

密植桑園の収穫法と収葉量及び樹勢との関係

| | |
|-------|----------|
| 誌名 | 蠶絲試験場彙報 |
| ISSN | 03853594 |
| 著者 | 岡部, 融 |
| 巻/号 | 133号 |
| 掲載ページ | p. 41-57 |
| 発行年月 | 1988年7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



密植桑園の収穫法と収葉量及び樹勢との関係

岡 部 融

Tooru OKABE: Effects of the harvesting methods in the dense planted fields of mulberry trees on the leaf yields and the tree vigor

クワの機械収穫を前提とした密植速成機械化桑園（以下、密植桑園という）は、矢口（1967, '74, '77, '80）、高野（1975 a, '75 b, '76, '78, '79）、菊池（1977）らを中心として栽培法、管理法、収穫法及び条桑刈取機開発に関する一連の研究が行われ、技術の体系化が図られた（農蚕園芸局、1980）。さらに、農林水産省が行った1977年から1979年にわたる実験団地事業においてもその成果が実証され、新しい多収穫・省力技術として年々、養蚕農家に普及してきた（農蚕園芸局、1981）。しかし、従来の桑栽培法に比べると機械収穫や樹勢の関係から桑株を如何に仕立てるのが最適か（秋山、1985；蜂須・高野、1984；平田、1979；平田ら、1979；小野、1985；名取・渡辺、1976；関ら、1981；清水ら、1982；塚本・矢口、1981；矢口、1980）、また、夏切密植桑園の先枯れ、夏切り春切りを問わない桑枝軟腐病、キボシカミキリ被害等を最小限に止める方策は何か（蜂須・高野、1984；伊庭、1976, '79, '80；飯田・坂本、1984；中島、1981；大川、1984；坂本ら、1985；下平ら、1980；高橋・菊地、1983；八木田、1978）、さらに密植桑園における省力収穫法は何か（岡部、1986）など、数多くの検討が行われている。このように、密植栽培技術に関しては、栽植密度、桑品種、収穫法、収穫機、肥培管理、病虫害防除、樹勢維持等について、なお多くの問題が残されている。

筆者はこれらのうち、収葉量の確保と樹勢の維持のための適正な収穫法を見いだすため、1980年から1986年にわたり、夏切り及び春切りの密植桑園*（畦間1.2m、株間0.5m）を用い、各種の条桑収穫方法における収葉量の経年的変化、樹勢に係わる桑株の肥大及び先枯れ、キボシカミキリの被害、故障株の発生等に関して調査を実施した。その結果2、3の知見を得たのでここに取りまとめた。

本文に先立ち、調査に協力をいただいた平岩 隆技官（現農業生物資源研究所、放射線育種場）、林 松太郎技官（現畜産試験場）並びに市川明技官（蚕糸試験場養蚕部）に、また、取りまとめの指導をいただいた北浦 澄博士（蚕糸試験場栽培部長）に心から感謝申し上げる。

*密植桑園は0.8m（畦間）×0.5m（株間）の2,500本/10aを標準とするが、本報告では1,500本/10a以上であれば密植と見做され、同様な試験結果が得られると考えられたので、1.2m×0.5mの1,667本/10a植えをとった。

材料及び方法

蚕糸試験場（茨城県つくば市）の第 1 圃場（土壌は火山灰植壤土）、102 号園及び 103 号園の 2 区画を用い、1978 年に 1 区画 50 m×50 m に圃場を整備し、翌年 3 月に桑苗を植付けた。植村距離は畦間 1.2 m、株間 0.5 m であり、南北畦とした。各園の東側第 1 畦から第 4 畦まで“しんいちのせ”を、第 5 畦から第 8 畦まで一ノ瀬を、さらに、第 9 畦から第 14 畦まで“しんいちのせ”をそれぞれ植付けた。植村当年はすべて春切りとし、2 年目以降、102 号園を夏切り、103 号園を春切り、株の高さを地上 15 cm とした。肥培管理は密植桑園の通常の方法（農蚕産園局、1980）によって行い、施肥分量は、N：40 kg、 P_2O_5 ：16 kg、 K_2O ：16 kg、とし、固形肥料を毎年、3 月下旬と 6 月中旬に等量分施した。

試験は夏切試験区と春切試験区とからなり、収穫法試験区として第 1 図及び第 2 図に示した 9 区を、また、このほかに春切機械収穫区及び夏切機械収穫区を設けた。各区の内容は次のようであった。
































〔夏切試験区〕（102 号園）

東側 8 畦（しんいちのせ 4 畦及び一ノ瀬 4 畦）：春 1 回区、夏 1 回区、春・初秋区、春・晩秋中伐区、2 年 3 回輪収区の 5 収穫法試験区（1 区面積=0.77 a 又は 1.1 a、8 畦×16 株又は 23 株）。

























東側第 9～第 14 畦（しんいちのせ）：夏切機械収穫区（3.6 a）。

〔春切試験区〕（103 号園）

東側 8 畦（しんいちのせ 4 畦及び一ノ瀬 4 畦）：夏 1 回区、初秋 1 回区、夏・晩秋区、夏・

| | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|--|
| 春 1 回 区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 夏 1 回 区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 春・初秋区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 春・晩秋中伐区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 2年3回輪収区 |  |  |  |  |  |  | (春切)  |
| 月・旬 | 3 | 5・下 | 6・下 | 7・下 | 9・下 | 12 | 3 6・下 |

第 1 図 夏切収穫法試験の区別と収穫法

| | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|--|-----|
| 夏 1 回 区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 初 秋 1 回 区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 夏・晩 秋 区 | (春切)  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 夏・晩 秋 中 伐 区 |  |  |  |  |  |  | 繰返し |
| 月・旬 | 3 | 5・下 | 6・下 | 7・下 | 9・下 | 12 | |

第 2 図 春切収穫法試験の区別と収穫法

晩秋中伐区の 4 収穫法試験区 (1 区面積=1.0~1.2 a)。

東側第 9~第 14 畦 (しんいちのせ)：春切機械収穫区 (3.6 a)。

夏切り及び春切試験区の東側 8 畦における収穫法試験区は第 1 図及び第 2 図のとおりであり、剪定鋏を用いて収穫した。ここで春は 5 月下旬、夏は 6 月下旬、初秋は 7 月下旬、晩秋は 9 月下旬である。また、東側第 9~第 14 畦の夏切機械収穫区では春・初秋に、春切機械収穫区では夏・晩秋に全畦をバインダ型条桑刈取機 (MK-35 型) により収穫し、主として作業能率を調べ収量調査は行わなかった。

夏切試験区では春・夏・初秋には枝条基部からの伐採、晩秋には 50 cm 残条収穫、2 年 3 回輪収区の晩秋には 30 cm 残条収穫を行った。春切試験区は、第 1 回目には基部から伐採収穫し、第 2 回目には 20 cm 残条、晩秋中伐では 40 cm の残条収穫とした。

