

フィリピン共和国

地域振興のための農産物輸送道路整備計画  
農業技術向上計画

プロジェクト ファインディング調査  
報告書

平成11年8月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

## まえがき

本調査団は平成11年7月19日より8月7日までフィリピン共和国において下記の農業関連開発プロジェクトの現地調査を行った。

1. 地域振興のための農産物輸送道路整備計画
2. 農業技術向上計画

期間中、調査団は、これらのプロジェクトについて現地側関係者より各種の資料の提供を受けるとともにプロジェクト対象地域を踏査し、多くの情報を入手した。いずれのプロジェクトもフィリピン共和国において高いプライオリティが与えられており、今後の展開が期待されている。

最後に、我々調査団にたいして適切な助言とご指導を頂いた在比日本国大使館をはじめとして、日比両国政府関係機関に対して深甚なる謝意を表したい。

平成11年8月

ADCA調査団

稲葉大策

## 目 次

### まえがき

|     |                           |    |
|-----|---------------------------|----|
| 第1章 | 地域振興のための農産物輸送道路整備計画 ..... | 1  |
| 1-1 | プロジェクトの背景 .....           | 1  |
| 1-2 | プロジェクトの概要 .....           | 1  |
| 1-3 | 調査結果 .....                | 2  |
| 1-4 | 所見 .....                  | 4  |
| 1-5 | 現地写真 .....                | 5  |
| 第2章 | 農業技術向上計画 .....            | 9  |
| 2-1 | プロジェクトの背景 .....           | 9  |
| 2-2 | プロジェクトの概要 .....           | 9  |
| 2-3 | 所 見 .....                 | 12 |

### 添付資料

1. 調査団員略歴
2. 調査日程

第 1 章 地域振興のための農産物  
輸送道路整備計画

## 1-1 プロジェクトの背景

日本国政府は比国に対し、日比友好道路を中心とした国道の整備に対し、数次に亘る円借款を供与し、同国の発展に寄与してきた。しかし同国道路の約 83.5%を占める所謂地方道路（州道、市道、町道、村道）に対しては、アジア開発銀行が数次に亘り援助を実施しているが、金額的には日本国の円借款に対し比較にならない程の金額で、地方道路の維持補修はほとんど比国の自己資金で賄ってきたが、資金不足によって捗らず、都市部と農村部との経済格差は増加する傾向にあった。

1998 年 5 月に就任したエストラダ大統領は、食糧の完全自給を目的とした農業振興、地域間格差の是正に伴う地方の貧困根絶、地方交付金の大幅な増額を伴った地方分権の推進等を重点施策とし、発足以来 1 年間、行政のカジを取ってきた。

また 1999 年 5 月に農業省に実力者であるアンガラ新大臣が就任し、上記の重点施策の実施が、より具体性をおびてきた。

特に、アンガラ大臣が力を入れているプロジェクトの一つが、Farm to Market Road（農産物輸送道路）の整備であり、外資の援助によって早急に実施に移したい意向である。

## 1-2 プロジェクトの概要

比国内道路の総延長は 160,883 km で、このうち公共事業道路省（DPWH）が維持管理を行っている国道は 26,594 km で 16.5%である。

これに対し地方自治省のもとで各州、市、町、村が各々維持管理を行っている所謂地方道路と云われている州道、市道、町道、村道の総延長は 134,289 km で比国内道路総延長の 83.5%である。これら道路の表面状況は表-1 の通りである。

表-1 道路区分別表面状況一覧表

|     | コンクリート |     | アスファルト |     | 砂利/土    |     | 計       |     |
|-----|--------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|-----|
|     | (km)   | (%) | (km)   | (%) | (km)    | (%) | (km)    | (%) |
| 国 道 | 7,447  | 25  | 6,375  | 22  | 12,772  | 53  | 26,594  | 100 |
| 州 道 | 803    | 3   | 2,563  | 9   | 25,791  | 88  | 29,157  | 100 |
| 市 道 | 658    | 17  | 2,000  | 50  | 1,291   | 33  | 3,949   | 100 |
| 町 道 | 1,820  | 14  | 1,503  | 12  | 9,497   | 74  | 12,820  | 100 |
| 村 道 | 2,857  | 0.3 | 676    | 0.7 | 84,830  | 99  | 88,363  | 100 |
| 計   | 13,585 | 8   | 13,117 | 9   | 134,181 | 83  | 160,883 | 100 |

