

排土板を利用した 木寄器具の考案 (727)

鷹巣署・製品事業所 ○加藤 十
庄司 友治

はじめに

我が署の生産事業は従来から大部分が集材機によって行われてきましたが、近年は林道網の発達や、建設機械のチャーターなどで作業条件が改善されたためトラクタ集材作業が見直され、現在では生産量の約半分をトラクタ集材で搬出している状況にあります。しかし集材場所が奥地化する中で、山元土場の作設に当たっては適地が少ないこともあって作設経費の増加が収支に大きく影響しています。しかも最近では振動病対策や作業環境の改善策として盤台の作設、並びに移動式玉切装置の導入も図られるなど山元土場も大型化する傾向にあります。

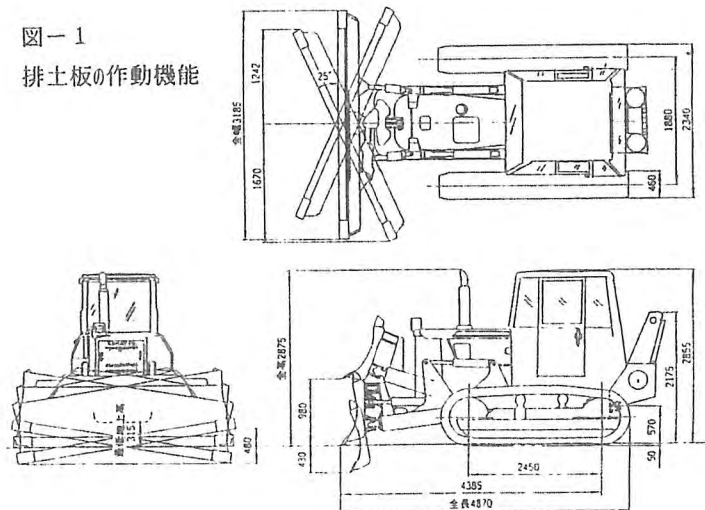
特にトラクタ集材されてきた全幹材を盤台に載せるためにはトラクタで押して載せるか特別な施設を作って誘導してやらねばならず、そのためにトラクタの走行路以外に余分なスペースを必要とするなど経費の掛かり増しや、造林面積減少の一因になっています。そこで従来のトラクタ走行路だけを使用して、全幹材を盤台に載せることができないかと考え、それに必要な器具や引き寄せ方法の改善を模索していましたところ、今年度初頭にD50A型のトラクタが導入されたので、自由に動く排土板を利用して、全幹材を移動させて盤台に載せることを思い付きました。

1. 器具の考案

小松D50A型のトラクタは図-1のように排土板を油圧式で、しかも運転席から簡単に作動させることが可能なために、排土板の側面下側に小型の爪（ホーク）を取り付けることにし、①排土板の従来の機能を落とさせないこと。

②脱着が可能で、しかも簡

図-1
排土板の作動機能



単な工具で短時間にできること。③全幹材を持ち上げて移動できるだけの強度があること。④爪（ホーク）の位置が運転席から確認できること。等の点に留意して検討した結果、写真-1のように排土板の側面下側に2本のボルトでL型の器具を取り付け、爪（ホーク）を差し込んでボルトで固定することを思い付きました。

さらに、取り付け位置の移動を抑えるために器具の上部に角材を溶接し、爪（ホーク）は、大型バス用板バネの長さを70cmにカットして取り付け完成したのが写真-2です。

写真-1

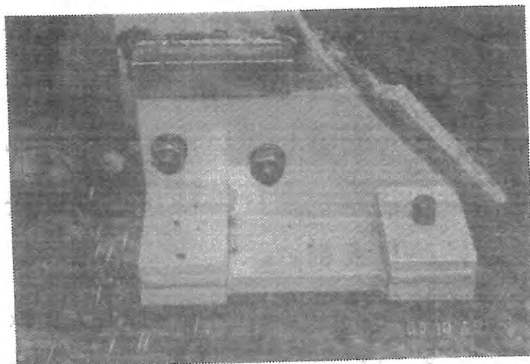
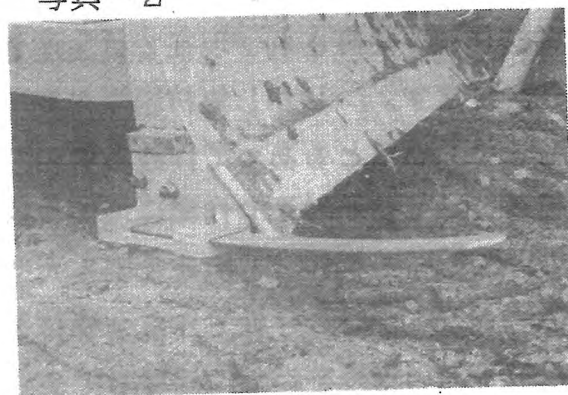


