

6. 研修項目と研修実績

1) 研修カリキュラムの配分実績

項目	単位数	構成比
共通講義	17	4.4%
コース講義	83	21.4%
実験	129	33.2%
実習	70	18.0%
見学	47	21.1%
その他	42	12.1%
計	388	100.0%

2) 研修経過の内容

研修カリキュラムは当初の計画通り実施されたが、“人間工学”(2単位)の講座のみ講師側の都合により中止となり、カントリーエレベータ及び食品加工場見学に切り替えた。

講義による知識及び実験と実習で学ぶ手法により、統合した技術を持ってテーマ実験に取組み、その結果を各研修員が全員レポートとして取りまとめ、研修スケジュールの最終段階のシンポジウムで発表出来た事は大きな成果となった。

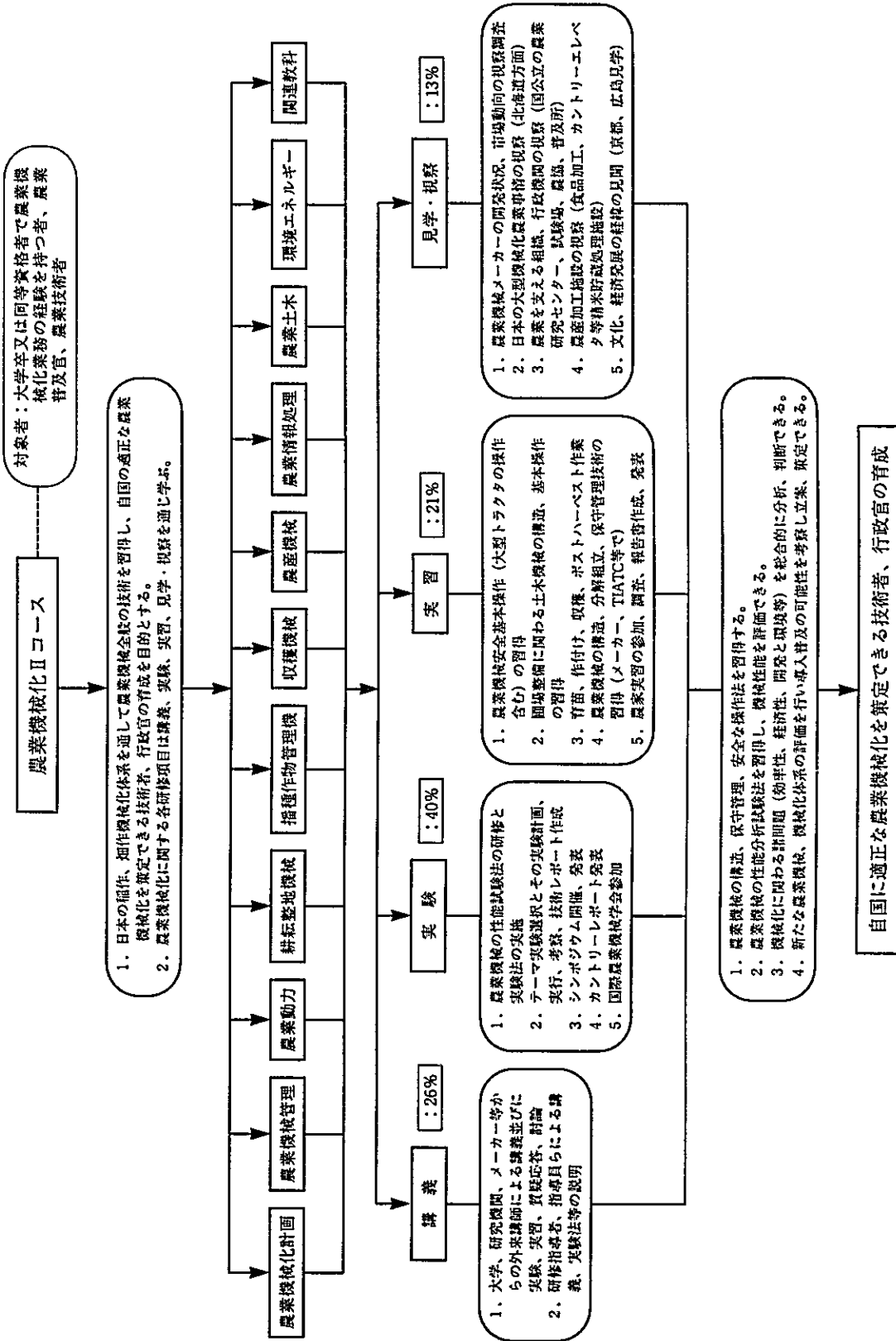
その間に見学旅行として、大学や研究機関の視察及び関連メーカー研修と工場見学を実施することにより、実際に技術の研究開発及び農業機械の生産が行われている現場を見聞して、研修で学ぶ基本的技術をより具体的で効果的なものとした。

今年は神戸で実施された国際農業機械学会のシンポジウムに参加し、最新の農業機械技術研究報告、即ち自動化、ロボット、無人化等の情報に接することにより知識を高めることができたのは、大きな収穫であった。

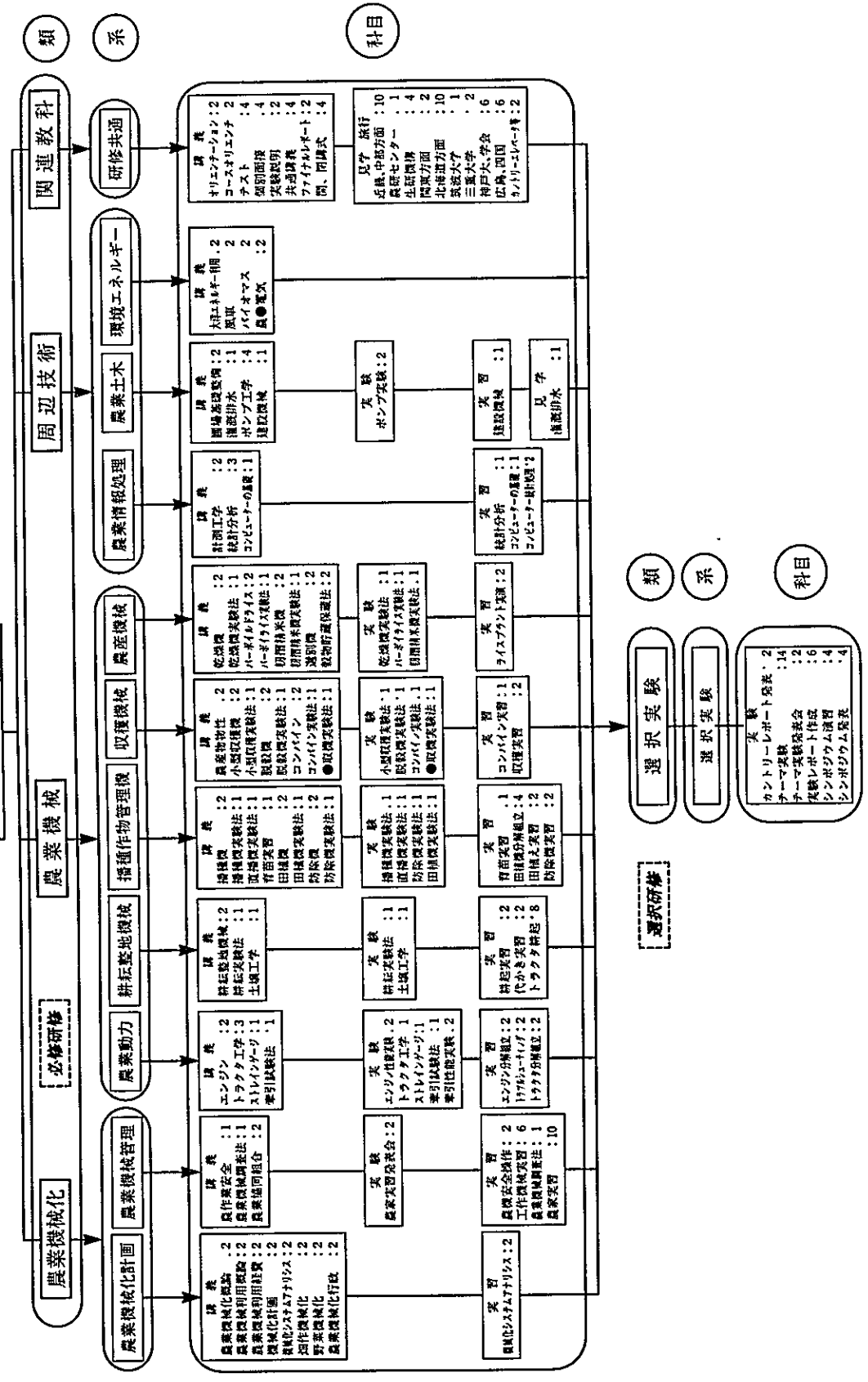
3) 研修実績表 (1995年2月20日-11月24日)

月	共通講義	コース講義	実験	実習	見学	その他	単位
2		来日(2) オリエンテーション(8) 開講式・総括オリエンテーション(2) 健康診断(1) コースオリエンテーション(1)					14
3	日本語 15	農業機械化概論 2 コンピュータ 2 農業機械と安全 1 農機利用概論 2 農機利用経費 2 農業機械化計画 2 農業機械化システム 2 レポート作成法 1 レポート発表技法 1 トラクタ工学 3 土壌物性 1 農作物物性 2	土壌物性 1	トラクタ工学 1		ベンチマークテスト 2 個別面接 2 テーマ実験説明 2	14
	15	21	1	1	0		6
4	共通講義 1	統計分析 2 耕耘整地機械 2 圃場基礎整備 2 計測工学 2 ストレーンゲージ 2 田植え機 2 播種機 2	牽引性能実験 2 牽引性能試験法 2	統計分析 2 農機安全操作 2 耕耘実習 2 育苗実習 2	中部、近畿 10 農研センター 1	カンントリーレポート発表 2	2
	1	14	4	8	11		2
5	共通講義 1	ポンプ工学 4	直播機実験法 2 畑播種機実験法 2 田植え機実験法 2 ポンプ実験 2 テーマ実験 15	代播き実習 2 田植え実習 2 田植機分解組立 4	生研機構 4	実験テーマ =田植え =畑播 =畑播種	
	1	4	23	8	4		0
6		エンジン 2 コンバイン 2 畑作機械化 2 野菜機械化 2	テーマ実験発表 3 エンジン性能試験 2 コンバイン実験法 2 テーマ実験 14 耕耘実験法 2	トラクタ耕耘実習 8	マモトラ農機 2 筑波大学 1	スポーツ大会 2 実験テーマ =牽引性能 =耕耘性能(A) =汎用コンバイン	2
	0	8	23	8	3		2
7		防除機 2 サトウキビ機械化 2 塗土用農業機械化 2 バイオマス 2 灌漑排水 1	防除機実験法 2 堀取り機実験法 2 テーマ実験 14	防除機実習 2	北海道 10 灌漑排水 1 池辺食品/ カンントリーエレベーター 2	実験テーマ =ポンプ =堀取り機 =耕耘性能(B)	
	0	9	18	2	13		0
8		農業機械化行政 2 農業共同組合 2 農業機械化調査法 1 小型収穫機 2 脱穀機 2 初撈精米機 2	テーマ実験発表 2	農家実習 10 コンバイン実習 6 エンジン分解組立 2 トラブルシューティング 2 農業機械化調査法 1	三重大学 2	夏休み 自習 2 スポーツ大会 2	4 2 2
	0	11	2	21	2		8
9		乾燥機 2 太陽熱乾燥機 2 選別機 2 穀物貯蔵保蔵法 2 パーボイルドライス 2	農家実習発表会 2 小型収穫機実験法 2 脱穀機実験法 2 乾燥機実験法 2 初撈精米実験法 2 テーマ実験 18	収穫実習 2		実験テーマ =小型収穫機 =コンバイン =脱穀機	
	0	10	28	2	0		0
10		農用電機 2 風車 2	テーマ実験 10 テーマ実験発表 2 レポート作成 8 パーボイルド実験法 2	トラクタ分解組立 8 建設機械 2 ライスプラント実演 2 工作実習 2	湖沼会議 2	実験テーマ =乾燥機 =初撈精米機 =太陽熱乾燥	
	0	4	22	14	2		0
11		機械化アナリシス 2	シンポジウムリハーサル 4 シンポジウム 4	工作実習 2 機械化アナリシス 2	農業機械学会 6 広島、松山 6	ファイナルレポート作成 2 アチーブメントテスト 2 個別面接 2 閉講式 2 帰国(11/24) 2	2 2 2 2
	0	2	8	6	12		10
計	17	83	129	70	47		42
							388

4) 農業機械化Ⅱコース研修概念図



5) 農業機械化Ⅱコース研修プロローグチャート



6) 科目別指導内容

類：研修共通

系：研修共通

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
オリエンテーション		2			2	
テスト				2	2	
個別面接		2			2	
実験説明		2		2	4	
共通講義		2			2	
ファイナル レポート作成		2		2	4	
レクリエーション		2			2	
計		12		4	18	

類：研修旅行

系：研修旅行

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
九州方面		2			2	
関東地域				2	2	
北海道方面		2			2	
農研センター		2		2	4	
東海近畿 中国四国方面		2			2	
計		8		4	12	

類：選択実験

系：選択実験

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
カントリーレポート発表		2			2	1. 体系的な機械化を理解する。 2. 自国における機械化の問題点を考察する。 3. 適正技術を踏まえた技術化を検討する。
実験プロポーザル				2	2	4. 機械化に関する専門用語が正しく使用できるようにする。 5. 作業能率を算出できるようにする。 6. 作業機に適したトラクタ容量を算出できるようにする。 7. 営農条件を考慮した機械の選択をできるようにする。
テーマ実験		2			2	8. 各種減価償却費の積算法を理解する。 9. 複合作業の農機利用経費を求められるようにする。 10. 機械更新の時期を考察する。 11. 低コスト化について考察する。
実験発表会		2		2	4	12. 機械利用経費を評価関数にとり、農作業計画を策定できるようにする。 13. 自国の実情を想定した演習課題を与え、実際に機械化計画を策定する。 *これまでの機械化に関する講義を踏まえて、演習課題を選択させる。 *農業システム工学と関連。
実験レポート作成		2			2	14. 農業を系統的に把握できるようにする。 15. 農業情報とその有効利用を考察する。 *最適化技法を示し、応用例を紹介する。
個別課題実験		2		2	4	16. システムモデルを構築する。 17. 実証の技法を学ぶ。 18. 機械化におけるシミュレーション例をコンピュータ上で操作し、その利用法を知る。 *コンピュータ言語と関連。
シンポジウム演習		2			2	19. 北海道の畑作の特徴を理解する。 20. 機械化の発達過程を理解する。 21. 食用作物収穫機械の構造を知る。 22. 機械化のための条件と課題を理解し、対応策を考察する。
シンポジウム		2			2	23. 日本での野菜生産機械化の現状と野菜用機械の構造を理解する。 24. 自国での野菜機械化を考察する。 *畑作機械化と関連。
						25. 機械化行政の意義を理解する。 26. 補助事業の事例により効果的な機械化推進を考察する。
計		16		4	20	

類：周辺技術 系：環境エネルギー

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
人間工学	作業環境と人間工学 農作業と疲労	2			2	1. 人間工学の専門用語を理解する。 2. 自国における労働力、作業強度の観点から機械化の問題点を考察する。
太陽エネルギー利用	太陽エネルギーの性質 集熱器と集熱原理 太陽熱乾燥機の製作法 集熱量の計算と測定方法 太陽光と発電	2			2	1. 太陽エネルギーの利用法を理解する。 2. 自国での利用を検討する。
風車	風力エネルギー 風車システムの性能 風車の設計法 途上国における風車利用	2			2	1. 風力と風車の関係を理解し、基本的な設計法を学ぶ。 2. 途上国での利用例から自国での適用を検討する。
バイオマス	バイオマスの特性と生産 バイオマスの変換技術と利用技術 バイオマスと環境	2				1. バイオマスの特性と多目的利用を理解する。 2. システムの利用と環境への影響を考察する。
農用電気	電気回路 電動機の原理 直流発電機と交流発電機 農用機関の電気系統 農業生産における電気利用	2			2	1. 電動機と発電機の原理、構造を理解する。 2. 農業における電気の有効利用を考察する。 *電照の応用例も紹介する。
計		10			10	

類：周辺技術

系：農業土木

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
圃場基盤整備	日本の農業土木事業の概要 圃場整備と機械化 土地改良法と土地改良区	2			2	1. 日本の土地改良事業を理解する。 2. 自国における圃場条件による機械化の問題点を考察する。
灌漑排水	用排水計画 灌漑排水施設 水管理技術	1		2	2	1. 灌漑排水設備の概要を知る。 2. 見学により水管理の重要性を理解する。
ポンプ工学	各種ポンプの形式と特徴 ターボ型ポンプの諸元と性能 形式の選定 運転点の求め方	4			4	1. 各種減価償却費の積算法を理解する。 2. 複合作業の農機利用経費を求められるようにする。 3. 機械更新の時期を考察する。 4. 低コスト化について考察する。
ポンプ実験	流量測定法 定格回転数における特性試験 特性曲線		4		4	1. 試験を通じてポンプの特性を理解する。 2. ポンプの試験法を習得する。
建設機械	建設機械の種類と特徴 建設機械の基本構造 利用計画	2			2	1. 農地の拡大、土壌改良に適した機械選定と利用計画ができるようにする。
計		9	4	1	14	

類：周辺技術

系：農業情報処理

科目名	指導内容	指導方法 (単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
計測工学	計測の種類 計測誤差 正しい計測法 SI単位 次元解析	2		2	2	1. 誤差の発生を理解し、正しい計測法を身につける。 2. SI単位を報告文に使用できるようにする。 3. 各種の単位の関係を次元解析により理解を深める。
統計分析	分布と確率 記述統計 頻度分析 実験計画法 (CRD、RCBD他) 分散分析 回帰分析	2		1	4	1. ポケット計算機により標準偏差の計算ができるようにする。 2. 仮説検定ができるように。 3. 作業機に適したトラクタ容量を算出できるようにする。 4. 営業条件を考慮した機械の選択をできるようにする。
コンピュータの基礎	ハードウェアの概要 DOSと基本操作 ワープロ入門	1		2	2	1. コンピューターの基本操作を学ぶ。 2. ワードプロソフトを用いて基本的な編集できるようにする。 * 報告書用の書式を用いて編集をする。
コンピュータ統計処理	SPSS データ入力 データ処理 分散分析 回帰分析と作図法			2	4	1. SPSSを用いた基本的な統計処理の方法を習得する。 * 実験課題を想定して操作を学ぶ。
コンピュータプログラミング	BASIC言語 コマンドとプログラミング				2	1. 農業を系統的に把握できるようにする。 2. 農業情報とその有効利用を考察する。 * 最適化技法を示し、応用例を紹介する。
計		5		7	12	

類：農業機械

系：農産加工機械

科目名	指導内容	指導方法 (単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
乾燥機	穀物用乾燥機の普及 種類と仕様 風量比と乾燥の関係 胴割れ発生機構 テンバリング乾燥の意義	2			2	1. 穀物乾燥のメカニズムを理解する。
乾燥機実験法	平型乾燥機試験法 サンプリングと水分測定法 熱電対による温度測定法 胴割れ検査法	1	1		2	1. 乾燥過程を理解する。 2. 乾燥による品質低下を考察する。
パーボイルドライス	パーボイルリングの重要性 パーボイルリングのプロセス パーボイルリングによる物性変化 パーボイルドライスの特徴	2			2	1. パーボイルリングの特性や重要性を理解し、 輸出を念頭においた高品位のプロセス技術 の習得をはかる。
パーボイルドライス 実験法	パーボイルリング操作の取扱い 穀粒硬度計測法 乾燥機の調整	1	1		2	1. パーボイルリングの手順を理解し、装置を安全に 使用できるようにする。 2. 測定器の正しい取扱いができるようにする。 *実験用に乾燥機を設定する。
初摺精米機	初摺の粗選機 初摺機と初穀分離 精米機と除糖機	2			2	1. 初から精米になるまでの一連のプロセスを 理解する。 2. 初摺機構と材質の関係を考察する。
初摺精米機実験法	初摺ロール調整法 精米時間と精米率 精米圧力と白度	1	1		2	1. ロール間隔と脱ぶ率、損傷粒の関係を理解 する。 2. 乾燥度と精米の難易性の関係を理解する。
選別機	選別の原理 初、砕米選別機の種類と構造 色選の原理と色選機の構造	2			2	1. 選別の原理を理解する。 2. 選別の意義を踏まえて自国に適した選別機 の普及を考察する。
穀物貯蔵法	穀物の各種貯蔵法 貯蔵と品質低下 流通と品質管理	2			2	1. 貯蔵時の品質低下を防止するための技術を 理解する。 2. 自国の実情に照らし合わせた穀物貯蔵法を 考察する。
計		13	3		22	

類：農業機械

系：収穫機械

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
農産物物性	物理的および機械的性質 レオロジー 損傷と防止策 物理性計測法	2			2	1. 機械との関係を考慮しながら農産物物性を理解する。 2. 自国における機械化の問題点を考察する。 3. 適正技術を踏まえた機械化を検討する。
小型収穫機	小型収穫機の発達 バインダー刈取機構と結束機構 自脱型コンバインの構造と性能	2			2	1. 各種刈刃と刈り取り性能を知る。 2. 刈取速度比を理解する。 3. 脱粒速度と損傷の関係を理解する。
小型収穫機実験法	作物性状測定法 リーバー、バインダーの構造 刈り取り精度試験法	1	1		2	1. 作物条件の表現法を理解する。 2. 作物条件に適した調整をできるようにする。
脱穀機	脱穀機の発達過程 脱穀機の構造 作物と脱粒性	2		2	4	1. 投げ込み式とのメカニズムの差を理解する。 2. 自国の脱穀作業の実情を想定し、機械構造を選定する能力を養う。
脱穀機実験法	性能試験法 性能評価法 試験実習	1	1		2	1. 脱穀性能試験方法を修得する。
コンバイン	汎用コンバインの開発経過 汎用コンバインの構造 スクリュウ型脱穀選別機構 新技術	2			2	1. 試作機と市販機の構造と性能の差を理解する。 2. 脱穀選別のメカニズムを理解する。 3. 汎用コンバインの特徴と自国での適用性について考察する。
コンバイン実験法	損失粒測定法 収穫物分類法	1	1		2	1. 作業精度の実験が正しくできるようにする。
コンバイン実習	脱穀部の変遷と脱穀理論 各部の構造と分解組立 自動装置の機構と調整 走行部とバランス			4	4	1. 米麦コンバインの構造と操作法を学ぶ 2. 日本での野菜生産機械化の現状と野菜用機械の構造を理解する。 3. 自国での野菜機械化を考察する。
収穫実習	区割り法と中割 刈り取り実習			2	2	1. 効率的な区割りができるようになる。 2. 能率的な旋回ができるようになる。 3. 作物条件に適した調整ができるようになる。
計		18		4	22	

類：農業機械 系：播種作物管理機械

科目名	指導内容	指導方法 (単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
播種機	畑用播種機の構造 排出装置の種類と特徴 直播栽培技術 直播機の構造と力学的平衡 コーティングの意義 施肥機械	2			2	1. 体系的な機械化を理解する。 2. 自国における機械化の問題点を考察する。 3. 適正技術を踏まえた機械化を検討する。
播種機実験法	RNAM播種機実験法 株間設定と校正試験	1	1		2	1. 繰り出し性能試験と圃場機械性能試験の差を理解する。 2. 速度の選定と株間の調整が確実にできること。
直播機実験法	直播栽培技術 作業手段と特徴 カルバーコーティング 直播機操作	1	1		2	1. 各種の直播方法による差を理解する。 2. コーティング作業を実演し機械の操作法を理解する。
育苗実習	土壌選別作業 播種作業 覆土作業 灌水作業			2	2	1. 育苗作業の行程を理解する。 2. 機械作業と手作業との差を作業能率と作業精度の観点から考察する。
田植機	田植機開発の歴史 田植機の構造と特徴 田植え機使用時の留意点	2			2	1. 田植え機開発を育苗法の発展を理解する。 2. 機械性能を十分に出すため、構造と田植え条件を理解する。
田植機実験法	土壌条件試験 植え付け性能試験 田植え機の調整	1	1		2	1. 植え付け後の苗の分類法を理解する。 2. さげふりによる土壌条件の測定法を理解する。
田植機分解組立	植え付けの爪の構造と調整 油圧機構と調整 分解組立	2			2	1. 田植機の動力伝達機構と株間調整法を把握すること。 2. 植え付け部および油圧機構の調整法を理解すること。
田植え実習	田植機の取り扱い 田植え作業	2			2	1. 乗用と歩行型の田植機の操作を体験する。 2. 代かき作業との関係を理解する。
防除機	病虫害の防除法 防除機の種類と特徴 防除機の構造	2			2	
防除機実習	防除機の使い方 散布量算出 始業点検と定期点検 各種防除機の操作 安全な防除作業			2	2	1. 散布量の計算方法を理解する。 2. 各機種ごとの操作法の差を理解する。 3. 安全な防除作業の方法を理解する。
防除機実験法	ミスト機 排液量、風速、散布試験 動力噴霧機 排液量、ノズル、散布試験	1	1		2	1. 風速、ノズル性能の計測法を理解する。 2. 排液量試験、散布試験の手順を理解する。 3. 粒径測定法と分布の分析法を理解する。
計		14	4	6	34	

類：農業機械

系：耕耘整地機械

科目名	指導内容	指導方法 (単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
耕耘整地機械	耕耘機械の種類と利用法 ブラウイングの必要動力 作物と耕耘の関係 踏圧問題とミニムティレージ	2			2	1. 作物のための土造りを理解する。 2. 踏圧の問題点と対策を考察する。 3. 適正技術を踏まえた耕耘作業の機械化を検討する。
耕起実習	ロータリー耕			2	2	1. 耕耘機を操作し、ロータリー耕を体験する。 2. 走行速度、回転速度の調節による砕土への影響を知る。 *代かき実習に関連。
代かき実習	ティラーによる代かき			2	2	1. 耕耘機を操作し、代かき作業を体験する。 2. 水深の調節と作業性を理解する。 *耕起実習に関連。
耕耘実験法	圃場形状と耕耘法 土壌条件と耕耘性 土壌条件測定法 耕耘能率測定法 耕耘精度測定法	1	1		2	1. タイムスタディから圃場効率を算出できるようにする。 2. 土壌条件と耕耘精度を理解し自国に適した耕耘法を考察する。 *土質力学、耕耘整地機械と関連。
土質力学	土壌物理性 応力と歪 貫入抵抗 機械走行性	1	1			1. 土壌の特性を理解し、土壌物理性と機械利用について。 2. 貫入抵抗と一面剪断の測定法を実技により習得する。
ブラウイング実習				4	4	
計		6	2	8	16	

