桑樹萎縮病に関する研究

(第2報) さし木時期と病徴発現との関係*

田 浜 康 夫***

Yasuo TAHAMA : Studies on the dwarf disease of mulberry tree. (II) Significance of seasons for growing cuttings in relation to the appearance of the disease symptom.

I. 緒 言

桑樹健全台木***に萎縮病罹病穂木を切接, また罹病台木に健全穂木を据接した結果, 春期の切接では伝染がおこらないのみか接木した罹病穂木が回復したが, 据接では容易に伝染がおこったことは著者がすでに報告したところである。これらの機作を明らかにする一助として, 台木の要因を含まないさし木の利用を試み, 1959 年から3カ年にわたつてさし木試験を行ない, 一知見を得たのでその成績を報告する。

II. 実験方法および材料

桑樹萎縮病重症株の罹病枝条を採集し, これを約7~10 cm に切断し, 当場内の電熱温床中にさし木して出芽させた。本研究に供用したさし穂はすべて熊本県玉名郡岱明村から採集したものである。

さし木は9月, 10月, 11月, 12月, 1月, 2月, 3月, 4月, 5月の各月に行なつた。9月, 10月, 11月にさし木した場合はさし木の時, 病葉が着生していたが, 12月, 1月, 2月, 3月, 4月の場合は落葉期のものであつた。なお5月のさし木は一部を除き出芽し明らかに病徴の発現しているものを使用した。

枝条を採集後直ちにさし木したものと, 外温とほぼ同一温度の枝条貯蔵所においてある一定期間貯蔵後さし木したものならびに3°Cの冷蔵庫に一定期間冷蔵後さし木したものの3種の方法を用いた。

本試験に使用したさし穂の品種は白芽魯桑, 改良一の瀬, 国桑 21 号, 一の瀬, 赤芽魯桑である。

第1図 10月さし木における病徴の発現

Figure 1. The diseased cuttings obtained and grown in October, all showing the symptom.

第2図 4月さし木(100日貯蔵)における回復

Figure 2. The diseased cuttings, stored for 100 days and grown in April, recovered from the disease.

* 本論文の一部は昭和35年4月日本植物病理学会で発表

** 熊本県蚕業試験場

*** 本文における健全, 罹病, 発病, 回復等の語はすべて本病病徴の有無によつて判定使用したものである。

Table 1. Recovery of diseased cuttings grown after a long time storage. (autumn-spring)

Date of planting	Date of severing	Duration of storage (day)	Name of variety	No. of sprouted	No. of recovered	Grades of disease	Percentage of recovered
IV-25'59	I-27'59	90	Shirome-roso	6	5	+	83
X-6'59	X-6'59	0	Shirome-roso	87	0	卅	0
IV-20'60	I-17'60	100	Kairyo-ichinose	20	20	—	100
〃	〃	〃	Shirome-roso	5	5	—	100
〃	〃	〃	Kokuso No. 21	6	6	—	100
II-28'61	II-28'61	0	Kairyo-ichinose	29	29	—	100

III. 試験結果

実験 1. 1959 年 1 月、熊本県玉名郡岱明村で白芽魯桑の萎縮罹病条を採集し、当場の穂木貯蔵所に 90 日間貯蔵し、4 月 25 日にさし木した。この結果、活着本数 6 本のうち 5 本は回復し、1 本のみ発病したにすぎなかった。しかもこの 1 本は出芽当時は健全な葉を着生していたが、中途から病徴をあらわしたものである。

1959 年 10 月 6 日に、新たに発病した白芽魯桑重症株の枝条を採集し、すぐさし木した結果、87 本出芽したが、その 87 本はすべて出芽当時から典型的な萎縮病徴を発現した（第 1 図参照）。

1960 年 1 月に萎縮罹病穂木を採集し、100 日間穂木貯蔵所に貯蔵後、4 月 20 日にさし木したところ、活着した改良一の瀬 20 本、白芽魯桑 5 本、国桑 21 号 6 本の合計 31 本はすべて回復し病徴を発現しなかった（第 2 図参照）。

1961 年 2 月 28 日に改良一の瀬の罹病穂木を採集し、すぐさし木したところ 29 本活着したがいずれも病徴を現わさず健全な葉を生じた。以上の試験成績を示すと第 1 表のとおりである。この試験において、発病個体は翌年も発病したが、一度回復したものはその後発病

