

バイオマスボイラーに使用する木チップ燃料を乾燥する

利用部 バイオマスグループ 西宮 耕栄

研究の背景・目的

木チップを燃料とするボイラーの導入により、木質バイオマスのエネルギー利用が進んでいます。ここでは2019年度に重点研究「木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発」（北方建築総合研究所 主管）で検討した農業用コンテナとビニールハウスを利用したチップ乾燥方法¹⁾の実証試験を、実際に道内で乾燥チップを供給している施設において実施しましたので、その結果を紹介します。

研究の内容・成果

2019年度試験結果

○水分15%以下まで2週間で乾燥可能な条件

- ・初期水分：30～40%程度
- ・ハウス内平均温度：20℃程度
- ・チップ層に仕切りですき間を設け、送風を行う

実際の
チップ乾燥
施設で検証

試験方法

木チップ

コンテナ
投入

ビニール
ハウスに
設置

終了後
水分測定

- ・針葉樹切削チップ（カラマツ主体）
- ・試験開始時のチップ水分測定



コンテナ内寸
1.63×1.05×1.13m
容積約2.0m³
チップ層幅：
約20cm
仕切の幅：
約9cm

試験条件を変えたコンテナを6基設置
ハウス内の温湿度、
日射量を測定
ハウス寸法
27.0×7.2×3.5m

- ・試験期間：2週間程度
- ・試験終了時のチップ水分測定

試験条件

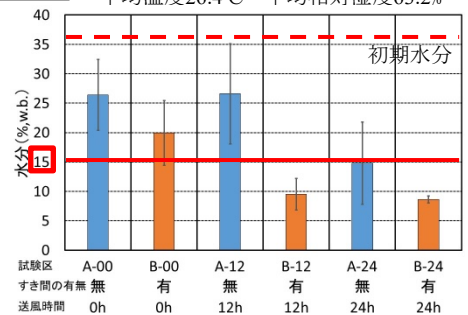
No	試験期間	試験区	すき間の有無	送風時間・条件	初期水分 (%w.b.)
No.1	7/28-8/13	A-00	無	0h	36.2
		A-12	無	12h	
		A-24	無	24h	
		B-00	有	0h	
		B-12	有	12h	
		B-24	有	24h	
No.2	9/9-25	A-00	無	0h	29.0
		A-12t	無	12h・反転	
		B-00	有	0h	
		B-12	有	12h	
		B-12t	有	12h・反転	
		B-12t	有	12h・反転	
No.3	10/9-23	A-00	無	0h	40.3
		A-12	無	12h	
		B-00	有	0h	
		B-08	有	8h	
		B-12	有	12h	
		B-12t	有	12h・反転	

※送風時間・条件の12h・反転→試験開始1週間後にコンテナへの送風方向を反転。

結果

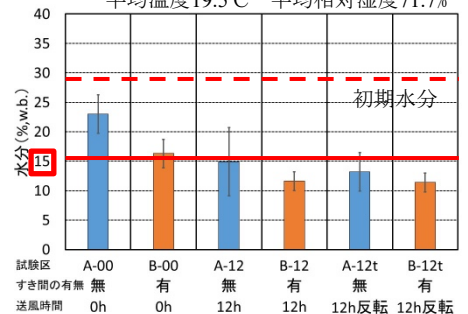
No.1 試験期間7/28～8/13

平均温度26.4℃ 平均相対湿度63.2%



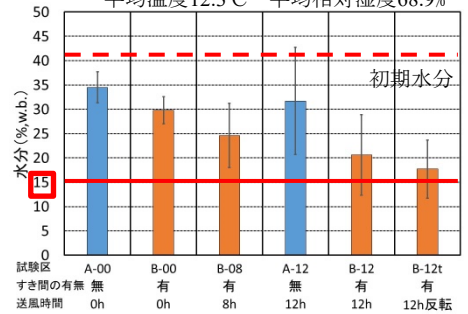
No.2 試験期間9/9～9/25

平均温度19.5℃ 平均相対湿度71.7%



No.3 試験期間10/9～10/23

平均温度12.3℃ 平均相対湿度68.9%



エラーバーは標準偏差を示す(n=16)

- ・仕切りですき間を設け、送風を行うことにより、水分15%以下まで2週間で乾燥可能
- ・夜間の送風を停止しても目標達成可能→乾燥コストの削減につながる

今後の展開

再生可能エネルギー固定価格買取制度（FIT）の変更で、バイオマスでも2022年度新規案件から災害時の活用などの地域活用要件が導入されます。非常用電源確保の観点から、熱分解ガス化方式の熱電併給システムの検討が進むと想定されます。その際には、水分15%以下の乾燥チップが必要になってきますので、今回示したような乾燥方法の情報提供などを自治体向けに行い、バイオマスボイラーの普及に向けて連携していきたいと考えています。

【参考文献】1) 西宮 耕栄, 林産試だより, 2020年7月号(2020).