

# 海外農業ニュース

No. 30 昭和47年5月20日発行  
毎月 20日 発行

## もくじ

インドネシア農業の新情勢 ..... 1

京都大学東南アジア研究センター

本岡 武

インドネシアの養蚕開発プロジェクト ..... 29

財団専務理事

大戸 元長

タイとインド両国の農業機械化に

関する調査についての報告 ..... 35

農業機械化実験調査より

セイロン国の村落工業を見る ..... 53

FAO 専門家

森友政勝

編集担当より

購入書の紹介

「パプア・ニューギニア百科辞典」 ..... 28

「セイロンの経済発展」 ..... 62

財団法人 海外農業開発財団

## インドネシア農業開発の新情勢

京都大学東南アジア研究センター

本 岡 武

インドネシアの農業問題について、私はここ数年来勉強していますが、この二月から三月にかけ一カ月あまりインドネシアに滞在し、主としてジャカルタで関係者との討議と資料の収集にあたり、あわせてジャワの農村を見て来ました。こんどの旅行の目的のひとつは、丸三年経った第一次五カ年計画の経過を見きわめることで、その中でも大きな問題は、第一次五カ年計画の中心である米の増産がどうなっているかということでした。もうひとつは、一九六八年から七〇年までの雨季、乾季四作行なわれたビマス・ゴトン・ロヨンの総まとめをしたい。さらにその後改良ビマスとか新ビマスとかいわれる BIMAS Jang Diperkirakan が三作（一九七〇／七一年雨季、七一年乾季、七一／七二年雨季）行なわれましたが、それがどのようになっていくか調べたいということでした。それからもうひとつの目的は、一九七四年四月から始まる第二次五カ年計画のうち、農業部門についての計画がどうなっているかを調べたかったのであります。

まず、結論を一言でいいますと、インドネシアの米作は、予想以上にうまくいっていることで、いさゝか驚かされた次第です。

農業問題の背景をなすインドネシア経済の一般情勢について、簡単な説明からはじめて、私がつまいました問題についての、私の解答を述べさせていただきたいと思えます。

### 一、インドネシア経済の安定と発展



今日インドネシアへ行かれると、だれも感じとる印象は、経済の安定ということでしょう。ジャカルタの町が見違える程良くなつたと、皆様方がおっしゃいます。良くなつたのはジャカルタだけではないと、私には思われました。外領は知りませんが、少なくともジャワの田舎が非常に良くなつてゐるのです。私が今度ジャワの田舎を歩いたのは、ちょうど二年振りでした。以前には西部、中部、東部ジャワの各地へよく行つていました。今度同じところへ行つて見ましたら、地方のカブパタン―日本でいえば県と郡の間ぐらいにあたります―の役所の所在地などの町が非常にきれいになり、商品が豊富になつてゐるのです。それだけでなくカチャマタン―日本でいえば郡より少し小さいもの―の役場のある町も非常に良くなつてゐます。この小さな町の市場の店にも、商品類がかなり豊富になつてゐる。

また田舎の農村の道路もたいそう良くなつて、支線道路でも、舗装されてゐるところが多いのです。農民の着てゐるものも良くなつてゐます。ジャカルタだけでなく、田舎の隅々までジャワは全体として、著しく良くなつてゐるという印象を強くしたわけです。このことを統計数字によりますと、つぎのようになります。

まず第一に物価が安定したということです。一九七一年の生計費指数は三・九％しか騰貴しておりません。第一表で明らかのように、あれだけひどかつたインドネシアのインフレーションが、昨年はほとんど止まつたのであります。何故こう安定したか、これにはいろいろと理由があります。差し当つて云えることは、この生計費指数は、計算上のウェイトが米に置かれてゐるということです。生計費指数の六三・四％が食糧で、そのうちの四九％を米が占めてゐます。

表-2  
GNP成長率と  
人口増加率

GNP成長率 1971年	6~7%
人口増加率 1971年	2.6%

向きとなり、この増加傾向がつづきはじめたことは、まず間違いないでしょう。これは経済安定とならんで、私には、注目すべき動向のように思われます。

インドネシアの貿易は非常に好調です。し

GNPの計算は、インドネシアではまだ試算の段階にあつて正確なことは判りません。私どもの京都大学東南アジア研究センターで、インドネシア全体を行うのは難かしいので、南スマトラ州だけの所得計算を二年がかりで行ない、最近やつとその第一報ができました。この研究はインドネシアのGNP算出のための基礎になることでしよう。それはさておいて、極めて大ざっぱに云いますと、昨一九七一年のGNPは、その前年に比べ約六%増加したのではないかといわれています。人口増加率が約二・六%ですから、一人当り実質国民所得の成長率は約三・四%になります。一人当り国民所得が連年下がつていたインドネシアとして、ここ二、三年前から、それが上向きとなり、この増加傾向がつづきはじめたことは、まず間違いないでしょう。これは経済安定とならんで、私には、注目すべき動向のように思われます。

表-1

ジャカルタ生計費指数  
(1966年9月=100)

年	年平均生計費指数	前年比
1966年	76	985.7%
1967	206	171.5
1968	453	119.9
1969	545	20.3
1970	612	12.3
1971	636	3.9

すなわち、米が全体の三一%のウェイトをもっています。三割余のウェイトをもつ米の価格が安定したことこそ、生計費指数の安定に大きな貢献をしているのであります。



表-3                      インドネシア貿易    (単位: 100万ドル)

年	輸 出	輸 入	出 超
1966年	678.7	526.7	152.0
1967年	665.4	649.2	16.2
1968年	730.7	715.7	14.9
1969年	853.7	780.9	73.0
1970年	1,009.3	893.3	116.0
1971年 (8月まで)	797.3	784.7	12.6

出所: インドネシア銀行

注1. 1970年のわが国通産省発表の統計によると、日本のインドネシアからの輸入は514百万ドル、日本のインドネシアへの輸出は465百万ドルである。

注2. インドネシア商業省発表の統計によると、インドネシアの輸出は1970年、1,187百万ドル(非石油737、石油449.9)、1971年1,305百万ドル(非石油755、石油553)であり、1972年の予想は、1,829百万ドル(非石油815、石油1,014)となり、石油は全輸出の59%に達する。

かしその実体は、統計がかなりあいまいなので、なかなかつかめません。たとえば日本の統計では、昨年日本はインドネシアから八・五億ドル輸入していますが、インドネシア側の統計を見ますと、石油をも含めて、昨年の総輸出額が一億ドルです。昨年の国別輸出統計がまだ手に入っていませんので、なんとも云えませんが、日本だけで一一億ドルのうち八・五億ドルを占めるとは、ちよつとつじつまが合いません。こんな調子ですからなんとも正確には云えませんが、インドネシア側の資料によりますと、昨年は石油が五・五億ドル、その他で五・五億ドルの輸出があつた。今年は石油の輸出が七・五〇八・五億ドルに増加し、石油以外のものは五・五〇六・〇億ドルで、石油の比重が非常に大きくなりそうです。だから、インドネシア経済は産油国としての特徴を持つようになります。産油国と言つても中近東のような輸出が石油だけと言うのではなく、その他のものも五〇六億ドル輸出するのですから、タイプから言えばアフリカのナイジェリア型でしょう。もつとも、ナイジェリアよりはインドネシアの方が石油のウェイトがはるかに大きいのですが。

インドネシアの経済は米の安定と石油増産を二本の柱にして、安定かつ生長過程に入つたと、私は判断しているわけです。こんど、私は三週間ほど他の東南アジア諸国を回つてから、ジャカルタに入つたのですが、これら諸国と比較してインドネシアの経済は極めてホープフルだという印象を持ちました。と申しますのは、インドネシアはタイ、フィリッピン、マレーシアなどかなり質的に異つています。やはりあれだけの資源を潜在的に持つていることに、この国の明るさがあると感じたわけです。スハルト政権が発足してか



表-4  
インドネシアにおける米の生産

(単位：百万トン)

年 次	五カ年計画	実 績
1967年	-	9.047
68 基準年	9.80	10.166
69 第1年度	10.52	10.641
70 第2 "	11.43	11.993
71 第3 "	12.52	*12.716
72 第4 "	13.81	-
73 第5 "	15.42	-

\*1971年10月予想

ら六年経ったわけですが、六年の準備期間を経てやっと経済の離陸段階に來たのではないでしょうか。経済全体の話は、私は専門でないので、これくらいにしておいて、こゝで農業問題に入りましょう。

二、インドネシアにおける米の問題

インドネシアの米の問題で、まずはつきり云えることは、とにかく生産が伸びたということです。経済開発五カ年計画によれば、米の生産計画は、基準年一九六八年を九・八百万トンとし、第一年度一〇・五百万トンで、最終年次には一五・四百万トン、つまり五カ年計画によつて、五〇%の増産を達成しようとするものです。これが発表されました一九六八年一二月、私はジャカルタにいましたが、バカではなからうかという批判が強かったのです。ところが実績を見ますと、一九七一年には一二・七百万トンと計画よりも〇・二百万トン上回っています。この数字は七一年一〇月現在の予想で、米は一一月も一二月も穫れますから、この数字自体は少しあやしいのです。かりにこの数字がほんと正しいとしますと、第四表から計算し

て、三年間に米の生産は二五%増加しています。だから年率約七%の増加率となります。人口増加率が、繰り返へし申しますが二・六%ですから、一人当り生産高は年率四%あまりで増加してきたわけです。第一次経済開発五カ年計画が主目標を米の増産に置いたのですから、この意味でこの計画は、今日までのところ、みごとに成功していると言えましょう。

もつともこの生産数字の正確性をチェックする方法はなかなかありませんが、ひとつの方法は米の輸入と米価であります。輸入は、第五表でみますと、六八年の六二・五千トンから七一年の五〇・八

表-5  
インドネシアの米の輸入  
単位：千トン

年	数 量
1968年	625
1969	604
1970	956
1971	508

表-6  
ジャカルタにおける中級  
米価格 (Rp./Kg)

年	価 格
1968年1月	71.49
1969. 1	46.62
1970. 1	58.70
1971. 1	52.15
1972. 1	53.10

千トンへと減っています。七〇年は少し輸入しすぎたのです。米価をジャカルタの小売価格で見ますと、六八年一月には七一・五Rp/Kgで、このときは「米危機」(Rice Crisis)といわれるほど、米価が一カ月の間に二倍にも上がり、大さわぎになりました。その後六九年から七二年にかけて、それぞれ一月の平均米価を見ると第六表のようになります。この間に物価は漸騰し、また、平価の切り下げ



があつたにもかゝらず、このような米価の安定があつたのです。米の輸入量と米価から考えると、米の生産量が年率七割ぐらいで伸びたというのも、決してそう大きな間違いではないと思われれます。しかも、米以外のとうもろこし、キャッサバなどの他の食糧農産物の生産は、あとで述べるように、全く伸びていないのであります。だから米価がこの程度に安定しているということは、米の増産計画が少なくとも、この三カ年に関する限り、成功したと言つて良いのではないでしょう。

そこで何故米の生産が順調に進んだかという問題に移ります。

ひとつは、米価が増産のインセンティブになつたかどうかという問題です。ジャカルタの小売価格を見るかぎり、米価が米増産の刺激にはなつていません。もともと六八年の高米価は同年度の増産刺激になつていまいしうが。つぎに気候、特に降雨の状態はといふと、一般的に、この三年間は良かったようです。しかしそれでも、場所によつては早ばつがあつたり、洪水があつたりしまして、気候が特別に良かったというわけではありません。したがつて、米価と気候は、増産要因としては除いてよいと思います。

気候とくに降雨の問題とも絡みますが、灌漑計画がはたしてうまくいったか、という問題があります。第一次経済開発五カ年計画で一番多く金を投入したのは灌漑計画です。その中心となるのは世界銀行借款による灌漑計画で、その中でも大きいのは、ジャティルプールの二〇万ヘクタールであります。このような国際機関による、大規模灌漑計画の実効はまだあがつておりません。したがつて、これら大規模灌漑計画による増産刺激効果は、いままでのところは考えなくてよいでしょう。

