

熊本県におけるニホングリ ‘ぼろたん’ の 早期成園化および安定生産のための枝梢管理法

Early high yielding techniques and administration of branch for stable production in Japanese Chestnut Cultivar ‘Porotan’ in Kumamoto Prefecture

中尾郁美・春崎聖一*・岩谷章生**

Ikumi NAKAO, Seiichi HARUSAKI and Akio IWATANI

要 約

良渋皮剥皮性のニホングリ新品種 ‘ぼろたん’ は、熊本県では 2008 年度から本格的に植栽されているが、異品種混入防止を目的に高接ぎ更新を行わないため生産量がまだ少なく、早期に生産を拡大していく必要がある。そこで、副梢を利用した苗と結果母枝の切り返し処理による早期成園化ならびに優良結果母枝の資質と適正配置本数について検討した。1 年生台木に ‘ぼろたん’ の穂木を接ぎ木した結果、2 本程度の副梢が発生し、副梢利用苗の育成が可能であった。なお、接ぎ木位置が低く、台木の基部径が大きいほど、副梢の発生数は多かった。若木期において結果母枝の先端部を 5 分の 1 程度切り返すことにより、必要な着果量を確保しながら樹冠拡大を図ることができた。成木では、発育枝および前年結果枝由来の両結果母枝とも、基部径と先端部径が大きいほど着穂数や収量が多かった。また、基部径 7 mm 以上かつ先端部径 4 mm 以上の結果母枝を 1 m² 当たり 6～8 本配置することにより、次年度も優良結果母枝を必要数発生させつつ収量も確保できた。

キーワード：クリ、‘ぼろたん’、副梢利用苗、結果母枝、切り返し

I 緒言

ニホングリ ‘ぼろたん’ は、農林水産省果樹試験場（現（独）農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所）により 2007 年に種苗登録された品種である¹⁰⁾（写真 1）。「ぼろたん」は、これまでのニホングリにない良渋皮剥皮性を有し、収穫期が ‘国見’ と同時期の早生品種であり、大果で食味も良いことから、今後のクリ消費拡大に向けた期待が大きい。熊本県では 2008 年度から導入され、全国に先駆けて本格的な植栽が行われている⁷⁾。



写真 1 ‘ぼろたん’ と主要品種の渋皮剥皮性の違い

‘ぼろたん’ の良渋皮剥皮性という特徴を生かすためには、外観の類似した品種との混植を避け、高接ぎでは

なく、新植・改植を行う必要がある。熊本県では、新植・改植による導入が実施されているものの、植栽してから数年間は未結果期間および低収益期間があるために、積極的な改植に踏み切れない生産者も多いのが現状である。そのため、この低収益期間をいかに短縮できるかがカギとなるが、ニホングリの早期成園化技術については、‘丹沢’ において副梢発生苗（以下、「副梢利用苗」）と結果母枝の切り返し処理法により初期収量の増大が図れることが明らかにされている⁴⁾。一方、‘ぼろたん’ は、品種登録されてからの経過年数が短いこともあり、産地ではまだ幼木から若木の段階であるため、成木における結果習性については明らかとなっていなかった。そこで、‘ぼろたん’ における副梢利用苗育成の可能性ならびに成木期における連年安定生産に必要な優良結果母枝の資質と適正な配置本数について検討した。

II 材料および方法

各試験とも、熊本県農業研究センター球磨農業研究所内のほ場（表層多腐植質黒ボク土、イモゴ層在）において実施した。

試験 1. 副梢の発生特性

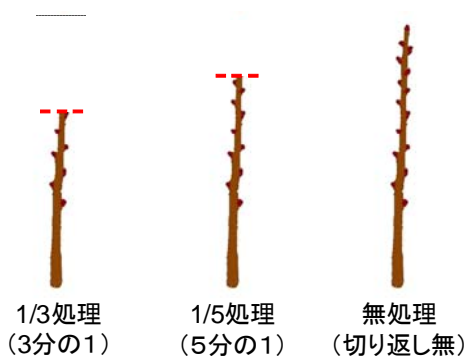
2009 年および 2010 年の 4 月中旬に、自然交雑 ‘筑波’

*：鹿本地域振興局農業普及・振興課 **：農林水産部園芸課

実生1年生台木を用い、地表面から20cmの高さに、‘ぼろたん’、‘丹沢’および‘筑波’の穂木を10本ずつ接ぎ木した。また、同様の台木を使用して地表面から20cm、40cm、60cmの高さに、‘ぼろたん’の穂木を9～11本ずつ接ぎ木した。次に、台木基部径の異なる自然交雑‘筑波’実生1年生台木68本を用い、地表面から20cmの高さに‘ぼろたん’の穂木を接ぎ木した。いずれも発生した副梢はそのまま残し、落葉後に基部径5mm以上の副梢の発生数とその長さ、ならびに伸長量（接ぎ木部から先端部までの長さ）を調査した。

