

液体を用いた人工受粉がキウイフルーツの結実、果実品質に及ぼす影響

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告
ISSN	13414593
著者名	藤島,宏之 松田,和也 矢羽田,第二郎
発行元	福岡県農業総合試験場
巻/号	25号
掲載ページ	p. 89-94
発行年月	2006年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



液体を用いた人工受粉がキウイフルーツの結実、 果実品質に及ぼす影響

藤島宏之*・松田和也・矢羽田第二郎

液体を花粉増量剤に用いた人工受粉がキウイフルーツ‘ヘイワード’の結実率、果実品質に及ぼす影響について調査した。シヨ糖溶液(0.1%寒天添加)を用いた人工受粉では、液体中の花粉の希釈倍率125~1000倍の範囲で、慣行資材のポーレンエイド溶液を用いた場合と同程度の結実が確保された。果実品質は、花粉使用量の少ない1000倍区でやや果実重が軽く、糖度が低い傾向が認められたが、その他の倍率では各倍率間やポーレンエイド溶液区との間の果実品質に大きな違いはなく、シヨ糖溶液を花粉増量剤に用いた人工受粉が可能となったことが明らかとなった。果実重100g以上の果実を得るために必要な種子数は820個程度で、シヨ糖溶液を用いた人工受粉における花粉の希釈倍率は250~500倍の範囲が適当と考えられた。また、シヨ糖溶液より約200円/Lのコストの削減が可能な液糖溶液を用いて人工受粉を行ってもポーレンエイド溶液と同程度の結実、果実品質が得られ、液体を用いた人工受粉におけるコストの低減が可能となった。

[キーワード：キウイフルーツ、人工受粉、液体、結実率、果実品質]

Effects of Liquid Artificial Pollination on the Fruit Set and Fruit Quality of Kiwifruit Vines. FUJISHIMA Hiroyuki, Kazuya MATSUDA and Daijirou YAHATA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 25:89-94 (2006)

We investigated the effects of artificial pollination using a liquid pollen extender on the fruit set percentage and fruit quality of the kiwifruit vine ‘Hayward’. The fruit set resulting from artificial pollination using a sucrose solution (with the addition of 0.1% of agar) was confirmed to be equal with artificial pollination executed using a conventional Pollenaid solution in the range of 125~1000 times the concentration for pollen with the solution. With regard to the fruit characteristics, the weight tended to be lighter and Brix readings tended to give lower readings in the fruit harvested from pollen diluted 1000 times which meant less pollen. For kiwifruit harvested by way of other pollen dilution ratios with a sucrose solution and Pollenaid solution, no significant differences were observed among them. The above experiments suggest the possible use of a sucrose solution as a pollen extender for artificial pollination. To obtain fruit weighing more than 100g, the number of seeds per fruit is required to be about 820; and we concluded that the proper dilution ratios of pollen with a sucrose solution in artificial pollination to be in the range of 250~500 times per pollen unit. Also, it was confirmed that the fruit set and quality of fruit resulting from artificial pollination, using a liquid sugar solution in place of a sucrose solution resulted in harvesting a fruit set and fruit quality equivalent to that grown artificially pollinated with a Pollenaid solution. Use of a liquid sugar solution promises a cost reduction of about ¥200/L.

[key words : kiwifruit vines, artificial pollination, liquid, fruit set percentage, fruit quality]

緒 言

キウイフルーツは雌雄異株の果樹であり、結実するには雄株品種と雌株品種を混植し、ミツバチ等訪花昆虫を利用した受粉が必要となる。しかし、訪花昆虫の活動は気象条件に左右されやすく⁶⁾、特に開花期の降雨、低温等により受粉が著しく抑制されるため、結実安定、収量確保、大玉果生産のために人工受粉が広く行われている。人工受粉では、石松子等を花粉増量剤に用いた粉末受粉が多く用いられているものの、降雨時や強風時の作業性が悪く、労働時間が集中する受粉作業はキウイフルーツ生産者にとって大きな負担となっている。近年、生産現場では、受粉作業の省力化を目的として液体を花粉増量剤に用いた人工受粉の取り組みが行われており、特に本県ではニュージーランドで開発され、多く用いられているポーレンエイド(Kiwi Pollen社製、成分未発表)

