

年4回等量飼育を前提とした機械収穫桑園の設定試験

下村光男** 館 克之** 田野兼吉** 大辻英敏*** 岡山 裕***

Some Experiments on Establishment of
Machine Harvesting Mulberry of Field for
4-time-a-year Silkworm Raising on the
Same Scale

Mitsuo SHIMOMURA, Katsuyuki TACHI, Kaneyoshi TANO,
Hidetoshi ÔTSUJI and Yutaka OKAYAMA

はしがき

三重県の養蚕業は都市化の影響を受けて漸次海岸平原地帯から中山間地帯へ移動し、主として稲作と養蚕の組合せによる農業経営形態で地域化が進み、養蚕の省力技術の滲透する中で大規模養蚕主業指向農家も現れ、農家経営の養蚕による安定向上が図られてきた。

しかし近年、農村事情の急激な変動により、養蚕を中止する農家が増加するとともに、存続する養蚕農家の養蚕作業従事者もほとんど老人・婦人となり、とくに、婦人の手によって行われるようになってきた。一方、この情勢の中において、積極的に土地基盤を拡大し、機械化による省力大規模養蚕技術を導入し、養蚕による農業所得の増大をめざす養蚕主業指向農家もあるが、地価の高騰による桑園確保の困難や、遊休桑園利用契約の複雑さなど、規模拡大阻害の要因が多い。このため本県における今後の養蚕による農業経営の安定を図るためには、養蚕指向農家の土地基盤拡大による規模拡大傾向も考慮しつつ、現在0.5～1.0 ha規模の養蚕農家の婦人で可能な機械施設装備でもって栽桑・育蚕作業における省力化と労働強度の軽減を図るため、実用化技術を組立て中規模養蚕農家の営農技術を確立する必要がある。

このためには、年間等量飼育が前提となるが、飼育施設、養蚕労働力の効率的利用の面を考慮して飼育回数を年4回とした。年4回等量飼育を行うにあたっては用途別桑園を設け、その収穫技術は実用性の面から単純な方法で行い、機械力利用(条桑刈取機)による収穫を行う

ことが望ましい。

用途別桑園の設定については、1968年菅沢¹⁾が全国を4タイプに大別し、本県は第1型春夏秋兼用が多いとしているが、この調査は収穫法が摘桑であり、しかも3回育である。したがって4回育への適応はやゝ困難である。

このため、年4回等量飼育を前提に機械収穫桑園の設定を行う調査研究を実施したので、その概要を報告する。

なお、本調査研究にあたって川合弘・前蚕業部長に多大の御指導を得、また、本稿のとりまとめについて御指導御助言をいただいた蚕業部長・服部宏氏に深甚の謝意を表する。

材料および方法

1. 想定する経営概要および技術水準

桑園面積50a、基幹労力1人、年間飼育箱数22箱、1蚕期5.5箱で年4回等量掃立とし、1～3令期は共同飼育所に委託する。採用する技術は国および各研究機関で試験された中規模養蚕農家を対象とした省力技術に関する試験を総合的に組立て普及性の高い技術体系とする。この体系の生産目標は、上繭1kg当り労働時間1時間以内、10a当り上繭収量を130kgを目標とする。

(1) 栽桑技術水準

10a当り栽桑作業時間25時間、収量2,420kg(新しう又は葉)を目標に、施肥基準は第1表のとおりとし、桑園管理は6～8PSの耕うん機を利用した清

* 本報告の一部は日本蚕糸学会東海支部第27回研究発表会(1975)において発表した。

** 蚕業部

*** 北部蚕業指導所

耕法の管理で、除草剤使用による株間除草、背負式ミスト兼用機による桑園防除の体系とする。

第1表 供試桑園の施肥基準 (10アール当り kg)

施肥時期	種別 成分	春切桑園	夏切桑園	摘 要
		春 肥 4月上旬	N 12.0	
夏 肥 5月下旬	P ₂ O ₅	5.7	7.6	春切 60% 夏切 50%
	K ₂ O	7.2	9.6	
	N	24.0	20.0	
追 肥 8月上旬	P ₂ O ₅	11.4	9.5	春切 10% 夏切 10%
	K ₂ O	14.4	12.0	
	N	4.0	4.0	
計	P ₂ O ₅	1.9	1.9	堆肥換算 1,500kg
	K ₂ O	2.4	2.4	
	N	40.0	19.0	
冬 肥 (土壌改良用) 12月中旬~1月下旬	稲わら	750.0		堆肥換算 1,500kg
	石灰窒素	22.5		

