

所技

3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44年度年次報告書

(昭和44年上半年におけるとうもろこし
試験調査成績概要)

昭和44年12月

海外技術協力事業団

108
84.1
KH

国際協力事業団

受入 月日 '84. 4. -4	108
登録No. 02623	84.1
	KH

は し が き

今回の報告書は、インドネシア東部ジャワ州とうもろこし開発協力事業として、昭和44年度乾季において、前年度雨季に引き続き、山崎俊次、菅仁吉両専門家によつて実施された、とうもろこしの栽培試験の結果を取りまとめたものである。

昭和44年12月

理事 大 戸 元 長

JICA LIBRARY



1056218[9]

昭和44年度上半期(4月～9月)
試験調査成績概要

山 崎 俊 次
菅 仁 吉

I 指導上必要な資料を得るための試験

1. 品種間露菌病抵抗性比較試験(試験VII)

内容別記

2. 品種間比較現地試験(試験VIII)

2月6日Wongsoredjoに播種したが、出穂直後に何者かに刈取られ
中止のやむなきに到る。

3. 間引試験(試験IX)

4. 複条植試験(試験X)

内容別記

5. 栽植本数に関する試験(試験XI)

内容別記

6. 花芽分化期調査(試験XII)

内容別記

7. 窒素質肥料用量試験(試験XIII)

マラン大学との共同研究、目下成績取纏め中

8. 種子粉衣試験(予備試験)(試験XIV)

内容別記

9. アルドリン防虫効果確認試験(試験XV)

内容別記

10. 種子粉衣試験(試験XVI)

内容別記

II 指導普及或は試験実施上必要な資料を得るための調査

1. 東ジャワにおける降水量

取纏め中、1ヶ年分を纏めて報告の予定

2. 農家圃場実収調査

内 容 別 記

Ⅲ 普 及 事 業

1. 品種改良試験

ポゴールより原種を入手して、原々種を生産すると共に、耐病性品種育成のため品種、系統間の交配を開始す。

試験 VII 品種間、露菌病抵抗性比較試験

目的 現在普及している品種の数種について露菌病抵抗性を比較する。

方法 供試品種 GOTER, KRETEK, PS42, PERTA

圃 場 Aブロック 第4圃場
Bブロック 第8圃場 (第4よりやや湿地)

1区面積 360×360 cm

栽培法 播種期 1969年1月17日

栽植距離 90×40 cm 5粒点播

ヘクター肥料 Urea 200 (70+130) Kg

TS 70 (70+ 0) Kg

追肥期 2月7日

間 引 露菌病の病徴を呈したものを順次抜取る

以外には特に間引を行わず

病害虫防除 行なわず

収穫期 KRETEK 4月8日

他品種 4月18日

成績 発芽状況 GDTERの発芽が極めて不良で、PS42, PERTA も稍不良, KRETEKだけが90%以上の発芽歩合を示した。

開花期 雄穂抽出期はKRETEKが早く、他は約1週間おそい。

絹糸抽出期はそれより数日おくれた。

草丈 収穫期の草丈はPS42最も高く230cmを示し、

PERTAは10cm低く、KRETEKは更に10cm低い。

GOTERは著しく低くPS42より45cm低い。

病害発生状況 GOTER, PERTAは発病率30%前後で最も少なく、

KRETEK, PS42は約半数発病した。

Aブロックよりも土壤に湿り気が多いBブロックの方が各品種とも発病が多かった。

品 種 名	発 病 率	
	Aブロック	Bブロック
GOTER	32%	51%
KRETEK	51	55
PS42	41	66
PERTA	27	

試験 K 間引試験

目的 間引の際1株に残すべき茎数を何本にするのが適当であるかを試験する。

方法 供試品種 GOTER, KRETEK, PS42, PERMADI, HARAPAN, METRO,

圃場 第1, 第2圃場

1区面積 240×360cm

栽培法 播種期 3月4日及7日 (PS42, PERMADI)

