

間伐促進のための木質資源収穫コスト予測技術の開発

平成 23 年度～26 年度（国補）

野村久子

本研究は三重県内で行われる搬出間伐を対象に、労働生産性やコストを作業条件等から予測し、採算性が高い作業システムが選択できる技術の開発を目的に行ってきた。本年度は、前年度までに行った時間観測調査の結果をもとに、各作業工程の作業時間予測のためのモデル式作成とモデル式を使ったシステム構築を行った。

1. 県内の主要な作業システムと収穫コスト予測

(1) 県内の主要な作業システムと分析

事前調査により把握した県内の主要な作業システムは、①チェーンソー伐倒→グラップル等のウインチによる地曳き集材→チェーンソー造材、②チェーンソー伐倒→グラップル等のウインチによる地曳き集材→機械造材、③チェーンソー伐倒→スイングヤードによる簡易架線集材→機械造材の 3 種類であった。3 つの作業システムは、チェーンソー伐倒作業、グラップル（ウインチ）木寄せ集材作業、スイングヤード簡易架線集材作業、チェーンソー造材作業、機械造材作業の 5 工程の組み合わせであるため、これら 5 工程の要素作業分析を行うことにより、傾斜や樹種といった現場条件との関係を明らかにし、各作業工程の作業時間算出のためのモデル式を作成した。

(2) 収穫コスト予測システムの開発

求めた各作業工程の作業時間算出モデル式を組み合わせることで、県内で行われている主要な作業システムの作業時間の推定を行った。作成したモデル式に、集約化団地で行ったアンケート結果の作業条件を入力することで作業日数を推定し、アンケートの実測作業日数と比較したところ有意な正の相関がみられた ($n = 47$, $R = 0.92$, $P < 0.01$)。

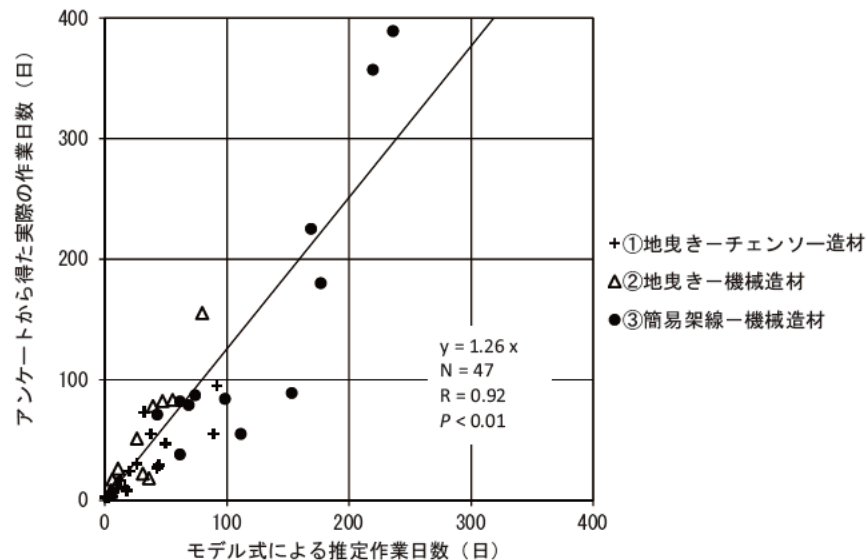


図-1. 実際の作業日数と推定作業日数の関係

そこでこのモデル式を使用し、作業時間と生産性やコストを推定するシステムをエクセルファイルで作成した。材積は樹高と胸高直径から樹種別幹材積表の計算式により算出した。モデル式により求めた施業地の作業時間と材積から各作業工程の生産性を算出した。作業コストは人件費と固定費、変動費の合計とし、人件費は作業時間と人件費単価から、固定費、変動費はモデル式で算出した各工程の作業時間に、既存の林業機械コスト算定表の時間当たりの固定費と変動費を乗算することで求めた。