による液体受粉が普及しつつある。しかし、ポーレンエイドは資材代が高く生産コストの高騰につながるため、より安価な液体受粉資材が求められている。脇ら^{10, 11)}はシヨ糖溶液を花粉増量剤に用いたキウイフルーツの液体受粉法を開発し、また、矢野ら^{7, 8)}はシヨ糖溶液に0.1%程度の寒天を添加することにより液体中の花粉の拡散性が安定し、粉末受粉と同等の結実、果実品質が得られることを報告している。しかし、本県で導入が進んでいるポーレンエイド溶液を用いた液体受粉とシヨ糖溶液を用いた液体受粉の相違、特に結実や果実肥大、果実品質の差異は不明で、本県でシヨ糖溶液を用いた液体受粉の導入を進めるにはその関係を明らかにすることが急務となっている。また、シヨ糖溶液を用いた液体受粉の本県における花粉の希釈倍率と結実や果実品質との関係も明らかになっておらず、特にコスト低減と大玉果生産のための適正な花粉希釈倍率は明らかとなっていない。そこで、本報では、花粉増量剤としてシヨ糖溶液とポーレンエイド溶液を用いた場合の結実、果実品質の相違を明ら

* 連絡責任者(果樹部)

かにするとともに、本県における適正な花粉の希釈倍率について検討を行った。さらに、シヨ糖溶液より安価で清涼飲料水の原材料として利用されている果糖ブドウ糖液糖溶液を用いて、液体受粉のコスト低減の可能性について検討を行うとともに、愛媛県で製品化されている寒天を添加した果糖ブドウ糖液糖溶液「花タッチ」を用いて、寒天の有無による結実、果実品質の影響についても検討を行った。

材料および方法

試験1 シヨ糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における結実率、果実品質

福岡県農業総合試験場内に栽植の「ハイワード」(17年生)を3樹供試し、2003年5月の開花前に2mm目のネットを用いて結果枝ごと覆い、訪花昆虫による受粉を遮断した。開花期の5月19、21日に一時的にネットを開放して10%シヨ糖溶液に0.1%寒天を添加した液体花粉増量剤を用いてハンドスプレーにて人工受粉を行った。花粉はニュージーランドからの購入花粉(Kiwi Pollen社製、品種不明)を用い、花粉の希釈倍率の異なる125倍区(液体容量mL/花粉重量g、以下同様)、250倍区、500倍区、1000倍区の4区を設け、対照区として液体受粉慣行のポーレンエイド区(2%ポーレンエイド溶液、花粉の希釈倍率は250倍)、訪花昆虫遮断(無受粉)区および虫媒区(果実肥大、果実品質のみ調査)を設けた。なお、ハンドスプレーは1花につき1回の散布(液量約0.7mL/花)とし、各区1樹4~5結果枝、合計38~70花に受粉を行った。また、受粉の有無を確認するための染色剤はシヨ糖溶液各區でジベレリン製剤に付属している染色剤(協和発酵社製)、ポーレンエイド区で付属のポーレンダイを使用した。6月に結実率および変形果の発生率を調査後、葉果比5を目安に摘果を行い、最終摘果後の7月1日より各区1樹につき10果、計30果について1ヶ月おきに、果径(横径、縦径)を測定した。10月29日に一斉収穫し、果実品質を調査した。果実品質は1ヶ月おきに果径を調査した果実をすべて用いて、果径、果実重を調査後、追熟処理を行い、追熟終了直後に果実硬度、糖度、酸含量、種子数を調査した。なお、追熟処理は甘熟パック(白石カルシウム社製)を用いて15~20℃で8日間行った。果実硬度はユニバーサル硬度計(プランジャー:円錐形)を用いて果実赤道部の2カ所を果皮の上から測定して平均した。糖度は、果肉をくさび形に縦断して切り取り、ハンドジュースで搾汁した果汁