(2) 育蚕技術水準

10 a当り育蚕作業時間105時間(上繭1kg当り0.8時間)を目標に、耕うん機用条桑刈取機による桑収穫、1段蚕座による条桑育、給桑台車利用²⁾、上簇は自然上簇の体系とする。

2. 桑園の収穫形式および期待収量

年4回等量飼育に対する桑園の収穫形式は、春切桑園、夏切桑園の組合せにより第1図のとおりとし、その収葉量および蚕の飼育計画は第2表のとおりである。

第1図 収穫型式(模式図)

型式	面積割合	発芽前	春 1 5月5日掃	春 2 6月5日掃	初 秋 7月15日掃	晩 秋 9月1日掃	翌年
A 夏切	40%						A
B 残夏条切	30%						C
C 春切	30%						B

第2表 桑収穫量および飼育計画 (50アール当り)

型式	面積	春 1 5.5	春 2 6.5	初 秋 7.15	晩 秋 9.1	計又は平均
夏 切	20 ^a	3,800 ^{kg}	^{kg}	^{kg}	1,325 ^{kg}	4,625 ^{kg}
残 条	15		3,025		900	3,925
春 切	15			2,750	800	3,550
計	50	3,800	3,025	2,750	3,025	12,100
箱当り用桑量(kg)		600	550	500	550	550
掃立箱数(箱)		5.5	5.5	5.5	5.5	2.20
箱当り収繭量(kg)		32	30	28	30	30
収 繭 量(kg)		176	165	154	165	660

注 春：新しう量、その他は葉量

3. 供試桑園、飼育施設および農機具等

供試桑園は当センター内桑園を使用し、想定桑園面積は、50aの倍量1haを供試桑園とした。その概要は、桑品種：一の瀬、植付年月：45年3月、植付距離：2.2m×0.6m、根刈仕立、地質・土性：洪積層・埴土(再積性)である。(植付後、排水不良のため45、46

年発育不良、47年3月全試験桑園に暗きよ排水工事施行)。

育蚕は、当センター内蚕室で、供試桑園に隣接し、鉄骨スレート葺330m²、蚕座枠鋼鉄製側幕付で底部を10cm床面より上げ、竹蚕箔の上に寒冷沙を敷いて飼育した。使用した農機具、育蚕機械等は第3表のとおりである。

第3表 使用農機具、育蚕関係機械器具

栽 桑 関 係			育 蚕 関 係		
機 械 器 具 名	型 式 容 量	台 数	機 械 器 具 名	型 式 容 量	台 数
二輪耕耘機 (ロータリ・プラウ) 培土板	6~8PS	1台	条桑刈取機	6~8耕耘機用	1台
トレーラ	6~8PS用	1	給桑台車		1
ミスト兼用機	背負式	1	動 噴		1
散 粒 器	除草剤用	1	台 秤	100kg秤	1
散 布 器	"	1	暖 房 器	温風式	2
農薬用タンク	100ℓ入	1	電動ふるい		1
動力噴霧機	1.1~2.1PS	1	消毒用タンク	100ℓ入	1
剪 定 鉄			防 毒 面		1
草 削 り			改良自然穫		150組
			足踏収繭機		1台
			動力毛羽取機		1

4. 作業計画

栽桑作業別計画時間は第4表(50aで計画)、育蚕作業別計画時間は第5表とした。

第 4 表 栽 桑 作 業 計 画

条件 : 清 耕 法 (5 0 a) 自 動 耕 う ん 機 (6 - 8 P S) 、 ロ ー タ リ ー 、 ラ セ ン 犁 、 培 土 板 、 ミ ス ト 動 力 噴 霧 器

