

開技第14号

インドネシア東部ジャワ州とうもろこし開発協力

巡回指導班報告書

昭和45年6月

海外技術協力事業団  
開発技術協力室



ARY

国際協力事業団	
日 '84. 4. -5	108
登録No. 02674	84.1
	KH

## は し が き

東部ジャワ州におけるとうもろこし開発協力プロジェクトは1971年4月をもって一段階を終了することになっている。今回の巡回指導は第2回目にあつているが、今回はプロジェクトの第1期の終期に近い関係から現地専門家の事業推進に積極的に協力するばかりでなく、特に現状把握を行なうとともにプロジェクトの拡充発展に対する問題点の抽出とその解決のための具体的方策樹立を行なつた。本報告は、巡回指導班が現地専門家と共同で行なつたプロジェクトの問題点の抽出と、その解決のための具体的方策樹立および新しい試験の結果と現状調査からなつている。調査ならびに報告書作成にあつては現地駐在の専門家に多大の協力を賜わり、特に現状についての資料提供と問題解決のための具体的方策についての討議参加を賜わつた次第で、ここに深く感謝する次第である。また調査にあつては東部ジャワ州とうもろこし開発協力プロジェクト関係とプロジェクト所在の県関係の方々に協力賜りましたことに対し厚く御礼申し上げる次第であります。

昭和45年5月

団 長

海外技術協力事業団

参与 浦野 敬 司

JICA LIBRARY



1056217C1J

### 巡回指導班の構成

団 長	浦 野 啓 司	海外技術協力事業団参与
団 員		
生 産	仲 野 博 之	北海道立十勝農業試験場
生 産	桑 嶋 昭 吉	北海道立中央農業試験場
農業機械 (乾燥機)	鈴 木 明	大島農機株式会社
	見 竹 秀 治	
企画調整	亀 田 育 男	海外技術協力事業団，開発技術協力室

# 目 次

は し が き

巡回指導班の構成

I	プロジェクト運営について	1
1.	現状分析とその問題点	1
(1)	地域の選定	1
(2)	採種	2
(3)	生産	4
(4)	品質調整	6
(5)	集荷	7
(6)	輸送, 保管および売却(輸出)	8
(7)	組織の現状	8
2.	問題解決のための具体的方策	11
(1)	生産指導	11
(2)	品質改善	13
(3)	集荷および輸送	14
(4)	輸出	15
(5)	組織強化	16
II	試験成績について	21
1.	生産関係	21
2.	乾燥関係	59
III	参考資料	68
1.	調査日程	68
2.	日本側派遣専門家	78

## I. プロジェクト運営について

### 1. 現状分析とその問題点

本プロジェクトは第2年目を迎え、契約栽培面積を4,000 ha 余に拡大し、いよいよ本格的事業を開始したが、反面、規模の拡大につれて種々の問題点が浮きぼりにされて来た。

#### (1) 地域の選定

このプロジェクトの目的を効果的に達成するためには、栽培地として適地を選定しなければならない。

今年度においても下記の条件を満たす地域を選定した。

- ① Upland 地帯に所在し、栽培上の適地である地域
- ② 生産、集荷、品質指導を農家段階に普及させるため、農協もしくはその母体となるべき農民組織がある地域。
- ③ 農業普及局 (A. E. S. Diperta) および地方行政官庁が協力的である地方。
- ④ 指導運営を効果的に行なうため、約500ヘクタールが団地となっている地域。
- ⑤ 運送および輸出に便なるよう、スラバヤその他の主要港から150km以内の地域で運送事情の良好な地域。
- ⑥ 将来、発展可能な土地を周辺に有している地域。

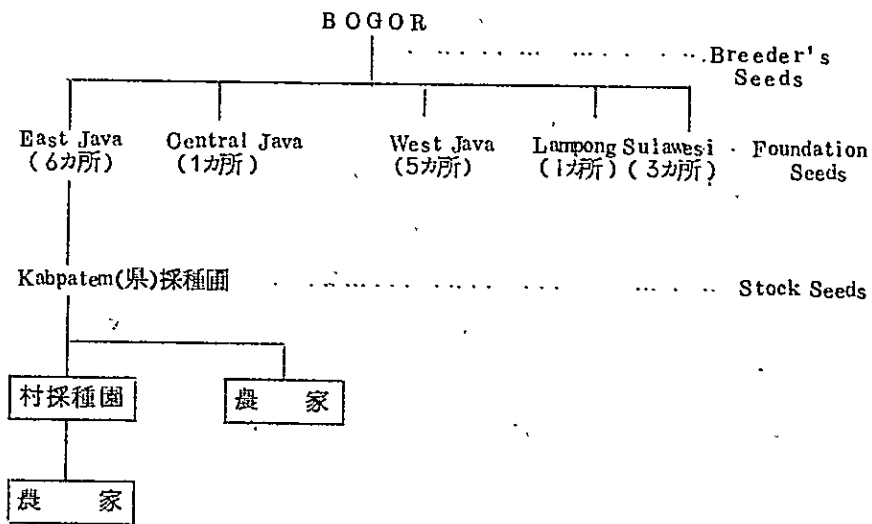
今年度はこれらの条件におおむね適合する地域を選定した。

地帯名	面積 (ha)	参加デサ数	参加農民
パニワンギ地区	2,016	8	2,160
ケデリ地区	1,700	39	8,500
マラン地区	395	8	1,200
計	4,111	55	11,860

ケデリ地区において、地方議会の圧力によつて、一部、水田地帯に、プロジェクトを展開しなければならなかつた。そのため、肥料の一部が水稲への流用のおそれもあつたし、農家が水稲植付のため早刈りを行なつた。

来年度は、県知事との協力体制を更に密にする必要がある。

(2) 採種組織



### 方法

BogorのResearch Centreでは、奨励品種に決定された品種の採種を袋掛けによつて、小面種の採種を行なつており、この種子は原則として、州にあるBogorの支場で採種する。しかし、この支場では、試験研究も行なつており、十分な採種は行なわれていない。各県の採種圃は原則として支場から種子の配布をうけるわけであるが、必ずしも支場から配布をうけないでBogorから直接種子を貰う場合もある。県採種圃でとれた種子は、大部分の場合農家に販売されるが、時に村の採種圃に配布される場合もある。

例えばマラン県では県内に6カ所の採種圃をもち、その面積は、37.15ha(1968/1969)で産量41.025kg,その633%が農家に分譲されている。

採種技術として問題であるのは、品種の特性維持が十分でないことである。Bogorの試験場では、前述のように袋掛けによつて採種している関係上、劣悪遺伝形質の除去は行なわれない。また県段階の採種圃では、隔離が注意されていなし、その品種の選別等十分に行なわれていない場合が多い。従つて、Compositeであるハラパン種についてみると、同じ品種名でも、県の採種圃によつて特性が異なり、ある採種圃では、フロントタイプが強くなつて、ハラパン種の特徴であるDF型が失なわれている。このように一貫した採種体系が出来ていないことと、採種技術に不十分な点が多い。またプロジェクトとしてはその立地の関係上特に在来品種を望んでいる場合もあるが、その原々種、原種のない場合があり、仕方なしに現地では、不明確ながら農家の圃場に源をもとめているのが現状である。また、奨励品種であつても、広大なプロジェクトに間に合ひ原種を得ることが出来ないで模範農家から入手して、さらに、採種を行なつている場合もある。

したがつて、生産力の増強を計るにはまず優良な種子を得られるような一貫した採種体系と適切な採種技術を導入する必要があり、これには、インドネシア側の採種組織と協力するのはもちろん、ある面ではプロジェクト独自で事業を推進する必要があるものと思われる。

今年度、実際に行なつた採種事業は次の如くである。

当初クレテ(ケデリ地区)およびメトロ(パニワンギ地区)種を採用することに決定した。



クレテ種は、篤農家を選定し、当プロジェクトの技術指導の下に  
3.1 2.5 haについて契約栽培せしめた。契約大要はプロジェクトは200  
kg/haの尿素および25kgの種子を農家に与え、収穫後500kgの乾  
燥子実を納入せしめるものである。Stock seed はケデリ県採種圃よ  
り購入した。

メトロ種は、農協と種子生産契約を行ない、80haの採種圃を設定  
し、プロジェクトはha当り35,000ルピアを支払い、農協はha当  
り2トンの乾燥子実をプロジェクトに納入するものである。

Stock seed は、グンテン県採種圃より購入した。

ハラパンについては、当初栽培計画がなかつたがプロジェクト播種期  
直前に、マラン地区にプロジェクト適用が決定したので、種子の用意な  
く、マラン県採種圃より一部購入、一部をバニワンギより送付使用させ  
た。

種子圃選定に当つては、隔離地区を選定したが、必ずしも十分の距離  
が得られなかつたところもあつた。

収穫後、花粉汚染による異品種のイヤコーンはクレテ、メトロとも除  
去した後農家に配布した。

### (3) 生 産

生産指導を行なうに当つては現地における耕種基準を作成することが  
第一段階として必要と考え、初年度から数多くの試験を実施している。  
それら試験の主なるものは、品種：肥料：栽植密度Seedling Flyの  
防除、Downy mildew 病害防除に主力を注いだ。

栽植密度については、適当な株立が確保できるよう播種法を、施肥量  
によつて適当な栽植密度の異なること、Seedling Flyには本葉2葉  
展開期にアルドリン粉を散布すること、Downy mildewについては耐  
病性品種の選定を行なり必要があり、また罹病性品種を播種する場合は  
少なくとも、雨期に入る30日前に播種すべきであること等が判明し農

家に指導中である。また内外より品種を若干集め耐病性の比較を行なう一方、台湾のMaize Center から分譲をうけ、これと在来種等の間で人工交雑を行ない、交雑種の耐病性を比較したところ、明らかに耐病性交雑種を育成出来る確信を得た。これらについては、今後考慮すべき点であるが、現在現地で交配等行なうのは非常に不便である故今後は日本で交配し、この比較を現地で行なうことによつて高度耐病性品種を選定し、今後、普及組織の拡充に伴つて採用する方向に進めるべきと思われる。

Downy mildew については薬剤防除が可能であるかどうかを確認すべく、農技研、梶原博士の御指導と、台湾Maize Center の張氏と連絡を密にし、相当大規模の試験を実施したところ、2-3の薬剤を発芽後、処理することによつて今まで、1国内外で行なわれた試験データに比べ非常に勝れた結果が得られた。

しかしこの散布回数は実用的でないゆえ、今後、それら薬剤の散布回数を減らすことがあるかどうかを試験すべく計画中である。

現地指導については県、政府関係者と共同し、施肥基準、栽植密度の決定等を行ない間接的に指導を行なっているが、現在の陣容ではプロジェクト地区の農家全体の掌握は不可能の状態である。農家の生産実態上、特に問題となつたのは、マラン地区でDowny Mildew によつて収穫皆無、面積8.5 ha (播種は適期に行なわれたが、通り雨が集中した)におよんだ。

この他、クデリー地区、パニユワンギ地区の一部にそれぞれ120haと1,000haの早ばつ害があり、クデリー地区は坪刈の結果1.5 T/haの収量見込み、パニユワンギ地区は幼苗期の早ばつ害を被つたが、その後降雨があり回復したものの相当の減収が見込まれる。またクデリー地区の一部14haにアワノメイガの被害があり、食害の速度が速かであつたので防除の適期を失い収穫皆無に近かつた。

今後の問題点としては適品種の選定、Downy Mildew の防除に関係ある生態調査（発生源も含め）、防除法、機械化営農（パニユワング）、乾季作で、とうもろこし栽培の不適である地帯を対象としてのマイロの導入（パニユワング）等が必要である。しかしこれら試験を進める一方研究部門で品種の特性維持については責任をもつべきと思われる。

なお、このプロジェクトを充実させるためには、試験データの集積も必要であるが、これらの事項を如何にして農家に合理的に伝達するか、また農家の実情を如何に把握するかが重要なポイントとなると思われる。これらの Extension work をどうするかを組織的に考えるとともに日本人指導者の他にイ国側からも実際に力のある Extension worker を当てて貰い、さらにそれらの人間を教育する場面も考慮すべきものと思われる。

また現在試験圃場として採種圃の一部と農家の圃場を借用しているが、品種の特性維持、技術者あるいは、Kepala Kelompok (local leader) 等の教育を行なうためには専属の圃場が必要である。

#### (4) 品質調製

インドネシアメイズの輸出上の阻害要素の一つは、「メイズの低品質」である。

品質上の問題点としては、収穫時期が雨期にあたるため、適期に十分な乾燥ができないため、乾燥不十分による病害粒の発生（甚しい場合は発芽粒、腐敗粒の混入する場合もある）が多いこと、および虫害粒が甚だしく多いことである。

農家は自家消費分については、取扱数量が少ないので、天日乾燥によって少量ずつ乾燥できるので、問題はないが売却する分については、イヤコンのまま仲買人に売却するのが慣習となっている。

このことが仲買人から買いたたかれる理由となっている（歩留のごまかし、品質による値引き）

現在プロジェクトで集荷しているイヤコーンについては水分検定を行なっているが、水分含量はまちまちで相当に水分含量の高い場合もある(28%)プロジェクトとしては共同作業場をデサ毎もしくはカボパテン(郡)毎に設置し、乾燥、脱粒、精選作業の指導を行ない、良品質の確保および、合理的農家売却価格の確立につとめているがいまだ不十分である。

このため、ケデリ地区では9ヶ所に調製所を設け、イヤコーンで農家から搬入されたものを調製させている。

そこに乾燥機30機、コーンシエラー4機をおいて約2,600トンのイヤコーンを調製、実施している。

コーンシエラーおよび精選機が不足している。

調製終了時および輸活において、それぞれメテルブロマイドによる燻蒸を実施し、保管および輸送中の虫害防止を行なっている。

#### (5) 集 荷

生産者とプロジェクトとは生産契約を締結し、プロジェクトは肥料(尿素200kg/ha)、種子(25kg/ha)および殺虫剤を供与し、トラクター(4台)その他の生産器材を貸与し、生産者は、収穫後プロジェクトに対し、供与資材の対価を現物をもつて(500kg/ha 肥料分、25kg/ha 種子分計525kg返納し、同時に次年度の肥料購入分として150kg/ha をプロジェクトに納入する。

合計675kg/ha 乾燥子実をプロジェクトに納入する。

生産者はプロジェクトの指定するデサ内の1カ所もしくは数カ所の集荷所に納入メイズを搬入する。プロジェクトは農協またはデサ長を集荷人として指定し、集荷人に対し、取扱イヤコーン100kgに対し、124ルピアの集荷手数料を支払う。

集荷手数料は、看取料、保管料、品質の善良保持に要する費用、集荷所からプロセサーの倉庫までの運送料を含む。

集荷手数料の支払予定額は約680万ルピアである。

集荷人としての農協係員およびデサ長の指導力が弱いので、今後それらを教育する必要があるし、集荷督励のための足の確保が必要である。

(ジープ、オートバイの貸与)

シーマンデサでは、デサの中心からプロジェクトまで8kmもある。

今後プロジェクトが発展する場合、この集荷手数料の不足が問題となるろう。

本来インドネシア政府が資金繰りについて責任をもつべきであろうが、中央政府の予算に限界があり、現状においては国立銀行から借り入れざるを得ない。

#### (6) 輸送保管および売却(輸出)

調製所から港湾所在地における保管倉庫までの運送、および保管倉庫から、輸出のための保税倉庫への搬入はすべてトラックが使用される。貨車、駝等は全く使用できない。

この場合運送会社と契約するが、運送会社の稼働トラック台数は限定されており、かつ運賃も100km/kg当約1ルピアとなつている。保管料については、国営倉庫と特契レートが設定できるから1トン当り、10日間、75ルピアで安い。揚卸料が1袋(100キロ入)37.5ルピアである。輸出手数料は1トン当り1,600ルピアである。

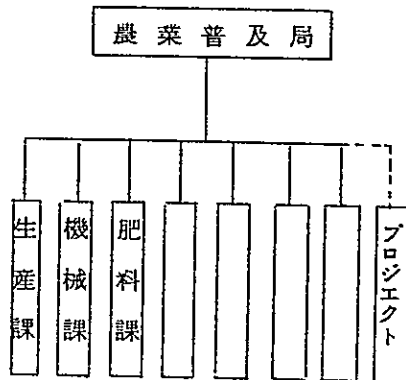
輸出に当つては今年の本船上まで袋詰、本船ハッチで袋口を切つてバルクとする。

価格が許せば、対日輸出を行なうが、止むを得ない場合はシンガポールもしくは台湾に輸出することもありうる。

#### (7) 組織の現状

現在のプロジェクトは、東部ジャワ州農業普及局の管轄下にあり、課相当の地位を得ており、ひいていえばプロジェクト課といえようか。

図 1 参照



プロジェクトに派遣している日本側専門家は団長（品質管理を兼務）企画調整、流通改善および生産 2 名、計 5 名である。このうち生産専門家はマラン支計に、他の 3 名はスラバヤ本部に勤務している。

これに対するインドネシア側スタッフは、最高責任者に農業普及局長が当り、他のカウンターパートとしては局内の 7 課長が任命されているが、それぞれ局課長ともに他の業務に追われ、多分に名目的である。

