

# ニホンナシ ‘恵水’ における 側枝枝齢および側枝密度が収量・果実品質に及ぼす影響

加川敬祐・市毛秀則・寺門 巖・清水 明<sup>1)</sup>

(茨城県農業総合センター園芸研究所)

## 要約

ニホンナシ ‘恵水’ におけるせん定時の指標を得るために、側枝枝齢および側枝密度が収量・果実品質に及ぼす影響を検討した。その結果、1年生側枝（長果枝）は2～5年生側枝（短果枝）に比べて一果重が小さく、収量が低いことから、側枝枝齢は2～5年生を中心に配置することが望ましいと考えられた。また、側枝密度と10a換算収量には正の相関があり、着果量10果/m<sup>2</sup>の条件において収量5t/10a以上を確保するためには側枝密度を350cm/m<sup>2</sup>以上とすることが必要と考えられた。

キーワード：ナシ， ‘恵水’， 側枝枝齢， 側枝密度， 収量， 果実品質

## 1 はじめに

‘恵水’ は、茨城県オリジナルのニホンナシ (*Pyrus pyrifolia* Nakai) 新品種である。茨城県農業総合センター生物工学研究所において、1994年に ‘新雪’ に ‘筑水’ を交配して得られた実生から、系統 ‘21-60’ として選抜され、2004年から同園芸研究所で栽培試験を開始し、2009年10月に品種登録の出願を行い、2011年12月6日に品種登録された（登録番号21253号）（図1）。「恵水」は9月上旬～下旬にかけて成熟し、平均果重600g前後と大果であり、糖度は13%前後と高く、甘みが強い品種である（尾形ら、2015）。



図1 ニホンナシ ‘恵水’

‘恵水’ はナシの単価が下落する旧盆以降の時期に収穫できる、良好な食味と収量性をあわせもった品種として期待され、2013年に県内の生産者を対象とした苗木の販売が開始されて以降導入面積が増加しており、2019年の栽培面積は22.5haとなっている。今後、多くの生産者が導入していく中では、‘恵水’ の大果で高糖度という品種特性を発揮していく上で、高品質果実を安定して生産するための栽培技術の基準化、平準化が必要である。本県の主要品種である ‘幸水’ は短果枝の維持が難しく、長果枝（えき花芽）を50%以上配置する側枝配置方法が推奨されている（茨城県果樹栽培基準、2016）。しかし、‘恵水’ については、えき花芽の着生が悪く、短果枝の維持が容易であるなど、‘幸水’ とは異なる側枝の生育特性（尾形ら、2015）や、高品質多収となる適正な着果量（加川ら、2019）が明らかとなっているが、せん定時の側枝の配置方法については明らかとなっていない。‘恵水’ の高品質安定生産技術を確立するために、これらの特性を踏まえた側枝配置基準が必要である。そこで、‘恵水’ において側枝枝齢が収量、果実品質に及ぼす影響について試験を実施した。また、本県においては ‘幸水’ では側枝配置の目安として、高収量確保に必要な側枝密度（側枝長／樹冠面積）が300 cm/m<sup>2</sup>とされていることから（多比良、2007）、‘恵水’ において側枝密度が収量、果実品質に及ぼす影響について試験を実施したので、その結果を報告する。

1) 現 公益社団法人茨城県農林振興公社

## 2 材料および方法

### 2.1 ‘恵水’の高品質多収生産のための側枝枝齢の検討

試験は2014年～2015年に高接ぎ（中間台‘なつひかり’）‘恵水’2樹（2014年に11年生）を供試して実施した。試験樹のせん定は、本県における‘幸水’の一般的な側枝配置に準じて、30cm程度の予備枝または骨格枝から発生した新梢を棚付けして長果枝（1年生側枝）とし、翌年以降に先端から発生した新梢を2～3芽で切り戻した枝を短果枝（2～4年生側枝）とした（図2）。