灌漑事業として効果があつたのは、スハルト大統領が三年前からはじめた一つの村（デサ）あたり、一〇万Rpをくれる計画です。一〇万Rpと言えはわずかで、農民はこれで資材をあがない、労力を無償提供して、灌漑水路の改修を行なっています。これが非常にうまくいっているように見受けられます。また農民が自発的に自分達の灌漑水路を改修しているのも、効果があります。だから農民の自発的な、小規模灌漑改修計画はたしかに増産要因になっています。政府の大規模な灌漑計画は、国土開発という点から非常に大切なことですが、短期的に考える場合には、考え直してよいと思います。

何が米の増産をもたらしたかと云うと、私は、なによりもビマス計画であり、その中でも大きな影響を与えたのはビマス・ゴトン・ロヨンだったと思います。

ビマス・ゴトン・ロヨンというのはいろいろな意味で問題になりますが、こゝでまず第一にはつきりさせておきたいことは、ビマスとビマス・ゴトン・ロヨンとは違うということです。念のため申し上げますが、ビマスは政府の銀行である農業銀行が農民に金を貸し、農民がその金で肥料・農薬・生活資材などを買う仕組みであります。一方ビマス・ゴトン・ロヨンは、外国の会社が農民に対して資材を配給し、その配給した資材に対して政府が会社金に金を払い、農民は米かあるいは現金で、その代金を政府に返済するのであります。ビマスには農民の自主性がありますが、ゴトン・ロヨンには自主性はありません。政府と外国会社との契約で定められた資材がちゃんと来るのです。

ビマス・ゴトン・ロヨンは一九六八／六九年の雨季、六九年の乾季、六九／七〇年の雨季、七〇年の乾季の四作行なわれたのであり



ます。しかしその最終結果がでたのは、やつと昨年の終り頃なのです。というのは、七〇年の乾季作については、四、九月に作付すればよく、その収穫は五カ月後ですから、七一年の二月になって、最後の収穫があるわけです。それから返済するわけでありすから、この計画の最終的な決算ができるのは、だいたい昨年の終り頃なのです。もうこのころになると、ビマス・ゴトン・ロヨンの返済はないわけだからであります。この計画には三井、三菱、日綿が参加していたので、日本にとつても、その成果は興味深いものでありましよう。

しかし、インドネシアでは関係者の誰もがビマス・ゴトン・ロヨンのことを忘れようとしています。これはもう過去のことだとしているようですが、私は過去のものとして忘れ去るのではなく、増産計画の大きな実験であつたとして、これを徹底的に批判、吟味し、将来の参考に供さなければならぬと思っております。これは私だけではなく、アメリカの若い農業経済学者も一緒になつて、最後まできちんとやってみようと、云つております。

それでは、ビマス・ゴトン・ロヨンはどうであつたか、第七表を見ながら、ごく簡単にその成果をふり返つてみたいと思います。六八、六九年の乾期作から七〇年乾期作までの四作の合計作付計画面積は約二三七万ヘクタールです。この増産効果を測定することは、いろいろ難かしいのですが、仮にこの計画がなく、なんの投資もされなかつた場合との生産の相違を、インドネシア農務省計算の数字を用いて計算しますと、一、一一二千トンになります。

問題は、一、一一二千トンの増産をするのに、いったい政府はどれだけ負担、投資しているかということです。農民が一〇〇%返済すれば、政府負担は極くわずかですむのです。最初は収穫物の1/6を

表-7 BIMAS Gotong Rojong

年次・作期		面 積			ha あたり 白米換算収量	1960~54 年にわたる 白米換算増産量
		計 画	実 績	達成率		
1968/69	雨期	300,000 ha	298,109 ha	99.4 %	1.55 t	186 千t
1969	乾期	550,000	496,650	91.6	1.60	278
1969/70	雨期	1,112,500	776,569	69.8	1.80	522
1970	乾期	410,000	178,088	53.0	1.90	126

表-8 改良BIMAS(BIMAS Jang Disempurnakan) のhaあたり package

費 目	在 来 種		新 品 種	
	数 量	価 額	数 量	価 額
尿 素	100Kg	Rp 2,660	200Kg	Rp 5,320
三 過 リ ン 酸 石 灰	35Kg	931	45Kg	1,197
殺虫剤(ダイアジノン)	3ℓ	3,500	3ℓ	3,500
リ ン 酸 亜 鉛	100gr	45	100gr	45
殺 虫 剤 撒 布 費		700		700
種 子		-		1,000
生 活 費		3,000		3,000
計		10,836		14,762



返済するということだったのが、のちには、借りた金額だけ返えすだけで良いことになりました。それでも実際は、農民の返済が非常に悪く、全体で返済率は二〇%以下です。未返済分八〇%近くが政府のロスとなり、これが約三〇〇億ルピアと云われています。増産分一、一一二千トンとすると、増産分一トンについて約二七、〇〇〇ルピア (U. S. \$=Rp. 375) だったから、約二・七万円とみてよい) かつたことになります。

インドネシア農務省の農業開発予算(灌漑を除く)が、年間約一〇〇億ルピアですから、ビマス・ゴトン・ロヨンは開発予算の三年分をくってしまったことになります。

インドネシア政府が、この結末をどのようにつけるかということですが、このロスを中央銀行がかぶっています。一九七三年度の政府予算にはビマス・ゴトン・ロヨン欠損として、八〇億ルピアを計上し、政府が中央銀行に返済してゆきます。政府はその後遂次予算から返済してゆくそうです。

なぜビマス・ゴトン・ロヨンがこういう始末になったか、なぜこんなに財政負担が大きくなったか、云い換えるとなぜ農民の返済が悪かったかということなのですが、まず、生産が予想通りあがらなかったことが考えられます。目標を二・四t/haとたてましたが、最後の年一・九t/haでした。だから、生産があがらなかったというのも一つの理由です。しかし、もうひとつの大きな問題は、インドネシアの行政機構が、このようなプランニングを実施するにふさわしいものでないということです。中央政府からデサ(村)まで、いくつかの行政機構がありますが、それぞれの連絡がうまくとれていないのであります。このビマス・ゴトン・ロヨンにしても、もともと

の計画を中央政府が決めて、それを下に流しているにすぎないと思われまゝ。計画を下に流して再び下から上に戻ってくるという、下か上への連絡がうまくとれていないのではないのでしょうか。計画自体が容易にたちがたいのであります。このことは、計画段階から運営段階に入っても同じであります。

このような問題については、最近アメリカ人の若い学者であるセオドル・スミス、ゲーリー・ハンセンなどによつてすぐれた研究がなされています。多少蛇足になりますが、日本ではこのような地道な、云わばキーポイントとでも言うべき面での研究が、非常に疎かにされているということを、つけ加えておきたいと思ひます。

もう一つはインドネシア特有の社会構造というか、行動様式といひますか、インドネシア人の間には、借りた金を返さなくて良い、あるいは、金があるときに返したらいいのだという考え方があり、この考え方がなかなか強いように思われます。上部の行政機構では、当然、借りた金は返さすものだという考え方が強いのですが、同じ行政機構でも下の方に行くにしたがつて、返ささなくても良いという考え方が強いように見受けられます。このギャップが、具体的には低い返済率となつて現われているとも言えましょう。

しかしこのような多額の財政負担があつたにもかゝらず、ピマス・ゴトン・ロヨンの効果は大きかつたと、私は思つています。なぜかと言いますと、ひとつには農民が非常に肥料マインデットになつたということです。この点が今度の農村旅行で一番驚かされた点であります。二年前まではインドネシアの農村を歩いても農民が追肥をやっているのを、ほとんど見ませんでした。ところが今度行つて見ましたら、東部ジャワから中部ジャワにかけて、いたる所で農



民が追肥をやっているであります。インドネシアの肥料計画は尿素と重過リン酸石灰(TSP)ですが、中でもTSPに対する需要が非常に大きくなっています。ビマス・ゴトン・ロヨンのときは、TSPは人気がありませんでした。

当時二六・六ルピアで配給していたのが一時、一〇・〇ルピアにまで下るほどでしたが、これが現在では、一〇〇ルピアでも欲しいという農民が出るほどになっています。今、世界的にPが不足して、深刻な問題になっていますが、インドネシアにはただ今一粒のTSPもありません。

一方尿素は昨年三〇万トン使われたと思います。インドネシアには現在、年産一〇万トンの工場がありますが、三〇万トンの工場の建設に着手していて、三年後には年産四〇万トンになります。しかし、これだけでは不足するのではないかと思われまふ。

尿素に対して政府は、一七ドル／トンの補助金を出していますが、一七ドルの補助金を出さなくとも、農民の肥料の消費は増えるでしょう。この点で、インドネシアは、自然条件や経営条件から言つて、タイなど他の東南アジア諸国と違って、肥料を多く使う国になるという見通しがたちます。

もうひとつの効果は高収量品種が普及したことであります。これは主として、IR5で、現在ではボゴールの試験場も新品種を出しています。高収量品種の普及率は現在約三〇％になると云われています。ジョクジャカルタ特別州では、五〇％になると云われ、これは少し高すぎると思います、本当かと州農務部長に尋ねたところ、「ウソか本当か現場を見てごらんさい」ということで、ちょうど収穫時期で容易に判断がつくのですが、村をまわてみますと、五〇％と

いう数字はウソではないと思われました。

この三、四年の間に高収量品種が普及し、肥料の使用が増えたというのは、ひとえに、一多少大げさですが、一ビマス・ゴトン・ロヨンによるものだと、私には思われてならないのであります。つまりビマス・ゴトン・ロヨンがひとつのショック療法となつたと思います。こういう意味でビマス・ゴトン・ロヨンの持つ農民の教育的効果は非常に大きかつたのではないのでしょうか。もちろん、外国会社によつてそれぞれやり方は異なりますが、今も高く評価されているのは日本のチームで、三井、三菱、日綿の農民に対する普及活動は感謝されています。

ビマス・ゴトン・ロヨンであまり効果がなかつたのは病虫害駆除です。ビマス・ゴトン・ロヨンのとき輸入した農薬が余つていて、その後は農薬を全く輸入していません。それでもPNブルタニが昨年はじめに持つていた農薬合計二千トンが、一年間に一千トン使われ、残りは一千トンになっています。このことは非常に遅まきながら、農民も病虫害、特に害虫に対する関心が高まつて来た現われだと思えます。P・N・ブレタニがなかなか資料を出さないで、農薬の正確な使用量を把握することは難かしいのですが、肥料マインデッドについて、農民が、農薬マインデッドになつてくるという段階にきたのではないのでしょうか。いずれにしても、私はビマス・ゴトン・ロヨンの功績を高く評価しなければならないと思つています。

つぎに、改良ビマスに移ります。ゴトン・ロヨンは金がかゝつてだめだというので一九七一年乾期作を最後に、ビマス・ゴトン・ロ



ヨンを終了し、一九七一／七二年雨季作から始めたのがこの改良ビマスなのです。この改良ビマスでは何をするかと言うと、農業銀行が約四〇〇のデサ・ユニットを作り、一つのデサ・ユニットは水田一、〇〇〇ヘクターをカバーし、四つぐらいの村から成っています。これが農民に金を貸すわけですが、生活費に対しては現金で、肥料や農薬などに対してはクーポンで渡しているのです。貸し出す金額はha当たり、新品種を栽培するときは一四、七〇〇ルピア、在来種では一〇、〇〇〇ルピアです。その詳細は第八表に示されています。そして前にはP・N・ブルタニーだけからしか資材を買えなかったのが、今度は指定の業者ならどこからでも、自由に買えるようになったのです。つまり、業者を競争させるようにしたのです。それくらいですが、従前のビマス（つまりビマス・ゴトン・ロヨン以前のもの）とは、あまり変わっておらず、今度は銀行を前面に出し、生活費以外は現金を渡さず、クーポンにしたことが大きな違いです。これが発足したとき、うまくできるのか、私には心配だったのですが、既に、一九七〇／七一年雨季作、七一年乾期作を済まし、ただいま一九七一／七二年雨季作を終りつゝありました。計画によれば、第九表の作付が予定されていたのですが、実際には銀行が、農民の返済能力を心配して、計画どおりの金額を貸し出していないのです。デサ・ユニットの段階で、貸付の金額について、かなり、セーブしているのです。だいたい全体で、計画の半分ぐらいが貸出されたのではないかと思います。農薬はほとんど使われませんから、銀行も農薬の分だけは貸さないことが多いのです。在来品種ですと一〇、〇〇〇ルピアのうち農薬が三、五〇〇ルピアですから、この分だけ、銀行も貸さなければ農民も借らないんです。

