

低コスト素材生産技術に関する基礎調査

平成 22 年度（県単）

島田博匡

林業の採算性を向上させるために素材生産の低コスト化が求められている。本調査では三重県における素材生産の現状把握と将来予測、低コスト化が可能な条件の検討を行った。

1. 素材生産の現状把握及び将来予測

平成 11～20 年度の林野庁「素材生産費等調査報告書」から三重県データを用いて生産性や生産コストの現状について解析を行うとともに、推移傾向解析による将来予測を行った。

高性能林業機械を使用した事例は年々増加傾向にあり、平成 16～20 年では半数近くの事例で高性能林業機械が使用されていた。作業システムについて高性能林業機械を使用した高性能型と従来型に分けて生産性を比較したところ、主伐、間伐ともに平成 11～15 年では高性能型の生産性は従来型を下回るものの、平成 16～20 年では上回った。なお、調査期間を通して集材機、タワーヤーダやスイングヤーダなどを用いた架線系が大部分を占めており、車両系や複合系は僅かであった。生産性と各種要因の関係を解析したところ、主伐では搬出距離の減少、高性能林業機械の導入が生産性を向上させていた。間伐ではこのような傾向はみられなかったが、近年になって搬出距離が伸びる傾向があることから、路網の充実、新たな高性能林業機械や作業システムの導入などが生産性の向上に関係している可能性がある。今後、作業システムや各種工程の生産性を精査する必要がある。

スギ、ヒノキともに主伐では、調査年と年平均生産性の関係、年平均生産性と年平均搬出距離の関係、年平均生産性と年平均生産コストの関係に高い相関がみられたため(図-1)、これらの関係を用いて鹿又(2006)の方法により生産性と生産コストの将来予測を行った。10年後の平成32年にはスギでは生産性5.41 m³/人日、生産コスト4,689 円/m³、ヒノキではそれぞれ4.77 m³/人日、7,565 円/m³になることが予測された。目標とされる10 m³/人日の達成には、さらなる集材方法の改良が図られる必要がある。

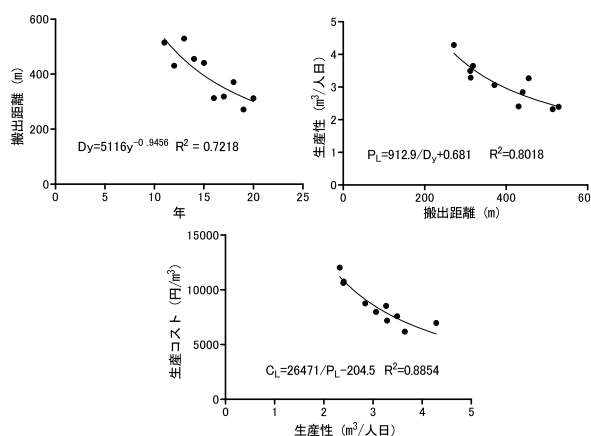


図-1. スギ主伐生産性の将来予測に用いた関係

2. 素材生産の低コスト化が可能な条件の検討

林業普及指導員の協力を得て、集約化施業を実施する事業者に対して平成 21 年度に施業を実施した現場の生産性や作業条件に関するアンケート調査を行い、間伐現場 23 事例の回答を得た。これを用いて事例ごとの生産性、生産コスト(一部は標準的な単価や機械経費などから推定)と林分条件、集材条件など諸要因との関係を解析した。

施業面積は平均 3.5 (最小 0.2～最大 18.3) ha、搬出材積は 309 (2～2,040) m³、路網密度は 214 (59～455) m/ha であった。ほとんどの事例で高密度路網と高性能林業機械を組み合わせた作業システムが採用されており、主要システムは「チェーンソー伐倒→スイングヤーダ集材(ウィンチ付グラップル集材)→プロセッサ造材→フォワーダ集搬」であった。生産性は 3.4 (0.9～9.5) m³/人日、生産コストは 12 (6～29) 千円/m³で、生産性と生産コストの関係(指数式; R²=0.65)から生産コストを 5,000 円/m³以下にするには 10.5 m³/人日以上生産性が必要と推定された。生産性と諸要因との関係を重回帰分析により解析したところ、単位面積当たりの生産材積、造材機械の種類、ベースマシン規格が影響要因として抽出された。今後さらにデータを収集して再解析を行うとともに、作業工程毎に生産性と生産性規定要因の関係を明らかにする必要がある。