

平成 7 年 度

# 帰国研修員フォローアップチーム報告書

(農業機械評価試験・農業機械化Ⅱ・農業機械設計コース)

平成 7 年 10 月

JICA LIBRARY



J 1126093 (2)

国際協力事業団  
筑波国際農業研修センター

筑農セ

JR

95--035



1126093 [2]

## 序 文

本報告書は、国際協力事業団筑波国際農業研修センターが所管している集団研修「農業機械評価試験」、「農業機械化」及び「農業機械設計」の3コースに参加した研修員に対するフォローアップ事業の一環として、帰国研修員の所属機関等を訪問し、日本における研修の成果として、農業機械の開発・検査評価、農業機械化の発展等への貢献度、また今後の研修コース実施への改善、改良点について調査を行うため、インド、マレーシア、スリランカの3カ国に派遣したフォローアップチームの報告です。

本書が報告している当該研修分野に関する各国の実情、帰国研修員の活動状況および研修にかかわる要望事項等について関係者各位の一層のご理解をいただき、今後の研修実施の改善、改良に資することを願います。

なお、今般の調査の実施に際し、ご指導とご協力を賜りましたインドJICA事務所、在インド日本大使館、マレーシアJICA事務所、在マレーシア日本大使館、スリランカJICA事務所、在スリランカ日本大使館ならびに先方政府の関係機関のご協力、日本国内関係者のご尽力に深甚の謝意を表する次第であります。

平成7年10月

国際協力事業団  
筑波国際農業研修センター  
所長 山縣正安



インド大蔵省経済局  
表敬訪問  
(Mr. Raju)

在インド日本大使館  
表敬訪問  
(岡部参事官)  
(福嶋一等書記官)



インドJICA事務所訪問  
(笹子所長)



インド農業省北部地域  
農業機械訓練試験所訪問  
(所長=Mr. Luthera)  
(帰国研修員=Mr. Suneja)

同上訓練試験所  
(トラクタエンジンの実習)

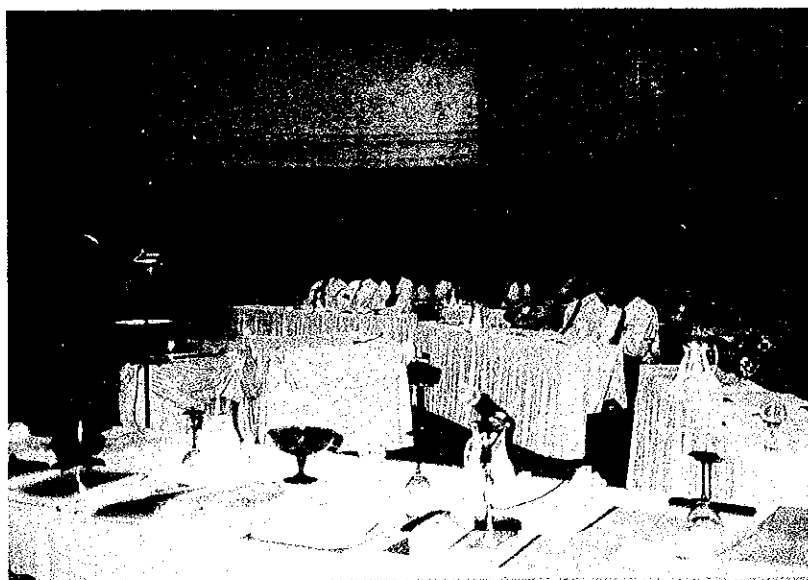


インドにおける  
公開セミナー風景



マレーシア農業省  
農民組織公社訪問

マレーシア農科大学訪問  
(帰国研修員2名)

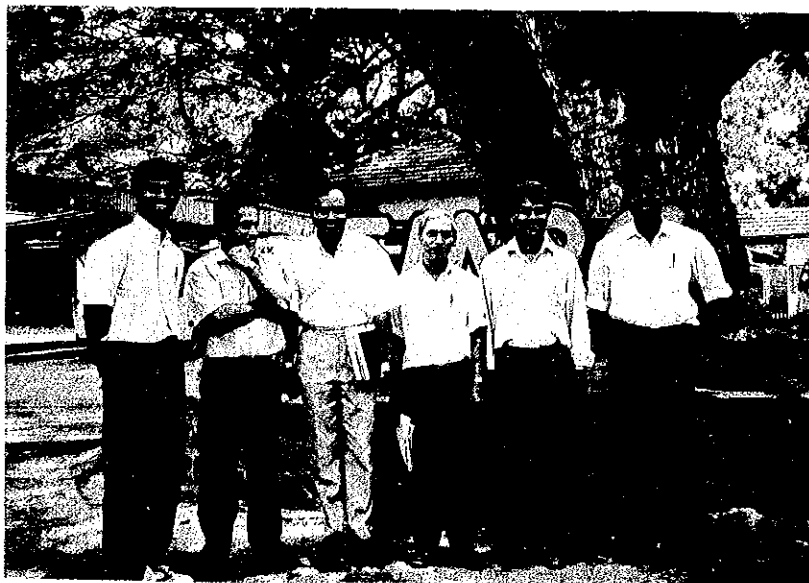


マレーシアにおける  
公開セミナー風景

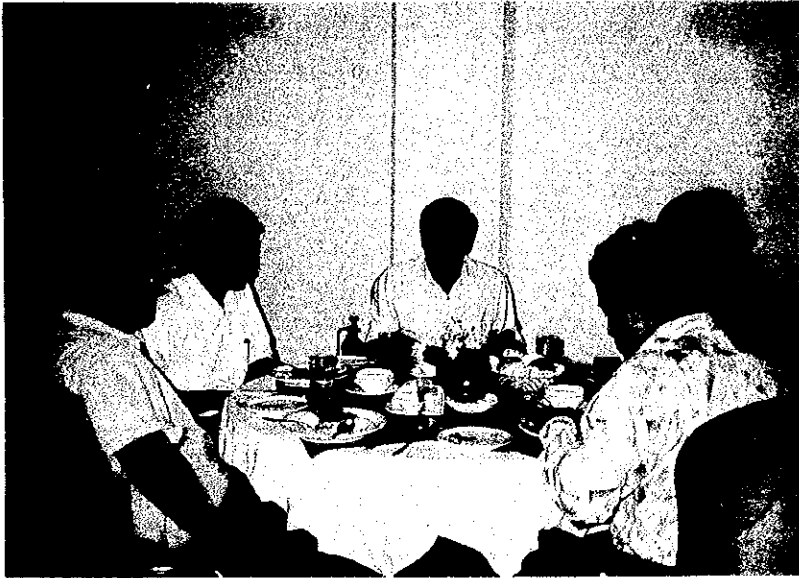


スリランカ農業・農地・  
森林省訪問  
(次官=Mr. Ariyatatne)

スリランカ農業局訪問  
(農業局長=Mr. Fernando)

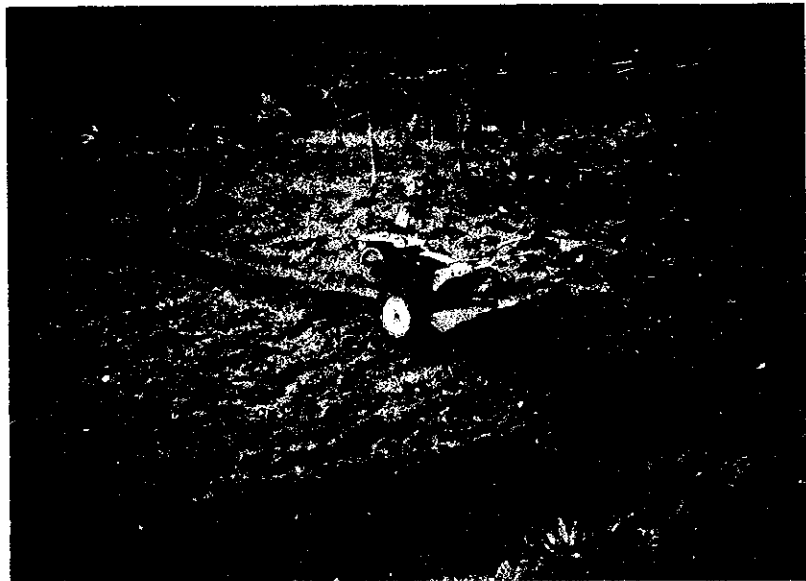


スリランカ農業機械化  
研究センター訪問  
(中央白髪=所長Mr. Wimal  
他帰国研修員)



スリランカにおける公開セミナー  
後の帰国研修員等との懇親会

スリランカにおける  
パワーティラーの利用状況



スリランカにおける  
稲脱穀風景



## 目 次

I. 帰国研修員フォローアップチーム派遣計画	1
1. 対象コース名	1
2. 派遣国	1
3. 派遣期間	1
4. 団員構成	1
5. 調査目的	1
6. フォローアップチームのT/R	1
II. 調査行程及びフォローアップチームの活動	3
III. フォローアップチームの調査概要	5
1. インド	5
(1) 関係者との面談要旨	5
(2) 帰国研修員の動向	7
2. マレーシア	8
(1) 関係者との面談要旨	8
(2) 帰国研修員の動向	9
3. スリランカ	11
(1) 関係者との面談要旨	11
(2) 帰国研修員の動向	13
4. 研修コースへの意見、提言	14
IV. フォローアップチーム調査の総括	21
V. 公開セミナー	49
1. セミナーの概要	49
2. インドにおける公開セミナー	49
3. マレーシアにおける公開セミナー	50
4. スリランカにおける公開セミナー	51
VI. 農業機械化事情	53
1. インドの農業機械化事情	53
2. マレーシアの農業機械化事情	59
3. スリランカの農業機械化事情	65
VII. 添付資料	71
1. 帰国研修員住所	72
2. 帰国研修員に対する質問表	76



## I. 帰国研修員フォローアップチーム派遣計画

1. 対象コース名：農業機械評価試験コース(Farm Machinery Testing)  
農業機械化コース (Farm Mechanization II)  
農業機械設計コース (Farm Machinery Design)

2. 派遣国：インド、マレーシア、スリランカ

3. 派遣期間：平成7年8月21日－9月6日（17日間）

4. 団員構成：

(1) 団長（総括）：古谷 正  
生物系特定産業技術研究推進機構  
企画部国際専門役

(2) 団員（農業機械）：橋本真明  
農林水産省農蚕園芸局肥料機械課  
実用化推進係長

(3) 団員（研修企画）：中井智昭  
農林水産省経済局国際協力課  
海外受入係長

(4) 団員（業務調整）：米山正博  
国際協力事業団筑波国際農業研修センター  
研修室 室長代理

5. 調査の目的：

今般のフォローアップチーム派遣の目的は、帰国研修員が日本で習得した知識、技術、情報等の研修成果が当該国の農業機械の開発、評価試験、農業機械化の進展にいかように貢献してきているか等すなわち、研修成果の測定、評価を行うとともに、農業機械評価試験、農業機械化、農業機械設計及び関連分野に関する研修の今後のニーズについてもあわせて調査を行うこと、さらに当該分野における最新情報を提供することを目的とした公開セミナーを開催することにあつた。

6. フォローアップチームのT/R

(1) 帰国研修員の所属先の確認及び現状調査

(2) 当該国の本分野における一般的事情及び技術水準の調査

(3) 日本で習得した知識及び技術の現地適応度の評価（研修成果の測定）

(4) 当該分野における技術情報の提供、当該国が直面する技術的問題等に関する意見交換

(5) 今後の研修ニーズの調査

(6) その他必要事項の調査



## II. 調査行程及びフォローアップチームの活動

日順	月日	曜日	活 動 内 容
1	8/21	月	成田発バンコク経由ニューデリー着
2	8/22	火	インド JICA 事務所訪問打ち合わせ笹子所長、細井所員 在インド日本大使館表敬訪問岡部参事官、福嶋一等書記官 インド大蔵省経済局次官補 Mr. Raju 面会、 インド農業省農業協同組合部次官補 Mr. S. K. Malhotra 面会 (帰国研修員 Mr. Tiwari(FMT), Mr. Zakaria(FMD) 同席)
3	8/23	水	7:00am ニューデリー発 11:00am 農業省北部地域農業機械訓練 試験所訪問 Mr. H. C. Luthra 所長面会 (帰国研修員 Mr. Y. Suneja 同席) 施設及び研修風景視察、3:30pm ヒサール発 7:30pm ニューデリー着 (笹子所長、細井所員同行)
4	8/24	木	公開セミナー (於: Oberoi Hotel) 研修員面接 (同上) 懇親会 (同上) 報告書取りまとめ
5	8/25	金	現地報告書の作成、インド JICA 事務所へ報告、在インド 日本大使館へ報告、ニューデリー発
6	8/26	土	バンコク着
7	8/27	日	バンコク発クアラルンプール着 (帰国研修員 Mr. Puzi の出迎)
8	8/28	月	マレーシア JICA 事務所訪問打ち合わせ佐藤次長 農業省農民組織公社訪問 Mr. Ku Abdul Rahman Bin Ku Abullah 局次長面会、帰国研修員面接懇談 マレーシア農科大学訪問、帰国研修員面接懇談、施設視察
9	8/29	火	公開セミナー (於: リージェントホテル) 帰国研修員等との懇親会、報告書取りまとめ
10	8/30	水	現地報告書作成、在マレーシア日本大使館表敬訪問報告、 マレーシア JICA 事務所へ報告 クアラルンプール発シンガポール経由コロンボ着
11	8/31	木	スリランカ JICA 事務所訪問打ち合わせ中村所長、 在スリランカ日本大使館表敬訪問森本二等書記官、 スリランカ大蔵省外資局次長 Mr. B. H. Passaperuma 面会 スリランカ農業土地森林省次官 Mr. D. M. Ariyaratne 面会 午後ハバラナへ移動
12	9/01	金	農業局農業機械化研究センター訪問、施設視察、 帰国研修員面談 マハ・イルパラマ及びアヌラダプラ周辺農業事情視察
13	9/02	土	シギリヤ及びダンブーラ周辺農業事情視察
14	9/03	日	キャンデイへ移動
15	9/04	月	農業局長 Mr. M. H. J. P. Fernando 面会 公開セミナー (於: 植物遺伝資源センター)、研修員面談 帰国研修員等関係者との懇親会
16	9/05	火	コロンボへ移動、現地報告書の取りまとめ、 スリランカ JICA 事務所へ報告
17	9/06	水	コロンボ発ホンコン経由成田帰着



### Ⅲ. フォローアップチームの調査概要

#### 1. インド

##### (1) 関係者との面談要旨

###### 1) 在インド大使館

インド政府が外国からの技術協力（特に外国人専門家の受入れ）にあまり積極的でないこともあり、インドにおける日本の技術協力の案件数は少ない。しかしながら、インドでは、工業化が急速に進みつつあるものの依然として経済に占める農業の比重は大きく、人口に占める農民の比率も高いことから、日本の農業分野の技術協力は極めて重要であると考えている。

インド政府も育種等の先端技術に係る技術協力については強い関心を示している。また、地方レベルでは先端技術以外の技術協力についても受け入れる余地は十分あるものと思われる。例えば、東インド地方では現在でも2/3が天水農業であり、日本が灌漑技術等の技術協力を行なうことによって農業生産を大いに高められる可能性は強い。

###### 2) 大蔵省経済局

経済局次長（日本担当課長）のMr. D. N. N. Rajuと面談した。同局の日本担当課は技術協力担当と資金協力担当の2課に分かれていたが、本年7月の機構改編により1つの課に再編され、同氏もそれまでは資金協力を担当していたが、7月からは技術協力も担当するようになったとのこと。同氏はJICAによる農業分野の技術協力を謝意を表するとともに、研修員受入れについては次のような意見・質問が出された。

- ① インドの日本への研修員受入枠を増加してほしい。
- ② 近年、インドの集団研修の研修員受入枠に対する実際の消化率が低く（5割程度？）なっているが、これは大蔵省と関係各省との事前の調整が十分でなかったことも大きな要因と考えられるため、平成8年度の集団研修に係る関係各省のニーズ調査に当たっては、従来の調査の方法を見直しすとともに関係省庁と十分調整を行うようにしたので、日本側にとっても満足いくものになったのではないかと思う。
- ③ 平成6年度に「農業機械設計コース」に工業省から研修員が参加したケースがあるが、農業分野の集団研修に対して農業省以外の組織からの応募することの可否についての質問があったが、職務内容が当該集団研修と関連が深ければ、日本側としては特に問題

はない旨回答した。

なお、同氏はJICAを通じた訪日を希望していることから、もし訪日できるようになった場合にはJICA筑波国際農業研修センターも訪問するよう提案した。

### 3) 農業省農業協同組合局

農業協同組合局次長(農業機械課長)のMr. S. K. Malhotraに面会した。同氏は、日本の技術協力、特に人材育成に係る技術協力について謝意を表するとともに、次のように要望した。

- ①インドの日本への研修員受入枠を増加してほしい。集団研修についても、インドのような人口の大きな国も1名しか参加出来ないのは不公平なので、複数名参加できるようにしてほしい。
- ②農業機械の安全性試験に係る技術協力の実施してほしい。

また、インドにおける農業機械及び機械化の状況について次のように説明した。

- ①インドには12の農業機械メーカーがあり、年間、15～58馬力のトラクターを170,000台製造するとともに、耕うん機を8,000～10,000台製造している。
- ②現在、インドはトラクターの輸入を行っていない。また、トラクターの試験はBudniにある中央農業機械訓練試験研究所において行なわれており、試験の基準は、OECD基準とインド基準の両方を使用している。
- ③トラクターは、農作業だけではなく、農作物等の運搬にも広く利用されている。50馬力のトラクターの価格は10,000米ドル程度であり、農家が農業機械を購入する際には政府の融資を利用することが多い。

### 3) 北部地域農業機械訓練試験研究所

所長のMr. H. C. Lutheraと面談した。同氏は、日本の人材育成に係る技術協力、特に農業工学分野の技術協力について謝意を表するとともに、同研究所からは、これまでに「農業機械評価試験コース」に2名参加したほか、大阪国際研修センター実施の「農業機械管理コース」に1名参加しており、今年度も「農業機械設計コース」及び北海道支部実施の「農業機械自動化技術コース」へ各1名参加を希望している旨述べた。

同研究所は全国に4つある農業機械訓練試験研究所(中央、北部、南部、北東部の4つ)の1つで、ニューデリーから北西約150kmのHisarに所在し、北部地域における農業機械の研修、設計、試験を担当している。同研究所は農業機械の普及を図るため、年間10



コース以上の研修を実施しており、600名程度の農民、農業機械販売修理業者等が参加している（この他にアフリカ等海外からの研修生も受入れているとのこと）。また、農業機械の製造業者、輸入業者からの委託を受けて、年間50件程度の農業機械の評価試験を実施している。なお、上記の4つの研究所のほかに、南部のRajasthanとTamil Naduに新たに農業機械訓練試験研究所が開設されるとの説明があった。

## (2) 帰国研修員の動向

インドでは、「農業機械評価試験コース」5名、「農業機械設計コース」1名の計6名の帰国研修員を対象にアンケート調査及び聞き取り調査を行なった。なお、この他に、現在、JICA筑波国際農業研修センターの「農業機械設計コース」では、Mr. Deepak Chaudhuri（農業省中央農業工学研究所研究員）が研修中である。