類：農業機械

系：農業動力

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
エンジン	PV線図 サイクル 種類と特徴 構造	2			2	1. 燃料の差によるエンジン構造の差を理解する。 2. 農業機械に使用されるエンジンの機能と特徴を理解する。 *エンジン分解組立に関連。
エンジン分解組立	小型ディーゼルエンジンの分解 ピストン、シリンダーの計測 エンジン組立 トルクレンチの使用法 バルブ調整			2	2	1. エンジン構造の理解を深める。 2. エンジン部品の正しい測定ができるようにする。 3. 正しい組立調整ができるようにする。
エンジントラブル シューティング	故障診断 修理調整			2	2	1. 各種設定された故障を症状から割り出す能力を養う。 2. 突き止めた故障原因から修理調整できるようにする。
エンジン性能実験	図示馬力と軸出力 出力計算法 燃料消費率計算法 動力計の構造と計測法 性能曲線の求め方		2		2	1. 軸出力から図示平均有効圧を求めることによりエンジンを総合的に理解する。 2. 出力の求め方を理解し、計算できる。 3. 動力計の正しい取扱いと性能曲線を描ける。 4. ガバナの機能と性能曲線の関係を理解する。
トラクタ工学	農用トラクタの特徴と構造 農用トラクタの性能 重量転移 農用トラクタの新技术	3			1	1. トラクタ、ティラーの基本構造を理解する。 2. トラクタ利用法の差による性能差を理解させる。 *最新技術の例を紹介する。
牽引試験法	重心位置測定法 牽引能力測定法 ロードセルの校正試験	1	1		2	1. 重心位置の計算法を理解する。 2. 牽引力の測定法を理解する。 3. 計測システムと校正法を実演する。 *ストレインゲージと関連。
牽引性能実験	重心位置測定 牽引能力測定 ロードセルの校正試験		2		2	1. オペレーターの有無、作業機の有無による重心位置の差を求める。 2. 質量、駆動形式、地面の差による牽引力の差を求める。
トラクタ分解組立	多シリンダエンジンの分解 クラッチ板の取り替え、組付 ブレーキの取り替え、調整 油圧ピストンの取り替え、調整 プレロードのかけ方			6	6	1. メーカーの研修施設でトラクタの分解組立を体験する。 2. トラクタの内部構造を知る。
計		18		4	22	

類：農業機械化 系：農業機械管理

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
農作業安全	事故発生と原因 安全策 作業者と製造者の認識 製造物責任	1			1	1. 事故発生原因を理解する。 2. 自国における安全策の問題点を考察する。 3. 農作業安全の効果的普及法を検討する。
農業機械操作	始業点検 始動方法 停止法 旋回法			2	2	1. トラクタと耕耘機の基本操作が安全にできるようにする。
ワークショップ管理	機械化と機械維持管理技術 施設機材と人材 維持管理の経済性 作業安全	2			2	1. 機械化に必要な維持管理技術を理解する。 2. 機械化規模に適した設備を算出できるようにする。 3. 修理費と定期整備費を機会費用を考慮して経済性比較できるようにする。 4. 工場内の事故防止策をできるようにする。
工作実習	機械工作技術 旋盤、ボール盤、フライス盤 溶接技術 ガス、アーク、半自動 薄板加工技術			6	6	1. 各種工作機械の使用法を理解する。 2. 各種溶接法の特徴を理解する。 3. 製品を造りながら過程で工程を理解する。
農業機械調査法	作業体系と機械体系 利用方法と調査項目 データ分析と評価	1		1	2	1. 農家実習に必要な調査項目を理解する。 2. データ分析と機械利用の評価法を理解する。 3. データシートを作成する。 *農家実習、農機利用経費と関連。
農家実習	農機利用調査 農作業実習			10	10	1. 農業機械の利用状況を理解できるようにする。 2. 日本の農家の生活様式を理解する。 *農業機械調査法と関連。
農家実習検討会	農機利用調査の分解結果考察 報告書作成			2	2	1. 研修員相互で意見を交え、考察する。
農家実習発表会	発表報告			1	1	1. 視聴覚器材を使用した効果的発表をする。
計		4		22	26	

類：農業機械化 系：農業機械化計画

科目名	指導内容	指導方法(単位数)				目標と留意点
		講義	実験	実習	計	
農業機械化概論	機械化の歴史 稲作機械化体系 作物、土壌と機械 途上国の機械化の問題点 適正技術	2			2	1. 体系的な機械化を理解する。 2. 自国における機械化の問題点を考察する。 3. 適正技術を踏まえた機械化を検討する。
営農機械化	作業能率 負担面積 機械作業とトラクタ性能 機械の選択	2			2	1. 機械化に関する専門用語が正しく使用できるようにする。 2. 作業能率を算出できるようにする。 3. 作業機に適したトラクタ容量を算出できるようにする。 4. 営農条件を考慮した機械の選択をできるようにする。
農機利用経費	固定費 変動費 時間あたり経費 面積あたり経費 損益分岐点 低コスト化	2			2	1. 各種減価償却費の積算法を理解する。 2. 複合作業の農機利用経費を求められるようにする。 3. 機械更新の時期を考察する。 4. 低コスト化について考察する。
機械化計画	作付体系と機械化 作業可能日 農作業計画 機械化システムの最適化 計画策定事例と演習	2		2	4	1. 機械利用経費を評価関数にとり、農作業計画を策定できるようにする。 2. 自国の実情を想定した演習課題を与え、実際に機械化計画を策定する。 *これまでの機械化に関する講義を踏まえて、演習課題を選択させる。 *農業システム工学と関連。
農業システム工学	農業におけるシステムの思考 農業情報とデータベース 線形計画法 動的計画法 ネットワーク技法	2			2	1. 農業を系統的に把握できるようにする。 2. 農業情報とその有効利用を考察する。 *最適化技法を示し、応用例を紹介する。
機械化システムアナリシス	モダル化 シミュレーションと実証法 シミュレーション演習 エキスパートシステムの紹介	2		2	4	1. システムモデルを構築する。 2. 実証の技法を学ぶ。 3. 機械化におけるシミュレーション例をコンピュータ上で操作し、その利用法を知る。 *コンピュータ言語と関連。
畑作機械化	北海道における畑作の概要 食用作物機械化の発展過程 (特に収穫機械) 機械化上の課題	2			2	1. 北海道の畑作の特徴を理解する。 2. 機械化の発達過程を理解する。 3. 食用作物収穫機械の構造を知る。 4. 機械化のための条件と課題を理解し、対応策を考察する。
堀取機実験法	馬鈴薯栽培の概要 馬鈴薯堀取機の構造 堀取機実験法	1	1		2	1. リフト式とエレベータ式の構造差を理解し、働きを知る。 2. 試験区の設定、測定項目を把握する。 *畑作機械化に関連。
野菜機械化	野菜生産における機械化の現状 野菜用機械の開発と利用 同時作業化と先端機械の紹介	2			2	1. 日本での野菜生産機械化の現状と野菜用機械の構造を理解する。 2. 自国での野菜機械化を考察する。 *畑作機械化と関連。
農業機械化行政	機械化行政の意義と目標 行政機構 関連統計 機械化推進補助事業	2			2	1. 機械化行政の意義を理解する。 2. 補助事業の事例により効果的な機械化推進を考察する。
計		19	1	4	24	

7) 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態を研修員が肌で体験することを主な目的としている。農家実習の時期は、真夏でもあり、実際の農作業実習というよりも、農業機械化の実情についての調査を行うことも大きな目的としている。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、「農業機械化計画」と「農業機械化アナリシス」の講義で得た知識をもとに、調査結果を評価しながら、まとめていく。それと同時に受入れ農家と農協、農業普及所等とのかかわりあいについて理解することも農家実習の目的である。

本年度は、福井県農業会議および福井県稲作経営者会議が受入れ母体になり、8月8日から8月11日までの4日間7軒の農家に研修員が2人および3人1組になり滞在した。

(1) 受入農家と研修員の組合せ

平成7年度福井県農家実習

農業機械化コース研修員受入農家

受入農家名	住 所	電話番号	経営作目	家族構成	研修員名	備 考
加 藤 秀 信 (36才)	坂井郡金津町 瓜生15-16	0776-74-1044	水稲短作	妻 (美枝子) 37才 長男 (英 昭) 12才 長女 (麻衣美) 11才 次女 (千 恵) 7才 次男 (隆 幸) 4才 祖母 (ヒデオ) 84才 父 (利 一) 62才 母 (芳 子) 62才	スリット (タイ) フレデリック (ウガンダ)	稲 経 理 事
川 端 正 行 (55才)	福井市布施田町 17-12	0776-83-1546	水稲短作	妻 (香代子) 53才 長男 (政 嗣) 27才 長女 (美千代) 25才 母 (カセレ) 85才	アビオ (ガーナ) ムアイ (ケニア)	稲 経 理 会 長
河 野 小 一 郎 (42才)	武生市本保町 10-19	0779-22-5732	水稲短作	妻 (文 代) 38才 長女 (淳 子) 15才 次女 (晃 子) 13才 長男 (拓 郎) 7才 父 (小兵衛) 74才 母 (ちいの) 65才	サイド (パキスタン) アニマッド (パキスタン) ハシュミ (イラン)	稲 経 理 事
島 田 典 幸 (48才)	勝山市北郷町 西妙金島	0779-89-1830	水稲短作	妻 (静 子) 43才 長女 (美由紀) 19才 次女 (綾 子) 16才 三女 (聡 子) 15才 母 (君 子) 72才	ガリル (エジプト) フセイン (エチオピア)	稲 経 理 事
田 川 久 一 郎 (59才)	坂井郡金津町 清間6-27	0776-73-2310	水稲短作	妻 (徳 子) 55才 母 (カズオ) 82才	ジョオ (中国) コーン (ミャンマー)	稲 経 理 会 長
三 上 忠 雄 (58才)	丹生郡清水町 清水山新保 10-28	0776-98-5077	水稲短作	妻 (奈美代) 54才 母 (八重子) 75才 長女 (晴 江) 24才 次女 (真 世) 21才 長男 (浩 一) 23才	リカルド (ペルー) マークレイ (セントビンセント)	稲 経 理 事
堀 内 浩 徳 (34才)	福井市末広町 16-8	0776-38-2034	水稲短作	妻 (和 美) 35才 長女 (千 晴) 10才 次女 (沙 織) 8才 長男 (徳 人) 5才	ジュリアス (フィリッピン) ジョセラ (フィリッピン)	稲 経 理 事

8) 研修教材：テキスト等

No	タイトル	著者名	概要	関連科目
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.	稲作機械化
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 ストレインゲージ
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

No	タイトル	著者名	概要	関連科目
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
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.	収穫機講義
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	I. 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	Seminar 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

No	タイトル	著者名	概要	関連科目
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.	
31	Symposium Report for Farm Mechanization form 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) 検討結果

研修員の本国所属先と職務等の、研修に関わるバックグラウンドを見ると、農業機械に関わる公的農業機械試験研究機関または大学等の教育関係機関の技術者や、農業技術普及機関の指導的立場で活動している技術者たちで構成されており、この研修目標に十分対応したものであった。

研修員より提出あったマンスリーレポートやクエスチョネア、研修終了時に実施した最終個人面接の結果等によれば、研修内容全般に渡りほぼ満足した結果を得ている。コース研修目標の主体を稲作機械化技術に置いているが、関連技術として野菜機械化や畑作機械化の講座を設けており、これも研修員の技術の幅を広げると同時に応用力が付き、研修員の評価も好評であった。

日本の稲作の現場を見るために、農家実習を組み込んでいるが、機械化稲作営農を実践している農家と、それを囲む農協や普及所及び農業試験場等関連機関を含んだ農業の枠組みを、この機会に直接見ることは非常に刺激となっており、研修員全員の研修効果の増大に大きな影響を与えている。

研修員の要望として、砂糖キビ機械化やポテト機械化への取組も期待されており、今後の課題となった。

2) 改善案

コース目標の基本的な変更は必要無いが、カリキュラムの一部手直しが必要となっている。

1996年の研修計画は、約2週間の短縮が予定されており、日本語講座の削減及び委託先講師側の継続の難易等を考慮しカリキュラムの再編を実施する。

研修員側のニーズに対応するため、砂糖キビやポテト関連機械化講座のカリキュラムへの折り込み（例えば沖縄見学旅行の実施等）を検討する。

8. 研修成果の評価

1) コース全体の目標達成度

評価手段としてベンチマークテスト及びテーマ実験発表シンポジウムの結果、農家実習レポート、終了時のクエスチョネア（ファイナルレポート）及び最終個人面接の結果を分析し、最終的に総合評価を行った。

(1) ベンチマークテストによる評価

ベンチマークテストは、ペーパーテストと現物鑑定テストから構成してある。

両者の結果を見ると、現物鑑定の結果は伸び率が大きい。ペーパーテストについては、比較的伸び率が低い、これは知識の高低による結果ではなく、記入式であるため英語力の優劣に影響を受けていることもある。

期間中の研修実務では、全体的に専門分野の実務経験のある研修員が多かったと思われ、極端にレベルの低い研修員は見られず、従って研修内容の理解度は高かった。

(2) テーマ実験発表シンポジウム

各研修員が各自実験テーマを設定し、準備－実験－データ収集整理－分析－レポート作成と進め、結果をシンポジウムで発表し、これに対し外来講師によるコメントが出された。

このシンポジウムは研修の流れの中で、大きな目標となるものであり、学研的能力を要求される項目である。

このことは、研修員の大きな動機づけとなり、シンポジウムに向けて実験の成果をまとめていく集中力を養う機会となった。

英語論文作成能力には、研修員間でかなり差異が見られ、本国での職務内容の違いによるものと思われる。

データ整理能力も同様の事が言える様で、用語、単位等の不備で外来講師の指摘を受ける例もあった。

これらの問題点に関しては、次期計画での改善検討事項となる。

(3) 農家実習レポート

福井県農業会議の紹介を受けた稲作経営農家に宿泊し、機械化営農の実際を調査し、同時にJA、普及所及び福井県農業試験場と食品化学試験場を訪問することにより、日本農業の仕組みや枠組を現地で確認した。さらにこの実習の大きな狙いである、研修員と受入農家の寝食を共にした家族ぐるみの付き合いの中で、例外無く全員が日本の農家の理解と交流が出来たことは大きな成果である。

レポートについては、農業機械の所有とその利用状況及び経費を主眼とした経営調査を実施しており、レポートとして取りまとめ提出されているが、片寄っているきらいもあり、より幅広くJAや関連公的機関の役割や機能等についても、調査結果としてレポートに取り組んでいくこと

も今後の検討課題と思われる。

(4) クエスチョネア結果

質問事項は、事前準備／生活環境、研修課程、講義内容について、研修全体についての4項目に分類され、さらに各小項目について回答が出されている。

その結果から見ると、

事前準備／生活環境については、全員がほぼ満足している。

研修課程については、全般的に満足しているが、時間配分の中で、講義が多すぎる事と討議の時間が必要であるとの意見が見られた。

講義については、概ね良好であった。また研修機材のうちで試験用測定機器の更新が必要との意見が見られた。

研修全体については、ほぼ全員が満足しており研修目標の妥当性と大きな成果の現れであると思われる。

(5) 最終個人面接

個人面接は担当室長代理、指導者および指導員を交えて、各研修員と個別面接による意見交換を行った。

研修員は、全般的に研修効果を高く評価しており、その結果を帰国後の職務に反映させていく意識が高まっている。

比較的多く出された要望事項は、砂糖キビ機械化に関するテーマの必要性であり、これは、研修員の多くが熱帯地域諸国から派遣されているために、その重要性を強く認識しているためであろう。

この面接結果によれば、それぞれの国情のある一面を反映しているのであろうと推察されるが、様々な要望意見が出ており、多様化する開発途上国の現状がうかがえる。

2) 各研修目標毎の達成度 (GIによる)

(1) 農業機械化計画

研修開始前のベンチマークテストの結果はかなり低く、“0”状態の研修員も数人見られたが終了時にはかなり効果が上がっている。

農家実習レポートでは、受入農家の農業機械利用状況や利用経費について、詳細調査分析されており、ほぼ全員が、機械化計画の重要な要素である個人農家レベルでの経済性や利用効率の概念について、かなり理解し、具体的に捉える実務がある程度可能になっている。

機械の作業能率や効率が、基本的な作業計画の策定に重要な関数となるが、圃場作業性能試験法の理解と実験の実施により、かなり理解したことがうかがえる。

(2) 農業機械

ベンチマークテストの結果から見ると、開始前の結果は全般的に良く、研修員は基本的な知識と経験を持っていたためと思われる。

耕うんと収穫に関する知識はかなり高く、田植機及び防除機関連技術については低いレベルであった。

終了時の結果は効果を見せているが、エネルギーと環境関連知識については、伸び率が低かった。

この理由としては研修員にとって、日頃の馴染みが薄いテーマであるためではないかと思われる。

実験や実習を実施している現場で見ると、各農業機械の使用目的や作業目的は十分理解しており、操作も慣れた。

(3) グループ実験

実験テーマの決定、実験内容の検討、実験の実施、データ収集と処理、結果の検討、そしてレポート作成し、シンポジウム発表で評価を受けることになるが、レポート内容や発表手法に研修員間でかなりの差が認められる。

しかしながら各研修テーマの中で、この項目はレポート発表までの作業の推進とメンバーの指導、取りまとめ等の総合的マネジメント能力を必要とし、管理者としての資質を訓練する機会ともなっている。

従って、全員がレポートを作成しシンポジウムで発表したことは、まずその基本的な目標を達成したと評価できる。

グループ実験実施の過程をみると、本国の業務での試験研究経験が大きく影響しており、また論文取りまとめには高度の英語力が要求されるため、一部の研修員はかなりの努力を要した。

実験テーマについては、各研修員の選択によるが、多くは各種農業機械の作業性能試験を試験法に則って実施することになるので、その独自性を得るために、対象作物品種の取り合わせや、作業機の組み合わせ、特異な条件の設定等、変化を持たせた試験計画を設計すべく工夫した。

(4) 農業機械管理と工具

ベンチマークテストと最終テストの結果を比べると、その伸び方に、研修員間で大きな差が出ている。

これはペーパーテストでは、部材や材料の正確な名称を記憶する必要があるため、語学力や本国での業務経験内容の差が影響していると思われる。

現場での実習を通して見る限り、各研修員は基本的な事柄は理解しており、研修効果は上がっている。

研修の中で、機械の保守管理整備の機械を、もっと増やして欲しいとの要望は強い。

(5) その他関連事項

農業機械化関連技術として、コンピュータ利用、統計処理、農協論等の評価が高かった。

カントリーレポートのシンポジウムは、研修開始に先立つ研修員の前提行動の確認と研修員相互のバックグラウンドの理解が得られる貴重な機会となっている。

見学旅行に関しては、試験研究機関や教育機関、メーカーの工場見学等の評価が高く今後もさらに内容を充実させていくべきであろう。

3) 研修過程の評価

研修過程の評価として、次ページに“1995年機械化コースに関わる評価、改善について”として取りまとめた。

1995年農業機械化コースに関わる評価改善について

項目	問題・改善点	対応策
1 オリエンテーション (閉講式)	研修時の心得が理解不足の為、届け・報告の徹底や遅刻がめだつた。	心得の説明を再確認させる。 出席(遅刻)簿による徹底化。
2 テスト 個別面接	研修終了時の結果に向上あり。テスト内容に沿った講義にする検討が必要。	見直す。
3 共通講義 日本語研修	概ね評価は良いが、2回目は不評であった。 日本語研修は特に問題ないが、研修員個々により活動度が違う。	
4 講義	1) 授業の始業時間に遅れて出席する者が目立った。 特に敬虔なモスLEM教徒の研修員が朝礼拝で遅れていた。 2) 講義比重が高く、討議(質疑応答)時間が少なく消化不足がある。	心得説明の徹底で対処。 討議(質疑応答)時間の設定依頼をする。
5 実験 (テーマ実験)	実験計画(目的・結果・結論等)が不十分。 テーマ実験の選択が自国のバックグラウンドに基づいていないものがあつた。 報告書の作成・発表法の習得が不十分。(データ数値処理が不十分、データの羅列説明が目立つ) 基礎的機器の取扱法の習得が不十分。又、実験機器類の手配準備を他人(スタッフ)任せにしている。 雨天時の実験(実習)がスムーズに実施できず、データ処理・討論等の時間がなくなった。 直播実験圃場が不良(灌漑排水等)のため実験・管理が難しい。	実験計画法の講義検討。 作成・発表技法講義の見直し強化。 各自が積極的に体験するよう指導。 必要機材のリスト作成徹底の指導。 外部講師とスタッフの担当時間組合せの工夫。 改善を要請する。
6 実習	好評であるが、時間が少ない。 ノギス、マイクロメータ等測定機器の使用法が習得不十分。	ノギス、マイクロメータ等測定器の基本使用法の習得に努める。
7 研修旅行 (工場見学)	圃場現場(北海道等)での見学、質疑応答は好評である。 メーカー視察では製造工程や製品見学を中心に質疑応答の時間を設けているが、マーケティングに関心が高い。	施設視察、見学の目的の事前説明と依頼内容の整合性に配慮する。
8 農家実習	好評である。	
9 国際農業 機会学会	例年は4月頃に大会があるが、神戸地震のため11月に延期。 シンポジウム直前参加の為、発表の参考となった。	
10 シンポジウム	好評であるが、発表後の外来講師との討論時間が短い。	Chairman研修員の討論運営指導法の見直し。
11 厚生活動	好評である。全員参加が出来ていない。	
12 湖沼会議参加	開発中心に反省し環境問題等を念頭に総合的農業機械化していく意識を持ち好評であった。	農業工学環境班として、環境関連の国際会議があれば適宜参加する。 「農業開発と環境問題」は共通講義で扱えばいいと思う。
13 ファイナルレポート (閉講式)	問題なし。	
14 その他	1) 機材・測定機器が古い。不整備品である。 2) 機材・測定機器が分散しているので準備が大変である。 3) 一般に熱帯・亜熱帯国からの研修員が多く、砂糖キビ農業の機械化に関心が多い。実践現場を見学するためにも畑作の中心である北海道地方と共に沖縄方面の研修旅行が必要である。 4) 同国研修員が固まってしまう傾向にあつた。	更新・整備をすすめる。 台数を増やすと共に、関連する実験機材は集中管理する。 再検討が望まれる。 一国一研修員を尊重する。

1995年農業機械化 テーマ実験・シンポジウムに関する評価等

No.	名前	国名	テーマ実験	テーマ実験 / シンポジウム評価
1	Mr. Zao Yun	中国	牽引性能 (トラクタの牽引特性並びに その利用法の研究)	歪みゲージ利用の実験手法に関心を持った。ワープロ操作にも熟知しレポート作成した。各地の省にあるトラクタ企業に四輪駆動の優位性を証明しようとする実験に挑んだが、実験データ不足等のため考察が不十分であった。シンポジウム発表形態ははまりした口調で分かり易い内容であった。帰任後の継続試験に期待したい。
2	Mr. M. M. Abdel Galil	エジプト	イモ堀取機 (リフティング型と自走式ポテト 掘機の性能試験)	初めジャガイモ掘種の機械化についてのテーマ実験を希望したが、時期的に間に合わず、堀取り機械化に変更した。ジャガイモ関連の修士保持者であるが、実験計画、データ処理等には不慣れのようなようであった。又、テーマ選択の実験目的と背景説明の不足があったが、言葉の障害を乗り越えて発表した。
3	Mr. Hussien Aman Mame	エチオピア	汎用コンバイン (汎用コンバインの性能試験)	レポート内容・形態に問題があるが、努力して作成した。コンバインは更新期にあり代替機種を考慮している。実験目的と背景や結果結論の帰結説明が不十分であるが、言葉の障害を乗り越えて発表。努力の結果が見られた。
4	Mr. Khon Aye Naing	ミャンマー	自脱コンバイン (自脱コンバインの性能試験)	実験目的と背景説明やデータ、考察不足がみられるが、質疑応答にも自信のあるはつきりした口調で行い発表は好感がもたれた。データ処理技能に少々危惧するところである。
5	Mr. M. Azahar Saeed	パキスタン	田植え機 (田植機の性能試験)	田植え機導入を考慮して実験を進めた。実験レポートでは目的と背景説明が述べられていない。又、十分な考察・結論提言等にも到っていない。 発表時には外来講師から、それらの指摘を受け口頭説明し理解されたが、レポート内で明記すべき事象の必然性を認識新たにすることを機会であったと思う。
6	Mr. Izhar Ahmad	パキスタン	畑直播機 (畑直播機の性能試験)	実験目的や背景を十分考慮していない。シンポジウム発表では実験手順や使用機材の説明等に終止し考察、結論の言及が見られなかった。実験計画、遂行を初めて経験しレポート作成した努力を評価したい。
7	Mr. Ricardo Alberto Mont	ペルー	小型収穫機 (小型収穫機の実験)	パソコン操作はすでに熟知しており統計処理も難なく行い完成域にある。 レポート作成も手慣れており問題ない。畑作関係に関心があり限られたテーマ実験から稲作機械試験の選択は少々不本意であったようだ。発表では小規模農作の機械化に視点を置き行った。

