

様式6-3

平成29年度 交付金プロジェクト研究課題 終了評価結果

課題名 : 大径・長尺材に対応した新たな生産技術の開発

主査氏名(所属) : 陣川雅樹(林業工学研究領域)

担当部署 : 林業工学研究領域

参画機関 : 富山県森林研究所

研究期間 : 平成27～29年度

1. 目的

我が国の人工林は成熟期を迎え、高齢林化しつつあるが、持続的な林業生産活動を行うためには、これら大径化した森林資源を計画的に伐出する技術開発が不可欠である。そこで本課題では、大径・長尺材(直径50cm、材長8m)に対応した伐出機械や運材機械の諸元設計、安定性に関する検討、路網等に求められる路体強度や構造物、長尺材運材に対応した路線線形の計画手法等を開発するとともに、これらを統合し、大径・長尺材の高効率かつ安全な伐採搬出作業システムを開発する。

2. 全期間における研究成果の概要

約25度未満の中傾斜地の車両系作業システムにおいて、機械質量13tクラスの造材機械と積載量4tクラスの集材機械で構成される既存システムでは、通常の4m材生産と比較して、8m材生産の労働生産性は16%減少した。8m材を扱うためには機械から4m以上の作業空間で材を吊り上げる能力が求められる。そこで、大径長尺材生産に必要な機械諸元と路網条件を検討した結果、既存システムの造材機械に2.5tのカウンターウェイトを装備すること、集材機械の荷台後部に0.5mのウマでかさ上げすること、法肩の接地圧を143kPa以上とすることなどが必要であり、これを提示システムとした。提示システムによる労働生産性を試算した結果、既存システムと比較して17%の生産性向上が期待できることを明らかにした。一方、伐出コストに関しては機械固定費などの増加により、提示システムは既存システムに比べ約40円/m³の差にとどまった。長尺材生産で収益をあげるためには、提示システムを実現する低価格な機械の開発が必要である。さらに、地形・林分・機械作業システム等の諸条件から収益を試算する収益性評価ツールを作成し、モデル団地に設定した氷見市内において収益を試算した結果、材の付加価値の向上によりさらなる収益増が見込めることを明らかにした。

3. 全年度の発表業績

宗岡寛子他、林業機械の姿勢と接地圧について、第128回日本森林学会大会学術講演集、128:264、2017.03. 査読無し

宗岡寛子他、Ground pressure distribution of forest machines(林業機械の接地圧分布)、Joint Regional Meeting of IUFRO RG 3.03.00 and RG 3.06.00 in Asia、289-294、2017.07. 査読無し

鈴木秀典他、4、6、8m材の集材生産性の比較、日本森林学会学術講演要旨集、128:P2-162、2017.03. 査読無し

中澤昌彦他、Productivity of logging large-diameter and long logs for final cutting in a moderate mountain forest(中傾斜地における大径・長尺材伐出の主伐生産性)、Joint Regional Meeting of IUFRO RG3.03.00 and RG3.06.00 in Asia、195-201、2017.07. 査読無し

鈴木秀典他、積載性能の違いによる長尺材の集材生産性比較、日本森林学会大会学術講演集129、2018.03. 査読無し

4. 評価委員氏名(所属) : 山田容三(愛媛大学農学部 教授)

5. 評価結果の概要

各小課題ともに目標を上回る成果があり、3年間の成果として高く評価できる。最終年度は富山市でシンポジウムを開催し、現場への普及にも着実な貢献が見られる。今後は、審査のある学術雑誌への論文投稿に期待するとともに、他地域での生産性の向上の検証が必要である。また、より急傾斜地での架線系システムの検討も今後必要である。

6. 評価において指摘された事項への対応

論文化については、最終年度に得られた成果を取りまとめ、国際誌に投稿する予定である。また、次年度からは交付金プロジェクト「積極的長伐期林業を目指した大径材生産技術の開発」において、高齢林から大径材を生産するための架線系伐出技術の開発に取り組む。