

Series A (Field Crop) No. 10

November 1978

RESEARCH BULLETIN
OF THE
AICHI-KEN AGRICULTURAL RESEARCH CENTER
NAGAKUTE, AICHI,
JAPAN

甲第
28 号証
疎甲第
27 号証

愛知県農業総合試験場研究報告

A (作物) 第10号

昭和 53 年 11 月

愛知県農業総合試験場

(愛知県愛知郡長久手町)

愛知農総試研報 A
Res. Bull. Aichi Agric.
Res. Centr. A

イネのもち品種種子へのうるち粒の混入

防止について (第1報)

作付距離及び出穂期差の影響

阿部吉雄*・清水信男*・大河浩一*

緒 言

近年、各地で採種されるもち品種の種子中にうるち粒の混入する事例が多くみられ、種子の純度保持の面から問題になっている。農産物検査法に基づく農産物規格規程によれば、水、陸稲種子もみにあつては、異種穀粒及び異品種粒が混入してはならないとされている。すなわち、水、陸稲のもち品種種子にはうるち粒が混入してはならない。混入の原因については、各地の試験研究機関等で検討がなされ^(2,3,4,7)自然交雑によるものが混入の主因であろうと言われている。なお、ここで混入とは、自然交雑によるうるち粒をいい、こうした原因によるうるち粒の混入は絶対に避けられないか、あるいは、方法によっては避けられるものなのか、避けられないとすれば混入不可避の限界はどの程度のものかなどの点について検討し、主要農作物種子法の適用に当たっても考慮されなければならない問題である。

そこで筆者らは、採種上の参考とするため、自然交雑に対するもち、うるち品種間の作付距離及び出穂期の影響について1975年~1977年の3か年にわたって調査したので報告する。

なお、本試験の実施に当たっては、調査のうえで御協力を得た当研究室鳥居光男、井深武夫両氏に対して感謝の意を表する。

材料及び方法

本試験は、1975年~1976年に、水田技術実験農場の水田で、もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係を、1977年は現地ほ場(安城市池瀬町)の水田で、両者の出穂期差とうるち混入率の関係を検討した。試験の構成は第1表に示すとおりである。

1 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係

供試品種は、もち品種には初日鷹、喜寿鷹を、うるち品種には初屋、秋晴及び日本晴を供試した。もち、うるち品種の配置は、当地の出穂期間の最多風向が南~南西であることを考慮して、もち品種をうるち品種の風下に配置した。作付距離は第1表に示すとおり、1975年には、うるち、もち両者間を0.8~2mの4段階、1976年は、0.8~80mの6段階とした。もち品種の育苗、移植法はポット栽培(玄米播種、1株1本植え)とし、穂ばらみ期にうるち品種ほ場の南西側(1975年は裸地ほ場、1976年は畦畔)に所定距離ごと、2~10ポットを15cm間隔で配置した。調査法は、供試穂を十分乾燥し、粗もみをもみすり機(手動、小型)により脱ふし、肉眼でもち、うるち粒を判別し、その判定困難な場合はヨード反応によった。

2 もち、うるち品種の出穂期差とうるち混入率の関係

供試品種は、もち品種には喜寿鷹、虹鷹、うるち品種には日本晴を供試した。日本晴との出穂期差は喜寿鷹0~6日、虹鷹8~12日の範囲でそれぞれ2日間隔となるよう、もち品種の播種期を変えて箱育苗(玄米播種)した。もち品種の移植法はうるち品種ほ場内へうるち種8条ごとに1条を栽植(80cm×15cm、1株1本植え、条方向は南西)した。調査法は、前記試験と同様に行った。なお、目標の出穂期から外れた穂は抜取った。

* 水田技術実験農場

第1表 試験の構成

年次	品種の組合せ		移植期		もち、うるち	もち、うるち	試供もち 株数
	もち品種	うるち品種	もち	うるち	株の距離	株の出穂期差	
1975	初日糯	初星	5月20日	5月12日	0.8 m	日	各位置 10株
	喜寿糯	日本晴	5月16日	5月19日	0.6 1.0 2.0	0	
1976	初日糯	初星	5月20日	5月18日	0.8 1.0 5.0 10.0	0	各位置 2株
	喜寿糯	秋晴	5月15日	5月19日	15.0 20.0 25.0 30.0		
1977	喜寿糯	日本晴	6月1日	6月1日	0.8	0	各位置
	虹糯		6月6日 6月12日 6月19日 6月18日 6月17日 6月23日				