夏切機械収穫区では春には基部、初秋には 10 cm 残条の年 2 回、春切機械収穫区では夏には 15 cm 残条、晩秋には分岐部の上 10 cm 残条の年 2 回に収穫した。なお、夏切及び春切の両機械収穫区とも 1980 年~1983 年までの 4 か年は地上約 15 cm の株の高さとしたが (第 10 図参照)、故障株特にキボシカミキリの被害が年々増加したので、1984 年春 (3 月) に地際まで株下げを行い、地際根刈仕立 (第 11 図参照) として以後 3 ケ年間、以前と同様の年 2 回収穫を行うと共に故障株を調査した。

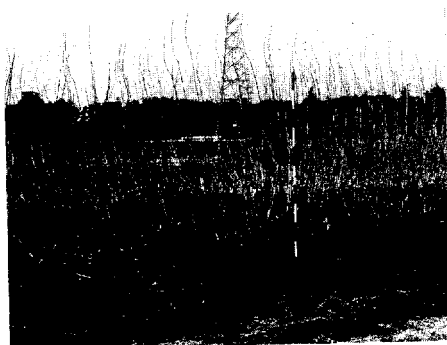
夏切試験区については、春期に枝条の先枯れを毎年観察調査したが、1981 年春には顕著な先枯れが発生した。そこで、5 月下旬に各試験区の最長枝条 20 本について枝条長に対する先枯れ率を調査した。その他の年には目立った先枯れは発生しなかった。

収穫法試験各区において樹齢 2 年目 (1980 年) から樹齢 7 年目までの 6 か年間、収葉量調査を行った。調査は、夏切り及び春切試験区の最外側の 1 畦及び 2 株並びに試験区境界の両側 1 株を番外株として除外し、1 畦毎の条桑量を測定したのち、中庸の 2 株について新

梢・正葉割合を求め、面積計算によって 10 a 当たり収葉量を算出した。ただし、樹齢 2 年目は前年の処理が各区の所定の収穫法によっていなかったため、試験成績から除外し、収葉量に関する収穫法の比較には、樹齢 3 年目以後の調査成績を用いた。

故障株の発生に関しては、収穫法各区について毎年収葉量調査終了後に観察調査したが、1986 年（樹齢 8 年目）には、6 か年間同一収穫法を繰り返した結果として、同年 4 月に枯れ株・発育不良株・キボシカミキリ被害株等を調査した。発育不良株は枝条の発育が標準的な株の 1/3 に満たない株とし、キボシカミキリ被害株は株から木屑排出が認められたものとした。機械収穫区の故障株に関しては、1983 年冬季の株下げ直前に収穫法試験区と同じ項目について調査し、株下げにより地際根刈仕立としたのち、3 年目の 1986 年秋に同様な故障株調査を行い、樹型改造効果を検討した（第 9 図参照）。

さらに、1986 年 4 月には収穫法各区の“しんいちのせ”及び一ノ瀬について各区中央部の平均的な 5 株を選び、手動抜根機を用いて丁寧に掘り上げ、株及び根の生重量を調査した。



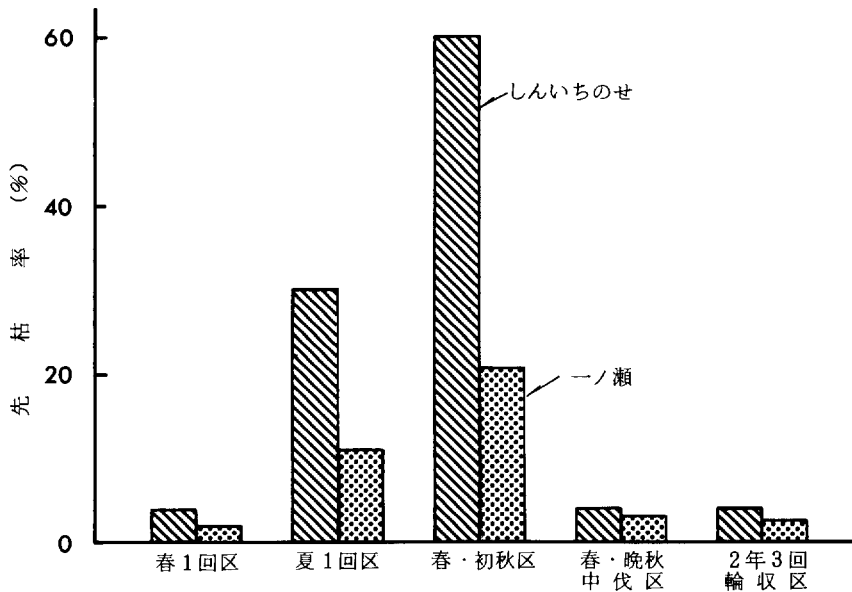
第 3 図 夏切収穫法試験の冬期株の状況
ポール右側：夏 1 回区
ポール左側：春・初秋区

結 果

1. 枝条の先枯れ

1981 年春の夏切試験区における先枯れ調査の結果を第 4 図にとりまとめた。

第 4 図によれば、春・初秋区の先枯れが著しく多く、夏 1 回区の先枯れも多かった。品種別では“しんいちのせ”の被害が顕著で、春・初秋区で 60% に及んでいた。これに対し、春 1 回区及び前年晩秋に中間伐採した 2 区（春・晩秋中伐区及び 2 年 3 回輪収区）の先枯れは比較的少なく、一ノ瀬はいずれの試験区でも“しんいちのせ”より被害が軽く、最高で 20% に過ぎなかった。



第4図 夏切収穫法試験における先枯れ (1981)

