

桑の超多収と優良繭生産技術の実証に関する研究 —— 地域農業開発拠点試験地設置事業成績 ——

技術改善試験

(桑の超多収と優良繭安定生産技術実証)

第1章 桑の超多収技術と既設桑園の密植化

高田勝見・壽 正夫・及川直人

第2章 優良繭の多収技術と育蚕作業の省力化

若沢 貢・長岡正道※1

第3章 蚕桑病虫害の新省力防除による安定生産技術

鈴木繁実

団地営農試験

(高生産性養蚕経営技術の確立)

第1章 新技術体系の定着化と拡大実証

若沢 貢・大津満朗※2

第2章 高生産性技術体系の策定

若沢 貢・高田勝見・鈴木繁実

岩手県では、第2次新しいわて農業確立計画（1984年10月策定）の基本方向に即し、生産性の高い中間地域型農業への再編を図るべく、地域ごとの特性を最高度に発揮する新しい地域農業の展開とその早期確立を目指している。しかしながら、地域によっては大きな発展の可能性を有しながらも、地域の労働保有、農用地利用状況、技術及び経営の水準、生産流通組織等について解決すべき課題も多いことから地域農家の意欲的取り組みが遅滞している。

このため、これらの地域が目指すべき農業の新たな発展方向に即し、その実現の制約となる技術、経営上の諸課題を現地における技術改善試験と団地営農試験等を通じて解決し、地域農業開発の可能性を明らかにするため、試験研究機関、普及組織、現地関係農家等が一体となった運営システムによる地域農業開発拠点試験地を設置することになった。

ア、岩手県の養蚕は、北上川下流、東南部地域では桑園の再開発による多収桑園の団地化等による集約型養蚕と、北部地域では開発桑園を主体とする大規模養蚕による新産地育成を柱として振興が図られている。

このため、北上川下流地域の養蚕主産地において養蚕を複合経営の基幹として所得拡大を志向する農家に、超多収技術を基本とした優良繭の生産技術を総合的に実証し、団地育成の拠点をつくり、その成果を地域へ波及させる。

イ、花泉町日形地区の主要作目は、水稻、肉用牛、養蚕、野菜、たばこなどで構成されており、その経営形態は水稻を基幹とした典型的な複合経営となっている。

※1 現岩手県立農業試験場 ※2 現一関蚕業指導所

また、1戸当たり耕地面積は1.3 ha (水田率89%)、養蚕農家1戸当たりの桑園面積96a、年間収繭量496 kgで県南主産地の中では規模のやや小さい地区である。

このように養蚕を複合部門として取り入れながら所得拡大に向けて課題を抱えている地区の代表として町集落を選定し、飛躍的な単収向上技術と優良繭の低コスト生産技術を総合的に導入し、高収益な養蚕経営を確立するため現地実証試験を実施した。

これら3カ年の成績を集約して取りまとめることとした。

なお、現地実証試験の拠点農家としてご協力をいただいた伊藤源一氏に感謝の意を表する。

(桑の超多収と優良繭安定生産技術実証)

第1章 桑の超多収技術と既設桑園の密植化

桑園造成前の徹底した土壌改良と増肥等の生産構造の総合的な改善による安定多収技術および既設桑園の密植化、樹形改造等による収穫作業の機械化技術で桑葉生産の超多収と収穫作業の省力化により生産性の向上を図る。

1. 試験方法

1) 試験1. 土壌改良による超多収桑園の造成

1986年に超多収桑園を造成するため、拠点農家から圃場5aを借上げ、造成時の土壌改良を施した。土壌改良資材としては、10a当たり、粗砕石灰6t、堆肥4t、熔成りん肥400kg、てんろ石灰150kgを全面に散布後、ロータリで30cmの深さに混層し、その後植溝部位については、さらに60cmの深さにトレンチャーを用いて混層した。

施肥量は、年間施肥量、10a当たり、N:60kg、P₂O₅:32kg、K₂O:40kgを、春40%、夏40%、初秋20%に分施とし、造成当年には、これらの70%相当量を施し、2年目以降は基準量を施した。

桑品種は、あおばねずみを用い、苗木横伏法で1.0m×0.7m(1,428本/10a)に植栽し、収穫方法は、造成年では晩秋蚕期に手刈収穫とし、2年目は夏蚕期と晩秋蚕期、3年目は夏蚕期と晩秋蚕期にバインダ型条桑刈取機による収穫とした。

調査は生育状況、収量および条桑刈取機による収穫労力調査とした。

2) 試験2. 既設桑園の密植化技術

1986年に、既設桑園(樹齢16年、桑品種改良単返、畦間1.8m×株間0.9m、10a当たり植栽本数617本)を、発芽前にチェーンソーを用い地際部で株下げを行い超多収桑園の造成時と同じ方法で土壌改良を行い、畦間をトレンチャーで60cmに混和した。畦間補植には、桑品種、あおばねずみを用い、株間40cm(1,388本/10a)に植え付け、除草剤は、トレファノサイドを散布後ポリフィルムでマルチした。

施肥量および収穫時期と調査項目並びに2年目以降の取扱いは超多収桑園と同様の方法で実施した。

2. 試験結果および考察

1) 試験 1. 土壌改良による超多収桑園の造成

苗木横伏法による密植桑園の造成時に徹底した土地改良を行い、その後、多肥栽培した結果、10a 当たり収葉量は、1年目 1,079 kg (繭換算 70.8 kg)、2年目 2,714 kg (繭換算 166.4 kg)、3年目は冷夏のため枝条長がやや短かったが 2,679 kg (繭換算 166.1 kg) と 2年目同様に多収であった。また、造成 3年目における条桑刈取機による収穫労力では、10a 当たり、夏 (7月 14日、20cm 残収穫) 2.25 時間、晩秋 (9月 22日、40cm 残収穫) 3.28 時間で、手刈収穫の 3分の1程度と大巾に省力化が実証された。

表 1 土壌改良による超多収桑園の収量・収穫労力 (3年目) (対 10a)

