

ビワ「なつたより」の多収生産を目的とした 芽かき方法および時期

古賀敬一

キーワード：果こん枝，結果枝，芽かき，なつたより，誘引

Optimal Sprout Method and Timing for High-yield Production of Loquat 'Natsutayori'

Keiichi KOGA

目次

1. 緒言
2. 材料および方法
3. 結果
4. 考察
5. 摘要
6. 引用文献

Summary

1. 緒言

令和3年産(2021)ビワの全国出荷量2,380tのうち、本県産ビワは772tで、全国シェア32%を占めており全国1位である。

その中で、長崎県内での普及を推進している良食味で大果系のビワ「なつたより」は、長崎県農林技術開発センター果樹・茶研究部門(旧長崎県果樹試験場)において、1990年に食味が優れる「長崎早生」と大果となる「福原早生」を交雑して選抜・育成された品種で、2009年に品種登録された(稗圃ら,2010)。熟期は5月中～下旬で、本県の主要品種である「茂木」より早く収穫できるため、収穫・出荷作業の労力分散による規模拡大が可能である。また、2006年の台風13号による潮風害で壊滅的な被害を受けた長崎地域のビワ産地復興や「茂木」からの転換および老木等の改植により、令和3年産(2021)の栽培面積は100haまで拡大しており、本県ビワ栽培面積全体の1/3を占める

までに至っている。

ビワは頂生花芽のため、安定した収量を得るためには、のちに次年産結果枝となる新梢を多く確保しなければならない。しかし、そのままの状態では細長く充実不良の果こん枝となってしまうため、「茂木」では誘引する前に果こん枝を1枝残して芽かきしている。「なつたより」は樹勢が強く高木化するため、同じ手法では果こん枝が徒長して花芽分化しにくくなるため着花せず、収量が上がらない原因になっている。そのため、「なつたより」は新梢伸長を抑えてコンパクトな果こん枝に育成する必要がある。このことは、低樹高による省力化にも繋がっていく。

そこで、本研究では、従来の「茂木」の芽かき方法とは異なる手法による収量や階級比率および果実品質への影響について検討した。

2. 材料および方法

本部門内に植栽の2018年時点で13年生の「なつたより」を用いて、2018年(2019年産)から2021年(2022年産)の4か年間、芽かきで果こん枝2枝を残した区(以下、2枝区、写真1)と1枝残した区(以下、1枝区)を設けた。試験規模は各区3樹で行った。

なお、枝の呼称は生長とともに変わるため、せん定後に前年の結果枝から発生した新梢が出蕾、開花するまでを果こん枝(次年産結果枝)、その後、結実、着果した枝を結果枝と表現した。また、それらの枝の側方から発生した枝を副梢とした。なお、果実を収穫する年を基準とし、前年の管理も含めて、年産と表示した。

各年産の新梢の誘引、芽かき、果こん枝の枝径、枝長および果実品質調査の時期を表1に示した。

枝径は、果こん枝を1樹あたり20枝選び、果房直下の最上位の葉から5cm下の枝の直径をデジタルノギスで測定した。枝長は、収穫後に果こん枝が発生した部位から最上位の葉の部位までの長さを測定した。また、2021年産と2022年産は1果こん枝当たり葉数と副梢数も調査した。

供試樹の全収穫果数を調査し、以下の式から10aあたり収量を算出した。

10aあたり収量=1樹あたり収穫果数×1果重×100(10aあたり植栽100樹)

階級比率は、S以下30g未満、M30～40g未満、L40～55g未満、2L55～65g未満、3L65～80g未満、4L80～90g未満、5L90g以上とした。

果実品質は、各区の適熟で収穫した果実の中から表4に示した果数を無作為に選び、1果重、果皮色、果肉硬度、糖度および酸含量を測定した。果皮色の測定にはビワなつたより・麗月用カラーチャート(谷本ら,2013)を、明度および色度の測定にはコニカミノルタ社製色彩色差計CR-400を用い、果実の赤道部と果頂部の中間を計測し、平均値を算出した。果肉硬度は木屋製作所製ユニバーサル果実硬度計(5kg/cm²型)、糖度は屈折糖度計により測定し、酸含量は一定量の果汁を搾汁後、0.156規定の水酸化ナトリウムで中和滴定し、滴定量をリンゴ酸含量に換算して算出した。

