

古条さし木密植桑園の経営経済的評価

河 端 常 信

目 次

緒 言	119
I 古条さし木密植桑園の養蚕技術確定	119
II 密植桑園型式別の生産力	121
III 古条さし木密植桑園の経営評価	125
1) 経営規模	125
2) 養蚕設計	125
3) 経営収支の試算	125
4) 収益性の比較	131
IV 密植桑園の投資効率	135
V 考 察	136
摘 要	138
参考文献	138

結 言

永年性作物としての桑は成木に達するまでに数年を要し、このことが投下資本の早期回収を困難とし養蚕経営上不利な点とされている。とくに規模拡大をはかり、機械を導入するとなると多額の投下資本を要するので、桑葉の安定多収技術の確立が基本であり、これの達成がなくては機械化はむずかしい。

それで桑を短年性作物として見る新しい視野にたつて、桑園の短期回転方式の実用化技術を確立することを目標に1965年以来古条さし木密植桑園に関する研究を続けてきた。この密植桑園は寒冷地域でも植付け当年目の晩秋蚕期より計画的に蚕児飼育が可能であり、2年目以降も高い生産性を維持でき、しかも条桑刈取機での収穫が容易で機械化桑園として適した型態をもっている。

ここでは今迄に得られた技術係数を基礎にして、一つの経営規模を想定し、密植桑園の型式別のうち最も生産力の高い古条さし木密植桑園についての経営経済的評価を試みた。密植桑園は全く新しい技術であり、桑園の耐用年数など未確定の要素もあるが、古条さし木密植桑園の技術研究は11年の実績があるので、一応の結論を得るためにもあえて試算することとしたので大方の御批判と御教示をいただければ幸いである。

この報告は主として総合助成試験として実施した「桑園の密植栽培による養蚕技術確立試験」のうち「密植桑園の経営的評価」の項をまとめたものであり、国ならびに共同研究県の関係者の方々とくに主査県である埼玉県蚕業試験場の高野主査・原専門研究員には御指導と御助言を戴いた。また岩手県農業試験場経営部長岡専門研究員からは資料の提供と御指導を戴いた。これらの方々に対し、心からお礼を申しあげる。

なお古条さし木密植桑園の標準技術ならびに技術係数の確定については、桑園造成・管理技術は菊池(宏)専門研究員が担当し、育蚕技術については著者と大塚専門研究員が担当した。本報における桑園関係資料も菊池(宏)専門研究員がとりまとめたものを基礎としている。

I 古条さし木密植桑園の養蚕技術確定

1. 技術内容

(1) 桑園造成

ポリエチレンフィルムで被覆したさし床に、さし木発根の良好な桑品種(剣持)の古条から採取したさし穂をさし木し、密植桑園を造成する。

土壌改良は堆肥(3,000kg/10a)、よう性りん肥、苦土石灰を施用し、前年の秋末に30cm以上の耕起を行ない、深層改良しておく。ロータリとくし形整形板で整地し、除草剤(トリフルラリン粒剤)を散布後マルチャーで盛土マルチする。床幅1m、床間1.6mとすると耕うん機用条桑刈取機の導入ができる。さし穂は電動丸鋸で切断し、さし床のフィルムに切れ長の穴をあけてさし込む。さし木間隔は $\{185+(15 \times 5)\} \times 20$ cmとする。活着後に単肥配合により床表面に追肥し攪拌する。施肥量は完成桑園なみとし2回に分けて施す。

(2) 桑園管理

小型乗用トラクタによる管理とする。

畦間の耕うん、病虫害防除、稲ワラの切断、除草剤（水和剤、乳剤）の散布は乗用トラクタにより行なう。春切は剪定鋏により基部伐採とする。苦土石灰、よう性りん肥は冬肥に施用し、畦間はロータリーにより攪拌する。固型肥料は春一回全面散布し、畦間はロータリーにより耕うん攪拌する。春発芽前に施肥耕うん後、パラコートとCATの混用で全面散布する。夏切後はトリフルラリン粒剤を全面散布し畦間は混和する。有機質は切ワラで施用し、春切桑園は畦間、夏切桑園は全面に施用する。施用時期は夏切直後とする。

(3) 仕立収穫法

年4回に適応させる収穫体系とし、圃場を春切2：夏切1の割合により二春一夏法とする。仕立は根刈仕立とする。造成1年目は晩秋蚕期に収穫するが、翌年春切となる圃場は70cm残し、夏切となる圃場は100cm残しで収穫する。2年目以降は第1蚕期基部伐採、第2蚕期春切圃場の半分を60cm残し、第3蚕期春切圃場の残り半分の100cm残し、第4蚕期夏切圃場を50cm残しと第2蚕期収穫圃場の再発枝をそれぞれ一斉伐採収穫する。収穫手段は耕うん機用条桑刈取機とし、刈残しは人力で収穫する。

(4) 飼育法

2段循環飼育機による1日2回給桑切断条桑育とし、自然上蔭法による。小規模経営では1日2回給桑条桑育（給桑ワゴン導入）条払い自然上蔭体系とする。飼育密度は0.1㎡当り120頭以上の厚飼いは避ける。

(5) 改植

ブルドーザを使用し、抜根および土壌改良を行なう。排土板により株を土とともに移動し、人力により株を抜きとる。改良資材は造成の項に準ずるが、場合によってはDBCP剤の施用も望ましい。

2. 実施上の留意事項

- (1) 桑の発芽前の雑草防除は本技術では絶対欠かせない作業であり、これを怠ると廃園となるおそれもある。
- (2) 夏秋期にすそ上りを生じるが、このため収穫時の残葉に注意し、とくに晩秋蚕期には緑葉5枚以上を残すようにすること。また桑品種が剣持であることから萎縮病多発を防止するため夏蚕期の基部全伐をさけること。
- (3) 桑園造成後は土壌改良資材の深層施用ができないので、造成時に十分に施用すること。また切ワラの施用時期を夏切直後としたのは凍霜害を考慮したためである。
- (4) 初秋蚕期では桑葉の萎凋が早いので貯桑法に注意すること。

Ⅱ 密植桑園型式別の生産力

桑は永年性の作物であり、その生産は長期間に亘る。従来の桑園についての経済性の検討では桑園の耐用年数を15年とみて、毎年毎の投入一産出状況を求めて計算されている。こゝで求めようとしている密植桑園についてはその生産力が何年経過した時点で下降カーブを描いてくるのかそのデータはない。したがって密植桑園の耐用年数については推測の段階であって実測値がないという不備がある。しかし、本試験の発足当初では5・6年の寿命であろうとの予測を裏切って10年間は種類の気象条件に遭遇しつゝも生産力が落ちないのも事実である。しかも密植桑園は多収穫段階への短期化すなわち桑園の短期回転方式をねらいの第1としている点からもデータの不備は認めなが

第1表 密植桑園型式別・年次別の収穫量

桑園型式	樹令 蚕期(掃立月日) 面積配分	1 年 目						2 年 目			
		Ⅲ (8/20)	I (5/27)	Ⅱ (7/11)	Ⅲ (8/20)	Ⅳ (9/2)	計	I (5/27)	Ⅱ (7/11)	Ⅲ (8/20)	Ⅳ (9/2)
普通桑園 (対照)	10/2 ^a (春切り)			132	263				188 ※ 132	359	
	10/2 (夏切り)			173	300		1,172		503		
	10			305	563		868	1,172	320	862	
苗木密植桑園	10/2 (春切り)	485		584		530			584		530
	10/4 (春切り)	71			352					352	
	10/4 (夏切り)	242	437		310		668			310	
	10	798	437	584	662	530	2,213	668	584	662	530
接さし密植桑園	10/3 (春切り)	193		436		439			436		439
	10/3 (")	90			436					436	
	10/3 (夏切り)	193	515		361		836			361	
	10	476	515	436	797	439	2,187	836	436	797	439
古条さし木密植桑園 (11,533/10a)	10/2 (春切り)	495		629		741			629		741
	10/4 (")	144			347					347	
	10/4 (夏切り)	248	604		269		713			269	
	10	887	604	629	616	741	2,590	713	629	616	741
古条さし木密植桑園 (15,000/10a)	10/6 (春切り)	130		306					306		
	10/6 (")	130			369					369	
	10/6 (夏切り)	200	427			191	464				244
	10/6 (")	200	427			191	714				237
	10/6 (春切り)	200		403		308			403		308
	10/6 (")	200			481					481	
	10	1,060	854	709	850	690	3,103	1,178	709	850	789