写真-2

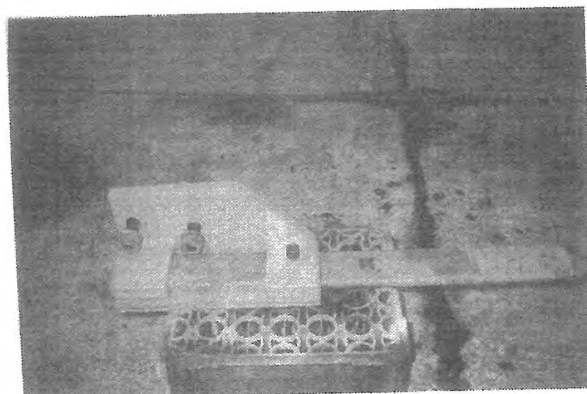


これで実験をしたところ爪（ホーク）が長いため元から曲がってしまいました。再度、改良を行うことになり、次の3点に注意して爪の改良を図りました。

- (1) 玉切装置を使用するため、1回当たりの集材量および本数の把握。
- (2) 上記により、爪の長さの研究。
- (3) 強度が高く折れにくい材質の追究。

このことにより爪の長さを50cmに決定し、更に材料に大型トラックの板バネを使用して写真-3のように改良し、実験しました。

写真-3



2. 実験および結果

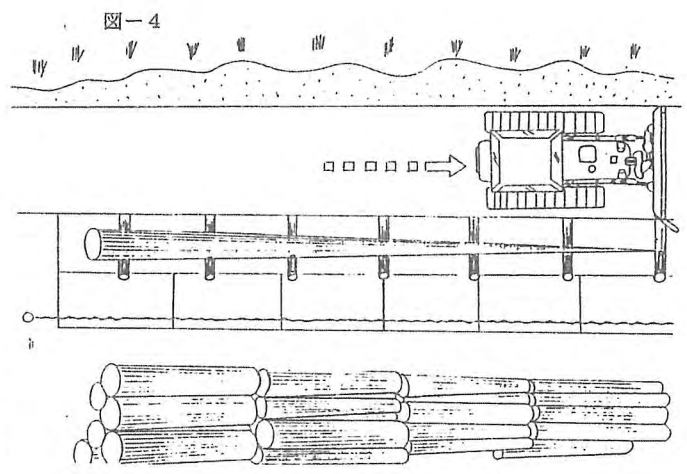
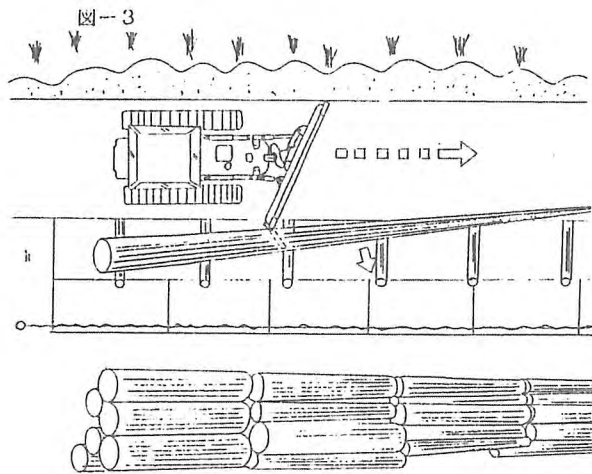
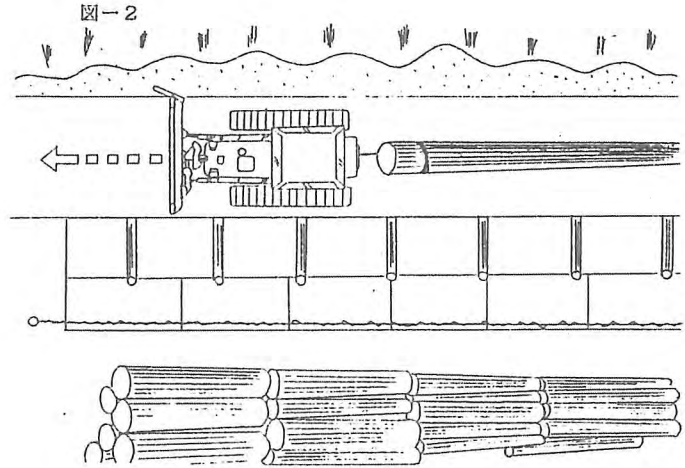
(1) トラクタで集材してきた全幹材を盤台脇の走行路に置き、ワイヤーロープを外します。(図-2)

(2) トラクタは前方で方向転換し、走行路を戻りながら排土板を操作し爪(ホーク)に材を載せて盤台に移動させます。

(図-3)

(3) 作業を完了したトラクタは、そのまま次の集材のため掛け場に戻ります

(図-4)



