

リンゴにおける果台枝の長短および果台枝の夏季剪定が果 実品質に及ぼす影響

誌名	園芸学研究
ISSN	13472658
著者名	松本,和浩 塩崎,雄之輔
発行元	園芸学会
巻/号	11巻1号
掲載ページ	p. 59-64
発行年月	2012年1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



リンゴにおける果台枝の長短および果台枝の夏季剪定が果実品質に及ぼす影響

松本和浩*・塩崎雄之輔^a

弘前大学農学生命科学部附属生物共生教育研究センター藤崎農場 038-3802 南津軽郡藤崎町藤崎字下袋

Effects of Bourse Shoot Length and Summer Pruning on Apple Fruit Quality

Kazuhiro Matsumoto* and Yunosuke Shiozaki^a

Fujisaki Farm, Teaching and Research Center for Bio-coexistence, Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University, Fujisaki, Aomori 038-3802

Abstract

We examined the effect of bourse shoot length on the quality of 6 cultivars of apples. Fruit with a long bourse shoot was larger than with a short shoot in 'Jonagold' and 'Mutsu', but there was no practical effect of the bourse shoot length on fruit quality in other cultivars. The effect of bourse shoot pruning during summer on fruit quality was also examined in 'Fuji' apple trees. Pruning in June had no effect on fruit quality, independent of the extent, but the number of fruit branches about 10–15 cm length were increased by half cutting the bourse shoot. Moreover, the rate of flower bud formation of the apical bourse shoot was not decreased by the treatment; therefore, strong bourse shoots developing on vigorous trees should be pruned.

Key Words : bearing branch, cultural practice, flower bud formation, 'Fuji', high density planting

キーワード : 'ふじ', 花芽形成, 結果枝, 密植栽培, 栽培管理

緒言

我が国のリンゴ栽培の伝統的な樹形である開心形では(菊池・塩崎, 2005), 剪定は冬季にのみ行うのが一般的で, 夏季剪定はいわゆる骨格枝から発生する徒長枝を切除するのみであった(塩崎, 2003). しかし, 密植や半密植栽培の普及とともに, 栽植密度の維持や樹間内部の光環境の改善のために, 側枝上に発生する新梢も積極的に管理する夏季剪定が行われるようになってきた(菊池・塩崎, 2005). そのような中で, 一般的に夏季剪定の対象としてあげられているのは, 側枝の背面や側枝の切り戻し部の周辺に発生して徒長的に生育する新梢である(菊池, 2000; 菊池・塩崎, 2005; 塩崎, 2003).

しかし, 同じ新梢であっても果台枝は, 果実に最も近い新梢であることから, 剪除することによる果実品質, 特に, 果実肥大への影響が懸念され, 夏季剪定が積極的に実施されることはなかった. また, 果台枝のうちで比較的短いものは, 翌年の結果枝として利用できるものもあることから, 多くの生産者が果実生産に利用している(西村, 2000; 塩崎, 2000a, b). 実際, 適正樹勢樹における果台枝はほとんど強い成長をしない. しかし, 栽植密度の高い園地では樹冠の交差が著しく, この交差を回避するため側枝の切り戻しを

行っているが, これらの木では樹勢が強くなり, 果台枝を含む新梢が徒長的に生育している事例がみられる. 一方, 樹勢が強くなることを恐れ, 側枝の切り戻しを行わない園地では, 盛果期に到達後まもなく間伐しなければならない.

そこで本研究では, まず果台枝の長短が果実品質にどのような影響を及ぼすのかを明らかにした. 次に, 果台枝に様々な強度で夏季剪定を行い, これら果台枝と果実品質との関係について明らかにした. これらの結果を総合し, 特に, 密植栽培などで見られ, 夏季剪定時の取り扱い方が問題となる生育の旺盛な果台枝の扱い方の指針を示した.