ら一応10年の耐用年数とみて分析していることをあらかじめ断っておきたい。

密植桑園の型式別にみた条桑収穫量を示したのが第1表である。普通桑園は耐用年数を15年とみて1年当りの収穫量は2,101 kgであり4年目には完成桑園となる。密植桑園は耐用年数を10年とみて1年当りの収穫量を換算してみると苗木密植2,256 kg、接さし密植2,273 kg、古条さし木密植(11,538本/10a)2,507 kg、同(15,000本/10a)3,237 kgであり、ほぼ2年目には完成桑園並みの収量をあげることができた。即ち普通桑園より耐用年数を短かくみても桑の生産力は119~154%あげることができ、桑園完成年における収量も普通桑園に比べ高い。密植桑園の型式別にみても古条さし木密植桑園の収量が苗木密植・接さし密植に比較して高い数値を示し、とくに15,000本さしが高い生産力を示すことが明らかである。

古条さし木密植桑園では普通桑園に比べて早期に多収穫段階をむかえ、これを維持する年限も予測された年限より長いことが明らかとなったが、生産力は10a当りの収量でみた場合どうなるであ

ろうか。密植桑は育蚕技術関係試験で明らかのように繭100kg当り用桑量が普通桑に比べ若干劣るなどのマイナス要素もかかえている。それで機械化体系(切断条桑)を採用した場合と年間条桑育体系の場合とで密植桑園と普通桑園の収穫条桑を用いて飼育した成績を示したのが第2表である。この成績をもとにして桑園完成年における10a当り収量を算出した。

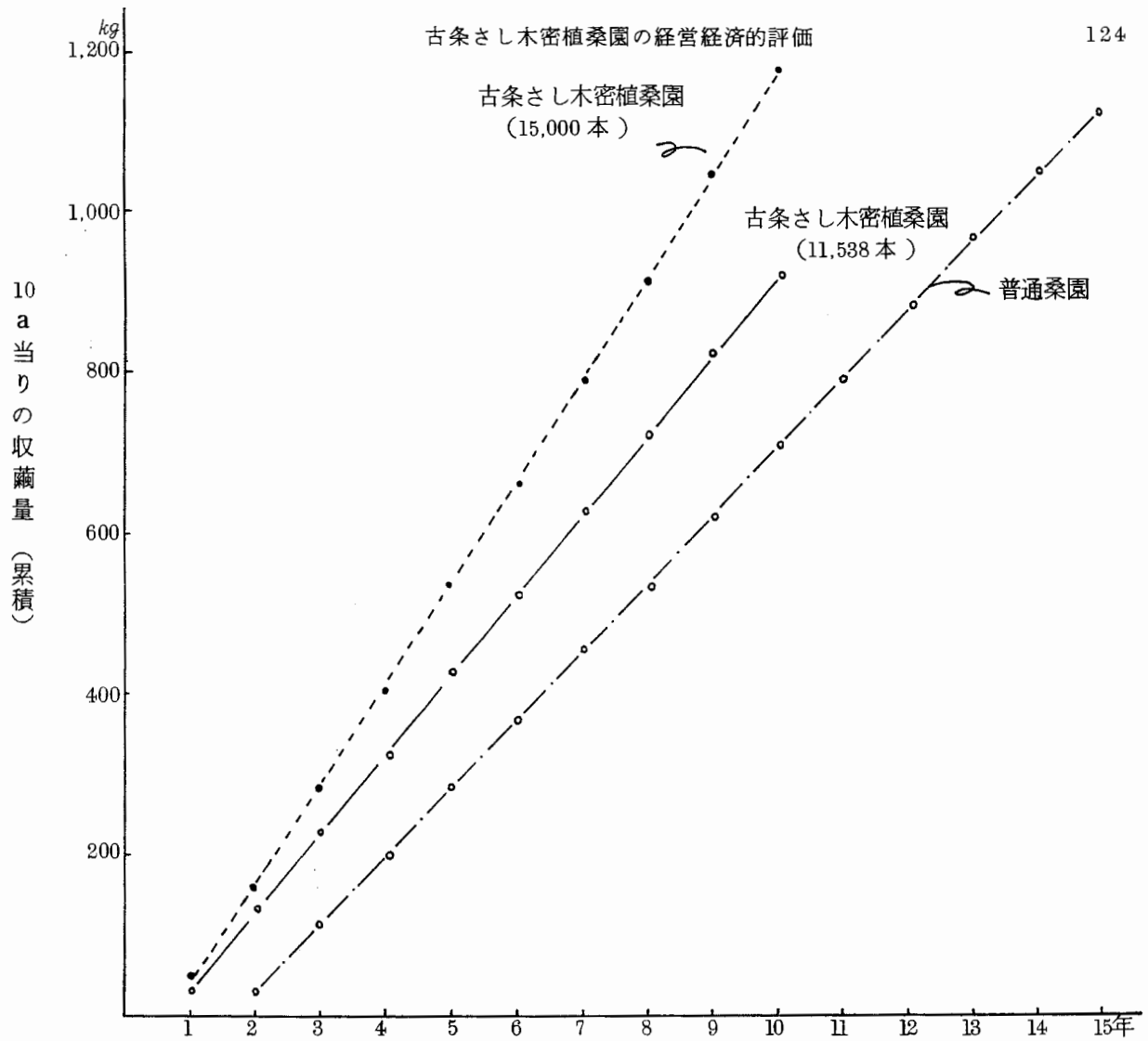
普通桑園の条桑体系を100とすると、古条さし木密植条桑体系では117であり、機械体系を採用すると用桑量が多い割合には箱当り収量が劣るところから条桑育に比べ5~7%反収が低下する。さし木密植でも10a当りさし木本数を15,000本とすれば普通桑園に比べ10a当り収量は144~149%を示すに至る。つまり10a当り収量でみても10a当りの条桑収穫量と同傾向であり指数が若干落ちこむだけである。

計	4年目 (完成年)				計	(条桑量 kg)		同左 指数
	I (5/27)	II (7/11)	III (8/20)	IV (9/2)		維持年限 の通算 収穫量	1年当り の収穫量 (換算)	
	1,132	188 ※ 132	359 462 ※ 85					
2,354	1,132	320	906		2,358	31,518	2,101	100
	668	584	352 310	530				
2,444	668	584	662	530	2,444	22,563	2,256	107
	836	436	436 361	439				
2,508	836	436	797	439	2,508	22,727	2,273	108
	713	629	347 269	741				
2,699	713	629	616	741	2,699	25,069	2,507	119
	464 714	306	369	244 237 308				
3,526	1,178	709	850	789	3,526	32,371	3,237	154

