

## やつかいものの樹皮を 木材乾燥のエネルギーへ

### はじめに

岩手県では、林業・木材産業等の地域産業の振興、環境対策としての新エネルギー利用推進の観点から木質バイオマスエネルギー利用の普及啓発に取り組んでいます。その取り組みの一環として、これまでいわて型ペレットストーブやいわて型チップボイラーを地元企業とともに開発し、その導入を推進してきました。

今回は、現在林業技術センターが岩手大学や県内企業2社と共同で実施している樹皮を木材乾燥用ボイラで効率良く燃料利用するための研究開発の進捗状況を紹介したいと思います。この研究は、農林水産省農林水産技術会議からの受託研究（新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業、国費100%）により、平成18年度から実施しているもので、本年度が最終年度となつています。

**二 研究のねらい**  
県内の木材産業は、木材乾燥用燃

料として使用してきた灯油や重油の急激な価格高騰により、厳しい経営状況が続いています。一部の大型木材加工工場では、木材乾燥用ボイラとして木屑ボイラー（自工場等で発生する端材や樹皮を燃料として、木材乾燥に使用する蒸気を発生するボイラー）を導入し、コストダウンを図っていますが、大多数の工場では導入できないのが現状です。その理由は、市販されている木屑ボイラーは蒸気発生量1トン／時以上の大型のもののみであり、中型工場に適した高性能の小型蒸気ボイラがなかったためです。木材加工場から発生する木屑（端材や樹皮）は、含水率が高く燃えにくいので、小型ボイラではこれらを効率良く燃焼させることが技術的に難しいのです。

本研究では、これまで導入を希望しているものの、自工場に合った小型蒸気ボイラがないため導入ができなくていた中小規模の木材加工工場でも導入できる小型高性能の蒸気ボイラの開発が目的の一つです。燃料については、木材加工工場の意向により、現状で活用が問題となるいる樹皮を中心に考えています。

樹皮の利用については、多くの工場で家畜敷料以外に用途がなく、場

合によっては多額の処理費を払って廃棄物処理しています。樹皮の燃料利用では、含水率が相対的に木材チップよりも高く燃えにくうことと、破碎等によりチップ化し自動供給する場合に、燃焼に必要な量を安定的に供給することが難しいという問題があります。この研究でのもう一つの目的は、このような燃料利用が難しい樹皮を小型蒸気ボイラで効率良く利用するために不可欠な樹皮専用チッパーの開発と、含水率の高い樹皮をボイラで生産した蒸気や廃熱を活用して乾かす技術の開発です。この研究では、このような考え方で、木材産業でやつかいものとなっている樹皮を自工場の有用なエネルギーとするための挑戦を行っています。（図1）

### 三 小型蒸気ボイラの開発

小型蒸気ボイラの開発は、いわて型チップボイラの開発で実績のあるオヤマダエンジニアリング株式会社（盛岡市）が主に担当しています。平成18年度から着手し、2カ年をかけて昨年度末までに本体部分の開発を完了しました（写真1 右）。開発したボイラの性能は、蒸気発生量300キログラム／時、利用可能な樹皮の含水率は最大150%で

合によっては多額の処理費を払って廃棄物処理しています。樹皮の燃焼能力は、時間当たり約120キログラム（含水率100%換算値）です。燃焼能力から計算した樹皮の処理能力は、最大出力の8割で24時間連続運転した場合、月間約69トンになります。丸太の15%が