表-9 改良BIMASの計画(単位: 1,000ha)

年次・作期		在来品種	新品種	計
1970/71年	雨期	722	580	1,302
1971年	乾期	210	252	462
1971/72年	雨期	746	680	1,426
1972年	乾期	228	296	524
1972/73年	雨期	695	645	1,340

表-10 改良BIMASの資金貸付と償還(1971年12月末現在)

年次作期		資金貸付			償還率
		計画(A)	実績(B)	B/A	
1970/71年	雨期	百万ルピア 16,389	百万ルピア 8,459	51.6%	79.7%
1971年	乾期	6,012	2,502	41.6	33.6
1971/72年	雨期	18,120	3,805	21.0	—



改良ビマスは、非常に返済状況がよいと云われています。七〇／七一年雨季作のときの返済率は、既に八〇％になっています。七一年乾期作が三四％、これが今年の二月末の成績です。この八〇％は、もうこれ以上あがらないと思いますし、そうすると、二〇％が未返済となり、ここに改良ビマスの問題点があると思います。

改良ビマスにおける米の収量は、ヘクタール当たり一・八トンで、ビマス・ゴトン・ロヨンの七一年乾期作の一・九トンより、少し下がっていると見ていゝでしょう。

改良ビマスを今後も続けて行く方が良いかどうかは、非常に難しい問題です。農業銀行の立場からは、なるべく縮小して、返せる者だけに貸したい。一方農務省の方では、依然大規模なビマス計画を続行し五カ年計画どおり、拡張してゆきたいということのようです。このように意見が対立している、と見てよいのではないでしょう。

ところで、米の問題で注目すべきことは、今年の三月一日の大統領声明であります。インドネシアでは、なんでも、最後は大統領声明でケリがつくのですが、農務省は、経済開発五カ年計画の最終目標である、一五・四百万トンは無理ではないか、仮にそれが達成されたら、生産過剰になって米価が下がるのではないかと、心配するようになってきました。これにはたいした根拠があるわけではないのですが、大統領は、ついにこの声を入れて、目標（一五・五百万トン）を減らすという、声明を発表したわけです。しかし、どれだけ減らすかということについては、何も述べていません。数字は、これから決めるのだということですが、目標を減らすということは非常に大きな変化です。

これとともに、大統領が声明の中で触れていますが、農務大臣がやはり、三月一日に声明を発表し、これからの農政の中心は、トウモロコシであり、甘蔗であり、またジュート、ピーナツ、キャッサバであると云っております。甘蔗も小規模経営によるもので、今年は、小規模経営で一二万トンの増産をし、全体で八三万トンの砂糖を確保して、自給を達成したいとしております。

とにかく、一九六七、六八年にかけて起きた、米危機にもとずく今日までの農政が、ここにきてかなりの程度転換するのではないかと思われるのです。

### 三、インドネシアの新しい農業政策

ちょうど私が今回行っているとき、シゲル・タカハシ博士のひきいる世界銀行のチームが来ていて、これからインドネシア農業がどうなるかという大問題を、調査していました。

さて、「かりに米は成功したとしても、他の作物がまるでだめではないか」との見方が、かなり一般的であります。たしかに、米以外の主要食糧農産物の生産状況は、第一一表に見られるとおりであります。米が、この五カ年間に約二五%伸びたのに対し、他の作物の生産は低滞しております。

主要食糧農産物の中でも、大きなウエイトを占めるトウモロコシとキャッサバは、むしろ減っています。その他の生産物で、生産の増えた方にしても、たいして増えていないのです。従って六七年以来の農業増産は、米以外の作物を無視した、あるいはむしろ、それらの犠牲の上に成りたっていた、と言うことができるでしょう。今後は、これを根本的に変えていこうとしているのが、インドネシア



表 - 1 1 米以外の食糧農産物の生産高 ( 単位 : 千トン )

年 次	トオモロコシ	キヤッサバ	甘 藷	落花生	大 豆	緑 豆
1 9 6 7 年	2,3 6 9	1 0,7 4 5	2,1 4 3	2 4 0	4 1 5	?
1 9 6 8 年	3,1 6 6	1 1,3 5 5	2,3 6 4	2 8 6	4 1 9	?
1 9 6 9 年	2,2 9 2	1 1,0 3 4	3,0 2 0	2 6 7	3 8 8	4 0
1 9 7 0 年	2,8 8 7	1 0,4 5 0	3,0 2 9	2 9 3	4 8 7	4 0
1 9 7 1 年	2,1 3 7	9,8 3 9	2,5 7 9	2 9 8	4 2 2	2 4

の農政の動きのようです。インドネシア側で、数字をまだ決定していませんが、一九七四年四月から始まる、第二次五カ年計画では、次の諸点に重点を置きたいと考えているようであります。

① 米の増産

② 農業の多角化

③ アグリビジネスの強化

④ 畜産

もつとも、まだ正式に、第二次五カ年計画の目標が決まっているわけではありませんが、以上の四点が柱になるのではないのでしょうか。

米の増産は引き続き行なうが、それ程積極的ではない。アグリビジネスでは農業生産資材の生産と、農産物を加工して附加価値を高めよう、ということとの二つを考えているようです。畜産では特に鶏が取りあげられ、すでにビマス・アヤムが始まっているのです。第二次五カ年計画は、一九七三年一〇月末には発表されなければならぬのですが、これといった作業が行なわれていません。いまのところ、先きの世界銀行の調査チームの報告書待ち、というのではないのでしょうか。これを参考にして、第二次五カ年計画のうちの、農業部門の作成がスタートするものと思われまます。

第一次と第二次とで違う点と言えば、第二次計画においては、「米の問題はすんだ」ということで、米中心主義でなくなることでしょう。実は、米の問題はこれでいゝのかどうか、本当のところは、まだはっきりしないのです。米価が上がったらどうする、という声に対しては、大統領も言っているように、輸入で対処しようとしています。



それから農業の多角化ということで、一番大きな問題はトウモロコシです。トウモロコシの生産が増えても、それに見合うマーケットがあるかという疑問が生じます。勿論、インドネシアにとって主要なマーケットは日本ですから、日本がインドネシアのトウモロコシにとって、マーケットになりうるかということに換言することができます。これは、量的にも、質的にも難かしいのではないのでしょうか。私が、ある政府の部長クラスの友人に、「インドネシアのトウモロコシを日本は買わないかもしれないから、あまり日本のマーケットを期待できないのではないか」と言ったら、「それなら日本の欲しがる石油は売らないぞ」という答えが返ってきました。

とにかく、これからは、日本とインドネシアの関係が、いよいよ重要なものになってくるだけに、日本の態度がよほどしつかりしなければならぬと思います。

日本は、東部ジャワでトウモロコシの開発輸入をやつて、成果もかなりあがつてきました。今では、日本の方からやれ開発輸入だと、盛んに言ってきたのですが、これからは逆にインドネシアが、「開発輸出」をやらざるを得ない段階にきたのです。今までは、日本側から向うに行つて、積極的にやろうとしてきたのですが、今後は日本側で、インドネシアの積極的な申し入れを、受けて立つようになりはしないでしょうか。インドネシアは生産物を増産して、日本に売らなければならないからなのです。そういう点で、日本とインドネシアの関係は変わらざるを得ないと思います。先日、インドネシア農務省スナリオ計画部長が京都にきて、日本のトウモロコシ市場を研究しなければならないと言っていました。私も、インドネシアの方から日本にいろいろ調査に来て、それを向うの計画に反影させ

る段階に来つゝあるという印象を強くしました。

日本とインドネシアの関係は新事態に入りつゝあると思うのです。日本は向うの資源が欲しく、向うは日本にそれを輸出したいのです。新事態が来たといつても、インドネシア側に開発輸出の能力があるかどうかということ、また日本が開発輸出を十分に援助しうるかどうか、問題があるように思われます。しかし、従来の個々の、日本の企業の進出は大きな実験だったと思われれます。そして、実験ではあるが、それは結局インドネシアに貢献しているのです。そういう意味で、いろいろな形で日本の農企業のインドネシア進出は、非常によかったと思います。これがこれからのインドネシア農業開発に、いかに生かされるか、真剣に考えられなければなりません。

政府ベースの農業技術協力も相当増えています。現在では全体で、専門家三〇人を越える陣容となっています。三〇人という規模は、FAO、世界銀行その他、どこのものと比べましても、インドネシアでは一番大きなチームです。日本の農業技術協力は、いままでうまくやってきたと思われれます。この経験はこれからのインドネシア農業開発に、より一層生かさなければなりません。

そのために、ただ一つ苦言を提しますと、向うが日本のやっていることをあまり知らなすぎることです。それだけに、日本は一生懸命やっているけれども案外それが評価されていないのではなideしょうか。インドネシア側の政府機関と接触してそういう感じをもちました。なぜかという、日本側は、インドネシアの農務省とか、経済企画庁とかの上層部と、あまりコンタクトを持っていないのではないのでしょうか。このような努力を怠ると、日本のやっていることが向うに評価されず、また評価はともかくとして、インド



ネシアの農業政策にあまり反影しないのではないか、と言う気がするのです。

ビマス・ゴトン・ロヨンに参加した、日本商社の英文レポートが、今なお非常に高く評価されており、現にそのレポートが、いまなおインドネシアの専門家の机の上に置いてあるのを見たことがあります。それで、三井はよくやった、三菱はよくやった、日綿はよくやったと言うのですが、それほど英文レポートは効果的であります。こういう観点から、私は次のようなことが必要ではないかと考えているのです。

① インドネシア政府機関、また、インドネシアに援助を与えていて、大きな影響力を持つ世界銀行グループやハーバード・グループなどと密接な関係を持つこと。

② やって来た成果を英文レポートにし、それを配布すること。このことを私は前から考えていたのですが、今回行つて一層強く感じました。日本からの企業その他が、増えれば増えるほどこういうことが必要になってきます。決して向うに、日本人だけの独立社会を作つてはならないと思います。そうすれば非難こそされ、良くは言われません。實際上貢献できる能力を持ちながら、逆に反感を持たれるということは、まったく損なことです。

#### 質 疑 応 答 か ら

(質) ビマス・ゴトン・ロヨンの次に改良ビマスが三作行なわれていますが、これは変わるようなことはないのですか。

(応) いや変わりそうなんです。いまは農業銀行が責任を持っている

わけですから、いままでは返済されなくても、インフレで相殺されていたのですが、インフレが止まってしまった今日、回収率が八〇%でも銀行としてはつらいことなのです。だから農業銀行としてはなんとか、この辺でそろそろやめたいというのが一つの理由なのです。もう一つは、米の増産政策もうこゝまでくればそう多量の補助金を出さなくともいゝではないか、一九六四年から約十年続いた、ビマス計画全体はそろそろやめたい、というのが進歩派の意見です。

(質) ビマス・ゴトン・ロヨンの資金の回収率が一五%だったのが、改良ビマスでは八〇%にもなっていますが、なぜでしょうか。

(応) 改良ビマスでは、はつきり金を貸したと、一人一人から契約書を取っています。また抵当も取っています。ビマス・ゴトン・ロヨンのときは人の個人契約も、抵当もありませんでした。契約は村単位にあったのです。だから農民は、返済など知ったことではないと言うわけです。改良ビマスでは銀行がデサユニットを作つて、このユニットに三人の行員を絶えず駐在させて、金を配るのと、取るのとを一生懸命やっていますから、改良ビマスは完全に銀行業務に変わったのです。ゴトン・ロヨンのときは誰に返へすのか、その返へす責任者がはつきりしなかったのです。極端なことを言えと、ゴトン・ロヨンのときは、あるカプバターンの知事は、「そんなもの返へす必要ない」と私に言つたほどですから。