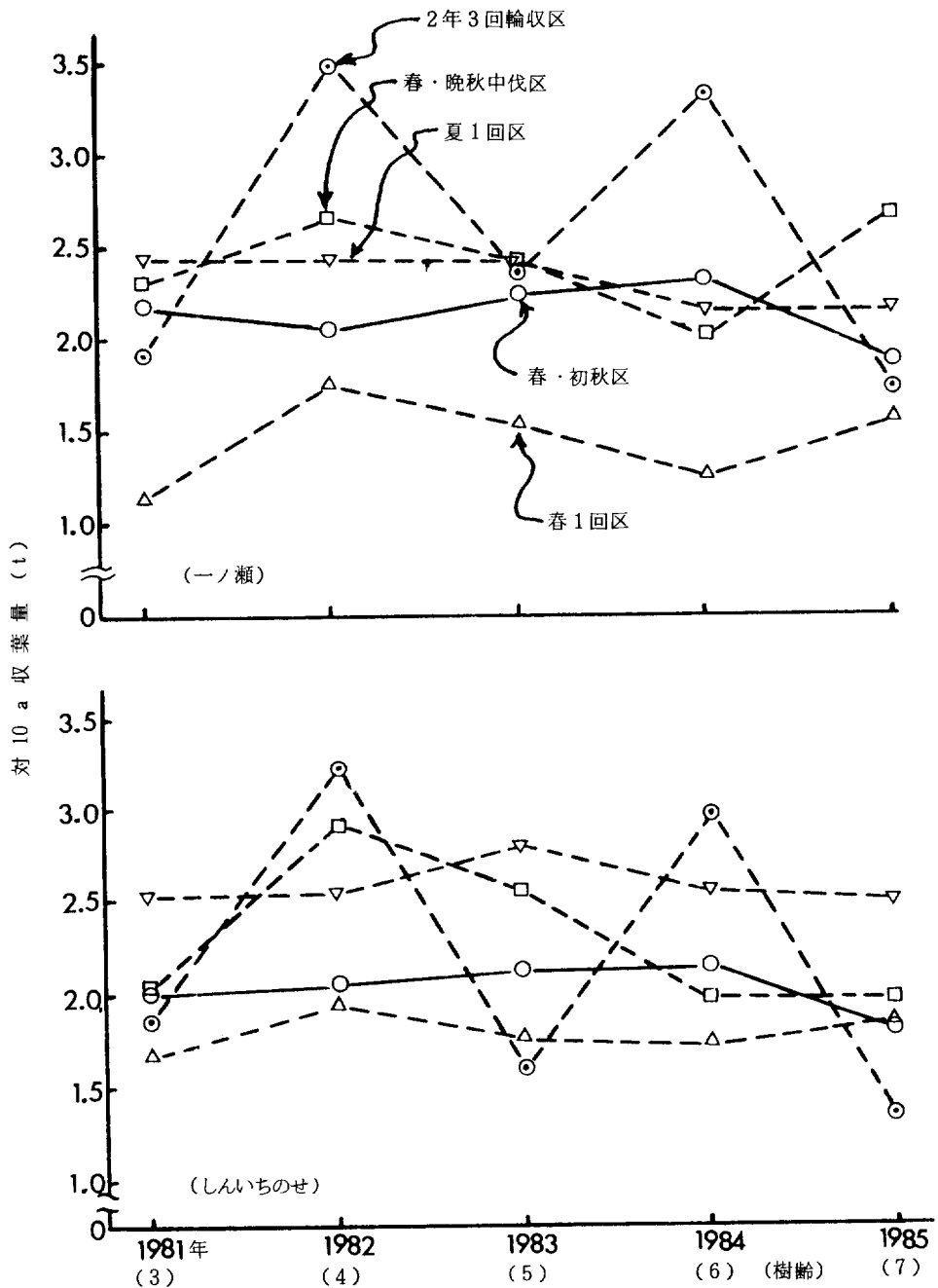
2. 収 葉 量

夏切試験区における収穫法別の10a当たり収葉量(新梢量または葉量)について、年間収葉量の経年変化を第5図に、区別の平均収葉量(1982年~1985年の4か年平均)を第1表に示した。

第5図及び第1表について“しんいちのせ”と一ノ瀬の経年変化を比較すると、収穫法別の区間差は“しんいちのせ”で小さく、一ノ瀬で大きかった。すなわち、収葉量の最も少ない春1回区と、収葉量の多い2年3回輪収区並びに夏1回区との差が一ノ瀬では0.8t~1.2t近くあるのに比べ、“しんいちのせ”では0.7~1tであった。しかし、収穫法各区の収葉量の順位は両品種でほぼ同じ傾向を示し、夏切密植桑園における標準的収穫法とされている春・初秋区(農蚕園芸局1980)の収葉量がほぼ2t程度であるに対し、春1回区はこれより収葉量が少なく、夏1回区、春・晩秋中伐区、2年3回輪収区の3区はいずれもこれより多く、中でも“しんいちのせ”の夏1回区、一ノ瀬の2年3回輪収区が多収を示した。

各区の収葉量の年次変化をみると、年によって変動があるものの春1回区は収葉量が低位に、夏1回区は高位に安定しており、春・初秋区は樹齢6年目までは漸増したが、以後減退する傾向にあった。また、春・晩秋中伐区は比較的多収であるが年次変動が大きく、“しんいちのせ”では樹齢4年目以降、減少傾向を示した。2年3回輪収区の収葉量は、夏切年、春切年を平均すると比較的高位にあるが、“しんいちのせ”では経年的に減少し、一ノ瀬では減少傾向はみられなかった。

次に春切試験区の収葉量を第6図及び第2表についてみると、区間の差は夏切試験区の場合と同様に、“しんいちのせ”において小さく、一ノ瀬において大きかった。しかし、収



第 5 図 夏切収穫法試験の収葉量の経年変化

第1表 夏切収穫法試験における各区の平均収葉量 (1982~1985)

| 桑品種 | 区別 | 対10a収葉量 |
|--------|---------|---------|
| 一ノ瀬 | 春1回区 | 1,529 |
| | 夏1回区 | 2,319 |
| | 春・初秋区 | 2,130 |
| | 春・晩秋中伐区 | 2,490 |
| | 2年3回輪収区 | 2,742 |
| しんいちのせ | 春1回区 | 1,659 |
| | 夏1回区 | 2,606 |
| | 春・初秋区 | 2,085 |
| | 春・晩秋中伐区 | 2,403 |
| | 2年3回輪収区 | 2,338 |

注) 輪収法は2循環の平均

穫法試験区の収葉量の順位は両品種において似た傾向を示し、春切密植桑園における標準的収穫法（農蚕園芸局，1980）とされている夏・晩秋区の収葉量が，2.0tから2.3t程度を示して試験区中で高位にあり，夏1回区，初秋1回区はこれよりも収葉量が少なく，夏・晩秋中伐区は同程度の収葉量を示した。