試験結果

1 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係

(1) 初日糯対初星(1975年)

出穂と気象の関係は第2表に示すとおりで、出穂期間中の風向は南～南西の日が多かった。うるち混入株率は第3表に示すとおりで、30cm地点では100%で、それから隔たるに従い低下した。しかし、1mと2mの地点では逆転した。うるち混入率も類似した傾向で、最も近い地点が高率であった。うるち混入率は0.17～0.66%の範囲で、うるち列に近い30cm地点では0.66%の高率で

あった。この場合も、もち、うるち品種の距離が大きくなるに従い、混入率は低下の傾向を示したが、1mと2mの地点における逆転については、どのような影響によるものか不明である。

(2) 喜寿糯対日本晴(1975年)

出穂と気象の関係は第4表に示したが、出穂期間中の風向は南東、南西風の日が多かった。うるち混入株率は62.5～70.0%で、かなり広範囲にうるち粒の混入が認められた。うるち混入率は18.42～58.75%の範囲であったが、2mで18.42%と急に低下した。うるち混入率は0.87～0.77%で、30cm～1m地点はわずかの差であったが、2m地点では0.87%と低下傾向を示した。

第2表 出穂期間と風の関係 (1975)

風向/風力)	月・日							
	7月22日	7月28日	7月24日	7月25日	7月26日	7月27日	7月28日	7月29日
品種名	S/1	S/1	SW/1	SW/1~2	SW/1~2	S/8	S/2	SE/2
初星	出穂始		出穂期			穂揃期		
初日糯	出穂始			出穂期			穂揃期	

注 1) 風向、風力は、自記計による午前9時～12時の最多風向、平均風力を示す。

第3表 もち、うるち

品種名	項目	
	うるち種との距離	項目
初日糯	0.3 m	0
	0.6	
	1.0	
	2.0	

注 1) 出穂差のマイ

第4表 出穂期間

品種名	日・月	
	8月10日	出穂始
日本晴	NW/2	
喜寿糯		

注 1) 風向、風力

第5表 もち、うるち

品種名	項目	
	うるち種との距離	項目
喜寿糯	0.8 m	0
	0.6	
	1.0	
	2.0	

注 1) 出穂差の

(3) 初日糯対初星(1975年) 出穂期間中の風向の傾向ではなかった。

第6表 出穂期

品種名	月・日	
	7月	出穂期
初星	S	
初日糯		

注 1) 風向、風力

第3表 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係（1975）

品種名	うるち種との距離	項目		うるち混入株率	調査穂数	うるち混入穂率	総粒数	うるち粒数	うるち混入粒率
		初星との出穂差 ¹⁾	調査株数						
初日糯	0.8 m	-1日	10株	100.0%	100本	87.0%	9,456粒	62粒	0.66%
	0.6	／	6	83.3	65	29.2	6,418	82	0.50
	1.0	／	10	50.0	100	13.0	10,510	18	0.17
	2.0	／	10	80.0	100	19.0	9,915	28	0.28

注 1) 出穂差のマイナスは遅れを示す。

第4表 出穂期間と風の関係（1975）

日・月	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日	8月15日	8月16日	8月17日	8月18日	8月19日
風向/風力 ¹⁾	NW/2	NW/2	SE/3	SW/2	SW/2	SW/2	NE/3-4	SE/3-4	SE/3-4	SE/3-4
品種名	日本晴			喜寿糯			出穂期			
	出穂始			出穂始			出穂期		穂揃期	

注 1) 風向、風力は、自記計による午前9時～12時の最多風向、平均風力を示す。

第5表 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係（1975）

品種名	うるち種との距離	項目		うるち混入株率	調査穂数	うるち混入穂率	総粒数	うるち粒数	うるち混入粒率
		日本晴との出穂差 ¹⁾	調査株数						
喜寿糯	0.8 m	-2日	10株	70.0%	165本	58.75%	14,928粒	111粒	0.74%
	0.6	／	8	62.5	128	43.75	8,274	64	0.77
	1.0	／	6	66.6	102	41.17	6,492	48	0.74
	2.0	／	6	66.6	114	18.42	7,628	28	0.37

注 1) 出穂差のマイナスは遅れを示す。

(3) 初日糯対初星（1976年）
 出穂期間中の風向の変化は、第6表に示すとおり一定の傾向ではなかった。うるち混入粒率は80cm地点で0.20%と最も高かったが5m地点で0.05%、10m地点以上の距離で混入粒は全く認められなかった。