本計画は国道を除く地方道の、メンテナンス、リハビリテーション、アップグレードを効率的に実施することを目的としている。

### 1-3 調査結果

農業省との打合せに基づき、地方道路の実態について調査を行った。調査は農業省が推薦した次の4州について実施した（添付位置図参照）。

1. ネグロス・オキシデンタル州
2. プラカン州
3. ザンボアンガ・デル・ノルテ州
4. ダバオ・デル・ノルテ州

各州では、州政府の技術局長が中心となって調査に協力してくれ、各種データを蒐集することができた。調査結果の詳細は以下の通りである。

#### 1-3-1 州技術局の組織

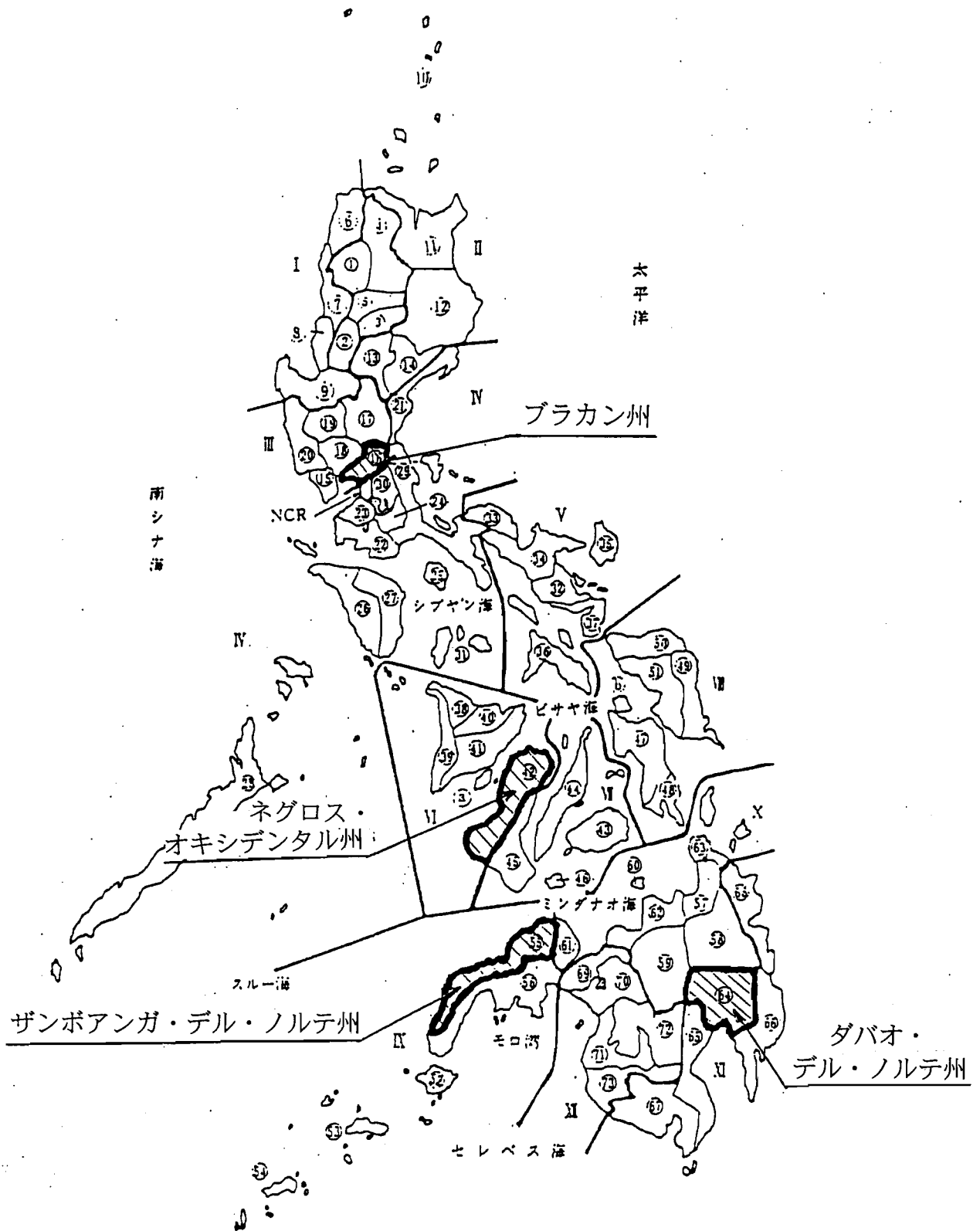
州道の新規計画、建設、維持管理業務は州技術局 (Provincial Engineering Office) が担当しており、その人員は州の規模により、100～400名となっている。その組織は