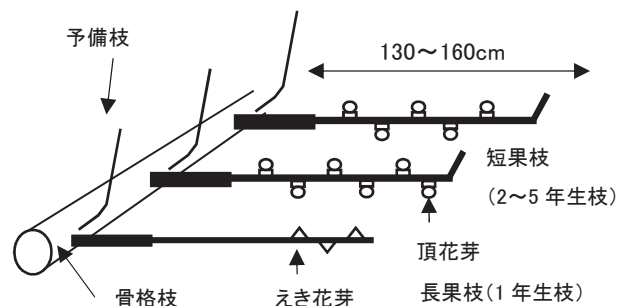


図2 側枝と予備枝の配置  
(模式図、泉原図を一部改編)

試験区は、せん定後の側枝を枝齢別に区分し、2014年は1年生枝区から4年生枝区まで4区、2015年は1年生枝区から5年生枝区まで5区設定した。摘果は、2014年は満開後約30日（5月22日）に本摘果を行って着果量を2果そう1果とした。2015年は満開後36日（5月25日）に1果そう1果（予備摘果）とし、満開後約39日（5月30日）に本摘果を行って着果量を3果そう1果とした。生育調査は、生育期（2014年は7月14日～8月8日、2015年は6月30日）に側枝長、側枝から発生した新梢長、新梢発生数、果そう数および側枝別の葉枚数と着果数について調査を行った。葉枚数は側枝上の果そう葉数を計測し、着果数をもとに側枝別の葉果比（1果当たりの果そう葉枚数）を算出した。収穫は、2014年は9月3日～9月26日、2015年は8月27日～9月18日に、‘恵水’用カラーチャート値3～4を基準として全果実を収穫し、枝ごとの収量を算出した。また試験区ごとに30果をランダムに選び、一果重、糖度（Brix%）、硬度（マグネステラー硬度計、10lbs、5/16インチのプランジャー使用で赤道部を測定）を調査した。

### 2.2 ‘恵水’の高品質多収生産のための側枝密度の検討

2017年～2019年に‘恵水’4樹（2017年に11年生、高接ぎ10年生）を供試した。調査樹数は、2017年が3樹（11年生1樹、高接ぎ10年生2樹）、2018年が4樹（12年生1樹、高接ぎ11年生3樹）、2019年が2樹（高接ぎ12年生2樹）である。試験樹のせん定は、側枝枝齢の検討と同様に行った。側枝配置は、調査年ごとに、主枝1mあたりの側枝本数を4～6本（側枝配置の間隔が約30～50cm）とし、短果枝の配置割合が50%以上となるようにせん定した。せん定後に側枝長と樹幹占有面積を計測し、樹当たりの総側枝長を樹幹占有面積で除することにより側枝密度（cm/m<sup>2</sup>）を算出した。また、主枝長を計測し、主枝1mあたりの側枝数を算出した。摘果は、いずれの年も満開後約30日（2017年は5月25日、2018年は5月10日、2019年は5月20日）に1果そう1果（予備摘果）とし、満開後約60日（2017年は6月24日、2018年は6月7日、2019年は6月20日）に本摘果を行って着果量を樹冠占有面積1m<sup>2</sup>あたり10.0～10.5果に調整した。樹冠占有面積は、主幹中心から樹冠外縁までの距離を放射状に16方位に分けて測定し、得られた16の三角形の面積を合計して求めた。摘蕾は行わなかった。生育調査は、生育期（2017年は7月25日～8月7日、2018年は7月18日、2019年は7月16日）に側枝別の葉枚数と着果数の調査を行った。葉枚数は側枝上の果そう葉数を計測し、着果数をもとに樹ごとの葉果比（1果当たりの果そう葉枚数）を算出した。収穫は、2017年は9月4日～9月28日、2018年は9月4日～9月25日、2019年は9月5日～9月27日に、‘恵水’用カラーチャート値3～4を基準として全果実を収穫し、樹ごとの収量を算出した。調査樹ごとに30果をランダムに選び、一果重、糖度（Brix%）、硬度（果実硬度計ポケット型 CF-373、赤道部を測定）を調査した。