(質) 尿素の追肥がかなり多くやられているようですが、実際のところ尿素は、どれくらい使われているのですか。

(応) 新ビマスでは前と同じ計画で、尿素施肥料はha当たり、新品種で二〇〇Kg、在来種で一〇〇Kgです。実際に使用されているのは、この $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{4}$ ではないかと思います。私も、ちゃんと計算したわけで



ありませんが半分まではいつていないでしょう。

(質) とうもろこしは輸出を主要目的にせざるを得ないのでしょうが、いまある関税措置などの改善は、考えられているのでしょうか。

(応) 全く考えられてないようです。だいいちインドネシアの計画担当者はそのような関税措置があることを全く知らないでしょう。だから日本がよほど、インドネシア側の相談に乗らなければならぬと思います。五ヶ年計画がこれから作製段階に入ります。日本は技術面でも、価格面でも、また流通とか生産構造の面においても、協力しなければならぬ時期だと思います。

(質) インドネシアの米増産計画は、順調に行っていて、今後はいままゝのように積極的に進めていなくて良いと、本岡先生もお考えになっておいでになるのでしょうか。今後は今までの惰性で行けるものでしょうか。

(応) それはインドネシア側で考えていることなのです。私はいまの方法を地道に進めて行くのが良いと思います。今後はもう少しきめ細かくやるべきだと思います。例えば施肥規準をどうするかとか、品種の育成の問題とかであります、決しているのままでよいとは思っておりません。

——コメント——

前エカフエ農業部長  
国際開発センター顧問

山下

貢

私は、質問ではありませんが、質問にかえて簡単なコメントを、加わえさせていただきたいと思います。まず、本岡先生より非常に

明解なお話を伺い、為になったのは私一人だけではないと思います。参加者一同にかわりまして感謝致します。なканずく本岡先生が最後に言われました二点に、私は全く同感する次第です。現地における政府ならびに国際社会に対するコンタクトが必要だということ、日本として、英文のレポートを作り、配布することについては、全く同感致します。もうひとつ、とうもろこしに関してなのですが、インドネシアが米以外の力を入れるとすれば、それを日本が買わなければならないということなのです。これはインドネシアのみならず、アジアの諸国が一樣に大きな問題としている点だと思うのであります。そこで本岡先生は、日本の受け入れ体制と現地側との接触、検討が必要だと言われたのですが、まさにこの点が各国とも、同じような感じを持つていてはないかと思うのです。実は三月末にバンコックで日本が主催する、東南アジア閣僚会議がもたれ、その後を受けて、ADBが七〇年代東南アジア経済の今後という大きな課題で、タイ政府主催にて専門家会議を行なったのです。そのとき、農産物だけにとどまらず工業製品が、生産されるようになって、日本が最大の市場になるのです。ところが、かれらは日本が貿易面で非常に大きな輸入余力を持つていることを知らなかった。こんな大きな力を持つているなら、是非日本に買ってもらわなければいけないんだ」というのです。「その点いろいろ情報に欠けているので、できればそれぞれのアジア諸国が、総体で日本ともっと、計画のあり方などについて、話しをつめてみる必要があるのではないか」ということが発言されたのです。今後、日本はそういうことを期待されるのではないか、と思います。



「パプア・ニューギニア百科辞典」全三巻

ENCYCLOPAEDIA OF PAPUA AND NEW GUINEA  
MELBOURNE UNIVERSITY PRESS  
UNIVERSITY OF PAPUA AND NEW GUINEA

1972 MELBOURNE

地球上最後の秘境とさえ云われているニューギニアは、人類学や動・植物学のみならず、あらゆる分野にとつて貴重な存在であり、世界の関心を集めつつあります。ニューギニアは現在、東経141°を境として、インドネシア領の西イリアンと東側のオーストラリア領パプアとオーストラリアの信託統治領ニューギニアに分けられています。西イリアンが、開発の手が余り入らず、未開の状態であるのに対し、東側のパプア・ニューギニアはかなり開発が進み、あらゆる分野の調査も根気よく続けられているようです。ここに紹介しました百科辞典は、天然資源、自然環境、動植物学、人類学、民俗学等の諸科学分野の学術上の成果とともに、実務に関連した投資環境、土地保有制度、法律、慣習法、租税、各種産業等々に関して詳述しています。写真、図版、地図など資料も豊富で最新の、信頼度の高い情報源と云えましょう。編集執筆者は、メルボルン大学のマクファーレン・バーネット教授ほか、オーストラリア学術産業研究協会、内外の各分野権威者二〇〇名からなり、内容の水準はかなり高いものとなっています（和田）。

## インドネシアの養蚕開発プロジェクト

財団専務理事 大戸元 長

私は三月中旬から四月中旬にかけてインドネシアを訪問しました。ジャワ島から外領へのトランスミグレーション（移民）と外領開発、特に外領として最も開発の遅れている西イリアンの開発を勉強することにあつたのです。たまたま向うの山林局長スジャルト氏がスラベシの養蚕を見てくれということで、往復も含め四日ほどスラベシの養蚕を見たのです。何故養蚕を見るようになったかということの沿革を簡単に述べます。

一昨年インドネシアの軽工業局長が来日した折、製糸技術者の研修を引き受けて欲しいという話がありました。その時私は、糸を作ることも必要だが、同時に繭を作ることも大切であることを強調し、繭を作ることから糸にするまでの一貫した養蚕計画を作つて、それにもとづいて技術者を日本へ研修に出したり、日本から専門家を受け入れたりすることをアドバイスしました。その為には日本から専門家を派遣し、調査をすることが必要であると言つたのです。昨年また山林局長が日本に来たときにも同様なことを言つて、私どもの方から調査団派遣をコミットしていた状態だったのです。私は養蚕の専門家ではないが、たまたま向うに行つたので調査団を派遣する前の下調べというつもりで見に行きました。

南スラベシの養蚕に触れる前にインドネシアの養蚕事情について簡単に話をします。なおインドネシアの養蚕については財団の久津間技師が「北スマトラにおける企業農家および養蚕事情調査報告



書」と「海外農業ニュース」(17号)に簡単に報告しています。

インドネシアには古くから養蚕がありました。これは農村の小規模な副業としてあつたらしく、サルタンやその王妃などの正装は絹製品でした。養蚕が産業として意味を持つようになったのは第三次大戦後です。インドネシアの養蚕業には三人の貢献者の名をあげることが出来ます。まず終戦後わりあい早くモハクルデイーと言う人が中部ジャワで日本式養蚕を非常にうまくやり、それを周辺に拡めた。モハクルデイーはインドネシア名であるが実は日本人で、終戦後現地に残留した軍人らしいのです。それから中央政府山林局長のスジャルト氏がジョクジャカルタの地方山林官当時、一九六〇年代初期に養蚕振興を考え、政府事業として養蚕振興をとりあげた。それに一九六五年に日本から勝又博士がコロンボ計画の専門家として派遣された。博士はもと郡是にいられた、品種育成の権威者です。博士は初め中部ジャワで指導していましたが、品種改良からやらなければということ、ボゴールに林野局所管の養蚕試験場(非常に小さなものであつたが)を作り、そこに寝泊りして品種改良に努力していました。当時のインドネシアは混乱時代で勝又博士の努力の成果がすぐには見られなかった。しかし今回行つてみて勝又博士のやられたことを見ることができました。地方の養蚕の役人として中央から来ている技術者が博士の弟子であり、現在インドネシアで広く使われている蚕の品種も博士が育成したものです。

インドネシアの養蚕地帯はジャワ島のジョクジャカルタ、パティ、スカブミそれに南スラベシです。南スラベシは後発地帯で一九六四、五年頃から始まった。以後急速に伸び、現在ではジャワを追い越して、全国の七〇%を占めるまでになっています。しかも南ス

ラベシでは限られた二県に集中しています。政府はこの地帯の養蚕振興に力を入れ、養蚕、製糸から織物までの一貫計画を進めています。この地方に蚕糸センター、ボゴールの蚕糸試験場の分場を作り、それに国連とILOの協同事業で織物センターを持っています。試作にはILOの専門家 Mrs. Curnow (中国系ニュージーランド人、英国で勉強、バンコックのタイ・デザインに一〇年勤務) が指導に当たっています。このように養蚕、製糸、織物の一貫プロジェクトを進めています。インドネシア政府はこのプロジェクトに日本の技術、あるいは資本を入れることなど日本の協力を望んでいます。そういうことで見に行つたのです。

スラベシの養蚕は二つの県(カブパテン)ソッペンとシンカンで行われています。そこはバレバレ港から少し(約五〇 Km)入った辺りで、二県の中間のベンドロに東棉農場(畑作物の試作)があり、既に日本の企業が進出しているところです。この両県の桑園面積は約一〇、〇〇〇 haで、これがまたいくつかの郡に集中しているので、養蚕地帯の郡に行くと、どの農家にも桑園があるという状況です。養蚕農家は両県で約一二、〇〇〇〜一三、〇〇〇戸で、そのうちでも養蚕を主力とする農家は $\frac{1}{4}$ 、 $\frac{1}{3}$ で、残りは副業農家です。スラベシの養蚕を日本のそれと比較すれば、山形が桑園面積一六、〇〇〇 ha、山梨が一〇、〇〇〇 haで、日本の二流養蚕県に匹敵します。生産がある一定地域に集中しているということは、タイの養蚕などと較べて、養蚕振興上非常に有利なことです。

生糸の生産量は約一〇〇トンです。桑園が一〇、〇〇〇 ha ありますから、これは一〇 Kg/ha ということになり、日本がおよそ一一〇 Kg/ha ですから、インドネシアの生産性は日本の $\frac{1}{10}$ 以下です。米



の場合その生産性の差は、日本の籾生産量が五トン以上、インドネシアが二トンですから約二・五倍です。養蚕と米との生産性の差がどこからくるかといえ、米（籾）は田から直接とれ、一方養蚕の方は生産段階がもっと複雑だからです。生糸の生産は次の段階からなります。まず桑畑から桑をとること、次に給桑して蚕を作ること、最後にまゆから糸を引くのです。各段階での生産性の差が積み重なって<sup>1/10</sup>という差になっているのです。収桑量が少なく、蚕の罹病率が高く、半分近くが死に、然も出来たまゆは日本の約半分の重量で、その上、生糸量歩合が小さいのです。日本での生糸量歩合が一五〇一八%であるのに、インドネシアのそれは七・七%ほどにすぎません。インドネシアには微粒子病が多く、それで死ぬ蚕も多いのです。

各段階での能率を改善することにより増産の可能性が多いにあります。例えば肥料を使うことによつて収桑量を多くすることも、桑園面積を拡大することも簡単にできます。また品種の改良も、罹病率の低下もできます。こゝは周年掃立も可能です。農家に何故掃立回数を増したり（四回→五回）、桑園面積を拡げたりしないのかと尋ねると、彼らは今以上に生産規模を大きくすると、糸を引けなくなつてしまうのだ。糸を引く労力がないからと答える。しかしこれは繭を乾燥にし、ガの発生を防ぐことによつて糸引きの労力を分散させるとか、繰糸器を改善して、繰糸能率を高めることによつて簡単に解決がきます。また農家の生産した繭を集めて工場生産にすることによつても可能です。現在は非常にプリミティブな生産方法ですが、政府は生産を倍から三倍に引き上げようとしています。

糸の質は比較的良いのです。タイの生糸より非常に細く、タイの糸は五〇粒ぐらいですが、インドネシアの糸は一四粒ぐらいで繰ら

れています。

糸は上と下に分けて取引されています。上の方は一Kg四、〇〇〇ルピアで日本円に換算して約三、〇〇〇円になります。最近の日本の市況では一Kg七、五〇〇円程です。ただし、これは輸出検査を受けた二A格のもので、インドネシアのものはこれより質が落ちます。品質格差を考へてもインドネシアの生糸は日本のものゝ半分程です。現在は非常にブリミティブな生産方法であり、それが改良されて、生糸量歩合も良くなり、蚕の罹病率も低くなり、また収桑量も多くなればコストダウンができ、生糸の価格はもつと格安になります。