また，各区の収葉量年次変化をみると，年により変動があるものの，初秋1回区では樹齢3年目以降，また，他の3区では樹齢4年目以降収葉量が順次減少する傾向を示した。

3. 故障株の発生

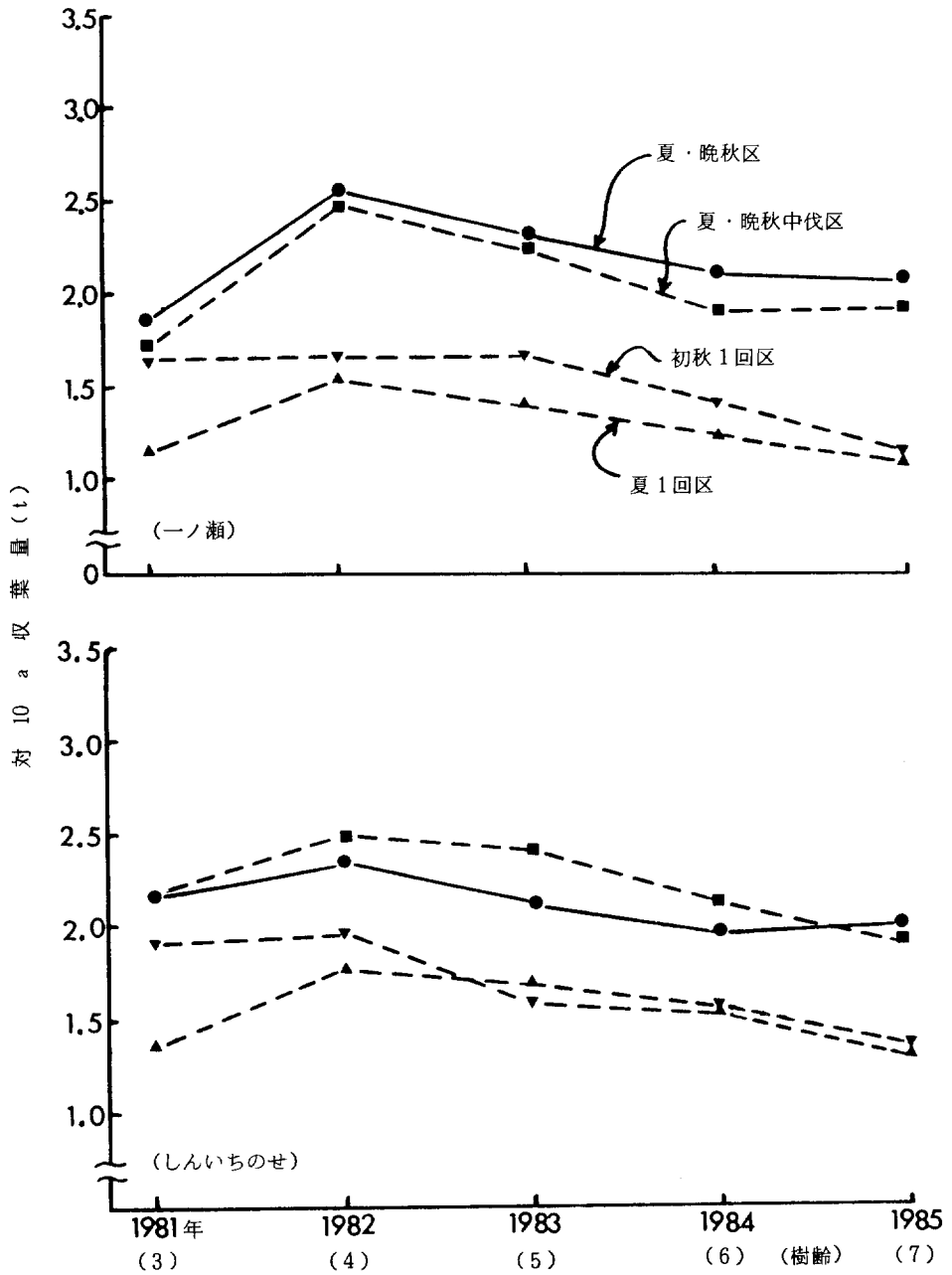
春切試験区及び夏切試験区における故障株の発生状況及びキボシカミキリ被害株の状況を第7図に示した。

第7図によれば，夏切・春切両試験区において両桑品種はほぼ同様の傾向を示し，夏切試験区に比べ，春切試験区ではより多くの故障株が発生した。そして，故損株の発生に比べ，発育不良株の発生が極めて多くみられた。また，キボシカミキリの被害株が多い試験区において，発育不良株が多く，そのほとんどはキボシカミキリの被害によるものであった。故障株とキボシカミキリ被害株を試験区別にみると，夏切試験区では春・初秋区が圧倒的に多く，春・晩秋中伐区がこれに次いでいた。春切試験区では，夏・晩秋区や初秋1回区，夏・晩秋中伐区に発育不良株，キボシカミキリ被害株等が極端に多く，夏1回区はこれらに比較すると発生はわずかであった。

4. 桑株の発育

収穫法試験を6か年にわたって繰り返した樹齢8年目春の桑株の株首径及び株・根重量を第8図に示した。

第8図によれば“しんいちのせ”及び一ノ瀬とも，収穫法による変動はほぼ同じ傾向を



第 6 図 春切収穫法試験の収葉量の経年変化

第2表 春切収穫法試験における各区の平均収葉量 (1982~1985)

| 桑品種 | 区別 | 対10a収葉量 |
|--------|---------|---------|
| 一ノ瀬 | 夏1回区 | 1,308 |
| | 初秋1回区 | 1,468 |
| | 夏・晩秋区 | 2,260 |
| | 夏・晩秋中伐区 | 2,128 |
| しんいちのせ | 夏1回区 | 1,603 |
| | 初秋1回区 | 1,615 |
| | 夏・晩秋区 | 2,093 |
| | 夏・晩秋中伐区 | 2,247 |