第6表 出穂期間と風の関係（1976）

月・日	7月23日	7月24日	7月25日	7月26日	7月27日	7月28日	7月29日	7月30日
風向/風力 ¹⁾	SW/1-2	E/3-4	E/2-3	SW/1	SW/2-3	N/1-2	N/2-3	S/3-4
品種名	初星			初日糯			出穂期	
	出穂始			出穂始			穂揃期	

注 1) 風向、風力は、自記計による午前9時～12時の最多風向、平均風力を示す。

第7表 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係 (1976)

品種名	項目 うるち種との 距離 m	初星との 出穂差 ¹⁾		調査株数 株	調査穂数 本	総粒数 粒	うるち粒数 粒	うるち混入 粒率 %
		日	日					
初	0.8	-	1	2	28	2,541	5	0.20
	1.0	〃	〃	〃	30	2,491	3	0.12
	5.0	〃	〃	〃	25	2,190	1	0.05
日	10.0	〃	〃	〃	29	2,557	0	0
	15.0	〃	〃	〃	28	2,841	0	0
	20.0	〃	〃	〃	30	2,629	0	0
穂	25.0	〃	〃	〃	28	2,364	0	0
	30.0	〃	〃	〃	26	2,245	0	0

注 1) 出穂差のマイナスは遅れを示す。

(4) 喜寿穂対秋晴 (1976年)

出穂期間中の風向は第8表に示すとおり南東~南西の日が多かった。うるち混入粒率は、30m地点で0.22%

1m地点で0.17%、それ以上の距離では急に低下し、20m地点以上では混入は全く認められなかった。

第8表 出穂期間と風の関係 (1976)

風向/風力 ¹⁾	月・日								
	8月10日	8月11日	8月12日	8月13日	8月14日	8月15日	8月16日	8月17日	8月18日
品種名	S/2-3		S/2	E/2	N/1-2	S/2-3	SW/2-3	SW/2	
秋晴	出穂始			出穂期			穂抽期		
喜寿穂	出穂始	出穂期			穂抽期				

注 1) 風向、風力は、自記計による午前9時~12時の最多風向、平均風力を示す。

第9表 もち、うるち品種の作付距離とうるち混入率の関係 (1976)

品種名	項目 うるち種との 距離 m	秋晴との 出穂差 ¹⁾		調査株数 株	調査穂数 本	総粒数 粒	うるち粒数 粒	うるち混入 粒率 %
		日	日					
喜	0.8	+	2	2	35	3,221	7	0.22
	1.0	〃	〃	〃	33	2,871	5	0.17
	5.0	〃	〃	〃	35	3,360	2	0.06
寿	10.0	〃	〃	〃	23	2,254	1	0.04
	15.0	〃	〃	〃	28	2,716	1	0.03
	20.0	〃	〃	〃	35	3,220	0	0
穂	25.0	〃	〃	〃	32	2,912	0	0
	30.0	〃	〃	〃	33	2,838	0	0

注 1) 出穂差のプラスは早さを示す。

2. もち、うるち混入率の関係
気象状況は第10
定ではなかった。

第10表

月・日	8月
風向/風力 ¹⁾	SE
月・日	8月
風向/風力 ¹⁾	SE

注 1) 風

第11表

品種名	出穂
喜寿穂	8月1
〃	8月1
〃	8月1
〃	8月1
紅穂	8月1
〃	8月1
〃	8月1
日本晴	8月1

イネのもちと
は、古くから
(1)自然交雑、
機械的混入(促
ら³⁾、根本ら
て他家受精し
る「キセニヤ
原因とする種
であるため、
られているが
多前後とも異
開花期の近
他家受精が生
0.2~0.77%
品種につい
の発現歩合

2 もち、うるち品種の出穂期差とうるち混入率の関係（1977年）
 気象状況は第10表のとおりで、出穂期間中の風向は一定ではなかった。うるち混入粒率はもち、うるち品種の出穂期が同日の場合、喜寿糯で最高0.45%、2日差で0.27%と出穂期がずれるに従い次第に低下し、6日差で0.04%であった。また、虹糯では8日差で0.01%、10日差で認められなかった。

