
メキシコ	1	1	1	
計	12	17	10	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考（関連プロジェクト名等）		
中国	1	中国農業機械修理計画カウンターパート		
タイ	1	タイ・カセサート大学研究協力計画カウンターパート		
計	2			
受入人数合計				12名

2. コースの目的、背景

1) コースの目的・背景

本コースは、講義と実験・実習等を通じて、農業機械の性能・安全性等を試験評価する技術を習得させ、研修参加国の実状に合致、適応した農業機械の開発、普及に寄与する人材を養成することを目的としている。

開発途上国の農業近代化のためには、自国の条件に適した優良な農業機械の開発普及がその中心的な役割を果たす。近年開発途上国でも農業機械化が進展しつつあるが、その適正な発展のためには、農業機械の性能、安全性を試験評価する公的機関の役割が重要である。これらの試験評価機関は近年整備されつつあるが、試験評価を担当する人材が乏しく、その人材の養成が急務である。

2) 設立年度及び経緯

農業機械評価試験コースは、農業機械の試験評価を担当する人材を育成するため、平成2年度に集団研修コースとして開設され、平成4年度は第3回目の実施となる。本コースは、農林水産省の指導を得て、生物系特定産業技術研究推進機構（生研機構）に委託し実施している。

3. 到達目標

- 1) 各種農業機械の機構と作用の概要を理解する。
- 2) 各種農業機械の試験法・測定法を習得する。
- 3) 試験データ処理、農業機械の評価法を習得する。

4. 研修担当スタッフ

生研機構及び当センター農業機械セクションの研修スタッフが担当。

1) 生研機構

企画部	橋本 寛祐部長
評価試験部	森 芳明部長
企画部	金光 幹雄国際専門役
コースアドバイザー	有吉 亮氏

2) 筑波国際農業研修センター

資料5を参照のこと。

5. 受入れ研修員名簿

平成5年 農業機械評価試験コース研修員名簿 (研修期間1993年3月1日～5月28日)

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post (現職)	Remarks (備考)
1	Mr. Nelson Francisco da Silva (ネルソン)	28	Brazil (ブラジル)	Manager, Seeder Testing Section, National Agricultural Engineering Center, Ministry of Agriculture 農業省国立農業工学センター播種機試験セクション主任	
2	Mr. Jose Augusto Cardona Tablada (ホセ)	36	Cuba (キューバ)	Head, Agricultural Machinery Testing Group, Institute of Land & Cattle Mechanization Research, Ministry of Agriculture. 農業省土地・家畜機械化研究所農業機械試験グループ主任	
3	Ms. Xiao Ying Liu (リウウ)	28	China (中国)	Engineer, Hebei Central Experiment Station on Irrigation, Hebei Water Conservancy Bureau 河北省科学技術委員会 河北中央試験場工学技官	
4	Mr. Jiao En Yuan (ジョウウ)	52	China (中国)	Assistant Professor, Beijing Agricultural Engineering University 北京農業工程大学助教授	北京農業工程大学農機管理技術課課長 c/p
5	Mr. El Sayed Ahmed Basiouni Amer (バシオニ)	46	Egypt (エジプト)	General Director of Machinery Testing and Extension, Agricultural Mechanization Company 農業機械化公社農業機械試験・普及部長	
6	Mr. Yogesh Suneja (スネジャ)	42	India (インド)	Assistant Engineer (Testing), Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute 北部地域農業機械訓練・試験研究所試験担当技官	
7	Mr. Sardjono (サルジョノ)	37	Indonesia (インドネシア)	Head, Sub division of Cooperation and Exhibition, Center for Development of Agricultural Engineering. 農業工学研究所協同・普及部主任	
8	Mr. Kim Hak Joo (キム)	32	Korea (韓国)	Researcher, Agricultural Mechanization Institute 農業機械化研究所農業機械利用担当研究官	
9	Mr. Fauzi bin Md. Yatim (ファウザ)	30	Malaysia (マレーシア)	Assistant Agricultural Officer, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture. 農業省農業局農業技官補	
10	Mr. Jose Arnulfo Del Toro Morales (モラレス)	32	Mexico (メキシコ)	Head, Agricultural Engineering & Mechanization Department, National Research Institute for Agriculture. 国立農業研究所農業工学・機械化部長	
11	Mr. Pepito Menguito Bato (バトウ)	30	Philippines (フィリピン)	Assistant Professor, College of Engineering and Agro-Industrial Technology, University of Philippines at Los Banos フィリピン大学工学・農産加工学部助教授, ロスバノス校	
12	Ms. Prapasri Singrat (プラパスリ)	39	Thailand (タイ)	Assistant Professor, Agricultural Engineering Department, Faculty of Engineering Kasetsart University. カセサート大学工学部農業工学科助教授	カセサート大学研究協力計画 画c/p