## 3 結果

### 3.1 ‘恵水’の側枝枝齢別の生育および果実品質

試験樹における枝齢別の側枝本数の割合は、1年生枝区が38～44%、2年生枝区が36～40%、3年生枝以上の区が16～26%であった（表1）。新梢の発生は、2015年の5年生枝区が4.9本と多かったが、それ以外の区では0.8～2.3本であった。着果数は、調査年によって着果基準が異なるものの、各調査年ともに1年生

枝区が0.4～1.3で他の枝齢の区に比べ少なかった。葉果比は2014年、2015年とも着果量が少ない1年生枝区で大きかった。2年生枝以上の枝齢の区では、2014年は約21～22、2015年は2～3年生枝区が約19～21、4～5年生枝区が約29であった（表1）。

表1 ‘恵水’の側枝枝齢別の新梢発生および葉果比

調査年	試験区 <sup>1)</sup>	側枝本数		新梢数 <sup>2)</sup>	新梢長 <sup>2)</sup>	果そう数	果そう葉枚数	着果数	葉果比 <sup>3)</sup>
		本/樹	割合(%)	本/側枝1m	cm/側枝1m	個/側枝1m	枚/側枝1m	個/側枝1m	葉数/果数
2014年	1年生枝区	28	44	2.1	82	17.7	106.8	1.3	50.1
	2年生枝区	25	40	0.8	50	16.4	101.0	4.5	22.3
	3年生枝区	8	13	0.9	58	15.1	132.5	5.9	21.7
	4年生枝区	2	3	2.3	163	13.8	155.0	7.2	21.6
2015年	1年生枝区	24	38	2.1	68	18.3	84	0.4	102.2
	2年生枝区	23	36	1.1	44	15.1	90	4.3	19.2
	3年生枝区	11	17	1.2	63	13.1	89	4.1	20.9
	4年生枝区	4	7	2.1	79	12.0	122	3.9	29.4
	5年生枝区	1	2	4.9	187	12.8	142	4.1	29.0

<sup>1)</sup>試験区は各区2か年とも同一樹を用いた。

<sup>2)</sup>新梢は長さ20cm以上のみを計測した。また、側枝基部5cm以内から発生した新梢は除外した。

<sup>3)</sup>葉果比は、果そう葉枚数における値。

収量は、着果数が少ない1年生枝区で少なく、2014年は枝齢が高い順に収量が多かった。2015年は2～4年生枝区の収量は同程度であったが、5年生枝区の収量が多かった。一果重は、2014年は1年生枝区で小さく、2年生以上の枝齢の区では有意な差がみられなかった。一方2015年は、1～3年生枝区の間で有意な差はみられなかったが、枝齢が高い4～5年生枝区において一果重が大きい傾向がみられた。

糖度は、2014年、2015年ともに1年生枝区が2年生以上の枝齢の区に比べ有意に高かった。硬度は、2014年は試験区間で有意な差はみられなかった。また、2015年は有意な差がある試験区があったが、枝齢による傾向はみられなかった。