蚕期	桑品種	平均枝条長		条桑量	葉量	収穫労力 (時間)			
		最長枝	収穫枝			機械刈	搬出	手刈	計
夏	あおばねずみ	130 cm	89 cm	2,291 kg	1,491 kg	0.92	1.33	—	2.25
晩秋	〃	109	70	1,693	1,188	0.97	1.95	1.36	3.28
年間収量				3,984	2,679				

注) 収穫月日 夏 7月 14日 20 cm 残、晩秋 9月 22日 40 cm 残収穫

2) 試験 2. 既設桑園の密植化技術

既設桑園の株下げと畦間植栽による密植化を図った結果、10a 当たりの収穫量は、1年目 1,373 kg (繭換算 90 kg)、2年目 1,676 kg (繭換算 102.9 kg)、3年目 2,310 kg (繭換算 143.2 kg) と向上した。

表 2 既設桑園の密植化による収量・収穫労力 (3年目) (対 10a)

蚕期	区	平均枝条長		条桑量	葉量	収穫労力 (時間)			
		最長枝	収穫枝			機械刈	搬出	手刈	計
夏	株下株	129 cm	78 cm	769 kg	500 kg	—	—	—	—
	補植株	129	91	1,153	767	—	—	—	—
晩秋	株下株	117	85	595	440	0.62	1.33	1.29	3.24
	補植株	121	77	851	603	0.88	1.54	1.07	3.49
年間収量				3,368	2,310				

注) 収穫月日 夏 7月 14日 20 cm 残、晩秋 9月 22日 40 cm 残収量

第2章 優良繭の多収技術と育蚕作業の省力化

超多収桑園から生産される桑葉を利用した飼育管理技術と簡易飼育蚕室の飼育環境改善、並びに育蚕・上簇作業の省力化によって優良繭の低コスト生産を図る。

1. 試験方法

1) 試験1. 桑葉利用効率の向上による優良繭多収技術

超多収桑園の桑葉給与区と慣行桑園の桑葉給与区を設け、その繭糸質について比較検討した。

2) 試験2. 育蚕・上簇作業の省力低コスト化技術

条払自然上簇法による上簇作業の省力化を実施するとともに、アルミパイプハウス蚕舎の天井、側壁にポリフィルムで内張りと床面被覆を施して保温および防暑効果を高め、その繭糸質を検討した。また、超多収桑園の機械収穫作業による省力効果と機械収穫桑の束給与による給桑作業の省力効果を検討した。

1) 試験1. 桑葉利用効率の向上による優良繭多収技術

- (1) 超多収桑園から生産した桑葉を給与した結果、普通桑給与に比べ、繭重には大差がなかったが、繭層重で103%、生糸量歩合で107%と超多収桑葉の飼料効率が高かった。
- (2) 初秋・晩秋蚕期に超多収桑園の機械収穫条桑を5齢期に給与した繭質は普通桑園のものに比べて、特に、初秋蚕で生糸量歩合の向上が著しく、20.6% (対照の109) であったほか、繭糸量、繭重で勝ったが、解じょ率は低かった。晩秋蚕期では繭糸長と繭糸織度を除けば両者の差はなかった。
- (3) アルミパイプハウス内をポリフィルムで内張りした晩々秋蚕期における飼育蚕舎内の温度は、外気温に比べ平均温度で1.9℃、夜間では3.4℃高く推移し保温効果が高かった。また、最高温度では、外気温より3.2℃低く、特に、晴天時における昇温防止効果が認められた。

表3 桑葉利用効率の向上による優良繭多収技術

(1986年、晩々秋蚕期)

項目 試験区	4~5齡 経過	500g 粒数	繭 質			繰 糸			
			繭 重	繭層重	繭 歩 層 合	生糸量 歩 合	繭 格	繭糸長	解じょ率
	日時	粒	g	cg	%	%	等	m	%
超多収桑給与区	12.21	240	2.11	51.1	24.2	20.66	優	1,366	79
普通桑給与区	"	238 (101)	2.12 (100)	49.4 (103)	23.3 (104)	19.35 (107)	" (100)	1,331 (100)	" (100)
日形地区平均	—	237	2.11	—	—	18.33	0.25	1,273	82

表4 優良繭多収省力技術農家実証の繭質比較

(1987年)

試 験 区	蚕 期	生糸量 歩合(%)	選除繭 歩合(%)	繭 格 (等)	繭糸長 (m)	解舒率 (%)	繭糸繊 度 (d)	繭糸量 (g)	単繭重 (g)
ハウス内張補温・条払自然	春	19.73	1.3	優	1,252	82	3.16	43.3	2.17
木造蚕室補温・条払上簇	春	19.67	0.8	優	1,305	87	3.13	44.8	2.25
密植桑 (機械刈)	初秋	20.59	1.7	優	1,463	66	2.62	42.0	2.00
普通桑 (手刈)	初秋	18.83	0.7	優	1,211	88	2.73	36.2	1.91
密植桑・条払自然	晩秋	19.44	0.3	優	1,273	81	2.86	39.8	2.04
普通桑・条払自然	晩秋	19.49	0.3	優	1,216	81	3.00	39.9	2.04

区 別	平 均	最 高	最 低	夜間(18:00~6:00)
ハウス内	24.0 ± 4.03	31.6 ± 1.98	18.9 ± 1.65	21.7 ± 2.40
外気温	22.1 ± 6.31	34.8 ± 5.60	16.3 ± 3.17	18.3 ± 3.32