材料および方法

1. 果台枝の長短がリンゴ6品種の果実品質に及ぼす影響(実験1)

調査は1996～1998年の3年間行った. 供試樹として, 弘前大学農学生命科学部附属生物共生教育研究センター藤崎農場(以下藤崎農場)に栽植(栽植距離5×3.5m)されている17年生(1996年時)の主幹形仕立て樹を用いた(塩崎, 1989). 供試品種は'ふじ', '王林', '紅玉', '千秋', '陸奥'および'ジョナゴールド'の6品種で, 供試台木は'ジョナゴールド'はM26台, その他の品種はマルバカイドウ台(以下マルバ台)であった.

各品種の収穫適期に, 同一品種内で樹勢がほぼ等しい5樹について高さ1～3mの樹冠外部に着果する果実から5cm以下の果台枝を有する果実(以下短い果台枝区), および, 30cm以上の果台枝を有する果実(以下長い果台枝

2011年3月24日 受付. 2011年6月8日 受理.

* Corresponding author. E-mail: k-matsu@cc.hirosaki-u.ac.jp

^a現在: 弘前大学名誉教授・弘前大学農学生命科学部客員研究員

区)をそれぞれ1996年は30果,1997年は100果,1998年は50果ずつランダムに採取した。収穫した後,果実重,糖度,果肉硬度,L/D比,こうあ部の深さ,王冠の発達程度および地色を調査した。糖度は屈折式糖度計(N-1,アタゴ),果肉硬度は果実硬度計(FT327,富士平工業)を用いて測定した。L/D比は果実の縦径を横径で除して求め,王冠の発達程度は品種別に1(隆起が不明瞭)~3(隆起が明瞭)の3段階で評価した。地色は,ていあ部の非着色部の果皮色を‘ゴールドデリシヤス’の地色用カラーチャートを用い,1(緑色)~8(黄色)の8段階の指数で評価した。なお,糖度のデータは1998年,硬度のデータは1996および1998年,地色のデータは1996および1997年は欠測している。

調査に用いた果実はすべて中心果の果実で,摘果剤を用いず,青森県の生産指導要項(青森県りんご生産指導要項編集委員会,2008)に準じて行った。また,いずれの品種も袋かけは行わず,着色品種は葉摘みによる着色管理を青森県の生産指導要項に準じて行った。これらの管理方法については,実験2も同様である。

2. 果台枝切除がリンゴ‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響(実験2)

2008年の実験には,藤崎農場に栽植されている主幹形仕立ての13年生マルバ台‘ふじ’(栽植距離4×2.5m)を用いた。実験は,次に述べる各処理を行った果そうが各区とも100個になるように,10本の供試樹に無作為に配置した。なお,本供試樹は強勢台木を用いた研究用の密植樹であり,スコアリングや夏季剪定を積極的に行い,栽植密度を維持している。7年生以降の10a換算収量は4t以上である。

6月2日(満開後30日)に果台枝の完全展葉が8枚で,中心果が着果している果そうを選び,果台枝を切除しない無切除区,不完全展葉を切除する摘心区,4枚の完全転葉を残して切除する半切除区の3区を設けた。なお,果台枝の処理以外は,収穫まで通常の管理を行った。11月5日に全果を収穫し,果実重,L/D比,果肉硬度,糖度は実験1と同様の方法で調査した。また,酸度は0.1N NaOHで滴定し,リンゴ酸含量に換算して求めた。収穫時には,果台枝長,二次伸長が認められる果台枝の割合(二次伸長率)を調査した。なお,二次伸長とは,無切除区の場合は新梢伸長が一旦停止した後の再伸長,摘心区および半切除区の場合は残された新梢先端の腋芽が1cm以上伸長したものとした。また,果台枝頂芽の花芽形成率は,落葉後に一部の果台枝頂芽の切り取り調査を行ったところ,直径5mm以上の頂芽はほぼ花芽であったことから,5mm以上の頂芽を花芽と定義した。