しなかった。

実験 2. 萎縮病罹病穂木を採集し、3°C の冷蔵庫に入れ、それぞれ一定期間後にさし木した試験成績は第 2 表のとおりである。これによると 1960 年 9 月 17 日玉名郡岱明村から白芽魯桑の病葉を着生している罹病条を採集し、すぐさし木した結果、13 本出芽し 100% 病徴を現わした。残りの罹病条を 3°C に冷蔵し、45 日後の 11 月 1 日にさし木したものは 18 本出芽したもののうち 18 本、89 日後の 12 月 15 日にさし木したものの 4 本中 4 本、すべて病徴を発現した。128 日後の 1961 年 1 月 23 日にさし木したものは 9 本出芽したもののうち軽微な病徴を示したものの 4 本、病徴を判別しがたいものの 4 本、回復したものの 1 本であった。また 174 日後の 3 月 10 日にさし木した結果、10 本出芽したが軽微な病徴を示したものは 1 本にすぎず、7 本は回復した。病徴の判別困難なものが 2 本あった。

1960 年 11 月 10 日に白芽魯桑の罹病条を採集しすぐさし木したものは 35 本出芽し 100% の発病率を示しているが、103 日間 3°C にて冷蔵し、1961 年 2 月 21 日にさし木したものは出芽した 75 本中 11 本発病したにすぎなかった。しかもこの発病個体は出芽当時は病徴を発現せず、ある程度伸長した後、先端に病徴を現わしたものである。なお 172 日後の 5 月 1 日にさし木したも

Table 2. Recovery of diseased cuttings grown after cold storage in autumn.

Date of planting	Date of severing	Duration of storage at 3°C (day)	Name of variety	No. of sprouted	No. of recovered	Grades of disease	Percentage of recovered
IX-17'60	IX-17'60	0	Shirome-roso	13	0	卅	0
XI-1'60	〃	45	〃	18	0	卅	0
XII-15'60	〃	89	〃	4	0	卅	0
I-23'61	〃	128	〃	9	1	+	11
III-10'61	〃	174	〃	10	7	+	70
XI-10'60	XI-10'60	0	Shirome-roso	35	0	卅	0
II-21'61	〃	103	〃	75	64	+	85
V-1'61	〃	172	〃	14	14	—	100

Table 3. No recovery of diseased cuttings grown immediately after severing in May.

Date of planting	Date of severing	Name of variety	No. of sprouted	No. of recovered	Grades of disease	Percentage of recovered
V-1'61	V-1'61	Shirome-roso	13	0	卅	0
V-9'61	V-9'61	Kairyo-ichinose	13	0	卅	0
V-11'61	V-11'61	Ichinose	2	0	卅	0
〃	〃	Akame-roso	1	0	卅	0

のは14本出芽し、発病したものは1本もなくすべて回復した。

実験 3. 1961 年 5 月の春期におけるさし木試験において、新たに発病した枝条を採集し、すぐさし木した試験成績は第 3 表のとおりである。すなわち白芽魯桑の発病枝条を 5 月 1 日さし木した結果、13 本出芽したがすべて典型的な萎縮病徴を発現した。同様に 5 月 9 日採集してすぐさし木し出芽した改良一の瀬 13 本中 13 本、5 月 11 日採集してすぐさし木し出芽した一の瀬 2 本中 2 本、赤芽魯桑 1 本中 1 本はいずれも典型的な萎縮病徴を現わした。

IV. 考察ならびに結論

本試験に供用した白芽魯桑、一の瀬、国桑 21 号等は本邦で栽培されている普通の品種であり、冬は休眠に入り、熊本県においては 12 月より翌年 3 月まで落葉する。4 月の出芽に伴つてある程度伸長ののち病徴を現わすのが普通である。

本試験によると、圃場において病徴を現わしている 9 月、10 月、11 月に枝条を採集してさし木を行なうと 100% 発病する。落葉直後の 12 月においても同様である。1 月では発病率が 44% に低下し、2 月になると 10% となりほとんど回復する。3 月、4 月、5 月にさし木を行なつても同様であり、2 月以降の穂木はほとんど回復する。

さし木の方法として、すぐさし木する場合と一定期間貯蔵する場合とがあり、これは本病の病原を論考するとき極めて重要なことである。すなわち前者はさし木当日の母木枝条の病原の存在有無を、後者は採集後の穂木における病原の消長を意味する。本研究によると回復現象そのものは穂木の貯蔵有無とは無関係である。即ちさし木の時期が回復率を決定している。

