

号

インドネシア東部ジャワ州
とうもろこし開発協力事業
昭和43年度年次報告書

(昭和43年4月～昭和44年3月)

昭和44年10月

海外技術協力事業団

ARY

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 19	108
記録No. 00834	84.1
	KH

は し が き

近年ますます増大する発展途上国の一次産品買付要求に対処して昭和42年度、当事業団に開発技術協力室が発足し、タイ、インドネシア、カンボディアおよびタンザニアに、それぞれ実施調査団を派遣した。

インドネシアについては合意議事録にもとづき、昭和43年度には長期専門家5名および短期専門家1名、巡回指導班4名を派遣し同国東部ジャワ州において、68年度とうもろこし雨季作についての協力を実施し農民による初の対日輸出を行った。

本報告書は生産より流通、輸出の段階にわたり一貫して技術協力を行った記録であるが、最近民間においても開発輸入事業をすすめている折から大方諸賢の参考になれば幸いである。

昭和44年10月

理 事 大 戸 元 長

JICA LIBRARY



1056228[8]

目 次

第1部 インドネシア東部ジャワ州とうもろこし

開発協力事業について

第1節 プロジェクト地域の選定	1
第2節 プロジェクト運営方針	2
第3節 プロジェクト運営実績	6
第4節 今後の問題点	16

第2部 東部ジャワにおけるとうもろこし生産費

調査とその若干の検討

第1節 生産費検討の目的	20
第2節 現状、とうもろこし農家生産価格の推定	20
第3節 化学肥料施肥による生産費の引下げ	26
第4節 あとがき	32

第3部 とうもろこしの品質向上について

第1節 脱穀・調製実態	35
第2節 今年度の脱穀・調製指導	37
第3節 今後の脱穀・調製に対する考え方	40

第4部 ジャワにおけるとうもろこし栽培の試験

観察に関する報告

第1節 試験設計の趣旨	43
第2節 実施中の試験	43
第3節 成績の概要	44

第4節	農家圃場における観察	47
第5節	その他の調査	59
第6節	試験名一覧表	63

参 考 資 料

1	派遣専門家氏名	65
2	43年度所要金額	66
3	東部ジャワ州とうもろこしプロジェクト地区略図	67
4	合意議事録（英文）	68

第1部 インドネシア東部ジャワ州とうもろこし 開発協力事業について

第1節 プロジェクト地域の選定

1. 外領か、ジャワ島か

とうもろこしの増産，輸出とうもろこしの品質改善，輸出とうもろこしの市場流通システムの合理化および日本とインドネシア間のとうもろこし商取引の促進という四つの目的を達成するためには，スマトラ，カリマンタンまたはスラウエシ島等の外領において，開発を主体として（エステート方式によって）その目的を達成するか，ジャワ島内において既成農民農業を指導することによって目的を達成するかの二つの行き方がある。

いずれの方法にもそれぞれ利点と困難性があるが，前者の場合は，企業性格が強くとむしろ民間において取り組むべきものであろう。

後者の場合はインドネシア政府との協力によって，行政的技術的指導を行なり性格が強い。このプロジェクトは国の援助を基盤としているので，予算上の制約もあり，性格的にも後者とならざるを得ない。

2. ジャワ島内の地域選定の条件

ジャワ島内の三州（ジャカルタおよびジョクジャカルタ特別区は問題外として除外する）を比較するとき，とうもろこしの生産量，作付面積，消費量およびその他の条件を勘案して，東部ジャワ州以外に適当な州は見出せない。

さて，東部ジャワ州内においてプロジェクトの適地を選定する場合，次の条件が考えられる。

イ．非かんがい地域であること。

ロ．周辺にとうもろこし作の適地が5,000ヘクタール以上あって，将来プロジェクトが発展する可能性があること。

ハ、農協組織がまがりなりにも存在していること。

3. プロジェクトの規模

上記の考え方に従って四つの地域を選定したが、プロジェクトの経営規模は派遣専門家の人数、インドネシア側の協力体制、投入資材（主として肥料）ならびに農家および農協の協力もしくは、プロジェクトに対する理解度によって決定されるべきである。

単位面積当り投入肥料の適正量は、土質、気候、栽培方法等を考慮し、従来の施肥試験の結果をも参考にして決定すべきだが、当該地区に対するデータが不足のため、農家および農協の希望量および参加農民の提供する土地の面積と投入肥料との総量によって経営規模を決定しなければならなかった。

結果として次の通り計画されたが、肥料の無税輸入手続に時間がかかったので、マラン地区に対する肥料配付が適期を失し一部パニワンギに振り替えた。従って最終的には682ヘクタールとなった。

(単位：ヘクタール)

地 域	計 画	実 績
ク デ リ 地区 (カボン)	200	200
マ ラ ン 地区 (シンゴサリ)	200	82
" (トウレン)	0	80
ルマジャン 地区 (テンバー)	100	100
パニワンギ 地区 (ウオンソレジョ)	200	220
計	700	682

第2節 プロジェクト運営方針

このプロジェクトは、農家の土地および労働力と、プロジェクトの肥料、農薬および技術援助が結合して栽培、収穫、調製および集荷が行なわれるので、一種の契約栽培方式となる。

1. 契約締結者

いうまでもなく契約締結者の一方はプロジェクトであり、他方は個々の農家であるべきであるが、参加農家数は1,165戸であって個々の農家と契約を締結することは事実上困難である。また農協をして集荷、乾燥、品質調整を行なわしめる必要もあり、農協育成の目的も兼ねて、契約相手方をプロジェクト所在の単位農協とした。

一方プロジェクトが当然契約者となるが、この場合プロジェクトとはOTCAから派遣された5名の日本人派遣専門家とインドネシア側東部ジャワ州農業普及局の職員のうちプロジェクトのカウンターパートに指定された者(8名)をもって構成される'Maize Project East Java'とした。地域別参加農家数は次の通りである。

プロジェクト地区	参加農家数	栽培面積 (Ha)	一農家当り 平均栽培面積 (Ha)
ク デ リ	686	200	0.292
マ ラ ン	195	162.1	0.831
ルマジャン	139	100	0.712
パニワンギ	145	220	1.517
計	1,165	682.1	0.585

2. 契約の性格

この契約は双務契約である。

プロジェクトはとうもろこしの生産、品質調製、集荷に必要な種子、資器材(肥料、農薬、農機具、精選機、乾燥機、燻蒸器材等)を参加農家(プロジェクトの趣旨に賛同し参加農協との契約を通して、このプロジェクトに参加している農家)に、農協を通じ、供与もしくは貸与するとともに、生産、品質調製、集荷等に対し技術指導を行なわなければならない。

参加農協は参加農家に、その土地および労働力を使用することによりとうもろこしを生産せしめ、収穫後別に定める比率によって、生産物の一部をプロジェクトが供与した種子および資材の対価として、プロジェクトに提出しなければならない。

3 生産物の配分方法

収穫後とうもろこしの生産物の配分については、参加農民の実情、今後のプロジェクトの維持発展、効果の拡大等の各方面から最も実際に即し、かつ可能な配分比率を決定しなければならない。

以上の諸点を考慮した結果、参加農民農協の同意を得て次のように配分比率を決定した。

生産物は三つに区分される。

イ. 区 分

(1) 農家の自家保有分

農家が取得できる部分であって、主として自家消費にあてられるが、農家はその一部を売却することもできる。

(2) プロジェクト分

プロジェクトが所有し、輸出もしくは国内市場に売却後その代金をもって、次年度の再生産資機材を購入し拡大再生産に使用するか、脱穀、精選、乾燥のための機具を購入し、参加農協に貸与することができる。

(3) 農協取扱分

農協が集荷保管し、プロジェクトの指示に従って、輸出するか国内市場に売却し、その代金をもって肥料または農薬を購入し、農家に配分する。

農家は受取った肥料または農薬を次期のとうもろこしの生産以外の目的に使用してはならない。

ロ. 配分比率

(1) 農家自家保有分

プロジェクト所在地における雨期作の過去5カ年平均単位面積（ヘクタール）当たり収量を農家自家保有分とする。

具体的には	マラン地区	1.0トン
	クデリ地区	1.0トン
	バニワング地区	1.0トン
	ルマジャン地区	0.8トン

総収量が上記の過去平均単収を下廻らない限り、農家自家保有分は優先的に確保される。

(2) プロジェクト分

プロジェクト分は第一次供出分と第二次供出分によって構成される。第一次供出分は、供与した資機材の代価分であって、原則として0.5トン、ルマジャン地区は0.4トンである。第二次供出分は増産部分の一部から供出させるもので、総生産量から農家保有分および第一次プロジェクト分を差引いた残部の10%に当る部分をいう。

$$\text{即ち } \frac{\{ \text{総生産量} - (\text{農家保有分} + \text{第一次プロジェクト分}) \} \times 10}{100}$$

(3) 農協取扱分

総生産量から農家保有分およびプロジェクト分を差引いた残部である。

(4) 総生産量を2.5トンとした場合（ルマジャン地区のみ2.0トン）の配分比率は次の通りである。

(単位 M・T)

	総生産量	農家保有分	プロジェクト分	農協分
マラン地区	2.5	1.0	0.6	0.9
クデリ地区	2.5	1.0	0.6	0.9
ルマジャン地区	2.0	0.8	0.48	0.72
バニワング地区	2.5	1.0	0.6	0.9

第3節 プロジェクト運営実績

1 生産概要

クデリ，マラン，ルマジャン地区においては8月中旬から10月中旬にかけ播種，収穫は1月上旬より下旬までに終了した。パニワンギ地区は降雨に較べおそく，12月上旬から下旬にかけ播種，4月上旬に収穫を行なった。

今年度はパニワンギ地区を除き降雨量が例年に比し多く多湿のため，マラン地区においては発芽後2週間以内に露菌病がまんえんし，作付面積162ヘクタール中（作付予定面積は200Haであったが，肥料の無税通関手続きがおくれたため，肥料の配布がおくれ播種の適期を逸したため38ヘクタールは作付できなかった）76ヘクタールは全滅，収量1トン以下の面積35ヘクタール，収量約1トンの地区がわずか51ヘクタールであった。

一方ルマジャン地区も露菌病の被害をうけ，平均単収1.7トンとなり，部分的には収穫皆無地区が20ヘクタールあった。クデリ地区の生育は順調で，平均収量2.45トンとなった。パニワンギ地区においては，他地区と反対で生育期の降雨量が少なく，予想収量3トンを下廻り，収量は単収2.0トンに止まった。

2. 品質調製

収穫方法，品質調製の方法が各地区別に異っており，地方仲買人との取引き慣習も仲々根強いものがあり，品質調製方法を一挙に改良することは困難なので，初年度のことでもあり，地区別の慣習を尊重しながら，その指導を行なった。

地区別には次の通りである。

イ．クデリ地区

収穫と同時に圃場において Husk を除去する。乾燥することなく，そのままほとんど全量圃場から直接仲買人の庫前に運び，そこで売却

する。この地方の農民はジャワ人なので、米食の習慣をもち、とうもろこしは食べないから、収穫したとうもろこしは大部分売却し、その代金で米を買う。

農家は Husk を除去した未乾燥イヤコーン100 に対し乾燥子実 45 の比率に乾燥子実の市場価格を乗じた金額を仲買人から受取る。この 100 対 45 の比率は農家にとって非常に不利であるにもかかわらず、農家は仲買人からの借金、前渡金、米の購入等の関係から、この比率に従わざるを得ない実態である。

今年度は農協か、仲買人を脱穀、乾燥、精選の下請業者として指定し、プロジェクトおよび農協職員のかんとくの下に調製を行なわしめた。下請条件は乾燥度水分140% 異物の混入0.1% 被害粒3%以下のものを納入せしめ、歩留は手数料を含め従来の45/100の比率とした。歩留について問題はあったが、品質については満足すべきものであった。

ロ．マラン地区

この地方は、とうもろこしを主食の一部とする地方であるため、各農家が個々に乾燥調製を行なう習慣をもつが、露菌病の大被害をうけたため、集荷がほとんど行なえず、調製指導は行なえなかった。

ハ．ルマジャン地区

この地方の農民はマドラ人で、とうもろこしを主食としているので、農家は乾燥調製を各自で行なう習慣があるが、各農家に乾燥調製を行なわせるとその指導が困難であるばかりでなく、品質が不均一となるおそれもあり、集荷の困難性も考慮し、皮付イヤコーンのまま、農協に集荷し、農協において乾燥調製を行なわしめた。

農協といっても、農協長一名だけの農協であり、仲買人の性格をも兼ねているような農協であったため、乾燥調製の結果は満足すべきものでなく、平均水分15% 異物混入0.5%という品質であり、スラバ

ヤにおいて再乾燥および再精選を行なわざるを得なかった。

ニ．パニワンギ地区

この地方もまたとうもろこしを主食とする人々であるため、各農家は脱穀、乾燥および調製を行なう習慣がある。従ってこゝでは、乾燥子実として農協に集荷せしめた。集荷されたとうもろこしは平均水分 18%であったので、農協においてプロジェクトの指導の下に再乾燥を行ない、水分 14%とした。

しかしながら主として「かび」による被害粒が 5%以上混入しており、除去は不可能であった。この被害粒発生の大きい理由としては農家をして第一次乾燥を行なわしめたことによることが分かったので、今後は乾燥機の実力の許す限り、第一次乾燥もまた農協に行なわしめる必要がある。

ホ．乾燥・調製費

乾燥および調製を行なう経費は、仲買人の手数料の一部として農家が現物で支払っていた。

また乾燥子実として農家が売却する場合は、価格差によって調製費および乾燥費は調整されていた。即ち乾燥調製費用は現物で支払われていたが、農家もしくは農協の段階で、品質を輸出適品にまで高めるためには、その経費を現金で支出しなければならない。従ってプロジェクトはクデリの場合を除きその経費をクレジットしなければならなかった。

ヘ．燻 蒸

農協（クデリの場合は仲買人倉庫）にとうもろこしが集荷され、乾燥調製が終了した段階において、第一次燻蒸を行なった。倉庫燻蒸が行なえる倉庫が皆無のため、すべてビニール天幕メチルプロマイド燻蒸によった。投薬量は 76 gr/m^3 、燻蒸時間 24 時間、平均気温 30°C （テスト用コクゾウ 50 匹投薬後 3 時間以内に死滅）輸出又は売却直

前に第二次燻蒸を上記と同じ方法で実施した。いずれも開放後D.D.T.粉剤を床上に散布した。

3 集 荷

収穫後圃場から農協もしくは仲買人の倉庫に集荷されるまでの実態については、既に地区別に品質調製の項で述べたが、集荷に要する経費については次の通りである。すべての地区内において、耕作すべき土地を持たない農業労働者が、相当数存在することが知られている。この農業労働者の存在は自作農と小作農とを問わず、耕作農家にとって大きい圧力となっており、耕作農家は好むと好まざるとにかゝわらず、また自家労働力の多少にかゝわらず、農業労働者に耕作労働の機会を与えなければならない習慣が不文律として存在しているようである。