表2 ‘恵水’の側枝枝齢別の収量および果実品質

調査年	試験区 <sup>1)</sup>	収量	収穫果数	一果重	表面色 <sup>2)</sup>	地色 <sup>3)</sup>	糖度	硬度
		g/側枝1m	個/側枝1m	g <sub>5)</sub>	c.c値	c.c値	Brix% <sub>5)</sub>	lbs
2014年	1年生枝区	615	1.3	482 a	3.7	3.7	13.7 a	5.8
	2年生枝区	2,503	4.5	552 b	3.7	3.7	13.0 b	5.6
	3年生枝区	3,243	5.9	550 b	3.7	3.8	13.2 b	5.6
	4年生枝区	4,114	7.2	572 b	3.7	3.8	13.0 b	5.4
分散分析 <sup>4)</sup>		-	-	***	n.s	n.s	***	n.s
2015年	1年生枝区	205	0.4	508 c	3.8 ab	4.0	13.3 a	5.6 b
	2年生枝区	2,222	4.3	509 c	3.9 a	4.2	12.8 b	5.9 ab
	3年生枝区	2,154	4.1	539 bc	3.9 a	4.1	12.7 b	6.1 a
	4年生枝区	2,298	3.9	592 ab	3.7 ab	4.0	12.7 b	6.1 a
	5年生枝区	2,827	4.1	684 a	3.4 b	3.9	12.6 b	5.9 ab
分散分析 <sup>4)</sup>		-	-	***	*	n.s	**	**

<sup>1)</sup>試験区は各区2か年とも同一樹を用いた。

<sup>2)</sup>表面色は‘恵水’用カラーチャート値

<sup>3)</sup>地色はナン地色用カラーチャート値

<sup>4)</sup>\*:5%, \*\*:1%, \*\*\*:0.1%で有意。n.s:有意差なし

<sup>5)</sup>多重比較は、Tukey検定。異なる英文字間で有意(P<0.05)

### 3. 2 ‘恵水’の高品質多収生産のための側枝密度

試験樹の側枝密度は、279～499cm/m<sup>2</sup>で、主枝1mあたりの側枝本数は3.9～7.1本であった。配枝割合は短果枝（2～5年生枝）が多く、長果枝（1年生枝）の割合は13～48%であった。予備枝数は、側枝1本あたり0.7～1.6本であった（表3）。

試験樹の側枝1mあたりの着果数は2.1～3.3、葉果比（果そう葉）は26～55、換算収量は4.4～6.3t/10a、

一果重は475g～639g, 糖度は12.8～13.9%となった(表4)。これらの側枝密度に関連する項目と換算収量, 一果重, 糖度との相関行列を算出したところ, 側枝密度と換算収量には正の相関が認められた。また, 糖度は側枝1mあたり着果数と負の相関がみられ, 一果重と正の相関が認められた(表5)。側枝密度と換算収量との関係は一次式に表され, 寄与率は $R^2=0.493$  \*であった(図3)。また, 側枝密度と主枝1mあたり側枝本数の関係は一次式に表され, 寄与率は $R^2=0.823$  \*\*\*であった(図4)。

表3 ‘恵水’成木における側枝密度, 配枝割合および予備枝数

調査年	試験樹 <sup>1)</sup>	樹冠 占有面積 m <sup>2</sup>	側枝密度		側枝数		配枝割合(%)		予備枝数		側枝長 cm
			cm/m <sup>2</sup>	本/m <sup>2</sup>	本	本 /主枝1m	長果枝 (1年生枝)	短果枝 (2～5年生枝)	本	予備枝数 /側枝数	
2017	樹A(11年生)	30.4	428	2.8	84	6.4	36	64	60	0.7	155
	樹B(高接ぎ10年生)	33.5	382	2.6	87	6.1	30	70	85	1.0	147
	樹C(高接ぎ10年生)	27.6	320	2.0	56	4.2	48	52	89	1.6	158
2018	樹A(12年生)	24.5	495	3.4	84	6.4	20	80	77	0.9	144
	樹B(高接ぎ11年生)	29.3	405	2.9	86	6.0	45	55	95	1.1	138
	樹C(高接ぎ11年生)	23.7	358	2.4	56	4.2	13	87	77	1.4	151
	樹D(高接ぎ11年生)	22.0	499	3.5	77	7.1	25	75	72	0.9	143
2019	樹B(高接ぎ12年生)	28.4	279	2.1	59	3.9	31	69	86	1.5	134
	樹C(高接ぎ12年生)	27.7	390	2.8	78	5.0	44	56	84	1.1	138