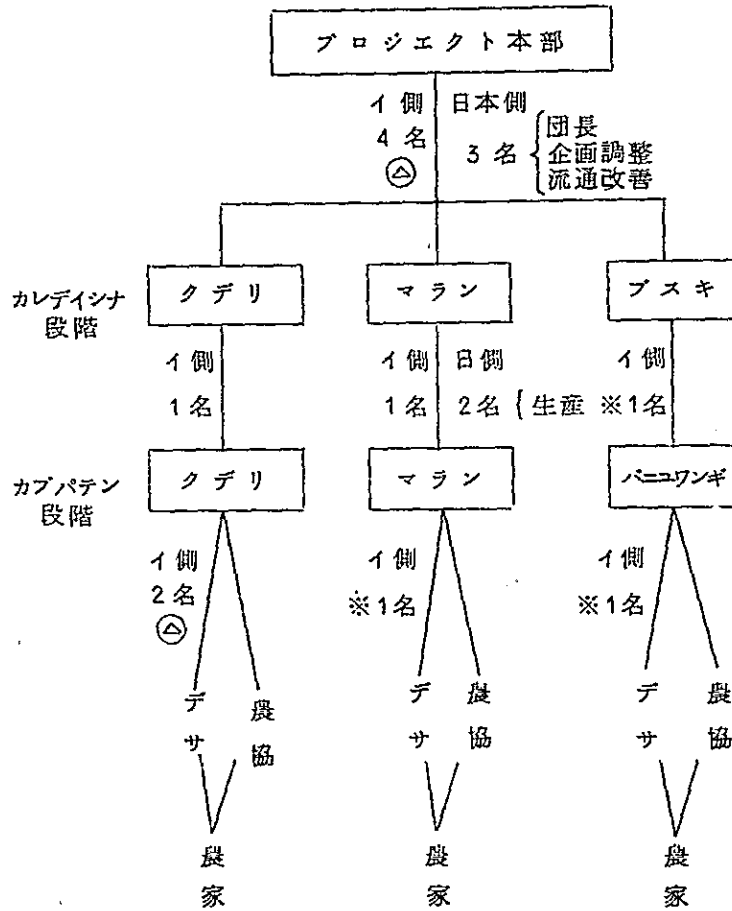
実質的スタッフは、本部に 4 名、カレディシナ段階に 3 名、カブパテン段階に 4 名計 11 名であるが、このうち、3 名は他の業務と兼務しており、プロジェクトを展開するうえで、誠に手薄といわざるを得ない。

本来、日本側専門家の任務は、プロジェクトを効率的に運営するため、インドネシア側スタッフにアドバイスを与えることである。しかしながら側面スタッフ不足のため、日本人専門家がラインスタッフ的活動をしなければならなかった。

今年度プロジェクトは、約 4,500 ha の契約を実施したが、この面積は、現容スタッフでは手が廻りかね、一部不満足の結果を余儀なくされた。特に農家への普及、指導という面では全不十分であった。

今後プロジェクトを更に拡大していくためには、日本側 adviser group

図 2 参照



注

※ 印はプロジェクト以外の業務と兼務しているもの。

⊕ 印のうち 1 名は, Revolving fund により雇傭している者。

の強化が必要であるが、それ以上にインドネシア側のスタッフの強化と、農協等による農家への普及；指導の機能を充実させることが不可欠である。

## 2. 問題解決のための具体的方策

前項に述べたように生産、品質改善、輸送等について種々問題点が摘出されるが、これらの問題解決はO.T.C.Aの単年次の事業推進に関係あるはもちろんであるが、本事業終了後においても、その実績がイ国側に継承され、また、イ国側によつてますます充実発展されることが望まれる。このような見地から問題解決のための具体的方策について述べることにする。

### (1) 生産指導

(1) 採種、これについては前項に述べたように採種組織を充実させることである。現在BOGORの研究所で育成し、奨励されている品種には、メトロ、ハラパン、ブルマデイ、ビマ、パンドウおよびバスタン、クニングがあり、優良品種としてBOGOR合成2,4号がある。これら奨励品種の中メトロ、ハラパンおよびブルマデイは海拔1,000m以下の地帯を、他の3品種は1,000m以上の地帯を対象としている。ところがプロジェクトの全ての地帯では立地と農民の好みとによつて、これら奨励品種以外の品種を栽培せざるをえない実情にある。したがつて奨励品種以外の品種についてはBOGORで原種を保存採種するか、それが不可能ならばプロジェクト自身で品種保存→採種を行なわざるをえない。いずれにしても現在のように、適確な種子を得られないことは増産上大きな支障である。したがつて適確な種子が得られるように組織を確実にする必要がある。その考え方は次のようにしたらよいと考える。



段 階 区 別		担 当	圃 場
Breeder's	Seeds	BOGORまたはPROJECT	融離および普通圃場 (次代鑑定用を含む)
Foundation	Seeds	◇	融 離
Stock	Seeds	国の試験場の支場 またはPROJECT	◇
Extension	Seeds	県の採種場,または PROJECT	◇

この場合Breeder's Seedsとその増殖段階までは半穂選抜を加味した1穂1列法により劣悪遺伝子の除去に重点をおいた特性維持に留意する。またFoundation Seeds生産以降の採種において原則として300mの融離と生産雌穂の選抜を行なう。また全体に圃場における異型抜きに注意する。特にComposite種については雌穂の選抜に注意する。

Extension Seeds の原種は年々更新するものとする。なお、BOGORの研究所ではExtension SeedsとBreeder'sとの間に遺伝的な変化があるか否かを時々検定し、もし変化ありと認めた場合は速やかに対策を講じなければならない。

#### (ロ) 試 験 研 究

農家に新しい技術を伝達するために現地試験を行なう必要がある。この場合Downy mildew に関しては発生生態、防除法について早急に解決を要するので病害専門家を駐在せしむ必要がある。もしプロジェクトが採種を行なう場合はこれについての技術的な場面を担当する。またExtensionに関連して技術者あるいは農民代表の訓練にも一部参画する。

#### (ハ) 普 及

農民の知的水準がそれほど高くない場合には第1に必要なのは普及事業であることは言をまたない。現在インドネシアの普及員配置状況

を、マラン県を例にとつてみると32村、415部落、農家数40万  
耕地10万50ha(うち畑10万Ha)に対し普及員数70名(採  
種農場関係を含む)であるから配置状況は低い。そして特例はあるが  
農協の発達が悪く農協技術員など存在しないから普及推進は真に不  
十分である。ところがプロジェクトだけを考えても1地域少くも400  
ha、他は2,000haにも及んでいる。こうしたプロジェクトでは  
たとへ県毎に1名の専任をおいてあるにしても、これらの人はとうも  
ろこしプロジェクトの他にBIMAS等の仕事を兼務しておるので農  
家の指導を十分に行なうことが出来ない。また受入側としても村長ま  
ではよく伝達されてもそれにより下部への浸透はKepala Kelompokに  
よらねばならない。しかしこのKepala Kelompokが選出されていない  
場合もある。従つてプロジェクトの方針を農民に伝達し、また農民の  
意志を上部に達するようになるのは現状ではどうにもならない。現状  
のように僅かの日本人と県当1名位の職員にこれを行なわしめようと  
しても無理である。従つて普及を確立するためには担当職員の量と質  
およびこれらの人間の職務を遂行出来る機動力を考慮する必要がある。  
また将来このプロジェクトが一応終了した後にもプロジェクトを存続  
せしめかつ充実発展させるためにはイ国側の人的要素の養成が重要で  
ある。のためには試験圃場に併設してTraining Centerを設置し、普  
及に従事する職員、Kepala Kelompok等の訓練を行うべきである。

## (2) 品質改善

東部ジャワ州内の相当広範囲にわたる地域内において、農家はメイズ  
をイヤコーンで仲買人に売却する慣習があり、乾燥、脱粒および精選を  
自から行なう習慣がなく、乾燥施設(乾燥用ベトン)、脱粒用器具を  
所有していない場合が多い。

一方販売用メイズを自ら乾燥、脱粒する習慣のある地域の農家にあつ  
ても、乾燥設備が不十分であり、また製作のための圃場準備または植付

に追われて、十分な調製が行なわれていないのが現状である。またプロジェクト内の数万戸におよぶ農家を指導することは現状では極めて困難である。しかし収穫イヤークーンを収穫後直に共同作業場に搬入することは推積中の発芽あるいは品質悪化を招き易い。したがって各農家自身で竹製乾燥架あるいは乾燥床を利用し、ある程度の水分（18%内外）まで乾燥したものを農協なり農家小組合の集荷・調製場に搬入する。その共同作業場には脱粒機、乾燥機、精選機を整備して脱粒一調製を一貫して行なうべきである。なお農家で行なう乾燥方法については現地専門家が実験を行ない至急その解決に当るのがよいと思われ、一貫作業に必要な共同作業場、脱粒機、乾燥機、精選機とこれに関連して必要な水分検定器、品質検定用秤、容積重測定器等イ国側、日本側で共同して整備することが望ましい。

また輸出に当ってはさらに燻蒸を実施し、虫害粒および害虫の混入防止を図るとともに、輸出検査体制確立のための検査員の養成、検査制度の設定を行なうべきものと思われる。

### (3) 集荷および輸送

- (イ) 集荷阻害要素としては、意識的値上げによる仲買人の妨害、過剰労働力が存在するにもかかわらず、習慣による運搬労働賃金が高いこと、牛車、トラック等の運搬手段の不足、道路の不整備による運送難、集荷所における倉庫収容力の不足、集荷指導員数の不足、および集荷手数料の支払いに充当する予算が不十分であることである。
- (ロ) 仲買人の妨害については、増産による取扱量の増大が、将来仲買人の利益につながることを強調し、仲買人の協力を求めるよう話し合い運動を進めているが、人員不足のため十分な成果は上がっていない。
- (ハ) 農家から集荷所までのメイズの搬入については、農家の責任において、生産者がみずから搬入することになっているが、農家が生産物を仲買人に売却するときは、搬入時に現金収入があるが、これに反

プロジェクトに納入するときは、先にプロジェクトから借り入れた肥料、および種子に対する返却のための納入であるから、いきおいその搬入は売却分搬入のあととなり、集荷が困難となる。そのうえ、労働者に運搬手数料を支払わなければならないので、集荷はさらに困難となる。この場合も集荷指導員数の不足が問題となる。

(2) 集荷所から、指定された調製所までのメイズの輸送については、集荷人（現在、農協もしくはデッサ長）の責任になつているが、牛車、またはトラック等の輸送手段が不足しており、集荷所においてメイズが変質するおそれが多い。したがつて、相当数の牛車もしくはトラックの投入が必要となろう。

一方、高水分のイヤコーンを取扱うので取扱中に生じる欠減測定のため、相当数の水分検定器の投入が必要である。また、プロジェクトの規模の拡大に伴ない集荷手数料の支払いに対するイ国政府の予算措置が、充分でないのが集荷達成に対する最大の癌になつている。

#### (4) 輸 出

このプロジェクトの最終目標が、東部ジャワ州より日本へのメイズ輸出の促進であることは言うまでもないが、当面日本向き輸出を強行することは、必ずしも得策ではない。対日輸出価格が極めてプロジェクトにとり不利な場合は、日本以外のメイズ輸入国、すなわちシンガポール、台湾、または香港等に輸出し、Revolving Fondを蓄積し、次年度に對日輸出を行なうことも考えられる。この輸出を通じ、輸出上の問題点を逐次解決することができる。

輸出上の問題点としては、国内的なものと、国際的な問題点がある。

(1) 国際的な問題点としては、メイズのF.O.B.価格以後の国際的メイズ市場の変動が、そのまま解決すべき問題点となる。すなわち、輸送形態の袋詰めから、バルクへの移行、バルク専用船数の増加、および、その大型化による船運賃、および荷役チャージの低廉化が急速度に進

んでいるので、将来は、国内のメイズ取扱い形態を上記の国際的傾向に合致させるよう港湾サイロの建設、国内輸送のバルク化等を進めなければならない。しかしながら当分の間は、小口袋詰め、または、本船上切込みバルクの方法で、輸出しなければならない。

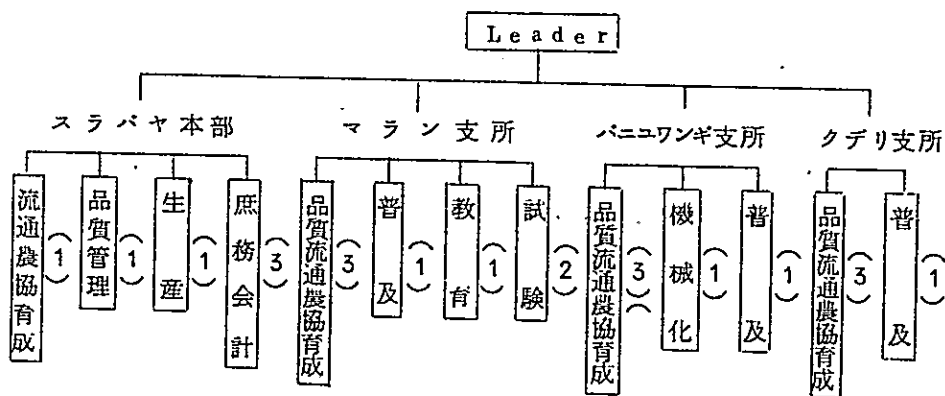
(4) 国内的に解決すべき問題点としては、メイズの平均F.O.B. 価格を国際競争に堪えられるよう低下させる上に障害となる諸点である。生産者価格および生産地から輸出港までの運賃、諸掛りが、増産品質改善および輸送の面で競争可能のレベルに達した場合においても、輸出上次の問題点がある。

- a) 通関手続きの簡素化、および税関吏の質向上
- b) 保税倉庫保管料率改正

(5) 組織強化

以上のべたように生産、品質改善、貯蔵、輸送、農協育成について、充実を図るためには、次のような機構と人員、機動力、建物の整備が必要と思われる。

○ 組織 1国側



備考：上記職員は専任とする。ただし支所の品質・流通・農協育成担当職員中2名は臨時職員

日本側 (advisers group) Advisers group 代表(1)

	スラバヤ本部	マラン支所	パニユワンギ支所	クデリ支所
庶務会計	(1)	試験 (2)	普及 (1)	普及 (1)
生産	(1)	教育 (1)	機械化 (1)	品質農協育成 (1)
品質管理	(1)	普及 (1)	品質流通農協育成(1)	
流通農協育成	(1)	品質流通農協育成(1)		

備考：Advisers group は各部門についてイ国側専門家に助言する。

advisersgroup の代表は日側専門家の代表であり各部門を統轄するとともにイ側 Leader を補佐する。

- 土地・建物 マラン支所にては他支所の行なり事業の他試験・研修事業を行なり。

現在は試験を遂行するためマラン県採種農場の圃場を借用しているが、品種隔離、試験精度向上の上からも専有圃場が必要である。(圃場約3ha,他に委託採種圃,現地試験圃を必要とする。)

建物については、各支所に事務所を設け特にマラン支所には収納庫を備える。マラン支所に研修センターを併設する。このセンターにはもちろん研修室、簡易宿泊室、食堂等を整備する。