の糖度を屈折計により測定した。酸含量は果皮を含んだ果実を一括ハンドジュースで搾汁した果汁を濾過後、0.1Nの水酸化ナトリウム水溶液により滴定を行い、クエン酸換算値として表した。種子数は、各区1樹につき5果、計15果について、品質調査後の果実の果肉部分をできるだけ除去後、種子と果肉の分離を良くするために一旦-10℃以下で凍結し、解凍後にガーゼ等を用いて種子を分離して調査した。

試験2 液糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における結実率、果実品質

試験1と同じ「ハイワード」(18年生)を3樹供試し、2004年5月の開花前に試験1と同様の方法で訪花昆虫を遮断し、開花期の5月17、18、20日に人工受粉を行った。なお、5月20日は雨中(降水量1mm/hr)での受粉を行った。試験区は果糖ブドウ糖液糖(シロップF-55:日本澱粉工業株式会社、成分:果糖分55.0%以上、ブドウ糖分42.0%以下、オリゴ糖分6.0%以下、以下液糖とする)25倍溶液区、液糖50倍溶液区、花タッチ(液糖20倍溶液+0.1%寒天;全国農業協同組合連合会愛媛県本部作成)区を設け、対照区として液体受粉慣行のポーレンエイド区(2%ポーレンエイド溶液)、虫媒区を設けた。なお、花粉は試験1と同じ購入花粉を用い、希釈倍率は各区とも250倍として、各区1樹5結果枝、合計65~85花に受粉を行った。6月に結実率および変形果の発生率を調査後、葉果比5を目安に摘果を行い、各区1樹につき10果、計30果について、6月16日より約1ヶ月おきに、果径(横径、縦径)を測定した。10月27日に一斉収穫し、種子数を除く果実品質を試験1と同様の方法で調査した。なお、追熟期間は7日とした。

結果

試験1 シヨ糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における結実率、果実品質

液体受粉における結実率、変形果の発生割合を第1表に示した。最終摘果後の結実率は花粉増量剤および花粉の希釈倍率の違いによる差はなく、各区96~100%で優れた。一方、訪花昆虫遮断区では結実がなく、ネットによる花粉遮断の効果が確認された。また、摘果前の変形果の発生割合はいずれの区でも合計20%以下で、結実した果実の80~90%の範囲で正常果となり、最終摘果後の正常果の割合は1000倍区でやや低くなる傾向がみられたが、その他の区は95%以上であった。最終摘果

第1表 シヨ糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉¹⁾における花粉希釈倍率の違いと結実率および果形

試験区	結実率 ³⁾ (%)	摘果前の変形果の発生割合 ⁴⁾ (%)				正常果率 ⁵⁾ (%)	
		正常果	扁平果	奇形果	すじ果		
シヨ糖溶液 ²⁾ 花粉125倍区	100	81.6	7.9	7.9	0.0	2.6	100
シヨ糖溶液 ²⁾ 花粉250倍区	96.7	88.5	1.9	3.8	1.9	3.8	100
シヨ糖溶液 ²⁾ 花粉500倍区	100	80.4	7.1	7.1	1.8	3.6	97.3
シヨ糖溶液 ²⁾ 花粉1000倍区	98.6	84.6	0.0	5.8	0.0	9.6	89.7
ポーレンエイド ²⁾ 花粉250倍区	98.4	82.4	7.8	0.0	2.0	7.8	95.0
訪花昆虫遮断区	0.0	—	—	—	—	—	—