<sup>1)</sup>試験樹名は調査年にかかわらず同一樹を示す。

表4 ‘恵水’成木における側枝密度が葉果比, 収量, 果実品質に及ぼす影響

調査年	試験樹 <sup>1)</sup>	樹冠占有面積 m <sup>2</sup>	側枝密度 cm/m <sup>2</sup>	着果数		葉枚数 <sup>2)</sup>		葉果比 <sup>3)</sup> 枚/果	換算収量 <sup>4)</sup> t/10a	一果重 g	糖度 Brix%
				果	果/側枝1m	枚	枚/m <sup>2</sup>				
2017	樹A(11年生)	30.4	428	340	2.6	11584	381	34	5.4	521	13.0
	樹B(高接ぎ10年生)	33.5	382	349	2.7	11829	353	34	5.2	522	13.2
	樹C(高接ぎ10年生)	27.6	320	290	3.3	7410	268	26	4.7	475	12.9
2018	樹A(12年生)	24.5	495	241	2.0	13298	543	55	6.3	639	13.9
	樹B(高接ぎ11年生)	29.3	405	292	2.5	12773	436	44	6.0	598	13.2
	樹C(高接ぎ11年生)	23.7	358	229	2.1	9454	399	41	5.2	495	13.2
	樹D(高接ぎ11年生)	22.0	499	248	2.9	10640	484	43	5.2	502	12.8
2019	樹B(高接ぎ12年生)	28.4	279	249	3.1	9313	328	37	4.4	527	12.8
	樹C(高接ぎ12年生)	27.7	390	238	2.2	12150	439	51	4.5	500	13.0

<sup>1)</sup>試験樹名は調査年にかかわらず同一樹を示す。

<sup>2)</sup>葉枚数は, 果そう葉枚数を計測した。m<sup>2</sup>あたり葉枚数は, 全果そう葉枚数を樹幹占有面積で除した。

<sup>3)</sup>葉果比は, 果そう葉枚数における値。

<sup>4)</sup>換算収量は樹当たり収量を樹幹占有面積で除した。

表5 ‘恵水’の側枝密度に関する要素と収量, 一果重, 糖度との相関係数

項目 <sup>1)</sup>	側枝密度 <sup>2)</sup>	側枝1mあたり着果数 <sup>2)</sup>	1m <sup>2</sup> あたり果そう葉枚数 <sup>2)</sup>	葉果比 <sup>2)</sup>	換算収量 <sup>2)</sup>	一果重 <sup>2)</sup>
側枝密度						
側枝1mあたり着果数	-0.459					
1m <sup>2</sup> あたり果そう葉枚数	0.854 **	-0.702 *				
葉果比	0.569	-0.772 *	0.901 ***			
換算収量	0.702 *	-0.534	0.656	0.424		
一果重	0.463	-0.490	0.637	0.608	0.818 **	
糖度	0.465	-0.726 *	0.596	0.582	0.778 *	0.794 *

<sup>1)</sup>2017～2019年の3か年のデータ(計9樹)による。

<sup>2)</sup>\*:5%で有意, \*\*:1%で有意, \*\*\*:0.1%で有意。

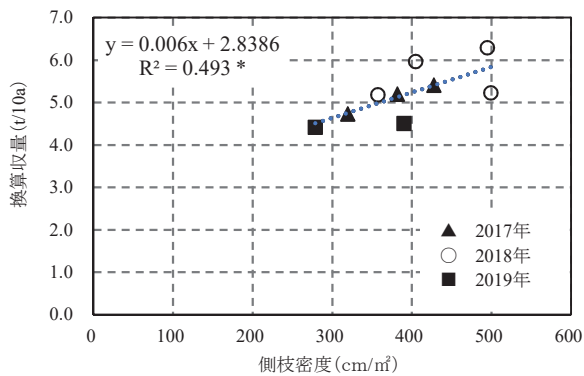


図3 ‘恵水’の側枝密度と換算収量との関係  
(2017～2019年)