第10表 風向及び風力の推移（1977）

月・日	8月15日	8月16日	8月17日	8月18日	8月19日	8月20日	8月21日	8月22日	8月23日	8月24日
風向/風力 ¹⁾	SW/2	SW/2	SE/4	SE/3	NW/2	NW/1	SE/1	NW/1	NW/2	SW/1
月・日	8月25日	8月26日	8月27日	8月28日	8月29日	8月30日	8月31日	9月1日	9月2日	9月3日
風向/風力 ¹⁾	SW/1	SE/1	SE/1	E/2	N/1	N/1	N/1	W/1	N/1	SE/2

注 1) 風向、風力は、自記計による午前9時～12時の最多風向、平均風力を示す。

第11表 もち、うるち品種の出穂期差とうるち混入率の関係（1977）

品種名	出穂始	出穂期	穂揃期	日本晴との 出穂期差	調査株数	調査穂数	総粒数	うるち 粒数	うるち混 入粒率
喜寿糯	8月15日	8月18日	8月21日	0日	50株	571本	89,798粒	177粒	0.45%
・	8月17日	8月20日	8月23日	2日	・	568	89,978	106	0.27
・	8月19日	8月22日	8月25日	4日	・	491	87,861	76	0.20
・	8月21日	8月24日	8月27日	6日	・	478	86,872	13	0.04
虹糯	8月23日	8月26日	8月29日	8日	・	486	88,048	2	0.01
・	8月25日	8月28日	8月31日	10日	・	494	86,062	0	0
・	8月27日	8月30日	9月2日	12日	・	478	85,411	0	0
日本晴	8月15日	8月18日	8月21日						

考 察

イネのもち品種へのうるち粒の混入する原因については、古くから多くの研究が行われてきたが、大別すると、(1)自然交雑、(2)自然突然変異、(3)採種作業等における機械的混入（混種）等が指摘されている。原田ら⁽²⁾、飯塚ら⁽³⁾、根本ら⁽⁴⁾等、もち品種がうるち品種の花粉によって他家受精し、その穂上うるち性粒が発生するいわゆる「キセニヤ(Xenia)現象」をもたらす自然交雑を主要原因とする報告が多い。一般的には、イネは自家授精植物であるため、他家受精はほとんど行われぬものと考えられているが、水稻の他家受精率は0.2～2.9%、0.2%前後とも報告されており、後述する筆者らの調査でも、開花期の近似したもち、うるち品種を隣接した場合、他家受精が主因と考えられるもち品種へのうるち粒混入が0.2～0.77%みられている。一方、根本⁽¹⁾は茨城県産愛国糯について突然変異によるうるちの混生を確認し、その発現歩合は系統により著しい差があり、突交うるちは、

うるち、もち性についてヘテロ状態にあり、かつ、うるちはもちに対して優性を示すと報じている。このほか機械的混入についても近年、収穫、乾燥、選製等、作業の大型機械化等の進展に伴って、しばしば問題となっているが、これは作業者の十分な注意によって防止できることであり、ここではふれないこととする。

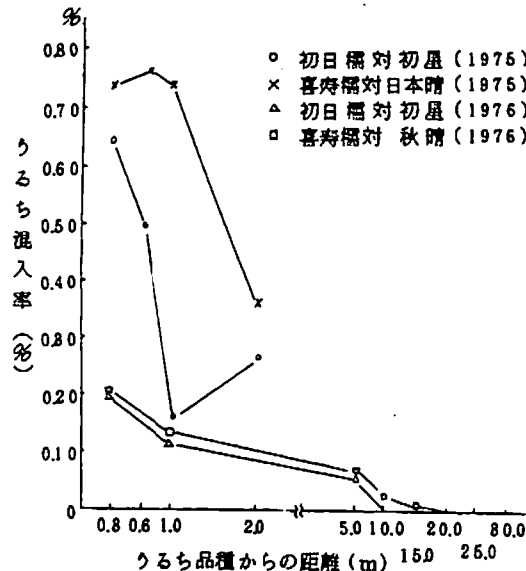
本報では、前述の観点から自然交雑による混入を中心に調査を進めたので、以下それらを主体に考察する。

前にもふれたように、もち品種とうるち品種を隣接して作付けした場合、自然交雑により、もち品種にキセニヤ現象がみられることを想定して、初日晴対初曇、喜寿糯対日本晴及び秋晴の組合せで調査した。その結果、出穂期の近似したこれらの各組合せとも、もち品種にはうるち粒の混入がみられ、もち、うるち両者が近接するほど混入率が高かった。このことから相対するうるち品種の花粉の飛散、受精による交雑が主因となったキセニヤの発生と認められた。混入率は両年を通じ、喜寿糯が初日晴より高い傾向がみられた。

