

福岡県におけるカキ「富有」の花粉遮断による無核化が 早期落果および果実品質に及ぼす影響（短報）

牛島孝策*・藤島宏之・松田和也¹⁾

[キーワード：カキ，果実品質，早期落果，富有，無核]

Effects of Seedless with Protect against Cross Pollination on Physiological Fruit Drop and Fruit Quality of Japanese Persimmon (*Diospyros kaki* Thunb.) Cultivar 'Fuyu'. USHIJIMA Kosaku, HIROYUKI FUJISHIMA and KAZUYA MATSUDA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 31: 54-56 (2012)

[Key words : early fruit drop, fruit quality, 'Fuyu', Japanese persimmon, seedless]

緒 言

カキ (*Diospyros kaki* Thunb.) 「富有」は果実品質が優れ、国内で最も広く栽培されている品種（農林水産省平成20年産特産果樹生産動態等調査）であるが、単為結果力が弱く早期落果しやすい（梶浦 1941, 山田ら 1987）という欠点がある。早期落果を軽減し、結実安定を図るには、受粉による有核果実の生産（梶浦 1941, 永澤ら 1968）が重要とされている。しかし、その一方で北島ら（1993）は、「富有」の樹体全体の果実を全て無核にすれば結実率が70%を超え、自然受粉をやや上回り、果実品質も有核果実と同等になることを報告している。カキの結実率には、日照時間等の気象条件や年次による変動があること（梶浦 1942, 高橋ら 1971, 壽松木ら 1988, 北島ら 1993）が知られており、福岡県において、北島ら（1993）の試験と同様の結果が得られるかどうかは明らかではない。

そこで、本報告では北島ら（1993）の試験が行われた京都府立大学附属農場（京都府相楽郡精華町）と気象条件等の異なる福岡県農業総合試験場果樹部ほ場（福岡県筑紫野市）において、「富有」の樹体全体の果実を全て無核にすることが、早期落果および果実品質に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

2006年に農業総合試験場果樹部ほ場で平棚栽培されたカキ「富有」22年生 5樹、29年生 1樹の計 6樹を供試した。5月12日～6月14日まで、花粉遮断区の3樹に6×6mm目合いの白色ネットを樹全体に被覆した（第1図）。使用したネットは、松田ら（2006）の試験で用いたものと同じで、無被覆と比較して積算日射量が96%、相対照度が81.4%であった。5月16, 18日に摘蕾を行い、結果枝当たり1蕾とした。5月24日（開花期直前）とその8日後の6月1日（開花期）の2回、花粉遮断区にアセフェート水和剤1,000倍を散布して、訪花昆虫による受粉を遮断した。対照の自然受粉区3樹はネット被覆、開花期間中の薬剤散布は行わず虫媒による自然受粉を促した。

1 結実率および果実肥大の推移

結果枝が3本以上発生した長さ30～50cmの結果母枝を1樹当たり12本無作為に選定し、摘蕾後の5月18日に結果母枝長と着蕾数を調査した。開花終了後の6月5日から早期落果終了後の7月18日まで約7日間隔で着果数を調査し、結実率を算出した。果実肥大は、1樹当たり6果を無作為に選定し、同一果実の横径を約15日間隔で調査した。

2 果実品質

11月20日に成熟果を1樹あたり無作為に10果採取し、果径、果実重、果皮色、へたすき程度、果肉硬度、種子数、糖度を測定した。果皮色は農林水産省果樹試験場（現独法農研機構果樹研究所）作成のカキカラーチャートを用い、果実の頂部、赤道部、底部を、へたすき程度は0（無）～3（甚）の4段階に分類し、果肉硬度は、はく皮後の果肉を、ユニバーサル硬度計（プランジャー：直径5mm、貫入深さ10mm、円柱形）を用いて、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を屈折糖度計により測定した。