第2表 古条さし木密植桑園の体系別飼育成績と生産性

桑園型式	体系	蚕期	蚕期別繭 100kg当 り用桑量 (kg)	桑園から の桑萎凋 率 (%)	必 要 量 (kg)	蚕期別掃 立箱数 (10a当 り、箱)	同 左 割 合 (%)	蚕期別箱 当り収繭 量 (kg)	10a当り 収繭量 (kg)	同 左 指 数	
古条さし木 密植桑園	機 械	春	3,447	3	3,550	0.74	22.5	27.2	20.1		
		初秋	2,866	8	3,095	0.78	23.7	26.2	20.4		
		晩秋	2,415	6	2,560	0.79	24.0	30.4	24.0		
		晩々秋	2,227	7	2,383	0.98	29.8	31.6	31.0		
		計	(2,738)	-	(2,897)	3.29	100	(28.9)	95.5		112
	条 桑	春	3,315	3	3,414	0.72	21.2	28.9	20.8		
初秋	2,565	8	2,770	0.87	25.7	26.2	22.8				
晩秋	2,400	6	2,544	0.84	24.8	28.8	24.2				
晩々秋	2,206	7	2,360	0.96	28.3	32.8	31.5				
計	(2,622)	-	(2,772)	3.39	100	(29.2)	99.3	117			
古条さし木 密植桑園	機 械	春	3,447	3	3,550	1.22	28.8	27.2	33.2		
		初秋	2,866	8	3,095	0.87	20.6	26.2	22.8		
		晩秋	2,415	6	2,560	1.09	25.8	30.4	33.1		
		晩々秋	2,227	7	2,383	1.05	24.8	31.6	33.2		
		計	(2,738)	-	(2,897)	4.23	100	(28.9)	122.3		144
	条 桑	春	3,315	3	3,414	1.19	27.4	28.9	34.4		
初秋	2,565	8	2,770	0.98	22.5	26.2	25.7				
晩秋	2,400	6	2,544	1.16	26.7	28.8	33.4				
晩々秋	2,206	7	2,360	1.02	23.4	32.8	33.5				
計	(2,622)	-	(2,772)	4.35	100	(29.2)	127.0	149			
普通桑園	機 械	春	3,262	6	3,458	1.11	41.0	29.4	32.6		
		初秋	2,526	7	2,703	0.41	15.1	29.2	12.0		
		晩秋	2,462	6	2,610	1.19	43.9	29.2	34.7		
		計	(2,750)	-	(2,924)	2.71	100	(29.3)	79.3		93
		条 桑	春	3,085	6	3,270	1.10	41.0	31.5		34.7
	初秋	2,450	7	2,622	0.40	14.9	30.2	12.1			
晩秋	2,242	6	2,377	1.18	44.1	32.4	38.2				
計	(2,592)	-	(2,756)	2.68	100	(31.4)	85.0	100			

第3表には密植桑園型式別の10a当り収繭量の年次別推移を示し、維持年限内の繭収量から1年当りの繭収量を示した。これをみても古条さし木密植桑園の生産性はきわめて高いことが知られる。同様に第1図では古条さし木密植桑園と普通桑園の10a当り収繭量の累積比較である。この図で明瞭のようにとくに古条さし木15,000本の密植桑園では10年で普通桑園の15年間にあげうる収繭量を得ることを示しており、桑園の短期回転からみて有利といえる。この場合密植桑園のさし木本数が11,538本と15,000本とで後者が有利であると速断できない。さし木年次も異なり、肥培管理なども同一でなく収穫型式が機械と手労働の別があるからである。それで以後の試算は正確に技術確定の項で述べた技術を採用している11,538本区について検討することとした。



第1図 古条さし木密植桑園と普通桑園の10 a 収繭量累積比較

第3表 密植桑園の生産性 (10 a 当り収繭量; 条桑育)

桑園型式	1年目	2年目	3年目	4年目	維持年限内 繭収量	1年当り繭 収量(換算)	同左指数
普通桑園	0 kg	32.9 kg	84.3 kg	84.9 kg	1,136.0 kg	75.7 kg	100
苗木密植桑園	38.6	93.6	97.8	97.8	914.6	91.5	121
接さし密植桑園	25.5	90.1	92.6	92.6	856.4	85.6	113
古条さし木密植桑園 (11,538本/10a)	34.9	96.0	99.2	99.2	924.5	92.5	122
古条さし木密植桑園 (15,000本/10a)	41.7	113.2	126.9	126.9	1,170.1	117.0	155

Ⅲ 古条さし木密植桑園の経営評価

1) 経営規模

古条さし木密植桑園は根刈仕立であり、枝条経が太くならず条桑刈取機の導入が容易であるので機械化に適した桑園といえる。それで機械化体系の経営規模を想定する場合、条桑刈取機の収穫能率が面積規模を規定することになる。密植桑園における条桑100kg当りの機械収穫時間は蚕期によって異なるが20～39分である。5齢盛食期1日当りの必要収穫量は箱当り120kgであるので、8時間労働とすれば10～20箱の範囲で飼育が可能である。これを桑園面積に換算してみると2haが限界面積となる。また古条さし木密植桑園の問題点の一つは造成労力が普通桑園の2.6倍かかることであり、さし穂の供給も問題となる。それで条桑育体系についても併せて試算することとした。

この2体系の経営試算を行なう前提条件を述べると次のとおりである。

ア、家族労働力；3人（基幹2人、補助1人）

イ、桑園面積；機械化体系2ha

条桑育体系1ha

ウ、技術体系

栽桑；小型乗用4輪トラクタ（10PS）を中心とした機械管理体系

育蚕；1～3齢は共同飼育に委託、機械化体系は耕うん機型条桑刈取機、2段循環型飼育装置による年4回育。条桑育体系は移動給桑ワゴンによる年3回育、採桑は剪定鋏を利用する。

第4表 古条さし木密植桑園の養蚕設計

体系	対象耕地	適品種		規 模					
		桑	蚕	桑園面積	掃立量（掃立比率）と比率目標				計
機 械 体 系	小型乗用4輪 トラクターで 作業できる程 度に整備され た平坦地	剣持	現行指 定品 種	a 200	春 蚕 (5月下旬)	初 秋 蚕 (7月中旬)	晩 秋 蚕 (8月中旬)	晩々秋蚕 (9月上旬)	箱 計
					箱	箱	箱	箱	
					14.8	15.5	15.8	19.7	65.8
					%	%	%	%	%
					22.5	23.6	24.0	29.9	100
条 桑 育 体 系	同 上	剣持	現行指 定品 種	a 100	箱	箱	箱	箱	箱
					7.2	8.7	8.4	9.6	33.9
					%	%	%	%	%
					21.2	25.7	24.8	28.3	100

註) 機械体系の概要 桑園管理 小型乗用四輪トラクター（10PS）を中心とした機械管理体
育 蚕 耕うん機型条桑刈取機・2段循環飼育機（動力カッター）を
条桑育体系の概要 桑園管理 小型乗用四輪トラクター（10PS）を中心とした機械管理体
育 蚕 移動給桑ワゴンを中心とした条桑育（手刈）体系

2) 養 蚕 設 計

第1表の古条さし木密植桑園(10a当り11,538本)および普通桑園における完成年次の桑収穫量第2表に示した体系別の飼育成績を基礎にして養蚕設計を示すと第4表および第5表のとおりとなる。

機械化体系の場合、密植桑園2ha当りの条桑収穫量は53,980kgであり、年4回の総掃立箱数は65.8箱、総収繭量は1,912kgでその蚕期別比率は春22.5%、初秋23.6%、晩秋24.0%、晩々秋29.9%である。これに対し普通桑園2ha当りの条桑収穫量は47,160kgであり、年3回の総掃立箱数は54.2箱、総収繭量は1,588kgで、蚕期別比率は春41.1%、初秋14.9%、晩秋43.9%を示して春・晩秋蚕期の比率が高くなった。普通桑園の場合、密植桑園に対応させて年4回の機械収穫とすると10a当り収繭量が更に低くなるので、ここでは年3回育とした。

条桑育体系の場合、密植桑園1haの条桑収穫量は26,990kgであり、年4回の総掃立箱数は33.9箱総収繭量は993kg、蚕期別比率は春21.2%、初秋25.7%、晩秋24.8%、晩々秋28.3%である。普通桑園では条桑収穫量23,580kg、総掃立箱数26.8箱、総収繭量850kgであり、蚕期別の掃立量比率は春40.8%、初秋14.2%、晩秋44.9%である。

次に繭単価および繭収入について試算した成績が第6表である。繭単価についてみると密植区1,104円、普通区1,094円と大差がない。繭収入は機械化体系の場合、密植区2,116千円、普通区1,742千円であり、条桑育体系では密植区1,100千円、普通区932千円であった。

