柿の人工授粉に関する研究**

森 英 男・濱 口 克 己

(農林省園藝試験場)

H. MORI and K. HAMAGUCHI: Some experiments on the commercial hand pollination of Kaki (Japanese persimmon)

柿は品種により着花習性を異にし⁽⁷⁾、單爲結實力も異なる⁽⁴⁾。富有のような雄花なく、單爲結實力も弱い品種は、ともすれば授粉缺如による結實不足、藥害其他の障害による落果を引起し易い⁽⁴⁾。特に柿が蟲媒花⁽¹⁾である事はこの危険を一層大きくするものである。近時この防止法として生長ホルモン⁽³⁾⁽⁶⁾の利用が試みられているが未だ實用の域に達していないので、この問題の最も適確な解決法として人工授粉がすすめられている⁽⁸⁾⁽⁹⁾。本實驗はこの方法を簡便、且能率的にするために昭和 18, 22 年の兩年に涉つて興津園藝試験場で行つたものである。

實驗の方法とその結果

I. 花粉の採集方法に関する調査並に實驗

(1) 袋掛した雄花より花粉を集める方法 雄花から花粉を集めるには通常袋掛をして花粉の飛散を防ぐ方法がすすめられている⁽⁸⁾が、その効果と能率的な集め方を知るために次の調査を行つた。

夕刻に翌朝開くと思われる大蕾をつけた枝の一方には袋を掛け、一方は掛けないで置いて、翌朝 7 時より 2 時間隔に開花した雄花 40 花宛を採收して、開葯歩合を調査し、更に花粉を取出して、その重量をマイクローションバランスにて測定した結果は第 1 表の通りである。

第 1 表 袋掛の有無による雄花の花粉量の日變化 (禪寺丸 昭 22) (單位 mg)

調 査 時 刻	被 袋		無 袋	
	開葯歩合	1 花平均 花 粉 量	開葯歩合	1 花平均 花 粉 量
7 時	90	4.5	90	2.2
9 時	100	4.1	100	1.5
11 時	100	4.3	100	0.9
13 時	100	5.1	100	0.4
15 時	100	3.9	100	0.4
17 時	100	3.6	100	0.2

化を見た成績は第 2 表の通りである。

これによれば、第 1 表と同じく袋掛によつて、花粉の飛散を防ぐ事が明であり、最も多量の花粉の得られるのは禪寺丸では午前 10 時であるが正月は 1 日

被袋區では午後 5 時に於て午前 7 時の約 80% の花粉を保有するに對して、無袋區では 9 時にすでに $\frac{1}{2}$ となり、其後急激に減少して午後 5 時には痕跡を止めるにすぎない。これは後述する調査で明な通り、柿の花は開花すると間もなく開葯し、同時に花粉が逸散するため、袋掛はその防止に大きな効果がある事が明である。

尙昭和 18 年に禪寺丸、正月、山柿の袋掛した雄花 20 花より採收出来る花粉量の一日中の變

第 2 表 袋掛を行つた雄花の各時刻に於ける 20 花當り花粉量 (昭 18) (單位 mg)

品 種	雨 天 の 場 合				晴 天 の 場 合			
	10 時	12 時	15 時	17 時	10 時	12 時	15 時	17 時
禪寺丸	122	97	110	102	127	82	57	67
正 月	5	36	62	46	50	42	46	36
山 柿	5	20	—	—	42	27	13	—

* 本研究の要旨は昭和 23 年 4 月園藝學會に發表

** 農林省園藝試験場業績

中の變化が少く、雨天の場合には午後の方が良好である。これは次に述べる開花時刻の關係であると思われるが、いずれにしても午前 10 時より正午頃に採收するのが最も能率がよいようである。

(2) 雄花の開花及び開葯時刻に関する調査 雄花の大部分が開花、開葯する時刻がありとすれば、袋掛した花をその頃に集めれば、最も能率的であり、亦苹果、梨のように開花と開葯との間に相當時間的なズレがあれば、袋掛を省略する事も出来ると考えられたので、昭和 18, 22 年兩年に、禪寺丸、正月、山柿の雄花につき 6 時より 18 時迄 3 時間隔に開花、開葯数を約 1 週間の開花中に調査した結果の一部は第 1 圖の通りである。

