桑園の微細氣象、特に畦間に於ける溫度分布に就て

(1) 收穫法との關係*

田口亮平・奥村秀雄

(信州大学纖維学部)

Study on the microclimate in the mulberry field, with special reference to the vertical distribution of air temperature among the trees.

I. Its relation to the harvesting method of mulberry leaves.

R. TAGUCHI and H. OKUMURA

(Faculty of Textiles and Sericulture, Shinshū University.)

1. 緒 言

桑園の微細氣象に関する研究は、既に大後氏¹⁾、鈴木氏²⁾等によつて行われているが、桑葉の收穫法、仕立法及び畦立の方向等の相違と、微細氣象との關係について追求することは桑樹の仕立法・收穫法に関する基礎的知見を得る為に重要であると考えられる。著者等は、以上の各々と微細氣象、特に畦間に於ける溫度の分布並びにその日変化との關係を明かにするために、信州大学纖維学部の桑園に於て本研究を行つた。

尙この研究にあつて、研究上の便宜を与えられた若槻中学校校長小池与一氏に謹んで感謝の意を表する。又測定にあつて、信州大学纖維学部助手西村善次氏の御援助と、若槻中学校花岡禎二他5名の生徒諸君の非常に熱心な御手伝いを受けた。ここに厚く謝意を表する。

2. 測定の概要

信州大学纖維学部の栽植17年目の根刈仕立改良鼠返桑園に於て、1951年8月に測定を行つたが、本桑園は畦間150cm 株間70cm で、畦の方向はESE~WNWであつた。先づ收穫法の相違としては、春切摘葉区・春切無摘葉区及び夏切無摘葉区の3区を選び、夫々について測定した。春切区は1951年の3月末に枝条の発芽前伐採を行い、その後枝条を伸長せしめたもので、無摘葉区は全く摘葉せず、摘葉区は測定の2日前に枝条の上端部5~6葉を残し、その他は全部摘葉した。夏切無摘葉区は6月中旬に枝条を伐採し即ち夏切りを行い、その新条を伸長せしめたものであつて、摘葉は行わなかつた。測定日の8月15日に於ける枝条の高さは、春切摘葉区及び無摘葉区は、共に約17cm、夏切無摘葉区は約160

cm、1株の発条数は夏切区の方が春切区より少なかつた。

溫度計はスクリーン付のものを使用し、10、20、50、100、150cmの高さには固定しその各々の気温と、地下5cmの点も合わせて測定した。8月17、19、20日の3日間7時より18時迄毎時測定を行い、各区共3日ずつの測定を繰返したが、3日共風は余りなく、雲量は3~5の晴天であつた。尙この3回の測定から、收穫法と溫度分布及び日変化との關係について、略同様の結果が得られたので、その第1回目即ち8月17日の測定結果についてのみ報告する。

3. 測定結果及び考察

各区に於ける測定結果をイソプレートに表したものが第1図であり、各高さに於ける気温の1日中の最高、最低、平均を示したものが第2図a、気温の日較差を示したものが第2図bである。先づ春切摘葉区を見ると、各測定点に於ける1日の平均溫度の最高は、10cmと20cmの部分にあり(第2図a)、1日中の最高溫度もこの高さにあることがイソプレートより明かである(第1図a)。又100cm附近に13時から14時にかけて、もう1つの高温部のあらわれることが見られる。溫度の日較差は、10cm、20cmが最も大きくこの部分において、溫度変化のはげしいことを示している(第2図b)。この区では桑葉を摘葉してあるために、日射が地面にとどき、為に地面に近い部分に最高があらわれるものと思われる。又午前中の溫度の上昇の状態は、全般的にゆるやかであり各高さによる違いとして認められることは、地面を除く50cmの点以上の各点がそれより上部の各点よりも、早く高温になるということである。各高さの気温は14時に最高を示してそれ以後は、溫度が急に下

* 昭和27年12月13日信州支部総会にて発表

第1図：桑園畦間温度の Isopleth

a: 春切摘葉区 b: 春切無摘葉区 c: 夏切無摘葉区

第2図 a: 桑園畦間における最高、最低、平均温度の垂直分布

b: 桑園畦間における温度の日較差の垂直分布
降し高さによる差異は、余り認められない。

次に春切無摘葉区を見ると、各測定点に於ける平均温度の最高が、春切摘葉区と比較して高い部分にあり、100cm 及び 150cm の点が高く 50cm がこれについている(第2図a)。イソプレートでも(第1図b)、1日中の最高温部が前者よりも高い部分にあることが見られる。これは春切であり、しかも摘葉してないために桑葉が他区に比して繁茂して居り、ために日射は1日中 20cm 以下には、殆ど届かず尙測定当日は、殆ど無風状態であつた為空氣の交流もなく、20cm 以下の点はそれ以上の点に比較して、低温であつたものと思われる。又 100cm の部分に於て、殆ど1日中の最高である値が出現し、この時刻は他の実験区に於て全測定値中の最高温度が出現する時刻よりも著しく早く、10時である。これは春切無摘葉区は春切摘葉区或は夏切無摘葉区と比較して、受熱面が高いことによるものと思われる。日較差は他の区では地面附近が、大きいのに對してこの区で

は、地面附近の較差が小さくなっている。温度変化の状態は、イソプレートが示す如く9時頃まで 20cm 以下の部分が特に低く、11時頃迄は各部分共急昇しているが、それから14時頃迄は余り変化がなく14時以後急に下降し、16時頃より下降がゆるやかになっている。