### 1) 農業機械評価試験コース

- ① Mr. Tara Chandra Tewari (1991年)
  - a. 現職：農業省農業・協同組合局農業機械課課長補佐
  - b. 職務内容：農業機械の需要予測、農業機械の有効利用の推進及び農業機械の開発・評価に係る人材の育成
- ② Mr. R. K. Singhai (1992年)
  - a. 現職：農業省中央農業機械訓練・試験センター技師補
  - b. 職務内容：農業機械作業場の管理及び農業機械評価の活動
- ③ Mr. M. L. Mehta (1992年)
  - a. 現職：農業省北部地域農業機械訓練・試験センター検査技師
  - b. 職務内容：農業機械の評価試験
- ④ Mr. Yogesh Suneja (1993年)
  - a. 現職：農業省北部地域農業機械訓練・試験センター技師補
  - b. 職務内容：農業機械の評価試験
- ⑤ Mr. Ram Sharn Dass (1994年)
  - a. 現職：農業省南部地域農業機械訓練・試験センター検査技師
  - b. 職務内容：農業機械の評価試験

### 2) 農業機械設計コース

- ① Mr. Md. Zakaria Khan Yusuf Zai (1995年)
  - a. 現職：工業省技術開発総局工業政策振興部開発官補
  - b. 職務内容：国家工業政策の調整、工業情報の収集・分析

## 2. マレーシア

### (1) 関係者との面談要旨

#### 1) 農業省農民組織公社 (FAO)

FAOの副総裁のMr. Ku Abdul Rahman Bin Ku Abdullah他と面談した。同氏はマレーシア農業に対する日本の技術協力についてJICAと生物系特定産業技術研究推進機構(BRAIN)に謝意を表するとともに、BRAINの農業機械開発に強い関心を持っている旨の発言を行なった。また、FAOからはこれまでに15名程度の職員が日本へ研修に行っているが、JICA研修については「農業機械評価試験コース」に1名参加しただけであり、今後はもっと多くの職員をJICA研修に参加させたいとのこと(特に、マレーシアの農業事情に適合した農業機械の設計・開発を促進するため、「農業機械設計コース」に参加させたいとのこと。)。さらに、野菜の品種改良、農産物の流通システム等の分野についての日本の技術協力を希望している。

また、マレーシアにおける農業及び農業機械の状況について次のように説明した。

- ① マレーシアでは経済成長とともに、農家及び農民の減少が急速に進行しており、かつて日本が高度経済成長期に経験した状況と極めて類似している。
- ② 農民のうち、小農(自作農)は、主として米、野菜、油やし、天然ゴム、果樹、花卉、タバコ等の生産に従事している。稲作についてはかなり機械化が進んでいるものの、他の作物については農作業のほとんどを人力に頼っている状況にある。
- ③ 農業機械の国内生産はあまり進展しておらず、大部分を日本、ヨーロッパからの輸入に頼っている。また、最近、台湾、タイ等のアジア諸国からの農業機械の輸入が、日本、ヨーロッパの製品に比べて価格が安い等理由により増加しつつある。

#### 2) 帰国研修員との面談

本チームは、マレーシア滞在中に「農業機械評価試験コース」5名、「農業機械設計コース」1名、「農業機械化コース」2名の計8名の帰国研修員と面談することができた。帰国研修員は、農業省農業局(3名)、農民組織公社(1名)、マレーシア農科大学(教官2名、技官1名)のいずれかに所属しており、全員、JICA研修の前に所属していたのと同じ組織に今も勤務しており、それぞれの分野で活躍している。うち数名の者は、JICA研修で得た技術を高く評価され

帰国後昇進した。また、マレーシア農科大学の教官2名はPhD.を取得していた。

JICA研修については、全ての帰国研修員が非常に満足しており、日本で得た知識をそれぞれの組織において活用している。例えば、「農業機械評価試験コース」の帰国研修員の一人は、政府委員会のメンバーとなって日本で得た知識を委員会活動にいかしていること。また、「農業機械設計コース」の帰国研修員は、日本の研修期間中に設計した農業機械を、帰国後さらに改良し実用化しているとのことである。さらに、「農業機械評価試験コース」の帰国研修員は、日本で得た知識を紹介するためのセミナーを開催していることのこと。

何人かの帰国研修員から、全ての農業技術者を「農業機械設計コース」のような日本での研修に参加させるべきとの要望が出された。また、農業機械を保守管理していくことの重要性に鑑み「農業機械管理コース」に参加させたい、現場技術者を対象にした実践的な農業機械の保守管理を中心とした研修を実施してほしいとの要望も出された。さらに、何人かの帰国研修員から、トラクター、噴霧器、コンバイン等の重要な農業機械の保守管理、評価試験の実習時間数をもっと増やしたほうがよいのではないかと提案があった。

## (2) 帰国研修員の動向

マレーシアでは「農業機械評価試験コース」5名、「農業機械設計コース」1名「農業機械化コース」2名の計8名の帰国研修員の対象にアンケート調査及び聞き取り調査を行なった。

### 1) 農業機械評価試験コース

① Mr. Ahmad Puzi Abu Bakar (1991年)

a. 現職：農業省農民組織協会(FAO)農業関連産業課課長補佐  
(政府委員会委員でもある)

b. 職務内容：FAOに属する農業関連産業に対する支援・監督

② Mr. Christopher Hew Ming Chai

(1992年)

a. 現職：農業省農業局農業機械化支所職員

b. 職務内容：トラクター等の農業機械の修理・管理

③ Mr. Azumi Bin Dato Hj. Yahya

(1992年)

a. 現職：マレーシア農科大学農業工学部農業機械学科講師

b. 職務内容：農業機械に関する研究、教育、コンサルティング

④ Mr. Fauzi B. Md. Yatim (1993年)

a. 現職：農業省農業局農業機械化支所職員

b. 職務内容：農業機械の評価試験及び農民への普及訓練

⑤ Mr. Jamarei Othman (1994年)

a. 現職：マレーシア農科大学農業工学部農業機械学科長

b. 職務内容：農業機械に関する研究、教育、コンサルティング

## 2) 農業機械設計コース

① Mr. Azmy Bin Abdul Rahman

(1993年)

a. 現職：農業省農業局農業機械課職員

b. 職務内容：農業機械の開発・普及

## 3) 農業機械化コース

① Mr. Muhammad Bin Salleh (1991年)

a. 現職：マレーシア農科大学農場職員

b. 職務内容：大学農場の農業機械の運転

② Mr. Osman Bin Saleh (1992年)

a. 現職：マレーシア農科大学農学部土壌科学科職員

b. 職務内容：学生の農業実習の指導監督

### 3. スリランカ

#### (1) 関係者との面談要旨

##### 1) 大蔵省経済協力局

経済協力局次長のMr. B. H. Passaperumasと面談した。同氏はJICAによる農業分野の技術協力に謝意を表するとともに、同国の海外研修の中でもJICA研修は技術と意識の向上に極めて効果的であり高く評価していると述べた。なお、同氏は1984年にOECDセミナーに参加、また、1993年に無償資金協力セミナーに参加するために来日した経験がある。

同氏によれば、JICA研修の応募者選考は経済協力局が最終決定を行なうことになっており、また、帰国研修員に対して報告書を経済協力局へ提出することを義務付けており、その報告書により帰国研修員の研修成果を評価・把握している。なお、外部資源局はJICA研修の全ての帰国研修員の動向を掌握しているとのこと。

さらに、同氏は、JICA集団研修のフォローアップチームの派遣、セミナーの開催は、帰国研修員の技術向上、活動支援の観点から極めて有益であると考えていると述べた。

またスリ・ランカが（特に農業分野において）求めている技術協力・資金協力は、最小の労働、時間、資材の投入で、最大の産出をあげることを目的としたものであるとも述べた。

##### 2) 農業・農地・森林省

農業・農地・森林省次官のMr. D. M. Ariyaratneと面談した。同氏は、日本政府の（特に人的資源開発に係る）技術協力に対する感謝の意を表するとともに、スリ・ランカ農業の置かれている状況について次のように述べた。

- ① 現在、スリ・ランカ農業にとっての最大の問題は、産出量と比較して生産費用が非常に高くなっていることである。特に小農にとってこの問題は深刻であり、小農の適切な農業システムを確立していくことが重要な課題となっている。
- ② 農業機械に関しては、小農に適した農業機械の開発・普及が強く求められており、JICA集団研修の帰国研修員を多く擁している農業機械化研究センター（FMRC）は農業機械の研究・開発・普及に一層努力してもらいたい。二輪トラクター、播種機、除草機、ポンプ、種子洗浄機等は既に開発され実用化されているが、移植機、収穫機、肥料散布機等は小農向けの開発が望まれている。

### 3) 農業・農地・森林省農業局

農業局長のMr. M. H. J. P. Fernandoと面談した。同氏は、スリ・ランカ農業に対するJICAの協力に感謝の意を表するとともに、帰国研修員の活動とスリ・ランカの農業機械化の状況について次のように述べた。

- ① 農業省は、全ての帰国研修員について現況を把握しており、いずれも研修参加前に働いていた組織で現在も働いており、それぞれの分野で活躍している。
- ② 帰国研修員は、帰国後農業省へ技術報告書の提出を義務付けられており、これにより研修成果を評価するシステムになっている。
- ③ フォローアップチームの派遣は、帰国研修員支援に大いに役立つものと考えている。
- ④ JICAの行なう研修は、当省職員にとって大変魅力があり、他の国際機関の行なう研修に比べても人気が高い。
- ⑤ スリランカの農業は、労働投入が過剰であり経営面積が小さなことから生産コストがかかりすぎる傾向にある。過剰労働投入については農業機械化の推進により解消していかなければならない課題である。
- ⑥ 農業機械化を推進する上で、農業経営の規模と農業機械の規模の関係が重要なポイントであり、農民の大多数は小農であり大型農業機械は高価で購入困難なため、農業機械は小型化の傾向にある。例えば、大型の乗用型トラクターは今ではほとんど見られなくなり、現在最も人気があるのは24馬力程度のトラクターである。また、マハヴェリ開発地域では、各農家には1ha程度の農地が与えられているが、耕うん機等の小型農業機械がかなり普及している。
- ⑦ 以上の観点から、FMRCの活動は非常に重要であり、特にFMRCが試験を行ない認定した農業機械（国産及び輸入機械）に対する農家の評価は高い。また、「農業機械評価試験コース」は、FMRC職員の試験技術の改善に大いに役立ったものと考えている。
- ⑧ スリ・ランカの労賃は割高であり、移植、収穫、脱穀等の農作業の機械化が必要である。また、米の品質向上及び雨期における迅速な脱穀のための適切な収穫機、脱穀機の開発・普及が求められている。

### 4) 帰国研修員との面談

本チームは、スリランカ滞在中に「農業機械評価試験コース」4名、「農業機械設計コース」2名、「農業機械化コース」2名の計8名の帰国研修員と面談することができた。面談の結果は、以下のとおりで

ある。

- ①この8名の帰国研修員は、いずれもJICA研修の前に所属していたのと同じ組織に今も勤務しており、それぞれの分野で活躍していた。
- ②「農業機械設計コース」の帰国研修員は、日本での研修中に設計した農業機械を改良していた。
- ③帰国研修員の何人から、JICAの再研修制度の確立を求められた。

## (2) 帰国研修員の動向

「農業機械評価試験コース」4名、「農業機械設計コース」2名、「農業機械化コース」3名の計9名の帰国研修員を対象にアンケート調査及び聞き取り調査を行なった(ただし、農業機械評価コースのうち1名がアンケート未提出)

### 1) 農業機械評価試験コース

- ①Mr. M. H. M. A. Bandara (1991年)
  - a. 現職：農林省農業機械化研究センター (FMRC) 農業技師
  - b. 職務内容：国産及び輸入の農業機械の評価試験
- ②Mr. Mathra Achchige Wimal (1994年)
  - a. 現職：農林省農業機械化研究センター (FMRC) 所長
  - b. 職務内容：農業機械の評価試験
- ③Mr. Perera Kukuluge Ranjith (1995年)
  - a. 現職：農林省農業局工業課技師補
  - b. 職務内容：農業機械の評価試験及び開発研究
- ④Mr. Chandana Lal Pajapakse (1995年)
  - a. 現職：農林省農業機械化研究センター (FMRC) 農業技師  
→アンケート未提出。

### 2) 農業機械設計コース

- ①Mr. Santhiapillai Augustine (1992年)
  - a. 現職：農林省農業局クンダサール農業学校専門官
  - b. 職務内容：学生に対する農業工学の指導訓練
- ②Mr. Pihilla Pitinya Gdara Willi-am Rattnasiri (1994年)

- a. 現職：農林省農業機械化研究センター（FMRC）研究員
- b. 職務内容：播種機等の開発、設計

### 3) 農業機械化コース

① Mr. Sattambirialage S. G. Perera (1991年)

- a. 現職：農林省農業局工業課機械技師
- b. 職務内容：地域農業に適した農業機械の選定

② Mr. Ajith Ruwanpura (1993年)

- a. 現職：マハヴェリ経済庁機械技師
- b. 職務内容：農業機械の維持管理及び研究開発

③ Mr. W. R. M. P. N. S. Nugedoda (1994年)

- a. 現職：農林省農業局キャンディ農業学校副校長
- b. 職務内容：農業学校の運営管理

### 4. 帰国研修員の研修コース等に対する意見、提言等

本フォローアップ調査に先立ち、研修コース等に対する意見、提言等に関するアンケート用紙を事前にJICA事務所を通じて帰国研修員に配布し、各設問に回答してもらう方法を取った。

3か国、3コースの調査対象者23名のうち、スリランカの農業機械評価試験コース1名を除く22名からアンケートの回答が得られた（回答者の国別、コース別の人数内訳は下表の通り）。

国名	農業機械評価・試験コース	農業機械設計コース	農業機械化コース	計
インド	5	1	0	6
マレーシア	5	1	2	8
スリランカ	3	2	3	9
計	13	4	5	22

次頁以降、このアンケート結果を国別、コース別に取りまとめた。なお、国別のI、M、Sは、それぞれインド、マレーシア、スリランカの帰国研修員からの回答であることを示し、また、コース別のT、D、Mは、それぞれ農業機械評価試験コース、農業機械設計コース、農業機械化コースの帰国研修員であることを示す。また、設問の後の\*は、複数回答を認めていることを示している。



(1) 現在の職務について

①現在の業務遂行上大きな障害となっているものは何か。

a. 不足しているものは何か。\* (I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

	I	M	S	計
・技術者の不足	1	4	4	9
・機材の不足	2	6	5	13
・資金の不足	1	5	5	11
・管理・監督の欠如	0	1	0	1
・配置職員の技術上の問題	0	3	0	3
・研究・訓練施設の不足	3	4	3	11
・関係セクターに関する政策の不十分	1	1	1	3
・計画・設計基準の欠如	2	0	0	2
・その他	0	0	0	0

b. 制約となっているものは何か。\* (I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

	I	M	S	計
・経済状況	0	0	4	4
・政治状況	0	0	0	0
・外国の多大な影響	0	0	0	0
・エネルギー危機	1	1	1	3
・管理・運営能力の問題	2	6	1	9
・機材・施設の維持管理の問題	2	4	4	10
・その他	0	0	0	0

②農業機械化、農村開発で最も問題になっていることは何か。\*

[インド]

・小規模土地所有(3)、適正農機の開発・普及(2)、技術者の不足(2)

[マレーシア]

・適正農機の開発・普及(5)、労働力の不足(2)

[スリランカ]

・小規模土地所有(2)、適正農機の開発・普及(2)

③農業機械化の推進対策は何か。\*

[インド]

・農機導入に対する政府の補助(2)、農機試験検査機関の充実(2)、農機分野の人材育成(2)

[マレーシア]

・土地基盤整備(3)、適正農機の開発・普及(2)、農機分野の人材育成(2)

[スリランカ]

- ・適正農機利用の農民への指導（３）、適正農機の普及（２）

(2) 研修コースへの提言

① 研修プログラムで所期の目的が達成できたか。

(T: 農業機械評価試験コース、D: 農業機械設計コース、M: 農業機械化コース)

	T	D	M	計
・完全に達成できた	2	1	0	3
・かなり達成できた	5	3	4	12
・ある程度達成できた	6	0	1	7
・あまり達成できなかった	0	0	0	0
・全く達成できなかった	0	0	0	0

② 研修で得られた知識の応用度。

(T: 農業機械評価試験コース、D: 農業機械設計コース、M: 農業機械化コース)

	T	D	M	計
・完全に応用している	0	1	0	1
・かなり応用している	6	3	1	10
・ある程度応用している	7	0	4	11
・少しは応用している	0	0	0	0
・全く応用していない	0	0	0	0

③ 研修コースが個人の資質向上に役立ったか。

(T: 農業機械評価試験コース、D: 農業機械設計コース、M: 農業機械化コース)

	T	D	M	計
・大変役立った	8	3	2	13
・ある程度役立った	5	1	2	8
・全然役立たなかった	0	0	0	0

④ 研修コースはどのように役立ったか。\*

(T: 農業機械評価試験コース、D: 農業機械設計コース、M: 農業機械化コース)

	T	D	M	計
・仕事状況の改善	7	3	3	13
・上位の仕事が得られた	3	0	0	3
・責任感が生まれた	6	1	1	8
・専門職として認められた	6	1	1	8
・昇給した	2	0	0	2
・国際的関係が生じた	4	2	2	8
・将来が予測できるようになった	2	2	3	7
・その他	0	0	0	0

⑤最も役に立った科目は何か。\*

〔農業機械評価試験コース〕

- ・トラクターの評価試験法（４）、田植え機の評価試験法（２）、脱穀機の評価試験法（２）、ポンプの評価試験法（２）、農業機械の安全鑑定検査法（２）

〔農業機械設計コース〕

- ・農業機械の設計試作（３）

〔農業機械化コース〕

- ・農業機械の安全操作（２）、農業機械の性能試験（２）

⑥カリキュラムにつけ加える科目があれば、それは何か。\*

〔農業機械評価試験コース〕

- ・計測工学（５）、自動制御（２）

〔農業機械設計コース〕

- ・CAD（２）

〔農業機械化コース〕

- ・農機の評価試験（２）

⑦将来のコース改善に対する提言はあるか。\*

(I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

〔農業機械評価試験コース〕

- ・研修員は、評価試験業務に携わっている者に優先度を置くべきだ。(I)
- ・研修員自身がある農業機械の評価試験レポートをとりまとめる研修方法が必要だ。(I)
- ・OECDテスト(トラクター)に関するコースがあってもよい。(I)
- ・穀類、酪農、果樹、食品加工も含んだポストハーベスト技術に係る研修。(M)
- ・研修員の専門分野について実験室での集中講義。(M)
- ・途上国の技術レベルに合わせた測定機器を利用した研修。(S)
- ・実験実習を重視した研修。(S)
- ・最先端技術で装備された機械ではなく可搬型脱穀機等の評価試験。(S)

〔農業機械設計コース〕

- ・研修コースはほぼ完璧で提言すべきことはほとんどないが、あえてあげれば、環境、生態学及び人事、機械、材料等の管理技術を取り入れてほしい。(I)
- ・実際の試作日数を増やしてほしい。(I)
- ・工場、農業産業との関係を重視した内容にしてほしい。(I)
- ・講義そのものの時間を縮小し実験・実習の時間を増やすべきだ。

(M)

- ・各研修員が外部講師とマンツーマンで配置されれば専門技術が磨かれる。(S)
- ・英語の文献を数多く紹介してほしい。(S)
- ・研修スタッフの英語力を向上させてほしい。(S)
- ・実験実習の重視。(S)

[農業機械化コース]

- ・研修員の選抜に当たっては、共通の業務経験のあるものに絞ってほしい。そうすれば、相互の意見交換により、コースの質、研修員の質が向上するはず。(M)
- ・途上国の条件に合い、かつ途上国の材料を利用した小型農業機械の開発設計。(S)
- ・研修コースを延長し、コンピューター利用の時間を増やすこと。(S)
- ・1日1講師よりも、1日2～3講師、つまり1日2～3科目こなす方がよい。(S)
- ・メーカーでの実務実習を増やすこと。(S)

