

# 切削式粉砕機による林地残材活用技術の検討

技術部 製品開発グループ 山崎亨史

## 研究の背景・目的

地球温暖化や石油価格の高騰からバイオマスエネルギーへの期待が高まっています。とりわけ木材は灰分が少ないことや、比較的資源が集中して発生するなどの点から、燃料利用される機会が増えています。

加えて、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」の施行により電力の固定価格買取制度（FIT）がスタートし、林地残材の利用拡大が期待されます。

林地残材を有効利用する上で、減容化して搬出することがコスト削減につながることから、運搬可能な粉砕機を林地に持ち込んで、現地でチップ化する粉砕機が求められます。

そこで、林地に運搬可能で、品質の良いチップを生産できる、切削式の粉砕機の開発を行いました。

## 研究の内容・成果

10トン車で林地に持ち込み可能な粉砕機を開発しました（写真1,2）。

動力をディーゼルエンジンとし、ローターに取り付けたビット刃による切削に加えて、衝撃による割裂で細かくなっていると考えられます。過負荷によるエンジン停止を回避する、送り制御を行っていますが、カラマツ0.12m<sup>3</sup>（正角3本）を30秒程度で処理できました。

表に投入速度18m/分におけるカラマツ材の粉砕結果の一部を示します。写真3に示すように、直方体状が多い比較的粒径のそろったチップとなっています。1度の投入量や、材の太さにより粒径が多少異なる傾向（くせ）がみられましたが、想定する篩目40mm以下の割合は悪い条件でも97%以上となっています。粒径のばらつきの目安となる均等数（大きいほどまとまっている）は、参考に示した林地残材ピンチップよりも大きい値で、ばらつきが小さいものとなっています。

なお、より細かなものを必要とするときは、送り速度を下げることで可能です。

表 各区分における平均粒径と均等数

エンジン回転数	正角(10.5cm角)			
	本数	粒径	均等数	嵩密度
rpm	本	mm		g/cm <sup>3</sup>
1800	1	7.7	2.2	0.23
1800	2	9.9	1.9	0.23
1800	3	10.6	2.1	0.19
1700	1	7.5	2.2	0.24
1700	2	8.5	2.4	0.20
1700	3	10.8	2.0	0.18
参考: 林地残材 ピンチップ		4.6	1.2	0.15



写真1 運搬形態



写真2 デモ運転



写真3 カラマツ粉砕物

## 今後の展開

いくつか課題は残されており、檜山鐵工所では、今後、改良を行い販売やリースしていくことで、地残材の利用拡大に貢献していく予定です。