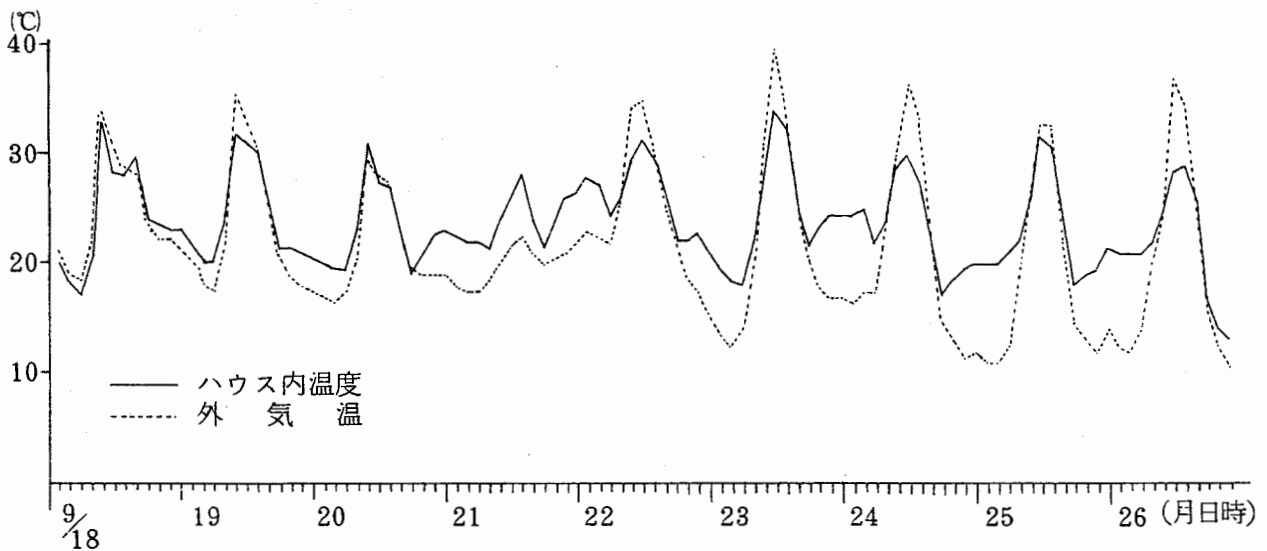


図1 ポリフィルムの内張りによる保温効果

2) 試験2. 育蚕・上簇作業の省力低コスト化技術

(1) 条払自然上簇法の実証では、慣行の条払法に比べて上簇作業労力が大幅に軽減されるとともに、慣行法と条払自然上簇法を組合せることにより上簇時の労働分散ができた。

繭質調査では、条払自然上簇区は慣行区に比べて繭重、繭層重が重かった。

(2) 晩秋蚕期における桑の機械収穫作業能率は、超多収桑園で、葉量100kg当たり17分、既設桑園の密植化・改造桑園では21分を要したが、普通桑園の手刈収穫の136分に比べて85~87%省力であり高い採桑能率であった。

(3) 密植桑園の機械収穫した結束桑を給桑する作業では、小束扇状給与は解束給与に比べ、夏蚕(7月14日収穫桑)で31%、晩秋蚕(9月22日収穫桑)で26%省力化された。

表5 上蔴作業の省力化技術の実証

蚕期	試験区	500g 粒数	蔴質			繰糸			
			蔴量	蔴層重	蔴層歩合	生糸量歩合	蔴格	蔴糸長	解じょ率
春	条弘自然上蔴区	粒	g	cg	%	%	等	m	%
	慣行区(振り込み上蔴)	235	2.16	52.5	24.3	18.69	3	1,193	46
		"	2.14	49.6	23.2	18.90	"	1,153	48
晩秋	条弘自然上蔴区	233	2.22	50.3	22.7	19.08	1	1,255	71
	慣行区(振り込み上蔴)	231	2.18	49.4	22.7	19.10	"	1,261	"

表6 桑の機械収穫作業能率(晩秋蚕)

桑園型式	10a 当たり			100kg 当たり		
	条桑量	葉量	収穫労働	条桑量	葉量	指数
超多収桑園	1,693 kg	1,188 kg	3.28時間	12.29分	17.51分	13
既設密植桑園	1,446	1,043	3.37	15.06	20.81	15
普通桑園(手刈)	737	516	11.72	95.37	136.24	100

注) 表1より作成、品種はあおばねずみ、但し手刈は蚕試場内

表7 密植機械刈結束桑の給桑作業時間(条桑100kg当たり)

蚕期	結束給桑	小束扇型給桑	備考
夏	19' 01" (100)	13' 08" (69)	掃立日 6/20 桑収穫日 7/14
晩秋	18' 33" (100)	13' 50" (74)	掃立日 9/1 桑収穫日 9/22

第3章 蚕桑病虫害の新省力防除による安定生産技術

桑害虫の新省力防除技術および蚕作安定化技術(新しい薬剤シルゾールによる蚕室蚕具消毒、簡易な蔴器消毒・熟蚕消毒による蔴中へい蚕の発生防止)を実証する。

1. 試験方法

1) 試験1. 桑害虫の新省力防除技術

クワシントメタマバエ防除の省力化を図るため、殺虫剤と除草剤を、T型多口噴頭を装着した背負式動力散布機で混合散布、あるいは重ね散布し、1人作業体系の省力化技術を実証し、その省力防除効果を検討した。

2) 試験 2. 蚕作安定化技術

小型ビニールハウスでのホルマリンくん蒸による簇器消毒および新しい消毒剤シルゾールによる蚕室蚕具消毒、熟蚕消毒による繭中へい蚕発生防止技術を実証し、その効果を検討した。

2. 試験結果および考察

1) 試験 1. 桑害虫の新省力防除技術

(1) T型多口噴頭を装着した背負式動力散布機で殺虫剤と除草剤を混合散布、あるいは重ね散布したところ、10a 当たりの散布所要時間は約 6 分であり、均一散布ができ、クワシントメタマバエの防除効果も高かった。

(2) 殺虫剤ダイアジノン微粒剤 F と除草剤トレファノサイド粒剤の混合散布では、重量、粒径が異なることから混合に多くの時間を要するため、除草剤と殺虫剤を別々に散布する方が能率的であった。

2) 試験 2. 蚕作安定化技術

(1) 小型ビニールハウスを利用した簇器の簡易くん蒸消毒の効果と、シルゾールによる蚕室蚕具消毒の効果を、繭数と繭重により診断した。その結果、拠点農家では箱当たりの仕上がり繭数は、3 カ年とも町集落（拠点農家の設置集落）あるいは日形地区の農家平均を上回り、配蚕後にへい死した蚕が少なかったことを示している。