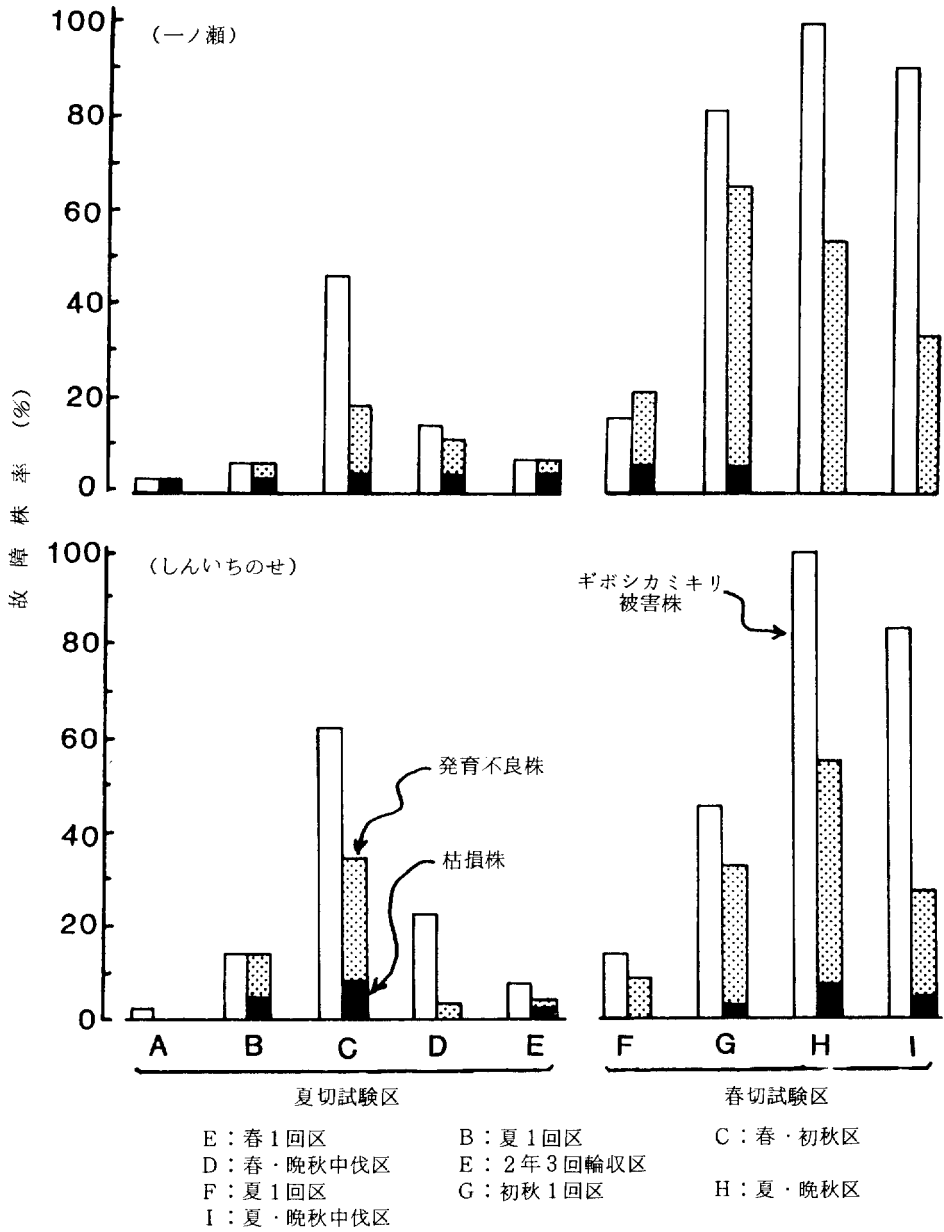
注) 輪収法は2循環の平均

示していたが、その変動幅は一ノ瀬の場合が“しんいちのせ”の場合に比べて大きかった。これを夏切試験区についてみると、2品種とも、標準的な収穫法とされている春・初秋区の株首径及び株・根重量が最も劣り、春1回区が最も優っていた。そして夏1回区及び春・晩秋中伐区、2年3回輪収区等がほぼこの中間的な値を示した。しかし、“しんいちのせ”では春・晩秋中伐区及び2年3回輪収区の株首径及び株・根重量が春1回区とほぼ同程度であった。また、春切試験区について株首径及び株・根重量をみると、夏1回区が最も勝り、次いで初秋1回区であり、年2回収穫を行う夏・晩秋区、夏・晩秋中伐区の2区はこれより一段と劣り、標準的な収穫法といわれている夏・晩秋区が最も株・根重量が軽く、株首径は細かった。そして、株・根重量の区間差を株と根に分けてみると、総重量の軽い区においては根重量もやや劣る傾向があるものの、その差のほとんどは株重量の軽重によるものであり、キボシカミキリの被害により株頭(株の地上部)が枯れ込んだことによるものとみられた。

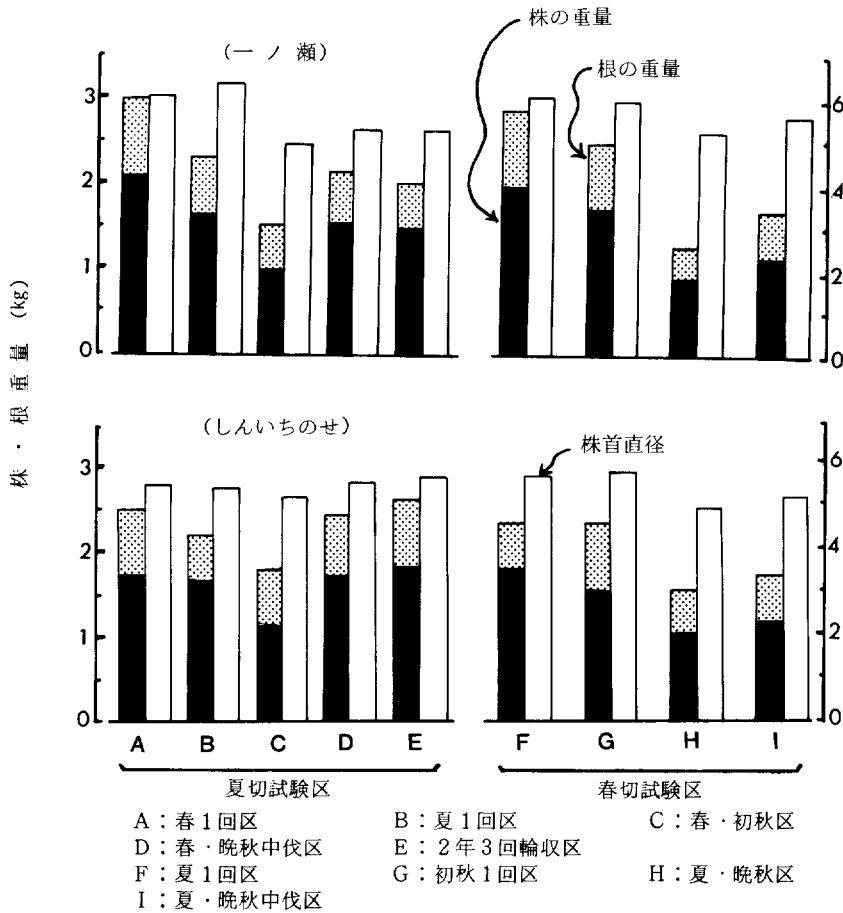
5. 株下げ処理と故障株の発生

春切り及び夏切りの機械収穫区とも前半の1980年から1983年までは根刈仕立とし、1984年から1986年の後半は株下げを行って地際根刈仕立とした(第10図・第11図参照)。この機械収穫区について、バインダ型条桑刈取機を用いて年2回の基部伐採取穫を行い、故障株及びキボシカミキリ被害株の発生状況を1983年晩秋及び1986年晩秋に調査し、結果を第9図に示した。

第9図によれば、“しんいちのせ”の夏切機械収穫区及び春切機械収穫区とも収穫開始後4年目で、キボシカミキリの被害率は約30%、発育不良株は15~18%に達した。しかし、これを株下げして地際根刈仕立に変えた結果、キボシカミキリの被害株は2~3%に、発育不良株はその割合がおよそ半分に減少した。このように、株下げはキボシカミキリの被害を回避でき、桑の発育を良好にする効果があった。