3) 経営収支の試算

経営収支試算上、用いた各要素の算定基準は次のとおりである。

	期 待 収 量				繭			
	春 切 り A	春 切 り B	夏 切 り C	計	箱 当 り 用 桑 量	掃 立 箱 数	箱 当 り 収 繭 量	収 繭 量
桑園面積	200/2	200/4	200/4	200a	kg	箱	kg	kg
収 穫 量 (kg) (10a当り)	春 (条桑)	-	14,260	14,260	964	14.8	27.2	403
	初 秋 (")	12,580	-	12,580	810	15.5	26.2	406
	晩 秋 (")	-	6,940	5,380	780	15.8	30.4	480
	晩々秋 (")	14,820	-	-	750	19.7	31.6	623
	計 (")	27,400	6,940	19,640	53,980 (2,699)	65.8		1,912 (95.6)
桑園面積	100/2	100/4	100/4	100a				
収 穫 量 (kg) (10a当り)	春 (条桑)	-	7,130	7,130	990	7.2	28.9	208
	初 秋 (")	6,290	-	6,290	720	8.7	26.2	228
	晩 秋 (")	-	3,470	2,690	730	8.4	28.8	242
	晩々秋 (")	7,410	-	-	770	9.6	32.8	315
	計 (")				26,990 (2,699)	33.9		993 (99.3)

系
中心とした機械飼育体系
系

第5表 普通桑園の養蚕設計

体系	対象耕地	適 品 種		規 模				
		桑	蚕	桑園面積	掃立量(掃立比率)目標			計
機械体系	小型乗用4輪トラクタで作業できる程度に整備された平坦地	改良返一の瀬	現行指定品種	a 200	春蚕 (5月下旬)	初秋蚕 (7月中旬)	晩秋蚕 (8月下旬)	計
					箱 22.3 %	箱 8.1 %	箱 23.8 %	
					41.1	14.9	43.9	100
条桑育体系	同上	同上	同上	a 100	箱 11.0 %	箱 4.0 %	箱 11.8 %	箱 26.8 %
					41.0	14.9	44.0	100

註) 機械体系の概要 桑園管理; 小型乗用四輪トラクタ(10PS)を中心とした機械管理体系
育 蚕; 耕うん機型条桑刈取機・2段循環飼育機(カッター)を中心
条桑育体系の概要 桑園管理; 小型乗用四輪トラクタ(10PS)を中心とした機械管理体系
育 蚕; 移動給桑ワゴンを中心とした条桑育(手刈)体系

第6表 養蚕計画と収入

体系	区	蚕期	桑葉收穫量	掃立箱数	収繭量	生糸量合	繭格	繭単価	繭代金
			kg	箱	kg	%	等	円	円
機械体系 (2Aa)	密植本 (11,538)	春	14,260	14.8	403	18.7	2	1,092	440,076
		初秋	12,580	15.5	406	18.3	3	1,106	449,036
		晩秋	12,320	15.8	480	17.8	2	1,082	519,360
		晩々秋	14,820	19.7	623	18.4	1	1,135	707,105
		計	53,980	65.8	1,912	(18.3)	(2)	(1,104)	2,115,577
	普通 (800本)	春	22,640	22.3	656	19.3	2	1,126	738,656
	初秋	6,400	8.1	237	18.1	3	1,094	259,278	
	晩秋	18,120	23.8	695	17.5	1	1,071	744,345	
	計	47,160	54.2	1,588	(18.3)	(2)	(1,094)	1,742,279	
条桑育体系 (1Aa)	密植本 (11,538)	春	7,130	7.2	208	18.7	2	1,092	227,136
		初秋	6,290	8.7	228	18.3	3	1,106	252,168
		晩秋	6,160	8.4	242	17.8	2	1,082	261,844
		晩々秋	7,410	9.6	315	18.4	1	1,135	357,525
		計	26,990	33.9	993	(18.3)	(2)	(1,104)	1,098,673
	普通 (800本)	春	11,320	11.0	347	19.3	2	1,126	390,722
	初秋	3,200	4.0	121	18.1	3	1,094	132,374	
	晩秋	9,060	11.8	382	17.5	1	1,071	409,122	
	計	23,580	26.8	850	(18.3)	(2)	(1,094)	932,218	

期 待 収 量							
桑				繭			
	春 切 り A	夏 切 り B	計	箱 当 り 用 桑 量	掃 箱 立 数	箱 当 り 収 繭 量	収 繭 量
桑園面積	100 a	100 a	200 a	kg	箱	kg	kg
収 穫 量 { 春 (条桑)	-	22,640	22,640	1,015	22.3	29.4	656
{ 初 秋 (")	6,400	-	6,400	790	8.1	29.2	237
{ 晚 秋 (")	7,180	10,940	18,120	760	23.8	29.2	695
{ 計 (10a当り)	13,580	33,580	47,160 (2,358)		54.2		1,588 (79.4)
桑園面積	50	50	100 a				
収 穫 量 { 春 (条桑)	-	11,320	11,320	1,029	11.0	31.5	347
{ 初 秋 (")	3,200	-	3,200	800	4.0	30.2	121
{ 晚 秋 (")	3,590	5,470	9,060	765	11.8	32.4	382
{ 計 (10a当り)	6,790	16,790	23,580 (2,358)		26.8		850 (85.0)

とした機械飼育

ア、繭価は全国平均(1970年~1972年)の標準掛目を求め(春 5955.65 掛、夏・初秋 6206.02 掛、晩秋 6257.08 掛)、これに密植桑および普通桑で飼育した繭の検定成績をあてはめて算出した。

イ、副産物収入は上繭価額の3%とした。

ウ、労賃は1時間当り173円(1日当り1,416円)で算出した。

エ、建物・農蚕具類・資材・薬剤価格は農林省固定資産評価基準³⁴⁾、繭生産費調査³⁵⁾を参照した。

オ、桑樹償却費³⁷⁾は桑園造成、管理費を算出し、それから桑葉生産収入見積額(桑葉1kg当り15円)を差し引いて育成価を算出し、密植桑園は10年、普通桑園は15年の耐用年数とみて算出した。

カ、資本利子は次式⁴⁾によった。

$$\text{機械施設購入価格} \times 80\% \times \frac{1}{2} \times 5.5\%$$

キ、密植桑園のさし穂は1本1円とした。

これは穂木専用桑園を設置し、大量供給できるものとして試算し、価格を決定したものである。普通桑苗は1本22.2円である。

以上の算定基準に準拠して、機械化体系と条桑育体系について収支試算した成績が第7表および第8表である。

密植機械化体系では収入計は2,179千円(10a当り109千円)、支出計は1,809千円(10a当り90千円)であった。支出の内訳は償却費26%、労働費21%、共同飼育費13%、肥料費10%、蚕種費6%、修理費6%の順であり、純利益は237千円、養蚕所得740千円、所得率は34%を示した。

普通機械化体系における収入計は1,795千円(10a当り90千円)、支出計1,772千円(10a当り89千円)であり、純利益は126千円の赤字を示し、養蚕所得は328千円、所得率は18.3%と低い成績

第7表 桑園別・体系別の収支試算表(機械化体系)

