

# 油圧ジャッキを利用した天然林伐倒の考察

上松・黒沢製品事業所 ○古瀬 隆男

宮沢 昌弘

佐藤 章二

はじめに

当署では天然林伐採については主に皆伐を行っているが、公益的機能の発揮のため小面積分散伐採を採用している。これにより最近では多くの伐区の隣接区域が幼齢人工林となり、幼齢木はもとよりカモシカ防護柵等に損傷を与えないように伐区周辺部の伐倒にあたっては細心の注意を払う必要が生じている。

今回、このような状況下の伐倒作業で伐倒方向の規制が難しい起し木について、油圧ジャッキをクサビと併用して使うことによって容易に安全に目標とする伐倒方向へ倒せる方法を検討した。

## 1 従来の起し木伐倒

- (1) 偏心が少ない木の起し木伐倒は、伐木造材作業基準で示され、クサビを使った方法で行われている。
- (2) 著しい偏心がある起し木を倒す場合にはけん引具を使った方法で行われている。

## 2 油圧ジャッキを使用しての伐倒

### (1) 使用ジャッキの規格

特に身近にあるものでトラック等に備え付けられている油圧ジャッキを使用した。使用した油圧ジャッキは、2種類である。

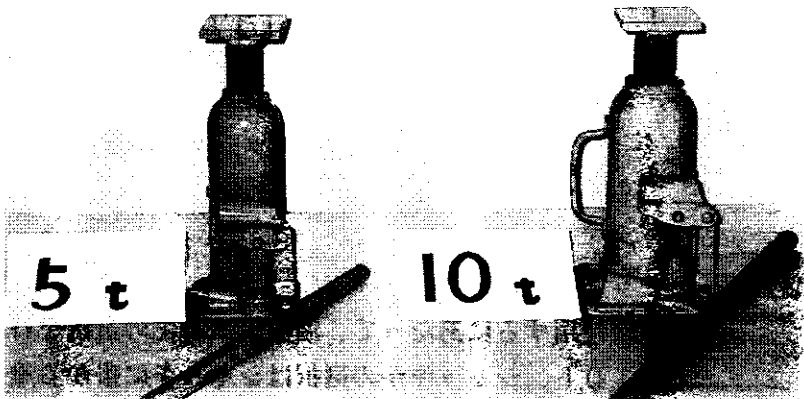


写真-1 5tジャッキと10tジャッキ

図-1は、今回使用した2種類のジャッキの規格である。No. 1は呼び荷重5トンで、持ち上げ距離16.0センチメートル。No. 2は呼び荷重10トン、持ち上げ距離15.5センチメートル。重さはそれぞれ5.3キログラムと7.9キログラムである。なお、持ち上げ鉄板は、ジャッキ頭部が材にめり込むのを防ぎ、押し上げを効果的に行えるようにするもので、大きさは厚さ1.0センチメートル、縦横8.0センチメートルとした。これはジャッキの頭部に乗せた時、安定性と持ち運びやすさから考えた。

伐倒作業者の携帯は、ジャッキとジャッキハンドル、そして持ち上げ鉄板の3種類となる。

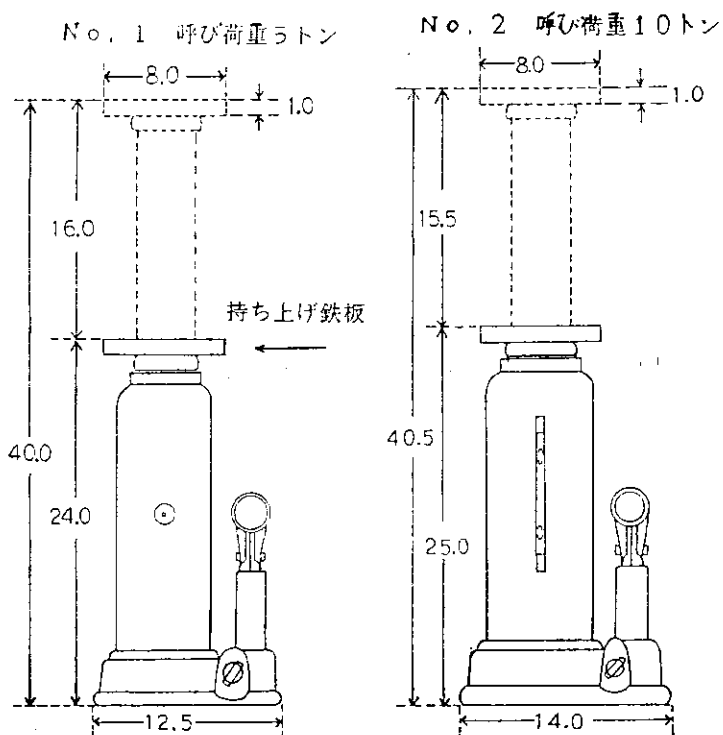


図-1 油圧ジャッキの規格

## (2) 油圧ジャッキの選択方法

ジャッキを使用するにあたって、油圧ジャッキの選択を行います。5トンジャッキか10トンジャッキかの選択はジャッキに掛かる重量が目安となる。ジャッキに掛かる重量を正確に予測することは困難であるが、立木の重量は、