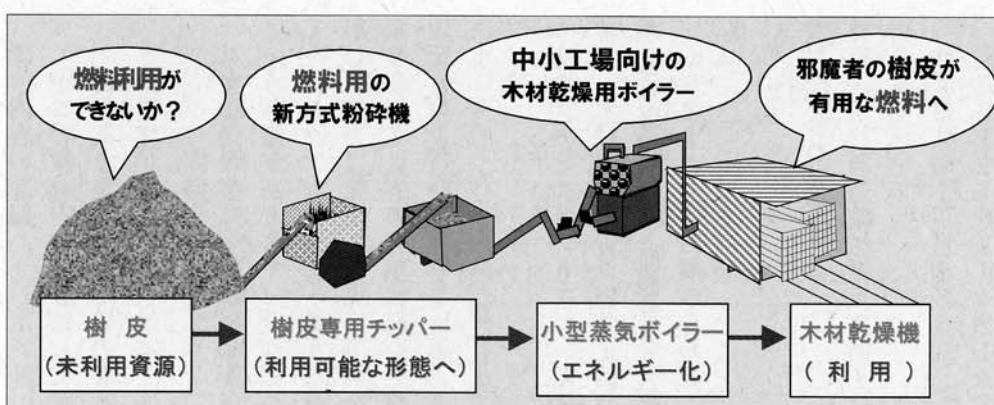


図1 研究の概要（農林水産技術会議委託事業、研究期間：H18～20年度）



写真1 小型蒸気ボイラー

樹皮と仮定して計算すると、丸太で460トン（材積で約460立方メートル）になります。

現在取り組んでいる研究の内容は、手動制御での運転には問題がないことが確認できましたので、夜間等に無人で自動運転できるような制御システムの開発です。制御システムを開発する上での課題は、燃料である樹皮をチップ化した場合、適正

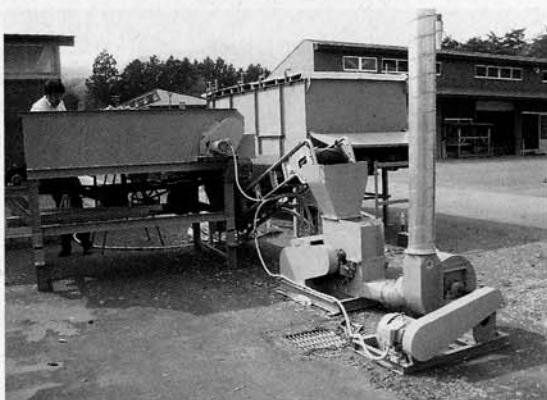


写真2 樹皮専用チッパー

な形状に加工しないと、樹皮同士が絡まり合いボイラーガが必要とする量を安定的に供給することができないことです。これについては、次に説明する樹皮専用チッパーを開発し対応しました。さらに、樹皮を適正な形状に加工した場合でも、ボイラーへの供給装置内に一定量保管した場合、装置内で固まりとなり、樹皮の供給が不安定となりますので、燃料供給装置（写真1 左）の改良を実施しています。

さらに、樹皮は冬期には雪や氷が付着するために含水率が170%以上となり、何らかの方法により含水率を低減しなければならないことも分かりました。これについては、ボ

イラで生産した蒸気や煙突から排出される排気ガスの廃熱を活用した含水率低減装置（写真1 中央）の開発を進めています。

#### 四 樹皮専用チッパーの開発

先述したように、樹皮をボイラーガ燃料とするためには、ボイラーガの利用に適した形状に加工することが重要です。本研究では、樹皮の中でも繊維が強く取扱いが難しいスギ樹皮を確実に加工できる樹皮専用チッパー（写真2）を平成18年度に開発しました。樹皮専用チッパーの開発は、家畜飼料用としての樹皮の切削技術を有している北進産業機械株式会社（花巻市）が主に担当しました。

このチッパーの特徴は、従来の樹皮粉碎機がハンマーにより樹皮を叩き細かくする構造であるのに対し、紙用のシユレッダーのような構造のブレードで樹皮を切断し、さらに大きさを揃えるためのメッシュスクリーンを備えているところです。ボイラーガ開発と並行して進めた検討により、最適なブレードとスクリーンの形状を選定しました。

#### 六 おわりに

これまで紹介してきたこの研究は本年度が最終年度であり、3月には技術開発を完了し、研究に参加している企業による製品化を予定しています。個々の装置は概ね完成していますが、今後の研究による細かい改良を経てより完成度を高めたいと考えています。価格は未定ですが、県内の木材加工工場の皆さんからの大きな期待を受けて実施していますので、できるだけ低価格・高性能な製品となるよう努力したいと考えています。

#### 五 木材乾燥実証試験

開発したボイラーガと樹皮チッパーは、最終的には林業技術センターが

林業技術センター 研究部  
主任専門研究員 多田野 修