

電動刈払機の安全で効率的な使用結果について (24) (25)

藤里署藤琴森林事務所 齊藤勝治

民有林・国有林を問わず林業の作業仕組みは手工具から機械化へと移行し発展してきたのは周知のとおりであります。

造林作業においては、エンジンを動力とする刈払機の開発導入によって人力作業に比べ大きな作業効率を上げることができ広範に使用されるようになりましたが、排気ガスの影響、エンジンが引き起こす振動障害の防止対策が完全なものとなっていない実情にあります。

これらの対策として、刈払機の使用については、

- ① 使用時間の規制
- ② 使用者の年齢制限、することで対応して来ました。

しかしながら、職場の実態は高齢化が進み、森林事務所の従事者も55才以上が中心となってきています、そのため主すと振動機械となる刈払機は使えなくなり、鎌など手工具での作業が主体となっています。

鎌など手工具による人力作業は外から見た目よりは非常に難儀な作業であり、特に炎天下における下刈作業は草いきれの中で筋力、体力を終日最大限に発揮しなければならなくなり、大変苦痛な作業とされています。

使用規制のない刈払機の開発が待たれるところですが、バッテリーを動力源とする電動刈払機が開発され、当署にも平成3年から導入されたので、その使用結果について報告します。

1 導入の目的と使用の可否について

導入の目的は電動刈払機は無振動であり

- (1) 使用上の時間制限がない。
- (2) 使用にあたっての年齢制限がなく、誰でも使用できること。
- (3) 人力作業より安全で容易であることであります。