作 業	技 術 内 容	使 用 農 機 具	労 働 時 間		使 用 資 材
			機 械 力	人 力	
冬 肥	1 月 中 旬 溝 堀 り わ ら 入 れ 石 灰 窒 素 散 布 覆 土 剪 定 鉄 株 間 除 草 (除 草 剤 散 布) 春 肥 全 面 散 布 中 耕 攪 拌 夏 肥 全 面 散 布 中 耕 攪 拌 カ イ ガ ラ ム シ ク ワ ノ メ イ ガ 、 キ ン ケ ム シ 、 ヒ メ ノ ジ ウ ム シ ヒ シ モ ノ ヨ コ バ イ 、 シ ン ト メ タ マ マ バ エ 除 草 剤 散 布 ロ ー タ リ 耕 ク ワ ノ メ イ ガ 、 キ ン ケ ム シ 追 肥 全 面 散 布 中 耕 攪 拌	自 動 耕 う ん 機 " 草 削 り 散 粒 機 自 動 耕 う ん 機 " ミ ス ト 兼 用 機 噴 霧 器 自 動 耕 う ん 機 ミ ス ト 兼 用 機	4.7 " 2.3 " 3.0 " 3.0 5.0 5.0 4.0 4.0 5.0 4.0 5.0 4.0	h 2.0.0 2.0 6.0 7.0 2.1.0 5.0 4.0 1.3.0 " 5.0 5.0 5.0 2.5	対 1 0 ア ー ル 施 肥 量 稻 わ ら 7 5 0 k g 石 灰 窒 素 2 2.5 k g 金 肥 (成 分) N 4 0 k g P ₂ O ₅ 1 9 K ₂ O 2 4 春 刈 3 0 % ト リ フ ル ラ リ ン 粒 剤 夏 刈 7 0 % P A P 乳 剤 4 0 倍 液 D D V P 1 0 0 0 倍 液 パ ラ コ ー ト 液 剤 3 0 0 倍 液 D D V P 1 0 0 0 倍 液
春 除 草	3 中 旬				時 期 別 割 合 春 肥 4 0 % 夏 肥 5 0 追 肥 1 0
春 肥	3 下 旬				
春 肥	4 上 旬				
夏 肥	5 下 旬				
夏 刈 株 直 除	6 上 旬 (株 直 し 直 後)				
防 除 草	6 上 旬				
防 除 草	6 中 旬				
防 除 草	7 上 旬				
追 肥	8 上 旬				
			3 6.0	8 9.0	

第5表 育蚕作業計画

5.5箱当り

作業	技術内容	使用農機具等	労働時間			
			春1	春2	初秋	晩秋
4～5令飼育 準備	飼育場所、蚕具の整備 飼育場所、施設・蚕具の清掃と消毒	壮蚕蚕室 動噴・防毒面	時間 10.8	時間 7.0	時間 10.8	時間 10.8
桑収穫・運搬	年間条桑収穫形式	耕耘機用条桑刈取機 耕耘機・トレーラ	38.3	28.0	30.7	28.0
4～5令期 給桑	川字型給桑 給桑回数1日2回 整座手入れ	台秤 給桑台車 乾湿計 剪定鋏	2.28	17.4	17.3	17.4
防除等	蚕体消毒 暖房・防暑	散粉器 暖房機	6.4	6.4	6.7	6.4
上蔭	自然上蔭	改良自然蔭	19.5	19.8	19.7	19.8
蔭中保護	落下蚕・過剰蚕の再上蔭 温度と気流の調整	暖房機	4.9	4.9	4.8	4.9
収繭	上蔭後春1、2晩秋8日目 初秋7日目	足踏収繭機 動力毛羽取機 台秤	21.2	21.2	21.2	21.2
後始末	蚕沙片付け 清掃消毒 蚕具の整備	耕耘機・トレーラ 防毒面、動噴	4.7 13.6	4.7 13.5	4.4 13.5	4.7 17.6
計			142.2	122.9	129.1	130.8
上繭100kg当り計画時間			81	75	84	79

結果

のとおりで、各年とも年4回の収穫量は各蚕期間の差が

1. 桑園の蚕期別収穫面積割合を夏切40%、夏切(残条)30%、春切30%とした年次別の収穫量は第6表

大きく、また、各蚕期とも期待収量を下廻り、とくに春1、2、初秋蚕期に著しく下廻った。

第6表 年次別50aあたり桑収穫量(新しろう+葉)kg

収穫法	面積	年次	春1	春2	初秋	晩秋	計	指数	
								3年目:100	目標:100
夏切	20	47	1,876			920	2,796	94	60
		48	1,732			1,528	3,260	109	70
		49	2,092			897	2,989	100	65
残条	15	47		2,140		(605)	2,745	80	70
		48		1,054		1,493	2,547	75	65
		49		2,167		1,243	3,410	100	87
春切	15	47			1,320	(390)	1,710	79	48
		48			1,254	1,079	2,333	107	66
		49			1,355	823	2,178	100	61
計	50	47	1,876	2,140	1,320	1,915	7,251	85	60
		48	1,732	1,054	1,254	4,100	8,140	95	67
		49	2,092	2,167	1,355	2,963	8,577	100	71