胸高直径、樹高等から判断した。目安として胸高直径56.0センチメートル樹高25.0メートル以下のものを5トンジャッキ、それ以上のものは10トンジャッキとした。なお、ジャッキに能力以上の圧力が加わった場合、ジャッキのシリンダーがふくらみ規定の圧力になるようにオイルがもとに戻るため、ジャッキが破裂するようなことはないが、このような状況は正常と言えるものではないので、そのため普通の取扱いでレバーの抵抗が大きくなった時点でそれ以上の力を加えないことを原則としている。

### (3) 油圧ジャッキを使っての伐倒方法

図-2は、ジャッキの据え付け方とジャッキによる伐倒の際のクサビの位置を示した図である。この図からジャッキの据え付け状態を説明すると、左側が山側で右側が谷側。そして、重心は手前で若干右よりの方向にあると仮定し、目標の伐倒方向は奥とする。ジャッキの据え付け位置は重心線に最も近い位置とし。これは、立木が傾いている方向とほぼ一致しする。

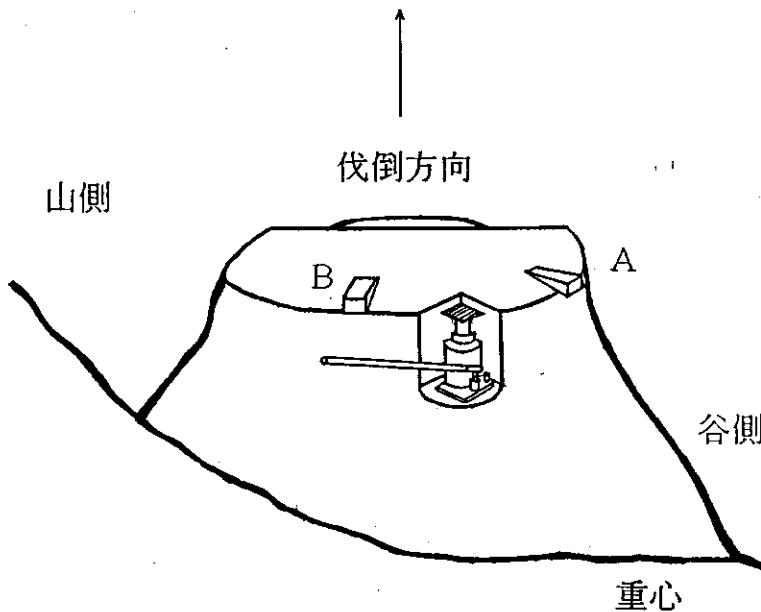


図-2 油圧ジャッキの据え付け

伐倒ではチェーンソーで追い口を切り始めたあとクサビを打ち込み。一つのクサビは追い口を切り始めた後チェーンソーのバーが立木に挟まれないことを目的として打ち込み。また、二つ目のクサビは材の安定を保つため打ち込む。ジャッキの据付場所の作り方は、追い口の線より下にジャッキの高さに1.0センチメートルを加えた所にジャッキを置く所を追い口面と平行に

印を付け。印を付けた所をチェーンソーのバーで突っ込んで切る。また、ジャッキを据え付けた際に向きを変えることのできる余裕をもった大きさに三角の柱形にチェーンソーのバーを入れて切り抜く。