6. 研修項目と研修実績

1) 研修項目と研修方法

研修項目別にみた単位配分表

項目 \ 方法	講義	実験・演習	見学	合計	割合(%)
1. 農業機械化概要	8	0	15	23	28
2. 評価・試験方法	20	18	0	38	47
3. 試験データ処理法	3	3	2	8	10
4. その他関連教科	2	0	10	12	15
計	33	21	27	81	100
割合(%)	41	26	33	100	

(注) 1日を2単位とする。その他の項目としては、来日時のブリーフィング・オリエンテーション(10単位)、日本語講習(10単位)、開閉講式(4単位)、コース・オリエンテーション(2単位)、個別面接(4単位)、テスト(4単位)、カントリーレポート準備・発表(4単位)、報告書作成(2単位)、厚生活動(2単位)の合計42単位は、上記配分表には含まない。

2) 研修実績表

月	講 義	実 験・実 習	研 修 旅 行	単 位 数	行 事・厚 生 活 動 等
3	日本農業機械化の概要 (1) 生研機構の概要 (1) 稲作・畑作機械の概要 (2) 畜産・園芸機械の概要 (2) 農業機械の先端技術 (2) 農業機械の評価試験制度(2) パソコンによるデータ処理 (1) 農業機械の安全・取扱性評価試験 (1) 小 計 12	パソコンによるデータ処理 (1) 農業機械の安全・取扱性評価試験 (1) 小 計 2	農業研究センター (2) マメトラ農機 (1) 生研機構付属農場 (1) 小 計 4	18	来日(3月1日) 開講式(3月15日) (2) オリエンテーション (10) 日本語 (10) コースオリエンテーション (2) 個別面接 (2) テスト (2) 小 計 28
4	トラクタの構造と評価試験 (5) 田植機の構造と評価試験(2) 防除機とポンプの構造と評価試験 (1) 施肥播種機の構造と評価試験 (1) 乾燥調製用機械の構造と評価試験 (1) 安全フレームの評価試験(1) 小 計 11	トラクタの構造と評価試験 (4) トラクタの耐久性 (1) 田植機の構造と評価試験 (2) 防除機とポンプの構造と評価試験 (1) 施肥播種機の構造と評価試験 (1) 乾燥調製用機械の構造と評価試験 (1) 取扱性評価試験 (1) 安全フレームの評価試験 (1) 小 計 11	農水省 (2) 農業機械学会国際交流研究会 (6) (株)ササキ・コーポレーション (2) (株)山本製作所 (2) (株)大竹 (2) (株)ヤンマー (3) (株)クボタ (3) 畜産農家 (2) 小 計 22	44	小 計 0
5	パソコンによるデータ処理 (2) 耕耘機の構造と評価試験法 (1) 耕耘整地用機械の構造と評価試験法 (1) 刈り取り機の構造と評価試験法 (2) 脱穀機の構造と評価試験法 (2) 小 計 8	パソコンによるデータ処理 (2) 耕耘機の構造と評価試験法 (1) 耕耘整地用機械の構造と評価試験法 (1) 刈り取り機の構造と評価試験法 (2) 脱穀機の構造と評価試験法 (2) 小 計 8	水稲農家 (1) 松下通信 (1) 共和電業 (1) 小 計 3	19	バレーボール (2) カントリー・レポート(4) テスト (2) 個別面接 (2) 閉講式(5月27日) (2) 小 計 12
単位合計	31	21	29	81	42