もち品種へのうるち粒の混入率が品種によって異なることは古くから知られている。原田ら⁽²⁾は品種の系譜によっても異なることを示唆する結果を得ており、また、根本ら⁽⁷⁾も、もち品種の違いのほか、同じもち品種でも関係するうるち品種の違いによっても混入率が異なることを報告している。三重農技⁽⁴⁾では、喜寿糯と明々及び農林29号との組合せにおいて、他のもち品種と比較した結果、筆者らと同様に喜寿糯の混入率が高いことを報告している。喜寿糯はその育成系譜からしてうるちに対する親和性が高いのではないかと考えられるが、供試材料も少なく速断できない。この点今後の検討に待ちたい。また、1975年、'76年の兩年次の混入率は両品種とも'75年が高かった。原田ら⁽²⁾はキセニヤの発生が年により品種によって異なることを認め、その要因として(1)気象的要因、(2)気象以外の環境的要因、(3)生理的要因に區別し気象的要因として花粉の異常分裂等を起しやすい減数分裂期ごろの異常低温がキセニヤの発生を多くしたとしている。一般に低温年次の採種には、うるち混入率が多いともいわれている。本報告の場合、混入率が高かった1975年は8月上～中旬がやや低温(最低18.0℃)に経過したが、これが特に発生に影響したとは考えられず兩年の発生差の原因は不明である。

自然交雑では、もち、うるち両品種の作付距離によって混入率が異なると思われるので、品種及びその組合せをかえて距離別に混入率を調査した結果では、いずれの組合せでも、おおむね最短の30cmが最も高く、2～5mあたりから次第に低下する傾向で、1976年に行った30mまでの調査では、初日糯対初星の組合せで10m以上、喜寿糯対秋晴では20m以上で混入を認めなかった。(第1図)飯塚ら⁽³⁾の調査では、80cmのところを最も高く、2m以上で減少するとし、根本ら⁽⁷⁾は0～1m>1～2mで、1mまでが高いたしており、筆者らの調査結果とは類似している。これらの傾向は前述したように対象うるち品種の花粉飛散による交雑が主因となったことを示唆するものと考えられる。本調査では20m以上で混入は認めなかったが、調査個体数も少なかったことと、交雑に影響すると考えられる気象、周辺のうるち品種の作付状況、は場の地勢等環境の変化により一概にいい難い。しかし、距離別の混入率の傾向等からみて、交雑による混入防止のための作付距離は20m離れば一応防止できるものと考えられる。なお、前述のようにうるち粒混入の原因については、自然交雑のほか突然変異による場合も報告されていることから、混入防止の観点からのもち品種特性の認識と原々種、原種、採種は、各段階における異株抜取り等の努力が必要である。

出穂期差とうるち混入率の関係について、三重農技⁽⁵⁾では2日差で0.49%、11日差で0.02%、飯塚ら⁽³⁾は0～



第1図 作付距離と混入率

1日で1.06～0.89%、12～18日差で0.02%の混入としており、0.02%にするためには10日以上の出穂期差を必要としている。筆者らの調査においても、出穂期が0～2日差で0.45～0.27%、8日差で0.01%の混入率では類似した傾向を示し、もち、うるち品種の出穂期間の重なった日数の多いほど、うるち混入率は高くなった。したがって、もち、うるち品種の隣接する場合は、両者の出穂期差が少なくとも10日以上必要と考えられる。

以上の結果を総合すると、もち品種採種ほの設置並びに選定に当たっては、隣接するうるち品種との交雑による混入を避けるため、両者の出穂期差が10日以上、出穂期が重なる場合は、両者の作付距離は20m以上となるよう配慮することが望ましい。

摘 要

1 イネのもち品種種子へのうるち粒混入が種子の純度保持上問題になっているので、もち品種の初日糯、喜寿糯、虹糯と、うるち品種の初星、秋晴、日本晴を用い、もち、うるち品種の作付距離及び出穂期差と混入の関係について調査し、混入防止法を検討した。

2 もち、うるち品種の出穂期が重なり、もち種がうるち種の風下(最多風向)にある場合、30cm隔たった地点では、最高0.74%(喜寿糯対日本晴)、最低では0.20%(初日糯対初星)の混入率となり、作付距離が隔たると低下する傾向があり、2～5mで急減し、10～20m以上では認められなかった。

8 もち、うるち品種で0.45%(喜寿糯対日本晴)低下し、10日差(虹糯)以上の結果、()当たっては、自然交雑うるち品種の出穂期は作付距離は20m以上

5

1. 榎本中衛・1925 遺傳学雑誌5. 4'
2. 原田昌彦・鈴木 对策、農園43(5)
3. 飯塚征一・平野

Inf

1. In seed glutinous (gl. purity of var In order to between non-planted non- As the ma Hatsu-boshi.
2. Plantin rice was pla ratio of con ratio tended to 5 m dista
3. Differ: When both ratio marke separated, 1
4. From it should b 10 days or stands.