このようにして何回かの実験を繰り返すうちに、次のようなことが判明してきました。

- (1) 爪(ホーク)で材の分離が可能となり1本ずつでも盤台に移動することができるため(普通は2本ぐらいが適当と考えていた)一度に数本の集材木があっても玉切装置に合わせた対応ができる。
- (2) 爪を前方で確認しながら作業ができるため、従来の方法と比較して操作し易く、安全に作業が行える。
- (3) トラクタの方向転換場所さえあれば、荷掛け場所へ戻りながら操作できるために短時間で木寄せ作業ができ、作業に無駄が生じない。

(4) 爪を使用して木寄せ作業を行うために、土を被せずにすむので材の商品価値を損なわない。

など、メリットの多いことが立証されました。が、反面では「車両系建設機械の用途外使用の制限」という大きな壁に突き当たってしまいました。

そこで、この問題の解決を図るため今回の研究発表会にこの問題を提起し、皆様のご意見を参考にして更に研究を進めたいと考えました。

3. 考 察

労安則の第164条によれば「事業者は車両系建設機械を、パワーショベルによる荷の吊上げ、クラムシェルによる労働者の昇降等、当該車両系建設機械の主たる用途以外の用途に使用してはならない。ただし、労働者に危険を及ぼすおそれのないときは、このかぎりでない。」となっており、「労働者に危険を及ぼすおそれのないとき」をどのように解釈すべきか。私達は安全対策を十分に講じたうえで使用すれば良いのではないかと考えています。

- (1) 作業計画の作設と関係労働者への周知の徹底（労安則第155条）
- (2) 制限速度（労安則第156条）
- (3) 接触の防止（労安則第158条）
- (4) 使用の制限（労安則第163条）

以上の4点が安全対策上の問題になるのではないかと考えますが、作業計画の策定と関係労働者への周知の徹底や制限速度については、事業計画や安全教育を通じて徹底を図り、更に現地指導を行うなどして周知させます。

次に、接触の防止については材をバックさせて行うし、盤台へ材を木寄せするときには盤台の付近からは退避しているので危険はないと判断しますが、再度徹底する必要があると考えます。

最後に使用の制限（使用強度、使用荷重）の問題ですが、胸高直径が40cm、長さが30mの全幹木で約1.500kg、これが2本で3.000kgとして材の接地面が50%とすれば半分の重量となるために、約1.500kgに耐えられる強度があればよいことになります。そのための個々の強度計算をしますと表-1のとおり、すべて2倍以上の強度を持っており、実験でも好調で実用性の高いことが証明されました。

しかし実用化に当たっては総合的な強度試験と、監督官庁との協議が必要と考えています。

おわりに

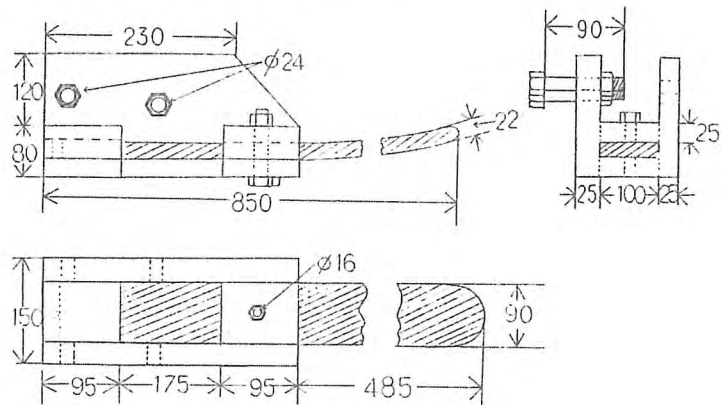
外材主導型の現在、国有林の木材自給面への役割こそ低下しましたが林業という産業的視野からみればまだまだそのウエイトが高く、そのためにも経営形態の健全化を急がなければなりません。

特に経済効果の高い木材生産分野については、企業性や能率性の追求が不可欠であり生産コストを引き下げるためにも林業機械の改善は必要であると考えます。

このような状況のもとで、試行錯誤を繰り返しながら排土板を利用した盤台への木寄せ器具の考案をしてみました。しかし安全対策上の問題で行き詰まってしまい、実験を何回か繰り返す程度で実用化までには至りませんでした。

実験の結果としては極めて良好でしたので、今後は、左右どちらにでも取り付けられるように改善するなど、経済性を考慮しながら実用化に向けて取り組むたいと考えております。

表-1 仕様および強度



名 称	重 量	外 形 寸 法	使 用 金 属	強 度 (kg)
取付けボルト	1kg	○22×90	特殊鋼	3,600
取付器具	36kg	150×200×365	軟鋼	4,300
爪(ホーク)	10kg	22×90×847	車両用パネ鋼	6,500