2 月採集しすぐさし木した穂木が回復しているのを見ると、桑園の罹病枝条が 2 月以降回復しているものであるまいか。第 2 表で行なつたさし穂は熊本県玉名郡岱明村の同一場所、同一時期に採集したものを、各時期別に次々にさし木したものである。12 月までのさし木では発病するが、2 月以降はほとんどのものが回復しているので、12 月より 2 月までの間に穂木の中のウイルスが消失または減少しつつあるものと考察される。

4 月以降の出芽に伴い発病した罹病条をさし木すると 100% 病徴を現わす。2～3 月頃回復していた枝条が何故に発病するか、この発病機作は極めて興味ある問題である。

春期の切接伝染試験において接穂の回復²⁾するのは接木によるのではなく、接木時期の 4 月においてすでに接穂が回復しているためと考察される。

V. 摘 要

桑樹萎縮病の罹病枝条を 9～11 月の間に採集して、9 月～12 月にさし木したものは 100% 発病したが、同一条件の枝条を貯蔵して翌年 1 月以後さし木すると発病するものが減り、これを 2 月～5 月にさし木したものはほとんどすべて回復した。また 1～2 月に採集し 2～4 月にさし木したものはすべて回復した。そして 5 月新たに発病した枝条をさし木したものは 100% 発病した。それで桑樹萎縮病罹病枝条の中では 1 月以降 4 月ころまでは病原ウイルスが消失または減少しているものと考えられる。(1961. 7. 24 受理)

引用文献

- 1) 田浜康夫 (1959). 日植病報, 24, 32—33.
- 2) 田浜康夫 (1961). 日植病報, 26, 165—169.

Summary

As has been previously reported, the dwarf disease of mulberry tree could not be transmitted when diseased scions were grafted on healthy stocks, (moreover, the diseased scions were found to

recover), but it was transmitted when healthy scions were crown grafted on diseased stocks. It was attempted to obtain further information on the nature of recovery of the diseased scions mentioned above.

When diseased cuttings were obtained during a period from September to November and grown September to December, they all developed shoots showing typical symptoms, whereas the corresponding diseased cuttings grown in January showed a tendency to recover; those grown in February to May nearly or completely recovered, producing new healthy shoots. Cuttings obtained in January and February also developed healthy shoots when they were grown in February and April, while diseased cuttings which were cut and grown in May after they had shown symptoms, all produced diseased shoots.

It is suggested that the virus of this disease is either inactivated or decreased in the affected shoots during winter.

(Kumamoto Sericultural Experiment Station, Kumamoto, Japan)

文 献 紹 介

ムギ類に含まれる抗菌性物質の前駆物質について

Virtanen, A. I. and P. K. Hietala: On the structure of the precursors of benzoxazolinone in rye plants. II. Suomen Kemistilehti, B 32: 252, 1959.

Wahlroos, Oe. and Virtanen, A. I.: On the formation of 6-Methoxy-benzoxazolinone in maize and wheat plants. Ibid., B 32: 139~140, 1959.

Virtanen, A. I. and Hietala, P. K.: Precursors of benzoxazolinone in rye plants. I. Precursor II, the aglucone. Acta Chem. Scand., 14: 499~502, 1960.

——: Ditto, II. Precursor I, the glucoside. Ibid., 14: 502~504, 1960.

さきにライムギは *Fusarium nivale* に対する抗菌性物質として Benzoxazolinone (BOA) を含み、またトウモロコシと冬コムギとはその methoxy 誘導体 (MBOA) を含むことを報告したが、その後これらの物質は抽出操作中に作られたものであつて、生体内ではその前駆物質である配糖体 glucoside として存在することが解つた。この glucoside が磨碎の

さい酵素の作用によつて加水分解されて aglucone になり、それが熱によつて BOA または MBOA になる。したがつて取りたての幼苗に熱を加えて酵素を破壊すると、抗菌性物質は得られず、そのかわり glucoside を取出することができる。glucoside は抗菌力がほとんど無く、aglucone に変化すると BOA, MBOA にやや近い抗菌力を示す。

著者らは種々の操作を組合せてライムギやトウモロコシ等からそれぞれの glucoside および glucone を結晶状で遊離し、その化学的性質や紫外線吸収スペクトル等を調べて構造式を決定し、さらにこれらの物質を合成して確証を得ている。

ライムギでは次のようになる。

トウモロコシのものはベンゼン核の6の炭素に methoxy 基がつくが、その他はライムギと同様である。

(飯塚 広栄)