このことは集荷量に大きく影響するが、このプロジェクトのように配分比率が定められた場合、参加農家は農家保有分の一部から農業労働者に労働対価を支払わねばならず、とくに、収穫（イヤコーンの刈取り）代および圃場から農協倉庫もしくは仲買人倉庫までの運搬賃は少くとも即金で支払わねばならない。このような実情の中から、参加農家は刈取り賃と圃場から倉庫までの運搬賃を100 kg 当り60ルピアとしてプロジェクトに前借することを要求してきた。プロジェクトはやむを得ず、その金額をアドバンスした。（パニワンギ地区のみは集荷費の前借要求はなかった）最終的には乾燥、品質調製を行なった後乾燥子実として次の通り集荷した。

(単位 M/T)

地 区	総生産量	農家保有分	プロジェクト分	農協取扱分	集荷未収分
ク デ リ	490	200	117	83	90
マ ラ ン	83	62	16	5	0
ルマジャン	170	80	39	0	51
パニワンギ	440	220	121	99	0
計	1,183	562	293	187	141

前表中の集荷未収分について追跡してみる必要がある。

イ．クデリ地区における90トン

最初に乾燥、脱穀および精選工程における適正歩留と、クデリ地区の商習慣上の規定歩留50%（その上仲買人はプロセサーとして5%の手数料を徴収するので、農家の手取は全体の45%となる）とを比較検討してみなければならない。

クデリ地区では先に述べたように外皮（Husk）は収穫と同時に圃場で除去するから、皮なし未乾燥イヤコーンを100と考えることができる。実測による稔心（Cob）の平均重量比（ $\frac{\text{稔心}}{\text{稔心} + \text{粒}} \times 100$ ）はクデリのクレテ種の場合は16%であったから、粒の歩留は84%と考えてよい。

一方乾燥による水分ロスはどうか。収穫直後の皮なし未乾燥イヤコーンの水分は、携帯水分測定器の可測限界が20%であり、エヤ・オープンでは現地に電源がなく使用できず、サンプルをビニール袋に入れてストラバヤに持ち帰り、限られた個数の測定を行なっただけであり、収穫直後の水分は個体による差が大きいため厳密な平均水分は得られなかったが、最高平均水分は約35%と推定できる。乾燥後の粒の水分は14%であったから、乾燥による水分減は $100 - \left(\frac{100 - 14}{100 - 35} \right) \times 100 = 24.5\%$ 従って乾燥粒の全量比は $84 \times 75.5 = 63.4\%$ であり、脱穀精選時のロスを最大にみて3.4%と考えても、粒の全量比は60%である。

慣習による規定歩留50%とは最小限度10%の差があり、手数料5%を加えると15%の差がある。農家は未乾燥皮なしイヤコーン $490\text{トン} \times 60\% \times 15\% = 122.6\text{トン}$ と 81.7トン の歩留差 40.9トン を加工手数料として仲買人に支払ったことになる。

しかるところ、見掛けの集荷不能分は90トンであり、約32トンのとうもろこしが、プロジェクト参加農民以外の農民から参加農民を通

じプロジェクトに売り込まれていたことによる。現地でこの事実を一部確認しているの、先ず実態と大きい相違はないものと思われる。

以上を総合してみると、事実上の集荷不能分は存在しなかったことになる。

ロ．ルマジャン地区

ルマジャン地区においては皮つきイヤコーンの形態で集荷が行なわれた。またこの地方においてはイヤコーンの個数が取引き単位になっている。200サンプルの測定によって、イヤコーンの平均重量は104グラム各部位の重量比は次のようであった。

(P. S. 42種)

外皮	14 g	12.5%
穂心	21 g	20.1%
粒	69 g	67.4%
計	104 g	100.0%

皮つきイヤコーンの総集荷量は913,000個であり、従って総重量は94,952トンであった。

一方乾燥による水分減は $\frac{100 - 18.6}{100 - 22.0} = 4.2\%$ であり乾燥粒重は $94,952 \times 67.4 \times 95.8 = 613$ トンであるべきである。ところが実際に農協が提出した数量は40.4トンであり20.9トンが農協に集荷後消失したもので、再三の交渉にもかかわらず農協が提出を拒否した。

この農協は農協であると共に仲買人的ファンクションを持っている札付農協であり、農家もまた農協を信用せず、出し渋った量が14ト、露苗病の被害をうけ供出できなかつたと推定される16トンと合わせ51トンが集荷不能となった。このうち明らかな集荷未収分は35トンであった。従って農協および地区の選定、プロジェクトの指導力の不足等による失敗例である。

4. 輸出および国内売却

イ．売却方法の決定

集荷されたとうもろこしはプロジェクトの目的に基いて、対日輸出を行なうべきであるが、とうもろこしの国際市場価格、東京相場およびインドネシア国内市場価格、品質、輸出諸掛等の要素を検討し、輸出するために相当額のサブンデイを支払わなければならない場合限り国内売却する。支払いうるサブンデイの限界を決定することは極めて困難であるが、上記の要素の他に参加農民、農協の希望その他を勘案して、その都度決定すべきもので、機械的には決定できない性格のものである。本年度は、クデリ、マラン、ルマジャン地区（主としてクデリ地区）から集荷し、再乾燥および再精選した260トンに対日輸出した。

一方、パニワンギ地区において生産され、集荷された220トンは次の理由によって止むを得ず国内売却した。パニワンギ地区においては適期に日本向外航船がなかったこと、スラバヤ港にトラック輸送することはトン当たり約8ドル（1キロ当たり3ルピア、D Pレート380 Rp）の運送料を要するので、事実上不可能であった。

一方かびによる被害粒が多く混入しており（重被害粒5%）異物のように精選によって除去できず、輸出向には不適当な品質であった。その上国内市場価格が割高であったので、国内売却することに決定した。

ロ．輸出収支

前記の検討を行なった上、主としてクデリ地区から集荷した分を輸出したが、その収支は別表の通りである。

（別表 第1）

農協とプロジェクトとの倉前受渡基準平均価格は1キロ当たり15.827 Rp 輸出諸掛は6310 Rp であり、輸出原価は22137 Rp であった。

一方輸出価格は18489ルピアであったので、輸出価格と輸出原価

との差は1キロ当りマイナス3648 Rp となった。従って農協取扱88トン分即ちRp 321,024 をサブシディとしてプロジェクトが負担した。

流通諸掛明細 (1キロ当り Rp)

麻	袋	<u>1 1 2</u>
運	賃	<u>1 0 7</u>
輸	出 諸 掛	<u>1. 6 0</u>
再	乾 燥	<u>1. 3 6</u>
農	協 補 助	<u>0. 5 1</u>
GAKOPERTA 手数料		<u>0. 3 8</u>
燻	蒸 作 業	<u>0. 2 7</u>
計		<u>6. 3 1</u>

ハ．輸出代金の処理

輸出代金のうち、クデリ地区農協に対しては契約に基づいて参加農家が肥料に関しては自立農家となるべく40 Tの尿素を購入の上、農協を通じ参加農家に配分した。クデリ農協の代金収入分は1キロ当り $16 \text{ Rp} \times 83 \text{ Ton} = 1,328,000 \text{ Rp}$ であり、プロジェクトから貸付けた収穫、農家から農協倉庫までの運搬人夫賃200,000 Rpを差引いた額即ち1,128,000 Rpである。1キロ当り尿素の現地価格は28 Rpであった。マラン地区においては、農協分はわずかに5トンであり相当数の農家が供出を行なったので、事実上尿素の配分ができないので1キロ当り16 Rpの価格で、現金によって支払った。

プロジェクト分の剰余金はRp 1,581,911-であったが、全額次年度のクデリ地区における5,000ヘクタール経営に要する種子生産のため、40 Tの尿素の購入、運送費および種子代として一時的に使用しているが、インドネシア側予算の到達があれば、プロジェクトの次年度における運転資金として利用する。

ニ．国内売却代金処理

パニワンギ地区においては、前記の通り 220 T を国内売却することに決定し、1 キロ当たり 17 Rp で売却する予定である。

売却代金は 3,740,000 Rp であり、そのうち農協扱 99 トン分 1,682,500 Rp は尿素を購入の上参加農民に配分しプロジェクト扱 121 トン分 2,057,500 Rp は次年度 5,000 Ha 経営に要する種子生産費にあてる予定である。

1969 年度とらもろこし輸出収支 (260 トン)

I. 輸出収入代金		1. 麻 袋	Rp.
a . BE 収入		4,000 袋 × @Rp112	448,000
5 B × 0.9 × 260 × Rp326 = Rp381,420		P. N. チェブタニヤガにおける再乾燥費	
b . DP 収入		260 T × @Rp1,362.7/t	357,307.49
44 B × 260 × Rp380 =	4347,200	プロジェクト地区からスラバヤまでの運費	
	4,728,620	260 T × @Rp1,077.94/t	280,254.46
	- 44,663.40	マラン・コペルタへのメイズ代金支払	111,750
銀行手数料	4,683,956.60	ルマジャン農協補助	100,000
		マラン農協補助	81,275
2. プロジェクト用残余麻袋		クテリ農協へのメイズ代金支払	
(1,100 袋 × @Rp112)	123,200	(83 T × @1,582.7/t)	1,313,687.50
	4,807,156.60	8. 輸出諸掛	
		260 T × @1,600/t	416,000
		9. ガコペルタへの借入金利子支払	
		300,000 × 0.05 × 3カ月	45,000
		10. ガコペルタ手数料	55,000
		11. 燻蒸作業費	70,000
		12. 剰余金	1,581,882.15
			4,807,156.60

第4節 今後の問題点

今年度のプロジェクトの経営を通じ、栽培、農家の経済状況、流通、輸出の仕組みばかりでなく、メイズプロジェクトを運営するために必要な現地実態の認識に我々が如何に欠けていたかを痛感した次第である。プロジェクトの進行に伴って、解決を要する問題点が次から次へと現れた。

今後も引き続き新しい問題点が出現するであろうが、我々が現在までに逢着した主たる問題点について、現在の我々のレベルなみに分析してみた。

1. 農業労働者

農村内に存在する過剰労働力が、ジャワ農学の近代化と生産性の向上をはばむ大きな障害となっていることは、既に衆知の事実である。しかしながら、その過剰労働力が、過小農経営と家族労働力とのアンバランスによってのみ発生したものならば、農業労働生産性の低くさとして生産費との関連においてとらえることができる。ところが、ジャワ農村内においては、独立生計を営み（一戸を構えている場合と他の農家に寄宿している場合がある）耕作すべき土地の所有はおろか、小作地をもつ機会さえない者であって、他の農家にその労働力を提供することだけが唯一の生活手段である農業労働專業者とも呼ぶことのできるグループがある。

この農業労働專業者の存在は、従来からある相互扶助の習慣（ゴットン・ロヨン）の影響もあって、自小作農に対する圧力となっている。即ち、自小作農家は過剰家族労働力をかゝえている上にこれらの労働專業者に労働の機会を与えることを半強制的に強いられているので、単に生産費の問題ばかりでなく、社会的に解決すべき問題となっている。

我々が具体的にプロジェクト運営の中でこの農業労働者の問題に逢着したのは、収穫時におけるつみ取り、圃場から集荷場（農協倉庫もしくは仲買人倉庫）までの運搬、はく皮、脱穀作業において農業労働者に支払う労賃であった。地方によっては、耕土、播種、除草作業まで農業労働者に支払う労賃であった。

働者に任かせているところもあった。プロジェクトと参加農民（農協を通じて）との栽培契約の上では参加農民は土地と労働力の提供義務があるのでプロジェクトとしては、農業労働者の問題は直接関係ないことになるが、事実上はプロジェクト運営上我々としても予めその処理について考えなければならない。

現在農業労働者の実態の調査を行なっているが、その数、分布状況、農業作業上に占める割合などについては今後の調査結果にまつ他はないが、遠観的な観察によれば、東部ジャワ省内においては次のようである。

- (1) 農業労働専業者数は約100万人と推定されており、自小作農家数282万戸の約1/3に当たる。
- (2) 自小作農家の平均労働力は3人である。（平均家族構成4.8人－未就農人口1.8人）また、この平均労働力による耕作面積は耕牛を使用するときは1ha、耕牛を使用しないときは0.5haといわれている。使用可能な耕牛の頭数は280万頭であり、二頭立てで使用するから140万ペアである。総農家戸数は282万戸であるから約半数の農家が一ペアの耕牛を使用できることになり、農家の自家労働力による平均耕作可能面積は0.75haである。一方農業センサスの結果によれば、一戸当たり平均耕作面積は0.76haであって、平均的にいえば、自家労働力はその耕作に対して充分であり、耕牛の貸借が可能であるから（使用期間が限られているから制約はあるにしても）むしろ労働力は過剰気味であるといえる。
- (3) 従って100万人と推定される農業労働専業者の労働力は全く過剰労働力であって自小作農家にとって大きい圧力となっていることがわかる。
- (4) 本質的には過剰労働人口問題の解決策として、外領への移民、他産業への吸収という形で、政府ベースで処理すべき大問題であって、とてもプロジェクトの手に負えるような問題でないことは明らかである。

我々としては当面プロジェクト地域内に存在する農業労働者を参加農民との関係においてどう取扱いかを考えなければならないが、これさえも我々のできる範囲は限られているといえる。

耕作面積が一定しており、投入労働力が付加価値を生ずる部分は極めて少ない。深耕、除草、追肥、刈取量の増大、プロセッシングにおいて従来に比し、より大きい労働力を投入する必要があるので、その面で幾分でも、農業労働者の労働力を生産性の向上に結びつけることができる。

2. 地方仲買人

かりにメイズの単収増加および生産費のコストダウンが達成されたとしても、メイズ輸出増大を図るためには輸送手段、道路の整備、倉庫収容力の拡大、コミュニケーションの近代化等の下部構造の整備が必要であるとともにメイズの国内流通の事実上の担い手である地方仲買人の機能の近代化が最重要事である。地方仲買人は農家にとって唯一のメイズの購買人である。そして不時の支出が必要なときに融資してくれる唯一の金融機関でもある。農村経済は全く地方仲買人に依存しているといっても過言ではない。しかしながら、この独占性が農民と仲買人を被搾取者と搾取者との関係で結びつけていることも事実である。ジャワ・メイズの輸出価格 F.O.B を国際価格に近づける一つの方法は、仲買人の機能の近代化することである。具体的には、農協の育成によってメイズの国内流通の一部を担当せしめ、仲買人の独占性を打破することである。

搾取の実態を一二の実例によって示してみよう。クデリ県カボン村においては、出来秋に農家は収穫したメイズの大部分を仲買人に売却する。売却は永い間に習慣になっている一定の条件によって行なわれる。先ず農民はメイズを穂刈りした直後圃場において外皮を除去する。受渡しは、仲買人の車前において行なわれ、農民は外皮を除去したイヤコーンを仲買人に引渡し。仲買人はイヤコーン 100 キロについて、乾燥子実 45 Kg

