

# 時期を異にした枝条の伐採が晩秋期に於ける桑樹地下部の 含水量・貯蔵物質含有量その他の性状に及ぼす影響<sup>1)</sup>

田口 亮平<sup>2)</sup>・西村 善次<sup>2)</sup>

Ryohei TAGUCHI and Yoshitsugu NISHIMURA : Effect of the Branch Pruning at Various Stages of Growth of the Mulberry Trees upon their Contents of Water and Reserve Carbohydrates of Roots in Late Autumn.

(1956年10月1日受理)

桑樹の枝条・根に於ける貯蔵物質含有量及び組織粉末の生理的性状の季節的变化、特にこれらと収穫法との関係について(田口1939・1942; 田口・西村1952・1953)、また萌芽期を中心としたその前後の時期の桑樹の根の生理的性状の変化についても(田口・西村1954) 著者等は既に報告した。これらは桑樹の収穫法に関する基礎的研究として著者等が行いつつある成績の一部であつて、本研究はそれらの続報をなすもので、桑樹の枝条を伐採するにあたり、如何なる時期が生理的に影響が大であるかを知るために実験を行い、伐採時期を異にした場合に晩秋期に於ける地下部の含水量・組織粉末の諸性状及び貯蔵物質含有量等に如何なる差異を生ずるかを調べた。

## 実験材料及び方法

栽植3年目の一の瀬の主幹2尺位の位置から発条している株を供試した。春萌芽前に1株につき3本ずつに整枝した株を多数用意した。1953年5月4日を最初として6月4日、7月6日、8月4日、9月4日の5回にそれぞれ枝条を伐採してそのまま圃場に存置し、一方そのまま全芽を伸長せしめ秋末まで枝条の伐採を行わなかつたものを対照区として比較検討したが、何れも1回に5株ずつ供試した。対照区と枝条を伐採してそのまま圃場に存置した5つの実験区は10月5日に一斉に株を掘上げ、主根と支根の皮部を採取し測定に供した。圃場は砂質壤土で、反当堆肥200メ・硫酸8.5メ・過磷酸石灰4.5メ・塩化カリ3.5メを施した。

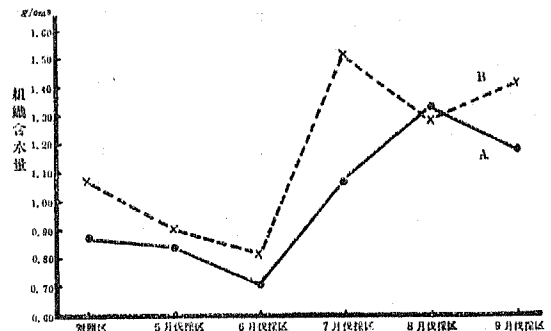
まず含水量を測定した後製粉し、その組織粉末の生理的性状の測定及び化学分析を行った。即ち組織粉末をアルコールで浸出して糖類(還元糖と非還元糖)を定量し、また組織粉末を3%の硫酸で3時間加水分解して総炭水化物を定量したが、その測定法は前報(田口・西村1953)

と同様である。化学分析の結果は、対乾量法及び対粉末容積法で表示したが、何れによるも大体同様の実験結果を得た。しかし後者の方が表示上の誤差が少く、より正確な考察を下し得ると考えられるので(桑を実験材料とした場合田口1938・1939参照)、本報では後者によつた成績のみを記載した。一方組織の粉末比重を測定後組織粉末にその容積の10倍の水を加え、30°Cで1昼夜浸出して組織粉末浸出液を調製し、その液について20°Cの水浴中に於ける電気抵抗を Wheatstone bridge で測定し、比電気伝導度を算出した。

## 実験結果及び考察

### 1. 組織含水量

第1図は枝条の伐採時期を異にした桑樹の晩秋期に於ける地下部皮部の含水量の比較を示したものであるが、図より明かな如く伐採しない対照区及び早期に伐採した5月・6月伐採区は含水量が少く、伐採時期のおそい7



第1図：枝条伐採の時期を異にする桑樹の晩秋期に於ける地下部皮部の性状の比較(組織含水量)(10月5日測定)