箱当たりの仕上がり繭数と繭重の積である箱収は蚕作安定化技術を導入した過去 3 カ年の 17 蚕期のいずれにおいても 31kg 以上の成績をおさめた。

(2) 1987 年に膿病の多発した同一集落内の農家を対象に蚕作安定化技術を導入したところ 1988 年には顕著な効果が認められた。

表 8 クワシントメタマバエの省力防除効果

年次	供試薬剤	散布回数 (月/日)	供試桑園	被害芽率(%)	
				7月28日	9月8日
'86	殺虫剤+除草剤A	2回(6/27、7/16)	普通植・夏切り	0	12.9
	殺虫剤	1回(7/16)	密植・新植	0	10.0
	無散布		密植・株下げ	3.0	33.9
'87	1回目：殺虫剤 2回目：殺虫剤+ 除草剤B	2回(7/28、8/6)	密植・夏切り	8月6日 1.2	9月14日 11.5
	無散布		普通植・夏切り	53.3	86.4
					9月22日
'88	殺虫剤+除草剤A	1回(7/14)	密植・春切り・夏蚕 10~20cm 残伐採		48.0
	無散布		普通植・夏切り		82.5

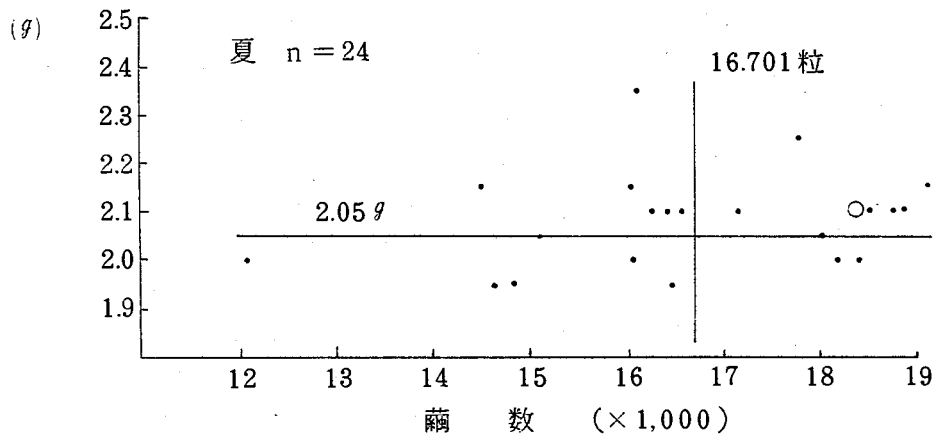
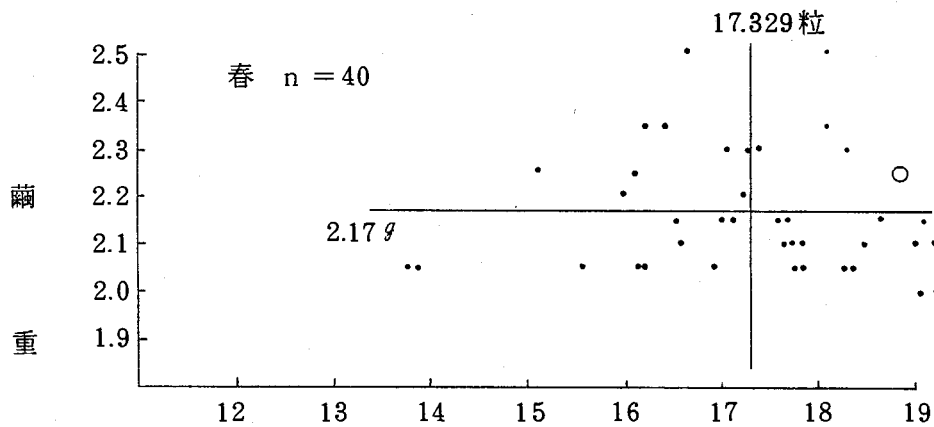
注) 殺虫剤：ダイアジノン微粒剤 F 4 kg/10a
 除草剤A：ゲザパックス粒剤 6 kg/10a
 除草剤B：トレファノサイド粒剤 4 kg/10a

表9 蚕期別繭数と繭重との関係 (拠点農家)

蚕期	'86			'87			'88		
	繭数 (粒)	繭重 (g)	箱収 (kg)	繭数 (粒)	繭重 (g)	箱収 (kg)	繭数 (粒)	繭重 (g)	箱収 (kg)
I	16,001	2.16	34.6	17,156	2.05	35.2	18,922	2.25	38.8
II	16,103	2.12	34.1	16,434	2.05	33.7	18,368	2.10	38.6
III	17,538	2.02	35.4	16,363	2.15	35.2	19,040	2.10	39.9
IV	17,397	2.17	37.8	17,490	2.00	35.0	18,533	1.85	34.3
V	15,541	2.14	33.3	15,530	2.00	31.1	18,655	2.05	38.2
VI	18,130	1.94	35.2	—	—	—	16,118	1.97	31.8

表10 蚕期別繭数と繭重との関係 ('87年蚕作不安定農家)

蚕期	繭数 (粒)		繭重 (g)		箱収 (kg)	
	'87	'88	'87	'88	'87	'88
春	14,140	15,610	2.00	2.05	28.3	32.0
夏	7,492	—	1.95	—	14.6	—
初秋	14,024	17,699	1.70	1.95	23.8	34.5
晩秋	10,019	17,316	2.10	1.85	21.0	32.0
晩々秋	5,076	17,035	1.70	1.95	8.6	33.2



