

山土場からのチップの運搬工程

1 研究のねらい

土場残材等の未利用木質資源を移動式チップパーでチップ化し、バイオマス燃料として活用することが期待されており、チップを供給するうえでの生産工程や採算性を明らかにする必要がある。今回は、山土場で生産したチップを積載量の異なる車両で運搬する場合の運搬工程についての調査を行った。

2 試算の方法

山土場においてチップ化処理試験を行った調査地5箇所から生産したチップを、4t ファームダンプ、4t 脱着式ダンプ、10t 深アオリダンプ、12t 脱着式ダンプの4種類の車両で運搬し、時間観測調査を行い、表-1の算出式及び試算条件により運搬工程を算出した。

なお、脱着式ダンプは、空コンテナを現場に置き、積込済のコンテナを常に運搬することにより、積込時間を省略できることから、コンテナを使用する場合の運搬工程についても試算

を行った。

3 結果及び考察

図-1は、1日8時間稼働することとした場合の運搬距離と運搬工程の関係を運搬車両別に示したものである。運搬工程は運搬距離が長くなるほど低くなり、積載量が大きい車両ほど工程が高くなった。

4t 脱着式ダンプは、スペアコンテナを使用することにより、近距離の場合は工程を高くすることができるが、運搬距離が長くなるにしたがい、その効果は薄れた。

山土場でチップ化を行う場合、チップパーの稼働時間は、運搬車両にチップを吹き込みする時間に制約される。チップの運搬能力が低い場合は、チップパーの稼働時間が低下し、チップ化処理コストが割高となることから、チップの供給コストを下げるためには、運搬車両の能力に応じて複数台の車両で運搬するなどの配慮が必要となる。



4tファームダンプ
 最大積載量: 2,400kg
 荷台容積: 16.4m³
 チップ積載量: 7.2m³

4t脱着式ダンプ
 最大積載量: 2,900kg
 荷台容積: 8.1m³
 チップ積載量: 8.1m³

10t深アオリダンプ
 最大積載量: 7,250kg
 荷台容積: 24.7m³
 チップ積載量: 22.0m³

12t脱着式ダンプ
 最大積載量: 9,100kg
 荷台容積: 27.1m³
 チップ積載量: 27.1m³

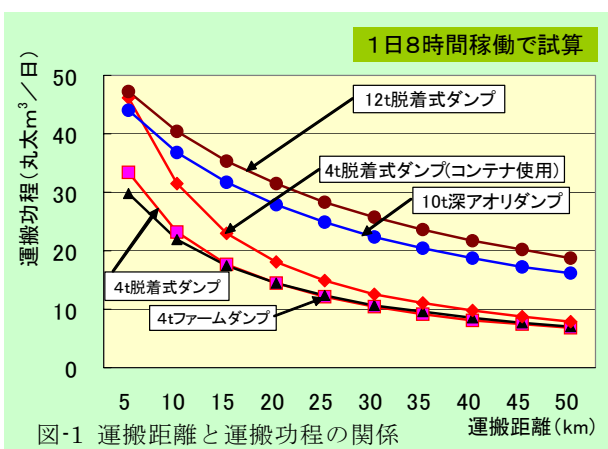


表-1

サイクルタイム(T)及び運搬工程(P)の算出式

T=走行時間+積込時間+走行準備等作業時間

$$T = (60 \times 2L / V) + (W / P t) + (t_3 + t_4 + t_5)$$

$$P = (60 \times W) / T$$

ただし、T: サイクルタイム(分) L: 片道運搬距離(km)

V: 走行速度(km/時) W: トラックの積載量(m³)

P t: チップ積込工程(m³/時) t₃: 積込準備時間(分)

t₄: 運搬準備時間(分) t₅: 荷おろし・走行準備時間(分)

試算条件

積み込み方法: チッパーからの直接吹き込み

チップパーの処理工程: 9.08m³/時(丸太材積換算)

1日あたりの稼働時間: 8時間

走行速度: 35km/時

チップの比重: 330kg/m³

丸太からチップへの容積変化係数: 2.7

(担当 森林資源部 上席専門研究員 佐々木 誠一)

連絡先

028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第三地割 560 番地 11
 岩手県林業技術センター
 ホームページアドレス

TEL 019-697-1536

FAX 019-697-1410

Http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/