栽植距離 80×40cm 5粒点播

ヘクタール
肥料 Urea 150 (50+100) Kg
間引 播種後 4~5週間

病虫害防除 播種時Aldrin 作業散布,
発芽後10日間BHC 散布
発芽後1ヶ月間毎日Manneb,
Dithane 散布
露菌病株発見次第抜取

収穫期 6月 9日

試験区別 間引時に1株2, 3及4本残す区を設ける。

成績 発芽状況 METROが不良であった外は各品種大体90%以上発芽した。

露菌病発生状況 HARAPAN, METROは80%以上発病, 抜取ったため試験より除外す。PERMADは約70%, 他も30~50%発病したが, 間引の際には辛じて所定の本数に揃えることができた。

生育状況 例年より乾季到来早く, 早害により生育劣り(灌漑せず)各品種とも, 草丈低く, 且開花しても結実状態不良であった。この傾向は晩生種程著しく, 又密植程著しかった。

収量 ヘクタール当り子実粒数は間引の際に本数を多く残した区が, 収穫時に多かったが早害のため子実の充実阻害され, ヘクタール当り子実重量は, 粒数に比例した成績を示していない。即4本残した区必ずしも多いとは限らない。

考察 本成績は, 乾季に灌漑せずに栽培した場合の成績で, 正常な生育環境においては別の傾向が見られるであろう。

生育調査

品 種	播種期	発芽率	露菌病発生率			抽 出 期		草丈(収穫期)		
			間引迄	間引後	全 体 として	♂	♀	2 本区	3 本区	4 本区
	月 日	%	%	%	%	月 日	月 日	cm	cm	cm
GOTER	3 4	99	20	19	35	4 22	4 27	133	124	124
KRETEK	4	89	30	25	48	17	22	148	132	130
PS 4 2	7	100	28	35	53	30	5 7	146	140	122
PERMADI	7	89	47	46	71	5 2	9	149	136	117
HARAPAN	4	86	64	51	82	2	5	—	—	—
METRO	4	58	79	25	84	4 23	3	—	—	—

収穫調査

品 種	項目 1 株 本 数	1 株平均穂数			ヘクタール当り子 実粒数 (百万)			ヘクタール当り子 実重量 (ton)			子実百粒重 (g)		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
GOTER		187	256	275	89	110	124	1.48	1.77	1.91	1.65	1.60	1.54
KRETEK		158	178	224	11.3	11.0	11.8	2.23	1.94	1.97	1.97	1.76	1.68
PS 4 2		148	196	228	8.5	9.9	8.9	1.50	1.87	1.55	1.76	1.90	1.74
PERMADI		130	107	090	8.7	8.0	7.1	1.39	1.21	1.10	1.60	1.51	1.56

試験 X 複条植試験

目的 ヘクタール当り栽種本数を増加して増収を図る一方法として複条植の適否を試験する。

方法 供試品種 KRETEK, HARAPAN

圃 場 第5圃場

1 区面積 2 4 0 × 4 8 0 cm

栽培法 播 種 期 3 月 1 2 日

栽 植 距 離 6 0 (8 0 及 4 0 の 交 互) × 4 0 cm

ヘクター肥料 Urea 225 (75+150) Kg
 間引 播種後4~5週間頃
 病害虫防除 試験区に同じ
 収穫期 6月19日

試験区別 間引時に1株2, 3及4本残す区を設ける。

成績 発芽状況 品種とも90%以上発芽した。

病害発生状況 HARAPAN は80%以上発病, KRETEK は約半数に止まった。

生育状況 例年より乾季到来早く, 早害により特に本試験の如き, 密植栽培ではその被害大きく, 生育極めて不良で, 成熟期に達する前に枯死状態となった。

収量 全般的に絶対収量が少なかった。

ヘクター当子実粒数, 粒重共に, 間引の際本数を少く残した区が, 収穫時に多かった。

考察 早害の特殊条件下であるから, 複条植の適否は不明だが, ヘクター当り10万本以上残すことは減収を招くと想像される。

生育調査

品 種	播種期	発芽率	露菌病発生率			抽出期		草丈(収穫期)		
			間引迄	間引後	全体として	♂	♀	2本区	3本区	4本区
KRETEK	3月12日	93%	26%	24%	44%	4月30日	5月3日	130 ^{cm}	128 ^{cm}	123 ^{cm}
HARAPAN	12	95	60	59	84			141	140	138

