

[成果情報名]単位体積あたりの木質チップ生重量と含水率、発熱量の関係式の作成

[要約]定容量のチップ生重量と含水率、発熱量の関係はそれぞれ $Y = 0.8024X - 116.56$ 、 $Y = 10976e^{-0.007x}$ で表すことができる。

[キーワード]木質チップ、発熱量、含水率、生重量

[担当]長崎県農林技術開発センター・森林研究部門

[連絡先](代表)0957-26-3330

[区分]林業

[分類]行政

[作成年度]2014年度

[背景・ねらい]

木質チップボイラーの燃料となる木質チップは含水率により発熱量が異なることやボイラーに適応したチップを利用しないと燃焼炉を傷めるなど、木質チップボイラーの燃焼に影響を及ぼす。また、木質チップの単価は重量で決定される場合が多くなっている。そのため、木質チップの含水率を把握することは重要である。

含水率の測定は試験体を質量一定(全乾状態)になるまで乾燥したときの質量減少量を測定する必要があり、チップ生産現場やチップ利用者における含水率の測定は行われていない。そこで、今回は現場で含水率、発熱量を把握するため、ヒノキチップを定容量採取し、その生重量と含水率を測定することにより、生重量と含水率、発熱量の関係式を作成する。併せて、全乾時の発熱量を基準としたチップ単価と含水率の関係式を作成する。

[成果の内容・特徴]

1. チップの含水率(Y)と定容量のチップ生重量(X)の関係は $Y = 0.8024X - 116.56$ で表される(図1)。
2. チップの発熱量(Y)と定容量のチップ生重量(X)の関係は $Y = 10976e^{-0.007x}$ で表される(図2)。
3. 定容量のチップ全乾時の発熱量を基準とした場合のチップの単価は表1のとおりである。

[成果の活用面・留意点]

1. 本研究で用いた木質チップはヒノキ丸太を剥皮した後、チップ化したものである。チップは(株)長崎山陽で生産したものである。
2. チップの形状は写真1、図3のとおりである。
3. チップの含水率は乾量基準で求める。試料のチップは市販されている100の容器に定容量を採取し(写真1)、生重量を測定後、乾燥装置を用いて105℃でチップが質量一定になるまで乾燥させる。
4. 発熱量は次式により求める。

低位発熱量 [kcal/kg]

$$= \frac{\text{高位発熱量 [kcal /kg]} - 600 (9 \times \text{水素量 [kg/kg]} + \text{水分量 [kg/kg]})}{1 + \text{水分量 [kg/kg]}}$$

高位発熱量と水素量は全乾時、水分量は乾量基準により求める。

5. 単位体積あたりのチップ生重量と含水率、発熱量の関係式はチップ生産者毎に作成する。

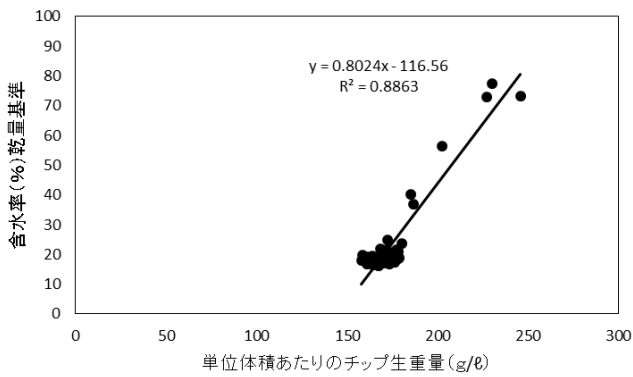


図1 単位体積あたりのチップ生重量と含水率の関係

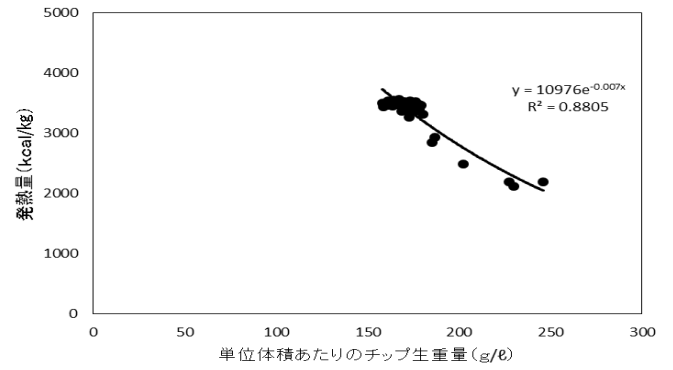


図2 単位体積あたりのチップ生重量と発熱量の関係

表1 定容量に含まれるチップの全乾時の発熱量を基準としたときのチップ単価

含水率(%) 乾量基準	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
単価円/100	10	9.9	9.7	9.6	9.4	9.3	9.1	9.0	8.9	8.7	8.6	8.4	8.3	8.2	8.0	7.9
	15	14.8	14.6	14.4	14.2	13.9	13.7	13.5	13.3	13.1	12.9	12.7	12.5	12.2	12.0	11.8
	20	19.7	19.4	19.2	18.9	18.6	18.3	18.0	17.7	17.5	17.2	16.9	16.6	16.3	16.0	15.8
	25	24.6	24.3	23.9	23.6	23.2	22.9	22.5	22.2	21.8	21.5	21.1	20.8	20.4	20.0	19.7
	30	29.6	29.2	28.7	28.3	27.9	27.5	27.0	26.6	26.2	25.8	25.3	24.9	24.5	24.1	23.6



写真1 サンプルングしたヒノキチップ

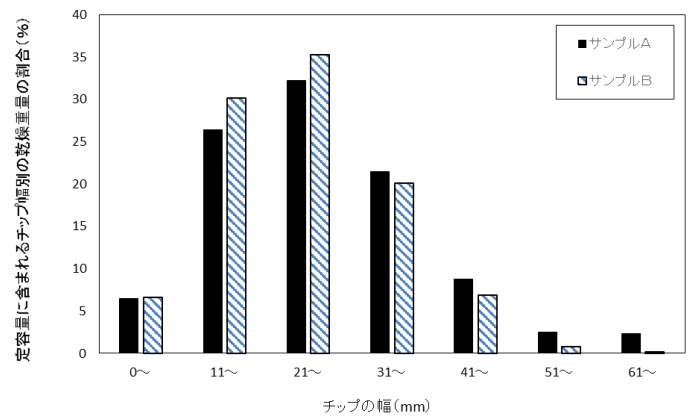


図3 定容量に含まれるチップ幅別の乾燥重量
※繊維方向の長さは3cm未満、厚さは1cm未満
(節部分を除く)

[その他]

研究課題名：木材流通拡大事業

予算区分： 県単

研究期間：2014年度

研究担当者：溝口哲生