また、2020年は3月16日から5月14日まで、2021年は3月16日から5月19日まで、各区それ

ぞれ 30 果を選び、10 日間隔で果実の縦径と横径を測定した。

表1 各年産の処理および調査時期

年産	誘引	芽かき	枝径・枝長調査	果実品質調査
2019	2018/7/中～8/上	2018/8/8	—	2019/5/23
2020	2019/7/19	2019/7/23	2019/11/19	2020/5/18～25
2021	2020/7/16	2020/6/23、7/13、8/4	2020/10/29	2021/5/20
2022	2021/7/15～16	2021/7/16、8/2、8/18	2021/11/1	2022/5/25～27



写真1 果こん枝2枝を残す芽かき方法（点線部で切除）

3. 結果

一部で有意差にばらつきがみられるものの、いずれの年産とも2枝区は1枝区よりも枝径が小さく、枝長が短く、1果こん枝当たり葉数と副梢数は少なかった（表2, 3, 4）。特に、2021年産では2020年6月23日に芽かきするより7月13日および8月4日に行った方がさらに短くなった。2022年産では7月16日以降に芽かきで2枝残した区の枝長はほぼ同じだった（表3, 4）。

1樹あたり収穫果数は2019年産の2枝区が1

枝区より約1.2倍、2020～2022年産は約1.5倍多く、2019年産以外は有意差が認められた（表5）。10aあたり収量も同様の傾向で、年産によるばらつきはあるものの、2枝区が1枝区よりも260～530kg程度多かった。1果重と2L以上の階級比率は両区に差は認められなかった。また、果皮色および果実品質は両区に差は認められなかった（表6）。なお、経時的な果実肥大の推移について、両区に差は認められなかった（図1）。

表2 芽かきの程度が果こん枝の生長に及ぼす影響 (2020年産)

芽かきの程度	枝径 (mm)	枝長 (cm)
果こん枝2枝残し	8.3	10.9
果こん枝1枝残し	9.2	13.1
有意差 ^z	**	**

^z t検定により**は1%水準で有意差あり

表3 芽かきの程度と時期が果こん枝の生長に及ぼす影響 (2021年産)

処理区	芽かき 時期	枝径 (mm)	枝長 (cm)	1果こん枝当 たり葉数 (葉/枝)	1果こん枝当 たり副梢数 (枝/枝)
果こん枝2枝残し	2020/6/23	9.1	20.0	20.5	0.2
果こん枝1枝残し		9.7	27.0	25.0	1.3
有意差 ^z		*	*	**	**
果こん枝2枝残し	2020/7/13	8.1	16.4	17.8	0.0
果こん枝1枝残し		9.7	19.5	24.3	0.8
有意差 ^z		**	n.s.	**	**
果こん枝2枝残し	2020/8/4	9.2	17.4	18.7	0.4
果こん枝1枝残し		10.0	18.4	19.9	1.1
有意差 ^z		*	n.s.	n.s.	*

^z t検定により*は5%水準、**は1%水準で有意差あり

表4 芽かきの程度と時期が果こん枝の生長に及ぼす影響 (2022年産)

処理区	芽かき 時期	枝径 (mm)	枝長 (cm)	1果こん枝当 たり葉数 (葉/枝)	1果こん枝当 たり副梢数 (枝/枝)
果こん枝2枝残し	2021/7/16	8.9	13.6	16.8	0.3
果こん枝1枝残し		9.6	21.3	23.1	1.4
有意差 ^z		*	**	**	**
果こん枝2枝残し	2021/8/2	9.1	16.6	20.0	1.2
果こん枝1枝残し		9.6	19.9	20.9	2.6
有意差 ^z		*	*	n.s.	**
果こん枝2枝残し	2021/8/18	9.3	13.3	16.3	1.1
果こん枝1枝残し		9.5	23.9	21.9	2.5
有意差 ^z		n.s.	**	**	*

^z t検定により*は5%水準、**は1%水準で有意差あり

表5 芽かきの程度と収量および階級比率 (2019-2022年産)