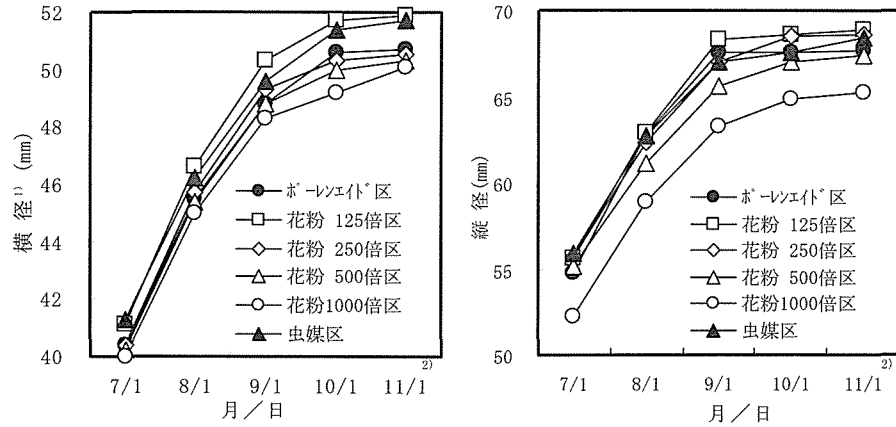
1) 受粉は2003年5月19、21日実施。

2) シヨ糖溶液各區は10%シヨ糖+0.1%寒天、ポーレンエイド区は2%ポーレンエイド溶液。

3) 結実率は2003年6月9日調査。

4) 摘果前の変形果の果形の発生割合は最終摘果前の2003年6月24日調査。

5) 正常果率は最終着果数における正常果の割合。



第1図 ショ糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における花粉の希釈倍率と果実肥大（横径，縦径）の経時的変化

1) (長横径+短横径)÷2
2) 11/1は日肥大量からの推定値

第2表 ショ糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における花粉希釈倍率の違いと果実品質¹⁾

試験区	花粉希釈倍率	果径(mm)			短横径/長横径	果実重(g)	果実硬度 ²⁾ (kg)	糖度(Brix)	酸含量(クエン酸, %)	種子数(個/果)
		長横径	短横径	縦径						
ショ糖溶液	花粉125倍区	55.9	47.8	68.9	0.86	115	1.76b ³⁾	17.5a	0.90	1101a
ショ糖溶液	花粉250倍区	53.0	48.1	68.5	0.91	108	1.92ab	16.7ab	1.01	1057a
ショ糖溶液	花粉500倍区	52.6	48.0	67.3	0.91	103	1.94ab	16.6ab	1.00	881ab
ショ糖溶液	花粉1000倍区	52.6	47.4	65.1	0.90	99	1.96a	16.1b	1.05	762b
ポーレンエイト	花粉250倍区	52.7	48.0	67.8	0.91	108	1.76b	17.5a	0.94	1044a
虫媒区		54.3	49.1	68.3	0.90	111	1.97a	17.1a	0.99	943ab
有意性		NS ³⁾	NS	NS	NS	NS	*	*	NS	*

1) 2003年10月29日収穫，調査。果実硬度，糖度，酸含量は追熟後の11月6日調査。追熟は甘熟バックを用いて15～20℃で8日間処理。
2) 果実硬度はユニバーサル硬度計（プランジャー：円錐形）を用いて測定。
3) F検定により，*は5%水準で有意差あり，NSは有意差なし。
4) Tukeyの多重検定により，異文字間は5%水準で有意差あり。

後から収穫期までの果実肥大は横径，縦径とも明確な差はなかったが，1000倍区の縦径は他の処理区に比べてやや小さい傾向にあり，10月以降は125倍区，虫媒区の横径は他の処理区に比べてやや大きい傾向にあった（第1図）。

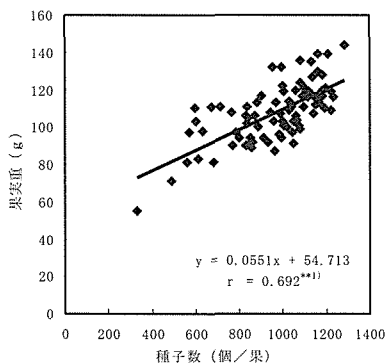
成熟期の果実品質を第2表に示した。果径は処理区間で有意な差はなかったが，縦径は花粉の希釈倍率が高いほど，小さい傾向にあった。短横径/長横径比は有意な差はなかったが，125倍区でやや小さく扁平になる傾向にあった。果実重もすべての区間で有意な差はなかったが，花粉の希釈倍率が高いほど，軽い傾向にあった。果実硬度は1000倍区と虫媒区が125倍区，ポーレンエイト区に比べて有意に硬く，糖度は125倍区，ポーレンエイト区，虫媒区が1000倍区に比べて有意に高く，花粉の

