

「森林の多面的機能」  
解説シリーズ

第33回 燃料材

木材改質研究領域 原田 寿郎

**木質燃料材今昔**

夏の夜空を焦がすキャンプファイヤーの炎は人の心をウキウキ、ワクワクさせますし、冬の夜、暖炉にくべられた薪の柔らかな炎は体だけでなく心までも温めてくれます。調理用では、鰻の蒲焼きや焼き鳥などでの備長炭の人気は不動です。また、茶道での黒炭は火鉢燃料として究極の進化を遂げ、燃料というよりはもはや芸術品の域にまで達しています。現代の日本人にとっては、燃料としての薪や炭は情緒的なもの、ちょっと贅沢なものかもしれません。

確かに日本では、木材生産量のわずか1%が薪炭用に利用されているに過ぎませんが、世界全体では、伐採される木材の53%は薪炭用に利用されていますし、開発途上国では実に8割が燃料用なのです。燃料としての木材の利用は、今も人間の暮らしとは切り離せません。

そんな木材のエネルギー利用の世界にも新しい風が吹き始めています。化石燃料の使用を減らし、地球温暖化を防ごうという取り組みです。木材は、太陽の恵みを受けて育った再生産可能な資源です。植林等を通じて再生される分に見合う量だけの利用であれば、木材を燃料として利用しても大気中のCO<sub>2</sub>は増加しません。

また、木材の伐採や製材工場で発生する残材や、建築廃材の利用なども重要な課題です。これらをエネルギーとして利用できれば、まさに一石二鳥のバイオマス利用となるでしょう。ここでは、従来の薪や炭といった利用ではない、新たな燃料材としての木材の利用方法をご紹介します。

**新木質燃料材アラカルト**

**新固体燃料**：薪でも炭でもない新木質燃料のひとつに木質ペレットがあります。木粉や樹皮をペレット状に固めたものでストーブなどの燃料となります。北欧等では早くから導入されていますが、日本では樹皮を利用すべくペレットの製法やストーブに改良が加えられました。また、最近、焼肉料理店などで運ばれてくる卓上コンロの中に見慣れない燃料が入っているのに気づかれた方も多いでしょう。製材工場等で発生する端材やおが屑を原料として筒状に固め、炭化したものでおが炭と呼ばれます。製品の良否は火持ちの良さが決め手です。

**ボイラー用燃料**：新しい燃料というわけではありませんが、チップにした木材を燃料とするボイラーで、発生した蒸気を発電や熱供給に利用します。発電効率は良くありませんが、取扱いの容易さと大量の熱需要を賄える利点から、製材工場や合板工場などで利用されています。また、石炭火力発電所では、燃料に木質燃料を数%混ぜる混焼も試みられています。

**ガス化・コジェネレーション**：木材を熱分解してガス化し、ガスタービンの燃料とするものです。蒸気発電に比べて効率が良く、実用化に向けた取り組みが各地で行われています。熱分解の際に生じるタール成分の除去が課題です。

**液体燃料への変換**：ガソリンに混合する燃料用エタノールを木材からつくる試みも行われています。いかにセルロースやヘミセルロースといった木材の成分を酵素を使ってデンプンと同じように効率的にアルコールに変換するかが課題です。森林総研では、超臨界水やオゾンを用いた前処理方法などについて研究を進めています。ガス化で得られたCOや水素から触媒反応によってメタノールを合成する試みも進められています。この研究は、森林総研・長崎総合科学大学・三菱重工業・畜産草地研が共同で進めている農林水産省のプロジェクト研究の中で、実用化まであと一歩というところまで来ています。



写真：ガス化メタノール合成装置  
農林バイオマス1号機（三菱重工業提供）