

# 新機械「リモコン集材機、 グラップルソー」の導入について

高山営林署 児玉哲夫

## 1. はじめに

宮製品事業所は「作業仕組の改善総合推進事業所」に選定され、昭和54年度から「作業能率の向上と労働安全衛生の確保」のため新機械リモコン集材機、グラップルソーの開発改良とその体系化の推進、現場作業管理の改善充実、無振動機械類の導入実用化を推進するため努力してきた。

オペレーターの養成、適正な人員配置、新機械の改良等により作業仕組の改善、労働力の軽減、をはかりながら、生産性の向上と安全作業の確保に一応の成果を得たので発表する。

## 2. 実施状況

グラップルソーについては1台目が54年10月、リモコン集材機は55年1月に導入され、54年度は995  $m^3$ を実行し、55年4月からはリモコン集材機とグラップルソーとの作業仕組の検討をする一方、これらの実行上の問題点を追求改善し、機械の改良を行いながら夏山では3,721  $m^3$ 、冬山では1,392  $m^3$ を実行した。

新しい機械の導入と新しい作業仕組の体制下での作業と機械操作の不馴れ、機械の故障もあったが運転技術の向上に努め、性能をより発揮できるようになり、労働及び副作業の軽減にもつながることが、作業班の中で認識され自信の表われとして、56年度は更に実行量の拡大と、採材技術の向上、新機械の作業班ローテーションの適正化を目標に夏山4,676  $m^3$ 実行し、現在予定以上の使用状況にあり、順調な事業の進行となっている。特に56年度の冬山人工林1,410  $m^3$ を始めてグラップルソーにより実行中であるが定着と生産性の向上に努力している。

## 3. 新機械導入による作業仕組の改善と人員配置

リモコン集材機、グラップルソーの導入による作業仕組の改善について下表の体系により事業実行に取り組んでいる。

作業仕組の改善と人員配置

		伐 倒	枝 払	集 材	玉 切	山元巻立	積 込	運材
天然林 (夏山)	従来	チェーンソー	チェーンソー	普通集材機	チェーンソー	ガイドリック	ガイドリック直営	請負
	改善	同上	ミニチェーンソー	リモコン集材機	グラップルソー	グラップルソー	請 負	請負
人員配置	6名	2名		3名	1名		—	—
人工林 (冬山)	従来	リモコンチェーンソー	手 工 具	普通集材機	移動・固定玉装	ガイドリック	ガイドリック直営	請負
	改善	同上	油圧枝払機 手 工 具	リモコン集材機	グラップルソー	グラップルソー	請 負	請負
人員配置	7名	2～3名		3名	2～1名		—	—

改善作業仕組について56年度から2セットともリモコン集材機、グラップルソーの作業仕組とし、山元巻立、盤台作設、器材積込、盤台整理等にも十分活用がはかられ、従来からのガイドリックによる直営積込を請負に切替えたことで、盤台付近の整理等も容易となり要員配置についても適正化された。

冬山についても56年度から人工林のみとなるが、2セットについては更に技能の向上に努め、グラップルソーの活用を十分はかり造林との連携作業として盤台枝条処理についても工夫していきたい。

#### 4. 実 行 結 果

##### (1) 従来方式との対比及び生産性

###### ア リモコン集材機

実行結果は図-1のとおりである。

リモコン集材機は据付場所等に規制されず副作業が軽減された結果、集材作業工程が従来方式と比較して9%、副作業で29%軽減出来、集材工程全般では5%の生産性の向上が出来た。

現在分散伐区方式でしかも伐区間が遠く伐区ごとに集材機を移動しなければならないが、伐区を調整すれば数伐区は集材機の移動は必要なくまだまだ副作業の軽減ができると思われる。

る。(図-1参照)

イ グラップルソー

実行結果は図-2の通りで、造材工程は急速に上がっている。

従来の移動玉切装置(長野式)盤台では作設に14人工要したが、グラップルソー盤台では2人工と激減できた。

造材はチェーンソー標準功程を辛ろうじて越えている。しかし、盤台作設人口の大幅減により生産性は向上している。(図-2参照)

(2) 新機械の利点及び欠点

ア リモコン集材機

利点：(ア) 遠隔操作のため据付場所等が規制されない(副作業の軽減)

- (イ) 本体から離れて操作できるので騒音、腰痛の心配がない。
- (ウ) 操作はスイッチであり、ギヤー変速、クラッチ操作も簡単で労力負担が少ない。
- (エ) コントロールボックスの移動により、どこでも運転が出来盤台の仕事を補完することができる。

欠点：(ア) 索張等で微妙な操作が出来ない。

- (イ) 寒冷期の故障が多い。職場内修理がしにくい。
- (ウ) 張力のかかり具合が分からない。
- (エ) 第1、第2ドラムのハーフブレーキを同時に使用するとどちらか強い方に作用する。

イ グラップルソー

利点：(ア) 盤台作設は簡易なものでよく、冬山では枝条等の上に雪を敷きつめればよい。

- (イ) 全木集材作業では枝条処理に能力を発揮する。
- (ウ) 丸太鋸断速度が早い。
- (エ) 天然林はグラップルソーで大半が処理可能である。
- (オ) 仕訳、巻立、器材積込等ができる。