第1図 花粉遮断区のネット被覆状況

1) 2006年 5月29日撮影

* 連絡責任者（果樹苗木分場：ushijima@farc.pref.fukuoka.jp）

受付2011年 8月 1日；受理2011年11月 2日

1) 現 筑後農林事務所八女普及指導センター

結 果

1 結実率および果実肥大の推移

結実率の調査に供試した結果母枝の長さ、摘蕾後の着蕾数、結実率の推移を第1表に示した。結果母枝長、着蕾数とも処理間に差はなかった。開花期間は、5月26日～6月2日で、開花盛期が5月29日であった。

結実率は、開花盛期後14日目の6月12日以降、花粉遮断区で低下し、6月26日～7月18日には42～12%と自然受粉区の97～92%よりも有意に低くなった。

果実長横径は、7月31日～10月2日まで自然受粉区で大きい傾向がみられ、その後10月18日～11月20日は逆に花粉遮断区で大きい傾向がみられたものの、いずれの時期も処理間に有意な差はなかった（データ略）。

2 果実品質

成熟期の果実品質を第2表に、果実の写真を第2図に示した。果径は処理間に有意な差はなかったが、果形指数は花粉遮断区で大きく、自然受粉区に比べ扁平な果実で果頂部に窪みがみられた。果実重、果皮色、へたすき程度、糖度には処理間に有意な差はなかったが、果皮色と糖度は、花粉遮断区で高い傾向がみられた。

果肉硬度は花粉遮断区で有意に低く、果肉中のタンニン細胞である褐斑が少なかった（一部データ略）。種子数は花粉遮断区で0（無核）、自然受粉区で2.8であった。

考 察

カキの花粉遮断による無核果実の結実率は、受粉果実に比べて低下するとともに、年次変動や品種間差が大きくなること（山田ら 1987）、カキの早期落果の主要な環境要因が光条件（日照時間）であることが明らかにされている（梶浦 1942、高橋ら 1971、壽松木ら 1988、北島ら 1993）。

本報告では、福岡県において「富有」の樹体全体の果実の無核化が、生理的落果および果実品質に及ぼす影響について調査した。その結果、花粉遮断区の結実率は、7月中旬には12%と自然受粉区よりも極端に少なくなり、北島ら（1993）の樹体全体の果実の無核化で結実率が70%を超え、自然受粉をやや上回ったとの報告や、山田ら（1987）の1982、1983年の「富有」の花粉遮断区で50%以上の結実率となったとの報告と異なった。

北島ら（1993）や山田ら（1987）の試験年次および

第1表 カキ「富有」における花粉遮断が結実率に及ぼす影響（2006年）

処理区	結果母枝長 (cm)	着蕾数 (個/母枝)	結実率(%)						
			6/5	6/12	6/19	6/26	7/3	7/10	7/18
花粉遮断	38.2	4.3	100	94	72	42	17	12	12
自然受粉	39.1	4.5	100	99	99	97	94	92	92
	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	*	**	**	**

- 1) t検定により、*は5%、**は1%水準で有意差有り、n. s.は有意差無し
 2) 結実率は逆正弦変換後に検定
 3) 結果母枝長と着蕾数は5月18日に調査



第2図 成熟果実の外観

- 1) 2006年11月17日撮影
 2) 左：有核果実、右：無核果実

第2表 カキ「富有」における花粉遮断が果実品質に及ぼす影響（2006年）

処理	果径(mm)			果形 指数	果実 重(g)	果皮色			へたすき 程度	果肉硬度 (kg)	種子 数	糖度 (Brix)
	長横径	短横径	縦径			果頂	赤道	果底				
花粉遮断	90.8	86.4	60.0	148	277	5.6	5.6	5.8	0.4	1.5	0.0	16.6
自然受粉	90.1	85.5	62.5	141	284	5.0	5.2	5.3	0.8	1.7	2.8	15.6
	n. s.	n. s.	n. s.	**	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	*	*	n. s.