第 1 圖 禪寺丸、正月の開花時刻に関する調査 (昭 22)

即ち開花時刻はその日の天候によつて動かされる事が多いが、禪寺丸では晴天の日は早朝に一齊に開き、正月はやや不規則、曇天、雨天の場合は 兩品種共一層不規則となるが、正月の方が著しい。

開葯は朝のうちに開花より僅に晚れる傾向があるが、その後は殆んど開花と同時に開葯して花粉を出すため、兩者のズレを利用して無袋で花粉を採收する事は困難である。

被袋して花粉を集める場合、特に禪寺丸では晴天時には午前 10 時頃が最もよく、曇雨天には午後になつても花粉を失う事が少い事が考えられ、第 2 表の結果を裏書するものである。

(3) 無袋で花粉を集める方法を行うための調査及び實驗 以上のような開花習性であるから、無袋で花粉を集めるには、前日の夕刻に翌日咲く蕾を、或は早朝に當日咲いて未だ開葯していない花、又はその日に咲く蕾を採收して、この葯から花粉をとる方法によらねばならないと考えられたので次の實驗を行つた。

前日の夕刻に集めた大蕾を室内に置くと、翌日になつても花瓣は開かないが、午前 10 時頃には全部の葯が開き、花粉を採收する事が出来る事が判明したので、次の各種の蕾(花)を集めて、午前 10 時に採收出来る 20 花當りの花粉量を 2 回にわたつて調査した成績は第 3 表の通りである。

前日の夕刻に集めた蕾から得られる花粉量は花粉逸散のおそれがないので、當日集めた花よりのものに比べて、十分多量の花粉が得られ、しかも袋掛を行わなくてもよい事が明になつた。

第3表 蕾(花)の種類による花粉量の相異 (20花當り mg) (昭 18)

	第 1 回		第 2 回	
	禪寺丸	正 月	禪寺丸	正 月
前 日 蕾*	209	47	150	36
同上先端を切る	—	—	124	44
當 日 花	136	47	133	51
同上2日月花	77	17	107	35

* 前日蕾は前日の夕刻に集めた大蕾。同上先端を切るは上の蕾の先端を切つて置いたもの。當日花は前日袋掛をして置き、開花した花を午前 10 時に集めたもの。2 日月花は同上のものを翌日午前 10 時に集めたもの。

は第2回より少い事が目立っている。

蕾については、各區の間に明な傾向が見出せないが、當日蕾より得られる花粉量がやや不安定である。これはこの蕾は僅かに4時間取置いた後に調査しているためと考えられる。

一般的に云つて、柿の花の開花する頃の外界の条件のもとでは、これを相當時間室内に取置けば、容易に開葯して、相當量の花粉を採收しうるもので、特にこのために特別の手段を考える必要のない事を示しているものと考えられるが、多くの場合温室内で得られた花粉量の多い事、一部室内日蔭に置いたものがやや少い傾向の見られる事より、花粉採收には、特に低温の日等には、なるべく暖かなところを選ぶ方がよいと考えられる。

第4表 環境を異にする場所に取置いた各種蕾よりの花粉量 (20 花當り 単位 mg)

取置場所	條 件				禪 寺 丸				正 月				山		柿
					前日 蕾*	前日 蕾	除花 瓣	當日 蕾	前日 蕾	前日 蕾	除花 瓣	當日 蕾	前日 蕾	除花 瓣	當日 蕾
30℃定温器内	高通	温風	暗な	黒し	123 80	55 109	71 126	198 87	42 —	42 44	23 59	6 33	— —	— —	— —
同上 デシケ ーター内	同	上	乾	燥	174 200	120 99	88 153	115 108	— —	28 49	40 54	7 13	— —	— —	— —
室内日當り	通平均	風 20°	あ	り外	55 164	109 111	107 118	39 167	56 —	60 67	33 61	3 33	60 73	62 72	49 56
室内日蔭	同	や	低	上温	42 168	54 142	97 157	20 140	— —	10 52	30 55	14 13	32 86	61 95	6 38
同上 デシケ ーター内	同	上	乾	燥	183 176	42 155	78 130	120 174	— —	28 70	39 37	6 27	— —	— —	— —
温室日當り	高温 (平均25~27°)	や	高	温	165 137	101 141	97 109	123 153	44 —	20 64	62 53	31 15	— —	— —	— —
温室日蔭	同	上	や	低温	145 179	180 153	107 131	66 158	45 —	8 52	17 55	4 17	— —	— —	— —