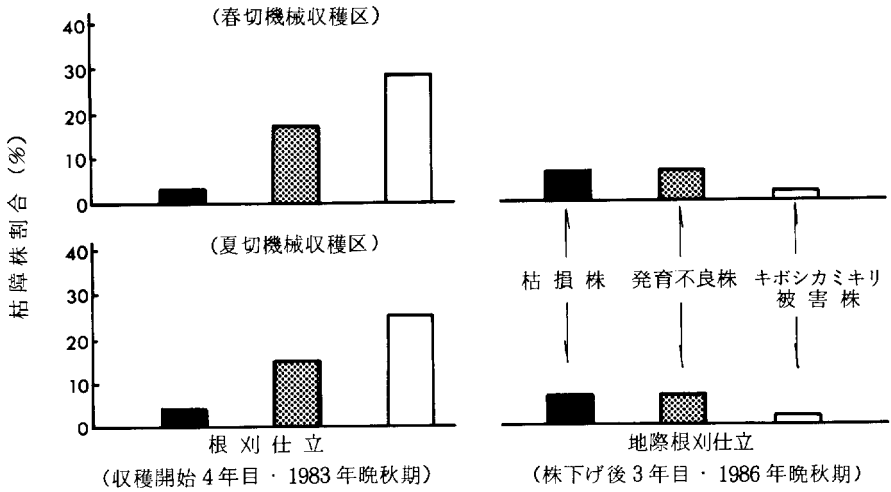
第 7 図 収穫法を異にする各区の故障株の発生状況



第8図 収穫法を異にする各区株の大きさ (1986)

考 察

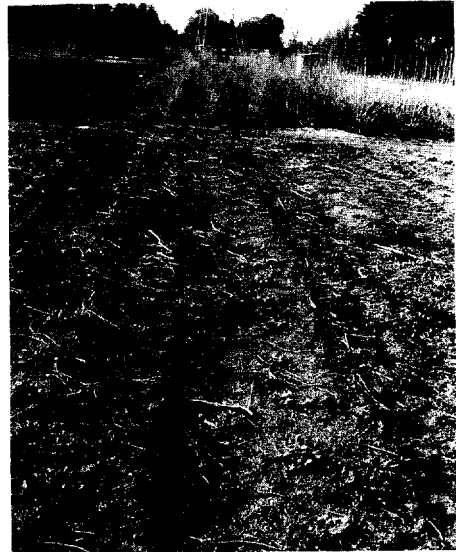
本研究を実施した1979年から1986年までにおいて、1980年には全国的な冷害が発生し、桑の生長にも影響が現われた(北浦, 1981)。この年は10月下旬まで温暖な日が続き、11月4日に -3.3°C の強い初霜があり、その結果として翌春、夏切試験区に顕著な先枯れが認められた。特に“しんいちのせ”の先枯れが多く、しかも、標準的収穫法である春・初秋区に多かった(第4図)。このことは、密植桑園の一つの問題とも考えられるが、その前後の年には先枯れが顕著でなく、冷害年と晩秋の温暖気象という特異的な現象とも考えられる。したがって、密植桑園では、冷害の発生する年の収穫及び肥培管理には、十分に注意する必要があることが指摘されよう。



第9図 株下げ処理と故障株発生の関係 (しんいちのせ)



第10図 根刈仕立の株の状況



第11図 株下げして地際根刈仕立化した株の状況
上部：夏切機械収穫区
下部：春切機械収穫区

本研究によって得られた収穫法及び樹勢に関する試験結果は前述のとおりであるが、樹勢を損なわずできるだけ多くの収葉量を確保する収穫法について以下に考察する。

1. 収穫方法と収葉量並びに樹勢との関係

密植桑園の収穫はバインダ型条桑刈取機によって行われるのが一般的で、基部伐採といっても株に残葉や横臥枝が残るのが普通である(農蚕園芸局, 1980; 矢口, 1974)。しかし、本研究では基部伐採において剪定鋏を用い、ほとんど残葉しない方法をとった。したがって、基部伐採の影響が収葉量及び樹勢により一層顕著に現われたとみることができよう(飯田・坂本, 1984; 小野, 1985; 大山, 1963; 佐藤ら, 1980; 関谷ら, 1975)。また、キボシカミキリは樹勢の衰えた桑樹により多く産卵して大きな被害を及ぼすといわれている(伊庭, 1979, 1980; 菊地, 1980; 高橋・菊地, 1983; 矢口, 1985)。このことから、キボシカミキリの被害による故障株率が高く、株・根の発育の不十分な桑樹ほど樹勢が低下していたとみてよいであろう。この様な観点も含め、まず、夏切試験区の結果をみると、収葉量が少なく樹勢の勝っていたのは春1回区で、収葉量が多くしかも樹勢を損うことの少なかった収穫法は夏1回、春・晩秋中伐、2年3回輪収の各区(第5図, 第7図, 第8図)であり、収葉量が多いが樹勢低下の激しかったのは春・初秋区であった。これらのうち、2年3回輪収区は普通桑園の1春1夏法に当たり、春・晩秋中伐区も従来、多収で樹勢が損われず、安定した収葉量が得られる収穫法とされており(名取・渡辺, 1976; 小野, 1985; 大山, 1965)、今回試験を実施した畦間1.2m, 株間0.5mの密植桑園においても同様の結果が得られたとみることができよう。また、夏1回区は春の新梢が遅くまで伸長して枝条の上・中部に密に繁茂し、6月の時期に生産される同化養分の一部は株・根に蓄積されるといわれ(小野, 1987)、伐採期が6月下旬であることから樹勢への影響が少ないこと(田口, 1953, '54, '56)などにより、収葉量が多く樹勢もあまり損われず株の発育も良かったものと思われる。

これに対し、春・初秋区は年2回の収穫によって収葉量は比較的多かったものの、基部伐採(特に初秋基部伐採)によって再生長に多くの養分を消耗し樹勢が損われたもの(岩田・樋口, 1978; 塚本ら, 1980; 田口, 1956)と考えられる。これに加えて、初秋基部伐採後の樹体内養分の減耗期が関東におけるキボシカミキリ成虫の発生期(伊庭, 1979; 高橋・菊地, 1983; 米山・小沢, 1980)に遭遇するため、キボシカミキリの被害を多く受けて発育不良株が増大し、樹齢を重ねた効果が減殺され、後期には収葉量が減少する傾向を示したと推定される。

一方、春切試験区では、夏1回区を除く3区にキボシカミキリの被害株が多発した。そのため、収葉量が多くしかも樹勢の損われなかった収穫法は得られなかった(第6図, 第7図, 第8図)。これは第1回目の収穫が枝条基部からの伐採であったことに加え、第2回目の晩秋期の収穫における残条長が基部伐採で20cm, 中間伐採で40cmと通常の春切桑園での残条長に対比して短小であったことによるものと思われる。これに関しては、伐採後の残葉がなかったり極めて少数であったため、樹体への養分蓄積が減退して樹勢が弱まること(小野, 1985; 大山, 1965; 塚本ら, 1985; 佐藤ら, 1980; 下平ら, 1980; 田口, 1956; 矢口, 1985)、樹体内養分の減少期がキボシカミキリ成虫の発生期と重複したことな

どによって、キボシカミキリの被害が多発し、さらに桑枝軟腐病の被害も発生し、故障株が多発したものと考えられる。その結果として、樹齢4~5年目以降収葉量が年々減少したといえよう(蜂須・高野, 1984; 中島, 1981; 大川ら, 1984; 坂本ら, 1985)。しかし、これら収穫法においても、夏・晩秋2回基部伐採並びに夏基部・晩秋中間伐採等の収穫法は、樹齢4年目にかなり高い収葉量を示していた。したがって、晩秋期の残条長をより長くすることや、キボシカミキリの寄生を回避し得る仕立法等を導入することによって、故障株に起因する減収をなくす配慮が必要と思われた。