×市場価格を農民に支払う。イヤコーンから乾燥子実への歩留を 50% とし、乾燥、脱穀および精選作業料ならびに仲買人の手数料として 5% を徴収するというのがその算出基礎である。昨年我々が実測した歩留は、穂心 16% 粒 84% であり、水分 35% の場合 $84 \times 75.5 = 63.4\%$ であり、平均歩留 65.9% これに精選ロスを最大量 2.9% としても歩留は 63% である。作業料および手数料を 5% とみても、13% の差がある。

一方市場価格はアメリカやタイのように国際市場価格が反映するような機構がないので、可成仲買人のお手盛によって決められる。従ってここでも二重に搾取が行なわれる。次にパニワンギ県オンソルジョ村の実例をあげる。農民がメイズ播種前に、生計費もしくは生産資材の一部購入代金として 250 Rp を仲買人から借り入れた。返却は出来秋即ち 4 カ月後乾燥子実 100 キロをもってした。当時の金利は月 3% であるから、元利合計 280 Rp, もし 5% としても 300 Rp である。一方当時の乾燥子実 1 キロ当りデサ価格は 15 ルピアであったから、返済は 20 キロの乾燥子実でしかるべきところ、5 倍の 100 キロを返済しなければならなかった。このような仲買人と農家との密接な関係を一朝一夕に変革することは至難の業ではあるが、プロジェクトの指導の下に農協をして増充分メイズを買入れ乾燥、脱穀、精選、運送および輸出もしくは国内売却させることが、現在実行のできる唯一の仲買人けん制方法であろう。

第2部 東部ジャワにおけるとうもろこし生産費 調査とその若干の検討

第1節 生産費検討の目的

農産物の農家庭先価格はいかなる要素によって東ジャワでは決定されているのであろうか。それは村落集荷人（テンクラ）によって主動権がにぎられているのであろうか。農家の生活を維持するための一種の生産費補償方式がなりたっているのであろうか。このことを研究することは、ジャワ島かつメイズを輸出を行なおうとする場合一つの重要なカギをにぎっていると考える。流通過程の合理化をすすめるにあたっては、第一段階として、農民の現実の生産費を客観的に推定計算することは、基礎でもあるし、又、当プロジェクトをより良く遂行するためにも有意義であると確信する。

今回、一プロジェクト地区であるパニワンギ県モンソルジョの実態調査を行なったので、これを基として生産費検討を行なった。生産費検討をすすめるにあたっては、栽培規模、年間の作付体系の相違による生計費依存度合、農民土地所有形態、農民階層、作業労働体系、収穫物分配慣習等の各ファクターによって分析して組立てていくのが、精度のよい分析のために必要であらう。今般の生産費分析は第一回でもあり、ごく粗く、現状の典型的サンプルとして1 haの農家、及び $\frac{1}{2}$ haの小規模農家を対象して、とうもろこし生産費の分析を行なった。

又、プロジェクトが行なっている化学肥料施肥による増産効果がどのように生産費に影響するか検討してみた。

第2節 現状、とうもろこし農家生産価格の推定

東ジャワ省内の農家戸数280万戸のなかで、その50%は0.5 ha以下の耕作農家であり、0.75 ha以下となるとその75%にもおよんでいる。

このことから自作農・小作農にかかわらず非常に零細規模が多いと言える。それに加えて、1967年東ジャワ平均ha当りメイズ収穫量は0.71tで、ほとんどの農家が、化学肥料を施肥していないのが普通である。この制約条件から、多少規模の大きい1haと小規模な $\frac{1}{2}$ ha農家の二区に耕作規模をわけ、生産費を計算すると、次のとおりとなった。

2の1 単位面積当りの生産費

この計算は現状の労働作業大系の賃金、必要人数、地代、種子代をha当り及び $\frac{1}{2}$ ha当りに換算して行なった。

A. 1haの自作農

B. 外部者又は小作農が現状作業体系で耕作経営した場合

1) 地代 0

6カ月単価

$$\textcircled{5,000Rp} \times \frac{100}{180} = \underline{2,777Rp}$$

2) 作業労賃(A)

a. 耕起、砕土、播種(施肥)

$$7 \text{人} \times 5 \text{日} \times \textcircled{100Rp} = 3,500 \quad 3,500$$

b. 除草

$$20 \text{人} \times 2 \text{回} \times \textcircled{50Rp} = \underline{2,000} \quad \underline{2,000}$$

2) 作業労賃(B)

c. 収穫つみとり

現物給与(それぞれ収量の5%)

$$1.1 \times 0.05 = 0.06 \text{t} \quad 0.06 \text{t}$$

d. 倉庫までの運搬

$$\begin{aligned} (1.1 \text{t} - 0.06 \text{t}) \times \frac{100}{70} \times \textcircled{Rp 400} \\ = \text{Rp 594} \quad 594 \end{aligned}$$

(Tonkol ベースの t 当り単位 Rp 400)

(Kernel の Tonkol に対する留歩り 70%)

e. 脱穀

$$1.04 \text{ t} \times \frac{100}{70} \times @ \frac{\text{Rp } 1,500}{6 \text{ t tonkol}} = 371 \quad 371$$

(tonkol ベース 6 t 当り 1,500 Rp)

f. 乾燥

100 Kg grain に対し 1 回 Rp 15

5 回 天日 乾燥 の ため の 出入 作業

$$1.04 \text{ t} \times 5 \text{ 回} \times \text{Rp } 15 = 780 \quad 780$$

g. 精選

手作業 100 Kg に対し Rp 10

$$1.04 \times \frac{1000}{100} \times \text{Rp } 10 = \underline{104} \quad 104$$

3) 資材費

a. 種子代

$$25 \text{ Kg} \times @ \text{Rp } 25 = 625 \quad 625$$

4) 借入金利息

月利 3 %

$$\underline{7,974 \times 0.03 \times 4 \text{ ヵ月} = 957} \quad \underline{10,751 \times 0.03 \times 4 \text{ ヵ月} = 1,290}$$

1 ha 当りの生産費合計

(A) 1 ha の自作農

$$\text{Rp } \underline{8,931} \\ (2381 \text{ US } \$)$$

(B) 1 ha を外部者又は小作農が現状
作業体系で耕作経営した場合

$$\text{Rp } \underline{12,041} \\ (3211 \text{ US } \$)$$

$$\text{US 換算し } + 1 \text{ \$} = 375 \text{ Rp}$$

(C) 0.5 haの自作農

(D) 0.5 haの小作農

1) 地代 0

6 カ月 1 ha

$$\text{単価 Rp } 5,000 \times \frac{100}{180} \times 0.5 \text{ ha}$$

$$= \text{Rp } 1,389$$

2) 作業労賃(A)

" (B)

すべての作業労賃が、家族内の労働力によって行なわれる。
 そこで、作業労賃を家族の食費全部と等価であると仮定すると
 夫婦、子供 1.8 人の食費はほぼ次のとおりとなる。

夫	米およびメイズ	15 Kg/月 (食比率は50% : 50%とする)
妻		10 Kg/月
子供		$\frac{1.8 \text{人} \times 8 \text{Kg/月}}{\text{約 } 40 \text{ Kg/月}}$
①米メイズの混合単価	$20 \text{Rp/Kg} \times 40 \text{Kg}$	$= 800 \text{Rp}$
②副食その他生活必需品		800Rp
		<hr/> 1600Rp/月

したがって

作業労賃(A)(B)は

$$\text{Rp } 1,600 \times 4 \text{ カ月} = \text{Rp } 6,400$$

$$\text{Rp } 6,400$$

3) 資材費

種子代

$$\text{Rp } 25 \times 25 \text{ Kg} \times \frac{1}{2} \text{ ha} = 312$$

$$312$$

4) 借入金利子

$$\frac{6,712 \times 0.03 \times 4}{\text{}} = 805$$

$$805$$

$\frac{1}{2}$ ha 当りの生産費合計

(C) 0.5 ha の自作農

(D) 0.5 ha の小作農

$$\text{Rp } \underline{\underline{7,517}}$$

$$\text{Rp } \underline{\underline{9,073}}$$

アメリカの1 ha 当りの生産費は、40688 \$ (152,625 Rp)であり、単位面積当りに投入する費用はアメリカの $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{8}$ であることは、低作業賃と化学肥料等の増産手段の投入が、インドネシアでは少ないことによるのであろう。

2の3 1 Kg当りの生産費

単位重量当りの生産費を計算する場合、1 ha 当りの乾燥子実収穫量がいくらがあるかを定めることが、元となることは言うまでもない。今般の数字は、1962-63年パニワンギ県モンソルジヨで行なわれた。硫酸施肥試験の無肥料区をもととし、その80%と見積り1 ha 当り1.1 t とした。これによりそれぞれの1 Kg当りの生産費は次のとおり推定計算できる。

A . 1 ha 自作農の1 Kg当り生産費	<u>8.58 Rp</u>
B . 外部者又は小作農が現状作業体系で メイズ耕作経営した場合	<u>11.58 Rp</u>
C . 0.5 ha 自作農	<u>13.66 Rp</u>
D . 0.5 ha 小作農	<u>16.50 Rp</u>

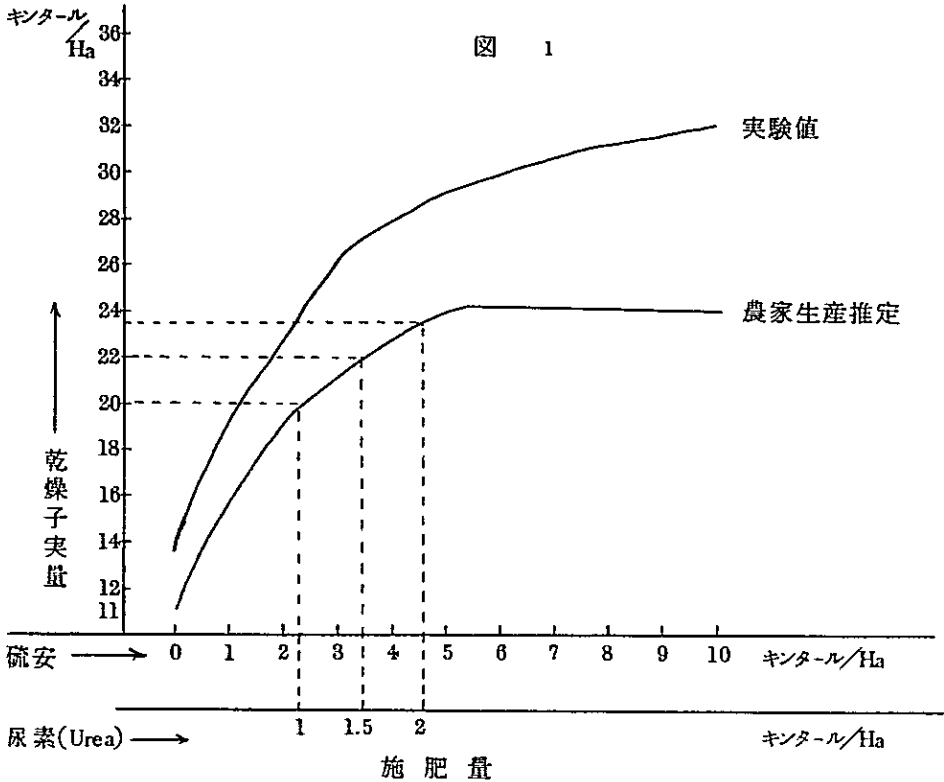
参考：アメリカ・イリノイ州の1 Kg当

り生産費 $14.47 \text{ Rp} \left(\frac{40688 \text{ \$} \times 375 \text{ Rp}}{10.75 \text{ t}} \right)$

このことから現状の無肥料栽培であっても、Kg当りの生産費はある程度対抗できる生産費である。さらに後述べるが、化学肥料を施肥すれば、さらに有利になるのである。しかし実際の輸出が少ないことは、この後の流通過程での非合理が原因であろう。このことについては、第二の論文で後日検討したい。

ところで国内の農家庭先価格は現在(6月中旬) Rp 15/Kgである。このことから A . 1 ha の自作農 B . 1 ha 外部耕作経営者はこの価格である程度の利益を得ることができ、 C . 0.5 ha の自作農も多少の利益を得る。しかし D . 0.5 ha 小作農 15 Rp/Kg という相当高値でも赤字

である。農家庭先価格についてはコンスタントに情報を得ることがむづかしいが、今後情報先から常にキャッチするつもりである。農先価格は10 Rp ~ 12 Rp/Kgということも昨年12月にはあった。この価格での農家利益の検討は後にのべる。



(註) - 1. この肥料試験結果の条件：

1. 硫安の施肥による
2. 場所：Wongsoredjo
3. 年月：1962 ~ 1963年
4. 面積：5m × 10m

- 2. 農家生産はこの実験値の80%として推定し、この生産量をもとにして、以下のとうもろこし生産費計算を行なった。

第3節 化学肥料施肥による生産費の引下げ

それでは、Kg当りの生産費引下げをいかにしてはかればよいであろうか。庭先価格が同一であれば、生産費を安くすることによってProfitをふやすことができよう。すぐ頭に浮ぶことは、作業体系の改善による労賃の引下げが考えられる。しかし潜在的失業者の多いジャワ島において、近代機械導入による労働時間の短縮は、ますます社会問題を発生させるもとである。可能性からいえば、収穫後の乾燥、脱穀、調整作業の機械共同使用であろう。このことについては次回の生産費検討にゆずりたい。

さて、化学肥料の施肥による単当り増収、生産費引下げについてはどうであろうか。当プロジェクトは尿素をインドネシア政府をとおして農民に貸与しているが、（見返りとしてメイズほぼ等価分をプロジェクトに供出）これによって生産費がいくら下げられるのか、又、いくら施肥するのが経済合理性が最大であるのか、若干の検討を試みた。

3の1 単位面積当りの生産費比較

単位面積当りの無肥料区、尿素 100Kg/ha 施肥区、尿素 150Kg/ha 施肥区、尿素 200Kg/ha 施肥区について、1 ha の自作農、1 ha の外部経営又は小作農、 $\frac{1}{2}$ ha の自作農、 $\frac{1}{2}$ ha の小作農の四つの規模にわけて、計算すると次のとおりの表となる。

○ 1 ha 当りメイズ生産費（比較的規模の大きな農家例）

形態 施肥 規模	自作農				外部者又は小作農か 現状耕作体系で経営した場合				
	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg	
1 ha	Rp 8,931	14,845	16,905	19,005	12,041	-	17,956	20,015	22,152

○ 0.5 ha 当りメイズ生産費（小規模農家の例）

形態	自作農				小作農			
施肥量 規模	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg
0.5 ha	Rp 7,517	9,197	10,039	10,877	9,073	10,753	11,594	12,433

同一形態規模間の生産費の差は、施肥量による Cost 差が大勢をしめ、その影響によって増収された作業労賃(B)すなわち収穫後の脱穀、乾燥がその次に寄与している。

ha 当りの施肥のちがいによる単位面積あたりの収穫量は先に述べた第 1 図のとおりである。実際の農家生産の場合、栽培管理不行届きのために収量が少なくなる。今回この実験値の 80 % をかけて基準数字とした。