事務所 マラン100m<sup>2</sup>,パニユワンギー クデリー各80m<sup>2</sup>

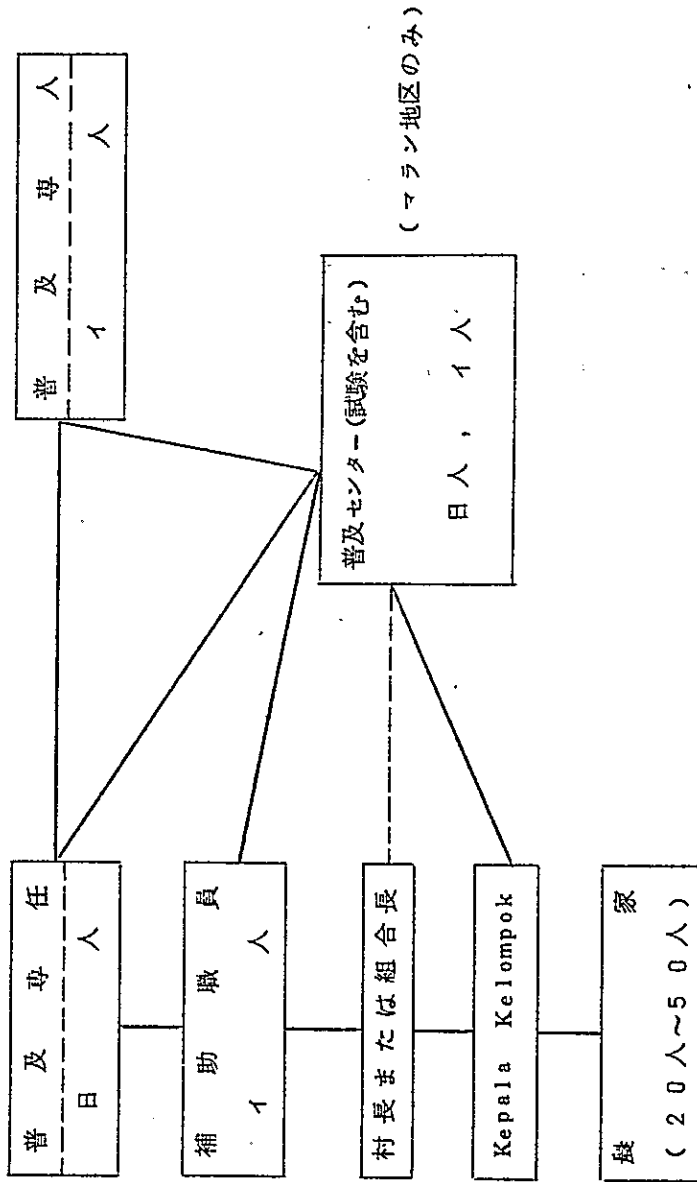
収納庫 マラン100m<sup>2</sup>

研修関係建物 400m<sup>2</sup>

- 機動力 事業の能率的運営のためにはジープ,オートバイ等の増加を必要とする。

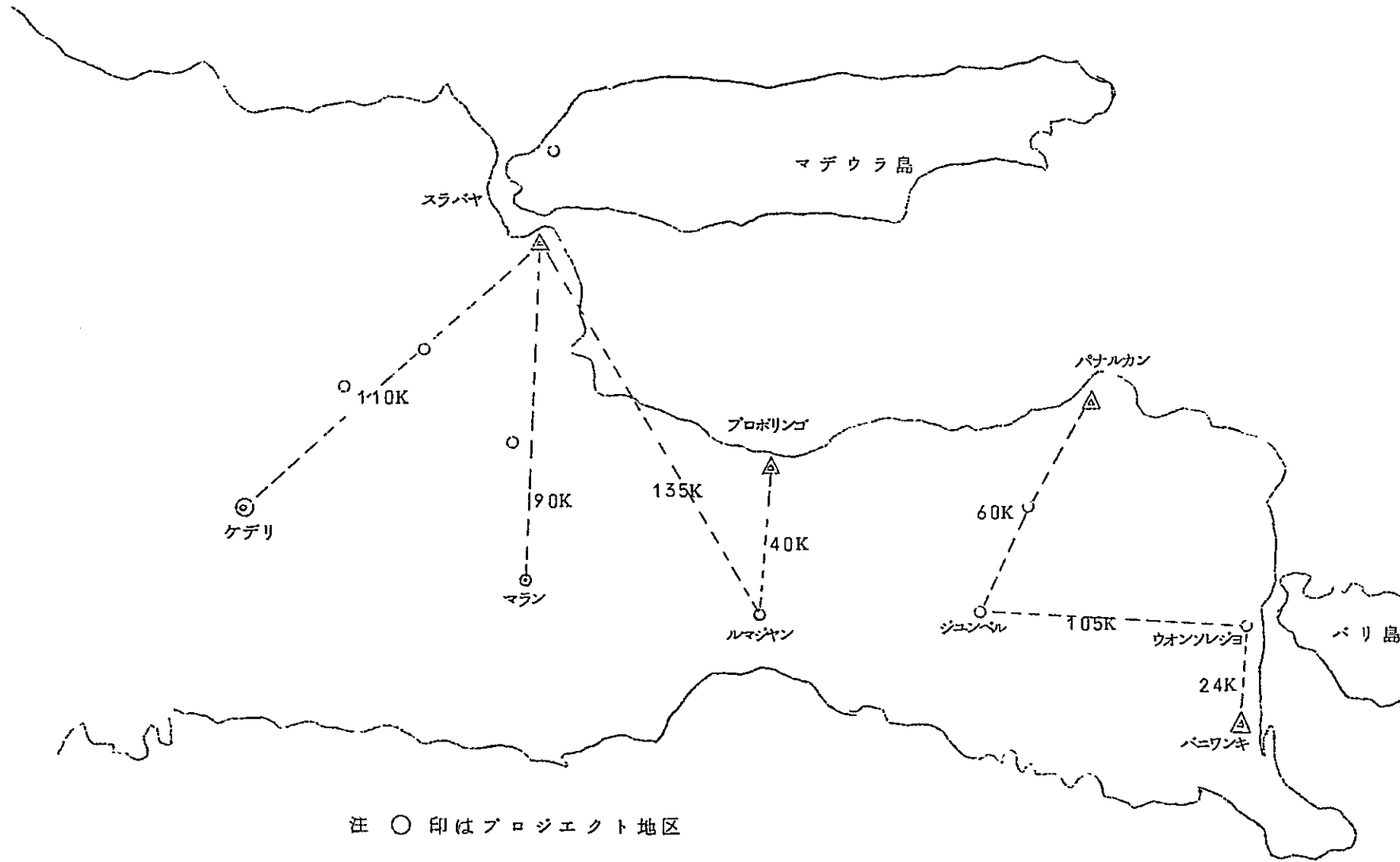
種類	本部	マラン支所	パニユワンギ支所	クデリ支所	計
ジープ	3	3	2	2	10
オートバイ	1	4	3	2	10

# 普及組織



(品質, 流通, 産協育成の場合も型は同じ)

東 部 ジャ ワ 略 図



注 ○ 印はプロジェクト地区

△ 印は輸出港



## Ⅱ 試験成績について

### 1. 生産関係

#### (i) 品種特性調査

##### 1) 目的

試験Ⅰ…北海道産とうもろこしのインドネシアにおける一般特性と、「とうもろこしべト病」抵抗性について調査する。

試験Ⅱ…インドネシア在来種と一代雑種の特徴を調査する。

##### 2) 試験方法の概要

###### ① 供試材料

試験Ⅰ…北海道品種および系統7種，インドネシア在来種および系統5種を供試。1区4.8㎡，標準区法で実施。

試験Ⅱ…インドネシア在来種および一代雑種系統24種を供試。1区2.4㎡標準区法で実施。

② 場 所 マラン県ダウ採種圃

③ 播 種 期 1970年1月3日

④ 栽 植 密 度 畦巾80cm 株間20cm 3粒まき(1本立)

⑤ 施 肥 基肥なし，追肥2月10日，10a当り尿素(urea)20kg

⑥ 管 理 発芽時マンネブダイセン散布，3～4葉時，アルドリン散布，除草，培土2回，出穂直前スミチオン散布。

##### 3) 生育経過の概要

当時，すでに雨季に入っていたが，降雨量少なく，発芽日数は5日を要した。

発芽はすべて整一であつた。その後，「とうもろこしべト病」と虫害防除のため，「マンネブダイセン」「アルドリン」の散布を行ない防除につとめたが，特に北海道の品種は，「とうもろこしべト病」

に弱かった。その他の品種系統はやや順調な経過をたどった。

4) 生育調査

表1. 生育調査

品種及び系統名	発芽期	1月16日 生育良否	抽雄期	抽雌期
WIS. 531	1月9日	ヤ不	2月18日	2月26日
岸手エロー	8	良	18	26
ジャイアツ	8	中	19	26
複交4号	8	良	11	21
交8号	8	良	18	23
交4号	8	良	10	15
坂下	8	ヤ良	11	—
GO TER (A)	8	ヤ良	18	23
GO TER (B)	8	ヤ良	19	21
tongkol	8	ヤ良	23	25
Bunga	10	ヤ不	15	17
2015-7	11	不	3 2	3 10
2028-2	11	不	2	10
1001-01	8	ヤ良	2 20	2 21
IMPA <sup>2</sup>	11	不	20	24
1003-5	8	ヤ良	18	21
PENDJALINAN	8	ヤ良	18	20
1004-08	8	ヤ良	18	20
KRETEK	8	良	19	24
1005-02	8	良	17	19
G, WARANGAN	8	中	18	24
1006	8	中	19	24
PERMADI	8	中	3 2	3 5
1007	8	中	5	8
HARAPAN	9	良	3	11
1008	8	良	2	5
METRO (BA)	9	中	2	9
METRO (BO)	10	中	3	5
1009	8	良	3	6
PERTA (KE)	8	良	2 26	2 26
PERTA (BO)	10	不	3 5	3 10
1010	8	良	5	9
PS42	9	ヤ良	2 28	3 3
1101	8	良	3 1	2
1005-06	8	中	2 16	2 20
TX601	10	中	3 12	3 18

発芽は大むね整一であつたが、2015-7, 2028-2,

IMP A<sup>2</sup>, PERT A, (Bogor)の4種について発芽揃を見  
てなく、これらのものはその後の生育も良くなかつた点を含めて種  
子として何等かの欠陥があつたものと推定された。北海道の坂下種  
が絹糸の抽出を見なかつた事は、特異な現象であり、多くの原因が  
考えられるが、明らかでない。

表2. 特性調査

品種及び系統名	草 丈	稈 長	着穂高	雌穂数	有雌穂	効数本	葉 数
	cm	cm	cm	本		本	枚
WI 8531	115.8	93.8	29.6	1.0	0.8	11.8	
岩手エロー	140.0	116.8	40.0	1.3	0.5	11.8	
ジャイアント	144.5	131.8	40.8	2.3	1.0	14.0	
複交4号	105.0	92.0	31.5	1.0	1.0	13.0	
交8号	182.0	149.2	54.7	2.0	1.0	14.0	
交4号	113.5	91.3	20.8	1.2	0.8	10.5	
坂下	100.0	87.5	18.0	1.5	1.0	10.0	
Ooster (A)	177.4	150.2	70.3	2.0	1.2	15.7	
" (B)	192.8	152.7	79.8	1.8	1.0	15.4	
tongkol	191.4	165.2	87.0	1.8	1.0	15.2	
Runga							
2015-7	113.5	90.5	49.2	0.8	0.8	13.2	
2028-2	76.4	61.0	15.6	1.0	1.0	11.6	
1001-01	163.0	124.6	51.0	1.9	1.0	13.4	
IMP A <sup>2</sup>	153.8	125.8	48.2	1.3	1.2	14.2	
1003-5	147.5	117.8	62.7	2.0	1.2	14.3	
PENDJALINAN	175.3	144.4	68.8	1.8	1.0	14.6	
1004-08	185.6	146.6	62.3	1.1	1.0	13.4	
KRETEK	209.3	168.6	79.0	1.6	1.0	15.6	
1005-02	181.8	149.3	73.5	1.8	1.5	15.5	
G,WARANGAN	174.6	146.0	66.2	1.4	1.0	14.8	
1006	167.6	131.1	54.3	1.0	0.9	14.6	
PERMADI	231.8	196.1	104.2	1.6	1.0	16.9	
1007	199.2	167.7	93.7	1.3	1.1	16.6	
HARAPAN	225.7	186.7	89.4	1.3	1.0	19.4	
1008	250.3	212.8	110.8	1.8	1.0	19.6	
METORO(BA)	193.2	182.0	108.0	1.8	1.0	18.3	
" (BO)	228.0	196.6	105.0	1.3	1.1	18.0	
1009	254.4	221.4	116.0	1.4	1.1	20.3	
PERTA(KE)	210.5	177.2	86.7	1.1	1.0	16.8	
" (BO)	212.8	179.8	79.2	1.2	1.0	19.4	
1010	208.0	178.8	91.7	1.3	1.2	19.2	
P842	199.2	167.0	83.8	1.2	1.0	17.7	
1101	184.0	150.2	80.3	1.2	1.0	18.0	
1005-06	160.9	128.6	50.1	1.2	1.0	15.6	
T×601	140.9	109.3	37.0	0.8	0.8	16.8	

注 分けつ数は何れも無であつた。

特性としては、それぞれ固有の生育相を示しているが、日本（北海道）のものは生育期間が早まり当然草丈着穂高が低く環境に支配された生育相が、見られた。葉数について本調査では、べト病、斑葉病の害多く目印としたものが枯死していたので、現在葉と解することが必要であり、環境によつての枚数低下と見る事は危険である。インドネシアの品種中、観察では莖の色、絹糸葯等の色、草丈もかなりのばらつきが多かつたので、ある程度特性の同一な集団を作る事が急務と考えられた。

べト病害の調査によると日本（北海道）からの品種は、罹病率がどのものよりも高く最終的には、80%以上の被害をうけた。その中でもflint系の品種はいくらか抵抗性がうかがえる傾向にあつたが、実際には問題外であつた。また日本専門家が台湾より導入した2系統にあつては、途中までは両者とも発生なく最終的には、2015-7が33%、2028-2が0%と抗病性の大きい事を示した。一方、INDONESIAの品種系統にあつては、かなりの抗病性が見られた。品種中、IMP A<sup>2</sup>とPERTA (Rogor) METRO (Banjuwangi) METRO (Rogor)といつた同一品種名であるにもかかわらず、産地別に罹病程度の異なつた結果については、理解し難い。以上総括すると、

- ① 日本（北海道）の品種は、生育日数が日本におけるより短縮され、草丈着穂高等の形質は小さくなつた。
- ② 日本（北海道）の品種は、とうもろこしべト病に対して非常に弱かつた。
- ③ 台湾からの導入系統は抗病性が高かつた。
- ④ インドネシア品種中にも強いものが多かつた。産地別に抗病性が異なる点は、重要なことであつた。

表3. べと病 (Sclerospora maydis) 罹病率とその推移

品種及び系統名	調査月日(罹病率)				1月27日の 罹病率合計	調査月日 (罹病個体のみ)			2月13日 迄の 罹病率	備 考	
	1月22日	1月23日	1月24日	1月26日		1月27日	1月27日	2月2日			2月7日
Wis 531	0.75	1.38	1.63	1.50	52.6	7	5	5	82	JAPAN(HO)	
岩手エローデント	5.7	0	10.3	14.9	13.8	44.8	16	0	4	76	.. #.
Giant	9.5	5.4	8.1	14.9	4.1	42.0	11	12	4	88	#
複交4号	5.7	3.4	10.3	9.2	5.7	34.3	10	17	3	85	#
交8号	2.4	3.6	4.8	15.7	2.4	28.9	16	13	3	80	#
交4号	6.8	0	0.8	12.2	4.1	23.9	12	11	2	82	#
坂下	1.4	1.4	11.4	0	5.7	19.9	6	9	2	77	#
Goter (A)	1.4	0	2.9	0	4.3	8.6	1	0	1	17	INDONESIA
" (B)	0					0	2	2	1	10	#
tongkol	0.60	6.0	7.2	4.8	24.0	11	9	3	65	#	
Bunga	0	0	0	2.5	1.2	3.7	0	6	1	18	#
2015-7	0	0	0	0	0	0	0	2	1	33	T-A I W A N
2028-2	1.23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#
1001-01	1.2	1.2	2.3	2.3	7.0	0	1		20	INDONESIA	
IMPA <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0	0		10	#	
1003-5	0	2.5	1.2	0	3.7	1	3		21	#	
PENDJALINAN	1.3	2.6	3.8	2.6	10.3	1	0		31	#	
1004-08	0	4.1	0	4.1	8.2	1	0		26	#	
KRETEK	0	0	0	0	0	2	0		9	#	
1005-02	1.2	6.0	0	0	7.2	0	0		19	#	
G. WARANGAN	0	3.7	0	0	3.7	0	0		16	#	
1006	0	2.6	1.3	1.3	5.2	0	0		14	#	
PERMADI	2.5	1.3	0	5.1	8.9	2	1		31	#	
1007	2.5	0	1.3	0	3.8	1	1		18	#	
HARAPAN	2.5	3.8	0	1.3	7.6	3	4		35	#	
1008	5.3	5.3	7.9	1.3	19.8	1	2		49	#	
MEIRO(BA)	0	0	0	1.7	1.7	2	1		18	#	
" (BO)	4.9	9.7	4.9	4.9	24.0	2	8		65	#	
1009	0	7.2	2.9	4.3	14.4	1	3		56	#	
PERIA(KE)	0	0	0	0	0	0	0		3	#	
" (DO)	0	4.1	6.1	14.3	24.5	2	6		53	#	
1010	0	7.7	1.3	1.3	10.3	1	4		50	#	
PS42	0	2.9	0	0	2.9	0	1		18	#	
1101	1.3	3.8	0	0	5.1	0	0		26	#	
1005-06	0	0	0	0	0	0	1		9	#	
TK601	0	0	0	0	0	0	2		20	TEXAS	

⑤ 収量調査未了のため、抗病性と収量についての関係は判定出来なかつた。

表4. 特性調査(SEDJATI) 場所 SEDJATI 播種期 1970年1月27日

品 種 名	発 芽 期 (発芽始) 1月13日	抽 雄 期 月 日	抽 雌 期 月 日	べと病罹病数 3月12日迄
1. IMPA <sup>2</sup>				
2. 1003-5(sib)	12	2 26		
3. PENDJALINAN	13	25		
4. 1004-01(sib)	13	24	2 25	1
5. KPETE K	13	25	28	
6. 1005-02(sib)	13	23	28	
7. G. WARANOAN	12	25		
8. 1006(sib)	12	26		
9. PERMA DI	12	3 9		1
10. 1007(sib)	12	9		
11. HA RA PA N	12	11		
12. 1008	12	12		
13. METRO(BA)	12			
14. " (BO)	12			
15. 1009(sib)	12	3 12		
16. PERTA(KE)	12	13		
17. " (RO)	12			
18. 1010(sib)	12	3 13		1
19. DS 42	12	12		
20. 1011(sib)	12	9		

なおスジャテイにおいてもダウにおける特性調査とあわせ調査の予定であつたが、時間的都合により、3月12日迄で調査中止。12月には、べと病の被害が多く廃耕した圃場にもかかわらず、本調査においては全く無に等しいことは、特異な現象として特筆すべきであろう。