(3) フォローアップサービスについて

① これまでにどのようなフォローアップがあつたか。\*

(I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

	I	M	S	計
・Tsukuba Newsの送付	1	3	2	6
・Kenshulinの送付	3	5	4	12
・Farming Japanの送付	3	8	7	18
・参考図書の送付	0	0	0	0

② 今後どのようなフォローアップを望むか。\*

(I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

	I	M	S	計
・新技術に関する参考図書の送付	4	6	7	17
・技術的な相談	3	2	2	7
・再研修	3	5	5	13
・その他(機材の供与、専門家の派遣等)	1	3	5	9

(4) その他のコメント

(I:インド、M:マレーシア、S:スリランカ)

- ・日本とのコンスタントな関わり合いが必要であり、そのため再研修は有効である。継続的な交流が必要である。(I)
- ・帰国研修員のみならず、当該国にも今後ともフォローアップサ

- ービスを継続するよう心から希望する。(I)
- ・フォローアッププログラムは是非継続してほしい。(M)
  - ・CADを中心としたより高度な農業機械設計分野のコースを開設してほしい。そのコースには、帰国研修員を主に参加させてほしい。(M)
  - ・農業機械化コースの帰国研修員が農業機械設計コースに参加できるならば、研修の実はさらに上がる。(S)



## IV フォローアップチーム調査の総括

農業機械評価試験コース（英名：Farm Machinery Testing 旧名：Agricultural Machinery Testing and Evaluation）が開設されて5年が経過した。このコース設立の背景には以下のことが想定された。①開発途上国が農業を近代化させていくためには、自国に適した優良な農業機械の開発・普及が重要である。②途上国でも農業の機械化が進展しつつあるが、その適正な発展のためには、機械の性能を評価試験する公的な機関の役割が重要である。③そのような機関は整備されつつあるが、評価試験を担当する人材が少なく、その養成が急務である。従って、本コースは、農業機械の性能・安全性等を評価試験する方法、技術を途上国の指導者に習得させ、研修参加国の各々に適した農業機械の開発・普及に寄与する事を目的としてスタートした。途中、本コースの主旨が海外で十分に理解されるよう英文名を前述したように改訂し、さらに研修期間を3ヶ月から4ヶ月に延長することによって内容の充実を図った。

集団研修では帰国研修員が帰国後に研修の成果を如何に活用させているかを掌握しておく事は極めて重要な事である。このような考え方に基づいて、昨年、農業機械化コース（Farm Mechanization Course）、農業機械設計コース（Farm Machinery Design Course）ではトルコ共和国とコートジボアール共和国の帰国研修員を対象にフォローアップを行った。農業機械評価試験コースも開設以来5ヶ年で21ヶ国-59名の研修員が参加したのでフォローアップを行うべく検討した。その結果、参加者の比較的多いインド（5名）、マレーシア（5名）、スリランカ民主社会主義共和国（4名）に調査団を送ることとした。調査団は機械化コース、設計コースの帰国研修員についても同時に調査を行うこととした。

### 1 調査目的

各コースの更なる改善を進めることを目的とし、プログラムの発展に寄与する有益な資料を収集する。このために、特に下記のことを行う。

- ①帰国研修員の研修効果調査
- ②帰国研修員、関係機関からの要望調査
- ③セミナーによる情報提供

### 2 対象国

調査3ヶ国の特徴を以下に述べる。

①インド：インドにおける日本の技術協力の案件数は少ないが、インド経済に占める農業の比重は大きく、人口に占める農民の比率も高い。従って、日本の農業分野の技術協力は極めて重要であると考えられる。インドでは国産機が主体であり、輸入制限を行っている。一部の農業機械はアフリカ、東南アジア等の近隣諸国へ輸出されている。小規模農家用の機械を購入する場合、低利子の融資制度がある。

農業機械の研修、開発設計、検査を行うために全国に4つの農業機械訓練試験研究所（F.M.T.T.I.）がある。Budniにある中央農業機械訓練試験研究所は1955年に設立された最古のものである。ここではOECD基準のテストとインド基準のテストとが行われ、テストコースも設けられている。他の研究所ではインド基準のテストのみである。この研究所では農民のために機械工作訓練も行っている。

②マレーシア：マレーシアでは経済成長とともに、農家及び農民の減少が急速に進行している。ちょうど日本が経済成長期に経験した状況と酷似している。政府は工業化を打ち出しているが、この分を機械化していかなければならない。一方、農家は農業収入の増加をはかるために野菜、果物、観葉作物等の生産へと多様化してきた。これらの作物に対する機械化の要望がある。稲作については機械化が進んでいる。コンバインによる収穫率は地域により異なるが46~100%である。しかし、農業機械の国内生産はあまり進展してい

ない。大部分は日本やヨーロッパからの輸入に頼っているが、最近、価格の安いタイや台湾からの輸入機が増加している。

農業機械の開発研究及び検査はマレーシア農業大学(U.P.M.)で行われている。U.P.M.で試作し、メーカーで製作された機械が多数ある。農業機械の検査については政府が特に認可したものは無く、メーカーからの依頼によりU.P.M.で行っている。これらの検査データは公開していない。

③スリランカ：農業は重要な産業であり農業分野の技術協力に対する要望も強い。スリランカ農業にとって最大の問題は生産コストが高いことであり、小農にとっては深刻な問題である。過剰労働投入については農業機械化の推進により解消していかなければならない課題であり、農業経営の規模と農業機械のサイズとの関係が重要なポイントである。輸入機に対しては国の融資を利用している。

農業機械の開発研究及び検査は農業機械化研究センター(F.M.R.C.)で行われている。特に小規模農家用の農機の開発はF.M.R.C.に期待が寄せられている。ここで開発され機械の一部は市販化されている。現在、特に雨期の迅速な脱穀機の開発等が要望されている。農機の検査は国産及び輸入機について行われている。これらの検査データは公開されていないが、認定された農業機械に対する農家の評判は高い。

### 3 調査対象研修員

国別・コース別に帰国研修員のリストを示す。

(○：印は面接のできた人、×：印は面接のできなかった人)

#### 1) インド

##### 農業機械評価試験コース

- 1991 ○ Mr. Tara Chandra Tewari  
Mechanization Division, Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture  
Central Farm Machinery Training and Testing Institute (F.M.T.T.I.)
- 1992 ○ Mr. R.K. Singhai  
同上
- 1992 × Mr. M.L. Mehta  
Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture  
Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute
- 1993 ○ Mr. Yogesh Suneja  
同上
- 1994 ○ Mr. Ram Sharn Dass  
Department of Agriculture and Cooperation, Ministry of Agriculture  
Central Farm Machinery Training and Testing Institute

##### 農業機械設計コース

- 1994 ○ Mr. Md. Zakari Khan Yusufzai  
Directorate General of Technical Development, Ministry of Industry

#### 2) マレーシア

##### 農業機械評価試験コース

- 1991 ○ Mr. Ahamad Puzi Bin Abu Bakar  
Farmers' Organization Authority, Department of Agriculture
- 1992 ○ Dr. Azumy bin Dato Hj. Yahya  
Faculty of Engineering, University Pertanian Malaysia (U.P.M.)
- 1992 ○ Mr. Christopher hew Ming Chai



- Agriculturel Mechnization Branch, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture
- 1993 ○ Mr.Fauzi bin Md. Yatim  
同上
- 1994 ○ Dr.Jamarei Bin Othman  
Faculty of Engineering, University Pertanian Malaysia
- 1995 × Mr.Ismail Bin Ahmad Nasarudin  
Farm Mechnization Center, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture

農業機械化コース

- 1991 ○ Mr. Muhamand bin Salleh  
Faculty of Engineering, University Pertanian Malaysia
- 1992 ○ Mr.Osman bin Saleh  
Malaysia Agriculture University

農業機械設計コース

- 1993 ○ Mr.Azomy Bin Abdul Rahman  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture

3) スリランカ

農業機械評価試験コース

- 1991 ○ Mr. M.H.M.A.Bandara  
Farm Mechnization Research Center (F.M.R.C.),Department of Agriculture,  
Ministry of Agriculture
- 1993 ○ Mr.Matara Achchige Wimal  
同上
- 1995 ○ Mr.Chandana Lal Rajapakse  
同上
- 1995 ○ Mr.Perera Kukuluge Ranjith  
Engineering Division, Department of Agriculture, Ministry of Agriculture Land and  
Forestry

農業機械化コース

- 1991 × Mr.Sttambiralage S.G.Perera  
Central Engineering Workshop, Engineering Division, Department of Agriculture
- 1993 ○ Mr.Ajith Ruwanpura  
Mahaweli Economic Agency, Mahaweli Authoity of Sri Lanka
- 1994 ○ Mr.W.R.M.P.N.S. Nugegoda  
Inservice Training Institute, Palonnaruwa, Department of Agriculture,Ministry of  
Agriculture Development Research

農業機械設計コース

- 1992 ○ Mr.Santhiapillai Augustine  
Department of Agriculture,Ministry of Agriculture
- 1994 ○ Mr.Pihilla Pitiya Gdara William Ratnasiri  
Farm Mechnization Research Center, Department of Agriculture, Ministry of  
Agriculture

上述したように24人の帰国研修員に面談する予定であったが、3人(各国1人ずつ)は職場が遠方である等の理由で面談する事はできなかった。インドでは5人に面談したが、その内4人は試験研究機関(F.M.T.T.I.)に所属していた。マレーシアでは8人に面談した。その内4人は大学(U.P.M.)に所属し、評価試験コースの2人は教官であり、機械化コースの2人は技官であった。教官の2人はPh D.を取得していた。スリランカでは8人に面

談した。その内6人は試験研究機関に所属していた。評価試験コースの3人及び設計コースの1人はF.M.R.C.に所属していた。

3コースとも技術研修を目的としているため、試験研究機関に所属している者が多いのは当然のことであるが、行政部局からも若干名含まれ、研修員の選抜は各国ともバランスよく行われていたものと考えられる。

#### 4 帰国研修員の追跡調査

予め設問を用意したアンケート用紙（Questionnaire）を事前にJICA事務所を通じて研修員個々に配布し、各設問に回答してもらう方法を採用した。アンケートの設問内容については別途掲げる。またそのアンケートに沿った個人インタビューを実施し、研修員個々がどのように現状を認識しているかについて聞き取り、面談を行った。そのうちの幾らかの質問項目を掲げると①現在の職場における研修の効果や、②仕事の遂行に必要な機材及び職場環境が整備されているか、③職場の組織における上司との関係、④現職における本人の満足度と展望、⑤国の政策についての期待と展望、等である。

追跡調査結果を国別にまとめれば以下のとおりである。

##### 1) インド

###### (1) 研修員との面談から

- ①全ての帰国研修員は研修以前に勤務していた機関に席をおいて、自分に与えられた仕事をこなしていた。
- ②日本での研修プログラムについて全ての研修員が非常に満足のものであったと感じていた。また研修を通じて得た知識や経験を職場の仲間に伝授しているとの事であった。
- ③幾人かの研修員からは農業機械の計測技術に関するプログラムをさらに多くした方が良いという提言があった。
- ④幾人かの研修員からはコースの年齢制限をもう少し高くした方が良いという提言があった。
- ⑤幾人かの研修員からは再研修もしくはリフレッシュ研修の創設を強調する提言があった。
- ⑥研修員の中には日本での研修を通じて得た知識や技能を高く評価され、帰国と同時に昇格した者もいた。

###### (2) 相手国政府からの要望

###### [A] 大蔵省経済局

経済局次長（Mr. D.N.N.Raju）と面談した。氏はまずJICAによる農業分野の技術協力に対し、謝意を表した。研修員の受け入れについては次のような意見・質問が出された。

- ①本年7月の機構改編で研修員の派遣窓口は一本化したので、今後は割り当てに対する消化率は高くなるであろう。
- ②平成8年度の研修に係る関係各省のニーズ調査に当たっては、従来の調査の方法を見直すとともに関係省庁と充分調整を行うようにする。
- ③研修員の受け入れ枠を増加してほしい。
- ④工業省からの研修員が参加したケースがあったが、農業分野の集団研修に他の省庁からの参加は認められるのかとの質問があった。

なお、氏は9月中～下旬に訪日する予定がある。

###### [B] 農業省農業組合協同局

組合局次長（Mr. S.K.Malhotra）と面談した。氏は日本の人材育成、技術協力に対し、謝意を表した。研修員の受け入れについては次のような意見が出された。

- ①人口を考慮して研修員の受け入れ枠を増加してほしい。
- ②農業機械の安全性に係る技術協力を実施してほしい。

③インドの農業機械及び機械化の現状についての説明があった。

[C] 農業省北部地域農業機械訓練試験所

所長 (Mr. H. C.Luthera) と面談した。氏は日本の人材育成に係る技術協力に対し、謝意を表した。また、次年度も上級研究員を集団研修に送りたいとの要望があった。面談の後、施設の案内をして頂いた。

2) マレーシア

(1) 研修員との面談から

- ①帰国研修員は全員研修以前に勤務していた機関に所属し、それぞれの分野で活躍していた。例えば、評価コースで学んだ大学の講師は学位を取り、彼らの講義に研修の成果を役立てていた。また、設計コースで学んだ者は農機を試作し、これを農家は役立てていた。
- ②日本での研修を通じて得た知識や技能を高く評価され、帰国後に昇格した者がいた。例えば、政府委員会のメンバーになり活躍している者もいた。
- ③日本での研修プログラムについて、全ての研修員が非常に満足のいくものであったと感じていた。また研修を通じて得た知識や経験を職場の仲間に伝授しているとの事であった。例えば、職場でセミナーを開催していた。
- ④幾人かの研修員からは全ての研究員を研修に参加させるべきであるという提言があった。
- ⑤幾人かの研修員からは再研修もしくはリフレッシュ研修の創設を強調する提言があった。
- ⑥幾人かの研修員からは重要な農業機械の保守管理、評価試験の実習時間をさらに多くした方が良いという提言があった。

(2) 相手国政府からの要望

[A] 農業省農民組織公社(F.A.O.)

F.A.O.の次長 (Mr. Ku Abdul Rahman Bin Ku Abdullah) と面談した。氏はJICA及び生研機構の技術協力に対し、謝意を表した。特に、生研機構の農業機械開発に対し、強い関心を持っていた。研修員の受け入れについては次のような意見を持っていた。F.A.O.から15名の研修員を送っているが、JICA研修には1人参加しただけで、今後多くの職員を参加させたい。野菜の品種改良や農産物の流通システム等の分野にも技術協力を希望していた。この後、マレーシア農業及び農業機械化の状況説明があった。

3) スリランカ

(1) 研修員との面談から

- ①全ての帰国研修員は研修以前に勤務していた機関に席をおいて、自分に与えられた仕事をこなしていた。例えば、設計コースの者は日本で学んだ方法で多数の農機を試作していた。
- ②日本での研修プログラムについて、全ての研修員が非常に満足のいくものであったと感じていた。また研修を通じて得た知識や経験を職場の仲間に伝授しているとの事であった。
- ③幾人かの研修員からは再研修もしくはリフレッシュ研修の創設を強調する提言があった。
- ④研修員の中には日本での研修を通じて得た知識や技能を高く評価され、帰国後に昇格した者もいた。例えば、評価試験コースに参加した研修員は F.M.R.C. の所長になっていた。

(2) 相手国政府からの要望

[A] 大蔵省経済協力局

経済協力局次長（Mr. B.H.Passaperumas）と面談した。氏は海外研修のなかでも JICA 研修は技術と意識の向上に極めて効果的であり、JICA に対し謝意を表した。研修員の受け入れについては次のように述べた。

- ① JICA 研修の応募者選考は経済協力局が最終決定を行う事になっている。
- ② 帰国研修員に対し、報告書を経済協力局に提出することを義務付けている。その報告書により帰国研修員の研修成果を評価・把握している。
- ③ スリランカが求めている技術協力・資金協力は最小の労働、時間、資材の投入で最大の生産をあげる事である。

[B] 農業・農地・森林省

農業・農地・森林省の次官（Mr. D.M.Ariyaratne）と面談した。氏は日本の人材育成、技術協力に対し、謝意を表した。研修員の受け入れについては次のような意見が出された。

- ① 小農に適した農業技術が最も重要である。
- ② 生産コストが非常に高いので、小農にとって理想的なシステムを検討すべきである。

この後、農機の開発状況についての説明があった。

[C] 農業・農地・森林省

農業・農地・森林省の農業局長（Mr. M. H. J. P. Fernando）と面談した。氏は JICA による農業分野の技術協力に対し、謝意を表した。帰国研修員の活動と農業の機械化について次のように述べた。

- ① 帰国研修員に対し、報告書を経済協力局に提出することを義務付けている。また、研修員の現状を把握している。彼らはそれぞれの分野で活躍している。
- ② JICA の行う研修は、他の国際機関の行う研修に比べて人気が高い。
- ③ 農業機械と経営規模の関係は重要なポイントである。
- ④ F.M.R.C. の活動は非常に重要であり、農家からの評価も高い。
- ⑤ スリランカの労賃は割高であり、適切な機械化が望まれている。

## 5 セミナー及び懇親会

開発途上国の適正な農業機械化を推進するうえで必要な農業機械開発、評価試験、安全鑑定制度等について、ならびに日本における農業及び農業機械化の現状、農業研修の現状等に関する技術・情報を提供することを目的としてセミナー及び懇親会を開催した。

セミナーの演題及び講師は以下のとおりである。

- ① 日本の食料・農業・農村の現状と今後の農政の方向  
中井智昭
- ② 日本における農業機械化政策と評価試験制度  
橋本真明
- ③ 農業機械開発の最新動向  
古谷 正
- ④ 農業機械研修方法  
米山正博

各演題は25分、質疑応答は5分とし、総括討議は30分を予定した。受講対象者は帰国研修員、研修員が所属する機関の行政官及び技術者とした。講演内容を理解しやすくするために、前刷りの他にビデオ、スライド、OHPを準備した。

インド：ニューデリーのオベロイ・ホテルで約15人の関係者及び帰国研修員を集め開催した。開催時間は10：45～13：15で、引き続き同ホテルで懇親会を開催した。

マレーシア：クアラルンプルのリージェント・ホテルで約30人の関係者及び帰国研修員を集めて開催した。開催時間は9：30～12：30で、引き続き同ホテルで懇親会を開催した。

スリランカ：キャンディの植物遺伝資源センターで約30人の関係者及び帰国研修員を集め開催した。開催時間は14：00～18：00で、その後、スイス・ホテルで懇親会を開催した。

各国の受講生は講演に対し大変熱心であり、マレーシアやスリランカでは時間を延長せざる得なかった。特に、スリランカではセミナーに先駆けて、両国歌の吹奏や来賓挨拶があり、かなり緊張した状況で講演会が開催された。懇親会にはセミナーに出席した殆どの方が参加した。これらの懇親会においても研修プログラム等に関する希望や改善提案を聞くことができた。

## 6 報告書

インド、マレーシア、スリランカ民主社会主義共和国での訪問と調査を終えるに当たって各国のJICA事務所を表敬訪問すると共に、調査結果について報告書を取りまとめ提出した。日本大使館及び各国の関係機関に対してはJICA事務所から配布して頂くように依頼した。後掲の英文資料が各国のJICA事務所に提出した資料である。

## 7 雑感

日本の関係機関から見た各国に対する本音について集約すれば、インドは大国意識が強く、教育は英国を向ている。マレーシアは国策として、農業より工業を優先している。スリランカは農業のプライオリティは高く、日本への依頼度も高いという事になりそうである。このように国によって、国策あるいは国民意識は大きく異なっているにしても、食料生産の手段である農業機械化、機械を導入するための評価・試験方法については、各国の帰国研修員はもとより関係機関の全員が強化の方向を要望していた。

今回の調査の中で、相手国関係機関の訪問により、農業機械評価試験コースに対する理解が深められたことは特に意義深いものであったと考える。すなわち、従来から外務省が行っている要望調査の結果では、本コースの要望は少ないという事が問題視されてきた。今回の調査から、この原因は相手国政府の関係機関の認識が不十分であったり、窓口が一本化されていなかったりしていた事にもあると判明した。主旨説明をする事により、またセミナーを開催する事により本コースに対する認識が深められた。

今回は訪問する事の出来なかった多くの国に対しては、何らかの方法で相手国政府の関係機関に対し、本コースの認識を高めて頂くよう働きかける必要があると考える。

August 25, 1995

Dear Sir,

It is our great pleasure and honor of submitting herewith the Summary Report of the Follow-up Team for the Ex-participants of Farm Machinery Testing (formerly called as Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course conducted by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA).

