

桃の亜主枝形成に関する研究

青木秋広・坂本秀之

I 緒 言

桃の整枝を行うに際しては、主枝と亜主枝の間に主と副の関係を保たしめることが大切である。しかしながら桃栽培の実際場面においては、亜主枝が長大化して主枝負けを起しているものがかかり多く見受けられる。

亜主枝が長大化して主枝負けを起すと、それより先端の主枝は肥大伸長が妨げられて衰弱することとなる。主枝負けを起さないまでも亜主枝が長大化することは、主枝数を多くしたと同様な結果となつて、枝梢が混雑して日照不良の原因となる。また、一旦主枝負けを起したものは、亜主枝を切り取っても強くならないばかりでなく、大きな切り口は癒合が悪く、主枝に枯れ込みを生じる危険を伴う。

従つて、亜主枝は、その形成当初において、将来主枝負けを起す恐れのないものを選ぶことが大切である。

筆者らは、1957、58の両年にわたつて、主枝負けを防ぐための基礎的な諸問題について調査研究を行つた。その結果、主枝角度、亜主枝角度、亜主枝分岐角度及び亜主枝発生位置と主枝・亜主枝の太さの比率との関係について興味ある成績を得たので、ここに報告して参考にしたい。

本研究の端緒と有益な助言を与えられ、且つ本稿を草するに当つて御校閲を賜つた恩師千葉大学永沢博士に深謝すると共に種々御指導を賜つた海老原部長に厚く謝意を表する。

II 調査材料及び方法

調査材料は、農試本場及び宇都宮市徳次郎の当業者桃園の開心自然形整枝の樹勢良好な、それぞれ6年生樹12本、3年生樹18本（樹令は何れも1957年現在）である。

調査方法は次の通りである。

1. **主枝角度**：亜主枝分岐部の垂直に対する角度で表わした（主幹からの分岐角度ではない）。角度の測定は第1図の方法によつて $\tan \alpha$ を算出し、数表によつて角度 α を求めた。

2. **亜主枝角度**：主枝からの分岐点と、それより1 m先端の部分を結んだ線の垂直に対する角度で表わした。角度の測定は主として目測によつたが、必要に応じて第

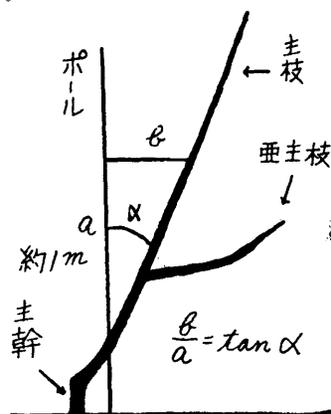
1図の方法を用いた。

3. 亜主枝分岐

角度：亜主枝角度一主枝角度として求めた。従つて、亜主枝分岐角度が負の値を示しているのは、亜主枝が主枝より立つていることを意味する。

4. 亜主枝発生

位置：主枝からの発生位置によつて



第1図主枝角度の測定方法

側面、斜め下面及び下面の3つに区分した。

5. **主枝、亜主枝の太さの比率**：亜主枝分岐点上部の主枝の太さを10とした亜主枝の太さの比数（太さは何れも直径）で表わした。

尚、本調査に供した品種は倉方早生他5品種で同一品種について調査出来なかつたことを遺憾とする。

III 調査結果

1. 主枝角度、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率との関係

主枝角度、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率との関係を明らかにするために、それぞれの相関係数を求め、また、これらの角度の変化に対応して主枝・亜主枝の太さの比率がどのように変化するかを知るために回帰係数を算出して回帰式を求めた結果は第1表に示す通りである。その結果、強度の相関が認められたものの中7年生樹についてののみ相関図を第2図に掲げた。

これによると、主枝角度と主枝・亜主枝の太さの比率との間の相関係数及び回帰係数は、樹齢の如何にかかわらず極めて低い値を示し、統計的な有意性は認められない。このことは、主枝角度そのものと主枝負け発現の間には直接的な関係がないことを示しているものと考えられる。