No.	名前	国名	テーマ実験	テーマ実験 / シンポジウム評価
8	Mr. Julius Caesar V. Sicut	フィリピン	ポンプ (エバラ社長3インチポンプに2インチホースを配管した場合の性能試験)	適正技術的発想から農家所有の異径サイズパイプを使った場合のポンプ性能変動と影響についての試験をおこなった。目的と背景を良く捉えている。シンポジウム発表ではパソコンモニター画面を直接カメラスライド化し講師も感心する発表方法であった。
9	Ms. Jecela A. Demegillo	フィリピン	太陽熱乾燥 (太陽熱穀物乾燥機の性能評価試験)	適正技術的観点から自然エネルギーの農業への有効利用化を背景に実験を計画した。パソコン操作にも慣れしており統計処理も自在に行い、他の研修員を補助するほどであった。発表では質疑いもはっきり答え上手であった。
10	Mr. Markley McKenis Gill	セントビンセント	耕耘機耕耘 (ロータリ耕耘) (耕耘機耕耘の性能評価)	農地自由化による小農化政策で生まれた傾斜耕地の効率的な耕耘機械化を背景に実験した。考察が少々不足しているが、歩行トラクタ付のロータリ耕耘の可能性を見極めた。初めてのシンポジウム発表も、練習の効果があつた。備後後回試験の提案、継続していく予定である。
11	Mr. Surit Kunawattanakun	タイ	初摺精米機 (初摺精米機の試験)	機械工学科出身のため農業機械全般に興味があつた。実験目的と自国背景を捉えず進めたので、初摺精米機自体の性能実験に終止した。初めての発表では、英語力と内気な性格のため自信を持てはつきりした口調で行えなかつたことは残念であつた。
12	Mr. Frederick I. M. Ssozi	ウガンダ	脱穀機 (米2品種煮炊する人力式と自走型脱穀機の研究調査)	実験目的や背景を捉えておらず、脱穀機自体の性能試験に終止してしまつた。修士保持者であるが実験計画、データ収集、処理法等を理解していない。シンポジウム発表の質疑応答においても素直に非を認めず弁解している場面があつた。
13	Mr. Simon Abagna Apio	ガーナ	稲作直播 (水田直播機の実験)	パソコン操作にも慣れ、レポート作成も満足なものとなつた。実験目的と背景を正確に捉え、聴講参加した国際農業機械学会の手法を参考にした発表は大変分かり易いものとなり、講師からも高い評価を得た。
14	Mr. Behnam Hashemi	イラン	平型乾燥機 (平型送風乾燥機の科学的、技術的評価)	プロジェクトの仕事を担当するバスターバースト関連として現地で普及している平型乾燥機の改善の基礎データ収集を目的に行つた。初めて行う一通りの実験設定、装置組立、実験遂行も跟切つて行つていた。自信過剰なシンポジウム発表態度には少々危惧するところであつた。この実験をベースに改善試験研究を継続していく予定と思われる。
15	Mr. Samuel Bundi Mwai	ケニア	挿土板耕耘 (挿土板耕耘機の実験)	プロジェクトのC/Pとして普段使用しているロータリ耕耘の良さを認めつつロータリ刃の低磨耗性によるコスト高を考慮した自国事情から挿土板耕耘機試験を行つた。目的、背景は良かったが考察不足であつた。しかし、発表態度ははつきりした口調で質疑応答にあたり良かった。

5. 農業機械設計コース（第13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7年2月6日から平成7年10月27日

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10カ国で応募人数は17名。

受入人数：集団枠により受入れた研修員数12名

個別研修員の受入人数0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
中国	1	1	1	応募者なし 定員オーバー
ガーナ	1	1	1	
インド	1	1	1	
ギニア	1	0	0	
ミャンマー	1	1	1	
バキスタン	1	5	2	
パラグアイ	1	1	1	
フィリピン	1	2	2	
タイ	1	2	2	
トルコ	1	2	1	
合計	10	17	12	
B. 個別研修員の受入れ				
国名	受入数	備考		
合計	0			
受入総人数	12名			

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研究機関、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（耕耘機、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6年度で13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できなかったが、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。又、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年度にケニア、ジョモケニアアッタ農工大プロジェクトに対する耕耘機の試作開発（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）。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及び平成7年度には、中国農業機械修理技術研修計画に対して、コンバイン用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

「農業工学・環境班」の職員・研修スタッフが担当（資料3参照）。

5. 受入れ研修員名簿

平成7年 農業機械設計コース研修員名簿 (研修期間1995年2月6日～10月27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. Liu Ronghou 劉 榮 厚 (リユウ)	35	China (中国)	Research Engineer, College of Agricultural Engineering, Shenyang Agricultural University. (沈陽農業大学農業工学部 研究技師) College of Agricultural Engineering, Shenyang Agricultural University, Shenyang110161, P. R. China Tel. (024) 8942511 - ext. 452	D-94-08497
2	Mr. Gerald Kojo Ahorbo (アホボ)	33	Ghana (ガーナ)	Design Engineer, Ghana Regional Appropriate Technology Industrial Service (GRATIS), Ministry of Environment, Science and Technology. (ガーナ適正技術工業計画 設計技師) P. O. Box 151, Tema, Ghana Tel. 0221 - 4243	D-94-09373
3	Dr. Deepak Chaudhuri (リョウドリ)	42	India (インド)	Senior Scientist, Indian Council of Agricultural Research. (インド農業機械研究所 農業機械研究開発研究員) Central Institute of Agricultural Engineering, Nabibagh, Berasia Road Bhopal, India Tel. (0755) 530980 - 7	D-94-09558
4	Mr. Yuki (ユキ)	36	Myanmar (ミャンマー)	Head of No. 47 Tractor Station, Leway Township Agricultural Mechanization Department, Ministry of Agriculture. (農業省農業機械化部トラクタ ステーションNo47 所長) No. 47 Tractor Station Campus, Leway Township, Mandalay Division, Myanmar Tel. Leway (18)	D-94-09047
5	Mr. Maqsood Mustafa Khan (カーン)	37	Pakistan (パキスタン)	Dputy Director of Farm Machinery Wing, Agricultural Development Bank of Pakistan (A. D. B. P.), Head Office of Islamabad. (パキスタン農業開発銀行農業機械部 部長) P. O. Box No. 1400 Islamabad, Pakistan Tel. 812757 - 856869	D-94-09563
6	Mr. Shabbir Ahmad Kalwar (カルワ)	35	Pakistan (パキスタン)	Assistant Agricultural Engineer, Farm Machinery Institute, National Agricultural Research Centre, PARC. (国立農業研究センター-農業省農業機械部 技師補) Farm Machinery Institute, NARC Park Road, Islamabad 45300 Pakistan Tel. (051) 240370 - 240380	D-94-09495
7	Mr. Adolfo Omar Cespedes Rojas (アドルフオ)	25	Paraguay (パラグアイ)	Chief of Agricultural Mechanization, Agricultural Mechanization Centre, Ministry of Agriculture and Livestock. (農業省農業機械化センター-農業機械化課 課長) Ruta 6ta. Km. 61.5 Parapó Itapúa - Paraguay	D-94-09654
8	Mr. Dominador A. Clavejo (ドミナドール)	39	Philippines (フィリピン)	Provincial Science & Technology Officer, Department of Science and Technology, Southern Leyte Provincial Science & Technology Center. (科学技術省科学技術センター 研究官) 3rd Floor Progonson Bldgs. Tomas Oppus St. Maasin So. Leyte Philippines Tel. 321- 2516 / 2362 - (476)	D-94-08113
9	Mr. Rogelio B. Malunay (ロヘリオ)	41	Philippines (フィリピン)	Community Affairs Officer, San Jose City Government. (サンホセ市役所 地域業務部 部長) Cury Hall, San Jose City Nueva Ecija, Philippines 3121 Tel. 215 or 511 - 1234	D-94-08112
10	Ms. Thitikarn Kalamphasutra (タイタイカーン)	27	Thailand (タイ)	Agricultural Engineer, Farm Mechanization Group, Office of Agricultural Inputs Development & Promotion, Department of Agricultural Extension. (農業普及及庁農業供給開発振興 農業技術) 2143 - 1 Phahonyothin Rd., Chatuchak, Bangkok, 10900 Thailand Tel. (02) 5793916, 5791404	D-94-08703
11	Mr. Vorapot Raksang (ボラポット)	39	Thailand (タイ)	Agricultural Researcher, Nakornratchasima Sercultural Research Centre. (ナコンラチャシマ農業研究所 研究員) Mitrparap Rd., Amphur Muang, Nakornratchasima, 30000 Thailand Tel. (044) 214102, 214103	D-94-08704
12	Dr. Ali Ihsan Acar (アリ)	34	Turkey (トルコ)	Researcher, Department of Agricultural Machinery, Faculty of Agriculture, Ankara University. (アンカラ大学農学部農業機械学社 研究員) Ankara University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Machinery, Ankara, Turkey Tel. (90) 312 - 3170550	D-94-09613

1) 参加研修員概要

(1) 年齢構成

50才以上	0
49～40才	2
39～30才	8
29～20才	2
合計	12

(2) 性別

男	11
女	1
合計	12

(3) 出身地域別

アジア	10
中近東	1
アフリカ	0
中南米	1
オセアニア	0
ヨーロッパ	0
合計	12

(4) 最終学歴

(単位：名)

博士号取得	2
博士課程終了	0
修士課程終了	2
大学卒	8
短大、専門学校卒	0
高校卒	0
合計	12

5) 現職分類

所属	名	職 階
大学	2	教授 助教授 講師 助手／技官／研究員(2)
省 庁	8	研究員(3) 技術者／技師 普及員(2) 管理職(3)
地方公務員	1	研究員 技術者／技師 普及員 管理職(1)
公社／公団	1	研究員 技術者／技師 普及員 管理職(1)
その他	0	
合計	12	

6) その他特記事項

トルコの研修員（当時大学の研究員）は、助教授昇格試験のため早期帰国。
結果、昇格試験に合格し、現在の身分は助教授である。

6. 研修項目と研修実績

1) 農業機械設計コース研修項目別科目構成表

研修項目	科目名	研修方法				備考
		講義	実験	実習	旅行	
農機設計のための基礎科学	機械発達歴史	●				
	製図-1	●				
	製図-2~5	●				
	稲作機械化	●				
	コンピュータ	●				
	金属材料	●				
	金属材料実習			●		
	材料力学	●				
	機械要素(I)~(II)	●				
	野鍛冶実習			●		
	溶接実習			●		
	土質力学概論	●				
	農機安全運転			●		
	田植実習			●		
	収穫実習			●		
	工作実習			●		
	IC概論	●				
	油圧自動制御	●				
	油圧回路			●		
	ロボット試作			●		
	歪ゲージ			●		
	歪ゲージ応用	●				
	統計学	●				
農用エネルギー	太陽エネルギー	●				
	ソーラグレインドライヤ	●				
農機機構学概論と設計概論	農機設計論	●				
	田植機設計論	●				
	風車設計概論	●				
	ポテト収穫機設計論	●				
	ポンプ設計論	●				
	代かき機設計論	●				
	播種機設計論	●				
	除草機設計論	●				
	脱穀機設計論	●				
	唐箕設計論	●				

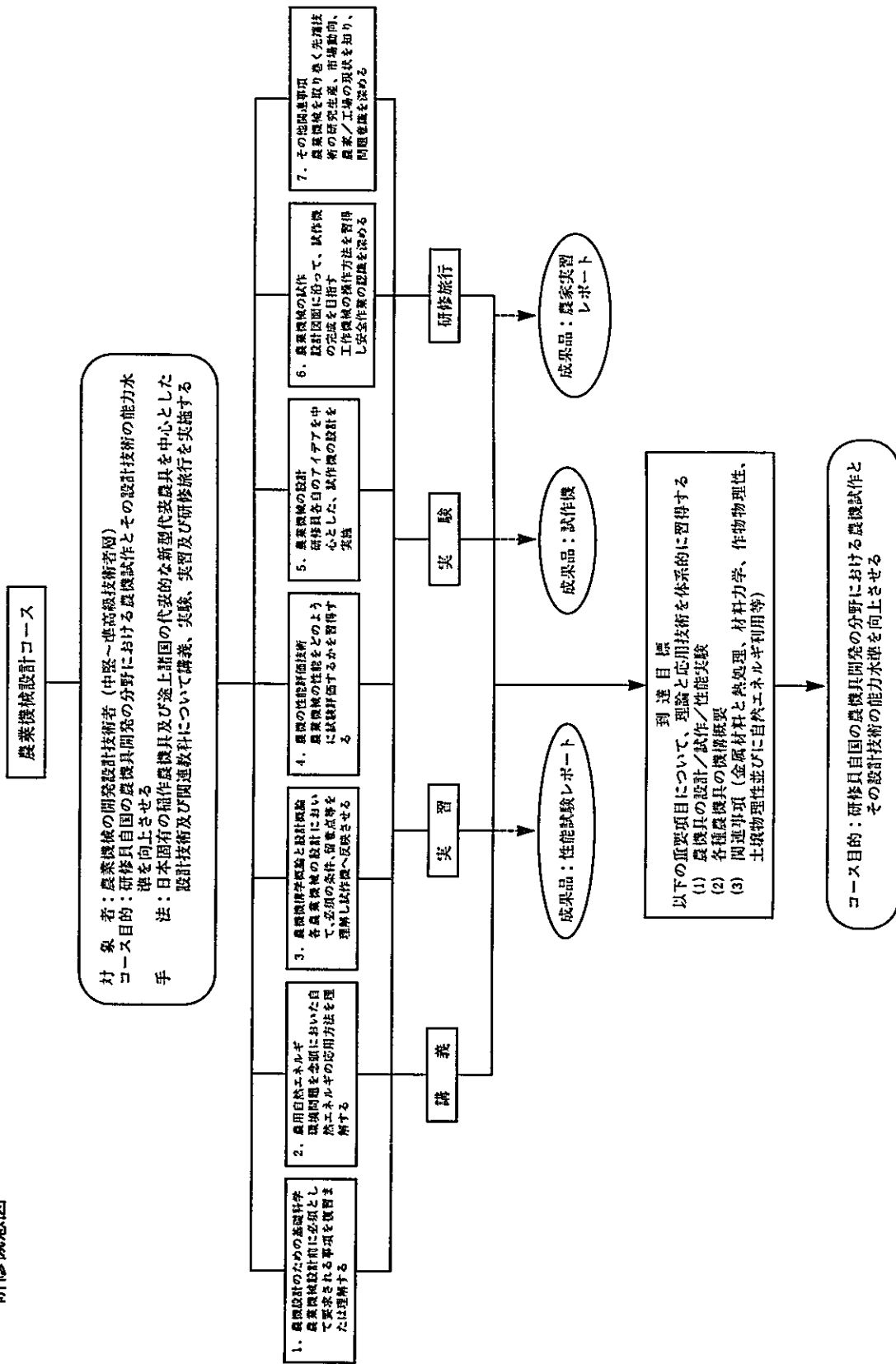
農業機械設計コース研修項目別科目構成表

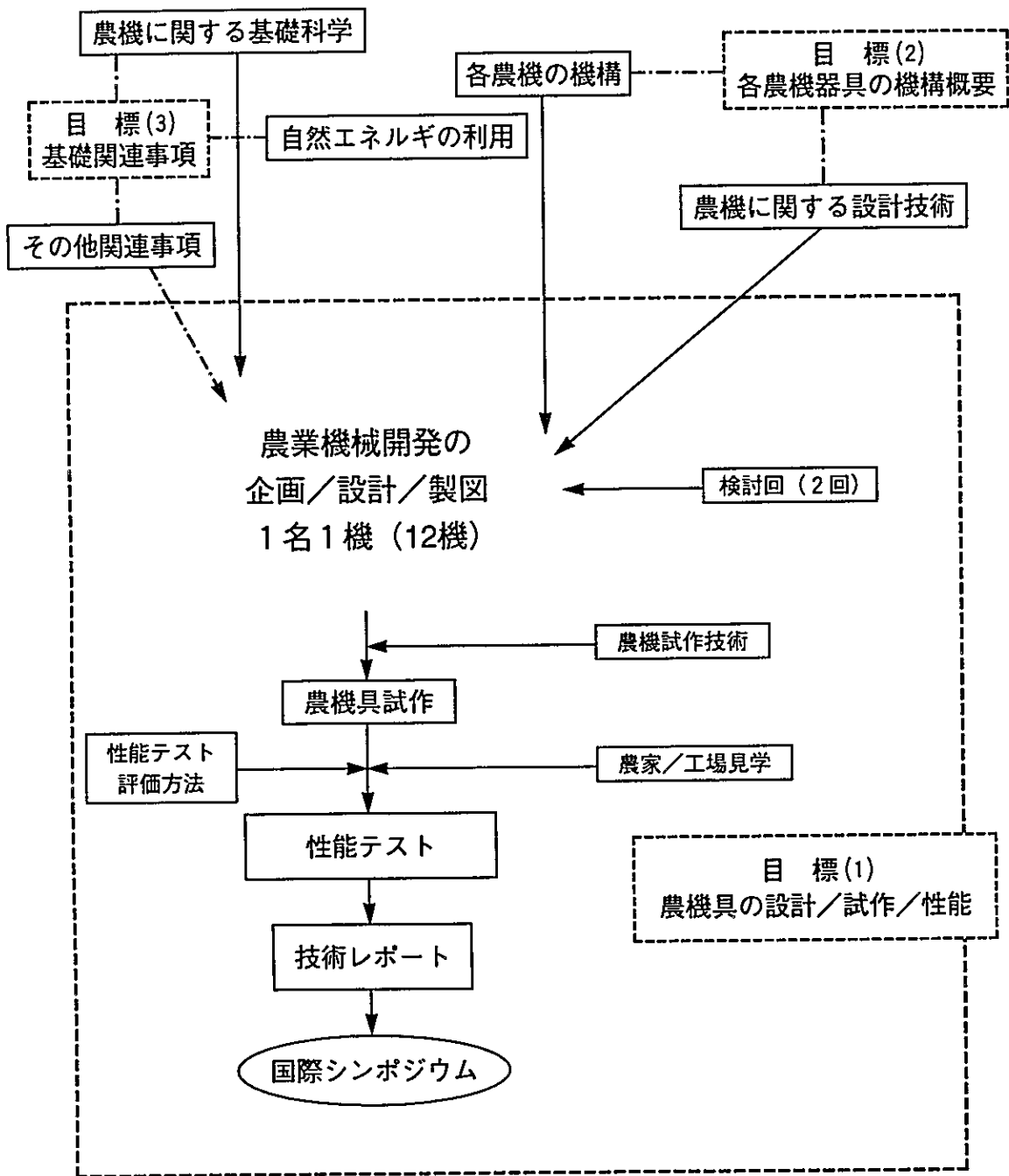
研修項目	科目名	研修方法				備考
		講義	実験	実習	旅行	
農機機構学概論と設計概論	畑用播種機設計論	●				
	ロータリ刃	●				
	耕うん機設計論	●				
	チゼルプラウ	●				
	乾燥機設計論	●				
農機の性能評価技術	牽引性能試験		●			
	性能試験A		●			
	性能試験B		●			
	評価A & B		●			
	チェックA & B		●			
農業機械の設計	設計1～10			●		
	図面整理			●		
農業機械の試作	農機試作実習			●		
	試作A			●		
	改良A			●		
	試作B			●		
	改良B			●		
その他関連事項	農業用ロボット	●				
	農機振動学	●				
	稲物理性	●				
	有限要素法	●				
	バイオマス	●				
	品質管理	●				
	農業機械開発論	●				
	試作設計討論会	●				
	農業機械マーケティング論	●				
	農家/工場実習				●	
	農研センター見学				●	
	生研機構見学				●	
	広島/四国研修旅行				●	
	関西方面研修旅行				●	
	北海道方面研修旅行				●	
	関東方面研修旅行				●	
	カントリーレポート発表		●			
シンポジウム関係		●				

2) 研修実績表

月	項目	共通講義	コース講義	実 験	実 習	見 学	その他	単位
2			ブリーフィング (2) オリエンテーション (6) 開講式、総括オリエンテーション (1) コースオリエンテーション (3)				計 (12)	
			機械発達歴史 (2) 機械化計画-1- (2) 農機設計論 (2) 土質力学概論 (2) コンピュータ基礎 (2)				テスト (2) 個別面接 (2)	
			10				16	26
3			材料力学 (2) ロータリ刃 (2) 金属材料 (2) 製図-1- (2) チゼルプラウ (2) 機械要素-1- (4) ポンプ設計 (2) 機械要素2 (2) 風車設計概論 (2) 田植機設計論 (2) ポテト収穫論 (2) I C 概論 (2)		金属材料実習 (2) 野鍛冶実習 (4) 農機安全運転 (2) 油圧回路 (2)	大宮方面 (4)		
			26		10	4		40
4	共通講義 (1)	油圧自動制御 (2) 代掻機設計論 (2) 播種機設計 (田) (2) 播種機設計 (畑) (2) 除草機設計論 (2) 稲物理性 (2) 脱穀機設計論 (2) 唐箕設計論 (2) 乾燥機設計論 (2) S. G. D. (2)			自動制御実習 (2) 溶接実習 (6) 製図-2- (2)	広島、九州方面 (10) 農研センター (1)		
	1	20			10	11		42
5	共通講義 (1)	太陽エネルギー (2) ワークショップ管理論 (2) 耕うん機設計論 (2) 農機振動学 (2) 歪ゲージ応用 (2)	けん引性能 (2)		田植え (2) 工作実習 (6) 製図-3- (2) 農機試作実習 (6) 歪ゲージ (2)	近畿関西 (10) 筑波大学 (1)		
	1	10	2		18	11		42
6					製図-4- (2) 設計1-10 (20) 討論会内 (2) 討論会外 (2) 試作 A1-3 (6)	東北方面 (6)	厚生活動 (2)	
					32	6	2	40
7		有限要素論 (2) 機械化計画-2- (2)	性能 A (6)		試作 A4-10 (14) 改良 A (6) 農家工業実習 (6)	北海道方面 (10)		
		4	6		26	10		46
8		統計学 (2)	性能 A4-6 (6) 性能 B1-3 (6)		試作 B1-10 (20)		厚生活動 (2) 夏休 (4) 自習 (2)	
		2	12		20		8	42
9		農機開発 (2) 農機市場 (2)	性能 B4-6 (6) A&B評価 (2) A&Bチェック (6) シンポジウム準備 (2)		改良 B1-3 (6) 収穫実習 (2) 図面整理 (4)	関東方面 (6)		
		4	16		12	6		38
10			シンポジウムリハーサル (2) シンポジウム (4)				ファイナルレポート作成 (2) テスト (2) 個別面接 (2) 閉講式、準備 帰国10月11日	
			6				6	12
計	2	76	40		130	48	32	328

3) 農業機械設計コース 研修概念図

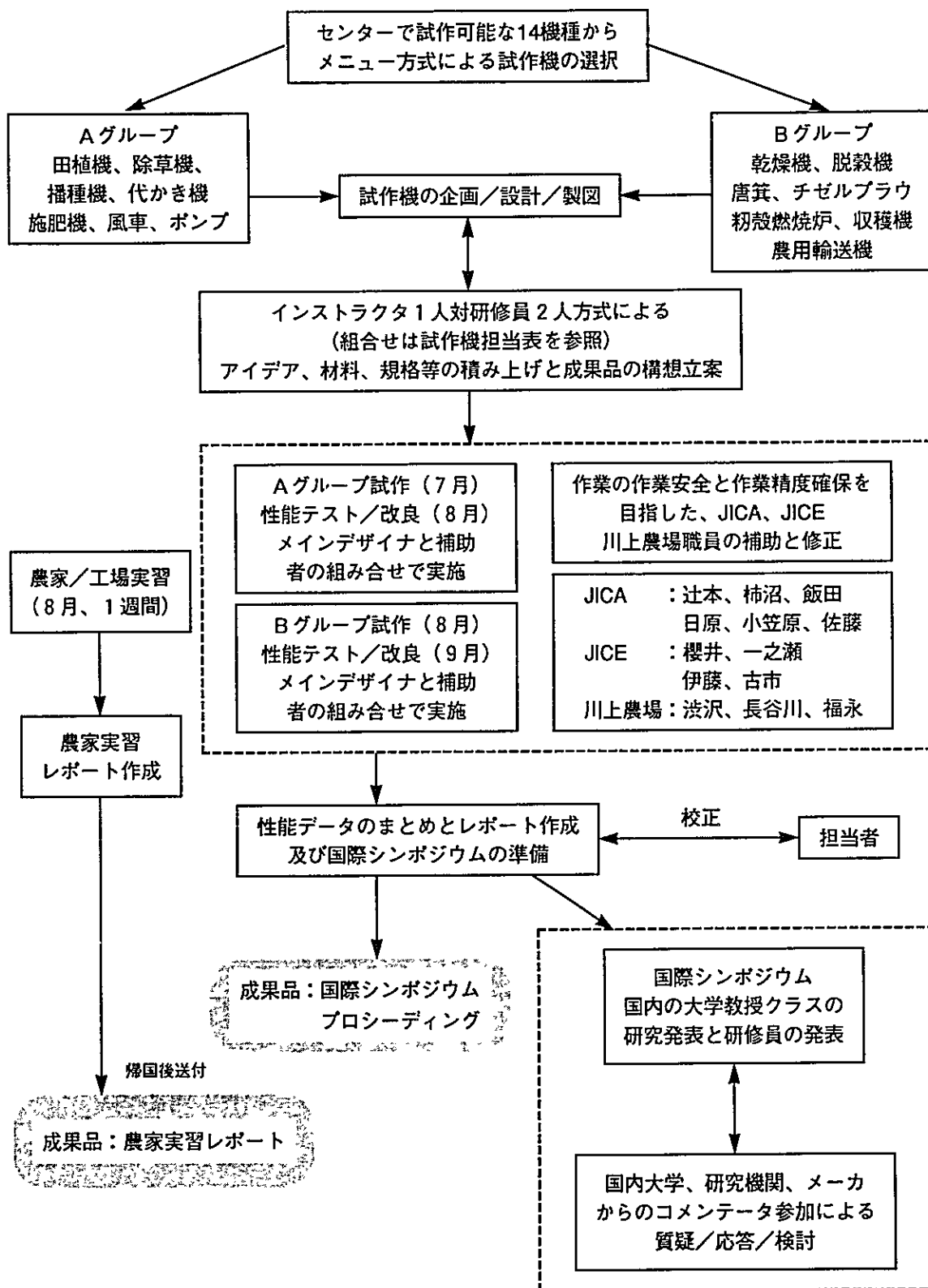




到達目標 (研修実施要領による)