|           |                 |
|-----------|-----------------|
| 企画、技術部門   | 現状調査、企画計画立案、設計  |
| 建設、維持実施部門 | 工事、作業実施 工事管理    |
| モータープール   | 建設機材の運用管理、整備、補修 |
| 品質管理部門    | 工事検査、材料検査       |
| 管理部門      | 総務、管理一般         |

の構成となっており、工事の流れに沿ったものとなっている。

要所にエンジニア（シビル、メカニカル）が配置され、企画、計画、管理が行われている。技能専門職である工事フォアマン、建設機械オペレータ、メカニックなどは、建設機械、工事設備、修理設備などが老朽化しているにもかかわらず、良く使いこなしており、その技能レベルは高い。また、定期的なトレーニングも実施されている。

# 調査対象州位置図



### 1-3-2 州道の現状

道路メンテナンス工事はどの州もすべて州技術局の直営で行われ、リハビリテーション、アップグレーディングなどの改良工事は各州の方針により、直営のみの州、コントラクタへの外注のみの州、その混合の州と分かれている。マニラ近郊でコントラクタの量、質が豊富なブラカン州はコントラクタへ外注しているが、その他はコントラクタの数も少なく直営工事が多くを占めている。

道路のメンテナンス状況は概して良好とは言えない。その理由は

- 1) 砂利道路は年一回のメンテナンスを基本としているが道路整備機材の不足により、実施出来ていない。
- 2) メンテナンス工事を実施しても上記目標を達成すべく、作業速度を優先するため、作業品質が軽視され、傷みが早くなっている。
  - i) リグラベリング（砂利の投入）、グレーディング作業が主体で、転圧作業が不足している。ロードローラなどの転圧機材が不足しているのが原因である。
  - ii) 排水溝のメンテナンスが行われていないため、雨季に道路が冠水し、傷みが早い。エクスカベータなどの掘削機材が不足しているのが一因である。

州知事を初めとする州幹部との面談においても、農産物は道路輸送に対する依存度が高いこと、道路の維持管理の重要性を認識していることが窺われ、また、地方自治の重視に伴い地方交付金が増加する傾向にあることから、道路関係の予算は今後、増加すると見られる。

### 1-4 所見

州知事を初めとする州幹部が道路維持管理の重要性の認識していること、その維持管理能力向上への意欲があることは確認された。

道路維持管理を担当する州技術局の組織、人員、マネジメントシステムはおおむね整備されており、実施能力はあると判断される。

道路整備機材、機材修理設備は不足しているとともに、老朽化が進んでおり、道路整備の実施遅れ、品質不十分の原因となっている。早急な補強、更新が必要と考える。第一優先として道路整備機材の配備が急がれる。