希釈倍率が低いほど高い傾向にあった。酸含量は区間内に有意な差はなかったが，種子数は125倍区，250倍区，ポーレンエイト区が1000倍区に比べて有意に多かった。

種子数と果実重および糖度の関係を調べたところ，種子数が多いほど果実重が重く，この両者には正の相関があった。また，果実重との間ほど高い相関ではないものの，種子数が多いほど追熟果の糖度が高くなった（第2図，第3図）。

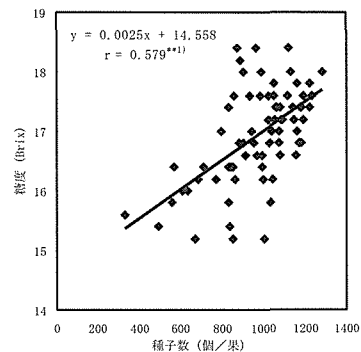
試験2 液糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉における結実率，果実品質

液糖溶液を花粉増量剤に用いた場合の結実率，変形果の発生率を第3表に示した。結実率は花粉増量剤の違いによる差はなく，開花期の天候不良により，各区73～



第2図 種子数と果実重の関係

1) ***は1%水準で有意である。



第3図 種子数と糖度の関係

1) ***は1%水準で有意である。

85%で全体的にやや低かったが、0.1%の寒天を含む花タッチ区でやや高い傾向にあった。晴天時に受粉した場合は各区90%程度以上であり、虫媒による自然受粉を行った区より結実率が高い傾向にあった。また、雨天時受粉の結実率は、花粉増量剤の違いに関係なく38~54%と晴天時に受粉した場合に比べて低くなったものの、虫媒区に比べると結実率は高い傾向にあった。摘果前の変形果の発生割合はいずれの花粉増量剤でも合計13~22%で、結実した果実の80%程度で正常果が発生した。一方、虫媒区は変形果の発生割合が50%程度と高く、正常果の発生割合も液体受粉各区に比べて低い傾向にあ

一方、虫媒区は変形果の発生割合が50%程度と高く、正常果の発生割合も液体受粉各区に比べて低い傾向にあり、特に花タッチ区、ポーレンエイド区に比べて有意に低かった。

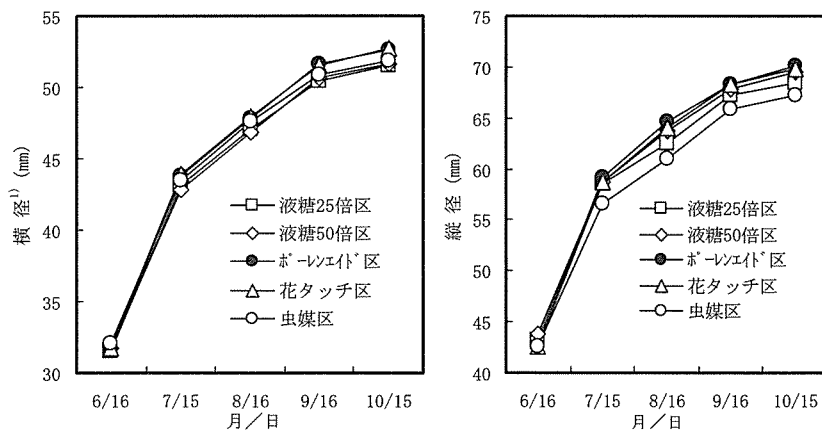
6月16日から収穫期までの果実肥大は横径、縦径とも明確な差はなかったが、虫媒区の縦径は他の区に比べてやや小さい傾向にあった(第4図)。

成熟期の果実品質を第4表に示した。果径は区間で有意な差はなく、いずれの花粉増量剤もポーレンエイド区と同程度であった。また、果実重は液糖25倍溶液区、液糖50倍溶液区でやや軽い傾向にあったが、区間に有意な差はなかった。果実硬度、糖度、酸含量はいずれも区間で有意な差は認められなかったが、8、9月の台風