3) 講義の題目、講義名、単位数

分 類	講 義 題 目	単位数	講 師 氏 名	所 属	
農業機械化の概要	日本農業機械化の概要	1	波川 鎮男	農水省肥料機械課	
	稲作・畑作機械の概要	2	市川 友彦	生研機構生産システム研究部	
	畜産機械の概要	1	八木 茂	生研機構畜産工学研究部	
	園芸機械の概要	1	倉田 勇	生研機構園芸工学研究部	
	農業機械の先端技術の概要	2	諏訪 健三	生研機構基礎技術研究部	
	小 計	7			
評価・試験法	農業機械の評価試験制度	2	森 芳明	生研機構評価試験部	
	耕耘機の構造と評価試験法	1	北村 誠	生研機構評価試験部	
	耕耘整地用機械の構造と評価試験法			綾部 桃子	生研機構原動機第2試験室
			1	落合 良治	生研機構原動機第1試験室
	トラクタの構造と性能評価試験法			藤井 幸人	生研機構原動機第1試験室
		5	落合 良治	生研機構原動機第1試験室	
			藤井 幸人	生研機構原動機第1試験室	
	田植機の構造と評価試験法	2	高橋 正光	生研機構作業機第1試験室	
	防除機の構造と評価試験法	1	高橋 正光	生研機構作業機第1試験室	
	ポンプの構造と評価試験法	1	高橋 正光	生研機構作業機第1試験室	
	施肥播種機の構造と評価試験法	1	後藤 隆志	生研機構土壌管理システム研	
	乾燥調製用機械の構造と評価試験法	1	久保田興太郎	生研機構乾燥調製システム研	
	農業機械の安全・取扱性評価試験法	1	安食 恵治	生研機構安全試験室	
	安全フレームの評価試験法	1	安食 恵治	生研機構安全試験室	
	刈取機、収穫機の構造と評価試験法		2	杉山 隆夫	生研機構収穫システム研
				森本 国夫	生研機構作業機第2試験室
			菊地 豊	生研機構作業機第2試験室	
		2	杉山 隆夫	生研機構収穫システム研	
	小 計	20			
データ処理法	パソコンによるデータ処理	3	吉田 智一	生研機構安全試験室	
	小 計	3			
関連教科	生研機構の概要	1	菅原 敏夫	生研機構理事	
	小 計	1			
合 計		31			

4) 実習の課題と内容

実習課題	単位数	内 容
耕耘機の構造と評価試験法	1	歩行用トラクタの動力取り出し軸の出力測定及び実物による日本の歩行用トラクタの技術的解説
耕耘整地用機械の構造と評価試験法	1	圃場条件の測定法、ロータリの圃場試験
トラクタの構造と性能評価試験法	4	型式検査の概要、寸法測定、重心位置測定、PTO性能試験、牽引性能試験、減速比測定、ブレーキ性能試験、旋回性能試験、防塵防水試験、周囲騒音の測定、油圧ポンプ性能試験、揚力性能試験、分解
トラクタの耐久性	1	機械設計時のコンピュータ支援システムの概要、有限要素法(FEM)ソフトの操作と問題解決法
田植機の構造と評価試験法	2	運転操作、作業性能試験(作物条件、圃場条件、作業能率、作業精度の測定)及び歩行型2条、乗用4条による田植え作業、動力測定装置の見学
防除機の構造と評価試験法	1	動力噴霧器の試験、畦畔ノズル散布性能試験、スピードスプレヤの運転操作
ポンプの構造と評価試験法	1	ポンプ性能試験
施肥播種機の構造と評価試験法	1	肥料・種子の物理性測定法、施肥播種機の試験実習
乾燥調製用機械の構造と評価試験法	1	粃すり機、精米機、水分計の実習
農業機械の安全・取扱性評価試験法	1	歩行用・乗用トラクタの安全性チェックの実習、振動、騒音、操作力などの測定法
安全フレームの評価試験法	1	転倒角、安全フレームの寸法測定の実習、衝撃試験、水平負荷試験、圧壊試験
刈り取り機、収穫機の構造と評価試験法	2	リーバー、自脱型コンバインの精度試験、能率試験、耐久性試験、作業能率算出法、座席振動の測定分析、運転実習
脱穀機の構造と評価試験法	2	自脱型脱穀機の試験、穀粒口品目の分類(手選別)データ処理実習
小 計	18	
パソコンによるデータ処理	3	サンプリング問題、パソコンの仕組み、各種計測機の使い方、プログラム開発環境(エディタ、コンパイラ、リンカ等)、OS、プログラミング言語(C、ASSEMBLER等)、波形観測、PTOデータ処理実習
小 計	3	
合 計	21	