農業省としては、今後も各州の現況調査を進め、優先順位をつけて農産物輸送道路の整備を推進していく計画である。



1-5 現地写真

ネグロス・オキシデンタル州

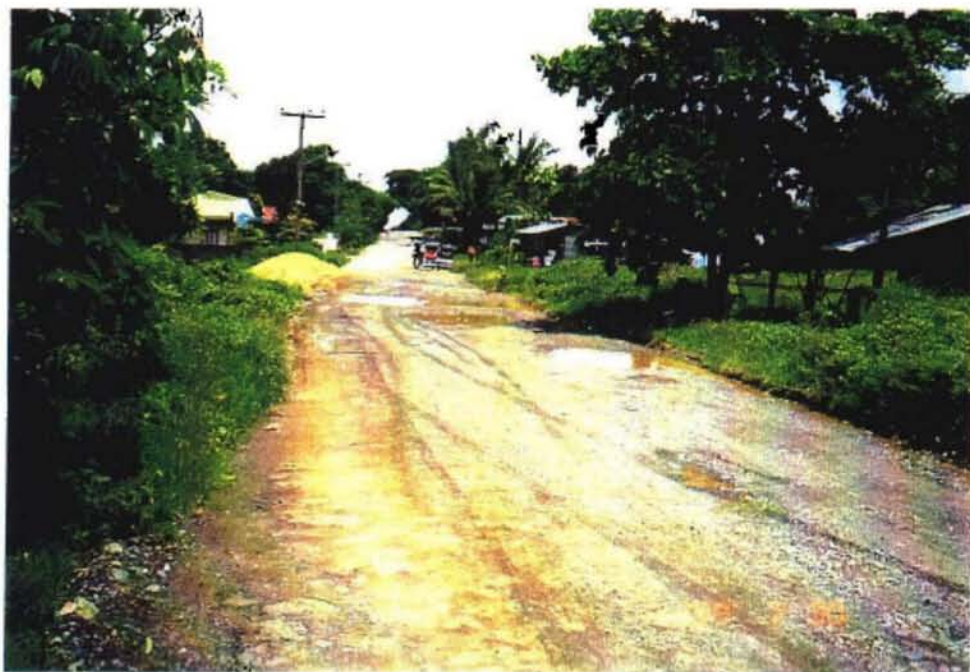


砂利道

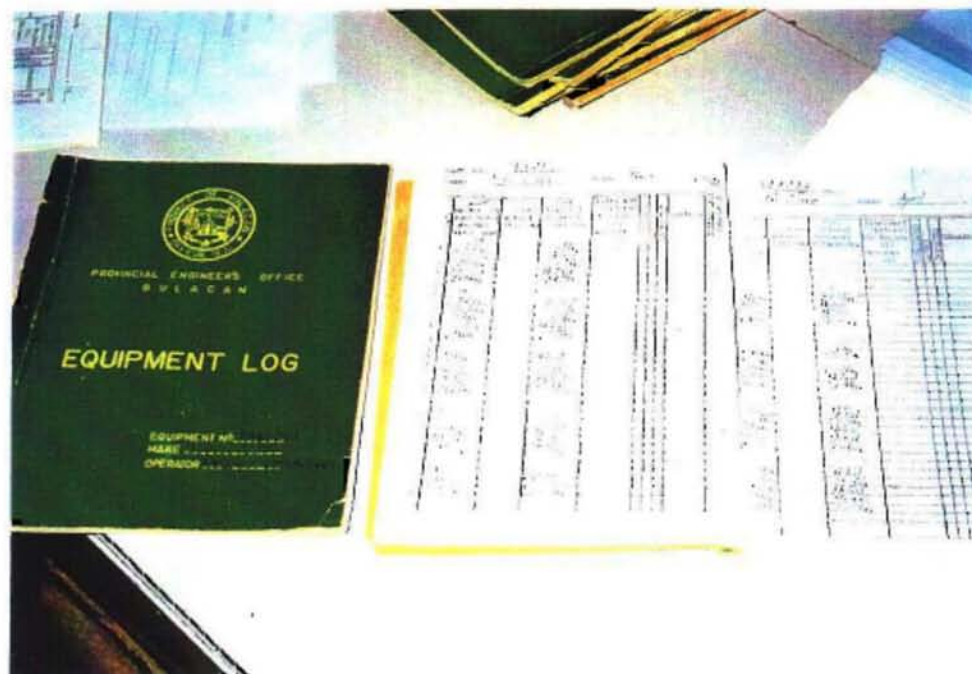


砂利道からコンクリート道にアップグレード作業中（片側のみ完成）

ブラカン州

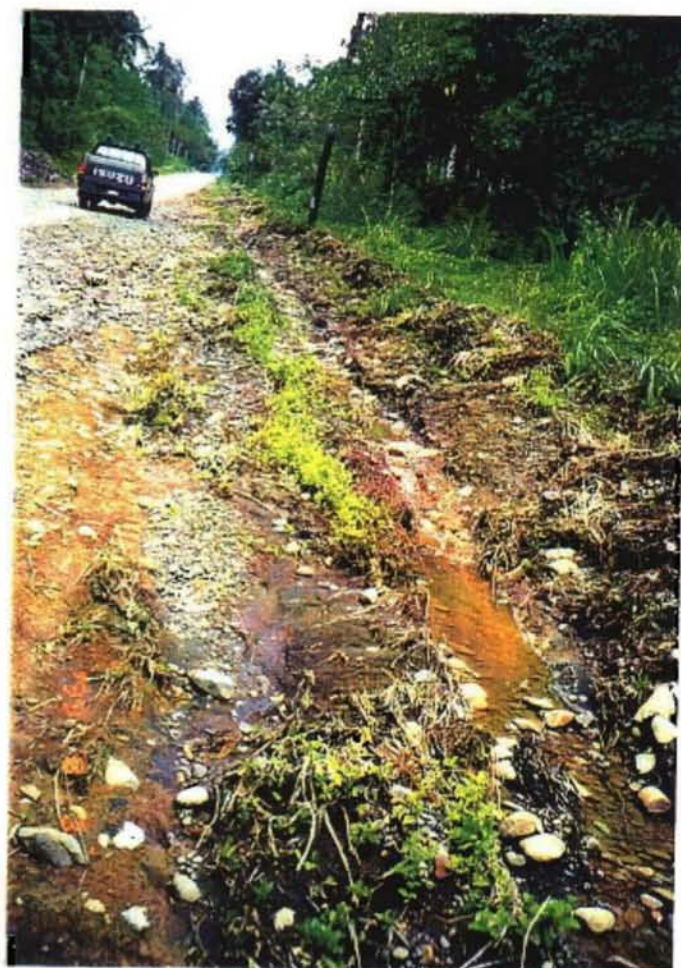


砂利道（排水不良で穴が多い）



保有機材の経歴記録日誌

ザンボアンガ・デル・ノルテ州



砂利道（排水溝未整備のため雨季に冠水する）



リグラベリング作業中の道路（締固め前）

ダバオ・デル・ノルテ州



砂利道（二級州道）



ローラーにて転圧作業中

## 第 2 章 農業技術向上計画

## 2-1 プロジェクトの背景

アンガラ農業大臣は、1999年5月の就任に当りエストラダ大統領が推進している食糧自給の達成に貢献する目的で農業技術向上計画（Agriculture and Fisheries Modernization）を発表した。

これによると54%のフィリピン人の家庭ではその収入のほとんどが食費に当てられ、医療費、衣服費、教育費にはほんの僅かしか振当てられない現状を向上することが目的であり、このため初年度として200億ペソの予算を計上し、各々の計画を実現するため下記の比率で予算を割り振った。

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 灌漑事業費           | 30% |
| ポストハーベスト施設建設費   | 10  |
| その他のインフラ施設建設費   | 10  |
| 農産加工近代化のための資金援助 | 10  |
| 農産物流通システムの整備費   | 8   |
| 研究開発費           | 10  |
| 新技術の普及          | 6   |
| その他             | 6   |