注 ()内は昭和47年10月3日(晩々秋蚕期)収穫。目標収量12,100kg

2. 施肥量の多少による収穫量の影響は第7表となり、増施肥効果は小さい。(昭和48年)
 施肥量の増加に伴う収穫量の増加は認められるも、その

第7表 施肥量の多少と蚕期別条桑収穫量

(対1株当りkg)

収穫法 蚕期	夏切法				残条法				春切法			
	春1	春2	初秋	晩秋	春1	春2	初秋	晩秋	春1	春2	初秋	晩秋
標準	1,690	-	-	1,435	-	1,724	-	1,867	-	-	1,872	1,415
2倍	1,950	-	-	1,718	-	1,723	-	1,888	-	-	1,823	1,496
3倍	1,690	-	-	1,447	-	1,978	-	1,709	-	-	1,973	0,928

注 収穫時期 春1：5月25日 春2：6月25日 初秋：8月7日 晩秋：9月26日

3. 収穫時期別収穫量は第8表のとおりとなり、春1蚕期の夏切法による収穫は収穫時期の遅いほど多収となり、晩秋蚕期は逆となったが、年間総量において5月30日収穫区が最も多く、春、早期に収穫したものは最も少なかった。春2蚕期収穫の夏切残条法も収穫時期の遅い

ど収量は多くなるが、晩秋蚕期では早期に収穫したものが多く、年間総量においては春2蚕期に遅く収穫したもののほど多くなった。春切法では初秋蚕期収穫時期の早いものほど晩秋蚕期収量も多く、年間総量も多かった。(49年)

第8表 収穫時期別収穫量(新しよ、葉)

(対1株当りkg)

方法	蚕期 月日	春1	春2	初秋	晩秋	合計
		夏切法	5/20	1,090		
	5/25	1,540			0.635	2,175
	5/30	2,390			0.545	2,935
	6/4	2,140			0.645	2,785
残条法	6/15		1,450		1,920	3,370
	6/20		1,720		1,790	3,510
	6/25		2,250		1,775	4,025
	7/2		2,845		1,850	4,695
春切法	7/25			0.790	1,020	1,810
	7/30			0.780	0.690	1,470
	8/5			0.660	0.590	1,250

注 5/20・・・は5月20日を示す。

4. 栽桑作業時間は第9表のとおりで、計画時間250時間(1ha当り)で機械力72時間、人力178時間であるが、47年では機械力時間は下廻つたが、人力で2944時間と大巾に増加した。48年では人力・機械力とも計画より幾分増加しているが、中でも人力による

株間除草が多くの時間を要した。49年では人力はやゝ増加、機械力はやゝ減少で合計時間数は計画時間に近づいたものの、株直し、株間除草に多くの時間を要した。

5. 飼育成績は第10表のとおりで、4～5令期の経過は各蚕期とも計画日数と大差なかったが、春2・初秋蚕期では経過がやや延び、晩秋蚕期では早かった。給桑量は春2蚕期と晩秋蚕期で約15%増となった。収繭調査

は第11表、繭質および繰糸調査は第12表のとおりで、上繭収量は各蚕期ともほぼ計画どおり達成されたが、春2蚕期において玉屑繭、座中繭が多く生じた。(49年)

(49年)

第10表 飼育成績

蚕期	供試		4～5令経過	4令		5令		簇中		給桑量			計画値との対比	
	箱数	掃立月日		温度	湿度	温度	湿度	温度	湿度	条桑量	左の新梢葉量	1箱当り	4～5令経過	1箱当り
	箱	月日	日時	℃	%	℃	%	℃	%	kg	kg	kg	%	%
春1	5.5	5.5	15.01	22.0	77	21.1	73	20.6	88	5,979	3,713	675	101	104
春2	5.5	6.5	13.22	21.9	80	21.7	82	22.4	91	4,813	3,240	589	104	115
初秋	5.5	7.15	11.06	25.5	81	27.4	81	27.5	77	4,208	3,723	495	105	101
晩秋	5.5	9.1	13.00	23.3	72	20.1	70	20.8	74	4,862	3,344	608	97	116

