

専用土場からのチップ積込工程及びコスト

1 研究のねらい

土場残材等の未利用木質資源をチップ化し、バイオマス燃料として活用する場合、移動式チップパーを専用土場に設置し、チップ生産を行いながら、並行して積込機械により積み込み、チップを供給する方法がある。

今回は、専用土場での使用が想定される積込機械の作業コストについて試算を行った。

2 調査・試算の方法

積込工程調査には、ショベルローダー（写真-1）、ホイールローダー（写真-2）、リーチローダー（写真-3）、農業用トラクタローダー（写真-4）を使用した。ショベルローダー及びリーチローダーは、製材所や製紙用チップ工場等で多く使用されており、調査に使用したショベルローダーは、バケット容量 1.0m³、最大揚高が 2.8m で、リーチローダーはバケット容量 2.0m³、最大揚高が 3.8m の特殊仕様となっている。ホイールローダーは、バケット容量 3.0m³、最大揚高が 3.0m の機械で、建設業関係で多く使用されている。農業用トラクタローダーは、規模の大きな畜産業関係で多く使用され、バケット容量 1.3m³、最大揚高が 3.4m である。

調査は、各機械の運転操作に習熟したオペレーターにより運搬車両に満載するまでの時間を観測し、運搬車両への積み込み時間を算出した。

積込作業は、チップパー1日で生産できるチップ量に制約を受けることから、1日あたりのチップ生産量を 150m³（丸太換算材積 55m³）として、積込機械1日あたりの経費から除して積込作業コスト（丸太材積換算）を算出した。

なお、積込機械の1日経費には、運搬車両の運転手が積込機械を操作するものとして、賃金は計上していない。

3 結果及び考察

図-1に、積込機械の積込工程と積込コストを示した。チップの積込工程は、バケット容量の大きな機械ほど工程が高く、ホイールローダー 134m³/時、リーチローダー 103m³/時、農業用トラクタ 90m³/時、ショベルローダー 62m³/時であった。積込コストは、機械価格の高いホイールローダーが特に割高となった。

最大揚高が 2.8m のショベルローダーでは、荷台の高い車両への積み込みができないため、最大揚高の大きいホイールローダーやリーチローダーを選定する必要があった。

積込機械のバケット容積や最大揚高は、標準仕様では、土砂等の荷役を想定されて設計されている。荷役対象が比重の軽いチップで、荷台の高さが 3.8m 近くになるチップ運搬車両への積み込みが必要となることを考えると、ショベルローダーやリーチローダーをチップ積込特殊仕様（写真-5）にして、バケット容積の増加や最大揚高を確保することが重要と思われる。

畜産業関係では、調査で使用した大型農業用トラクタや堆肥などの運搬に使用する排出機能を有する荷台容積の大きな運搬車両を所有している場合もある。チップパーの種類には、大型トラクタの PTO 駆動式もあることから、比較的初期投資が少なくチップの生産供給を行うことも可能と思われる。

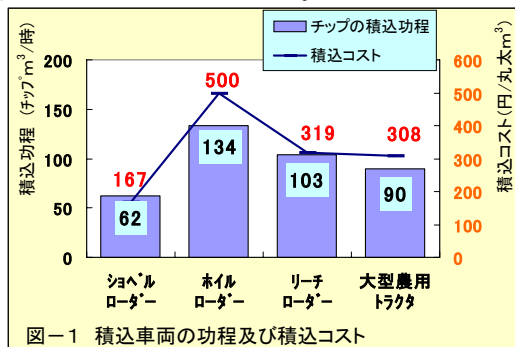


図-1 積込車両の工程及び積込コスト



写真-1 ショベルローダー (1.0m³)



写真-2 ホイールローダー (3.0m³)



写真-3 リーチローダー (2.0m³)



写真-4 農業用トラクタローダー (1.3m³)



写真-5 特殊仕様のショベルローダー

注：()内の数字は、バケット容積を示す。

(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 TEL 019-697-1536
 岩手県林業技術センター FAX 019-697-1410
 ホームページアドレス [Http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/](http://www.pref.iwate.jp/~hp1017/)