

素材生産における技術交流の促進 ～ 民国家事業体が連携した技術研修会の実施～

四国森林管理局 四万十森林管理署 酒井 克馬
山内 勇樹

1 はじめに

素材生産の事業体は、ほぼ単独で事業を行っているため、事業体同士の交流が少なく、「他の現場の状況がどうなっているのか。こういった作業方法で行っているのか。」といった情報が少ないのが現状です。

そこで、幡多流域林業活性化センターが実施している技術研修会において、四万十森林管理署が着目している集材方法を研修会で広く紹介することになりました。



繊維ロープを活用した集材（写真1）

着目した集材方法は、繊維ロープを活用した集材です（写真1）。

近年、路網を活用した間伐の増加とともに、グラップルに単胴ウィンチを取り付けた集材方法が取り入れられており、これは、作業道まで比較的手軽に材を引っ張り出すことができ、生産性を高めることができます。しかし、荷掛者は重いワイヤーを引き回し、その労働負荷は大きくなり、災害に繋がる危険性も高くなります。

そこで、ワイヤーより軽く、取り扱いが簡単な繊維ロープを活用している植村木材の集材方法に着目して、幡多流域林業活性化センターが行う第3回研修会の中で紹介することになりました。

2 幡多流域林業活性化センターによる研修会の実施状況

幡多流域林業活性化センターでは、流域の森林整備及び木材生産の向上、森林の活用を目的とし、流域全体の方向性や流域内の事業体の技術の向上、更に、木材の利用と加工を推進し、幡多流域の林業活性化を目的として活動しています。平成27年度は以下のとおり、3回の研修会を実施しました。

第1回 8月27日 作業道現地研修会（写真2）

作業道は、民有林、国有林でその作設方法が異なっており、それぞれの作業道の作り方の違いを現地でみてもらいました。

第2回 9月15日 繊維ロープを活用した集材研修会（写真3）

高知県の森林技術センターを講師に招いて繊維ロープの紹介と現地で集材作業を行いました。

第3回 11月11日 高性能林業機械のデモンストレーション及び繊維ロープを活用した集材研修会（写真4）

四万十森林管理署の榎郷山国有林において、高性能林業機械のデモンストレーションと繊維ロープを集材作業に活用している事業体を講師とした研修会を行いました。



作業道現地研修会（写真２）



集材研修会（写真３）



集材研修会（写真４）

3 第3回研修会の事前準備

研修の実施にあたって、まず、植村木材から聞き取り調査を行いました。

聞き取り内容は、繊維ロープを導入した理由及びその結果です。

まず、導入のきっかけは、香北町の香美森林組合が使っているのを見て、試験的に導入したと言う事でした。

導入した結果、作業員からは好評で、メートル当たりの単価はワイヤーに比べ約3～4倍程度とコストは高いが、作業効率、作業員の疲労度や安全面を考えると導入していると言う事でした。

繊維ロープとワイヤロープの比較表

繊維ロープ（10mm）

- 引張強さ、82 kN 重さで約8 t
- メートル当たり重量70 g
- メートル当たりの単価
約620円～800円

ワイヤロープ（10mm）

- 引張強さ、67.6 kN 重さで約7 t
- メートル当たり重量440 g
- メートル当たりの単価
約150円～200円

以上のことから繊維ロープの利便性についてまとめてみると、以下のようなメリットとデメリットがあります。

【メリット】

- メートル当たり重量は、ワイヤロープよりも7分の1程度の重さとなり、作業効率もよく作業員の疲労度が全然違う。上げ荷よりも下げ荷集材、急傾斜地での作業ほど、作業効率が違います。
- ワイヤロープでは、集材中に切れたら飛んできますが、繊維ロープではそれほど飛んできません。飛んできてワイヤロープほどの災害にはなりません。
- ワイヤロープでは、摩耗したらトゲが出て手によく刺さり怪我をしますが、繊維ロープでは刺さることがありません。

【デメリット】

- 引っ張りには強いが擦れには弱いので、岩等の障害物が多い箇所では切断頻度が高くなります。
- 集材する時は、極力擦れが起きないようにしなければならないので、オペレーターの技術が必要になります。
- ワイヤロープに比べ切断頻度が高いので再々補修が必要になります。
- メートル当たりの単価はワイヤロープに比べ約3～4倍程度と高くなります。

このことを基に、研修会では資料を配付し、実際に集材作業を見てもらいました。

4 研修会の実施内容

当日は、素材生産を実施している森林組合や林業事業体、四万十市、宿毛市の林業担当者、高知県森づくり推進課、木材増進課、幡多林業事務所、四万十森林管理署などから約60名が参加しました。

午前中には、(株)アクシアの坂口氏を講師に招いて高性能林業機械ハーベスターのデモンストレーションを行い、午後から、植村木材(有)の佐竹直美氏を講師に招いて繊維ロープを活用した集材研修会を行いました。