前作の罹病率が高かつた同一圃場に連作した場合でも必ずしも罹病しないことは病菌の圃場棲存が少かつたこと、温度湿度が病害発生

に適しなかつたことによるものと推察される。

(2) とうもろこしべト病防除試験 I

1) 目 的

インドネシアにおいて、とうもろこしの生産を、阻害している大きな要因として、とうもろこしのべト病がある。本病を防除することによつて増収される量は莫大なものになると予想されておりながら、未だその生態、その他の研究は、僅かに行なわれている程度で、明らかにされたものはない。本病害に対する対策としては耐病性系統あるいは品種の改良と栽培法による回避など考えられているがわれわれは薬を使用して、その防除効果と発病状況等を調査し、今後の参考資料を得ようとして、本試験を試みた。

2) 試験方法の概要

① 場 所 インドネシア東ジャワ州マラン県マラン市ダウ原種農場内圃場

② 播 種 期 1970年1月2日

③ 処理および供試材料

農薬散布処理19区、無散布3区、無処理2区、計24区、反復区に種子粉衣処理を充当し、粉衣区5、無処理1、計6区。

発芽始より捕捉毎日(4回)その後1週間は、1日間隔(4回)次の1週間は、2日間隔(3回)の散布処理をした。

表5. 供試薬剤名と濃度

1	アクチジオン	4,000倍	11	チヌウラシン水和剤	120倍
2	サキガレンT <sub>3</sub>	4,000倍	12	キャプタン	400倍
3	T <sub>15</sub>	4,000倍	13	アントラコール	400倍
4	ダイフアグコニール	500倍	14	サキガレンT <sub>3</sub>	8,000倍
5	トリアジン	400倍	15	マンネブダイセンM	400倍
6	エムダイファー	400倍	16	キャプタン粉剤	
7	トップジン	500倍	17	アソジン粉剤	
8	ジマンダイセン	400倍	18	キタジン粉剤	
9	ダコニール	500倍	19	ポリオキシン粉剤	
10	ポリオキシン	1,000倍			

④ 設計 乱塊法 6反復(種子粉衣処理をかねたc)

表6. 試験図の設計

薬剤処理別	種子粉衣薬剤名					
	A区 アクチジオン	B区 サキガレンT <sub>3</sub>	C区 アソジン粉剤	D区 キタジン粉剤	E区 ポリオキシン粉剤	F区 無粉衣
1. 無散布						
15. アクチジオン						
⋮						
⋮						
⋮						
24. 無処理						
4. サキガレンT <sub>15</sub>						

⑤ 調査個体 1区, 20個体内外

⑥ 調査法 罹病発見次第抜きとり

3) 実施経過の概要

播種は, 1月2日に行ない, 当時降雨なく, 1月3.4.5.日と, 各区



30 mm程度の灌水を行なつたので、発芽期は1月6日で、各区共に良整の生育を示し、予定どおり実施された。発病始は1月19日で、播種後17日目であつた。薬剤散布処理は、次のとおり実施した。

表7. 薬剤散布

1月	2日	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
播種	灌水		発芽始	期	揃									
			○	○	○	○			○		○		○	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
			発病始											
○			○			○					○			

注 ... ○印は処理日である。

#### 4) 調査結果

本試験は、計画どおり実施された。発病始は1月19日で発芽期後13日目であつた。罹病調査は1月23日より行ない、第8表のとおり2月2日で終了した。

防除薬剤処理により、薬剤がサキガレンT<sub>3</sub>およびT<sub>15</sub>とキタジンに出現し、発生は少、ないし中の害でポリオキシンには多であつた。しかし、成長するにしたがつて散布による薬害は軽微もしくは無害となる傾向であつた。

調査結果表8によると1月23日頃から罹病被害が目立ちはじめた。2月2日までの累積罹病率では、薬剤の効果が大きくエムダイファが0%と最も薬効高くそれぞれ各区に差があり、更に無処理との差は大きかつた。なお薬剤間の関係をくわしく知るため、表9によつて分散分析を行なつた結果、薬剤間および粉衣処理間に統計的に1%有意差があつた。表10のとおりである。

表8. 罹病の推移

処理薬剤名	累積罹病率				
	1月23日	1月26日	1月28日	1月30日	2月2日
1 無撒布	1.7	9.1	13.3	20.8	26.5
2 アクチジョン	0.8	3.1	4.7	8.0	12.5
3 サキガレンーT <sub>3</sub>	0.8	2.3	2.4	2.4	4.0
4 "ーT <sub>15</sub>	0.6	2.4	2.4	2.4	2.4
5 ダイフアダコニール	0	5.7	8.9	11.4	15.3
6 トリアジン	3.9	9.4	16.4	21.1	27.5
7 エムダイフア	0	0	0	0	0
8 トツブジン	1.5	9.3	11.0	21.0	23.3
9 ジマンダイセン	0	0	0.8	1.6	3.2
10 ダコニール	0	0.5	7.3	8.6	10.7
11 ポリオキシン	6.6	18.3	23.5	31.9	37.8
12 チニウラム水和剤	0	0.8	0.8	4.1	5.8
13 キャプタン "	0.8	5.6	7.9	15.3	23.2
14 アントラコール	0	0.8	0.8	0.8	0.8
15 サキガレンーT38,000	1.7	7.4	9.0	14.8	19.0
16 マンネブタイセンM	0	2.5	2.5	2.5	5.1
17 キャプタン粉	3.4	8.4	12.4	18.3	24.9
18 アソジン粉	0	12.7	14.9	23.0	27.2
19 キタジン粉	1.6	6.5	10.6	20.6	20.6
20 ポリオキシン粉	0	7.1	15.2	22.5	30.9
21 無撒布	3.5	17.2	26.8	35.4	41.8
22 "	3.0	14.4	19.5	27.7	33.0
23 無処理	2.3	15.2	21.4	30.1	38.1
24 "	0	12.3	30.7	32.5	50.4
合計	31.8	177.0	263.2	376.8	484.0

表9. 種子粉衣と薬剤の効果

種子粉衣 薬剤処理	アクチ ジョン	サキガ レンT <sub>3</sub>	アソジ ン粉	キタジ ン粉	ポリオ キシ ン粉	無粉 衣	計	平均	順位
1 無散布	238	350	250	100	350	300	1588	265	
2 アクチジョン	143	21.5	150	100	50	9.1	74.9	125	9
3 サキガレン T <sub>3</sub>	45	50	0	45	50	4.7	237	40	5
4 # T <sub>15</sub>	9.1	0	0	0	50	0	14.1	23	3
5 ダイフアダコニール	130	300	9.1	59	200	136	91.6	153	10
6 トリアジン	428	52.3	9.1	27.2	33.3	9.1	1738	29.0	
7 エムダイフア	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8 トツブジン	143	220	350	200	238	250	140.1	23.3	
9 ジマンドイセン	47	95	0	50	0	0	192	32	4
10 ダコニール	50	192	0	130	95	17.4	64.1	107	8
11 ポリオキシン	47.5	47.8	150	30.4	38.4	47.6	2267	37.8	
12 チユウラム水和剤	100	0	100	0	100	48	348	58	7
13 キャプタン水和剤	200	681	250	125	0	136	139.2	232	
14 アントラコール	0	0	0	0	4.7	0	4.7	0.8	2
15 サキガレンT <sub>3</sub> 8,000	180	200	150	100	350	150	1130	188	
16 マンネブダイセンM	4.7	45	0	59	100	50	30.1	50	6
17 キャプタン粉	300	285	0	42.1	250	237	149.3	24.9	
18 アソジン粉	11.1	500	400	40.9	166	4.9	163.5	27.2	
19 キタジン粉	380	200	40	500	100	0	1220	203	
20 ポリオキシン粉	600	272	100	368	208	30.4	185.2	30.9	
21 無散布	450	636	11.1	400	458	450	2505	41.8	
22 #	182	520	47.5	41.6	300	8.6	197.9	33.0	
23 無処理	17.2	52.3	300	31.8	450	52.0	2283	38.1	
24 #	600	700	285	52.9	39.1	520	3025	50.4	
平均	21.3	285	137	20.4	19.5	17.1			

表10. 分散分析表

合計	143	47072.08		F
粉衣処理	5	3177.80	635.56	4.77**
薬剤処理	23	28560.50	1241.76	9.31**
誤差	115	15333.78	133.34	

LSd 5% = 13.21      CV 57.2  
 1% = 17.48

分散分析結果から七検定によつて薬剤間の効果を見た結果、エムダイファは何れの区においても0%と薬効高く、アントラコール0.8%の罹病率でこれに次ぎ、サキガレンT<sub>15</sub>、ジマンダイセン、サキガレンT<sub>3</sub>、マンネブダイセンM、チユウラミン水和剤、ダコニール、アクチジョンと順次し、この9薬剤が上位級に入りこれらの薬剤間に有意差はなかつた。

粉衣処理による有意差については、粉衣薬剤の効果か、あるいは場所による差なのか不明であり、次の図1)、表11)、表12)によつてその正否を証明しようとした。

図1) 処理別による罹病比較

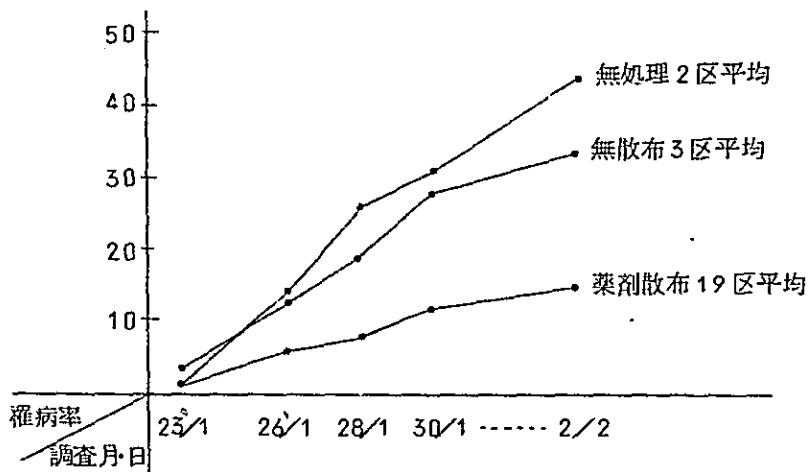


表 11) 薬剤処理と種子粉衣について

粉衣区 処理	A 区 アクチジオン	B 区 サキガレンT <sub>3</sub>	C 区 アソジン粉剤	D 区 キタジン粉剤	E 区 ポリオキシソ 粉 剤	F 区 無粉衣	区の平均
薬剤散布区	18.2	22.4	9.8	16.5	14.3	11.8	15.5**
無散布区	29.0	50.2	27.9	30.5	36.9	27.9	33.7
無処理区	38.6	61.1	29.3	42.4	42.1	52.0	44.3

LSD 5% = 11.22    1% = 15.95    Cr = 31.15

表 12) 粉衣の効果

区 別	アクチジオン	サキガレンT <sub>3</sub>	アソジン粉剤	キタジン粉剤	ポリオキシソ 粉 剤	無粉衣
全処理罹病の平均	21.3	28.5	13.7	20.4	19.5	17.1
標準化	12.5	16.6	8.0	11.9	11.4	10.0

図 1) では、薬剤散布区に比し無散布（粉衣処理）区の罹病率は高く、更に無処理区が高率な線を示したが、無散布と無処理の差が少ない。表 11) では、処理別と粉衣薬剤の関係を分析した結果、粉衣処理に 5% 有意差、処理別には 1% の統計的有意差を見た。処理別の差では図 1) と似ており薬剤散布区対無散布区（粉衣処理のみ）および無処理区では有意に差があり、無散布区と無処理区ではなかった。

この粉衣処理各区を検討した時、無粉衣区に対比して有意な差があつたとは考えられないので、場所による差であると判断された。この関係は、表 12) によつて明らかにされた。即ち、無粉衣（100）に対してアソジン区以外は高い罹病率を示したことである。

#### 5) 成績の総括

- ① 一部薬剤に薬害があつたが、とうもろこしが成長するにしたがつてからの処理では、薬害の心配はないと思われる。
- ② 薬剤散布処理区に対し、無処理区の差は明確であつた。
- ③ 薬剤間に有意な差があり、エムダイファの効果大きく罹病率 0

を筆頭にアントラコール、サキガレンT<sub>15</sub>、ジマンダイセン、サキガレンT<sub>3</sub>他4薬剤がトップグループに入りこの薬剤間に有意差はなかつた。

- ④ 種子粉衣処理による効果はみとめられなかつた。即ち、連続的薬剤散布処理によつて防除効果の可能性を見出したことは、台湾等において発表されている結果と同様であつた。防除効果はあるにしても、その経済効果は本試験の範囲では期待出来ない。

(3) マラン大学圃場での試験

1) 試験成績ダウの場合と同様に計画し、播種は1月9日に実施した。

試験結果は次のとおり。

表13) 罹病率(2月20日迄の合計)

薬剤散布	種子粉衣	アクチオン	サイカレン T3	アソジン 粉 剤	キタジン 粉 剤	ポリオキシシン粉剤	無粉衣	合計罹病率	平均	順位
1	アクチオン	10	0	5	5	10	5	35	5.8	
2	サキガレン T3	5	5	5	10	5	5	35	5.8	
3	# T15	5	10	5	5	0	0	25	4.2	
4	ダイファダコニール	0	5	0	0	5	5	15	2.5	③
5	トリアジン	0	0	10	0	5	5	20	3.3	④
6	エムダイファ	0	0	0	5	0	0	5	0.8	①
7	トツブジン	0	5	0	0	10	5	20	3.3	④
8	ジマンダイセン	0	5	15	5	0	0	25	4.2	
9	ダコニール	5	5	0	5	10	0	25	4.2	
10	ポリオキシシン	10	0	5	5	0	15	35	5.8	
11	チュウラム	5	5	0	0	0	0	10	1.7	②
12	キヤブタン	0	5	0	0	20	0	25	4.2	
13	アントラコール	0	10	0	0	0	0	10	1.7	②
14	サキガレンT38,000	5	0	0	0	10	5	20	3.3	④
15	マンネブダイセン	0	0	5	5	5	0	15	2.5	③
16	キヤブタン粉	35	5	0	0	0	0	40	6.7	
17	アソジン粉	10	0	10	10	5	5	40	6.7	
18	キタジン	10	15	15	0	10	5	55	9.2	
19	ポリオキシシン	35	0	10	10	10	5	70	11.7	
20	無撒布	5	0	5	0	0	0	10	1.7	②Y
21	サキガレン T51,000	0	0	5	0	0	0	5	0.8	①
22	無処理	5	10	0	0	15	15	45	7.5	
23	無撒布	10	5	10	5	5	10	45	7.5	
24	無処理	10	15	10	5	0	5	45	7.5	
合計		165	105	115	75	125	90			
平均		6.87	4.37	4.79	3.08	5.21	3.75			
対無粉衣比		1.83	1.17	1.28	0.82	1.39	1.00			

表14) 分散分析表

要因	自由度	平方	分散	F
合計	143	3,536		
粉衣処理	5	204	40.8	2.03*
薬剤処理	23	1,065	32.3	1.64*
誤差	115	2,267	19.7	

L S d      5% = 5.09      1% = 6.74

2) 成績の概要

ダウでの防除試験と同様に設計したが、播種は、1月9日に行ない薬剤処理に「サキガレント15」1,000倍区を加えて実施した。

その結果は、発病始は、1月29日で播種後20日であり、薬害も稚苗期にサキガレント3, T15 キタジン, ポリオキシンに出現したが成長にしたがつて害が出なくなつたのは、ダウの場合と同様であつた。

べト病の発病は、ダウに比して総体的に少なかつたが、罹病率と薬剤間には統計的有意差を認められ、その防除効果順位についてもエムダイフアーがトップであつた。たゞ無散布区で罹病率の少ないものがありこれについては適切な説明は出来ないが、全体として発病度が少なくこの様な偶然も起り得るものと思われる。

何れにしても、薬剤効果のトップクラスには、ダウの場合と似た傾向にあつて薬剤による防除の可能な事を知つた。

また、種子粉衣処理については、全区平均値から伺えるごとく無粉衣区の罹病率がキタジン粉剤に次で低く、単なる反復(場所)の差と考える事が妥当と思ひ、種子粉衣処理による防除効果はないものと判断した。



(4) とうもろこしべト病防除試験 II

1) 目的 : インドネシアでのとうもろこし「べト病」の薬剤防除試験 I の途中経過の成績にもとずき、防除効果の大きいものと薬害の無いものを選択して効果の再確認をしようとした。

2) 試験の方法

- ① 場所 : インドネシア東ジャワ州マラン県マラン市ダウ原種農場内圃場
- ② 播種期 : 1970年1月22日
- ③ 処理および供試材料 : 農薬散布処理17区無処理1区計18区  
発芽始より揃まで毎日、その後1週間は1日間隔次の1週間は2日間隔の散布処理

表15) 薬剤処理状況

試験番号	農薬名	試験番号	農薬名	試験番号	農薬名
1	アクチゾン 4000倍	7	ジマンダイセン 400倍	13	マンネブダイセンM 400倍
2	サキガレン 34,000倍	8	ダコニール 500倍	14	キャプタン粉剤
3	ダイアダコニール 500倍	9	ポリオキシン水和剤 1,000倍	15	アソジン粉剤
4	トリアジン 400倍	10	チウラム水和剤 120倍	16	キタジン粉剤
5	エムダイファ 400倍	11	キャプタン水和剤 400倍	17	ダイホルタン1,000倍
6	トップジン 500倍	12	アントラコール 400倍	18	無処理