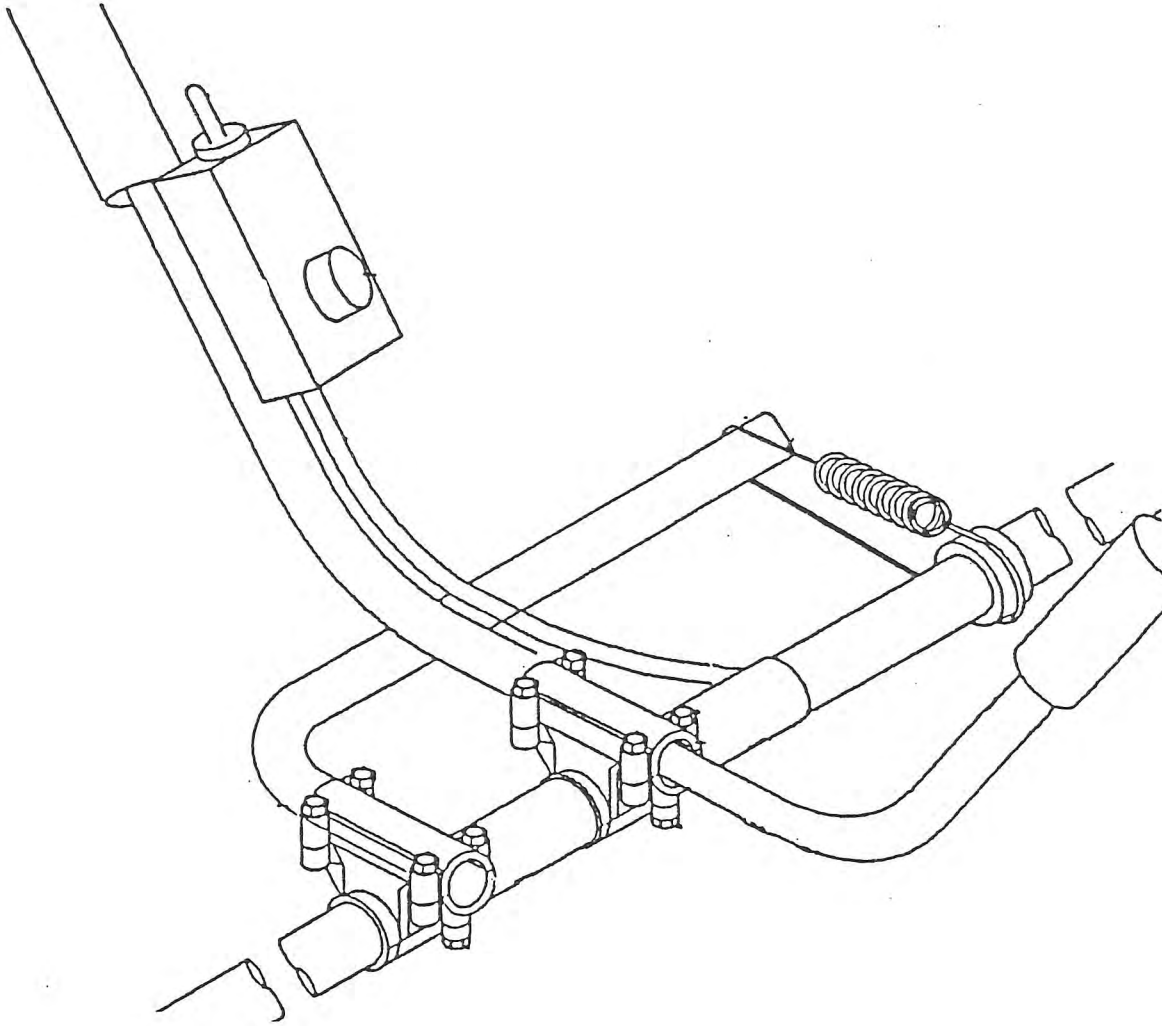
又、使用の可否については誰にも安全で容易で使用できるからであります。

2 使用機の構造等

ニューコスモ型（平成3年度導入）

シャフト折れがあった。

《図-1》



コスモII （平成5年度導入）

- ①シャフトの配線穴がなくなり強固になった。
- ②バッテリーカバーがプラスチックにかわり軽くなった。

3 調査内容及びその結果について

使用する作業種は地拵、下刈、除伐作業ですが、今回は、人工林の伐採前地拵、下刈作業、1回目の除伐作業を対象に、使用者からの聞き取り及び作業条件比較調査を行いました。

(1) 伐採前地拵作業 (人工林)

《表-1》

	笹を混成した灌木林	灌木を主とした林分
電 刈	○根元から丁寧に刈払いできる。 ○労働の強度は他作業と変化なし。 (ha当たり 11人)	○刈払い対象木の径に制限あり。 (ha当たり 9人)
人 力	○鎌の振り方が制限され、根元からの処理は困難。 ○引張る作業が多くなり体力の消耗が激しい。 (ha当たり 15人)	 (ha当たり 13人)
考 察	○笹の密生地、灌木の密生地では根元から刈払いでき、後の作業もしやすくなる。 ○疲労度も小さく、効率がよい。	○特に大きな差はないが電刈りは疲労度が少ない。

(2) 下刈作業

《表-2》

	笹・灌木密生地	灌木草生地
電 刈	○地際から刈払い処理できる。 ○労働の強度は変わらない。 ○傾斜25度までが限度である。 (ha当たり4.8人)	○刈払い対象木の径に制限あり。 ○労働の強度は変わらない。 ○急斜面には向かない。 (ha当たり4.6人)
人 力	○伐点が高くなる。 ○鎌の振り込みが制限され重労働。 (ha当たり6.0人)	○伐点が高くなる。 ○植生に応じて刈払い物の調整できる。 (ha当たり5.7人)
考 察	○電刈は伐点が低くできることと、労働強度は変わらないが、急斜面での作業に制限がある。 ○笹・灌木の密生地ではバツグンの刈払い効果を発揮する。	

(3) 除伐作業

《表-3》

	灌 木 密 生 地	笹・灌木混成地
電 刈	○地際から刈払い処理できる。 ○労働の強度は変わらない。 ○急斜面には向かない。 (haあたり6.5人)	○地際から刈払い処理できる。 ○労働の強度は変わらない。 ○急斜面には向かない。 (haあたり6.8人)
人 力	○伐点が高くなる。 ○萌芽が早い。 ○鎌の振り込みが制限され重労働。 (haあたり8.1人)	○伐点が高くなる。 (haあたり8.5人)

また、使用者については、希望者に研修を行うことで、問題なく使用することができました。

従前にエンジン動力の刈払い機を使用した経験のある者は、エンジン刈払い機と同様の作業を行うため、パワーがないと苦情が出ましたが、モーターの回転に併せた作業要領も覚えると、手工具よりは安全で効率的だと好評を得ております。

4 バッテリーの持続時間と回転数について

《表-4》

		笹密生地	灌木密生地	笹・灌木混生地	草生地
地	回転数	2,500	3,000	3,000	2,500
	時間	45分	45分	45分	90分
下	回転数	2,500~2,700	2,700~3,000	3,000	2,500
	時間	50分	45分	45分	90分
除	回転数	-	3,000~3,500	3,000	-
	時間		40分	45分	

注：灌木の刈払い最大径は6cm程度。

機械仕様書によれば、モーターは、2,500~5,000回転となっておりますが、使用してみると最大の5,000回転ではハンドルへの振動が増加し、バッテリー持続時間は30分程度と極端に低下します。