Through the meetings held, we received invaluable suggestions from the authorities concerned and ex-participants for the better and further improvement of the courses.

As described in the report, we would like to do our best by reflecting the precious suggestions and advice concerning the training programs.

We really hope that technical cooperation in agricultural development will be further developed through good understanding and good will promotion between both countries, India and Japan.

Sincerely yours,

Tadashi FURUYA

Leader of Ex-participants Follow-up Team,  
Farm Machinery Testing, Farm Mechanization II  
and Farm Machinery Design Courses  
Japan International Cooperation Agency

SUMMARY REPORT OF THE FOLLOW-UP TEAM  
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF  
FARM MACHINERY TESTING, FARM MECHANIZATION II AND  
FARM MACHINERY DESIGN COURSE  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

1. General

It is our great pleasure to have the opportunity to visit The India as the follow-up team, consisting of four members mentioned below, for the ex-participants of Farm Machinery Testing Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course which have been conducted by Japan International Cooperation Agency under the technical cooperation of the Government of Japan.

The team hereby will submit a short summary report on its five days' follow-up activities since August 21 to August 25, 1995 for the purpose of reference by the authorities concerned in the government of the India.

All the team members would like to express their deepest gratitude for the warm welcome and hospitality, and hearty cooperation extended during the whole period of stay in the India.

2. Team Members

- (1) Dr. Tadashi FURUYA  
Director of International Collaboration, Planning Department,  
Bio-oriented Technology Research Advancement Institution(BRAIN)
- (2) Mr. Masaaki HASHIMOTO  
Chief of Mechanization Enhancement Section,  
Fertilizer and Machinery Division, Agricultural Production Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
- (3) Mr. Tomoaki NAKAI  
Chief of Training Affairs Section,  
International Cooperation Division, Economic Affairs Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)
- (4) Mr. Masahiro YONEYAMA  
Deputy Director of Training Division,  
Tsukuba International Agricultural Training Centre, JICA

### 3. Objectives

Main purpose of the dispatching team are:

- (1) To measure and evaluate the efficiency of the courses for the ex-participants and the extent of utilization of what they had gained in Japan and to exchange views and opinions considering technical matters in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design with them and their superior officials for a more effective and fruitful future program, and
- (2) To investigate and understand the present situation of this country especially in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design in order to reflect them on making a future improved program.

### 4. Summary of Daily Schedule

#### 1. August 21 (Mon)

- \* Arrival in New Delhi from Narita by TG315(TG641)

#### 2. August 22 (Tue)

- \* Visit the JICA India Office
- \* Visit the Embassy of Japan
- \* Visit Ministry of Finance
- \* Visit Ministry of Agriculture

#### 3. August 23 (Wed)

- \* Visit Northern Region Farm Machinery Training & Testing Institute, Ministry of Agriculture., Hissar, Haryana.

#### 4. August 24 (Thu)

- \* Interview with ex-participants
- \* Seminar and friendship party

#### 5. August 25 (Fri)

- \* Report to the JICA Office

#### 6. August 26 (Sat)

- \* Move to Bangkok by TG915(00:25)

### 5. Results of Follow-up Survey

#### 5.1 Meeting with ex-participants

- (1) The team had a meeting with five ex-participants of who participated in Farm Machinery Testing (formerly called as



Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course and Farm Machinery Design Course. Mostly the team had the individual discussion with participant, and sometimes it had a group meeting for matters related to the training program.

(2) All of them remain in the same organization they have been working since before the training in Japan. They are successfully engaging in their respective duties in their part.

(3) With respect to the training program in Japan, all of the ex-participants felt successful satisfaction through the training course program and they are currently extending the knowledge which they gained in Japan to their colleagues.

(4) Some of the ex-participants suggested the importance of instrumentation technology in testing of agricultural machinery to be involved in the training program.

(5) Some of the ex-participants suggested to establish re-training or refreshing training program for specific field.

(6) It was suggested from some of the ex-participants that the limitation of age for applicants should be loosen, otherwise senior class officials are possible to participate the training program such as Farm Machinery Design course.

(7) Some of the ex-participants were highly evaluated for the skills obtained through the training program in Japan and shortly transferred to the another position after returning back to India.

## 5.2 Meeting with Superior Officials

(1) Mr. D.N.N. Raju, Deputy Secretary, Department of Economic Affairs(DEA), Ministry of Finance extended his thanks to Japan International Cooperation Agency for their assistance to Indian agriculture specially through human resources development.

He mentioned that the DEA was reorganized in July 1995 and the administrative management for technical cooperation scheme with Japan is under controlled by a Joint Secretary.

It was requested to increase the number of participants to Japan. He mentioned that the procedures on formulation of requesting training to Japan was improved and that new procedure was highly appreciated even by Japanese side.

He is expected to visit Japan in coming soon through JICA and the team requested him to visit the Tsukuba International Agricultural Training Centre (TIATC) which organizes and implements the group training courses in agriculture.

It was discussed that the possibility and or feasibility of attending to the agricultural training course from other Ministry instead of Agriculture; and it was suggested that in case of the said official's duty is strongly related agriculture, he would be selected as a candidate.

(2) Mr.S.K.Malhotra, Joint Secretary, Agricultural Implements and Machinery Division, Agriculture and Cooperative Department, Ministry of Agriculture expressed his warmful gratitude to the Government of Japan for technical cooperation especially on human resources development.

It was requested to consider the technical specification(=cooperation) for the establishment of Safety Testing System on agricultural machinery. It was also requested to increase the number of participants for attending to the group training course in Japan.

Some data on agricultural machinery and mechanization were shown; e.g. twelve(12) companies manufacture Tractor in range from 15 to 58 Hp and 170,000 units of tractors with implements were manufactured annually, 8000 to 10,000 units of Power Tiller manufactured annually. At present India does not import any Tractors. Tractors should be tested in Central Farm Machinery Training and Testing Institute at Budni. Tests were conducted with OECD test code and Indian Standard. There are some accidents with agricultural machinery specially with tractors. Tractors are used not only for field works but also transportation works. Accidents might be occurred with over loading on trailer. The price of 50 Hp tractor is around 1,000US\$. When farmer want to get the farm machinery they can apply to use loan.

(3) Mr.H.C.Luthera, Director, Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute, Hissar, Haryana expressed warmful gratitude to the Government of Japan for the technical cooperation on human resources development especially in agricultural engineering.

He mentioned that many senior officials have participated to technical training program such as agricultural machinery management, testing and evaluation and some officials are expected to participate the

training program in farm machinery design and farm machinery automation technology.

He also mentioned that the Institute conducts various activities such as training and testing on farm machinery. Design and development activities of farm machinery are also conducted in the training program. Therefore, it is highly important to develop the human resources in the field of farm machinery design and development.

According to some information of senior officials and ex-participants, another two farm machinery training and testing institutes will be established in near future, one is in Rajasthan and another one is in Tamil Nadu.

A senior official of Agricultural Implements and Machinery Division in New Delhi requested the Team to give some suggestions on training activities in Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute, however it is very difficult to make suggestions because of very short visit, but the Team expressed sincerely that they were deeply impressed with the specialized training program including the self employment training program and foreigners' training program.

### 5.3 Seminar

Seminar was held at the Oberoi Hotel in New Delhi. Around fifteen people participated from the related organizations to agriculture, including ex-participants of training courses in Japan. The seminar was started from 10:45 and closed 13:15 after the fruitful discussions based on the question and answer. The title of the seminar presentation are shown below.

Title of seminar :

1. The Present Situation of Food, Agriculture and Agricultural Policy in Japan

by NAKAI Tomoaki

2. The Present Situation of Agricultural Mechanization and Testing and Evaluation System in Japan

by HASHIMOTO Masaaki

3. The Advanced Technology of Agricultural Machinery Development in Japan

by FURUYA Tadashi

4. Methodology of International Technology Transfer for Agriculture

by YONEYAMA Masahiro

## 6. General Impression

(1) During the short period of observation, we were so nicely treated by ex-participants and were strongly impressed with their activities in their respective organization.

(2) We felt that it is necessary to keep in touch with them further on for the benefit of both sides.

(3) We could feel the frontier spirit from all the people of the organizations which we visited that they wish to be a leader of developing countries in agricultural sector.

(4) All the people whom we met during our stay were kind and friendly, and they wish to keep in touch with Japan.

August 30, 1995

Dear Sir,

It is our great pleasure and honor of submitting herewith the Summary Report of the Follow-up Team for the Ex-participants of Farm Machinery Testing (formerly called as Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course conducted by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA).

Through the meetings held, we received invaluable suggestions from the authorities concerned and ex-participants for the better and further improvement of the courses.

As described in the report, we would like to do our best by reflecting the precious suggestions and advice concerning the training programs.

We really hope that technical cooperation in agricultural development will be further developed through good understanding and good will promotion between both countries, Malaysia and Japan.

Sincerely yours,

Tadashi FURUYA

Leader of Ex-participants Follow-up Team,  
Farm Machinery Testing, Farm Mechanization II  
and Farm Machinery Design Courses  
Japan International Cooperation Agency

SUMMARY REPORT OF THE FOLLOW-UP TEAM  
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF  
FARM MACHINERY TESTING, FARM MECHANIZATION II AND  
FARM MACHINERY DESIGN COURSE  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

1. General

It is our great pleasure to have the opportunity to visit The Malaysia as the follow-up team, consisting of four members mentioned below, for the ex-participants of Farm Machinery Testing Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course which have been conducted by Japan International Cooperation Agency under the technical cooperation of the Government of Japan.

The team hereby will submit a short summary report on its four days' follow-up activities since August 27 to August 30, 1995 for the purpose of reference by the authorities concerned in the government of the Malaysia.

All the team members would like to express their deepest gratitude for the warm welcome and hospitality, and hearty cooperation extended during the whole period of stay in the Malaysia.

2. Team Members

(1) Dr. Tadashi FURUYA

Director of International Collaboration, Planning Department,  
Bio-oriented Technology Research Advancement Institution(BRAIN)

(2) Mr. Masaaki HASHIMOTO

Chief of Mechanization Enhancement Section,  
Fertilizer and Machinery Division, Agricultural Production Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)

(3) Mr. Tomoaki NAKAI

Chief of Training Affairs Section,  
International Cooperation Division, Economic Affairs Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)

(4) Mr. Masahiro YONEYAMA

Deputy Director of Training Division,  
Tsukuba International Agricultural Training Centre, JICA

### 3. Objectives

Main purpose of the dispatching team are:

(1) To measure and evaluate the efficiency of the courses for the ex-participants and the extent of utilization of what they had gained in Japan and to exchange views and opinions considering technical matters in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design with them and their superior officials for a more effective and fruitful future program, and

(2) To investigate and understand the present situation of this country especially in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design in order to reflect them on making a future improved program.

### 4. Summary of Daily Schedule

#### 1. August 27 (Sun)

\* Arrival in Kuala Lumpur from Bangkok by TG415

#### 2. August 28 (Mon)

\* Visit the JICA Office

\* Visit Ministry of Agriculture

\* Farmers' Organization Authority

\* Department of Agriculture

\* Interview with ex-participants

\* Universiti Pertanian Malaysia, Faculty of Engineering

\* Interview with ex-participants

#### 4. August 29 (Tue)

\* Seminar and friendship party

#### 5. August 30 (Wed)

\* Report to the JICA Office

\* Visit and report to the Embassy of Japan

\* Move to Colombo through Singapore by MH617 (18:00)

### 5. Results of Follow-up survey

#### 5.1 Meeting with ex-participants

(1) The team had meetings with five ex-participants of who participated in Farm Machinery Testing (formerly called as Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course and two ex-participants of Farm Mechanization II course and one ex-participant of Farm Machinery Design Course. Ex-participants are belong to Farmers' Organization Authority(FAO), Department of Agriculture(DOA) under the Ministry

of Agriculture and Universiti Pertanian Malaysia.

Mostly the team had group meetings with ex-participants for the matters related to the training program.

(2) All of them remain in the same organization they have been working since before the training in Japan. They are successfully engaging in their respective duties in their part. Some of the ex-participants were highly evaluated for the skills obtained through the training program in Japan and shortly promoted to the higher rank of position after returning back to Malaysia.

(3) With respect to the training program in Japan, all of the ex-participants felt successful satisfaction through the training course program and they are currently extending the knowledge which they gained in Japan to their colleagues and to their concerned officials.

One of the ex-participants in Farm Machinery Testing Course is nominated as the government committee's member and the knowledge gained in Japan is fully utilized to meet the committee's demand.

The ex-participant in Farm Machinery Design Course has developed the modified implement which originally he had designed and developed the training program in Japan. Ten units of the modified implement were manufactured and utilized by the users.

Some of the ex-participants in Farm Machinery Testing course organized the Seminar and presented the result gained in Japan as lecturers.

(4) It was suggested from some of the ex-participants that all agricultural engineer should be participated to the training course in Japan especially such as Farm Machinery Design Course.

Some of the ex-participants mentioned the importance of proper maintenance and service for keeping long life of farm machinery and also the requirement of participating to the Farm Machinery Management Course, and then requested to set up the training course consisting of mainly practical aspects which the Technician level could attend to get the knowledge on farm machinery management and service.

(5) Some of the ex-participants suggested to increase the practical training hours including; the operation and maintenance of farm machinery; and the more actual testing and evaluation practice of farm machinery such important machinery as tractors, sprayers and combine harvester; and workshop machine tools.



(6) Almost all of the ex-participants suggested to increase the Computer practice for data analyzing and processing specially on testing and evaluation of farm machinery.

(7) Some of the ex-participants suggested to set up the Post-harvest Technology Course for not only on rice but also on other crops such as vegetables and fruits. The team mentioned that the training course for Rice Post Harvesting Technology Course exists and its course conducted every year in autumn.

(8) Some of the ex-participants suggested to establish re-training or refreshing training program for specific field.

## 5.2 Meeting with Superior Officials

Mr. Ku Abdul Rahman Bin Ku Abdullah, Deputy Director General II, Farmers' Organization Authority, Ministry of Agriculture extended his thanks to Japan International Cooperation Agency and Bio-oriented Technology Research Advancement Institution for their assistance to Malaysian agriculture specially through human resources development. He mentioned that the technical training in BRAIN in Japan through JICA is quite interested, and he mentioned also around fifteen officials went to Japan, but only one was through JICA.

It was suggested to be dispatched the participants especially to the Farm machinery Design Course to design and develop the appropriate farm machinery suitable to Malaysia agricultural conditions.

It was suggested that the technical cooperation projects in field of variety improvement of vegetable and cooperative marketing system for agricultural products are required to be set up.

The present situation of agriculture in Malaysia was explained. In some area some farmers are leaving farming job and getting another job and this movement is similar as Japan. Small farmer (it means land owner farmers) are engaging in rice, vegetable, rubber, oil palm, orchard, flower, tobacco farming and some farmers are engaged in mixed crop farming. Rice farming is fully mechanized, but other crop farming is partly mechanized, but done mainly manually.

## 5.3 Seminar

Seminar was held at the Regent Hotel in Kuala Lumpur. Around thirty people participated from related organization to agriculture, including ex-participants of training course in Japan. The seminar was started

from 9:30 and closed 12:30 after the fruitful discussions based on the question and answer. The title of the seminar presentation are shown below.

Title of seminar :

1. The Present Situation of Food, Agriculture and Agricultural Policy in Japan

by Nakai Tomoaki

2. The Present Situation of Agricultural Mechanization and Testing and Evaluation system in Japan

by HASHIMOTO Masaaki

3. The Advance Technology of Agricultural Machinery Development in Japan

by FURUYA Tadashi

4. Methodology of International Technology Transfer for Agriculture

by YONEYAMA Masahiro

6. General Impression

(1) During short period of observation, we were so nicely treated by ex-participants and were strongly impressed with their activities in their respective organization.

(2) We felt that it is necessary to keep in touch with them further on for the benefit of both sides.

(3) We could feel the frontier spirit from all the people of the organizations which we visited that they wish to be a leader of the world in agricultural sector.

(4) We felt that Malaysia agriculture is facing to be in difficult situations because of young people prefer to get job in other industries and many agricultural land would be kept without farming.

We believe that the appropriate farm machinery development and the appropriate farm mechanization are some of the most important countermeasures to overcome such situations.

We hope that the technical cooperation scheme especially on farm machinery development and farm mechanization will take the valuable role to find a way out also such situations.

September 5, 1995

Dear Sir,

It is our great pleasure and honor of submitting herewith the Summary Report of the Follow-up Team for the Ex-participants of Farm Machinery Testing (formerly called as Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course conducted by the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA).

Through the meetings held, we received invaluable suggestions from the authorities concerned and ex-participants for the better and further improvement of the courses.

As described in the report, we would like to do our best by reflecting the precious suggestions and advice concerning the training programs.

We really hope that technical cooperation in agricultural development will be further developed through good understanding and good will promotion between both countries, Democratic Socialist Republic of Sri Lanka and Japan.

Sincerely yours,

Tadashi FURUYA

Leader of Ex-participants Follow-up Team,  
Farm Machinery Testing, Farm Mechanization II  
and Farm Machinery Design Courses  
Japan International Cooperation Agency

SUMMARY REPORT OF THE FOLLOW-UP TEAM  
FOR THE EX-PARTICIPANTS OF  
FARM MACHINERY TESTING, FARM MECHANIZATION II AND  
FARM MACHINERY DESIGN COURSE  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

1. General

It is our great pleasure to have the opportunity to visit The Sri Lanka as the follow-up team, consisting of four members mentioned below, for the ex-participants of Farm Machinery Testing Course, Farm Mechanization II Course and Farm Machinery Design Course which have been conducted by Japan International Cooperation Agency under the technical cooperation of the Government of Japan.

The team hereby will submit a short summary report on its eight days' follow-up activities since August 30 to September 6, 1995 for the purpose of reference by the authorities concerned in the government of the Democratic Socialist Republic of Sri Lanka.

All the team members would like to express their deepest gratitude for the warm welcome and hospitality, and hearty cooperation extended during the whole period of stay in Sri Lanka.

2. Team Members

(1) Dr. Tadashi FURUYA

Director of International Collaboration, Planning Department,  
Bio-oriented Technology Research Advancement Institution(BRAIN)

(2) Mr. Masaaki HASHIMOTO

Chief of Mechanization Enhancement Section,  
Fertilizer and Machinery Division, Agricultural Production Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)

(3) Mr. Tomoaki NAKAI

Chief of Training Affairs Section,  
International Cooperation Division, Economic Affairs Bureau,  
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF)

(4) Mr. Masahiro YONEYAMA

Deputy Director of Training Division,  
Tsukuba International Agricultural Training Centre, JICA

### 3. Objectives

Main purpose of the dispatching team are:

(1) To measure and evaluate the efficiency of the courses for the ex-participants and the extent of utilization of what they had gained in Japan and to exchange views and opinions considering technical matters in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design with them and their superior officials for a more effective and fruitful future program, and

(2) To investigate and understand the present situation of this country especially in the field of Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and Farm Machinery Design in order to reflect them on making a future improved program.

