

動き出した 燃料用木材チップ利用

一 はじめに

岩手県は、森林資源に恵まれた森林県であることから、自然エネルギーであり、地域エネルギーでもある木質バイオマスエネルギーの利用推進に取り組んでいます。林業技術センターでは、平成15年3月に全国に先駆けて、生材状態の木材チップを燃料として利用可能な外国製木材チップボイラーを導入し、木質バイオマスエネルギー利用技術に関する研究を進めてきました。この研究で得られた成果をもとに、平成17年3月に県（工業技術センター、林業技術センター）と県内企業（オヤマダエンジニアリング(株)）との共同開発により「いわて型チップボイラー」を開発しました。これを契機として県内各地での木材チップボイラーの導入が進んでいます。

木材チップは、それまでは紙の原料としての需要がほとんどでしたが、近年の石油価格の高騰により、産業用ボイラーの主な燃料である重油の代替エネルギーとして注目されています。

ます。

今回は、近年の石油価格の変動を踏まえて、重油との比較による燃料用木材チップのエネルギー単価の状況と、県内で動き出した燃料用チップ供給・利用の具体例を、雫石町にある県営屋内温水プールを例に紹介したいと思います。

二 燃料用木材チップのエネルギー単価

図1は、平成19年4月時点での林業技術センターを例に各種エネルギー単価を比較したものです。林業技術センターでは、燃料用チップを岩手県チップ協同組合から1㎡当たり3,675円(税込)・センター着)で購入しています。この時のA重油の単価は70.35円/L(県単価・盛岡地区)ですので、それぞれの熱量と比重、燃焼効率(いずれも80%にて計算)から、発熱量当たりの熱量単価が計算できます。図から分かるように、燃料用木材チップの熱量単価は、1^{キロワット}h(860^{キロカロリー})当たり6.97円となり、A重油の8.66円より約20%程割安な燃料となっています。

A重油の熱量単価は、図2に示すように、平成16年頃までは燃料用チップより若干安い状況でしたが、石油

価格の高騰により、それ以降は、燃料用木材チップより高い状況が続いています。石油価格は、国際的な様々な条件が関係するため、安易な将来予想はできませんが、専門家等からは、発展途上国での石油使用量の増加により、今後以前のような安値に戻ることはないのではないかとの意見もあります。

また、近年の地球規模の問題である温暖化防止対策においても、温室効果ガスの排出源である石油の使用量を削減し、バイオマスエネルギー等の自然エネルギーの利用を推進しようという機運が高まってきています。これらの状況を総合的に考えると、今まさに「燃料用木材チップ利用に対する追い風」が吹いていると考えて良いと思います。

三 県営屋内温水プールにおける燃料用チップ供給・利用の事例

次に、県内での燃料用木材チップの供給・利用の事例を紹介したいと思います。今回紹介するのは、雫石町にある県営屋内温水プール「ホッ

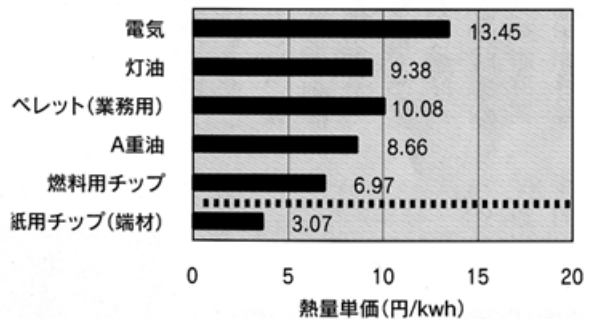


図1 各種エネルギーの熱量単価比較 (H19年4月、林業技術センターの場合)

【価格】電気13.45円/kWh、灯油75.6円/L、重油70.35円/L、ペレット(業務用)36.75円/kg、燃料用チップ3675円/㎡、製紙用チップ(端材)13000円/絶乾t
 【発熱量】灯油10570kcal/L(比重0.82)、重油10160kcal/L(比重0.86)、ペレット以外木材1890kcal/kg(含水率100%)、ペレット3920kcal/kg(含水率10%)
 【燃焼効率】電気100%、電気以外80%

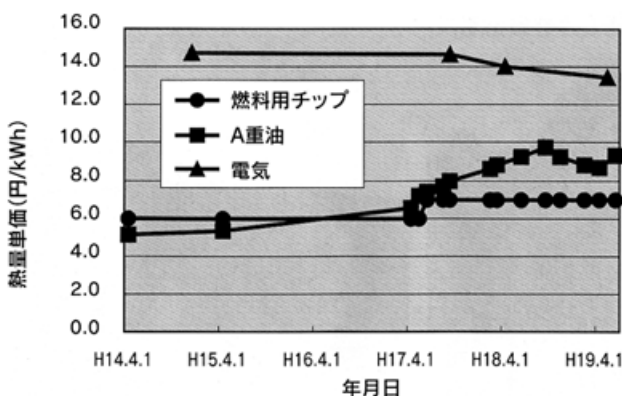


図2 燃料用チップ、重油、電気の熱量単価の推移

トスイム」です。

ホットスイムは、県の資源エネルギー課所管の施設であり、泳路50mの公認競泳用プールとファミリー用流水プールを備えた大型の屋内温水プールです。その運営・管理は雫石町体育協会が行っています。この施設では、平成19年2月にいわて型チップボイラーを3基（最大出力200キロワット2基、同100キロワット1基の計500キロワット 写真1）導入し、館内暖房やプール加温等に使用し、新エネルギーの利用推進を図っています。