各欄上段の數字は第1回試験、下段は第2回試験の結果を示す

* は昭和 18 年度試験、他は 22 年度試験

前日蕾……開花前日 (調査前日) 夕刻集めた大蕾

除花辦……同上の花辦を取除いたもの

當日蕾……當日午前 6 時に集めたその日に咲く大蕾

室温平均 20°C 内外

温室温平均 25~27°C なるも日により時間により變化あり

以上のようにして花粉を集める際に、花粉の出の悪い花が混じっている事 (特に正月に多い) が見られたので、開葯に最もよい条件を知り、なるべく条件のよい場所に蕾を置く事によつて、一層能率的に雄花を用いると考えられたので、各種の蕾を次の条件を異にする場所に置き午前 10 時に於ける花粉採集量を計つた結果は第4表の通りである。

第4表によれば、試験年度、品種によつて異なるが、22年度の第1回の試験で

II. 花粉の能力に関する調査並に實驗

以上で袋掛を止めて蕾より容易に多量の花粉を採集しうる方法が明になつたのであるが、更にこれらの花粉が十分な授精能力を有するか否かをたしかめる必要があり、且實際の授粉に當つては、天候、集めうる花粉量、雄花品種と雌花品種の開花期の相異等のために、集めた花粉を即日授粉を使用しないで、翌日或は数日後に授粉する必要がある場合が考えられ、このため柿の花粉の壽命をたしかめる必要がある。

これらの點につき、昭和 18 年度には授粉試験、22 年度には花粉の發芽試験⁽¹⁾を行つた。

(1) 授粉試験 禪寺丸を用い開花前日の蕾を夕刻採收して、翌日花粉を採收し、午後授粉する迄、各所定の場所に置いたもの、(蕾區)、當日早朝開花した花より花粉を採收したもの(花區)、及びこれらの花粉を袋に入れ各々所定の場所に一定日數貯藏した花粉を、開花 2 日目の富有の雌花に授粉した結果は第 5 表の通りである。

第 5 表 貯藏花粉による授粉試験の結果 (昭 18)

場 所	區 別	供試花數	結果數	結果歩合	落果數	落果歩合	1 果平均含有種子數
室 内 貯 藏	蕾區(當日授粉)	50	48	96%	2	4%	6.2±0.11
	花區(")	46	39	85	7	15	6.0±0.11
	3 日 貯 藏 區	49	46	94	3	6	6.0±0.14
	5 日 貯 藏 區	43	39	91	4	9	6.1±0.15
	7 日 貯 藏 區	44	7	16	37	84	5.4±0.60
室 温 貯 藏 (デシケーター内)	蕾區(當日授粉)	50	46	92	4	8	6.2±0.11
	花區(")	—	—	—	—	—	—
	3 日 貯 藏 區	49	45	92	4	8	6.1±0.11
	5 日 貯 藏 區	47	43	92	4	8	6.1±0.13
	7 日 貯 藏 區	45	42	93	3	7	5.4±0.19
0°C 冷蔵庫貯藏 (デシケーター内)	蕾區(當日授粉)	43	40	93	3	7	5.9±0.12
	花區(")	—	—	—	—	—	—
	3 日 貯 藏 區	46	37	80	9	20	6.2±0.12
	5 日 貯 藏 區	41	38	93	3	7	6.3±0.12
	7 日 貯 藏 區	45	43	96	2	4	5.7±0.12

第 5 表によれば前日採收した蕾からとつた花粉も、當日開花したものからとつたものと少しも遜色のない能力を持つてゐる事が明であり、これらは室内に置いても 5 日間位は充分な能力があるが、7 日をすぎると著しく結果力を減少する事が明である。尙、乾燥状態で貯藏したもの、及び乾燥、低温においたものは 7 日後にもなお十分な能力を有しているが、この場合に果實中の種子數が減少しているから、多少能力が弱つたと考えられる。