農家は自分の家で糸を引き、それを織機（極めて簡単なもの）を使って自分で織物にします。織った織物のうち自家消費分を除いた部分を、地方のバサルでまたはジャカルタから買出しにくる商人に売ります。また織り残った生糸は、糸のまゝジャカルタなどの商人に売ります。農家はサロン地を織っています。国連とILOの協同事業になる織物センター（試作と訓練）では、サロン地のほか洋服地、カーテン地などを織っています。センターには注文が殺到していますが、試作と訓練を目的とするところであり、注文には応じ切れない現状です。

南スラベシはこのように密度の高い養蚕地帯であり、インドネシア政府が力を入れていて、日本の協力を待ち望んでいるところです。南スラベシの養蚕は政府ベース、民間ベースでやるのに非常に良いプロジェクトです。民間協力では糸の輸入（繭での輸入も考えられます）、糸繰工場・織物工場への技術指導、資本参加が考えられます。タイの養蚕にはアメリカが一番早く手を入れて生糸、織物の輸出を一手に握っています。日本がこゝで積極的に協力するならばイ



参 考 表

昭和45年度 自 4 月 至 1 1 月 蚕糸関係輸入総括表

種 別	俵	数 量	金 額
生 糸、玉 糸	俵	65,978.5	24,885,050
絹 糸	俵	528.2	236,818
野 蚕 糸	俵	5,338.2	1,120,933
繭 繭	Kg	727,426	1,423,133
く ず 繭	Kg	1,260,851	586,592
副 蚕 糸	Kg	1,055,604	936,680
真 綿	Kg	214,323	531,096
ベ ニ ー	Kg	279,033	774,307
シルク、ノイル	Kg	200,654	88,425
繭～シルクノイル 計 迄	Kg	3,737,891	4,340,233
絹 紡 糸	Kg	427,250	1,374,081
内 野 蚕 製	Kg	212,498	552,345
紬 糸	Kg	229,260	163,063
絹 織 物	平方m	14,504,049	16,037,408
内 し ぼ り	"	6,248,485	10,742,158
合 計			48,157,586

本資料は大蔵省関税局 金額：C I F 千円

(以上四月二十四日の講演より収録)

インドネシアの生糸、織物を一手に握ることも可能だと思えます。

## タイとインド両国の農業機械化に関する 調査についての報告

農林省の補助をえて当財団が昭和四六年度に実施した「海外農業機械化実験調査事業」は、タイとインドの両国が対象であった。両国についての調査報告が終つたので、タイ国については英文の調査報告書から、インド国については報告会によつて、調査結果をまとめてみた。タイ国についての調査は昨年一月四日から二四日にわたつてなされ、調査団員はつぎの通りであつた。

楠 木 豪 夫 海外農業開発財団顧問

米 村 純 一 東京農工大学助教授

田 中 明 男 農業機械化研究所専門研究員

高 田 克 介 海外農業開発財団確保要員

またインド国についての調査は本年二月八日から二八日にわたつてなされ、調査団員はつぎの通りであつた。

手 塚 右 門 全農連農業機械技術普及室長

諏 沢 健 三 農業機械化研究所研究第二部

井 口 尙 樹 海外農業開発財団確保要員

なおインド国についての調査は、予備調査である点を付記する。

### 一 タイ国農業機械化調査報告書から

タイ農業の概要 タイ国の総人口は約三、三〇〇万人（一九六七）で、その七四％に当る二、四〇〇万人が農業人口であり、国土総面



積五、一四〇万ヘクタルのうち、二二%に当る一、一五〇万ヘクタ  
ルを農地面積が占めるといった農業国である。

耕地面積九三四万ヘクタルのうち、水田面積はその七〇%の六四  
五万ヘクタルである。農家戸数は約三二〇万戸、その八〇%は自作  
農で、小作農はわずか一万八千戸にすぎない。平均耕作面積は三・  
五ヘクタルで、四一五ヘクタルの階層が最も高い比率を示している。

ヘクタル当り籾の平均収量は約二トン（一九七〇年、推定）と極  
めて低い。農家庭先価格も、かつてはトン当り六五ドル位したが、  
現在はその半値にさがり、また一九六九年次来の国際市況の悪化に  
より、農村は不況にあえいでいると言つてよい。一九七一年一〇月  
から始まる第三次五カ年計画では、米以外の作物（トウモロコシ、  
大豆など）の振興と生産性の向上が予定されている。

**農業機械化の概要** タイの農業機械化の特徴は、他のアジア諸国  
とほぼ同様に、大型トラクタと少数の小型トラクタによる耕うん、  
整地、運搬の作業が主で、ほかにポンプ、防除機（主に人力用）、  
またこれらに使用されるエンジンの普及をあげることができる。施  
肥、移植、収穫などの作業の機械化は微々たるものである。

大型トラクタの数は二五、〇〇〇台（一九七〇）で、五〇一七〇  
PSの高馬力のものが多く、中央平野の米作地帯、西部、東北部の  
トウモロコシ地帯に普及し、その九〇%が賃耕作業をしている。小  
型（歩行用）トラクタは三、五〇〇台（一九七〇）で、バンコク周  
辺、中央平野に集中的に普及している。

水田地帯では七〇PS程度の大型トラクタにデスクブラウをつけ  
て耕起し、水を入れた後、歩行用トラクタで代かきし、植付準備を

完了する作業体系が理想とされている。

USOMの調査（一九六九）によれば、全耕地面積の九七％がトラクタ利用可能としているが、水田地帯では過大に見積って七〇―八〇％の農家がトラクタを利用している。また畑作物（トウモロコシ、大豆、サトウキビ、バインアップルなど）にも四〇―九〇％と予想以上にトラクタが利用されている。もちろんこれらの農家も人力と畜力（水牛）を併用している。なおトラクタ利用の大部分は耕起作業である。

トウモロコシとソルガムには、大型トラクタのPTO駆動によるコーンシェラー（現地ではコーンスレッシャという）およびソルガムスレッシャが普及し、能率をあげている。

脱穀作業は機械化されていないが、在来方式を発展させたローラー・スレッシャが開発されている点は注目される。

粃摺精米作業は、農家の手を離れて、精米業者あるいは米穀商の手でなされている。年産一、四〇〇万トンの粃は、約二万五千のライスミルで処理されている。従来は小型金属製のハーラー（能率は約五トン／日）が使われていたが、現在はコーン・タイプに更新されている。

畑作物の中耕除草作業は機械化されていないが、カルチベータやロータでやる可能性は大きい。

一九六九年に販売される農業用および工業用ポンプの台数は約一三万台と推定される。農業用としては、二―八PSのエンジンを使用するプロペラポンプ（揚程一メートル以下）がよく普及しているようである。

その他の農業機械の輸入はごく僅かで、防除機、脱穀機、収穫機、



播種機、耨摺機、モータなどが大農場や試験場で利用されているにすぎない。

農業機械の生産と輸入 大型トラクタはほとんど輸入品である。

Ford, Ferguson, John Deere, International などの銘

柄であり、前二者は国内でノックダウンされている。最近はソ連製のトラクターも輸入されていて、輸入商の店頭でも見かけた。

小型（歩行用）トラクタはバンコク周辺や中央平野で生産され、普及の緒についている。一五―三〇名程度の小規模工場で作られているが、次第に生産量も増加する可能性があり、将来性があると思われる。エンジンはすべて日本製であり、ベアリング、チェンなども日本製である。スプロケット、Vプーリなどはバンコクで生産されている。この歩行用トラクタは、バッククランチ、サイドクランチがない。農家はつぎの段階では、それらを装備したものを要望するものと思われる。現在構造の簡単な Thai Power Tiller を原型にして、前進二段、後進一段、サイドクランチ付きの耕うん機を作ったら、大きな需要がわくものと思われる。耕うん機メーカーの多くが、乗用式を試作し、また市販している点が注目される。

先に述べたコーンスレッシャやソルガムスレッシャも各地の町工場で生産されている。これも現在のものを原形にして、さらに高効率のものに改良する可能性はあると考えられる。

農業用ポンプは、口径二―四インチのうず巻きポンプと、二―八PSのエンジンをセットしたプロペラポンプ (Debaridhi Pump) および手押しポンプが生産されている。とくにプロペラポンプは、生産の容易なことから、バンコク地区はもちろん、広く地方小工場

で生産されている。

小型金属製ハーラーは損傷が多いので、政府は製造を禁止している。コーンタイプは大きさの違う五つの型式が受託生産されている。

エンジンは、主に日本と米国から輸入されている。とくにディーゼルは圧倒的に日本製が多い。ガソリンエンジンは一九六九年を境に、日本製が米国製をしのぐに至った。国内には国産エンジンメーカーが一家あり、その名称はThai Hang Long & Pradityon Ltd. (Winner 印) で、工場は Chachengsao である。

Vベルト、オイルシール、スプロケットおよびナイフセクションなどの部品は国産されている。トラクタの交換部品や自動車用部品の流通は円滑であり、整備技能の水準はかなり高いと推察される。

総括 タイ国への日本の農業機械の導入は至って少ない。その理由はつぎに述べるように、日本の機械がタイ農業の必要性に適合していないためと考えられる。

(一) 五〇一七〇PSの大型トラクタが中央平野地帯、東北部の西部地帯などの営農に適している。しかしこのクラスの大型トラクタはわが国では生産されていない。

(二) 集約農業地帯と水田代かき用としての耕うん機は、自動車修理工場などから発展した国内小工業としての農業機械工場が各地にできたため、現地に適した安い値段のものが供給されている(六PS程度で本体七十八万円、エンジン付で一五一一六万円)。日本製に比べ、構造簡単、修理容易で重量も軽い。ボートに乗せ、クリークを自在に運べる。

(三) 労働力は豊富で、人件費は安い。農業労働は一日一八〇円程



度の低賃銀である。たとえば、乾季から雨季に移る短期間に、大面積を耕起できる大型トラクタのように、人力では置きかえられない機械作業の場合には機械が利用されるが、人力でできる作業の場合には、容易に機械化はされない。

(四) 政府は農業機械導入について、補助政策をとってこなかったし、将来もとる意志がないようである。この点、農業機械工業についても同様である。

(五) 食糧は豊富で、しかも安い。米の過剰気味で安い点は、さきに述べた通りである。いたるところの河川、クリークには各種各様の淡水魚がとれ、有力な蛋白源となっている。農薬の使用がふえ魚類を死滅せたりすると、国家的な大問題となるであろう。

(六) 上述のように、タイ国の農家経営規模は四―五ヘクタルが最も多く、比較的安定しているので、自由競争意識は極めて低い。したがって農業機械化を含む技術改良などの意欲はきわめて低調である。

今後タイ国の農業機械化を含む農業技術の進展の動因となる契機はなんだろうか。それは恐らく、現在の米の過剰（輸出の不振）と、これを打開するためにとられている畑作物（トウモロコシ、ソルガム、大豆など）と工芸作物（サトウキビ、パインアップルなど）の振興策とからんで発現するのではないかと思われる。この振興策こそタイ国農業発展のモメントとなるはずである。現に新興畑作地帯では、自由競争への意識のたかまりが見られる。

最後にタイ国の農業機械化推進のため、つぎの方策の検討が、技術的に効果あるものと考察される。

(イ) 農業機械の小規模工場に対し、技術指導を推進し、機械の作

業性能と耐久性を向上させること。

(ロ) 農業機械化についての教育訓練は整っているようであるが、地方にも訓練センターを設置することが必要と思われる。

(参考表・一) 農用トラクタの所有形態

区別	対象農家		推定全国平均
	機械所有者数(戸)	割合	割合
自家用にだけ使う農家	三八	一六	一〇
請負業者	一九七	八四	九〇
(1) 請負のみ	二九	一五	一五
(2) 請負+農業	一四〇	七一	七一
(3) 請負+商業	五	二	二
(4) 請負+農業+商業	二四	一二	一二
総計	二三五	一〇〇	一〇〇

(参考表・二) 規模別にみた自家用トラクタの所有者数

規模(ライ)	九〇—二〇〇	二〇一—五〇〇	五〇一—一,〇〇〇	一,〇〇〇以上
所有者数	一七	一三	五	三

(参考表・三) 規模別請負農家数

規模(ライ)	〇—一〇	一一—二〇	二一—三〇	三一—四〇	四一—五〇	五一—六〇	六一—七〇	七〇以上	計
所有者数	三三	二四	二八	四二	四九	三七	一四	八	二三五
割合	一四	一〇	一二	一八	二一	一六	六	三	一〇〇