2009年は,藤崎農場に栽植されている主幹形仕立てとした9年生マルバ台‘ふじ’(栽植距離7.5×3.5m)5樹を供試して以下の処理を行った。6月20日(満開後43日)に果台枝の完全展葉が10枚で,中心果が着果している果そうを選び,果台枝を切除しない無切除区,不完全展葉を切除

する摘心区,4枚の完全転葉を残して切除する半切除区,果そうに果台枝を持たない無果台枝区の4区を設けた。各供試樹には,各処理果そうを10個ずつ配置した。果台枝の処理以外は,収穫まで通常の管理を行った。11月7日に全果を収穫し,2008年と同様の調査を行った。みつ入りの程度は青森県のりんご生産指導要項に従い,0(発生無し)~4(発生大)の5段階で評価した。なお,実験2においては両年とも藤崎農場の通常の栽培管理(菊池・塩崎,2005)に従い,6月中・下旬と7月下旬~8月上旬の2回,果台枝以外の徒長枝(冬季剪定で切除されると予想される新梢)の夏季剪定を行った。その際,その位置に再び弱い新梢の発生を望む場合は基部を1cm程度残し,不必要な場合は切り株を残さずに切除した。

結果および考察

果台枝の長短がリンゴの果実品質に及ぼす影響を第1表に示した。まず,果実重に及ぼす影響をみると,1996および1997年の‘ジョナゴールド’,1997および1998年の‘陸奥’で,長い果台枝を持つ果実は短い果台枝を持つ果実に比べ重くなった。しかし,それ以外の品種および年次の果実重には果台枝長の影響が見られなかった。L/D比をみると,1996および1997年の‘ふじ’,1996年の‘ジョナゴールド’で長い果台枝の果実が大きな値となった。王冠の発達程度は,いずれの品種においても2か年とも果台枝長の影響を受けなかった。こうあ部の深さは,‘千秋’の場合3か年とも果台枝長間で差が認められなかったが,他の品種では1か年あるいは2か年の間,果台枝長間で差異が認められた。しかし,‘ふじ’では果実重が小さいほうが深く,‘王林’,‘ジョナゴールド’および‘陸奥’は果実重が重いほうが深かった。糖度は,‘ふじ’,‘王林’および‘千秋’で差が認められる年もあったが,一定の傾向は示されなかった。硬度は1年間だけの測定であるが‘ふじ’,‘王林’および‘千秋’で長い果台枝を持つ果実が硬くなる傾向がみられた。地色には果台枝長の影響はみられなかった。

以上の結果を総合してみると,有意な違いのみられる調査結果が一部にあったが,果実品質に実用上大きな問題となる違いはなかった。ただし,‘ジョナゴールド’および‘陸奥’の三倍体品種においては,長い果台枝を有する果実が若干大きくなる傾向がみられた。また,両品種の場合は,果実重の増加に伴ってこうあ部が深くなったものと考えられた。王ら(2005)は,リンゴ‘ふじ’において10cm以下の短い果台枝の場合,果台枝葉の同化産物のうちの90%が果実に転流すると報告している。長大な果台枝の同化産物がどこに転流されるかは明らかになっていないが,三倍体品種の‘ジョナゴールド’および‘陸奥’では長大な果台枝の同化産物も果実の肥大に関連する年もあったと推察された。Zhangら(2005)は,ニホンナシにおいて果実のシンク力の違いが果実肥大の限定要因であることを示している。リンゴの3倍体品種は,果実のシンク力が二倍体品