これにより

無肥料区	1.1 t/ha
尿素 100 Kg 区	2.0 t
" 150 Kg 区	2.2 t
" 200 Kg 区	2.35 t

となる。

この数字が単位重量当りの生産費の高低に著じるしくえいきょうするので、充分注意しなければならないが、今回はマランの栽培専門家の意見を聞き、あまり現実ばなれした数字でないことを確認したのでこれを採用した。流通担当者としては、これ以上は入りにくい。

3 の 2 1 Kg 当りの生産費比較について

1 Kg 当りの生産費の各区の比較は、次表、図 - 2 のとおりである。1 ha 自作農をのぞく各形態農家とも無肥区から施肥 100 Kg 区までいちぢるしく Cost-down できる。これは収穫量増加度合が無肥区から 100 Kg 区

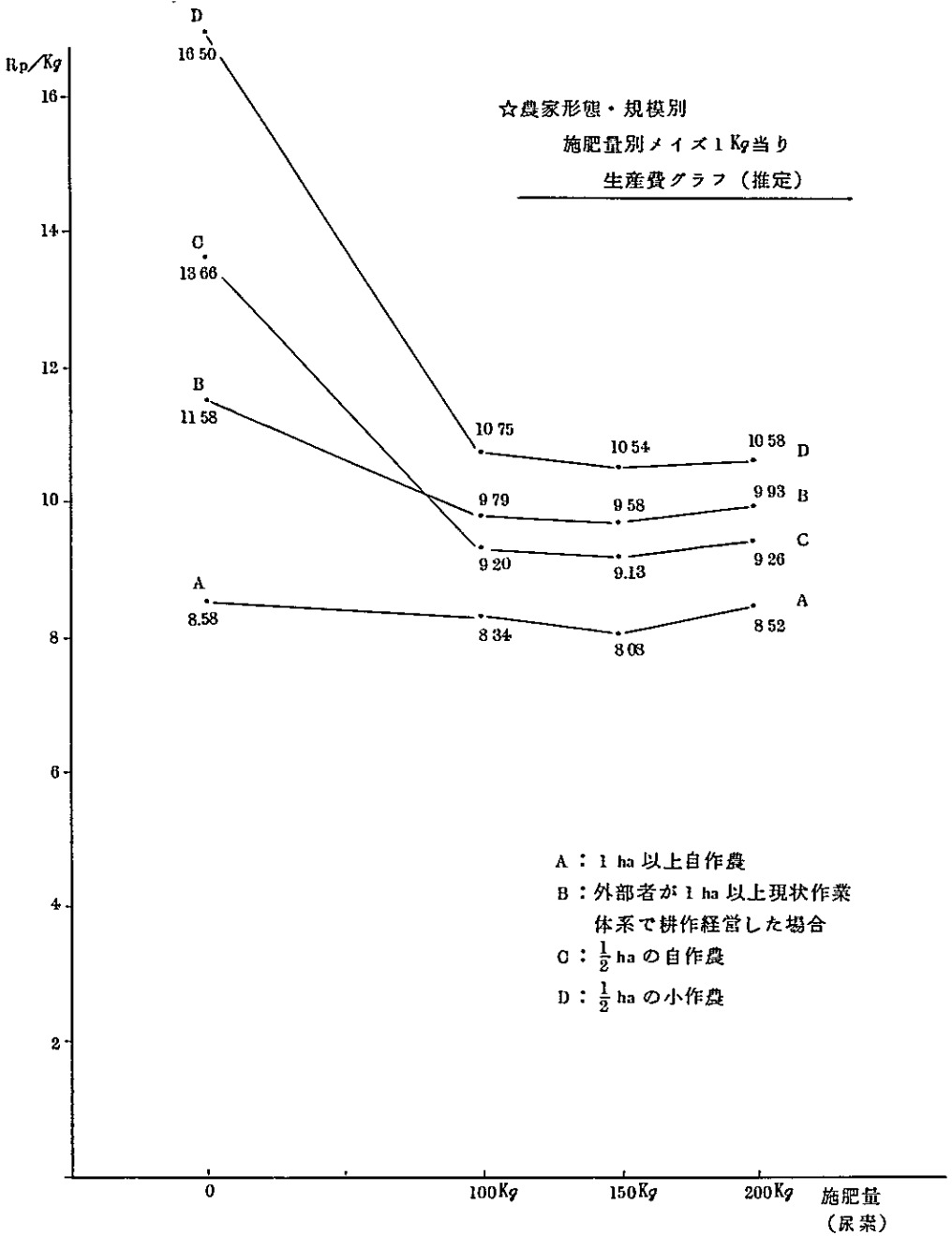
の増産割合が大きいことによる。とくに小規模自作農及び小作農は無肥料区生産費に対し約 30% ~ 35% のコストダウンをはかることができる。ただし 1 ha 自作農のコストダウンは全くわずかである。

又、この四区の施肥量割合の分類のうちから最低生産費のところとして尿素 150 Kg 区がうかびあがってくる。

1 Kg 当り生産費 (推定) 表

規 模	自 作 農				小 作 農			
	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg	無肥料	尿素 100 Kg	尿素 150 Kg	尿素 200 Kg
1 ha	Rp 8.58	8.34	8.08	8.52	11.58	9.79	9.58	9.93
$\frac{1}{2}$ ha	Rp 13.66	9.20	9.13	9.26	16.50	10.75	10.54	10.58

図 - 2



- A : 1 ha 以上自作農
- B : 外部者が1 ha 以上現状作業体系で耕作経営した場合
- C : 1/2 ha の自作農
- D : 1/2 ha の小作農

3の3 各農家の化学肥料施肥による粗利益比較

さて、農家はとうもろこし生産によっていくつ位の粗利益を得ることができらるであろうか。それは農家庭先価格と生産費との差によって計算される。

ここでは、価格を三つ仮定して、計算を行った。

(1) 1 ha 自作農の場合

(単位：Rp)

	生産費	10Rpの場合 の粗収入	12Rpの 粗収入	15Rpの 粗収入	10Rpの場合 の粗利益	12Rpの 粗利益	15Rpの 粗利益
無肥区	Rp 8,931	10,400	12,480	15,600	1,469	3,549	6,069
尿素 100Kg区	14,845	19,000	22,800	28,500	4,155	7,955	13,655
" 150Kg区	16,905	20,900	25,080	31,350	3,995	8,175	14,435
" 200Kg区	19,005	22,300	26,760	33,400	3,295	7,755	14,395

(註) ただしこの自作農分メイズ量は、無肥区 1.04 t/ha, 尿素100Kg区 1.9 t, 尿素150Kg区 2.09 t, 尿素200Kg区 2.23 t とする。

この形態の農家は、いずれも程度の差があれ、すべての区で黒字である。しかし施肥区の方が、無肥区よりも相当利益が多い。

(2) 小規模農家 (0.5 ha 自作農)

	生産費	10Rpの場合 粗収入	12Rpの 粗収入	15Rpの 粗収入	10Rpの場合 粗利益	12Rpの 粗利益	15Rpの 粗利益
無肥区	Rp 7,517	5,500	6,600	8,250	△2,019	△ 917	733
尿素 100Kg区	9,197	10,000	12,000	15,000	803	2,803	5,803
尿素 150Kg区	10,039	11,000	13,200	16,500	961	3,161	6,461
尿素 200Kg区	10,877	11,750	14,100	17,625	873	3,223	6,748

無肥区は $10 - 12 \text{Rp/Kg}$ の価格では赤字であり、 15Rp/Kg の価格ではじめて $\text{Kg } 25 \text{Rp}$ の米を約 14Kg を買える程度である。尿素 100Kg 区からほぼ利益が出る。尿素施肥 $150 - 200 \text{Kg}$ 各区で、 $12 \text{Rp} \sim 15 \text{Rp} / \text{Kg}$ での価格で売った場合 $3000 \text{Rp} \sim 6000 \text{Rp} / 0.5 \text{ha}$ (US \$ 8 - 16 \$) の収益が出る。しかしこの面積収穫ですべての生活を数カ月食べていかなければならないことは全く不可能にちかいことである。

(3) 小規模 0.5 ha 耕作小作農

	生産費	10Rpの場合 粗収入	12Rpの 粗収入	15Rpの 粗収入	10Rpの場合 粗利益	12Rpの 粗利益	15Rpの 粗利益
無肥区	Rp 9,073	5,500	6,600	8,250	△ 3,573	△ 2,473	△ 823
尿素 100Kg区	10,753	10,000	12,000	15,000	△ 753	+1,247	4,247
尿素 150Kg区	11,594	11,000	13,200	16,500	△ 594	1,606	4,906
尿素 200Kg区	12,433	11,750	14,100	17,625	△ 683	1,667	5,192

10Rp/Kg の価格ではいくら施肥をしても赤字である。 12Rp/Kg になり施肥した区が多少黒字が出る。 15Rp/Kg で初めて $4,000 \sim 5,000 \text{Rp}$ ($10.6 \$ \sim 13 \$$) / 0.5ha の黒字がでる。しかし施肥 100Kg も施肥 200Kg も小規模農家ではあまり差が出てこないということは、小規模農家対策として施肥量を 100Kg 程度でよいのでないかとも考えられる。

3の4 考 察

(1) 施肥による増産効果は農家生産費引き下げに充分貢献することができ。しかしインドネシア農家のうち75%以上を占める貧農が、化学肥料を畑に投入することにより、より余計な金額的リスクをもつことについて、誰がその経済的責任を負ってあげるのか、具体的に考えねばならない。

(2) 施肥量の効率から言うと、尿素 100Kg 区が効果的と考えられる。

ただしこれは、図1の施肥量と乾燥子実量との関係が、実際には決定がむずかしい。今後この実態を把握することが最も重要な課題であるので、肥料試験についての強化がのぞまれる。

第4節 あとがき

いくらなんでも赤字の状態で生産物を生産販売するとは考えられないことである。今回行った推定計算はまちがいであったろうか。0.5 ha規模において4カ月間の家族食費を算入したことについては、たしかに生産費計算には問題があろう。又、現実の貧農の食費はもっと貧しいものかも知れない。だいたい原始的な農業における、農産物の生産費計算など無理のことかもしれない。又、農外所得はどうなっているのだろうか。さらに次の事項について、今後検討していきたい。

- ① 農家庭先価格の時系列実態
- ② 生産費計算の場合の自家労働についての評価
- ③ 農民の農外所得の実態
- ④ テンクラと農民のクレジット実態
- ⑤ 年間の栽培体系とその所得について
- ⑥ 米の生産費と価格とメイズ価格との関係等々

以上の調査をもとにして、さらに生産費を精度よく推定したい。

メイズ1ha当り生産費目別内訳(生産規模が1ha以上の場合の例)

Rp/ha

内訳	費目	計算基礎	自作				外部者が現状作業体系で耕作経営した場合①					
			無肥料	尿素100Kg	尿素150Kg	尿素200Kg	無肥料	尿素100Kg	尿素150Kg	尿素200Kg		
1) 地代		6ヵ月 @5,000 Rp × $\frac{100}{180}$ (年々入)	-	-	-	-	2,777	2,777	2,777	2,777	2,777	2,777
2) 作業 労賃(A)	a. 耕起, 碎土 b. 播種, 施肥 c. 除草	7人 × 5回 × @100 Rp 2回 × 20人 × @50 Rp 15人 × @50 Rp	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500
2) 小計			5,500	6,250	6,250	6,250	5,500	6,250	6,250	6,250	6,250	6,250
2) 作業 労賃(B)	d. 収穫つみ取 (現物給与)	収量(それ以外の)5多	11 ×0.05 0.06	2 ×0.05 0.1	2 ×0.05 0.11	2 ×0.05 0.12	11 ×0.05 0.06	2 ×0.05 0.04	2 ×0.05 0.1	2 ×0.05 0.11	2 ×0.05 0.11	2 ×0.05 0.12
	e. 食粮までの c. 運搬	Rp @400/Ton-Tonkol	594	1,080	1,196	1,320	594	1,080	1,080	1,196	1,196	1,320
	f. 脱穀	Rp 1,500/θTon-Tonkol	371	670	740	780	371	670	670	740	740	790
	g. 乾燥	Rp 15/100Kg dry grain	780	1,425	1,568	1,740	780	1,425	1,425	1,568	1,568	1,740
	h. 精選	Rp 10/100Kg dry grain	104	190	200	232	104	190	190	200	200	232
2) 小計			1,849	3,380	3,710	4,094	1,840	3,380	3,380	3,710	3,710	4,094
3) 負荷費	a. 種子代	25kg × @25 Rp	625	625	625	625	625	625	625	625	625	625
	b. 肥料代	@30 Rp/Kg	-	3,000	4,500	6,000	-	3,000	3,000	4,500	4,500	6,000
3) 小計			625	3,625	5,125	6,625	625	3,625	3,625	5,125	5,125	6,625
4) 利子		利率月利3% 4ヵ月×0.03	957	1,590	1,811	2,036	1,290	1,924	1,924	2,144	2,144	2,370
合計			8,931	14,845	16,905	19,065	12,041	17,956	17,956	20,015	20,015	22,116

収量仮定: 無肥料区11、尿素100Kg区20、尿素150Kg区22、尿素200Kg区235ととする。

メイズ $\frac{1}{2}$ ha 当り 生育費内訳 (生産規模が小さい場合の例)

内訳	費日	計算基礎	自作農 (c)				小作農 (d)			
			無肥料	尿素 100kg	尿素 150kg	尿素 200kg	無肥料	尿素 100kg	尿素 150kg	尿素 200kg
1) 地代		$6 \text{カ月} \times 5,000 \times \frac{100}{100} \times \frac{1}{2} \text{ha}$	-	-	-	-	1,380	1,380	1,380	1,380
2) 作業 労賃(a)	耕起, 播種	夫婦								
	a. 播種, 施肥	子供 1.8								
	b. 除草									
	c. 追肥									
2) 小計										
2) 作業 労賃(b)	d. 収穫済み取 (現物給与)	米, メイズ ふかすその他								
	e. 倉庫までの 運搬	米 15kg/月	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
	f. 施肥	子供 10kg/月								
	g. 乾燥	子供 8kg × 18人								
	h. 精選	1カ月 @ 1,600Rp								
2) 小計										
3) 資材費	a. 種子代	@ 25 Rp × 25kg × $\frac{1}{2}$ ha	312	312	312	312	312	312	312	312
	b. 肥料代	@ 30 Rp × $\frac{1}{2}$ ha	-	1,500	2,250	3,000	-	1,500	2,250	3,000
3) 小計										
+ 借入金 利子			312	1,812	2,562	3,312	312	1,812	2,562	3,312
			805	985	1,076	1,165	972	1,152	1,242	1,332
合計			7,517	9,197	10,038	10,877	9,073	10,753	11,504	12,433