試験2. 幼木・若木期における結果母枝の切り返し程度が着穂性や収量に及ぼす影響

‘ぼろたん’の1年生苗を定植後2年目と3年目のものを供試し、2月中旬に結果母枝の先端を3分の1、5分の1切り返した区（3分の1区、5分の1区）と切り返さない区（無処理区）の3区を設け、それぞれ3樹ずつ処理した（第1図）。定植3年目および4年目の開花期に雌花数、7月に着穂数、収穫期に収量および果実品質を調査した。また、落葉後に次年度の結果母枝候補枝の本数とその長さを調査した。



第1図 結果母枝の切り返し程度

試験3. 結果母枝の資質と着穂数および果実品質との関係

11年生‘ぼろたん’3樹を供試し、2月に結果母枝を発育枝（前年未結果枝）と前年結果枝に分け、長さ、基部径（基部から5cmの直径）、先端部径（先端から3～4芽の中間の直径）を測定した。その後、それぞれの結果母枝について、6月に雌花着生数、7月に着穂数を調査した。また、着穂率70%以上の結果母枝については、穂果にネットを被せ、落穂後に収穫し、結果母枝ごとに果数、収量、果実の大きさ（果実重、規格）および品質（比重）を調査した。

試験4. 結果母枝密度と収量性との関係

11年生‘ぼろたん’3樹を供試し、2009年（11年生）と2010年（12年生）のせん定時（2月）に、結果母枝密度（樹冠占有面積1㎡当たりの結果母枝数）を4、6、8本（各1樹）となるようせん定し、それぞれの年次における雌花数、収穫果数、収量、1果重および果実比重を調査した。また、落葉後の2月に次年度の結果母枝候補枝数とその種類（発育枝、前年結果枝）および平均長についても調査した。

III 結果

試験1. 副梢の発生特性

地表面から20cmの位置で接ぎ木した3品種の伸長量は、他の2品種より‘ぼろたん’が50cm程度短かった。また、‘ぼろたん’の副梢発生数は約2本で、‘筑波’より少なく、‘丹沢’より多く、副梢の平均長や苗木の全生長量は、その2品種より短かった（第1表）。

第1表 穂木品種と苗木生育との関係(2009・2010年)

品種	伸長量(cm)	副梢		全生長量(cm)
		発生数(本)	平均長(cm)	
ぼろたん	106	2.1	68	249
丹沢	153	1.4	113	306
筑波	163	3.1	85	425

注1) 自然交雑‘筑波’実生1年生台木に各品種を接ぎ木

注2) 接ぎ木時の台木基部径：15mm（地表面から20cmを測定）

注3) 伸長量：接ぎ木部から先端部までの長さ

注4) 副梢発生数：基部径5mm以上

注5) 全生長量：伸長量+副梢発生数×平均長

注6) 接ぎ木位置：地表面から20cmの高さ

‘ぼろたん’は、接ぎ木部の位置が低いほど、副梢の発生数が多く、伸長量および全生長量とも長かった。副梢の平均長には、有意差は認められなかったものの、接ぎ木位置が低いほど長い傾向にあった（第2表）。

第2表 接ぎ木位置と苗木の生育との関係(2010年)

接ぎ木位置 (地表面からの高さ)	本数	接ぎ木時の 台木基部径 (mm)	伸長量 (cm)	副梢の生育		全生長量 (cm)
				発生数 (本)	平均長 (cm)	
20cm	9	16.1	111.0 a	2.6 a	71.3	274.0 a
40cm	9	16.2	88.2 ab	1.7 ab	64.3	181.4 ab
60cm	11	15.8	70.7 b	1.3 b	58.1	144.0 b
有意性		ns	**	*	ns	**

注1) 自然交雑‘筑波’実生1年生台木に‘ぼろたん’を接ぎ木し、その年の落葉後に伸長量と副梢の生育を調査

注2) 接ぎ木時の台木基部径：地表面から20cm部を測定

注3) 伸長量：接ぎ木部から先端部までの長さ

注4) 副梢発生数：主幹部から発生した基部径5mm以上のもの

注5) **, *: 分散分析により1%、5%水準で異符号間に有意差あり

地表面から20cmの位置で接ぎ木した‘ぼろたん’は、接ぎ木部の台木基部径が大きいほど2本以上の副梢発生割合が多かった（第3表）。

第3表 台木基部径の違いによる副梢の発生割合 (2009年)