第1表 果台枝の長短がリンゴ品種の果実形質に及ぼす影響

品種	調査年	果台枝長 ^z	果実重 (g)	L/D 比	王冠の発達 程度 (指数) ^y	こうあ部の 深さ (mm)	糖度 (Brix%)	硬度 (N)	地色 (指数) ^x	反復								
ふじ	'96	長	235	ns ^w	0.95	*	2.1	ns	17.5	ns	13.6	*	—	—	—	—	30	
		短	248		0.93	*	—	— ^v	18.9	**	14.6	**	63.2	**	—	—	100	
	'97	長	285	ns	0.93	*	—	—	20.6	**	13.9	**	58.7	**	—	—	—	100
		短	277		0.91	*	—	—	17.4	ns	—	—	—	—	3.3	ns	50	
	'98	長	393	ns	0.89	ns	1.7	ns	17.4	ns	—	—	—	—	3.3	ns	50	
		短	415		0.91	ns	1.3	ns	19.1	ns	—	—	—	—	3.3	ns	50	
王林	'96	長	263	ns	0.99	ns	2.0	ns	14.1	ns	14.2	*	—	—	—	—	30	
		短	261		0.99	ns	2.0	ns	14.0	ns	15.0	*	—	—	—	—	30	
	'97	長	271	ns	0.96	ns	—	—	20.8	**	13.9	**	54.7	*	—	—	100	
		短	263		0.96	ns	—	—	19.4	**	14.4	**	53.4	*	—	—	100	
	'98	長	334	ns	0.99	ns	2.1	ns	17.7	ns	—	—	—	—	2.5	ns	50	
		短	311		1.00	ns	1.5	ns	16.6	ns	—	—	—	—	1.8	ns	50	
紅玉	'96	長	205	ns	0.88	ns	2.2	ns	17.1	ns	13.3	ns	—	—	—	—	30	
		短	206		0.89	ns	2.0	ns	17.0	ns	13.1	ns	—	—	—	—	30	
	'97	長	223	ns	0.87	ns	—	—	21.1	**	13.7	ns	55.2	ns	—	—	100	
		短	223		0.87	ns	—	—	25.6	**	13.7	ns	55.2	ns	—	—	100	
	'98	長	190	ns	0.88	ns	1.5	ns	16.5	ns	—	—	—	—	3.6	ns	50	
		短	184		0.88	ns	1.7	ns	16.4	ns	—	—	—	—	3.4	ns	50	
千秋	'96	長	216	ns	0.92	ns	1.9	ns	14.7	ns	12.3	ns	—	—	—	—	30	
		短	204		0.93	ns	2.1	ns	15.1	ns	12.2	ns	—	—	—	—	30	
	'97	長	278	ns	0.92	ns	—	—	19.0	ns	12.6	**	62.3	**	—	—	100	
		短	264		0.93	ns	—	—	19.6	ns	12.1	**	58.3	**	—	—	100	
	'98	長	234	ns	0.93	ns	2.1	ns	14.7	ns	—	—	—	—	3.2	ns	50	
		短	217		0.95	ns	1.9	ns	14.6	ns	—	—	—	—	2.8	ns	50	
ジョナゴールド	'96	長	325	*	0.92	*	2.0	ns	20.7	*	13.7	ns	—	—	—	—	30	
		短	281		0.89	*	2.0	ns	19.2	*	13.6	ns	—	—	—	—	30	
	'97	長	405	**	0.95	ns	—	—	24.0	**	14.3	ns	39.1	ns	—	—	100	
		短	356		0.93	ns	—	—	22.3	**	14.2	ns	38.7	ns	—	—	100	
	'98	長	456	ns	0.92	ns	2.0	ns	22.3	ns	—	—	—	—	4.4	ns	50	
		短	441		0.93	ns	1.9	ns	22.4	ns	—	—	—	—	4.3	ns	50	
陸奥	'96	長	414	ns	0.99	ns	2.1	ns	23.5	ns	13.0	ns	—	—	—	—	30	
		短	424		0.99	ns	2.1	ns	23.4	ns	13.1	ns	—	—	—	—	30	
	'97	長	484	**	0.98	ns	—	—	28.8	*	14.6	ns	47.1	ns	—	—	100	
		短	431		0.98	ns	—	—	27.9	*	14.6	ns	47.1	ns	—	—	100	
	'98	長	643	**	1.00	ns	2.4	ns	27.2	ns	—	—	—	—	2.4	ns	50	
		短	526		0.99	ns	2.0	ns	26.3	ns	—	—	—	—	2.1	ns	50	

