

## 40. 特定事業へのスノーモビル使用について

野辺地営林署 佐藤 幸也

### はじめに

野辺地営林署で管理している林地面積9,126haのうち、スギを主体とする人工林が6,092haにも達しており、人工林率67%となっている。

この人工林の33%までが間伐等の保育を要するIV～VI齢級の若齢林分で占められている。

このような林況にあつて、第5次地域施業計画においては間伐の年伐採指定量が8,100m<sup>3</sup>となっており、総伐採指定量に対し面積で57%・材積で29%となっている。

このように収穫量に占める間伐量の増大のなかで、保育間伐の材積比率がここ数年20%前後で推移しているが、今後は年々高まってくるものと思われる。

表-1 保育間伐の推移

年度	保育間伐		経常間伐		保育間伐比率	
	面積	材積	面積	材積	面積	材積
元	145	2,250	146	8,376	50	21
2	104	1,493	152	6,800	41	18
3予	50	1,900	187	7,900	21	19

### 1. 課題をとり上げた背景

野辺地営林署では従来より冬期の造林事業として直ようにおいて1月・2月の2カ月間保育間伐を実行しているが、昭和63年度までは伐倒した間伐木は、そのままの状態では買手がないため林内に放置する、いわゆる切り捨て伐倒している実態であった。

この切り捨てされているものの中には、支柱等の細丸太として利用できるものが数多く含まれているのに着目し、現在厳しい状況におかれている国有林野事業からしても利用可能と思われる材について、販売に結びつけることで資源の有効活用が図られることはもとより収入の確保等にもつながり経営改善を進める上で大変重要なことと考え平成元年度から細丸太の生産に取り組みしたところである。

元年度は、当初から細丸太の生産計画がなかったことから林内からの搬出方法としては、

林道沿いの搬出条件に恵まれた箇所から、午前・午後の作業終了時等で休憩所に戻る時に、一本ずつ林道へ担ぎ出しする方法とした。

生産開始と併せて、スギ細丸太の需要の動向について調査したところ、地元の木材防腐加工会社から、果樹園芸用支柱として多くの需要があり、通直材で、しかも一定の数量のまとまりがあつて、工場まで搬入してくれる条件であればいくらかでも引き受けるとの事で話がつき、規格・販売単価についてのとり決めを行った。

工場への搬入については、営林署に配車されているトラックによることにした。

元年度の人力搬出による生産数量と販売結果は表-3のとおりである。

表-2 スギ細丸太の規格と単価

長さ (m)	末口径 (cm)	単価 (円)
4.0	6 ~ 10	280
3.5	6 ~ 10	250
3.0	6 ~ 10	200

表-3 元年度販売結果

生産量 (本)	販売額 (千円)
464	130

2年度の業務計画策定に当たり、元年度取引のあつた木材防腐加工会社からは、3千本の買受け希望があり、又、地元住民より農業用資材として多くの買受け希望があつたことから、当署では、これに應えるためスギ細丸太の生産を特定事業として、3千8百本を計画し実行することとした。

2年度から特定事業として本格的に実行するに当たって、元年度の人力による実行結果から次のような問題点が上げられた。

- (1) 地形等により搬出箇所が制約されること。  
すなわち、逆勾配の箇所は人力では難しいこと。
- (2) 現場職員の高齢化が進むなかで、担ぎ出し作業が厳しいこと。
- (3) 積雪の中での長距離の担ぎ出しとなり、足場の確保が大変であること。
- (4) 人力では、これ等の問題があり需要に應じきれないこと。

等が上げられ、この問題点を解決するに当たって検討したところ、農耕用トラクタ等の機械力による搬出であれば注文に應じることが可能であるとの結論に達した。そこで営林局に、これに類似した機械の借り上げ、または購入についての予算措置について要望したところ、スノーモビルによる搬出について指導があつたことからスノーモビルによる林内

搬出に踏み切ったところである。

## 2 研究の方法及び経過

使用したスノービルは、ヤマハVK540ED型・総排気量は535<sup>cc</sup> で、現在市販されているものでは最大出力をもつもので最大牽引力500kgとされている。

スノーモビル用アタッチメントの積荷用ソリについては、青森営林局作業課機工事務所で考案開発したものを使用したので紹介する。

このアタッチメントの中で牽引金具の中央部に取り付けした衝撃吸収装置は、スノーモビルそのものの駆動力が自動遠心式であるため、発進時には、ある程度以上の出力を要するため、スノーモビル本体及び積荷用ソリに相当の衝撃が加わることから、この衝撃を緩和するために重要な装置であり、この装置の開発に大変御苦労されたと聞いている。

