

### Ⅲ. 3. 8 林地未利用材を用いた木質バイオマス発電に関する研究

平成 24 年 受託研究

バイオマス G, マテリアル G, 道総研林業試験場 (協力 道総研工業試験場)

(委託者 津別町森林バイオマス利用推進協議会)

#### はじめに

再生エネルギー特措法の施行より、林地未利用材は熱利用のみならず、発電の燃料としての活用が期待されている。津別町の企業では、地域貢献のため既存ボイラーを活用して地域内に電気を供給する意向があり、林地未利用材を活用した電熱併給の可能性を検討している。

そこで、林地未利用材を近隣地域より集荷し、燃料用チップにするとともに、燃料としての性能を明らかにした。さらに、既存設備において燃焼試験をおこなうことにより、林地未利用材を活用したバイオマス発電の可能性について検証した。

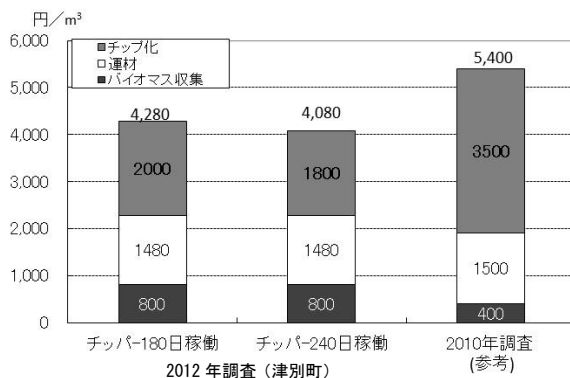
#### 研究の内容

##### (1) 林地未利用材の収集システムの評価

津別町内のカラマツ人工林 29 年生を対象に、木材生産費調査と林地未利用材収集試験をあわせて実施した。林地未利用材の収集対象は末木(平均元口直径 9cm)のみとした。林地未利用材のチップ化に係る総経費を第 1 図に示す。

山から発電所チップヤードまでの総経費は、4,280 円/m<sup>3</sup>であった。チップャ稼働を 240 日と仮定した時の総コストは、チップ化費がわずかに削減し 4,080 円/m<sup>3</sup>となった。今回の林地未利用材収集試験は、山から発電所までの距離が比較的近く、他の調査事例よりも低く抑えられた。

##### (2) 林地未利用材の燃料評価



第 1 図 林地未利用材のチップ化に係る総経費

通常燃料として使用している工場端材と林地未利用材の採取時水分(湿潤ベース)、工業分析値、発熱量を測定した。採取時水分は工場端材の平均が 33%に対し、林地未利用材は 51%と高い値を示した。

林地未利用材の灰分は工場端材より高く、燃焼灰の発生量が多くなることが予想された。林地未利用材の無水時の総発熱量は工場端材に比べてばらついたが、平均値の差は小さかった。しかし、水分を考慮した真発熱量は林地未利用材が工場端材にくらべ大きく劣った。

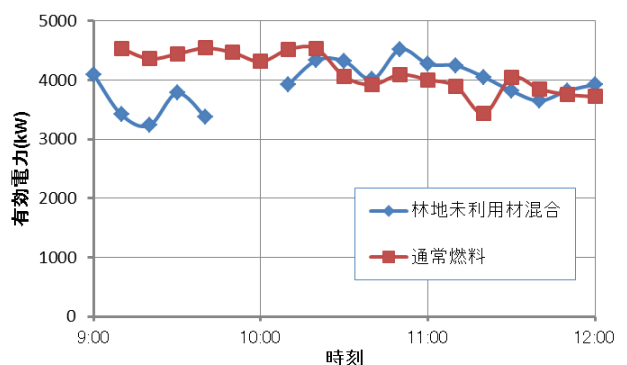
##### (3) バイオマスボイラーによる燃焼試験

燃焼試験は津別単板(協)のバイオマスボイラーを用いて、通常燃料(工場端材)に林地未利用材を 46%混合して実施し、10 分間ごとに燃料投入量、主蒸気流量、有効電力などを計測した。なお、翌日に通常燃料のみのデータも同様に計測した。第 2 図に燃焼試験における有効電力の推移を示す。

初期に有効電力が下がっているのは燃料に由来するものではなく、工場側の蒸気消費量が低下したためであり、最高 4,523kW の有効電力を記録するなど、通常燃料と遜色のない運転が可能であった。

#### まとめ

林地未利用材の収集コストや燃料性能を調査し、バイオマスボイラーで燃焼試験を実施することにより、津別町における木質バイオマス発電の実現可能性が明らかとなった。得られた成果は津別町バイオマス利用推進協議会の基礎資料として活用される。



第 2 図 燃焼試験における有効電力の推移