^z長：30 cm 以上，短：5 cm 以下を示す

^y品種別に1（隆起が不明瞭）～3（隆起が明瞭）の3段階で評価した

^xていあ部の非着色部の果皮色を‘ゴールデンデリシャス’の地色用カラーチャートを用いて1（緑色）～8（黄色）の8段階の指数で評価した

^wns, *, **は Student の t 検定によりそれぞれ有意差無し，5 および 1%水準で有意差ありを示す

^v—は欠測を示す

第2表 果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響（2008年）

	果実重 (g)	L/D 比	硬度 (N)	糖度 (Brix%)	酸度 (g・100 ml ⁻¹)
無切除	227.7 a ^z	0.97 a	64.9 a	10.4 a	0.32 a
摘心	236.4 a	0.97 a	64.6 a	11.1 a	0.27 b
半切除	240.5 a	0.96 a	64.8 a	10.5 a	0.27 b

^z同列内の異なる英文字は Tukey's HSD tests において 5%水準で有意差あり (n = 100)

種と異なるためこのような差異が見られたのかもしれないが，三倍体の種子数は二倍体よりも少なく，シンク力の差異があるかどうかは明らかにはなっていない。詳細を明らかにするには，さらなる調査が必要であろう。

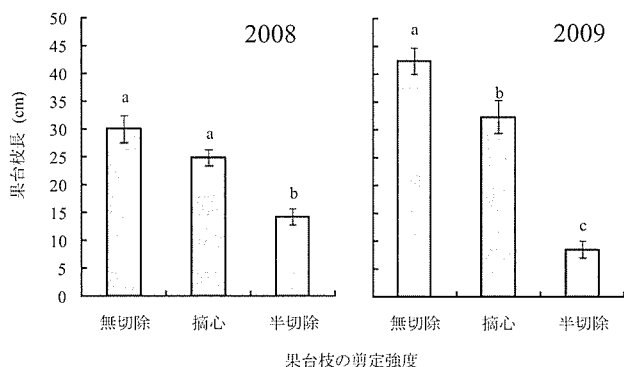
次に，果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響を調査した結果を第2および3表に示した。

まず，2008年の結果をみると，いずれの処理区でも果実が小さく糖度が上がらなかったものの，果台枝剪定の有無，果台枝の剪定強度にかかわらず，果実重，L/D比，果肉硬度，糖度に差異はみられなかった。ただ，酸度だけは無切

第3表 果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果実品質に及ぼす影響 (2009年)

	果実重 (g)	L/D 比	硬度 (N)	糖度 (Brix%)	酸度 (g・100 mL ⁻¹)	みつ入り程度
無切除	314.8 a ²	0.92 a	61.6 a	12.8 a	0.34 a	1.7 a
摘心	318.9 a	0.92 a	61.2 a	12.6 a	0.33 a	1.6 a
半切除	311.9 a	0.92 a	61.2 a	12.5 a	0.34 a	1.9 a
無果台枝	327.0 a	0.92 a	61.0 a	12.8 a	0.34 a	2.4 b

² 同列内の異なる英文字は Tukey's HSD tests において 5%水準で有意差あり (n = 50)



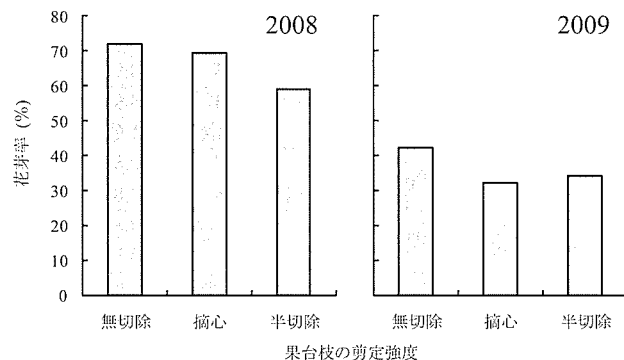
第1図 果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果台枝長に及ぼす影響

