

令和5年度 新潟市農業活性化研究センター

研究課題	加温ハウスを利用したナシの切り枝による花粉採取技術の検討
背景・ねらい	令和5年8月30日、農水省より火傷病の水際対策のため花粉の輸入停止が発表され、新潟市南区の梨産地において令和6年度の受粉に必要な精花粉の約3割（推定約4kg）の花粉が不足することが推測された。農協や各関係機関と協力して早急な花粉の確保に努める必要がある。
担当者名	鍋田 慎介・今井 万葉・山澤 勉
研究期間	2024～（新規）

1 目的

「JA 新潟かがやき」が花芽付きの剪定枝を産地より収集し、当センターの鉄骨ハウスを利用して人工的に開花促進させ花粉を採取する（技術指導については新潟県農業総合研究所園芸研究センターおよび地域振興局の協力を得る）。我々はその一部をサンプルとして調査し、適性品種や切り枝の構成について検討し、産地の不安軽減に努める。

2 方法

(1) 花粉採取および配布の具体的方法

生産者各位が剪定した枝を「JA 新潟かがやき」が200円/kgで買い取り、収集する。収集された剪定枝は農業活性化研究センター内の鉄骨ハウス内に搬入され、暖房機で加温、人工的に開花を促進させる。花取りは鉄骨ハウス内で行い、花だけを大郷花粉センターへ移送。精花粉を精製する。完成した精花粉は「JA 新潟かがやき」が希望する生産者に輸入花粉と同等の価格で販売する。

当方では「適性品種」および「適正な切り枝の性状」について検討する。

(2) 実施時期

クール	搬入	採花
第1クール	2/4～2/6	3/4～3/8
第2クール	3/11～3/13	3/25～3/31

(3) 試験区の構成

第1クール：適性品種の検討

要因（品種）
 〔ネパール A, ネパール B, ネパール C, 幸水, 豊水, 新興, 新生, 玉秋, 甘太, 20世紀〕
 試験規模・・・1品種切り枝10本（切り枝径10mm前後のもの）

第2クール：適正な切り枝径の検討

要因（切り枝径）：15mm, 12mm, 9mm, 6mm, 4.5mm
 供試品種・・・新興
 試験規模・・・1区切り枝5本

(4) 設備の概要

鉄骨ハウス：軒高4.0m, 間口9.0m, 奥行25.2m,
 天窓（自動）, 大型換気扇（自動）, ミスト（タイマー式）,
 室内循環線（タイマー式）, 二重カーテン（天部自動）
 加温設備：灯油ボイラーおよび薪ボイラー（ハイブリッド運転）
 育苗プール：（幅1.5m長さ15.0m高さ20.0cm）×3列
 水深：15～20cm

(5) 調査項目

採花までの日数 (日), 切り枝長 (cm), 花芽の数, 着蕾数 (個), 開花率 (%),
花の重量 (g), 生約の重量 (g), 粗花粉の重量 (g), 花粉発芽率 (%)

3 結果の概要

(1) 搬入作業および管理の概要

(ア) 搬入作業

第1クール(2月4日~3月8日)は農家各位の持参した剪定枝を一度ハウスの外で調整し, 1束を直径15~20cm程度として結束し, 上水道水を注ぎ入れたプール内に立てかけた. これにはかなりの労力を要としたので, 第2クール(3月11日~3月31日)は農家各位には収穫コンテナに剪定枝を立てる形で持参してもらい, プール内にコンテナごと沈める形で搬入した. 第1クールの搬入作業にくらべてはるかに省力的であった. なお, 切り枝の搬入量は第1クールが約1.8t, 第2クールは約2.5tであった(表1).

(イ) 温度管理と湿度管理

第1クールは暖房機の設定温度を15°Cに設定していたが, 花芽の生育が想定より早く進み, 採花の段取り(予め人員を確保した日程)と合わないことから途中で温度設定を下げた(図1). 第2クールは初期の設定温度を10°Cと低めに設定し, 採花予定の日程に合わせて温度を高めに変更した(図2). 第2クールの温度管理で開花の調整がしやすく思えた.

湿度管理は施設備え付けのタイマー式ミスト装置を使い, 両クールとも展葉期を過ぎた頃から日中5分に1回1分程度のみスト散布を行った.