第3部 とうもろこしの品質向上について

従来インドネシアから輸出するメイズは、アメリカ合衆国、タイまたは南アのそれに比し、一般的にその品状が低く、ふれが多いことが定評となっており、輸出促進の大きい阻害要素となっている。インドネシアには輸出検査機構が存在しないことが、品質の低くさ、ふれの多いことの直接の原因になっている。然しながら、メイズの生産調製、国内流通過程が良品質メイズの輸出に適した条件を具備していなければ、輸出検査の効果に多くを期待することはできない。良品質メイズの輸出条件としては、良品質メイズの生産、収穫後の調製（乾燥、脱穀、精選および燻蒸）、保管、運送手段、設備の改善が必要であるが、さし当って収穫後の調製方法の改善を行なうことが早道である。このような観点から第一年度は、現状の実勢把握とそれに対する対策を検討した。

第1節 脱穀・調製実態

東部ジャワ州におけるメイズの脱穀調製方法は、地域別および用途（販売、自家消費）別に異っており一定していない。

1. 販売するメイズに対する農家の脱穀・調製方法

農家が仲買人にメイズを売却する場合、脱穀調製しないで売却する地方が多い。この場合であっても

イ、穂刈したイヤコーンをそのままバスケットに入れて売却する。

ロ、穂刈したイヤコーンの外皮をむいて、外皮で20個ずつ束ねて一束として売却する。

ハ、穂刈した直後、圃場において外皮を除去しバスケットに入れて売却する。

以上のように売却し、脱穀調製しないで、仲買人に売却する地方は、ボジョネゴロ、マデウン、ケデリ、スラバヤの全カレシデナン、マランの

約半分であり、脱穀調製して売却する地方は、ブスキ地方とマランの半分だけである。（マドラ島では販売は皆無）

次に脱穀・調製して乾燥子実として売却する地方においては稔刈後圃場において外皮をむいて、外皮で20個ずつを一束とし、庭先に持ち帰り、Tikar（Pandan で編んだマットで長さ2メートル、幅1.5メートルのもの）上において天日乾燥し水分が約22%程度になるまで乾燥する。雨期には約3-7日を要する。次に脱穀器で脱穀し、脱穀後更に粒で約1週間天日乾燥するが、雨天の多いときは2週間に及ぶことがある。農家がコンクリート乾燥場を持っているケースは絶無である。脱穀は長さ30cm、幅20cmの板に針を打ったものおよび長さ1mの板に「かんな」状の歯をつけたものを使用するか、その能力は1日（8時間労働）1人で、子実80キロ～100キロである。この他子供が手で脱穀していることも多い。昨年バニワング地方で、農家の脱穀・乾燥を指導したが、雨が多く16%の水分に乾燥するのに平均2週間、永い農家で3週間に要した。

2 仲買人の脱穀調製方法

仲買人がメイズをイヤコーンで買入れた場合は、先ずコンクリート乾燥場でイヤコーンを天日乾燥する。乾燥場は平均400平方メートルから800平方メートルの面積を有し、突然の降雨があった場合の排水用として約4m毎に溝を作っており、コンクリートに5～8度の傾斜をもたせてある。短時間の雨よけにやし葉で編んだカバーを用意してある。天気により異なるが、イヤコーンは平均3日乾燥し、水分を25%程度として脱穀する。脱穀器は農家で使用しているものと同型である。脱穀後約5日間乾燥し、水分を14～16%として仕上げる。袋詰の後出荷までにメイズ保管のための倉庫収容力は乾燥場とのバランス上充分のところが多い。さすがに脱穀・調製業者だけに、作業はきわめて効率的で手ぎわがよい。

3 自家保有のための農家の脱穀・調製

各地方によってその方法はいろいろであるが、大部分の地方においては、Tikar 上で天日乾燥し、水分 18 - 20% 程度にした後、そのまま主として、火を扱う台所の天井にイヤコーンの形で吊したまま保管し、必要に応じ少量ずつ脱穀し食用に供する。ルマジヤン地区の農家において保管中のイヤコーンの水分を測定したが、15.2% であつたので保管中に徐々に乾燥が進むものと考えられるが、虫害粒、かび被害粒が多く発見された。

4. 脱穀調製方法と売却・消費との関係

農家がメイズを売却する場合、乾燥子実をして売却する地域はブスキ地区とマラン地区の半分である。この地方はメイズを多食するマドラ人が住んでいる地方であり、スラバヤ、ボジョネゴロ、マテウン、ケデリ地区はイヤコーンで売却するが、米食習慣をもつジャワ人の住民地域である。何故マドラ人は乾燥子実で売却し、ジャワ人はイヤコーンで売却するか、今のところ明らかでない。メイズの消費は上述のように、マドラ人およびジャワ人によってその消費量は異なるが、一方それとは別に社会階層別に消費量は異なる。東部ジャワ州全体としては、年間メイズ消費量 90 万トン（10 万トンは輸出又は移出）米の消費量が 180 万トンであるからメイズ $1/3$ 米 $2/3$ の比率となる。（この場合カツサバは考えない）輸出・移出（マラン、ブスキよりマドラおよび他島へ）および内流通量の推定は年間約 20 万トンであつて、上述のメイズ消費量から推定して、イヤコーンによる農家の販売は流通量の約 65% 乾燥子実による流通量は約 35% と考えられる。

第 2 節 今年度の脱穀・調製指導

今年度は前述の脱穀・調製の実態を考慮した上、地域毎の習慣を尊重すること、プロジェクトの乾燥機、脱穀機が未着であつたことおよび脱穀乾燥および精選に要する手数料を前払いするカウンターパート予算がなかつ

たことから地域毎に次のように脱穀調製を行なった。

1 ケデリ地区

カボン村内の18軒の仲買人の中から倉庫収容力、乾燥場面積、経験年数、参加農民間の評判等を考慮して6軒の仲買人を選定し、調製業者として指定した。歩留についてプロジェクトは55%を主張したが、仲買人および参加農民とも従来の歩留50%、手数料5%に賛成したので、止むを得ずこれに従った。

	調製業者	イヤコーン割当	提出量
1	Jatiran	120 Ton	540 Ton
2	Sodihun	80	360
3	Adiprajitno	110	49.5
4	Kartomo	54	243
5	Slamet	60	270
6	Koperta	20.5	92
合計		444	200

契約による受渡品質規格は次の通り

水分 14.5%

被害粒 2.0%

異物および碎粒 0.5%

プロジェクトの指導およびケデリ県庁の協力によって最終的には規格通りの品質のものが引渡された。その過程においては約54トンの不合格品を代替せしめたり、参加農民が売却した分および他の農民が売却したものと仕分け、混同防止のための努力が行なわれた。受渡完了と同時にメチルブロマイドによる第1回燻蒸を行なった。薬量 $32g/m^3$ 24時間

2. ルマジャン地区

テンベニ村においては、テンベニ農協をして脱穀、乾燥、精選を行なわしめたが、集荷がおそく、1月28日に全量農協に集荷したが、この地

区は受渡しが重量単位でなく、イヤコーンの数であり、1イヤコーンを100gとして20イヤコーンを2キロとする方法であり、プロジェクトで別に計量したが、1イヤコーンの平均重量は104グラムであった。

(皮つきイヤコーン品種PS - 42)。

外皮	14g	12.5%
穂心	21g	20.1%
粒重	69g	67.4%
イヤコーン水分	平均	28%

1月15日より2月8日まで連続の雨天で乾燥は困難をきわめ、1月29日にはイヤコーン30トンが発熱した。倉庫設備が悪く、屋根から雨がもったためである。農協の乾燥設備も悪く、悪天候も災し、失敗例となった。

3. バニワンギ地区

オンソルジョ村においては、農家が脱穀、乾燥、精選を行なう習慣であり、参加農民も乾燥子実で供出することに賛成したので、農家に脱穀、乾燥を行なわしめたが、3月18日から集荷完了日まで、ほとんど雨天つづきで、収穫時の水分32%農家は雨の合間にできるだけ、外に出して乾燥したが、2週間後も水分は20%を下らず、一方農協手持ちの乾燥機をプロジェクトにおいて修理し、一日平均8トンの能力で、変質のおそれのある地区のものを搬入して乾燥した。この乾燥機は、その後も引き続き稼動し、水分を平均14.7%まで引き下げた。

然しながら、水分30%～25%の状態では約2週間雨天のため乾燥ができなかったため、かびによる被害粒を生じ、平均5%となった。残念ながらかびによる被害粒は精選により分離できないので、輸出ができない一つの理由となった。

4. 再乾燥および精選

ケデリ、マラン、ルマジャン地区からスラバヤに搬入された260Tに

ついて、チブタニヤガと契約し、再乾燥および精選を行なった。

ケチリ地区の1964袋中560袋は水分が148%であったので140%とした。ルマジャン地区411袋は水分165%を14.1%にマラン地区の259袋の160%を140%に再乾燥し、全量について再精選を行なった。チブタニヤガの出庫時およびスラバヤ港頭倉庫においてサンプリングを行ない検査の結果は次の通りであった。

水	分	14.1%		
被	害	粒	0.8%	
虫	害	粒	0.0%	
碎	粒	および	異分	0.4%

チブタニヤガ出庫前に再燻蒸を行なった。

第3節 今後の脱穀・調製に対する考え方

1. 乾燥行程を農民にやらせることは、対日輸出向品質を確保するためには無理である。

イ、イヤコーンで売却している地域の農民は、売却供出のための乾燥、脱穀の経験が皆無である。（自家保有分を品質にこだわらずにゆっくりに乾燥することとは全く別である）

ロ、乾燥子実で売却又は供出する地域の農民も雨期中に、しかもプロジェクトに参加したため従来の約3倍の量を乾燥、脱穀することには全く無理がある。

ハ、参加農民が4,000ヘクタールに約8,000戸参加する見込みであり、一地区2,000ヘクタールとしても、4,000戸に近い農家の乾燥、脱穀を約7日間に指導することは不可能に近い。

2. プロジェクトが乾燥、脱穀、精選を行なうことが品質確保のためには理想的である。然しながら、次年度においても一地区2,000ヘクタールから集荷されるイヤコーンは約3,000トンであり、平均収獲水分30%の

ものを14.5%までに乾燥するに要する乾燥機の能力は、米用の10トン張りの場合でも4バスを要し、12時間が必要で少なくとも20台を設置しなければならぬ。従って、能力の許すかぎり、プロジェクトの指導の下に農協に脱穀・乾燥を担当させる。

農協に乾燥場を設置又は拡張し、乾燥機の不足を補う。

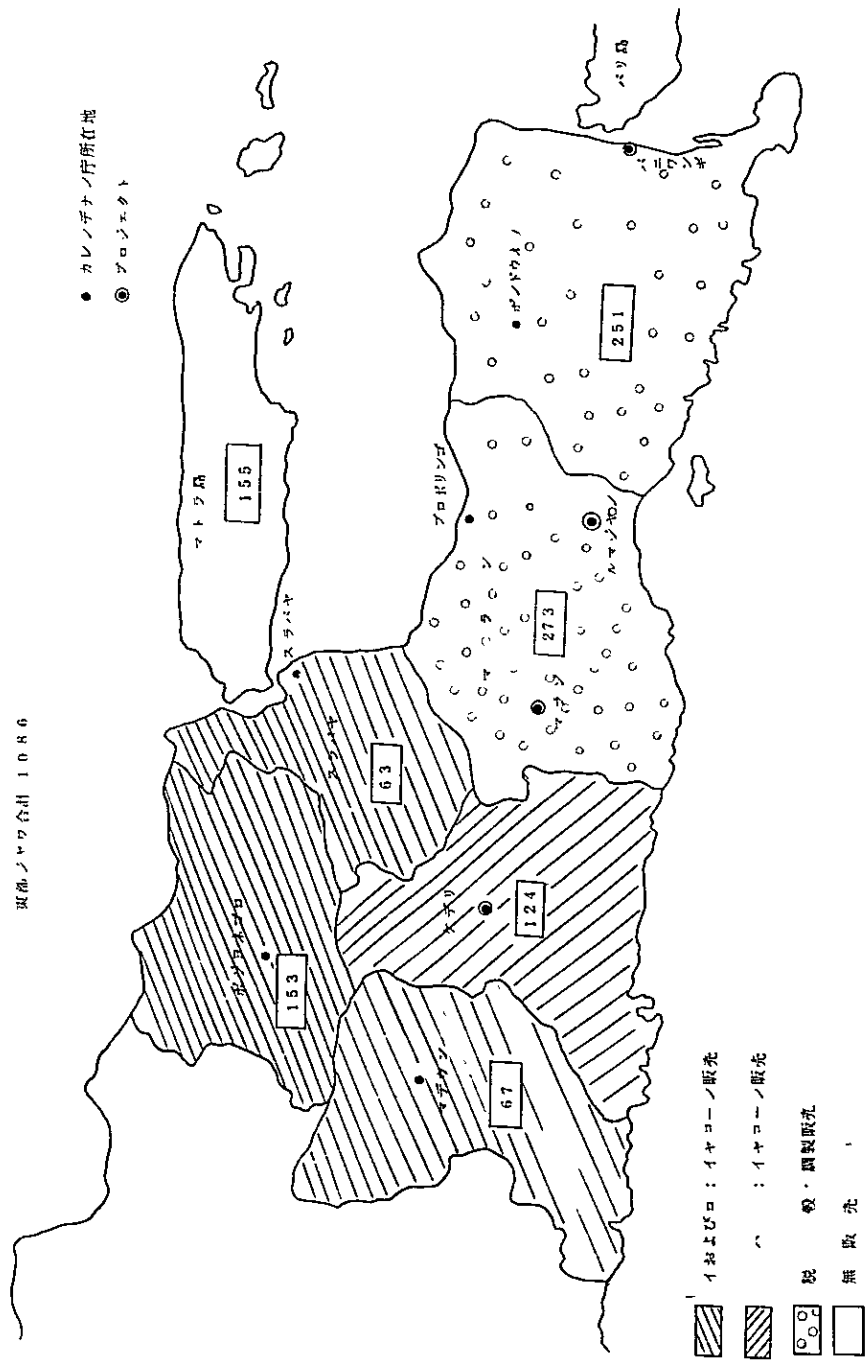
3. 仲買人の活用

プロジェクト指導下に農協をして脱穀・乾燥させるとともに、能力の不足分を補うばかりでなく、プロジェクト地区内の仲買人をしてプロジェクトに敵対させぬための措置として必要である。

その際、農協の調製実施を武器として徐々に歩留、手数料を適正料率としてゆく。

5ヶ年平均メイズ収量(単位千トノ、乾燥子実)

東海メイズ作付1086



第4部 ジャワにおけるとうもろこし栽培の試験 観察に関する報告

第1節 試験設計の趣旨

ha当り150Kg前後の尿素を施用し、従来使用して居る農具だけを用いると言う前提条件のもとに、とうもろこしの最も適切な栽培法を見出さんとする。

ha当りの収量は、各種肥料を相当量施せばその収量が増加することは明かであるが、当国ではha当り150Kgの尿素を施用することすらも、農家並びに農協の貧困さから困難な実情にある。

第2節 実施中の試験

1. 間引作業の際残すべき莖数について

農家圃場での観察によると、1株当り莖数3本前後が最も収量を挙げているようである。それ故若し収穫時に1株当り3本を残させようとするならば、現在間引の際、2本残すように指導して居るが、4本残すようにした方が良いのではなからうか。この結論については今後更に研究した後決定したい。

