

32. リモコンチェンソーの 架台改良について

一関営林署 ○佐々木 清一郎
清水上 利次郎
麻生 幸三郎
館 泰紀

1. はじめに

製品生産事業において、振動障害の予防は重要な課題であり、その対策としてリモコンチェンソーの導入及び改良が進められている。

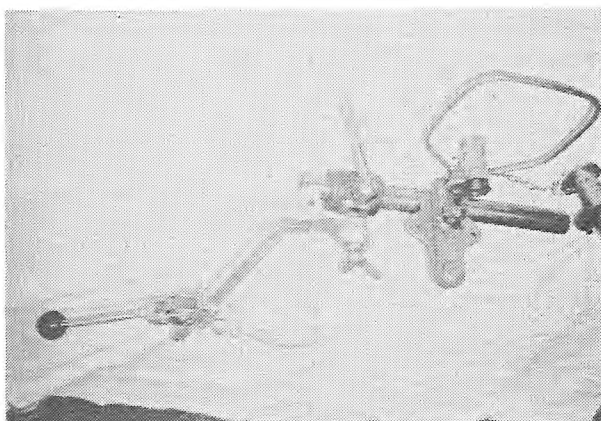
当一関製品事業所においても昭和58年度より青森式リモコンチェンソーを使用してきた。私自身も実際に現場で使用しているが、冬期間の凍った立木に三角スパイクを打ち込むのは困難で、また安定性にいま一つ不安を感じるところがある。

そこで、その欠点を解消するために、ラチェット式による大阪Ⅱ型を試験的に使用してみた。しかし安定性は良いが操作が面倒であるなどの問題があり、どちらも一長一短であった。

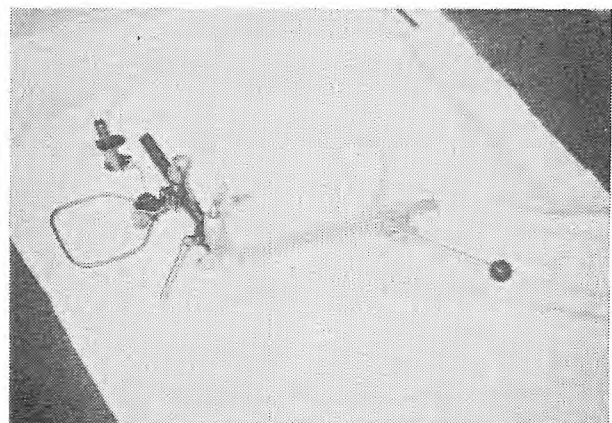
「それならば、二つの機種を組み合わせたらどうだろうか。」と皆で相談し、色々なアイデアを出し、今回の改良となったのでこのことについて発表するものである。

2. 改良の内容

青森式の固定枠の三角スパイクを切断し、そこに大阪Ⅱ型のスライドヨークの一部分を切断し、溶接した。(写-1・別紙 図-1参照)



(写-1) 改良型固定枠



(写-2) 改良型架台

大阪Ⅱ型の取り付け部分（①の固定フック～⑧のスライドヨーク一部まで）に、改良型固定枠（写－１）を支持ヨーク固定ネジにより固定し、青森式の架台シャフト（⑩の傾斜用軸～⑬の段差用軸受まで）を差し込み使用する。（写－２・別紙 図－２参照）

このことにより、取り付け部分は安定性の良い大阪Ⅱ型、操作部分は操作の容易な青森式の二つの機種を合体させることが可能となった。（スロットルレバーは大阪Ⅱ型）

3. 操作方法

(1) 架台取り付け（写－３）

まず伐倒方向を定め、このようにラチェットハンドルを操作し、固定フック・スライドフック・スライドフック取り付け部の三点支持になるように確実に固定する。



（写－３ 架台取り付け）

取り付け後、支持ヨーク固定ネジを緩め調整し、架台シャフトが正しい伐倒方向を指したら同ネジを締めて固定し、次に、架台固定用ボルトを緩め、架台シャフトをスライドさせ受け口の深さ調整し、同ネジを締めて固定する。

