

製紙用チップ工場における土場残材のチップ化処理コスト

1 研究のねらい

木質バイオマスの有効利用の観点から、土場残材等未利用材の活用が求められている。製紙用チップ工場の多くは、素材生産現場で発生する根元材や曲材などの短尺材を受け入れていないため、土場残材として捨てられているのが現状である。しかし、バーカーへの材投入をバケットローダーで直接投入が可能な工場では、短尺材もチップ材として活用できることから、直接投入方式のチップ工場、土場残材混入の場合と定尺チップ材のみの場合に分けてチップ化試験を行い、生産工程を把握し製造コストの試算を行ったのでその結果を報告する。

2 調査及び試算の方法

工程調査は、月産約 800 絶乾 t のチップを製造している工場で行った。土場残材混入試験では、バーカー内での短尺材の滞留を防ぐため、定尺チップ材を混入して調査を行った。

事前に丸太の材積及び重量を測定し、処理時間を計測して単位時間あたりの処理工程を求めた。また、製造したチップについては運搬車両に積み込み、チップ重量と生産量を測定した。さらに、チップダストの重量を測定し、樹皮・その他の発生割合を求めた。

製造コストについては、聞き取りにより、修理・整備費、賃金、電気・燃料費、租税公課費、消耗品費等を調べ、1日あたりの工場稼働コストを算出し、工程調査で得られた1日あたりの丸太処理量で除して丸太1m³のチップ化処理コストを求めた。

県内の多くのチップ工場は、工場建物やチップ製造施設、作業車両等の減価償却を終えていることから、減価償却の考慮を要しない工場と、減価償却が新たに発生する、同規模のチップ工場を導入する場合の製造コストについても試算を行った。

3 結果及び考察

表-1に製紙用チップ工場におけるチップの生産工程調査の結果を示した。土場残材などの短尺材を混入してチップ化をした場合の1日あたりの処理工程は96.6m³と、定尺チップ材の処理工程の87%であった。

また、チップの生産量は、投入丸太重量の82%程度で、製造されるチップの容積は、丸太材積の約2.6倍であった。

一般管理費を含めない工場稼働コストは約9万円/日であった。試算の結果、土場残材等を混入してチップ化を行った場合の丸太1m³あたりのチップ化処理コストは約900円で、定尺チップ材のみの場合は約800円であった。また、同規模のチップ工場を新たに導入した場合の工場稼働コストは、約14万8千円/日となり、丸太1m³あたりのチップ化処理コストは、土場残材混入で約1,500円、定尺チップ材のみの場合は約1,300円となった。

バーカーへの材投入をチェーンコンベアで行っている既存のチップ工場でも、直接投入方式を採用することにより、土場残材等未利用資源の有効活用を図ることは可能になるとと思われる。

表-1 製紙用チップ工場のチップ生産工程調査結果

区分	短尺材とチップ材の混入			定尺チップ材のみ		
	重量(kg)	材積(m ³)	重量比率	重量(kg)	材積(m ³)	重量比率
投入原木量						
短尺材	10,400	12.57	34%	0	0	0%
定尺チップ材	19,880	26.92	66%	49,850	75.18	100%
合計	30,280	39.50	100%	49,850	75.18	100%
チップ生産量及びその他の発生量						
	重量(kg)	容積(m ³)	重量比率	重量(kg)	容積(m ³)	重量比率
チップ	24,820	103.5	82%	41,370	198.4	83%
チップダスト	490		2%	1,550		3%
樹皮・水分	4,970		16%	6,930		14%
合計	30,280		100%	49,850		100%
丸太→チップ変化率	2.6倍			2.6倍		
チップ化処理時間	2時間27分			4時間03分		
1時間あたりのチップ化処理工程(丸太材積に換算)	16.1 m ³ /時			18.6 m ³ /時		
1日あたりのチップ化処理工程(丸太材積に換算)	96.6 m ³ /日			111.6 m ³ /日		



図-1 バーカーへの短尺・割材の混入

(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/)