第3表 液糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉¹⁾の結実率および果形

試験区	受粉数 (花)	結実率 ⁴⁾ (%)	摘果前の変形果の発生割合(%)				晴天時	雨天時
			正常果	小果	奇形果	偏平果	結実率 ⁴⁾ (%)	結実率 ⁴⁾ (%)
液糖25倍区 ²⁾	73	76.7	81.3ab ⁶⁾	16.3ab	1.2	1.2	93.6ab	53.8
液糖50倍区 ²⁾	85	74.9	78.9ab	8.0b	9.5	3.6	88.7ab	46.9
花タッチ区 ^{2,3)}	78	84.4	86.7a	8.4b	4.9	0.0	98.3a	44.4
ポーレンエイド区 ^{2,3)}	65	73.5	83.9a	11.9ab	4.2	0.0	90.9ab	38.1
虫媒区	85	57.2	49.7b	38.1a	4.8	7.4	69.4b	21.7
有意性		NS ⁵⁾	*	*	NS	NS	*	

- 1) 受粉は2004年5月17、18、20日実施。5月20日は雨中(1mm/hr)受粉実施。6月4日調査。
- 2) 液体受粉各区の希釈倍率はすべて250倍。
- 3) 花タッチ区は5%液糖(20倍)+0.1%寒天、ポーレンエイド区は2%ポーレンエイド溶液。
- 4) 結実率は、5月17、18、20日の値。虫媒区は、開花数に対する結実率を調査。晴天時結実率は、5月17、18日の結実率。雨天時結実率は、3樹の合計値より算出。
- 5) F検定により、*は5%水準で有意差あり、NSは有意差なし。
- 6) Tukeyの多重検定により、異文字間は5%水準で有意差あり。



第4図 液糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉の果実肥大(横径、縦径)の経時的変化

1) (長横径+短横径)/2

第4表 液糖溶液を花粉増量剤に用いた液体受粉の果実品質¹⁾

試験区	果径(mm)			短横径 /長横径	果実重 (g)	果実硬度 ²⁾ (kg)	糖度 (Brix)	酸含量 (クエン酸, %)
	長横径	短横径	縦径					
液糖25倍区	53.6	49.4	68.5	0.92	109	1.61	13.5	0.35
液糖50倍区	54.4	48.6	69.5	0.89	111	1.63	13.6	0.36
花タッチ区	55.6	49.4	69.6	0.89	116	1.60	13.7	0.30
ポーレンエイド区	55.0	49.9	70.0	0.91	117	1.58	13.6	0.39
虫媒区	54.4	48.8	67.3	0.90	109	1.63	14.1	0.36
有意性	NS ³⁾	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

- 1) 2004年10月28日調査。果実硬度、糖度、酸含量は追熟後の11月4日調査。追熟は甘熟パックを用いて15~20℃で7日間処理。
- 2) 果実硬度はユニバーサル硬度計(プランジャー:円錐形)を用いて測定。
- 3) F検定により、NSは5%水準で有意差なし。

による早期落葉の影響で全体的に糖度が低く、酸含量も低かった。

考 察

キウイフルーツの人工受粉において、脇ら^{9, 10, 11, 12)}により水またはシヨ糖溶液を花粉増量剤として用いた液体受粉が考案され、500~2500倍の範囲で花粉を希釈して液体受粉を行っても十分な結実率が得られることが明らかとなっている。液体中の花粉は均一に懸濁されていないと散布液中の分布に勾配が生じ、結果率の低下を招く¹²⁾が、液体に微量(0.1%)の寒天を添加することにより、花粉の拡散性が向上し、人工受粉の効果が安定する^{7, 8)}。そこで、本研究では、液体中の花粉拡散性を向上させるために0.1%の寒天を添加した10%シヨ糖溶液を用いて花粉使用量の違い(花粉希釈倍率)と結実率について検討した。その結果、花粉使用量の違いによる結実の顕著な違いは認められず、生産現場で多く用いられているポーレンエイドと同等の十分な結実が確保されることが明らかとなった。また、寒天添加の有無による花粉拡散程度を比較するとポーレンエイド溶液やシヨ糖溶液のみでは花粉の沈殿が早かったのに対して、0.1%の寒天を添加することにより2時間以上花粉の拡散を維持できた(データ未掲載)。

