

令和5年度 新潟市農業活性化研究センター

研究課題	西洋ナシ‘ル レクチェ’における効果的で省力的な受粉方法の検討
背景・ねらい	農研機構が示した溶液受粉技術に加え、パウダー受粉など、省力的な受粉技術が全国で導入され始めているが、新潟県のフードブランドであり新潟市の食と花の銘産品に指定される‘ル レクチェ’における知見はない。効果的で省力的な受粉技術について検討する。
担当者名	鍋田 慎介・今井 万葉・山澤 勉
研究期間	2023（単年度）

1 目的

西洋ナシ‘ル レクチェ’において、さまざまな受粉方法を実施し、効果的で省力的な受粉技術の検討を行う。本年は生産者の圃場における現地試験を行う。

2 方法

(1) ほ場および設置面積 新潟市江南区木津

(2) 栽培概要

- ・品目 ル レクチェ
- ・作型 露地，棚栽培，樹齢10年～30年生

(3) 試験区の構成

要因	水準数	水準の内容
受粉方法	5	慣行（梵天），M社製花粉交配機，溶液（ハンドスプレー），パウダー受粉（SSアタッチメント式），無受粉

(4) 試験区の規模：1区10花そう・2反復（5×10×2=100果そう）

(5) 試験方法

ア 訪花昆虫・風媒・飛沫等による受粉の遮断（準備）

予め、こぶ状短果枝の花芽を1芽に整理してラベリングしておき、受粉処理時以外開花期間中はストッキング水切りネットを被覆する。また、処理時は他の試験区に紙袋（果実袋）をかけて風媒や飛沫による受粉も遮断する。

イ 使用精花粉

当年採取で発芽率66%の新興と発芽率7%輸入花粉を1：2で混合（混合花粉の発芽率は36.5%）。

ウ 慣行（梵天）

上記精花粉に石松子を1：3に加え、区内全花に対して丁寧に受粉を行う。

エ M社製花粉交配機（商品名：ラブタッチ）

上記精花粉に石松子を1：8に加え、結果枝の上を軽くなでるようにして受粉を行う。

オ 溶液受粉区の花粉混濁液の調整と使用器具等

花粉混濁液2000mlは精花粉6g，蒸留水1,860ml，キサントガム0.8g，シヨ糖200g，食用色素（赤色102号）0.3g。使用する器具は市販ハンドスプレー（容量500ml）。花粉混濁液が区内全花の表面にかかるよう、丁寧に散布する。

カ パウダー受粉の方法と1回の散布量

スピードスプレイヤー（以下SS）に花粉噴射機を装着し、新興の精花粉15gに石松子50gを混和したものを散布（10a）。ファンの回転は1500rpm程度、低速度にて走行。

キ 受粉時期と回数（全ての試験区）

<1回目>4月14日午前10時頃，<2回目>4月19日午後1時頃（計2回）

ク その他

脱ぼう期以降，子持ち花は適宜除去。

(6) 調査項目

ア 各受粉処理の作業時間：

上記の試験区とは別に4㎡（2m×2m）の区画を設け、梵天は1花そう2花程度，溶液は1花そう1プッシュ程度とし、実際の作業に近い形で区画内の受粉処理をしてその時

間を計測し、10 a に換算。

イ パウダー受粉の花粉付着数：

パウダー散布前に 10 cm シャーレを棚面の上下（各 4 箇所）に設置し、パウダー散布後に回収し顕鏡する。カウント方法はシャーレ底部に 50 mm×20 mm となるように裏面からマスキングテープを貼り、枠内の花粉数をすべてカウントする。倍率は 100 倍。

ウ 着果率調査：1 果そう 1 果以上の着果率および、試験区ごとの全花に対する着果率。

・着花調査：4 月 14 日

・着果調査：5 月 2 日，5 月 20 日，5 月 30 日（調査後仕上げ摘果→6 月 2 日袋掛け），7 月 21 日（生理落果等の調査）

エ 果実肥大の推移：果実横径を 5 月 30 日，6 月 19 日，7 月 21 日で調査（1 区 5 果）。

オ 果実品質調査：1 果あたりの果重，糖度，酸度，種子数等

(7) 参考文献：ニホンナシ溶液受粉マニュアル 2018（農業・食品産業技術総合研究機構 果樹茶業研究部門/高知県農業技術センター・果樹試験場）

### 3 結果の概要

#### (1) 栽培経過の概要

2 月以降の気温が例年に比べ温暖に推移し，市内においてはナシの開花が平年比 10 日前後早い年となった。受粉作業は満開期中の 2 日間（4 月 14 日，4 月 19 日）で行った。6 月 2 日に摘果作業を終え，同時に袋掛けも行った。以後，病害虫の発生は確認されなかった。

#### (2) 各受粉処理の作業時間

梵天による手受粉（以下慣行受粉）が 10 a 換算で 8 時間 36 分の作業時間を要するのに対し，M 社製花粉交配機（以下交配機受粉）は 4 時間 36 分で省力効果は 46.8%，ハンドスプレーによる溶液受粉（以下溶液受粉）は 3 時間 30 分で省力効果は 59.7%，アタッチメント式のパウダー受粉（以下パウダー受粉）は 0 時間 17 分で省力効果は 96.8%と，受粉方法によって大きな差がみられた（表 1）。