第1表 主枝、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率との関係

調査場	樹齢	相関係数	相関係数の有意性	回帰式	回帰係数の有意性
(A) 主枝角度との関係					
徳次郎	3年	+0.1867 ±0.046	P > 0.05	Y = 3.84 + 0.025X	P > 0.05
	4年	+0.2186 ±0.044	P > 0.05	Y = 4.48 + 0.036X	P > 0.05
本場	6年	+0.0022 ±0.081	P > 0.05	Y = 6.59 + 0.0004X	P > 0.05
	7年	+0.0572 ±0.083	P > 0.05	Y = 6.49 + 0.011X	P > 0.05
(B) 亜主枝角度との関係					
徳次郎	3年	-0.4617 ±0.055	P < 0.001	Y = 6.91 - 0.03X	P < 0.001
	4年	-0.4670 ±0.067	P < 0.001	Y = 8.35 - 0.037X	P < 0.001
本場	6年	-0.7352 ±0.059	P < 0.001	Y = 11.41 - 0.057X	P < 0.001
	7年	-0.7340 ±0.038	P < 0.001	Y = 11.94 - 0.06X	P < 0.001
(C) 亜主枝分岐角度との関係					
徳次郎	3年	-0.4960 ±0.053	P < 0.001	Y = 7.07 - 0.062X	P < 0.001
	4年	-0.5239 ±0.062	P < 0.001	Y = 8.74 - 0.082X	P < 0.001
本場	6年	-0.6764 ±0.044	P < 0.001	Y = 11.03 - 0.09X	P < 0.001
	7年	-0.6881 ±0.044	P < 0.001	Y = 11.60 - 0.096X	P < 0.001

〔註〕 1. Y: 主枝と亜主枝の太さの比率
 2. X: (A)主枝角度, (B)亜主枝角度, (C)亜主枝分岐角度

亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率との間には明らかな負の相関が認められ、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度が狭い程主枝・亜主枝の太さの比率が増大する結果を示している。

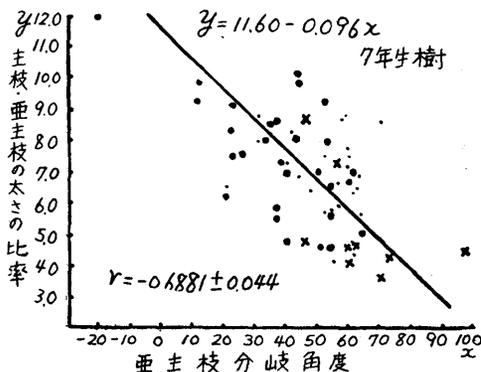
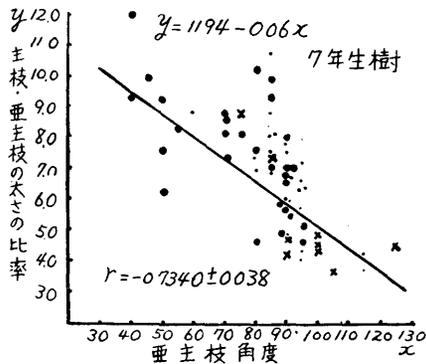
しかし、この相関の程度は樹齢によつて異なり、亜主枝角度と主枝・亜主枝の太さの比率の相関係数は、3~4年生の若木では $|r| < 0.5$ で比較的低いものであるが、6~7

年生の成木では $|r| > 0.7$ の高い値を示している。

亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率の相関係数は3~4年生樹 $|r| \approx 0.5$ 、6~7年生樹 $|r| \approx 0.7$ である。従つて、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝負け発現との関係は、3~4年生の若木ではそれ程密接なものではないが、樹齢が進んで成木に近づくにつれて緊密の度を増すことが知られる。

回帰係数についても、相関係数と同様樹齢が進むにつれてその値が増大する結果を示している。

次に、それぞれの相関係数及び回帰係数を亜主枝角度及び亜主枝分岐角度について比較してみると、相関係数は3~4年生樹では亜主枝角度との間よりも、亜主枝分岐角度との間に高く、6~7年生樹では逆に亜主枝角度との間に高く認められる。回帰係数は、樹齢の如何にかかわらず、亜主枝分岐角度との間に高く認めら