- ④ 設計 : 乱塊法 2反復
- ⑤ 調査 : 反復 I 60個体内外 反復 II 130個体内外の調査による。

3) 経過の概要

播種は、1月22日に行ない、発芽期は1月26日と順調であり、発芽揃も良整であつた。発病始めは2月6日で、防除試験 I の圃場

に近い所に発病を見た。その後、反復Ⅰの区に罹病が多くⅡの区に罹病が少なく、薬剤の効果も予想より（試験Ⅰより推定して）乱れて経過した。

4) 罹病調査

① 罹病率

表 1 6

試験 番号	処 理 区 別	2月25日までの罹病率			3月11日までの罹病率				
		Ⅰ	Ⅱ	平均順位	Ⅰ	Ⅱ	平均順位		
1	アクチゾン 4000倍	64.9 <sup>②</sup>	37.1 <sup>③</sup>	51.0	2	64.9 <sup>②</sup>	40.0 <sup>③</sup>	52.5	2
2	サキガレンT3 4000倍	76.7	47.0 <sup>④</sup>	61.4	5	76.7 <sup>④</sup>	50.0 <sup>⑥</sup>	63.4	5
3	ダイフアダコニール 500倍	83.9	54.3	69.1	9	83.9	55.9	69.9	8
4	トリアジン 400倍	91.9	78.8	85.4		91.9	82.1	87.0	
5	エムダイファ 400倍	81.0	47.4 <sup>⑤</sup>	64.2	6	86.2	48.9 <sup>④</sup>	67.1	6
6	トツブジン 500倍	74.6 <sup>④</sup>	65.7	70.2		77.8 <sup>⑥</sup>	71.5	74.7	
7	ジマンダイセン 400倍	87.1	53.6	70.4		88.7	56.4	72.6	
8	ダコニール 500倍	75.8 <sup>⑤</sup>	72.8	74.3		77.4 <sup>⑤</sup>	79.6	78.5	
9	ポリオキシン水和剤 1000倍	95.1	74.4	83.8		96.4	76.0	86.4	
10	チウラム水和剤 120倍	59.7 <sup>①</sup>	26.5 <sup>①</sup>	43.0	1	61.3 <sup>①</sup>	28.1 <sup>①</sup>	44.7	1
11	キャブタン水和剤 400倍	79.6	57.3	68.5	8	79.6	59.5	69.6	7
12	アントラコール 400倍	66.7 <sup>③</sup>	48.9 <sup>⑥</sup>	57.8	4	66.7 <sup>③</sup>	48.9 <sup>④</sup>	57.8	3
13	マンネブダイセンM 400倍	75.0 <sup>⑤</sup>	35.8 <sup>②</sup>	55.4	3	78.3	39.4 <sup>②</sup>	58.9	4
14	キャブタン粉剤	89.1	68.5	78.8		90.9	70.5	80.7	
15	アソジン粉剤	91.8	67.8	79.8		91.8	71.3	81.6	
16	クタジン粉剤	78.0	55.6	66.8	7	78.0	63.2	70.6	
17	ダイホルタン 1000倍	84.7	62.4	73.6		84.7	65.0	74.9	
18	無 処 理	75.0 <sup>⑤</sup>	64.9	70.0	10	80.0	67.5	73.8	

注 ○印は罹病率の少ない順位

表17 ② 分散分析(3月11日までの罹病率)

要因	自由度	平方和	分散	F
合計	35	9454.4		
反復	1	4047.1	4047.1	70.1**
薬剤処理	17	4426.1	260.3	4.5**
誤差	17	981.2	57.7	

LSD 5% = 16.01    1% = 12.01    CV = 10.8

③ 初発病葉別調査

表18

葉位 \ 葉数	⑤	⑥	⑦	⑦	⑧	⑧	⑨	⑨	⑩	⑩	⑪	⑪	⑫
	3.2	4.2	4.3	5.2	5.3	6.2	6.3	7.2	7.3	7.4	8.2	8.3	8.4
2月6日													
3	1												
4		1											
5		3											
2月11日													
2		1			1								
3				6	6	1							
4		5	1	6	5	1							
5		1	3	15	12	4							
6				9	11	6	4						
7					1		1						
2月13日													
4													
5		2		16	3	3	2						
6				12	7	29	8						
7				1	2	10	3						
8							1	1					
2月23日													
5					1				1				
6							1	2	5				
7							1		7	3	2	3	
8									2		3	10	
9									1			2	
10													1

⑫ 葉数 5.3 は、展開葉 5 枚、未展開葉 3 枚、○内数字は全葉数、数字は発病個件数を示す。

## 5) 成績の考察

計画のとおり薬剤処理は2月21日で終了し、その後3月11日まで調査を続けた。罹病はじめは2月6日で、I、反復区のみであつた。更にそれが防除試験1回目の圃場に近い区に発病した。その後の調査も反復に比して罹病率は高く推移した。薬剤処理の効果は少ないながら認められた。ただし効果の大きいと思われていたエムダイファ・ジマンダイセンがトップクラスよりおちていた。反復Ⅱ区にあつては罹病率も低く、かつ薬剤効果も顕著であり試験Ⅰの結果と同じ薬剤がトップクラスに入っていることを認めた。これを2月25日までと3月11日までの罹病率で表16に示した。更に3月11日までの罹病率を分散分析したところ、薬剤間および反復間に1%水準で有意差を認め、チウラム水和剤が最高の効果を示し、アクチジョン、アントラコール、マンネブダイセンと順位し、七検定によつてこれらの薬剤間に有意差のないことがわかつた。続いてサキガレンT3、エムタイファと順次し、試験Ⅰの結果とほぼ同様に薬剤処理効果を確認することができた。ゆえにインドネシアにおけるとりもろこしべト病も本試験のごとき薬剤処理で、ある程度の防除は可能であると結論付けることが出来た。ただし、反復Ⅰの様に病菌(分生孢子)の密度が高かつたと考えられる場合、薬剤の効果は極度に低下するものと考えられた。即ち、反復Ⅰ区のエムダイファおよびジマンダイセン区を見ると判るよりに試験Ⅰではトップグループにあつたものが本試験では無処理よりも罹病率の大きい事で推察できた。この密度の多少の限界その他については今後の課題とされるものであり、ここではこれらの事を考え合せ、ある程度という表現を付けねばならないと考えられた。なお、参考に本試験の配置とその圃場環境を図示すると次のとおり。

反復Ⅰ区は防除試験Ⅰの跡地と持性検定圃の北海道品種(始んどべト病で全滅)に隣接しこの間に雑草の生えている“あぜ”(30cm巾)

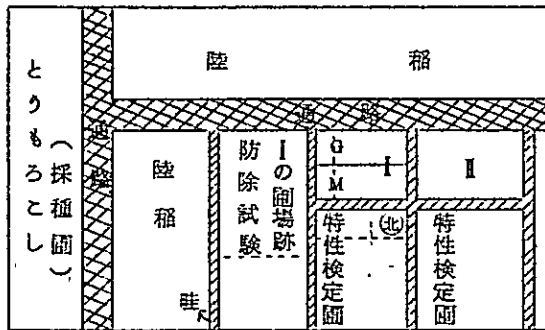


図 I

しかなかつたということから、菌（分生孢子）の密度が高かつたと予想できる。（ただし、この“あぜ”の雑草に寄主なるものがあつたか否かは不明である。）更に反復 I 区の点線の部分に発病始をみ、その区がジ

マンダイセン区とエムダイファ区であつたことから菌の密度により薬効のおちることが判る。

次に、発病葉位の調査であるが、今まで観察されてなかつた下葉即ち第 2 ないし第 3 葉目からの発病を見た事が特記される事項であつた。

全体の傾向としては、葉数の増加とともに初発病葉位も高くなつて行くことを知つた。

更に罹病個体の発生は、播種後 1 2 日目から始まり、2 2 日目頃に最高を記録し以後漸減し、3 0 日目からは極めて少ない罹病率であつた。

(5) とりもろこし「べト病」防除試験Ⅲ

1) 目的 防除試験 I, II の結果より薬剤防除の可能性を認めた。

次いで薬剤処理の回数と効率についての資料を得んとして本試験を実施した。

2) 試験方法の概要

① 場 所 インドネシア東ジャワ州マラン県マラン市ダウ原種農場内圃場

② 播 種 期 I 1970年2月4日 II 1970年2月13日 III 1970年2月19日

③ 供試材料および処理

表 19

試験 番号	薬剤処理名	播種後日数	日数																							
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	1 サキガレンT3 4,000 <sup>倍</sup>		○	○	○		○					○			○				○				○			
	2 エムダイファ 400		○	○	○		○					○			○				○				○			
	3 ジマンダイセン 400		○	○	○		○					○			○				○				○			
	4 チウラム水和剤 120		○	○	○		○					○			○				○				○			
	5 アントラコール 400		○	○	○		○					○			○				○				○			
	6 無 処 理		×	×	×		×					×			×				×				×			
2	1 サキガレンT3 4,000		○	○	○		○						○							○						
	2 エムダイファ 400		○	○	○		○						○							○						
	3 ジマンダイセン 400		○	○	○		○						○							○						
	4 チウラム水和剤 120		○	○	○		○						○							○						
	5 アントラコール 400		○	○	○		○						○							○						
	6 無 処 理		×	×			×						×								×					
3	1 サキガレンT3 4,000		○				○															○				
	2 エムダイファ 400		○				○															○				
	3 ジマンダイセン 400		○				○															○				
	4 チウラム水和剤 120		○				○															○				
	5 アントラコール 400		○				○															○				
	6 無 処 理		×				×															×				
4	1 サキガレンT3 4,000						○							○												
	2 エムダイファ 400						○							○												
	3 ジマンダイセン 400						○							○												
	4 チウラム水和剤 120						○							○												
	5 アントラコール 400						○							○												
	6 無 処 理						×							×												
5	1 サキガレンT3 4,000						○															○				
	2 エムダイファ 400						○															○				
	3 ジマンダイセン 400						○															○				
	4 チウラム水和剤 120						○															○				
	5 アントラコール 400						○															○				
	6 無 処 理						始	発	期	播												×				

### 3) 実施経過の概要

予定どおり実施されたが、初発病葉位に従来の調査と異つた所見があり、これの調査も加えて実施した。

### 4) 罹病調査

本試験は、前回の防除試験の結果にもとずき、実施したものであり、薬剤防除の、実用的可能性を知ろうとしたものである。又本病菌は、湿度、気温、密度等の場所環境によつて発病の変動が大きいとされているので、反復区と播種期の変動と兼ねて実施した。

もちろん場所的条件も異なつたので、各区の傾向は乱れて現れたし、初発病葉位も従来いわれているものと異り、第1葉から観察された。

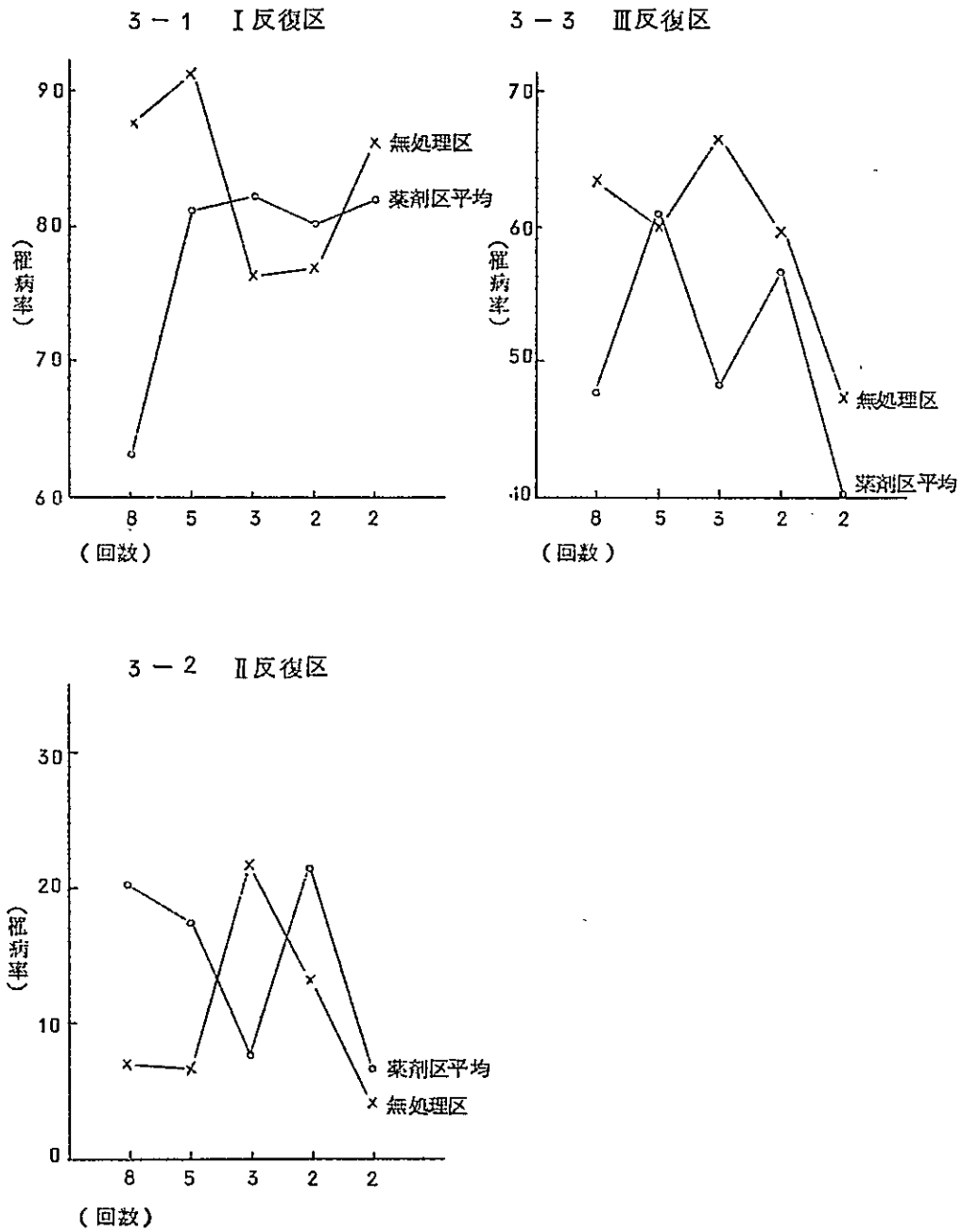
I反復区は、2月4日に種まきを行ない、2月9日に発芽期に至つた。この圃場は、防除試験Iに2月2日まで使用していた跡地であり、罹病株の残渣物等もすき込まれており、菌の密度は高い条件下で実施されたものと考えられた。発病始は2月20日で、発病期後11日目であり、初発病葉位第1葉に罹病症状の観察が行なわれた。以下表20および図3の罹病調査の結果について説明する。

表 20 ) 罹病率の調査

播種月日		Ⅰ 2月4日まき		Ⅱ 2月13日まき			Ⅲ 2月19日まき		
調査 番号	処 理 名	調 査 個 体 数	3月12日ま での罹病率	調 査 個 体 数	3月4日ま での罹病率	3月18日ま での罹病率	調 査 個 体 数	3月13日ま での罹病率	3月27日ま での罹病率
1	1 サキガレンT3	63	98.4	46	30.4	(4.3)	47	48.9	57.4
	2 エムダイファ	57	66.7	43	55.8	(11.6)	38	52.6	39.4
	3 ジマンドイセン	58	60.3	39	76.9	38.5	42	52.4	64.3
	4 チウラム水和剤	52	73.1	40	57.5	20.0	31	51.6	45.1
	5 アントラコール	46	58.7	43	65.1	25.6	46	52.2	32.6
	6 無 処 理	57	87.7	43	53.5	7.0	41	73.2	63.4
	薬剤処理区平均		63.4		57.1	20.0		51.6	47.8
2	1 サキガレンT3	64	82.8	45	66.7	17.8	44	38.6	77.3
	2 エムダイファ	58	67.2	47	57.5	34.0	38	55.5	50.0
	3 ジマンドイセン	56	83.9	46	28.3	10.9	44	56.8	65.9
	4 チウラム水和剤	54	79.6	43	44.2	14.0	32	75.0	56.2
	5 アントラコール	52	88.5	45	28.9	11.1	34	52.9	55.8
	6 無 処 理	59	91.5	47	59.6	6.4	40	40.0	60.0
	薬剤処理区平均		81.4		45.1	17.6		55.7	61.0
3	1 サキガレンT3	63	92.0	49	44.9	6.1	37	48.7	54.1
	2 エムダイファ	59	78.0	41	9.8	4.9	66	42.4	28.8
	3 ジマンドイセン	56	78.6	46	39.1	4.3	55	47.3	61.8
	4 チウラム水和剤	62	80.7	48	35.4	10.4	65	49.2	43.1
	5 アントラコール	66	81.8	44	47.7	9.1	56	51.8	55.3
	6 無 処 理	63	76.2	46	54.4	21.7	57	45.6	66.7
	薬剤処理区平均		82.2		35.4	7.7		47.9	48.6
4	1 サキガレンT3	55	25.4	46	47.8	19.6	56	73.2	64.3
	2 エムダイファ	57	77.2	47	53.2	19.2	59	44.0	66.1
	3 ジマンドイセン	67	86.6	46	58.7	21.7	62	32.3	56.5
	4 チウラム水和剤	62	71.0	46	47.8	10.9	61	45.9	45.9
	5 アントラコール	65	80.0	46	58.7	28.3	56	21.4	51.8
	6 無 処 理	61	77.0	45	51.1	13.3	57	35.1	59.6
	薬剤処理区平均		80.0		53.2	21.6		43.4	56.9
5	1 サキガレンT3	67	82.1	48	33.3	4.2	51	37.3	56.8
	2 エムダイファ	65	80.0	42	38.1	4.8	51	29.4	37.3
	3 ジマンドイセン	59	86.4	48	29.2	4.2	53	37.7	32.1
	4 チウラム水和剤	55	78.2	47	48.9	17.0	48	35.4	45.8
	5 アントラコール	60	83.4	50	26.0	6.0	48	25.0	31.2
	6 無 処 理	58	86.2	49	32.7	4.1	42	35.7	47.6
	薬剤処理区平均		82.0		35.1	6.8		33.0	40.6