- (1) 農機具の設計/試作/性能
- (2) 各種農機具の機構概要
- (3) 関連事項 (材料関係、作物及び土壌物理性、自然エネルギーの活用等)

農業機械設計コース研修フローチャート (1995年2月6日～10月27日)



農業機械設計コース試作機/性能レポート完成までのフローチャート

4) 科目別指導内容

研修項目別分類：農機設計のための基礎科学

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
機械要素(I)	1 機械要素設計(I) 2 R&D設計プロセス 3 エンジンの出力特性と作用力計算 4 ベルトおよびプーリの設計法 5 プレーンベアリング計算設計法 6 ボール/ローラベアリング設計法 7 軸と穴寸法のはめあい寸法決定	2				2	1 設計者の心得と設計プロセス 2 回転部品の力の計算基礎 3 基本的設計
機械要素(II)	1 歯車変速機の設計手順 2 歯車に関する基礎知識 3 設計計算 1) 基本設計 2) 軸径計算 3) 歯車表面硬度 4) ロールベアリング 5) 計算の吟味	2				2	1 ピッチ径、圧力角 2 歯数の決定法 3 軸直径の計算法 4 プリュネル硬度 5 荷重換算法 6 ねじれと曲げモーメントの吟味
IC概論	1 農業機械に使用されているICになじみやすくするため、トレーニングキットを中心として、講義と実験を行う	2				2	1 ロジックICの理解
製図-1~製図-5	1 製図法の習得	#				#	
統計学	1 統計の基本概念 2 平均値の比較 3 直線回帰式 4 直線回帰の演習	2				2	理論の習得と実際に利用できることの理解
油圧自動制御	1 コンバインの自動制御について 1) 自動こぎ深さ 2) 自動採向 3) 自動刈り高さ 4) 自動選別 2 HSTについて 3 油圧回路の見方	2				2	1 装置の働きと構造を理解する
機械発達歴史	1 農業機械の歴史 2 日本の農業機械の歴史	2				2	1 農業機械の開発歴史を理解 2 日本固有の発達要因を理解
稲作機械化	1 稲作独自の機械発達史 2 稲作用の機械	2				2	1 日本での稲作機械化の理解 2 稲作機械の特徴の理解
コンピュータ	1 コンピュータに親しむ 2 言語の紹介 3 BASICに親しむ 4 ワープロ、表計算に親しむ	2				2	1 道具としての理解
土質力学	1 含水比 2 土壌硬度 3 密度等	2				2	1 農業機械導入のうえで考慮される土の性質を理解

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
農機安全 操作実習	1 農機に関する事故 2 事故防止の操作方法 3 実際の操作			2		2	1 テーラ操作の留意点を理解 2 トレーラの内輪差を理解 3 ロータリへの注意を理解 4 安全意識を深める
田植実習	1 育苗箱の取扱い 2 田植機の操作 3 田植機の調整			2		2	1 田植作業に親しむ 2 田植機の操作に親しむ 3 苗運搬などの付属作業を把握
工作実習	1 図面の読み方 2 工作機械の操作 3 片付けの実施			6		6	1 工作機械に親しむ 2 安全作業の理解 3 ワークショップ作業を理解
油圧回路	1 農機用油圧の紹介 2 油圧操作			4		2	1 油圧の利点を理解 2 回路図の把握
歪ゲージ	1 歪ゲージの紹介 2 歪ゲージの応用例	2				2	1 歪ゲージの理論を理解 2 応用方法を知る
歪ゲージ応用	1 歪ゲージの取扱い 2 歪ゲージとブリッジボックス 3 歪ゲージの張り方 4 結線の仕方 5 歪の測定方法			2		2	1 歪ゲージの張り方を習得 2 測定器の扱いに親しむ 3 結線方法を習得
収穫実習	1 コンバインの操作 2 コンバインの調整 3 収穫時の留意点 4 収穫物の運搬			2		2	1 バッグとグレインタンク方式の 違いを理解 2 自脱コンバインに親しむ 3 安全作業

研修項目別分類：農用エネルギー

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
太陽エネルギー 利用	1 ソーラエネルギーの利用 2 ソーラシステムのデザイン 3 応用 4 実習	2				2	1 全般の理解 2 アウトライン 3 事例の紹介 4 実験による理解
ソーラグレイ ン ドライヤ	1 乾燥機設計手法 2 乾燥機設置手法 3 太陽エネルギーの性質 4 ソーラコレクタの原理 5 集熱効率の計算 6 空気条件	2				2	1 設計計算の実施 2 指導内容項目2の紹介 3 電磁波として理解させる 4 原理の理解 5 効率の意味を理解 6 空気の性質を理解

研修項目別分類：農機機構学概論と設計概論

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
田植機設計論	1 マット苗移植法の理解 2 マット苗用田植機の構造 3 田植機植付機構	2				2	1 左項1にて特徴を理解する 2 左項2にて概要を理解する 3 左項3にて各方式の特徴を理解する
風車設計概論	1 風車の動力性能 2 風車の設計特性 3 村落開発用の風車エネルギー 1) ポンプ 2) 発電	2				2	1 世界の風力発電の状況を知る 2 風車の基礎概念理解 3 風車の基本設計 4 風車を用いた揚水と発電の実例による設計概念の理解
ポテト収穫機設計論	1 設計の手順 2 ポテト収穫機の種類 3 設計前の調査事項 1) 設計原案書作成 2) 設計ステップの一例 3) 具体的設計	2				2	1 設計手順を知る 2 構造の種類と構造の理解 3 設計時の重要点を知る 4 設計の具体的内容を知る 5 設計テーマ選定から商品化までの行程を知る 6 失敗例の紹介と具体的設計時の重要点を知る
代かき機設計論	1 代かきの意義 2 畔塗りの意義 3 湛水下での車両走行性	2				2	1 代かきの意義が稲の栽培生育においてどのように重要であるか 2 湛水状態下での車両の走行性をいかに良くするかを理解する
播種機設計論	1 従来の直播とコーティング種子直播法の相違 2 田植えが普及した理由 3 コーティングの必要性 4 コーティングマシンの設計手法 5 試作直播機の紹介と設計試作上の留意事項	2				2	1 新しい直播の特徴と利点を理解する 2 コーティングの効果を理解する 3 試作時の留意事項について理解する
除草機設計論	1 水田用中耕除草機、溝切機の開発歴史の理解 2 開発における設計上の留意点 3 現実の市場における反応ニーズの吸収 4 実験機の分解及び組立て性能テスト(異なったモデルの比較)	2				2	1 中耕除草機の性能の理解 2 軽量化、操作性の理解
畑用播種機設計論	1 播種理論と方法 2 播種機構の構造 3 人力用播種機的设计	2				2	1 播種機設計のための基礎知識 2 播種メカニズムの理解 3 播種機的设计

研修項目別分類：農機機構学概論と設計概論

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
唐箕機設計論	1 気流選別機の概要 2 選別ファンの設計手順 3 選別性能の評価法 4 選別所要馬力と風速の影響 5 選別特性曲線 6 風速と風量のケーシング内変動 7 穀粒の落下コースと選別風速の見積り	2				2	1 研修指導内容をOHPを用いて十分理解する
乾燥機設計論	1 各種乾燥機の構造と性能 2 人工乾燥の現状 3 バーナ仕様の決定法 4 送風機仕様の決定法 5 間欠乾燥の意義 6 含水率測定法 7 送風機設計に必要な要素計算	2				2	
農機設計論	1 一般機械の設計方針 2 農業機械の特殊性 3 設計例 1) 刈り取り装置 2) クローラ	2				2	今後の機械設計に対する考え方と機械の要素の設計を行う時の考え方
脱穀機設計論	1 脱穀機の種類 2 自動脱穀機の構造 3 動力脱穀機の構造 4 スクリュー型脱穀機の構造 5 脱穀要素の設計ポイント 6 スクリュー型脱穀機の設計ポイント 7 脱粒性の測定法	2				2	1 脱穀機の種類を機構別に分類する 2 穀粒、わらの流れを理解する 3 動力/自動脱穀機の違い 4 構成要素諸元の決定 5 脱粒性の考え方
ポンプ設計論	1 ポンプの種類と比速度 2 性能とキャビテーション 3 パーチカルポンプ設計概要 4 設計要項の演習	2				2	
ロータリ刃設計論		2				2	
耕うん機設計論		2				2	
チゼルプラウ設計論		2				2	

研修項目別分類：農機の性能評価技術

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
牽引性能試験	トラクタの牽引性能実験手法、実験データの分析を理解する		2			2	牽引性能に関するデータ解析技術
性能試験A	試作された機械(Aグループ6台)に関する性能試験		12			12	各種の特性について性能試験を行う
性能試験B	試作された機械(Bグループ6台)に関する性能試験		12			12	各種の特性について性能試験を行う
評価A&B			4			4	
チェックA&B			6			6	

研修項目別分類：農業機械の設計

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
設計1～10	研修員の各試作機に対するアイデアを取りまとめて、設計をおこない、図面に反映させる。			20		20	各試作機に関する、特性設計要素を認識する
図面整理	上記図面の完成度を高める			6		6	

研修項目別分類：農業機械の試作

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
農機試作実習	耕うん機のハンドルエンジン台等をグループに分けて、試作する			6		6	各種工作機械の使い方を把握する 事故防止に努める
試作A	各試作機の製作			20		20	事故防止に努める
改良A	各試作機の改良			6		6	事故防止に努める
試作B	各試作機の製作			20		20	事故防止に努める
改良B	各試作機の改良			6		6	事故防止に努める

研修項目別分類：その他関連事項

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
農業用ロボット	1 農業用ロボットの概要 2 ロボット用センサの種類 3 画像処理によるセンシング 4 相対位置センシング 5 デジタル回線によるセンサ製作実習	2				2	1 農業用ロボットが備える要件を理解する 2 カラー画像によるセンシング方法を理解する 3 簡単なデジタル回路を作る
農業振動学	1 農業機械の振動の問題と解析の意味 2 振動の表記(振幅/振動数/周波数) 3 自由振動 4 強制振動 5 シミュレーションによる振動の理解	2				2	1 左項1にて全体的な意味を把握する 2 左項2～4にて用語の理解 3 左項5にてコンピュータによる実習
稲物理性	1 設計のための穀物の物理性の重要性 2 農産物の物理的性質 3 農作物の機械的性質 4 米の機械的特性	2				2	1 物性と機械設計との関係 2 物性の測定法とデータ 3 レオロジー的性質の理解 4 米の物性の特徴を知る
有限要素論	1 有限要素法の基本原理 2 有限要素法の利用例 3 ばね系における定式化 4 2、3次元問題の定式化 5 連続体における定式化 6 解析の手順と実行	2				2	1 左項1での基本的概念を把握する 2 左項2での利用の実状を把握する 3 左項3～5での定式化の方法と考え方を把握する 4 解析のフローチャートと実行方法を把握する
バイオマス	1 バイオマスの特徴 2 バイオマス生産 3 バイオマス変換 4 バイオマス利用 5 バイオマスエネルギー 6 バイオマスシステム	2				2	1 更新可能資源としての特性 2 主要作物の生産方法 3 目的にあった各種変換法 4 多様な利用 5 液体/気体/固体燃料 6 エネルギー分析及び環境負荷

研修項目別分類：農機設計のための基礎科学

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
材料力学	1 力と応力、変位とひずみ 2 材料評価指標 3 材料強度と生体電位 4 破壊力学(破壊形態)	2					
金属材料	1 鉄鋼材料の状態図と組織 2 熱処理の基礎 3 焼入れ、焼戻しの実際 4 表面処理 5 JISに基づく鉄鋼の分類 6 具体的な熱処理条件	2					1 状態図の概念と組織との関係 2 連続冷却曲線と臨界冷却速度の関係 3 操作手順の意味 4 焼入れ、焼戻しの応用 5 JIS記号の解説 6 典型的材料について各々の熱処理条件を与える
溶接実習	1 酸素、アセチレンの性質 2 ガス溶接装置の構造取扱い 3 アーク溶接の種類 4 ガス溶接/切断作業 5 アーク溶接作業			6		6	1 酸素、アセチレンの性質の理解 2 器具の構造の理解 3 各種溶接の特徴を理解 4 指導内容の4と5における安全な取扱い
野鍛冶実演	1 刃物及び鍛冶技術の歴史 2 鉄、鋼、鋳鉄の基礎知識 3 鉄鋼材料の現場的分類法 4 鋼の種類と鍛造熱処理行程のポイント 5 鉄鋼材料の火花試験 6 野鍛冶の基礎作業、実習 7 刃物製作行程実演(切出、小刀、鎌、鉋)			4		4	1 鍛冶が保有している経験的な技術と現代の科学的知識、工業技術が連係し、新しい農業機械を開発する方向を理解する 2 野鍛冶の体験により、科学的知識の裏付けを確認する
金属材料実習	1 焼入れ鋼の硬さ(生材料S45C、焼入れ、焼なまし) 2 生材料、処理後材料の顕微鏡による組織観察 3 各種鋼材、熱処理、鋳鉄の顕微鏡による組織観察			2		2	1 同一材料の熱処理による硬さの違いを観察する 2 熱処理による組織の変化を観察する

研修項目別分類：その他関連事項

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
品質管理	1 生産現地における品質管理 2 初期安定管理について 3 Work Standardについて	2				2	1 生産現物の状況把握 2 開発から生産までのステップの把握 3 Work Standardの必要性の理解
農業機械開発論	1 世界の農業工学、農機開発上の問題点と農機エンジニアの目標 2 農機開発に関する重要なファクター 3 最近の世界の新しい農機のスライドによる紹介と設計上のポイント	2				2	1 農機設計に携わる上での目的と意義の認識 2 左項2に関する内容の理解 3 広く機械設計の要因と設計上の重要点を知る
試作設計討論会	1 水田、畑作播種機の設計 2 チゼルプラウの設計 3 ハンマーポンプの設計 4 豆脱穀機の設計 5 太陽熱乾燥機の設計 6 人参播種機の設計 7 初乾燥機の設計	4				4	1 研修員個々のテーマについてどの程度の文献/資料調査をし、理解を含めそのレベルを知るために約20分の発表を行う。 2 研修員が自分のテーマに如何に取り組んでいるかを把握する
農業機械マーケティング論	1 マーケティングの基本 2 コストの概念 3 日本の農機市場について	2				2	1 マーケティングの概念理解 損益分岐点 需要動向、メーカ
農家実習及び工場実習	1 農業経営の分析 2 農家周辺の組織との交流 3 工場作業の体験			# 10		# 10	1 農村文化、社会に関する理解を深める 2 農業機械の利用体験 3 製品に対する品質管理法を把握する 4 工場管理システムを理解

研修項目別分類：その他関連事項

科目名	指導内容	指導方法(単位数)					目標と留意点
		講義	実験	実習	旅行	計	
生研機構見学	1 生研機構の概要 2 研究部の見学 3 研究員との意見交換				4	4	1 研究開発方法の理解 2 設計試作方法の把握
農研センター 見学	1 センターの概要 2 研究室の見学 3 研究官との意見交換				2	2	1 最先端の研究状況を知る 2 研究開発の動向を知る
広島四国方面 研修旅行	1 佐竹製作所 2 井関農機(株) 3 太陽製作所(株) 4 愛媛、高知大学				# 10	# 10	1 稲作収穫後処理技術の把握 2 生産ラインの把握 3 国内の大学の研究状況を知る
関西方面 研修旅行	1 ヤンマ農機(株) 2 クボタ 3 京都				# 10	# 10	1 民間の設計現場をかいま見る 2 日本の古都を訪れ、日本文化に触れる
北海道研修旅行	1 岩手大学 2 スタ農機 3 北海道大学 4 広島町 5 札幌ビール工場				# 10	# 10	1 大規模畑作機械化の現状把握 2 作業機メーカーの生産品の把握と 生産状況をかいま見る 3 生産農家の作業を知る
関東方面 研修旅行	1 京セラ(株) 2 (株)共立 3 荏原製作所				6	6	1 新素材、電子部品、セラミック などの研究状況をかいま見る 2 ソーラセルに関する情報を得る 3 防除機に関する研究状況をかいま見る 4 ポンプ開発の状況を知る

5) 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九州 (鹿児島県) 指宿市で実施した。指宿市は鹿児島島の農業地帯でもあり、日本で進んだ農業経営システム、農業機械化システムを早くから導入された地域でもある。

このよう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緒に生活することにより、農家をより深く理解し、同時に農業機械化の調査、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ぶことにある。

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。

受入れ農家の概要は次表のとおりである。

平成7年度 J I C A 海外農業研修員受け入れ先農家調査書

受入農家名	住 所	電話番号	経営作目	家族構成	研修員氏名
下温湯正弘 1953-09-15 (41才)	指宿市十町 144-4 〒891-04	0993- 22-2833	観葉植物栽培	妻 (淳 子) 38才 長女 (沙 佳) 11才 母 (藤 代) 64才	Mr. Rogelio (41才) Ms. Thitikarn (27才)
田原迫正一 1947-11-11 (47才)	指宿市西方1358 〒891-03	0993- 22-2733	観葉植物栽培	妻 (律 子) 43才 長女 (葉 子) 17才 二女 (正 子) 16才 長男 (公 一) 12才	Dr. Chaudhuri (42才) Mr. Khan (37才)
岩崎玄三郎 1947-09-29 (47才)	指宿市池田4983 〒891-03	0993- 26-2188	果樹 (ボンカン) 甘しょ	妻 (奈奈江) 44才 長女 (織 絵) 17才 二男 (新) 13才 父 (國 男) 74才	Mr. Ahorbo (33才) Mr. Vorapot (39才)
水迫 政治 1942-06-19 (53才)	指宿市東方 10-808-10 〒891-03	0993- 24-3738	和牛肥育	妻 (ミナ子) 53才	Mr. Liu (35才) Mr. Yu Kyi (36才)
谷村 昭市 1949-01-17 (46才)	指宿市池田4394 〒891-03	0993- 26-2173	和牛肥育	妻 (悦 子) 41才 長女 (さくら) 18才 長男 (昭 平) 16才 二女 (さつき) 14才 二男 (文 平) 12才 母 (セイ子) 65才	Mr. Kalwar (35才) Dr. Ali (34才)
道下 英光 1945-01-11 (50才)	指宿市池田6175 〒891-03	0993- 26-2933	動力噴霧機 ポテトハーベスタ 小、大型トラクタ	妻 (順 子) 49才 長男 (佳 輝) 23才 母 (ナツエ) 70才	Mr. Adolfo (25才) Mr. Dominador (39才)

6) 研修教材 (テキスト)

No	タイトル	著者名	概要	関連教科
1	Upland Rice	H. Sakurai	Technology for mechanized Systems Harvesting	畑作機械化
2	Advanced Rice Production Technology in Japan	H. Sakurai	From the View Point of Rice Farming Mechanization	畑作機械化
3	Farm Machinery Vol. 1&2	Y. Koga	Introduction of all Farm Machinery especially for Tropical Countries	農業機械概論
4	Agricultural Engineering of Rotary Tilling Tractor	H. Sakurai	Introduction and mechanism of Japanese rotary power equipment for 2 and 4 wheel-tractors	土質力学
5	Soil Mechanics for Agricultural Machinery	H. Sakurai	Soil Mechanics such as force, stress friction and so on, introduction of soil hardness test method	土質力学
6	An Application of Strain Gauge to the Agr. Machinery	H. Sakurai	Classification and utilization of strain gauge used for agricultural machinery	ストレインゲージ
7	Rice Transplanter	K. Tsuga	History development, construction of Rice transplanter and test procedure	田植え機
8	Basis of Micro-computer	H. Sakurai	What is micro-computer and its function	コンピュータ
9	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
10	Tracks and Wheels	N. Ito	Classification of terrain vehicles, Performance of the Wheel, and tractor mechanics	農車両運動特性
11	Design-Theories and Production Technology of Japanese Tillage Blades	H. Sakurai	Design theories of Japanese rotary tillage blade and it's Computer Aided Design (CAD)	なた刃設計論とCAD
12	Solar Grain Dryer	J. Sato	Introduction of solar grain drying system with green-house	太陽熱利用乾燥機
13	Introduction to the Windmill Design	I. Ushiyama	History, classification, mechanism and its utilization of windmill	風車
14	Drawing Technique	H. Sakurai	Procedure for drawing, projection method Intersection and development of drawing	製図技術
15	International Workshop on Farm Mechanization 1993	1993 FMD participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures	カントリーレポート発表会
16	Proceeding of the First International Seminar on Farm Machinery for Developing Countries	1993 FMD participants	Report on technical data of trial make farm machinery for 1993 FMD course	
17	International Workshop on Farm Mechanization 1994	1994 FMD participants	Participants' country reports for mechanization and its countermeasures and development of agricultural machinery	
18	Proceeding of the Second International Seminar on Farm Machinery for Developing Countries	1994 FMD participants	Report on technical data of trial make farm machinery for 1994 FMD course	

7. 研修の評価

(1) コース目標（第13回農業設計コース研修実施要領の到達目標）

- 1) 農機具の設計／試作／性能試験
- 2) 各種農機具の機構概要
- 3) 関連事項（金属材料と熱処理、材料力学、作物物理性、土壌物理性並びに省エネ未利用資源に活用）

以上の重点項目について、理論と応用技術を体系的に修得せしめる。

(2) 検討結果

G Iの目標どおり、研修内容はコースのメインとなる農機具の設計／試作／性能試験のプロセスを十分カバーし、目標の大部分を満足している。関連実習（設計／試作／性能テスト／改良作業等）は研修時間全体の約20%を占め、集中的に実施されている。研修員のマンスリーレポートや最終面接に反映される意見から研修プログラムの有益性を確認することができる。

農機の機構は主に、講義中心に行われており、設計／試作のテーマとして選ばれる可能性のあるものは、全て網羅されている。設計コースという性格上、研修員としては、機械の機構そのものよりも、設計するうえでのポイントと考慮されるべき要素などを十分からめた講義が要望されている。

今年は研修員のレベルが若干高く、基礎項目に関する講義がやや多すぎるといった意見がみうけられた。

農家実習、工場実習、研修旅行等も目標を達成する構成項目となっている。研修旅行については、日本の稲作農業機械化体系は十分カバーされ、そして畑作機械化も北海道の研修旅行で理解された。しかしながら、熱帯農業機械化、例えばさとうきびの収穫機などに関しては、対応できなかった。

(3) 改善案

1996年の研修計画において研修期間は95年に比べて、3週間短縮になるので日本語の講義がなくなり、また今年の研修員の意見も反映させ基礎項目の講義も短縮される。

さとうきび収穫機の設計を理解するために、沖縄方面への研修旅行も考慮されるべきであろう。

研修先の農業機械製造メーカーの見学では、従来通りの会社の概要、商品の紹介、工場ラインの見学、質疑応答で構成されるが、例えば、品質管理に的をしばった見学の仕方等が、講義後に検討され次回のコースへ反映される見通しである。

8. 研修成果の評価

(1) コース全体の目標達成度

農業機械設計コースは、農業機械開発の企画／設計／試作を中心に到達目標とする3点を掲げている。(研修実施要領の到達目標参照のこと)前項にコース研修フローチャートを示す。

設計コース全体の目標達成の評価方法として、エバリュエーションテスト(ベンチマークテスト)及び国際シンポジウム(試作機械の報告発表会)に重点を置いている。エバリュエーションテストではペーパーテストと実物鑑定テストの方法を使っている。加えて、最終面接及びクエスチョネア結果を分析し、最終的に総合評価を行った。

1) エバリュエーションテスト(ベンチマークテスト)結果

ベンチマークテストはペーパーテストと実物鑑定テストから構成されている。研修開始時と終了時に同じ内容のベンチマークテストを行い、向上度を検討する。その結果は、資料ベンチマークテスト結果に示されている。これによると、今年の研修員の向上度は平年と比べて高い。研修終了時のテスト結果では、ほぼ満点に近い成績の研修員もみうけられた。また、飛躍的に点数のアップが見られる結果もあった。それは、コースの研修目標が十分達成されており、加えて、既述されたように研修員の農業機械の設計に関する技術のレベルが高かったことも理由となっている。

実物鑑定テストでは、研修終了時の結果50点未満は中国とパラグアイの研修員のみであった。すなわち、ひとつの問題提起として、テストの答は英語で記載しなければならないため、英語を公用語としない研修員のテスト結果はその点数で一概には評価できないものと思われる。

2) 実験レポート

当コースでは実験レポートとして、試作機械の性能テストレポートを作成する。これは、一連の設計、試作、性能テストそして改良という開発プロセスの成果を技術論文のように作成することを目標とした。

研修スタート時の面接では、各自が希望する試作機が揚げられ、試作機の多様化が顕著になってきたことが認識された。

実験レポートの発表会では国立の研究機関の研究官並びに大学の若い研究者(助教授クラス)方(4名)の発表を交え、国際シンポジウムとして開催された。この方法の採用により、研修員はその発表のために研修の後半の大部分をつぎ込み、レポート発表の材料を仕上げる良い機会となっている。

実験レポートの発表は研修員から高い評価を得られ、参加者の先生方からの指導もあり、レポート内容はレベルの高いものへと引き上げられた。このことは研修員として、研修の成果をはっ

きりと自己確認できるものであった。また、このレポートは帰国後に、研修の成果品として、所属機関に示せるものである。

3) クエスチョネア結果

クエスチョネアの結果を資料クエスチョネア集計結果に示す。結果を（その1）事前準備／生活環境等について、（その2）研修課程について、（その3）講義について、（その4）研修全体について、の4つに分け、主な質問事項の解答結果を表と円グラフに示す。

この結果によると、（その1）来日前的事前準備、日本の社会や生活環境、宿泊や医療サービス等に関しては良い印象を持ち、満足したと言える。

（その2）の研修課程では、課題の範囲、水準では問題はなかった。しかし、詳細度について、若干名から不十分との指摘があった。講義と討議の時間配分はほぼ適当であったが、講義時間が多いのひきかえ、討議時間が少ないという事を $\frac{1}{3}$ の研修員が感じていた。加えて、実習及び見学の時間配分が少ないことが指摘された。実験／実習という、より現場に近い内容はこれから増やすべきであろうと思われる。

（その3）講義内容に関してはおおむね良好であったといえる。また、講師の説明／指導の質、研修器材等について満足していると言える。

最後に、（その4）研修の全体的な評価としては、問題は見られなかった。すなわち、研修員に研修の満足感を与えており、研修員自身の成果の達成度の高さを反映していると思われる。