各年の図中の異なる英文字は Tukey's HSD tests において 5%水準で有意差あり (2008: n = 100 果台枝, 2009: n = 50 果台枝)

縦棒は標準誤差を示す

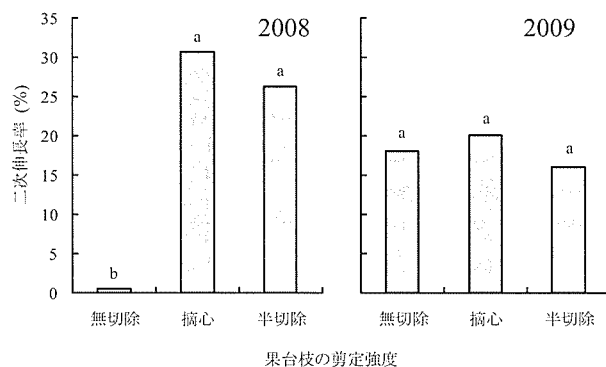
除区が切除区に比べやや高い値を示した (第2表). 続いて 2009年の結果をみると, 果台枝切除の有無, 果台枝切除の強度および果台枝の有無にかかわらず果実重, L/D比, 果肉硬度, 糖度, さらには 2008年に差異がみられた酸度においても差は認められなかった. なお, みつ入り程度は, 果台枝を持たない果実が果台枝を持つ果実に比べやや高い傾向にあったが, 果台枝切除の有無および果台枝切除の強度の影響はみられなかった (第3表). このように, リンゴ‘ふじ’における果台枝の有無および果台枝切除の強弱は, 果実品質にほとんど影響を及ぼさなかった.

果台枝切除の強弱が最終的な果台枝の長さに及ぼす影響をみると, 両年とも, 切除強度が強くなるほど果台枝長が短くなる傾向が認められた. 2008年は無切除区と摘心区の間に差異はみられなかったが, 2009年度は摘心区の果台枝長が無切除区に比べて減少した (第1図). 果台枝頂芽の花芽形成率についてみると, 2008年, 2009年ともに果台枝の剪定強度の強弱にかかわらず, 無切除区とはほぼ同程度の花芽の形成率を示し, 差が認められなかった (第2図). 第1図に示した果台枝長と第3図に示した二次伸長した果台枝の割合の結果を合わせてみると, 2008年の供試樹は無切除区の二次伸長が全くみられないが, 果台枝長は 30 cm を超えたことから, 樹勢はやや強いものと考えられた. 一方, 2009年の供試樹は無切除区でも二次伸長が見られ, 果台枝長も 40 cm を超えたことから, 強勢の木であると考えられ



第2図 果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果台枝先端の花芽の形成率に及ぼす影響

Pearson のカイ二乗検定 (2008年 n = 100 果台, 2009年 n = 50 果台) において 5%水準で有意差なし



第3図 果台枝の切除強度がリンゴ‘ふじ’の果台枝の二次伸長率に及ぼす影響

図中の異なる英文字は Pearson のカイ二乗検定において 5%水準で有意差ありを示す (2008年 Bonferroni 法で補正 n = 100 果台, 2009年 n = 50 果台)

た. 一般に強勢の木では果台枝以外の新梢も徒長しやすく, 着果に適した枝の確保が難しい場合が多い. しかし, 強勢の木であっても本実験で行ったような果台枝の半切除処理により, 10 ~ 15 cm 程度の‘ふじ’の着果に利用できる結果枝を多く育成できた (第1図). 翌年の結果枝として果台枝を利用する生産者は多い (西村, 2000; 塩崎, 2000a, b). 7月中旬までの果台枝以外の新梢への夏季剪定で形成された二次枝頂芽の花芽は, 無切除区に比べて充実することが報告されている (塩崎, 2003). そのため, 果台枝剪定によってできた花芽も利用できる可能性は十分にある. 夏季

