

モモ‘白麗’の徒長枝誘引処理がその後の新梢成長および翌年の果実品質に及ぼす影響

樋野 友之・安井 淑彦・藤井雄一郎

Effects of Water Shoot Training Treatment on Shoot Growth and Fruit Quality Borne
in the Following Year in ‘Hakurei’ Peach

Tomoyuki Hino, Toshihiko Yasui and Yuichiro Fujii

緒言

岡山県特産果樹の一つであるモモは、品質が優れることや外観の美しさから贈答用としての需要が高く、県南部を中心に広く栽培されている。県内のモモ栽培では、高収量で品質のムラが少なく、作業能率の良い樹形として、2本主枝整枝あるいは3本主枝整枝の開心自然形が主流となっている。開心自然形では主枝、垂主枝を斜め方向に整枝するため、これらの上面から直立した新梢が発生しやすく、栄養成長が旺盛な場合は、徒長枝となり、受光体勢を悪くするとともに樹形を乱す原因となる。

このため、主枝上面から発生した徒長枝は冬季剪定時に切除するのが一般的である。しかしながら、過度な切除を繰り返すと、モモでは陰芽や不定芽がほとんど発生しないため、結果枝の欠損による、いわゆる主枝や垂主枝の「はげあがり」が生じ、直射日光によって樹皮が傷みやすく、樹勢低下の一因になることがある。このようなことから、徒長枝は、夏季に切り返すことが提唱されており、6月中旬までに徒長枝を切り返すと、受光態勢の改善に有効とされる（岡山県、2003）。

一方、スモモでは徒長枝を切除する開心自然形に比べて、枝の誘引を多用する棚仕立て栽培において、結実率の向上や果実肥大効果が報告されている（松波ら、1998）。

このことから、樹勢低下を引き起こす主枝や垂主枝

の「はげあがり」を防止する対策として、徒長枝の誘引処理は切除に比べて、その後の樹体管理や果実生産に有益と考えられる。しかし、モモにおいて、徒長枝の誘引処理が新梢成長や翌年の果実品質に及ぼす影響についての知見は少ない。そこで、本報告では、開心自然形のモモ‘白麗’において、徒長枝の誘引処理がその後の新梢成長や翌年の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

1. 徒長枝誘引処理がその後の新梢成長に及ぼす影響

岡山県農林水産総合センターに栽植されている11年生のモモ‘白麗’4樹を供試した。2009年6月30日に、樹冠内部でほぼ垂直に伸長している徒長枝（70～

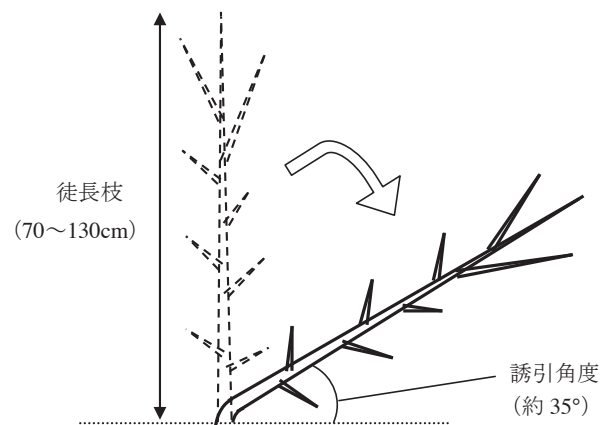


図1 徒長枝誘引処理の概略図

130cm) を1樹あたり5本ずつ選び、隣接する枝に園芸用結束機 (HT-B(NA), マックス株式会社) で斜め約35度の角度で誘引した (図1)。さらに、新梢成長が概ね停止した8月31日に、徒長枝 (70~130cm) を1樹あたり5本ずつ選び、同様に誘引した。両処理日とも同様な徒長枝を1樹あたり5本ずつ選び、誘引処理しない放任区とした。誘引処理後に、水平器 (ブルーレベル PRO450, シンワ測定) を用いて徒長枝の誘引角度を算出した。11月18日に各区の徒長枝長 (本梢長) ならびに徒長枝から発生したすべての副梢長を測定し、総副梢長を求めた。