第11表 収繭調査

蚕期	収繭量			対掃立蚕結繭歩合			1箱当り		計画値との対比
	上繭	玉屑繭	座中繭	上繭	玉屑繭	座中繭	上繭収量		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
春1	177	7	5	79.7	3.6	2.5	32.2	101	
春2	157	8	8	79.1	5.5	4.4	28.5	95	
初秋	150	5	5	82.4	2.6	2.8	27.3	98	
晩秋	163	4	2	85.9	2.9	1.2	29.6	99	
計	647	24	20	-	-	-	29.4	98	

第12表 繭質および繰糸調査

蚕期	繭重	繭層重	繭層歩合	生糸量歩合	解しよ率
	g	Cg	%	%	%
春1	2.05	46.1	2.23	20.73	73
春2	1.82	43.5	2.39	18.32	51
初秋	1.67	37.9	2.27	19.59	78
晩秋	1.74	41.9	2.43	20.33	90

6. 育蚕作業時間は第13表のとおりで春2蚕期を除いた各蚕期とも計画時間内であった。春2蚕期については桑収穫に多く時間を要し、計画の2・3倍となった。(49年)

第13表 育蚕作業時間調査

(5.5箱当り 時間)

蚕期	区分	飼育準備	桑収穫 運搬	給桑	防除他	上蔭 蔭中保護	収繭	後片付	計	上繭100 kg当り
春1	計画	10.8	38.3	22.8	6.4	24.4	21.2	18.3	142.2	81
	実績	12.0	41.0	21.6	4.0	19.2	16.8	24.2	138.8	78
春2	計画	7.0	28.0	17.4	6.4	24.7	21.2	18.2	122.9	75
	実績	8.1	64.5	22.3	1.8	24.8	19.7	18.8	160.0	102
初秋	計画	10.8	30.7	17.3	6.7	24.5	21.2	17.9	129.1	84
	実績	8.3	31.6	21.2	3.5	20.3	23.0	18.8	126.7	84
晩秋	計画	10.8	28.0	17.4	6.4	24.7	21.2	22.3	130.8	79
	実績	8.3	26.5	19.5	1.9	21.0	14.7	21.7	113.6	69
計	計画	39.4	125.0	74.9	25.9	98.3	84.8	76.7	525.0	80
	実績	36.7	163.6	84.6	11.2	85.3	74.2	83.5	539.1	83
計画値との 対比(%)	春1	111	107	95	63	79	79	132	98	96
	春2	116	230	128	28	100	93	103	130	136
	初秋	77	103	123	52	83	109	105	98	100
	晩秋	78	95	112	30	85	69	97	87	87
	計	93	131	113	43	87	88	109	103	104

7. 10a当り作業時間は栽桑作業で計画25.0時間に対し27.0時間、育蚕作業で計画105.0時間に対し

107.8時間となり合計で計画130.0時間に対し134.8時間であった。(49年)

考 察

1. 桑の収穫量において各蚕期とも収穫量が計画を下廻ったのは第14表のとおり1株当りの収穫量が少ないため、49年で春(1)2.2kg、春(2)2.4kg、初秋2.1kgであり、この傾向は48~49年にわたっても増減が少ない。これについて施肥量との関係を見るため、48年に供試桑園の1部において施肥量の影響について試験を行

ったが、それによると、第7表のとおり施肥量の増加に伴う収穫量の増加は少しは認められるが、増施の効果は小さい。このような結果から供試桑園における収穫量の増加を期待するには肥料の増施もさることながら植付本数の増加が最も必要と考えられる。

第14表 収穫法と蚕期別桑収穫量

(対1株当り kg)

年 蚕期 収穫法	48				49			
	春 1	春 2	初 秋	晩 秋	春 1	春 2	初 秋	晩 秋
夏切法	1,800			1,678	2,157			0,956
残条法		1,857		2,188		2,425		1,686
春切法			1,976	1,533			2,143	1,179

2. 各蚕期間の収穫量の高低については年等量飼育を前提として飼育する場合大きな障害となる。このため各蚕期の使用面積割合を1株当りの収穫量から算出すると、掃立月日を計画でおりとし、10a当り植付本数757

株で第15表のとおり夏刈42%、夏刈残条27%、春刈31%で春1、2と初秋蚕期は均等飼育できる。しかしながら、晩秋蚕期に収穫できる桑葉量は、均等飼育を行うに必要な量の2倍に近い数量となる。これは飼育施

設、労力等の面からみて晩秋蚕期1回で処理することは 必要がある。
不可能であり晩秋蚕期を分割して年5回育の形態にする

第15表 面積割合と飼育可能箱数

(1ha当り)