2. 複条植について

とうもろこしのha当り収量は主にha当り莖数に支配される。現在株間が40cm或はそれ以上に限定され、畦巾も培土をするために90cmに限定されて居る。この前提条件でha当り株数を増加するには、畦巾を90cm, 30cm, 或は80cm, 40cmの如く交互に広狭の畦巾とすることが考えられる。この方法は一、二の農家圃場で観察され、又その圃場の収量は隣接圃よりも多いように見えた。

3. 追肥時期について

追肥を何時どの程度の量を施せば良いかを試験する。

4. 露菌病対策について

ダイセンその他の薬剤を用いて露菌病の防除を試みて居る。薬剤散布はとうもろこし栽培では経済的には成立ないが、試験圃場で健全株を揃えるために行なって居る。

5. 培土について

農家は追肥後 20cm 位の高さに培土する。培土の目的は (1)降雨による土壌侵蝕防止 (2)病虫害蔓延の減少 (3)倒伏防止 (4)株間の除草の代わりに土で埋める、ことにあると称せられている。併し、土壌侵蝕防止ならば 10メートル間隔位に溝を作れば良いとか、その他のことが考えられるので、この培土の必要性について検討する。

第3節 成績の概要

(I) 追肥時期試験

浦野, 仲野, 柿本, 山崎, 菅

大部分の株が露菌病に侵されたので、成績は完全とは言えないが、追肥の時期は早い程良い様に思われる。(第1表)

第 1 表

品 種	追肥時期	1株当子実数	子実百粒重	1穂当子実重量	摘 要
PS. 42	播種後 3 週間	418	27.8 ♀	117 ♀	
	“ 4 “	422	27.5	116	
	“ 5 “	417	27.0	113	
GOTER	“ 2 “	290	25.0	73	他区に比べて 百粒重過大
	“ 3 “	282	23.0	65	
	“ 4 “	271	28.9	76	

(II) 花芽分化期調査

浦野, 柿本

播種後 15 日目から毎日 8 品種の幼苗を採取し顕微鏡で内部組織を観察したが、予想とは多少異なる結果を得た。分化期は早生、晩生品種ともに同時期で、唯“METRO”だけが他品種より 5 日晩いだけであった。

この結果によれば、追肥時期は播種後3週間頃が適当のようである。

第2表

品 種	花芽分化期初	播種後日数	草 丈	葉 数
交7号	12月5日	20日	66 cm	6
長交202号	"	"	76	5
GOTER	"	"	58	5
PERTA	"	"	69	5
PS.42	"	"	71	5
METRO	12月10日	25日	86	7
HARAPAN	12月5日	20日	62	5
PERMADI	"	"	61	5

(Ⅲ) ha当り栽植本数について 浦野，仲野，柿本

ha当り3万，5万，7万本とし，7万本には5割増肥区を設けて各区と比較したところ，1本当り生草重は3万本区最大で7万本区が最少であったが，ha当生草重は7万本区が最大で，更に5割増肥区が標準区（5万本）の42%増を示した。尙事故により子実収量は調査できなかつた。

(第3表)

第3表

ha当莖数	施肥量	1月4日調査成績				摘 要
		草丈	1本当り生草重	Ha当り生草重	百分比	
3万本	標準量	179 cm	388 g	116 Ton	61%	ha当尿素ES各200Kg 1本当生草重稍々過少
5 "	"	181	382	19.1	100	
7 "	"	169	283	19.8	104	
7 "	標準の5割増	188	389	27.2	142	

注 1968年11月10日播種（収穫の約1ヶ月前）

(Ⅳ) 種子の覆土厚さについて 浦野，仲野，柿本

種子覆土厚さが露菌病発生とどのような関係があるかを知るために，

覆土の厚さを夫々2, 4, 6, 8及び10cmとして試験した。覆土の厚い程発芽に日数を要したが、最初の試験では全株が罹病したのに対し、第2次試験では予想に反して、浅播よりも深播の方が発病は少なかった。更に今後の研究を要する。(第4, 5表)

第4表

覆土厚さ	発芽歩合(%)				草丈(mm)		葉数		第1節間長さ(mm)
	11月26日	27日	28日	30日	11.30	12.3	11.30	12.3	12月10日
2cm	0	65	85	99	68	153	2.7	35	40
4	2	88	97	97	91	203	3.0	42	78
6	8	85	96	99	110	228	3.3	42	12.6
8	5	60	94	97	121	215	3.2	41	21.2

注 11月23日 播種

第5表

覆土厚さ	発芽率(%)			発病率(%)		
	12月11日	12日	13日	12月24日	27日	28日
4cm	69	89	96	26	56	68
6"	66	84	90	10	48	62
8"	46	69	87	35	40	49
10"	30	56	72	39	35	41

注 1968年12月7日 播種

(V) 播種の際の畦の高さについて 山崎, 菅, 仲野, 柿本

培土の目的の一つは、露菌病発生を減少するにあると称せられているので、これを実証するために播種の際に

- (1) 地面より 6cm下に播下……………低畦
- (2) " 2cm上に播下……………高畦 I - -
- (3) " 12cm上に播下……………高畦 II

とした。覆土厚さは夫々4cmとしたので、覆土後の畦の高さは①では元

の地面より 2 cm 低く、②の畦の高さは 14 cm、③の畦の高さは 24 cm となった。

発芽は①が最も早く、③が最も晚かった。発病率は①が最も多く③が最も少なかったが、その差は僅少であった。1月中旬には殆んど全株が発病した。この結果によると、露菌病に対する培土の効果は殆んど認められない。

第 6 表

試 験 区					発 芽 率		発 病 率		
	畦 高 さ		元 の 地 面 か ら の 位 置		種 子 覆 土 厚 さ	初	揃	12月24日	12月28日
	出来上り	元 の 地 面 よ り	肥 料	種 子					
1	-3 cm	-2 cm	-8 cm	-6 cm	4 cm	12月6日	12月12日	28.4%	88.7%
2	+14 cm	+6 cm	±0 cm	+2 cm	4 cm	10	12	223	842
3	+24 cm	+16 cm	+10 cm	+12 cm	4 cm	10	13	221	743

注 1968年 12月7日 播種 品種 PS.42

第 4 節 農家圃場における観察

(I) 1株当り茎数

山崎

SINGOSARI の農家において 1株当りの茎数を調査した。実地指導地では 1株当り 1.5本前後であったが、農家圃場では約 3本であった。欠株は実地指導地では 10~20%であったが、農家では 2%に過ぎなかった。間引後 30~40%が発病により抜取られるようである。と言うのは実地指導地では間引の際 1株 2本残すが、農家では間引作業を行っていないからである。間引作業については今後の研究を要する。

第 7 表

調査圃場	栽植 距離	1株当り 茎数	1株当り茎数別株数割合(%)							ha当り 茎数	ha当り 茎数
			0	1	2	3	4	5	6		
農 家	86 × 44	3.06	2	8	24	32	19	12	3	26,400	80,000
指導地 I	88 × 52	1.78	10	29	34	25	2	-	-	21,900	39,000
指導地 II	100 × 51	1.41	21	31	35	12	1	-	-	19,600	27,700

(II) 収量予測調査

山崎, 菅, 仲野, 柿本

KEPUNG, TEMPEH, SINGOSARI, TUREN 及び WONGSOREDJO に於て、収穫直前の農家圃場に於て収量予測のため、1ヶ所1畦10メートル、3畦につき株毎の茎数と穂毎の子実数、百粒重を測定した(第8表)。全体として見ると、ha当り或は1株当り茎数の多い程子実収量は多い様であった。

第8表 農家圃場における収量予測

(1)

品 種	場 所	農家	ha 当り 株数		ha 当り 茎数 収穫期	1 株 当り 茎 数	ha 当り 実 収量 予想
			播種時	収穫時			
KRETEK	KEPUNG (KEDIRI)	67	23,200	20,740	41,480	2.00	ton 171
		33	13,900	13,330	36,600	275	1.77
		72	19,600	19,260	58,000	306	2.48
		73	23,200	20,330	63,500	3.12	2.95
		70	17,650	17,410	52,700	302	3.14
		8	24,400	23,900	74,100	3.10	3.34
		25	38,800	36,670	109,000	286	4.34
PS. 42	TEMPEH (LUMADJANG)	3	26,400	25,900	47,300	1.83	2.01
		1	26,400	24,080	42,900	178	2.27
		2	31,700	30,800	53,700	174	2.61
		4	31,000	29,600	62,700	212	3.95
HARAPAN	SINGOSARI	L	27,800	6,070	6,070	1.00	0.36
		D	23,800	17,400	24,520	141	1.39
		N	27,800	13,700	17,000	1.24	3.04
		T	21,800	18,200	28,200	1.55	3.09
		A	16,400	14,400	28,800	2.00	3.26
	TUREN	II	24,100	15,900	22,300	1.40	2.81
METRO	WONGSOREDJO (BANJUWANGI)	29	20,000	13,500	20,000	1.48	2.05
		38	25,600	20,750	34,400	1.66	2.22
		26	20,000	17,800	28,800	1.64	2.34
		5	15,900	14,800	34,100	2.30	2.40
		52	18,300	16,100	39,500	2.45	2.40
		51	18,200	18,000	38,000	2.10	2.66
		28	23,300	19,000	38,700	2.04	3.04

(2)

農家	子実数			摘 要	
	1穗当り	1株当り	ha当り		
7	165	330	685	畦巾 90 cm	株間 48
33	193	531	7.07	"	80
72	171	522	9.92	"	57
73	186	582	11.80	"	48
70	238	719	12.55	"	63
8	180	557	13.35	"	45.5
25	159	456	17.35	80.40	43 複条植
3	169	311	8.05	90	42
1	206	377	9.08	"	42
2	192	332	10.44	"	35
4	251	533	15.80	"	36
L	199	199	1.21	"	40
D	189	267	4.65	"	47
N	400	496	6.80	"	40
T	366	566	10.30	"	51
A	377	753	10.85	82	74
H	420	589	9.38	90	45
29	457	676	9.14	100	50
38	284	458	9.85	90	43.5
26	361	573	10.40	150.50	50 複条植
5	314	722	10.70	90	70
52	263	652	10.68	"	59
51	314	658	11.84	100	55
28	350	712	13.52	"	43

(四) 1株当り莖数と子実収量との関係

山崎

1. 1株当り及び1穂当り子実収量

1株莖数の増加に伴って、1株当り子実数は増加するが(第9表)、1穂当りの子実数は減少し、1株莖数5本では著しく減少する(第10表)。それ故、間引の際は4本位残すのが適当ではなからうか。且間引は出穂前なるべく遅く行なった方が良いかも知れない。このことに就いては更に今後研究を必要とする。

第9表 1株莖数別の1株子実数

品 種	1株莖数	1	2	3	4	5	6	7	8	摘 要
	農家									
KRETEK	7	199	338	442	629	854				
	33	181	397	654	723	564				
	72	179	417	461	661	910				
	73	212	402	579	730	801				
	70	160	553	722	945	787				
	8	178	317	554	795	760	799			
	25			500	827	801	901	1,026	1,364	隣接2株合計
PS. 42	3	197	334	471						
	1	253	408	574						
	2	229	430	357						
	4	298	511	711						
HARAPAN	L	199								
	D	200	380	467						
	N	402	744	1,227						
	T	361	733	1,130						
	A	441	787	957						
	II	410	882	1,272						
METRO	29	531	872	973						
	38	310	602	716						
	26	372	669	900						
	5	456	681	799	1,089					
	52	399	618	698	897					
	51	327	634	920	1,096					
	28	391	608	982	1,436					

第10表 1株莖数別の平均1穂子実数

品 種	1株莖数	1	2	3	4	5	6	7	8
	農家								
KRETEK	№ 7	199	169	147	157	171			
	33	181	198	218	181	115			
	72	179	208	154	165	182			
	73	212	201	193	183	160			
	70	160	277	241	236	157			
	8	178	158	185	199	152	133		
	25			167	207	160	160	147	171
PS. 42	3	197	167	157					
	1	253	204	191					
	2	229	215	119					
	4	298	256	237					
HARAPAN	L	199							
	D	200	190	156					
	N	402	372	409					
	T	361	367	377					
	A	441	393	319					
	H	410	441	424					
METRO	29	531	436	324					
	38	310	301	239					
	26	372	334	300					
	5	456	340	266	218				
	52	399	309	233	224				
	51	327	317	307	274				
	28	391	304	327	359				

2 隣接株の莖数が当該株に及ぼす影響

調査した株の内から2群を選び出した。第1群には両隣とも3莖以上の株に挟まれた株、第2群には両隣とも2莖以下の株(欠株を含む)に挟まれた株だけを含めた。各群の莖数別1穂子実数を第11表に示したが、これによると隣接株の莖数の多少は当該株の収量に与える影響は少ないと考えられる。

