

森林経営のための効率的な施業技術（2）

—北総地域における小規模作業システム—

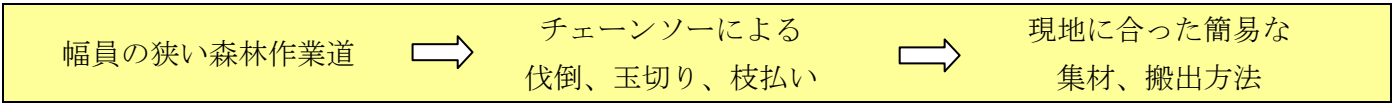


千 葉 県

千葉県農林水産技術会議

この資料は、森林経営のための効率的な施業技術を紹介するもので、路網整備と林業機械を組み合わせた、まとまった森林における効率的な作業システム（1）と、森林の所有規模が小さい自伐林家等を対象とした、北総地域における小規模作業システム（2）の2編で構成されています。

北総地域のように、森林の所有規模が小さく非赤枯性溝腐病の被害林が多い地域では、搬出材の価値が低く、路網が整備されていない森林が多いことから、高性能林業機械等によらない小規模な作業システムが求められています。このような作業システムのイメージは、下図のようになります。ここでは北総地域を例に、小規模作業システムについて解説します。



1 北総地域の特徴

北総地域の地形は、標高が 20～50mのなだらかな起伏が続く台地と、その周辺部に樹枝状に無数に切れ込む谷から成っています。台地上の平坦部は主に畑地として、谷部分は谷津田として利用されており、森林は、台地の一部と台地から谷津田に至る斜面に分布しています。土壌は、関東ロームを母材とする黒ボク土が多く分布しています。

2 北総地域に合った森林作業道

北総地域の大部分を覆う関東ロームと、その表層の黒ボク土は、どちらも締め固めが難しい土壌です。関東ロームは、こね返すと軟弱化し締め固めが難しく、黒ボク土は、高含水比で有機物含有量が多いため転圧やセメント処理が困難とされています(1)。小規模作業システムでは、重量のある林業機械を前提としないため、小規模な土工による幅員の狭い森林作業道が適していると考えられます。また、降雨後は泥ねい化しやすいため、施工や走行は控える必要があります。路面の泥ねい化や浸食を防ぐためには、伐採木の枝条や端材で路面を覆うことが有効と考えられます。

3 小規模作業システムにおける簡易な搬出方法

以下に、北総地域で利用が可能と思われる簡易な集材、搬出方法について紹介します。

(1) ポータブルロープウインチ PCW5000 [問合せ：(株)ピーシー販売 072-653-3201]



ポータブルロープウインチ



障害物よけのキャップを付けて集材

ポータブルロープウインチ PCW5000 は、4 サイクル 50cc HONDA 製エンジンを搭載した持ち運びが可能な軽ウインチ（重量 15kg）です。ポリエステル製ロープを使用してけん引する搬出器具で、最大けん引力は 1,000kg です。

[特徴] 取り扱いが容易な軽ウインチで、木材を効率的に斜面下部から上部へ搬出することができます。滑車を組み合わせることで方向転換が可能で、100mまでけん引が可能です。機械の操作は、ロープを軽くたぐるだけです。地引であれば特に資格は不要です。

[適用条件] 上り斜面又は平地での搬出に適しています。

[作業効率] 径 6～14cm、長さ 10～14m のモウソウチク竹稈 1 m³ を、上り傾斜 12 度で 28m 搬出するのに掛かった作業時間の比較で、人力の 1.9 倍の効率です。

(2) 土佐の森方式の軽架線 [問合せ：NPO法人土佐の森・救援隊 088-891-6639]



架線を張り、土佐の森方式の搬器に木材等を半分吊り上げて、ウインチでけん引します。搬器まで材が引き寄せられてから親綱に沿って引き上げられるため、材の先端が持ち上がり、障害物に引っかかったり地面に潜ったりすることがありません。

[特 徴] 土佐の森方式軽架線キット（土佐の森方式の搬器、滑車とワイヤー）、ウインチがあれば、手軽に搬出できます。半分吊り上げるので地面をあまり傷めません。地引なので特に資格は不要です。

[適用条件] 上り斜面での搬出に適しています。

[作業効率] スギ間伐材 1 m³（径10～20cm、長さ1.5～2.5m）を下り傾斜8度で45m搬出するのに掛かった作業時間の比較で、人力の1.3倍の効率です。

[その他] 安全に作業を行うため、架線の張り方や作業方法について、講習を受けてください。

(3) トラクター集材



トラクターで林内を地引集材します。アタッチメントを上げて材の先端を浮かせることで切り株等の障害物の影響を受けずに集材することが可能です。

[特 徴] トラクターがあれば、玉掛け用のワイヤーのみで集材が可能です。

[適用条件] 平坦地及び緩斜面の立木密度が低い壮齢林での搬出に適しています。

[その他] 林内に切り株が多いと、タイヤが乗り上げて走行の支障となるため、切り株はなるべく地際で切り直しておきます。

(4) 軽トラックと滑車による搬出

集材する箇所立木等に滑車を設置してワイヤー（ロープ）を通し、軽トラック等でけん引します。

[特 徴] 滑車とワイヤー、軽トラック等があれば、手軽に搬出できます。道路に面した場所での搬出に限定されます。地引であれば特に資格は不要です。

[適用条件] 道路に面した場所で、上り斜面又は平地での搬出に適しています。



滑車とロープ設置



けん引作業中

[作業効率] スギ間伐材 1 m^3 (径10~30cm、長さ1.5~2.0m) を平坦地で28m搬出するのに掛かった作業時間の比較で、人力の1.6倍の効率です。

(5) 修羅 iido (しゅらいいど)



修羅iidoの設置



搬出状況

修羅iido は、秋田県横手市にある平鹿地区林業後継者協議会によって考案された、下りの傾斜地における安価で簡易な搬出器具です。全長182cm (6尺) のポリカーボネート製波板の長辺の両側に小角材を固定させたものを作成し、搬出する場所にU字型にして少し重なるように繋げ、接続部分を支柱等で固定して木材を滑り下ろします。この時、接続部に角度を付けることで曲線に搬出することが可能です。急斜面では、スピードが出すぎて材が飛び出し危険ですので、斜めにジグザグに降ろす必要があります。

[特徴] 安価な資材費で作成でき、木材を効率的に斜面上部から下部へ搬出することができます。

[適用条件] 緩やかな下り斜面における小径材の直線的な搬出に適しています。

[作業効率] 径2~6cm、長さ3mのマダケ竹稈 1 m^3 を、下り傾斜8度で32m搬出するのに掛かった作業時間の比較で、人力の1.4倍の効率です。

以上のほか、小規模な搬出技術については、「奥多摩町木質資源循環システム構築計画書」(<http://www.town.okutama.tokyo.jp/gyousei/mokusitu/mokusitu.pdf>) が参考になります。

参考文献

(1) フォレストサーベイ (2010) 研修教材 2010 森林作業道づくり。

発行年月 平成 26 年 3 月

発行 千葉県農林水産技術会議

執筆者 千葉県農林総合研究センター森林研究所 福島成樹・岩澤勝巳

「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、本資料を無断で複製・転用することはできません。