収穫調査

品 種	項目 1株本数	1株平均穂数			Ha当子実粒数			Ha当子実重量			子実百粒重		
		2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
KRETEK		1.70	2.13	2.20	127 ^{百万}	133	14.1	2.21 ^{100g}	2.01	1.83	17.4 ^g	15.2 ^g	13.0 ^g
HARAPAN		1.25	1.20	1.00	4.9	5.5	4.4	1.09	1.07	0.89	2.22	1.94	2.03

試験 XI 栽植本数に関する試験

目的 尿素単肥施用量とヘクタール当り栽植本数の関係を試験する。

方法 栽植本数1本当りの窒素用量が2, 3, 4及5gとなるように、施用量, 本数を加減する。

試験区別 (1) 施用量 Ureaヘクタール当り, 200, 300
400g

(2) 栽植本数 ヘクタール当り, 31,250, 62,500,
93,750本

供試品種 (1) KRETEK, PS42 4月16日播種, 6月廃棄
(2) HARAPAN, 5月8日", "
(3) GOTER, 5月9日", 8月18日収穫
(4) METRO, 5月16日", 8月26日"
(5) PERTA, PERMADI 5月17日" "

栽培法 栽植距離 畦巾80cm 株間80, 40及20cm
灌水 6月12日より収穫直前まで1週間30mm
の割合で1回10mm宛, 畦間に灌水する。

成績 発芽状況 播種後雨なく灌水して発芽させたが発芽は必ずしも良好
整一とは云えなかった。

病害発生状況 早天にも拘らず露菌病の発生は1月, 3月に播種した
ものと大差なく発生するのを認めた。

生育状況 KRETEK, PS42, HARAPANは発芽不整一で所
定の本数を揃えることができないため廃棄, 他は灌溉して
概ね正常の生育をしたが, 灌水量はやや足りないように見
受けられた。

成熟期に近ずき, 未熟穂の盗難が認められるので,
METRO, PERTA, PERMADI は完熟前に収穫せざる
を得なかった。

収 量 本数の多い程収量多く、ヘクタール換算510nを超える区もあつた。施肥量の差による収量の差は少なかつた。1本当り施肥量の多い程、1本当り子実重量は大きい。

収 穫 調 査

項目	ヘクタール本数 株間 1株本数		15,625本		31,250		62,500		93,750	
			80cm	40	80	20	40	40	20	
	品 種	1本	1	2	1	2	3	1.2交互		
ヘクタール子実重量 ton	METRO	300 Kg		223		3.66	376	4.78	4.94	
		400	1.32	244	234	3.72	4.03	4.88	5.31	
	PERTA	300		2.54		4.78	4.25		5.57	
		400		2.67			4.86		5.75	
PERMADI	300				3.21					
	400				3.41					
GDTER	200		1.69			2.89				
	300		1.82			3.30				
一穂平均子実重量 g	METRO	300		71		59	60	51	53	
		400	85	78	75	59	64	52	57	
	PERTA	300		81		76	68		60	
		400		85			68		61	
PERMADI	300				51					
	400				54					
GOTER	200		54			46				
	300		58			53				
子実百粒重 g	METRO	300		21		20	19	19	20	
		400	27	25	23	20	18	20	20	
	PERTA	300		28		29	26		26	
		400		27			31		25	
PERMADI	300				17					
	400				17					
GOTER	200		23			21				
	300		23			23				

考察 本成績をH, F, Massey がMETRO品種で行なった成績と比較するに6万本区では傾向も、絶対量も大差ない。

しかし、H, F, Massey の成績では、N 1 3 5 Kg, 1 8 0 Kgの夫々の同一施用量では、本数が増しても収量は余り増加せず、10万本では却て減る傾向がみえる。これは本数増加によって1穂重量が著しく減少しているためである。

