

## 桑の新梢挿木法に関する研究

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者	本多, 恒雄
巻/号	20号
掲載ページ	p. 55-60
発行年月	1957年4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



## 桑の新梢挿木法に関する研究

本 多 恒 雄

### I. まえがき

優良桑品種の育成は近年ますます重要視されつつあるが、新しい桑品種が育成されると、すぐその急速な普及が要望される。ところが従来の採苗法では1株の桑樹から生産される苗木の数には限度がある。例えば接木法では50~100本、代出法では30~40本、あるいは取木法で10~40本である。そこで春の新梢を挿穂として挿木を行うと、伸長中の新梢いわゆる伸長芽だけをういた場合で約80本、伸長の止ったいわゆる出開芽を総べて挿穂に利用できるとすれば1株から実に500~750本の苗木を生産し得ることになる。

繁殖研究室ではさきに浜田によって古条の温床挿し木に成功したが、1947年以来宮下、本多、岡部、大山等によって新梢挿木の環境要素と、挿穂自体の内的要素を漸次解明してきた。それらをまとめてここに報告する。

### II. 材料および方法

桑品種としては主としてノ瀬を用い、時期によって春の新梢または夏切後の新梢を試した。

挿木には電熱温床を設け、床土には砂を用いた。

発根した挿木を温床から苗圃へ移植する操作を容易にするために、経木筒(長さ15cm、直径4.5cm)の中に砂をつめて、その中に挿木を行い、これを電熱温床の中にならべておくようにした(第1図)。この方法はまた挿木の発根状態を調査する上にも便利であった<sup>1)</sup>。



第1図 経木筒に挿木をした状況

### III. 実験結果

#### A. 環境要素と発根状態

(1) 挿木の温度条件は新梢挿木では古条挿木の場合よりも適温の中が狭いようである。古条挿木では15~30°Cの間で温度の高いほうが発根歩合は多く、発根の重量は25°Cに最も大であったが、新梢挿木では30°C附近に適温が見出され、25°C以下では発根率、根量とも著しく低下した。

(2) 温床の下部に小礫などを用いて、挿穂特に切口附近の通気性をよくすると発根が促進される<sup>2)</sup>。

第 1 表 挿木後の日数と発根状態

挿木後日数	10日	15日	20日	25日	30日	35日
発根率(%)	10	97.5	100	100	100	100
根数(本)	0.1	8.1	12.1	15.4	15.7	12.8
根長(cm)	0.02	3.4	8.7	10.9	10.0	11.1

## 備 考

材料 一ノ瀬 6月26日採取

供試本数 各区 20 本

培液 VB<sub>1</sub> 500 PPM, VB<sub>6</sub> 250 PPM, =  
コチン酸 250 PPM (24h 吸入),  
NAA 20 PPM (3 回撒布)

挿木 6月27日

地温 27~33°C 気温 18~30°C

(3) 挿穂を直立に挿すよりも、横に倒して浅く挿したほうが発根をよくする<sup>(2)</sup>。

(4) 温床内における挿木発根として肉眼的に現われるのは挿木後 10 日を過ぎてからであり、その後の 10 日間は根の成長が旺盛であるが、挿木後 30 日を過ぎると再び成長緩慢となる(第 1 表および第 2 図)。従って挿木後 20~30 日ぐらいのときに移植の適期があるものと思われる。

## B. 培液処理による新梢挿木の発根促進

ヘテロオーキシンの植物発根促進作用<sup>(4)</sup>は、

蔗糖<sup>(5)</sup>, VB<sub>1</sub><sup>(6)</sup>, VB<sub>6</sub>, ニコチン酸<sup>(7)</sup>等とともに併用することによって高まることが確かめられている。桑については岡部(1938)<sup>(5)</sup>, 加藤(1941)<sup>(9)</sup>等によってヘテロオーキシンの効果が報じられているのみである。そこで発根促進に効果あるとされたこれらの物質を全部用いて、先ず新梢挿木法の可能性を高めた上で、更にこれら物質の個々につき濃度、新梢の発育状態との関係等につき逐次解析して実用化を図る方針の下に実験を行いつつあるが、これまでに得た若干の成績を以下に掲げる。