脇ら¹²⁾は水を用いた液体受粉の場合、花粉の希釈倍率は2500倍よりも500~1000倍で果実の横径、縦径が大きくなり、果実重も重くなったことを報告している。矢野ら⁸⁾はシヨ糖溶液に寒天を添加した液体受粉の場合、花粉の希釈倍率が50~800倍の範囲では、800倍の場合に収穫果の縦径がやや短い傾向がみられたとしている。本研究でも、花粉使用量の少ない区ほど果実肥大が抑制され、特に1000倍区の縦径が調査期間を通して小さい傾向にあった。また、収穫果の果実重は花粉使用量の多い125倍区で最も重く、花粉使用量の少ない1000倍区で最も軽くなった。これらのことから、矢野ら⁸⁾の結果も合わせるとシヨ糖溶液を用いた液体受粉の場合、800~1000倍程度の花粉希釈倍率では果実肥大が抑制され果実重が軽くなるものと推察される。キウイフルーツでは種子数と果実重に正の相関があるとされており^{1, 12)}、本研究でも花粉使用量が多い場合に1果に含まれる種子数は多い傾向を示し、果実も大きくなる傾向にあった。これらのことから大玉果の生産を図るには花粉使用量を多くして種子数を多くすることが望ましいと考えられるが、許容される範囲で花粉量を制限して低コスト化を図ることも必要である。本研究では、100g以上(M玉以上)の果実を得るために必要な種子数について、第2図から得られた関係式より算出したところ、約820個以上の種子が必要となった。この種子数は花粉の希釈倍率を500倍とした液体受粉により得られた果実でも満たされるものである。森口ら³⁾は生育期に主幹部に環状はく皮処理(処理幅1cm, 1週間間隔で4回)を連年実施すると果実重が20g程度増加し、L果(115g)以上の果実の割合が高くなるとしている。本県の生産現場では環状はく皮処理が基本管理として栽培体系に取り入れられており、これらの処理との組み合わせにより花粉の希釈倍率が500倍程度でもL玉以上の果実生産が十分に可能と

考えられる。これらのことから、安定生産とコスト低減を同時に図るためには、シヨ糖溶液(0.1%寒天添加)を用いた場合の花粉の希釈倍率は250~500倍の範囲で天候条件等により増減するのが適当と考えられる。

また、本研究では種子数と果実重ほどの強い相関ではないものの、種子数と糖度の間にも正の相関がみられた。糖度はその年の気象条件に左右され年次変動が大きい⁴⁾が、キウイフルーツでも大果で糖酸の多い良品を生産するには多くの種子を含むことが基本条件とされている²⁾。また、脇ら¹¹⁾も果実重が重い果実ほど糖度が高い傾向になることを認めており、本研究の結果からもキウイフルーツの糖度向上には種子数の増加がある程度影響を及ぼしていることが推察された。しかしながら、赤井ら¹⁾は種子数1000~1300個の範囲で追熟果の糖度との関係は明確でないとしており、Howpageら³⁾も果実糖度は種子数が多くても結果量や花粉の種類によって異なるとしている。これらのことから、キウイフルーツの種子数と糖度の関係については栽培条件や環境条件も含めて、今後さらに調査を行う必要があると考えられる。