コメントとしては、代表的なものとして、帰国研修員へのリフレッシュ研修の希望が見うけられた。また、筑波国際センターのレストランの利用システムやメニュー変更希望もあった。

4) 評価会結果

国際シンポジウムは、実験レポートで述べたように、研修員だけではなく日本の研究者の方々からもコースの評価法のひとつとして重要性を指摘された。国際シンポジウムは今回で3回目であるが、試作機械の内容が年々多様化し、評価会の意義は高まっている。

レポートの内容に関する総合的な評価は高かったが、詳細については、訂正箇所や課題点が指摘された。

評価会は、レポートの発表だけではなく、討論会も加えられている。最後の討論会では、これからの農業機械開発において、以下に示される、アイデアを掲げ、評価会のまとめとした。

- 1) 環境にやさしい技術、(Environmental Friendly Technology)
- 2) 社会に受け入れられる技術(Socially Acceptable Technology)
- 3) 技術的に開発可能 (Technologically Feasible)

(2) 各研修目標毎の達成度

第13回農業機械設計コース研修実施要領の到達目標別に達成度を以下に示す。

1) 農機具の設計／試作／性能試験

コースの核となる試作機の設計／試作／性能試験そしてレポート作成までのフローチャートを示した。

設計図面に関しては、時間の制限があり、完璧な設計図面までには至らないケースもみられた。また、現場で利用できる試作機の製作は困難であった。しかし、機械設計開発の方法論としては研修員は十分な知識を取得できた。

各農業機械の設計ポイントは、農機機構学と設計概論でカバーされている。ただ、いくつかの講義では機構に重点を置きすぎているものがあると、最終面接で指摘された。

一方、代かき機、播種機、ポンプ、風車等の講義は非常に高い評価を受けており、これはただ単に、外来講師の講義手法、英語力だけではなく、現場に沿った、説得力のある内容で構成されているからだと考えられる。

試作は、ふたりでひとつのグループを作り、主設計者と補助者という形式で実施され、最終的にひとり一機種を仕上げるようなプログラムである。得意／不得意の作業をお互いにカバー、そして意見の交換により試作をスムーズに実施できるように工夫した。

また、試作ではあまりなじみのない工作機械や工具に親しむことにより、各国の現場（ワークショップ等）で研修員の部下が携わっている内容を把握することができ、彼等への作業時のアドバイスも可能になると思われる。試作中は、安全第一を心がけ、また、作業終了後の掃除も徹底し、ワークショップ管理の一面を知る機会であったと言える。

最終個別面接結果では、帰国後も継続して試作を行いたいという研修員の意見がみうけられ、所属機関や同僚への研修の効果を波及させる結果になると思われる。

試作機械の性能評価方法に関しては、国の性能試験法に従い実験を立案、実施した。性能方法の習得だけではなく、測定機器の利用法及び簡便な製作方法にも精通することができ、帰国後も性能テストの実施は可能であると思われる。

国際シンポジウムでは、各自の試作機の性能を客観的に判断できる場になり、その結果をこれからの業務にフィードバックできるものと確信できる。

2) 各種農機具の機構概要

当コースは10年以上を経験しており、各機械の機構／設計論は研修員の要求に対して、十分対応している。最終個別面接結果からもみうけられるように、長年コースの外来講師として、講義を受け持っておられる講師の方々の評価はひじょうに高い。

また、機構を知る上で、実物や模型、カットモデルを使つての講義はひじょうに理解し易く、そ

のいい例として、油圧自動制御（実物使用）、I C概論（キット使用）除草機（実物使用）が揚げられる。

研修員各自のバックグラウンドが異なることにより、興味のある講義、ない講義に分かれるが、代かき機、播種機、ポンプ、風車等の講義は全員の興味を引いている。

大部分の農機に関して、機構面では把握できたと思われる。しかしながら、熱帯、亜熱帯からの研修員はさとうきびの収穫機等にも興味を持っており、日本で唯一その機械化をかいま見ることができる沖縄方面への研修旅行の検討は今後の課題である。

農機具の機構概要の内、農作業の安全操作、田植え実習、収穫実習においても、実習を通して、機械の各部の役割、動きを理解することができ、今まで、直接機械に触れる機会のなかった研修員にとっては有意義であったと思われる。

3) その他関連事項（金属材料と熱処理、材料力学、作物物性、土壌物性並びに省エネ未利用資源の活用）

例年通り、自然エネルギーに関する研修員の関心度は高かった。設計／試作に関する評価に示されているように、風車利用発電機（ウインドミル）と太陽熱利用穀物乾燥機（ソーラグレインドライヤ）は研修員の試作機として選ばれ、講義の内容をフィードバックすることができた。

新しい講義として、農業機械マーケティング及び品質管理を導入した。マンスリーレポートにも述べられているように、特に、農業機械マーケティングは大変有意義な講義であった。1996年のコースにおいても導入予定である。

9. 研修過程の評価

研修過程の評価として、次頁に「1995年設計コースに係わる評価、改善について」をまとめた。

1995年農業機械設計コースに係わる評価、改善について

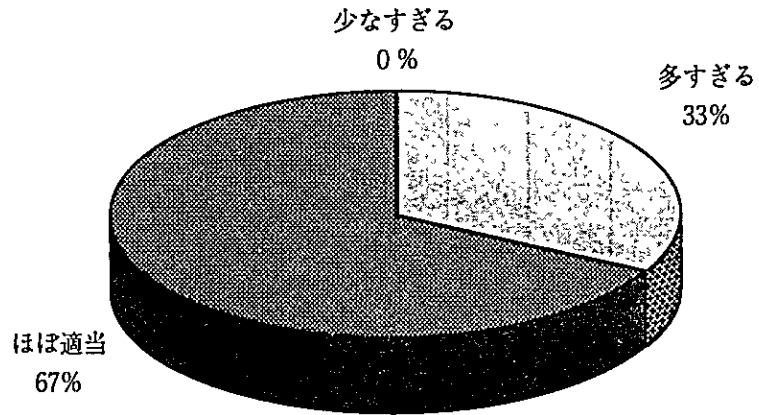
項 目	問 題 点	対 応 案
1. オリエンテーション 開講式	試作機の説明担当がひとりだったので、コース運営体制について研修員から誤解を受けた。	複数（各担当）で説明する。
2. 個別面接テスト	特に問題はないが、講義に沿ったテスト内容の検討が不可欠。	見直しの予定。
3. 共通講義日本語	1回目の講義は評価が高い。2回目は好評でなかった。日本語の講義は効果がみられない。	
4. コース講義	特に問題はないが、基礎分野の講義が多すぎたと思われる。	基礎分野の縮小。 専門分野を増やす。
5. 製図	特に問題はないが、時間数が多いように思われる。	5日から4日へ圧縮。
6. 試作性能テスト	問題なし、好評である。	
7. 視察&見学	問題なし、好評である。	
8. 農家実習 工場実習	好評である。昨年からの新しい試みとして、工場実習を実施。若干時間が少なかった。	研修旅行中での実習時間を増やす予定。
9. 農業機械学会参加	国際農業機械学会（神戸）は地震のために延長。	
10. シンポジウム	問題なし、好評である。	
11. 厚生活動	問題なし、好評である。	
12. ファイナルレポート 閉講式	問題なし。	
13. その他 (コース運営に係わる業務等)	<p>1) 試作及び性能試験の時期に、機材調達、労働力、機械管理、連絡等を含めた管理運営に困難が生じた。</p> <p>2) 講義、実習実験用のテキストの内容が不十分。</p> <p>3) 雨天時の実験実習はスムーズに実施できなかった。</p> <p>4) 研修旅行先（沖縄及び北海道）に関して他のコースとの違いがあり、研修員の不満が生じた。</p>	<p>1) コース内で役割分担を決めた。2コースの実験が重ならぬように予定を組む。</p> <p>2) テキストの改訂。</p> <p>3) 人工圃場の設置が不可欠。</p> <p>4) 畑作と亜熱帯地方での機械開発の違いを把握するべきであるので、両地の研修旅行が望まれる。</p>

1995年農業機械設計／試作テーマに関する評価

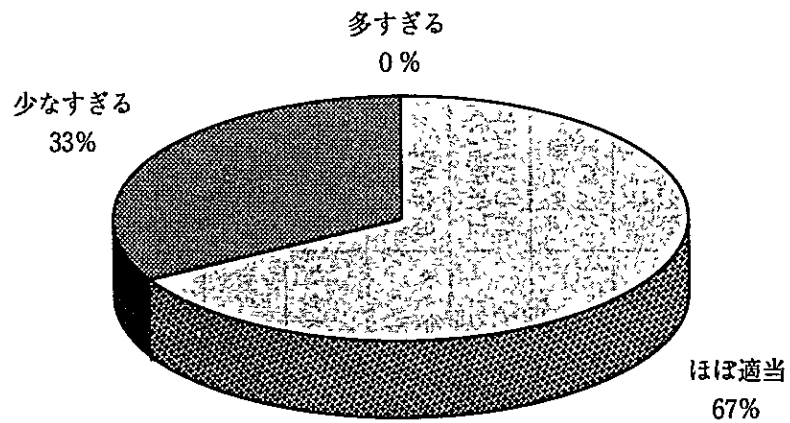
No.	名前	国名	試作機	完成度	シム	備考
1	Mr. Liu Ronghou	中国	ソーラグレインドライヤ	ほぼ完成、シムシム発表に慣れ、しかし測定機器の知識に乏しいので、性能試験の結果が不十分。		
2	Mr. Gerald Kojo Ahorbo	ガーナ	多目的脱穀機	時間の制約により、本人の希望する機械は製作が困難であった。設計のテンポが遅いが、完成まで努力した。		
3	Dr. Deepak Chaudhuri	インド	畑用播種機	研究者などで設計の点では問題なかったが、試作時に困難があった。発表の方法を熟知している。		
4	Mr. Yu Kyi	ミャンマー	水田用播種機	本人の考えたように、試作及び性能試験が実施できた。発表は初めてであるが、練習の効果がみられた。		
5	Mr. Maqsood Mustafa Khan	パキスタン	ハンマープンプ	新しい試作機として、講師の方々から注目を集めた。工作機械の使用は初めてだが、努力した。		
6	Mr. Shabbir Ahmad Kalwar	パキスタン	小型トラクタ用トレイラ	研究者として、設計／試作に関しては問題はなかった。発表では設計を理論的に説明し上手であった。		
7	Mr. Adolfo Omar C. Rojas	パラグアイ	振動チゼルプラウ	言葉の障害を超えて、最後まで完成させた。発表も努力の成果がみられた。		
8	Mr. Dominador A. Clavejo	フィリピン	ウインドミル	研究者として、設計／試作には問題なかった。風車の試作機としては、例年より良い結果が得られた。		
9	Mr. Rogelio B. Malunay	フィリピン	人力	行政職ではあったが、本人の努力により完成までこぎ着けた。発表時には質問に対してしっかり答えた。		
10	Ms. Thitikarn Kalamphasutra	タイ	玉葱移植機 平型乾燥機	自分のアイデアどおりに試作できたが、性能試験によると、不具合を見い出した。次の参考資料になった。		
11	Mr. Vorapot Raksang	タイ	落花生乾燥機	適正機械の試作として注目を集めた。性能試験に係る時間が長く、十分データを得られなかった。		
12	Dr. Ali Ihsan Acar	トルコ	人参播種機	研究者として、設計／試作には問題なかった。しかし、都合により途中帰国したが、レポートまで完成させた。		

10. 研修員による評価

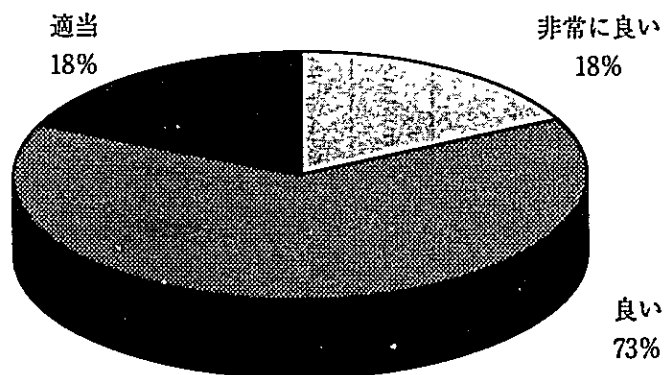
講義の時間配分



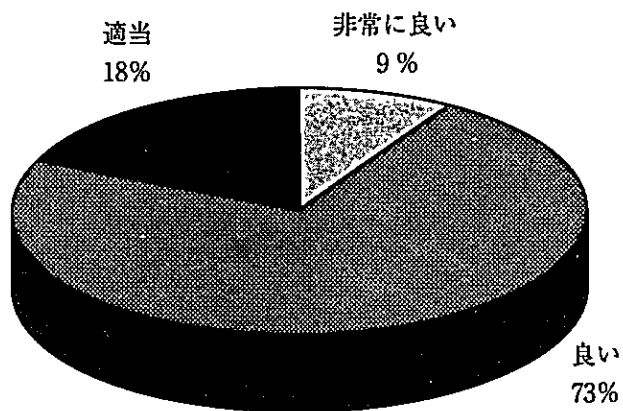
討議の時間配分



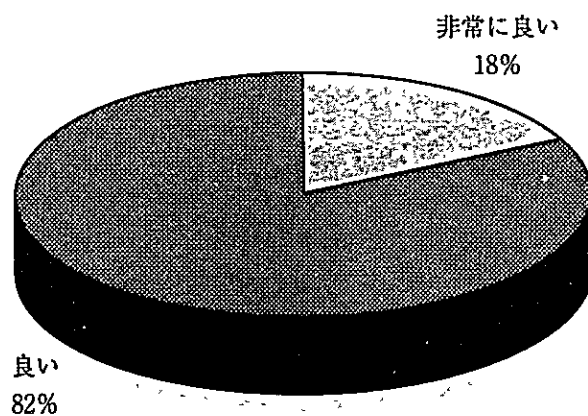
講師の説明、指導（討議）



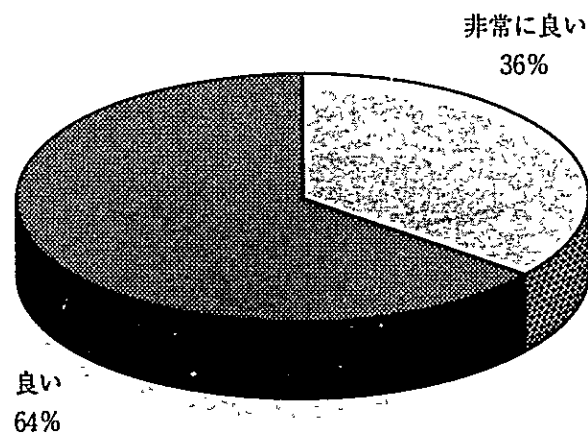
講師の説明、指導（実習）



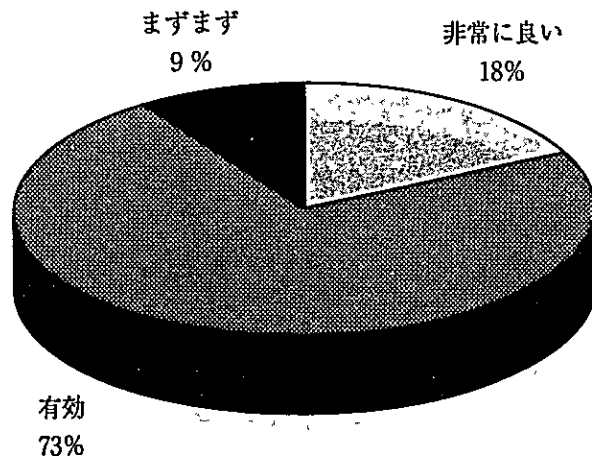
研修機材について



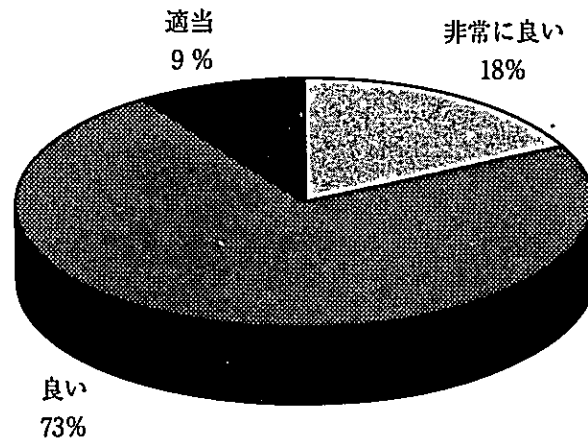
講義室について



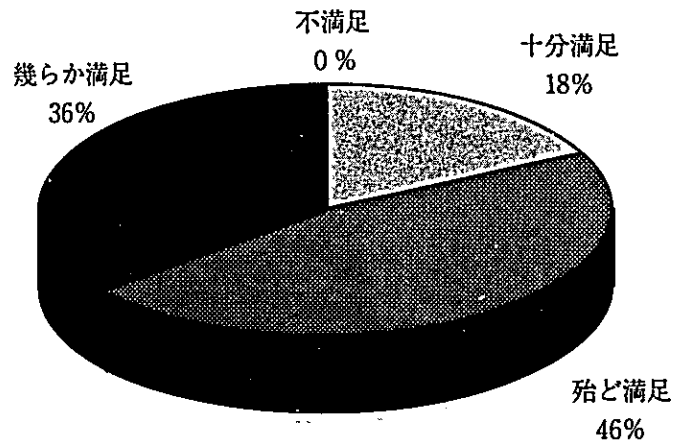
講師の説明、指導（実習）



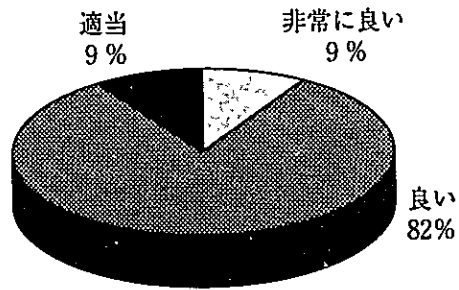
運営管理



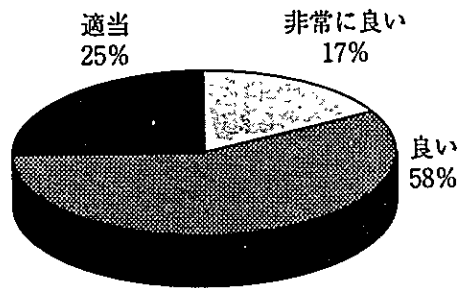
満足度



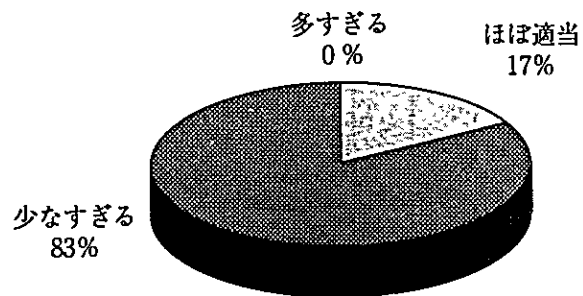
講師の説明、指導（見学）



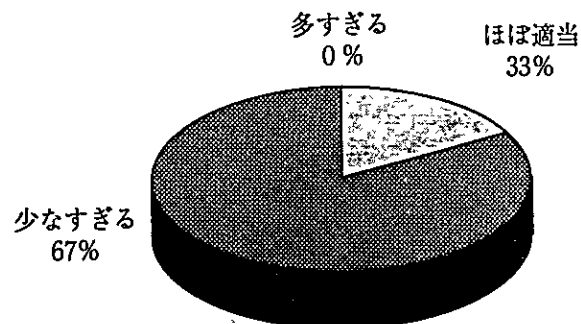
テキストについて



実習の時間配分



実習の時間配分



6. 灌漑排水Ⅱコース（第5回）

1. コース名等

1) 和文・英文によるコースの名称

(和文) 灌漑排水Ⅱコース

(英文) Irrigation and Drainage Ⅱ Course

2) 研修期間

平成7年2月13日から平成7年11月24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16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：集団枠により受入れた研修員数11名

個別研修員の受入人数8名

計19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)
カンボディア	1	1	1	
ネパール	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
ミャンマー	1	0	0	応募者なし
インドネシア	1	0	0	応募者なし
エジプト	1	3	1	定員オーバー
ケニア	1	2	1	定員オーバー
マラウイ	1	2	2	
ニジェール	1	1	1	
シエラ・レオーネ	1	1	-	年齢オーバー
マリ	1	0	0	応募者なし
ガイアナ	1	0	0	応募者なし
グアテマラ	1	0	0	応募者なし
ペルー	1	1	1	
ドミニカ共和国	1	1	1	
計	16	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)		
中国	1	灌漑排水技術開発研修センターC/P		
ミャンマー	1	灌漑技術センターC/P		
フィリピン	2	畑地帯灌漑技術開発計画C/P 石田専門家C/P		
ヴェトナム	1	南バクドゥン地区農村地域排水計画C/P		
イラン	1	カスピ海沿岸農業開発C/P		
コートジボワール	1	灌漑稲作機械訓練計画C/P		
ザンビア	1	カナカントバ新農村開発計画C/P		
計	8			
受入人数合計			19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年度には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

「農業工学・環境班」の職員・研修スタッフが担当（資料3参照）。

5. 受入れ研修員名簿

平成7年 灌漑排水Ⅱコース研修員名簿 (研修期間1995年2月13日～11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. <u>YOEUNG Hang Cheng</u> (ヨン)	27	Cambodia (カンボジア)	Irrigation Engineer, Water Management Office, Department of Agricultural Hydraulic and Hydro - Meteorology, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. 農林水産省 農業水利水文気象部 水管理事務所 灌漑技師	
2	Mr. <u>Rolando M. ROSARIO</u> (ロランド)	30	Dominican R. (ドミニカ共和)	Irrigation Engineer, Irrigation and Drainage Unit, National Institute of Hydraulic Resources (INDRHI). 水利庁 灌漑排水課 灌漑技師	
3	Mr. <u>Mohammed H. H. MANSOUR</u> (モハメド)	34	Egypt (エジプト)	Santo Domingo, Centro de Los Heroes, APTO. 1407, Dominican Republic. 公共水資源省 排水事業庁 副部長	
4	Mr. <u>Dan Musyimu SYANDA</u> (シヤンダ)	33	Kenya (ケニア)	13, El - Giza Street, Giza, Egypt. Agricultural Engineer, National Irrigation Board. 国家灌漑庁 農業技師	
5	Mr. <u>Nashon Y. CHAULUNTHA</u> (チャウルンタ)	33	Malawi (マラウイ)	Lenana Road, P. O. Box 30372, Nairobi, Kenya. Assistant Irrigation Engineer, Irrigation Department. 灌漑局 灌漑技師補	
6	Mr. <u>Henry N. C. NYIRENDA</u> (ヘンリー)	34	Malawi (マラウイ)	Box 30797, Lilongwe, Malawi. Assistant Irrigation Engineer, Irrigation Department. 灌漑局 灌漑技師補	
7	Mr. <u>K. C. MAHESHWAR MARSINGH</u> (ケーシー)	32	Nepal (ネパール)	Box 30797, Lilongwe, Malawi. Irrigation Engineer, Department of Irrigation, Ministry of Water Resources. 水資源省 灌漑局 灌漑技師	
8	Mr. <u>Madi Zaramu IBRAHIM</u> (イブラヒム)	31	Niger (ニジェール)	Panipokhari, Katmandu, Nepal. Civil Engineer, Ministry of Hydraulic and Environment, Direction du Gene Rural. 農村開発庁 水型環境省 土木技師	
9	Mr. <u>Guillermo C. AGUILAR</u> (ギエルモ)	36	Peru (ペルー)	B. P. 257, Niamey, Niger. Auxiliary Professor, Water and Land Resources Department, La Molina Agrarian National University. ラモリーナ国立農科大学 水・土壌資源部 助教授	
10	Mr. <u>Gardner G. MUMAR</u> (ムマール)	34	Philippines (フィリピン)	Av. La Universidad, S/N, Luma, Peru. Engineer A, Design and Specification Section, National Irrigation Administration. 国家灌漑庁 設計仕様課 灌漑技師ランクA	
11	Mr. <u>Sompong CHAMGRAMOL</u> (ソンボン)	33	Thailand (タイ)	Villann St., Cagayan de Oro City, Philippines. Irrigation Engineer, Nongwai Irrigation Project, Royal Irrigation Department. 国立灌漑局 ノングワイ灌漑プロジェクト 灌漑技師	
12	Mr. <u>WANG Yanjun</u> J9410703 (オウ)	30	China (中国)	293, Friend ship Road, Nampong Khonkaen, 40310, Thailand. Irrigation Engineer, Ministry of Water Resources. 水利部 中国灌漑排水技術開発研修センター 灌漑技師	

No.	Name (呼称名)	Age (年齢)	Country (国名)	Present Post and Address (現職及び住所)	Remarks (備考)
13	Mr. <u>KAKOU</u> Brou Georges J9410301 (カクー)	30	Cote d'Ivoire (コートジボワール)	Trainer in Water Management, Center de Formation a la Mecanisation Agricole de Grand - Lahou Agricultural Machinery Training Program for Rice Cultivation. 農業機械化研修センター 水管理研修指導員 B. P. 79, Grand - Lahou, Cote d'Ivoire.	農技協C/P
14	Mr. <u>Gholam Hasan</u> NAJAFY J9411189 (ハッサン)	42	Iran (イラン)	Irrigation and Drainage Engineer, Ministry of Agriculture. The Haraz River Basin Agricultural Development Project. 農業省 灌漑排水技師 P. O. Box 413, Amol, Iran.	農技協C/P
15	Mr. <u>Soe TINT</u> J9410080 (ソー)	36	Myanmar (ミャンマー)	Staff Officer, Irrigation Department. Irrigation Technology Center, Irrigation Department. 灌漑局 技師補 B - 5, ITC Campus, Irrigation Department, Bago, Myanmar.	農技協C/P
16	Mr. <u>Juanito T. Gumpal, Jr.</u> J9410175 (トニー)	28	Philippines (フィリピン)	Research Analyst, National Irrigation Administration. Diversified Crops Irrigation Engineering Project Phase II. 国家灌漑庁 研究官 DCIEP - NIA, Diliman, Quezon City, Philippines.	農技協C/P
17	Mr. <u>Cesar B. RAMOS</u> J9410931 (セサル)	36	Philippines (フィリピン)	Supervising Engineer A, National Irrigation Administration. JICA Individual Expert. 国家灌漑庁 監督技師ランクA PDD - NIA, EDSA, Diliman, Quezon City, Philippines.	専門家C/P
18	Mr. <u>Ngyen KY</u> J9410026 (グエン)	45	Viet Nam (ヴェトナム)	Irrigation Engineer, Department of Irrigation Management, Ministry of Water Resources. Improvement Project of Drainage System in South Bac Buong Agricultural Area. 水資源省 灌漑管理局 灌漑技師 21, Lo Su, Hanoi, S. R. Viet Nam.	農技協C/P
19	Mr. <u>Seko Gideon BUMBILLA</u> J9412347 (セコ)	33	Zambia (ザンビア)	Irrigation Officer, Department of Resettlement office of Vice President. JICA Individual Expert (New Agricultural Village Development Project in Kanakantapa Area). 副大統領府 移住局 灌漑技師 P. O. Box 34509, Lusaka, Zambia.	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