即ち蕾採收花粉は充分實用性が高く、貯藏花粉は 5 日間位は能力充分で、これを乾燥状態に置けば更に壽命を延しうる事が明になつたのである。

(2) 花粉の發芽試験 供試品種は禪寺丸外 4 品種で、前日夕刻に大蕾を採收し、花粉を採收して供試したが、懸滴培養は不成功だつたので、専ら蔗糖加用の寒天培養を行う事とし、先ず豫備試験として、最適蔗糖濃度並水素イオン濃度を決定するために 行つた實驗の結果は第 6, 7 表に示す通りである。

第 6 表 發芽床の蔗糖濃度と柿花粉の發芽歩合* (昭 22)

蔗糖濃度			$\frac{1}{10}$ M	$\frac{2}{10}$ M	$\frac{3}{10}$ M	$\frac{4}{10}$ M	$\frac{5}{10}$ M	$\frac{6}{10}$ M	$\frac{7}{10}$ M	$\frac{8}{10}$ M
品	種									
禪	寺	丸	6.0%	30.4	49.2	69.5	50.0	35.1	36.5	18.7
山		柿	6.3	8.9	21.3	25.0	46.3	35.7	35.8	17.7
正		月	36.8	52.3	69.5	85.4	82.0	77.7	69.8	47.6
藤		八	1.0	27.9	32.7	36.9	37.0	26.4	26.0	15.1
晚	御	所	16.7	17.2	32.4	46.7	36.3	30.6	29.0	11.4

* 1% 寒天培養基, pH 5.4, 須佐氏⁽¹⁰⁾の方法に準じて 23°C にて一晝夜後 Lactic blue 液にて染色検鏡, 實驗回数 2 回, 調査花粉粒數 1300~1800 粒

第 7 表 水素イオン濃度と柿花粉の發芽歩合* (昭 22)

水素イオン濃度		4.0	4.5	5.0	5.2	5.5	5.7	5.9	6.4	7.0	7.5
品	種										
禪	寺	丸	0.9%	34.0	55.9	54.6	73.6	53.1	28.8	43.8	0.9
正		月	0	71.0	92.3	97.8	87.9	74.1	81.5	73.3	27.8
山		柿	0	43.6	40.4	53.2	47.2	46.1	37.8	36.0	12.3
晚	御	所	0	52.7	57.0	50.4	46.4	26.3	56.9	14.8	3.5
藤		八	0	35.6	46.3	58.1	61.8	47.2	29.3	19.0	19.7

* 蔗糖 4/10 M. 他は第 6 表と同じ

以上によれば, 品種によつて相異が見られるが, 蔗糖濃度は 4/10~5/10 M, pH は 5.2~5.5 の間に最適な點があるようである。

尙品種によつて發芽歩合に相當の差があり, 最適條件で比較すると正月最も高く, ついで禪寺丸で, 晚御所, 山柿, 藤八はそれよりやや低くなつてゐる。

以上の豫備試験を経て, 禪寺丸の蕾採收花粉及び, 蕾のまま所定の場所に貯藏したものより採收した花粉を, 4/10 M, pH 5.5 の發芽床で發芽試験を行つた結果は第 8 表の通りである。

第 8 表によれば, 各區とも 2 日貯藏迄は殆んど當初の發芽歩合を維持しているが, 高温 (30°C) においたものは 3 日後には全く發芽力を失ひ, 室内に置いた兩區も發芽歩合を減少しているが, 冷蔵庫内のものは依然として當初の力を持ち, 7 日後にも當初の力を持つてゐるのは冷蔵庫内のものだけで, 室内の兩區は約 1/5 に發芽が弱まつていて, これらは 10 日後には殆んど發芽力を失つてゐる。冷蔵庫のものは當初の 1/5 位の力を有する。

これを蕾の外観との関係で見ると花瓣が變色し始める頃から發芽力を低下して, 黒褐色になると殆んど發芽力を失うものと考えられるが, 冷蔵したものは例外である。

以上の成績と第 5 表の成績とを綜合すると, 大體柿の花粉は貯藏によつて能力を減退するが, 開花する頃の狀態のもとでは, 實用的には 5 日間位は放置しても相當程度の授粉能力を有するものと判斷して差支なく, 乾燥はややその壽命を長くし, 低温に置く事も亦發芽力を維持する手段となると云う。この際, 蕾のまま置くときは花瓣が茶褐色になる程度なれば用いられると思われる。この事は品種育成の際に雌花を遠方より輸送しなければならない場合に一つの重要な目安となると思う。