(以上三表は田中団員の報告書による、出所は A Coordinated Industry Project, 1969 である)

注　一ライⅡ一六アール

## 二　インド国農業機械化実験調査報告会から

時　三月二四日

所　機械化振興会館

あいさつ

財団顧問　楠　木　豪　夫

ただいまからインドの農業機械化実験調査の報告会を開きたいと思ひます。あいにく財団の理事長も専務も海外出張中ですので、代つてごあいさつさせて頂きます。

財団は本年度から農林省の補助事業として、皆さんの絶大など援助のもとに、海外農業機械化実験調査を進めています。昨年一二月にはタイ国を調査し、本年二月には全農連の手塚さんを団長とする三名の実験調査団を派遣しました。今日は手塚さんたちによるインド国の調査報告をします。

ご存知のように、海外とくに東南アジアでは、農業機械化の気運が盛りあがっています。これに応えるため、農林省は技術協力の一途として、この調査事業を打ち出されたわけです。もちろんわたしたちは、各企業がそれぞれ東南アジアの各国について調査活動を行なっていることを承知しています。しかしそれらの情報は、企業の特質から公表されずに終わっているものが多いと思ひます。したがってわたしたちは、公的、中立的立場から調査し報告するのも、

有益ではないかと思つてゐる次第です。

よく聞くことですが、せっかくの援助、たとえばKR援助などで日本の農業機械が導入されても、活用されずに、倉庫で眠つてゐることがあるとされてゐます。このようなことのないように、情況を分析し、本当にその国に役立ち、ひいてはわが国にも役立つような農業機械の普及を計らねばならないと思つてゐます。

四七年度においてもこの事業は引き続き実施されるよう予算も内定してゐます。財団も引き続きお手伝いさせて頂きたいと思つてゐますが、その際は従来と変りないご支援をお願い申します。

以上簡単ですが、開会のごあいさつとします。

## インド農業の概要とインド・セイロンの農業機械化に対する所見

全農連農業機械技術普及室長 手塚 右門

二月八日夜遅く、ニューデリーに着き、翌日朝五時にはアメダバードへ向け出発しました。印バ戦争のあほりで、飛行機のダイヤはメチャメチャになっており、こんな時間になつたのです。アメダバードには井関農機さんが耕耘機の合弁会社を作つていて、それを見るために寄つたのです。それからグジャラート州にあるスラート普及センターと現地の農機具工場を見ました。スラートの普及センターには日本人技術者が三名おり、日本式稲作の展示と普及をしているのです。ここが終つてからボンベイを経由して、やはり日本の協力によつて行なわれているコボリ普及センターに行きました。今回はこのコボリ普及センターを中心に調査してきました。

インド国の概要    インドの概要を簡単に述べてみましょう。イン



ドが独立したのは一九四七年八月一日、日本の敗戦記念日です。共和国宣言がなされたのは一九五〇年一月二六日です。人口は一九七一年の統計では五億四千七百万人で、日本の五倍、国土面積は三億二千八百万ヘクタールで日本の約九倍あります。この広い国土の約五〇%が耕地で、日本の耕地率約一六%と比べてみるといかに広い耕地があるのか判ります。いろいろ難かしいことは差しおいて、単純に考えてみると、インドは日本の九倍の国土と五倍の人口を擁する国であり、日本と同じ生産水準になると考えれば、日本の四五倍のポテンシャルを持つ大国ということになりましょう。宗教はヒンドゥー教、回教が主要なものでその他に多くの宗教があります。言語も多様でヒンディー、英語のほか、公用語だけでも一四もあるほどです。政体は共和制で、一八の州と中央政府直轄地からなります。州政府は非常に大きな力を持ち、半ば独立国のようなものです。インドはその様に大きく多様な国で、文化的にも複雑なものがあられ、原子力の面では世界のトップレベルにありながら、国民の識字率は七一年の数値で二九%とかなり低いのです。

**その農業と機械化** 農業関係のことを少しいいますと、人口の八〇%が農村人口で、全就業人口の七〇%が農業に従事しています。平均耕地面積は二・六六ヘクタールで、階層別に見ると一・三ヘクタール層と一二ヘクタール以上の層がピークを形成していて、それぞれ二三・四六%、二五・四〇%となっています。

ほう大な農業人口をかかえるインドで、農業の機械化が果して必要なのかという点にまずぶつかるのです。これはインド政府内部でも盛んに論議されているようです。しかし、人力、畜力の段階を越えて、農業開発の新戦略措置の大きな柱に農業機械化がとりあげら

れていて、第四次五カ年計画（一九六九〜七四）の大きな柱になっていきます。インドにおける農業機械化の必要性は何か。その大きな理由の一つは次の点にあるのでしょうか。インド農業の飛躍的な発展には、現在の粗放農業を集約化する以外になく、集約化をまず多毛作化によつて達成しようとするものです。インドは気候的に十分多毛作が可能です。しかし多毛作化を人力や畜力で達成することは困難で、どうしても動力を必要とするのです。

つぎに農業の機械化という観点から必要と思われる事項に簡単に触れ、先へ進みましょう。

インドの稲作 気温は地域によつてさまざまですが、ボンベイの近くにあるマハラシュトラ州立のカルジャット州立農試では四、五月に温度が高く最高気温は四〇度を越えます。温度が一番低くなるのは一、二月で最低気温は一二度位になります。雨期と乾期は明瞭に分かれていて、六〜九月に南西モンスーンによる雨が降ります。この時期の降雨量は年間降雨量の七〇％以上になります。水稻の作期は雨期の六〜一〇月に栽培されるカリフ作と乾期に栽培されるサマー作の二つになっています。三期作も可能ですが、まず行なわれていません。サマー作も水利のある所だけで行なわれていて、その栽培面積はわずかです。カリフ作は雨期の天水を利用する在来慣行作が主に行なわれています。サマー作が灌漑稲作で、日本の稲作機械は主としてこのサマー作に導入されると思います。

土壌の特徴は、有機質含量が非常に少ないことと、粘土にあります。粘土含量は〇〜二〇センチで四九％、二〇センチ以下五三％と高く、その上加水すると極めて膨軟となり、粘着性が大きく、代かき時耕うん機の水田車輪に多量の泥土が附着し、走行困難となり、



車輪のアイムが切損する事故が多い。また乾期には土壌はカチカチに固くなります。このことについては諏沢さんに触れてもらいます。

このような気象、土壌条件であります。灌漑さえできれば、いまずぐにでも雨期のカリフ作以外に乾期のサマー作が可能です。カリフ作には日本の技術は入りにくいのですが、サマー作には日本の技術が容易に入ります。サマー作に日本の技術を使えばすばらしい収量をあげることができます。三倍ぐらいの収量があげられるといわれています。肥料を入れれば良く効きますし、根ぐされの心配は全たくありません。

**インドの農業機械** インドにある日本の普及センターには日本の農業機械が相当数入っています。その中でも評判の良いのは次のものです。

動力耕うん機、水田中耕除草器、田植機、このほか自脱コンバインがサマー作の稲作にはかなり評判が良いようです。カリフ作は脱粒易の品種が多く、コンバインを利用できないのです。バインダーも入っていますが、しばるひもを買うだけでも大変のようです。エンジン類はすこぶる評判がよいようです。その他防除機、ポンプ、動力脱穀機、風選器、粃精米機などが有望な機械でしょう。

インドの主要な農機具は、畜力用ブラウ、甘蔗庄砕機、石油エンジン、電動ポンプ、トラクターなどです。一九六六年の数値によれば、トラクターの保有台数は五万四千台です。一方役牛、役水牛は併せて七千八百万頭にもなります。インドでは一九六一年から六八年の間に三四、三九四台のトラクターが生産され、一方、五二、七五四台のトラクターが一九五一―六六年の間に輸入されています。日本の農機会社では井関、ヤンマー、三菱、久保田、サトーの各社

が合併会社をもっています。アメリカの井関さんからお聞きした話なのですが、インドで耕うん機を作って一番こまるのはインド国内の運賃が非常に高くなることです。本機の価格が六千ルピー位のもので、遠い所では二―三千ルピーの輸送費がかかるのです。将来は各社で地域分担するなどの調整が必要になるのではないでしょうか。

第四次五カ年計画によれば、インドにおける動力耕うん機の推定需要台数は一九六八―七四年に二四万八千台となっています。トラクターは一九六九―七四年の計画期間に一、七五〇千台必要とされています。インドとしてはのどから手が出るほど日本の農機具が欲しいのですが、いろいろな輸入規制をしています。合併会社にしても初年度に三五%の輸入を認め、漸次輸入わくを減らし、三年目には全部インド国産のものにするという条件があります。

**セイロンとその農業**   セイロンでは日本のやっているデワフワ農村開発プロジェクトを見せていただきました。セイロンのことはあまり勉強していませんので、あまりわかりませんが、感じたことを述べてみたいと思います。

セイロンは九州と四国を合わせたほどの島で約一千万の人口があります。セイロンの稲作農業の特徴は、非常に規模が小さいことです。○・五エーカー以下が三六%、○・五―一・五エーカーが四五%にも達します。セイロンの稲作農業にとってこの規模が小さいことが大きなネックになっています。機械化を進めようにも、自力のみで購入するにはあまりにも規模が小さいのです。水田作業には、大きなトラクターはあまり評判がよくありませんが、日本の動力耕うん



機は評判がよいようです。規模が小さいからといって、決して動力耕うん機が入らないというのではなく、入り難いということであつて、私などかえつてセイロンは有望なところだというような気がします。

キャンデー一帯は高原地帯で、セイロン茶の産地です。静岡などよりもっと急な山が立派な茶畑になっています。かつてこの茶園の労働力としてインドのタミール人が多量に移入されました。ここでは一年中茶摘を行なっています。この茶園には日本の茶摘機械が十分入るような気がしました。

## 土壌硬度からみた耕耘上の問題点と米の調製について

### 農業機械化研究所研究第二部

諏 沢 健 三

インドの稲作は六月―九月の雨を利用して栽培されるカリフ作によつて代表されます。カリフ作は四―六月に播種して八―一〇月に収穫します。このほか四―六月に播種し一一―一月に収穫するラビ作もあります。このカリフ作とラビ作で全稲栽培面積の八七%を占めます。一二―一月に播種して四―五月に収穫するサマー作はごくわずかです。一九六五年の数値によれば二%にすぎません。最近は一〇%ぐらいになっているようです。

(この間、マハラシュトラ州コボリ周辺の稲作農業を中心としたスライドの映写)

水田農業の機械化には牛との競合、経営規模の問題など、経営上

の問題が旅行者であるわたしたちの目にも写ります。しかし農業機械に対する需要は非常に大きいという報告書が多数でています。

(この間、土壌の状態を主としたスライドの映写)

土壌の状態と耕うん機の利用 インドの水田土壌は、Black Soil や Red Soil など様々ですが、これらの土壌に共通していることは、「乾期に乾燥すると凝集性が大きいため、土が固結し、田面にヒビ割れを生じ、雨期になり水分を吸収すると、著しく膨張して粘着性が大きくなる」ことである。二月頃ですと土壌表面から一〇センチ位までの土壌水分は一〇%以下で、こうなるとトラクターなどでもとても刃がたたないでしょう。二〇―二五センチ位になると二〇%ぐらいになり、これくらいならブラウ耕ができるのです。普通耕うんするのは一〇センチ程であり、乾期にはとても耕うんができません。こういう土壌でも二〇日に一回ずつ灌水していれば、すこぶる良い状態に保つことができ、小麦などが立派に成育します。今回の調査には農機研で開発したDPI一型動貫入試験器を持参して、スラートとコボリの普及センターで貫入試験を試してみました。両センターの試験はほぼ同じような結果を出しています。それによりますと、やはり土壌表面はカチカチでとても耕うん機など刃がたちません。表面から一〇センチ程の所でも同じような結果でした。表面から二三センチ入ったところでようやく耕うんできる状態になっています。小麦が作付されているところは、耕うんに最適でした。そこは二〇日ごとに灌漑をしているのです。