収穫法	面積	10a当り株数	総株数	収穫量(条桑)		1箱当り条桑量	飼育可能箱数	使用蚕期
				1株当り	総量			
夏刈	42	757	3,180	2,157	6,859	1,043	6.6	春1
残条	27	"	2,044	2,425	4,957	762	6.5	春2
春刈	31	"	2,847	2,143	5,030	758	6.6	初秋
夏刈	42	757	3,180	0.956	3,040			
残条	27	"	2,044	1,686	3,446			
春刈	31	"	2,847	1,179	2,767			
				計	9,253	762	12.1	晩秋

3. 各蚕期における最も多収穫を期待できる蚕の掃立月日を知るため、49年に供試桑園で各蚕期の収穫日を変えて試験をした結果、収穫時期と収量の関係はその生育期間の長短の関係が顕著に現れており、春1蚕期においては桑葉収量の最大となる5令末期が5月30日頃、つまり計画掃立日を5日程度遅くした方がよく、春2蚕期についても同様である。なお、春切桑園の初秋蚕期収量が日時の経過とともに少なくなったのは、天候不良(7月

低温、多雨・日照)のため肥料養分の溶脱等による桑葉の未熟によるものと考えられる、なお、晩秋蚕期の掃立月日については、前蚕期の収穫日・方法等の関係から収穫量が決定されるので、今後検討する必要がある。

なお、49年晩秋蚕期収穫前における枝条の発育状況は第16表のとおりで、残条法が最も総条長が長く蚕の飼育用として適当な条桑が得られたと思われる。

第16表 枝条の発育

昭和49年9月18日調査

項目 収穫法	枝条数	総条長	枝条長			備考
			平均	最長	最短	
夏切	8.2	1,477	181	227	112	春蚕期：基部株元伐採
残条	24.8	2,272	92	137	53	春2蚕期：分岐部伐採
春切	20.8	1,400	67	95	30	初秋蚕期：60cm中間伐採

4. 供試桑園における故障株の発生は第17表のとおりで、残条法に僅かながら軽症萎縮病が発生した。これは

春2蚕期の一斉伐採による生理障害に起因するものではないかと思われる。

第17表 故障株の発生状況

昭和49年8月

項目 方法	調査株数	萎縮病株	同左割合	不良株	同左割合	合計株	同左割合
夏切	1,206	32	2.7	19	1.5	51	4.2
残条	871	46	5.3	15	1.7	61	7.0
春切	871	29	3.3	15	1.7	44	5.0

5. 以上のことから供試面積は1haを要したが、将来の機械化桑園設計を考えると、まずその原因は栽植株数の不足および用途別桑園面積に起因するものと考えられ、

その基本となるのは植付疎密(畦間と株間)が問題で植付方法の如何がその後の作業効果と収穫量に影響をおよぼすものと考えられるので、今後収穫量の増大と用途別

桑園の配分すなわち最小必要面積の模索が今後残された課題である。

6. 栽桑作業のうち主な問題は除草にあり、中でも株間除草を除草剤で処理する方法である。本試験では夏切、春切桑園とも、春期の桑樹の生育が進み繁茂するまでの春雑草の処理を3月下旬に、夏切桑園については春期桑収穫後再発枝の生育が雑草に負けないようにするため、株直し直後に土壌処理型の除草剤を使用する方法で除草を試みた。これは、除草剤の薬効を桑の生育期間中少しでも長く持続させるためと、桑の発芽直後の芽の保全のため桑園内の作業を避けるためである。作業時間の調査の結果株間除草が計画時間を大巾に上廻つたのは、3月下旬に土壌処理剤を散布する際に既に春雑草が多く発生し、散布前の除草を人手によつたためである。この作業を省力するには春雑草発生前に土壌処理剤の散布を行うか、また、この時期では茎葉処理剤との併用を行うかが考えられる。いずれにせよ除草剤の桑園への使用に当つては、蚕の飼育期間との関連から使用薬剤の残効性、散布方法などにより大きく制約されることや、雑草の種類によつて薬剤の種類や使用法も異なり、桑園における除草剤の使用法について今後早急に検討する必要がある。

7. 春切・株直し作業は夏切残条収穫桑園を除いて作業を行つたが、桑収穫が条桑刈取機による収穫のため、株の損傷、枝の裂傷があり、特に春1収穫後や、刈残しわい小枝の整理などについて桑収穫は手作業の場合より多く時間を要した。