収入・支出 費目		体系	機械化体系 (2ha)						
		桑園型式	密植 (11,538本)			普通			
		数量・価額	数量	単価	価額	数量	単価	価額	
主産物 (上繭)		kg		円	円	kg		円	
1,912		1,912		2,115,577	1,588		1,742,279		
副産物				63,467			52,268		
収入合計				2,179,044			1,794,547		
支出	栽桑	肥料費			185,220		185,220		
		薬剤費			77,504		75,828		
		燃料費			8,085		10,916		
		小農具費			2,372		2,153		
		諸材料費			57,620		57,620		
		大農機具償却費			53,250		39,750		
		大農機具修理費			12,780		9,540		
		桑樹償却費			94,928		100,598		
	労働費	時間	428.6	173	74,148	327.0	173	56,571	
	小計				565,907			538,196	
	育蚕	蚕種費	箱	65.8		114,821	54.2		94,579
		共同飼育費	"	"		239,840	"		199,580
		薬剤費			19,842		18,179		
		燃料費			39,138		36,672		
		賃料々金			16,759		14,898		
小農具資材費				14,031		15,238			
建物償却費				106,231		137,444			
大農蚕具費				310,168		367,784			
大農蚕具修理費	時間			86,440		100,988			
労働費	時間	1,711.9	173	296,159	1,433.9	173	248,065		
小計				1,243,429			1,233,427		
合計				1,809,336			1,771,623		
地本利代				46,000			46,000		
資合利子				86,911			102,930		
純利計				1,942,247			1,920,553		
養蚕所				236,797			△ 126,006		
労働報酬				740,015			327,560		
所得率 (%)				607,104			178,630		
1日当り労働報酬				34.0			18.3		
				2,269			812		

第8表 桑園別・体系別の収支試算表(条桑育体系)

収入・支出 費目		体系		条桑育体系 (1ha)								
		桑園型式		密植 (11,538本)		普 額						
		数量・価額		数量	単価	価額	数量	単価	価額			
主産物(上繭)		kg	993	円		円		1,098,673	kg	850	円	932,218
副産物								32,960				27,966
収入合計								1,131,633				960,184
支出	栽桑	肥料費						92,610				92,610
		薬剤費						38,752				37,914
		燃料費						4,040				5,458
		小農具費						2,372				2,153
		小諸材料費						28,810				28,810
		大農機具償却費						53,250				39,750
		大農機具修理費						12,780				11,925
		桑樹償却費						47,464				50,299
	労働費	時間	214.3	173			37,074	163.5				28,286
	小計						317,154					297,205
	育蚕	蚕種費	33.9箱				59,155	26.8				46,766
		共同飼育費	〃				123,480	〃				98,680
		薬剤費					10,619					10,601
		燃料費					19,909					18,437
		賃料々々金					6,222					6,222
小農蚕具資材費						16,875					14,604	
建物償却費						50,456					60,823	
大農蚕具費					83,251					95,078		
大農蚕具修理費					21,906					25,130		
労働費	時間	1,132.0	173			195,836	976	173			168,848	
小計						587,709					545,189	
合計						904,861					842,394	
地本利代						23,000					23,000	
資合利子						34,645					37,954	
純利計						962,506					903,348	
養蚕所得						169,127					56,836	
労働報酬						459,682					314,924	
所得率(%)						402,037					253,970	
1日当り労働報酬						40.6					32.8	
						2,389					1,783	

であった。支出内訳をみると償却費34%、労働費17%、共同飼育費11%、肥料費11%が主なもので償却費が著しく高い比率を占めた。

機械化体系における機械・建物償却費の内訳を示したのが第9表である。普通桑園の場合、償却費が割高となった原因としては、年3回育である上に蚕期別にみて飼育量が片寄って施設・機械の効率利用ができないこと、土地生産性が低いことの2点が指摘出来よう。

次に条桑育体系についてみると、密植区では収入合計は1,132千円(10a当り113千円)に対し、支出は905千円(10a当り91千円)で純利益は169千円、養蚕所得は460千円で所得率は40.6%を示した。支出の内訳としては償却費21%、労働費26%、共同飼育費14%、肥料費10%、蚕種費7%等であった。普通桑園では収入合計は960千円(10a当り96千円)、支出842千円(10a当り84千円)

第9表 機械・建物償却費(機械体系)

区分	名 称	密 植 桑 園				普 通 桑 園			
		価 額	耐 用 年 数	償 却 費	負担率	価 額	耐 用 年 数	償 却 費	負担金
栽 桑 機 械	マ ル チ ャ ー	円	年	円		円	年	円	
	トラクタ(MB-10)	68,000	8	8,500	1/2	-	-	-	1/2
	カ ッ タ ー	560,000	8	35,000		560,000	8	35,000	
	電 動 丸 鋸	38,000	8	4,750		38,000	8	4,750	
	小 計	40,000	8	5,000		-	-	-	
			53,250					39,750	
育 蚕 用 機 械	2 段 循 環 飼 育 機	2,000,000	10	200,000	1/2	2,500,000	10	250,000	1/2
	条 桑 刈 取 機	200,100	8	25,013		200,100	8	25,013	
	2 輪 トラクター	232,500	8	14,531		232,500	8	14,531	
	温 風 暖 房 機	152,000	8	19,000		152,000	8	19,000	
	足 踏 収 繭 機	26,429	8	3,304		26,429	8	3,304	
	動 力 毛 羽 取 機	25,926	8	3,240		25,926	8	3,240	
	動 力 カ ッ タ ー	46,000	8	5,750		46,000	8	5,750	
	改 良 自 然 蔴 秤	304,640	8	38,080		365,568	8	45,696	
小 計	10,000	8	1,250	10,000	8	1,250	367,784		
建 物	飼 育 室	1,100,336	18	55,017	残存価 10%	1,529,587	18	76,479	残存価 10%
	上 蔴 室	838,720	18	41,936	〃	998,077	18	49,904	〃
	貯 桑 室	185,567	18	9,278	〃	221,212	18	11,061	〃
	小 計			106,231				137,444	

であり純利益は57千円、養蚕所得315千円、所得率32.8%を示した。

4) 収益性の比較

桑園別・体系別にみた生産費と収益性指標を示したのが第10表である。桑園別では普通桑園に比べて密植桑園の収益性が高く、体系別では機械化体系に比べて条桑体系の所得が高い。とくに機械化体系では普通桑園と密植桑園の差が大きく、密植区の労働報酬は普通区の3.4倍を示している。この関係を更に明瞭とするため桑園別・体系別に損益分岐点を示したのが第11表および第2図である。機械化体系の場合普通桑園では赤字であるが、密植桑園では黒字になることが明らかである。

次に本試験で得られた収益性指標について繭生産費調査³⁵⁾(1972年)の成績と比較したのが第12表である。繭生産費調査によると岩手県は生産費が高くつき、繭100kgを生産するに要する労働時間

第10表 参 考 値

項 目	条 桑 育 体 系		機 械 化 体 系	
	密 植	普 通	密 植	普 通
総 労 働 時 間	1,346.3 (118)	1,139.5 (100)	2,140.5 (122)	1,760.9 (100)
10 a 当り労働時間	134.6 (118)	114.0 (100)	107.0 (122)	88.0 (100)
上繭100kg当り労働時間	135.6 (101)	134.1 (100)	112.0 (122)	92.1 (100)
上繭1kg当り生産費(円)	878 (92)	958 (100)	913 (84)	1,083 (100)
上繭1kg当り資本利子(円)	35 (78)	45 (100)	45 (69)	65 (100)
“ 地 代(円)	23 (85)	27 (100)	24 (83)	29 (100)
“ 第2次 生 産 費(円)	936 (91)	1,030 (100)	982 (83)	1,177 (100)
総 労 働 報 酬(円)	402,037 (158)	253,970 (100)	607,104 (340)	178,630 (100)
10 a 当り労働報酬(円)	40,204 (158)	25,397 (100)	30,355 (340)	8,932 (100)
1時間当り “(円)	299 (134)	223 (100)	284 (281)	101 (100)
所 得 率 (%)	40.6 (124)	32.8 (100)	34.0 (186)	18.3 (100)