## (1) 成長物質の濃度と発根

岡部によると桑の挿木でヘテロオーキシンの最適濃度は 0.1~0.01% とされている。筆者は IAA と NAA を用いて、1000 PPM の濃度で 24h 吸入処理したところ挿木後 1 週間で殆んど落葉してしまつた。そこで濃度を 200 PPM と 20 PPM の 2 段階にわけ、然も吸入処理法をやめて葉面撒布の方法を行つて第 2 表に示す結果を得た。IAA, NAA 双方とも 200 PPM から 20 PPM の範囲内で同じような効果を示した。すなわちヘテロ



第 2 図  
挿木後 20 日における発根状態

オーキシンは極めて低濃度でその効果をあげることを知った。

第 2 表 成長物質の濃度と発根

	供試 本数 (本)	発 根 個体数 (本)	発根率 (%)	根			挿 穂		
				数 (本)	長 (cm)	重 (g)	長 (cm)	径 (mm)	着葉 (枚)
無 処 理 (対 照)	40	5	12.5	1.6	2.5	0.009	20.9	4.1	3
水	40	22	55	9.9	8.8	1.48	21.2	4.6	〃
培液 + NAA 200 PPM	39	37	95	10.2	9.0	0.92	21.3	6.4	〃
培液 + NAA 20 PPM	40	40	100	12.8	9.9	1.27	21.0	5.1	〃
培液 + IAA 200 PPM	40	40	100	7.1	7.4	0.52	21.3	4.2	〃
培液 + IAA 20 PPM	40	36	90	11.8	7.0	0.97	21.8	4.8	〃
培液 + NAA 20 PPM + IAA 20 PPM	40	40	100	13.5	9.4	1.04	21.8	4.7	〃

備考 材料 一ノ瀬 6月5日採取  
培液 蔗糖 1.5%, VB<sub>1</sub> 300 PPM, VB<sub>6</sub> 100 PPM, VC 100 PPM  
ニコチン酸 50 PPM (24h 吸入)  
挿木 6月6日～6月31日  
地温 27～32°C 気温 19.5～26.8°C

(2) 栄養物質と成長物質の効果

発根促進剤として用いた物質を、栄養物質と成長物質に別けてその効果を知るために、まず次の予備実験を行った。栄養物質として蔗糖および VB<sub>1</sub>、成長物質として NAA および IAA を用いた。その結果を第3表に示す。

蔗糖および VB<sub>1</sub> だけでも相当高度の効果が得られたが、NAA および IAA を加えたものは更に発根率を高め、根量を増加した。但し腋芽の発芽を抑制した。

第 3 表 培液吸入処理と発根

	供本 試数 (本)	発個 体数 (本)	発根率 (%)	根			腋芽 芽状 の態	挿 穂		
				数 (本)	長 (cm)	重 (mg)		長 (cm)	径 (mm)	着 葉
蔗糖 + VB <sub>1</sub>	19	16	84	3.9	2.3	34	燕 口	18.8	4.9	2 枚 (银杏揚)
蔗糖 + VB <sub>1</sub> + NAA + IAA	19	19	100	7.5	2.7	33	未発芽	18.6	4.8	〃

備考 材料 一ノ瀬 6月8日採取  
培液 蔗糖 1.5%, VB<sub>1</sub> 300 PPM, NAA, IAA 各 20 PPM.  
挿木 6月9日～6月27日  
地温 30°C ± 2.5°C

つぎに成長物質として NAA を用い、栄養物質として蔗糖, VB<sub>1</sub>, VB<sub>6</sub>, ニコチン酸, VC 等を夫々累積してゆく方法により、適正培液の調製をはかるための手掛りを得ようと