剪定を加えて育成した果台枝が、翌年、直ちに果実生産が可能な結果枝として利用できるか否かについての詳細は、更なる調査が必要である。しかし、樹勢の強い木はそもそも結果枝の確保が難しいため、果実品質が多少劣っても樹勢を落ち着かせる作用を期待して結果させ、将来利用できる結果枝の増加につなげるべきであると考え。夏季剪定の目的には当年の樹冠内部の光条件の改善のほかに、冬季剪定による木の反発を抑える効果が指摘されている(菊池・塩崎, 2005; 塩崎, 2003)。冬季剪定による強勢な枝の切除は、切除部周辺をはじめとする残存部の更なる強勢化を招く。しかし、7月中旬までに夏季剪定を行った場合は、剪定による木の反発が翌年に持ち越されずに、樹勢を落ち着かせる効果がある(塩崎, 2003)。これまでは果実成長への影響を恐れ、夏季剪定時に果台枝切除を行ってこなかった。しかし、本研究により半切除処理を行っても頂芽の花芽形成率は無切除区と差がないこと(第2図)、さらに、果実品質にもほとんど影響がないこと(第2表, 第3表)が明らかとなった。本実験では同一樹内に異なる処理区を配置しているため、実際の栽培場面で行われるような木単位で同一の処理を行った場合と結果が異なる可能性が全くないわけではない。しかし、夏季剪定で果台枝を半切除した場合に増加する剪定量は、全体の夏季剪定量に比べてわずかであるとともに、他の様々な要因も果実品質に影響を及ぼすことから、果台枝切除のみが果実品質に与える影響は極めて小さいと言えよう。そのため、樹勢の強いリンゴ樹には、夏季剪定時に通常の徒長枝の切除と同時に、徒長気味の果台枝の半切除を行って適正な樹勢の管理に努めるべきであることが明らかになった。

近年は、計画的密植栽培が行われ、植え付け当初から永久樹と間伐樹を区別し、台木の特性に見合った栽培管理が行われるようになってきた(青森県りんご生産指導要項編集委員会, 2008)。しかし、筆者らが研究拠点を置く青森県では、当初、経済寿命は20年と言われていた密植樹の樹冠を地積上に納めきれずに、10数年で間伐している事例が‘ふじ’の場合はほとんどである。これには、マルバ台に接ぎ木したM系台木を用いている例や、当初、わい化栽培に対する剪定技術が生産者に十分に理解されていなかったことも関連していると言える。このような密植栽培では、樹冠が交差すると果実品質の低下が始まり、品質低下を回避するために計画外の間伐を行うと一時的に収量が減少する。また、計画外の間伐を行うと苗木代などの開園費を収益から償うことができなくなるなどの問題が生じる。さらに、収量の低下を懸念するあまり間伐に踏み切れず、加齢にともない品質と収量の一層の低下を招いている事例が少なくない。

これらの問題の根本には、樹勢が強勢で適正に管理できないことがある。強樹勢樹の枝を切らずに落ち着かせたいが栽植密度が維持できないため剪定してさらに強勢化し、花芽も形成されにくくなり木がますます落ち着かないとい

う悪循環である。これらの悪循環を断ち切るための一つの方法として、筆者らは夏季剪定を提案してきた(菊池・塩崎, 2005; 塩崎, 2003)。これまでの夏季剪定では果台枝を扱ってこなかったが、今回の実験で初めて徒長した果台枝にも夏季剪定を行うことができることを示した。‘ふじ’以外の品種で果台枝に剪定を行えるか否かについては、今後慎重に見極める必要がある。特に、三倍体品種については長い果台枝を持つ果そうに着果させた方が、果実が大きくなる傾向が見られたため(第1表)、果台枝切除は、果実肥大を抑制する可能性がある。しかし、二倍体品種で果台枝長は果実品質に大きな影響を及ぼさなかった(第1表)。また、果台枝以外の新梢において、7月の夏季剪定は二次伸長枝頂芽の花芽形成率に品種間差異をもたらすが、6月の夏季剪定では品種間差異がないこと(塩崎・李, 2002)などから、6月期の果台枝の半切除は‘ふじ’以外の品種でも果実品質に影響を与えることなく、結果枝を増加させる効果があるものと推定された。