台木基部径	本数	副梢発生数の割合 (%)					2本以上の発生割合 (%)
		0本	1本	2本	3本	4本	
10mm未満	5	60.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10mm以上13mm未満	28	32.1	28.6	35.7	0.0	3.6	39.3
13mm以上16mm未満	27	29.6	25.9	33.3	7.4	3.7	44.4
16mm以上	8	12.5	12.5	50.0	25.0	0.0	75.0

注1) 台木基部径: 台木の地表面から20cmの位置を測定

注2) 接ぎ木位置: 地表面から20cmの高さ

試験2. 幼木・若木期における結果母枝の切り返し程度が着穂性や収量に及ぼす影響

1 結果母枝当たりの雌花数・着穂数は、3年生時点では無処理区が最も多かったが、4年生時には5分の1切り返し区が最も多く、次いで3分の1切り返し区で、無処理区は少なかった。果実重は、5分の1切り返し区と無処理区では処理区間および年次間ともその差は小さかったものの、3分の1切り返し区では年次間差が大きかった(第4表)。

第4表 幼木期における結果母枝の切り返し程度が雌花数、着穂数および果実品質に及ぼす影響(2009年~2010年)

試験区	雌花数 (個/母枝)		着穂数 (個/母枝)		果実重(g)	
	3年生	4年生	3年生	4年生	3年生	4年生
	1/3切り返し	3.2b	6.4a	1.2b	2.5 ab	32.6
1/5切り返し	4.8a	7.5a	1.9b	3.8 a	30.3	25.9b
無処理	5.4a	3.7b	2.7a	2.3 b	30.8	26.1a
有意性	*	**	**	*	ns	*

注1) 調査年: 3年生(2009年), 4年生(2010年)

注2) 切り返し時期: 3年生(2/20), 4年生(2/19)

注3) 2010年は晩霜害を受けていない結果母枝のみを調査

注4) **, *: 分散分析により1%, 5%水準で異符号間に有意差あり

異符号なしはノンパラメトリック分散分析による有意差なし

次年度の結果母枝候補枝の発生数は、5分の1切り返し区が他の2区より多かった。また、無処理区は3年時に比べ、4年時の発生数が明らかに少なかったが、他の2区では年次間差がほとんどなかった。結果母枝当たりの全生長量は、3年生、4年生時ともに5分の1切り返し区が最も長く、次いで3分の1切り返し区で、無処理が最も短かった(第5表)。

第5表 幼木期における結果母枝の切り返し程度が次年度結果母枝候補枝の生育に及ぼす影響(2009年~2010年)

試験区	発生数(本/母枝)		全生長(cm/母枝)	
	3年生	4年生	3年生	4年生
1/3切り返し	2.9 b	3.1 b	289a	271 b
1/5切り返し	4.2 a	4.1 a	348a	313 a
無処理	3.7 ab	2.1 b	192b	97 c
有意性	**	**	**	**

注1~4) 表4と同じ

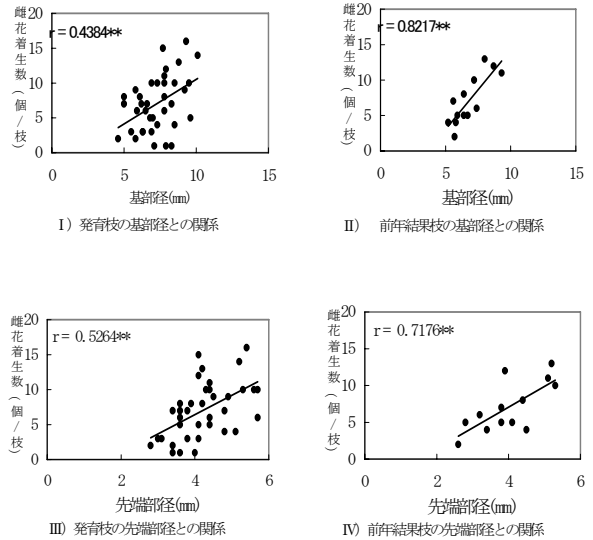
注5) 次年度結果母枝候補枝: 長さ30cm以上の充実した枝

試験3. 結果母枝の資質と着穂数および果実品質との関係

結果母枝の太さと雌花数の関係は、基部径と先端部径が大きいほど雌花数は多くなる傾向がみられ、特に前年

結果枝との間には高い相関が認められた(第2図)。

また、結果母枝の長ささと雌花数・着穂数の関係は、前年結果枝では長いほど雌花数および着穂数が多くなる傾向にあったが、発育枝では判然としなかった(第6表)。



第2図 結果母枝の種類と資質の違いが雌花の着生数に及ぼす影響(2010年)
注) 着穂率70%以上の結果母枝について調査

第6表 結果母枝の長さが雌花数、着穂数に及ぼす影響(2010年)

