

路網整備を通しての間伐作業 システムの開発について

○ 佐藤悦男
金萬誠栄

1. はじめに

戦後の拡大造林により造成された人工林も間伐期を迎えているが、若令等間伐材での採算性の低下や、労働力の減少等により間伐の実施が遅れております。

今、将来の国産材時代に向けて活力ある健全な森林を造成していく上で、多くの諸問題を抱えており、それら諸問題を考えるに、地域林業生産活動の活性化を図っていくことが重要であります。

そのためには、路網整備を図りながら新たな林業機械の導入による作業システムの開発が必要であり、いかにして生産コストを低下させるかが課題となっております。

当センターでは平滝地内に「人工林施業モデル団地」を設定し、高性能林業機械の導入も考えた路網整備を図っており、間伐等作業システムの開発に取り組んでおります。

路網整備計画も、ほぼ設定目標を達成しつつある中で、7年度における当モデル団地内の林内作業車を使用しての間伐作業仕組と今後更に生産性の向上を図る上での新たな作業システムの開発への取り組みについて発表します。

2. モデル団地内における施業並びに整備状況

当モデル団地は、旧早口営林署管内のほぼ中央に位置し、標高300～600m、平均傾斜6度で立地級も高く、自然条件等好条件に恵まれ、スギ造林地として生育旺盛で優良な林分状況となっております。

団地面積325haの内、300haがスギ人工林であり、その令級配置は6～9令級が256haとなっており、林分状況からして間伐を急ぐ必要があります。第2次施業管理計画では内192haが間伐指定されております。

平成6年度のモデル団地の設定に伴い、将来の作業体系を描き高性能林業機械の導入を念頭に、路網整備全体計画の目標をha/50mに設定しました。最大集材距離を200m以内に想定しながら、8t車の搬入が可能となるよう開設計画を立てました。

7年度末12,600mが完成しha/42mの路網密度となっており、このことにより間伐指定箇所の間伐も進み7年度末111ha、8年度62haを予定しております。第2次施業管理計画終了の10年度までには、路網整備計画に合わせて全指定箇所を実行したい考えであります。

このように路網整備が図られたことから、高性能林業機械の導入も可能となり、民間林業事業体では立木販売箇所の間伐作業の実行にプロセッサや林内作業車が稼働しており、当センターに先がけ労働強度の軽減と、作業能率の向上による低コスト化を図りながら、

かつ安全により効率的な作業仕組みで実施されております。

図-1 施業管理計画図
(間伐指定箇所)

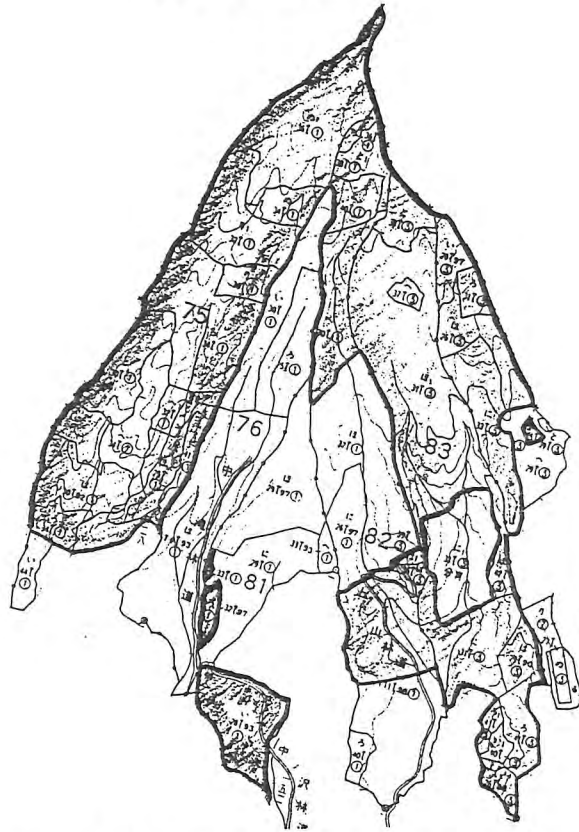


図-2 路網整備計画図



3. 7年度若令間伐作業における作業仕組

これまで、国有林の間伐作業では、林地における傾斜等立地条件を考慮したトラクター及び集材機による簡易架線方式での搬出作業が主であります。

当モデル団地は比較的平坦地が多いこと、また、路網が整備されていることから、間伐作業計画作成にあたり林内作業車とトラクター、グラップルソーによる作業仕組を検討し、7年度局から林内作業車U-4運材車を購入していただきました。

