

バインダをベースにした桑刈機の改良

坂元 政 寛 (宮崎県総合農業試験場)

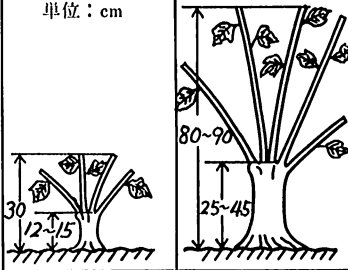
SAKAMOTO, M.: Reformation of Grain Binder for Mulberry Harvester

桑は、再発枝を採るために幹を25~45cm残して大柄に仕立てられていたが、最近これを12~15cmに切り詰めて、10aに2,000~2,500本を植え込む密植栽培が、初期収穫・増収を可能にし、矮小化した分は管理・収穫作業が容易になるという結果が出て、急速に農家の関心を集め、宮崎県では1981年から普及に移す計画にある。

この動きに伴って、稲用バインダに付属装置を付けた桑刈機が登上したが、これは暖地桑園では運転が困難な状況にあった。そこで、走行性と取扱性を中心としてこの機械の改良を試みた。

第1表 桑の仕立と刈り方

仕 立 法	密 植	慣 行
栽 植 様 式	0.8~1m×0.5m	1.8~2×0.5~0.7
成 園 化	3年	3~4
更 新	8~10年	13

仕 立 と 刈 り 方	単位: cm	

1. 改良の方法

改良は、供試機をいつでも原型に復帰できるという制約の中で行った。

供試機は、K社の1条刈バインダに昇降装置を付けて桑刈機に改造したもので、昇降機構はデバイダ部が携帯用カージャッキ・車軸部にラセンシャフト方式が採られており、昇降に伴う走行動力は屈折ケースを利用した中間軸を介して、チェーンで伝達する構造になっている(写真1参照)。

改良点は、この桑刈機の昇降装置に大きなガタがあって、これが走行時に不良抵抗を作り出したり重心移動を大きくしていると考えられたので、このぐらつきを取り除くことを第1としたが、この場合昇降方法を中心とする使い勝手も簡便にしたかったので、構造を一新する形で改良を試みた。

2. 改良の結果

改良に当たっては、まず標準刈高の固定式嵩上げデバイダを新装し、ぐらつきを取り除けば走行性が改善されることを確認して、新機構の採用に踏み切った。

1) 新付属装置の昇降原理

昇降方式は、桑の刈高がほぼ一定位をもって2大別され、利用期が低刈が大半で高刈は晩秋に片寄っている採桑特性を根拠にして、調整幅は狭いが取扱いが簡便にできる半固定式を採用することとした。これは低刈を例に説明すると、機体を支えているデバイダ先端と車軸間は130cmあるが、この車軸を10cm昇降すると支点間にあって車軸に近い刈刃は6cmとも移動する。実際の桑園では5cmも調整がきけば充分とのことなので、これを標準位にセットしておけば運転者の手許に近い車軸の昇降だけで適応が可能になる。

2) 各部の具体的構造(写真2参照)

車軸昇降装置: これは刈高調整と走行安定の面から特に構想を練った部分で、既製の本体への取付スペースとか取扱い性等を考慮したうえでカージャッキを骨格にした構造とした。機能的には18cmの昇降を可能にして、動力伝達にはチェーンとスプロケットを組み込み、ここでは3割方の減速も行った。取り扱い面では昇降用クラックハンドルを操作に便利な運転者前下に配置するとともに、左寄りになる本体は左車軸を延長して桑を中央にまたいで刈取りができるように配慮した。

デバイダ: デバイダは本機のデバイダに似た形のものを作って約25cm嵩上げたが、この場合桑の樹形を考えて裾広がりに間口を広げ、シュー部も常に2株以上を挟む長さで延長して運転が楽になるようにした。また、着脱・一定範囲を越す刈高に対しては、本機デバイダ部を補強して取付ベースを設け、継デバイダを簡単に着脱・上下ができるようにした。

高刈用装備: この刈り方の場合、刈高が70cm前後に一気に高くなるので、車軸部の嵩上げは微調整を低刈用のジャッキ機構に頼ることにして、これに軸間50cmのチェーンケースを継足することで対応した。デバイダについては、高刈になると枝のなびきが出るので別に高刈用を準備し、これには本体搔上爪下端から動力を取って延長搔上爪を付けた。この延長搔上爪については本体搔上爪までリレーすれば良いので、爪は1本おきに付けて晩秋桑の脱葉防止を図った。

3) 改良機の性能

改良機の性能は、能率は第2表に示すとおりで、慣行刈普及機のS式にも劣らない10a当たり0.7~0.9時間という高効率で、これは刈取りだけを比較すると剪定鋏による手刈の約8~10倍に相当した。

また、取扱い性は、車輪式の小型機なので運転に勝手が効き、かつ走行性も手離し運転ができるくらいに改善できた。このような取扱い特性に加えてこの機械は、条桑を一定量づつ結束放出できるので拾い集め作業にも都合が良かった。

3. 今後の問題

桑刈機は、改良によって一応実用化に目途がしたが、

まだ本体のバインダについてみても本来の利用法でないために、強度はもとより機能・耐久性改善のために構造全般に再考を要する点が多い。

効率利用の面からは、植込みの条を整えたり、株直しの高さを齊一にしたり、枕地の取り方、ほ場の管理等に相応の配慮が必要となるわけで、収穫作業についても刈取りにつづく收拾、搬出法の検討が残されている。

密植栽培には、来年から普及段階に入るという条件もあるので、これが画一的な栽培形態で農家に受け入れられるのか多様化するのかといった問題も残っている。これについては適応性の大きい機械を目指して改良の構想があり、現在はこれの具体化を検討中である。

第2表 条 桑 の 収 穫 労 力 (時間/10a)

手段等		項目	*刈 取	大束結束	搬 出	計	条 桑 量
密 植	剪 定 鋏		7.9	2.3	1.4	11.6	1,785kg
	改良 クフバイン	1速	0.9(19.4%)	2.4(50.4)	1.4(30.3)	4.7(100)	1,973
		2速	0.7(14.7%)	2.4(53.2)	1.4(32.0)	4.5(100)	2,080
慣 行	S 機		1.2~1.8	1.2~2.7	0.9~2.9	3.9~8.1	750~1,896
	剪 定 鋏		6.1~8.0	1.2~2.7	0.9~2.9	10.0~13.6	770~1,960

※ 旋回時間含まず

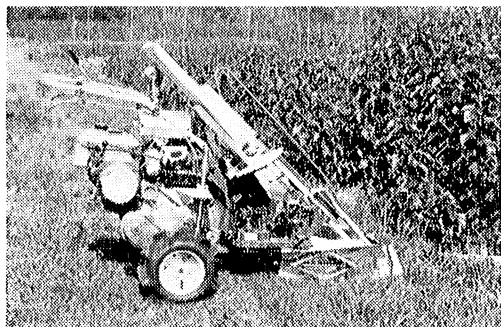


写真1 供 試 桑 刈 機

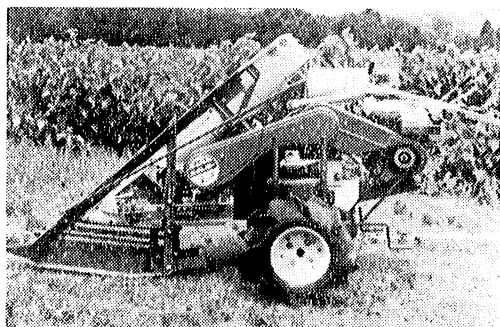


写真2 改 良 桑 刈 機