結果母枝の種類	結果母枝長(cm)	全結果母枝			
		調査本数	雌花数(個/本)	着穂数(個/本)	着穂率(%)
発育枝	-39	20	4.6	2.2	36
	40-49	36	5.7	2.0	32
	50-59	28	4.9	2.0	35
	60-69	21	5.9	3.4	56
	70-79	19	7.1	3.9	55
	80-89	10	6.5	4.4	64
	90-99	12	7.8	3.2	43
	100-129	15	6.7	2.5	38
	130-159	10	7.5	2.2	28
	160-	6	6.0	2.2	24
有意性		ns	ns	ns	
前年結果枝	-39	49	7.2	2.9 b	41
	40-49	30	8.1	3.8 ab	43
	50-59	4	11.3	6.0 a	59
	60-69	1	14.0	7.0 -	50
	70-79	1	13.0	5.0 -	38
有意性		ns	*	ns	
結果母枝の種類間の有意差		*	ns	ns	

注) *: 分散分析により5%水準にて異符号間に有意差あり, ns: 有意差なし

結果母枝の太さと雌花数、着穂数の関係は、発育枝、前年結果枝とも基部径が7mm以上、先端部径が4mm以上の区では、それ未満の区より雌花数と着穂数が多くなる傾向にあった。また、前年結果枝の先端部径では4mm未満に比べ4mm以上が雌花数・着穂数とも有意に多かった。果実重は、発育枝の先端部径が大きいほど重かったが、それ以外では一定の傾向がみられなかった(第7・8表)。また、収量は、発育枝、前年結果枝ともに基部径が大きいほど多くなる傾向にあった(第7表)。

第7表 結果母枝の基部径が雌花数，着穂数，収量および果実品質に及ぼす影響(2010年)

結果母枝の種類	基部径 (mm)	全結果母枝				着穂率70%以上結果母枝			
		調査本数	雌花数 (個/本)	着穂数 (個/本)	着穂率 (%)	調査本数	収量 (g/本)	果実重 (g)	果実比重
発育枝	4.0-4.9	12	3.7	0.9	23	1	23		
	5.0-5.9	38	4.3	1.9	38	6	135	25.2 cd	1.088
	6.0-6.9	35	4.7	2.1	39	9	174	27.1 c	1.088
	7.0-7.9	36	6.7	3.5	51	11	223	30.3 ab	1.094
	8.0-8.9	18	7.1	3.4	49	5	241	30.3 ab	1.089
	9.0-9.9	15	10.2	5.0	47	4	317	28.5 c	1.084
	10.0-	23	7.4	2.4	28	1	429	33.5 a	1.055
有意性		**z)	**z)	ns		ns	*	ns	
前年結果枝	-5.9	12	4.0 d	2.7 b	59	5	158	29.9 a	1.081 b
	6.0-6.9	30	7.0 c	2.5 b	36	3	115	23.5 b	1.098 ab
	7.0-7.9	27	8.4 bc	3.5 ab	38	2	244	26.1 b	1.063 b
	8.0-8.9	12	10.9 ab	4.9 ab	45	2	301	26.0 b	1.111 a
	9.0-9.9	4	13.0 a	7.0 a	55			28.7 a	1.090 b
有意性		**	**	ns		ns	*	**	
結果母枝の種類間の有意差		ns	ns	ns		ns	ns	ns	

注1) **, *: 分散分析により1%, 5%水準にて異符号間に有意差あり, ns: 有意差なし

注2) z: ノンパラメトリック検定により1%水準にて有意差あり

第8表 結果母枝の先端部径が雌花数，着穂数，収量および果実品質に及ぼす影響(2010年)

結果母枝の種類	先端部径 (mm)	全結果母枝				着穂率70%以上結果母枝			
		調査本数	雌花数 (個/本)	着穂数 (個/本)	着穂率 (%)	調査本数	収量 (g/本)	果実重 (g)	果実比重
発育枝	2.0-2.9	8	1.4	0.6	37	1	23	-	
	3.0-3.9	73	4.1	1.6	36	13	117 b	26.1 b	1.091
	4.0-4.9	76	7.2	3.3	43	16	271 a	29.4 a	1.092
	5.0-5.9	20	10.2	5.3	52	7	268 a	31.8 a	1.074
	有意性		**z)	**z)	ns		*	**	ns
前年結果枝	2.0-2.9	4	3.5 b	2.0 c	62	2	144		
	3.0-3.9	38	6.1 b	2.6 c	39	5	848	28.2	1.082
	4.0-4.9	26	9.2 a	3.8 b	4	3	457	26.9	1.100
	5.0-5.9	15	10.4 a	5.0 a	45	3	1050	26.7	1.093
有意性		**	*	ns		ns	ns	ns	
結果母枝の種類間の有意差		ns	ns	ns		ns	ns	ns	