また同大臣は、諸外国で開発普及している技術で比国に普及していない技術（普及度の低い技術も含む）を積極的に取り入れる事とし、大臣官房を通じて関係部門に指示した。このため比側と本案件を討議、推進するためADCA調査団が派遣された。

## 2-2 プロジェクトの概要

農業省との合同会議において、日本では一般技術として普及している技術で、比国に普及していない技術（普及度の低いものも含む）について検討した。その結果、以下の技術が、技術移転対象の項目として挙げられた。

1. 農地構造改善事業の推進
2. 稲作の機械化
3. 新規農作物の導入
4. 人工漁礁設置技術の導入

以下 個々の内容について概略を記す。

## 2-2-1 農地構造改善事業の推進

比国の主食であり、主農産物である水稻の1996年度における作付面積は395万ヘクタールで、生産量は1,128万トンであり、単位面積当りの生産量は2.86トン/haである。比国農業省は、単位面積当りの収穫量を増大するため「フィリピン米研究所」(Phil Rice)を設立し、JICAの協力を得て無償資金協力による施設の拡充と日本人専門家を招聘する等、各種の研究を推進している。現在Phil Riceには、育種、病理、機械等の日本人専門家がJICAベースで派遣され、研究に当たっている。

また比国に於いては別途灌漑庁(NIA)があり、全国の灌漑網の整備を担当している。しかしNIAでは農地の統合配分を行う行政能力が無いため、小さく分割されている農地を統合し、灌漑網を整備強化し、生産物を輸送するための農道の整備等を行えず、これが機械化の導入も妨げ、収穫時のロスの増大に繋がっている。

農業省は、Phil Riceによる品種改良等の基礎研究、NIAによる灌漑網の整備事業について、その功績には一応の評価は与えているものの、日本が戦後に実施した構造改善事業を手本として、今後は農地の統合を推進し、灌漑網、農道を整備することにより効率的な営能体系の確立を狙いたいとしている。

このためには、我が国の構造改善事業の実績を研究し、適用できる地域よりそのノウハウを導入し、実現したいとしている。

本件は農業省が中心となって、JICAベースによる招日研修を受けた技術者より日本の先進農業技術に関する意見の取まとめから始めることにした。

## 2-2-2 稲作の機械化

比国では工業団地の造成等により労働力が不足している地域も現れ、農作業を機械化により省力化を図るケースが見られるようになった。

また現在、稲の収穫時より流通に至る過程で発生するロスは5%と云われ、この減少について真摯に取り組む姿勢が見られるようになった。これらのロスは、機械化により減少できるものと考えられており、イロコス・ノルテ州などでは機械力の導入によって効率的農業が営まれている。

稲作の機械化に関する研究開発は、現在Phil Rice(前述)が行なっている。しかし技術者の絶対数が不足している上、比国の工業力が低いことも手伝って、全国規模に普及できるような機械は開発・生産されていない。従って比国で稲作の機械化を行う場合は、先進国(日本)の技術で東南アジア(台湾・タイ等)向けに開発された稲作用機械が利用されている。

農業省では東南アジアに広く普及している稲作用の機械を調査し、営農体系の変更も視野に入れて、ポストハーベストに至る一連の農作業を機械化するフリートを設定し、将来的にはこのフリートを保有した貸出しセンターを稲の生産量の多い州に設立して、農作業の機械化を普及させたい意向である。