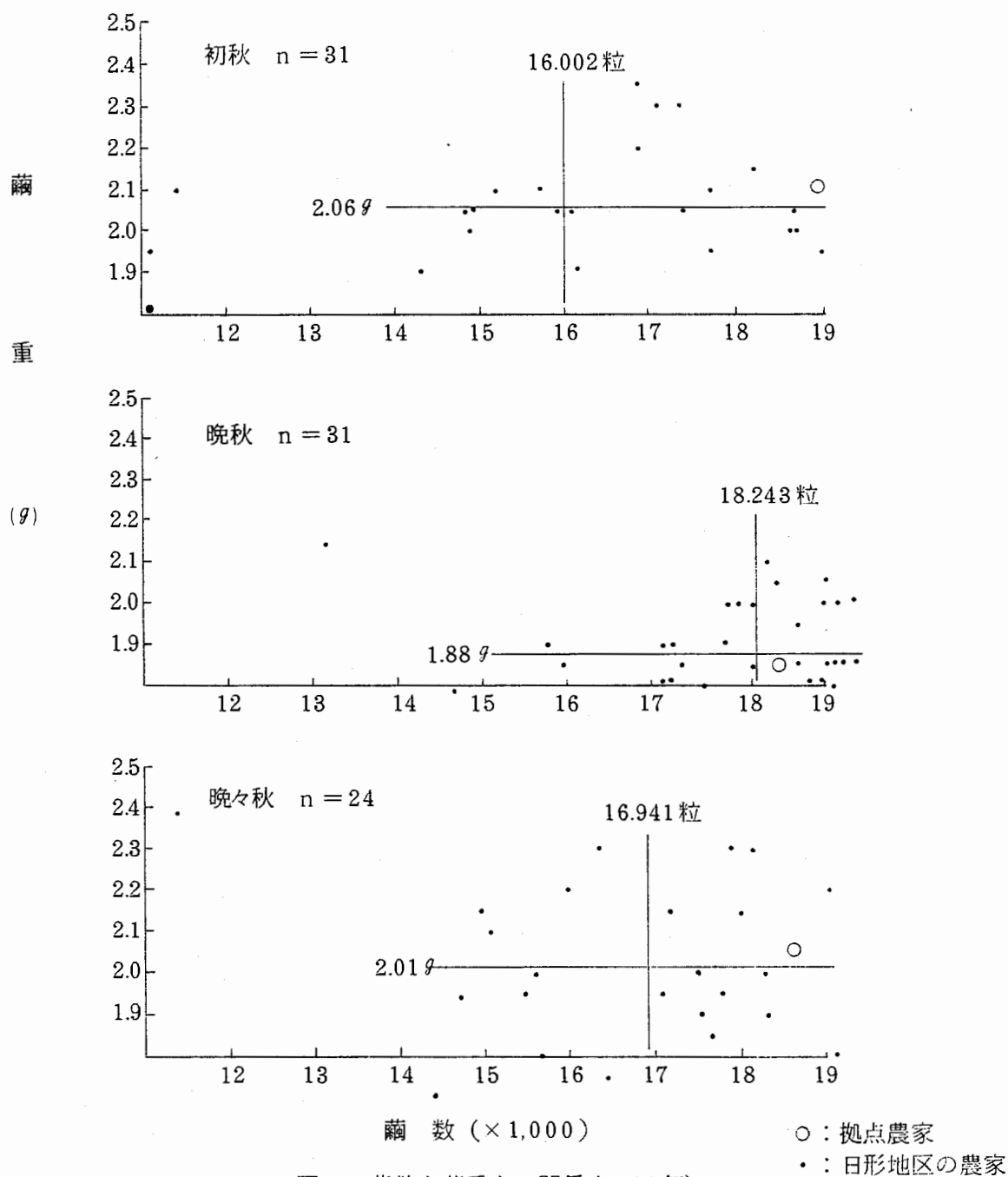


図2 繭数と繭重との関係(1988年)

(高生産性養蚕経営技術の確立)

第1章 新技術体系の定着化と拡大実証

拠点農家において技術改善試験で実施した技術導入の成果を評価し、地区および地域内農家への波及拡大を図る。

1. 試験方法

技術改善試験として取り上げた全項目を拠点農家で総合実証し、改善技術を評価するとともに、そ

の成果を実演会および講習会等を通じて普及する。

2. 試験結果および考察

(1) 初年度(1986年)に拠点農家の圃場を借上げ、超多収桑園5aの造成と既設桑園2.6aの密植化改造を実施し、技術改善試験項目を総合実証して繭生産の増大を図った。その成果として試験開始前の'85年(基準年)に比べ、'88年における拠点農家では、掃立量、箱当たり収繭量および年間繭生産量は、それぞれ113%、119%、135%と増大した。

また、桑園10a当たりの収繭量も128%と向上した。

(2) 拠点農家における繭糸質は、飼育・上簇環境の改善技術により、年間飼育蚕期の6蚕期中、初秋蚕を除く5蚕期で優良繭の生産が実証され、地区および花泉町平均を上回る成績であった。

(3) 拠点農家における改善技術および超多収桑園等の施設を一関蚕業指導所の展示普及施設として指定し、これを拠点に新技術の実演会および講習会等を通じ、地域への波及に努めた結果、いずれの技術においても定着し、拡大の方向にある。

表11 優良繭多収省力技術実証農家の養蚕実績

	'85	'86	'87	'88
繭生産量(kg)	1,004 (100)	1,199 (120)	1,128 (113)	1,349 (135)
箱当たり収繭量(kg)	31.4 (100)	35.0 (111)	33.8 (108)	37.4 (119)
桑園10a当たり収繭量(kg)	100.4 (100)	114.2 (114)	107.4 (107)	128.5 (128)

表12 実証農家の繭検定成績比較

蚕期	区	生糸量 歩合(%)	選除繭 歩合(%)	繭格 (等)	繭糸長 (m)	解舒率 (%)	繭単価 (円/kg)
春	実証農家	19.91	1.0	優	1,307	83	2,368 (106)
	地域平均	19.49	1.5	優	1,297	83	2,318 (104)
	町平均	18.82	1.6	0.3	1,235	83	2,231 (100)
夏	実証農家	20.20	0.4	優	1,358	83	2,452 (105)
	地域平均	19.97	0.5	0.2	1,338	81	2,419 (104)
	町平均	19.41	0.4	0.9	1,277	78	2,334 (100)
初秋	実証農家	18.09	0.5	2	1,275	53	2,149 (105)
	地域平均	17.91	0.6	2	1,269	52	2,128 (104)
	町平均	17.41	2.8	2.3	1,215	52	2,052 (100)
晩秋	実証農家	19.08	0.3	優	1,223	82	2,077 (101)
	地域平均	19.46	1.0	優	1,263	85	2,118 (103)
	町平均	18.90	0.3	0.3	1,199	84	2,050 (100)
晩々秋	実証農家	18.26	2.2	優	1,283	77	1,988 (102)
	地域平均	18.29	2.3	0.5	1,274	75	1,979 (102)
	町平均	17.99	3.3	0.7	1,221	77	1,942 (100)
初冬	実証農家	19.27	0.8	優	1,136	89	2,098 (100)
	地域平均	19.27	0.8	優	1,136	89	2,098 (100)
	町平均	19.27	0.8	優	1,136	89	2,098 (100)