第11表 桑園別・体系別の損益分岐点

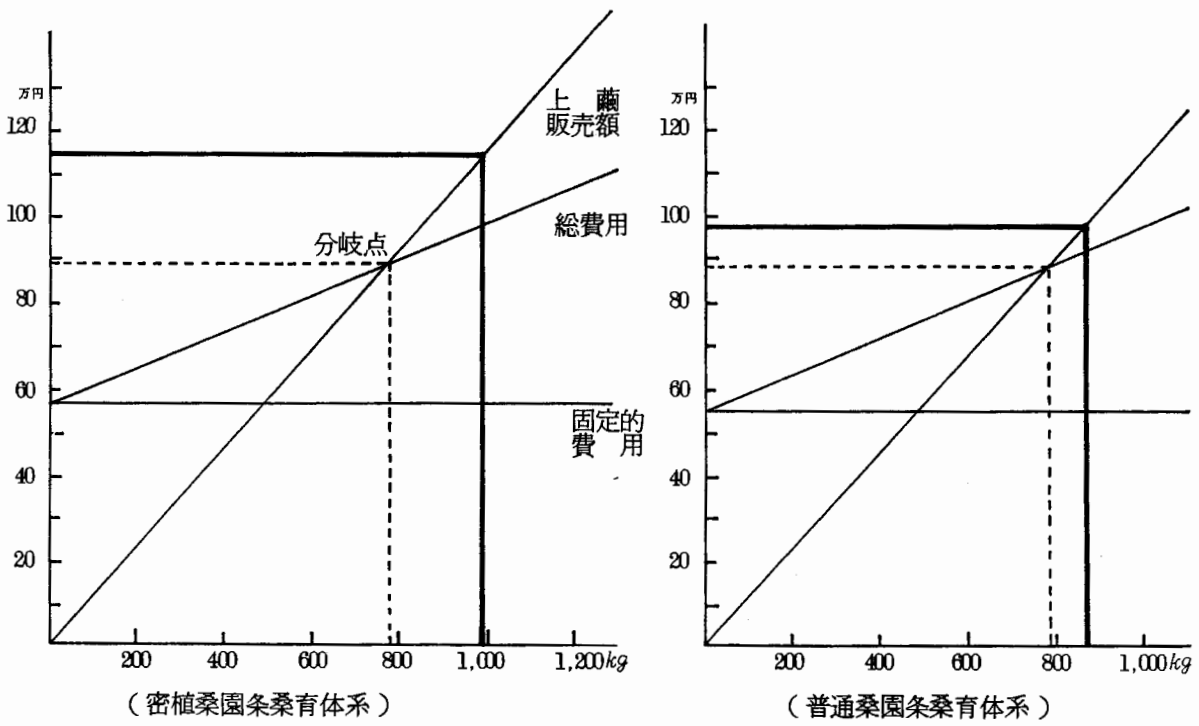
項 目	条 桑 育 体 系 (1ha)		機 械 化 体 系 (2ha)	
	密 植	普 通	密 植	普 通
損益分岐点の繭販売額	869,040円	868,528	1,812,135	2,002,765
“ の繭生産量	762.7kg	769.3	1,590	1,774

は長時間を要し、10a当り収穫量、粗収益、所得とも全国水準からみて極端な低水準にあることが認められる。密植桑園ではこれらの点が改善されて10a当り粗収益は全国水準並みとなる。しかし10a当り所得はまだ低いが、省力的であるため家族労働報酬は高かった。

なお密植機械化体系と条桑育体系を比較してみると、機械化体系では上繭1kg当りの生産費は5%程度高くつき、所得も80%、1日当りの家族労働報酬も95%と若干低くなる。これは単位面積当りの繭生産費がやや低く、しかも機械施設の投資額は多く要する割には労働生産性が18%程度にしか省力されないところに原因すると思われる。しかし条桑体系では面積規模が1haに対し、機械化体系では2haまで拡大されるメリットがあるので、養蚕の主業化・専業化を指向する場合には機械化体系の導入が避けられない道と考えられる。

密植桑園の投資効率について資本純収入、資本利廻りからみたのが第13表である。密植桑園が普通桑園より高い水準を示し、機械化体系ではその差が更に明瞭となっていることが認められる。

機械化体系の導入を考慮する場合、忘れてならないのが繭価である。繭は最低価額が保証されて



第2図 桑園別・体系別の損益分岐点

第12表 生産費と収益性比較

項 目	上繭1 kg当 り生産費	上繭100 kg 当労働時間	10 a当り 収繭量	10 a当り 粗収益	10 a当り 所得	1日当り 家族労働 報酬	
	円	時間	kg	円	円	円	
条桑育体系	密植桑園	936	136	99.3	113,163	45,968	2,389
	普通桑園	1,030	134	85.0	96,018	31,492	1,783
機械体系	密植桑園	982	112	95.6	108,952	37,000	2,269
	普通桑園	1,177	92	79.4	89,727	16,378	812
繭生産費 調査 (1972年)	全国平均	1,174	294	100.5	119,072	73,925	1,757
	岩手県	1,421	420	58.3	63,021	27,507	789
	東北	1,143	322	82.5	96,312	59,422	1,584
	関東	1,131	248	118.2	140,862	90,516	2,168
	30箱以上階層	957	217	140.0	166,231	110,834	2,715

第13表 密植桑園の投資効率(10 a当り)

項 目	収 量		粗 収 入	物 財 費	純 収 入	勞 働 日 数	勞 働 費	資 本 純 収 入	資 本 利 廻 り	勞 働 報 酬		
	桑	繭								総 額	1日当り	
	kg	kg	円	円	円	日	円	円	%	円	円	
条桑体系	普通	2,358	85.0	96,018	64,526	31,492	14.2	19,653	11,839	4.0	25,397	1,783
	密植	2,699	99.3	113,163	67,195	45,968	16.8	23,251	22,717	8.6	40,204	2,389
機械体系	普通	2,358	79.4	89,727	73,349	16,378	11.0	15,232	1,154	0.3	8,932	812
	密植	2,699	95.4	108,952	71,951	37,001	13.4	18,515	22,192	7.0	30,355	2,269

- 注 1) 粗収入は副産物収入を含む。
 2) 物財費は流動物財費と固定財減価償却費の合計。
 3) 労働費は1日当り1,384円とした。

おり、畑作目としては比較的安定したもの一つにあげられている。しかしここ数年来の繭価の上下動は著しい。この試算は1972年時点の価額が算定基準となっているので、その水準で資本利廻りを6%確保するのに必要な繭単価を示したのが第14表である。密植桑園でみると条桑育に比較して機械化体系では繭価が7%高くないと資本利廻り6%の確保が出来ないことを示している。又普通桑園機械化体系に比較して密植桑園機械化体系では18%繭価が低くても良く、条桑体系では9%低くても良いことから、資本利廻り確保に必要な繭価水準の点からみても密植桑園の有利性は明らかであった。

第14表 必要繭単価水準(資本利廻り6%確保)

体系	桑園 型式	労賃 単価	労働投入量(日)				試算の労働 投入量
			25	20	15	10	
条桑	普通	円	円	円	円	円	円
		1,384	1,374	1,292	1,211	1,130	1,198
	1,500	1,408	1,320	1,231	1,143	1,217	
	1,384	1,185	1,115	1,045	976	1,070	
機械	普通	1,500	1,682	1,588	1,493	1,399	1,418
		1,384	1,646	1,558	1,471	1,384	1,401
	1,500	1,682	1,588	1,493	1,399	1,418	
	1,384	1,315	1,243	1,170	1,098	1,147	
		1,500	1,345	1,267	1,188	1,110	1,163

$$P = \frac{C + rK + WL}{O}$$

C = 物財費
P = 生産物価格
r = 資本利廻り
K = 投下資本額
W = 労賃単価
L = 労働投入量
O = 生産物収量

Ⅳ 密植桑園の投資効率

古条さし木密植桑園の耐用年数は現状では技術的にみて不明である。しかし岩手県蚕業試験場で初めて密植桑園が造成¹²⁾されて以来、12年を経過し、少なくとも10年間は生産力が劣えないことは明らかにされている。しかも主目的が桑園の短期回転にあったのであるから、ここでは耐用年数を10年とみて造成から改植までの1サイクルの投資効率を検討した。この場合生産力の高い古条さし木密植桑園15,000本区を対象とし、機械化体系を採用しているが、現状では条桑刈取機の導入ができないので採桑作業は手労働によることとしている。その成績を示したのが第15表である。

第15表 さし木密植桑園の投資効率(10a当り)