第 8 表 貯蔵蕾の花粉発芽歩合 (2 回合計) (昭 22 禪寺丸)

貯 蔵 場 所	蕾 の 種 類	供試花粉粒数	發 芽 數	發芽歩合	備 考
室 内	開 花 前 日 蕾	1434	683	47.6	
	當 日 早 朝 蕾	1030	519	50.4	
	2 日 貯 蔵	1061	681	64.1	蕾やや萎む
	3 日 貯 蔵	1102	271	24.6	花瓣茶褐色
	7 日 貯 蔵	633	69	10.9	花瓣黒褐色
	10 日 貯 蔵	604	4	0.7	蕾全部黒褐色
室 内 デシケーターに收容	開 花 前 日 蕾	1215	674	55.5	
	當 日 早 朝 蕾	815	434	53.2	
	2 日 貯 蔵	1356	738	54.4	花瓣の先端變色
	3 日 貯 蔵	957	283	29.6	花瓣茶褐色
	7 日 貯 蔵	756	103	13.6	花瓣黒褐色
	10 日 貯 蔵	421	2	0.5	蕾全部黒褐色
定 温 器 (30°C)	開 花 前 日 蕾	1236	678	54.9	
	當 日 早 朝 蕾	1026	427	42.8	
	2 日 貯 蔵	1199	576	48.0	花瓣先端茶褐色
	3 日 貯 蔵	930	0	0.0	花瓣黒褐色
	7 日 貯 蔵	875	0	0.0	同上
	10 日 貯 蔵	1000	0	0.0	同上
冷 藏 庫 内 (0°C) デシケーターに收容	開 花 前 日 蕾	1027	426	41.5	
	當 日 早 朝 蕾	886	404	45.6	
	2 日 貯 蔵	1267	530	41.8	花瓣新鮮
	3 日 貯 蔵	375	149	39.7	同上
	7 日 貯 蔵	1133	459	40.5	同上
	10 日 貯 蔵	509	47	9.2	同上
標 準	開 花 當 日 花	893	647	72.5	

III. 授粉方法に関する調査並に實驗

以上の方法で集めた雄花で授粉する際に、我國の梨、リンゴで行われているように花をもつて直接行う場合と、或は花粉を取出して筆で行う場合との比較を行うため、昭和 18, 22 年に次の調査を行った。

(1) 昭和 18 年度試驗 開花前日禪寺丸の雌花に袋掛けを行い、翌朝午前 9 時に袋内及袋をかけなかつた枝から開花せる花を採り、一方は花粉を試験管に集めて筆で授粉し、他方は花のまま花瓣を取つて授粉して、その 1 花當りで授粉可能な雌花數を、直接富有の成木に、10 名の見習生に各 10 花を與えて調査した結果は第 9 表の通りである。

第 9 表 花粉の採集及授粉方法による 1 雄花の授粉可能數 (昭 18)

授粉方法		施行者									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
被 袋	筆 授 粉	19.5	23.5	20.3	17.1	21.3	18.3	14.3	14.8	14.9	19.8
	花 授 粉	28.7	35.4	23.9	27.2	23.8	27.9	33.8	31.8	23.0	23.9
無 袋	筆 授 粉	11.6	11.4	7.2	10.1	9.8	11.7	6.3	5.8	8.1	7.9
	花 授 粉	14.0	11.8	41.2	15.7	21.5	19.0	25.8	34.5	17.0	36.9

有袋は無袋より能率のよい事はすでに第 1 表の結果で明な事であるが、花授粉は常に筆授

粉に比較して能率がよいのは、後者は操作中に花粉が飛散し易い事と、餘程熟練しても必要以上に多量の花粉がつけられ易いために考えられる。

(2) 昭和22年度試験 禪寺丸外3品種を用い、雌花の柱頭に擬して硝子板上に花粉をつけて、その授粉可能数を推定する方法をとり、雄花はいずれも前日夕刻の大蕾を翌日用いたが、花授粉は最初から花瓣を全部取去るもの(除花瓣)と、花瓣の先端のみに穴をあけて授粉し、漸次花瓣を取去る方法(着花瓣)の2方法の比較も併せ行つた。實驗の結果は第10表の通りである。

第10表 品種及び授粉方法による硝子面への授粉可能数(昭22)