### 4. Summary of Daily Schedule

#### 1. August 30 (Wed)

\* Arrival in Colombo from Malaysia by SQ442(MH617)

#### 2. August 31 (Thu)

\* Visit the JICA Office  
\* Visit the Embassy of Japan  
\* Visit Department of External Resources  
\* Visit Ministry of Agriculture  
\* Move to Habarana

#### 3. September 01 (Fri)

\* Visit Farm Mechanization Research Center  
\* Interview with ex-participants

#### 4. September 02 (Sat)

\* Observation on agriculture situations surrounding Habarana, Sigiriya, Dambulla

#### 5. September 03 (Sun)

\* Move to Candy

#### 6. September 04 (Mon)

\* Visit Department of Agriculture  
\* Seminar and friendship party

#### 7. September 05 (Tue)

\* Move to Colombo \* Report to JICA Office

#### 8. September 06 (Wed)

\* Move to Tokyo by CX700(02:20)

## 5. Results of Follow-up survey

### 5.1 Meeting with ex-participants

(1) The team had meetings with four participants of who participated in Farm Machinery Testing (formerly called as Agricultural Machinery Testing and Evaluation) Course, two ex-participants of Farm Mechanization II Course and two ex-participants of Farm Machinery Design course.

Mostly the team had group meetings with ex-participants for the matters related to the training program.

(2) All of them remain the same organization they have been working since before the training in Japan. They are successfully engaging in their respective duties in their part.

(3) Some of the ex-participants of Farm Machinery Design Course have developed the modified implement which they have originally designed in the training program in Japan.

(4) some of the ex-participants suggested to establish re-training or refreshing training program, but it is mentioned that some of ex-participants are taking procedures to apply another specified training program.

### 5.2 Meeting with Superior Officials

(1) Mr. B.H. Pasaperuma, Deputy Director of External Resources Department(ERD), Ministry of Finance extended his thanks to Japan International Cooperation Agency for their assistance to Sri Lankan agriculture specially through human resources development.

He mentioned on the training request and evaluation as follows:

1) One of the highest priority is given to JICA training program as human resources development through overseas training program in agricultural sector.

2) The procedure and final decision on formulation of requesting of training to Japan will be done by ERD, but before formulating the requirement with Ministries will be discussed and cleared the matters.

3) There is regular evaluation system on training the ex-participants have to submit the administrative and or technical report to ERD after

back to Sri Lanka, and then the ERD officials know the activities and personal movement of the ex-participants.

4) The visiting of the follow-up team with conducting international seminar is highly appreciated and quite beneficial for encouraging the activities of the ex-participants.

5) The training in Japan is quite important for grading up technical skills and also cultivating the spirit and moral.

6) There are plenty of excellent human resources and they have a lot of chances to get overseas training through JICA and or through third country training program.

7) The technical cooperation and assistance should be based on the requirement of the Sri Lanka, specially in agricultural sector, by minimum labor, time, resource and material investment for maximum output.

8) Sri Lanka is agro-based country, therefore visiting of Farm Mechanization Research Center (FMRC) in Maha-Illuppallama by the team is quite adequate.

(2) Mr.D.M. Ariyaratne, Secretary, Ministry of Agriculture, Lands and Forestry expressed his gratitude to the Government of Japan for technical cooperation especially on human resources development.

He mentioned on the agricultural situations in Sri Lanka as follows:

1) It is highly requested the appropriate agricultural technology adopted to small farmers. In this connection the activities such research and development of the proper agricultural machinery for small farmer by FMRC should be strengthened more and more.

2) The particular problem on agriculture in Sri Lanka is that the agricultural production cost became very high comparing with yield or output. Sri Lankan agriculture should have targets to realize the ideal farming system for small farmer.

3) The present situation of agricultural machinery development in Sri Lanka is as below; farm machinery such as two wheel tractor, seeder, weeder, water pump, seed cleaner are developed and utilized, and then mechanical transplanter, harvester, fertilizer spreader and sprayer are required to develop for the small scale farmer.

(3) Mr.M.H.J.P. Fernando, Director General, Department of Agriculture extended his thanks to Japan International Cooperation Agency for their assistance to Sri Lankan agriculture specially through human resources development.

He mentioned on ex-participants' activities and agricultural mechanization in Sri Lanka as follows:

1) He knows very well all of the ex-participants and they remain in the same organization they have been working since before the training in Japan and they are successfully engaging in their respective specified duties in their specialized part.

2) He has a big hope on ex-participants activities of farm machinery design, testing, mechanization because they are the excellent engineers and they have attended to the specially proper training program which they could enlarge their knowledge and experience.

3) All of the ex-participants should submit the intensified technical report after back to Sri Lanka and this is one of the evaluation system for training program and the visiting with the follow-up team would be encouraged the activities of the ex-participants and would promote the mutual understandings of both of Sri Lanka and Japan.

4) He mentioned that JICA training program is attractive to agricultural officials and they prefer JICA training program to other international organization program.

5) The situation surrounding farm machinery and farm mechanization in Sri Lanka is as below; Main point is the scale of farming and farm machinery has become smaller specially on farm machinery size. Big horse power riding tractors were not seen recently and the most popular size is around 24 horse power.

6) In Mahaveri newly developed area, each farmer is given one ha land, so naturally small scale machinery are become popular and farmer are satisfied with small scale machinery such as power tiller with reliable durability and with multi-purposed operation.

7) In above connection the activities of FMRC is very important because farmer prefer to get machinery tested and approved by FMRC and FMRC conducts testing of imported and locally manufactured machinery and FMRC issues the Certificate with testing report,



therefore Farm Machinery Testing course of JICA will help a lot to raise up the capability of engineers and to make the formal procedures of testing and the accuracy of testing.

8) In Sri Lanka labor cost is rather high, so it is required to establish the mechanized farming works specially such as transplanting and harvesting and threshing. The proper harvester and thresher are also required urgently to get high quality rice and to get quick and proper threshing performance even in rainy season.

9) In above reasons FMRC keeps significant important position in the field of farm machinery design, development, testing and farm mechanization. The location of FMRC is far from Colombo and Candy, but taking view of agro-ecological aspects, soil type around FMRC is Red Brown Earth and this soil is suitable for rice cultivation and is widely spread over in Sri Lanka. When develop the machinery it is necessary to consider the soil type, its character and properties. In this regards FMRC will show the significant presence.

10) Now three technical cooperation projects are proposed to be realized, one is on rice, 2nd one is on horticulture and 3rd one is on school of agriculture.

### 5.3 Seminar

Seminar was held at the Plant Genetic Resource Center(PGRC) in Candy. Around thirty people participated from related organization to agriculture, including ex-participants of training course in Japan. The seminar was started from 14:00 and closed 18:00 after the fruitful discussions based on the question and answer. The title of the seminar presentation are shown below:

1. The present situation of food, agriculture and new agricultural policy in Japan

by NAKAI Tomoaki

2. The present situation of agricultural mechanization and testing and evaluation system in Japan

by HASHIMOTO Masaaki

3. The advanced technology of agricultural machinery development in Japan

by FURUYA Tadashi

4. Methodology of international technology transfer for agriculture

by YONEYAMA Masahiro

## 6. General Impression

(1) During short period of observation, we were so nicely treated by the ex-participants and were strongly impressed with their activities in their respective organizations.

(2) We felt that it is necessary to keep in touch with them further on for the benefit of both sides.

(3) We could feel the frontier spirit from all the people of the organization which we visited that they wish to be a leader of agricultural sector in Sri Lanka and in Asia.

(4) We have observed low land and high land agricultural farming system and conditions in Mahalluppallama, Anurahapura, Habarana, Sigiriya, Dumbulla, Candy and near Colombo and from even short observation we felt that Sri Lankan agriculture has big potentialities and big possibilities and also large opportunities to be a agro-industry country in Asia. Sri Lanka should establish the own characteristic agricultural system with using her unique topographic advantage and with high quality products even for exports.

(5) We are strongly impressed with activities of FMRC to develop the appropriate farm machinery and to promote the appropriate farm mechanization though it has some disadvantages such as lack of facilities specially in testing division and far location from Colombo and Candy.

(6) We heard that FMRC is a sole organization to conduct the activities for farm machinery research and development. After observation of FMRC we felt that FMRC has shown a big contribution to develop the appropriate farm machinery specially for small scale farmers, but the requirement of farmers are always continuously increased and changed.

(7) We hope that some kind of technical cooperation with Japan which established the small and medium scale mechanized farming system, will encourage the activities of FMRC and promote the follow-up service for ex-participants. We felt that project type technical cooperation scheme with some grant aid on facilities and equipment is one of the best measures. with those measures we believe FMRC will be a core organization in Sri Lanka and in Asia to conduct activities such as research and development, training and extension on the appropriate farm mechanization.

## V. 公開セミナー

### 1. 公開セミナーの概要

帰国研修員及び農業機械評価試験、農業機械化、農業機械設計開発分野の関係者に対する最新情報の提供と意見交換を目的として、インド、マレーシア、スリランカの3カ国において、公開セミナーを開催した。

4人の調査団員が用意した演題は下記のとおりで、「日本の農業・農村・食料を取り巻く問題と今後の農政の方向」、「日本における農業機械化の発展と農業機械評価試験制度」、「日本における農業機械開発の最先端技術」、「日本における農業研修の現状」に関しての情報を提供した。

- (1) The Situation Surrounding Food, Agriculture and Rural Areas and the Direction of Future Agricultural Policies in Japan by Mr. NAKAI
- (2) Agricultural Mechanization Policies and Agricultural Machinery Testing and Evaluation System in Japan by Mr. HASHIMOTO
- (3) Newest Agricultural Machinery Development by Dr. FURUYA
- (4) Methodology of International Technology Transfer for Agriculture by Mr. YONEYAMA

### 2. インドにおける公開セミナー

インドでは8月24日(木)に公開セミナーを開催した。上述した4つの演題を4人の調査団員がOHP、ビデオ、スライド等を用いて講演した。出席者は、帰国研修員、大蔵省及び農業省の関係者等で総勢約20名程であった。当日は、インド農業省関係者、特に農業工学関係者の人事ヒヤリングが実施されていたということもあり予想より若干出席者が少なかったが、演題ごとに多くの質問が出され、内容的にはかなり充実したものになった。

セミナーにおける質疑の要点は以下のとおりである。

- (1) 日本が農産物を輸出しているとは思わなかったが、何を輸出しているか?
- (2) 農業機械化促進法ですべての機械が検査を受けなければならないように規定されているのか?
- (3) 農機の検査、合格結果と補助、融資の関係について知りたい?
- (4) 政府が農機の価格をコントロールするようなことがあるか?
- (5) 補助の件でどんな機種が対象となるのか?
- (6) ごく最近開発された農業機械のビデオが欲しいのですが?

#### 2-1. 出席者リスト (インド)

- (1) Mr. S. Moolchand, Section Officer, Ministry of Agriculture
- (2) Mr. R. S. Doharey, Joint Commissioner (Machinery), Ministry of Agriculture
- (3) Mr. H. C. Luthera, Director, Northern Region Farm Machinery Training & Testing Institute, Ministry of Agriculture
- (4) Mr. Tara Chand Tewari, Ex-participant, FMT.
- (5) Mr. R. K. Singhai, Ex-participant, FMT.
- (6) Mr. Yogesha Suneja, Ex-participant, FMT.
- (7) Mr. Ram Sharn Dass, Ex-participant, FMT.
- (8) Mr. Mohamed Zakaria Khan Yusufzai, FMD.
- (9) Mr. M. Nomura, JICA Office.
- (10) Ms. Hosoi, JICA Office
- (11) Mr. Shekar Devasagayah, JICA Office
- (12) Dr. Furya, Team Leader
- (13) Mr. Nakai, Team Member
- (14) Mr. Hashimoto, Team Member
- (15) Mr. Yoneyama, Team Member

### 3. マレーシアにおける公開セミナー

マレーシアでは8月29日(火)に公開セミナーを開催した。インドにおけると同様4つの演題を4人の調査団員がOHP、ビデオ、スライドを用いて講演した。

出席者はPublic Service Departmentの東方政策課のMr.Zulkifli Rahmatはじめ約30名程であった。当日は8月31日の独立記念日の式典準備でクラルンプール市内の各通りが通行止めとなり、若干出足が悪かったが、ほぼ予定の時刻に開始することができた。セミナーでは多くの質問があり活発なセミナーであった。

セミナーで出された質問は下記のとおりである。

- (1) 日本における新しい技術の開発とその普及法について
- (2) 新しい農業機械の開発方法と販売方法について
- (3) 日本の農家は他産業から収入を得ていても農地を手放さないようだが、兼業農家の農地は誰が耕作するのか
- (4) マレーシアでも若者をどのように農業に引き留めるかが大問題となってきたているが、日本ではどのような対策を立てているか知りたい
- (5) 日本における米の輸出入等需給問題はどうか
- (6) 日本は周辺の国々から安価な農産物を大量に輸入しているが、日本の農業は競争ができるのか、日本の農家は生き残れるのか
- (7) 輸入農業機械に対しても安全鑑定テストは実施するのか
- (8) 日本では農業機械に対する補助金はどこが出資するのか
- (9) この2年間で開発された新しい農機の価格はどれくらいか
- (10) 新しい機械を開発するときの体制について教えて欲しい

#### 3-1. 出席者リスト

- (1) Mr.Zulkifli Rahmat, Assisitant Director, Look East Policy Section, PSD.
- (2) Mr.Abdullah b. hassan, Farmers Organization Authority (FAO), MOA.
- (3) Mr.Zaini Yusof, FOA, MOA.
- (4) Ms.Faridatol Zahrah, FOA, MOA.
- (5) Mr.Mukhtar b. Che Ali, FOA, MOA.
- (6) Mr.Zakaria b. Mustafa, FOA, MOA.
- (7) Mr. Ngoo Tow Yea, Department of Agriculture, MOA.
- (8) Mr.Muhamad b. Salleh, Farm Division, Universiti Pertanian Malaysia(UPM)
- (9) Mr.Zainal Abidin b. Ghani, Farm Division, UPM.
- (10) Mr.Sharani b. Abdul Hamid, Farm Division, UPM.
- (11) Mr.Uyob Awang, Department of Agriculture, MOA.
- (12) Mr.Che Hang Bt Mohammad Ali, FOA, MOA.
- (13) Mr.Aminudin b. Abd Shukor, FOA, MOA.
- (14) Mr.Ahmad Fuzi b. Abu Bakar, Ex-participant
- (15) Mr.Fauzi b. Md. Yatim, Ex-participant
- (16) Mr.Christopher Hew Ming Chai, Ex-participant
- (17) Dr.Azmi b. Dato' Hj Yahya, Ex-participant
- (18) Mr.Jamarei b. Othman, Ex-participant
- (19) Mr.Azmy b. Abdul Rahman, Ex-participant
- (20) Mr.Osman b. Salleh, Ex-participant
- (21) Mr.Sato, JICA Office
- (22) Ms.Ch'ng Eng Guat, JICA Office
- (23) Dr.Furuya, Team Leader
- (24) Mr.Nakai, Team Member
- (25) Mr.Hashimoto, Team Member
- (26) Mr.Yoneyama, Team member

#### 4. スリランカにおける公開セミナー

スリランカでは、9月4日(月)キャンデイ市内の植物遺伝資源センター内の会場を借用して、公開セミナーを開催した。インド、マレーシアと同様4つの演題を4人の調査団員がOHP、ビデオ、スライドを用いて講演した。

出席者は、農業開発局長の Mr. B. Perera, 農業局長の Dr. M.H.J.P. Fernando をはじめ30名を超え、スリランカの農業機械開発、機械化に対する関心の高さを示していた。セミナーは4時間を超え、出席者一同貪欲に最新の情報を獲得しようとする意欲がみえた。セミナーで出された質問の主なものは以下のとおりである。

- (1) 日本の米生産コストはかなり高いと聞いているがどれくらいのものか?
- (2) 日本では農家生産米がどのようなルートで販売されるのか?
- (3) 現在に政府買い上げ価格はどのくらいになっているか?
- (4) 日本がタイから大量に米を輸入したがどのような経緯からか?
- (5) 輸入されたタイ米の日本国内の販売価格はどのようになったか?
- (6) 日本は平均耕作面積が1haぐらいと聞いているが何故乗用トラクタが増加したのか?
- (7) 乗用トラクタの人気の高い馬力はどれくらいか?

#### 4-1. 出席者リスト

- (1) Mr. B. Perera, Director, Agricultural Development, Ministry of Agriculture
- (2) Mr. B. H. Passaperuma, Deputy Director, Department of External Resources
- (3) Dr. S. Watanabe, JICA Expert, Plant Genetic Resources Center (PGRC)
- (4) Dr. P. Ganeshan, Director, PGRC
- (5) Dr. S. D. G. Jayawardena, Director, HORDI
- (6) Dr. S. Amarasiri, Director, Head Quaters, Department of Agriculture(DOA)
- (7) Dr. M. H. J. P. Fernando, Director, DOA
- (8) Dr. S. Kathiragamathaiyah, Director, Department of Export Agril Products
- (9) Mr. N. Kaneshu, Director Engineering, DOA
- (10) Mr. R. P. Chandradasa, Mechanization Specialist, DOA
- (11) Mr. H. S. Fernando, Mechanization Specialist, Agricultural Machinery
- (12) Mr. S. M. Hulangamuwa, Agricultural Engineer
- (13) Mr. W. Premaratne, Agricultural Engineer
- (14) Mr. H. M. Tillakaratne, Agricultural Engineer
- (15) Mr. S. Samarasakera, Agricultural Engineer
- (16) Mr. M. W. K. C. De Silva, Lecturer, Agricultural Engineering
- (17) Mr. M. A. Wimal, Director, Farm Mechanization Research Center(ex-partici)
- (18) Mr. H. M. A. Bandara, Agricultural Engineer (ex-participant)
- (19) Mr. P. P. G. W. Ratnasiri, Research Officer (ex-participant)
- (20) Mr. K. Ranjitto Perera, Agricultural Engineer (ex-participant)
- (21) Mr. Ajith Ruwanpura, Mechanization Engineer (ex-participant)
- (22) Mr. W. R. M. P. N. S. Nugegoda, Principal, School of Agriculture(ex-partici)
- (23) Mr. S. Augustine, Subject Matter Specialist, SOA (ex-participant)
- (24) Mr. Lasantha Perera, Marketing manager, Singer Lanka Ltd.
- (25) Mr. Duminda Ranasinghe, senior sales Manager, Douglas & Sons Ltd.
- (26) Mr. Eksith Fernando, General Manager, Jinasena Ltd.
- (27) Mr. Everaldo Weerakoon, Director Technical, General Sales Co., Ltd.
- (28) Mr. Anura Samarasinghe, Marketing Manager, United Nortors Lanka Ltd.
- (29) Mr. Chandra Dassanayake, Director Agricultural machinery, Brown Ltd.
- (30) Dr. Furuya, Team Leader
- (31) Mr. Nakai, Team Member
- (32) Mr. Hashimoto, Team Member
- (33) Mr. Yoneyama, Team Member