植村木材では繊維ロープのデメリットを補うために、第2回の研修会で紹介がされた2つの取り組みを行っており、その紹介を行いました。

①ロープが切断した時の繋ぐ方法

写真(写真5)のような道具を使えば、本体ロープの真ん中にロープを差し込んで行くだけで引っ張れば締め抜けなくなります。この作業だと2~3分で繋ぐ事ができ、切断頻度が高いデメリットを補う事ができます。

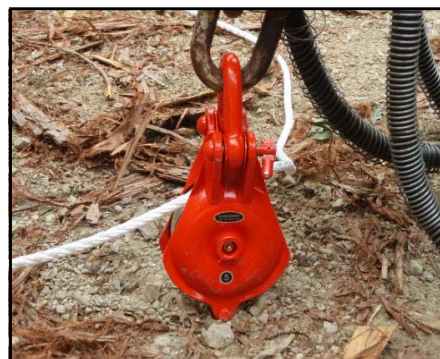


繊維ロープを繋ぐ作業(写真5)

②改良したガイドブロック(写真6)

ガイドブロックに丸みを付け面取りをすること、材質を鉄からアルミニウムにすることにより、擦れを軽減します。

また、溝を深くすることにより、ロープの飛び出しを防ぎます。



改良したガイドブロック(写真6)

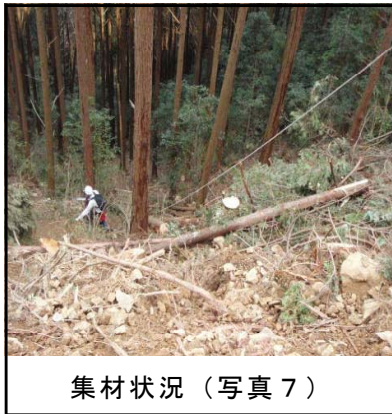
実際に集材作業を見てもらいました(写真7)。

ワイヤロープでは10m程しか投げられませんが、繊維ロープだと写真(写真8)のように30巻き程度、手にたぐり寄せて投げることができるので、30~40mは下方に投げることができます。ただし、投げる距離は現地の地形や投げる人の体格によっても変わります。

このようにして荷掛けフックを遠くまで投げることができるので、荷掛手にとっては、相当の労働力軽減に繋がりと、作業効率も上がります。

実際に繊維ロープの軽さと使い勝手の良さを参加者に体験してもらいました(写真9)。

経験のない人でも20~30mくらいフックを下方に投げることができました。



集材状況（写真7）



たぐり寄せた状況（写真8）



投降状況（写真9）

5 研修会終了後

研修会終了後にロープ集材についてのアンケート調査を行いました。

(1) これまでロープ集材について聞いたことがありますか。

ある 8 事業体	ない 2
----------	------

「ある」が 8 事業体、「ない」が 2 事業体となり、ほとんどの事業体は聞いたことがあるという結果になりました。

(2) これまでロープ集材を実施したことがありますか。

ある 3 事業体	ない 7 事業体
----------	----------

「ある」が 3 事業体、「ない」が 7 事業体となり、聞いたことはあるが、実際に作業に取り入れる迄には至っていないという結果になりました。

(3) 研修会に参加して、今後、ロープ集材に取り組みたいと思いますか。

取り組みたい 6 事業体	その他 3
	取り組みたいと思わない 1 事業体

「取り組みたい」6 事業体で、その理由としては、ワイヤーよりも軽いので作業効率が上がるし、作業員の負担軽減になる。労働安全面でも有効という意見でした。

「取り組みたいと思わない」が 1 事業体で、その理由としては、コストがかかりすぎる為という意見でした。

「その他」3 事業体で、その理由としては、扱いやすそうで魅力は感じたが、作業地によっては、切断頻度も高いので色々な角度から考えてみたい。作業効率及び安全上有効と思うが、予算事情も考え、来年度検討したい。という前向きな意見でした。

アンケートに回答してくれた 10 事業体のうち 6 事業体で今後取り組みたいという回答を得ることができたのも、実際に作業している現場をみてもらったというのが大きかったのではないかと思います。

(4) 研修会に参加した感想

- ① 新しい技術を知ることができ、有意義な研修だった。
- ② 事業現場での重機のデモや集材研修会は大変参考になった。
- ③ 新しい情報を今後も取り入れたいので良かった。
- ④ 実際に新しい技術を見られるなら今後もやって欲しい。

(5) 今後取り組んでもらいたい内容

架線集材の新しい技術や高性能林業機械などの研修があれば参加したい。

以上のアンケート結果になりました。

6 まとめ

アンケート調査結果から分かるように、今回の研修会は参加者が知識を広げる為に非常に良かったと感じています。

今後も新しい技術や作業方法等があれば、幡多流域林業活性化センターと協力して民国が連携した取り組みを積極的に行い、各事業体の作業効率や安全の向上が図れる取り組みを実施していきたいと思えます。