表-2 米生産量の多いベスト12州

| No. | 州名          | 面積<br>(Km <sup>2</sup> ) | 人口<br>(1,000人) | 米作付面積<br>(1,000ha) | 米(粳)生産量<br>(1,000トン) |
|-----|-------------|--------------------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 1.  | パンガシナン      | 5,368                    | 2,178          | 213                | 635                  |
| 3.  | カガヤン        | 9,002                    | 895            | 134                | 375                  |
| 2.  | イサベラ        | 10,665                   | 1,161          | 219                | 871                  |
| 4.  | ヌエバエシハ      | 5,284                    | 1,506          | 254                | 894                  |
| 5.  | タルラック       | 3,053                    | 946            | 95                 | 323                  |
| 6.  | カマリネススール    | 5,267                    | 1,433          | 128                | 287                  |
| 7.  | イロイロ        | 5,324                    | 1,750          | 220                | 609                  |
| 8.  | ネグロスオキシデンタル | 7,926                    | 2,434          | 93                 | 298                  |
| 9.  | ザンボアンガデルスール | 8,052                    | 1,728          | 95                 | 304                  |
| 10. | サウスコタバト     | 7,469                    | 948            | 93                 | 261                  |
| 11. | スルタンクダラット   | 4,288                    | 522            | 97                 | 310                  |
| 12. | ノースコタバト     | 6,566                    | 863            | 122                | 383                  |

これに伴い、調査団はフリートの設定とプロジェクトとしての計画書作成に協力を要請され、同意した。今後は、日本側より技術資料を提供し、比側のプロジェクト創成に全面的に協力する様にしたい。

### 2-2-3 新規農作物の導入

比国では農業の多様化として、特に輸出可能農作物の導入が重要研究事項となっている。この場合のマーケットは日本、オーストラリア、米国、欧州（特にフランス）、中近東が対象になっている。

最大の食糧輸入国である日本を例にとると、現在比国から輸出されている農作物は、バナナ、パイナップル、マンゴ等の果物に加え、国際流通品としての砂糖に加え、オクラ等若干の野菜がある。

日本人の供給熱量自給率は約41%（1997年度）であるが穀物自給率は28%（1997年度）と低く、日本を除く先進5ヶ国、仏（198%）、加（185%）、米（138%）、英（130%）、独（118%）と比べて見るとその低さが特出していることが理解できる。



比国農業省は、農産品の品質管理を推進し、貿易商品として通用する農産物をマーケット・インしたいと考えている。対象品としては従来より優位な立場にあり、日本への流通経路が確立されているバナナ、パイナップル等の果物に加え、伝統的輸出製品であるアバカ、ラミー等の繊維作物、オーキッド等の生花、ココナッツを加工した趣好品（作物）、イラン・イラン等の香料作物について、生産コスト低減に組織を挙げて取組むとしており、協力を要請された。

#### 2-2-4 人工漁礁設置技術の導入

我が国では、沿岸漁業の振興のため、コンクリート・ブロック等の耐久性構造物を設置して良好な漁場を造成する「漁礁設置事業」が、海域や対象魚種の特性を考慮して実施されている。本事業は1968年より水産庁の補助事業としてスタートし、今日では我が国独特の技術として定着し、沿岸漁業の振興に寄与している。

この技術は、台湾やマレーシアに技術移転され、両国に於いても零細沿岸漁民の支援事業として実績を上げている。

比国に於いては、JICAの専門家研修等で招日研修を受けた農業省漁業局の専門家によって漁礁設置技術は紹介され、その効果は理解されている。しかし人工漁礁設置に求められる基礎技術が無く、海域や対象魚種の特性に留意せず、一律に産業廃棄物である古タイヤにセメントを詰めて沈めている程度で、その効果についても適格に把握されていない。

比国農業省ではADCA調査団による、日本で人工漁礁を設置する場合に配慮している事項、人工漁礁の形状、設置方法、これに伴う漁法の改良、設置2年後の人工漁礁の状況（映画）等の説明を受け、農業省として我が国に技術移転の要請書を提出することにした。

#### 2-3 所見

農業省は、省を挙げて比国の農業（漁業も含む）技術の向上計画に取組んでおり、ADCA調査団の訪問に対し、各部門の専門家を招集し、広範囲なトピックスについて意見の交換を行った。上記4項目以外にも以下のような項目についても意見交換を行ったが、具体的な検討は次回に繰延べ、各々で必要資料を準備することにした。