表13 新技術の普及・定着化

	拠 点 集 落			地 域
	'86	'87	'88	'88
密植桑園 (a) (横伏密植) (既設桑園改造)	200 (195) (5)	210 (195) (15)	230 (5.7%) (205) (25)	770 (4.3%) (650) (120)
新桑品種の導入(a) (あおばねずみ、しんけんもち)	40	60	90	220
条桑刈取機(台) (バインダ型)	2	3	3	5
熟蚕の蚕体消毒 (実施戸数割合%)	20	45	60	42
アルミパイプハウス (ポリシート内張・棟)	—	—	19戸 25棟	32戸 45棟
蚕室・蚕具消毒 (実施戸数割合%)				
・シルゾール使用	0戸 (0)	10戸 (28)	6戸 (88)	21戸 (19)
・ビニールハウスによる 簇消毒	1戸 (2)	2戸 (5)	4戸 (10)	6戸 (5)
・サンバック "	0戸 (0)	2戸 (5)	10戸 (28)	16戸 (14)

第2章 高生産性技術体系の策定

桑の超多収と優良繭生産技術を基に高生産性養蚕経営に向けた地域のモデルとして新技術体系を策定する。

1. 試験方法

地区および地域における養蚕経営実態および農家等の意向調査を行い、技術改善試験の実証で得られた成果を基に技術体系を策定する。

2. 試験結果および考察

これまでに得られた試験結果から、養蚕複合経営における主業型と補完型の技術体系の作成を試みた。

なお、収穫量の数値は拠点農家における現地実証試験の実際値を、作業労働時間等は「密植機械化桑園の養蚕経営モデル体系」(岩手県蚕業試験場要報10)を主体として組み立てたものである。

1) 技術体系の適用地域

この地域の適用地域は、北上川下流、東南部地域とする。

2) 経営規模

当地域における繭生産階層別の桑園面積は、年間繭生産量1t以上の大規模階層で143a、耕地総面積では約300aを所有し、養蚕従事者が1.9人~2.1人となっていることから、本技術体系では、次の基礎条件で体系化した。

表14 養蚕複合経営の規模別技術体系

	養蚕主業型	養蚕補完型	摘 要	
想定される営農類型	養蚕 250a 水稲 120 しいたけ 2,000本 計 370a	養蚕 110a 水稲 80 肉用牛 2頭 野菜 (30a) 計 190	しいたけ……フレーム栽培 肉用牛……繁殖 野菜……春どりレタス(桑園間作)	
養蚕技術の主な内容	(1) 経営規模			
	桑園	密植桑園 180a 普通 “ 70 計 250	密植桑園 60a 普通 “ 50 計 110	<ul style="list-style-type: none"> 密植桑園造成時の土壌改良(10a当たり) 粗砕石灰 6,000kg 熔成燐肥 400kg てんろ石灰 150kg 堆肥 4,000kg 密植桑園に用いる薬品種 みつしげり、あおぼねずみ、しんけんもち 年間施肥量 N P2O5 K2O 密植桑園: 50kg 25kg 33kg 普通桑園: 30kg 16kg 20kg 病害虫防除 クワシントメタマバエ: T型多口噴頭装着の背負動力散布機 アルミパイプハウスの保温、防湿法 ・ハウスの天井、側壁をポリフィルムで内張 ・土間のビニールシートで被覆後蚕座設置 密植桑の給与法(バンダー刈取り桑) 5輪3日日以降上簇前の網入までの間小束扇状給桑とする。 上簇法 ・飼育量の半分に幼若ホルモンを使用し、上簇労力を切崩す。 ・条払法と条払自然上簇法を組合せる。 ・熟蚕の蚕体消毒(改良ハフソール、ケミクロン粉剤、1㎡30g) 蚕室の消毒 ホルマリンとシルゾールの交互利用(重複登期……シルゾール) 簇器の消毒 ・小型ビニールハウス利用によるホルマリンくん蒸 ・エチレンオキシサイドガス利用による消毒
	飼育量	102箱	41.5箱	
	労力	2人	1人	
(2) 期待収量(10a当たり)	桑葉 2,456kg (61,420kg/250a) 繭 137kg (3,431kg/250a)	2,298kg (25,280kg/110a) 128kg (1,408kg/110a)		
(3) 技術体系	桑園管理 密植桑園: 無耕耘の除草剤体系 バイナ型条条刈取機 堆肥全面散布施用 普通桑園: 二輪トラクターでの耕耘、中耕、除草 育蚕 アルミハイブハウス(4~5輪用) 2段蚕座による年5回育体系 1日2回給桑、条払自然上簇 収穫型式 密植桑園: 輪収法+夏秋専用 普通桑園: 輪収法	密植桑園: 無耕耘の除草剤体系 堆肥全面散布施用 普通桑園: 二輪トラクターでの耕耘、中耕、除草 アルミハイブハウス(4~5輪用) 2段蚕座による年4回育体系 1日2回給桑、条払自然上簇 密植桑園: 輪収法+夏秋専用 普通桑園: 輪収法		
総労働時間(10a当たり)	124.95時間	129.86時間		
うち 栽 桑	8.65	10.25		
うち 育 蚕	116.30	119.61		
上繭100kg当たり労働時間	91	105		