このように、‘ふじ’の果台枝切除は実際栽培において果実品質に大きな影響を与えることがないため、樹勢が強く、果台枝が徒長する木においては、夏季剪定時に果台枝切除を行っても問題ないことが明らかになった。また、密植栽培などでみられる生育が旺盛な果台枝の取り扱いの指針としては、6月中(満開後30~43日)に伸長した長さの半分程度を切除することとし、これにより果台枝は10~15cmの結果枝となり、花芽が形成されにくい強樹勢樹の改善につながると考えられた。

謝 辞 本研究の一部は弘前大学農学生命科学部2009年度りんご研究奨励金の助成を受けて行った。また、調査には弘前大学農学生命科学部附属生物共生教育研究センター藤崎農場で学習する学生諸氏の援助を得た。ここに記して感謝申し上げる。

摘 要

リンゴ6品種において果台枝の長短が果実品質に及ぼす影響を調査したところ、‘ジョナゴールド’および‘陸奥’で長い果台枝を持つ果実が大きくなる傾向が観察された。しかし、その他の品種では、果台枝の長短は果実品質に実用上ほとんど影響を及ぼさなかった。次に、リンゴ‘ふじ’において夏季の果台枝切除が果実品質と果台枝の性質に及ぼす影響について調査した。6月の切除は、その強度にかかわらず果実品質にほとんど影響を与えなかった。また、徒長的に生育する果台枝の半切除は、頂芽の花芽形成率を減少させることなく果台枝の伸長を抑え、10~15cmの結果枝を育成できた。以上より、樹勢が強く果台枝が徒長する木においては、徒長気味の果台枝を夏季に積極的に切除しても問題のないことが明らかになった。

引用文献

青森県りんご生産指導要項編集委員会. 2008. りんご生産

- 指導要項（平成20年改訂版）. 財団法人青森県りんご協会. 青森.
- 菊池卓郎. 2000. 剪定の基礎理論. p. 329–334. 果樹園芸大百科2 リンゴ. 農文協. 東京.
- 菊池卓郎・塩崎雄之輔. 2005. 新版せん定を科学する—樹形と枝づくりの原理と実際. 農文協. 東京.
- 西村幸一. 2000. 独自の樹形構成と剪定「清野 忠」. p. 379–383. 果樹園芸大百科2 リンゴ. 農文協. 東京.
- 塩崎雄之輔. 1989. マルバカイドウ台りんご半密植栽培の技術確立に関する研究 第2報 マルバカイドウ台とわい性台の収量の経年変化. 弘前大農学報. 51: 51–68.
- 塩崎雄之輔. 2000a. 独自の樹形構成と剪定「原田雄次」. p. 369–373. 果樹園芸大百科2 リンゴ. 農文協. 東京.
- 塩崎雄之輔. 2000b. 独自の樹形構成と剪定「山内 齊」. p. 374–378. 果樹園芸大百科2 リンゴ. 農文協. 東京.
- 塩崎雄之輔. 2003. 夏季の新梢管理. 農業技術大系 果樹編リンゴ. p. 技53–技54の7. 農文協. 東京.
- 塩崎雄之輔・李 雪紅. 2002. 夏季剪定の時期, 剪除方法とリンゴ数品種の反応の差異について. 園学要旨. 平14東北支部: 1–2.
- 王 金印・荒川 修・浅田武典. 2005. リンゴ果台枝の花芽形成に及ぼす糖類とGAの影響. 園学研. 4: 335–338.
- Zhang, C., K. Tanabe, F. Tamura, K. Matsumoto and A. Yoshida. 2005. ^{13}C -photosynthate accumulation in Japanese pear fruit during the period of rapid fruit growth is limited by the sink strength of fruit rather than by the transport capacity of the pedicel. *J. Exp. Bot.* 56: 2713–2719.