チップボイラーへの燃料用木材チップの供給は、温水プールに隣接して製材工場を運営している岩手中央森林組合が行っています。燃料用木材チップの消費量は、厳冬期や真夏を

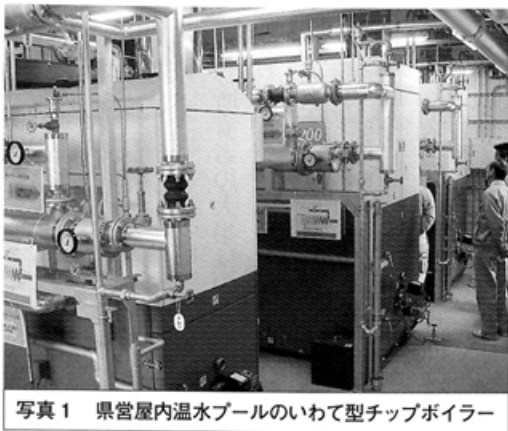


写真1 県営屋内温水プールのいわて型チップボイラー

まだ体験していないのはつきりした量は確認していませんが、これまでの納入実績から月に約200から450m³程度であるとのこと。

燃料用木材チップの供給は、一般的に行われている製紙用木材チップの供給と品質管理の考え方が異なります。製紙用木材チップでは、形状に一定の基準があり、これを満足するよう品質を管理する必要があります。燃料用木材チップも形状に関しては、ほぼ同様ですが、製紙用木材チップ程厳しい基準は必要ありません。要は、燃料を使用するチップボイラーが安定的に燃料をボイラー内に送り込めるよう「大きすぎず、小さすぎないこと」が満たされれば良いと考えます。ですから、通常の製紙用チップと同じ方法で形状の管理を行っていれば問題は生じません。製紙用木材チップとの品質管理の根本的な違いは、含水率（木材チップ



写真2 燃料用木材チップの供給状況

に含まれている水の割合）の管理が最も重要ということ。それは、燃料では一定量以上の水分を含んでいると燃焼が困難であるからです。

この施設では、林業技術センターでのこれまでの研究結果を踏まえて、受入れ可能な含水率の上限（乾量基準の含水率で120%）を設けています。燃料用チップ供給者は、供給時に抜き取り検査による含水率管理を行っています（写真3）。この検査は、バケツと台秤とがあれば、換算図から簡単に含水率が算出できるため、他の施設でも参考となると思います。このような含水率管理により、含水率上限を超える燃料用木材チップの混入によるチップボイラー側のトラブルが防止されています。

燃料用チップ受入れ側でも、これからチップボイラーを導入する際の参考となる取り組みが行われています。それは、受入れる含水率により、燃料用木材チップの単価を変えていることです。木材は含まれる水分により、同じ量であっても得られる発熱量が異なるため、その相応分を受入れ単価に反映しています。このことにより、燃料としての木材チップの価格が正當に評価され、納入者側が含水率管理に要する経費を計上できるとなります。

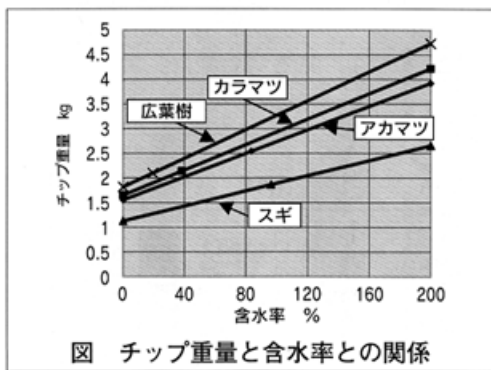


図 チップ重量と含水率との関係
1. 含水率（乾量基準）の管理値は120%以下とする。
2. チップ重量は、所定のバケツ（10L:360g）にすり切り一杯チップを入れ、その総重量を測定する。



写真3 燃料用木材チップの含水率管理

四 おわりに

県内では、本年度県北地方でもチップボイラー導入の動きがあり、燃料用木材チップ利用が本格的に動き出しています。今回の報告が、今後の県内での燃料用木材チップ利用の参考の一つとなることを期待します。

林業技術センター 林産利用部
主任専門研究員 多田野 修