8. 飼育成績における給桑量の増加は春2・晩秋蚕期において目立つたが、これは特に5令期の温度が低く夕方給桑分の桑葉の食下が悪く桑を敷き込んだ結果である。これには5令期といえども保温を行なう方が、経過の遅れもなく桑葉の効率もよく、作業段取りもよくなる。次いで、春2蚕期の繭質が低下したのは、この蚕期間が低温多湿に推移したため飼育のみならず上簇条件、営繭条件が悪かつたため、特に解じよ率が51%と低くなつたのは簇中管理が不十分であつたためである。除湿、保温、換気を十分に行うには飼育施設の改善や暖房器具、灯油等を必要とするが、上簇より簇中保護期間の約10日がなるべく雨天にかからないよう掃立日をずらすこと

も一策である。

9. 育蚕作業のうち春2蚕期における桑収穫は雨期のため条桑刈取機の桑園内の走行難に加えて残条仕立桑園のため収穫条桑の直径が8cm以上の条が多く、現有の条桑刈取機では切断不能となり手収穫によらざるを得なかつた。このように条径が太くなる春2蚕期は桑の仕立法を改良するか、条桑刈取機の刈取能力の向上を図るかなされなければ機械収穫は不可能である。他の3蚕期については条桑刈取機による収穫を行つた結果、春蚕期においては条桑量約6トン、収穫時間13時間、運搬時間28時間計41時間を要した。収穫時間については桑樹の成育期はともかく成園近くになればその能率は大差なく、条桑100kg当り収穫時間をみると、49年16分、47年19分であり、収穫能率の向上は桑樹の1株当りの条桑量が期待できないならば(春蚕期1株当り2.2kg)株数の増加を図ることが必要である。初秋蚕期では条桑量約4トン、収穫時間12時間、運搬時間20時間計32時間、晩秋蚕期では条桑量約5トン、収穫時間11時間、運搬時間16時間計27時間となつた。これによると桑収穫・運搬については条桑刈取機による収穫時間のほかに多く時間を要し、これは運搬時間は収穫桑園は隣接のため1蚕期4～5時間であるから、残る時間は刈取機によつて刈取つた条桑を桑園外の道路への搬出と積み込み時間である。この作業の時間短縮は、収穫機械の現状のまゝでは難しいが、条桑刈取機による刈取作業はその刈取条桑の結束時で条の乱れが大きく、搬出に際して手直しを必要とする場合が多く、条桑の刈取後の結束機能が今少し完全にできるようになれば作業時間の短縮が図れる。

10. 給桑作業は台車利用による一段蚕座、無除沙、川字型条桑給桑で行い計画時間をやゝ上廻つたが、これは収穫条桑を給桑する際に朝給桑は貯桑庫より搬出して積み込む時間を要したためで約10%増の時間を要している。なお、当初(47年)製作した台車用蚕座は床面との間げきが殆んどなかつたため、初秋蚕期座むれを起し蚕児の食桑不足等悪影響がでたため蚕座底を10cmに上げて通風をよくした結果、その後は座むれ問題は解消している。

第18表 1日1人8時間(実働)超過日数および作業内容

年	蚕期	日数	発生日とその作業内容
48	春1	4	5令終期3日と上簇当日(桑収穫、給桑、残蚕処理)
	晩秋	1	上簇翌日(過剰蚕処理、再上簇)
49	春1	1	上簇当日(残蚕処理・再上簇)
	春2	3	5令8日目～上簇当日(桑収穫・給桑)
	初秋	1	収繭(脱繭、毛羽取り)
	晩秋	1	上簇当日(過剰蚕処理・再上簇)

1.1. 上蔭作業は概ね計画どおりもしくはやや少なかった。しかし第18表のとおり上蔭当日に作業が集中し、積算で8時間を越えた日があり、その内容は夜10時頃まで作業を行った日がある。これは自然上蔭を行う場合、蚕児の熟蚕の発生状況により蔭設置時刻が夕刻の場合は作業段取りは非常に容易であるが、昼前後に蔭設置適期となった場合、上蔭時の温湿度、天候の影響により初熟蚕拾い、給桑作業、蔭設置と上蔭作業が一時に集中し、作業時間が多くかかる場合が多い。特に蔭撤去後の残蚕が多くなればなるほど上蔭作業は長引くのみならず、繭の品位の低下にもつながる。残蚕拾いと作業は平均毎分40頭程度といわれ、これによると1箱当たり約10%残蚕があれば40分もかかることとなり、これからみて蔭の撤去は残蚕の量を見極めてから吊下げ、再上蔭等の上蔭作業時間を考慮して行うことが必要である。なお、