5) 研修旅行の視察先と研修内容

期 間	視 察 先	主 な 研 修 内 容
3月29日(月)	農水省農業研究センター 機械作業部	センター概要、水田作機械化、畑作機械化、水田農作業、畑農作業研究施設、装置、試作機
3月30日(火)	マメトラ農機(株) 生研機構付属農場	耕耘機、管理機、草刈機、野菜移植機等、機械加工、塗装、熱処理、組立ライン見学 水稲育苗・播種施設、乾燥調製施設、粃殻加熱ガス化パイロットプラント、圃場見学
4月2日(金)	農林水産省 新農林社	日本農業の概要、農業機械化の概要 出版物(AMA)等の説明、意見交換
4月5日(月)	農業機械学会講演会及び国際 交流研究会 (株)ササキコーポレーション	中国、インドネシア、ケニア、マレーシア、メキシコ、フィリピン、タンザニア、タイ、トルコ、ベトナムの発表 会社概要、工場見学、ロータリー、スピードスプレヤ、果樹園用高所作業車の製造工程見学
4月9日(金)		
4月21日(水)	大竹製作所	会社概要、粃摺り機、精米機、水田除草機、稲藁カッター等の製造ライン見学、粃摺り精米の実演
4月24日(土)	クボタ堺製造所	会社概要、エンジン機械加工、トラクタ組立・検査ライン見学、質疑応答
	ヤンマーディーゼル(株) エンジン事業部長浜工場 ヤンマーディーゼル(株) トラクタ事業部木之本工場	会社概要、農業機械用、船用、発電機用ディーゼルエンジン製造ライン見学と質疑応答 工場概要、機械加工、塗装、トラクタ組立ライン見学
4月30日(金)	富士宮市畜産農家	搾乳牛50頭飼育の酪農家訪問、マニュアルスプレッダ、フォーレージャー、ベスタ、ビッグペーラ、ラッピングマシン、等の利用状況見学
5月8日(土)	茨城県岩井市水稲農家(山崎正志氏)	農業機械の見学、使用状況、作業受託等の質疑応答、乗用田植機による田植え作業
5月14日(金)	松下通信工業(株) (株)共和電業	会社概要、計測標準部の長さ、質量、電流等の標準室見学、電子計測事業部、自動計測システム部の製品組立調整の見学と質疑応答 会社概要、ストレインゲージとその応用製品、関連製品の説明、各種変換機の校正室、試験室見学と質疑応答

6) 研修教材

(1) テキスト

No. I -1 Agricultural Mechanization in Japan.

(Trend of Agricultural mechanization and countermeasures for it in Japan)

No. I -2 Advanced Technologies in Agricultural Machinery

No. I -3 Crop Production Machinery

No. I -4 Horticultural Machinery

(Subtext No. I -4 Tables and Figures of Horticultural Machinery)

- No. I -5 Animal Industry Machinery
- No. II -1 Testing and Evaluation System of Agricultural Machinery in Japan
- No. II -2 Agricultural Tractor (Riding Type)
- No. II -3 Agricultural Tractor (Walking Type)
- No. II -4 Tillage Machinery
- No. II -5 Rice Transplanter
- No. II -6 Power Sprayer (Travelling Type)
 (Supplementary text : Classification of Power Sprayer, Classification of Power Sprayer, Blower (fan) Performance Test for Air Blast Sprayer), JIS B 8330-1981
 Testing Methods for Turbo-Fans & Blowers
- No. II -7 Centrifugal Pump
 JIS B 8301-1976 Testing Methods for Centrifugal Pumps, Mixed Flow Pumps and Axial Flow Pumps
 JIS B 8302-1976 Measurements Methods of Pump Discharge
- No. II -8 Reaper and Combine Harvester
 (Supplementary paper : Detailed Procedure of National Test for Combine harvester),
 Harvesting Machines
- No. II -9 Power Thresher
- No. II -10 Seeder and Fertilizer Applicator
- No. II -11 Grain Dryer and Processing Equipment
- No. II -12 Safety Testing of Agricultural Machinery
- No. II -13 Roll-over Protective Structure for Agricultural Tractor
- No. III - 1 Data Acquisition, Processing and Analysing by Personal Computers – First and Second session –,
 Measurement and Data Processing by Personal Computers

(2) その他の教材

- ① JSAM Abstracts 1990, 1991, 1992 : Japanese Society of Agricultural Machinery

7. 研修の評価

1) 研修経過の概要

受け入れ人数は昨年に比べ1名減の12名（集団枠10名+個別枠2名）の研修であったこと、女性研修員が2名参加していたこと等から比較的大人しい研修実施となったが、概ね順調に経過し、全員無事に帰国した。

研修員の来日は、3月1日で、その後つくばで1週間のブリーフィング、1週間の日本語講習の後、3月15日につくばからTICに移動した。3月15日に筑波国際農業研修センターと生研機構の共催により、農林水産省、埼玉県、大宮市からの来賓を迎え、総勢60名の出席者を得て、生研機構で開講式が開催された。