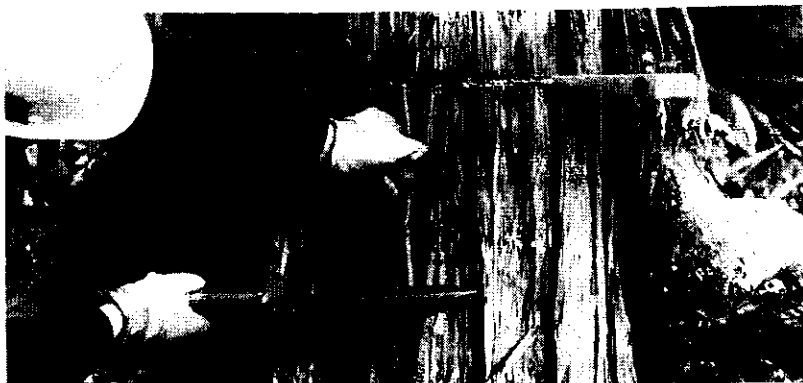


写真-2 ジャッキを据える所へ印を付ける



写真-3 チェーンソーのバーで突っ込んで切る

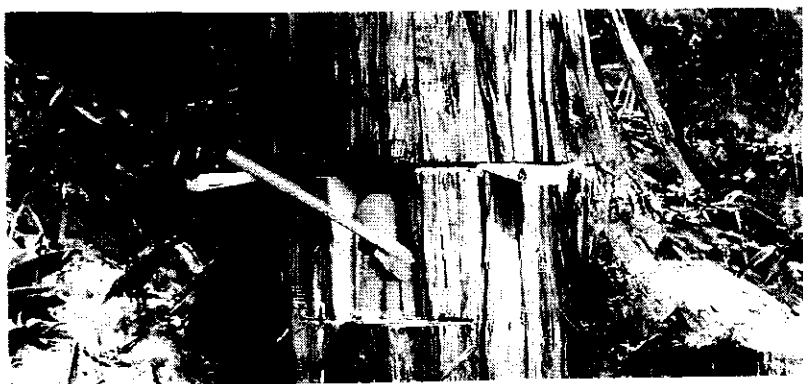


写真-4 ジャッキで木を起す

#### (4) 従来の伐倒方法と油圧ジャッキを使用した伐倒方法

図-3は、従来の伐倒方法とジャッキを使用した伐倒方法の比較である、従来の伐倒方法は伐木造材作業基準に指示されている方法で図の左側になり。伐倒準備、受け口切り、追い口切り、クサビ打ち、倒れ始め・退避、安全確認の順で伐倒を完了する。ジャッキを使用した方法は、伐倒準備、受け口切り、追い口切り、クサビ打ちまでは従来と同様であるが、次にジャッキの入れる所を作り、そして、ジャッキを入れ少しづつジャッキアップしていき、倒れ始め・退避、安全確認という作業方法になる。

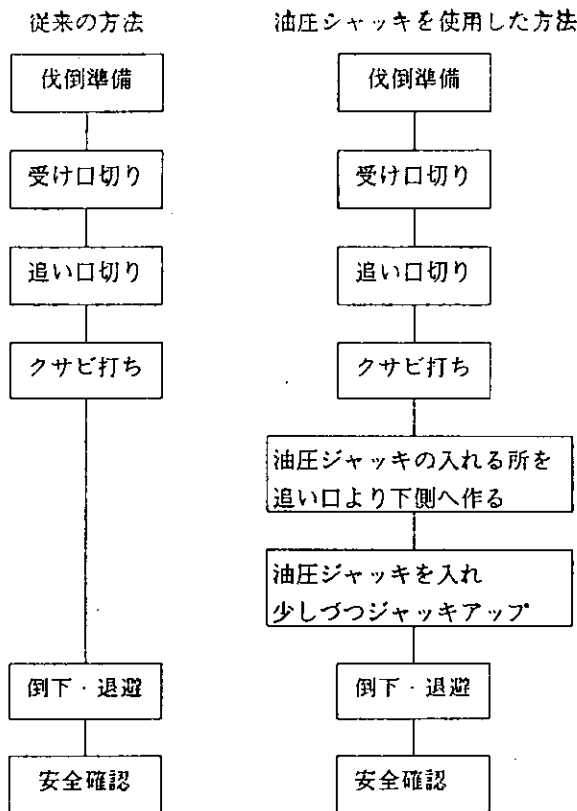


図-3 従来の伐倒方法と油圧ジャッキを使用した伐倒方法

### 3 起し木伐倒における油圧ジャッキの位置付け

表-1は起し木伐倒におけるジャッキの位置付けについて整理したものである。偏心の少ない起し木を倒す場合、ジャッキはクサビの代りになるものと考え、さらにクサビとの併用を行なう。伐倒方法は従来からのクサビを使用する起し木伐倒の方法と基本は同じである。また、著しい偏心木の起し木伐倒をする場合は、

従来の方法はけん引具等とクサビを併用するが、この場合もジャッキはクサビの代わりと考え、クサビ、けん引具等とジャッキを併用することが可能と考え、伐倒方法の基本はやはり従来と同様である。このようなことからジャッキは従来の伐木造材作業基準等の範囲の中で安全に使用できるものと考えられる。

表-1 起し木伐倒における油圧ジャッキの位置付け

偏心の程度	偏心の少ない木	著しい偏心木
作業基準による 使用器具	クサビ	クサビ及びけん引具 等との併用
油圧ジャッキの 作業基準による 使用器具との関係	クサビの代用	クサビの代用
油圧ジャッキの 使用方法	クサビとの併用	けん引具等及び クサビとの併用

#### 4 油圧ジャッキ使用の利点

- (1) 大径材や冬にクサビが入りにくい条件では、クサビを何回も打たなければならず、ヒジ・肩等に負担がかかるが、ジャッキ使用の際はこのような負担がない。
- (2) 防護柵等で、クサビの打ち込み作業ができないような狭い箇所でも、作業は容易である。
- (3) ジャッキはクサビに比較して、持ち上げ距離が幾分大きいいため予定方向に容易に倒せる。

#### 5 今後の課題

- (1) 山側に追い口を作らなければならない場合は、伐採点が高くなるため、小型で特に背の低いものが必要である。
- (2) 今回使用したジャッキの重さでは、移動が大変なことから、さらに軽量化されたジャッキの使用、開発が必要である。

おわりに

今回のジャッキの活用は、木曾ヒノキの起し木を対象に行ない、少ない使用実績でしたが、伐木造材作業基準に準じた安全な伐倒方法であり、また、試験的使用をしている間の総資材本数の1割約195本が起し木であったことを考えると伐採手の肉体的な負担の軽減など様々な利点をもたらしたと考えている。

今後もジャッキの活用をさらに完全なものにするために多くの経験を積み上げるとともに、新しい技術開発にも取り組んでいきたいと考えている。