次に、さらに低コスト化を目的として液糖溶液を用いた人工受粉の検討を行ったところ、ポーレンエイドと同程度の結実が得られ、虫媒受粉に比べると結実が良好で十分な正常果が確保できた。降雨時(1mm/hr)の受粉処理では、虫媒受粉区ではミツバチ等の訪花昆虫の働きの低下により、結実率やその後の果実肥大等が著しく低下したのに対して、液糖溶液を用いた液体受粉では50%程度の結実が確保され、小雨程度の天候不良でも受粉に対する一定の効果が認められることが示唆された。しかし、液糖のみを用いた区に比べると0.1%の寒天を含有している花タッチ区の方が、有意な差はないものの結実率や正常果率が高まる傾向が認められた。また、果実肥大や果実品質は液糖溶液各区とポーレンエイド区との間に明確な差はないものの、花タッチ区に比べると寒天を添加していない液糖各区でやや果実重が軽く、寒天の有無による影響の可能性が示唆された。以上のことから、液糖溶液を花粉増量剤に用いてもポーレンエイドと同程度の効果が得られることが明らかとなったが、寒天添加の有無が結実や果実の肥大・品質に及ぼす影響についてはさらなる検討が必要と考えられる。

本研究では、開花期に受粉作業の省力化が図れる液体花粉増量剤を用いたキウイフルーツの人工受粉について本県における適正花粉希釈倍率を明らかにするとともに、低コスト化を目的として、安価な液体花粉増量剤資材の検討を行ってきた。2カ年間の試験の中で、シヨ糖溶液(0.1%寒天添加)や液糖溶液を花粉増量剤に用いても慣行のポーレンエイドと同程度の結実や果実肥大、果実品質が得られることが明らかとなった。これらの資材を利用することによるコスト低減効果はポーレンエイドを用いた場合と比べて10a当たり3000円程度であり、生産現場からすると経営面に及ぼす影響はそれほど大きくはない。しかし、シヨ糖溶液(0.1%寒天添加)や液糖は輸入品であるポーレンエイドと異なり、生産者個人でも容易に購入、調整が可能であり、安全性も考慮すると、有用な液体花粉増量剤と考えられる。

引用文献

- 1) 赤井昭雄・清水 昇 (1988) キウイフルーツの人工受粉に関する研究. 徳島果試研報16: 9-23.
- 2) 福井正夫 (1984) 農業技術大系果樹編5: 21-23 (旧版).
- 3) Howpage, D., R. N. Spooner-Heat (2001) Influence of honey bee (*Apis mellifera*) on kiwifruit pollination and fruit quality under Australian conditions. New Zealand J. Crop and Hort. Sci. 29: 51-59.
- 4) 森口一志・矢野 隆・新開志帆・佐川正典・井上久雄・越智政勝 (2002) キウイフルーツの生育期の環状はく皮による果実肥大効果, 果実品質及び樹体への影響. 愛媛果樹試研報15: 55-65.
- 5) 二宮敬和・佐川正典・清水康夫・石川 啓・篠川雄 (1991) キウイフルーツの品質評価方法に関する研究 (第1報) 成熟期における果実品質の変動と物理的指標による品質評価について. 愛媛果樹試研報10: 57-76.
- 6) Testolin, R., G. Vizzotto and G. Costa (1991). New Zealand J. Crop and Hort. Sci. 19: 381-384.
- 7) 矢野 隆 (2004) 農業技術大系果樹編5: 21-23
- 8) 矢野 隆・清水康雄・新開志帆 (2002) 果樹における液体増量剤を用いた人工受粉 (第1報) キウイフルーツでの結果性, 果実品質, 作業効率. 園学雑71別1: 242.
- 9) 脇 孝一 (1992) キウイフルーツの溶液授粉に関する研究 (第1報) 花粉量, 糖濃度, 授粉方法について. 園学雑61別2: 200-201.
- 10) 脇 孝一 (1993) キウイフルーツの溶液授粉に関する研究 (第2報) 花粉量, 糖濃度, 授粉方法について. 園学雑62別2: 108-109.
- 11) 脇 孝一・水野宗衛 (1996) キウイフルーツの溶液授粉に関する研究 (第3報) キウイフルーツの果実品質に及ぼす影響. 園学雑65別2: 188-189.
- 12) 脇 孝一・水野宗衛・宮城千尋 (2000) キウイフルーツの溶液授粉に関する研究-花粉の採取法と希釈倍率について-. 玉川大農研報40: 69-80.