# VI 農業機械化事情

## VI-1 インドの農業機械化事情

### 1 自然条件

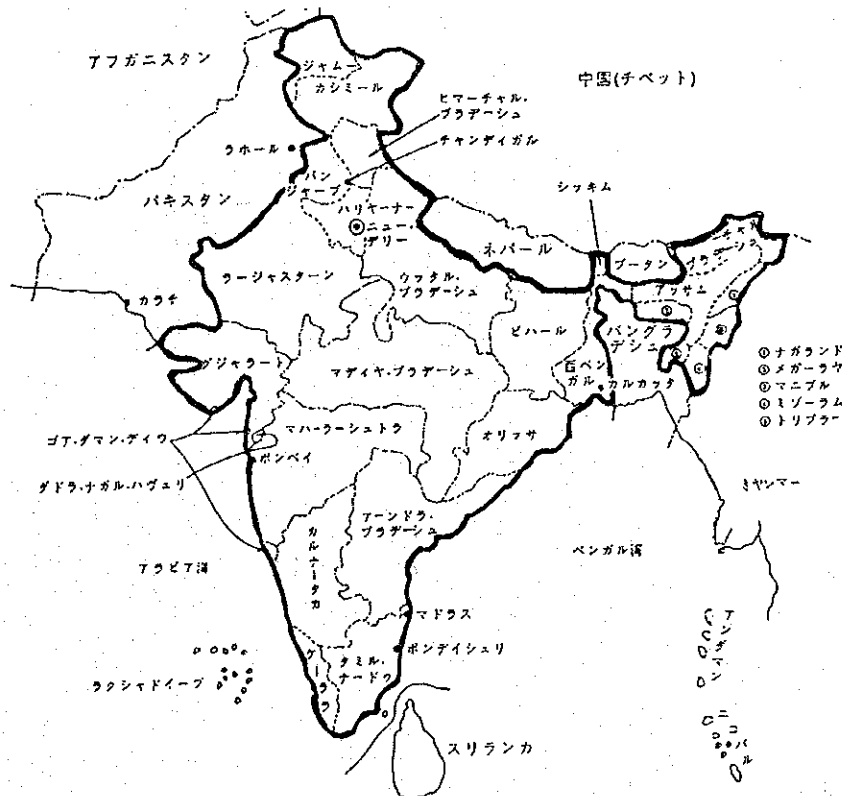
#### 1) 地 形

インドは、北緯 $8^{\circ}7'$ ～ $37^{\circ}6'$ 、東経 $68^{\circ}7'$ ～ $97^{\circ}25'$ に位置し、東はミャンマー、バングラデシュ、北はブータン、ネパール、中国、アフガニスタン、西はパキスタン、アラビア海、東南はベンガル湾に接している。国土は、南北 $3,220\text{ km}$ 、東西 $2,980\text{ km}$ 、海岸線は $5,686\text{ km}$ で、総面積は、 $329\text{ 万 km}^2$ と我が国の約9倍である。

インドの地形は、大きく3つに分けられ、北から地質学的に比較的新しく今も地質の不安定さを残すヒマラヤ山岳地帯、その南に続く肥沃なインダス、ガンジス平原地帯、地質学的に古く安定した半島中央部のなだらかな丘陵のデカン高原とそれを囲む低い山岳地帯である。

土壌は大別して、半島部の大部分を占める高原地帯の非沖積土壌、デカン高原の非常に肥沃で生産性の高い溶岩土壌、インダス、ガンジス平原と半島部の河川のデルタに大きく広がる沖積土壌からなっている。

図1-1 インド全図



## 2) 気 候

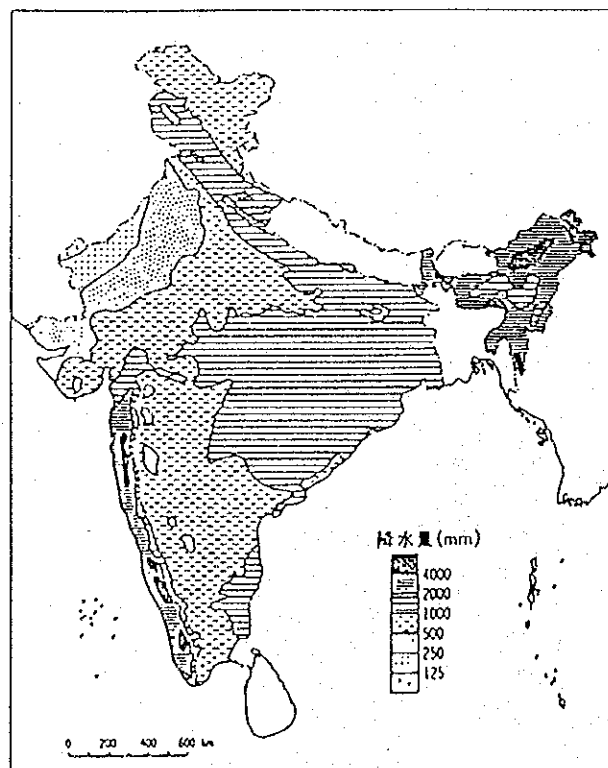
インドの気候は、熱帯から温帯気候で、2つのモンスーンがあり雨期と乾期がはっきりしている。

雨期は6月～9月で、アラビア海とベンガル湾の水分を含んだ南西モンスーンが大陸に向かって吹き、まず西ガーツ山脈にぶつかって降雨をもたらす。次にヒマラヤ山脈にぶつかって急に冷やされ大量の降雨をもたらす。これによりメガーラのチェーラプンジでは降水量が3,000ミリにもなり、世界最多雨地域となっている。

乾期は11月～3月で、シベリアからの乾いた北東モンスーンが吹く。この時期には激しい嵐が起きることもある。4～5月は真夏で、内陸部では50℃までも気温が上がることもあり、インダス・ガンジス平原でも40℃になる。

降水量も地域によって著しく異なっている。マラバール海岸地方と西ベンガル地方では年間2,500ミリ以上にもなり、インダス・ガンジス平原の東半分も多い地域である。反面、デカン高原では比較的少なく、1番少ないタール砂漠では年間200ミリにもならない。降水量1,000ミリ以上の地域では天水による水稲耕作が行われ、1,000ミリ以下の地域では主として小麦と雑穀の耕作が行われている。

図1-2 インドの年平均降水量





## 2 農業生産の概要

### 1) 耕地面積

インドの耕地面積は、国土面積329万km<sup>2</sup>(1993年)の約50%に当たる1億6,610haで、樹園地及び牧草地(計5%程度)を合わせて、国土の過半数が農用地で、アジアの中でも際だって農用地比率が高く、また、耕種部門に大きな比重が置かれている。

### 2) 農業人口

インドの農業人口は、総人口9億1,900万人(1994年)の約60%に当たる5億6,400万人である。大部分は、2ha以下の小規模農家で、0.4~1.4haが平均的な耕作面積となっている。

表1-1 インドにおける経営規模別耕作面積  
(1985-86年)

区 分	小作数		耕作面積		平均 耕作面積 (ha)
	(万戸)	(%)	(万ha)	(%)	
1ha以下	5,674	58	2,161	13	0.38
1~2ha	1,788	18	2,553	16	1.43
2~4ha	1,325	14	4,701	29	2.76
4~10ha	792	8	4,700	29	5.94
10ha以上	193	2	3,318	20	17.20
計	9,773	100	16,391	100	1.68

### 3) 主要農作物

インドの主食である米は、東海岸のデルタ地帯を中心にいたるところで作付けされ、北部は1期作、南部では2期作である。小麦は、主に北インドで作付けされ、1960年代半ば以来、急速にその栽培面積を拡大しているが国内需要を満たすにはなお足りず、毎年かなりの量を輸入しなければならない。稲作付地帯の43%及び、麦作付地帯の77%は灌漑設備により栽培が行われている。

その他、茶、綿花、ジュート、コーヒー、さとうきびなども多く栽培されている。

表1-2 インドにおける主要作物の生産動向

作物	作付面積 (万ha)		単収 (kg/10a)		生産量 (万トン)	
	1979-80	1988-89	'79-80	'88-89	'79-80	'88-89
水 稲	3,942	4,186	107	169	4,233	7,067
小 麦	2,217	2,409	144	224	3,183	5,199
豆 類	2,226	2,326	38	59	857	1,370
油用種子	1,771	2,164	57	83	1,010	1,789
綿 花	812	730	17	20	796	869
さとうきび	261	337	4,936	6,007	12,883	20,425

### 3 農業機械化の現状

#### 1) 農業機械の利用状況

インドの農業機械の利用状況は、畜力（牛、水牛、らくだ等）による耕うんや運搬が主体であり、利用される作業機は撥土板プラウ、ディスクプラウ、ディスクハロー等である。一方、トラクター及びその作業機等の大型機械は、その大部分を大農家が所有しており、一部は、政府機関から委託貸出を受けた農家及び政府関係の農場で利用されている。トラクターは農作業だけでなく農作物や生活用品等の運搬にも広く利用されており、価格は50馬力で1,000米ドル程度となっている。また、農家が農業機械を購入する時は政府の融資を利用するケースが多い。

インドには12の農業機械メーカーがあり、15～58馬力のトラクターを年間約17万台、耕うん機を年間8,000～1万台製造している。この他コンバイン、ポンプ、脱穀機等大部分の農業機械は国内で生産されており、国内生産される各機種については輸入規制が行われている。また、一部の農業機械は東南アジア、アフリカ等の近隣諸国に輸出されている。

農業機械の修理は、農業従事者の機械に対する知識が向上したため、日常の点検整備は各人によって行われている。大きな修理については、農業機械販売業者と各地域の修理工場が受け持っている。

### 2) 農業機械の普及台数

農業機械の普及台数は、乗用トラクター140万台、歩行型トラクター6万5,000台、動力噴霧機300万台、コンバイン4万6,500台、刈取機1,400台、動力脱穀機240万台、籾摺機5,500台、ポンプ1億2,500万台などとなっている。

表1-3 インドにおける主な農業機械の普及台数

農業機械	普及台数	農業機械	普及台数
乗用型トラクター	1,448千台	動力耕うん機	64,900台
10～20馬力	28千台	5馬力以下	1,400台
20～30馬力	380千台	5～10馬力	40,500台
30～50馬力	1,000千台	10～15馬力	23,000台
50馬力以上	40千台	15馬力以上	—
動力噴霧機	300万台	乾燥機	500台
コンバイン	46,500台	籾摺機	5,500台
刈取機	1,400台	製粉機	1,200台
動力脱穀機	240万台	ポンプ	125百万台

### 3) 農業機械の開発、評価試験

インドでは、農業機械の技術者の訓練と国内各メーカーで製造される農業機械の試作機及び生産機の評価試験を実施するため、地域毎に4カ所の農業機械訓練試験所が設けられている。

これらの農業機械訓練試験所では、各担当地区の農業者、公的機関の技術者及び製造業者の研修を行っており、年間約1,500人が研修を受け、最新の知識や技術を学んでいる。

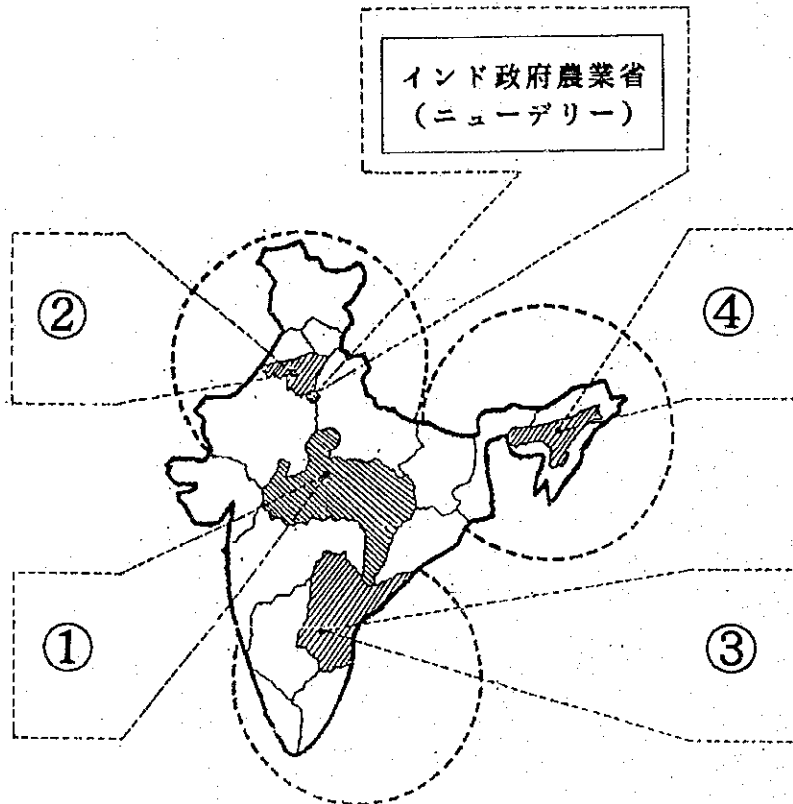
農業機械の評価試験は、インド農業機械試験規格に基づき実施されており、試作段階の機械の試験と品質管理を含む製造工程中の機械の検査の2種に大別して実施している。中央農業機械訓練試験所は乗用トラクターのOECDテストの実施機関として指定されている。

なお、これら4カ所に加え、南部のタミル・ナードゥ州に新たな農業機械訓練所を設置する予定である。

今回、我々が訪問した北部地域農業機械訓練試験所は、ニューデリーから北西約150kmのHisarに所在し、北部地域における農業機械の研修、設計、試験を担当している。同訓練試験所が実施している研修は年間10コースを超え、600名程度の農民や農業機械の販売及び修理業者が参加しており、この他アフリカ等海外からも研修生も受け入れている。農業機械の評価試験については、製造業者や輸入業者の委託を受け、年間50件程度実施している。

図1-3 インドの農業機械訓練試験所

番号	区分	場 所	設立年
①	中央	マディヤ・プラデーシュ州 Budni	1956年
②	北部地域	ハリヤーナー州 Hisar	1963年
③	南部地域	アーンドラ・プラデーシュ州 Garladinne	1983年
④	東部地域	アッサム州 Charali	1990年



#### 4) 今後の課題

今後、インドの農業生産性の向上、農業機械化促進のためには、小規模農家に対応する小型で低コスト、高能率な機械の開発に加え、農業者や製造業者への融資に係る利子の低減及びこの融資手続きの簡素化、迅速化、さらには、物品税及び輸入関税の低減などが重要となっている。

## VI-2 マレーシアの農業機械化事情

### 1 自然条件

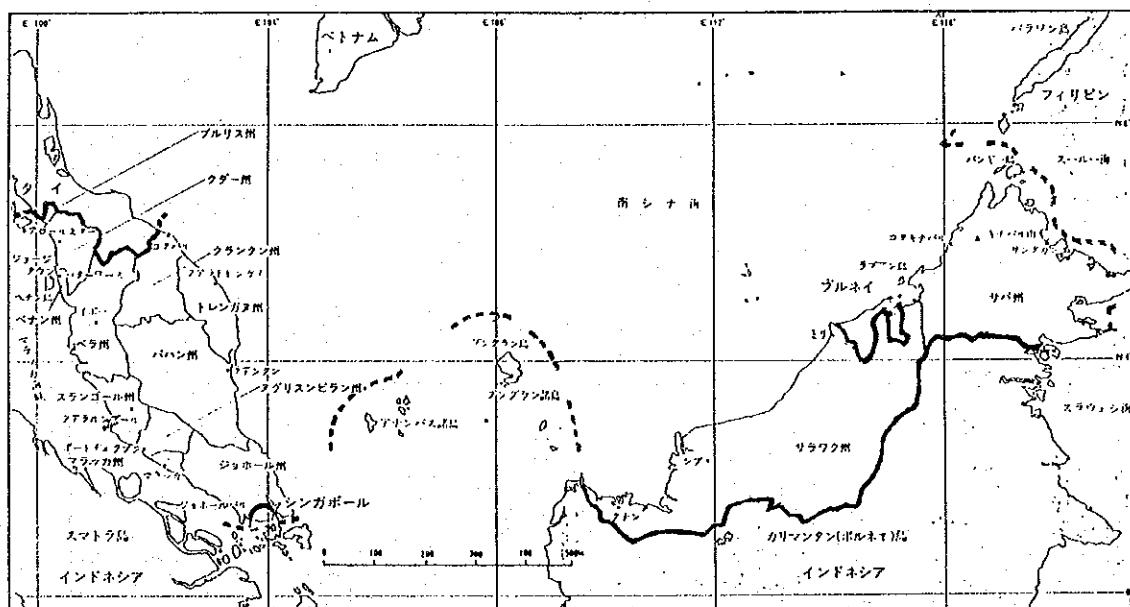
#### 1) 地 形

マレーシアは、北緯 $1^{\circ} \sim 7^{\circ}$ 、東経 $100^{\circ} \sim 119^{\circ}$ の東南アジアの中央部に位置する熱帯の国で、南シナ海を挟んでマレーシア半島の南部（西マレーシア＝半島マレーシア）とボルネオ島の北西海岸地域（東マレーシア＝サバ州、サワラク州）からなり、総国土面積は33万 $\text{km}^2$ で日本の約9割である。

西マレーシアは、南北約740 $\text{km}$ に伸びており、北でタイと南ではジョホール海峡でシンガポールと接している。東マレーシアは、西端から東端まで1,120 $\text{km}$ におよび、南がインドネシア領カリマンタンに接し、サワラク州はさらに海岸沿いの一部がブルネイの領土となっている。

一般的な土壌は、ラテライト性土壌で高湿とモンスーンの豪雨によって地中の養分が押し流されるため、緑は豊でも肥沃な土地は少ない。そのため、野菜や穀物は育ち難く、ゴムやヤシが多くなっている。

図2-1 マレーシア全図



#### 2) 気 候

マレーシアの気候は、一年を通して一様に高温多雨多湿な気候で季節的な変化に乏しい。絶えず発生する多量の雲が太陽光線を遮っているため日中の気温の上昇も一定限度に抑えられ、最高気温が $35^{\circ}\text{C}$ を超えることはまれである。

気温の年変化は小さく、月平均気温の相互間の幅が2℃を超えることは滅多にない。反面、気温の日変化は大きく、7℃前後の差がある。平均気温は年間を通じて21℃～32℃である。

明瞭な乾期はないが、降雨量の多い北東モンスーン（11月～3月）と比較的降雨量の少ない南西モンスーン（6月～8月）の2つのモンスーンがあり、北東モンスーンは西マレーシアの東海岸と東マレーシアの北海岸とサワラク州の内陸部に激しい降雨をもたらす。2つのモンスーンの間にもかなり激しい対流性降雨と雷雨がある。

また、全域的に湿潤で年に2,000ミリ以下の降水量の都市はまれであり、年間の平均降雨量は2,540ミリで、降雨強度が激しい。

## 2 農業生産の概要

### 1) 耕地面積

マレーシアは、総国土面積33万km<sup>2</sup>（1993年）の約35%が耕作可能地帯とされているが、森林や岩石混入率の高い地帯を除いて現在耕作されている面積は、約15%の4,880haにすぎない。

### 2) 農業人口

マレーシアの農業人口は、総人口2,000万人（1994年）の27%に当たる531万人である。工業化の進展により農村から都市へ人口が流出し、経済活動人口に占める農業人口の割合も年々減少している。

表2-1 マレーシアにおける農業人口の推移

区 分	総 人 口			経 済 活 動 人 口		
	(千人)	うち農業 (千人)	割 合 (%)	(千人)	うち農業 (千人)	割 合 (%)
1980年	13,763	5,447	39.6	5,337	2,220	41.6
1985年	15,677	5,457	34.8	6,128	2,250	36.7
1990年	17,891	5,417	30.3	7,032	2,255	32.1
1994年	19,695	5,311	27.0	7,799	2,234	28.6

### 3) 主要農作物

マレーシアの主要作物はゴム、オイルパーム、米、ココアでこれらだけで全耕地面積の9割以上を占めている。その生産量はオイルパームを除き停滞ないし減少の傾向にある。また、米以外は国際商品作物でその生産動向は国際市場の動向に大きく左右される。

稲の単位面積当たりの収量は他の東南アジア諸国に比べ高い方だが、主食として国民の自給には足りず、不足分はタイ、ミャンマー等隣国から輸入している。稲の作付面積は年々減少しており、国内消費向けの作物に力を入れれば自給体制が確立する可能性もあるが、利益優先で輸出向け作物を推進し、食料は輸入に頼ることとしている。