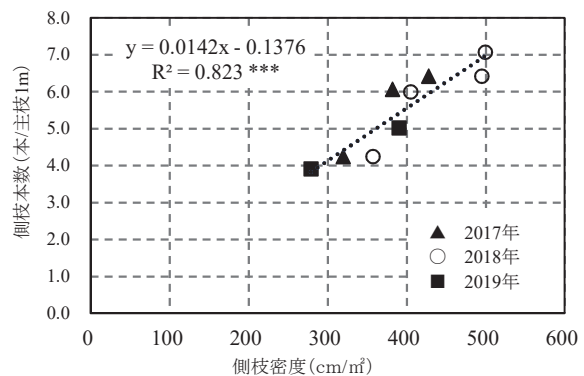


図4 ‘恵水’の側枝密度と側枝本数との関係  
(2017～2019年)

## 4 考察

### 4.1 ‘恵水’の側枝枝齢別の生育および果実品質

側枝の枝齢別の果実品質をみると、枝齢が進むほど平均果重が大きくなる傾向がある一方、糖度は1年生枝が高い結果であった。

ナシの果実の生育に及ぼす重要な要因として葉果比がある。品種に関わらず葉果比と一果重の間には高い正の相関があり（平田ら，1980），また葉枚数と糖度との間には正の相関が認められ，‘幸水’で高い糖度の果実を生産するためには1果当たりの葉枚数（全葉数）が30～50枚必要とされている（大友ら，2000）。本試験では側枝の枝齢別に葉果比（果そう葉）を算出した。2～5年生枝では約19～29であったのに対し、着果数が少ない1年生枝の葉果比は約50～100と高かった。1年生枝の糖度は2か年とも2～5年生枝に比べ有意に高くなった。1年生側枝は、果そう数は多いが着果数が少なく、葉果比が高くなり果実の糖度が高くなったと考えられる。

一方、一果重は2014年は1年生枝が2～5年生枝に比べ有意に小さく、2015年は2～3年生枝に対して有意な差はなかったものの、枝齢が高い4～5年生区に比べ小さかった。金子（2000）は‘幸水’はえき花芽の果実の肥大が良好で、短果枝と品質上の差もない一方、‘新水’はえき花芽の着生が少なく、肥大が劣るため短果枝を中心に着果させている。また、島田ら（2013）は‘彩玉’について同様の傾向を指摘し、短果枝の果実が大きくなる「短果枝型品種」と判断している。今回の結果から、‘恵水’についても‘新水’や‘彩玉’と同様に短果枝の果実が大きくなる品種であると考えられた。しかし、1年生枝区の果実の糖度や硬度等の果実品質は2～3年生区と同等であり、葉果比が100程度と大きい2015年は、一果重についても2～3年生区と同等である。よって、着果数を制限して摘果時に肥大良好な果実を残すことにより、収量は少ないものの1年生区でも高品質果実を得ることは可能と考えられた。

一方、1年生枝を除いた2～5年生枝の一果重と葉果比の関係をみると、葉果比の差が小さい2014年では一果重に差はみられない一方、枝齢が進むにしたがって葉果比が大きかった2015年は、一果重も枝齢が進むほど大きい傾向がみられた。これらのことから、果そう数や果そう葉数の展葉が少ない年では、2年生以上の短果枝についても、側枝あたりの葉果比を高めることがより大玉果実の生産につながると考えられた。

本試験の結果、短果枝において葉果比約20～30の範囲では糖度に差はみられなかった。島田ら（2013）は‘彩玉’の最適な葉果比は25程度とした上で、果重は樹全体の養分分配の影響を受けるため樹ごとの葉果比の影響を受け、糖類の生産は果実に近接した葉の同化産物が利用されるため、側枝ごとの葉果比の影響を受けると報告している。‘恵水’においては、高品質な果実を得るために必要な側枝（2～5年生枝）あたりの葉果比は20以上を目標としたうえで、樹ごとの葉果比を高め、大玉化を目指していく必要があると考えられた。

