

カキの果頂裂果に関する研究 (第1報)

着果条件が果頂裂果に及ぼす影響

橋本敏幸*, 玉村浩司*

Studies on the Apex Cracking of Maegawa Ziro persimmons

Toshiyuki HASHIMOTO and Hiroshi TAMAMURA

1. 緒言

本県のカキ栽培面積は、約500haあり、主要品種は前川次郎または次郎で栽培面積の約60%を占めている。これら次郎群には、生産量の15~20%に商品性の低下を来す果頂裂果が生ずるので、栽培上の問題点として改善が求められている。

カキの果頂裂果について、梶浦ら³⁾は裂果発生の程度を品種別に分類を行い、次郎は発生の甚だしい品種としている。鳥潟⁶⁾は前川次郎には、ほとんど果頂裂果はないとしているが、本県の前川次郎には約20%の果頂裂果が見られる。

果頂裂果の発生機構について、北川⁴⁾は果頂基部の心皮のゆ合が不完全なためとしており、著者らも形態的に同様な観察結果を得ている。そこで本研究は、ゆ合の不完全さは品種の特性であるが、同一品種で、同一は場でも樹により、年度により裂果割合が変動するので、その生態的特性について調査を行なった。

本稿では、幼果期(摘果期)の着果条件と裂果との関係について検討を行い、せん定、摘果による裂果防止技術の資料を得ようとするものである。

2. 材料および方法

当農業技術センターに栽植されている、前川次郎8年生(1977年時)を用いた。調査単位は結果母枝とし、1区3または5本を供試した。着果条件の調査は、前期落果が終了した7月上旬に行い、裂果度および裂果割合の調査は収穫時に行った。裂果度の表示は、0~3(商品性に大きな影響を及ぼさない程度)4~6(影響を及ぼす程度)7~9(著しく商品価値を低下させる程度)で行った。裂果割合の計算は、裂果度が4以上の果実を用い、有意性検定は逆正弦変換を行った。多変量解析には数量化I類を用いた。栽培方法は慣行に従った。

*園芸部

3. 結果

1) 結果母枝が果頂裂果に及ぼす影響

結果母枝と結果枝との条件を組み合わせ、多要因試験を行った結果、第1表-1、第1表-2に示されるように、母枝の伸長方向の影響が大きく、斜上伸長区は水

第1表-1 母枝、結果枝の条件が裂果に及ぼす影響

試験区		結果枝の長さ	裂果割合(%)	裂果度
母枝の方向	樹勢			
斜上	強	長	45	2.3
		短	34	1.9
	中	長	22	1.6
		短	15	1.0
	弱	長	30	1.4
		短	41	2.0
水平	強	長	0	0.5
		短	9	0.8
	中	長	0	0.9
		短	21	1.3
	弱	長	7	0.7
		短	20	0.9

'77年調査

第1表-2 母枝、結果枝の条件が裂果に及ぼす影響

試験区		裂果割合%	裂果度	有意性		レンジ	偏相関係数	重相関係数
				裂果割合	裂果度			
母枝	斜上	31	1.7	**	**	0.94	0.42	0.43
	水平	10	0.8					
結果枝	強	22	1.4	N.S	N.S	0.34	0.13	
	中	15	1.2					
結果枝	弱	25	1.2	N.S	N.S	0.04	0.02	
	長	17	1.2					
	短	23	1.3					

'77年調査

平伸長区に比べ裂果割合は約3倍になり、裂果度は2倍であった。また数量化I類による解析の結果も同様な傾向を示した。

結果母枝、結果枝と果実の条件別組み合わせによる、多要因試験の結果、第2表-1、第2表-2に示されるように、母枝当たりの着果数の影響が大きく、着果多区

第2表-1 母枝、結果枝、果実の条件が裂果に及ぼす影響

試 験 区			裂果度
母枝当たり着果数	結果枝の長さ	果実の大きさ	
多	長	大	2.7
	短	小	2.1
	長	大	2.3
	短	小	2.6
少	長	大	2.1
	短	小	1.3
	長	大	2.4
	短	小	1.0

’76年調査

第2表-2 母枝、結果枝、果実の条件が裂果に及ぼす影響

試験区		裂果度	有意性	レンジ	偏相関係数	重相関係数
母着枝数	多	2.4	**	0.72	0.60	
	少	1.7				
結果枝	長	2.0	N.S	0.05	0.05	0.71
	短	2.1				
果実	大	2.4	**	0.65	0.56	
	小	1.7				