密植桑園には、本研究に用いた一ノ瀬及び“しんいちのせ”の2品種が多く用いられている。この2品種は普通植では収葉量に差がほとんどなく、耐倒伏性で優劣が明瞭に分かれるという(農蚕園芸局, 1976)。しかし、本研究では標準的収穫法の一ノ瀬が収葉量等でわずかに勝る結果が得られた。一ノ瀬は“しんいちのせ”より枝条がやや多い特性があり、それが1.2m畦間で有効に働いたものと考えられる。したがって、“しんいちのせ”を密植桑園に用いる際には、畦間を本試験の場合よりやや狭くとることがよいといえよう。

2. 密植桑園における効率的な収穫法

一般に、桑園の好ましい収穫法としては、高い収葉量が長く持続され、収穫能率が高いことが条件となる。これまで密植桑園の収穫はバインダ型条桑刈取機で刈取りを行うことが前提とされ、細い枝条を年に2回収穫する方式が取られている(農蚕園芸局, 1980)。しかし、近年、太い条桑も刈取りことができ、密植桑園に導入できる新しい条桑刈取機も開発されてきたので(岡部, 1985)、細い枝条の刈取りに拘束されなくても良いであろう。したがって、夏切密植桑園における春基部・晩秋中間伐採、2年3回輪収、夏1回基部伐採等の収穫法は効率的な収穫法といえるし、これらを組み合わせることによって密植桑園の収穫体系が導かれるであろう。特に、夏1回だけの基部伐採は年1回の収穫作業で多くの収葉量が得られ、最も効率的な方法と考えられる。これに対し夏切密植桑園における春・初秋2回基部伐及び春切密植桑園における夏・晩秋2回基部伐採、夏基部・晩秋中間伐採等は年2回収穫であることから収穫能率はそれほど優れていないものの、キボシカミキリ被害による減収がなければ高い収葉量が期待できると考えられる。

今回行った機械収穫区における株下げ試験の結果(第9図)によれば、桑株を地際根刈仕立にすることによって、キボシカミキリの被害は激減していた。また、塚本・矢口(1981)らは株下げでキボシカミキリ被害が回避できると述べている。これらのことから苗木横伏法(平田, 1979)等によって地中に株を作り、地際根刈仕立として耐キボシカミキリ性を桑株に付与することによって、年2回基部伐採等の収穫法を密植桑園に導入しても高い収葉量が持続されると考察された。

摘 要

収葉量が多く、樹勢が損わず収穫能率が高い密植桑園の条桑収穫法並びに桑仕立法等を見いだすため、畦間1.2m×株間0.5m、樹齢2年目の“しんいちのせ”及び一ノ瀬の根刈仕立の夏切桑園と春切桑園を供試し、6か年間にわたって、夏切桑園では5種類、春切桑園

では4種類の収穫法試験を人力収穫によって行い、収葉量、故障株並びにキボシカミキリ被害株の発生率、桑株の発育等を調査した。さらに、“しんいちのせ”桑園を供試し、根刈仕立て4か年、その後株下げ改造した地際根刈仕立て3か年、それぞれ年2回の条桑機械収穫を実施し、故障株並びにキボシカミキリ被害株の発生状況を調べた。

1. 夏切桑園において実施した5収穫法のうち、収葉量が多く、故障株並びにキボシカミキリ被害株の発生が少なく、しかも株発育の良好な条桑収穫法は、夏1回だけの基部伐採、2年3回輪収並びに春基部伐採・晩秋中間伐採の3収穫法であった。残る2収穫法のうち春・初秋2回基部伐採は収葉量が比較的多いが、故障株、キボシカミキリ被害株の発生が多く、株の発育は劣った。春1回基部伐採は株の発育が良好な反面、収葉量並びに故障株発生が少なかった。

2. 春切桑園において実施した4収穫法のうち、収葉量が多く、しかも故障株並びにキボシカミキリ被害株の発生が少なかった収穫法は見いだせなかった。夏・晩秋2回基部伐採及び、夏基部伐採・晩秋中間伐採は収葉量が多い反面、故障株並びにキボシカミキリ被害株が多発し、株の発育も劣った。初秋1回だけの基部伐採は収葉量が中位で、故障株並びにキボシカミキリ被害株の発生が多かったが、株の発育は良好であった。夏1回だけの基部伐採は収葉量、故障株発生が少なく、株の発育は良好であった。

3. 根刈仕立ての密植桑園において、年2回基部伐採収穫を続けると、故障株並びにキボシカミキリ被害株が増大した。しかし、株下げして地際根刈仕立に変更すると、キボシカミキリ被害株が激減し、地際根刈仕立化でキボシカミキリの被害が回避できるものと考察された。

4. 樹勢を損うことが少なく、多くの収葉量が得られ、収穫作業能率の高い効率的収穫法は、夏切桑園の夏1回だけの基部伐採及び2年3回輪収であった。

5. 夏切り及び春切りの密植桑園において、年2回条桑収穫を実施し、安定した高収葉量を得るためには、桑株を地中に作り、地際根刈仕立化することによってキボシカミキリの被害を回避することが重要と推察された。

引用文献

- 1) 秋山文司 1985. 既設桑園の密植化. 蚕糸科学と技術, 24 (3): 14~17.
- 2) 蜂須信治・高野 稔 1984. 密植桑園の耐用年数について一肥培管理圃場の桑収量と樹勢一. 日蚕講要, (54): 10.
- 3) 平田明由 1979. 桑苗横伏法による密植桑園の収量・樹勢. 日蚕講要, (49): 30.
- 4) 平田明由・矢口宣明・関 耕一 1979. 桑苗横伏法による密植桑園の栽培技術及び収穫の機械化に関する試験. 群馬蚕試報, (52): 1~18.
- 5) 伊庭正樹 1976. キボシカミキリの生態学的研究, II産卵時期による周年経過の相違. 日蚕雑, 45: 442~447.
- 6) 伊庭正樹 1979. キボシカミキリの発生の現状と問題点. 蚕糸技術, (103): 3~8.
- 7) 伊庭正樹 1980. キボシカミキリの生態と防除. 蚕桑技術相談, (54集): 79~85.
- 8) 飯田 至・坂本昌夫 1984. 晩秋の伐採程度と桑枝軟腐病の発生. 日蚕関東講要, (35):