- 1) 収穫、調査は11月20日、果形指数は平均横径/縦径×100
 2) 果皮色はカキカラーチャート、へたすきは0(無)～3(甚)の4段階
 3) 果肉硬度はユニバーサル硬度計（プランジャー：直径5mm、貫入深さ10mm、円柱形）で測定
 4) t検定により、*は5%、**は1%水準で有意差有り、n. s.は有意差無し

本報告におけるそれぞれの近接した气象台またはアメダスのデータを用いて、山田ら（1987）が早期落果の期間としている開花期～開花後 6週間（6月上旬～7月上旬）の日照時間を比較した。その結果、北島ら（1993）の試験が行われた1990年の京都が190時間程度、山田ら（1987）の試験が行われた1982、1983年の呉がそれぞれ289、314時間であるのに対して、本報告の太宰府の日照時間は2006年が115時間、平年値が110時間と少なく、このことが結実率低下の要因と考えられた。

本報告で花粉遮断に用いたネットは、積算日射量が無被覆の96%であり、寿松木ら（1988）が遮光試験に用いた資材の光線透過率60～30%よりかなり高く、花粉遮断区のネット被覆による遮光が生理落果に及ぼす影響は小さいものと考えられた。

無核果実の品質は、有核果実に比べ果形が扁平で果頂部が窪み、果肉硬度が低かった。果重、果皮色、糖度に有意な差はなく、概ね有核果実と同等の品質の果実が生産でき、北島ら（1993）の結果と同様であった。

なお、今回の報告は2006年だけの単年度の試験であるが、供試樹として20年生以上の成木を各区 3樹用いていること、試験年次の日照時間がほぼ平年値と同等であることから、試験結果の再現性は高いものと考えられる。福岡県において、花粉遮断により「富有」無核果実の安定生産を図るためには、生理落果防止剤として登録のあるジベレリンの使用（林ら 1996）が考えられるが、開花期の花粉を遮断するために樹全体へのネット被覆、蕾への袋かけ、殺虫剤の散布等が必要な上に、更にジベレリンの散布労力と費用がかかることから実用化は難しい。

また、花粉遮断以外のカキの無核果実生産技術として、Sugiyama and Morishita（2000）が種なしスイカ生産技術として開発した、軟X線照射花粉を用いた取り組みが、県内のカキ産地で始まっている。現在、「太秋」、「富有」等の無核果実が生産されており、市場評

価は高いものの、通常の花粉が虫媒等で受粉すると有核果実となるため、開花前の蕾への袋かけや開花期の軟X線照射花粉の人工受粉に多くの労力が必要なこと、また生産量を増やすには軟X線照射花粉の量的確保が必要となるなど解決すべき課題も多い。

一方、本県育成の完全甘ガキ無核品種「秋王」が出願公表（2011年 1月28日）された。完全甘ガキとしては世界初の九倍体無核品種であり、果実品質が優れ、本県カキ産地活性化の起爆剤として期待されている。既存の完全甘ガキ品種の無核化技術の実用化が難しいことから、今後は無核品種「秋王」の安定生産技術を確立し、市場ニーズの高い無核果実の安定供給を図る必要がある。

以上のことから、福岡県において花粉遮断により「富有」の樹全体の果実を全て無核にしても、早期落果期である 6月～7月上旬の日照時間が110時間程度と少ない条件下では、有核果実が着果している自然受粉樹に比べて結実率が極端に低下し、この手法による無核果実生産の実用化は困難であること、「富有」無核果実の肥大、品質は有核果実とほぼ同等であり、無核果実の商品性は優れることが明らかとなった。

引用文献

- 林公彦ら（1996）福岡農総試研報15：82-86。
 梶浦実（1941）園学雑12：247-283。
 梶浦実（1942）園学雑13：1-14。
 北島宣ら（1993）園学雑62(3)：505-512。
 松田和也ら（2006）福岡農総試研報25：77-81。
 永澤勝雄ら（1968）千葉大園学報16：9-16。
 Sugiyama K and Morishita M（2000）J. Japan. Soc. Hort. Sci. 69(6)：684-689。
 寿松木章ら（1988）果樹試報A15：41-49。
 高橋英吉ら（1971）千葉大園学報19：13-21。
 山田昌彦ら（1987）園学雑56(3)：293-299。