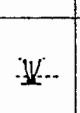

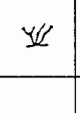
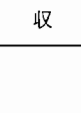
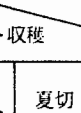
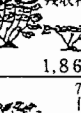
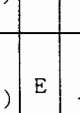
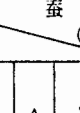
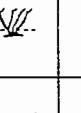
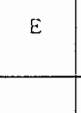
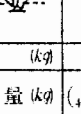
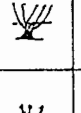
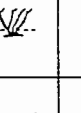
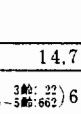
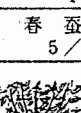
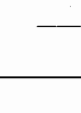
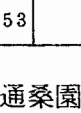
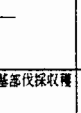
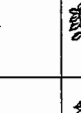
桑園型式・收穫		蚕期 (掃立)		蚕期					秋冬期 落葉後	翌年收 穫型式	收穫量計	
				I 春蚕期 5/23	II 夏蚕期 6/20	III 初秋蚕期 7/11	IV 晚秋蚕期 8/16	V 晩々秋蚕期 9/10				
普通桑園 70a (28%)	輪	夏切 (35a)	A	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 5,600kg	—	—	—	—	 基部50cm殘收穫 1.23kg/10a 8,820kg		B	8,920 ^{kg}
	收	春切 (35a)	B	—	—	 80cm殘片側 伐採收穫 1.23kg/10a 1,750kg	 80cm殘中間 伐採收穫 1.23kg/10a 2,450kg	—	—		A	4,200
密植桑園 180a (72%)	輪	夏切 (50a)	C	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 9,110kg	—	—	 基部30cm殘 收穫 1.23kg/10a 6,400kg	—			D	15,510
		收	春切 (50a)	D	—	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 6,900kg	—	—	 60cm中間 伐採收穫 1.23kg/10a 7,200kg		C	14,100
	專用	夏秋 (35a)	E	—	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 4,830kg	—	—	 基部30cm殘 收穫 1.23kg/10a 2,480kg	—		E	7,310
		" (45a)	F	—	—	 基部20~30cm 殘收穫 1.23kg/10a 8,680kg	—	—	 再発枝条10cm 殘收穫 1.23kg/10a 2,700kg		F	11,380
250a		收葉量(kg)		14,710	11,730	10,430	11,330	13,320				61,420
飼育計 画	箱当たり用桑量(kg)			(3齡:22) (4-5齡:662) 684	(3齡:20) (4-5齡:518) 538	() 538	(3齡:22) (4-5齡:530) 602	() 602				
	掃立量(箱)			21.5	21.5	19.0	18.5	21.5				102
	箱当たり収繭量(kg)			35	32	32	34	35				
	総収繭量(kg)			753	688	608	629	753	137kg/10a(普通101kg 密植151)			3,431

図3 普通桑園と密植桑園の收穫型式(5回育体系)

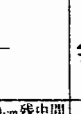

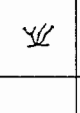
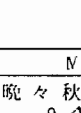
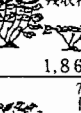
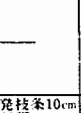
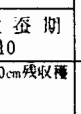
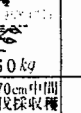

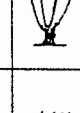
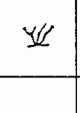

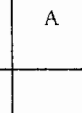
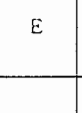
桑園型式・收穫		蚕期 (掃立)		蚕期				秋冬期 落葉後	翌年收 穫型式	收穫量計	
				I 春蚕期 5/23	II 初秋蚕期 7/11	III 晚秋蚕期 8/16	IV 晩々秋蚕期 9/10				
普通桑園 50a (45%)	輪	夏切 (25a)	A	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 4,000kg	—	—	—	 基部50cm殘收穫 1.23kg/10a 2,620kg		B	6,620 ^{kg}
	收	春切 (25a)	B	—	—	 80cm殘中間 伐採收穫 1.23kg/10a 3,000kg	—	—		A	3,000
密植桑園 60a (55%)	輪	夏切 (20a)	C	 基部伐採 收穫 1.23kg/10a 3,640kg	—	—	 基部30cm殘 收穫 1.23kg/10a 2,560kg	—		D	6,200
		收	春切 (20a)	D	—	 基部30cm 殘收穫 1.23kg/10a 3,200kg	—	 再発枝条10cm 殘收穫 1.23kg/10a 1,860kg		E	5,060
	" (20a)	E	—	 基部30cm殘 收穫 1.23kg/10a 3,200kg	—	—	 70cm中間 伐採收穫 1.23kg/10a 1,200kg		C	4,400	
110a(100%)		收葉量		7,640	6,400	5,560	5,680				25,280
飼育計 画	箱当たり用桑量(kg)			(3齡:22) (4-5齡:662) 684	(3齡:20) (4-5齡:518) 538	(3齡:22) (4-5齡:530) 602	() 602				
	掃立量(箱)			11.0	12.0	9.0	9.5				41.5
	箱当たり収繭量(kg)			35	32	34	35				
	総収繭量(kg)			385	384	306	333	128kg/10a(普通108kg 密植145)			1,408

図4 普通桑園と密植桑園の收穫型式(4回育体系)