これら調査徒長枝については冬季剪定を行わず、翌年の新梢成長を調査した。すなわち、誘引処理翌年の2010年8月30日に各徒長枝 (二年生枝) の基部から約5cm上の節間中央の最大径を調査した。また、9月1日に各徒長枝 (二年生枝) から発生したすべての本梢長 (一年生枝) と副梢長 (一年生枝) を測定し、総本梢長および総副梢長を求めた。併せて、本梢長を5段階 (~1cm, 2~10cm, 11~30cm, 31~60cm, 61cm~) に分類し、新梢の構成比率を算出するとともに、徒長枝の状態、角度、向きなどから誘引処理2年後の結果

枝としての利用の可否を達観で判定した。なお、枝の重なりによる受光体勢の良否は判断基準に含めないものとした。

2. 徒長枝誘引処理が翌年の結実率、生理的落果率および果実品質に及ぼす影響

前項1の徒長枝について、誘引処理翌年の2010年4月14日 (満開時) の着花数と結実の判別が可能な5月20日 (満開36日後) の果実数から結実率を算出した。各区の調査徒長枝5本について、予備摘果後の5月22日 (満開38日後) の果実総数に対する6月27日 (満開73日後) の生理的落果総数を調査し、生理的落果率を算出した。さらに、各区の調査徒長枝5本について、8月11日 (満開119日後) に、正常果に比べて果実重が明らかに小さく、すじ状に着色する果実 (以下、すじ状着色果) を樹上の果実袋の上から触診して、すじ状着色果総数を調査し、発生率を算出した。成熟時に約10果を無作為に採取して果実重を測定し、近赤外分光光度計 (フルーツセクター K-BA100, クボタ社製) を用いて果実赤道部の糖度を測定した。核割れ率は成熟時の5~10果について、縫合線部を切断して調査した。

表1 徒長枝の誘引処理がモモ '白麗' の当年および翌年の新梢成長に及ぼす影響

処理日	処理区	誘引角度	当年		翌年		基部径 (mm)
			本梢長 (cm)	総副梢長 (cm)	総本梢長 (cm)	総副梢長 (cm)	
6/30	誘引	33°	107	158	213.6	47.5	12.4
	放任	78°	132	357	951.8	551.9	22.7
	有意差 ^z	**	**	**	**	**	**
8/31	誘引	35°	99	131	365.0	66.6	15.2
	放任	75°	103	147	510.9	184.5	17.2
	有意差 ^z	**	ns	ns	ns	ns	ns

^z t 検定により、**は1%水準で有意差あり、nsは有意差なし

表2 徒長枝の誘引処理がモモ '白麗' の徒長枝から発生した処理翌年の本梢の構成比に及ぼす影響

処理日	処理区	本梢の構成比率 (%)					本梢数
		~1cm	2~10cm	11~30cm	31~60cm	61cm~	
6/30	誘引	71.8	21.0	4.9	1.7	0.7	57.3
	放任	52.0	24.9	12.9	5.0	5.3	91.6
	有意差 ^z	*	ns	**	**	**	ns
8/31	誘引	58.0	25.4	8.9	4.2	3.4	47.9
	放任	45.5	31.7	11.4	6.8	4.6	48.9
	有意差 ^z	ns	ns	ns	ns	ns	ns

^z t 検定により**、*はそれぞれ1%水準、5%水準で有意差あり、nsは有意差なし (本梢の構成比率は逆正弦変換後に検定)

結果および考察

1. 徒長枝誘引処理がその後の新梢成長に及ぼす影響

6月30日処理の誘引区では、放任区に比べて当年および翌年の本梢長と副梢長が短く、新梢成長が明らかに抑制された。8月31日処理では、6月30日処理と同様の傾向が認められたものの、有意な区間差は認められなかった。徒長枝の翌年の基部径は、6月30日処理の誘引区では放任区に比べて明らかに細かったが、8月31日処理では区間差は認められなかった(表1)。このような違いについて、6月下旬は新梢成長が旺盛な時期であったのに対して、8月下旬は新梢成長が概ね停滞する時期であったことから、誘引処理を行っても、その後の新梢成長に大きな影響を及ぼさなかったと思われる。伊藤ら(1996)は、ニホンナシにおいて垂直方向に伸びる枝を柵に誘引した場合、誘引しない枝に比べてオーキシン、ジベレリンの濃度が低下し、アブシジン酸の濃度が上昇すると報告している。一般的に、オーキシン、ジベレリンの濃度が高いほど新梢成長は促進されることが知られており、6月下旬の新梢成長が活発な時期では、モモにおいても誘引処理が内生ホルモン濃度に影響を及ぼし、新梢成長が抑制された可能性が唆された。