授粉方法	禪 寺 丸			正 月			晚 御 所			山 柿		
	供試 花数	授粉数	1花平均 授粉数	供試 花数	授粉数	1花平均 授粉数	供試 花数	授粉数	1花平均 授粉数	供試 花数	授粉数	1花平均 授粉数
着 花 瓣	30	5398	180	30	2980	99	30	3237	108	30	3317	111
除 花 瓣	30	2810	94	30	2180	73	20	1350	68	30	2287	76
筆 授 粉	49	1792	49	30	1313	34	30	717	24	40	1047	27

硝子板は實際の柱頭とは著しく條件が異なるので、その結果が直に實際にあてはまるとは考えられないが、一つの指標にはなるものを思う。上表によれば、着花瓣が最も能率よく、除花瓣のものも筆授粉の約2倍の能率を持つてゐる事が伺われ、前の實驗と同様に花授粉は筆授粉より少量の花粉で目的を達する事が出来るようである。しかしこの事から直に花授粉は筆授粉に優ると結論する事は早計であつて、これについては更に種々の條件を考慮する必要がある、ここでは花授粉の方が花粉を能率的に使用しようと云う事が明になつただけである。この事は育種の場合、少量の花粉で交配種子を得るためには相當重要な事である。

尚、品種間によつて授粉可能数に差異が見られるが、これは主として雄花の持つ花粉量に相異があるためであつて、これについては、すでに第2表、第3表、第4表に於ける花粉量の測定結果にも明にされている通りである。即ち、供試品種のなかでは禪寺丸が最も多く、正月、晚御所、山柿等はこれの約1/2位となつてゐるものと推定される。

IV. 授粉すべき雌花に関する調査

最期に人工授粉は、これによつて結實する可能性の十分な雌花を撰んで行わなければならないが、これについてはすでに興津に於ける淺見博士の實驗があり、これによると富有では開花4日目迄の花は授粉による結實歩合95%以上に及び、6日目位から60%以下に下り、しかも無核果の多くなる事が明にされているから、最も能率よき結實を望むなれば開花4~5日目位迄の雌花を撰ぶべきである。これらの雌花は著者等の詳細な觀察によると花瓣の變色と密接な關係があり、花瓣が淡褐色に變色したものは結實歩合が下ると見て差支えなく、従つて十分な効果を望むなれば花瓣の變色しないものを撰んで行わなければならない。

摘要及び結論

1. 柿の人工授粉を最も能率的に行うために興津園藝試驗場で行つた實驗である。
2. 雄花より花粉を集めるには、開花に先立ち袋掛を行わないと、開花して間もなく花粉が飛散するため、採集能率が悪い。
3. 雄花の開花、開葯時刻は、品種、天候等により一定していないが、晴天の日には早期

より午前中に大部分開くから、袋掛をして開花した雄花から花粉を集めるには午前 10 時頃から正午頃迄がよい。

4. 前日夕刻に翌日開くと思われる雄花、或は早朝に當日咲くと思われる雄花の蕾を集めて室内に置くと、花瓣は開かないが、午前 10 時頃には開葯して花粉を出すので、この方法によつて逸散する事なく花粉を集める事が出来る。この際開葯には、その頃の気温の条件下では、特別の考慮を拂わなくとも差支えないが、特に気温の低い日等にはなるべく暖い場所を撰ぶことがよいと思われる。

5. 前日の蕾の葯を開かせて集めた花粉、及び 3~10 日間色々の条件下に貯藏した花粉、及び開花當日の花からとつた花粉を、授粉試験及び發芽試験によつてその能力を検したところ、蕾採收は當日咲のものよりとつたものに比べて何等遜色なく、花粉は室内に放置しても 5 日間位は實用的に十分な能力を有する事が明で、低温、乾燥はこの壽命を延すのに多少の効果があり、高温 (30°C) は逆に壽命を短くする事が明になつた。

6. 花粉を花から取出して集め、これを筆で授粉する方法と、花をそのまま雌蕊に接觸させて授粉する方法では後者の方が花粉を経済的に使用出来るようであるが、兩方法の利害得失は、この条件以外に種々の条件を考慮して決める必要がある。