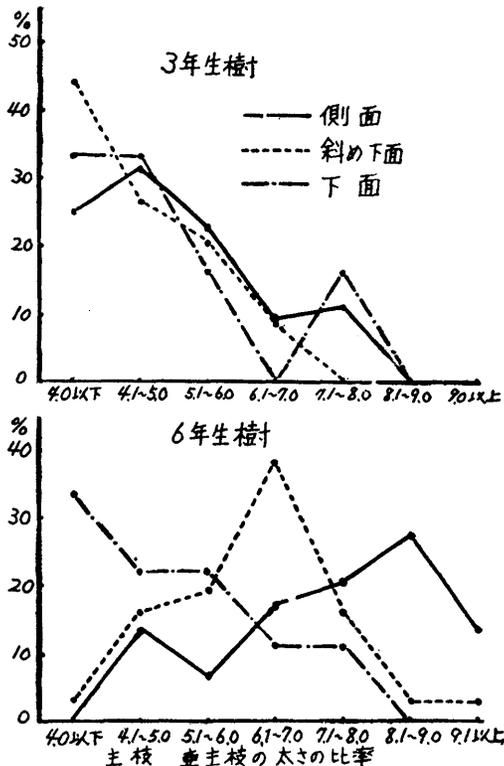
第2図 亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率の相関図

×: 主枝の下面から出た亜主枝
 ∴: " 斜め下面 "
 ∴: " 側面 "

れ、主枝・亜主枝の太さの比率は亜主枝角度の変化に対してよりも、亜主枝分岐角度の変化に対して一層敏感に反応することが知られる。

2. 亜主枝発生位置と主枝・亜主枝の太さの比率との関係

3年生樹及び6年生樹について、主枝からの亜主枝発生位置を側面、斜め下面及び下面に区分して主枝・亜主枝の太さの比率との関係を調査した結果は第3図に示す通りである。



第3図 亜主枝発生位置と主枝・亜主枝の太さの比率との関係

即ち、3年生樹では三者間に大差を認め得ないが、6年生樹では、主枝・亜主枝の太さの比率が7.0以下のものが、下面88.9%、斜め下面77.5%、側面34.9%で平均値はそれぞれ5.1、6.3、7.4の値を示し、亜主枝発生位置と主枝・亜主枝の太さの比率との間には極めて密接な関係が存在し、主枝の下面から生じたものに小なる値を示すものが多く、斜め下面、側面と主枝の上面に近づくにつれて大なる値を示すものが多くなることが認められる。

IV 考 察

1. 主枝・亜主枝の太さの比率について

主枝・亜主枝の太さの比率は樹齢が進むにつれて増大するもので、一般に主枝負けは成木に近づく5～6年目頃から現われる。

主枝と亜主枝の太さの比率について大野氏は5～6年生樹の第一亜主枝は、主枝の太さ(10とする)に対して5～6、第二亜主枝は3～4程度が望ましいとしている。

本調査に供した桃樹の主枝と亜主枝の太さの比率の平均値は3年生樹4.7、4年生樹5.7、6年生樹6.6、7年生樹6.9である。筆者らの6～7年生樹についての観察では、主枝と亜主枝の太さの比率は5～6程度が望ましく、大きくとも7以下に保つことが必要で、8ではすでに大きすぎて、見掛け上は主枝負けを起しているものと見て差支えないように思われる。

従つて、亜主枝はその形成当初において、将来とも主枝と亜主枝の太さの比率は5～6、大きくとも7以上とならないようなものを選ぶことが必要と考えられる。

2. 主枝角度、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度について

主枝と亜主枝の太さの比率は、成木では亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と極めて密接な関係を有するもので、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度が狭い程主枝負けを生じ易い。3、4年生の若木でも成木の場合と同様なことが認められるが、それ程密接なものではない。

主枝角度そのものは、主枝と亜主枝の太さの比率に対して直接的な影響は及ばさない。

亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太さの比率との間の回帰係数が何れの場合も亜主枝分岐角度との間に高く認められたことは、主枝負け発現に関しては亜主枝角度そのものよりも、亜主枝分岐角度の方がより重要な意義を有することを示しているものと考えられる。

次に、6～7年生樹について、主枝と亜主枝の太さの比率を5～6、大きくとも7以下に保つために必要な亜主枝角度及び亜主枝分岐角度をそれぞれの回帰式によつて求めると、亜主枝角度は80～110°、亜主枝分岐角度は50～70°となる。

亜主枝角度及び亜主枝分岐角度を上述のようにするためには、主枝の角度は30～35°、大きくとも40°以下とすることが必要となる。

主枝角度そのものは主枝・亜主枝の太さの比率と直接的な関係は認められないが、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度を満足させるための前提条件として重要な意義を有