天然ゴムは、植民地時代に主にプランテーションで輸出向として栽培され、かつて世界のゴム生産の2分の1を占めるほど盛んであったが、第二次大戦後、合成ゴムにより市況が低迷、悪化したため、最近ではより収入の高いオイルパームやココアに移行している。オイルパームは、天然ゴムの代替作物として作付され、政府の開拓入植事業もあって急激に作付面積が増加している。ココアは、独立後政策として進められた農業の多角化の成果として、着実に増加している。

この他、都市近郊の野菜は、たくさんの作物が小規模であるが集約的に栽培されており、一方、郊外での野菜は都市近郊に比べ大規模に栽培されているが、こうした栽培をしているのは親から相続された一部の農家でしかない。

表2-2 マレーシアにおける主要農産物の生産動向

作物	1987年 (千トン)	1990年 (千トン)	1992年 (千トン)
ゴム	1,581	1,350	1,220
オイルパーム	4,532	6,095	6,373
米	1,697	2,026	2,070
ココア	185	247	200
胡椒	14	31	26
ココナッツ	33	40	28
果物	158	900	963

### 3 農業機械化の現状

#### 1) 農業機械の利用状況

マレーシアは、経済成長とともに、農家及び農業人口の減少が急激に進行しており、かつて日本が高度経済成長期に経験した状況と極めて類似している。また、作物の種類が野菜、果物、観葉植物等に多様化しているため、これらの作物の機械化の要望が高まっている。このため、農業機械の利用は増加傾向にある。

最も機械化が進んでいるのは稲作で、全作付面積の60～70%は機械で耕うんされており、コンバインによる収穫面積も西マレーシアで最も高い地区で100%、低い地区でも46%で全国平均では60～70%となっている。大型コンバイン等大型機械は、大規模の共同経営農家や政府関係機関の農場は独自で購入しているが、一般農家は公的機関や請負業者からのレンタルで作業を行っている。

ゴム産業の大部分はラテックスの採取作業を除いて機械化されている。深刻な労働力不足を経験し、政府は外国人労働者の入国規制を緩めており、ゴムの樹液採取作業の機械化についての研究が進められている。

オイルパームは、収穫作業を除いてほとんどの作業で機械化が進んでいる。収穫作業は、樹高の低いオイルパームにはノミ状の刃物のついた短い棒を使い、樹高の高いオイルパームにはカマ状の刃物のついた長い竹やアルミニウムの棒を使うという伝統的な方法がとられている。この収穫作業の機械化は最も難しいとされている。

ココアは、耕うんや移植のための穴空けは機械化されているが、移植自体は手作業である。また、防除を含む管理作業は一部機械化されているが、収穫はいまだに人力に依存しており、収穫や調整作業の機械化の研究が続けられている。

収穫作業がその大部分を人力に依存しているのは、他の作物も同じであるが、パイナップルはその大半が泥炭地帯で栽培されており、大型機械を導入するには土壌が柔らかすぎて利用できないため、ほとんどすべての作業を人力に頼っている。

野菜は、都市近郊では、たいてい平坦で肥沃な土地に栽培されており、動力耕うん機が利用され、畝立て、移植も機械化されている。また、防除作業は、手動又は動力の背負式防除機が利用されているが、収穫作業は家族総出で手作業により行われている。一方、郊外では、栽培面積が普通一戸当たり2ha程度で、乗用型トラクター及びその作業機が利用され、これらはたいてい共同所有である。

農業機械の国内生産は、あまり進展しておらず、畝立機、トレーラー、防除機(人力用)等の構造の簡単なものは国内で生産されているが、他の大型機械については大部分を日本、ヨーロッパからの輸入に頼っている。また、最近、日本、ヨーロッパの製品に比べて価格が安い等の理由により台湾、タイ等のアジア諸国からの輸入が増加しつつある。



表 2-3 マレーシアにおける輸入農業機械の推移

区 分	1985年		1989年	
	台 数 (台)	金 額 (千M\$)	台 数 (台)	金 額 (千M\$)
合 計		80,758		130,380
歩行型トラクター	741	2,638	1,994	11,950
プ ラ ウ	1,503	25,494	1,859	37,390
播種機/移植機	122	454	93	440
かき/除草機/ハロー	510	915	656	1,370
コンバイン/スレッシャー	122	3,083	39	1,220
防 除 機	21,999	3,198	102,171	15,820

## 2) 農業機械の普及台数

マレーシアの農業機械の普及状況は、乗用トラクターが2万台、歩行用トラクターが2,000台、ポンプ5万9,000台、脱穀機1万9,000台などとなっている。

乗用型トラクターは、そのほとんどが2輪駆動であるが、最近では4輪駆動の割合が増加している。農業用として利用されるのは全普及台数の90%で、残りは採鉱や建築用に利用されており、また、アタッチメントを装着することにより、多くの作業に適応する主要な原動力として利用されている。農業用トラクターのうち、その約半分はプランテーションやオイルパーム工場などのオイルパーム産業で利用されており、約35%が水田で利用されている。

歩行型トラクターは、最近までは水稲栽培で一般的に利用されていたが、規模拡大に伴い水田での利用は減少しており、現在では野菜栽培や山奥の小規模な水田で多く利用されている。

毎年、1,500台程度の新しいトラクターが購入され、その70%は西マレーシアで利用されている。

表 2-4 マレーシアにおける主な農業機械の普及台数

農業機械	普及台数	農業機械	普及台数
動力耕うん機	5 6 9 台	移 植 機	5 8 2 台
プ ラ ウ	3, 7 4 0 台	ト レ ー ラ ー	6, 8 3 3 台
ディスクハロー	5, 9 2 9 台	電動ポンプ	5 8, 6 7 1 台
シードドリル	4, 4 1 6 台	水稻脱穀機	1 8, 5 7 1 台

### 3) 農業機械の開発改良、評価試験

マレーシアでの農業機械の試験研究は、ゴム栽培についてはゴム試験研究所（P R I M）、オイルパームについてはオイルパーム試験研究所（P O R I M）が行っているほか、今回我々が訪問したマレーシア農科大学（U P M）が行っている。

農業機械の評価試験は、政府に認可された公的機関では行われておらず、U P M では農業機械製造業者から委託を受けて実施しているが、我が国のように試験結果の公表はしていないし、今後もその方向にはない。

U P M は、農業機械の正式な教育施設としてマレーシアで最初かつ唯一の大学で、帰国研修員が所属している工学部は、農業生産における専門的な技術の習得を目的に農業工学部として1975年に設立されたが、80年代の急激な工業の発達により、機械システム、コンピューターなどの先端分野を加えて、1985年、工学部に名称変更し、現在に至っている。

### 4) 今後の課題

マレーシアでは、1984年1月に国家農業政策（N A P）を制定し、この政策は2000年まで続けられる予定であるが、この中には新農地の開発、食糧供給サービス、公共機関の増設、民間企業の農業への参加、輸出農産物の増加等を掲げている。一方、工業化の進展はめざましく、農村における労働力不足は今後ますます深刻化することが予想され、問題解決のためにもより一層の農業の機械化が重要である。

## VI-3 スリランカの農業機械化事情

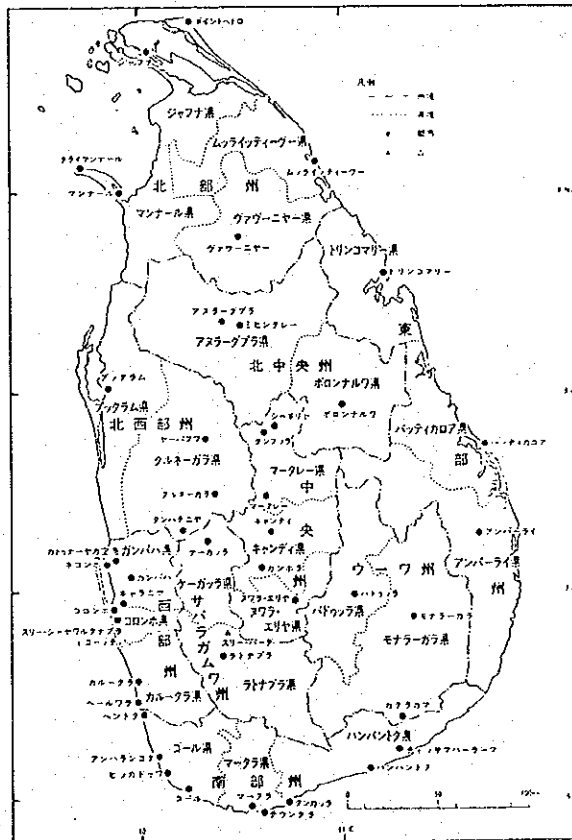
### 1 自然条件

#### 1) 地 形

スリランカは、北緯 $5^{\circ}5'$ ～ $9^{\circ}5'$ 、東経 $79^{\circ}4'$ ～ $81^{\circ}5'$ 、インドの南東端にほぼ接するようにしてインド洋に浮かぶ島国である。国土は南北と東西の最長がそれぞれ約435kmと225kmで、北部と北西部には小さな島もいくつかあり、総面積は6万5,600km<sup>2</sup>とわが国の北海道よりやや小さい。

スリランカの地形は大きく分けて、島の周辺の海岸低地、それにつながる平均500mの北部、南部、東部の内陸平原、そして平均1,650mの南西と中央の各州のほとんどを占める高地からなる。土壌は、大部分が褐色土壌である。

図3-1 スリランカ全図



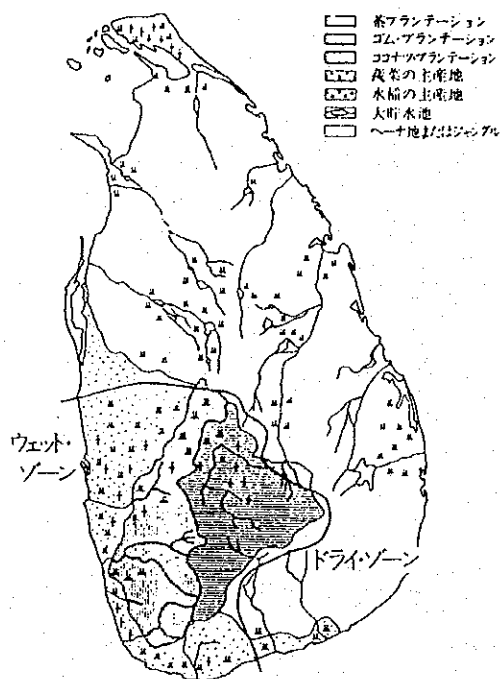
#### 2) 気 候

スリランカは、低地は海からのそよ風をうけ気温もそれほど上がらず、山地は高度があるため涼しい。同じ地点での月平均気温は1年を通じてあまり変わらず、気温は平地で年間平均 $26^{\circ}\text{C}$ から $28^{\circ}\text{C}$ 、高地で $14^{\circ}\text{C}$ から $24^{\circ}\text{C}$ である。

2つのモンスーンの季節があり、南西モンスーン期（5月～9月）は、赤道付近の水分を含んだ南西モンスーンが、特に5月～6月の間、島の南西部を中心に平野部で1,300～1,500ミリ、高地で2,000ミリを超える降雨をもたらす。この雨による水稲の作季をヤラ季と呼んでいる。北東モンスーン期（11月～3月）は、ベンガル湾の水蒸気をはらんだ北東モンスーンが特に11月～1月の間、島の北東部を中心に全島に雨を降らせる。平野部で500～800ミリ、高地で1,000～1,500ミリとなる。この雨により全島で水田耕作が行われ、この作季をマハ季と呼ぶ。2つのモンスーンの間にも低気圧による雨や雷雨が時折ある。

南西モンスーンによる降雨は島の南西部に限定され、他の地域には少量しか降らないため、年降水量の地域差は著しく異なり、比較的雨の少ない北部、東部、東南部は乾燥地帯（ドライ・ゾーン）、南西部は湿潤地帯（ウェット・ゾーン）と呼ばれている。乾燥地帯は、全島面積の約4分の3を占め、スリランカの総人口の30～40%が暮らしている。北部と東部の低地ではほとんどの農作物は灌漑栽培を必要とし、南東と北西の海岸沿いの地帯は特に乾燥しており、年間降水量は630から1,300ミリである。湿潤地帯は、大きく分けて天水稲作を中心とした小農部門と紅茶、茶、ゴム、ココナッツなどのプランテーション部門が混在しており、エステートが大きな面積を占めている。農業形態は大きく3つのタイプに分けられ、溜池灌漑による水田稲作と焼畑耕作を組み合わせた伝統的な農業地域、大規模灌漑施設による水稲二期作地域、天水稲作と地下水灌漑による野菜生産地域がある。

図3-2 スリランカの土地利用



## 2 農業生産の概要

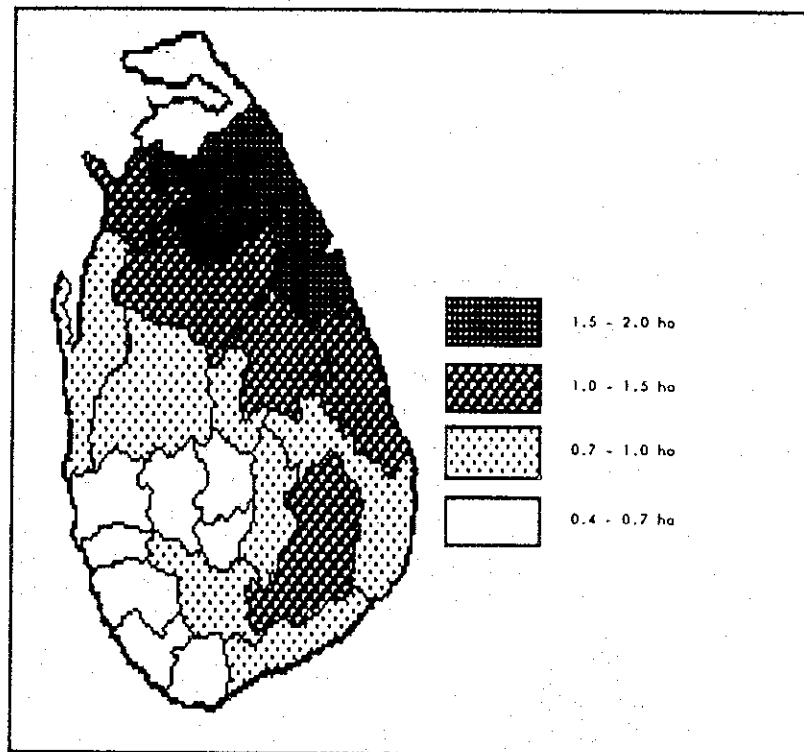
### 1) 耕地面積

スリランカの耕地及び樹園地の面積は、総国土面積6万5,600 km<sup>2</sup> (1993年)の約30%に当たる190万haで、その60%が南西部の湿潤地帯にある。

### 2) 農業人口

スリランカの農業人口は、総全人口1,810万人(1994年)の約50%に当たる925万人で、大部分は小農となっている。一人当たりの耕地面積は0.4~2haで、平均は0.79haである。

図3-3 スリランカの地域別平均耕地所有面積



### 3) 主要農作物

スリランカの主要作物は、米、ココナッツ、紅茶、ゴム、メイズでこのうちココナッツ、紅茶、ゴムが輸出額の40%を占めており、農業の重要性を示している。

稲の栽培面積は、約750,000haで、近年では毎年250万トン程度の米が収穫されるが、国内消費には足りず大量の穀物を輸入している。紅茶はセイロン紅茶の名前で出荷され輸出高は世界第1位である。紅茶は多くの高地で栽培され農園の大部分は政府が所有しているが、小地主もかなりの量を生産している。

表 3 - 1 スリランカにおける主要作物の生産動向

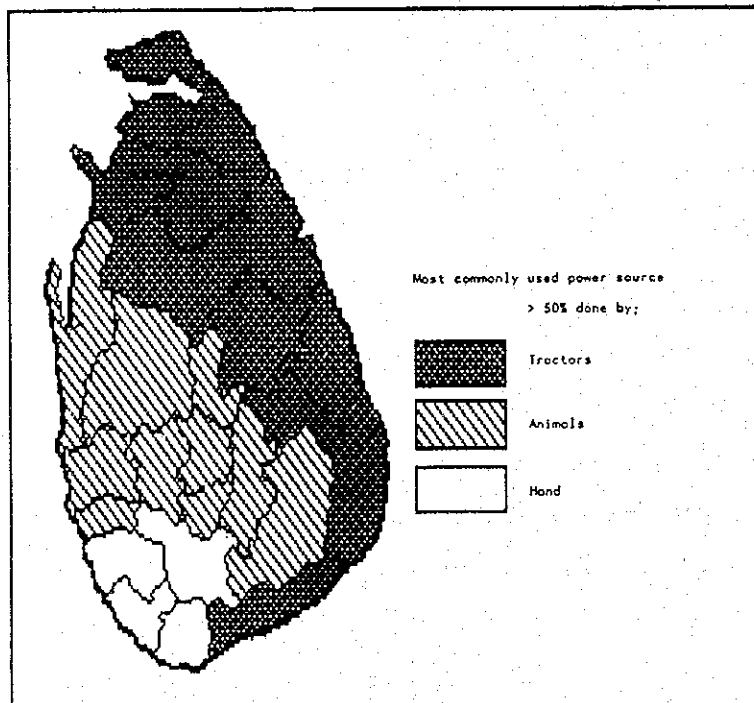
作物	作付面積 (h a)	生産量 (トン)	作物	作付面積 (h a)	生産量 (トン)
水 稲	750,000	2,397,000	メイズ	49,745	44,731
落花生	10,615	14,400	赤たまねぎ	8,752	83,550
カウピー	22,341	18,470	たまねぎ	5,285	57,000
ブラックグラム	15,700	11,100	ばれいしょ	5,400	61,840
グリーングラム	33,185	30,000	とうがらし	42,753	56,000

### 3 農業機械化の現状

#### 1) 農業機械の利用状況

スリランカの農業は、近年、農地整備の進行と水牛の減少により人力や畜力（主に水牛）による作業から機械利用によるものが増加している。主に利用されている作業機は、撥土坂プラウとロータリーテレーラーである。トラクターによる耕うん作業は、乾燥地帯でより一般的に利用されており、中央部では畜力によるものが多く、南西部では依然として人力に頼っている。

図 3 - 4 スリランカの地域別耕うん作業状況



農民の大多数は小農であり、大型機械は高価で購入困難なため農業機械は小型化の傾向にあり、最もポピュラーなトラクターは24馬力程度のものである。現在普及している農業機械は、トラクターのほか、防除機、脱穀機、田植機などで、乗用型トラクターを除くほとんどの農業機械は、国内で生産されている。

水稻は、移植と同様、直播も行われており、条植えはまだ一般的ではない。収穫はほとんど人手で行われているが、ある地域では動力耕うん機に水稻刈取機を取付けた機械が開発され、導入されている。脱穀はほぼ機械で行われているが、ごく少数は依然古典的な方法で行っている。調整等の機械化は十分なレベルとはいえない。