- ・ 繊維作物の生産技術向上計画
- ・ コンポスト・プラント建設計画

広範囲な分野についての意見交換が行なわれ、非常に有効な会議がもたれた。今後も両者はE-Mail等で連絡を取り、また月例会議を持ち、より深く検討して上記案件（今後出てくる新規案件も含め）にプライオリティを付けて実現に取組むことにした。

## 添 付 資 料

## 1. 調査団員略歴

|      |                  |                       |
|------|------------------|-----------------------|
| 稲葉大策 | 昭和9年9月21日生       |                       |
|      | 昭和33年3月          | 東京教育大学<br>農学部農業機械学科卒業 |
|      | 昭和33年4月～昭和62年12月 | (株)小松製作所              |
|      | 昭和63年1月～現在       | (株)建設企画コンサルタント        |
| 福地晴夫 | 昭和20年3月27日生      |                       |
|      | 昭和42年3月          | 慶応義塾大学<br>工学部機械工学科卒業  |
|      | 昭和42年4月～平成11年2月  | (株)小松製作所              |
|      | 平成11年3月～現在       | (株)建設企画コンサルタント        |

## 2. 調査日程

### (1) 稲葉

| 日 程 表 |           |    |     |     |     |          |
|-------|-----------|----|-----|-----|-----|----------|
| 日数    | 年月日       | 曜日 | 出発日 | 到着日 | 宿泊地 | 備 考      |
| 1     | H.11.7.19 | 月  | 成田  | マニラ | マニラ | 出国       |
| 2     | 20        | 火  |     |     | ”   | 日本国大使館   |
| 3     | 21        | 水  |     |     | ”   | JICA、農業省 |
| 4     | 22        | 木  |     |     | ”   | OECF     |
| 5     | 23        | 金  |     |     | ”   | 農業省      |
| 6     | 24        | 土  |     |     | ”   | 資料収集     |
| 7     | 25        | 日  |     |     | ”   | ”        |
| 8     | 26        | 月  |     |     | ”   | 食糧庁      |
| 9     | 27        | 火  |     |     | ”   | 農業省      |
| 10    | 28        | 水  |     |     | ”   | 大使館      |
| 11    | 29        | 木  | マニラ | 東京  |     | 帰国       |

### (2) 福地

| 日 程 表 |           |    |       |       |       |          |
|-------|-----------|----|-------|-------|-------|----------|
| 日数    | 年月日       | 曜日 | 出発日   | 到着日   | 宿泊地   | 備 考      |
| 1     | H.11.7.19 | 月  | 成田    | マニラ   | マニラ   | 出国       |
| 2     | 20        | 火  |       |       | ”     | 日本国大使館   |
| 3     | 21        | 水  |       |       | ”     | JICA、農業省 |
| 4     | 22        | 木  |       |       | ”     | OECF     |
| 5     | 23        | 金  |       |       | ”     | 農業省      |
| 6     | 24        | 土  |       |       | ”     | 資料収集     |
| 7     | 25        | 日  |       |       | ”     | ”        |
| 8     | 26        | 月  |       |       | ”     | 食糧庁      |
| 9     | 27        | 火  |       |       | ”     | 農業省      |
| 10    | 28        | 水  | マニラ   | バコロド  | バコロド  | 現地調査     |
| 11    | 29        | 木  | バコロド  | マニラ   | マニラ   | ”        |
| 12    | 30        | 金  | マニラ   | ブラカン  | マニラ   | ”        |
| 13    | 31        | 土  |       |       | ”     | 資料収集     |
| 14    | 8.1       | 日  |       |       | ”     | ”        |
| 15    | 2         | 月  |       |       | ”     | 地方自治省    |
| 16    | 3         | 火  | マニラ   | ディポログ | ディポログ | 現地調査     |
| 17    | 4         | 水  |       |       | ディポログ | ”        |
| 18    | 5         | 木  | ディポログ | ダバオ   | ダバオ   | ”        |
| 19    | 6         | 金  | ダバオ   | マニラ   | マニラ   | ”        |
| 20    | 7         | 土  | マニラ   | 成田    |       | 帰国       |