

40 スカイキャリー集材とモノケーブル集材の比較検討について

青森営林署 高森 岩雄

1 課題をとりあげた背景

私が勤務する内真部製品事業所は、これまでモノケーブル集材を集材方法の一つの柱として、皆伐、択伐箇所でも実行してきましたが、作業箇所の奥地化、分散化に伴い、架線当たりの扱い量が減少するとともに、架線の張り替えが多くなってきていることから、取り扱いが容易で、架設や移設、運転操作が簡単なスカイキャリー集材を取り入れ、架設等の副作業の軽減と安全作業の確保を図るとともに、今後択伐箇所にスカイキャリー集材を取り入れて実行できないかと言う希望もあり、モノケーブル集材作業との比較をしながら検討することにした。

2 検討の方法及び経過

モノケーブル集材作業との比較は

- (1) 架設・撤去が容易で副作業の軽減ができるか。
- (2) 集材作業において、作業の安全が確保できるか。
- (3) 運転の操作は簡単にできるか。
- (4) 作業工程の確保ができるか。

を課題として、皆で問題意識を持って作業に取り組み、次のような結果を得たので発表する。

3 検討の結果

- (1) の架設・撤去が容易で副作業の軽減ができるかについては、

これまで、架設・撤去に当たって、先山までのブロック類、付属する器材の運搬に一番の労力を費やしており、皆が嫌がる作業の一つでしたが、スカイキャリー集材の索張りは、主索と走行索のみの索張りのため、先山での器材が減少するとともに、先柱と元柱の間で器材を使わないことから、器材の数量が大幅に減少したため、器材運搬が大変楽になった。

また、架設・撤去においても、約250mのスパンでしたが、架設2日、撤去一日で終了し、架設・撤去が容易であるとともに、架線の張り替えも容易で、副作業の軽減につながった。

表-1 副作業日数及び使用器材比較

方式 内訳	スカイキャリー集材	モノケーブル集材
スパン	250M	230M
架設	2日	3日
撤去	1日	2日
ブロック類	2個	17個
各部 控索	6本	18本

(2) の集材作業において、作業の安全が確保できるかについては、

- ア スカイキャリー集材で使用する索が、主索と走行索のみのため、内角での作業を排除することができた。
- イ スカイキャリー集材における先山での荷掛け作業は、送信器の操作者が荷掛者を直接確認できる位置にいることから、荷掛地点に容易に巻上げ索を誘導することができますし、また、操作者は、近くにエンドレス索等の作業索が走行していないため、周囲に気を配ることなく、材の巻上げに集中できることから、精神的にも楽になった。
- ウ モノケーブル集材では、引寄せ索を上方の荷掛地点に誘導する場合、索の引き込みを2名で行うなど、大変な労力を必要としましたが、スカイキャリー集材では、スカイキャリー本体から、直接巻上げ索を引き伸ばすことから荷掛地点までの誘導が楽になった。
- エ 集材土場においても、スカイキャリー集材では、先山の荷掛け作業同様、作業索が周囲を走行していないため、安心して材の搬入ができ、余裕のある作業ができるようになった。

(3) の運転の操作は簡単にできるかについては、

- ア 送信器の操作は、エンジンの始動から、走行、巻上げ、停止がワンタッチでできることから、短時間の練習で誰でも運転ができた。

- イ 送信器の電圧が下がったり、混信または電波が到達しなくなったりするトラブルが起こっても、自動的にエンジンアクセルがスローの状態になり機械が暴走することがないので、あわてることなく安心して操作ができた。
- ウ 集材機作業では、運転者が休んだ場合、集材ができないこともありましたが、スカイキャリー集材では、馬力が10馬力未満ということもあり、ほとんどの人が操作できることから、集材作業を休むことなく実行できた。

(4) の作業工期が確保できるかについては、

今年度は、スカイキャリー集材2架線の実行で、2架線とも約10度の逆勾配での作業で、経験、技術ともまだまだですが、スギの全幹集材で一本当たりの材積が0.358 m³と比較的細い材の集材でしたが、同一伐区で実行した結果では、モノケーブル集材が一日当たり17.899 m³に対し、スカイキャリー集材は17.549 m³と差がなく、目標としたモノケーブル集材と同程度の工期を確保することができた。

表-2 実行結果の比較

方式 内訳	スカイキャリー集材	モノケーブル集材
伐採種	人工林皆伐	人工林皆伐
面積	1.82 HA	0.90 HA
数量	690 m ³	310 m ³
1本立木材積	0.358 m ³	0.358 m ³
1日当集材量	17.549 m ³	17.899 m ³

◇このほか、

使用したスカイキャリーH1300DWは、最大巻上げ能力が1300kgに設定しており、これ以上の荷重がかかると機械が巻上げを行わないため、エンジンや巻上げ索に無理がかからず安全に作業ができた。

これは（理由）、ウインチドラムにワイヤー10.4m/mが50m巻込んだ時、巻上げ能力が、1.300kg±50kgに設定しており、それ以上の負荷がかかると、油圧の方でリークするようになっているからです。

◇また、

モノケーブル集材では、ほとんどが地曳きとなるので、集材路の表土が剥がれ、材の傷みもありましたが、スカイキャリー集材では、材を引き上げるため、材の傷みが少なく、作業後の跡地もほとんど傷まず、当初考えていたよりも良い面が多かったと感じている。

◇問題点としては、

燃料の残量については、アラーム装置が装備されていることから、燃料切れによるトラブルは発生しませんでした。燃料タンクがスカイキャリー本体について主索上にあることから、燃料の補給に安全な工夫が必要と思っている。

また、操作者から、送信器にインターホンのような無線を組み込ませる等して、土場と荷掛け地点の操作者が連絡できないかとの意見もでており、土場と荷掛け地点が離れた場合には工夫が必要かと思っている。

4 考察

以上のような結果を得ましたが、2架線の実行であり、今後、さらに経験を積みながら、技術の向上に努めていかなければならないと思っておりますが、つたない経験のなかから感じたことをまとめてみると、

安全作業の確保、林地の保全、架線作業の軽減については、良い成果を得ることができた。

作業工程についても、スカイキャリーの巻上げ能力が相当あることから、モノケーブル集材と同程度の確保は図れるものと思っている。

また、択伐作業箇所での集材については、さらに検討を進めていかなければなりません。伐開幅が狭くても集材できること、横取りも片側20～30mは十分にできること、引込み索を必要としないため残存木を傷めないこと、架線の張り替えが容易にできること等から、十分に使用できる感触を得ることができた。

今後、さらに作業箇所の分散化、扱ひ量の少量化など条件は多様化することと思うが、作業箇所の条件に合った作業仕組、モノケーブル集材やスカイキャリー集材の長所を生かした作業方法等を考えながら、現場の皆の願いである架線作業の軽減と安全作業の確保に努めて、災害のない明るい職場をつくるよう頑張っていきたいと思っている。