農業機械の購入に当たっては国からの融資を利用できる。また、運転、保守管理については、農業機械化研修センターと地方研修センターが行っている。

## 2) 農業機械の普及台数

主な農業機械の普及台数は、乗用型トラクター2万1,000台、歩行型トラクター3万5,000台、ポンプ5万台、田植機2,500台などとなっている。

表3-2 スリランカにおける主な農業機械の普及台数

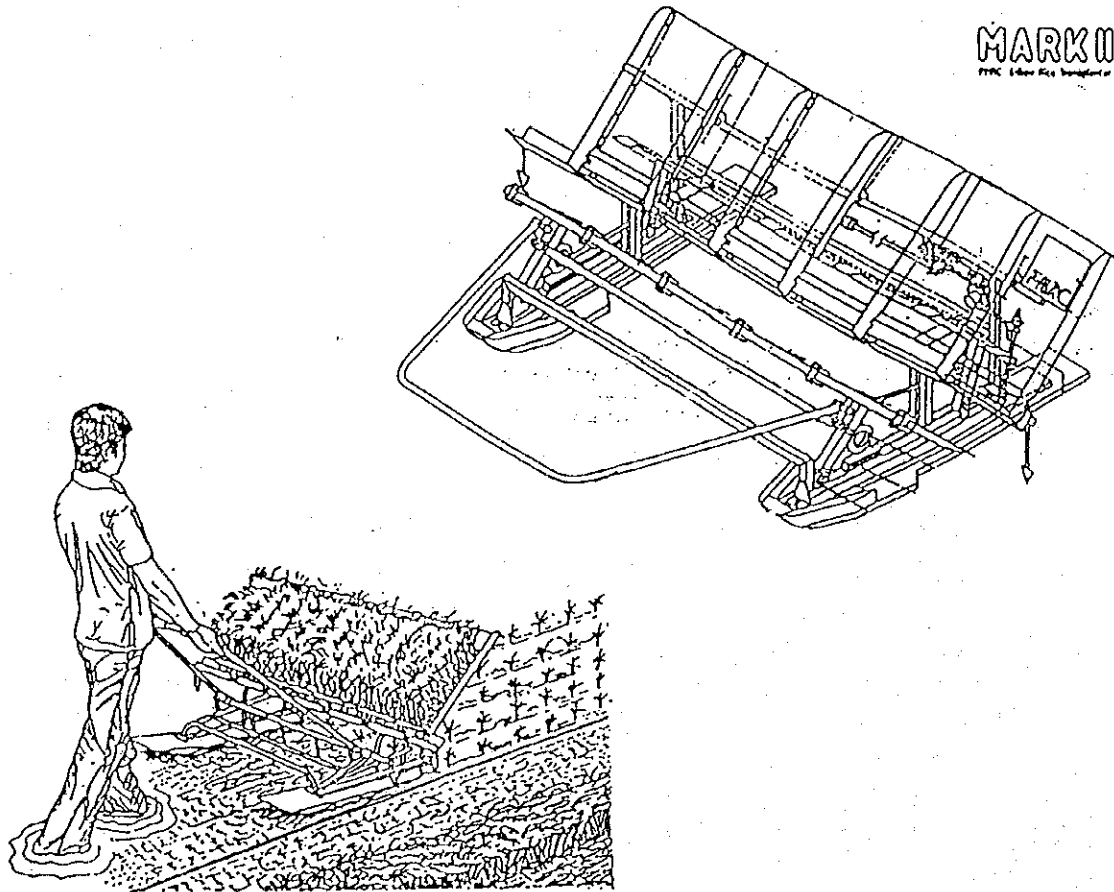
農業機械	普及台数	農業機械	普及台数
乗用型トラクター	20,850台	動力耕うん機	41,100台
10～20馬力	500台	5馬力以下	100台
20～30馬力	200台	5～10馬力	35,000台
30～50馬力	20,000台	10～15馬力	6,000台
50馬力以上	150台	15馬力以上	—
動力噴霧機	10,000台	乾燥機	500台
コンバイン	5台	製粉機	25,000台
動力脱穀機	15,000台	ポンプ	50,000台

## 3) 農業機械の開発改良、評価試験

スリランカでの農業機械の開発、改良は民間業者の他に今回我々が訪問した農水省の農業機械化研究所(FMRC)が行っている。FMRCでは、これまで、背負式防除機、ポンプ、水稻用の人力移植機、スレッシャー、収穫機、歩行用トラクター、畜力プラウなどを開発、改良している。

また、FMRCでは、農業機械の評価試験についても試作機及び市販機の試験が行われ、成績は依頼者と関係機関に送付している。

図3-5 FMRCにより開発改良された農業機械の例  
(水稻の人力移植機(6条植え))



#### 4) 今後の課題

スリランカの農業は、労働投入が過剰であり経営面積が小さなことから生産コストがかかりすぎる傾向にある。特に小規模農家にとって深刻な問題であり、適切な農業システムを確立することが重要である。

このため、小規模農家に適した農業機械の開発普及が強く求められており、FMRCの農業機械の研究開発普及に期待することが大きい。既に二輪トラクター、播種機、除草機、ポンプ、種子洗浄機等は開発され実用化されているが、移植機、肥料散布機、特に米の品質向上及び雨期における迅速な脱穀のための適切な収穫機、脱穀機の開発、普及が求められている。



## Ⅶ. 添 付 資 料

1. 帰国研修員住所
2. 帰国研修員に対する質問表
3. 公開セミナーテキスト（別冊）

## India

### Agricultural Machinery Testing and Evaluation Course

- 1991 **Mr. Tara Chandra Tewari**  
Senior Test Engineer, Machinery Division,  
Department of Agriculture & Cooperation, Ministry of Agriculture,  
Central Farm Machinery Training and Testing Institute,  
Budni (M.P.) Pin 466445 Indaia
- 1992 **Mr. R.K. Singhai**  
Assistant Engineer, Farm Machinery Training & Testing Institute,  
Budni, M.P.
- 1992 **Mr.M.L. Mehta**  
Senior Test Engineer,  
Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute,  
Hissar, Haryana.
- 1993 **Mr.Yogesh Suneja**  
Assistant engineer (Testing),  
Northern Region Farm Machinery Training and Testing Institute,  
Hissar, Haryana.
- 1994 **Mr. Ram Sharn Dass**  
Senior Test Engineer,  
Central Farm Machinery Training and Testing Institute,  
Ministry of Agriculture, P.O. Budni (M.P.) 466-445 Tel:2329 Budni.

### Farm Machinery Design Course

- 1994 **Mr. Md. Zakari Khan Yusufzai**  
Assistant Development Officer,  
Directorate General of Technical Development,  
Ministry of Industry  
D.G.T.D, Udyog Bhawan, New Delhi 110011 Tel:011-3010291
- 1995 **Dr. Deepak Chaudhuri**  
Senior Scientist, Indian Council of Agricultural Research,  
Central Institute of Agricultural Engineering,  
Nabibagh, Berasia Road, Bhopal, India. Tel: (0755)530980-7

## Malaysia

### Agricultural Machinery Testing and Evaluation Course

- 1991 **Mr. Ahmad Fuzi Bin Abu Bakar**  
Engineer, Farmers Organization Authority,  
Bangunan Perkim, Jalan Tunku Ibrahim,  
P.O.Box 137, Alor Setar, 05710 kedah, West Malaysi
- 1992 **Dr. Azmi bin Dato' Hj. Yahya**  
Lecturer, Department of Power and Machinery Engineering,  
Faculty of Engineering, University Pertanian Malaysia.
- 1992 **Mr. Christopher hew Ming Chai**  
Assistant Agricultural Officer,  
Agricultural Mechanization Branch,  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture
- 1993 **Mr. Fauzi bin Md. Yatim**  
Assistant Agricultural Officer,  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture
- 1994 **Mr. Jamarei Bin Othman**  
Lecturer, Faculty of Engineering, University Pertanian malaysia.
- 1995 **Mr. Ismail Bin Ahmad Nasarudin**  
Assistant Agricultural Officer, Farm mechanization Center  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture  
Telok Chengai 06000 Kuala kedah, Malaysia. Tel: 04-7331175

### Farm Mechanization II Course

- 1991 **Mr. Muhamad bin Salleh**  
Agricultural Assistant, University pertanian Malaysia,  
43400 UPM Serdang, Selangor, Malaysia
- 1992 **Mr. Osman bin Saleh**  
Agricultural Officer, Malaysia Agriculture University.

### Farm Machinery Design Course

- 1993 **Mr. Azmy Bin Abdul Rahman**  
Agricultural Officer,  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture.

## Sri Lanka

### Agricultural Machinery Testing and Evaluation Course

- 1991 **Mr. M. H. M. A. Bandara**  
Agricultural Engineer, Farm Mechanization Research Center (FMRC)  
Department of Agriculture, Maha Illuppallama, Sri Lanka.
- 1994 **Mr. Matara Achchige Wimal**  
Agricultural Engineer, Farm Mechanization Research Center  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture  
c/o FMRC, Maha Illuppallama, Tel: 025-2516

### Farm Machinery Testing Course ( course name changed )

- 1995 **Mr. Chandana Lal Rajapakse**  
Agricultural Engineer, Farm Mechanization Research Center  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Land & Forestry  
c/o FMRC, Maha Illuppallama, Tel: 025-2516
- 1995 **Mr. Perera Kukuluge Ranjith**  
Engineering Assistant, Engineering Division,  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture, Land & Forestry  
P.O.Box 08, Peradeniya, Tel:08-88155

### Farm Mechanization II Course

- 1991 **Mr. Sattambiralage S.G. Perera@**  
Agricultural Mechanization Engineer, Central Engineering Workshop,  
Engineering Division, Department of Agriculture,  
Peradeniya, Sri Lanka
- 1993 **Mr. Ajith Ruwanpura**  
Mechanical Engineer, Mahaweli Economic Agency,  
Mahaweli Authority of Sri Lanka
- 1994 **Mr. W.R.M.P.N.S. Nugegoda**  
Lecturer, Inservice Training Institute, Palonnaruwa,  
Department of Agriculture,  
Ministry of Agricultural Development Research,  
c/o Inservice Training Institute,  
Hasayapalama Aralaganmila Polonnaruwa, Tel: 027-3016

### Farm Machinery Design Course

- 1992 **Mr. Santhiapillai Augustine**  
Subject Matter Specialist,  
Department of Agriculture, Ministry of Agriculture
- 1994 **Mr. Pihilla Pitiya Gdara William Ratnasiri**  
Research Officer, Farm Mechanization Research Center,  
Department of Agriculture, Peraderia  
c/o FMRC, Maha Illuppallama, Tel:025-2516

July 30th, 1995

Dear Sir,

I am writing with the hope that you are actively engaged in your work in excellent health and in spirits since you returned to your country after training in Japan.

It is a pleasure for me to inform you that the Japan International Cooperation Agency is doing utmost efforts to expand and improve its technical training programme year after year. We have accepted a total of 130,000 participants from developing countries during the period of 1954 to March 1995. In fiscal 1995, we plan to accept more than 7,000 participants and conduct around 400 group training courses and seminars.

In programming future training course, we endeavor to place emphasis not only increasing the number of participants to meet the augmenting requests from developing countries but also on improving the quality of training programmes.

For this purpose we would like to know how and what the Ex-participants in our training courses are making use of knowledge and technology acquired in Japan and to hear what suggestion and recommendation they have for the betterment of our course.

It is also important to brush up and upgrade what you have learnt in Japan. Therefore JICA dispatches technical follow up team to participating countries every year to provide you with information on the latest development in your field of activity.

This year JICA has decided to dispatch a follow up team to your country in the field of your expertise. Details of team's schedule and the questionnaire are enclosed herewith.

We shall be grateful if you could extend your kind cooperation to the visiting team during its stay in your country.

The members of the team are really looking forward to meet you.

Yours sincerely,

  
Masayasu YAMAGATA

Managing Director,

Tsukuba International Agricultural Training Centre (TIATC)

Japan International Cooperation Agency (JICA)

3-7 Koyadai Tsukuba-shi Ibaraki-ken 305, JAPAN

# QUESTIONNAIRE

To the  
Ex-participants  
of  
the Farm Machinery Testing, Farm Mechanization and  
Farm Machinery Design Courses

We will appreciate greatly your cooperation in answering the following questions to help us to effectuate our follow-up survey. Please kindly write in block letter or typewriter.

## I. GENERAL QUESTION

1. Full name :  
(Dr. Mr. Mrs. Ms.) \_\_\_\_\_

2. Year of your participation and name of course : \_\_\_\_\_

3. Name of the organization you belong to now : \_\_\_\_\_

4. Your position : \_\_\_\_\_

5. Office address : \_\_\_\_\_

6. Home address : \_\_\_\_\_

7. Employment record :

Duration of service	Position	Organization

8. If you have participated in another training before and after training in Japan, please mention it :

Duration of training	Name of Institution (Country)	Objective of training

## II. QUESTION ON YOUR PRESENT JOB

1) Please describe the work of your organization : \_\_\_\_\_

2) Please give a brief describing of your duties in the present job : \_\_\_\_\_

3) What do you consider to be the most important obstacles in the performance of your present job ?

Lack of :

Training personnel

Equipment

Funds

Support of supervisor

Technological problem of allocated staff

Research or Training facilities

Government policy for the sector

Planning and design criteria

Others

Various constraints :

Economic situation

Political situation

Too much foreign influence

Energy shortage

Management

Operation & maintenance of equipment

Others :

4. What is the most serious in the field of agricultural mechanization, farm community in regard to your responsible area in your country ?

---

---

5. What is the most important countermeasure for agricultural mechanization in your country ?

a) National Level : \_\_\_\_\_

---

b) Your Office Level : \_\_\_\_\_

---

c) Personally : \_\_\_\_\_

---

### III. QUESTION ON THE COURSE YOU ATTENDED

1. To what extent had the training program to your initial expectations ?

- |                                     |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Completely | <input type="checkbox"/> Highly     | <input type="checkbox"/> Somewhat |
| <input type="checkbox"/> Hardly     | <input type="checkbox"/> Not at all |                                   |

Comments : \_\_\_\_\_

---

2. To what extent can you apply the knowledge/skills acquired during the training in your present job ?

- |                                   |                               |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> All      | <input type="checkbox"/> Most | <input type="checkbox"/> Some |
| <input type="checkbox"/> A little | <input type="checkbox"/> None |                               |

Comments : \_\_\_\_\_

---



3. To what extent did the training you attended contribute to the personal improvements ?

A lot

Some what

Not at all

If there are, how are they helpful ?

Work condition

Obtaining better job

Responsibility

Professional recognition

Salary-wise

International contacts

Prospects for the future

Others

Comments : \_\_\_\_\_

4. What are the two most useful and applicable subjects which you learned from the Course ?

(a) \_\_\_\_\_

(b) \_\_\_\_\_

Comments : \_\_\_\_\_

5. If you want to add two subjects to the Course, what would they be ?

(a) \_\_\_\_\_

(b) \_\_\_\_\_

6. Do you have any proposals or suggestions for the improvement of the course in future ?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### IV. QUESTION ON THE FOLLOW-UP ACTIVITIES

1. What kind of follow-up activity from JICA have you gotten so far ?

(1) Receiving literature or technical information

Tsukuba-news

Kenshu-in

Farming in Japan

Technical reference book ( \_\_\_\_\_ )

(2) Others : \_\_\_\_\_

2. What kind of follow-up activities of the course do you request ?

Please tick off the appropriate items and describe the concrete idea of the request.

Sending literature and technical information

Technical consultation

Re-training and re-fresher training

Others, if any (Equipment or Facilities, Dispatching Japanese Experts and so on)

---

---



**Questionnaire to the Concerned Organization of  
Dispatching the Participants to Japan**

I. What is the human resources development plan in your country?

1. National plan for human resources development in all field.

---

---

---

---

2. National plan for human resources development in agriculture.

---

---

---

---

3. What priority is given to agriculture in human resources development plan?

---

---

---

---

4. What is the position of JICA training programme in your national plan for human resources development?

---

---

---

---

5. What is expectation for ex-participant of JICA?

---

---

---

---

6. Others

---

---

---

---

**II. What is the selecting process of agricultural candidates to JICA?**

**1. Which organizations are selected to send General Information (G.I.)?**

---

---

---

**2. What is the standard (criteria) and method (examination or other) for selecting and Who will make final decision?**

---

---

---

**3. How long does it require from receiving G.I. to sending A2A3 form?**

---

---

---

**4. Others**

---

---

---

---

III. What is the methods to evaluate the training result and performance?

1. Ex-participants are requested to submit the report after return?

---

---

---

---

2. How to evaluate the gained knowledge, ability, attitude with training in Japan?

---

---

---

---

3. How to get the information of ex-participants after returning home country?

---

---

---

---

4. When you make the request list of group training course for next year, do you refer to the past training result and performance?

---

---

---

---

5. Do you have any systematic idea to evaluate the training result and performance?

---

---

---

---

6. Others

---

---

---

---

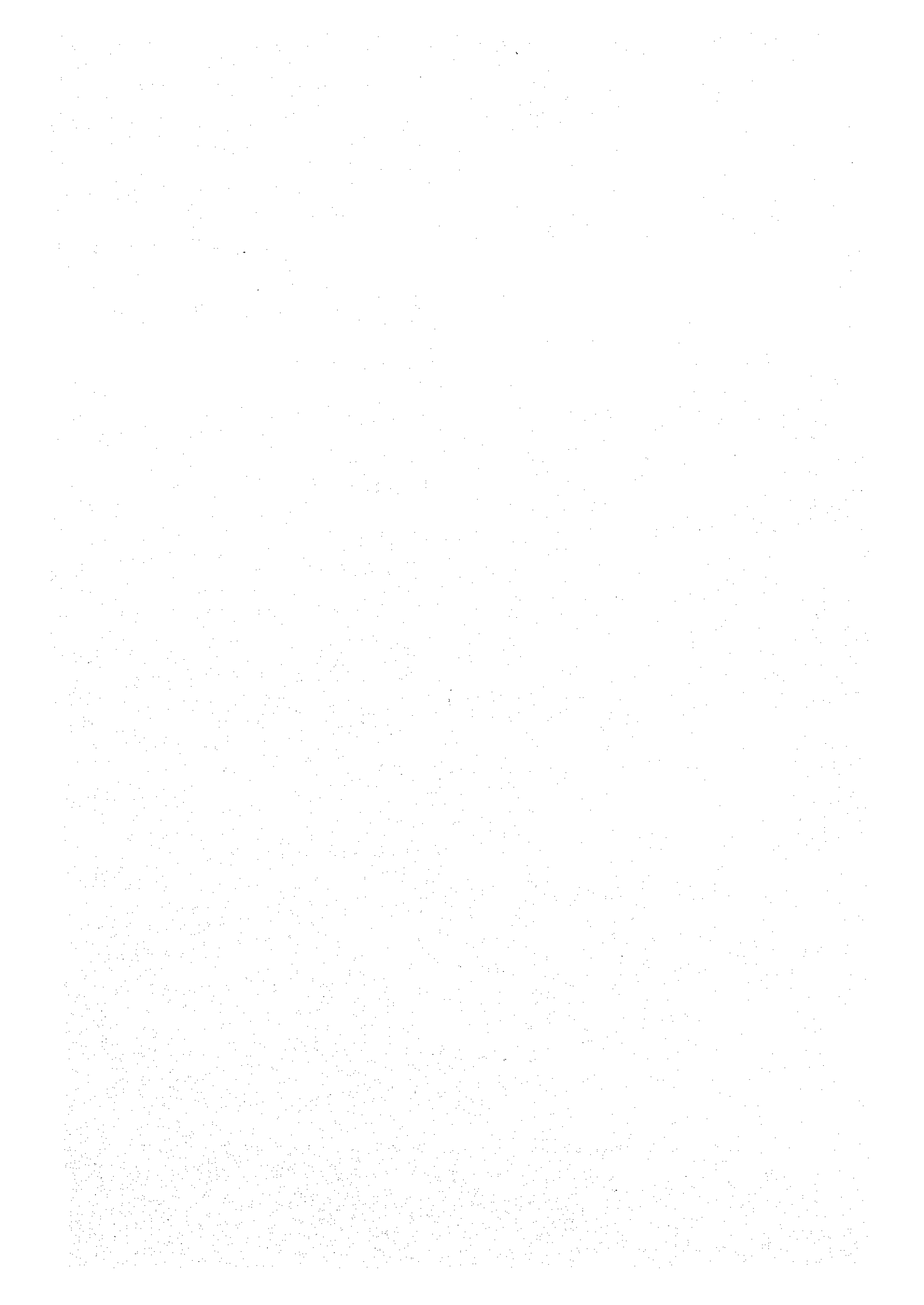
---

---









JICA