この架台取り付けによって、安全で確実な伐倒作業ができるか、殆ど決定するので特に慎重に行う必要がある。

(2) 受け口切り（写－４）

受け口切りは、斜め切りを先に行い、操作方法は青森式と同様に、ソーチェンを回転させ旋回レバーを操作して切り込んでいく。

水平切りが終了したらエンジンを停止し、チェーンソーを外して、受け口を確認をする。

(3) 追い口切り（写－５）

追い口切りは、段差用軸受を付けてチェーンソーを乗せてからエンジンを始動し、旋回レバーを受け口切りと反対の操作をする。

そして、追い口が浮き始めたならチェーンソーの案内板を若干戻して退避する。

伐倒が終了したらチェーンソーを外して、ラチェットハンドルを操作し、固定フック・ス



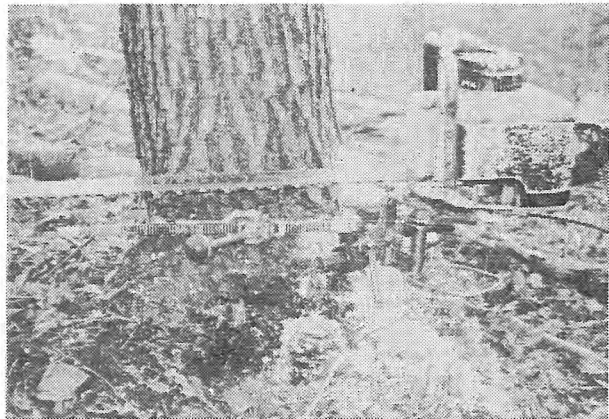
（写－４）受け口切り

ライドフックを緩めて取り外し、伐倒作業の終了となる。(写-5)

4. 実験の方法及び結果

(1) 実験方法

夏一週間、冬一週間の2回、リモコンチェーンソー使用対象者全員で実験を行い、その際の全調査木について、胸高直径・樹高・伐根径・伐根高・受け口深さ・つるの幅及び、伐倒方向の確実性について調査を行い、さらに架台取り付け・取り外し等、それぞれの作業動作毎の時間測定も行った。



(写-5) 追い口切り

また、使用者全員にアンケート方式により移動性・操作性・疲労感等の使用した感想を調査し取りまとめたものである。

(2) 実験結果

表-1 実用化実験データ表

このデータで注目していただきたいのは、対象木の胸高直径12cm~42cm、伐根径では20cm~58cmと比較的大径木にも使用出来ることである。

	最小値	最大値	平均値
胸高直径	12 cm	42 cm	28 cm
伐根径	20 cm	58 cm	38 cm
伐根高	16 cm	35 cm	20 cm
つる	3 cm	5 cm	3.5 cm

これは、三角スパイクよりも安定性が良いため、チェーンソーのガイドバーを28インチも使用できるためである。

また、伐根の高さも平均で20cmとチェーンソー伐倒と変わりなく、つるの残り方は、立木の重心方向によって多少の差はあるものの殆ど一定であった。

次は、時間測定データであるが、このように最小値と最大値の差が大きいのは、最初は、操作に慣れていないため時間がかかったが、次第に慣れ時間も短縮されてきたためである。

表-2 実用化実験データ表(時間)

さらに熟練することにより、時間ももっと短縮されるものと考える。

	最小値	最大値	平均値
取付け	33"	3' 24"	1' 10"
取外し	04"	1' 08"	21"