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・旅行	合計	割合(%)
1	灌漑排水計画	25	46	26	97	29.5
2	農地造成	10	12	10	32	10.0
3	設計・施工	34	16	16	66	20.1
4	その他農業土木	39	8	16	63	19.2
5	コンピュータ	0	19	0	19	5.8
6	レポート	0	33	0	33	10.0
7	農業一般	12	2	4	18	5.4
合計		120	136	72	328	
割合(%)		36.6	41.4	22.0		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	見学・研修旅行	月別合計	厚生行事・その他
2	(0)	気象観測 1 パソコン実習 3 (4)	(0)	4	フリーファイリング オリエンテーション 閉講式 ベンチマークテスト コースオリエンテーション 個別面接 日本語講習
3	産排排水計画概論 4 (4)	パソコン実習 16 測量実習 6 (22)	下館地区圃場整備事業 1 (1)	27	日本語講習
4	共通講義 1 測量学 2 リモートセンシング 2 圃場整備 4 農村環境整備 2 土質工学 2 (13)	測量実習 6 カンントリーレポート発表会 4 カンントリーレポート校正 2 テクニカルレポート 2 土質実験 6 (20)	国土地理院 2 農林水産省表敬 2 荏原ポンプ工場 2 (6)	39	
5	水文学 6 水資源開発 2 水田用水量 4 日本の稲作 1 共通講義 1 用排水計画 3 (17)	テクニカルレポート 2 土質実験 6 田植え実習 1 (9)	研修旅行(利根川水系) 10 農業工学研究所 1 ラバーダム・三角芦 2 (13)	39	田植え祭り
6	用排水計画 2 畑地灌漑 4 コンクリート工学 4 (10)	テクニカルレポート 2 コンクリート実験 10 畑地灌漑実習 8 水理実験 6 (26)	福岡県 2 生コン工場 2 中川ヒューム管工業 2 (6)	42	スポーツ大会
7	頭首工 6 乾燥地農業 4 水路工 4 パイプライン概論 2 パイプライン施工 2 (18)	水理実験 6 コンクリート圧縮試験 2 テクニカルレポート 2 (10)	霞ヶ浦用水事業 4 研修旅行(豊川用水) 10 (14)	42	
8	土地改良区 2 成出解析 4 斜面安定解析 4 (10)	河川測量準備 2 河川測量実習 2 土質実験 6 斜面安定解析演習 4 (14)	研修旅行(東北・北陸) 8 (8)	32	JICA創立記念日 夏期休暇 中間評価試験 個別面接 スポーツ大会
9	フィルタイプダム 6 農地造成 4 施工管理 4 建設機械 4 経済効果 4 揚水機場設計 4 ポンプ工学 2 地域計画 2 (30)	土質試験結果整理 2 テクニカルレポート 2 稲刈り実習 1 ポンプ性能テスト 2 (7)	研修旅行(東北・北陸) 2 (2)	39	
10	事業費積算 4 計画主要諸元 2 農業開発問題 2 電気探査 2 技術協力 1 JICA事業概要 1 農業機械概論 2 水管理 4 (18)	テクニカルレポート 10 電気探査 2 (12)	研修旅行(沖縄地区) 農業機械製造工場 2 (12)	42	収穫祭
11	(0)	テクニカルレポート 8 レポート発表会準備 2 テクニカルレポート発表会 2 (12)	研修旅行 (関西・中国・四国) 10 (10)	22	最終評価試験 個別面接 閉講式
数	120	136	72	328	
%	36.6	41.4	22.0	100	

3) 講義の題目、講師名、単位数

講義題目	単位数	講師氏名	所 属
1. 灌漑排水計画概論	2	野 尻 孝	富山県土木部工事検査室
2. 圃場整備	4	海老原 洋 司	筑波国際農業研修センター
3. 測量学	2	下 山 泰 志	建設省国土地理院測図部
4. 土質工学	2	海老原 洋 司	筑波国際農業研修センター
5. 電気探査	4	根 岸 基 冶	(株)日さく地質調査課
		伊 藤 健 二	(株)日さく地質調査課
6. 農村環境整備	2	久保田 昭 彦	(社)農村環境整備センター
7. 計画主要諸元	2	中 原 通 夫	海外経済協力基金
8. 水文学	6	早 瀬 吉 雄	農業工学研究所
9. 用排水計画	5	海老原 洋 司	筑波国際農業研修センター
10. 水田用水量	4	長 利 洋	農業工学研究所
11. 日本の稲作	1	千 田 徳 夫	筑波国際農業研修センター
12. 畑地灌漑	8	安養寺 久 男	農業工学研究所
13. 乾燥地農業	4	山 本 太 平	鳥取大学
14. 農地造成	4	高 橋 浩 昭	農用地整備公団
15. 農業機械概論	2	米 山 正 博	筑波国際農業研修センター
16. 頭首工	6	植 田 昌 明	(株)ジオジャパン
17. コンクリート工学	4	宮 坂 亨 明	大同コンクリート
18. ポンプ工学	2	木 下 治 郎	(株)在原製作環境事業本部
19. 流出解析	4	高 瀬 恵 次	愛媛大学農学部
20. フィルタイプダム	6	安 中 正 美	農業工学研究所
21. 揚水機場設計	4	竹 本 偉 三 郎	(株)日本農業土木コンサルタンツ
22. 水資源概論	2	横 倉 順 浩	日本国際協力システム
23. 水路工	4	田 辺 精 二	(株)三祐コンサルタンツ
24. 経済効果	4	友 野 勝 義	(社)日本水道協会
25. バイブライン概論	2	吉 野 秀 雄	農業工学研究所水工部
26. バイブライン施工	2	藤 原 金 英	農業工学研究所研修課
27. 事業費積算	4	小 林 勤	農用地整備公団
28. 建設機械	4	荒 島 伸 之	(株)コマツカスタマサポート部
29. 地域計画	2	有 田 博 之	農業工学研究所農村整備部
31. リモートセンシング	2	江 森 康 文	東京情報大学
30. 水管理	4	湯 川 清 光	石川県立農業短期大学
32. 土地改良区	2	佐 藤 政 良	筑波大学農林工学系
33. 施工管理	4	佐 野 幸 規	日本工営(株)
34. JICAの技術協力	2	平 井 慎 介	(財)国際開発高等教育機構
35. 農業開発問題	2	筒 井 暉	近畿大学農学部
36. 農業開発と環境問題 (共通講義)	1	佐 藤 大 七 郎	東京大学名誉教授
37. 開発と女性 (共通講義)	1	吉 野 馨 子	農村生活総合研究センター
合 計	120		

4) 実験、試験、実習の課題及び概要

(1) 実験、試験

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| ①土質試験 | 谷 茂 (農業工学研究所)
土井 康弘 (筑波大学院生) |
| ②コンクリート実験 | 八木 和彦 (筑波国際農業研修センター) |
| ③水理実験 | (同上) |

(2) 実習

- | | |
|----------|---|
| ①気象観測 | 八木 和彦 (同上) |
| ②測量 | 佐藤 勝正 (同上) |
| ③コンピューター | 佐藤 勝正 (同上) |
| ④水田用水量 | 長利 洋 (農業工学研究所)
八木 和彦 (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)
八木 和彦 (筑波国際農業研修センター) |
| ⑥河川測量 | 海老原洋司 (同上) |
| ⑦地下水電気探査 | 根岸 基治 (日さく)
伊藤 健二 (同上) |
| ⑧田植え、稲刈り | 中野 久雄 (筑波国際農業研修センター) |

(3) 演習

- | | |
|---------|-----------------|
| ①水文演習 | 早瀬 吉雄 (農業工学研究所) |
| ②斜面安定解析 | 立石 卓彦 (日本技研) |
| ③事業費積算 | 小林 勤 (農用地整備公団) |

(4) 報告書

- | | |
|------------|----------------------|
| ①カントリーレポート | 海老原洋司 (筑波国際農業研修センター) |
| ②灌漑技術セミナー | 八木 和彦 (同上) |

②テクニカルレポート 海老原洋司（筑波国際農業研修センター）

八木 和彦（ 同上 ）

- テーマ：1. Experimental Investigation on Paddy Field Water Requirement
2. A Case Study on Drainage Planning of Tachigami Irrigation Project
3. Study on Sprinkler Water Distribution
4. A Case - Study of A Semiportable Sprinkler System Design
5. Some Aspects of Irrigation & Drainage Pump Engineering in Japan and Viet Nam
6. Furrow Irrigation Survey and Design
7. Effects of Erosion, Control and Sediment Transport on Meandering Channel

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	3/13	下館土地改良事務所	筑波近郊における県営圃場整備事業の視察
2	茨城県内	4/12	建設省・国土地理院	表敬 測量・地図作成に関わる情報収集
3	東 京	4/20~21	農林水産省・構造改善局 荏原製作所	表敬 農業土木事業に関する製品製造会社視察
4	茨城県内	5/18	ラバーダム・三角点見学	特殊構造物施工例及び測量に関わる重要施設の見学
5	関 東	5/22~26	水資源開発公団 沼田総合管理事務所 矢木沢・奈良俣ダム 利根導水総合管理事務所 利根川河口堰管理所事務所 建設省関東地方建設局 利根川ダム総合管理事務所	水系レベルでの水資源総合開発 広域水管理体系の実際 各種水管理システム (貯水、取水、送水、分水、水情報管理システム等)
6	茨城県内	5/30	農林水産省 農業工学研究所	表敬及び水理実験施設等の見学
7	茨城県内	6/1	福岡堰土地改良区	筑波近郊における土地改良区役割と機能の視察
8	茨城県内	6/26~27	県南コンクリート(株)及び 中川ヒューム管工業	コンクリート及び二次製品製造会社の実際
9	茨城県内	7/19~20	農林水産省 霞ヶ浦農業用水事業所	湖沼における水資源開発及び利水の実際
10	東 海	7/24~28	水資源開発公団 豊川用水総合事業所 田原町役場	農業用水開発の実際 水源施設から末端の農業用水利用 施設及び利用形態の実際 住民との交流
11	東 北 北 陸	8/28~9/1	農用地整備公団東北支社 農林水産省東北農政局 山王海鹿妻農業水利事業所 秋田県八郎潟管理事務所 農林水産省北陸農政局 西蒲原農業水利事業所	広域圃場整備事業の実際 農業用水施設の改修事業の実際 大規模干拓事業の実際 広域排水事業の実際
12	沖 縄 県	10/2~6	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	亜熱帯地方の農業水利事業・水資源開発の 実際
13	茨城県内	10/24	クボタ筑波工場	農業機械製造及び機械化農業の実際
14	関 西 中国四国	11/13~17	琵琶湖疎水 農林水産省南予農業水利事業所 香川県豊念池練石ダム	石積農業水利構造物の見学 傾斜地における農業開発の実際

6) 研修教材

(1) テキスト

- ① Design of Fill-type Dam
- ② Design of Headworks
- ③ Water Requirements and Their Determination
- ④ Hydraulic Nomograph
- ⑤ Hydraulic Test
- ⑥ Survey Practice
- ⑦ Meteorological Observation
- ⑧ Land Consolidation
- ⑨ History of Irrigation in Japan
- ⑩ Technical Affairs on Irrigation Water Management in the Respective Country 1994
- ⑪ Irrigation and Drainage in Japan
- ⑫ Irrigation and Drainage in Japan Pictorial

(2) 実験、実習用資材

- ① コンピュータ
 - (1) パーソナルコンピュータ
- 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 土質実験
 - (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) 気象観測装置（最高・最低温度計、湿度計、雨量計、蒸発計、地下水水位計、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) 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般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。

また、7月には平成元年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26日から28日（2泊3日）のホームステイを実施した。このホームステイは今回で7回を数える。受入家庭は次のとおりである。

研修員氏名 (国名)	受入者氏名	住 所	職 業
ヨン (カンボジア) セコ (ザンビア)	横井みゆき	田原町大字田原字丸山 1	主 婦
ロランド (ドミニカ共和国) ギエルモ (ペルー)	河合 隆子	田原町大字野田ドンド47	主 婦
モハメド (エジプト) カクー (ユートジボアール)	山本 勝	豊橋市東細谷町字本畑277-2	教 諭
シャンダ (ケニア) グウエン (ベトナム)	山口 邦子	渥美町大字小塩津字中村22-1	看 護 婦
チャウルンタ (マラウイ) トニー (ベトナム)	鈴木美佐子	赤羽根町大字赤羽根字枝古 6	農 業
ヘンリー (マラウイ)	中村都祁子	赤羽根町大字赤羽根字荒古21	主 婦
ケーシー (ネパール) オウ (中国)	木村 容卓	田原町赤石3-1	農 業
イブラヒム (ニジェール) ハツサン (イラン)	河合 和子	田原町大字野田字巴江4-19	主 婦
ムマール (フィリピン) ソー (ミャンマー)	柴田 敬雄	田原町大字神戸字深田51-2	団体職員
リンボン (ヌイ) セサール (フィリピン)	渡辺 峰生	田原町大字野田字三軒家11	建 築 士

テクニカルレポートのテーマについては、内容、人数、実施の可能性等を考慮して、研修員に助言し7テーマについて実施した、また、書き方についての講義を行い、一応統一性のあるものができた。

(2) 研修員の事故、早期帰国、家族の呼び寄せ等

病気、怪我等はほとんど軽微なもので、家族の呼び寄せはなかった。

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。

研修全般については技術面や人的交流面で研修に参加して良かったという評価が殆どであった。

個々の講義については、一部重複したり、一部の実験・実習については時間の増減について意見があったが総体的には良い評価を受けた。

研修期間については、現行通りでは良いと云う回答を得た。

見学及び研修旅行は、殆どの研修員は農業開発事業現場で見聞した技術を何かの形で自国で生かす必要があると認識していたようである。特に事業実施中の見学先においては、大変興味を示し、質問等も活発に出され、多くの成果が得られた。

(2) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集 計 (%)
1. Subject	too broad	2 (10.5)
	about right	17 (89.5)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	0 (0)
	about right	19 (100.0)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	19 (100.0)
	not deep enough	0 (0)
4. Logical Order	good	8 (42.1)
	fair	11 (57.9)
	poor	0 (0)
5. Relationship of Each Topic	good	14 (73.7)
	fair	5 (26.3)
	poor	0 (0)
6. Balance of Time Allocation	good	8 (42.1)
	fair	11 (57.9)
	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.	ベンチマークテスト	中間エバテスト	最終エバテスト
1	4	11	24
2	8	12	9
3	14	24	26
4	5	19	15
5	10	21	15
6	9	23	21
7	6	26	21
8	7	10	12
9	13	20	16
10	11	27	22
11	14	18	23
12	11	25	23
13	7	22	17
14	5	28	24
15	10	19	24
16	6	25	21
17	13	29	23
18	6	18	23
19	8	19	22
平均点	8.8	20.8	20.1
実施日	2月21日	8月17日	11月10日
満点	26	31	29

「ベンチマークテスト」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、基本から入ることとした。

「中間エバテスト」は、2月から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。かなりの効果が認められる者から、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

科目の範囲、水準、深度、科目の論理的順序及び関連性については、全研修員が満足度を示している。従って、来年度においても、総体的な研修カリキュラムは現行のままで良いと考えられる。

7. 水管理コース（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) 水管理コース

(英文) Irrigation Water Management Course

2) 研修期間

平成7年5月8日から平成7年11月2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12カ国に対し、応募のあった国数は9カ国で応募人数は12名

受入人数：集団枠により受入れた研修員数 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）
スリ・ランカ	1	2	1	定員オーバー
フィリピン	1	2	1	定員オーバー
タイ	1	1	1	
ミャンマー	1	1	1	
マレーシア	1	0	0	応募者なし
ラオス	1	0	0	応募者なし
エジプト	1	2	1	定員オーバー
エチオピア	1	1	1	
ケニア	1	1	1	
マダガスカル	1	0	0	応募者なし
コートジボアール	1	1	1	
ドミニカ共和国	1	1	1	
計	12	12	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）		
中国	1	中国灌漑排水技術開発研修センターC/P		
セネガル	1	デビ地区灌漑改修計画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

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にあった。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、演習及び研修旅行等を通して行う。

4 研修担当スタッフ

「農業工学・環境班」の職員・研修スタッフが担当（資料3参照）。

5. 受入れ研修員名簿

平成7年 水管理コース研修員名簿 (研修期間1995年5月8日～11月2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. ADAHI Botou (アダヒ)	36	Cote d'Ivoire (コートジボアール)	Chief, Agricultural Development Plan of Tanda, Ministry of Agriculture. 農業省 タンダ農業開発 水管理技術計画課 課長 B. P. 53, Tanda, Cote d'Ivoire.	
2	Mr. José Frank FERRERAS CORLEITO (ホセ)	30	Dominican R. (ドミニカ共和)	Head, Irrigation and Drainage Unit of the Barahona Zone, National Institute of Hydraulic Resources (INDRHI). 水利庁 バラホナ灌漑事務所 灌漑排水担当課長 Santo Domingo, Centro de Los Heroes, APTD. 1407, Dominican Republic.	
3	Mr. Amro Abdel Aziz Rahman El Baz (アムロ)	28	Egypt (エジプト)	Engineer, Water Distribution Section, Telemetry Project, Irrigation and Drainage Sector. シャーキーア地方政府灌漑排水部門 技官 Zagzag Irrigation Building, Egypt.	
4	Mr. Shemsu Kemal ANDETA (シエムス)	25	Ethiopia (エチオピア)	Head, Irrigation Study and Design Section, Ministry of Natural Resources. 天然資源省 南部地方局 天然資源部 灌漑調査設計課 課長 WRDCP, Irrigation Development Service, P. O. Box 153, Awassa, Ethiopia.	
5	Mr. Onsare MASESE NYAMWEYA (オンサーレ)	35	Kenya (ケニア)	Agricultural Officer T, Provincial Director of Agriculture's Office, Eastern Province. 東部州立農業管理事務所 農業技官 P. O. Box 4, Embu, Kenya.	
6	Mr. Kyaw Myint Hsang (ジョー)	34	Myanmar (ミャンマー)	Staff Officer, Irrigation Department. 農業省 灌漑局 技師補 Kanbe Road, Yankin P. O., Yangon, Myanmar.	
7	Ms. Roselyn C. NIEBRES (ローズ)	31	Philippines (フィリピン)	Engineer II, Department of Public Works and Highways, Project Management Office- Small Water Impounding Mgt. 公共事業局 小規模ため池管理部 プロジェクト事務所 技師 Second Street, Port Area, Manila, Philippines.	
8	Mr. K. D. N. SIRIWARDANA (ニハール)	32	Sri Lanka (スリランカ)	Resident Engineer, Irrigation Department. 灌漑局 技術事務所 技官 Resident Engineer's Office, Right Bank, Weerawila, Tissamaharoma, Sri Lanka.	
9	Mr. Somsak VIVITHEKYONVONG (ソムサック)	27	Thailand (タイ)	Irrigation Technician PC 4, Foreign Financed Operation and Maintenance Project Branch, O & M Division, Royal Irrigation Department. 王立灌漑局 維持管理課 技官 Samsean Road, Dusit District, Bangkok, Thailand, 10300.	
10	Mr. LU Wen - Hong (ルー)	28	China (中国)	Irrigation Engineer, Water Management Technology Development, China Irrigation and Drainage Engineering Development and Training Center. 中国灌漑排水技術開発研修センター 水管理技術開発部 技官 No. 2-1, Baiguang Road, Beijing 100761, China.	農技協C/P
11	Mr. Oumar DIA (ディア)	45	Senegal (セネガル)	Amenagiste, SAED. セネガル川及びフェラメ川流域整備開発公社 技官 B. P. No. 74, Saint - Louis, Senegal.	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. 施設設計	22	2	10	34	16.8
2. 灌漑排水	16	6	10	32	15.8
3. 水管理	18	0	20	38	18.8
4. 水理解析	18	49	—	67	33.2
5. 関連科目	8	22	1	31	15.4
合計	82	79	41	202	
割合(%)	40.6	39.1	20.3		100.0

(注) 1日を2単位とし、オリエンテーション、日本語研修、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	実習・実験・報告	見学・研修旅行	月別合計	そ の 他
5	日本の稲作 1 共通講義 1 (2)	気象観測 1 田植実習 1 コンピューター 7 (9)	農業工学研究所 1 (1)	12	オリエンテーション 開講式 ベンチマークテスト 日本語講習 個別面接
6	水資源概論 2 水管理概論 2 用排水計画 4 フィルタイプダム 4 水利構造物 6 水文学 6 (24)	コンピューター 12 カンントリーレポート 4 (16)	 (0)	40	日本語講習 レクリエーション
7	水田用水量 4 水理ノモグラフ 2 河川測量 2 畑地かんがい 4 パイプライン概論 2 パイプライン施工 2 (20)	水理実験 10 河川測量 2 (12)	東海地区 10 (10)	42	
8	不定流解析 4 水理実験 2 解析事例 2 (8)	シミュレーション 10 模型実験 10 (20)	北海道 8 (8)	36	レクリエーション 中間評価テスト 個別面接
9	コンクリート工学 4 経済効果 4 解析事例 6 水管理 4 水利施設維持管理 4 (22)	稲刈り実習 2 (2)	北海道 2 利根川 10 (12)	36	
10	土地改良 2 農業開発問題 2 JICAの事業概要 2 (2)	レポート作成 14 レポート発表会準備 2 レポート発表会 2 レポート校正 2 (20)	関西、中国地区 10 (10)	36	最終評価テスト 個別面接
11	 (0)	 (0)	 (0)	0	
計	82	79	41	202	
割合 (%)	40.6	39.1	20.3	100	

3) 講義の題目、講師名、単位数

講義題目	単位数	講師氏名	所 属
1. 日本の稲作	1	千 田 徳 夫	筑波国際農業研修センター
2. 土地改良区	2	水 谷 正 一	宇都宮大学農学部
3. 水管理概論	2	北 村 義 信	農業工学研究所
4. 用排水計画	4	海老原 洋 司	筑波国際農業研修センター
5. フィルタイプダム	4	大 根 義 男	愛知工業大学
6. 水文学	6	杉 山 博 信	筑波大学農林工学系
7. 水利構造物	6	猿 渡 農武也	内外エンジニアリング
8. 水理ノモグラフ	2	中 原 通 夫	海外経済協力基金
9. 畑地灌漑	4	安養寺 久 男	農業工学研究所
10. 水管理	4	岡 本 雅 美	日本大学
11. 不定流解析	4	白 杵 宣 春	農業工学研究所
12. 水資源概論	2	杉 山 博 信	筑波大学農林工学系
13. 水田用水量	4	長 利 洋	農業工学研究所
14. 経済効果	4	友 野 勝 義	(社)日本水道協会
15. バイプライン概論	2	吉 野 秀 雄	農業工学研究所
16. バイプライン施工	2	藤 原 金 英	同上
17. コンクリート工学	4	宮 坂 亨 明	大同コンクリート(株)
18. 解析事例 1	2	加 藤 敬	農業工学研究所
19. 解析事例 2	2	柚 山 義 人	同上
20. 解析事例 3	2	藤 井 秀 人	同上
21. 解析事例 4	2	北 村 義 信	国際農林水産研究センター
22. 水利施設の維持管理	4	猿 渡 農武也	内外エンジニアリング
23. 施工管理	4	佐 野 幸 規	日本工営
24. JICAの技術協力	2	平 井 慎 介	(財)国際開発高等教育機構
25. 農業開発問題	2	筒 井 暉	近畿大学
26. 農業と環境 (共通講義)	2	佐 藤 大七郎	自然環境研究センター
計	79		

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)
 高木 強治 (同 上)
 島崎 昌彦 (同 上)
- ②水理実験 土井 康弘 (筑波大学院生)

(2) 実習

- ①気象観測 佐藤 勝正 (筑波国際農学研修センター)
- ②コンピューター 佐藤 勝正 (同 上)
- ③シミュレーション 佐藤 勝正 (同 上)
- ④水田用水量 長利 洋 (農業工学研究所)
- ⑤河川測量 海老原洋司 (筑波国際農業研修センター)
- ⑥畑地灌漑 佐藤 勝正 (同 上)
- ⑦田植え、稲刈り 中野 久雄 (同 上)

(3) 報告書

- ①カントリーレポート 佐藤 勝正 (同 上)
- ②灌漑技術セミナー 海老原洋司 (同 上)

テーマ：灌漑事業と農民参加

コメンテーター：岡本 雅美 (日本大学)

大西 亮一 (農業工学研究所)

金山 史朗 (国際協力事業団)

- ③テクニカルレポート 佐藤 勝正 (筑波国際農業研修センター)

