

平成18年度 遺伝子組換え作物交雑等防止検討調査事業 成績書

他家受粉による交雑に関する調査（イネ）

（平成19年2月19日）

担当部署：中央農業試験場生産システム部水田・転作科、基盤研究部遺伝子工学科

1 目的

「遺伝子組換え作物の栽培等による交雑等の防止に関する条例」の交雑防止措置基準に示される隔離距離等における交雑の有無を調査するとともに、交雑に関連する要因について調査し、検証に必要なデータを蓄積する。

2 方法

- (1) 供試材料の養成：もち品種「はくちょうもち」の種籾を籾摺りし、もち玄米粒のみを選別し、供試した。播種日は4月14、21、30日の3回。圃場への移植日は5月24日。栽植密度は33×13cm×2本植/株、(1株の個体間、7cm間隔)。圃場からポット(直径18cm×高さ18cm)への株あげは7月13日に行った。
1ポット1株(2個体)で、播種期ごと200ポット、計600ポットを株あげし、株上げ直後に追肥(化成4-7-2で窒素成分で0.44g/ポット)した。ポットは7月14日～7月31日まで冷水田に配置し栽培した。
- (2) 処理：8月1日に冷水田から未出穂ポットを選んで、通常の風上側南方からみて水稻栽培圃場の2m、26m(岩見沢試験地、「ほしのゆめ」「ななつぼし」各5a)、150m(最短距離106m)および300m(同237m)(現地農家圃場「ほしのゆめ」約2ha)離れた4地点にビニール製小型プールに入れ設置した(補足資料図)。各地点には15m離して3反復をとり、各区23ポット×3反復供試した。供試材料の出穂が完全に終了した8月24日に試験地内1カ所に集め栽培を継続し、登熟がほぼ終了した9月21日に刈り取り、はさ掛け乾燥した。
- (3) 調査：個体ごとにうるち個体の混じりがないことを確認して、脱穀し、目視観察によりうるち粒の調査を行った。さらに、うるち粒の花粉親をDNAマーカーにより交雑の確認を行う。

3 結果の概要

- (1) 供試材料の出穂期は、花粉源圃場より1～2日遅いにすぎず、十分近接していた(表1)。種子親は冷水処理により25%前後の不稔が発生しており、冷水により充実花粉が減少し、雑交しやすい状態にあったと考えられる。
- (2) 各処理区(22～25個体×3反復の合計)で得られた種子数は51,009～56,937粒で十分な量が得られた(表1)。
- (3) DNAマーカーによる分析の結果、交雑率は150m区では0.068%で、300m区では0.024%が認められ、一部に花粉親の特定できないものが含まれていた(表1)。

以上から、300m区の最短距離237mでの交雑が確認された。

4 19年度試験設計検討事項

- (1) 花粉源 (2ha) からの距離の設定 ; 最短距離で 150m、300m、450m、600m
- (2) 種子親 (1区約 50,000 粒確保) のポット数 ;
18ポット(3個体植) × 3反復 × 花粉源からの距離 4 = 216ポット (648 個体)
- (3) 供試した花粉親と同一ロット種子の DNA マーカーレベルでの変異確認

表1 供試材料と花粉源圃場の出穂期、不稔歩合および交雑調査結果

調査地点 (花粉源圃からの距離)	出穂期 (月日)			不稔 歩合%	調査粒数	交雑粒数	交雑率 (%)
	始	期	揃				
2m	8.4	8.7	8.11	23.5	52,899	601	1.136
26m	8.4	8.7	8.9	21.8	56,937	301	0.529
花粉源圃場 (場内)	8.3	8.5	8.7				
150m	8.4	8.7	8.10	28.0	54,212	37	0.068
300m	8.4	8.7	8.9	25.3	51,009	12	0.024
花粉源圃場 (現地)	8.4	8.6	8.9				

交雑判定は、3種のSSRマーカーを用いた結果である

2m区、26m区は、全粒数の約半分 (301粒、152粒) をマーカー分析の対象とした

花粉源は、様々な品種を含む

表 交雑処理期間の気象(8月1～24日)

8月	平均 気温	最高 気温	最低 気温	平均 風速 m	最大 風速 m	同左 風向	日照 時間	日中の天候
1日	18.9	23.3	16.4	4.2	7.2	南南東	5.8	薄曇
2日	19.8	24.4	16.9	5.2	8.6	南南東	4.0	曇一時霧雨
3日	24.3	30.5	19.3	3.4	5.7	南南東	4.1	曇一時晴
4日	24.0	30.2	20.2	3.0	7.0	北西	3.4	曇後一時雨
5日	24.1	30.8	20.2	2.0	4.1	南南東	8.0	晴一時曇
6日	25.3	32.8	19.0	2.7	6.0	南南東	12.0	晴
7日	25.6	31.6	20.3	2.6	5.2	南	8.4	薄曇
8日	26.3	33.4	20.3	1.8	4.2	南	11.3	晴後一時薄曇
9日	25.9	33.8	20.8	2.1	4.3	南	10.0	晴後時々薄曇霧を伴う
10日	24.7	29.4	21.8	4.1	7.2	南南東	5.6	曇時々晴
11日	23.8	28.3	21.8	4.4	8.5	南南東	6.3	曇時々晴
12日	23.4	28.3	20.6	4.6	6.9	南	8.8	曇後晴
13日	23.9	31.6	19.1	2.7	6.1	南南西	10.9	晴
14日	23.9	28.5	20.9	3.7	7.6	南南東	8.6	晴
15日	25.3	30.2	21.4	4.2	8.0	南	5.1	曇一時晴
16日	25.1	28.0	23.6	4.8	8.1	南南東	0.4	雨時々曇
17日	25.1	28.8	21.7	3.4	7.8	南南東	1.3	曇時々雨後一時晴
18日	21.7	24.0	19.7	2.8	5.4	北	--	雨時々曇
19日	22.9	25.7	20.7	3.1	4.6	北	--	曇
20日	24.1	29.9	20.8	2.5	5.7	南南東	1.5	曇
21日	25.8	30.6	23.1	4.5	7.6	南	5.6	晴時々曇
22日	24.0	27.3	22.2	3.6	6.3	南南東	0.4	曇一時雨
23日	23.2	25.6	21.8	2.1	4.0	南南東	--	曇一時雨
24日	22.7	25.9	20.7	3.6	7.2	南	2.8	曇後時々雨

岩見沢アメダスによる。

表 冷水田による処理水温(7月14～31日)

7月 (日)	冷水田の水温			7月 (日)	冷水田の水温		
	最高	最低	平均		最高	最低	平均
14日	22.0	14.7	18.4	23日	23.1	16.5	19.8
15日	23.5	15.2	19.4	24日	22.5	17.3	19.9
16日	22.4	15.1	18.8	25日	22.2	16.3	19.3
17日	24.1	16.3	20.2	26日	23.0	15.6	19.3
18日	22.5	15.2	18.9	27日	23.6	15.2	19.4
19日	22.5	15.7	19.1	28日	22.4	16.3	19.4
20日	22.0	15.5	18.8	29日	20.2	17.0	18.6
21日	21.8	15.3	18.6	30日	22.2	18.0	20.1
22日	23.2	16.8	20.0	31日	20.4	17.5	19.0
				平均	22.4	16.1	19.3