

条桑刈取機 (信光式) による収穫の体系化について

宍戸 政雄・後藤 喜代治・草野 等*

(福島県蚕業試験場・*福島県郡山蚕業技術指導所)

On the Systematization of Harvesting by the Mulberry Shoot Reaper

Masao SHISHIDO, Kiyoji GOTŌ and Hitoshi KUSANO*

(Fukushima Sericultural Experiment Station・*Kōriyama Sericultural Consulting Center)

1 ま え が き

養蚕経営の大規模化に伴い、桑収穫機械の導入機運は、年々高まる傾向にある。養蚕作業労力のうち、採桑割合は30%を占め、特に5齢盛食期が問題である。この期間における収穫作業を機械化できれば、経営規模の拡大も容易となる。そこで演者らは、条桑刈取機による多回刈対応の年間収穫体系を策定するため、本機の収穫能率及び用途別桑園の設定法について検討したので、その結果の概要を報告する。

2 試 験 方 法

供試圃場は、当場の下川原平地桑園(改鼠、根刈、2.7m×0.7m、8年、畦の長さ約65m)を用い、1区4aとした。収穫方法は図1の通りである。供試機種は、信光式HMS500型で、刈取の高さは30~120cmの可変式のものである。対照の人力区は剪定鋏とし、その他の一般管理法は、当場の慣行法によった。

表1 収穫方法と蚕期別収量

(1980~'81年平均 条桑量:kg)

区 蚕期	春切法 (10a)			株上夏切法 (10a)			残条夏切法 (10a)			計 (30a)		
	人力	機械	機械+人力	人力	機械	機械+人力	人力	機械	機械+人力	人力	機械	機械+人力
春 蚕 期				830	781					830	781	
夏 蚕 期							1,785	1,497	(2,098)	1,785	1,497	(2,098)
初 秋 蚕 期	1,281	861	(1,071)							1,281	861	(1,071)
晩 秋 蚕 期				1,547	1,091	(1,308)	2,325	1,980	(2,451)	3,872	3,071	(3,759)
晩々秋蚕期	541	481								541	481	
計	1,822	1,342	(1,552)	2,377	1,872	(2,089)	4,110	3,477	(4,549)	8,309	6,691	(8,190)
収量割合	100	74	85	100	79	88	100	85	111	100	81	99

注. (1) (機械+人力)は、機械刈取後わい小たれ枝整理を人力により収穫した量を含む。

(2) 春切法の晩々秋蚕期、株上夏切法の春蚕期はわい小たれ枝整理をしなかった。

(3) " は再発枝が短かったので、機械区も人力により収穫した。

量を人力の場合と比較したのが表1である。年間合計収量でみると、春切法では機械収穫の場合、わい小たれ枝が残るため人力に比べ約26%の減収となった。しかし、人力による手直しを行うと15%の減収にとどまった。また、株上

	春 蚕 期	初 秋 蚕 期	晩 秋 蚕 期	翌春の式
春切法 (一年目)		70cm残し全伐 	分岐部より全伐 	株上夏切法
株上夏切法 (二年目)	20cm残し全伐 		40cm残し全伐 	残条夏切法
残条夏切法 (三年目)		分岐部より全伐 	分岐部より全伐 	春切法

図1 収穫方法の組合

注. 春切法は初秋一期収穫とするが、晩々秋蚕期に収穫する場合は分岐部全伐とする。

3 試 験 結 果

(1) 収穫方法と蚕期別収量

用途別を考慮し、機械収穫を行った場合の収穫方法別収

夏切法は、人力に対し12%の減収、残条夏切法では、機械+人力と人力とでは大差がなかった。このことは、機械収穫後の手直し収穫を数日後に行ったため、その収量が多かったものと思われる。いずれにしても、わい小たれ枝が残

るので、4 齡期に整理しておくことが収量ロス、あるいは作業の能率化を図る上で大切である。

(2) 蚕期別収量割合

用途別面積を等量にした場合の、年合計収量を100とした蚕期別収量比率をみると表2の通りである。蚕期別等量掃立を前提とすると、この3年輪収方式では、晩秋蚕期の収量が過大すぎ、春蚕期が少ない傾向であった。したがって、夏切法を中心とした補完桑園の設置が必要と考えられる。