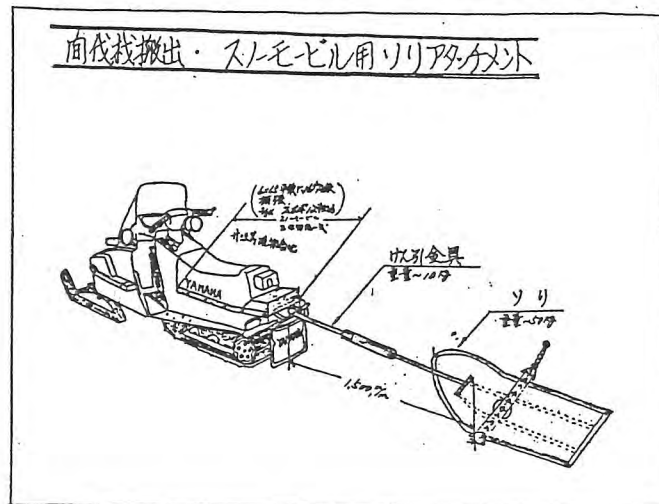


図-1

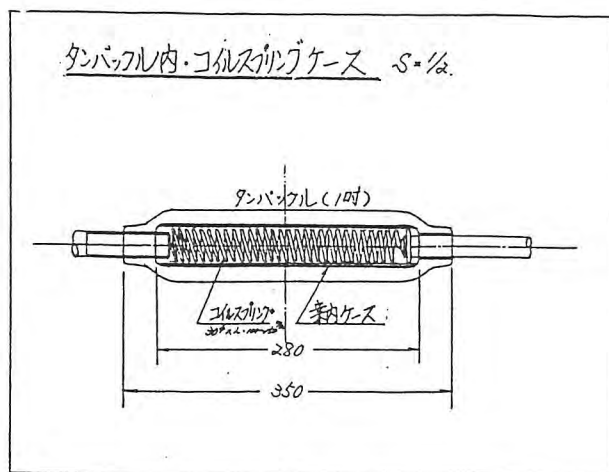


図-2

搬出方法は、林内に予めスノーモビル用搬出路を作設しておき、細丸太は人力によって引出しのうえ、搬出路沿いに集積し、それを積荷用ソリに細丸太の頭部を乗せ荷締器で結束して、搬出する方法とした。

一回当たりの搬出積載可能量は、搬出路の傾斜度やカーブ等によって相当の差異が生じることになるが、一定の目安量を設定する必要があるため、テストコースを設定して調査することにした。

テストコースは、積荷地点から土場までの距離630mの直線に近い搬出路を選定し、

傾斜は積荷地点から260mは逆勾配で、このうち230mは3度、30mは7度の逆勾配である。、小峰を越え、土場までは最大斜度7度の順勾配での条件で一回当たり搬出可能量を調査したところ表-4のとおりとなった。

表-4 スギ間伐木の可搬量

長 級	径 級	一回当たり可搬量
4. 0	10~14	8本
3. 0	8~10	15本

### 3 研究の結果

このようにして搬出を進めていくなかで、次の点について検討を要する事が生じた。

- (1) スノーモビルの方向転換性については、構造上からの特性があるものの、逆勾配での牽引作業は特に小回りがきかないこと。
  - (2) 逆勾配での牽引時は、登坂の途中で走行停止すると再発進が難しいこと。
  - (3) 低速運転では牽引力が発揮できなく、積載量を大幅に減ずる必要があること。
  - (4) 起伏の激しい路面では、スノーモビル本体の構造上の関係から本体の後部が浮き牽引力が減殺されること。
  - (5) 点火プラグの汚れが激しく、頻繁に交換する必要があること。
- 等であった。

これらに対する対策として

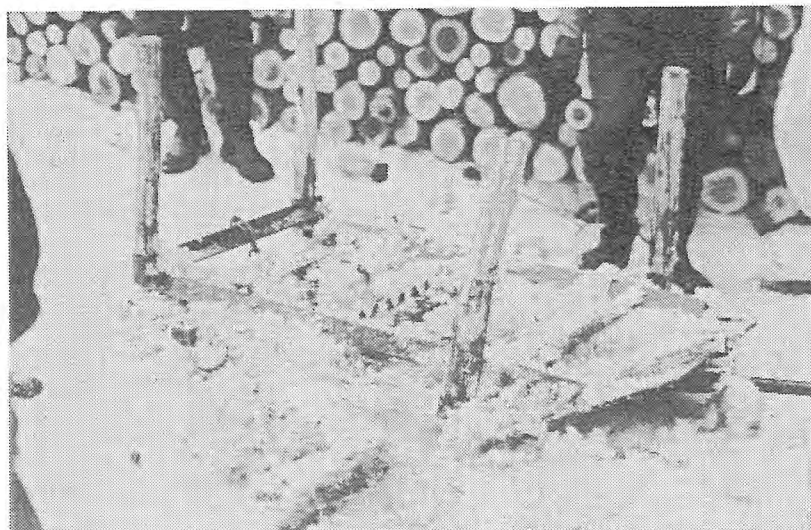
- (1) 逆勾配箇所の搬出は、できるだけカーブをつけないようにすること。  
やむを得ない場合は、カーブの半径を大きくとることが必要である。
- (2) 登り坂に積荷がある場合は、スタート地点を平坦にするか、または、搬出路を逆に回り登り坂の途中では停止しないことが大事である。
- (3) 逆勾配では、ある程度の高速度で登坂すること。特に勾配の急な登坂を牽引しなければならない場合は、搬出路の幅員は車幅の3倍程度と広目にとる必要がある。
- (4) スノーモビル本体の浮き上がりを防ぐため、運転者は可能な限り後部座席近くに乗るか、助手を後部座席に乗せる必要がある。この助手は荷の積み卸しに従事することになる。
- (5) 点火プラグは、走行用プラグでなく低速用プラグを使用すること。