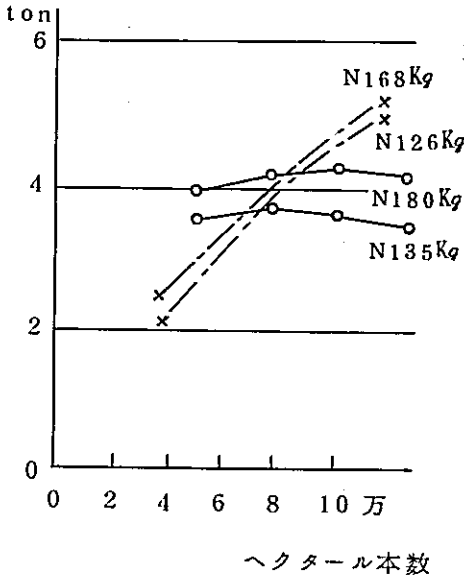
これに対し本試験の成績ではN 1 2 6 Kg, 1 6 8 Kgの夫々の同一施用量で、本数が増しても1穂重量の減り方は、Masseyの場合のような著しい減少を示さないので、ヘクタール子実重量は、本数増加によって著しく増加し、9万本でも最大値に達していない。ただこの場合1区面積が広くないので、密植による病虫害増加に伴なう減少は加味されていないから、1区面積が充分広ければ増加傾向の曲線は緩かくなつたかも知れない。

これについては更に改めて検討する計畫である。PERTAも絶対量は、METROより多いがその傾向はMETROと同様である。

(備考) 灌水量を増して生育を完全にさせてあれば、或は本成績の3万本区の1穂重量は100グラム前後に増加し、又9万本区は倒伏その他の原因で1穂重量は40グラム位に減少し、H, F, Masseyの成績に近い傾向を示したかも知れない。

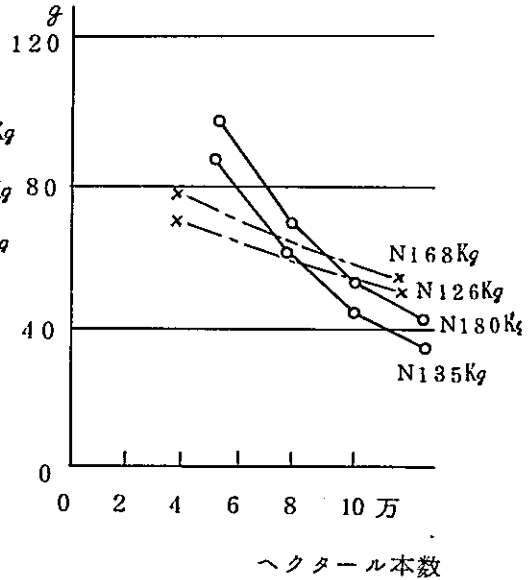
第1図

ヘクタール
子実重量



第2図

1穂平均
子実重量



試験 XII 花芽分化期調査

目的 昭和43年11月に行なった調査成績では、METROだけが分化期が遅れ、他の品種は、同じ頃であったので再調査する。

方法 品 種 GOTER, PERMADI, PERTA, METRO,
HARAPAN

観 察 5葉期より10葉期 (HARAPANだけ12葉期) まで (6月13日~18日) の幼苗を採取、茎を縦断し、20倍顕微鏡で組織を調べた。

成 績

品種	葉令	試料数	分化開始数	分化開始割合	花芽の長さ
G O T E R	5	8	0	0%	—
	6	14	5	36	5.0
	7	10	10	100	7.8
	8	11	9	82	2.10
	9	3	3	100	5.70
	10	2	2	100	13.50
P E R M A D I	5	3	0	0	—
	6	7	0	0	—
	7	22	12	55	6.4
	8	12	12	100	1.50
	9	11	11	100	3.67
	10	11	11	100	4.36
P E R T A	5	3	0	0	—
	6	5	1	20	1.0
	7	15	5	33	6.0
	8	10	8	80	1.48
	9	7	7	100	3.50
	10	2	2	100	5.50
M E T R O	5	2	0	0	—
	6	19	0	0	—
	7	26	6	23	3.7
	8	26	21	81	1.14
	9	16	12	75	1.69
	10	4	4	100	4.25
H A R A P P A N	5	1	0	0	—
	6	4	0	0	—
	7	5	1	20	1.0
	8	6	2	33	2.9
	9	4	3	75	2.00
	10	1	0	(0)	(—)
	11	1	1	100	4.00
	12	1	1	100	6.00