そこで、

チェーン伐倒

—

トラクター集材

—

グラップル造材、搬込

—

作業車運搬

—

グラップルソー整理

の工程とし5人セット作業で実施しました。この作業工程における重要なポイントは、各作業機械の処理能力に応じて次工程までの稼働ロス時間をいかに少なくするかであり、トラクターによる集材距離とグラップルソーによる造材位置をどこにするかであります。

また、林内作業車の走行路である運搬路作設上の林地保全並びに効率的に運搬するための、作業道までの最短距離を考えた路線の決定であります。

各工程間の時間観測したところ、

トラクター集材	平均距離 $\frac{60}{20\sim100}$ m	平均集材必要時間 $\frac{25}{15\sim28}$ 分
グラップルソー造材	平均本数 $\frac{3}{2\sim6}$ 本	平均造材必要時間 $\frac{15}{8\sim21}$ 分
グラップルソー積込	平均材積 $\frac{3.0}{2.4\sim3.5}$ m ³	平均積込必要時間 $\frac{2}{2\sim3}$ 分
林内作業車運搬	平均距離 $\frac{80}{70\sim100}$ m	平均運搬必要時間 $\frac{7}{6\sim8}$ 分

であり、結果的には、トラクター1回当たりの集材時間25分に対し、グラップルソー造材から林内作業車運搬終了までの必要時間は24分となり、各機械間の稼働ロス時間が少なく、効果的稼働が図られたものと考えております。

また、このことにより林内作業車オペレーターの配置は必要なく荷卸し者又は、グラップルソーのオペレーターが兼務することで対応できました。

今年度、初めての試みでもあり100 m³程度と少量でしたが、1日当たり集材量は10.5 m³～19.5 m³、平均12.6 m³、林内生産性2.52 m³であり、37年生の若令林分での初回間伐作業としては、路網整備が図られたことにより、林内作業車を使用しての作業仕組として一定の成果があったものと考えております。

また、林内作業車にグラップルが装備されていないことから、運搬後の整理が必要であること、残存木に損傷を与えないための小型トラクターの導入や、グラップルソーの処理能力からトラクター2台による集材作業等、より効率的作業仕組が必要であり今後の検討課題でもあります。

4. 今後の作業仕組みの検討

年々、林業労働者の減少及び高齢化が進み、林業機械化の開発による作業効率の向上と労働負担の軽減並びに安全性の向上が重要な課題となっております。

国有林のこれまでの作業は、伐倒はチェーンソー、集材はトラクター又は集材機、枝払い、造材はチェーンソー又は玉装というのが林業機械の主流をなしてきました。現在、生産性を論じたとき、搬出にあたっての低コスト化、架線作業の省力化が大きな検討課題となっております。昨年技術センターで民間林業事業体が主催する高性能林業機械のデモンストラクションを視察させていただく機会がありました。

まさに、国有林野事業で今抱えている生産性の向上を図るにはプロセッサ、タワーヤーダ等は最適な高性能林業機械であります。

今現在、日本の民間林業事業体に1,000台も導入され、生産性の向上による低コス

ト化や労働負担の軽減、労働安全の向上が図られているということを聞きました。国有林野としても、現状の生産性を大きく向上させるためには路網の整備と高性能林業機械の導入を図り、新たな作業システムの開発が必要であり、現有の林業機械での生産性の向上による低コスト化は限界であると考えております。

しかしながら、これらを導入するには多大な資金が必要です。作業条件にも左右されますし、稼働率を上げるための量的まとめ、路網の整備も必要であります。

また、高性能林業機械の導入にあたって、労使間の労働条件や列状間伐等作業方法の上部整理も必要であり、先に目を向けた施策を早急に検討し条件整備を図る必要があると考えております。

5. むすび

今、林業に対する諸問題を考えるに生産コストを低下させることにより林業生産活動が活性化されるといっても過言ではありません。そのためには、民間に先がけ高性能林業機械の導入を図り、新たな作業システムを開発しながら、生産性の向上による企業性を追求し、生産活動の活性化を図っていくことが極めて重要であり、森林技術センターの指導的役割が重要視されております。現在、我が国における林業機械の現状はトラクター、架線集材といったものから高性能林業機械へと移行しつつあり、今や高性能林業機械の導入は時代の流れに添った必要不可欠な林業施策であると考えております。

森林技術センターとして高性能林業機械の早期導入を図り、地域林業事業者等への指導普及、並びにオペレーターの養成等技能訓練の指導的役割を果たしながら、地域林業技術をリードしていく必要があり、森林技術センターとしての果たす役割は増大しております。今後、新たな作業システムの開発や多様な施業方法等研究開発を更に進め、国有林野事業は基より地域林業に寄与して参りたいと考えております。