’76年調査

(10~20果)は着果少区(2~9果)に比べ裂果度は約40%多かった。数量化I類による解析の結果も同様な傾向を示した。しかし、第3表の結果では、母枝当たりの着果数と裂果との関係は、単相関係数は高いが、レンジ、偏相関係数はやや低かった。

第3表 母枝、結果枝、葉の条件が裂果に及ぼす影響

試験区		単相関係数	レンジ	偏相関係数	重相関係数
結果母枝	枝長	0.48	0.72	0.20	0.62
	葉数	0.52	2.10	0.36	
	果数	0.65	0.86	0.20	
結果枝	枝数	0.52	0.46	0.11	
	枝長	0.65	1.69	0.38	
	葉数	0.67	0.32	0.09	
	葉面積	0.67	0.51	0.14	
	葉果比	0.43	1.76	0.45	

調査母枝数 43本

’75年調査

母枝当たりの葉数と裂果について、第3表では、単相関係数は低い、レンジおよび偏相関係数は高かった。

母枝の強弱、長短による裂果への影響は、第3表、第1表-2に示されるように余り大きくはないが、強枝(直径:約1.2cm,長さ:約3.7cm)は中枝(直径:約0.9cm,長さ:約2.5cm)、弱枝(直径:約0.6cm,長さ:約5cm)に比べ裂果が多い傾向を示した。

2) 結果枝が果頂裂果に及ぼす影響

結果枝の長さや果頂裂果について第3表によると、レンジおよび偏相関係数は高いが第2表-1、第1表-2では著しい差は見られず、レンジ、偏相関係数とも低く、反復内での変動が大きかった。

母枝当たりの結果枝数および結果枝当たりの葉数は、第3表に示されるように裂果には顕著な影響は与えないと思われる。

母枝上における着果枝の位置と裂果についても調査を行ったが、顕著な差は見られなかった。

3) 果実条件が果頂裂果に及ぼす影響

幼果期の果実の大きさと裂果について調査した結果、第2表-1に示すように大果区(直径:約3cm)は小果区(直径:約2.5cm)に比べ、約40%裂果度が高かった。

結果枝上の着果位置と裂果については、第4表に示すように、下部に着果した果実は、上中部に着果した果実に比べ裂果割合、裂果度ともに高かった。

第4表 着果位置が裂果に及ぼす影響

試験区		裂果割合%	裂果度	有意性	
				裂果割合	裂果度
着果位置	上部	8	0.7	**	***
	中部	4	0.5		
	下部	35	2.2		

’77年調査

結果枝上の着果方位と裂果については、’76年と’77年の2か年調査を行った結果、果頂が上または横を向いている果実は、下を向いている果実に比べ両年とも裂果が多かった。

果実の形態と裂果について、’75年と’76年の2か年調査を行い、数量化I類で解析の結果、’75の凹凸果区のレンジは1.07と高く、凹果に裂果が多かった。また、’77年の結果では、円形果の裂果度が0.8に対し、標準果は1.2を示し、角形果は4.1と高い裂果度を示した。

その他、果梗の長短および太細、へたの大小および上向き、下向きについて調査を行ったが、レンジが0.24~0.46と低く、また偏相関係数も0.16~0.06と共に

低かった。

4. 考 察

果実は、一般的に着果条件により果実品質が異なるがカキの品質と着果条件との関係について、山川⁷⁾は、富有ガキで試験を行った結果、結果母枝の強弱と果径指数および果実の大小に相関が見られたと述べ、城野⁸⁾は結果枝上の結果位置と果径指数との間に相関が見られたとしている。ミカンについて伊藤ら¹⁾は着果条件が果実品質に与える条件として、主枝の条件（直立枝、斜立枝、水平枝）と、結果母枝の2要因が着花に与える影響を報告している。

カキの果頂裂果と栽培条件との関係について、鳥潟⁶⁾の報告があるが、着果条件についての報告は少ない。

1.) 結果母枝の影響

せん定の際、着果確保のため、充実した結果母枝を残すよう指導されている。しかし、裂果との関係について、大きな影響を与えるのは、母枝の充実（強弱）よりも、むしろ母枝の伸長方向と母枝当たりの着果数、葉数である。

裂果に与える影響として、母枝の伸長方向が、枝の強弱よりも大きかったのは、果柱基部の初期形態が母枝の強弱には関係が少なく、開花後の養分移行の難易に影響されるものと思われる。すなわち、カキ樹体内の養水分の移行は、水平移行に比べ、斜上移行の方が容易であると言われている。したがって、養分移行の容易な斜上方向の母枝に裂果が多かったものと思われる。