するものである。

3. 亜主枝発生位置について

亜主枝発生位置は、主枝の下面から上面に近づくにつれて主枝負けを生じ易くなる。これは第2図によつて明らかのように、主枝の上面に近い側面から発生しているものは立ち易く、分岐角度が狭くなる結果によるものと考えられる。

主枝の下面から生じた枝で亜主枝を形成する場合には、主枝はかなり立つていることが必要で、主枝の角度が大きき場合には主枝と亜主枝が重なつて日照不良を来たす結果、亜主枝基部に枯れ枝を生じて冗げ上の傾向が認められる。従つて、主枝の斜め下面から発生した枝で亜主枝を形成することが比較的無難なように見受けられる。

V 摘 要

1957, 58の両年にわたつて、桃の主枝負け防止のための基礎的な諸問題について調査研究を行つた。

1. 主枝と亜主枝の太きの比率は樹齢が進むにつれて増大するもので、6~7年生樹では主枝の太き10に対して亜主枝は5~6、大きくとも7以下に保たしめることが必要である。

2. 亜主枝角度及び亜主枝分岐角度と主枝・亜主枝の太きの比率との間には明らかな負の相関が認められ、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度が狭いもの程主枝負けを生じ易い。

6~7年生樹では、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度が10°減少するにつれて、主枝と亜主枝の太きの比率は、

それぞれ0.57~0.60, 0.90~0.96の増大を示している。

3. 6~7年生樹の主枝と亜主枝の太きの比率を5~7程度に保たしめるために必要な亜主枝角度及び亜主枝分岐角度はそれぞれ80~110°, 50~70°である。

4. 主枝角度と主枝負け発現との間には直接的な関係は認められないが、主枝角度は、亜主枝角度及び亜主枝分岐角度を満足させるための前提条件として重要な意義を有するもので、30~35°, 大きくとも40°以下とすることが必要である。

5. 亜主枝発生位置と主枝・亜主枝の太きの比率との間には極めて密接な関係が存在し、主枝の上面に近いもの程主枝負けを生じ易く、主枝の斜め下面から発生した枝で亜主枝を形成することが比較的無難なように見受けられる。

参 考 文 献

1. 浅見与七：果樹栽培汎論，剪定摘果編（養賢堂）1942
2. 河越弘市：桃の新剪定，果樹栽培の新技術（朝倉書店）62—83，1957.
3. 大崎守：桃の整枝剪定，果樹の整枝剪定（誠文堂新光社）168—176，1954.
4. ————：桃の整枝剪定上の特異点，園芸技術新説（養賢堂）98—101，1955.
5. 大野俊雄：桃の栽培技術（朝倉書店）1957.
6. 大沢伸三：瀬戸内地方の桃の剪定とその改善策，果樹の整枝剪定（誠文堂新光社）177—183，1957

Studies on the formation of subleader in the peach tree.

By

Akihiro AOKI and Hideyuki SAKAMOTO.

Summary

In 1957 and 1958, the authors carried out the investigation on the fundamental problems to make normal growth of the leader and subleader branches in the peach tree.

The results obtained are summarized as follows.

1) The ratio of stem diameter between the leader and subleader increases as the tree gets older. In 6-7 year old trees, thickness of the subleader is desirable to be kept at nearly 50-60% of that of the leader, and less than 70% in the largest case.

2) Clear negative correlation is seen between the diameter ratio of both the branch and the growing angle of the subleader to the vertical line, and the branching angle of the subleader.

The smaller growing and branching angles of the subleader seem to cause as much vigorous growth

as the leader.

In 6-7 year old trees, every decrease of 10° in the growing angle of the subleader causes increase of its thickness by 5.7-6.0%, and in the case of branching angle the increase reached up to 9.0-9.6%.

3) In 6-7 year old trees, the growing and branching angles of the subleader, so as to keep no thicker than 50-70% of the diameter of the leader, are $80-110^\circ$ in the former and $50-70^\circ$ in the latter.

4) Little relation between the growing angle of the leader and its unvigorous growth is shown. But the growing angle of the leader seems to be very significant as it will influence the growing and branching angles of the subleader. The optimum growing angle of the leader was decided experimentally to be $30-35^\circ$, not exceeding 40° .

5) There exists close relation between the diameter ratio of both the branch and the branching position of the subleader. The nearer to the upper side the branching node of the subleader on the leader the more it thickened. It seems very preferable to make the subleader grow obliquely from the lower side of the leader.