

燃料用木材チップの水分測定法

林産試験場 利用部 バイオマスグループ 西宮耕栄・山田 敦

研究の背景・目的

近年、燃料用として木材チップが利用されていますが、木材チップの水分が多いと、使用するボイラーの燃焼効率が低下するなどの影響を及ぼす場合があります。このことから、木材チップを燃料として利用する上で水分管理は重要になっています。本検討では、ボイラー設置現場における木材チップの水分測定法を提案するため、チップに差し込むだけで水分を簡単に測定できる挿入式水分計による方法などについて検討しました。

研究の内容・成果

1) 試験方法

- 試料は、水分を30%程度に調整した美深町産のトマツ切削チップ約8.5kgを用いました。
- 木材チップを室内のシート上に拡げた状態で約1ヶ月間風乾しました。その間、所定期間ごとに、木材チップ全体の重量と水分を測定しました。
- 木材チップの重量測定では、測定用コンテナ(内径:横48.5×縦33.5×高さ30.0cm)に木材チップを入れて測定しました(コンテナ重量等は差し引く)(写真1)。また、入れたチップの容積を求め、かさ密度(チップ重量÷チップ容積)を算出しました。
- 水分測定は、挿入式水分計を用いる方法と全乾法による方法で行いました。挿入式水分計による水分測定は、Schaller社(オーストリア)製 humimeter BLL をチップに差し込んで行いました(写真1)。全乾法による水分測定は、木材チップ約30gを採取し、105℃で恒量になるまで乾燥して、水分を計算しました。



写真1 挿入式水分計による水分測定の様子

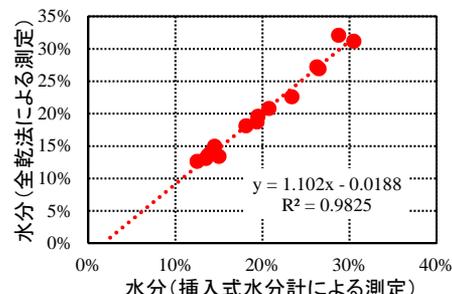


図1 全乾法と挿入式水分計による水分測定結果の比較

2) 結果と考察

- 全乾法と挿入式水分計による水分測定結果の比較(図1)
これらの間には高い相関が見られました($R^2=0.9825$)。水分測定における挿入式水分計の利用可能性が示されました。
- 全乾法で求めた水分とかさ密度との関係(図2)
これらの間にも高い相関が見られました($R^2=0.9572$)。同一の樹種、形状のチップであれば、かさ密度の測定で、簡易に木材チップ水分を推定できると考えられます。

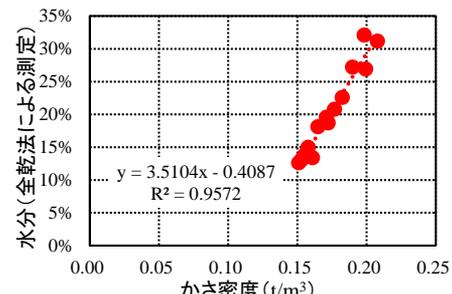


図2 全乾法で求めた水分とかさ密度との関係

以上の結果をもとに、美深町との受託研究において、燃料用木質チップの検収体制を提案しました(図3)。水分測定方法としては、比較的水分が多いと想定されるチップ供給側では、かさ密度の測定、受入側では、挿入式水分計による測定を用いることとしています。

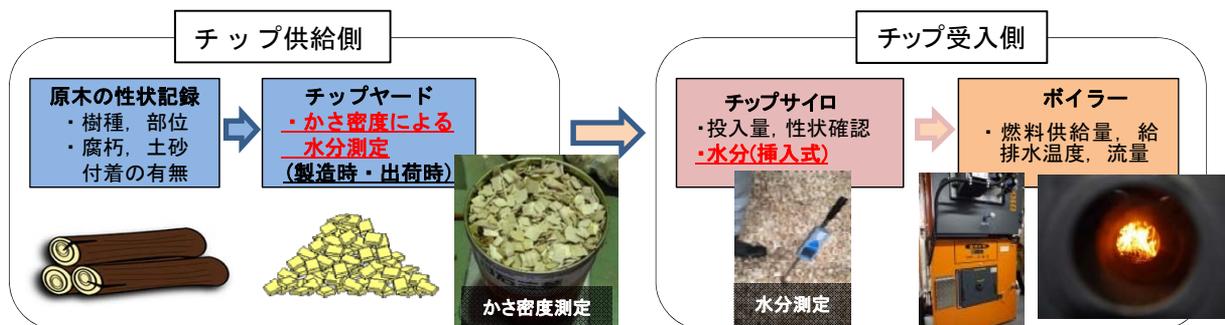


図3 美深町における燃料用木質チップの検収体制

今後の展開

今後も、燃料用木材チップの利用は増加すると想定されます。その水分管理のためには、現場での水分測定が重要になってきます。このような水分測定方法を他の地域でも広く普及していきます。