生研機構での講義、実習はほぼ計画どおり実施された。休日の多い期間での研修実施のため第1回目、第2回目に比べ講義、実習時間が減少した。基本的な機械であるトラクタの性能テスト・評価試験法、データ処理・解析に興味を示した研修員が多かった。

研修旅行は、農業機械学会の国際研究会に出席するため4月上旬に青森、秋田、山形方面に4泊5日の旅行を実施し、その際中小の農機メーカーも見学した。4月下旬には関西方面の旅行を実施し大手農機メーカーを中心に見学を行った。その他、関東近辺の農機メーカー、計測機器メーカー、農家、試験研究機関を日帰りの日程で訪問、見学した。

カンントリーレポート発表会は、5月13日に関係者40数名の参加を得て、生研機構で行われた。質疑応答は活発で、報告時間が不足する場合があった。

閉講式は、筑波国際農業研修センターと生研機構の共催により、生研機構内で約60名の出席者を得て、5月27日に開催され、研修の全日程を終了した。

研修期間中の研修員の事故、早期帰国はなかったが、病気による欠席が5件ほど発生した。

2) 研修員による評価

(1) 全体的なコメント

全体的に研修に対する評価は高い、特に系統的に組み立てられた農業機械の評価試験に関する講義、実習に対する評価は高い。

(2) 研修終了時におけるコメント

研修終了時に行った今回コースへのアンケート調査及び将来コースへの意見等については、以下のとおりである。

① あなたの国を出発する前に、航空券の手配、査証発行、日本の空港へ到着時の案内等についての連絡は十分でしたか。

a. 十分：11 b. 不十分：1

- ②-1. 日本に滞在中主に滞在した宿泊施設はどうでしたか。
- a. 非常に良い：5 b. 良い：6 c. 適当：1 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0
- 筑波国際センターには掃除機があったが、TICにはなかった (No. 3)。
- ②-2. そこで準備された食事はどうでしたか
- a. 非常に良い：1 b. 良い：4 c. 適当：7 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0
- 朝食はいつも同じメニューで筑波の方が良かった (No. 3)。
 - ベジタリアンには、カレーライスのみメニューしかなかった (No. 6)。
 - 筑波国際センター (TBIC) は、研修員が週1回位台所を使え、電子レンジが各階に置いてあり使えたが、東京国際センター (TIC) にはなかった (No.11)。
- ③-1. JICA で準備された医療サービスはどうでしたか。
- a. 非常に良い：6 b. 良い：3 c. 適当：1 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0
- ③-2. 滞在中に医療処置を受けましたか。
- a. 受けた：5 b. 受けない：7
- ③-3. 受けた場合、その処置はどうでしたか。
- a. 良い：5 b. 適当：0 c. 悪い：0
- ④-1. 宿泊施設から研修場所まで通勤しましたか。
- a. した：12 b. しなない：0
- ④-2. 通勤した場合、通勤手段は便利でしたか。
- a. 便利：12 b. 不便：0
- ⑤ 研修場所以外で、日本人との会話で、言葉の問題はどの程度ありましたか。
- a. しばしば：3 b. 時々：8 c. めったにない：1
- ⑥ JICA から支給された支度品費、図書費、移動費、住宅費等の額はどうか。
- a. 十分：2 b. 適当：9 c. 不十分：1
- (日本は物価が高いので不十分である。)
- ⑦ 支給額、宿泊設備、医療サービス等についてのJICAの説明会はどうでしたか。
- a. 適切：12 b. 不適切：0
- ⑧-1. 研修開始前に、日本の歴史、社会、経済、教育等についての一般オリエンテーションを受けましたか。
- a. 受けた：12 b. 受けない：0
- ⑧-2. 受けた場合、そのオリエンテーションはどうでしたか。(回答なし：1)
- a. 非常に良い：6 b. 良い：4 c. 適当：1 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0