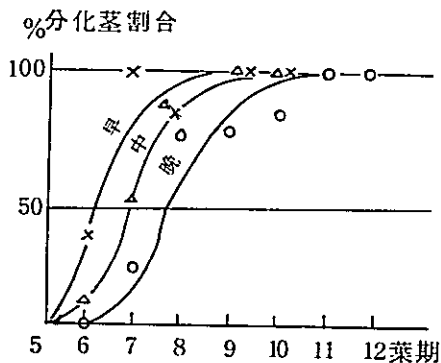
考察 今回の成績によれば、分化開始の早晩は、大体成熟期の早晩に応じた早さであると考えられる。なおこの成績から推察するにGOTERでは5葉末期から、PERMADIでは6葉末期から分化が始まるらしいが、今回は観察できなかった。

供試材料の数が少なくて、品種毎の傾向を把握することは難しいが、成熟期別に総合すると、早、中、晩生種で、大体1葉期位宛分化開始がずれているようである。

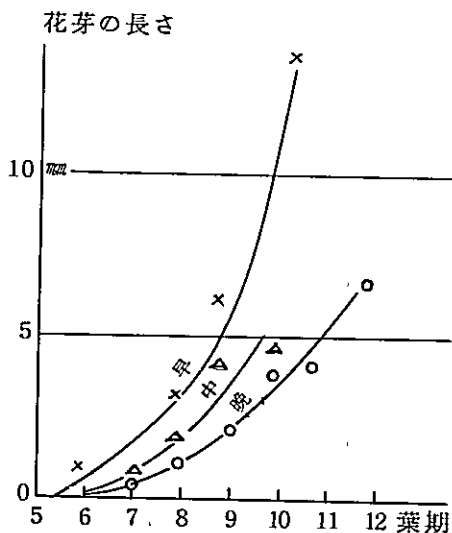
成熟期別分化状況

成熟期別	分化割合 (%)								花芽の長さ (mm)							
	5葉	6	7	8	9	10	11	12	5	6	7	8	9	10	11	12
早	0	36	100	82	100	100			-	.50	.78	2.10	5.70	13.50		
中	0	8	51	91	100	100			-	.04	.52	1.49	4.41	4.62		
晩	0	0	23	72	75	80	100	100	-	-	.33	.98	1.75	3.40	4.0	6.0

第1図



第2図



試験 XN 種子粉衣試験 (予備試験)

目的 Mannebを発芽後散布したのでは、露菌病の防除効果が見られないので種子粉衣を試みる。

方法 使用薬剤 マンネブ、ジマン、トリアジン エム ダイフアー

粉衣方法 泥状の濃溶液を種子に粉衣して播く

供用品種 HARAPAN

播種期 7月11日

成績 エム ダイフアー粉衣区は、稚葉の葉先が展開しないため、次の葉が正常に抽出し得ず、植物体は奇形を呈した。トリアジン区も多少認められ、他の2区は異常を認めなかった。

露菌病の発生は一、二認めたが、結果的には露菌病の発生多少については不明に終わった。

本試験で、薬品の種類により葉害を生ずるものがあることを知り得たに止まる。

試験 XV アルドリン防虫効果確認試験

目的 播種或は発芽当時のアルドリン散布が蠅の防除に効果あるか否かを試験する。

方法 播種時に播溝に散布し、更に発芽後散布する場合と、発芽後だけ散布する場合とを無処理区と比較する。

試験区 1区 240×320cm 640粒播種

3.3ラテン スクエアに配置

栽培法 畦巾80cm 株間20cm 5粒点播

播種期 8月5日

第2回アルドリン散布 8月11日

(30~40%発芽期)

