

# 技術情報カード



●●●●●  
技術情報カード No.72  
平成17年4月

徳島県立農林水産総合技術支援センター  
森林林業研究所

〒770-0045  
徳島市南庄町5丁目69  
TEL 088-632-4237  
FAX 088-632-6447  
●●●●●

No.72

平成17年4月

## 木質バイオマスの熱源利用

ーバイオマスによる燃焼試験・木材乾燥試験ー

### はじめに

平成12年度に施行された「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の規制強化に伴い、製材工場や原木市場で発生する残廃材やバークの処理が問題となっています。一方では、バイオマス・ニッポン総合戦略の中で、木質系廃材が利活用を推進すべきエネルギーとして位置づけられ、徳島県においても木質バイオマス利用推進連絡会を発足させるなど、利用技術の開発に取り組んでいます。そこで、こうした木質バイオマス資源を、木材乾燥等の熱源として有効活用するための実証試験を実施しました。

### 1. 試験方法

#### (1) 試験体

##### ○燃焼試験における供試材料

木材乾燥の熱源として、4種類の供試材料を用いて、木材利用ボイラーを使用した燃焼試験を実施し、材質・形状による燃焼エネルギーの違いについて検討しました。

- ・ブリケット（スギのチップやプレーナー屑をブリケットマシンを用いて円筒形にしたもので直径55mm、厚さ20mm程度）

- ・ペレット（市販されているもので、広葉樹を原料とした長細い粒状のもので直径6mm、長さ8mm程度）

- ・バーク（スギ樹皮を粉砕したもの）

- ・製材端材（製材工程でできるスギ端材）

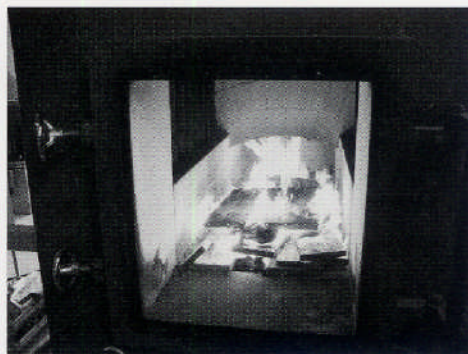
##### ○木材乾燥試験における供試材料

- ・上那賀町丈ヶ谷産 スギ50~60年生から製材された平角材18本（厚み130mm×幅250mm×長さ4000mm程度）

#### (2) 試験方法

##### ○燃焼試験における試験方法

木材利用ボイラーに各供試材料を10分ごとに約8.1kg、2時間で計97.2kgの材料を投入し、5分ごとに



圧力・炉内温度・給水量を測定し、各供試材料ごとのエネルギー量を計算することにより、どの供試材料が木材乾燥に効果的であるかを測定しました。なお、供試材料の含水率が燃焼エネルギーに影響する

ため、あらかじめ(株)研精工業A&DMX-50 MOISTURE ANALYZERを用いて含水率を測定し、各供試材料とも16%程度になるように準備しました。

### ○木材乾燥試験における試験方法

スギ平角18本を高周波蒸気併用（複合）乾燥機に投入し、その熱源として木材利用ボイラー規格の蒸気を用いました。本来は、油焚き（灯油）ボイラーを利用しますが、今回は、短時間に大量のエネルギーが必要な昇温工程の5時間に木材利用ボイラーを使用しました。燃料には、燃焼試験で最も効果的であったブリケットを用い、乾燥工程における効果を検証しました。

## 2. 試験結果及び考察

### ○燃焼試験の結果

各供試材料を2時間燃焼した結果、給水量と時間との関係を図-1に示しました。

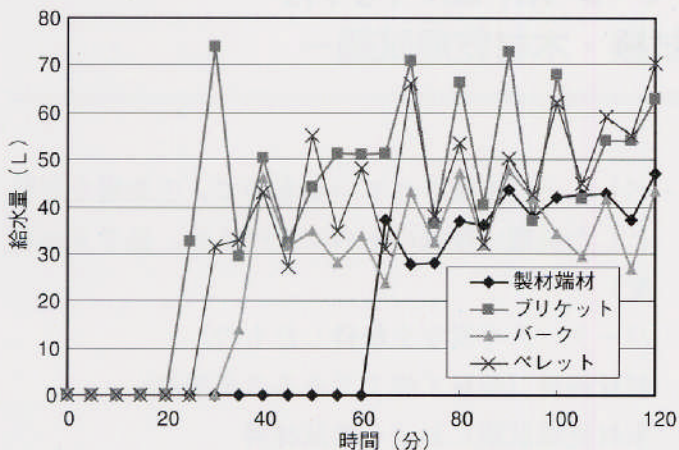


図-1 種類別の給水量の経時変化

図-1から、ブリケットは燃焼開始から20分で蒸気の発生が始まり、その後、ペレット・バーク・製材端材の順に給水が始まりました。このことから、特にブリケットは立ち上がりに短時間で多大なエネルギーが発生するため、木材乾燥には最適な材料であると思われます。また、給水量は発熱量と密接な関係があることから、表1のとおり給水量から発熱量を求めました。

表1 供試材料と発熱量の関係（時間当り）

供試材料	投入量 (kg)	炉内最高温度(℃)	給水量 (L)	発熱量 (kcal)
ブリケット	48.6	608.8	510.7	4531
ペレット	48.6	615.9	438.9	3894
バーク	48.6	540.2	315.2	2796
製材端材	48.6	409.3	229.5	2036

この表から、ブリケットの発熱量が4531kcalと最も高く、ペレット・バーク・製材端材の順に低くなりました。

### ○木材乾燥試験の結果

燃焼試験の結果、木材乾燥において発熱量が最も高く安定性のあったブリケットを、乾燥昇温工程の7時から12時までの間、燃料として使用しました。

木材利用ボイラーを用いた乾燥試験の結果、時間と缶内温度との関係を図-2に示しました。

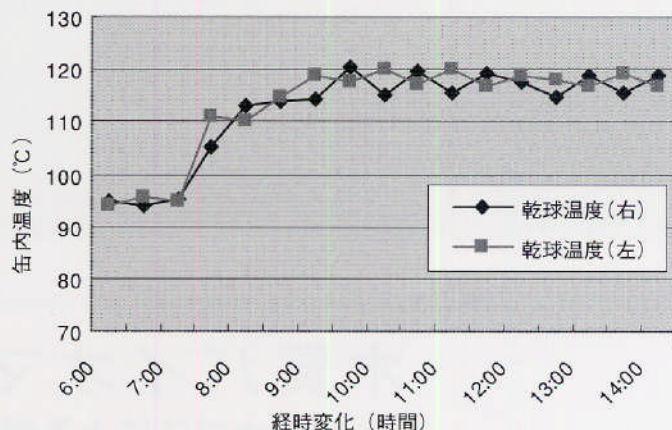


図-2 木材乾燥試験における缶内温度の変化

木材乾燥試験では、高温低湿処理に至る昇温工程で、缶内温度を短時間で120℃まで上昇させる必要があります。図-2から、9時過ぎには設定温度の120℃に達しており、試験目的であった初期段階に短時間で温度を上昇させることができ、その後も安定した温度を維持することが確認できました。

## おわりに

今回の木質バイオマスを利用した燃焼試験では、ブリケットが最も効果的であり、ブリケットを熱源とした木材利用ボイラーでの木材乾燥試験でも十分な成果を上げることができました。今後は、実際の製造現場でのコスト計算などについて検討していきたいと考えています。

### ◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術支援センター  
森林林業研究所 木材利用担当 笹山 鉄也  
TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447