#### (3) パウダー受粉における散布花粉の付着数と発芽率

1 mmあたりの花粉の付着量を見ると上向きと下向きではおよそ 4 倍の差があり，下向きの花で多く付着することが示唆された。発芽率は上向き，下向きで差はなかった。（表 2）。

#### (4) 結実率

1 果そう 1 果以上の結実率ではいずれの区も 75%以上の結実率を示し，高い値であった（表 3）。全花に対する結実率は，5 月 30 日の調査で慣行受粉が 51.9%，無受粉が 25.4%，その他の処理区はいずれも 40%前後の結実率を示した（表 4）。

#### (5) 生理落果

慣行受粉 5.3%，交配機受粉 5.9%，その他の処理区は 12~13%の生理落果があった（表 5）。

#### (6) 果実肥大

いずれの処理区も果実肥大に有意差はなかった（表 6）。

#### (7) 果実品質調査

「全種子個数」以外の項目は，いずれも有意差が発現しなかった。「全種子個数」については，パウダー受粉で種子数が少ないという結果となったが，果形・果実肥大および食味の項目に対する関連性はないものと思われた（表 7）。

### 4 考察とまとめ

今回供試した受粉方法の中で最も効果的で省力的なものは「パウダー受粉」であると思われた。結実率が慣行の 51.9%に対して 40.7%と差が少なく，省力効果については 96.8%と大きい。ただ「ル レクチュエ」については今年度を含めた他の試験結果「ナシ主要品種における溶液受粉技術の実証（農業活性化研究センター 2021~）」においてある程度の単為結果性が認められ，今回の結実率についてどこまでがパウダー受粉の効果によるものか判然としない。次年度以降，他の品種でもパウダー受粉を実施し，その主たる効果を明らかにする必要があると思われた。

表1 各受粉処理の作業時間

受粉方法	所要時間 (秒) /4m <sup>2</sup>	10a換算
慣行 (梵天)	124	8時間36分
M社製花粉交配機	66	4時間36分
溶液 (ハンドスプレー)	50	3時間30分
パウダー (SS式)	4	0時間17分
無受粉	-	-

表2 パウダー受粉における散布花粉の付着数と発芽率

	1mm <sup>2</sup> あたり		発芽率 (%)
	花粉数 (個)	発芽花粉数 (個)	
上向き	0.15	0.05	34.5
下向き	0.63	0.23	36.3

表3 各試験区における1果そう1果以上の結実が確認された果そうの割合 (%)

受粉方法	5月2日 (%)	5月20日 (%)	5月30日 (%)
慣行 (梵天)	95.0	95.0	95.0
M社製花粉交配機	85.0	80.0	80.0
溶液 (ハンドスプレー)	75.0	75.0	75.0
パウダー (SS式)	85.0	80.0	80.0
無受粉	80.0	80.0	80.0

表4 各試験区の全花に対する結実率 (%)

受粉方法	5月2日 (%)	5月20日 (%)	5月30日 (%)
慣行 (梵天)	70.4	68.5	51.9
M社製花粉交配機	75.7	57.0	43.9
溶液 (ハンドスプレー)	63.6	55.8	37.7
パウダー (SS式)	61.0	46.3	40.7
無受粉	65.8	42.1	25.4

表5 生理落果 (%)

慣行 (梵天)	M社製 花粉交配機	溶液 (ハンドスプレー)	パウダー (SS式)	無受粉
5.3	5.9	13.3	12.5	11.8

表6 果実横径の推移 (mm)

区	5/19	6/19	7/21
慣行 (梵天)	32.9	49.1	72.6
M社製花粉交配機	32.0	47.8	70.2
溶液 (ハンドスプレー)	29.3	44.0	60.9
パウダー (SS式)	30.5	46.1	66.6
無受粉	31.9	48.9	68.9

※ Tukey 検定により同列内にはいずれも有意差なし.

表 7 果実品質調査

区	収穫時 果重 (g)	貯蔵後 果重 (g)	果皮色 (C.C)	縦径 (mm)	横径 (mm)		種子室数			果実品質		
					長径	短径	全室数	空室数	全種子 個数	果肉硬度 Isb	Brix %	pH
慣行 (梵天)	461.6 a	444.7 a	8.6 a	121.3 a	105.7 a	98.8 a	5.0 a	3.0 a	2.5 a	1.7 a	15.3 a	4.3 a
M社製花粉交配機	414.8 a	395.8 a	8.6 a	115.7 a	102.2 a	96.4 a	4.9 a	3.2 a	2.5 a	1.6 a	14.8 a	4.4 a
溶液 (ハンドスプレー)	392.3 a	372.8 a	8.7 a	114.3 a	99.6 a	76.8 a	5.0 a	4.1 a	1.7 a	1.8 a	15.1 a	4.3 a
パウダー (SS式)	389.9 a	368.0 a	8.2 a	113.9 a	97.8 a	72.5 a	5.0 a	4.9 a	0.1 b	1.6 a	14.7 a	4.3 a
無受粉	423.0 a	396.3 a	8.3 a	117.8 a	100.7 a	63.8 a	4.5 a	3.8 a	1.0 a	1.8 a	14.9 a	4.3 a

※ 同列のアルファベット異文字間は Tukey 検定により有意差あり。