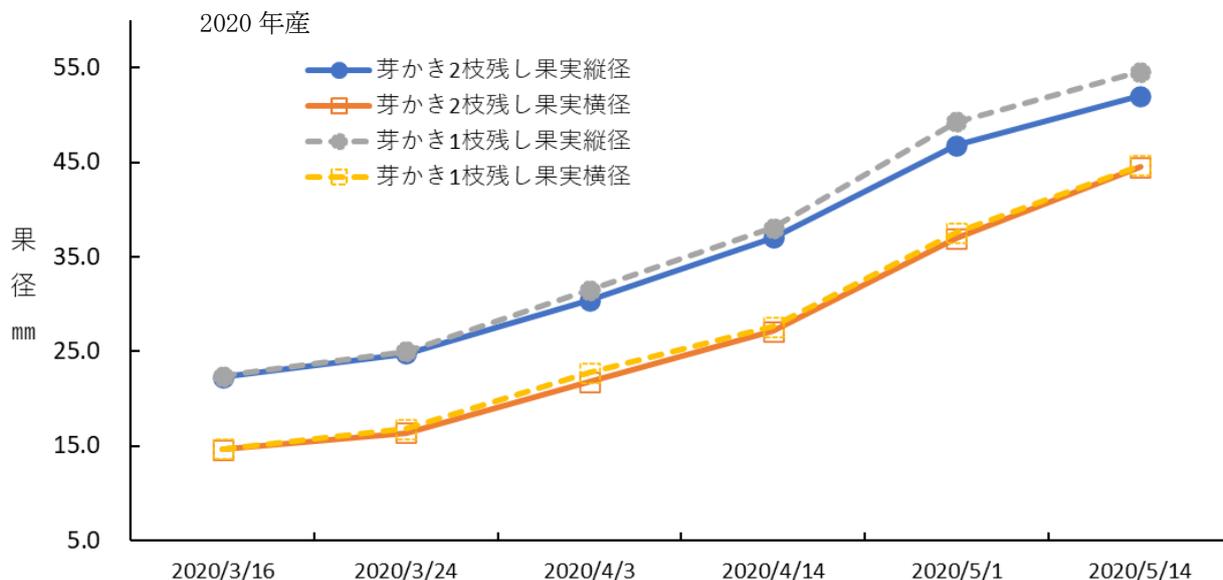
年産	処理区	1樹当たり 収穫果数 (果)	10a当たり 収量 (kg/10a)	階級比率 (%)						2L以上の 比率 (%)	
				S以下	M	L	2L	3L	4L		5L以上
2019	果こん枝2枝残し	291.0	1711	0.2	2.7	34.5	33.4	25.2	3.6	0.3	62.5
	果こん枝1枝残し	242.7	1451	0.7	2.1	30.6	35.0	27.2	3.8	0.5	66.5
	有意差 ^z	n. s.	n. s.								n. s.
2020	果こん枝2枝残し	169.3	1197	0.0	1.2	10.4	20.9	40.7	18.9	7.9	88.4
	果こん枝1枝残し	111.0	781	0.3	1.5	11.1	18.0	42.0	20.4	6.6	87.0
	有意差 ^z	*	**								n. s.
2021	果こん枝2枝残し	240.4	1584	1.2	1.9	13.3	26.2	45.1	10.4	1.9	83.6
	果こん枝1枝残し	165.4	1126	0.2	1.0	12.3	23.6	45.8	13.1	4.0	86.5
	有意差 ^z	*	*								n. s.
2022	果こん枝2枝残し	242.4	1435	0.8	2.5	27.6	42.9	24.2	1.5	0.4	69.0
	果こん枝1枝残し	158.9	908	1.2	4.6	29.1	46.1	18.0	0.6	0.2	64.9
	有意差 ^z	*	*								n. s.