图 3 ) 薬剤処理回数(間隔)と罹病率



予想どおり罹病被害は非常に高率を示した。表 20 によると、I 反復区の処理回数以内で薬剤の防除効果は明らかであつた。ただし、処理回数が少なく間隔が長いほど、無処理との差は小さくなつた。薬剤中全区共通して上位効果を示したものはなかつたが、チウラム水和剤、エムダイファの薬効が高かつた。一方、大試験区の回数(間隔)との関係は表 20 および図 3-1 でわかるとおり、8 回散布した薬剤区の平均と無処理区ではその差が大きく、次いで 5 回散布区となつた。3 回散布からは平均値としての効果はなく薬剤間での差にとどまつた。

II 反復のたねまきは 2 月 12 日に実施した。発病始は発芽後 10 日目であつて、罹病始の日数が早くなつたことと初発病が第 1 第 2 葉に多く見られた。下位葉の罹病については、報告がなく、われわれ調査者が病理専門家でなくあくまでも観察にすぎず、誤認のおそれもあるかと思うので広く識者の指導を賜ふることとして一応は自分なりの調査を続行した結果、表 20 のごとく 3 月 4 日まではその数が多く、3 月 18 日までのものでは概して低い罹病率となつた。これは、3 月 4 日前後までは下位葉罹病個体の観察数が多く、この頃と前後して第 1 葉、第 2 葉が枯死(生理的に)してきた。この結果下位葉のみの罹病は判定または、観察できなくなつてきたし、下位葉の罹病個体が必ずしも上位葉につながらず、下位葉の枯死とともに罹病数は減少した。本病菌は、外部より組織内に浸入し、生長点を経由して発病するとされている。しかるに下位葉は、その組織が固く菌の内部浸入がはげまれ、その葉のみを犯した場合、上葉に発病しないものと推定した。したがつて罹病度をみていく場合二つの方法が生じ、その一つは、下位葉も含めた罹病率と上位葉(実害を伴う。)罹病率とに分けられた。表 20 の II、III 反復区中 3 月 18 日までの罹病率および 3 月 27 日までの罹病率は実害を伴つた罹病率を示すものであり、この区における防除効果は、一定の傾向がなく不明確なものであり、無処理区の発

病からみて場所的な関係がI反復と異なつた結果となつたのではないかと推察した。III反復区では発芽期後7日目で発病を観察し、この度の防除試験中最も早い発病始を記録した。この区でも初発病葉位は、第1葉から観察された。防除効果は大試験区(処理回数と間隔)では、図3-3に示すとおり、無処理に対して薬剤区が罹病率低く薬剤効果が見られた。中でも1区の8回処理では、無処理との差が大きく効果の優れていることがわかつた。薬剤内においてもそれぞれ差があつたが、全区をとおしてエムダイファとチウラム水和剤が卓効を示した。これは、I反復区と同傾向であつた。また、無処理と薬剤処理区との差もI反復と同様の傾向で、回数が少なくなるにしたがつて差は小さくなつた。

#### 5) 初発病葉位調査

前述のとおり、今までの報告では下位葉の罹病報告がなく本試験で多くの罹病個体を観察したので、われわれは病理専門でなく、判定にあるいは誤りがあるかもしれないが、その資料をまとめたものが表21である。

表21 初発病葉位調査

表21-1 I反復区発病始期における調査

葉位 葉数	⑤ 3.2	⑥ 3.3	⑥ 4.2	⑦ 4.3	計
1	2				2
2	1	1			2
3	1				1
4	8		14	1	23
5		1	3	1	5
計	12	2	17	2	33

表21-1は、2月20日調査で発芽期後11日目のものであり、下位葉に初発病のあつたことを示す。下位葉の罹病症状は、写真のご

とくであつた。罹病  
調査もこれに準じて  
観察判定をした。

写真 I  
第 1 葉目発病のもの。

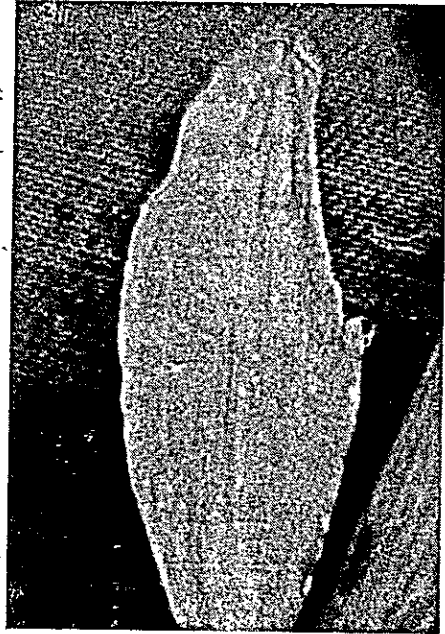


写真 II  
上位葉発病のもの。

この調査においては、薬剤間、または処理回数との関係、更に下位葉の枯死状況推移を見ようとして実施したが、薬剤間または処理回数との関係は明らかでなく、その資料は省略した。なお参考として初発病葉位の罹病推移について、表 2 1 - 2 を掲げるので、下位葉の枯死状況等の参考になれば幸いである。

なお、罹病した葉は正常な葉より僅かに枯死するのが早い様に観察されたので、ここでの枯死が、生理的枯死と同一視することは危険である。罹病症状には、葉の基部より先端に向う症状と、先端より基部に向う症状が観察されたが、基部より先端に向つて症状の拡大してゆくものが、圧倒的に多かつた。

表 2 1 - 2

Ⅲ 反復初発病薬位調査 ( 3 月 1 9 日 ま き )

3 月 3 日 発病始時

薬位 \ 薬数	④ 3.1	⑤ 3.2	⑥ 3.3	⑤ 4.1	⑥ 4.2	⑦ 5.2	
1		2			1		3
2		3	1				4
3	1	1					2
4		5	1	1	8		15
5						1	1
計		11	2	1	9	1	25

3 月 1 1 日

薬位 \ 薬数	3.2	3.3	4.2	4.3	5.2	5.3	6.2	計
1		1	3		2			6
2	3	1	10	4	13	10		41
3			2		7		1	10
4	2	1	1		3	1		8
5			1		2			3
6			1	3				4
計	5	3	18	7	27	11	1	72

注 ○内は全薬数，表中数字は罹病個体数

3 月 1 3 日

薬位 \ 薬数	3.2	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.2	6.3	計
1					2	1			3
2	1	8	6		29	10	3		57
3	2	6	2	1	25	8	3	2	49
4		2			1	2	2		7
5					1		1		2
6					1				1
計	3	16	8	1	59	21	9	2	119

3 月 1 6 日

薬位 \ 薬数	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	7.2	計
2				1			1
3				3	1		4
4	2			7	1		10
5	5	1	6	32	4		48
6	1		6	46	8	1	62
7				10	3		13
計	8	1	12	99	17	1	138

3 月 1 7 日

薬位 \ 薬数	4.2	5.2	5.3	6.2	6.3	7.3	計
2				2			2
3		2		3	8		13
4	1	1	1	5	9	1	18
5		4	1	12	9		26
6				16	14		30
7				1	3		4
計	1	7	2	39	43	1	93

## 6) 成績の考察

本試験の結果は、播種時期および圃場環境によつて発病状況、あるいは薬剤効果等に予想外の差異を示しており、試験調査実施上、考慮されねばならないことである。前作としての座害圃場では、本病の場合も他の病害と同様その罹病被害は甚だしく、薬剤効果は見られたが、50%以上の罹病率を見た。Ⅱ反復区は、環境変異と考えられるが、不明確な点が多くあつたのに、罹病率は少なかつた。また、初発罹病葉位が第1葉より発病するものが多く観察されたことは、今までの報告にない。そして、この下葉の罹病は必ずしも上葉につながらず、実害を伴わないものが多かつた。これは、下葉の組織が強く菌の内部侵入を防ぎ、その葉のみが犯されて、内部生長点に達しなかつたものと考えられる。Ⅰ反復区とⅢ反復区は、ほぼ同様な傾向で大試験区の薬剤処理回数が多い8回区で良い効果が見られた。薬剤間では、エムダイファ400倍とテウラム水和剤120倍が、優れた効果を示した。防除効果とその経済性を考えると、マイナス効果であり、発芽より1ヶ月間位の間には発病数が多く、この時期のとうもろこしの成長度合は大きいので、新しい組織が日毎に増加していくために常時薬剤処理をしなければならぬ。ゆえに処理回数は多いほど効果が有り間隔(日数)も短いほど、良い結果を生じるものと思われる。この様なことから、本病防除には、土壌施用による浸透性防除薬剤の開発が急務と考えられる。耕種上からは、雨との関係が大きいので本格的な雨季に入る前に、ある程度成長させておく事が重要であるし、育種的には、抗病性品種系統の育成によるがよいと考えられ、さらに一代雑種の利用がとうもろこしべト病の対策として考えられる。

(6) ベト病防除に関するその他の調査

イ 糊着剤利用試験

1) 目的

ベト病防除に使用する薬剤の効果を高めるために展着・糊着の効果を知る。

2) 試験方法

① 播種期 2月12日

② 処理および供試材料 とうもろこし品種 HARAPAN, 薬剤 エムダイファ。

表 2 2

試験番号	処理区別	処理回数と時期
1	展着剤加用	1回目処理発芽期 2回目処理発芽前 3回目処理発芽後7日目
2	糊着剤加用	" " "
3	展着剤加用	1回目処理発芽前 2回目処理発芽後7日目
4	糊着剤加用	" "
5	無処理	

3) 罹病調査

表 2 3

試験番号	調査個体数	罹病個体		3月4日迄の罹病率	罹病個体7日	罹病ぬきとり数			3月17日迄の罹病率	
		3月2日	4日			11日	13日	17日		
I	1	50	6	21	42.0	6	6	1	1	16.0
	2	52	15	30	57.7	15	7	0	0	13.5
	3	52	9	25	48.1	9	2	1	1	7.7
	4	54	10	25	46.3	10	4	3	0	13.0
	5	59	10	12	20.3	10	2	1	0	5.1



試験 番号	調査個 体数	罹病個体		3月4日迄 の罹病率	罹病個体 7日	罹病ぬきとり数			3月17日 迄の罹病率	
		3月2日	4日			11日	13日	17日		
Ⅱ	1	40	4	17	42.5	4	1	0	0	2.5
	2	44	7	19	43.2	7	2	0	2	9.1
	3	40	11	25	62.5	11	1	1	0	5.0
	4	41	11	26	63.4	11	1	1	0	4.8
	5	42	15	31	73.8	15	0	0	2	4.8
Ⅲ	1	42	21	41	97.9	21	3	1	1	11.9
	2	44	16	37	84.1	16	6	0	0	13.6
	3	46	13	37	80.4	13	6	3	2	23.9
	4	45	13	36	80.0	13	8	0	0	17.8
	5	45	17	30	66.7	17	3	0	5	22.2

3月17日までの罹病率

表 2 4

試験 番号	処理区別	I	Ⅱ	Ⅲ	平均
1	展着剤3回処理	16.0	2.5	11.9	10.1
2	糊着剤3回処理	13.5	9.1	13.6	12.1
3	展着剤2回処理	7.7	5.0	23.9	12.2
4	糊着剤2回処理	13.0	4.8	17.8	11.9
5	無 処 理	5.1	4.8	32.2	10.7

4) 成績の考察

とりもろこしベト病は、雨との関係が大きく特にインドネシアでの雨は、強いし必ず1日1回降るものと考えねばならないから、薬剤散布の際薬剤の付着が問題とされることから、展着剤が強力なことを必要とする。ゆえに展着剤糊着剤の利用を試みた。処理として

は、これまでに使用した薬剤中最も効果の大きかつたエムダイファ-に展着剤加用と糊着剤加用液を加用する2回散布区と3回散布区を設定し、実施した。発病始は、3月2日で播種後17日であつた。発病葉位は、下葉(1~3葉)に多く見られた。3月4日には急激に増加しており、2日の調査数の約2倍相当の区が見られた。続いて、7日に至つては、罹病個体が減少している。これは、1~2葉が枯死したのであり、1~2葉に症状の見られたものが上葉につながらないからであつた。その後11日から、抜きとりを実施し3月17日で調査を終了した。3月17日までの罹病率についてみると、無処理および薬剤間に一定傾向の差はなく薬剤効果および糊着剤の効果も認められなかつた。

□ 焼土区および高畦の利用

1) 目 的

べト病が土壌伝性があるかまた温度の異なる畦の高低に差があるか知ろうとした。

2) 試験方法

焼土区 同一圃場の土を採集、石油コンロにて30分加熱。

高畦区 15 cmの高畦とした。

低畦区 5 cm深のみぞとした。

播 種 3月17日

3) 成 績

表 2 5

処理区別	反 復	調 査 個 体	罹病数 (累積)			罹病ぬきとり数(日別)		罹病率
			3月3日	3月6日	3月7日	3月13日	3月17日	
焼土区	I	63	7	29	40	44	9	84.1
	II	69	7	23	33	41	13	78.2
	平均							81.2
標準区	I	55	11	11	27	30	12	76.4
	II	49	13	21	19	25	10	71.4
	平均							73.9
高畦区	I	41	7	1	13	16	11	90.2
	II	56	3	12	22	22	15	66.1
	平均							78.2
低畦区	I	55	0	1	5	14	2	29.1
	II	36	1	1	7	10	6	44.4
	平均							36.8

4) 考 察

標準対焼土区では、罹病率において焼土区が高く、土からの伝染罹病は直接的なものとして無いと思考された。

これは、種子粉衣処理による成績と同傾向を示した。

また、低畦の場合も、それによつて罹病が誘発されていることはなく以前に行なつた実験と同様であつた。

ハ エムダイファ水和剤の種子処理

1) 目 的

薬剤の種子浸漬処理によつてべト病防除が可能か知ろうとした。

2) 試験方法

2月11日水浸

2月15日発根したものをエムダイファ水和剤400倍液に14時間浸漬した後、圃場に播種。

### 3) 成 積

表 2 6

処 理 区 別	反 復	罹 病 数 3月12日調査	個 体 数	罹 病 率 %
エムダイファ 浸種	I	2	2/40	5.0
	II	1	1/38	2.7
	III	5	5/28	17.8
	平 均			8.5
無 処 理 (水浸のみ)	I	3	3/36	8.3
	II	3	3/35	8.6
	III	2	2/30	6.7
	平 均			7.9

### 4) 考 察

水浸発根させたとうもろこし種子を14時間エムダイファ400倍液に浸漬し、べト病防除効果の有無を試みした結果の無処理と対比して全く差の無いことを認めた。このことは、種子からの直接的罹病は無いものと考えられることと、エムダイファが種子内部に浸透するものでないとの二点を指摘できる。しかしこの場合は水浸発根後薬剤浸漬しておるので、最初から薬剤浸漬した場合の検討が必要であろう。

ニ ポリオキシシン水和剤 1000 倍液種子浸漬

1) 成 積

表 2.7

処 理 区 別	反復	罹病個体数 (日別発病数)							罹病	罹病率
		2月6日	8日	11日	13日	17日	3月2日	12日		
ポリオキシシン 10時間浸漬	I	0	7	1	8	11	4	1	32/64	50.0
	II	0	4	9	15	11	7	1	47/59	79.7
	平均									64.9
ポリオキシシン 4時間浸漬	I	1	9	2	14	6	10	3	45/56	80.4
	II	0	6	4	12	19	8	1	50/62	80.7
	平均									80.6
無 処 理 (水浸10時間)	I	0	2	6	6	23	8	0	45/62	72.6
	II	0	1	8	15	7	14	2	47/61	70.7
	平均									74.8

2) 考 察

ポリオキシシン水和剤は稚苗のとうもろこしに薬害を生じるので種子浸漬時間を短く、設定実施した。この結果Ⅱ反復の平均では、ポリオキシシン10時間浸漬区が罹病少く、あたかも薬効のごとく見られたが反復区間を検討するとわかるとおり薬剤の効果とは信じがたい結果であつた。

発芽時およびその後も薬害はなかつた。

ホ 土壌処理剤と種子粉衣剤の利用

1)

① 場 所 マラン市ダウ

② 播種期 1月4日

③ 方 法

a Dexon (土壌処理)

