

木質バイオマス燃料を乾燥する ～木チップはどこまで乾くのか？～

林産試験場 利用部 バイオマスグループ 西宮 耕栄

研究の背景・目的

エネルギーの地産地消の観点などから木質バイオマスの利用が注目され、木チップを燃料としたバイオマスボイラの導入が進んでいます。ボイラ導入コストの低減や、熱電併給（CHP）型ボイラなど今後導入が見込まれる高度な燃焼機器への対応のため、水分15%以下（湿量基準）の木チップの需要が今後増加すると考えられます。できるだけ低コストに、実用化を想定した規模で、自然乾燥をメインにして、木チップをどこまで乾燥できるか、農業用コンテナとビニールハウスを用いたシステムで検討した結果を紹介します。

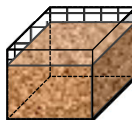
研究の内容・成果

方法

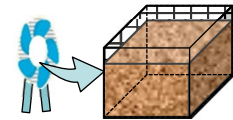
木チップ
(カラマツ・トドマツ
切削チップ)

コンテナ投入
内寸:縦1.63×横1.05×高さ1.3m(実測)

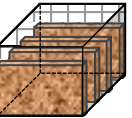
ビニールハウス(間口5.4×奥行5.4×高さ3.1m)
内に設置



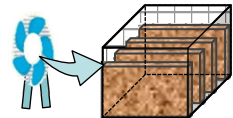
条件A(隙間なし)



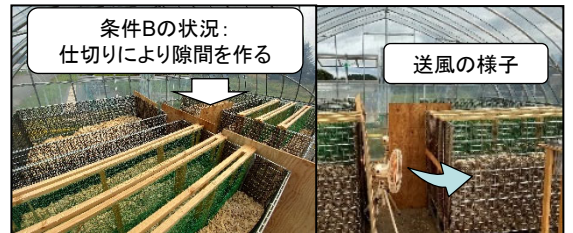
条件Aw(条件A+送風*2)



条件B(隙間あり*1)



条件Bw(条件B+送風*2)



条件Bの状況:
仕切りにより隙間を作る

送風の様子

※1 チップ層を約20cm×4層とし、チップ層の間に約10cmの隙間を作って通気を確認

※2 送風は市販の工場扇を使用

2週間後*3に、サンプリングして水分測定

※3 乾燥期間については、実際に低水分チップを供給している施設の状況を考慮して設定

検討した項目

- ・チップの層を仕切る効果
- ・送風の効果

目標:水分15%*4(湿量基準)以下

※4 通常のチップボイラ向けの燃料用チップよりも低水分

結果

- ・送風の有無、隙間の有無、チップの初期水分、季節(ハウス内の平均温度)などの条件が、試験終了時のチップ水分に影響を与えていると考えられます。
- ・2週間で15%まで乾燥可能な条件は、**初期水分30%程度、送風あり、隙間ありの場合で、ハウス内の平均温度が高い時期(今回は8月下旬から9月上旬)に試験した場合**でした。
- ・試験終了時のトドマツチップの水分が高いのは、今回、使用したチップの初期水分が高かったことが影響したと考えられます。
- ・夏季に乾燥させて保管することにより、通年でも乾燥チップを供給可能になります。

	樹種	初期水分 (%)	試験期間	温度(°C) 最低～平均～最高	相対湿度(%) 最低～平均～最高	終了時水分(%)			
						A	B	Aw	Bw
1	カラマツ	31.5	8/26-9/10	9.7～22.8～40.2	24.0-69.5-96.5	23.5	18.0	15.9	10.9
2	トドマツ	56.3	9/12-26	3.6～15.8～31.6	28.5-77.7-100.0	52.4	40.2	40.8	27.4
3	カラマツ	27.5	10/30-11/14	-1.3～5.5-16.6	41.5-76.2-92.0	24.5	21.6	18.6	16.2

今後の展開

実際に低水分の乾燥チップを供給している施設において、この方法によるチップ乾燥試験を行い、実用的なチップ乾燥システムを作りたいと考えています。