以上の対策で問題点の改善を図ることができた。

野辺地営林署では、数年前から特定事業としてシイタケ原木の生産を12月から翌年3月にかけて実施しているが、従来から人力による搬出のため、生産箇所の選定については、林道の沿線で集材距離にも制約され、しかも順勾配という作業条件でなければ実行できな

かったが、2年度からスノーモビルを使用してシイタケ原木の搬出を実行したことから相当量の生産が可能となった。また、スギ細丸太の搬出と使用時期の調整を図りながら効率的な稼働が得られている。

シイタケ原木搬出用ソリについては、当署で考案したものを使用しており一回当たり積載量は35本から40本が可能である。



(写-1) シイタケ原木用ソリ

このソリは、6度の逆勾配の搬出路に使用したもので、今後順勾配の地形での作業も考えて、積荷枠を搬出路に合わせて自由に調整できるような装置に改良したいと考えている。

燃料の消費量は搬出路の条件・積載量等異なるため比較にならないが、スギ細丸太はソリに頭部を乗せ地曳きの状態

表-5

燃料消費量

生産品目	生産量(本)	運転k数(km)	1リッター当たり消費量(km)	1km当たり消費量(リッター)
スギ細丸太	2,544	144	0,80	1,25
シイタケ原木	7,660	299	1,36	0,74

での集材としたため多くの燃料を消費したと思われる。

平成2年度特定事業の実行結果については表-6のとおりであるが、これも、作業条件が一樣でないため比較することは難しいが、シイタケ原木で単純な比較をしてみると、スノーモビルの現場経費を差し引いた一人一日当たり生産額でみると、人力実行に比べ83円上回っていることが分かる。

また、スギ細丸太3,600本の予定に対し、実行が2,544本となったのは、利用対象木が少なかったことによるものである。

スノーモビルを使用して実行する上において特に留意すべき事項として、

- (1) 搬出路作設に当たっては、予め搬出路の予定線を決定しておき斜面沢側に枝条

等で栈を組み滑転落防止の措置をとること。

(2) 集材に当たっては、予定箇所の南向き斜面から先行して実行する必要があること。

これは、日当たりの良い南向き斜面は雪が融け易く、作業ができなくなるためである。

表-6 2年度特定事業実行結果

生産品目	実行形態	実行量(本)	雇用量(人)	販売額(千円)	現場経費(千円)	差引計(千円)	1人当たり生産額
スギ	人力						
細丸太	スノーモビル	2,544	101	582	30	552	5,465
ヒバ	人力	978	47	468	0	468	9,957
支柱	スノーモビル						
シイタ	人力	5,732	102	688	0	688	6,475
ケ原木	スノーモビル	7,660	120	919	36	883	7,358
計	人力	6,710	149	1,156	0	1,156	7,758
	スノーモビル	10,204	221	1,501	66	1,435	6,493

#### 4 まとめ

以上の結果から、人力による搬出方法の場合の集材箇所の選定は、スギ細丸太及びシイタケ原木ともに地形に左右されること、即ち逆勾配の作業条件では、人力による実行は困難であったが、スノーモビルを使用することにより15度程度の逆勾配の搬出やある程度集材距離があっても実行可能となったことが、何よりも効果があるものと確信しているところである。

今後益々増加すると思われる保育間伐において、スノーモビルの使用によってある程度の林地条件にも対応できることから、園芸用支柱等に利用できる適木の林内放置の実態が

解消され、資源の有効活用による増収対策としての特定事業に一定の目処が立ったこと、また、搬出のための労働強度が大幅に軽減されたことによって、現場が活力ある職場と変遷したことは大きな成果と思っているところである。

このことから今後もスノーモビルを使用して保育間伐木・シイタケ原木の生産に取り組むこととするが、この種の事業を推進することにより

- (1) 地元産業に寄与する点が多いこと。
- (2) 定価販売による地元との触れ合いが図られること。

等から需要に応えられるよう牽引ソリの改良に一層取り組むとともに、作業の安全と能率向上に更に検討を加えながら実行して参りたいと考えている。