月 旬	5			6			7			8			9			10																																																												
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中																																																										
春 5.23	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">掃立</td><td style="width:15%;">配蚕</td><td colspan="3"></td><td style="width:15%;">上簇</td><td style="width:15%;">収繭</td><td style="width:15%;">出荷</td><td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td>5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>23</td><td>31</td><td>11</td><td>20</td><td>29</td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷											5	5	6	6	6	7															23	31	11	20	29	1														
掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷																																																																					
5	5	6	6	6	7																																																																							
23	31	11	20	29	1																																																																							
夏 6.20	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">掃立</td><td style="width:15%;">配蚕</td><td colspan="3"></td><td style="width:15%;">上簇</td><td style="width:15%;">収繭</td><td style="width:15%;">出荷</td><td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>20</td><td>28</td><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷											6	6	7	7	7	7															20	28	8	16	24	26														
掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷																																																																					
6	6	7	7	7	7																																																																							
20	28	8	16	24	26																																																																							
初秋 7.11	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">掃立</td><td style="width:15%;">配蚕</td><td colspan="3"></td><td style="width:15%;">上簇</td><td style="width:15%;">収繭</td><td style="width:15%;">出荷</td><td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>11</td><td>19</td><td>28</td><td>4</td><td>11</td><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷											7	7	7	8	8	8															11	19	28	4	11	13														
掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷																																																																					
7	7	7	8	8	8																																																																							
11	19	28	4	11	13																																																																							
晩秋 8.16	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">掃立</td><td style="width:15%;">配蚕</td><td colspan="3"></td><td style="width:15%;">上簇</td><td style="width:15%;">収繭</td><td style="width:15%;">出荷</td><td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>16</td><td>24</td><td>3</td><td>12</td><td>22</td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷											8	8	9	9	9	9															16	24	3	12	22	24														
掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷																																																																					
8	8	9	9	9	9																																																																							
16	24	3	12	22	24																																																																							
晩々秋 9.10	<table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">掃立</td><td style="width:15%;">配蚕</td><td colspan="3"></td><td style="width:15%;">上簇</td><td style="width:15%;">収繭</td><td style="width:15%;">出荷</td><td colspan="10"></td> </tr> <tr> <td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>10</td><td>10</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>10</td><td>18</td><td>28</td><td>9</td><td>20</td><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																		掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷											9	9	9	10	10	10															10	18	28	9	20	22														
掃立	配蚕				上簇	収繭	出荷																																																																					
9	9	9	10	10	10																																																																							
10	18	28	9	20	22																																																																							
施設 室 の 利 用 と 毒	1																																																																											
	2																																																																											
	上簇室																																																																											
備考	○ ホルマリン消毒 ▼ シルゾール消毒 3.4齢 5齢 簇中収繭																																																																											

図5 年5回育の飼育時期と施設利用・蚕室消毒

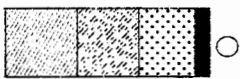

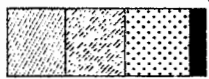
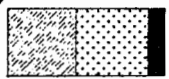
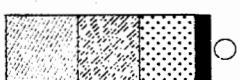

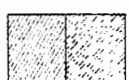


月旬	5			6			7			8			9			10		
	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中
春 5.23	掃立 配蚕			上族 収繭			出荷											
	5 23	5 31	6 11	6 20	6 29	7 1												
初秋 7.11										掃立 配蚕			上族 収繭			出荷		
										7 11	7 19	7 28	8 4	8 11	8 18			
晩秋 8.16										掃立 配蚕			上族 収繭			出荷		
										8 16	8 24	9 3	9 12	9 22	9 24			
晩々秋 9.10										掃立 配蚕			上族 収繭			出荷		
										9 10	9 18	9 28	10 9	10 20	10 22			
施設 の室 利用 と毒	1	○  ○			 ○			 ▼ 										
	2	○  ○			 ○			 ▼ 										
備考	○ホルマリン消毒			▼シルゾール消毒														
			3.4齡			5齡			族中収繭									

図6 年4回育の飼育時期と施設利用・蚕室消毒

表15 体系別の収支試算 (ha当たり)

単位：千円

		養蚕主業型	養蚕補完型
収 入 (繭代金)		2,844	2,652
支 出	栽 桑	506	420
	育 蚕	791	782
	小 計	1,297	1,202
	資 本 利 子	211	224
	合 計	1,508	1,426
所 得		1,336	1,226
所 得 率		47%	46.2%

表16 生産費と収益性

	上繭 1 kg 当 たり 生 産 費	上繭 100kg 当 たり 労 働 時 間	10 a 当 たり 収 繭 量	10 a 当 たり 粗 収 量	10 a 当 たり 得	1日当たり 家 族 労 働 報 酬
	円	時間	kg	千円	千円	円
養蚕主業型	1,099	91	137	284	134	11,328
養蚕補完型	1,111	101	128	265	123	9,094

摘 要

北上川下流地域の養蚕主産地において実施した地域農業開発拠点試験地設置事業の現地実証試験成果をもとに、超多収桑園を基本とした優良繭の生産技術体系を策定して、その収益性について検討した。

その結果、桑園10a当たりの収益性が大巾に向上することを明らかにした。

1. 本体系は密植桑園と普通桑園を組み合わせた、年5回育で、10a当たり収繭量137kg(密植桑園150kg/10a、普通桑園101kg/10a)目標の主業型と、年4回育の、10a当たり収繭量128kg(密植桑園145kg/10a、普通桑園108kg/10a)目標の補完型の2タイプを策定した。
2. 本体系の組立に用いた技術
 - 1) 密植桑園の造成時における徹底した土壌改良(粗砕石灰と有機物の多投および深耕)と、多肥栽培(N: 60kg、P₂O₅: 32kg、K₂O: 40kg)によって高い桑の増収効果が得られた。
 - 2) 密植桑園の機械収穫では、手刈り収穫に比べ、バインダ型条桑刈取機により収穫は85~87%の大巾な省力化となった。
 - 3) 超多収桑園から生産された桑葉と普通桑園からの桑葉を比較した桑葉利用効率では、初秋蚕期

および晩秋蚕期の繭層重、生糸量歩合で密植桑が勝った。

- 4) アルミパイプハウスのポリフィルムによる内張と床面の被覆によって、木造蚕舎並みの飼育環境に保持できることが明らかとなった。
- 5) 条払自然上簇法は、上簇作業労力が大巾に軽減され、繭重、繭層重が重いことが明らかとなった。
- 6) バインダ型条桑刈取機による密植桑の給桑では、解束給桑より小束扇型給桑法は26～31%給桑作業労力が軽減された。
- 7) クワシントメタマバエ防除は、T型多口噴頭を装着した背負式動力散布機を使用することにより1人作業が可能で、防除効果も高かった。
- 8) 簇器の消毒には、小型ビニールハウスを利用したホルマリンくん蒸消毒が有効であったほか、重複蚕期におけるシルゾールによる蚕室蚕具消毒について体系化した。

文 献

壽 正夫・及川直人・高田勝見・高木武人・境田謙一郎・大津満朗・阿部信治・長岡正道・橋元 進・鈴木繁実・小沢龍生（1988）：岩手蚕試要報、10、1～32