夏切無摘葉区に於ては1日の平均温度は、20cm 部分が最高で 50cm の部分がこれについて居り(第2図a)、最高の出現する高さは春切無摘

葉区より著しく低く、春切摘葉区と殆ど同様に低い部分にあるが、しかしその部分の気温を春切摘葉区と比較すると夏切無摘葉区は著しく低い。又1日の最高温部も 20cm, 50cm であつて、春切無摘葉区より明かに低い部分にある(第1図c)。これは本区は他の2区と比較して、発条が少く樹高も低いので、無摘葉ではあるが日射が或程度迄地面にとどくためと思われる。温度変化については最高温度は、地面に近い測定点程早くあらわれ、50cm 迄は上部に行くにつれておそくあらわれ、それ以上の高さの各部分は殆ど同じである。14時には 20cm を中心として、1日中の全測定値の最高があり、100cm の部分が最低であり尙このイソプレートから、樹冠面(160cm)にも高温部があるものと推定される。11時頃迄は地上に於ては、高さによる気温の変化は小さく、それ以後に於て 20cm から 50cm にかけて最高が認められ、もう1つの高温部が樹冠面にある様に推定され、15時から再び各高さに於ける気温の変化は小さくなっている。日較差は地温と 20cm 及び 50cm の部分とが大きくなっている。

各高さに於ける1日中の最高気温の分布を見ると、春切摘葉区の 20cm 部位の値が3区を通じて最高であり、同時に気温の日較差も最大である。又最低気温は(地温を除きいて)春切無摘葉区の 20cm の部分が最も低く、この区の 10cm の部位が各区を通じて気温較差が最も少い(第2図a b)。即ち摘葉を行つた場合と、無摘葉の場合との畦間の最高気温を比較すると、前者では地面に近い部位の値が著しく大であり、温度較差も著しく大きい桑葉が著しく繁茂している場合は、然らざる場合に

比して地面近くの最低気温が明かに低く，温度較差も少ないことが判る。

4. 摘 要

桑葉の収穫法の相違が桑園の畦間の温度分布並びにその日変化に及ぼす影響を知るために，信州大学繊維学部桑園に於て 1951 年 8 月に測定を行い，測定結果をイソプレート及び垂直分布，日較差の図に表わして考察した。

(1) 畦間気温の最高は春切摘葉区では，14 時頃地上 20cm の部分を中心として現われるが，春切無摘葉区では 10 時頃これより著しく高い 100cm の部分に出現する。これは前者では，日射が地面にとゞくの後に後者では桑葉の繁茂が著しい為，地面に殆ど到達しない為と思われる。

(2) 夏切無摘葉区では春切無摘葉区に比して，最高

温度が著しく低く 20cm 附近に現れ，その出現の時刻もおそく 14 時である。これは前者では無摘葉であつても桑葉の繁茂が後者に比し明かに少く，受熱面がより低い為と考えられる。

(3) 摘葉を行つた場合と，無摘葉の場合に於ける畦間の 1 日中の最高気温を比較すると，前者では地面近くの最高気温が後者のそれに比して著しく高く，しかもこの部位の温度較差も明かに大である。桑葉の繁茂の著しい場合は然らざる場合或は摘葉した場合に比して，地面近くの最低気温が明かに低く，しかも温度較差も少い。

文 献

- 1) 大後美保・東海林虔二：桑園の微気象に就て，農業気象 1：91—99，1944.
- 2) 大後美保：農地微気象の研究 1948，北陸館
- 3) 鈴木親抵：蚕桑気象 1949，北陸館
- 4) 鈴木親抵：蚕桑微気象 1949，全養連

Résumé

The vertical distribution of air temperature among mulberry trees and its diurnal changes were observed in August 1951.

The trees had been planted in a field 150 cm×70 cm and cut at the stock near the ground every year.

The maximum temperature in the daytime was found in the lowest level near the ground when almost all leaves had been picked off, and they were found in higher level as the trees grew richer in foliage.

本 会 記 事

信州支部昭和 28 年度総会並春季例会

昭和 28 年 5 月 8 日(金)松本市県町 信州大学文理
学部にて開催した。

折りからの微雨にもかかわらず 150 名を超える多数の
参会者を得，極めて盛会裡に午後 5 時散会した。

決議事項：

- (1) 昭和 27 年度決算報告
- (2) 昭和 28 年度事業計画
 - (イ) 秋季例会 会場は伊那方面としたいが会員少数なるため一応『上田』とし会員の急募を行い状況により伊那方面に変更し得とし決定。
 - (ロ) 印刷物の発行 会員及び支部会友に研究発表会及講演会の要旨の印刷配布
- (3) 役員改選
参加者全員一致にて全役員の重任を決定。
- (4) その他
支部規約に基き，支部会友を募集し，支部活動の拡大強化を期することに決議した。

研究発表：

1. 松本地方の降霜予報について
松本測候所 正務 章・米久保義勝
2. 熱経済からみたホップの乾燥温度と通風について
長野県農事試験場 室賀利正・伊藤忠久
3. 長野県三大溪谷の春季の気温について
故三沢勝衛・三沢春郎
4. 桑園の微細気象に関する研究(第 II 報)
一矮小枝の伐採が畦間に於ける気温分布に及ぼす影響—
信州大学繊維学部 田口亮平・奥村秀雄
5. 日照不足の桑樹に及ぼす肥料三要素の影響(予報)
農林省蚕糸試験場松本支場 大島利道
6. 犀川口無霜害地域について

大町南高校 浅川富雄
特別講演 『どのような場所が無霜害地となるか』

(映画併行) 中央気象台産業気象課長 大後美保
他に『天柞蚕試験地の小気象観測実況(映画)』

長野県蚕業試験場 松本支場
を上映。

閉会後有志により大後博士を囲んで懇親会を催した。

(納谷)