耕うんには二〇%ほどの土壌水分が必要だと言われますが、乾期にはどんどん乾燥してしまい、二〇%がいつまでつづくかというこ



とが、即ち土壌の耕うん適期の範囲を知ることが必要と思います。

**加工調製の改善が重要** インドの稲栽培面積は約三、七〇〇万ヘクタールで世界の稲栽培面積の三〇%を占めています。その生産量は世界の生産量の二〇%に達します。このように世界有数の稲作国であるインドですが、食糧を自給するまでにいたっていません。毎年一、〇〇〇万人に及ぶ人口が増加しているからです。インドは稲作増産に大変な力を入れていて、日本もその一翼を担っているわけです。現在は単位面積当りの生産量を高めることに一番力を注いでいます。しかし私どもプロセッシングをやっている者から見ると、穀の調製段階の改善で現在インドが輸入している米（全生産量の一二%）に相当する量を生み出すことができるのではないかと思っています。現在調製段階での歩留は六〇%ぐらいで、これを六%ほど高めるだけで、すなわちプロセッシング関係だけで米の需要を賄い得るのではないのでしょうか。

インド政府でもこの点に力を入れていて、各地にモダンライスマルを作るなどしています。現在約三〇カ所ほどのモダンライスマルがあるようです。インドは精米歩留りを高めるのに、適期刈り、パルボイルドライスの増産、精米技術の向上に力を入れているようです。精米機では日本の佐竹さん、協和さん、西独のシュレーなどが合併会社をつくっています。日本の精米機を使えば従来六〇%の歩留りだったのが七〇%ぐらいになり、碎米が〇・五%になったというデータもあります。歩留りを高めるのに機械だけの改良ではだめで、胴割れなどの問題も解決していかなければなりません。モダンライスマルでも、機械は良くなっていますが、収穫から乾燥まで

の過程が良くないため、実際の歩留率は七〇％以下で、碎米もかなり多いのではないかと思います。やはりインドの場合でも、収穫から乾燥という過程をもっと重視する必要があるのではないかと思います。

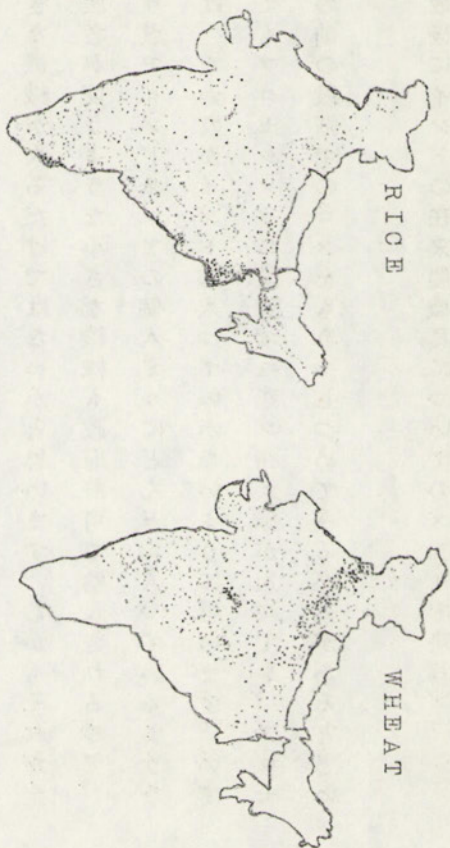
インドで日本の脱穀機が受けているということですが、サマー作がやれるところで受けているのです。久保田さんのやられた試験レポートだと思いますが、インディカ系の稲ですと六〇〇回転ぐらいで一時間一七〇キロ程度の能率なんです。穂ぞろいが悪くて深さをしなければならず、そうするとワラがつまるなどの問題がでてくるので、これくらいしかできないのだと思います。その点サマー作の高収量品種の場合ですと、短稈で日本の技術がそのまま利用できるのです。やはり脱穀機にしても、サマー作だけというのではなく、二回利用できるようにしなければならぬと思います。IRRIあたりにももっと能力の高い脱穀機を作ろうという報告が出ているようです。

バディプロセシングの場合でも、各地にモダンミルが出きつつありますが、日本のような小さい機械は入っていない様な気がします。大きな機械が入るだけではないかと思えます。しかもそれが全て、生産者が使うような小さな機械も政府許可で輸入されるので、そういう点でインドネシアの個人ミルにどんどん入っているような精米機は、なかなかインドに入っていないかのように思います。いずれにしてもプロセシングの段階でモダン精米機が入っても、プロセシングの前の段階でのロスをもう少しつめてみる必要があると思います。

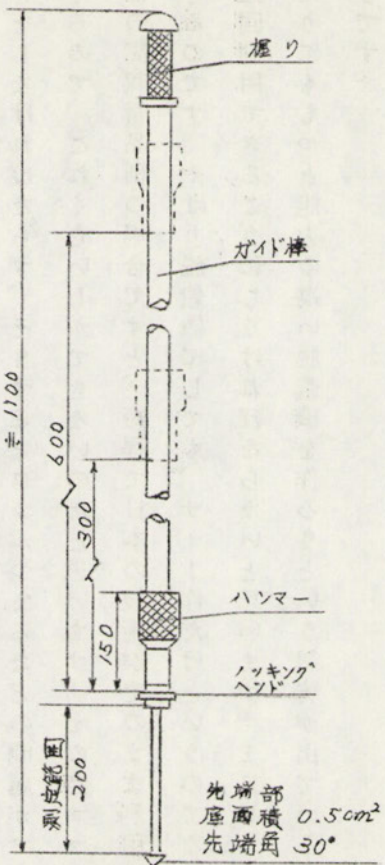
(最後にインドの在来農機具についてのスライド映写)



参考図 1 インドの稲作と小麦作地帯



(Source) UMA J. L. ELLE: Food Grain Marketing in INDIA P. (1971)



全長	1100 mm (落下高さ600 mmのとき) ※800 mm (落下高さ300 mmのとき)
全重	2.6 Kg (試験器のみ) 5.0 Kg (箱に納入時)
ハンマー重量	1.3 Kg
緩衝材	テーパーペンライト厚さ5 mm
貫入棒	断面積 $\pm 0.5 \text{ cm}^2$ 直径 7 mm 先端角 30度 測定範囲 20 cm

(参考図 2 農機研式DP-1型動貫入試験器)

## セイロン国の村落工業をみる

森 友 政 勝（寄稿）

はしがき 昭和四六年一月にセイロンを訪れる機会に恵まれ、一カ月近く島内の種々の農村工業を見ることができた。当時この国は外貨不足で、貨幣価値は不安定で、空港では一米ドルは六ルピー、ホテルでは九ルピーで交換されたが、町では平価の三倍近い闇値で平然と交換されていた。コロomboの町には失業者が溢れているようであったが、農村地帯を歩いても若者たちがうろうろしていた。わたしの農村調査は、高原地帯のヌワラエリヤ（標高六、一七〇呎）地方から始まった。

高原地帯の茶業 キャンデイの町（標高一、六六〇呎）をはずれると、すぐに山肌は緑したたる茶園の連続で、山を越え、谷を渡って展開している。茶園の一農場の広さは、五〇町歩から四〇〇町歩で、所々にビルのような製茶工場があり、労務者の住宅も建ちならんでいる。

ボンダワの町付近で、路傍のエステートを訪ねてみた。広さは三八〇エーカー、労務者住宅は九二戸、労務者数二三〇人、農場内に近代的な小学校、寺院、病院もあり、まさに一つの村落をなしていた。一日の紅茶生産高は一、一〇〇ポンドくらい、年間一〇二万ルピー（六、一二〇万円）近くを稼いでいると言う。労務者の賃銀は、茶摘女一日五ルピー、製茶男工は七ないし一〇ルピーであった。ただし住宅費、病院の治療費、子供の教育費は園主の負担、その上、一人当り週二ポンドの米が無償で配給されていた。タミール族の茶



摘女は毎朝八時に出かけ、夕方五時まで働く。茶は一心二葉掛けで手摘みし、一日三五ポンド前後摘む。

この地方の物価は、白米一升六二円、マニオク芋一ポンド二〇円、鶏卵一個八円、魚肉一ポンド七〇円、着物は上下で九〇〇円程度である。労働者の生活は比較的楽なようであつた。

マネジャールの話によれば、この地方の茶園は反当り平均二一〇ポンドの紅茶を生産し、五一〇ルピー（三万円）近い収入をあげること。製品の大部分は輸出されている。

**海浜地帯のココヤシ園とその加工業**   コロomboの町から北に三〇キロばかり行つたところにネゴンボ町がある。ある日この町を訪ね、ココヤシ園の経営事情を調べた。この地方の標準農家は約五エーカーのココヤシと一エーカーの水稲を耕作している。ココヤシは植付後五年で結実を始めるが、その成木は年間六〇果を生産する。一果は二五セント程度で販売されていた。したがって反当り二〇本植であるココヤシ園の反収は、年間三〇〇ルピー（一八、〇〇〇円）を稼ぐことになる。しかるにこの地方の稲作の反収は、粳一四ブッセル（白米で一石四斗）で一九六ルピー（一一、七六〇円）程度である。したがって農家は稲作よりもココナツに力を入れていた。標準農家で年収およそ六、七〇〇ルピー（四〇万円）近くを稼ぎ、平均八人の家族を養っていた。農家一人当りの年間生活費は約八六二ルピーで、一人当り国民所得九一二ルピーにほぼ近い。このようにココヤシを中心とした農家経営は最も手堅いことを示していた。

一月上旬のある日、ネゴンボの町の海浜沿いの村落を尋ねたが、どの農家の庭先にも、ココナツの果を真二つに割つたものを拵げて乾燥しており、家のかたわらに高さ三米ほどの乾燥小屋を設け、日

乾した果肉をさらに火力で乾かしていた。でき上ったものがコブラで、麻袋や缶に詰め、仲買人に売り渡していた。またある工場では、コブラを買い集め、一〇馬力位のモーターで機械搾油をしていた。この小規模村落工場はすこぶる繁じようしていた。

またある農家ではココナツの果皮を半年ばかり水に浸して腐らせ、木の棒でたたき、硬質の繊維をとっていた。これがコアイアで、繩をなったり、船仕事に使う綱や綱をつくるのに使う。またある工場では、五馬力ほどのモーターを使い、繊維かき取機械を動かして、コアイアで精製していた。製品は仲買が買付け、大部分は輸出に向けていた。

またクルネガラ町の町では、協同組合組織によつて、ココナツの生果肉から直接搾油している工場を見た。この工場ではデチケートコナツと呼ぶ乾燥粉末もつくっていた。この村落工業もなかなかの評判であつた。別の工場では、果穀を買い集め、炭焼小屋に入れ、活性炭をつくっていた。この製品も輸出向けで外貨を稼いでいた。

ベントウダー地方の農家を訪ねると、ヤシの木の頂き近くに小さなつぼをつり、花梗を傷つけ、樹液を採取しているのを見た。この樹液にモトを加え、二昼夜ほどかもし、トヂイと呼ぶヤシ酒をつくり、市販するのである。この酒はビールビン一本分で五〇セントで売られており、ビールに近いアルコールを含み、コクがあり、甘口の濁酒に似た味をした。このトヂイを蒸溜したのがアラックで、セイロンウイスキーとも呼び、ビールビン一本分を九ルピーで市販していた。

このように、ココナツ加工の村落工業は、色々の形で島内各地で繁じようしており、その製品は外貨獲得に役立っていた。



低地帯の稲作と粃加工業 一 一月中旬には中央草原地帯にあるデ

ハフーワ村に滞在していた。時期は雨季で、農家は種子粃の蒔付けや田植に忙しそうであった。歩いてみると、改良式田植をしているのは四割ぐらいで、あとの六割は在来の直播散播をしていた。直播法は、まず水牛数頭をつなぎ合せて湿田に追いこみ、肥料がわりの雑草や木の葉を踏みこませる。つぎに地均しをし、数条の水溝をつくる。種粃は三日ほど水に浸して催芽する。反当り〇・五ブセル(一斗)くらい播く。あとは天水灌溉に気を配るだけで、金肥はほとんどやらない。中耕も除草もしない。ただ日光と炎暑、それに天水によつて、稲は一二〇日くらいでみのつてくる。この地方では水さえあれば、一年二作は可能である。しかし一般農家は、一〇月から三月までの雨季にしか稲作をしていない。