- 7.
- 9) 岩田 益・樋田仁蔵 1978. 夏秋期における条桑伐採が乾物生産に及ぼす影響 (3) 再生長過程における乾物重とその配分. 九州蚕糸, (9) : 16.
- 10) 菊池宏司 1977. 古条さし木密植桑園に関する研究. 岩手蚕試報, (9) : 1~71.
- 11) 菊池 実 1980. キボシカミキリの生態. 蚕糸科学と技術, 19 (3) : 21~24.
- 12) 北浦 澄 1981. 昭和 55 年冷夏の桑樹に及ぼした影響. 蚕糸科学と技術, 20 (4) : 36~41.
- 13) 高野 稔 1975 a. 桑の栽培型式・栽植距離及び仕立法に関する研究. 埼玉蚕試報, (14) : 1~7.
- 14) 高野 稔 1975 b. 広畦か密植か. 蚕糸科学と技術, 14 (2) : 46~49.
- 15) 高野 稔 1976. 新しい桑の密植栽培と収穫作業の機械化. 蚕糸科学と技術, 15(4) : 42~47.
- 16) 高野 稔 1978. 小型条桑収穫機を導入した密植桑園の造成・収穫技術. 実用化技術レポート (62), pp. 1~45. 農林水産技術会議事務局.
- 17) 増田 裕・高野 稔 1979. 栽植密度を異にする桑園の物質生産. 埼玉蚕試報, (51) : 8~12.
- 18) 名取五郎・渡辺慶次郎 1976. 桑樹「横幹仕立」に関する試験 (1) 横幹仕立による桑の早期増収効果. 山梨蚕試要報 (15) : 1~6.
- 19) 中島 章 1981. 密植桑園の実態と技術対応—密植桑園に多発した枝枯れの原因と対策—. 蚕糸科学と技術, 20 (5) : 39~41.
- 20) 農蚕園芸局 1976. 桑の新品種 しんいちのせ・ゆきしのぎ・ゆきしらず・みなみさかり. 技術資料, (85) : 1~18.
- 21) 農蚕園芸局 1980. 密植速成桑園指導の手引. 日本蚕糸新聞社, 東京.
- 22) 農蚕園芸局 1981. 蚕業に関する参考統計. pp. 3, 農水省農蚕園芸局, 東京.
- 23) 岡部 融 1985. 新しい条桑刈取機の開発研究—機械の仕様と能率—. 蚕糸科学と技術, 24 (3) : 40~44.
- 24) 岡部 融 1986. 密植桑園における条桑収穫法と収量ならびに樹勢との関係. 日蚕関東講要, (37) : 12.
- 25) 小野松治 1985. 桑収穫と樹勢をめぐって. 蚕糸科学と技術, 24 (4) : 2~5.
- 26) 小野松治 1987. 沖縄地方におけるシマグワの栽培学的研究, VIII シマグワ伐採後における貯蔵養分の動態. 蚕試彙, (131) : 1~8.
- 27) 大山勝夫 1963. ワク技条の伐採時期が伐採後の生長に及ぼす影響について. 日蚕雑, 32 : 297~305.
- 28) 大山勝夫 1965. 木本作物の生長と貯蔵物質. 日蚕雑, 34 : 47~51.
- 29) 大山勝夫 1982. 桑栽培と株の役割. 蚕糸科学と技術, 21 (9) : 50~53.
- 30) 大川 達・坂本昌夫・佐藤 昭 1984. 桑枝軟腐病における桑品種間発病差異. 日蚕関東講要, (35) : 7.
- 31) 坂本昌夫 1981. 条桑刈取時期と樹勢及び収量に関する試験. 千葉蚕試概要, (55 年度) : 51~68.

- 32) 坂本昌夫・吉井幸子・飯田 至 1985. 晩秋蚕期の伐採程度と桑枝軟腐病の発生 III, 伐採後の糖・でんぷん含量について, 日蚕講要, (55): 13.
- 33) 佐藤光政・松波達也・大山勝夫 1980. 桑枝条切除時の残葉がその後の生長と貯蔵炭水化物の消長に及ぼす影響, 日蚕雑, 49: 111~116.
- 34) 関谷直正・山下正雄・田中勝夫 1975. 摘採回数および整枝時期が秋冬期の茶樹の乾物生産および炭水化物蓄積に及ぼす影響, 茶技研究, (55): 13~27.
- 35) 関 耕一・新井 衛・矢口宣明 1981. 既設桑園の密植機械収穫桑園への樹型改造に関する試験, 群馬蚕試報, (54): 33~42.
- 36) 清水希信・田中善信・深沢和人・田中 真・高橋恒夫・渡辺慶次郎・名取五郎 1982. 横幹仕立による桑の多収穫技術, 山梨蚕試報, (24): 1~37.
- 37) 下村陸夫・河原正昭・中島福雄・正木唯尾 1980. 密植桑園における桑枝軟腐病の発生と桑品種及び収穫法との関係, 長野蚕試要報, (22): 50~51.
- 38) 田口亮平・西村善次 1953. 収穫法を異にする桑樹の地下部における貯蔵養分の季節的变化, 信大繊維学報, (3): 1~6.
- 39) 田口亮平・西村善次 1954. 枝条伐採の時期的相違が桑樹の晩秋期における地下部の組織粉末の性状並に貯蔵物質含有量に及ぼす影響, 日蚕中部講要, (8): 20.
- 40) 田口亮平・西村善次 1956. 時期を異にした枝条の伐採が晩秋期における桑樹地下部の水量・貯蔵物質含量その他性状に及ぼす影響, 信大繊維学報, (6): 1~3.
- 41) 高橋幸吉・菊地 実 1983. 最近話題のワク病虫害, 植物防疫, 37 (9): 9~15.
- 42) 塚本雅俊・矢口宣明・武井 敬 1980. 条桑刈取時期と樹勢及び収量に関する試験, 群馬蚕試報, (53): 11~16.
- 43) 塚本雅俊・矢口宣明 1981. キボシカミキリの栽培学的防除に関する試験 (2) 夏切後の株下げとその効果, 日蚕講要, (51): 71.
- 44) 矢口宣明 1967. 桑園機械化に関する試験 (II) 機械を前提とした桑園の栽培様式に関する試験, 群馬蚕試報, (40): 9~32.
- 45) 矢口宣明 1974. (4) 桑園の密植栽培の技術と問題点, 蚕糸科学と技術, 13 (9): 34~39.
- 46) 矢口宣明・新井 衛・関 耕一・武井輝雄・設楽知良 1977. 桑の密植栽培に関する試験, 群馬蚕試報, (50): 1~24.
- 47) 矢口宣明 1980. 桑園造成のポイントを探る—密植桑園造成のポイント—, 蚕糸科学と技術, 19 (12): 23~26.
- 48) 矢口宣明 1985. 晩秋蚕期の伐採強度と樹勢, 蚕糸科学と技術, 24 (3): 6~9.
- 49) 八木田秀幸 1978. 新病害「桑枝軟腐病」の発生と被害, 蚕糸技術, (104): 24~26.
- 50) 米山光雄・小沢和茂 1980. キボシカミキリの発生実態と防除に関する試験 第2報・産卵時期別により次世代成虫の羽化時期, 山梨蚕試要報, (19): 94~98.