

搬出間伐における最適な集材機械の選択に関する研究

平成 26 年度～28 年度（県単）

野村久子

地形が急峻で多雨地域である三重県では、搬出間伐を効率よく行うための高密度路網をすべての箇所で作設することが難しく、現在行われている主要な作業システムでは効率よく搬出できない地域が発生している。そのため本研究では、地形や路網の現況、コスト等から搬出間伐における最適な集材機械を選択する技術の開発を目的としている。今年度はタワーヤードのコスト算定式を作成するための時間観測調査を行った。

1. タワーヤードによる集材作業の時間観測調査

地形や資源情報から集材機械ごとのコストを推定し比較するため、県内ではまだコスト算定式が作成されていない集材機械であるタワーヤードについて、ビデオカメラを使用した時間観測調査を行った。調査を行ったのは IHI 建機株式会社のタワーヤード NR301 による搬出間伐作業で、大台町の 2 団地において 50 サイクルのデータを得た。調査対象木の平均胸高直径は 28.4 cm、平均材長は 18.6 m、平均材積は 0.89 m³であった。全体の 46 %にあたる 23 サイクルが全木集材で、残りは短幹集材であった。1 サイクル当たりの平均作業時間は 599 秒、平均生産は 6.9 m³/hr であった。作業時間を要素作業に分類したところ、主な要素の全体に占める割合は、空走行時間 11 %、荷かけ時間 11 %、横取り及び荷上げ時間 17 %、実走行時間 12 %、作業待ち（主に造材作業待ち）25 %であった（図 1）。

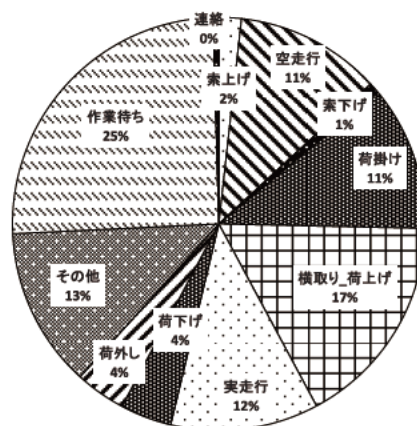


図-1. タワーヤード集材作業の要素作業割合

2. 要素作業別の分析

各要素作業と影響要因との関係について分析を行った。距離と時間の関係から、空走行速度は 1.16 m/s（図 2）、実走行速度は 1.28 m/s が求められた。しかし、一般的に材積に影響を受けることが分かっている実走行速度について、材積との有意な相関がみられず（ $r = 0.15$ 、 $p = 0.13$ ）（図 3）、今後、支間傾斜や立木密度など他の影響因子との関係を検討する必要がある。

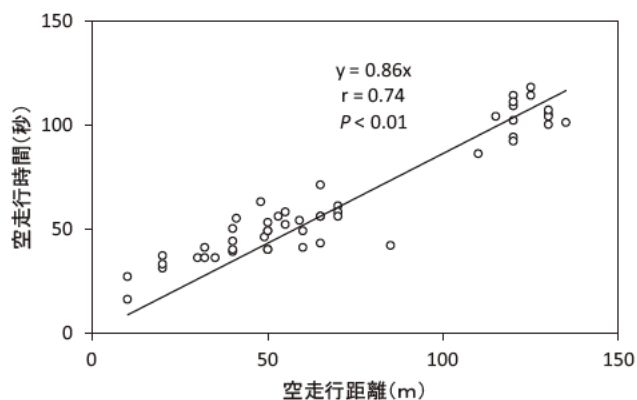


図-2. 空走行距離と空走行時間の関係

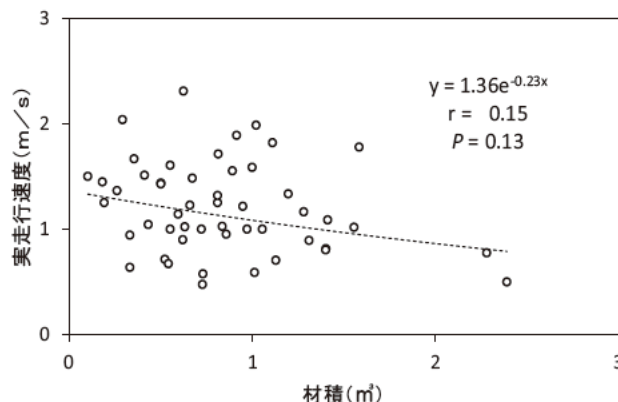


図-3. 実走行速度と材積の関係