注1) **, *: 分散分析により1%, 5%水準にて異符号間に有意差あり, ns: 有意差なし

注2) z: ノンパラメトリック検定により1%水準にて有意差あり

2008～2010年の3カ年の試験において，雌花数は，発育枝の基部径および先端部径，前年結果枝の長さ，基部径および先端部径との間に正の相関関係が認められた。また，発育枝および前年結果枝とも，基部径と先端部径の間に正の相関がみられた（第9表）。

第9表 結果母枝の資質と雌花数との相関関係 (2008年～2010年)

結果母枝の種類	資質と雌花数との相関係数(r)			基部径と先端部径の相関係数(r)
	長さ	基部径	先端部径	
発育枝	0.173ns	0.304**	0.454**	0.475**
前年結果枝	0.402**	0.507**	0.361**	0.429**

注1) 着穂率70%以上の結果母枝について調査

注2) 有意差: ** = 1%, * = 5%

雌花数や着穂数は，両方の結果母枝とも，基部径・先端部径がそれぞれ7mm以上・4mm以上 > 7mm未満・4mm以上 > 7mm以上・4mm未満 > 7mm未満・4mm未満の順となり，基部径，先端部径とも大きいほど雌花数，着穂数が多く，とくに先端部径4mm以上のものはより多い傾向にあった。収量は，基部径7mm以上・先端部径4mm以上が他の区よりも明らかに多く，とくに発育枝では先端部径の影響が大きかった。なお，果実重や比重については大きな差がみられなかった（第10表）。

第10表 結果母枝の資質の違いが雌花・毬果着生および果実品質に及ぼす影響(2008~2010)

種類	結果母枝の資質		全結果母枝			着毬率70%以上の結果母枝		
	基部径	先端部径	雌花数 (個/本)	着毬数 (個/本)	着毬率 (%)	収量 (g/本)	果実重 (g)	比重
発育枝	7 mm以上	4 mm以上	7.6	4.0	53	230	29.4	1.095
	7 mm以上	4 mm未満	5.3	2.4	38	134	29.2	1.104
	7 mm未満	4 mm以上	6.4	3.1	48	179	29.2	1.087
	7 mm未満	4 mm未満	3.6	1.7	47	129	27.5	1.085
前年結果枝	7 mm以上	4 mm以上	8.6	4.7	55	279	28.3	1.095
	7 mm以上	4 mm未満	6.2	3.0	48	161	30.6	1.094
	7 mm未満	4 mm以上	6.9	3.5	51	160	28.8	1.105
	7 mm未満	4 mm未満	4.6	2.2	48	146	29.2	1.085
有意性			**	**	ns		ns	ns

注1) **: 分散分析により1%水準にて有意差あり, ns: 有意差なし

注2) 収量: 1結果母枝当たりの全収穫量(2008年・2010年の平均値)

試験4. 結果母枝密度と収量性の関係

樹冠占有面積1㎡当たりの雌花数は、2ヵ年とも8本/㎡区が最も多く、次いで6本/㎡区で、4本/㎡区が少なかった。6本/㎡区と8本/㎡区は2009年に比べ2010年がやや増加したが、4本/㎡区では年次間差がなかった。収量は、2009年には4本/㎡区が最も多かった

ものの、翌年の2010年にはその3分の1程度に低下した。6本/㎡区と8本/㎡区では年次間差が小さく、しかも両区間の差も小さかった。果実重は、4本/㎡区が他の2区に比べて重かったが、果実比重では処理間差がみられなかった(第11表)。

第11表 せん定時の結果母枝密度が雌花数と収量および果実品質に及ぼす影響(2009年~2010年)

結果母枝密度	雌花数(個/㎡)		収量(g/㎡)		果実重(g)		果実比重	
	2009年	2010年	2009年	2010年	2009年	2010年	2009年	2010年
4本/㎡	27	27	900	334	30.1a	30.3	1.090	1.081
6本/㎡	33	39	677	705	26.7b	28.3	1.082	1.087
8本/㎡	49	52	705	749	26.0 b	28.1	1.093	1.092
有意性					**	ns	ns	ns