年数	繭収量	粗収入	物財費	純収入	労働費	資本 純収入	資本 利廻り	労働報酬	
								総額	1日当り
第1年目	kg	円	円	円	円	円	%	円	円
2	41.3	46,028	94,052	-48,024	23,337	-71,361	-18.5	-71,113	-4,208
3	109.2	124,101	74,670	49,431	19,628	29,803	7.7	26,342	1,855
4	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
5	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
6	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
7	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
8	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
9	122.5	139,182	83,804	55,378	22,160	33,218	8.6	32,289	2,018
10	122.5	139,182	120,083	19,099	30,585	-11,486	-3.0	-3,990	-181
累計	1,130.5	1,283,585	875,433	408,152	228,670	179,482	4.7	177,262	1,073

- 註) 1. 繭収量はさし木密植桑園(15,000本)の年次別収量から試算した。
2. 粗収入は上繭+副産物価額(上繭価額の3%)である。
3. 労働費は1日当り1,384円(1時間当り173円)で評価。
4. 物財費は流動物財費と固定財減価償却費の合計額であり、1年目は造成費、10年目は改植費も含む。
5. 資本利廻りは資本投下額10a当り384,819円(資本財資本333,357円、桑樹51,462円)として計算、固定資本のみとし、資本存高は各年次一定であると仮定。
6. 累計欄の利廻りは10年間の1年平均資本純利益17,948円を投下資本額で除したものである。
7. 労働報酬=(純収入-資本利子)は投下資本額に年利子率6%をかけた計算した。

資本純収入からみると造成当年目の赤字は8年で解消する。年次ごとの純収入からみると2年目には黒字となるので従来の桑園型式に比べ短期回転が可能なことを示している。しかし10年の資本利廻りは4.7%と低いが、所得率としてみれば49.6%と収益性が高かった。

V 考 察

古条さし木密植桑園は従来の桑園型式と異なり、全く新しい技術でもあるので経営経済的評価を行なうに際して問題となる事項および未確定要素も2・3みられたが、あえて評価を行なったので若干の考察を加えたい。

1. 密植桑園の生産力

大嶋^{10) 11)}らによって開発された育苗技術としての桑古条マルチングさし木法⁸⁾は技術の確立とあいまって、単なる育苗技術から桑園造成への応用技術として発展してきており、地域の桑品種の剣持桑を10a当り10,000本～15,000本さし木してそのまま桑園化する方向で研究が進められた。桑園造成管理については砂金、菊池^{1) 12) 21)}が、密植桑葉の飼料価値と飼育体系化については河端、大塚¹³⁾^{14) 19)}が一連の成績を報告している。その結果、古条さし木密植桑園の造成によって気象的制約を受けやすい寒冷地でも、植付当年目の晩秋蚕期から計画的な蚕児飼育が可能であり、2年目以降も高い生産性が期待できることが明らかにされた。最近、高野^{26) 27)}らは桑苗を0.5×0.5mの栽植距離を基本として2,162本～4,000本(10a当り)植付け、春切・夏切桑園とも高い生産性をあげることを報告し、矢口³⁾ら、園原、中島²⁹⁾も地域性を異にしているが同様に密植桑園の有利性について述べている。この苗木密植桑園は普通桑園に比べて2.7～5倍の苗木本数を必要とするところに問題があり、簡易育苗技術から発展したさし木密植桑園の方が有利であると考えられる。

本報告では古条さし木密植桑園、接さし密植桑園、苗木密植桑園および普通桑園を各々造成してその生産力を比較した結果、古条さし木密植桑園の生産力がもっとも優れることを明らかにした。次いで古条さし木密植桑園と普通桑園について、機械化体系と条桑育体系の二体系により飼育したところ、密植桑を用いての蚕飼育成績は従来同様に箱当り収繭量が少なく劣ったが、10a当り収繭量は桑取穫量が圧倒的に多いこともあり普通桑園の120～150(機械化体系での比較)を示し有利であった。この場合、条桑育体系に比べて機械化体系での育蚕成績は劣る傾向を示したが、これについては薬剤(合成幼若ホルモン)の利用²⁰⁾、簡易貯桑装置の導入など技術対応が可能であることについては既に述べた。

2. 経営規模と養蚕設計

古条さし木密植桑園における機械化体系を想定する場合、条桑刈取機の収穫能率からみて経営規模は2haと算定した。耕うん機型条桑刈取機³⁰⁾を導入するものとすれば $\{185 + (15 \times 5)\} \times 20\text{cm}$ にさし木した10a当り11,538本さしの密植桑園を造成するものとした。11,538本区は15,000本区に比べると生産力は低下するが、刈取機導入を考慮すると畦間が185cm必要とするため15,000本さしでは無理であった。又広面積密植桑園の造成法については造成労力の省力化が今後の課題でもある。

経営規模が2ha程度では小型乗用四輪トラクタによる桑園管理体系、耕うん機型条桑刈取機、2段階循環型飼育装置を主体とした育蚕技術を組立てた年4回飼育の小型機械化体系が妥当であると考え、技術体系と養蚕設計を樹立した。一方普通桑園(10a当り833本)についても同一圃場で試験

した結果では10 a 当り繭収量は 79.4 kg の実績を示した。標準技術体系の 100 ~ 120³⁷⁾³⁸⁾ kg 水準に比較すると低い、機械収穫では単純な収穫型式が基本であるため春切・夏切の交互輪収型式を採用したために反収が低い実績となったと推察された。家族労働力は統計⁶⁾⁷⁾ および河端の成績³⁾²⁾ からみて平均農業従事者数は3人であるところから基幹2人、補助1人の計3人としている。

それで桑園別・体系別に次の養蚕設計を組立てた。

桑園別

古条さし木密植桑園(10 a 当り 11,538 本・剣持・年4回育の蚕期別比率・春21% : 初秋26% : 晩秋25% : 晩々秋28%)

普通桑園(10 a 当り 833 本・改良鼠返・年3回育・蚕期別比率・春41% : 初秋15% : 晩秋44%)

体系別

機械化体系(桑園面積 2 ha・栽桑 : 小型乗用四輪トラクタ(10 P S)による機械管理体系、育蚕 : 耕うん機型条桑刈取機・2段循環飼育装置を主体とする機械飼育体系)

条桑育体系(桑園面積 1 ha、栽桑 : 機械化体系に準ずる、育蚕 : 移動給桑ワゴン・剪定鋏による桑収穫による条桑育体系)

3. 収益性の比較

上記の養蚕設計を基礎として1972年当時の価額を算定基準として桑園別・体系別に生産費を計算し、収益性の指標について検討した結果、密植桑園の収益性が高いことを明らかにした。機械化体系の損益分岐点²⁾²⁵⁾について計算した結果、普通桑園の場合は収入に対して総費用が多く赤字であるのに対し、密植桑園の場合は収益がみられた。養蚕所得率でも密植機械化の34%に対し、普通桑園機械化では18%を示し密植桑園の有利性が明らかであった。機械化体系では労働集約的部門を機械に置きかえ規模拡大を目指すところに有利性があるので所得率は手労働体系と比べて低下するのは当然であるが、普通桑園の土地生産性の水準では小型機械化体系でも赤字であるところから、一般の大型機械導入の協業経営において軒並みに財政が悪化している主原因は土地生産力の低水準にあることが明らかであると考えられる。

この水準の今後の見通しとしては各種価格の上昇傾向、技術体系の確立定着による労働能率向上など考慮しなければならないが、このうち生産物価格について検討した結果では密植機械化体系では繭1 kg 当り価格が1,200円前後で、又普通機械化体系では1,450円前後で採算がとれる最下限であった。条桑育体系ではこの繭価水準より10~15%低くとも採算がとれることが認められた。

次に繭生産費調査成績³⁵⁾と比較した結果では密植桑園を導入することによって10 a 当り収繭量・粗収益・所得が全国水準に近づくことが示された。岩手県の水準は全国的にみて最下位グループに属するので、密植桑園の導入は今後の新しい養蚕技術として考慮する価値が高いと考えられる。とくに寒冷地では異常気象に対応する技術⁵⁾²²⁾が必要であるところからも密植桑園のもつ安定的多収性と桑園の短期回転が明らかにされたことの意義は大きいと考える。