この地方の標準農家は、全国平均の一・一エーカーに対し、一戸当り五エーカー位の水田を耕作している。その反収は直播法で粃一〇ブセルが普通である。田植式によれば、倒伏は少なく、中耕除草もできるので、反収は粃一四ブセル位で、これを政府に供出した場合は、反当り一九六ルーピー(一一、七六〇円)の粗収入となる。

デハフーワ地方の農家は、自家用にあてる粃は大体蒸粃にして貯えている。供出する粃はそのまま引渡していた。蒸粃の作り方は、粃を水槽で二昼夜ほど浸漬し、芽が膨らんだ頃取出し、蒸かごに入れ、蒸釜にのせ、蒸気にあて四五分ほど蒸す。粃皮の破れ始めた頃、手早く取出し、むしろの上に拡げ、天日で乾かす。十分乾燥させるには二日にかかる。これを麻袋に入れ、室内に貯える。こうすると虫害を防ぎ、かびの生えるのを押えることができる。

農家は蒸粃を、食用にする数日前に、木臼に入れ手きねでつく。

木臼に二・五キロほど入れてつくが、一〇分位で粳穀は除かれ、四五分位で精白される。このバーボイルライスは、米質が硬く、米の麦皮が十分剥けていないので色はやや赤味を帯びている。炊くと赤飯のような色になり、粘気は少なくサラリとしている。

デハフーワ村の上流地区に、ただ一カ所精米工場があつた。その精米機は英国のバーター社の製品で、精米能力は七馬力、八時間稼動で、粳二〇ブセルをつき、白米一〇ブセル程度を仕上げていた。加工賃は粳一ブセルにつき一ルビーであつた。精米業はこの地方の村落工業に適したもの一つと思われた。

熱帯果物の生産とその加工 (一) バインナップル コロンボの町からキャンディ街道を車で一時間行程のところにビヤンコダ村がある。ここはバインの大産地で、その一農家は約一エーカーバインを栽培し、生果をコロンボの町へ出荷していた。農家の話では、栽培法は側芽を切り取り、幼苗として本畑に定植する、およそ一〇カ月で着果し、さらに二カ月で果は完熟すること。反収は年間二、〇〇〇果の収穫で、八〇〇ルビーを稼いでいた。

この地方のバインアップルは大型で、二キロ位のものが六〇センチにしていた。香りが強く、多汁で、肉質は軟らかく、甘味にとんでいた。これをトラックで、コロンボの缶詰工場へ出荷していた。製品はなかなか良質で、輸出量も多いと聞いた。

(二) カカオ 一二月上旬、デハフーワ村に滞在中、近郊マタレー町をしばしば尋ね、カカオの栽培状況とココア精製工場を見て廻った。カカオの木は一〇ないし二五フィートの高さに仕立てられており、樹幹は成木で目通直径三〇センチ、葉は桜に似ており、花は一年中ボツリボツリ咲いていた。雨季と乾季の関係で、結実は六月と一二月



に多かった。果実は一樹に三〇から一〇〇果近くが着いていた。果実から種子を取出す作業は、ココア産業と呼ばれ、立派に村落工業となっていた。

ある日、現地の役人をつれ、精製工場を見て廻った。精製方法は、まず果実を真二つに切り、醗酵槽に入れ、水を加えて五日間ほど醗酵させる。果肉が腐敗し、ドロドロになった頃、槽内をかき廻し、再三水をとにかえ、カカオの種子を洗う。つぎに種子を取出し、むしろの上に拡げ、三日間位陽干する。これがカカオ豆で、缶や麻袋に詰め輸出される。

この地方では反当り三〇本植で、年間八〇ポンドココア豆が生産され、出荷値段は四〇〇ルビー程度であつた。ココア豆は三〇%近い蛋白質を含み、住民の良質蛋白質源なのであるが、その大部分はチヨコレート原料として輸出されている。

(三) ガジュナット アヌダブラ地方からルオヤ地方の東部河岸地帯を廻つてみると、農家の庭先にはガジュナットの木が多い。全島至る所にこの木は育つが、アヌダブラ地方産が良質だと聞いた。木の高さは一五フット位までのびるが、横に多くの小枝が広がっていた。

果実は小型のリングに似ており、六月と十一月に結実が多い。果実の先端部にある種子を取出すと、落花生に似た丸粒がとれる。これがガジュナットで、一ポンド三ルビー位の値段で出荷し、国内消費とともに海外に輸出されている。このナットを取出す作業も、村落工業となっていた。

(四) パッションフルーツ セイロン島の至る所に野生のパッションフラワーの花が咲き競っていた。しかし野生の花は見るだけで、果

は利用できない。栽培種のパッションフラワーは永年生つる植物で、見事な果実をつける。クレネガラ地方の農家は、これを集団的に栽培し、果実から果汁を搾ってビン詰にして出荷していると聞いた。政府も最近この栽培とそのビン詰製品の輸出を奨励している。

(四) コシヨウ マタレー地方からキャンディ地方の山岳地ではコシヨウの集団栽培が見られた。コシヨウの木はつる性で、そのつるを喬木にからみつかせて栽培されている。果実は房になつて着く。果実は採取後、水に浸漬して果皮を除き、天日で乾かすと白コシヨウがとれる。果皮をつけたまま乾かすと、黒コシヨウとなる。この加工業も山岳地帯の村落工業として、かなり盛んである。

**補助食糧作物の生産とその加工** 車の上から農村地帯の畑を見てみると、作付の多いのはクラカン（ヒエの一種）、トウモロコシ、マニオク（タビオカ）、バレイシヨ、サツマイモ、落花生などであった。村の青物市場で調べると、出荷された野菜のうち、数量の多いのはトウガラシ、赤玉葱、シヨウガ、ウコン、山芋、マニオク、緑豆、菜豆、サラゲ、ゴマなどであつた。

この国ではライスカレーを日常食としている関係もあつて、米について上記の補助食糧作物を多く作っているのは当然である。政府の役人に聞くと、この国では米の消費量の四〇％近くを輸入に依存しており、そのほかに多量のトウガラシ、玉葱、トウモロコシ、緑豆、大豆などが輸入されているという。今日のセイロン国の外貨危機を乗り切るには、上記畑作物の生産増強を急ぎ、その貯蔵や加工のための村落工業を促進することが急務であると考えられた。

(一) マニオク（タビオカ） どの農家も宅地付近で少しあて栽培している。開拓地に集団的に栽培しているのをクルネガラ地方で見た。



ここの開拓農家は一戸当り約一〇エーカーのマニオクを栽培し、一部落で三〇〇エーカー近い面積があつた。

栽培方法は雨季の始めに、マニオクの小枝を三〇センチほどの長さで切り、畑地に六〇センチ間隔にさす。芽が伸びるにつれ、金肥を施し、土着してゆけば、植付後一〇カ月ないし一二カ月で根を収穫することができる。根には一株に三キロ近い芋がついており、反収は三、〇〇〇キロに近い。粗収入は四〇〇〇ルピー前後となる。サツマイモの三倍近い生産である。

マニオクの根をすりおろし、水洗すればタピオカ澱粉がとれる。この精製の村落工業はタイ、インドネシア、マレーシアで栄えているが、この国でも近年、盛んになつてきた。

(二) トウガラシ、玉葱、豆類 聞く所によれば、国民がライスカレーを主食としている関係から、その添加食料として、トウガラシ、玉葱、緑豆、大豆などは多量に輸入されており、このため毎年一、八〇〇万ドル近い外貨が払われていると。

私見によれば、これらの補助食糧作物は国内至るところで容易に栽培されているのに、その加工や貯蔵あるいは出荷方法がまずいで、消費をまかない得ないものと思われる。将来はただ作るだけでなく、その加工や出荷方法について一貫した指導奨励をし、必要に応じて加工や貯蔵の村落工場を増設するのが緊要と推察された。

むすび 上記の工場のほか、色々の工場、製粉工場、カレー粉精製工場、タピオカ切手工場、アラック蒸溜工場、搾油工場、ゴムシート工場、石灰製造工場、肉桂皮製造作業工場、製菓工場、なめし皮工場、家具製作工場、鍛冶工場、綿布手織工場、竹細工作業場、製紙工場、焼物工場、木彫作業場など。いずれもその地方の農産資

源を活用し、繁榮していた。

そうは言うものの、この国の現在の著るしい外貨不足の情況と、多くの失業者の存在を見ると、この二点だけは出来るだけ早く打開せねば、この国の危機を招くのではないかと感じとられた。この国の政府も、(イ)国内資源の開発と輸出の振興、(ロ)輸入食糧品の抑止とこれに見合う自給食糧の生産増強、(ハ)生活必需品の国内生産への努力、(ニ)これら国内産業の開発による青年層の雇用促進などを急務としている。全島を見た結果からも、村落工業の開発拡大は最も手早く、確実な仕事だと思料される。

それも早急に実施する必要がある。着手時期の遅れるほど、外貨は減少し、失業者は増え、人心は荒廃するばかりである。事業の種類も木に竹を接ぐようなやり方ではなく、出来得ればその地方に既存し、成功している業種を拡大強化するか、さなければ生産技術を改善する程度にして、早急に事業を実施するのが望ましい。

以上が今回の旅で見た村落工業の素描であり、私見を添えて報告する次第です。(了)

筆者は農村工業専門家で、コロンボプラン要員、国連職員としてセイロン、イラン、イラク、ドミニカなど多くの国々を指導された経験の深い方である。



## 購入洋書の紹介

"Economic Development in Ceylon"(Pp.378)

By H.N.S.Karunatilake

1971 by Praeger Publishers, Inc., New York

セイロン経済の特徴は二重構造にある。セイロン経済が外部経済と強く結びつくようになったのは、およそ四〇〇年前程からで、肉桂その他の香料を通じて、オランダ、ポルトガルなどヨーロッパ諸国に接するようになった。

一八〇二年、セイロンは英国の植民地となったが、その頃からプランテーション農業(当初茶・コーヒー、現在は茶、ココナット、ゴム)が盛んになった。セイロン経済は、その頃からプランテーション経済(商品経済)と従来の農村経済(自給経済)との二重構造の特徴を示すようになった。前者は高度の生産性を追求するものであり、後者はあくまでも自給を目的とするものであった。この両者の間には、労働力の供給を除けば、なんらの直接的関係がなかった。労働力の供給の点においても、セイロン人が、プランテーションでの労働を好まなかった結果、多くの労働者がインドから移入された。

この二重構造のセイロン経済の転機が、朝鮮戦争によってもたらされた。ブームが去つてからのセイロンは、国際収支の赤字に悩むようになり、セイロン経済の構造的改革が云々されるようになった。本書は、二重構造からの脱出の努力の過程を、工業化及び工業化の行きづまり、再び農業開発への過程について、経済政策の面から研究されている。著者は、セイロン中央銀行調査部長である。

(坪井)

海外農業に対する協力事業ならびに

開発事業に従事したい方

海外農業に対する協力事業ならびに

開発事業に必要な人材を求めている方

は本財団へご連絡ください。

海外農業開発財団は左の事業を行なっています。

○海外農業技術者となることを希望する方の登録とプール

○新人からの海外農業技術者への養成

○待機中における技術のブラッシュアップに必要な研修費の貸付

○海外農業の協力および開発事業をしている団体企業等へ優秀な

農業技術者のあっせん

○海外農業調査団の編成、送出

○海外農業情報のしゅう集、紹介

海外農業ニュース

昭和四十七年五月二十日 通巻第三十号

編集兼発行人 石 黒 光 三

発行所 財団法人 海外農業開発財団

郵便番号 一〇七

東京都港区赤坂八ー一〇ー三二

アジア会館内

電話 直通 (四〇一)一五八八

(四〇二)六一一一

印刷所 泰 西 舎