^z 1樹当たり収穫果数と10a当たり収量はt検定、2L以上の比率はマン・ホイットニーのU検定により、*は5%水準で、**は1%水準で有意差あり、n. s. は有意差無し

表6 芽かきの程度と果皮色および果実品質 (2020-2022年産)

年産	処理区	調査果数 (果)	果皮色 カラーチャート	明度 ^y		色度 ^y		果肉硬度 (g/cm ²)	糖度 (Brix)	酸含量 (g/100ml)
				L*	a*	b*				
2020	果こん枝2本残し	25	8.1	66.4	13.0	46.3	395.2	13.8	0.18	
	果こん枝1本残し	22	8.6	65.5	14.3	47.2	397.7	13.9	0.18	
	有意差 ^z		*	n. s.	*	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	
2021	果こん枝2本残し	42	8.0	66.6	14.8	43.4	338.7	13.5	0.14	
	果こん枝1本残し	36	7.8	66.2	14.3	43.5	338.2	12.7	0.14	
	有意差 ^z		n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	
2022	果こん枝2本残し	30	8.2	65.0	14.8	46.3	364.0	13.2	0.17	
	果こん枝1本残し	30	7.6	62.5	13.6	46.6	363.0	13.5	0.16	
	有意差 ^z		*	*	*	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	

^z 果皮色カラーチャートはマン・ホイットニーのU検定、その他はt検定により*は5%水準で有意差あり、n. s. は有意差無し



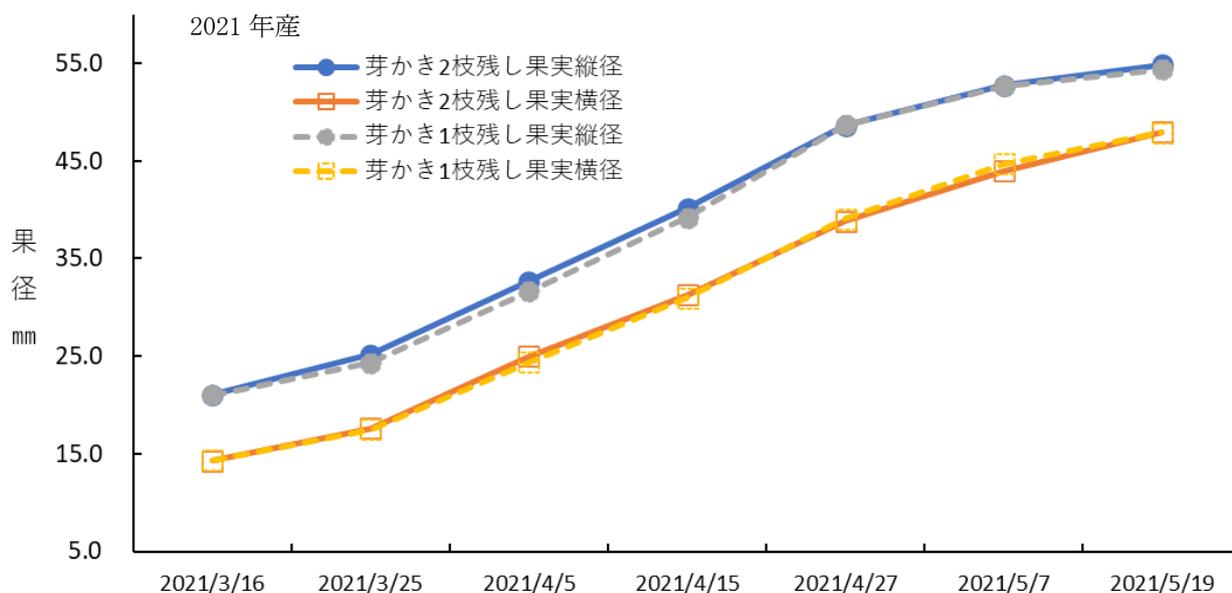


図1 芽かきの程度と果実肥大の推移

4. 考察

結果枝1枝から収穫後に発生する果こん枝は1~3枝で、さらに樹勢が強く立ち枝ぎみの場合は、脇芽として副梢が1~3枝程度発生する。これらの枝をすべてそのままにしておくと、細長く充実の悪い結果枝となるため、着果させると小玉果にしかならない。そのため、芽かきを行って枝数を減らし充実した果こん枝を育成する必要がある(村松, 1983)。