第 11 表

群	当該株莖数 隣接株莖数	1	2	3	4	5
	I	3 以上	171	420	568	765
II	2 以下	203	347	536	786	773

注 品種 PS.42

3. 1 株莖数増加に伴なり 1 穂子実数の減少過程

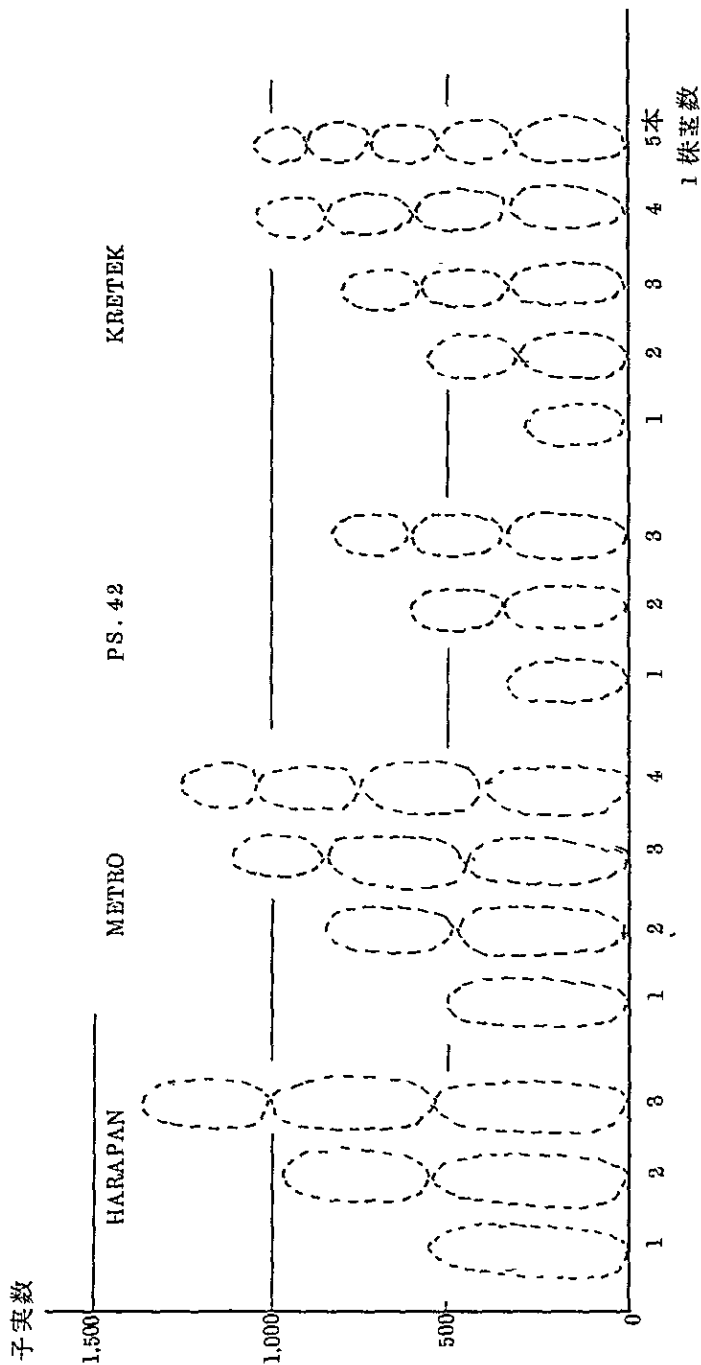
第 12 表及び第 1 図に 1 株莖数別に 1 穂の子実数の変動を示した。METRO では各株中の最大穂の子実数は 1 株莖数の増加に伴なって減少している。他の品種においては変異が見られるが、大体同じような傾向が見られる。この傾向は $Y = \cos(k \times X - 1)$ で示され、 k の値は HARAPAN, KRETEK では 5° , PS.42, METRO では 10° とすると略適合するようである。更に 1 株中 2 番目に大きい穂の子実数は最大穂の 80%, 3 番目は 2 番目の 80% と仮定してみると、1 株中の子実数は次の各式で示される。

$$\begin{aligned}
 & 1 \text{ 株中の最大穂の子実数} && Y_1 = \cos(k \times X - 1) && X = 1 \text{ 株莖数} \\
 & \# \quad 2 \text{ 番目に大きい穂の子実数} && Y_2 = 0.8 \times Y_1 \\
 & \# \quad 3 \text{ 番目} && \# && Y_3 = 0.8^2 \times Y_2 \\
 & \# \quad n \text{ 番目} && \# && Y_n = 0.8^{n-1} \times \cos(k \times X - 1)
 \end{aligned}$$

1 株子実数は各穂の合計であり、一般に

$$Z_n = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_n \text{ で示される。}$$

第1図 1株莖数増加に伴なう各穂子実数
(第12表の図示)



第12表 1株中の穂の太さ順位別1穂子実数

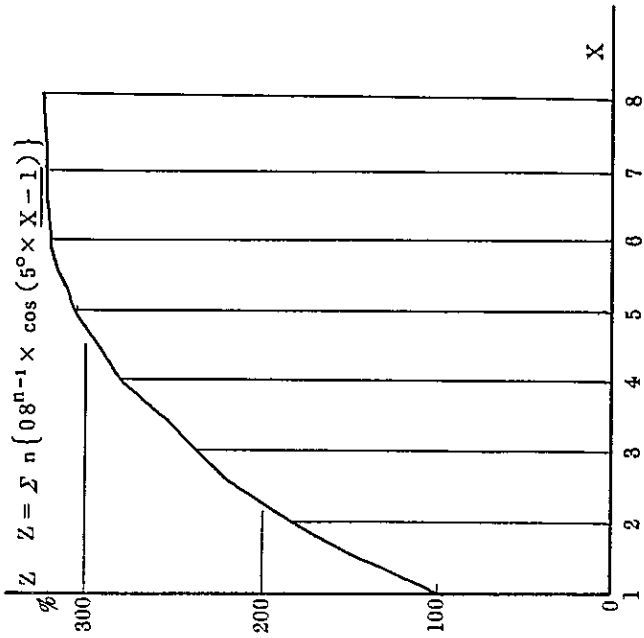
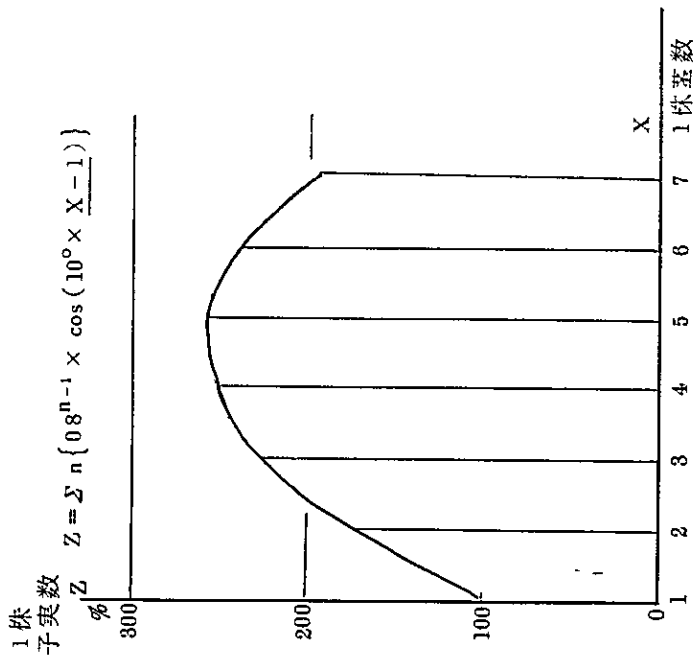
品 種	1株中の 穂の順位	1	2	3	4	5	計 (1株子実数)
	1株基数						
HARAPAN	1	538					538
	2	547	424				971
	3	542	461	342			1,345
METRO	1	496					496
	2	482	358				840
	3	453	369	262			1,084
	4	410	358	272	192		1,232
PS.42	1	351					351
	2	358	253				611
	3	347	266	213			826
KRETEK	1	289					289
	2	320	239				559
	3	325	268	198			790
	4	320	277	253	180		1,030
	5	314	221	190	165	125	1,015

これらの仮定式から各品種の子実数の期待値を算出すると、第13表及び第2図となる。

第13表

品種 穂順位 1株基数	HARAPAN, KRETEK $k=5^\circ$									PS.42, METRO $k=10^\circ$						
	1	2	3	4	5	6	7	8	計	1	2	3	4	5	6	計
1	1.00								1.00	1.00						1.00
2	1.00	.80							1.80	.98	.79					1.77
3	.98	.79	.63						2.40	.94	.75	.60				2.29
4	.97	.77	.62	.49					2.85	.87	.69	.55	.44			2.55
5	.94	.75	.60	.48	.39				3.16	.77	.61	.49	.39	.31		2.57
6	.91	.72	.58	.46	.37	.30			3.34	.64	.52	.42	.33	.26	.21	2.38
7	.87	.69	.56	.44	.35	.28	.23		3.42							
8	.82	.66	.52	.42	.34	.27	.21	.17	3.41							

第 2 图



第 14 表に測定値（実験値）と期待値とを比較したが、大体適合するようである。k = 5°である HARAPAN, KRETEK では 1 株茎数 7 本のと
 き、k = 10°である PS42, METRO では 1 株茎数 4 本のと き 1 株子実
 数が最大値を示すが、k = 10°の方が、現実に適すると思われる。圃
 場に於ては茎数増加に伴って病虫害が増加するので、実際にはこの
 仮定式通りの子実数を茎数増加に伴って得ることは難しく、特に茎
 数 4 5 本以上となれば、更に難しくなるであろう。

第 14 表

品 種	1株 茎数	測 定 値 (%)					期 待 値 (%)					比 (%)			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	計(B)	A/B		
HARAPAN k = 5°	1	98					98	100					100	98	
	2	100	78				178	100	80				180	99	
	3	99	84	63			246	98	79	63			240	102	
METRO k = 10°	1	100					100	100					100	100	
	2	99	72				171	98	79				177	97	
	3	91	74	53			218	94	75	60			229	95	
	4	83	72	55	39		249	87	69	55	44			255	98
PS42 k = 10°	1	98					98	100					100	98	
	2	100	71				171	98	79				177	97	
	3	97	74	59			230	94	75	60			229	100	
KRETEK k = 5°	1	89					89	100					100	89	
	2	98	71				169	100	80				180	94	
	3	100	83	61			244	98	79	63			240	102	
	4	98	85	78	55		316	97	77	62	49			285	112
	5	97	68	59	51	39	314	94	75	60	48	39	316	99	

注 本調査対象試料では総て 1 茎 1 穂で、茎数と穂数は同じである。

4. 結 論

6 ヶ月間の観察の結論としては、少くとも雨季には、間引作業は現
 在よりもやや遅らせ、且つ 1 株に 3, 4 本健全茎を残して、収穫期に
 ha 当り 6 万本位残っているようにしたい。この作業の後、病株は従来
 通り発見次第、抜取るべきであろう。

ha 当り収量の目標が 3 ton 乃至やや多い程度に留まる限りに於ては、

日本におけるような多肥栽培を行なうよりも、ha当り莖数を先ず増加する方法を考えることが効果的と思われる。更に確実に農家に指導し得る結論を得るため、試験を実施中である。

(V) 子実量

1. 100粒重

6品種の100粒重を第15表に示したが、1品種についてもその変異が極めて大きい。

第15表

品 種	100粒重	試 料	
		点数	産 地
HARAPAN	358 ± 4.16	14	MALANG 県 SINGOSARI
METRO	246 ± 370	29	BANJUWANGI 県 WONGSOEDJO
PS42	322 ± 378	6	LUMADJANG 県 TEMPEH
KRETEK	277 ± 496	22	KEDIRI 県 KEPUNG
PERMADI	271 ± 4.77	7	MALANG 県 DAU (MALANG)
GOTER	263 ± 4.34	9	" "

2. 1穂の太さと100粒重の関係

第16表に1穂子実数とその100粒重を示した。1穂子実数が増すと100粒重は減るようにも見えるが、METROに見られるようにこの傾向は明確ではない。

第16表

品種	1穂子実数	100粒重							
		1-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600	601-700	701-800
HARAPAN	1					399 ⁹	368 ⁹	371 ⁹	
"	2			333			198		
"	3				411		294		
"	4					398	377	355	298
PS42	1			386	287	31.5			
"	2		34.7	30.0					
KRETEK	1			297		26.6			
"	2		35.2	21.3					
"	3			346	306				
"	4		31.3	278		25.2			
"	5			337	307				
PERMADI		304	296		205	206			
METRO		265	259	228	252	243	260		

第5節 その他の調査

1. 東ジャワにおける降水量

菅, 山崎

当国のとうもろこし栽培には、降水量の多少が大きな影響を与えている。農家は雨季の始まる直前に播種する。これに反し気温は年間の変異が少ないので、あまり大した影響を与えない。

雨季とは、雨が多量に且つ繁く降ると抽象的に云われているが、我々は雨季の具体的定義を未だ知る機会を得ていない。それでこの報告では月間平均降水量 150mm 以上を雨季、以下を乾季とし、更に夫々を前期、中期、後期の3期に分けた。冬期の降水量は第17表に示す通りである。

雨季には、病害特に Sclerospora による被害が増大するので、とうもろこし栽培は困難である。MALANG ではとうもろこしの播種は10月中頃までに、又 BANJuwANGI では12月初までに終える必要があると称せられている。これらの期日は第17表の雨季中期の始まる約1ヶ月前である。恐らくは季節が病害蔓延に適するようになる前に、病害を充分避けられる程度にまで、とうもろこしが生育していることが必要なのであろう。降水量については更に調査を続けている。

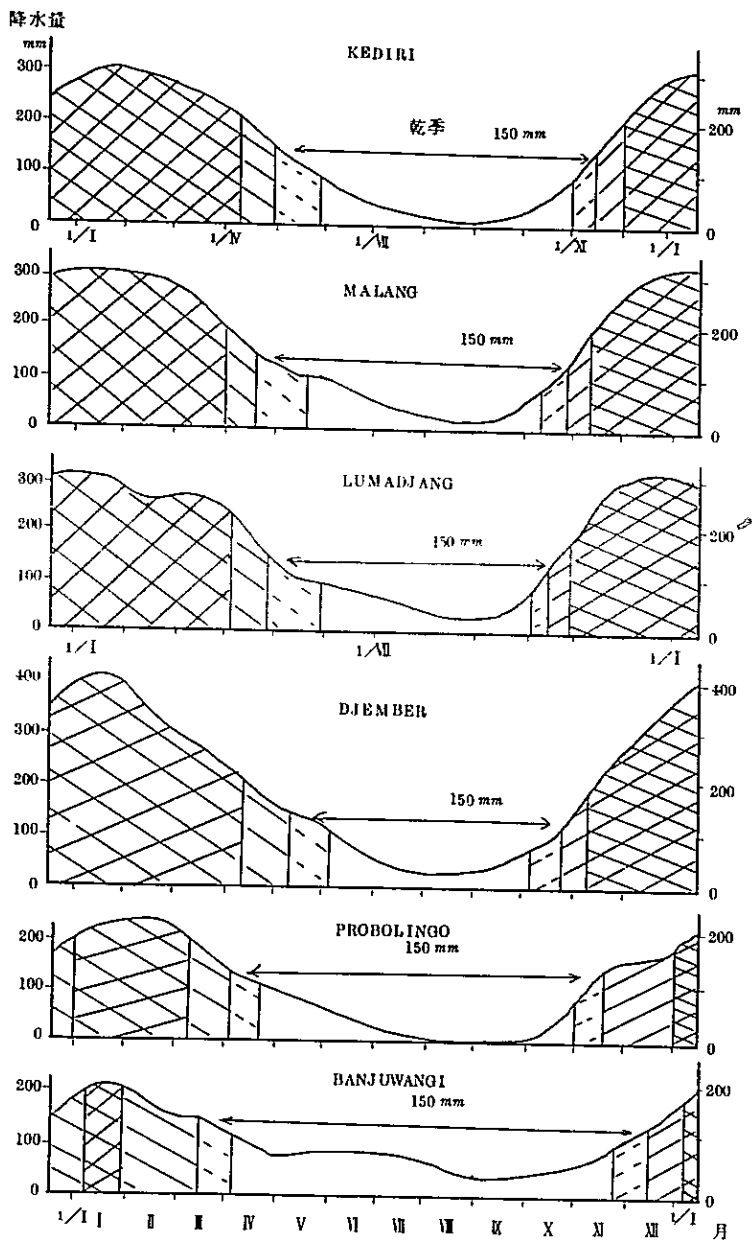
第17表

季 Season	期 Period	月間 降水量	降水 日数	期の始まる日 (概数)					
				ケデリ	マラン	ルマ ジャン	ジュン ベル	プロボ リンゴ	パニユ ワンギ
乾季 Dry S.	前期 Pre-dry	150 → 100	時々	5 1	4 18	4 25	5 6	4 3	3 16
	中期 Main dry	100 以下	極稀	5 25	5 22	6 1	6 6	4 20	4 6
	後期 Post-dry	100 → 150	時々	11 1	10 16	10 6	10 3	11 1	11 24
雨季 Rainy S.	前期 Pre-rainy	150 → 200	屢々	11 15	10 28	10 18	10 20	11 15	12 16
	中期 Main-rainy	200 以上	殆ど 毎日	12 1	11 12	11 1	11 10	1 1	1 8
	後期 Post-rainy	200 → 150	屢々	4 10	4 1	4 6	4 10	3 6	1 28