4. 密植桑園の投資効率

機械化の場合、使用年数が伸びるほど年当りの償却費用は低下するが、一面年間修理費を増大させ、機械の陳腐化によって下取り価格をも低下させる。それで機械の更新をいつにするかが重要となり、「取替理論」³⁵⁾の適用の場が広範に存在するようになる。ここでは一般的な方法として資本純収入・資本利廻りを計算することによって密植桑園の投資効率について検討した。

古条さし木密植桑園(10 a 当り 15,000 本)の維持年限を10年とみて、10年間の平均資本利廻りは4.7%であった。亀谷¹⁵⁾は水田転換みかん園の開園後10年間の投資効率を計測し、10年間の平均資本利廻りは7.2%であったと述べている。みかん園に比較すれば密植桑園の資本利廻りは低いといえる。しかし純収入についてみると密植桑園では開園後2年目にはプラスに転じ、資本的採算性が認められるのに対し、ミカン園での資本的採算性がプラスに転ずるのは5年目からである。従来の普通桑園についてみると資本的採算がプラスに転ずるのは造成4年目であるから、²⁾³²⁾密植桑園は桑園の短期回転として従来にない方式が可能となった点で注目してよいと考える。

個別経営は家族労働力を基本的資源とする労働利用経済生産でもあるので、労働報酬の安定的な継続が望ましい。密植桑園では2年目から労働報酬も黒字に転じ、10年間の平均1日当りの労働報酬は1,073円と計算された。

農業技術の生産性が低い限りは、報酬の低位性・不安定性は存在し、農業近代化を阻害する一要因となるが、密植桑園の技術確立はその不安定性要因の一つを除いたところに意義があり、高度な新しい養蚕技術の統一的体系として示したことに意義があると考えられる。

摘 要

桑を短年性作目としてみる新しい視野に立って、古条さし木密植桑園(10 a 当り 11,538 本~15,000 本)を造成し、とくに機械化体系を導入した場合の収益性について検討した。

- (1) 古条さし木密植桑園は造成当年目の晩秋蚕期から収穫でき、2年目には10 a 当り 96 kg~113 kg の取繭量が得られ、その後も高い生産性を維持することができた。
- (2) 古条さし木密植桑園と普通桑園(10 a 当り 833 本)について機械化体系および条桑育体系の養蚕設計を示し、収益性を検討した。その結果、密植桑園の収益性が高いことを明らかにした。
- (3) 寒冷地においても密植桑園の導入によって機械化体系の採用が可能となり、10 a 当り粗収益・所得が全国水準に近づくことを明らかにした。
- (4) 密植桑園の耐用年数を10年と仮定して、植付けから改植までの1サイクルの投資効率をみても採算がとれ、桑園の短期回転が可能であった。

参 考 文 献

- 1) 砂金努・河端常信・菊池宏司・菅原洋一(1968): 桑古条マルチングさし木法による速成桑園の研究(Ⅱ) 1. 造成当年の経済性について 岩手蚕試年報 15・13~29
- 2) 砂金努・菊池次男・境田謙一郎・河端常信・鈴木泰輔・長岡正道・佐藤隆(1976): 機械を主体とした積雪寒冷地における養蚕実用化技術組立試験報告書(第3年度)総合助成試験成績資料 1~46
- 3) 岩手県(1971): 寒冷多雪地帯における協業養蚕経営の技術体系確定とその経営経済評価 技術確定調査研究成績 1~109
- 4) 岩手県(1970): 岩手県第2次農業基本計画 一高生産性農業確立の途一 1~211
- 5) 岩手県(1972): 昭和46年異常気象による農作物災害対策の経過とその記録 1~142
- 6) 岩手県農政部蚕糸課(1973): 大規模養蚕農家調査資料

- 7) 岩手県(1974): 岩手県農業動向年報 岩手県農政企画調査資料№32
- 8) 岩手県蚕業試験場(1974): 桑苗生産の新技術—図説・桑の古条マルチングさし木法— 理論と実際 1~97
- 9) 岩手県(1975): 岩手県蚕糸統計 1~92
- 10) 大嶋利通・田口恒雄・原田武・砂金努・遠藤富雄(1964): 桑の古条マルチングさし木法に関する研究(第1報) 岩手蚕試報告5・1~11
- 11) 大嶋利通・砂金努・石亀英徳・田口恒雄・遠藤富雄・菊池宏司・原田武(1965): 全上 岩手蚕試年報12・1~24
- 12) 大嶋利通・砂金努・菊池宏司(1966): 桑古条マルチングさし木法による速成桑園の研究(I) 日蚕東北講要(20)・37
- 13) 大塚照己・河端常信(1970): 桑古条マルチングさし木法による速成桑園の研究(Ⅳ)(2) 蚕への飼料価値について 岩手蚕試年報17・12~16
- 14) 大塚照己・河端常信(1971): 全上(V) 岩手蚕試年報18・101~112
- 15) 亀谷是(1968): みかん産業の成長分析 農林統計協会162~187
- 16) 亀谷是(1975): 農業投資の経済理論 農林統計協会1~172
- 17) 川延謹造(1972): 農業機械化技術 養賢堂1~503
- 18) 神谷慶治・沢村東平監修(1970): 新しい農業分析 東京大学出版会1~273
- 19) 河端常信・大塚照己(1972): さし木による速成桑園の技術確立試験(2)速成桑園の経済性について 東北農業研究(13)298~301
- 20) 河端常信(1975): 壮蚕機械飼育における繭重軽量化要因の解析(I) 日蚕東北講要29・9
- 21) 河端常信(1976): 大規模養蚕農家の経営・技術に関する調査研究 岩手蚕試要報3
- 22) 河端常信(1976): 寒冷地における異常気象対応技術 蚕糸科学と技術15(7)・42~46
- 23) 菊池宏司・及川直人(1972): さし木による速成桑園の技術確立試験(1) 造成法および仕立収穫法について 東北農業研究13・296~298
- 24) 国弘員人(1972): 経営分析入門 ぱるす出版1~336
- 25) 桑原正信(1965): 農業の経営分析 富民協会1~297
- 26) 高野稔・増田裕・小川和雄(1974): 新しい密植桑園の栽培型式に関する研究 日蚕雑講要(44)
- 27) 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)
- 28) 沢村東平(1971): 農場経営の意思決定 富民協会出版部1~313
- 29) 園原好美・中島章夫(1976): 桑園の密植栽培による養蚕技術の確立に関する試験
1. 高冷緩傾斜地における密植桑園の造成管理法試験 長野蚕試要報12・1~21
- 30) 田辺実・市川明(1975): 耕耘機用条桑刈取機の開発に関する研究 蚕試彙報102・1~22
- 31) 東北農政局岩手統計調査事務所(1970): 岩手の農畜産物生産費 岩手農林統計協会1~115
- 32) 東北地域技術連絡会議編(1971): 稲作転換田作物の標準技術 東北技連会議581~595
- 33) 西垣一郎編(1973): 農業経営の規模拡大 明文書房
- 34) 農林省農林経済局統計情報部(1973): 農林畜産業固定資産評価基準 農林統計協会
- 35) 農林省農林経済局統計情報部(1973): 繭生産費調査報告(昭和47年産) 農林統計協会
- 36) 農林省農業技術研究所経営土地利用部農業調査会編(1976): 農業近代化のための経営管理の理論と実際 富民協会
- 37) 農林水産技術会議事務局編(1970): 桑園造成管理技術体系—東北地域における— 農林統計

協会

- 38) 農林水産技術会議事務局編(1972): 大規模養蚕技術体系 —東北地域における— 農林統計協会
- 39) 矢口宣明・武井敬(1974): 桑園の栽植密度と生産構造について 日蚕雑講要(44)