本試験における側枝1mあたりの側枝上の新梢発生数は約5本以内で、特に1～3年生枝では約1～2本であった。‘恵水’は短果枝の着生が良好であり、せん定時における側枝（短果枝）の維持は容易である。よ

って、‘恵水’の側枝配置では2～5年生の短果枝を中心に配置することによって安定生産が可能と考えられる。また、1年生枝のえき花芽の果実は短果枝に比べ一果重は小さいものの、糖度は高く果形等に問題はみられないことから、側枝の育成方法は‘幸水’と同様に1年生枝を棚付けし、えき花芽の果実も利用可能と考えられた。

#### 4. 2 ‘恵水’の高品質多収生産のための側枝密度

せん定後の側枝密度は目標収量を得るための指標となるものであり、これまでも特に側枝を短期間で更新する‘幸水’において検討されてきた（金子ら，1998；水戸部，2000；多比良，2007）。

金子ら（1998）は，‘幸水’では収量，果実肥大及び果実品質の面から側枝密度は $m^2$ あたり240～280cmの範囲が適正であり，側枝間隔は平均39cmとし，40cm程度の予備枝を樹冠占有面積 $1m^2$ あたり0.5本配置した状態が適正な枝の配置の基準としている。また水戸部（2000）は，適正な側枝の間隔は近接して配置してある隣の側枝の葉が少しの間隔を保ち，重ならない程度で側枝間隔40cm，側枝密度は $m^2$ あたり250cmとしている。また，本県では多比良（2007）により，‘幸水’の高収量確保に必要な側枝密度を $m^2$ あたり300cm，側枝間隔約30～35cmとし，側枝と同数の予備枝を確保することにより，早期展葉によって葉数を確保し高樹齢樹においても樹勢強化が可能としている。

本試験では，着果量は $m^2$ あたり10果（加川ら，2019）と一定にしたうえで，側枝密度が収量，果実品質に与える影響を検討した。その結果，側枝密度が $m^2$ あたり80～500cmの範囲では，収量と高い正の相関がみられた。一方，果実の生育に及ぼす重要な要因である葉果比と収量に有意な相関がみられなかった。この理由としては，着果量を一定として試験を行ったが，生育期間後期の落果等により実際の収穫果数は樹や調査年によって異なっている影響があると考えられた。しかし，側枝密度は $m^2$ あたり果そう葉枚数と高い正の相関があることから，多比良（2007）の‘幸水’の結果と同様に，‘恵水’においても果そう葉数の確保が高収量を得るために重要であることが示唆された。

また，側枝密度と収量との関係を一次式で表したところ（図3），‘恵水’において目標収量となる5tを得るために必要な側枝密度は $m^2$ あたり350cmとなった。このときの主枝1mあたりの側枝数は約5本であり（図4），これを側枝間隔に換算すると約40cmとなる。本試験で用いた4本主枝樹，2本主枝H型仕立てでは，適正な側枝の確保が難しい主幹部や，2本の垂主枝から交互に側枝を配置する場所，隣接樹と側枝を交互に配置する場所があるために，実際の側枝の配置間隔は均一ではなく，部分的には約20～30cmで‘幸水’の事例と同様または狭い間隔で側枝が配置されている。側枝間隔が狭い場合，新梢発生数の増加により棚上が暗くなり，果実品質の低下のおそれがあるが，‘恵水’では側枝からの新梢発生が非常に少なく（表1），糖度と側枝密度には有意な相関関係はみられない（表5）。これらのことから，‘恵水’では側枝密度を高めることによって果そう葉の落葉等により果実品質が低下するおそれは少なく，着果の少ない1年生枝も，高品質果実を得ながら次年度の短果枝を確保するための予備枝的な側枝として配置することで，安定して高品質多収を維持できると考えられた。