テーマ：1. Hydraulic Model Test

2. Purpose and Theory of Unsteady Flow Simulation

3. Hydraulic Model Simulation for Unsteady Flow

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	5/30	農業工学研究所	表敬 農業土木技術の開発研究・実験施設見学
2	茨城県内	6/19	筑波大学農学部	表敬 農業土木の教育事情教育・研究・実験施設の見学
3	東 海	7/24~28	水資源開発公団 愛知用水総合事業部 愛知用水土地改良区 南知多町	幹線レベルの水管理（水公団） 末端での水管理（土地改良区） 農協の活動 農家実習（ホームステイ）
4	北 海 道	8/28~ 9/1	農用地整備公団 石刈川下流事業所 北海道開発局 大夕張ダム事業所 篠津開拓管理所 旭川建設部 円山調整池	農地開発の歴史 農地保全事業施工現場見学 調整池の機能と役割 水源での水管理
5	関 東	9/25~ 9/29	水資源開発公団 矢木沢ダム 奈良俣ダム 利根導水総合管理所 利根川河口堰 建設省 利根川ダム統合管理事務所	水系レベルでの水資源総合開発 広域水管理の実際 水管理施設 （貯水、取水、送水分水、水情報管理施設等）
6	関西・四国	10/23~27	琵琶湖疎水 滋賀県愛知川土地改良事務所 中四国農政局 広島中部台地開拓建設事務所	水利構造物 原爆資料館 コンクリートダム建設現場 農地造成

6) 研修教材

(1) テキスト

- ①FUJITSU FORTRAN 77 Elementary (ISP)
- ②FUJITSU FORTRAN 77 Advanced (ISP)
- ③Exercise of Unsteady Flow Simulation
- ④Water Requirements and Their Determination
- ⑤Irrigation For Non - Paddy Field
- ⑥Hydraulic Nomograph
- ⑦Hydraulic Test
- ⑧Elements of Unsteady Flow Simulation in Open Channels
- ⑨Meteorological Observation
- ⑩History of Irrigation in Japan
- ⑪Technical Affairs on Irrigation Water Management in the Respective Country 1994
- ⑫Irrigation and Drainage in Japan
- ⑬Irrigation and Drainage in Japan Pictorial

(2) 実験、実習用資機材

- ①コンピュータ
 - (1) パーソナルコンピュータ
- 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土質実験
 - (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) 気象観測装置（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お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、FORTRAN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。

7月、8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で模型実験を行い、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7回目を迎える愛知用土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愛知県知多郡南知多町の農家にお世話になった。

研修員氏名 (国名)	受入者氏名	住 所	職 業
アムロ (エジプト) シュムス (エチオピア)	磯部 国之	愛知県知多郡南知多町大字内海字先荊41	農 業
ルー (中国) ディア (セネガル)	前田 隆	愛知県知多郡南知多町大字内海字馬場64-1	農 業
ローズ (フィリピン) アダヒ (コートジボアール) ホセ (ドミニカ共和国)	大岩 昌敏	愛知県知多郡南知多町大字内海字欠ヶ下23	農 業
ニハール (スリランカ) ソムサック (タイ)	磯部 信満	愛知県知多郡南知多町大字内海字馬場28	農 業
オンサーレ (ケニア) ジョー (ミャンマー)	大岩 嘉治	愛知県知多郡美南知多町大字内海字東浜田1-1	農 業

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。

(2) 研修員の事故、早期帰国、家族の呼び寄せ等
特になし。

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が、コンピューターを使った授業は重要性を認めつつも時間的に制約があり、十分に理解するまでに至らなかった研修員もいた。
- 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、

水理解析の研修は主に数学的な知識とフォートランのプログラミング知識を必要とするため割り当てられた時間内で理解し応用するためには少し時間が不十分であった。

(2) 研修員による評価集約結果

項 目	内 容	集計 (%)
1. Subject	too broad	1 (9.1)
	about right	10 (90.9)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	2 (18.2)
	about right	9 (81.8)
	too elementary	0 (0)
3. Depth	too deep	0 (0)
	about right	10 (90.9)
	not deep enough	1 (9.1)
4. Logical Order	good	7 (63.6)
	fair	4 (36.4)
	poor	0 (0)
5. Relationship of Each Topic	good	7 (63.6)
	fair	4 (36.4)
	poor	0 (0)
6. Balance of Time Allocation	good	2 (18.2)
	fair	9 (81.8)
	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	ベンチマークテスト	中間エバテスト	最終エバテスト
1	5		16
2	6		12
3	14		14
4	9		17
5	4		17
6	3		16
7	8		15
8	9		18
9	10		15
10	12		15
11	15		16
12			21
平均点	8.6		15.5
実施日	5月16日		10月16日
満点	20		21

「ベンチマークテスト」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良く、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、カリキュラムの変更により実施されなかった。

「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。テストで評価する限りでは研修効果が認められる。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

- ・ 現行の各科目を分類すると圃場レベルの水管理並びにO&Mに関する講義の追加補充が必要であり、更に、このコースの本来の目的である不定流解析の時間の追加が必要なことから現行の170日間の研修期間の延長を検討する必要がある。
- ・ 見学先での滞在時間が短いので、技術面の理解を深めるとことから、現場視察時間を長くするための検討が必要である。

8. 野菜生産Ⅱコース（第5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7年2月27日から平成7年9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10カ国、応募人数は12名

受入人数：集团枠により受入れた研修員数9名

個別研修員の受入人数3名

計12名

A. 集团枠による受入れ				
国名	割当数	応募数	受入数	備考（受入拒否理由等）
ミャンマー	1	1	1	専門が育種学のため受入不能 受入候補者来日中止
マレーシア	1	1	1	
スリランカ	1	4	1	
ホンコン	1	1	1	
イラン	1	1	0	
ケニア	1	1	1	
マラウイ	1	0	0	
スワジランド	1	2	0	
キューバ	1	1	1	
ペルー	1	3	2	
セントクリストファー・ネイビス	1	0	0	
ミクロネシア	1	1	1	
計	12	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）		
インドネシア	1	南東スラウェシ州農業農村総合開発計画C/P		
ケニア	1	ジョモ・ケニヤッタ農工大学C/P		
ザンビア	1	個別一般		
計	3			
受入人数合計	12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カ月コースを7カ月に短縮し、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

「栽培・農業開発班」の職員・研修スタッフが担当（資料3参照）。

5. 受入れ研修員名簿

平成7年 野菜生産Ⅱコース研修員名簿 (研修期間1995年2月27日～9月22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. Eduardo Manuel Tamayo Gonzalez (エドワルド)	30	Cuba (キューバ)	Researcher, Agronomy and Pertaining to Cattle Research Institute "George Dmitrov" Science Technology and Environment Ministry 科学技術環境省 ジョージ ドミトロフ農牧研究所研究員 Manzanillo Highway Km.16 1/2 Postal Box 2360, Bayamo City, Granma Province, CUBA	(D-94-09781)
2	Mr. Tang Wing Chuen Albert (タン)	38	Hong Kong (ホンコン)	Field Officer Class I, Agriculture and Fisheries Department 農業水産局 農業普及員 12/F, Canton Road Government Offices, 393 Canton Road, Kowloon, HONG KONG	(D-94-08117)
3	Ms. Koech Anne Cherono (コエチ)	35	Kenya (ケニア)	Agriculture Assistant Officer, Jomo Kenyatta International Airport, Ministry of Agriculture 農業省 ジョモ ケニヤッタ国際空港農業技術官 Jomo Kenyatta International Airport P. O. Box 19164, Nairobi KENYA	(D-94-09214)
4	Mr. Halvubi Bin Haji Maserumi (ハリユビ)	31	Malaysia (マレーシア)	Agriculture Assistant Officer, Department of Agric., Ministry of Agric. 農業省農業局普及員 Pejabat Pertanian Kawasan, 32700 Beruas, Perak, MALAYSIA	(D-94-08706)
5	Mr. Simon M. Johnny (シミオン)	42	Micronesia (ミクロネシア)	Agriculturist, Division of Agriculture, Department of Conservation and Resources Surveillance, Pohnpei State ポンペイ州資源保護局農業課農業普及員 P. O. Box 1028 Pohnpei State FSM 96941, MICRONESIA	(D-94-08957)
6	Ms. Su Su Myint Htoon (スス)	33	Myanmar (ミャンマー)	Staff Officer, Myanmar Farms Enterprise, Ministry of Agriculture 農業省ミャンマー農場スタッフ Myanmar Farms Enterprise, Pyay Road, 9th Mile, Mayagon, P. O. (11061), Yangon MYANMAR	(D-94-08137)
7	Mr. Leon Reymundo Cosme Cerna (レイムンド)	28	Peru (ペルー)	Assistant Researcher, K M Vegetable Research and Training Center, INIA Ministry of Agriculture 農業省 国立農工業研究所 宮川清忠野菜研究研修センター 研究助手 Km. 5 Carretera Huaral - Chancay Huaral Lima PERU	(D-94-09666)
8	Mr. Javier Guillermo Wong (ハビエル)	26	Peru (ペルー)	Assistant Researcher, National Agricultural University of La Molina 国立ラモリナ農科大学 研究助手 Av. La Universidad S/N Lima PERU	(D-94-09667)
9	Mr. Sonnadara Amal Arunapriya (アマール)	36	Sri Lanka (スリランカ)	Principal/Assistant Director of Agriculture, Sri Lanka School of Agriculture スリランカ農業大学 副校長 Department of Agriculture, Bible, SRI LANKA	(D-94-09127)
10	Mr. Mappunangku (マッピ)	34	Indonesia (インドネシア)	Subject Matter Specialist, Food Crops Office of Southeast Sulawesi Province 農業省南東スラウェシ州食用作物事務所 農業技術官 Jl. Pertanian No. 3 Kendari 93111 Southeast Sulawesi Province INDONESIA	南東スラウェシ 農園計画C/P (D-94-07798)
11	Ms. Agnes Mwari Mugambi (ムガンビ)	28	Kenya (ケニア)	Technician in Horticulture, Jomo Kenyatta University College of Agriculture and Technology ジョモケニヤッタ農工科大学 園芸学技術員 P. O. Box 62000 Nairobi KENYA	ジョモケニ 工科大学C/P (D-94-01150)
12	Mr. Richard Kayombo Yona (ヨナ)	30	Zambia (ザンビア)	Hort. Technical Officer, Department of Resettlement Office of the Vice President 副大統領府入植局 技術官 11th Floor Profound House P. O. Box 34509 Lusaka ZAMBIA	留別一般 (D-94-09498)

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	合計	割合 (%)
栽培総論		13	66	10	103	41
栽培各論		14				
作物年理		8	3	2	13	6
土壌肥料		5	10	2	17	7
作物保護		7	8	4	19	8
農業者及・経営		9	10	26	45	19
実験計画及びまとめ		5	33	0	38	16
合計		61	130	44	235	100
割合 (%)		26	55	19	100	

(注) 一日を2単位とし、オリエンテーション等20単位、日本語20単位、エバリュエーション7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
2 ・ 3	実験計画法 (1) 日本の野菜栽培 (1) 小計 2	個別実験計画 トマトの育苗土試験 スイカの整枝試験 キャベツの肥料試験 タマネギの品種比較 ニンジンの播種法比	育苗方法 バレイショの栽培 練床作成 接ぎ木方法 小計 11	県内 (1) 農林水産省国際農業研究 センター(JIRCAS)	米日(2月27日) オリエンテーション他 (16) 日本語 (18) 小計 34	48
4	花芽分化と抽だい (2) 日本の農協の役割 (2) 野菜の育苗 (2) 畑作物の作付体系 (2) ナス科野菜の栽培Ⅰ (2) 共通講義 (1) 小計 11	個別実験 既設試験の継続	花芽の検鏡 施肥計算 練床作成 定植準備と定植 作物管理 カントリーレポート発表・ 聴講 小計 25	県内 (2) トマト栽培農家(平島氏) 農水産省農業研究センター	日本語 (2) 小計 2	40
5	野菜の栽培と環境 (2) バレイショの栽培 (2) 土壌の理化学性 (2) 土壌診断 (1) 共通講義 (1) 小計 8	個別実験 既設試験の継続	作物の定植 堆肥の作成 薬剤散布 スイカ交配 作物管理 (誘引・整枝・追肥・間 引・中耕・土寄せ等) 土壌診断 小計 20	県内 (2) 稲敷農協 (農協概要・イチジク農家) 沖縄 (10) 農林水産省国際農業研究 センター沖縄支所 県農業試験場 ミハエ根絶事業所 県農業試験場 園芸支場 小計 12	 0	40
6	組織培養 (2) ウリ類の栽培 (2) マメ類の栽培 (2) 野菜の作型発達史 (1) 施肥原理と養分欠乏・過剰 (2) 養液栽培 (2) タマネギの栽培と育種 (2) キャベツ類の栽培 (2) 雑草防除 (1) ナス科野菜の栽培Ⅱ (2) 野菜の病害・ウイルス (2) 小計 20	個別実験 養分欠乏症試験 既設試験の継続 土壌消毒(苗立枝病) 実験 小計 20	土壌分析 バレイショの抜取り 病原菌の検鏡 作物管理 小計 16	群馬・長野 (6) 福恋農協 種苗管理センター福恋農場 長野県園芸蛋糸課 のべやま開拓農協	厚生行事(ドッジボール) (2) 0	44
7	野菜の生育診断 (2) 野菜の害虫と防除 (2) ネマトーダの防除 (2) 野菜の栄養価 (1) 生理活性物質 (2) 野菜の鮮度保持 (2) 種子の生理と貯蔵 (2) 小計 13	個別実験 鮮度保持試験 既設試験の継続 フィールドデー 実験結果討議 小計 13	各作物の収穫 弱毒ウイルスの作出 野菜の生育診断 害虫の観察 ネマトーダの分離・検鏡 種子の貯蔵 作物管理 小計 21	岩手 (8) 農家調査・実習(胆沢町)	 0	42
8	レポートの書き方 (2) 統計処理法 (2) 野菜の流通 (2) JICA技術協力プロジェク ト事例 (1) 小計 7	個別実験 発芽試験 既設試験の継続 実験結果討議 試験レポート作成 試験結果発表・準備 小計 7	統計処理・演習 作物管理 県内 (3) 小計 24	県内 (8) 生物工学研究所・経営学園 (2) 江戸崎農業改良普及所 (1) 千葉・東京 (4) 協和種苗(株) 築地青果市場 小計 7	厚生行事(バレーボール) (2) (夏季休暇) 小計 2	40
9	 小計 0	実験レポート校正	 小計 13	関西 (8) 農林水産省野菜茶業試験場 タキイ種苗(株)試験農場 滋賀県湖南農業改良普及所 京都府立農業試験場 小計 8	エバリュエーション他 (7) 閉講式(9月20日) 離日 (9月22日) 小計 7	28
単位合計	61		130	44	47	282

(注1) 1日2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
栽培総論	日本の野菜栽培 (合同)	1	高 柳 謙 治	筑波大学
	野菜の作型発達史 (合同)	1	山 川 邦 夫	タキイ種苗
	野菜の育苗 (合同)	2	篠 原 温	千葉大学
	畑作物の作付体系	2	大久保 隆 弘	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
	環境と農業	1	佐 藤 大七郎	自然環境センター
	組織培養 (合同)	2	榎 本 末 男	農林水産省野菜・茶業試験場
	水耕栽培	2	池 田 英 男	大阪府立大学
	小 計	13		
野菜栽培各論	ナス科野菜の栽培 1 (トマト)	2	上 村 昭 二	前カネコ種苗
	ナス科野菜の栽培 2 (ナス・ピーマン)	2	上 村 昭 二	前カネコ種苗
	ウリ科野菜の栽培	2	土 岐 知 久	日本大学短期大学部
	ブラシ科野菜の栽培	2	花 田 俊 雄	農林水産省中国農業試験場
	パレイシヨの栽培 (塊茎作物)	2	三 浦 義 徳	農林水産省種苗管理センター
	豆類の栽培	2	大久保 隆 弘	筑波国際農業研修センター
	タマネギの栽培 (ユリ科)	2	宮 浦 邦 晃	北海道立遺伝資源センター
	小 計	14		
生物生理	花芽の分化と抽だい (合同)	2	山 田 英 一	前筑波国際農業研修センター
	野菜の生育診断	2	宍 戸 良 洋	農林水産省野菜・茶業試験場
	生理活性物質	2	太 田 保 夫	東京農業大学
	種子の生理と貯蔵	2	山 田 英 一	前筑波国際農業研修センター
	小 計	8		
土壌肥料	土壌の理化学性と改良	2	本 田 親 史	前筑波国際農業研修センター
	土壌診断	1	本 田 親 史	前筑波国際農業研修センター
	施肥の原理	1	池 田 英 男	大阪府立大学
	養分欠乏と過剰	1	池 田 英 男	大阪府立大学
	小 計	5		
作物保護	野菜の害虫と防除 (合同)	2	関 口 計 主	前茨城県農業試験場
	野菜の病害の防除	2	木 曾 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	7		
農業普及・経営 ポストハーベスト	農協の役割 (合同)	2	安 部 幸 男	アジア農業協同組合振興機関
	野菜の流通	2	永 田 明	農林水産省食品流通局
	野菜の鮮度保持	2	山 下 市 二	農林水産省野菜・茶業試験場
	野菜の栄養価 (合同)	1	大 塚 滋	武庫川女子大学
	農業開発と婦人の役割	1	吉 野 馨 子	農村生活総合センター
	JICAのプロジェクト技術協力事例	1	西 村 美 彦	筑波国際農業研修センター
	小 計	9		
実験手法	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
		2	三 中 信 宏	農林水産省農業環境技術研究所
		2	篠 原 温	千葉大学
	小 計	5		
	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) スイカ着果数の違いが収量とその品質に与える影響</p> <p>2) 追肥窒素資材の違いがキャベツの収量と芯腐れ病発生に与える影響</p> <p>3) 育苗土の違いがトマトの生育に与える影響</p> <p>4) バレイショ品種の生育比較</p> <p>5) タマネギの栽培</p> <p>6) レタス水耕栽培のための育苗資材の比較</p> <p>7) 英インゲン鮮度保持のためのポリエチレン資材の比較</p> <p>8) 土壌消毒方法の違いによるキュウリ苗立ち枯れ病の防除効果</p>	<p>3果と4果の着果での比較では単位あたり収量で4果区が高かったが、1個あたり果重では3果区が重い傾向にあった。また、糖度（ブリックス）は有意差はなかったが3果区が高い傾向にあった。</p> <p>尿素、硫安、硝安、硝酸ソーダ区では硝安区で1個あたり重量が重かった。</p> <p>センター作成床土、赤土、圃場表層土及びその下層土を用いトマト苗を育成しその影響を検討すると共に、定植後の生育を調査した。</p> <p>男爵（早生種）と農林1号（晩成）の2品種を用い比較したが収量に差異は認められなかったが生育日数は男爵が農林1号より2週間ほど短かった。塊茎は男爵より農林1号が大きかった。</p> <p>品種比較法、早晩性・日長効果</p> <p>育苗資材にパーミキュライト、ココナツ繊維、圃場表層土、作成床土を用いた結果、作成床土使用区が苗の生育だけでなく水耕タンクへ定植後も生育日数が短いだけでなく収量も高かった。</p> <p>厚さの異なるポリエチレン（0.02及び0.03mm）を用いそれぞれに穴をあける区とあけない区を設けた。無包装に比べポリエチレンの効果は高かったが、厚さによる差異に有意差はみられなかった。</p> <p>土壌焼却、蒸気消毒、PCNBによる消毒の3区で行ったところ、土壌焼却・PCNB・蒸気消毒の順で防除効果が高かった。</p>
<p>2. グループ実験</p> <p>1) タマネギ窒素施肥実験</p> <p>2) 菜芯（中国菜）窒素施用量及び栽植密度試験</p> <p>3) トマト</p> <p>4) レタス・インゲン鮮度保持試験</p> <p>5) トマト</p>	<p>窒素施肥量が王ねぎ生育及び収量に及ぼす影響を調査した。</p> <p>窒素施用量及び栽植密度の違いが中国菜（菜芯）収量に及ぼす影響を調査した。</p> <p>マルチ資材がトマトの収量及び品質におよぼす効果を調査した。</p> <p>レタス・インゲンの収穫後の鮮度保持のための包装方法を検討した。</p> <p>トマトの栽植密度が生育・収量に及ぼす影響を調査した。</p>

実験・実習課題	概 要
6) キャベツ	キャベツの栽植密度が収量及び病気発生に及ぼす影響を調査した。
7) ブロッコリー	ブロッコリー少量施肥のための窒素追肥方法を検討した。
8) メロン	メロンの品質と高収量維持のための着果数の検討を行った。
9) オクラ	熱帯及び温帯のオクラ品種の生育比較。
3. 実習	
1) 土壌化学分析	pH、EC、可給態リン酸、交換性加里、CaO、MgO、土壌水分を測定。
2) 土壌調査	圃場で土壌断面を見ながら調査法を学ぶ
3) 育苗方法	播種、移植、練りの作り方
4) 堆肥作成	堆肥作成の実施
5) 接木	スイカ共通実験において実施
6) 春蒔きニンジンの栽培	栽培・収穫調整・出荷
7) 作物生長診断	作物生長過程の観察・診断
8) 発芽試験	種子貯蔵条件と発芽、手法
9) 花芽の検鏡	植物形態での生殖機構の観察
10) トマト養分欠乏症観察	養分欠乏症の観察とその診断
11) 病原菌の顕微鏡観察	主要野菜病害の検鏡
12) 弱毒ウイルス作成	生物防除法
13) 土壌消毒法	苗立枯病の防除法
14) ネマトーダの分離と観察	根瘤線虫の観察
15) 統計分析とレポート作成	データ収集、解析、考察と報告書作成までの一連の作業
16) 農家実習と経営	実習を通じた農家経営の実際と調査（規模、施設、収支、労働、生活）

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
県 内	3月28日(半日)	苗代・加藤	農林水産省・国際農林水産業 研究センター (JIRCAS)	日本の熱帯農業研究の概要
県 内	4月5日(半日)	小瀬川・加藤	施設栽培農家(平島氏)	日本の施設園芸農家の実際
県 内	4月20日(半日)	苗代	農林水産省・農林研究団地	各研究所の見学(一般公開日)
県 内	5月16日(1日)	苗代	稲敷農業協同組合	日本の農協の概要・イチジク農家見学
沖 縄	5月22～26日 (4泊5日)	苗代・奥田	沖縄県ミバエ対策事業所 沖縄県農業試験場園芸支場 農林水産省・国際農林水産業 研究センター(JIRCAS) 沖縄支所 園芸農家見学(王城氏) 石垣農業水利事業所	ミバエ根絶事業の方法と成果 亜熱帯での野菜生産技術と成果 熱帯農業研究の概要と亜熱帯下での 作物導入、水耕栽培の新技术 ラン栽培の経営と栽培管理 作物生産のための灌漑システム事例
群馬・長野	6月21～23日 (2泊3日)	加藤・苗代	嬬恋農協 種苗管理センター嬬恋農場 長野県園芸蚕糸課 のべやま開拓農協	高冷地野菜栽培の経営と産地化 日本のバレイショ種苗管理 長野県の野菜生産行政 高冷地野菜産地の歴史と生産管理
岩 手	7月18～21日 (3泊4日)	加藤・奥田	農家調査・実習(胆沢町)	野菜栽培農家の経営と栽培実習
県 内	8月9日(1日)	奥田・苗代	茨城県生物工学研究所 鯉淵学園	組織培養研究 日本の農業専門学校の内容と運営
県 内	8月11日(半日)	苗代・中本	江戸崎地域農業改良普及センター	農業普及事業の概略と課題
千葉・東京	8月21～22日 (1泊2日)	加藤・苗代	みかど種苗(株) 築地青果支場	日本の種苗技術と生産 市場の役割と価格形成
関 西	9月4～7日 (3泊4日)	奥田・苗代	農林水産省野菜・茶業試験場 タキイ種苗(株)試験農場 滋賀県湖南農業改良普及所 京都府立農業試験場	日本の野菜技術研究 種苗技術と生産管理 農業普及事業の特色と課題 野菜の生物・物理的防除技術
	計44単位			

6) 研修教材

(1) 圃場（採種コースと共有）

実験・実習用本圃場 6,300m²

〃 場外圃場 17,200m²

ガラス温室 6.5棟 1,170m²

網室 2棟 360m²

ビニールハウス 9棟 500m²

(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、炎光光度計、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、テープシーダ、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. 44	Report on Experiments in Vegetable Crops Production Course	(93-103)		1993
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12カ国に対し、16名の応募があった。このうち、スリランカとスワジランドからは複数応募があったが、1名ずつに絞った。結果的にスワジランドは来日中止となった。イランからの応募者は専門が昆虫学のため受入不能となった。また、ペルーについては強い要請もあり3名のうち2名の受け入れとなった。その結果、集団枠による研修員9名及び個別受入研修員3名を加えた計12名で本年度の研修を実施した。

全体的にまとまりのあるグループで、かつ研修に対する取り組みが熱心であり、順調に研修を実施することができた。

昨年度は夏が記録的な寡雨、猛暑となったが、今年は天候に左右されることなく順調に研修を進めることができた。

1名の研修員が病気のため入院したが、研修員仲間で見舞いに行く中で、益々チームワークが強化されたように見受けられた。また、このことは、個別実験において、他の研修員が実験・調査を継続し、レポートまでとりまとめることができたことにも反映している。

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	2 (16.7)
	about right	10 (83.3)
	too narrow	0 (0)
2. Level	too advanced	1 (8.3)
	about right	10 (83.3)
	too elementary	1 (8.3)
3. Depth	too deep	0 (9.0)
	about right	9 (75.0)
	not deep enough	3 (25.0)
4. Logical Order	good	7 (33.3)
	fair	1 (8.3)
	poor	0 (0)
5. Relationship of Each Topic	good	6 (50.0)
	fair	6 (50.0)
	poor	0 (0)
6. Balance of Time Allocation	good	6 (50.0)
	fair	6 (50.0)
	poor	0 (0)

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：1994年9月19日

B. 場所：TIATC

C. 出席者：同コース研修員

同コース研修担当者

D. 個別面接時の質問事項

1) 特別に興味のあった課題（講義、実験・実習、研修旅行）

（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) 次年度以降の研修のための提言等

5) 研修期間中に困ったこと

6) 帰国後の主な業務

7) その他

E. 上記質問に対する各研修員の回答の要約

1. エドアルド (キューバ)

- ① 講義では農協の組織が特に良かった。日本の各施設を見学でき、その技術の高さに驚く。研修旅行は沖縄の J I R C A S や野菜茶業試験場、京都府農業試験場が興味深かった。
- ② 全体に研修のレベルが高くついて行けるかと心配したが十分に学ぶことができた。スイカの接木、土壌消毒の重要性、堆肥作成、ポストハーベスト等。
- ③ 農業機械分野の研修も加えて欲しい。
- ④ なし
- ⑤ 現在の仕事を続けるが将来野菜研究に移る可能性も有る。