注1) **: 分散分析により1%水準にて異符号間に有意差あり, ns: 有意差なし

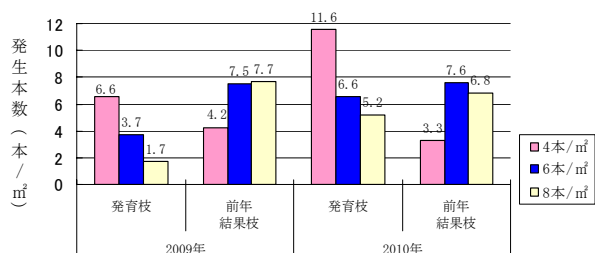
結果母枝候補枝は、2ヵ年とも発育枝では4本/㎡区の発生数が最も多かったが、前年結果枝では最も少なく、他区の半分程度であった。ただし、前年結果枝の6本/㎡区および8本/㎡区は、2ヵ年とも次年度の優良結果母枝となりうるものが7~8本程度認められた(第3図)。

一方、結果母枝候補枝の長さは、前年結果枝に比べ発育枝が2倍程度長かったものの、年次間差や区間差はほとんどなかった。また、発育枝は本数が少ないほど長くなり、徒長気味の枝が多かった(第12表)。

第12表 せん定時の結果母枝密度が翌年の結果母枝候補枝の長さに及ぼす影響(2009~2010年)

結果母枝密度	平均長(cm)			
	2009年		2010年	
	発育枝	前年結果枝	発育枝	前年結果枝
4本/㎡	95.6	44.1	100.3	41.7
6本/㎡	83.1	38.0	98.4	43.9
8本/㎡	77.3	40.4	87.9	36.5

注) 結果母枝候補枝の条件: 長さ30cm以上、基部径7mm以上、先端部径4mm以上



第3図 せん定時の結果母枝密度が次年度の結果母枝候補枝の発生に及ぼす影響(2009~2010年)

IV 考察

1. 副梢の発生特性

新植・改植を行う際、永年性作物であるクリの場合に

は、いかに未収益期間を短くするかというのが1つの課題である。岩谷・藤丸⁴⁾は、‘丹沢’および‘筑波’において副梢利用苗を用い、未収益期間が2年から1年に短縮されることを明らかにしている。本研究では‘ぼろたん’で副梢利用苗の検討を行ったが、1年生台木に接ぎ木して自家育苗した場合、基部径5mm以上の副梢が平均2本程度発生することから(第1表)、『丹沢’や‘筑波’と同様に、『ぼろたん’においても副梢利用苗の育成が可能であることが明らかとなった。また、接ぎ木位置が低いほど苗木の伸長が長く、副梢発生数も多くなることから(第2表)、優良な副梢利用苗を作るためには地表面から20cm程度の低い位置で接ぐのが良いと考えられる。

しかし、クリの場合、接ぎ木位置が低いほど凍害を受けやすいこと^{2) 3)}から、凍害常襲地帯では十分な注意が必要である。とくに近年、気候温暖化で秋冬期も気温の変化が激しく、凍害による苗木の枯死が大きな問題となっており、熊本県の現地ほ場においても枯死した苗木が散見される。その対応策として、新たに植栽する場合、凍害の少ない地形や園地を選ぶことが理想的であるが、凍害が想定される園地においては、高い位置で接ぎ木を行った苗木を選択すべきであろう。

また、岩谷・藤丸⁴⁾は、‘筑波’で、台木の基部径と副梢発生数との関係を調査し、接ぎ木時における台木の基部径が大きいほど、副梢の発生数が多いことを報告している。今回、『ぼろたん’においても、基部径が大きくなるほど副梢発生数が多くなり、同様の結果が得られた(第3表)。

なお、市場流通している苗木は、苗木業者により育成され、輸送性や育苗ほ場の制約から芽かきや副梢のせん除が行われているため、副梢のある苗木を入手することは難しい。そのため、この副梢利用苗を用いた栽培は、自家育苗が前提となる。近年では、自家育苗を行う生産者は少なくなったが、種苗代や優良な苗木の確保が可能であるというメリットも含めて、改めて取り組んでほしい技術である。

2. 幼木・若木期における結果母枝の繰り返し程度が着穂性や収量に及ぼす影響

‘ぼろたん’は樹勢が強い方ではないため、着穂数が多過ぎると新梢の伸びが悪くなり、樹冠拡大の遅れが懸念される。岩谷・藤丸⁴⁾は、『ぼろたん’と同じく、幼木期に着果過多になると次年度の優良結果母枝が確保しにくい‘丹沢’において、結果母枝の先端5分の1繰り返しすることにより、優良結果母枝を確保でき、収量の年次変動が改善されることを明らかにしている。本研究の‘ぼろたん’でも、せん定時に結果母枝の先端部を5分の1

