

## 種繭養蚕用桑園の管理労力について

誌名	蠶絲科學研究所彙報
ISSN	03888630
著者	佐川, 康平 松本, 英明
巻/号	27号
掲載ページ	p. 1-7
発行年月	1978年12月

# 蚕糸科学研究所彙報

第 27 号

昭和 53 年 12 月

---

報 文

---

## 種繭養蚕用桑園の管理労力について

—乗用トラクター，マメトラによる  
機械化を主とした場合—

佐川 康平, 松本 英明

Labor Requirement for Taking Care of the Mulberry Field by  
Partly Mechanized System. (In a Case of Silkworm Egg  
Production Sericulture)  
Kohei Sagawa and Hideaki Matsumoto

当蚕品種研究所においては、1971年に林野(平地)を取得し1972年と1973年の両年にわたり453.7aの桑園(栽植実面積)を造成した。その造成に要した労力あるいは造成後の収葉能率等については、佐川(1975年)が報告した如くである。

ここには上記の全桑園(年次により対象面積に差がある)について、乗用トラクター、マメトラのロータリー耕による機械化を主とし、清耕管理とした1974年から1978年までの作業労力(時間)を調査しとりまとめ参考の資に供する。

なお、種繭養蚕用桑園では、枝条の横臥性のある早生種の採用やクワ収穫法上の差異からの管理労力差は生ずるが本報の場合後に記す理由から一般の糸繭用桑園のそれと大きな差はないものと思われる。

本稿作成にあたり、種々助言と校閲の労をいただいた蚕糸科学研究所長横山忠雄博士にたいし深く感謝の意を表する。

### I. 由来

桑園の管理方法には近年種々の方法が考究実施されている。古くから桑園は、一般畑作物に行なわれる如く、鋤、鋤を用い、あるいは冬季においては犁による牛、馬耕等によって、いわ

ゆる暑被中耕，寒被中耕の様式で土壌の通気，風化，膨軟化をはかると共に雑草発生繁茂をなくす方法がとられてきたと思われる。

その後断根の影響が考慮されるようになり，クワの生理より見た耕耘の時期と方法について，多くの試験研究が行なわれた。

この場合特に夏季の断根がクワの発育に及ぼす影響が論議の焦点となったとみられる。これら一連の研究結果は，あえて深耕の要はなく，雑草発生繁茂を防ぐ程度の浅耕でよいであろうというようにみられる。

実際問題として草掻き（立鎌）で除草を行なうだけでは，余程頻繁に行なわないとこの防除ははかり得ないといえよう。

清耕法以外の管理法としては，リンゴ等果樹栽培に注目されるようになった草生栽培法がある。それは禾本科・牧草類またはこれと荳科作物との混播によるが，この場合ウネ間に相当の広さがないと草生が消失し，さらに適時刈取被覆とある程度草生用の余分の肥料の増施が伴わないとクワ収量の減少を招来するおそれがあるようにみられる。