A: 主根 B: 支根

月・8月・9月伐採区はこれらに比して著しく大である。また一般に支根は主根に比し含水量が大であるが(8月伐採区のみは大差がない)、主根・支根共に伐採

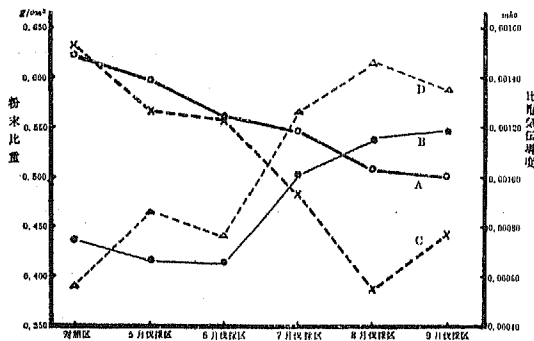
1) 1954年日本蚕糸学会中部支部第7回研究発表会にて講演

2) 信州大学繊維学部 栽桑学・植物生理学研究室

時期のおそい実験区のもの程含水量が大であり、このことは枝条伐採の時期がおくれる程秋期に水分の移動がおそくまで続くこと即ち、根の活動停止がおくれることをはつきり示している。

## 2. 組織粉末比重

組織粉末比重を各区分で比較すると(第2図), 対照区は最も大で, 伐採区は何れもこれより小さく, しかも伐採時期のおそいもの程小さい。この組織粉末比重の減



第2図：枝条伐採の時期を異にする桑樹の晩秋期に於ける地下部皮部の性状の比較(組織粉末比重及び組織粉末浸出液の比電気伝導度)(10月5日測定)

A：主根粉末比重 C：支根粉末比重  
B：主根比電気伝導度 D：支根比電気伝導度

少は後述の総炭水化物・糖類等の減少と相伴っている。このことは枝条伐採後の新条の再生の初期には地下部の貯蔵物質が地上部に転流し, 新器官の形成に利用されることを示し, 更にまた伐採時期のおそいものは新条の再生生長期間が短く, 同化器官である葉の形成が少いため地下部の貯蔵物質は消耗のみ起り, これが補充が少く, 従つて地下部の物質充実度が低下することを示している。而して地下部の物質充実度の低下は伐採時期のおそいものほど大であつたことには, 更に伐採時期のおそいものでは, 高温で日射が強くと同化作用がさかんに行われている時期に枝条が伐採されることも大きな関係をもっているものと思われる。

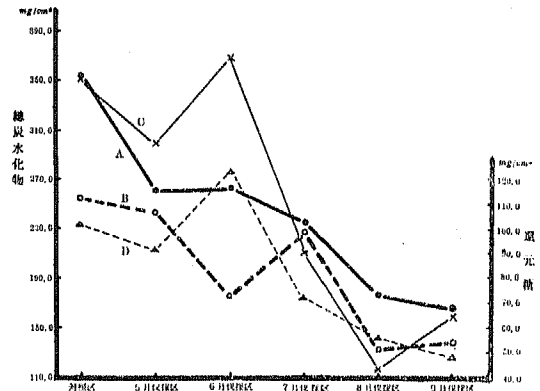
## 3. 組織粉末浸出液の比電気伝導度

晩秋期に於ける地下部の組織粉末浸出液の比電気伝導度をみるに(第2図)支根は主根に比してこの値が大であるが, 両者は共に各伐採区分に於てはほぼ同様な増減を示す。即ち対照区や5月・6月伐採区ではその値が小さく, 7月・8月・9月伐採区では伐採時期のおそいものほど比電気伝導度は大きくなつていて, 伐採時期の影響が極めて顕著である。このことは伐採時期のおそいもの

ほど地下部に於ける無機物質の吸収及び移動がおそくまで継続して行われていることを示すものと考えられ, 伐採時期のおそい区の含水量の大であることと相まつてこれらの区の根の活動停止の時期がおくれることを意味していると解せられる。

## 4. 炭水化物含量

総炭水化物並びに糖類含有量は第3図によつて明かなように, 粉末比重と同様な傾向を示し, 対照区及び早い時期の5月・6月伐採区ではその値が大きく, おそ



第3図：枝条伐採の時期を異にする桑樹の晩秋期に於ける地下部皮部の性状の比較(総炭水化物及び還元糖含有量)(10月5日測定)