- ⑧-3. あなたにとって最も興味のある課題は何ですか。
- a. 日本の経済：5 b. 日本の社会：3 c. 日本の教育：3 d. 日本語：1
e. 初めての場所を訪れ、異なる文化を知ったこと：1
- ⑨-1. 日本語教育、日本の歴史的文化教育、見学、スポーツ活動、教養等の社会教育を受けましたか。
- a. 受けた：11 b. 受けない：0 (回答なし：1)
- ⑨-2. 教育を受けた場合、興味のあるものでしたか。
- a. 全てに興味があった：8 b. 幾つかは興味があった：3
(スポーツ：1、日本語：、見学：2、日本語と見学と文化：日本のパーティーやお茶会などの文化活動に参加すること：1)
c. 興味なし：0 (回答なし：1)
- ⑩-1. 来日前に研修コースについて、研修目的、内容、スケジュールについての情報はありましたか。
- a. あった：10 b. なかった：2
- ⑩-2. 情報があつた場合、十分なものでしたか。
- a. 十分：10 b. 不十分：0
- ・主な研修内容とコースの課題一覧とそのレベル
- ⑪ 研修課程の次の項目についてどのように評価しますか。
1. 課題の範囲
 - a. 広すぎる：1 b. ほぼ適当：11 c. 狭すぎる：0
 2. 水準
 - a. 高度すぎる：2 b. ほぼ適当：10 c. 初歩的すぎる：1
(1名はb, cと回答)
 3. 詳細度
 - a. 詳細すぎる：1 b. ほぼ適当：10 c. 不十分：1
 4. 課題の論理的な順序
 - a. 良い：11 b. 適当：1 c. 悪い：0
 5. 研修目的と各課題との関連性
 - a. 良い：12 b. 適当：0 c. 悪い：0
 6. 講義、討議、実習、見学の時間配分はどうですか。
 - a. 良い：9 b. 適当：3 c. 悪い：0

適当または悪いと回答した場合、次の項目についての時間はどうか。

講義； 多すぎる：1 ほぼ適当：2 少なすぎる：0

討議： 多すぎる：0 ほぼ適当：1 少なすぎる：2
実習： 多すぎる：0 ほぼ適当：2 少なすぎる：1
見学： 多すぎる：0 ほぼ適当：2 少なすぎる：1

• 研修は午前9時から午後5時までとするのがよい (No.12)

⑫ 研修過程で最も有益な課題は何ですか。

- トラクタとデータ処理 (No. 1)
- ROPSとトラクタ (No. 2)
- 各種計測機器は有益な課題である (No. 3)
- ヤンマー農機(株)とクボタの見学 (No. 5)
- 全てが有益であった (No. 6, 12)
- 農業機械の評価試験のための実習 (No. 7)
- データ処理 (No. 8)
- 播種機と田植機 (No. 9, 11)
- トラクタ (No. 10)
- データロガーの使用法とデータ解析法 (No.12)

⑬ もし過程に追加するとすればその課題は何ですか。

- 播種機と施肥機 (No. 1)
- 耐久性についての講義と実習 (No. 2)
- リーバーの圃場試験、性能試験、能率試験と4輪トラクタの圃場作業効率 (No. 7)
- 評価試験の研修の前に、研修員は農業機械の操作(運転)方法を知る必要がある (No. 8)
- 圃場での収穫試験 (No. 9)
- 農業機械の評価試験に用いる基準についてのまとまった概説と討議 (No.10)

⑭ もし過程から削除するとすればその課題は何ですか。

- なし：11
- 園芸と畜産用機械 (No. 1)

⑮ 研修中に講師から受けた講義はどうでしたか。

a. 非常に良い：3 b. 良い：10 c. 適当：1 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0
(1名の研修員が a, b, c を選択した)

⑯ 次の項目で講師の説明、指導はどうでしたか。

討議： 非常に良い：1 良い：2 適当：0 悪い：0 非常に悪い：0
実習： 非常に良い：5 良い：5 適当：2 悪い：0 非常に悪い：0
見学： 非常に良い：4 良い：7 適当：1 悪い：0 非常に悪い：0