深さ10cmの土壌重量に対する所定量を混合処理した。

b Pair 種子粉衣

④ 成 績

表 2 8

調査日		1月26日	28	30	2月2日	罹病数 / 全個体	罹病率
區別							
Dexon	I	4	0	5	1	10/26	38.5
	II	3	0	8	0	11/33	33.3
	III	10	0	5	1	16/27	59.3
	IV	6	0	4	1	11/26	42.3
	平均						43.4
Pair	I	5	0	9	2	16/27	59.3
	II	6	0	6	3	15/26	57.7
	III	8	0	3	0	11/24	45.8
	IV	8	0	7	1	16/23	69.6
	平均						58.1
無 処 理							44.5

2)

- ① 場 所 マラン大学
- ② 播種期 1月9日
- ③ 成 績

表 2 9

調査日		2月2日	4	7	9	13	16	20	罹病数 / 全個体	罹病率
區別										
Dexon	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	1	0	0	0	0	1/0	5.0
	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	平均									1.3
Pair	I	0	1	2	1	2	0	0	6/25	24.0
	II	1	1	0	0	0	0	0	2/20	10.0
	III	0	0	0	0	0	0	0	0	
	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	
	平均									8.5
無 処 理										7.5

### 5) 成績の概要

本試験は両者とも薬剤防除試験と併設して実施したので無処理区は薬剤防除試験区のものを用い比較対照とした。罹病率の結果を見ると何れの処理においても特記する差は認められず Dexon の土壤処理および Pair の種子粉衣によるとりもろこしべト病の防除効果はないものと思われた。なお、大学の圃場での結果で Dexon 区が罹病率において低い数値を示しているが Pair の反復間差より推定されたとおり試験実施経過からの推定においても場所的な差と見なすことが出来ると思われ防除効果が認められないと思われる。

## 2. とうもろこし乾燥に関する試験と指導

### (1) クデリ地区

#### 1) 目的および試験内容

東部ジャワ州においてはとうもろこしの収穫期が雨期とかさなり、全量、天日乾燥によつて水分 14% までに下げると云うことは、日数と場所を多く必要とし、それがために収穫されたものが高水分のまま堆積され、発熱しカビが発生して、品質の低下をきたす場合が多い。

本年既は乾燥機の使用を主力とせず粒水分が 18~20% 位になつたものを乾燥し除々にレベルを上げて高水分(25%以上)粒の乾燥までもつてゆく計画をたて乾燥機も一箇所に多く設置せず各地区に分散して配置をした。実際に設置して作業に入るといづれの地区でも粒水分が 25% 以上のものを乾燥する機会が多くこれらに合せた指導を開始した。技術指導員として最初にワルーの農業機械センターの職員(14~15名)に講習会を行なつた。

次に実地での指導はこの中から取りあえず 5 名を選び交互にケデリに駐在させ実地指導を行ない、各人に実習を行なわせしめた。それによつて乾燥機の設置した場所の指導にあたらせた。

なお、元来本機は米、麦用として、設計されているためのもろこしに対する加温温度、乾燥速度、乾燥能力、を正確に知るための実験も合せて行ない、これらの資料にもとずいて、もろこし乾燥の使用基準とした。

## 2) 乾燥機設置場所

今回はケデリ果が収穫、乾燥、調整の時期にあたり、ケデリ県管内に配置した。

- ① プロソグラテン地区 1 個所
- ② ワテス・グラ地区をブサツトコペルターに
- ③ ブランガン地区 2 個所
- ④ パレー地区 2 個所
- ⑤ カボン地区 1 個所

## 3) 乾燥機使用上の問題点として次の事項について実験を進めた。

### (1) 高温加熱によるヒート現象発生防止

乾燥温度 = 常温 ( 大気中の温度 ) + 加温温度 ( 火炉による上昇温度 )

#### ① 乾燥温度 50℃ ( 常温 30℃ + 加温 20℃ )

ヒート現象発生なし、しかし乾燥時間が、かかりすぎた。

米、麦に比較してもろこしの粒が大きいため、粒内部の水分が 50℃位では外部への移動が遅いため、乾燥後においては水分が戻る結果となる。

#### ② 乾燥温度 60℃ ( 常温 30℃ + 加温 30℃ )

ヒート現象の発生はない。しかし時間がかかりすぎるこの実験では粒水分が 18%位ならそれほど効率は悪くないが 20%以上になると乾燥時間を多く必要となり効率が悪くなる。

この状態では乾燥後の水分の戻りはなかつた。



③ 乾燥温度 70°C ( 常温 30°C + 加温 40°C )

ヒート現象の発生はない。

乾燥温度は実験の結果 70°C を限度とした。

これ以上にするとヒート現象の発生と同時に加温にも技術を要し無理である。

なお、70°C では粒内部の水分が早く外部へ移行するので含水率 18% ~ 20% の粒では 1 日 2 回の稼動も可能である。

(ロ) 粒の含水率による乾燥性能 ( 資料として取つたもののみ )

表 3 0

区分	乾燥前含水率	乾燥温度	乾燥時間	乾燥後含水率	毎時乾減率	重量		燃料消費	
						乾燥前	乾燥後	ガソリン	灯油
①	28.0%	50°C	5.00時	18%	2.0%	1,000 <sup>kg</sup>	875 <sup>kg</sup>	5.0ℓ	10.0ℓ
②	19.6	60	5.05	13.3	1.25	2,000	1,832	6.0	2.00
③	20.0	60	5.30	13.1	1.3	2,000	1,770	7.0	19.5
④	17.5	70	3.00	11.5	2.0	2,000	1,875	3.5	15.0
⑤	18.0	70	3.00	12.0	2.0	2,000	1,840	5.0	15.0
⑥	18.7	70	3.35	13.1	1.64	2,000	1,820	3.5	15.5
⑦	17.6	70	2.10	12.7	2.3	2,000	1,902	4.0	12.0
⑧	27.0	70	6.10	13.8	2.15	2,000	1,770	7.0	25.0
⑨	28.0	70	6.30	14.0	2.2	1,820	1,655	8.0	26.0
⑩	27.0	70	6.30	13.5	2.14	2,000	1,720	7.0	23.0
⑪	21.0	70	4.20	13.7	1.74	2,000	1,830	5.0	18.0
⑫	25.0	70	5.30	13.3	2.2	2,000	1,755	6.0	24.0

(注) 乾燥機は大島農機「ユリカ」TV-48を使用した。重量については台ばかりがなく棒ばかりの所もあり多少の誤差あり燃料についても正確な容器でないため多少誤差あり、乾燥前の含水率で 21% 以上は推定である。

(ハ) 経済性について

乾燥機を各地区に配置して使用させた場合、天日乾燥と比較して見る必要がある。乾燥機が経済的なものかどうかこの結果によつて

は今後の使用状況に大きく影響するものと思われる。下表の計算によれば機械乾燥が天日乾燥に比し有利のようであるが、この計算には乾燥機の減価償却費が考慮されていないし天日乾燥の乾燥程度も不明であり今後の検討を要するものと思われる。

① 燃料費と人件費についての比較

表 3 1.

区分	乾燥前 含水率	乾燥 時間	ガソリン 使用量	灯油使用量	オイル 代	人 夫 賃	合計金額	100kg当り経費
①	28.0%	5.00時	50.1325 RP	100.175 RP	10.5 RP	11人時 137.5 RP	455.5RP	27.8RP
②	19.6	5.05	6 159	20 350	10.6	11 137.5	657.1	32.9
③	20.0	5.30	7 185.5	19.5 341.3	11.6	11.5 143.8	682.1	34.1
④	17.5	3.00	3.5 92.8	15 262.5	6.3	9 112.5	474.1	23.8
⑤	18.0	3.00	5 132.5	15 262.5	6.3	9 112.5	513.8	25.7
⑥	18.7	3.35	3.5 92.8	15.5 271.3	7.4	9.5 118.8	490.3	24.5
⑦	17.6	2.10	4 106	12 210	4.5	8.2 102.5	423	21.2
⑧	27.0	6.10	7 185.5	25 437.5	13.0	12.2 152.5	788.5	39.4
⑨	28.0	6.30	8 212	26 455.5	13.7	12.5 156.3	837	41.9
⑩	27.0	6.30	7 185.5	23 402.5	13.7	12.5 156.3	758	37.9
⑪	21.0	4.20	5 132.5	18 315	9.1	10.3 128.8	585.4	29.3
⑫	25.0	5.30	6 159	24 420	11.6	11.5 143.8	734.4	36.7
天日乾燥による場合								
⑬	28~30%	5回	⋮					750
⑭	20~23	4回	⋮					600
⑮	18~20	3回	⋮					450
⑯	16~18	2回	⋮					300
⑰	15~16	1回	⋮					150

(注) ・ 機械乾燥は1回に2,000kgで含水率を13~14%に仕上げることを目標としたが③~⑦まではやや乾燥しすぎた。①は含水率18%迄である。

・ 乾燥温度①は50℃。②③…60℃ ④~⑫…70℃

・ 100kgを1回乾燥するに要する経費は15RP。

- ( 4 3 年度報告書を参考とした )
- 天候の良い日が続けば 1 日位短縮される。
- 経費の計算には乾燥機の減価償却費が入っていない。
- ガソリンの消費に大きな差があるのは搬入、搬出に手間取つたり  
ならし運転が長かつた為もある。
- 燃料、代金はケチリ市価  
ガソリン 1 ℓ 2 6.5 R P, 灯油 1 ℓ 1 7.5 R P, オイル 1 ℓ  
1 2 5 R P。
- オイル代の算出方法  
年間 3 0 日稼動とし 1 日 8 時間動くはずと延時間で 2 4 0 時間  
5 0 時間でオイル交換 2 回 ( 1 回 1.5 ℓ ) し以後は補給として計 4  
ℓ 1 時間当りに換算すると 2.1 R P とした。
- 人夫賃の算出方法  
人夫賃 = 搬入、搬出 + 調整者 ( 乾燥時間 )  
一回の搬入 … 4 0 分, 搬出 … 5 0 分, 計 9 0 分で 4 人必要とした。  
人夫賃 1 日 ( 8 時間 ) … 1 0 0 R P … 時間当り 1 2.5 R P とした。

## ② 結 論

表 3.1 から次の事が云えるかと思われる。

- (1) 温度が 60℃より 70℃で使用した方が効率が良い。
- (2) 含水率が多くなると乾燥時間と費用の差が大きくなるが実際には天日乾燥と比較した場合経費が安上りとなる。
- (3) 乾燥前の水分含量は少ないほど乾燥時間、乾燥費用が少ないことは当然であるが、乾燥前水分が 25%を超すと乾燥費用が増加し、特に 30%以上の場合は著しく経費が高まる。

### (⇒) 使用上における碎粒防止対策

- ① 米、麦用乾燥機のためコンベアスクリーンと底鉄板のすきが、7%程度になつており、メイズの場合は狭すぎて碎粒発生の原因となる。

このためにコンベアスクリーンの軸心をさらに 10%程度上へ上げ間隙を広くして碎粒対策を、行なつた。

- ② 乾燥後の搬出には、出来るだけしゅうげきを少なくするためにスロワーの回転(1400 Rpm)を 800 Rpm 程度に下げさらにスロワーの揚穀高さを 1m と低くして使用する指導を行なつた。

### 4) 乾燥機の指導方法と状況

- ① ワルーの農業機械センターの職員合計 7 名について実地指導を行ない各設置個所での試運転に立合つた。
- ② ワルー職員は各設置個所に 2~3 日駐在してさらに実習をかねて、使用者への指導も行なわせしめた。
- ③ 設置個所の中で特にパレー地区の 2 個所、カボンブランガン地区では乾燥機がフル運転されている。粒は主に含水率 25%~28% のものが多かつた。
- ④ 今後の問題として、パーツの供給を十分に行なわないと現地で調達出来ない部品が多い。特にスロワー関係とベルト関係が必要にな

るものと思われた。

(2) バニユワンギ地区

1) 目的および試験内容

試験と同様の目的で高水分のとうもろこしをいかにして短時間に乾燥することが出来るか実験を試み併せて指導を行った。

2) 乾燥機によるとうもろこし乾燥方法について

(1) 高含水分粒の乾燥について

- ① 含水率が25%以上の高含水率の場合は追込装置を使用すれば乾燥時間が短縮され仕上り状態も良好となる。
- ② とうもろこしが発熱している時は2時間位常温通風し、ある程度水分をとり除き、温度をさげてから加温通風する。
- ③ とうもろこしの積込量に応じて回路シャッターの調節を的確に行なう必要がある。

特に高水分のとうもろこし乾燥では乾燥が進むにつれて量が減るから回路シャッターの調節をする。

- ④ 乾燥機上部のとうもろこしは山型に積込むことが大切である。山型にしない場合は乾燥むらを生ずる。
- ⑤ 高水分のとうもろこし乾燥に追込装置を使用しない場合はとうもろこし循環して内部のとうもろこしを1~2回攪拌すれば乾燥むらも少なく時間も短縮される。なお循環の方法は穀物取出しシャッターを片側ずつ開閉を断続的に約3~4分間位3~4回行なえばよい。

表 3 2 実 験 結 果

区 分	乾燥前 含水率	常 温 通 風	循 環 回 数		乾 燥 時 間	乾燥後 含水率	毎 時 減 率	乾 燥 重 量 kg
			1 回	2 回				
1	25~28	—	—	—	9.10	16.5	1.0	2,000
2	"	—	3 時間	6 時間	8.45	13.5	1.7	"
3	"	2 時間	—	—	8.30	14.0	1.7	"
4	"	2 時間	4 時間	6 時間	7.40	13.5	2.0	"
5	25~28	—	—	—	6.00	14.0	2.3	1,400
6	"	1 時間	—	—	5.30	13.5	2.5	"
7	"	1 時間	4 時間	—	5.00	13.5	2.8	"

注： 乾 燥 温 度

乾燥重量 2,000 kg の場合は普通， 1,400 kg の場合は追込装置  
を使用したときである。

(ロ) 乾燥むらと過乾燥について

乾燥むらは次の場合に多くなる傾向があるから注意を要する。

- ① とうもろこしの含水率が高ければ高いほど。
- ② 高温で急激に乾燥した場合（一部分のみが過乾燥となる。）
- ③ 循環，攪伴が不十分の場合（内側が過乾燥となることがあるか  
ら十分に攪伴する。）
- ④ 選別不良の場合（メトロ種は時々稗が多い）。搬入の場合送風  
機を回転し，図 4 の(イ)，(ロ)の位置に生ずる固りをなくすようにする。

図 4 - 1

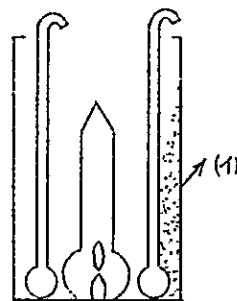
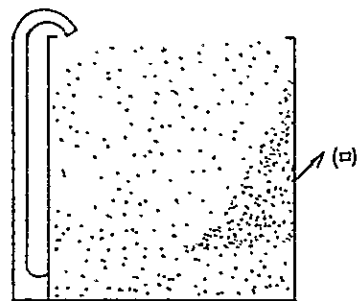


図 4 - 2



(c) 試料の測定と採取方法

試料の抜き取りは循環中穀物取出しシャッターを開くことなどにより数点採取し、循環しない場合はとうもろこしが堆積した内筒と外筒とのほぼ中央表面から20 cm位掘り下げて数点採取測定することが必要である。表面のとうもろこしのみを測定して全体の含水率と判断することは過乾燥になる可能性があるので注意を要する。

図5-1

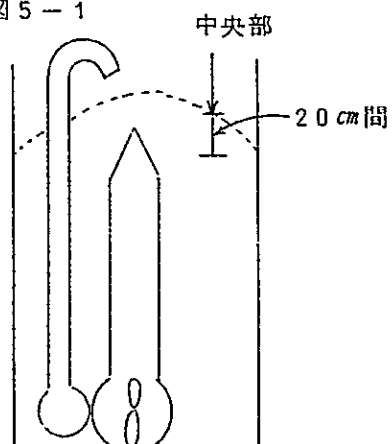
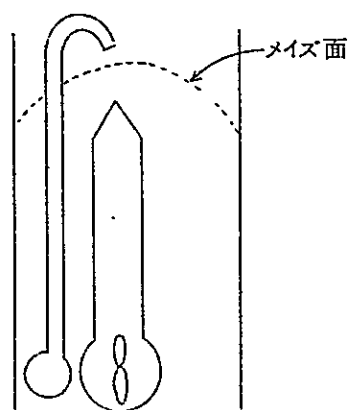


図5-2



(d) とうもろこしの砕粒の発生

乾燥機の揚穀機、コンベアーによる砕粒は脱粒後の供試とうもろこしの性状によつて大きく左右される。搬入、循環および搬出時におけるとうもろこしの砕粒率は品種や循環時期、循環回数によつて異なる。