徒長枝から処理翌年に発生した新梢は、6月30日処理の誘引区は放任区に比べて伸長が抑制され(表1)、本梢の構成比率は、長さ1cm以下の比率が高く、11cm以上の比率が明らかに低かった(表2)。一方、8月31日処理では区間差は認められなかった。また、徒長枝が処理2年後の結果枝として利用できたものの割合は、6月30日処理、8月31日処理とも誘引区は90%程度であり、6月30日処理では放任区の37.5%に対して明らかに高かった(表3)。このように主枝および亜主枝上面から発生した徒長枝を6月下旬に誘引すると、処理当年のみならず処理翌年も新梢成長を抑制することが明らかとなり、側枝などの結果枝候補が少ない部分での結果枝確保に有効な手段と考えられた。なお、8月31日処理の放任区は処理2年後の結果枝として利用できたものの割合が75%と高く、誘引区と有意な差が認められなかった(表3)。この点においては、6月30日に選んだ徒長枝は70～130cmであるが、徒長中で放任するとより強丈となったと予想されるのに対して、8月31日に選んだ徒長枝は同じ本梢長であっても伸長が停止したものであったためと考えられた。

2. 徒長枝誘引処理が翌年の結実率、生理的落果率および果実品質に及ぼす影響

表3 徒長枝の誘引処理がモモ‘白麗’の処理2年後の結果枝としての利用可能率に及ぼす影響

処理日	処理区	徒長枝利用可能率 ^z (%)
6/30	誘引	95.0
	放任	37.5
	有意差 ^y	*
8/31	誘引	85.0
	放任	75.0
	有意差 ^y	ns

^z 誘引処理翌年の徒長枝の状態、角度、向きなどの状態から処理2年後の結果枝として利用の可否を達観で判定

^y χ^2 検定により、*は5%水準で有意差あり、nsは有意差なし

表4 徒長枝の誘引処理がモモ‘白麗’の翌年の結実率に及ぼす影響

処理日	処理区	結実率 ^z (%)
6/30	誘引	40.7
	放任	44.8
	有意差 ^y	ns
8/31	誘引	53.2
	放任	50.1
	有意差 ^y	ns

^z 処理翌年の4月14日の着花数に対する5月20日の果実数より算出

^y t 検定により、nsは5%水準で有意差なし(逆正弦変換後に検定)

表5 徒長枝の誘引処理がモモ‘白麗’の翌年の生理的落果率に及ぼす影響

処理日	処理区	生理的落果率 ^z (%)
6/30	誘引	36.3
	放任	42.0
	有意差 ^y	ns
8/31	誘引	36.4
	放任	40.1
	有意差 ^y	ns

^z 調査徒長枝5本について処理翌年の5月22日の果実総数に対する6月27日の生理的落果総数から算出

^y t 検定により、nsは5%水準で有意差なし(逆正弦変換後に検定)

表6 徒長枝の誘引処理がモモ‘白麗’の翌年の果実品質に及ぼす影響

処理日	処理区	果実重 (g)	糖度 (Brix)	核割れ率 (%)	すじ状着色果率 (%)	渋み (%)
6/30	誘引	263	14.4	2.5	8.9	0
	放任	253	15.0	5.0	14.6	0
	有意差 ^z	ns	ns	ns	*	ns
8/31	誘引	263	14.7	2.5	13.4	0
	放任	274	15.1	2.5	23.3	0
	有意差 ^z	ns	ns	ns	ns	ns