(ウ) 水槽の水質管理

水槽内の水が白濁してきたらポンプで排出し, 上水道水を新たに注ぎ入れる形で水の入れ替え作業を行った. 第1クールは白濁が早く, 3日1回程度の入れ替え作業を行った. 第2クールは白濁が遅く, 期間を通して1回だけの入れ替えであった.

(2) 花粉採取の方法と量

作業員10名前後で開花初期は1花1花切り取り, ある程度咲きそろってからは1花そうずつ摘み取って袋に詰める形で採花作業を行った. 精花粉の採取量は第1クールでは剪定枝の搬入量約1.8tに対しておおよそ250gであった. 第2クールは剪定枝の搬入量約2.5tに対して採取できた花粉量はおおよそ970gであった. 花粉発芽率はいずれも50%前後であった(表1).

(3) 品種と花粉採取量および発芽率の関係

最も早く開花が始まったのは‘ネパールA’であった. 開花率95%, 1花あたりの粗花粉量0.020g, 花粉発芽率75.0%と良好であった. 次いで開花したのは‘ネパールC’で1花あたりの粗花粉量0.017g, 花粉発芽率67.9%とこちらも良好であった. また‘ネパールB’もそれより2日遅れて開花し, 1花の粗花粉量0.030g, 花粉発芽率65.0%であり, ネパール3品種についてはいずれも良好な結果であった. 他の品種は‘ネパールA’の開花日より10日以上遅れて開花し, 1花あたりの粗花粉量0.001g~0.004gと僅かであり, 花粉発芽率も‘豊水’で38.7%, ‘幸水’24.3%, ‘20世紀’22.1%と低めでその他の品種はさらに低く, 10%台となった(表2).

こうしてみるとネパール系品種の良さが際立って見えるが, 前述の通り栽培期間中の温度設定を途中で下げたことや水槽内の水質汚染などもあり, 開花期の遅い品種で品質低下を招いた可能性は否定できない. ただ, ネパール系品種が切り枝利用の花粉採取に適していることは間違いないものと思われた.

(4) 切り枝径と花粉採取量および花粉発芽率の関係

第1クールの栽培経過を見ながら, 達観で切り枝径と葯の大きさに相関があるように思えたことから, 第2クールでは品種を‘新興’に絞り, 切り枝径でグループ分けをして粗花粉採取量や発芽率等との関係性を検討することとした. 最も径の太い15mm区で1花あたりの粗花粉量0.136gと最も多く, 花粉発芽率も75.0%と高かった. 逆に最も細い4.5mm区は1花あたりの粗花粉量0.015gで最も少ない結果となり, 花粉発芽率も35%と最も低かった. このように切り枝径と各調査項目の関係性は高い相関を示し, 1花あたりの粗花粉採取量などから花粉採取に適した切り枝径は9mm以上であることが示唆された(表3, 図3).

4 考察とまとめ

第1クールは搬入された切り枝約1.8tに対して採取された精花粉は250gと僅かであった。搬入された時期が2月5日前後であり、花芽の充実が不十分であったことなどが要因と考えられた。第2クールでは搬入された切り枝約2.5tから約970gの精花粉が採取され、達観ではあるがこの規模にして最大限の採取量を得ることができたものと考えられた。採取された精花粉は2回併せて約1.2kgと南区梨産地の不足する花粉量（推定約4kg）に対して十分な量とは言えないものの、‘新高’などをはじめとする‘新興’より開花の早い品種に対しての必要量は確保出来たものと思われた。

当方で試験を行った適性品種の検討はネパール系品種が有望であると思われ、その他の品種の適性については判然としなかった。一方‘新興’における花粉採取に適した切り枝の径は9.0mm以上であることが示唆された。

表1 採取された花粉の量および発芽率

	切り枝 搬入量 (t)	精花粉 採取量 (g)	花粉 発芽率 (%)
第1クール	1.8	250	50
第2クール	2.5	970	50
合計	4.3	1,220	50



図1 第1クールの気温・水温（日 / °C）

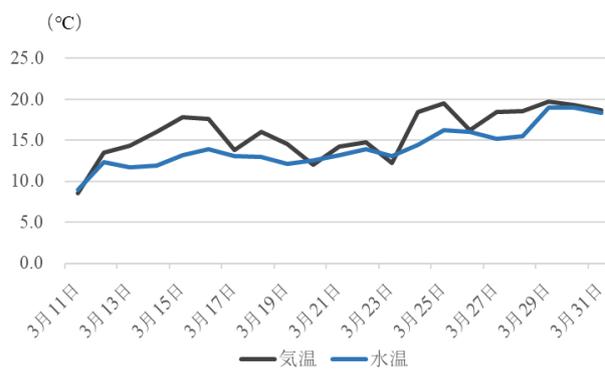


図2 第2クールの気温・水温（日 / °C）

表2 品種と花粉採取量および花粉発芽率の関係 / 1枝当り (n=10)