A：主根炭水化物 C：支根炭水化物  
B：主根還元糖 D：支根還元糖

い時期の7月・8月・9月伐採区では著しく小さくなつている。これらの結果は桑樹の生長期間に於ての枝条の伐採では, 前述の組織粉末比重のところでも論じたように伐採時期のおそいもの程晩秋期に於ける地下部の貯蔵物質の蓄積が少いことを判然と示している。特に8月4日並びに9月4日に於ける枝条の伐採は影響が著しく大であつて, 総炭水化物の含有率は対照区のはほぼ半分減じていて, 明かにおそい時期の伐採は, 地下部の貯蔵物質含量に強い影響を与えることがわかる。

## 5. 総合考察

著者等は先に桑樹の地下部皮部の貯蔵物質含量及び組織粉末の生理的性状について追求し, 春切は立通に比し, また夏切は株上夏切に比し, 貯蔵物質の蓄積が少く物質の充実度が小さいことを明かにしたが(田口・西村1952; 1953), 本研究の結果は一部それを裏書きしているものと考えられる。即ち本研究の結果を総合してみると, 桑樹の生育中に於ける枝条の伐採は, 地下部に於ける貯蔵物質の消耗とその後の蓄積の低下を来たすもの

で、晩秋期の貯蔵物質の含量の明かな低下を来たす。しかもその影響は8月4日・9月4日の如くおそい時期に伐採した場合に特に大であつたのは、実験結果2のところで考察を下したように、これらの区では伐採時期がおそいために貯蔵物質の消耗のみ多く、再生後の枝条の葉による同化物質生産量が少いこと、及び高温・強日射で同化作用が盛である時期の枝条伐採によつて同化作用が中断せられること、等が関係しているものと思われる。また同時に組織含水量・組織粉末浸出液の比電気伝導度が伐採時期のおそい区に大であつて、枝条伐採の時期がおそいと晩秋期の根の活動停止が明かにおくれることが示されている。

### 摘 要

1. 植付3年目の一の瀬を用い、4月から9月まで約1ヶ月ずつの間隔をおいて枝条を伐採した。晩秋期(10月5日)に一斉に株を堀りとり、地下部の各種の生理的性状を測定比較した。
2. 組織含水量・組織粉末浸出液の比電気伝導度は枝条無伐採の対照区や5月・6月伐採区に少く、7月・8月・9月伐採区では大で、伐採時期のおそいもの程その値が大きい。即ち桑樹の生長中に於ける枝条伐採の時期がおそいほど樹液の流動停止や体内に於ける無機物質の移動の停止がおくれることが示されている。
3. 組織粉末比重・総炭水化物・糖類含量は組織含水量・組織粉末浸出液の比電気伝導度とはほぼ逆の関係にあり、対照区は大で伐採時期のおそくなるに従つてその値が小さくなり、特に8月・9月伐採区は貯蔵物質含有量が著しく小さい。即ち桑樹の生長中に於ける枝条の伐採は、晩秋期に於ける地下部の貯蔵物質の蓄積を低下せしめ、伐採の時期が高温で日射の強い時期に行うとその影響が顕著になることがわかる。

### 引用文献

1. 田口 亮平：日蚕誌, 9, 42~52 (1938)
2. ————：九大・農・学芸雑誌, 8, 350~373, (1939)
3. ————：植物雑, 56, 439~448, (1942)
4. ————・西村善次：信大繊維報, 2, 1~6, (1952)
5. ————・———：同誌, 3, 1~6, (1953)
6. ————・———：同誌, 4, 1~4, (1954)

### Summary

Two years old branches grown from the stumps of the mulberry trees were pruned off in June, July, August and September and new shoots were regenerated thereafter. At the beginning of October about a month before the leaf fall the roots of the trees were taken out and their water contents and other properties were determined. The later the pruning time, the higher the water contents of the roots and the electric conductivity of the watery extract of the tissue powder of the roots. Therefore the later pruning during growing season seems to influence the root activity and solutes and water conduction in the roots so markedly that they cease later in autumn. The roots of the trees which had been pruned in August and September had less carbohydrates contents than those which had been pruned in June and July. The result seems to show that the branch pruning at the season of intense solar radiation and high temperature retards the accumulation of reserve substances in under ground parts until autumn.

(Laboratory of Mulberry Tree Growing and Plant Physiology, the Faculty of Textile and Sericulture, Shinshu University)