した。その結果は第4表に示すが、対照の水処理に比べ培液処理による発根促進の効果が強くみとめられた。培液としては栄養物質の効果が強く見られる場合が多かった。

第4表 培液撒布処理と発根

		発根率	挿穂1本当り平均根数	挿穂1本当り平均根重(乾物)
1	NAA	42.5%	3.1本	8mg
2	NAA + 蔗糖	85.0	10.0	15
3	NAA + VB <sub>1</sub>	60.0	5.0	12
4	NAA + VB <sub>6</sub>	50.0	5.0	8
5	NAA + ニコチン酸	52.5	5.3	7
6	NAA + 蔗糖 + VB <sub>1</sub>	87.5	5.9	9
7	NAA + 蔗糖 + VB <sub>6</sub>	60.0	8.4	14
8	NAA + 蔗糖 + VB <sub>1</sub> + ニコチン酸	85.0	11.3	12
9	蔗糖 + VB <sub>1</sub> + VB <sub>6</sub> + ニコチン酸	62.5	7.3	9
10	NAA + VC	40.0	4.7	6
11	蔗糖 + VB <sub>1</sub> + VB <sub>6</sub> + VC + ニコチン酸	97.5	9.5	39
12	水 (対照)	55.0	4.4	8

備考 材料 一ノ瀬、全芽育成処理による新梢 7月5日採取  
 供試本数 一区一ブロック 10本、4連  
 培液 蔗糖 1.5%, VB<sub>1</sub> 300PPM, VB<sub>6</sub> 300PPM, VC 300PPM  
 ニコチン酸 300PPM, NAA 20PPM (3回撒布)  
 挿木 7月6日~7月23日  
 地温 27°C~33.5°C, 気温 21°C~30°C.

(3) 新梢の部位または発育程度を異にした場合

桑の発育程度を異にする場合は発根の難易が異り、また処理物質の効果も異なることが考えられる。そこで夏切後伸長した新梢で約 60cm に伸長したものを、中央部で上下に二分し、夫々の中間部 20cm を挿穂に調製して培液処理を行った。その結果は第5表に示すように上部に比べ下部が概して発根が良かったが、培液処理によって上部も下部も発根率が高まった(第5表)。

第5表 培液処理と新梢の部位

	下部発根率	上部発根率
水 (対照)	52.5%	35.0%
NAA	42.5	55.0
蔗糖, ビタミン, ニコチン酸	75.0	47.5
NAA 蔗糖, ビタミン, ニコチン酸	80.0	60.5

## 備考

材料 一ノ瀬

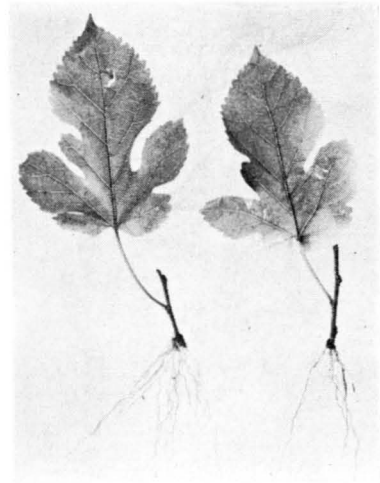
培液 蔗糖 1.5%, VB<sub>1</sub> 300 PPM, VB<sub>6</sub> 100 PPM, VC 100 PPM, ニコチン酸 100 PPM, NAA 10 PPM (吸入)

挿木 8月6日～9月3日

地温 36.0～39.0°C 気温 25.8～31.8°C

これまでの実験はすべて伸長中の新梢から挿穂を調製したのであるが、1株から出来るだけ多くの挿穂を得るために出開芽から挿穂を調製して実験を行ってみた。その結果水処理では25%の発根率であったものが、培液(蔗糖1.5%, VB<sub>1</sub> 300 PPM, NAA 20 PPM)処理によるものは80%の発根率を示した(第3図)。そこで更に伸長芽の基部に近いところから1葉2節の短い挿穂を調製して、培液処理を行い第6表に示すような結果を得た。