またワラ類による土壌表面被覆法があるが，このためには相当量のワラを要し，広い面積の実施にはかなりの困難性がある。

さらに土壌処理なり殺草処理による除草剤の利用法があるが，効果の持続期間，散布後のクワ及び蚕への影響を充分考慮して行なう要がある。

大規模経営，協業経営などでは乗用トラクターの導入を図り得れば有利と思われる。数戸の共同利用策も然りである。

## II 作業および調査の方法

佐川（1975）に詳記してあるがその概要は次のようである。

### 1. 供試桑園

#### 1) 土質土性

腐植質火山灰土，埴壤土

#### 2) 栽植距離および仕立法

全園 2.50 m×60 cm，根刈拳式

#### 3) 区画，畦の長さ

図 1. 桑園略図に示すように，なるべく 50 m×100 m (50 a) の区画が南北に並ぶようにした。

畦は南北とし，乗用トラクター運行は 2～数区画連続して行なうようにした（1 号桑園だけは東西畦である）。

#### 4) 桑園の用途別

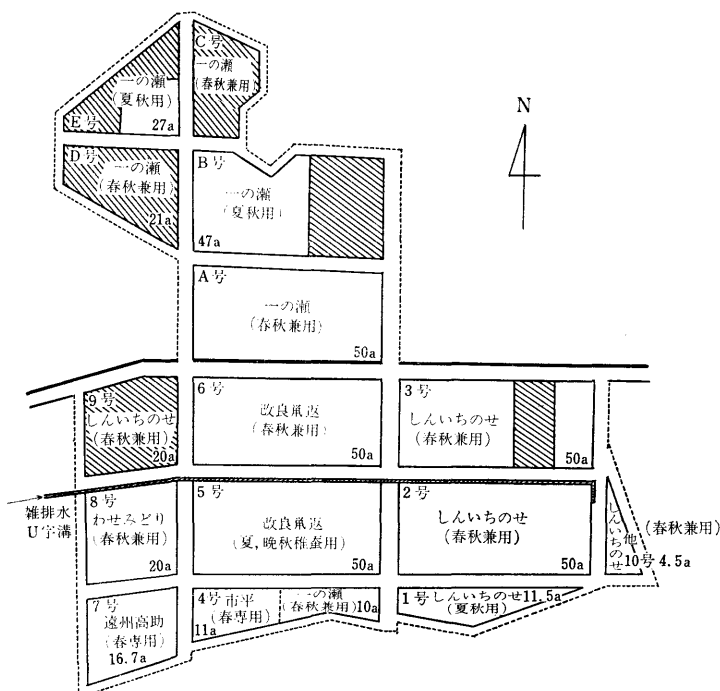
年次により若干の変動があるが，おおむねの用途別を第 1 図に示した。

#### 5) 立地，その他

##### A) 地形

略々平坦であるが，7 号桑園は南面緩傾斜，4 号桑園の一部は若干低く，1 号桑園は一部緩い西面傾斜である。

##### B) U字溝



第1図 桑園略図

構内から出る雑排水をポンプアップして図1に示す如く8.5.2号桑園の北辺に沿って流すようにコンクリート製U字溝が付設されている。このため2号桑園の東に位置する10a程度は、U字溝が桑園表面よりかなり低く、トラクター運行にかなり影響している。

8.5.2号桑園のU字溝上を通過する場合も若干の影響がある。

### C) 管理従事要員

主体となる所員従事者1人、副的従事者1人、農繁期短期雇傭女1人、養蚕期外所員女2～1人である。

D) 調査最終年までに抜根して、対象面積から除外した桑園は図1の中に斜線をもって示したところである。

## 2. 管理用機械

### 1) 乗用トラクター

クボタ L2000 (20馬力), 1台

### 2) マメトラ

リターンカルチ MRD, 1台

## 3. 管理の方法

### 1) 乗用トラクターロータリー耕

春肥(3月)と夏肥(6月)の化学肥料散布施肥後および桑園区画により雑草の発生、成育状況によりロータリー耕で雑草処理が充分可能な時期に随時之を行なった。

一般的に春秋兼用桑園の夏刈直後の雑草防除が農繁期にあたり最も労力上問題となる

である。この時期は場合により以下に記す株際のマメトラ耕なり手作業除草を行なわず一旦ウネ間をトラクターによるロータリー耕で防除のみを行う場合も生じた。

#### 2) マメトラロータリー耕

手作業除草労力を極力少なくするため株際までなるべくこれによる防除をはかり、また株元伐採後新条梢が伸長して展開し乗用トラクターの運行不能の場合これによる防除をはかった。

#### 3) 手作業除草

草掻き(俗にいう立鎌)でこれを行ない建前としては前記の如く株際両側マメトラによるロータリー耕、株間株際(マメトラ耕で残る部位)の手除草を行ない、最後に乗用トラクター耕により全面清耕というようにしたものである。

なおこの場合結実雑草の大きなもの、ヤブカラシ、メヒシバの大株のもの等以外は特に圃場外への搬出はしないようにした。

#### 4) 作業時間の記帳、集計

全養連の養蚕経営簿記により、圃場での作業時間1時間→1.0、30分→0.5、10分→0.17として記帳集計した。

手作業除草での男:女労力比は10:9とし、その全部を男労力に換算して推考した。

#### 5) その他

前3ケ年は除草剤を用いなかったが手除草女雇傭人員の確保が難しくなってきたので1977年は6月に1回、1978年には5月と7月にCAT、パラコートにより防除をはかった。

散布はテラーに200ℓ入りのポリ製容器を搭載し、動噴により環状10頭口ノズルで50mの長さの畦間を散布可能なホースを用い、2人1組となりホースを手繰る形で行なった。

この労力は手作業除草の中に入れ、( )内にその時間を記した。

### III 調査集計結果

#### 1. 乗用トラクターロータリー耕作業時間

対1ha多くを要した年次で21.7時間、少ない年で10時間であり、5年平均で16.5時間である。

第1表 年次別トラクターロータリー耕時間

年次	月別労力(時) 実施反別	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	作業 時間 計	対 1ha	対 10a
1974	453.7a	—	17.0	8.5	20.5	17.5	11.5	7.0	—	—	—	82	18.1	1.8
1975	432.7	—	—	11.5	26.0	14.84	15.59	9.02	13.5	3.34	—	94	21.7	2.2
1976	430.7	15.5	13.0	1.5	26.0	9.5	9.17	6.0	4.17	7.84	—	93	21.6	2.2
1977	380.7	8.67	6.83	5.66	7.33	10.71	3.0	—	—	—	—	42	11.0	1.1
1978	340.7	10.84	1.34	4.17	6.01	6.34	—	—	—	5.5	—	34	10.0	1.0
平均		7.0	7.63	6.27	17.17	11.78	7.85	4.40	3.53	3.34	—	69	16.5	1.7