次は、アンケートを集計した結果を取りまとめたものである。

ア. 冬期間の凍った立木でも取り付けが容易であること。

イ. 取り付けにハンマー・工具が不要のため移動が容易であること。

ウ. 架台取り付けが容易で、伐倒方向も確実であること。

エ. 三角スパイクによる固定よりも安定性がよいこと。

オ. スロットルレバーを大阪Ⅱ型を使用することにより、手を離すとソーチェーンの回転が止まるので安全性が高いこと。

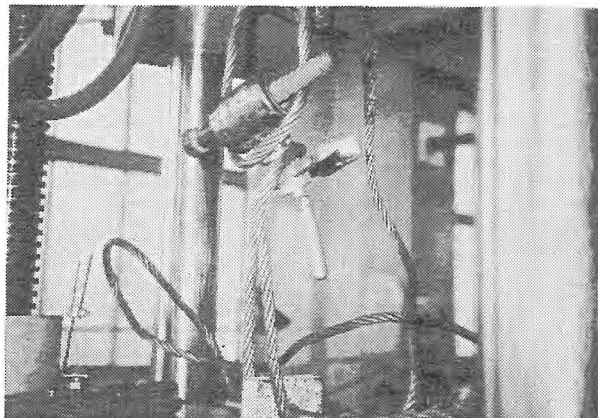
というような利点が揚げられた。

このように、操作のうえでは安全性もあり、特に問題はないが念のため実用化へ向けて溶接部の強度が実際の使用に耐えられるか、ということについて吟味する必要がある。

そこで、岩手県工業試験場水沢分室に依頼して強度試験を行いました。

強度試験は、油圧式万能試験機により固定フックと固定枠を支持ヨーク固定ネジにより固定し、それぞれをワイヤロープで引っ張り溶接部の強度を測定した。(写-6)

その結果、2.485tfで支持ヨーク固定ネジが破断した。この時、溶接部には全く異常がなく、このことから、溶接部の強度は従来より部品として使用している支持ヨーク固定ネジより強く、実際の使用には問題ないと判断される。



(写-6) 強度試験

なお参考としまして、岩手県工業試験場水沢分室より改良型固定枠を、当地方の地場産品であるオーステンパ球状黒鉛鋳鉄により一体化したものを試作したいとの要望があり、試作した。それは従来品と比較して、耐力降伏点・引張強さ・伸び硬さの全てのデータにおいて上まわっている。

表-3 機械的性質

	耐力・降伏点 N/mm ²	引張強さ N/mm ²	伸び %	硬さ HRC
従来品	480以上	480以上	10	21~23
ADI	700以上	1000以上	5	40~48