- ⑰ 次の項目についてはどうでしたか。
- テキスト； 非常に良い：5 良い：5 適当：2 悪い：0 非常に悪い：0
 研修設備； 非常に良い：8 良い：4 適当：0 悪い：0 非常に悪い：0
 講義室； 非常に良い：7 良い：5 適当：0 悪い：0 非常に悪い：0
- ⑱ 研修課程の期間は どうでしたか。
- a. 長すぎる：0 b. ほぼ適当：8 c. 短すぎる：4
- ⑲ 研修課程の厳しさの程度は どうでしたか。
- a. 悠長すぎる：1 b. ほぼ適当：10 c. 厳しすぎる：1
- ⑳ 研修課程の全般的な管理運営は どうでしたか。
- a. 非常に良い：9 b. 良い：3 c. 適当：0 d. 悪い：0 e. 非常に悪い：0
- ㉑ この研修課程は期待どおりでしたか。
- a. 十分満足：4 b. ほぼ満足：8 c. 幾らか満足：0 d. 満足できない：0
- ㉒ この研修で得た技術、知識はあなたの国で応用のきくものでしたか。
- a. 非常に有効：3 b. 有効：7 c. まずまず：2 d. 効果なし：0
 e. 全く効果なし：0
- ㉓ 日本についての理解度は どうですか。
- a. 十分：3 b. ある程度：6 c. 少し：3 d. 以前と変わらない：0
- ㉔-1. 日本に滞在中に得た日本の全般的な印象は どうですか。
- a. 非常に快適：5 d. 快適：6 c. まずまず：1 d. 不快：0
 e. 非常に不快：0
- ㉔-2. 非常に快適または快適とした場合、詳細に説明してください。
- 日本の生活と習慣の大部分が自国と異なっているのでこれらの点について十分体験した (No. 1)。
 - 日本人は誠実で親切であり、生活は安全である (No. 2)。
 - 日本人は、例えば道を聞いた時等、礼儀正しく好意的である (No. 3)。
 - ベジタリアンであるので多くの場所に出された食事を楽しむことができなかった。その他については非常に快適であった (No. 6)。
 - 研究施設、体育施設、休憩所 (ロビー) や近くのスーパーマーケットが利用でき快適であった (No. 7)。
 - 日本人の多くは非常に親切で協力的である (No. 8)。
 - 非常に良かった。皆が即時に理解し勤勉である (No. 9)。
 - 日本とその文化、発展と課題についてより知ることができた (No. 10)。
 - 日本人は非常に勤勉で、日本の資源 (土地、人) をよく理解しており、発展した国である

(No.11)。

- 日本人は非常に優れている。しかし、レディーファーストの習慣の無いことと締め切った部屋で喫煙することには戸惑った (No.12)。

㊦ その他のコメント

- この研修コースは自分にとって非常に成果があった。というのは、第1に、自分の研究所は、生研機構の行っている全ての業務と同じであり、生研機構で行っている検査の各部門を知ることができたので、自分の行っている仕事にこのコースで得た技術を移転したい。第2に、世界中から来ている研修生と共に生活することは非常に楽しく、お互いの情報交換は非常に意義があった (No. 1)。
- 日本に来れたことを大変幸せに思う。この経験を忘れることはないであろう。帰国したら直に皆に日本のことを話そうと思っている。私のことを真の友人と思ってください。私はもう一度来日したい。どうもありがとう (No. 2)。
- 研修旅行に長崎市と広島市を加えるべきである (No. 5)。
- 東京やその他の所でもインド料理店では日本人も楽しんでいるので、東京国際センター (TIC) の食事メニューは、インド料理を含めもっと多様にすべきである。また、JICA は研修員に支給する諸手当の増額を検討すべきである。これらを除いては問題はない (No. 6)。
- 3カ月の滞在を非常に楽しんだ。JICAと生研機構の施設と便宜に感謝したい (No. 7)。
- 農産物の流通方式、特に包装技術は素晴らしい。多くの場所に行ったが見学時間が不足した。もし可能ならば研修旅行の計画に、土曜と日曜を含めるか、研修期間を延長するとよい (No. 8)。
- JICA と生研機構の受入れ体制はよく、日本で3カ月間を楽しむことができた (No.11)。
- JICA に対して、自国の地方の女性がもっと就業の機会を得られるような (高度な技術の熟練工のような) 技術供与をお願いしたい (No.12)。

(3) 研修員による評価の集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	1 (8)
	about right	11 (92)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	2 (17)
	about right	10 (83)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	1 (8)
	about right	10 (84)
	not deep enough	1 (8)
4. Logical order	good	11 (92)
	fair	1 (8)
	poor	0 (0)
5. Relationship of each topic	good	12 (100)
	fair	0 (0)
	poor	0 (0)
6. Balance of time allocation	good	9 (75)
	fair	3 (25)
	poor	0 (0)