#### 2. マメトラロータリー耕作業時間

対1ha多くを要した年次で47.3時間、少ない年で29.1時間であり、5ケ年平均で38.6

第2表 年次別マメトラロータリー耕作業時間

年次	月別労力(時) 実施反別	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	作業時間計	対1ha	対10a
1974	453.7a	—	—	2.0	4.5	58.5	39.5	10.0	28.0	49.88	5.5	198	43.6	4.4
1975	432.7	6.18	27.83	27.2	36.53	15.85	8.01	4.85	3.5	2.0	—	132	30.5	3.1
1976	430.7	—	3.18	34.03	44.86	42.04	31.02	20.36	—	—	7.68	183	42.5	4.3
1977	380.7	2.5	12.35	37.89	40.66	19.86	20.68	28.26	6.83	0.83	10.5	180	47.3	4.7
1978	340.7	—	3.5	22.99	24.13	13.34	13.35	0.5	12.01	9.01	—	99	29.1	2.9
平均		1.74	9.37	24.82	30.14	29.92	22.51	12.79	10.07	12.34	4.74	158	38.6	3.9

時間である。

### 3. 手作業除草時間

第3, 4表から年次により6月および10~11月に女労力をかなり要したが, 男換算労力では多い年で対1ha 112.6時間, 少ない年で73.7時間でその平均は94.8時間である。

第3表 年次別手作業除草時間

年次	月別労力(時) 実施反別	1~3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	作業時間計
1974	453.7a	—	17.5	46.0 ~1.0	24.35 ~103.5	24.0 ~44.5	54.5 ~21.5	9.0 ~12.0	3.5 ~5.5	11.0 ~166.8	~2.0	189.85 ~356.8
1975	432.7	1.0	8.01 ~3.34	1.0 ~22.0	1.5 ~113.0	43.25 ~51.5	25.18 ~62.5	6.0 ~36.0	—	51.67 ~21.9	~20.0	137.61 ~330.24
1976	430.7	15.54 ~24.02	35.52	28.35 ~6.5	17.01 ~41.5	41.15 ~18.34	46.56 ~17.93	10.51 ~9.5	—	—	9.0 ~2.0	203.64 ~286.62
1977	380.7	3.35	12.45	34.08	39.06 (6.0) ~11.0	11.2 ~46.5	16.26 ~50.34	3.51 ~11.0	29.02	14.02	3.84 ~33.84	166.79 ~152.68
1978	340.7	—	7.04	51.89 (16.84)	13.5 ~56.01	27.06 (17.7) ~33.5	1.17 ~36.67	—	11.19 ~15.68	2.34 ~5.5	~4.67	114.19 ~152.03

注 ~右の数字は女作業時間を示す。( )内は除草剤散布時間ですすでに作業時間内に含まれている。

第4表 男労力に換算した手作業除草時間

年次	月別労力(時) 実施反別	1~3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	作業時間計	対1ha	対10a
1974	453.7a	—	17.5	46.9	117.5	64.05	73.85	19.8	8.45	161.12	1.8	511	112.6	11.3
1975	432.7	1.0	11.02	20.8	103.2	89.6	81.43	38.4	—	71.38	18.0	435	100.5	10.1
1976	430.7	37.16	35.52	34.2	54.36	57.66	62.70	19.06	120.6	1.8	38.55	462	107.3	10.7
1977	380.7	3.35	12.45	34.08	48.96	53.05	61.57	13.41	29.02	14.02	34.30	304	79.9	8.0
1978	340.7	—	7.04	51.89	63.91	57.21	34.17	—	25.3	7.29	4.20	251	73.7	7.4
平均		8.3	16.7	37.6	77.6	64.3	62.7	18.1	36.7	51.1	19.4	393	94.8	9.5

農繁期手作業除草のための傭雇労力の逼迫傾向から 1977 年 6 月には春秋兼用桑園夏切後 1 回、1978 年 5 月と 7 月に同桑園と夏秋用桑園各 1 回除草剤散布を行なった理由にも因るとも思われるが、この両年はかなり少なくなっている。

なお雑草の発生様相はある年次に防除を行なわないとその翌年は激甚となることは言うまでもないことであり、毎年の徹底した防除は年を追ってその労力が軽減化されるものであろう。