また、振動による金属疲労にも強いということであるので、実用段階において検討の価値があると考えます。

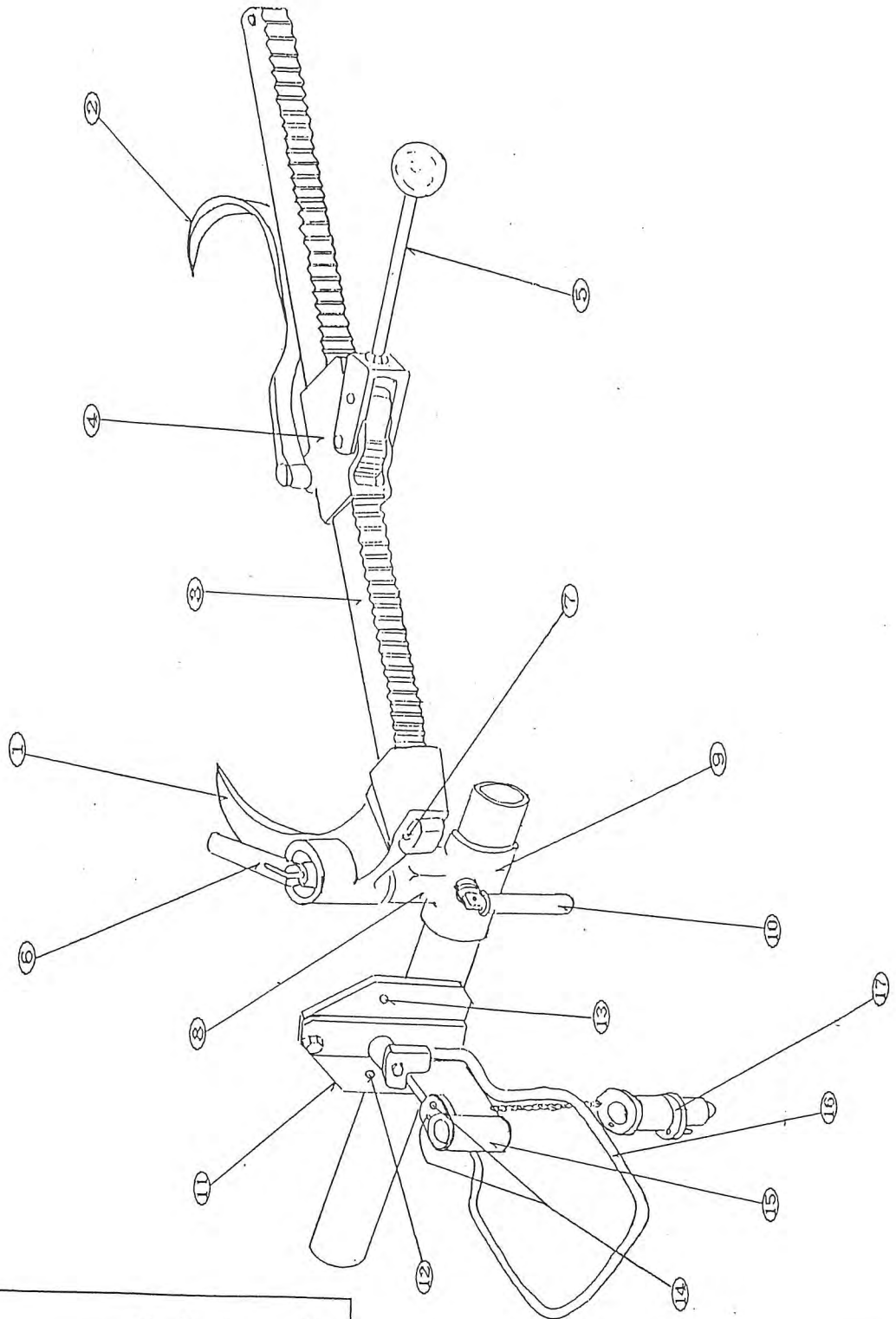
5. 考察

以上のように、今回の架台改良は大変良い結果となったが、これに満足することなく、さらに安全で使い易くするために今後も取り組んでいきたい。

さらには、リモコンチェーンソーに止まらず、現在の林業労働における3K解消のためにも、その他の林業機械の開発・改良について、メーカーに頼るだけでなく、実際に現場で使用している我々が努力し、現在の重要な課題である労働災害の絶滅、及び労働生産性の向上に努めていきたいと考える。

青森式・大阪式Ⅱ型リモコンチェーン 架台改良図面

一関 管林署



大阪式Ⅱ型

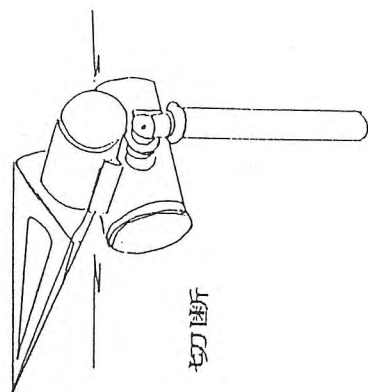
- ① 固定フック
- ② スライドフック
- ③ スライドベース
- ④ ラチェットボックス
- ⑤ ラチェットハンドドル
- ⑥ 支持ヨーク固定ネジ
- ⑦ 止めピン
- ⑧ スライドヨーク一部

青森式

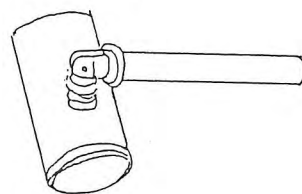
- ⑨ 固定棒
- ⑩ 架台固定用ボルト
- ⑪ 傾斜用軸
- ⑫ 左受け傾斜用ノック穴
- ⑬ 右受け傾斜用ノック穴
- ⑭ 旋回支点用ノック穴
- ⑮ 旋回軸受 (受, 追口共用)
- ⑯ 傾斜用ノックピンハンドドル
- ⑰ 段差用軸受

改良部分圖面

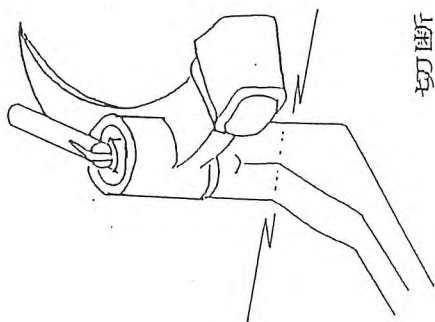
(青森式)



切斷



(大阪式 II 型)



切斷



溶接