第3表によると、裂果について、母枝当たりの着果数、葉数の影響が大きいのは、果数、葉数が多いと、生理落果後も母枝の枝内養分移行が良好であるため、裂果が多かったものと思われる。

しかしながら、摘果時期（7月上旬、下旬）と葉果比（10、20）の組み合わせ試験を行なったところ、各区とも裂果程度に顕著な差が見られず、また、交互作用も見られなかった。したがって、果頂裂果は枝内養分移行の難易だけが主要な要因とは考えられない。

2.) 結果枝の影響

結果枝長と裂果について第1表では影響が大きく、第2表-2、第1表-2では少なくなっているのは、第1表の試験では調査母枝を慣行せん定樹から選んだからである。すなわち、慣行せん定樹には、樹勢が中で伸長方向が斜上の母枝が多く分布しているので、第3表のように結果枝の長短が裂果に影響したものと思われる。

3) 果実条件の影響

収穫期に3000果の果実重と裂果程度について調査し

た結果、裂果が無の果実重は216g、少は249g、中は253g、多は265gであり、裂果度が大きくなるほど、大果であった。このことは梶浦²⁾の報告と同様な傾向を示している。幼果期の果実の大きさと、収穫期の大きさととの相関係数を調査した結果、0.75~0.85であった。以上のことから、収穫期に裂果の多い大果は、幼果期にも大果であるため、幼果期の果実の大小が裂果に影響するものと思われる。また、大きな果実への養分の移行が多く、したがって裂果が多くなるのではないかとと思われる。

果頂が下向き果に比べ、上向き果に裂果が多いのは、上向き果の方が養水分の移行が容易であるためと思われる。また、着果枝上の着果位置が上部よりも下部の方に裂果が多いのは、養分の吸収が速やかに行われるためと思われる。

果実の形態では凹形果に裂果が多かったのは、鳥潟⁶⁾の調査結果と同様な傾向を示した。

以上3条件から考えられることは、果頂裂果の対策として、裂果要因を現象的な結果条件の解析のみでは不十分であり、単為結果の促進、水、肥培管理などの影響が考えられ、また、その樹体内での生理的役割についての研究が必要と思われる。

本報告について、試験区間に相互作用の有意性は見られなかったが、母枝、結果枝、果実の条件をそれぞれ独立した要因としては考えられない。例えば、結果母枝の、樹勢の強弱は果実品質に影響を与えるものと思われるが、伸長方向によっては、必ずしも同一傾向を示していない。また、結果枝の長短についても母枝の伸長方向によっては逆の傾向を示す場合があった。

以上のことから、裂果防止対策としては、各条件の総合的な組み合わせ試験が必要と思われる。

5. 要 約

前川次郎には、花器の形態的特性により果頂裂果が生ずるので、その対策として、結果条件の要因別に調査を行なった。

1) 結果母枝の条件として、母枝の伸長方向が斜上の場合は、水平方向に比べ裂果が多く、母枝の強弱による影響は少なかった。また、母枝当たりの着果数が多いと裂果は増加した。

2) 結果枝の条件として、母枝の伸長方向が斜上の多い慣行園の場合は、短結果枝に比べ、長結果枝に裂果が多かった。

3) 果実条件として、大果は小果に比べ裂果が多く、結果枝上の着果位置は、上部に比べ、下部は裂果が多か

った。

4) 以上の結果、果頂裂果は枝内の樹液の流動が容易な条件の場合多いと思われるので、今後、せん定、摘果の参考資料に供したい。

〈謝辞〉

この報告を行うに当って、ご校閲をいただいた片岡虎夫園芸部長に深甚の謝意を表す。

引用文献

- 1) 伊藤秀夫・井上弘明・船越和一(1975): 柑橘の花着きに関する研究, 園芸学会発表要旨, 昭和50年秋, 2~3.
- 2) 梶浦実(1933): 次郎柿の裂果について(予報), 園学雑, 4(3), 58~63.
- 3) 梶浦実・河原清(1934): 柿の蒂すき果および果頂裂果と品種との関係, 5(1), 130~132.
- 4) 北川博敏(1966): カキ果実の発育に関する研究(第4報), 園芸学会発表要旨, 昭和41年春, 339~340.
- 5) 城野富太郎(1920): 富有柿摘果上の注意, 農及園, 10(7), 149~152.
- 6) 鳥潟博高(1968): 果樹の生理障害と対策, 第1版, 誠文堂新光社, 375~382.
- 7) 山川峯吉(1923): 柿の結果母枝, 農及園, 13(9), 107~112.