散布量 1 m² 当り 10 g

(ヘクタール当り 100 Kg)

成績 8月10日発芽始, 8月14日, 16日に産卵数を茎毎に調べたところ, 散布両区は大差なく, 無処理区は, 約2.5倍の産卵数が見られた。しかし乾季のためか雨季に比べて絶対数が少なく, 間引の際, 被害茎は全て除去されたので, 本試験程度の産卵状態では, 無処理区も実害は認められなかった。但し播種粒数の少ない場合は, 欠株が出来て実害が出たかも知れない, 更に雨季に検討する予定である。

試験 区 別	1茎平均葉数	産卵数		1茎産卵数別割合 (%)							
		1茎当	1葉当	なし	1ヶ	2	3	4	5	6	7
無 処 理	368	085	023	54.1	230	140	5.2	2.1	1.2	0.2	0.2
発芽後だけ1回散布	357	034	009	73.7	203	55	-	0.5	-	-	-
播種時, 発芽後の2回	378	038	010	68.9	25.7	4.2	1.2	-	-	-	-

試験 XVI 種子粉衣試験

目的 露菌病防除を目的とする薬剤の種子粉衣を試みる。

方法 供試薬剤 トリアジン Triazine

クミアイトリアジン水和剤

ジ マ ン Ziman

三洋マンネブ (ジマンダイセン) 水和剤

ダイファー Difar

クミアイエムダイファー水和剤

マンネブ Manneb

三共マンネブ (ダイセンM) 水和剤

アクチジョン Actidion

三共アクチジョン水和剤

(シクロヘキシミド水和剤)

チウラム 80 Thiuram 80

三共チウラム 80 粉剤

デクソン 70 Dexon 70

日本特殊農薬 (バイエル) 粉剤

ペアー 25 Pair 25

クミアイ粉衣用ペアー 25 粉剤

(ECP Thiurum)

キャプタン Captan

三共キャプタン 粉剤

播種期 8月21日(前4種), 25日(後5種)

品 種 HARAPAN

1区種子数 128粒

粉衣法 水和剤は5gを水100gに溶かし, これに種子を10分間浸漬して播種。粉剤は種子表面に附着させて播いた後その上にも散布。

成績 各区とも発芽に支障なく, 発芽良好であった。

9月10日には露菌病の発生見られず, 無処理区も発病を見られなかった。今回程度の濃度では, 種子発芽に害がないことを認めたと止まったが, 更に雨季に入ってから, 薬剤濃度, 浸漬時間等について検討する。

II 調 査

農家圃場重収調査成績

いずれも灌漑栽培 1969年8月収穫

1 Kediri 品種 KRETEK

農家	ヘクタール 当 株 数	ヘクタール 当 穂 数	1 株 穂 数	ヘクタール 子実重量	子実百 粒 重	摘 要
A	22,600	64,300	2.84	ton 3.62	g 24.8	cm 84×525
B	20,200	71,500	3.53	3.55	24.9	84×588
C	20,000	56,250	2.81	3.57	28.4	80×625

2 Wongsoredjo 品種 METOR

農家	ヘクタール 当 株 数	ヘクタール 当 穂 数	1 株 穂 数	ヘクタール 子実重量	子実百 粒 重	摘 要
1	19,300	35,700	1.80	ton 3.04	g 23.0	cm 100×518
2	22,000	40,000	1.80	3.19	20.0	100×455
3	21,700	35,000	1.60	2.76	20.5	100×461

3 Kediri (参考) 品種 PERTA

4株10穂(3本立, 4株の内1株は1本)調査の結果1穂平均110.1g, (362粒), 百粒重30.4gで, ヘクタール換算572tonとなった。(80×60cmヘクタール20,800株)

因みに該農家の予想では, 1穂平均100g, ヘクタール収量4tonを割ることはあるまいとのことであった。