2. タン (ホンコン)

- ① 講義では実験計画法、組織培養、野菜の病害や養液栽培やその他多くがよかった。研修旅行は全て良く、日本農業を理解できた。農業実習で日本の農家の内情をよく把握出来た。
- ② 水耕栽培は今後香港でも広まり、有益である。試験、実験方法を学べたことは今後の業務に為になる。
- ③ 先端技術のマイクロバイオロジーやDNA等についても学びたい。水耕栽培の病害防除を学びたい。
- ④ 毎日研修終了後、国毎、地域毎で集まりやすいが、もっと広く交流したい。
- ⑤ 現在普及職についているが帰国後研究職に移る。

3. コエチ (ケニヤ)

- ① 講義、実習では日本の野菜栽培の作型、タマネギの栽培、鮮度保持が興味深かった。研修旅行は沖縄方面と野菜茶業試、京都府農試が興味深かった。
- ② 野菜の育苗管理は自国では行ってなく、移植、定植の時期などたいへん役にたつ。スイカの栽培技術、実験手法も同じ。
- ③ 良好です。
- ④ 研修員に英語学力の差がありすぎる。
- ⑤ 同じ職務を続ける。ケニアでは野菜の品質管理面での技術水準が低いので、野菜の品質管理、鮮度保持の研究プロジェクトで技術協力していただきたい。

4. ハリュビ (マレーシア)

- ① 野菜栽培技術全般に興味があった。自国では中国系農家だけが農業機械を使用しているが全体的には技術レベルはまだ低い。接木、堆肥作成実習において興味深かった。岩手の農家実習では日本の農家をよく知る事が出来た。
- ② 特にトマトの防除、支柱立て、誘引、銚定技術、その他栽培技術全般

- ③ 研修期間は丁度よい長さです。
- ④ なし
- ⑤ 帰国後の業務は来日前と同じ。

5. シミオン (ミクロネシア)

- ① 沖縄研修旅行で亜熱帯農業を見学出来た。水耕栽培、スイカの整枝方法、病害防除、種子の発芽試験
- ② 自国に多い苗立枯れ病の防除、接木
- ③ 輸入種子を使用しなければならないので発芽試験が重要で、種子に関してもっと学びたい。
- ④ なし
- ⑤ 来日前と同じ。

6. スス (ミャンマー)

- ① 育苗管理、鮮度保持、スイカはミャンマーでもポピラーで育苗、栽培管理、接木、整枝を良く学べた。農家実習で日本の農業をよく理解出来た。野菜茶業試を初めとし各試験場は良く整っている。
- ② スイカの栽培技術、各農用資材特にビニールマルチの利用は有用な技術であるがミャンマーでは値段が高く普及していない稲藁を使用している。
- ③ 自国に種子会社が無いので農家で自家採種している。今後この分野の発展を計る為に採種をもっと学びたい。
- ④ 特になし。
- ⑤ 現在の仕事を続ける。

7. レイムンド (ペルー)

- ① 講義、実験実習とも興味深かった。また、研修旅行では、沖縄の進んだ亜熱帯農業技術、群馬・長野の大規模高原野菜産地の見学が興味深かった。
- ② ここで学んだ技術、データは、ペルーのアンデス高原の環境に応用できる。持ち帰って役立てたい。
- ③ これまでのペルーからの研修員は、海岸地方からの者が多いが、今後は、野菜産地開発の可能性と必要性の高い、高原地域からの研修員を招聘すべきではないか。
野菜採種技術についても、学びたかった。
長野・群馬のような大規模野菜産地の経営、機械利用について、もっと長く研修したかった。
- ④ 特になし。英語と日本語には、苦勞したが、スタッフの助けに感謝している。
- ⑤ 平野部のワラルにある、農業研究所に戻り、勤務を続ける。できれば、この研究所より更

に山手の支場に移り、普及活動に専念したい。

8. ハビエール (ペルー)

- ① 講義は、水耕栽培及び栄養生理に関するものが興味深かった。
研修旅行は、非常に有効な学習手段であった。特に、沖縄の研修旅行は、気候的にペルーに似ているため、興味深かった。
- ② ペルーは、水資源が不足しているので、水耕栽培が勉強になった。
また、各々の野菜の育苗実習は有益であった。
全体を通じて、病虫害防除についての多くの知見も得られた。
- ③ 講義は興味深かったが、中には英語に問題のある講義があった。
野菜栽培の各論では、いくつかの環境条件下の栽培法の違いについても紹介して欲しかった。(ペルーは半乾燥気候であるため)
半乾燥地域下の灌漑栽培の研修を加えて欲しかった。
実験レポート作成の際、同じコースで、コンピュータによる統計処理やグラフ作成ができない研修員がいて、たまたま自分は経験があったので手伝ったが、最後には閉口してしまった。
- ④ 来日当初は、日本語に戸惑ったが、他は全く問題なかった。
- ⑤ 大学助手の現職に復帰する。
- ⑥ 来日当初は、学ぶことはあまり無いと思っていたが、実際に過ごしてみて、多くの事が学べた。

9. アマル (スリランカ)

- ① 講義は、農民の組織化、タマネギの栽培と採種、野菜の育苗法、土壌の理化学性(講義・分析実習)などが興味深かった。
実験実習は、良い構成と内容だった。
研修旅行は、満足できるものだった。
- ② 各野菜の育苗実習、接ぎ木、マルチ技術
- ③ 実験実習は、研究的な内容よりも、即、実践可能な内容を増やすべきだ。
有用技術の普及手法について、更に詳しい講義を受けたかった。
個別実験をより重視したほうがよいのではないか。
研修開始時のオリエンテーションを充実して欲しい。
研修旅行には是非、広島を加えて欲しい。
- ④ 日本語に最初やや戸惑った。
- ⑤ コンピュータによる統計処理、図表作成をもっと学びたかった。

10. マピ (インドネシア)

- ① 講義は、日本の農協の役割、水耕栽培が非常に興味深かった。
実験実習は、弱毒ウイルス作出法、スイカ・タマネギの栽培は、興味深かった。
また、個別実験は、自分の興味のある内容に沿って実験が行えた。
沖縄の研修旅行が興味深かった。インドネシアと似た作物が見られ、料理も同一同名のものがあって感激した。
農協や農業開発の講義・見学を通じて、ファウンド・ストックの重要性や農業開発のアイデアを深められた。
- ② トマトの支柱立て栽培、摘果、摘心、スイカの接ぎ木、水耕栽培、薬剤散布、の各実習が有意義であった。
- ③ キャッサバやタロのような熱帯作物の栽培実験ができればよい。
新しい分析・調査資機材を積極的に導入すべきだ。
- ④ 食事がやや問題 (イスラム教徒のため)
- ⑤ この研修で得た知識を生かし、JICAプロジェクトに戻り、普及活動を続ける。
- ⑥ 日本のスーパーのバック野菜に驚いた。
日本のスタッフの役職を越えた協調体制に驚いた。

11. ムガンビ (ケニヤ)

- ① 講義は、水耕栽培、統計分析が興味深かった。
実験実習は、スイカの接ぎ木が興味深かった。
研修旅行は沖縄のミバエ根絶事業が興味深かった。
- ② 育苗法とスイカの接ぎ木技術。
- ③ 病害虫防除について、できれば1カ月くらい時間をかけて詳しく学びたかった。
また、水耕栽培についても、講義と実習の時間を増やして欲しかった。
個別実験のガイドラインを、明確に示して欲しい。
実験レポートまとめの最中に、TBICで新コースのコンピュータ実習が続き、全くコンピュータが使えない状態が続き、大変困った。
- ④ 日本語の問題程度で、他は特になし。
- ⑤ 大学のテクニシャン業務。作物保護の2~3カ月のコースを担当する。

12. ヨナ (ザンビア)

- ① 講義・実習とも、野菜の病害虫防除に関するものが興味深かった。
また、野菜の流通に関する講義も興味深かった。
研修旅行では、沖縄のミバエ根絶事業、JIRCASの新素材による水耕栽培、長野・群馬の大規模野菜生産地、岩手の農家調査・実習が興味深かった。

講義・実験実習・研修旅行は、各々に関連し合っており、よい構成だった。

② 水耕栽培、病害虫防除、マルチ等、ここで学んだ技術を持ち帰って役立てたい。

③ マーケティングや農業経営の講義、実習があれば良かった。

生産コースは普及現場からの研修員が多いので、農業普及手法やマニュアルの作成実習といった内容を充実させて欲しい。

④ 特になし

⑤ 元の職位に復帰し、普及業務を行う。

2) 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)	エドワルド		タン		コエチ		ハリユビ		シミオン		スス		レイムド		ハビエール		アマル		マッピ		ムガンビ		ヨナ		平均	
	B	E	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)	13	22	11	14	24	33	4	16	9	11	20	30	11	17	13	31	23	29	13	15	26	27	24	27	15.9	22.7
土壌肥料 (20)	2	5	6	8	12	17	5	9	2	7	3	7	4	4	3	7	8	10	0	5	1	7	4	12	4.2	8.2
作物保護 (20)	4	14	3	7	10	20	3	10	1	2	14	15	0	13	4	16	12	13	10	15	11	20	15	16	7.3	13.4
優良種子 (12)	3	9	6	10	11	12	1	8	4	2	4	12	0	10	11	10	10	11	0	10	12	10	9	7	5.9	9.3
鮮度保持 (4)	2	4	4	2	2	4	4	4	1	2	4	2	0	1	2	4	2	4	4	0	3	4	2	4	2.5	2.9
種子現物 (10)	1	10	6	8	9	9	7	10	5	8	10	10	10	10	5	9	4	10	6	8	9	9	9	8	6.8	9.1
合計 (100)	25	63	37	49	68	95	27	57	22	32	55	76	55	54	38	80	59	77	33	53	52	77	65	74	42.0	65.6

(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 来日当初と研修終了後にそれぞれテストを行なった結果を前掲した。その結果からは、各研修員の上昇率にバラツキがあるものの、全員が来日当初に比べ点数の上昇が見られ、研修成果が認められる。
- ② できる限り早期に技術研修を開始するために「午前中日本語、午後技術研修」のパターンを昨年度から導入したが、実験・実習等の準備が早期にでき限られた期間を効率的に利用でき概ね好評であった。
- ③ 通訳付きの講義は昨年度に引き続き3つであったが、今後ともこのレベルを維持して行くように努めたい。
- ④ マレーシアの研修員1名が入院をしたが、無事退院しコースを全うした。他研修員については特に健康面に問題は無く無事終了できた。

(3) 改善・検討すべき課題

- ① 講義、実験・実習、見学との関係が不明確な点が見られたので、概念図・フローチャートにより整理をしていきたい。実験・実習において課題数が多すぎたので、今後必要最低限の課題数とすることを検討したい。見学においては農協、普及センターに各地で複数訪問したが、説明内容に重複が見られてたので今後整理をしていきたい。
- ② 本コースにおいては研修参加資格が行政官、普及員、研究者、訓練教官と幅が広いため、野菜栽培の基本技術を教えるという本コースの趣旨を考慮し、将来的に研修対象者を原則的に普及員としたコース設定にすることを検討していきたい。

9. 野菜採種コース（第12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7年2月6日から平成7年11月23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10カ国で応募人数は17名

受入人数：集団枠により受入れた研修員数12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）
フィリピン	1	1	1	
ミャンマー	1	1	1	
スリ・ランカ	1	3	2	
ジンバブエ	1	1	1	
スワジランド	1	1	1	
アルゼンチン	1	3	2	
エル・サドヴァドル	1	1	1	
ケニア	1	1	1	
ホンデュラス	1	0	0	
ニカラグア	1	1	0	
ペルー	1	3	1	
スリナム	1	1	1	
計	12	17	12	
受入人数合計	12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、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11回の研修で39カ国124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

「栽培・農業開発班」の職員・研修スタッフが担当（資料3参照）。

5. 受入れ研修員名簿

平成7年 野菜採種コース研修員名簿 (研修期間1995年2月6日～11月23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	Ms. <u>Maria Virginia GONZALEZ</u> (マリア)	34	Argentina (アルゼンチン)	Teaching assistant, National University of Mar del plata (UNDMMP) 国立マルデルプラタ大学農学部助手 (ポストハーベスト) Ruta Nac. 226, Km 73.5; cc276 7620 Balcarce-ARGENTINA	D-94-09269
2	Ms. <u>Gabriela Beatriz QUIROGA</u> (ガビエー)	33	Argentina (アルゼンチン)	Lecturer, National University of Cordoba 国立コルドバ大学農学部講師 (有種) Av. Valparaiso s/n. cc509 5000 Cordoba, ARGENTINA	D-94-09270
3	Mr. <u>Marco Aurelio LARIN</u> (マルコ)	36	El Salvador (エルサルバドル)	Researcher, National Research Institute of Agriculture and Forestry 農牧省森林技術センター研究員 Km 33 1/2 Carretera a Santa Ana CENTA, ELSALVADOR	D-94-09611
4	Mr. <u>Elias Micheni MUGO</u> (ムゴ)	37	Kenya (ケニア)	Horticulture Officer, Ministry of Agriculture Livestock Development and Marketing 農牧・マーケティング省 技官 P. O. Box 30028 Nairobi, KENYA	D-94-09126
5	Mr. <u>U Thein NYUNT</u> (テイン)	32	Myanmar (ミャンマー)	Assistant Supervisor, Vegetable & Fruit research development center 農産省野菜・果樹研究センター 技官 Vegetable & Fruit Research and Development Center, Hlegu Township, Yangon, MYANMAR	D-94-09049
6	Mr. <u>Alejandro Paz PALACO</u> (アレックス)	30	Peru (ペルー)	Assistant Researcher, National Agricutural University of La Molina ラモリナ国立農科大学 研究助手 Av. La Universidad s/n Lima PERU	D-94-09668
7	Ms. <u>Jocelyn Aosalin BERNABE</u> (ジョシー)	31	Philippines (フィリピン)	Educational Research Assistant II, Mariano Marcos State University マリアノ・マルコス州立大学研究助手 Bgy. Madamba, Dingras, Ilocos Norte, PHILIPPINES	D-94-08646
8	Mr. <u>Padmasri Jayanada HEWAKOKAWALAGE</u> (ジャヤナダ)	35	Sri Lanka (スリランカ)	Agricultural Officer, Mahaweli Economic Agency マハヴェリ経済局農業普及員 System "H", Resident Project Manager's Office, Thabuttigama, SRI LANKA	D-94-09125
9	Mr. <u>Govinnage Don Joseph Lakshman SUNIL</u> (スニル)	38	Sri Lanka (スリランカ)	Assistant Director of Agriculture, Seed and planting materials development center, Department of Agriculture 農業省農業局種子開発センター 副所長 Pelwehera Dambulla, SRI LANKA	D-94-09131
10	Mr. <u>Sjiewan Wilfred TJON-ATSOI</u> (シワン)	34	Sri Lanka (スリナム)	Lecturer, Ministry of Education, LOMBO 教育省講師 Passiebloemstraat 2	D-94-07070
11	Ms. <u>Dorothy Ntombikayce DLAMINI</u> (ドロシー)	32	Swaziland (スワジランド)	Extension Officer, Ministry of Agriculture and Cooperatives 農業・組合省・普及員 P. O. Box 162 Mbabane, SWAZILAND	D-94-09601
12	Mr. <u>Benjamin MVERE</u> (ベンジャミン)	26	Zimbabwe (ジンバブエ)	Research Officer, Horticultural Research Center 園芸研究センター研究員 P. Bag 3748 Marondera, ZIMBABWE	D-94-09372

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	合計
農学総論・特論		10	203	57	
栽培総論		16			
採種栽培		28			
種子技術		12			
品種改良		12			
計		78	203	57	338
割合(%)		23	60	17	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・厚生活動等	月別単位		
2	小計 0	実験実習説明 ニンジン母本定植	小計 0	来日(2月6日) オリエンテーション他 (10) 個別面接 (2) ベンチテスト (1) 日本語 (9) 小計 22	31		
3	日本の野菜生産の現状 (1) 日本の野菜採種の現状 (1) 実験計画 (1) アブラナ科野菜の採種栽培 I (2) 小計 5	キャベツ自家不適合性検定 トマト F1 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	キャベツ開花つばみ受粉・検鏡 トマト播種 バレイショ塊茎単位栽培 タマネギ育苗 ナス播種 ダイコン播種 堆肥作り 小計 27	土浦公設地方卸売市場 (1) 農業生物資源研究所・ 国際農林水産業研究センター (2)	日本語 (11)	小計 11	46
4	花芽分化と抽だい (2) 日本の農協 (2) 育種概論 (2) ナス科野菜の採種栽培 I (2) 共通講義 (1) 野菜の育苗 (2) 小計 11	スイカ F1 採種栽培 インゲン採種栽培 種子伝染性病害の消毒と判定 既設実験の継続 個別実験 カントリーレポート発表会	圃場植え付け準備 育苗管理・苗の取植 スイカ播種・接ぎ木 インゲン播種 タマネギ定植 花芽検鏡 小計 22	近隣野菜育苗農家 (1) 農林研究団地 (2)		小計 0	35
5	野菜の栽培と環境 (2) ウリ科野菜の採種栽培 I (2) ウリ科野菜の採種栽培 II (2) アブラナ科野菜の採種栽培 II (2) 種バレイショ栽培 (2) 採種栽培と施肥法 (1) 共通講義 (1) 小計 13	既設実験の継続 個別実験	トマト・スイカ・ナスの定植 バレイショ抜き取り調査 トマト除根・交配 ニンジン花枝の選心と整枝 キャベツ種子精取機・調整 試験圃場の管理 小計 21	宮城・福島県 (滝辺採種場本社、 瀬峰研究農場、松島採種地)		小計 0	40
6	組織栽培 (2) ナス科野菜の採種栽培 II (2) 訪花昆虫の利用 (2) 野菜の病害と防除 (2) ナス科野菜の育種 (2) ニンジンの採種栽培 (1) 野菜作型発達史 (1) 種苗検査 (2) 小計 14	苗の大量増殖(組織培養) 既設実験の継続 個別実験	スイカ交配 野菜病害の診断と同定 試験圃場の管理 組織培養 小計 14	千葉県現場実習 (8) (千葉県原種農場、みかど育種 農場・大多宮研究農場) 日本園芸生産研究所 (2) 日本植物防疫協会研究所 (1) 真壁ニンジン採種圃 (1)	厚生行事 (2) 個別面接(中間評価) (2)	小計 4	44
7	野菜の害虫と防除 (2) 野菜採種実用技術 (2) 環境と種子の発芽 (2) ウリ科野菜の育種 (2) 小計 8	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 種子検定 フィールドデイ 既設実験の継続 個別実験	ニンジン・タマネギ種子精取機・調整 キャベツ・ニンジンの播種 ダイコン・インゲンの種子精取機 トマト種実取機・種子抽出・調整 タマネギ・バレイショ取機 野菜害虫の診断と同定 種子純潔・発芽・水分測定 試験圃場の管理 組織培養 小計 22	長野県実習 (10) (あづみ農業協同組合、 長野県中宿農業試験場) 農水省種苗管理センター (1)		小計 0	39
8	アブラナ科野菜の育種 (2) 種子生理と貯蔵 (2) スクリーニングの方法 (2) 野菜の栄養価 (2) 実験レポートの書き方 (2) 種子伝染性病害 (2) 種子調製原理/プロ手法 (2) 小計 14	トマト耐病性検定 既設実験の継続 個別実験	キャベツ定植 スイカ種実取機 種子抽出・調整 ダイコン・インゲンの種子調整 ニンジンの間引き トマト播種 試験圃場の管理 小計 24	筑波大学応用生物化学系 (1)	厚生行事 夏休暇 (2)	小計 4	42
9	タマネギの採種栽培 (2) レタスの採種栽培 (2) 統計分析 (2) マメ科野菜の採種栽培 (2) 小計 8	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	トマト T M V 汁液接種 ダイコン貯蔵種子の発芽試験 ナス種実の取機・追熟・調整 採種種子の発芽試験 試験圃場の管理 組織培養 小計 22	北海道 (道立十勝農業試験場他) (8)		小計 0	38
10	種苗行政 (2) 野菜種苗の流通・貿易 (1) 野菜の遺伝資源 (2) 小計 5	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	キャベツの取機・母本体上げ ニンジンの取機・優良母系選抜 組織培養 トマト幼苗検定 種子調整機操作 試験圃場の管理 小計 32	千葉県 (協和種苗研究農場) (5) (原島電機工業)		小計 0	42
11	小計 0	既設実験の継続 個別実験 実験結果のまとめ 第2回実験発表会	ニンジン母本選 試験圃場及び実験室の整理 組織培養 小計 10	関西地方 (農水省野菜・茶業試験場、 タキイ種苗本社、 平和記念公園) (8)	個別面接(全体評価) (2) エパテスト (1) 他(閉講式:11月21日) (7)	小計 10	28
単位合計	78		203	57		51	388

(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	農水省農業環境技術研究所
	統計分析	2	三中 信宏	農水省農業環境技術研究所
	実験レポートの書き方	2	友松 篤信	宇都宮大学国際学部
	共通講義1	1		
	共通講義2	1		
	プロジェクト技術協力手法1			
	小 計	10		
栽培総論	日本の野菜生産の現状 (合同)	1	高柳 謙治	筑波大学農林学系
	野菜作型発達史 (合同)	1	山川 邦夫	タキイ種苗タキイ研究農場
	野菜の育苗 (合同)	2	篠原 温	千葉大学園芸学部
	野菜の栽培と環境 (合同)	2	崎山 亮三	東京大学農学部
	採種栽培と施肥法	2	大久保 隆弘	TIATC
	花芽分化と抽だい (合同)	2	山田 英一	元TIATC
	野菜の病害と防除 (合同)	2	木曾 皓	日本植物防疫協会研究所
	野菜の害虫と防除 (合同)	2	関口 計主	前茨城県農業試験場
	野菜の栄養価 (合同)	2	大塚 滋	武庫川女子大学
	小 計	16		
採種栽培	日本の野菜採種の現状	1	山田 英一	元TIATC
	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	佐々木 正己	玉川大学農学部
	組織培養 (合同)	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Ⅰ	2	泉 幹夫	サカタのタネ
	ウリ科野菜の採種栽培Ⅱ	2	泉 幹夫	サカタのタネ
	アブラナ科野菜の採種栽培	4	松 串 尚	みかど育種農場
	種バレイショ栽培と採取	2	山並 昭朗	種苗管理センター雲仙農場
	マメ科野菜の採種栽培	2	大久保 隆弘	TIATC
	タマネギの採種栽培 (合同)	2	宮浦 邦晃	北海道立植物遺伝資源センター
	ニンジン採種栽培	1	伊藤 八郎	協和種苗
	レタスの採種栽培	2	松本 悦夫	長野県野菜花き試験場
小 計	28			
種子技術	種子生理と貯蔵	2	山田 英一	元TIATC
	環境と種子の登熟	2	山田 英一	元TIATC
	種子伝染性病害	2	国安 克人	元農水省農業研究センター
	種苗検査	2	田平 雅人	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	2	田中 宏樹	農水省農産園芸局種苗課
	野菜種苗の流通・貿易	1	西川 克彦	タキイ種苗
	小 計	12		
品質改良	育種概論	2	平井 正志	農水省野菜・茶業試験場
	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	佐藤 隆徳	農水省野菜・茶業試験場
	野菜遺伝資源	2	飯塚 宗夫	元千葉大学
	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 F1 採種栽培	緑胚軸および芯止まりトマトを用いた除雄・交配技術と戻し交配による遺伝子構成の推定。	浦山
(2) スイカ F1 採種栽培	F1 採種栽培において、成熟日数がスイカの種果の大きさと採種量及び種子品質に及ぼす影響。	小山
(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。	小瀬川 大久保
(4) 種パレイショ栽培	塊茎栽培方法、拔取り。	小瀬川
(5) タマネギの採種栽培	品種比較と訪花昆虫の利用による稔実歩合の向上。	浦山
(6) 苗の大量増殖技術(組織栽培)	イチゴ使用による培地の作成及び生長点の植え付け、順化を通じ、組織細胞培養の基礎技術を理解。	浦山
(7) インゲン採種栽培	種子生産におよぼす播種期の影響の比較。	大久保
2. 種子技術		
(1) ナス種子の成熟条件と発芽性の関係	ナスの播種栽培における成熟日数及び追熟日数が採種量と種子の品質とくに発芽性に及ぼす影響。	奥田
(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 に対する種子乾熱処理効果の汁液接種による検定。	浦山
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。	小山
(2) キャベツ F1 育種	自家不和合性検定と自家不和合性利用による耐暑・多収キャベツの育成。組合せ能力検定。	小山

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 (2)ウリ科野菜の採種栽培 (3)アブラナ科野菜の採種栽培 (4)セリ科野菜（ニンジン）の採種栽培 (5)パレイシヨの採種栽培 (6)ユリ科野菜（タマネギ）の採種栽培 (7)マメ科野菜の採種栽培 2. 苗の大量増殖技術（組織培養）	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	浦山
		ナス	整枝と着果習性、追熟、種子抽出、成熟条件と発芽性、変温効果	奥田
		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	小山
		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	小山
		ダイコン	直播採種、栽培管理一般、異型抜取り、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）	小瀬川
		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	小山
		パレイシヨ	塊茎単位栽培法、抜取り、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）	小瀬川
		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	浦山
		インゲン	栽培管理一般、収穫、追熟、乾燥、調整	大久保
		イチゴ パレイシヨ	培地作成、器具の消毒、植え付け、培養条件、順化方法、培養個体の維持・増殖	浦山
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	浦山
品種改良	(1)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	小山
	(2)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	小山
個別技術	(1)種子調製機操作 (2)花芽分化検鏡 (3)病害の診断と同定 (4)害虫の診断と同定	種子一般 果菜・葉菜 (圃場) (圃場)	種子調製機器の基本的操作方法	原山 高田 木曾 関口
その他	(1)堆肥作り（床土は説明のみ） (2)作物管理 (3)カントリーレポート (4)実験のまとめ、実験報告書作成			奥田 スタッフ スタッフ スタッフ