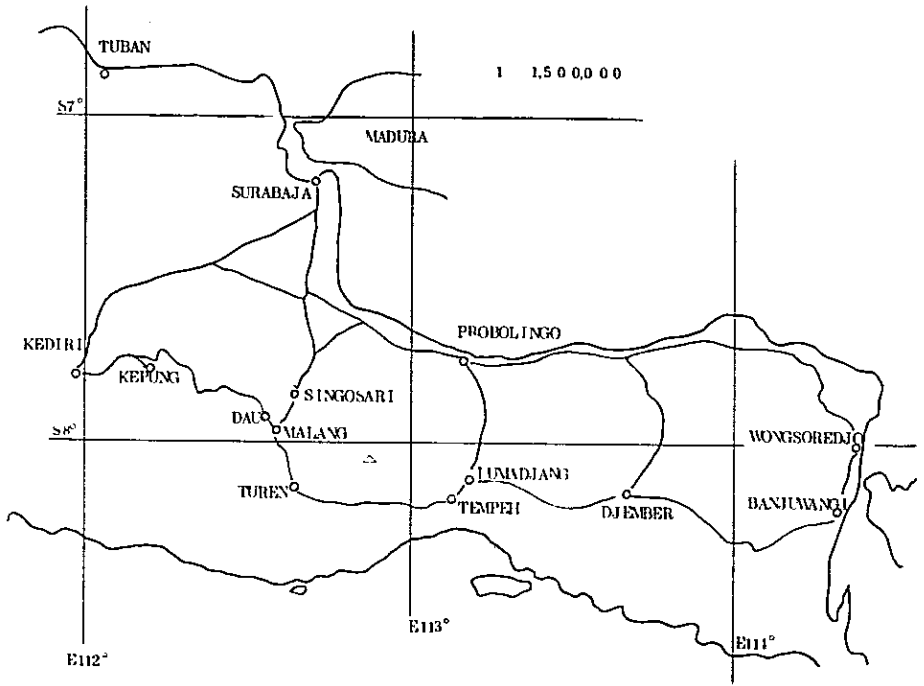
第18表 1879-1941, 63ヶ年累年平均降水量

月 \ 場所	ケデリ	マラン	ルマジャン	ジュンベル	プロボリンゴ	バニェワンギ
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	304	310	290	418	234	220
2	295	289	262	325	233	167
3	274	261	277	294	191	155
4	189	152	184	197	105	87
5	122	113	108	144	75	84
6	80	72	96	83	51	91
7	28	38	59	37	16	63
8	17	26	39	40	6	63
9	22	32	34	58	5	45
10	54	97	121	129	13	67
11	147	210	258	221	158	83
12	262	305	304	350	160	150
年	1,794	1,905	2,092	2,296	1,147	1,285

第4圖 年間降水量分布



關係地名所在地



第6節 試験名一覧表

試 験 名	播種期	試験終了期
I 追肥時期試験	昭43 11. 14	昭44 2 18 収穫
II 品種試験	11. 16	病害甚しく廃棄
III 花芽分化期調査	11 16	昭43.12. 18 終了
IV ha当栽植本数試験(TEMPEHにて)	11 18	昭44. 2. 6 終了
V 栽培法と露菌病発生率調査	11 23	昭43 12 26 終了
VI a. 播種の際の畦の高さに関する試験 b. 種子の太さに関する試験 c. 種子の覆土厚さに関する試験	12 7	昭44. 3 10 終了
VII 品種間露菌病抵抗性比較試験	昭44 1. 17	昭44 4 収穫予定
VIII 品種比較試験(WONGSOREDJOにて)	2 6	昭44 5. 収穫予定
IX 間引試験	3 3	昭44. 6 収穫予定
X 複条植試験	3 12	

参 考 資 料

1. 派遣専門家氏名
2. 43年度所要金額
3. 東部ジャワ州とうもろこしプロジェクト地区略図
4. 合意議事録（英文）

參考資料 1

派遣専門家氏名

氏名	赴任時現職	期間	勤務地	担当科目
小室英一	海外貨物検査(株)検査部長代理	43. 4. 4 ~ 44. 6. 3	スラバヤ	品質管理
安田主計	海外技術協力事業団開発技術協力室	43. 4. 4 ~ 46. 4. 3	スラバヤ	企画調整
清水俊夫	全国購買農業協同組合連合会	43. 5. 14 ~ 45. 5. 13	スラバヤ	流通改善
山崎俊次	北海道立中央農業試験場原々種農場長	43. 9. 17 ~ 45. 9. 16	マラン	生産技術
菅仁吉	株式会社 木公園	43. 9. 17 ~ 45. 9. 16	マラン	生産技術
山崎昭	農林省神戸植物防疫所大阪支所	43. 4. 4 ~ 43. 6. 2 (短期)	スラバヤ	燻蒸

巡回指導班

補野啓司	石原産業(株)囑託	43. 10. 31 ~ 43. 11. 30	東部ジャワ州 アロシエグト地域	団長(生産技術)
仲野博之	北海道立十勝農業試験場	43. 10. 31 ~ 44. 2. 3	"	生産技術
柿本陽一	長野県農業試験場桔梗ヶ原分場	43. 10. 31 ~ 44. 2. 3	"	生産技術
橋本正二	海外技術協力事業団開発技術協力室	44. 1. 21 ~ 44. 2. 25	"	総括

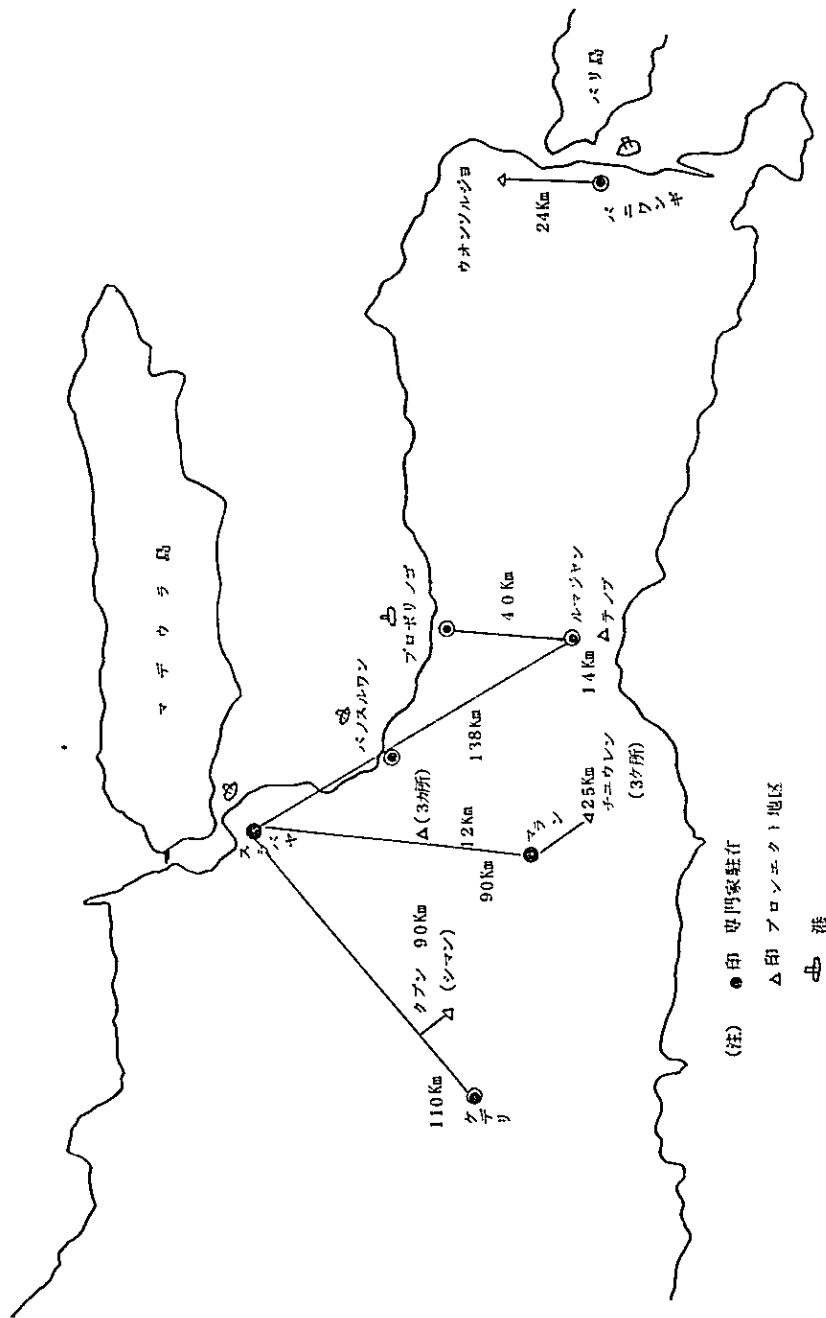
参考資料 2

43 年度所要金額

区 分	支 出 額	
	43 年度分	前年度からの繰越分
調査費（巡回指導）	3,560千円	- 千円
専門家派遣費	1,7628	1,583
機材供与費	5,704	2,7059
基地活動業務費	3,752	-
計	30,644	28,642

（注 1）千円未満は四捨五入

（注 2）供与機材の内容は尿素 407 トン，農薬，燻蒸用機材 1 式，ジープ 2 台，トラック 4 台，大型トラクター 4 台，脱粒器，ドライヤー，コーンカッター，小型耕耘機等である。



Discussion between the Japanese Survey Team and the Indonesian Counterpart regarding the Technical Cooperation for the development of maize.

This is the Record of Discussion between the Japanese Survey Mission and the Indonesian agricultural authorities concerned for the implementation of the Technical Cooperation for the development of maize in Indonesia.

Under instruction from the Government of Japan, the Japanese Survey Mission, organized by the Overseas Technical Cooperation Agency and headed by Mr. Ohto, visited the Republic of Indonesia and stayed there from 20 November 1967, and exchanged views and discussed the project with the authorities concerned of the Government of Indonesia.

The record of discussions between the Mission and the Indonesian authorities is given in the following paper.

The matters recorded herein shall not be binding legally either to the Government of Japan or to the Government of Indonesia, as the former intends to make the final decision after studying this Record of Discussion upon the return of the Mission to Japan.

This Record of Discussion should, however, form the basis for arrangement required for the implementation of the projects by both Governments.

Djakarta, dated the 16th day of December, 1967.

Mr. MOTONAGA OHTO

Mr. IMAM SUMAD

Japan

Indonesia

Team Leader.

Chief of Foreign Relations Bureau
Department of Agriculture.

RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE
SURVEY MISSION AND THE AUTHORITIES CONCERNED
OF THE GOVERNMENT OF INDONESIA ON TECHNICAL
CO-OPERATION FOR THE DEVELOPMENT OF MAIZE IN
INDONESIA

I. The Japanese Survey Mission and the Indonesian authorities concerned, promoting mutual co-operation in implementing the technical co-operation for the development of maize in Indonesia, have reached the following conclusion through discussions:

The two Governments shall co-operate with each other in implementing the technical co-operation program for the purpose of:

- 1) Increasing production of maize in the Province of East Java (hereinafter referred to as the Province) through improved techniques and their extension;
- 2) Improving quality of maize for export produced in the Province;
- 3) Rationalizing marketing system of maize for export; and
- 4) Facilitating business-transactions of maize between the two countries.

II. In implementing the above technical co-operation, the Government of Japan will, in accordance with laws and regulations in force in Japan, dispatch experts in the fields of general planning, production techniques, quality control, and marketing improvement, upon accepting the Colombo Plan Bureau Form A-1 from the Indonesian Government under the Technical Co-operation Program of the Government of Japan.

The Government of Japan will bear necessary expenses such as the salaries of the experts in Indonesia and their travel expenses.

III. The Japanese experts and their families shall be granted in Indonesia the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to the experts of third countries or the United Nations under similar circumstances.

IV. In accordance with laws and regulations in force in Indonesia the Indonesian Government shall exempt the Japanese experts and their families from:

- 1) Income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the remuneration received from abroad;
- 2) Import and export duties and any other charges in respect of reasonably necessary personal and household effects, including one motor vehicle, one refrigerator, one air conditioner per family, other minor electric appliances and optical instruments which may be brought into Indonesia from Japan;
- 3) Such other privileges, exemptions and benefits including local medical services as admissible to the experts of the third country or the United Nations assigned to Indonesia under similar circumstances.

V. The Government of Indonesia shall undertake to bear claims, if any arise, against the Japanese experts resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the bonafide discharge of their functions in Indonesia covered by this co-operation.

VI. In accordance with the technical co-operation scheme in Japan, the Government of Japan shall take necessary measures to grant awards for the training of Indonesian technicians engaged in the projects, upon accepting the Colombo Plan Bureau Form A-2 and A-3 from the Indonesian Government under the technical co-operation program of the Government of Japan.

VII. In implementing the above technical co-operation, the Government of Japan shall, in accordance with laws and regulations in force in Japan, take necessary measures to provide at their own expense materials, equipment and machinery, upon accepting the Colombo Plan Bureau Form A-4 from the Indonesian Government under the technical co-operation program of the Government of Japan.

VIII. The articles referred to above shall become properties of the Indonesian Government upon being delivered c.i.f. at a port of Indonesia to the Indonesian authorities concerned.

The articles referred to above shall be utilized exclusively for the purpose of the project in consultation with the Japanese experts.

IX. The Indonesian Government shall, in accordance with laws and regulations in force in Indonesia, provide at their own expense:

- 1) Indonesian counterpart for each of the Japanese experts;
- 2) Office space with suitable accommodation for the Japanese experts;
- 3) Transportation for duty travels of the Japanese experts within the Province.

X. The Government of Indonesia, in accordance with laws and regulations in force in Indonesia, shall meet:

- 1) Expenses necessary for clearance and transportation of the articles provided by the Government of Japan to Indonesia as well as for operation and maintenance thereof;
- 2) Other incidental expenses necessary for the implementation of the technical co-operation.

Note: "Incidental expenses necessary for the implementation of the technical co-operation" include:

- a) fuel for operation of the machinery and vehicles;
- b) maintenance and repair of the machinery and vehicles; and
- c) travel expenses of the Indonesian counterparts.

XI. The Japanese experts shall give technical and managerial guidance and advice to the Indonesian authorities concerned, who shall assume overall responsibilities for the technical co-operation mentioned in paragraph I above.

XII. The period of the technical co-operation will be 3 (three) years, starting from 1968, while by mutual agreement the period may be extended for a further specified period.

XIII. There shall be mutual consultation between the two Governments for successful operation of the technical co-operation.

This is the record of discussions to be approved by the respective Governments.

Djakarta, 16 November 1967

MOTONAGA OHTO

IMAM SUMADI