8 もち、うるち品種の出穂期が重なる場合は、最高で0.45%（喜寿禰対日本晴）で、出穂期のずれるに従い低下し、10日差（虹禰対日本晴）では認められなかった。

4 以上の結果、もち品種採種時の設置並びに設定に当たっては、自然交雑による混入を避けるため、もち、うるち品種の出穂期差が10日以上、出穂期の重なる場合は作付距離は20m以上が必要と考えられる。

引用文献

1. 榎本中衛・1929, 水稻に於ける稈糯性の突然変異, 遺傳学雑誌5, 49~66.
2. 原田昌彦・鈴木多賀, 1968, 水稻糯品種の硬化防止対策, 農園48(5), 777~802.
3. 飯塚征一・平野豊, 1975, 水稻採種方法の合理化に

関する試験, 静岡農試主要農作物試験地, 昭和50年度 関東東山東海地域水田作品種関係試験成績概要, 76.

4. 三重農技作物部育種研究室, 1974, 糯品種のキセニヤ現象の解明, 昭和49年度関東東山東海地域水田作品種関係試験成績概要, 88, 1~3.
5. 三重農技作物部育種研究室, 1975, 糯品種のキセニヤ現象の解明, 昭和50年度関東東山東海地域水田作品種関係試験成績概要, 49~51.
6. 三重農技作物部育種研究室, 1976, 糯品種のキセニヤ現象の解明, 昭和51年度関東東山東海地域水田作品種関係試験成績概要, 70~72.
7. 根本博雄・増治雄・蛭川幸治・小野信一, 1974, 糯品種種子への稈粒の混入, 昭和49年度茨城県農業試験場研究報告第15号, 1~12.

Contamination of Non-Glutinous Seeds to Glutinous Seeds in Seed Production Culture of Rice I Influences of planting distance and difference in heading time

Yoshio ABE, Nobuo SHIMIZU, and Koichi OKAWA

Summary

1. In seed production culture of rice, contamination of non-glutinous (non-gl.) seeds to glutinous (gl.) seeds due to xenia by natural pollination poses a serious problem to maintain purity of variety.

In order to know the method to get rid of the contamination, influences of planting distance between non-gl. rice and gl. rice stands and difference in heading time of gl. rice and adjacently planted non-gl. rice on the contamination were examined for three years from 1975 to 1977.

As the materials, gl. varieties Hatsuhi-mochi, Kijyu-mochi, and Niji-mochi and non-gl. varieties Hatsu-boshi, Aki-bare, and Nippon-bare were used.

2. Planting distances between gl. rice and non-gl. rice affecting the contamination: When gl. rice was planted 30 cm leeward (north) of non-gl. rice and both rices headed at the same time, ratio of contaminated non-gl. seeds to gl. seeds ranged from 0.74 to 0.20%. The contamination ratio tended to be lower as the planting distance became larger and remarkably decreased in 2 to 5 m distance, resulting in no contamination in more than 20 m distance.

3. Difference of heading time between gl. rice and non-gl. rice affecting the contamination: When both rices were planted adjacent each other and headed at the same time, the contamination ratio marked the maximum 0.45%. It tended to be lower as the heading time of both rices got separated, resulting in no contamination with 10 days difference in heading time.

4. From the results obtained above, it is proposed that in seed production culture of gl. rice it should be planted 20 m apart from non-gl. rice stand and also should be arranged to have 10 days or more difference in heading time of non-gl. rice, if planted adjacent to non-gl. rice stands.

初星(1975)
本晴(1975)
初星(1976)
秋晴(1976)

20.0 30.0
15.0 25.0

2%の混入とし
出穂期差を必
出穂期が0~
混入率ではほ
出穂期間の重
くなった。し
では、両者の
えられる。
の設置並び
との交雑によ
0日以上、出穂
以上となるよ

人が種子の純
の初日禰、喜
日本晴を用い、
と混入の関係

もち種がう
隔たった地
段低では0.20
距離が隔たる
10~20m