

# 耕耘機用条桑刈取機の使用法と能率

石亀 英徳・及川 直人

年間条桑収穫を目的とした桑の刈取機には、四輪トラクターに装着のもの、二輪トラクターに装着のもの、自走跨畦式、小型条桑刈取機（背負式動力条桑刈取機、電動剪定機、動力剪定機）などがある。

これらの刈取機は、桑株の枝条全部を一回に一斉伐採するもの、片側を伐採するもの、一方より逐次伐採するものがあり各々用途別、仕立別により使い分けている。

これらの性能および使用方法については田辺<sup>3)</sup>、市川<sup>2)</sup>、平岩<sup>1)</sup>の諸氏により詳しく論じられているが、これらの機種のうちで耕耘機用条桑刈取機（二輪トラクター）は農林省蚕糸試験場養蚕部で開発され、その性能および経済性よりみて今後普及性があるものと考えられている。岩手県においても協業組合で導入されつゝある。そこで著者達は、その能率を調査するとともに使用上の問題点を明らかにし、改善法について検討中であるが2ヶ年間使用の結果は次のようである。なお本試験は総合助成試験（積雪寒冷地における養蚕の機械化）に組込んで実施した成績の一部である。

## 1. 試験方法

(1) 供試圃場は次の2圃場で実施した。

1) 第1圃場は当场附野桑園で桑品種は改良岸返、樹令4年、仕立は高根刈および中刈、栽植距離は2.7×0.6m、傾斜は平坦～緩傾斜、供試面積 25a、1畦の長さ

40m、管理は当场の慣行によった。

2) 第2圃場は当场構内桑園で桑品種は改良岸返、樹令7年、仕立は低幹中刈、栽植距離は2.5×0.8m、平坦地、供試面積40a、1畦の長さ40m、管理は当场の慣行によった。

(2) 供試機械

耕耘機用条桑刈取機の耕耘機は、春蚕期に三菱CT532型(5.0~7.0P.S)、夏秋蚕期にクボタK700(6.5~8.5P.S)を用いた。

(3) 調査方法

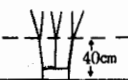
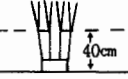
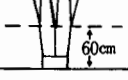
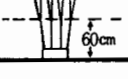
第1圃場の付野桑園では桑の仕立方と収穫能力に関する試験を行い春蚕期と晩秋期蚕の2蚕期に収穫した。第2圃場の構内桑園では桑の収穫法に関する試験を行い、圃場を5分割し春蚕期より晩秋蚕期まで6蚕期に亘り収穫した。各圃場とも上記機械を用い5令盛食期に収穫し能率調査および使用上の問題とその改善法について検討した。

## 2. 試験結果および考察

(1) 本機による刈取作業は1うねを往復で行なうため、伐採巾は80cm前後となるが、伐採枝条巾は蚕期別、仕立別により異なるが、各仕立とも伐採枝条割合は90%以上可能であった。(第1~2表)

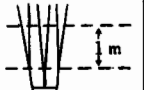
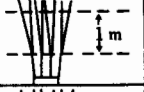
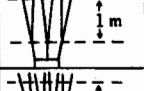
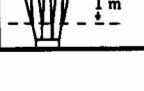
第1表

春蚕期収穫時における枝条調査

調査項目 試験区	収 穫 法	収穫前の枝条構成(株当り)			収 穫 時 に お け る 枝 条 調 査 (株当り)						
		枝条数	平均 枝条長	展開中	伐採した 切巾	伐採 本数	伐採本 数割合	伐採 枝条長	伐採枝 条割合	機械によ る伐採量	伐採量 割合
中刈6拳式		8.3 本	99 cm	131 cm	75.2 cm	8.3 本	100 %	84 cm (15)	84 %	3,680 g	87 %
中刈多拳式		8.9	93	148	70.1	8.9	100	76 (17)	81	3,686	82
低幹6拳式		7.8	107	127	79.6	7.3	100	89 (18)	83	3,083	81
低幹多拳式		7.5	106	128	81.2	7.5	100	84 (22)	79	3,277	74

第2表

## 晩秋蚕期収穫時における枝条調査

調査項目 試験区	収穫法	晩秋蚕期収穫前の枝条構成 (株当り)			矮小枝 収穫量 (10a 当り) kg	収穫 労力 (人力100 kg当り) 分	伐採本数割合(株当り)			伐採量割合	
		枝条数	枝条長 cm	展開中 cm			切中 cm	伐採 本数	枝条数 の伐採 割合 %	機械によ る条桑量 g	機械に よる収 量割合 %
中刈6拳式		11.9	144	152	374	72	74	10.7	89	1,771	91
多刈多拳式		11.1	140	148	352	68	74	10.2	91	1,664	92
低幹6拳式		11.6	154	141	387	65	82	11.0	94	1,550	94
低幹多拳式		11.0	148	135	368	63	84	10.4	94	1,619	95

(2) 条桑 100kgの刈取所要時間は12~18分(クローラ装着)であった。(第3表) この所要時間については田辺氏<sup>3)</sup>の報告している7~10分より可なり多く労力を要している。これは刈取を行なう枝条の径、刈取部位の高さ、展開巾等により異なりまた圃場の条件および作業者の経

験などにより大きく左右されるものと考えられる。なお本地方の春蚕期は前年の春切枝条を伐採するため、条径が2.0~2.5cm位で太いため、ピアノ線を廻転させる羽根棒の止めピンが飛ぶことがあり刈取が容易でない場合がある。

