

〔多摩地域の森林特性を踏まえた集材作業の効率化に関する研究〕

集材作業の現状分析

吉岡さんご・中村健一・荒川純彦*

(緑化森林科) *現森林事務所

【要 約】多摩地域の実情に応じた効率のよい作業システムを提案するため、主伐事業地において、集材作業の工期別作業時間を調査した。その結果、荷外し時間は作業システムの工夫により、時間を短縮できる可能性がある。

【目 的】

多摩地域は急傾斜地が多く、また小規模な森林所有者が多数を占めることから、作業道の作設が難しい。そのため主伐事業地では、作業道を活用した集材ができる地域は限られ、架線集材が多く採用されていることが、これまでの研究により明らかになっている。本研究では、多摩地域の実情に応じた効率のよい作業システムを提案するため、集材作業における工期別作業時間を調査し、分析を行う。

【方 法】

主伐事業地5箇所において、2012年9月27日から2013年3月11日の間に、集材作業の工期調査を行った。集材機を使用した現場は3箇所、自走式搬器を使用した現場は2箇所であった。ビデオ撮影機を用いて、各地点1日ずつ、土場と山中の作業状況を撮影した。撮影したデータを8つの工期に分け(図1)、所要時間を1サイクルごとに解析した。

【成果の概要】

1. 集材機が使用されている現場では、施業地面積が大きい。一方、自走式搬器が使用されている現場では、施業地面積が小さかった(表1)。
2. 集材機および自走式搬器の工期調査結果を図2に示す。
 - (1)集材機は全工期に要す時間(以下、サイクルタイム)が長く、自走式搬器はサイクルタイムが短かった。
 - (2)集材機:同じ集材機を使用した調査地においても、実搬器走行時間(te_6)は、所要時間に大きな差がみられ、特に調査地2は、所要時間が短い。これは、主索を高く索張りしたことから、荷掛けした材が地面に擦れなかったことに起因すると考えられる。
 - (3)自走式搬器:調査地5は調査地4と比較して、横取り時間(te_5)が短い。調査地5では、山中において造材が行われているので、1サイクルあたりの材積量が小さいことに起因すると考えられる。
3. まとめ:集材機と自走式搬器のサイクルタイムは、自走式搬器が著しく短かった。また、工期別作業時間は、現場条件によって異なり、効率性の観点から、各現場に適した作業方法を採用していることが明らかになった。しかし、荷外し時間(te_8)に関しては、使用機械や現場条件に関わらず、同程度の所要時間を要していた。土場における作業は、調査地ごとに大きな差異はないため、作業システムの工夫により、時間を短縮できる可能性がある。

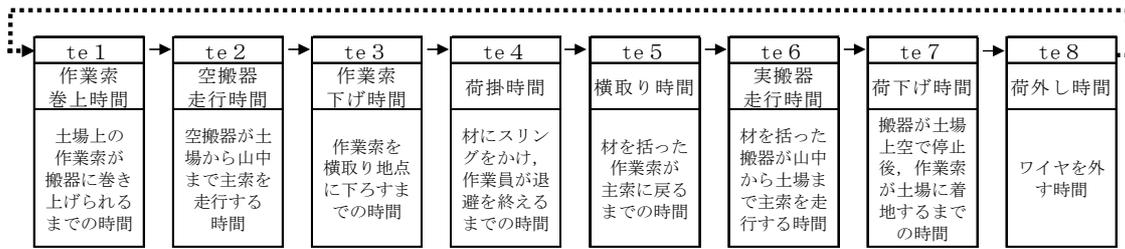


図1 1サイクルにおける功程作業の流れ図

表1 調査地概要

調査地	所在地	事業地面積 (ha)	使用機械	架線長 (m)	調査時の集材距離 (m)
1	八王子市上川町	2.77	集材機	309	263
2	檜原村南郷	17.07	集材機	800	207
3	青梅市御岳	14.55	集材機	365	297
4	奥多摩町氷川	0.45	自走式搬器	102	74
5	あきる野市高尾	1.26	自走式搬器	75	65

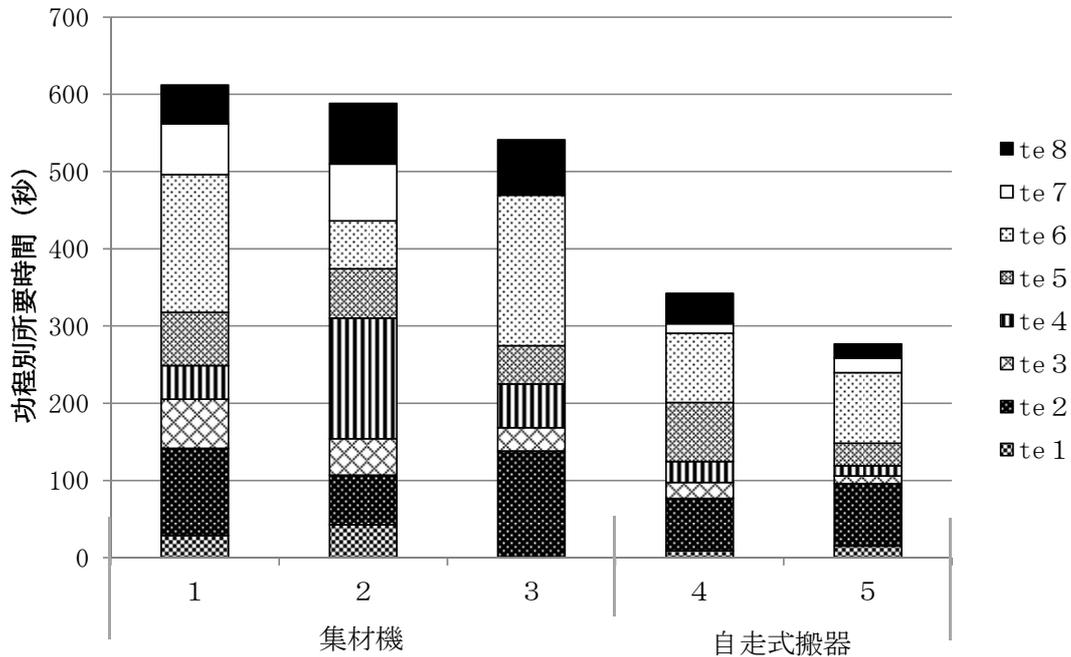


図2 各調査地における功程別所要時間

te1～8：図1に示す。