対照の水処理に比べて培液処理は総じて発根促進の効果がみとめられた。培液としては栄養物質よりも成長物質のほうが効果を示した。



第3図 出開芽による挿木

第6表 培液処理による短挿穂の発根

		発根率	挿穂1本当り平均根数	挿穂1本当り平均根重(新鮮)
1	IAA	80%	21.2本	57mg
2	IAA + VB <sub>1</sub>	77	27.2	68
3	IAA + VB <sub>1</sub> + ニコチン酸	77	25.1	66
4	IAA + VB <sub>1</sub> + ニコチン酸 + VB <sub>6</sub>	62	28.6	58
5	IAA + VB <sub>1</sub> + ニコチン酸 + VB <sub>6</sub> + 蔗糖	60	36.1	74
6	IAA + VB <sub>1</sub> + ニコチン酸 + 蔗糖	70	26.8	68
7	IAA + VB <sub>1</sub> + VB <sub>6</sub> + 蔗糖	67	29.0	59
8	IAA + ニコチン酸 + VB <sub>6</sub> + 蔗糖	62	23.9	65
9	VB <sub>1</sub> + ニコチン酸 + VB <sub>6</sub> + 蔗糖	20	2.7	6
10	水(対照)	35	2.5	13

## 備考

材料 一ノ瀬, 6月21日採取, 挿穂の長さ 5～6 cm

供試本数 一区一ブロック 10本 4連

培液 IAA 50 PPM (吸入) VB<sub>1</sub> 50 PPM, ニコチン酸 50 PPM.VB<sub>6</sub> 50 PPM, 蔗糖 2%.

挿木 6月22日～7月12日  
 地温 27.0～37.5°C 気温 16.0～28.0°C

以上の実験によって新梢の大部分から挿穂がとれ、部位または発育程度を異にしても、培液処理によって発根率を高め得ることを知ったので、このようにして1株から相当多数の苗木を生産出来る見通しがついたものと思う。

#### IV. 摘 要

桑樹1株からできるだけ多くの苗木を生産する目的で、新梢挿木法の実用化を図る基礎実験を行い、次の結果を得た。

(1) 挿木発根のための環境要素として、地温は30°C附近に適温があり、挿床の通気をよくすると発根がよい。また横に倒して浅く挿すとよく発根する。

(2) 電熱温床内の発根経過をみると、挿木後10日を過ぎてから根があらわれ、その後10日間は成長が盛んであるが、それ以後は緩慢となる。

(3) 成長物質を処理する場合は極めて低濃度でよく、200～20 PPMの範囲で充分の効果を得られた。

(4) 成長物質と栄養物質を併用処理したほうが効果が高まる。

(5) 新梢の成長程度を異にし、また1新梢内の部位を異にしても挿穂として利用出来る。但し物質の種類によって効果の異なる場合があったから、培液の調製について今後の研究が必要である。

(6) 以上の実験によって、環境条件を適当にすることと、成長物質および栄養物質を処理することによって、新梢挿木法の実用的可能性があると思われる。

#### 文 献

- 1) 浜田成義, 本多恒雄, 海野 保: (1954) 桑樹挿木に関する2, 3の実験. 日本蚕糸学会関東支部第6回講演要旨.
- 2) 本多恒雄, 岡部 融, 松島幹夫: (1955) 桑の新梢挿木に関する2, 3の実験. 同上第7回.
- 3) 本多恒雄, 大山勝夫, 渡辺成穂: (1956) 桑の新梢挿木に関する実験, 同上第8回.
- 4) THIMAN and KOEFFLI: (1935) Identity of the growth promoting and rott-forming substances of plants. *Nature* 135, 101～2.
- 5) HICKS, P.: (1928) Chemistry of growth as represented by carbon nitrogen ratio. *Regeneration of willow cuttings. Bot, Gaz.* 86.
- 6) 木下三郎, 笠原潤二郎: (1939) 根の形成に対する生長素の作用について. *植物学雑誌* 53, 138.
- 7) WHITE: (1940) Vitamin B<sub>6</sub>, nicotinic acid, phridine, glycine and thiamin in the nutrition of excised tomato roots. *Amer, Jour, Bot.* 27; 811～821.
- 8) 岡部康之: (1938) 生長ホルモン類似物質による桑条挿木の再生, *日本蚕糸学雑誌* 9 (3); 231～45.
- 9) 加藤吉蔵: (1941) 桑樹挿木繁殖と生長ホルモンの利用 (第1報), *農業及園芸* 16 (8); 1404～05.