区 (品種)	開花までの 日数 (日)	切り枝長 (cm)	花芽			着蕾数 (個)	開花数 (個)	開花率 (%)	生薬の 重量 (g)	粗花粉		花粉 発芽率 (%)
			芽の総数 (個)	総重量 (g)	1芽の重 量 (g)					総重量 (g)	1花あたり (g)	
ネパールA	17	68.0	4.0	4.5	1.1	21.0	20.0	95.2	0.44	0.39	0.020	71.0
ネパールB	24	74.8	8.0	7.5	0.9	39.5	11.6	29.4	0.05	0.35	0.030	65.0
ネパールC	22	70.5	9.3	11.2	1.2	37.0	28.3	76.5	0.76	0.48	0.017	67.9
幸水	29	92.5	12.0	11.9	1.0	50.5	27.5	54.5	0.51	0.11	0.004	24.3
豊水	28	74.4	3.9	7.4	1.9	17.5	11.5	65.7	0.18	0.05	0.004	38.7
新興	28	76.1	7.7	6.3	0.8	22.5	17.0	75.7	0.13	0.04	0.002	14.1
新生	28	90.1	12.5	8.3	0.7	36.4	25.3	69.5	0.31	0.08	0.003	18.0
王秋	29	91.8	6.6	4.2	0.6	14.2	13.2	93.0	0.07	0.02	0.002	17.7
甘太	29	95.6	7.2	8.2	1.1	29.2	20.6	70.5	0.36	0.08	0.004	10.1
20世紀	29	63.9	10.2	4.7	0.5	32.8	16.9	51.5	0.07	0.02	0.001	22.1

表3 切り枝径と採約量および花粉発芽率の関係/1枝当り（新興切り枝 n=5）

区 (切り枝径)	開花まで の日数 (日)	切り枝長 (cm)	花芽			着蕾数 (個)	開花数 (個)	開花率 (%)	生薬の 重量 (g)	粗花粉		花粉 発芽率 (%)
			芽の総数 (個)	総重量 (g)	1芽の重 量 (g)					総重量 (g)	1花あた り (g)	
15 mm	16	93.6	8.4	111.2	13.2	22.8	16.4	71.9	3.2	2.2	0.136	75.0
12 mm	15	107.2	12.8	136.3	10.6	71.6	52.0	72.6	3.4	2.6	0.051	60.7
9 mm	16	80.2	9.6	89.6	9.3	47.0	34.8	74.0	3.0	1.9	0.055	55.5
6 mm	16	68.8	6.2	24.7	4.0	43.0	26.0	60.5	1.3	0.7	0.028	58.2
4.5 mm	17	62.8	8.0	22.3	2.8	25.4	13.0	51.2	0.6	0.2	0.015	35.0
相関係数 (correl)	-0.62	0.87	0.49	0.89	0.98	0.13	0.28	0.81	0.89	0.90	0.90	0.87

※相関係数は切り枝径と各項目の関係性を示す。

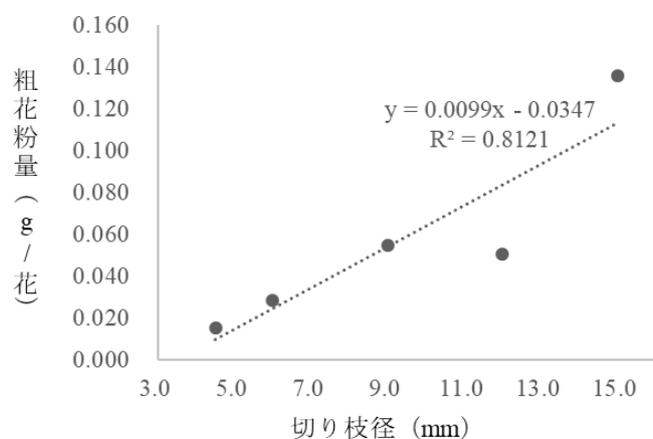


図3 切り枝径 (mm) と1花あたりの粗花粉量 (g) の関係