(3) 収穫能率

条桑量 100 kg 収穫に要した時間は、人力を100とした指数でみると、機械の各収穫法は17～31であり、このうち残条夏切法の晩秋蚕期が最も能率的であった(表3)。これは、残条の夏切により株面が拡大し、発条数が多く機械刈取効率が高いためと推察された。

表2 蚕期別収量割合 (%)

区	蚕期	春蚕期	夏蚕期	初秋蚕期	晩秋蚕期	晩々秋蚕期	計
人 力		10	21	15	47	7	100
機 械		12	22	13	46	7	100
(機械+人力)		(9)	(26)	(13)	(46)	(6)	(100)

表3 条桑量 100 kg 当たり収穫時間

収穫法	区	人 力 (分秒)	機 械 (分秒)	機械+人力 (分秒)
春切法	初 秋	41.28 (100)	12.12 (29)	20.55 (50)
	晩々秋	—)	—	—
株上夏切法	春	34.06 (100)	10.41 (31)	—
	晩 秋	39.00 (100)	12.06 (31)	19.22 (49)
残条夏切法	夏	40.21 (100)	11.21 (28)	17.53 (44)
	晩 秋	42.49 (100)	7.08 (17)	11.46 (27)

注. (1) () は人力に対する割合。

(2) 収穫時間は結束時間を含む。

(3) 春切法の晩々秋蚕は、再発枝が短かったために全部人力により収穫したため調査外とした。

(4) 機械収穫が枝条切口損傷及び再発生長に及ぼす影響

条桑刈取機による枝条切口の損傷程度を表4に示した。すなわち、裂傷の枝条割合は、条桑刈取機区で23%と高く無傷割合は54と約半分であった。しかしながら、機械収穫によるその後の再発芽及び生長への影響は各区とも大差が認められなかった(表5)。

表4 枝条切口の損傷程度

項 目 区	調査 本数 (本)	切口損傷程度別枝条数割合				同左指数
		裂傷小 (本・%)	裂傷大 (本・%)	剥 皮 (本・%)	無 傷 (本・%)	
人 力 剪定区	150	29(19)	8(5)	1(1)	112(75)	100
条 桑 刈取機区	150	40(27)	34(23)	15(10)	61(40)	54

注. 裂傷の程度で小は2 cm未満, 大は2 cm以上とした。
1977年9月12日調査。

表5 条桑刈取機による伐採後の再発枝状況

項 目 区	再発枝伸長		株当り再発枝		母条当り	
	最長 (cm)	平均 (cm)	本数 (本)	母条 本数 (本)	再発枝 本数 (本)	延条長 (cm)
伐採後無処理区	39.8	34.1	15.4	6.2	2.5	85.3
伐採後切返し区	40.6	34.4	17.8	6.4	2.8	96.3
伐採後わい小 たれ枝整理区	47.4	39.2	20.0	7.6	2.6	101.9

注. 1978年8月15日中伐後12月13日調査。

4 ま と め

(1) 半条式機械刈取機の収穫時間は、人力に比し各収穫法とも17～31%と少なく、特に残条夏切法が効率的であった。一方、これが収量に及ぼす影響は、用途別に対応した各収穫法とも人力の場合に比し、約10～30%減収傾向を認めた。このことは、夏秋期のわい小たれ枝等が十分に刈取れないことによるものであった。したがって、機械収穫前の4 齡期に先に人力による整理収穫が必要である。

(2) 3年輪収方式の蚕期別収量割合は、夏蚕・晩秋蚕期に集中し、春蚕・初秋蚕期が少なかった。年5回育とした等量掃立に対応させるためには、更に夏切法：春蚕・晩々秋蚕期、春切法：初秋蚕一期中伐などを設置する必要がある。

(3) 機械収穫後による切口の裂傷割合は23%を認めたが、その後の再発芽・発育には大きな影響は認められなかった。

以上から、信光式条桑刈取機による収穫体系を策定する場合、この収穫法以外に夏切・春切桑園等を補完的に設置すること。あるいは、残条夏切法は、2年続きの立通しとなるため母条が太く、翌春の発芽前伐採には電動式のこぎり等による株下げを考える必要がある。