欠点：(ア) 不馴れによる材の裂け、割れが生ずる。

- (イ) 従来盤台より2倍程度の面積を要する。

## 5. 現場での改良

### (1) リモコン集材機

実行中の問題点	改良点	改良結果
ドラムのブレーキが開放 にならないうちの作業がはや	電気回路の 変更	ブレーキが開放となるため、 ワイヤーロープのそどしが、 スムーズとなった。
オイルエレメントの 破損	油圧回路の 変更	破損がほとんど なくなった。
油圧パイプの 破損	油圧ホースに 取替	破損がなくなった。
ドラムのブレーキ及び クラン取付ボルトの 折損	6本を9本に 増強	折損がなくなった。

### (2) グラップルソー

実行中の問題点	改良点	改良結果
チエンカバーが 曲る。	鉄板で補強	チエンカバーが強化され 曲らなくなった。
ソー油圧モーター カバー取付ボルト の破損。	ボルトの補強	破損がなくなった。
杖の脱落つかみ 上げが不安定で 作業がしにくい。	爪の改良	杖の脱落が防止でき、 作業が安定してきた。
作業中、走行中、 安定性に欠ける。	バランス、ウエイト の装着	不整理でもバランス性能が 向上し、吊上げ能力が向上した。
運転室の右側面 後部が見えない。	本体の右側面及び 後部にバックミラー の取付	右側面及び後部の人が障害物 が確認でき、安全となった。

## 6. 今後の改良

### (1) リモコン集材機

- ア ハーフブレーキのリレーを各ドラム別にする。
- イ コントロールボックスで、ドラム巻過ぎ又は走行距離がわかるようになれば安全で、運転も容易である。

### (2) グラップルソー

- ア ソーが丸太に対し水平に上下できれば、裂け、割れ及びソーを挟まれること等が減少される。
- イ 全木のまま線下排除が可能なパワーがあればより有効である。
- ウ グラップルが全旋回方式になれば作業能率が向上する。
- エ アタッチメントとしてバケット、ウインチを取付ければ活用範囲も広がる。

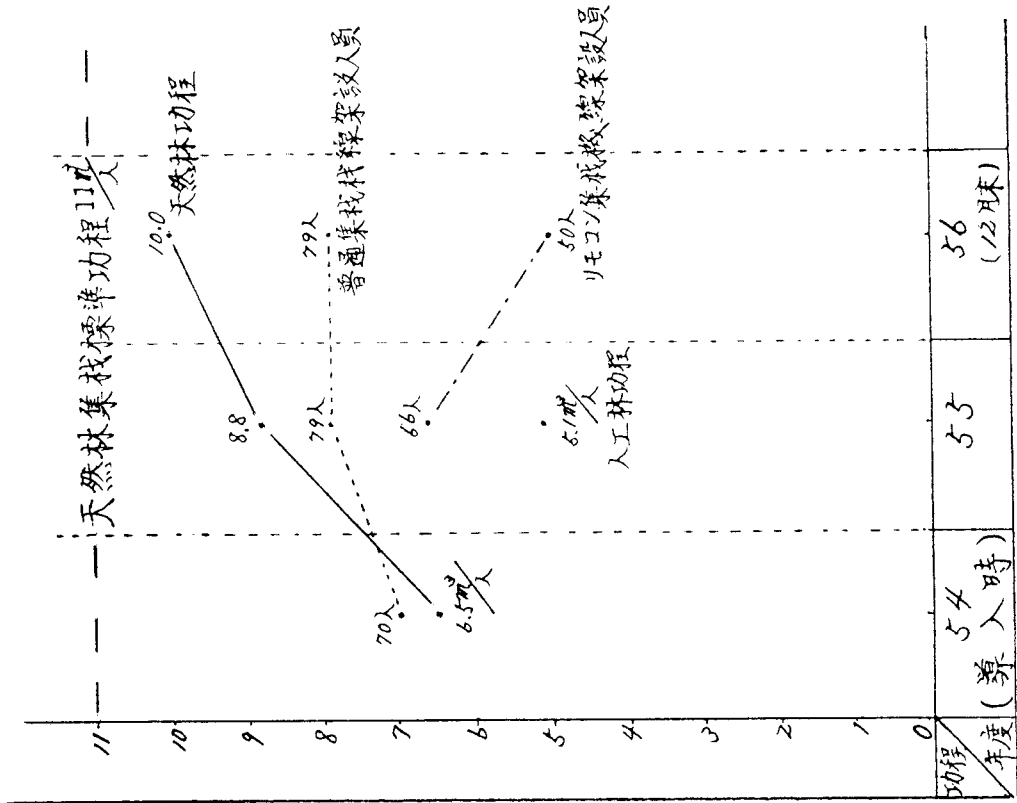
## 7. ま と め

新機械の導入により作業仕組の改善と体系化の推進、生産量の維持向上を進めるなかで導入当初は故障が多かった機械を順調に稼動するには大変苦労した。オペレータはもちろん、セット全員が技術向上に努力した結果、

- (1) リモコン集材機、グラップルソーの作業仕組は体系化された。
- (2) リモコン集材機、グラップルソーは職場に定着した。
- (3) 振動障害防止対策に有効である。
- (4) 生産性向上がはかられた。

以上の結論に達したが、さらに機械の改善改良をし、生産性の向上と安全の基本に徹し努力していきたい。

図一1 リモコン集材機功程の推移



図一2 グラップルソー功程の推移 (天然林造材)