第3表

## 耕耘機用条桑刈取機による各蚕期の収穫労力調査

蚕期別	収穫年月日	収穫法	枝条構成(株当り)		収穫労力 (100kg当り) 機 械
			条 数	平均枝条長	
春 I	6月20日(5月25日) 古 条	基部伐採	7.5本	55cm(9.4) 17	14分
春 II	7月1日(6月8日) 古 条	株上伐採	7.2	102	13
夏	7月23日(7月5日) 春 芽	片側50cm残伐採	18.6	104	18
初秋 I	8月9日(7月20日) 夏 芽	片側分枝点伐採	8.7	139	13
初秋 II	8月27日(8月10日) 夏 芽	50cm残中間伐採	17.2	140	14
晩秋	9月23日(9月1日)	10a片側1m残中間伐採	8.3	238	12

### 3. 本機を使用する場合の圃場の条件および機械操作の留意点

#### (1) 圃場

1) 株の高さ 機械の刈高能力は地上30~130cmであるが、作業者は歩行によるため、刈取部位がある程度高くなると集積作業に支障を生じる。従って株の高さは低

幹(20cm程度)とする。

2) 株間 株間が広いと枝条が疎密になり刈取枝条の送り込みを悪くするので、株間は50~60cmとする。

3) 枕地 枕地は耕耘機の旋回に必要な巾よりやや広い2m以上を必要とし、収穫枝条の運搬にトレーを用いる場合は3.5m以上とする。

4) 地面 うね間の地面が平らかでない機械の振れや走行に片寄りを生じ作業が困難であるばかりでなく、刈残しが出来たり、伐採面が不揃いになるので、うね間のおうとつを少なくするよう普段の管理作業に留意する必要がある。

5) 仕立法 樹形がそろはないと、機械の運行を防げるばかりでなく刈残し枝条が多くなるので、株を定めるに当っては樹形を均一にするように心がける。

6) 桑品種 展開性のある品種の枝条は刈残しが多くなるので、桑品種の選定に当って倒伏の少ない品種を使用することが望ましい。

(2) 機械操作

1) 伐採巾 1 うねを往復で伐採するのであるから伐採割合を半々にするが、片寄ると刈残しができるので注意する。

2) 走行速度 走行する場合クローラ(キャタピラ)を装着すると耕耘機の運行が直線的になり運行に気がつかわず伐採作業が楽になる。(第4表)

がそのまゝ伐採作業に影響する。結束は集積台に15~20kg程度の条桑が集積した時をめやすにして行なうこと。それより少なすぎると停止回数が多くなり能率が落ちる。また多すぎると集条部のピアノ線にからむことがあったり、搬出のための積込作業が過重となる。

5) 伐採部位 伐採部位が作業者の胸部以上高くなる集積、結束作業に著しく支障が生じる。

4. 今後の問題点

(1) 以上の結果より本県のような積雪寒冷地において5~6回の多回育を行なう場合、春蚕1期、春蚕2期の2蚕期は前年の春切枝条を伐採するので枝条が太いためピアノ線を駆動する羽根棒の抵抗が大きすぎると止めピンが飛ぶことがあり、また枝条の切断面に割目を生じることがあるので、切歯の切味を改善する必要があるものと思われる。

(2) 本機と収量との関係でとくに夏蚕期の矮小枝、横臥枝は刈残され、そのまゝ収量に影響があるので仕立、桑品種の選定とともに本機の案内棒の一部改善することにより矮小枝、横臥枝を起しながら刈取を可能にするか或は他機種の開発が必要ではないかと思われる。

(3) 仕立については本機の性能よりみてできるだけ低幹が望ましいが、本県のような積雪寒冷地では、胴枯病予防、結束を考えた仕立の検討が必要ではないかと思われる。

(4) 本機の使用については、平坦においてもクローラを装着することにより直進性、安定性が一段と優るので作業が容易になり、疲労度が軽減されるのでクローラの常備が必要ではないかと思われる。

文 献

- 1) 市川明 蚕糸科学と技術 (1972) 11(5) 58-59
- 2) 市川明 } 蚕糸科学と技術 (1972) 11(6) 55-59  
平岩隆 }
- 3) 田辺実 桑園機械化の現状と進め方 (1970) 9-10

第4表 クローラ(キャタピラ)装着時の直進性に関する調査

項目 の有無	走行 路面	反 覆 回 数	速 度	曲 る 方 向	曲 り 始 め る ま で の 距 離	切 刃 の 高 さ	人 が 乗 る か 否 か
無 (普通 タイヤ)	砂利道	5	低速1	右	3.6m	1m	—
	全	全	全	全	2.4	全	○
	普通道	全	全	全	3.3	全	—
	全	全	全	全	3.0	全	○
	畑	全	全	全	2.3	全	—
全	全	全	全	2.0	全	○	
有 (クローラ 装着)	砂利道	5	低速3	右	5.0	1	—
	全	全	全	全	4.0	全	○
	普通道	全	全	全	6.0	全	—
	全	全	全	全	5.3	全	○
	畑	全	全	全	6.0	全	—
全	全	全	全	4.8	全	○	

注 1. 切刃はいずれの場合も低速、2. 人が乗った場合は○印

3) カッター速度 枝条の伐採状況は株の大きさ、条の太さなどにより異なるが、一般に高速の方が切口もなめらかで送り込みも良好である。(春蚕期のように枝条が太い場合は低速)

4) 結束 結束は本機をとめて行なうので、この能率