林地の歩行速度と刈払い物、回転数をみた場合2,700回転程度がバッテリーのロスも少なく最も作業効率を高めることができると考えます。

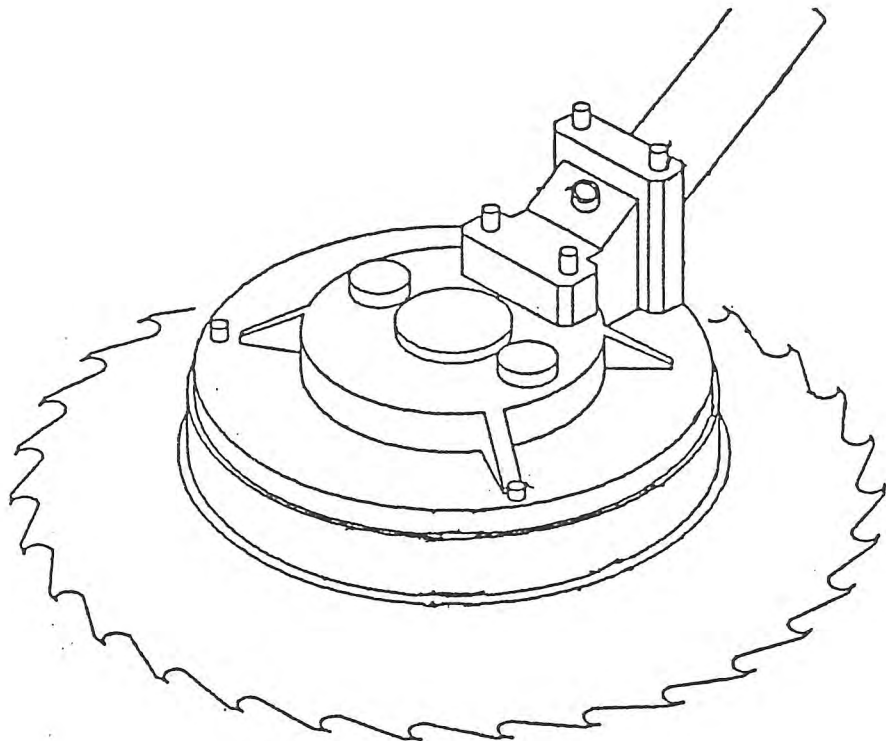
なお、丸鋸の切れ味を良くすることにより、少ない回転数で多くの刈払いが可能となるので、丸鋸の目立ては特に大切になってきます。

5 考 察

(1) 平成3年度からの3ヶ年にわたる使用実績から分析すると 《表-5》

長	○動力刈払機より軽量である。
	○振動が少なく、騒音がない。
	○操作が簡単である。
所	○安全で手工具より効率的に作業ができる。
	○使用上の年齢制限や時間規制がない。
短	○作業場所が制限される。(急斜面では効果が得られない。)
	○1台当たりの購入価格が高い。(エンジン刈払機の7倍位となる。)
所	○バッテリーの充電使用回数が少ない。(H3年度のもの40回程度、H5年度のものについては調査中。)
	○モーターカバーの改良を考える。(小径にして欲しい。)

《図-2》



(2) 改良点として

短所に掲げた部分の改良、特に価格の面をバッテリーの充電使用回数の向上を図る事が必要ですが、更にひんぱんに使用される動力スイッチが損傷しやすいので、スイッチの改良が必要であります。

(3) 作業の安全性について

人力の下刈作業で1分間に鎌を振る回数は40～50回1日1万回以上となるのが普通であり、これは炎天下での作業となると非常な労働となり、それだけ危険状態も増加しますが、電動刈払機による作業は(1分間に15～20回)それを確実に回避できます。

ゆとりを持った作業を進めることができ安全作業確立のために有効な作業方法となります。

以上のおりであり、①取り扱い操作が簡単で ②使用制限年齢制限もないことから高齢作業も使用できます。

取扱要領を完全に守ること、鋸刃の目立を常に充分行うことを作業のポイントとして、全ての職場において習熟度を高め、稼働率を上げることが出来る機械であると確信を深めました。

造林作業の機械化を推進する上で、非常に幅広く対応できる機械と考えます。関係各位の活用の努力を期待しております。

6 まとめ

作業従事者の高齢化が急激に進む中で、エンジン動力刈払機の使用上の制限は、どうしても人力の鎌作業で対応せざるを得ない状況にあることは前にもふれたとおりであります。

このような中で、特に作業条件の厳しい下刈作業について改善方策が求められ続けてきましたが、電動刈払機が開発、実用化されたことは、今後の造林作業を飛躍的に改善していくことに結びつくものと期待しているものであります。

今日まで多くの研究発表課題が評価をされて来ておりますが、職場で実践し切れずに終わっているものも多いのも皆様ご承知のとおりであります。残念であります。

国有林の林業技術力は他に見劣りするものではありません、いかに厳しい中で力を出し切るかが大切であると思います。

私達の取り組みも完全なものとは言い切れませんが造林作業に関係する多くの方

々の話題に取り上げ、使い込んでもらえるならば、これからの大きな効果を期待できると信じおります。

本日の発表をまとめるにあたり、ご協力いただいた関係各位に厚くお礼申し上げます。

この発表が今後皆様の現場で認知され、職場環境改善に大きな力となることを期待し私の発表を終わることとします。