(e) 乾燥後のとうもろこし処置

乾燥後穀温が高いと、とうもろこしの硬度が減少し、砕粒の原因となるから、出来れば一晩放置するかまたは常温通風を1時間位行なう方が良いと考えられる。

## Ⅲ 参 考 資 料

- 1.日 程
- | 月 日   | 曜 日 | 内 容  |
|-------|-----|--|
| 12.17 | 水   | 浦野, 台北府, 日本大使館に挨拶の後嘉義に向う。  |
| 18    | 木   | 嘉義県玉米中心訪問, 露菌病について打合せ  |
| 19    | 金   | 雲林県斗南鎮一帯の農業経営視察ならびに台南農業試験場嘉義支場視察   |
| 20    | 土   | 台中菸葉試験場視察  |
| 21    | 日   | 調査資料整理   |
| 22    | 月   | 台湾省農業試験場および台湾大学視察  |
| 23    | 火   | 浦野台北発, ジャカルタ着<br>仲野, 桑島, 鈴木, 日本発, ジャカルタ着   |
| 24    | 水   | 日本大使館表敬, バサルミング普及局スバルトノ氏に挨拶, プロジェクトの説明を聞く。イ国農業総局, 本岡教授に挨拶。                                     |
| 25    | 木   | ジャカルタ発, スラバヤ府, 小室岡長宅にて日程等打合せ   |
| 26    | 金   | 東部ジャワ州政府挨拶, プロジェクトの概要と将来拡大問題について説明を受ける。日本領事館に挨拶  |
| 27    | 土   | 浦野, 仲野, 桑島, デンコール, スジャテイ, ダウの試験地調査, 山崎専門家宅にて露菌病について打合せ。<br>鈴木, ワルー農業機械センターにて乾燥機等視察調査。          |
| 28    | 日   | 浦野, 仲野, 桑島, 試験 XVII の収穫物調査   |
| 29    | 月   | 浦野, スジャテイ採種組にて試験用種子の分譲を受ける。<br>仲野, 桑島, デンコール試験国物 F I の露菌病発生調査。<br>鈴木, ワルー農業機械センターにて, 乾燥機の組立講習。 |
| 30    | 火   | 浦野, 仲野, 桑島, クデリへ向う。プロジェクト地域調査。<br>鈴木, 乾燥機の配分設置計画打合せ。ワルー農業機械センターにて講習会。                          |
| 31    | 水   | 浦野, マラン県農業普及所訪問, 採種システム等について討議, プロジェクト   |



事務所にてヒートダメージの講習会

1. 1 木 スラバヤ日本領事館にて新年祝賀会
- 2 金 浦野, 仲野, 桑島, ダウ試験場にて露菌病防除試験XⅡの採種。  
鈴木, クデリ計画の準備, 機材運搬方法打合せ。
- 3 土 浦野, マラン県普及所訪問, トリトモヨウのプロジェクト調査, 村長はじめ村  
のリーダー13名に講義, プロジェクト地域の圃場調査, 仲野, 桑島, ダウ試  
験場にて品種特性調査採種。  
鈴木, 乾燥機の部品確認等クデリ計画の準備
- 4 日 浦野, 調査資料整理  
仲野, 桑島, 前日に引き続き, 品種特性調査, 播種午後, シンゴサリクプロジェ  
クトの農家視察。
- 5 月 浦野, ボンドウソー, バニユワンギに向い出発  
タスナンの省展示園調査, ボンドウソー県庁訪問, 普及所次長に直接彼の案内  
でウリンゲン地域のとうもろこし地帯視察。夕刻バニユワンギ着  
仲野, 桑島, ダウ試験場の試験XⅡに対し薬剤散布。  
鈴木, クデリ着, 機材到着状況確認
- 6 火 浦野, バニユワンギ県, 普及所長と面接, とうもろこし栽培事情聴取, ウオン  
ソルジョ農協訪問, プロジェクトの問題等事情聴取, 圃場調査, 夕刻マラン  
に帰る。  
仲野, 桑島, ダウ試験物のXⅡに対し薬剤散布, 午後スジャテイの試験区にて  
露菌罹病率調査。  
鈴木, クデク県プロソグテンにおいて乾燥作業開始
- 7 水 浦野, ダウ試験区に薬剤散布, 大学国物準備,  
仲野, 桑島, ダウおよびスジャテイの試験区に薬剤散布  
鈴木, 乾燥作業および方法について実習指導。
- 8 木 浦野, 仲野, 桑島, ダウ, デンコール, スジャテイの圃場の露菌病調査  
鈴木, 乾燥作業および方法について実習指導

月日	曜日	内 容
1 9	金	浦野, 仲野, 桑島, マラン大学農場, 露菌病防除区XⅪの播種 鈴木, バレー地区にて乾燥機の総立実習指導, スラバヤへ帰る。
1 0	土	浦野, トリトモジヨウのクロンボと話し合い, 仲野, 桑島, ダウ試験区XⅫの間引き, 薬剤処理 鈴木, 乾燥作業方法の資料作成
1 1	日	浦野, 調査資料整理 仲野, 桑島, 試験区XⅫの脱粒調査
1 2	月	浦野, 調査資料整理 仲野, 桑島, 試験区XⅪに農薬撒布, 試験区XⅫの脱粒調査 鈴木, 乾燥作業の資料作成
1 3	火	浦野, マラン県トンバン訓練所訪問, プロジェクト視察, ハラバンの雌雄収集 仲野, 桑島, マラン大学の試験XⅪに薬剤撒布, 鈴木, クデリ県バレー地区にて乾燥機使用状態調査
1 4	水	浦野トリトモジヨウの授優秀圃場調査, 収量3 t / h aと見込む。 仲野, 桑島, ダウスジャティ大学の各試験区に薬剤撒布 鈴木, ブランガン地区に乾燥機, 持込み説明を行なう。
1 5	木	浦野, 仲野, 桑島, 大学試験区間引き薬剤撒布ダウスジャティ試験区薬剤撒布。 鈴木, プサットコベルター乾燥機設置し乾燥作業開始
1 6	金	浦野, マラン県普及所, ゲンジャワランゲンの雌雄収集, 仲野, 桑島, ダウ, 大学試験区薬剤処理, 午後マランチーム全員プロジェクトについて打合せ 鈴木, ブランガンにて, 乾燥機実習指導
1 7	土	浦野, マラン県, スラバヤ県, 日本伊事館帰国挨拶, 省農業普及局挨拶, メイズプロジェクトの進め方について討議 仲野, 桑島, 大学試験区薬剤撒布, スジャティ試験区XⅫの脱粒調査 鈴木, クデリ県, スラバヤ県, プロジェクト会議と出席

- 1.18 日 浦野, スラバヤ発, ジャカルタ発, O T C A 事務所訪問, 調査概要説明  
仲野, 桑島, 脱粒調査続行
- 19 月 浦野, 日本大使館挨拶, バサルミング普及局訪問, スバルトノ氏不在, ポゴールへ向う。  
仲野, 桑島, 大学, ダウ試験区薬剤撒布, ダウに露菌病出現, スジャテイに向うも大雨のため引返す。試験XVII, XVIIIの脱粒調査完了  
鈴木, クデリ行の準備
- 20 火 浦野, ポゴール訪問, 午後再度バサルミング訪問, ワジール氏他関係者と巡回指導の概要報告。  
仲野, ダウ, 大学圃の間引の後, シンゴサリボンシヨクモで在来種収集  
桑島, ダウ, 大学圃調査, スジャテイ試験区に露菌病病体出現  
鈴木, クデリ県バレー地区乾燥機使用状況調査
- 21 水 浦野, ジャカルタ発, 帰国の途につく。仲野, クデリへ行き, 在来種収集, 桑島, 大学試験圃薬剤撒布。ダウ試験区病害調査, Corn treeを作成  
鈴木, クデリ県カボン地区乾燥機設置指導を実施
- 22 木 仲野, 桑島, ダウ試験区2回目の播種を行なう。  
鈴木, クデリ県カボン地区乾燥機指導実習
- 23 金 仲野, 桑島, ダウ試験区薬剤撒布, 大学圃に薬剤撒布, スジャテイ試験区薬剤撒布, 鈴木, クデリ県カボン地区乾燥機指導実習
- 24 土 仲野, マラン発スラバヤ発メイズプロジェクトにて事務打合せ, 桑島, ダウ試験区病害調査  
鈴木, クデリ県バレー地区追加, 設置個所について調査打合せ。
- 25 日 桑島, マドラ島のとうもろこし栽培状況視察
- 26 月 仲野, 桑島, 大学圃, ダウ, スジャテイ試験区に薬剤撒布, 防除試験病害調査の中間集計, 農薬間の効果判明。  
鈴木, クデリ県バレー地区に機械設置, 東部ジャワ州, 農業普及局長他関係者

月日	曜日	内 容
		に実演説明を行なう。実習にはワルーより3名バニユワンギより2名が参加
1.27	火	仲野, 桑島, ダウ試験区特性調査区の間引, 露菌病の発生調査 鈴木, クデリ県バレー地区乾燥機の指導実習
2.8	水	仲野, 桑島, ダウで特性調査の施肥培土, デンコール圃物の調査, 夕刻仲野は 帰国のためスラバヤへ引掛ける。 鈴木, クデリ発スラバヤ港
2.9	木	仲野, 鈴木, スラバヤ発ジャカルタ着, 日本大使館, O.T.C.A.事務所へ挨拶 桑島, 大学試験区薬剤処理, 罹病個体出る。デンコール試験区, 生産量調査
3.0	金	仲野, 鈴木, バサルミング普及局ワジール氏に経営報告 桑島, ダウ, 第一回試験区罹病調査, 第2回試験区薬剤撒布
3.1	土	仲野, 鈴木, ボゴール中央研究所訪問育種の現況を聴取 桑島, スジャテイクレテ種の収穫調査
2.1	日	仲野, 鈴木, ジャカルタ発, 帰国。
2.	月	桑島, クデリ地区プロジェクトの収穫指導
3.	火	〃
4.	水	クデリ地区プロジェクトの穀種指導
5.	木	〃
6.	金	〃
7.	土	〃 午後マランへ向う。
8.	日	露菌病防除農薬の調査
9.	月	ダウ試験区薬剤撒布および罹病調査
10.	火	ダウ, 防除試験Ⅱの薬剤処理スジャテイクレテ試験区, 大学圃場追肥
11.	水	ダウ防除試験Ⅱの罹病調査および追肥と培土
12.	木	肥料試験, 脱粒調査
13.	金	防除試験Ⅱの2種類
14.	土	ダウ特性調査圃の生育調査

月日	曜日	内 容
15	日	デンコール肥料試験, 収穫調査
16	月	ダウおよび大学の防除試験圃, 罹病調査
17	火	ダウ防除試験ⅡとⅢの薬剤処理, 糊着剤利用, 換土区播種
18	水	ダウ防除試験Ⅲの1薬剤処理, 同試験Ⅱの罹病調査
19	木	ダウ防除試験Ⅲの1薬剤処理, 特性調査区の交配用雌雄袋かけ
20	金	罹病調査, 大学網膜虫除試験播種
21	土	ダウ防除試験Ⅱの薬剤処理, 特性調査区の交配
22	日	罹病調査の野帳整理, 脱粒調査準備。
23	月	罹病調査, 脱粒調査開始
24	火	ダウ防除試験Ⅲの3発芽調査, 特性区の交配, 脱粒調査
25	水	ダウ試験区発芽調査, 罹病調査, 午後スラバヤへ行き, 集荷の現状打合せ
26	木	クデリ地区, 子実乾燥状況の調査
27	金	〃
28	土	〃
5. 1	日	収穫調査, 野帳の整理
2	月	防除試験圃の罹病調査, 脱粒調査
3	火	桑島, 防除試験Ⅲの3薬剤散布, 特性調査区の人工交配用袋かけ。 魚田, ジャカルタ着。
4	水	桑島, ダウ防除試験Ⅲの2薬剤散布, 特性区の人工交配実施 魚田, 日本大使館, O T C A 事務所挨拶, イ国農業総局挨拶 (佐山所長同行)
5	木	桑島, ダウ防除試験Ⅲの3に追肥, 特性区の人工交配 魚田, バサルミング普及局訪問 (佐山所長同行) スパルトノ氏に挨拶, 午後ジャカルタ発, スラバヤ着, 日本領事館挨拶。
6	金	桑島, ダウ防除試験区Ⅲの2, Ⅲの3薬剤散布および罹病調査, 特性区人工交配 魚田, 東部ジャワ州農業普及局訪問, スヌーデイ局長に挨拶, メイズプロジェ

月日	曜日	内 容
		クト事務所にて小室団長はじめ専門家よりプロジェクトの概要の説明を受ける。
3. 7	土	桑島（山崎専門家同行）バニユワンギに向う。ポンドウオソー県庁にてとうもろこし栽培事情聴取 魚田、日程等打合せ
8	日	桑島、バニユワンギ県プロジェクト地区のとうもろこし生育調査
9	月	桑島、バニユワンギ県ウオンソレジヨの農協にて、とうもろこし生育状況の事情聴取プロジェクト地区生育調査 魚田、専門家よりプロジェクトの問題点について説明を受ける。
10	火	桑島、ポルドウオソー県、農林省原種農場訪問視察、スラバヤに戻り小室団長に出張復命 魚田、マランに向う。（清水専門家同行） 山崎専門家宅でプロジェクトの問題点を打合せ、シンゴサリのプロジェクト地デサ長宅訪問、事情聴取、乾燥場視察
11	水	桑島、ダウ防除試験Ⅲの3剤撒布、罹病調査 魚田、バニユワンギへ向う（菅専門家同行） ウオンソレジヨ農協訪問、組会長と打合せ。乾燥機等供与機材の使用、保管状況視察
12	木	桑島、スラバヤ、メイズプロジェクト事務所訪問、安田専門家よりメイズ集荷状況の説明を受ける。 魚田、バニユワンギ県プロジェクト地域状況視察調査、夕刻スラバヤに帰る。
13	金	桑島ダウ試験区3剤撒布、スジャテイ特性調査 魚田、事務所に出張報告、リボンピング経営について打合せ、資料整理
14	土	桑島、ダウ防除試験Ⅳの3剤撒布。 魚田、クデリ出張、（安田専門家同行） クデリ地区普及事務所訪問、カンバリ氏と打合せ、同氏同道のうえ、クデリ中央農協訪問、関係者と打合せ。

月日	曜日	内 容
3.14	土	<p>築荷業者に指定した、タントンモイ氏宅を訪問、調整施設を視察、夕刻マランの山崎専門家宅を訪問、桑島を含めてメイズプロジェクトの在り方について協議検討</p>
15	日	<p>桑島、亀田、山崎、桑島両専門家の試験地デコンロールおよびダウ試験場の案内ならびに業務内容の説明をうける。</p>
16	月	<p>桑島、亀田、スラバヤ事務所にて、指導班の業務および調査報告全専門家による今後の方針、在り方について協議検討</p>
17	火	<p>桑島、ダウ防除試験圃継続調査、調査資料整理 亀田、日本領事館に報告ならびに帰国挨拶、事務所にて最終打合せ、調査資料整理</p>
18	水	<p>桑島、試験状況、調査事項の現地引継ぎを山崎両専門家にしない以降の調査継続を依頼 亀田、スラバヤ発（安田専門家同行）ジャカルタ発、日本大使館およびOTCA事務所訪問挨拶および報告</p>
19	木	<p>桑島、マランよりジョクジャカルタへ向う。中部ジャワのとうもろこし作状況視察 亀田、中間リポート作成</p>
20	金	<p>桑島、ジョクジャカルタよりテイボナスヘテイボナス凶害試験場訪問視察 亀田、バサルミング普及局訪問、スバルトノ氏に報告 見竹、日本よりジャカルタ発</p>
21	土	<p>桑島、テイボナスよりボゴールヘボゴール農業試験場訪問、ジャカルタ発、OTCA事務挨拶 亀田、見竹、個農総局訪問（佐山所長、安田専門家同行）スイートノおよびワジール両氏に挨拶および報告、中間リポート提出。プロジェクトの問題点について打合せ。</p>
22	日	<p>桑島、亀田、ジャカルタ発、帰国</p>

月	日	曜日	内 容
3	23	月	見竹, 日本大使館訪問 (佐山所長, 安田専門家同行) 午後, ジャカルタ発, スラバヤ着, (安田専門家同行), 小室, 清水両専門家に挨拶の後, 業務打合せ
	24	火	パニユワンギへ移動, ウオンソルジュ農協にて業務打合せ
	25	水	メイズ乾燥の実演指導を行なう。
	26	木	〃 メイズの選別不良, 高水分のため, 実演結果は良くない。
	27	金	乾燥方法をかえ, 使用方法の指導を行ない, スラバヤに帰る。
	28	土	作業報告の押めを行なう。
	29	日	休
	30	月	乾燥結果を報告, 今後の業務打合せ
	31	火	パニユワンギへ移動, ウオンソルジュ農協にて業務打合せ
4	1	水	乾燥方法の実演指導を行なう。乾燥効果は良いが砕粒が出る。
	2	木	〃 砕粒について検討する。
	3	金	実演結果をデータにとり, 午後, スラバヤに帰る
	4	土	実演結果の検討を行なう。
	5	日	休
	6	月	作業報告および最終実験打合せを行なう。
	7	火	パニユワンギに移動, ウオレソルジュ農協にて実演結果を報告, 打合せ
	8	水	乾燥実演指導を行なう。
	9	木	〃
	10	金	〃
	11	土	スラバヤに帰る
	12	日	休



月日	曜日	内 容
4.13	月	乾燥実地指導に関する報告の概め
14	火	スラバヤ発、ジャカルタ着、小室、清水両専門家同行、日本大使館、OTCA事務所に報告
15	水	ジャカルタ発、帰国

2. 日本側派遣専門家

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	46. 4. 3	スラバヤ	品質管理(団長)
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	46. 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



LIE