以上のことから，‘恵水’のせん定においては，側枝は2～5年生の短果枝を着生した側枝を中心とし，側枝密度 $350cm/m^2$ 以上を目標に配置することが高品質多収のために重要と考えられた。また，実際のせん定時には，短果枝（2年生以上の側枝）の割合は50%以上，側枝間隔は約40cmより狭く，予備枝を側枝1本につき1本程度配置するという目安が得られ，活用することができる。

#### 摘要

ニホンナシ‘恵水’におけるせん定時の指標を得るために，側枝枝齢および側枝密度が収量・果実品質に及ぼす影響を検討した。その結果，次のことが明らかとなった。

1. 1年生側枝（長果枝）は2～5年生側枝（短果枝）に比べて，一果重が小さく，着果量が少ないが，葉果比が高まり果実糖度が高くなった。
2. 2～5年生側枝（短果枝）では，調査年により差はあるが，側枝枝齢の違いにより果実糖度に差はなく，側枝枝齢が進むほど葉果比が高くなり，一果重及び収量が高まる傾向があった。
3. ‘恵水’において側枝密度と10a換算収量には正の相関が認められた。着果量10果/ $m^2$ の条件下で，目標収量5t/10a以上を得るために必要な側枝密度は $m^2$ あたり $350cm/m^2$ 以上であった。

## 引用文献

- 茨城県農業総合センター (2016) 茨城県果樹栽培基準.
- 大友忠三 (2000) 適正着果. 果樹園芸大百科4ナシ. 農文協, 東京, pp.135-138.
- 尾形夏海・喜多晃一・郷内 武・霞 正一・佐久間文雄・石井亮二 (2015) ニホンナシ新品種‘恵水’の育成. 茨城農総生工研報15 : 53-58.
- 加川敬祐・市毛秀則・清水 明 (2019) ニホンナシ‘恵水’の着果量の違いが収量・果実品質に及ぼす影響. 茨城農総研報1 : 67-72.
- 金子友昭・山崎一義・三坂 猛 (1988) ニホンナシ幸水のせん定後の適正な側枝の配置密度について. 栃木農試研報 35 : 51-62.
- 金子友昭 (2000) 剪定の実際. 果樹園芸大百科4ナシ. 農文協, 東京, pp.325-337.
- 島田智人・浅野聖子・須賀昭雄・六本木和夫・酒井雄作 (2013) ニホンナシ‘彩玉’における高品質果実安定生産技術 (第一報). 埼玉農総研報 12 : 32-37.
- 多比良和生 (2007) 農業技術大系果樹編第3巻枝306. 農文協, 東京, pp.34-38.
- 平田克明・秋元稔万・小林英郎 (1980) 日本梨幸水, 新水の品種特性及び生産力増強に関する研究. 広島果試研報 6 : 19-24.
- 水戸部 満 (2000) 果実の大きさと着果量. 果樹園芸大百科4ナシ. 農文協, 東京, pp.143-147.

## Effect of branch age and density of lateral branch on yield and fruit quality in Japanese Pear ‘Keisui’

Keisuke KAGAWA<sup>1</sup>, Hidenori ICHIGE, Iwao TERAKADO and Akira SHIMIZU

### Summary

In order to obtain an index at the time of pruning the Japanese pear, ‘Keisui’, we studied how the age and density of lateral branches affect the fruit yield and quality of the pear. It was observed that the fruit weight and yield of 2-5 years old lateral branches were superior to those of 1 year old lateral branches. Therefore, it was suggested that 2-5 years old lateral branches were ideal for mainstream use. Also, positive correlations were observed between the density of lateral branches and the yield over a 10a area.

From these results, we concluded that a lateral branch density greater than 350cm/m<sup>2</sup> is necessary to attain a yield higher than 5t/10a for the Japanese pear, ‘Keisui’.

**Keywords : Japanese pear, ‘Keisui’ , density of lateral branches, yield, fruit quality**

---

1 Address : Ibaraki Agricultural Center Horticultural Research Institute, 3165-1 Ago, Kasama, Ibaraki 319-0292, Japan