程度繰り返すことにより、必要な着穂数を確保しながら、次年度の優良結果母枝候補枝を多く発生させ、かつ樹冠拡大を図れることが明らかとなった(第4表、第5表)。

成木となったクリ樹の場合、結果母枝が短いので先端部を切ると、雌花数が減少するなどの生産不安定につながるため、繰り返し処理を行わないのが一般的である。

しかし、本研究において繰り返し処理が有効であったのは、幼木・若木期の結果母枝では、基部に近いところまで十分に光が当たり、芽が充実しており、しかも長いため、繰り返し処理を行うことにより芽数は減少するものの、残った芽が3月上中旬頃¹⁾に花芽分化して、優良な新梢が発生し、それに雌花が着生したためと考えられる。

なお、本研究では2月下旬に繰り返し処理を行ったが、それ以降の繰り返し処理は、着穂数および収量に悪影響を与えるおそれがある。また、繰り返しの時期によっては発芽・展葉が前進し、発芽した芽が霜害を受ける危険性も考えられることから、繰り返し処理の時期については、今後も継続して試験を行う必要がある。

以上1、2の試験結果から、岩谷・藤丸⁴⁾が‘丹沢’で行った研究と同様に、『ぼろたん’においても、副梢が発生した苗木を植栽し、幼木・若木期に結果母枝を先端5分の1繰り返しすることにより早期成園化が図れることが明らかとなった。これは、『ぼろたん’が交配親である‘丹沢’樹と似た生育特性を有しているため、岩谷・藤丸⁴⁾の研究と同様な結果が得られたものと考えられる。

なお、本研究では、副梢利用苗の育成と結果母枝の繰り返し処理の有効性の検証までしか行っていないが、岩谷・藤丸⁴⁾が、これらの枝梢管理法に加えて、『丹沢’において慣行の2倍の密度(80本/10a)で植栽することにより、未収益期間を短縮し、植栽5年目までの累積収量が慣行法の約3倍となることを明らかにしている。‘ぼろたん’においても、枝梢管理法と併せて密植栽培を行うことにより同様の結果が得られるものと考えられる。

3. 結果母枝の資質と着穂数および果実品質との関係

クリは、他の果樹栽培と異なり、開花期以降に摘果などの着果制限を行わない。そのため、冬季のせん定時に着穂数が確保でき収量安定につながる優良な結果母枝を見極める必要がある。

そのため、これまでも主要品種における結果母枝の資質と果実品質について検討されており、熊本県の‘丹沢’および‘筑波’では基部径が6mm以上、先端部径が4mm以上である結果母枝が優良であることが明らかとなっている⁹⁾。また、結果母枝の資質が雌花数や着穂数に及ぼす影響は、結果母枝の長さよりも、太さの影響が強いとされている⁸⁾。本研究の‘ぼろたん’でも優良

結果母枝の条件は、基部径と先端部径が大きいほど着穂数や収量が多く、その指標として基部径7mm以上、先端部径4mm以上が優良な結果母枝であり(第7表,第8表),これまでの報告とほぼ一致する結果が得られた。また,同等の結果母枝の資質で比較すると,雌花数および収量は発育枝のものよりも前年結果枝のものが多い傾向にあることから(第7表,第8表),収量を確保するためにはせん定時に前年結果枝を優先的に残すほうが良いと考えられる。‘杉光’や‘石鎚’では,発育枝を主体に配置したせん定により,樹体生育が良好で,充実した結果母枝が多く発生し,収量が多くなることが報告されているが¹⁾¹²⁾,発育枝では雌花着生が劣る‘利平栗’のような品種もあることから,発育枝と前年結果母枝に分ける必要があった。

なお,前年結果枝由来の結果母枝のみを残すようなせん定を行うと,着果部位が主幹から離れていき,樹勢低下や高木化を招きやすい。それを防止するためには,‘ぼろたん’の場合,主幹部に近いところから発生した発育枝を適度に残し,低樹高が維持できるせん定を行うことが省力化ならびに連年安定生産には必要と言えよう。

4. 結果母枝密度と収量性の関係

摘果などを行わないクリでは,優良結果母枝の選択に加えて,その配置本数も安定生産の重要な要素である。今回の‘ぼろたん’成木樹の場合,4本/m²区の発育枝割合が多くなり,収量の年次間差も大きかったのに比べ,6本/m²区と8本/m²区では,発育枝の発生も少なく,収量の年次間差が小さかった(第3図,第11表)。加えて,6本/m²区と8本/m²区では,次年度の優良結果母枝となりうる前年結果枝も安定的に7~8本発生したことから(第3図),‘ぼろたん’では,優良結果母枝の配置本数を樹冠占有面積1m²当たり6~8本程度にせん定することが適当と推察される。熊本県では,従来の主要品種における優良結果母枝の配置本数を,樹冠占有面積1m²当たり5~7本として指導している⁷⁾。これらのことから‘ぼろたん’においても,せん定後の結果母枝の配置本数は,従来の主要品種とほとんど変わらないと言える。ただし,同様の研究を行った岐阜県⁶⁾や茨城県⁵⁾では,8本/m²区は収量の年次変動がみられたり,次年度の優良結果母枝の発生が少なくなっていることから,気象や園地条件などにより若干異なる場合もあるため,それらを考慮して結果母枝の本数を決める必要があろう。