#### 4. 清耕のための対 1 または 5 ha 作業時間

前記各作業別の表により、5 ケ年の平均をもとに、各月別労力割合から、対 1 または 5 ha の作業時間を試算すると第 5 表の如くである。

第 5 表 各作業別対 1 または 5 ha 作業時間

面積	月別労力 (時) 作業別	1~3	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	計
		月										
対 1 ha	トラクター ロータリー耕	1.6	2.0	1.5	4.1	2.8	2.0	1.0	0.8	0.7	—	16.5
	マメトラ ロータリー耕	0.5	2.2	6.2	7.3	7.3	5.4	3.1	2.4	3.0	1.2	38.6
	手作業除草	2.0	4.1	9.1	18.7	15.5	15.2	4.4	8.9	12.3	4.6	94.8
	計	4.1	8.3	16.8	30.1	25.6	22.6	8.5	12.1	16.0	5.8	149.9
対 5 ha	トラクター ロータリー耕	8.0	10.0	7.5	20.5	14.0	10.0	5.0	4.0	3.5	—	82.5
	マメトラ ロータリー耕	2.5	11.0	31.0	36.5	36.5	27.0	15.5	12.0	15.0	6.0	193.0
	手作業除草	10.0	20.0	45.5	93.5	77.5	76.0	22.0	44.5	61.5	23.0	474.0
	計	20.5	41.5	84.0	150.5	128.0	113.0	42.5	60.5	80.0	29.0	749.5

これによれば 6 月の最も労力を要するときで対 1 ha 30.1 時間、仮りに男 1 日 8 時間労力として約 4 人であり、年間で 149.9 時間で約 19 人である (対 10a 年間 15 時間約 2 人)

対 5 ha では、6 月で 150.5 時間で約 19 人、年間で 749.5 時間約 94 人である。

#### IV. 考 察

雑草の発生様相は、圃場条件によって違うものであり、当所の場合も 4.7 号桑園等ではスギナの発生が多く、収穫法では 5 号桑園のように春切 2 期摘梢法とする夏、晩秋稚蚕用桑採取桑園としたものは、枝条の展開度大きく、機械運行回数少なくなり、比較的多くの労力を要した状況にある。

また株間を 60 cm とし根刈仕立のため、草掻き作業は、高根刈なり株間のさらに広いものよりやり難く労力を多く要している。

桑品種的には「しんいちのせ」は枝条が直立性で乗用トラクターの運行には「一の瀬」, 「改良鼠返等より能率的である。また近年は種繭用桑園にのみ要望されるとみられる「市平」も枝条の横臥性大きく、若干能率が阻害される。

夏秋蚕専用桑園は殆んど株元からの全伐式のため、春秋兼用桑園よりは雑草発生も少ない傾向があり、管理労力は少なくすむようである。

さらに秋蚕用桑の採取は春秋兼用桑園からの間引収穫は行なわず全伐式桑園からとしている

ので、枝条の展間度大きく、この種桑園の乗用トラクターによる管理は若干の能率低下となっている。

以上の如く諸条件によって管理労力は差異を示すものである。

因みに本報での種繭養蚕用桑園と一般の糸繭用桑園との管理用機械運行能率上考えられることは、前者に枝条横臥性品種が若干反別あること、春秋兼用桑園の秋蚕期間引条桑収穫を行わないこと、やゝ面積の大きい春切2期摘梢桑園があるが、一面株元全伐式の秋蚕用桑園さらに枝条展開性の少ない「しんいちのせ」の反別が多いことなどを考え合せると両者の管理労力には余り差がないように思われる。

また一般桑園では、除草剤の合理的使用をはかれば、さらに労力の節減が可能となるう。

## V. 要約

1972年281a, 1973年172.7a計453.7aの種繭養蚕用桑園(年次により反別に減少がある)を対象にして、乗用トラクターおよびマメトラによるロータリー耕を行ない、株間株際のみ手作業除草(除草剤を1~2回使用した年次もある)とし、清耕管理とした場合の労力(作業時間)平均は次のようである。

1. 対1ha年間所要時間149.9時間で、乗用トラクター16.5時間、マメトラ38.6時間、手作業除草94.8時間である。

なお最も労力を要した6月で、各作業の計は30.1時間である。

2. 対5ha年間所要時間749.5時間で、乗用トラクター82.5時間、マメトラ193時間、手作業除草474時間である。

雑草防除のピークとなる6月の労力も、3作業で150.5時間で、仮りに男1日8時間労力とすれば約19人ですむようである。

## 参 考 文 献

1. 佐川康平: 山林開こんによる桑園造成について: 蚕糸科学研究所彙報第24号: 1-17, 1975.