コメント：研修員の評価で、1の「課題の範囲」について、広すぎるとした研修員が1名いるが、特に削除すべき科目を指摘してはいないので、現在の範囲を研修員が高く評価していると言える。2の「水準」について高度すぎるとした研修員が2名いるが、研修員の現職、業務内容にかなりの幅があり、農業機械の評価試験業務を本務としていない者にとっては、高度すぎるという印象があるのかも知れない。従って、次回コースからは、研修員の資格要件を更に絞り込む必要があるだろう。3の「詳細度」については、1名が詳細すぎるとし、1名が不十分としている。大半が適当であると答えていることから、この詳細度についても特に大幅な変更を検討することは必要でないであろう。以降の「課題の論理的な順序」、「研修目的と各課題との関連性」については、ほぼ全員が<良い>としており、カリキュラム編成に改善のあとがみられ、これを研修員が高く評価したものと思える。但し、「講義、討議、実習、見学の時間配分」については、改善要望があり、今後実習時間を増やす方向で検討する必要がある。

3) センタースタッフによる評価と反省

(1) 学科試験及び実物鑑定テストの結果と要約

学科試験試験については、研修員のレベルの把握（研修開始時の第1回テスト）及び研修成果の評価の一助（研修終了時の第2回テスト）にし、次回以降の研修指導の資料とすることも目的にして実施した。テストの内容は、正解選択、計算、記述等で比較的難度は高い。

実物鑑定テストは学科試験に比べ、結果がよりはっきりする。即ち、実物鑑定テスト用の供試材料は、日々実験実習において利用する計測機器等で、研修前はその名前と利用法がわからない者が多く、第1回テストでは正解率が低いが、研修終了時の第2回では高得点を獲得している、このことは、研修の成果が出ているといえよう。

試験結果

研修員	ペーパーテスト			実物テスト			備 考
	始	終	差	始	終	差	
A	42	68	+26	53	96	+43	1) テストは3月18日と5月24日に実施した。 2) ペーパーテストは48問、実物テストは20問である。 3) 得点は100点満点とする。 4) 実物テストは研修開始時は、用途・機能の記載で正解とし、終了時は名称を3点、機能を2点として採点した。
B	43	72	+29	53	100	+47	
C	45	78	+33	53	79	+26	
D	33	72	+39	75	—	—	
E	12	12	± 0	8	31	+23	
F	57	78	+21	68	98	+20	
G	38	68	+30	25	66	+41	
H	44	70	+26	43	88	+45	
I	28	46	+18	16	56	+30	
J	56	74	+18	56	96	+40	
K	66	88	+22	38	96	+58	
L	40	50	+10	30	66	+36	
平均	42	64	+22	42	79	+37	

(2) 担当の所見及び改善・検討すべき課題

- a. 研修プログラムは、過去2回実施した反省から、基本的なもの、即ち、評価試験法の基本、計測技術の基本、パソコンによるデータ処理法などを取り込んで、カリキュラムが構成されており、研修員の評価にもあるとおり「課題の範囲」、「水準」、「詳細度」、「課題の論理的配列」、「研修目的と各課題との関連性」、「講義、討議、実習、見学」等ほぼ満足できるものといえよう。
- b. 研修員個々は、自国の置かれている立場から、要望が多岐に渡っている。どの立場にあっても必要な基本的な技術の研修を強化すると共に、個別の課題にも対応できるよう研修方法を検討すべきであろう。また、要望の強い収穫機、乾燥機の実際の試験実習を追加できるよう研修期間を検討すべきである。
- c. 性能テストを実演して見せる方法から、研修員自身がテストの準備をし、機器を操作し、データを処理し、結果を検討分析し、レポートを作り上げ、発表していくというような研修方法を取り入れることも検討すべきであろう。
- d. 基本的な計測機器の取扱い、簡単な測定器の製作、途上国レベルにあう簡単な計測機器を使用した性能テストを取り入れられるか検討していくべきであろう。
- e. 日本語講習はもっと長いほうがよい。
- f. 本年は集団枠で10名個別枠で2名の合計12名でコースが実施されたが、常時2-3名のカウンターパートが1-2週間或いは3-4週間参加するという状況で講師側にも、研修員側にも少々戸惑いがみられた。次回からは、全期間参加できる個別研修員のみを受け入れていく方がコース運営は円滑にいくであろう。
- g. 研修員のレベル等を揃えるべきで、そのためには、GIに記載する資格要件を農業機械評価試験業務を本務とするものに限定するなど、さらに検討が必要である。
- h. 本年は、宿泊先がTICで、研修員は大宮で毎日1時間30分かけて通ったが、大宮に外国人が宿泊できる適当なホテルが皆無なことから、次回以降もTIC宿泊、大宮へ通うという形式をとらざるを得ないであろう。本来ならば、研修先の近辺に宿泊所があるべきであり、大宮市内で宿泊できるよう関係者の一層の努力が必要とされる。