7. 雄花の花粉量は品種により相異があり、調査した品種中では禪寺丸が最も多く、正月、晚御所、山柿等はこれよりはるかに少く約 1/2 程度或は以下であつた。一方發芽試験による發芽歩合は正月のものが最も高かつた。

8. 授粉して最も實止りのよい雌花は富有では開花 4 日目位迄のものであつて、これは花瓣の變色しないものである。

9. 以上の結果より柿の人工授粉を行うには、a) 開花前日の蕾を集めて翌日これより採集する事が袋掛の必要もなく最も能率的である。b) この花粉をもつて授粉するには、筆につけて行うよりも、最初蕾の先端のみを開いて直接花をもつて授粉し、漸次、花瓣全部をとつて授粉するのが最も花粉を経済的に用ゐる方法である。c) 蕾からとつた花粉の能力は十分で、何等かの都合で花粉を数日間貯えて後授粉するときは 5 日間位は實用的に大丈夫で、なるべく乾燥、低温の場所に置くがよい。d) 授粉すべき雌花は花瓣の變色しないものを撰ぶ事が肝要である。e) 禪寺丸の花粉は、正月、山柿、晚御所等に比べて非常に多く、この點だけでは授粉用品種としての價值は大きい。

引用文献

- (1) ASAMI, Y.: Is the pollen of Japanese persimmons carried by wind? Jour. Hort. Assoc. Japan 7 (2); 247~251, 1936
- (2) 浅見與七: 果樹の蕾授粉試験, 園藝學會雜誌 11 (1); 1~12, 昭 15
- (3) ———: 生長物質の落果防止に関する効果 (豫報), 園藝學會雜誌 12 (1); 1~10, 昭 16
- (4) 梶浦 實: 柿の生理的落果に関する研究, 園藝試験場報告 19
- (5) MCDANIELS, L. H.: The possibility of hand pollination in the orchard on a commercial scale. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 27; 370~373, 1930
- (6) 森田三良: 柿の生理的落果に對するヘエロオーキシン利用の研究, 農業及園藝 15; 1677~1684
- (7) NAMIKAWA, I., SISA, M., and ASAI, K.: On the flower types of *Diospylos kaki*. Jap. Jour. Bot. 6; 139~172
- (8) 大崎 守: 5, 6 月の果樹園作業, 果實日本 2 (4); 20
- (9) 櫻 會 編: 園藝家必携, p. 140, 昭 24
- (10) 須佐寅三郎: 苹果の自家並に他家交配の研究, 園藝學會雜誌 5 (2); 194~221, 1939

- (11) 志佐誠, 犬飼和男: 柿及二三近縁種に於ける花粉の發芽試験について, 園藝學研究集録 1; 164~79

Some Experiments on Commercial Hand Pollination of Kaki (Japanese Persimmon)

H. MORI and K. HAMAGUCHI

(Horticultural Experiment Station)

Summary

Some leading Kaki varieties, especially "Fuyu", have no male flower, and rarely set by parthenocarpy. To ensure the fruit set of such varieties, hand pollination method is recommended in Japan. This experiment was performed at Okitsu Hort. Exp. Sta. to ascertain the most effective method of hand pollination.

1. Before the male flowers open, the branches must be protected by paper bags, lest pollen grains should be dispersed.

2. The time when petals and anthers open has varied with varieties of the trees and with climatic conditions. Almost all flowers have opened in the morning, when it was fine weather and the anthesis took immediately after that.

3. Without any paper bag protection, we can gather pollens easily, as follows: Gather the buds which are expected to open next morning, in the evening of previous day, when they do not bloom at all and preserve them next room. Anthesis will occur at about ten o'clock in the next morning.

4. The fertilizing ability of the pollen grains, gathered as mentioned above, was examined by means of germination test and pollination test, and proved to be complete. Stored pollens holded practical ability within about five days in room temperature, while lower temperature (0°C) and dry condition were preferable, and higher temperature (30°C) was injurious.

5. Two hand pollination methods prevailing in Japan were compared in this study: One is to pollinize by means of writing brush with previously gathered pollens and other to pat the female flowers with male flowers of which petals are removed previously.

6. Pollen quantities were compared among several varieties. "Zenjimar" had most profuse pollen per flowers.

7. In "Fuyu" variety more than 95 per cent of flowers has set by hand pollination until the color of petals changed to brown from cream-colored, that could be easily discriminative.