^z t 検定により, *は5%水準で有意差あり, nsは有意差なし(核割れ率, すじ状着色果率および渋みは逆正弦変換後に検定)

誘引処理の有無が翌年の新梢上に着生した花の結実率, 果実の生理的落果率および果実品質に及ぼす影響を比較した. 結実率と生理的落果率は, いずれの処理日においても誘引区と放任区の間には有意な差は認められなかったが, 結実率は, 8月31日処理の方が6月30日処理に比べて高い傾向が認められた(表4, 5). 果実重, 糖度および核割れ率は, 誘引区と放任区の間には差は認められず, いずれの区も渋みを感じる果実はなかった(表6). すじ状着色果の発生率は, 6月30日処理では誘引区が放任区に比べて少なく, 8月31日処理では有意な差ではないものの誘引区が放任区に比べて少ない傾向が認められた(表6). なお, すじ状着色果の発生は徒長枝の基部付近に多く観察された(データ省略).

以上のように, 主枝および垂主枝の上面から発生した徒長枝を翌年の結果枝として利用したところ, 誘引の有無による結実率, 生理的落果率, 果実重, 糖度および核割れ率に及ぼす影響は認められなかった. 木村・高木(1993)は, 西洋ナシにおいて誘引処理を行った新梢では, 果実糖度が高まると報告しているが, その結果とは異なり, 果実品質の向上効果は認められなかった.

いずれにせよ, 徒長枝を誘引して着果させても果実品質に問題がなかったことから, 結果枝が少ない場合は, 6月下旬に斜め35度程度に誘引処理を行うと翌年に結果枝として利用可能と考えられた. なお, 調査終了後の徒長枝の扱いについて, 徒長枝を放任して着果させたものは, 直立したままであり, 隣接する枝の受光態勢を悪くしたり, 樹形を乱すものであったが, 誘引処理して着果させたものは, 水平方向に傾き, その後も側枝候補として残すことができた. 今後の新梢成長など経年変化については, さらに検討する必要がある

と考えられた. 果実肥大および外観が劣り, 食味が著しく低下することから生産上問題となるすじ状着色果の発生については, 誘引処理を行った徒長枝で発生が少ない傾向が認められたことから, 受光態勢や結果枝の成長量が関与していることが示唆され, 発生の抑制効果について今後, さらに検討する必要があると考えられた.

摘要

モモ‘白麗’において, 徒長枝の誘引処理による新梢成長と翌年の果実品質に及ぼす影響を検討した. 新梢成長の旺盛な6月30日に徒長枝の誘引処理を行うことで, 処理当年および翌年の新梢成長を抑制したが, 新梢成長が概ね停止した8月31日の誘引処理では, 同様の傾向がみられたものの有意な差ではなかった. また, 徒長枝に誘引処理を行っても翌年の結実率, 生理的落果率および果実品質に及ぼす影響はほとんど認められなかったことから, 主枝および垂主枝上に発生する徒長枝を誘引処理することにより, 結果枝としての利用が可能であると考えられた.

引用文献

- 伊藤明子・八重垣英明・吉岡博人(1996)ニホンナシの新梢に対する誘引処理が花芽の分化期の内生ホルモン含量に及ぼす影響. 園学雑, 65(別29): 208-209.
 木村 剛・高木伸友(1993)主枝と新梢の誘引がセイヨウナシ‘パス・クラサン’の花芽着生に及ぼす効果. 岡山農試研報, 11: 5-8.
 松波達也・吉岡正明・関根幹弘(1998)スモモの棚仕立て栽培法. 群馬園試研報, 3: 9-16.
 岡山県(2003)果樹栽培指針, pp.18-20.

Summary

Effects of water shoot training treatment on the shoot growth and fruit quality borne in the following year of Peach ‘Hakurei’ were investigated in 2009, 2010. As a result, water shoot training treatment at the end of June inhibited shoot growth, nevertheless treatment at the end of August was not significant difference in shoot growth. Fruit set, physiological fruit drop, fruit weight and soluble solids content were no difference compared with treatment was done or not. Consequently, water shoot training treatment is possible to protect defect of shoots and to use fruit bearing shoot following years in the canopy.