春蚕期、晩秋蚕期の上蔭当日以降の保温の効果が少く、低温に推移するような場合、自然上蔭を行うには1人作業では困難であり、臨時に人手を入れて早く蚕を処理するようにした方がよいと考える。

1.2. 参考までに試験期間中の気象状況は第19表のとおりであり、その特徴は、47年は早春低温気味なるも春蚕期は一時回復したが7月以降低温に推移した。また8月は降水量が少なかったが9月には多雨となった。

48年は早春より晩秋蚕期にいたるまでやや高温に過ぎ、日照時間は7月に多く秋末は少なめとなった。降水量は早春より春蚕期まで多かつたが、6~7月は少なかった。49年は早春低温、春蚕期やや高温、夏秋期低温で7月の日照時間は少なく降水量は異常に多く、集中豪雨などがあつた。

第19表 発育期間中の気象状況

一志郡嬉野町川北 当所

項目	年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
平均気温 ℃	47	12.3	17.0	20.6	24.8	26.2	20.9	16.7
	48	14.5	17.0	20.9	26.3	27.2	22.0	16.1
	49	12.7	17.8	21.5	24.1	26.6	22.2	14.1
日照時間 h	47	233.65	257.80	244.15	248.95	292.85	235.25	242.15
	48	228.25	278.60	248.30	300.20	270.30	204.10	183.52
	49	262.01	290.32	259.76	186.16	270.24	211.52	186.49
降水量 mm	47	122.0	105.0	250.5	274.0	81.0	441.5	57.5
	48	239.0	161.0	113.0	92.0	144.0	162.0	205.5
	49	141.0	88.5	249.0	70.20	261.0	184.5	136.0

摘 要

1. 栽桑労働時間は、機械力作業は減少したが人力作業は増加した。作業別労働時間においては株直しと株間除草に多くの時間を要した。
2. 桑収穫量は、晩秋蚕期(48・49年)については概ね収穫量を確保し得たが、他蚕期は何れも少なく、就中初秋蚕期は少なかった。
3. 施肥量の多さと桑収穫の関係は肥料を増施することにより収量の増加は認められるものの、その増施効果は小さい。
4. 収穫時期別収量(新しゅう・葉)は年間では残条法が多く、次いで夏切法、春切法の順であり、夏切法と残条法は伐採時期の違いほど年間収量が多く、春切法は初秋蚕期収量が早いほど多かつた。
5. 晩秋蚕期収穫前の枝条の発育(49年)は残条法が総条長が長く枝条数も多かつた。

6. 故障株の発生状況は残条法が萎縮病(軽症)が多発した。
7. 飼育経過日数は各蚕期とも計画と大差なかつた。給桑量については各蚕期とも計画より多く用したが、上繭収量は計画にとどまつた。特に春2蚕期に玉屑繭が増加し上繭結繭割合が低く、併せて繭の解じよ率が低かつた。
8. 育蚕作業時間は4蚕期計539時間、上繭収量647kg、上繭100kg当り83時間となり概ね計画どおりであつた。
9. 桑とり作業で春2蚕期の条桑収穫は収穫条桑の直径が3cm以上のものが多く、耕うん機用条桑刈取機による収穫は不可能であつた。
10. 1日1人8時間(実働)以上を必要とする日は年間6日あり、上蔭当日に多く現れた。

参考文献

- 1) 菅沢春吉(1968):桑園用途別設置形式と夏秋
秋蚕期収穫法の実態。蚕糸試験場報告, 22(3)
351~369。
- 2) 農林省蚕糸園芸局(1969):養蚕機械化作業
指導の手引。初版:日本蚕糸広報協会。
- 3) 農林省蚕糸試験場(1973):条桑育における
上簇作業体系。蚕糸試験場い報, 97。
- 4) 農林水産技術会議事務局(1970):地域標準
技術体系。養蚕11。年間条桑育体系。農林統計協会。
- 5) 農林水産技術会議事務局(1971):地域標準
技術体系。養蚕13。大規模養蚕技術体系。農林統計
協会。
- 6) 服部保ほか2名(1973):配桑機の性能と利
用に関する研究。三重県農業技術センター報告 2。