「茂木」は樹勢が弱いため、新芽が小さいうちに1枝残して芽かきし、その後に誘引して果こん枝の伸長を促進させる。さらに、ビワがんしゅ病に罹病しやすいため、早めに芽かきすることで痕跡の傷口が小さく、感染リスクも低くなる。しかし、「なつたより」は「茂木」より樹勢が強く徒長しやすいため、花芽分化が促進されず着房率が低下する。また、がんしゅ病にも強い(稗圃ら, 2010)。

芽かきで2枝残した結果枝に着果させた場合でも1枝残した場合と同じ果実の大きさとなった要因について、村松(1983)は「茂木」で芽かきを強くして果こん枝1枝のみにした場合でもその割に大玉比率は多くなく、一方で1樹当たりの収量は、果こん枝1枝と副梢1枝にした場合の樹に比

べてかなり少なくなると報告している。中井(1983)や森岡(1983)は「田中」を用いた試験で、1結果枝当たりの着果数より葉数の多い方が果実肥大は良好で果実重が増え、特に、果実に近い葉の影響が大きいと報告している。また、1結果枝当たり3果残して摘果する「茂木」では、1果当たりの結果枝葉数が6枚以上になると果実の大きさはほぼ一定になると報告している(濱口・松浦, 1998)。

今回の試験結果から、1結果枝当たり葉数は1枝区の方が多かったが、2枝区でも16~20枚、つまり1果当たりの結果枝葉数が5~6枚確保できたことから、果実肥大や収量に影響がなかったものと思われる。

「なつたより」は「茂木」より樹勢が強く枝が徒長するため(稗圃ら, 2010)、副梢が多く発生して生殖生長に切り替わらず花芽分化しにくい。つまり、「茂木」と同じ管理ではなく、品種特性に合った芽かき方法や誘引時期で樹勢を落ち着かせ、枝の徒長を抑えるとともに、果実肥大や収量に影響させないためにも葉を多く着生させた果こん枝に育成することが重要である。

また、必ずしも芽かきで残した果こん枝2枝に着花(果)させる必要はなく、一方の枝が貧弱な

場合や密接して果実同士がぶつかる場合は、摘ら
保つ必要がある。
いまたは摘果時に除去して着果数や葉数を適正に

5. 摘要

「なつたより」の品種特性を生かした従来の管
理とは異なる芽かきの手法について、2L以上の大
果な「なつたより」の生産技術の向上を図るこ
とを目的に取り組んだ。

その結果、芽かきより先に誘引を優先して、「茂
木」の芽かき時期より遅い7月中旬以降に果こん

枝2枝を残して樹勢を落ち着かせることで徒長を
抑え、1枝残す慣行より枝長は短くなった。また、
果こん枝2枝に着果させた場合の2L以上の比率
は果こん枝1枝残す慣行と変わらず、収量は慣行
より約1.5倍多くなった。

6. 引用文献

濱口壽幸・松浦 正. 1998. ビワ果実の肥大と成
熟. 長崎果樹試研報. 5: 11-34

稗圃直史・福田伸二・富永由紀子・寺井理治・根
角博久・浅田謙介・長門 潤・佐藤義彦・中
山久之・中尾 敬. 2010. ビワ新品種「なつた
より」. 長崎農林技セ研報. 1: 83-100

森岡節夫. 1983. 農業技術体系果樹編 (4)ビワ 基
礎編. 形態・生理・機能. II各部の形態と生
理. 農文協. p31-35

村松久雄. 1983. 農業技術体系果樹編 (4)ビワ 基

本技術編. 生育過程と技術. I春枝伸長・花
芽分化期. 農文協. p9-11

中井滋郎. 1983. 農業技術体系果樹編 (4)ビワ 基
本技術編. 生育過程と技術. III果実の発育.
農文協. p33-36

谷本恵美子・中山久之・中里一郎・松浦 正. 2013.
ビワ「麗月」および「なつたより」の収穫適
期判断のためのカラーチャート作成. 長崎農
林技セ研報. 5: 93-104

Summary

Optimum break off budding method and processing time for high-yield production of loquat
"Natsutayori" were investigated.

As a result, the branch length became shorter and more compact than the practice of leaving one
branch by break off budding with two branches left after mid-July before and after attraction. In
addition, although the fruit ratio of 2L or more did not change, the yield was about 1.5 times higher
than the conventional one.