

小径木用「かかり木処理器」の試作について

青森営林局造林生産請負事業連絡協議会

斗南産業株式会社

代表取締役 宮家善晴

1. はじめに

当社は、下北地域において、素材生産業を主たる事業として経営しております。

当地域は国有林が70%以上を占めることから、国有林の素材生産請負事業を主体に、購入した立木の素材生産・販売も実施して参りましたが、最近は国有林の主伐量の減少により請負事業が大幅に減少すると共に、事業量の確保が難しくなっており、一方、間伐量が多くなってきております。

2. “かかり木” 処理器製作の端緒

昨年度当社においてスギの間伐作業中、小径木の“かかり木”処理作業で災害が発生しました。

原因は、重機を利用できないため、“かかり木”の外し方として、元玉から切りつめて外す方法で処理しようと、元口から約1mの所を切り下ろしたとき、回転しているソーチェーンが大腿部に触れ被災したものでした。

根元を切りつめる方法は、小径木であってもやってはいけない方法ですが、トラクタ等重機を使用できない場合、小径木は切り詰めによる方法でも容易に処理できることから、しばしば使われる方法で、これを排除するため有効な方法を検討したものです。

3. “かかり木” の処理方法について

“かかり木”の処理は、トラクタ等重機や集材架線を利用して処理しているのが一般的ですが、間伐等小径木の“かかり木”の処理で、重機等の利用ができない場合の処理方法については、

① チルホール等で“かかり木”を回すか引き落として外す方法

この方法はチルホール等は重いため持ち運びが大変で、余り使われていないのが実態である。

② 小型木回しで樹幹を回して外す方法

この方法は樹幹を回して外せる状態の“小径木かかり木”に有効である。

③ トビ等で樹幹を回して外す方法

比較的外れ易い小径木には有効であるが、元口が伐根から外れている場合等は困難である。

④ ロープを“かかり木”に巻き付けて人力で引き落として外す方法

外れ易い小径木には有効であるが、近接処理のため外れた時に危険な場合がある。

⑤ “かかり木”の元口から1 m前後の所を切りつめる方法

これは二段切りとも呼ばれているが、1回の切り詰め以外れない場合もあり、また、近接処理のため切りつめた時、“かかり木”が外れて落下したときの跳ね返りによる危険性や鋸断位置が高くなることによる危険性がある。

などがある。

4. “かかり木”処理方法の検討

“かかり木”の処理方法としては、人力で直接処理する方法は危険性が高いため、間接的方法（遠隔操作）により安全且つ容易に処理できること。また、用具は持ち運びが容易であることが求められる。

そこで、小径木の“かかり木”の処理方法を、次の条件を満たす処理方法はないか、社員全員で検討した。

- ① 作業が容易であること。
- ② 遠隔操作により処理できること。
- ③ ワンマンでも安全且つ容易に処理できること。
- ④ 用具は軽量で持ち運びが容易であること。

等である。

検討結果、超小型軽量のヒールブロック（ジュラルミン製4車とザイル使用）を利用したサンブロック（牛のお産用具）があることを知り、そのヒールブロックを利用して“かかり木”を引いて外すことができる用具を製作することとした。

5. 試作に当たって特に気を配った事項

試作に当たって次のことに特に気を配った。

- ① ヒールブロックと連結する部材は、軽量で且つ扱い易くすること。
 - ② 台付けロープは、当て木をしなくてもいいように「ベルト」を使用すること。
 - ③ スリングロープは、“かかり木”を回せるよう6mmワイヤロープとすること。
 - ④ ヒールブロックとスリングロープ及び台付けベルトとの連結には、外れないようにロック付きフックを使用すること。
 - ⑤ ヒールブロックが振れないよう「撚り戻し器」を取り付けること。
 - ⑥ ヒールラインが絡まないように緊張時以外は止具で止めておくこと。
- 以上の事項を条件にグリーンマシナリー株式会社において試作した。

6. 試作品の概要

【試作品】

- | | |
|------------------------|-------------|
| ① ヒールブロックの長さ(緊張時) | 2.1 m |
| (ヒールロープの長さ) | 1.5 m |
| ② スリングロープ | 3 m |
| ③ 台付けベルト | 3.5 mと1.5 m |
| ④ かかり木からスタンプまでの適合範囲 | 7 m～3.7 m |
| ⑤ 牽引力は人力の7倍(摩擦抵抗を0として) | |

【例】人力40 kg × 7倍 = 280 kg (ワンマン)

人力80 kg × 7倍 = 560 kg (ツーマン)

⑥ 用具の重量

ヒールブロッカー式	1.4 kg
スリングロープ	0.3 kg
台付けベルト、ナップサック	0.5 kg
<hr/>	
総重量	2.2 kg

⑦ 製作販売所

グリーンマシナリー株式会社

青森市石江字岡部54-21

TEL 0177-82-6661

FAX 0177-82-6662

⑧ 価格

1セット 33,000円

7. 試用結果

試用の結果は次の通りです。

伐採種	樹種	胸高直径	樹高	ブロックの セット時間	外しの 処理時間	備考
間伐	スギ	24 cm	13 m	3分10秒	20秒	
〃	スギ	22 cm	14 m	2分40秒	30秒	
〃	スギ	20 cm	13 m	4分10秒	1分30秒	地形悪く、逆勾配
〃	スギ	20 cm	13 m	2分30秒	20秒	
〃	スギ	18 cm	13 m	3分00秒	30秒	
	平均			3分06秒	38秒	

【長所】

- ① “かかり木”を回すことができるものは容易に処理できる。
- ② 牽引力が大きいので、“かかり木”を回せない場合でも引いて処理できる。
- ③ 台付けベルトを高い位置に取り付けることによって、一層処理しやすくなる。
- ④ 伐根から外れて地面に落ちている場合でも処理が可能である。
- ⑤ 遠隔操作であるため、飛来落下物に注意すれば特に待避の必要はなく、安全である。
- ⑥ 持ち運びは、軽量でナップサックに入れて移動するため容易である。

【短所】

- ① セットに手間が掛かるため、ツーマンの方がやり易い。
- ② “かかり木”が伐根から外れて地面に落ちている場合でも処理できるが、ツーマンの方が牽引力が大きくなるので処理し易い。

8. 考察

この”かかり木処理器”は重機が利用できない場合の安全な処理方法を検討し試作したもので、まだ試用（約200本処理済み）の段階であるが、その結果を発表した次第です。したがって

- ① 十分使いこなしていないので、使い方の工夫や改良点等は今後の課題である。
- ② 間伐林分の作業条件（間伐木の大きさ等）によって、小型木回し（平成6年度に久慈営林署で試作試用、重量250g）等他の方法と使い分けをすること

によってより効率的に実行できると考える。

- ③ 耐久性については、今後本格的使用の結果、摩耗損傷しやすい部分があれば部材の材質等の検討も必要になるのではないか。
- ④ 今後ワンマンでも短時間でセットできるよう改良できれば、より迅速な処理が可能である。

今後も更に使い良さと安全性の追求に努め、より安全な処理方法を定着させて参りたい。