V 謝辞

最後に,本研究は「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」において実施され,試験3と4については岐阜県⁶⁾および茨城県⁵⁾と共同研究を行ったもので

す。共同研究において計画段階から成果の取りまとめに至るまで,(独)農研機構果樹研究所,岐阜県中山間農業研究所中津川支所,茨城県農業総合センター園芸研究所の関係各位に多くの協力・助言をいただいたことに感謝申し上げます。また,本稿の取りまとめに際し,ご校閲を賜った当センター果樹研究所特別研究員の高原利雄氏に厚く謝意を表します。

VI 引用文献

- 1) 春崎聖一(2006):クリ「杉光」若木の着穂特性と連年安定生産のためのせん定法。熊本県農業研究成果情報 No.292.
- 2) 檜山博也・土井 憲(1969):クリの凍害防止試験1. 接木部の高さとの凍害発生,落果試資,43,415-416.
- 3) 猪崎政敏(1978):「クリ栽培の理論と実際」,農山漁村文化協会,博友社,522-524.
- 4) 岩谷章生・藤丸 治(2007):クリの副梢利用苗密植栽培による早期成園化技術。熊本県農業研究センター研究報告,14,167-175.
- 5) 門脇伸幸・多比良和生・清水明(2013):茨城県におけるクリ‘ぼろたん’の結果母枝の種類および形質と着花・着穂・収量および果実品質との関係。茨城県農業総合センター園芸研究所研究報告,20,1-10.
- 6) 神尾真司(2012):岐阜県における新品種「ぼろたん」の大果・安定生産が可能な整枝・せん定技術の確立。岐阜県中山間農業研究所研究報告,7,1-10.
- 7) 熊本県果樹生産振興対策本部(2013):「平成25年産果樹対策指針」.69.
- 8) 球磨農業研究所(1993):「平成5年度試験成績書」.119.
- 9) 大崎伸一・木村茂夫・小路幸夫(1993):クリの低樹高栽培における結果母枝の枝質。九州農業研究,55,228.
- 10) 齋藤寿広・壽和夫・澤村 豊・阿部和幸・正田守幸・高田教臣・佐藤義彦・平林利郎・佐藤明彦・西端豊英・櫻村芳記・小園照雄・福田博之・木原武士・鈴木勝征・内田 誠(2009):ニホングリ新品種‘ぼろたん’。果樹研報,9,1-9.
- 11) 志村 勲:農業技術体系果樹編5.クリ 基20.農山漁村文化協会.
- 12) 梅谷 隆・片桐澄雄(2002):高品質安定多収を目指した1年枝利用によるニホングリ‘石鎚’の低樹高栽培,茨城園研報,10,1-7.

Summary

The techniques for stable production in Japanese chestnut Cultivar 'Porotan' in Kumamoto Prefecture

Ikumi NAKAO, Seiichi HARUSAKI and Akio IWATANI

We made an investigation into the management method of branches for fast-growing in seeding stage of chestnut cultivar 'Porotan'. When scion of 'Porotan' was grafted in a rootstock on the first grader, approximately 2 lateral shoots emerged. As a result, it is possible for to use the seedlings that gave off lateral shoots for increased yield in young tree stage. As the position of the graft became lower and the proximal diameter of the rootstock became wider, the number of lateral shoots increased. Additionally, at the seedling stage, when the tip of the fruiting mother shoot was taken out by one-fifth, it was possible to achieve an expansion of tree crown with maintaining the yield required. Besides, we examined the relation between the type of the fruiting mother shoot and the number of female flowers/burs in the adult tree stage. In case the basal diameter and tip diameter of the fruiting mother shoots were thicker, the number of female flowers/burs and the yield were higher. The tendency was showed that the previous year branches were more number of female flowers/burs than vegetative shoots. In consequence, the fruiting mother shoots with a basal diameter greater than 7 mm and a tip diameter greater than 4 mm were considered good quality shoots. As regards the density of fruiting mother shoot, to leave 6-8 mother branches per square meter of a tree crown was sufficient to acquire yield and the required number of good quality fruiting mother shoots for next year.