# 木質バイオマスの活用による温室効果ガスの削減

## バーク材から木質ペレットを製造

## 協同組合 西川地域木質資源活用センター （もくねん工房）

### はじめに

我が国の林業は、戦後の高度経済成長期を境に産業構造が変化したこと、貿易自由化による安い外材の輸入が増加したことなどにより、衰退の一途を辿り、その結果、森林の荒廃が進むようになった。

しかし最近では、環境問題に対する国民の意識の高まり、特に、地球温暖化防止や生物多様性確保の面から森林整備の重要性が再認識され、また、林地残材や産業廃棄物である木くずの再資源化は、化石燃料を代替する資源・エネルギーとして注目されるようになってきた。

実際、間伐等による森林の整備は、二酸化炭素の吸収に繋がる行為として京都議定書でも認められており、また、間伐材や製材所の端材を利用して製造される木質ペレットは、石油代替エネルギー源として二酸化炭素の削減に繋がることから、その利用を促進する制度が整備されつつある。

このような背景の下、木質ペレットの製造は全国的に増加する傾向にある。（図1）

今回訪問した、西川地域木質資源活用センターは、平成15年に埼玉県飯能市を中心とする西川地域にある製材業、木材卸売業など40社により設立された協同組合である。同センターは、組合を構成する製材業等から排出されるバーク材（樹皮）や端材等の未利用木質資源から木質ペレットを製造し、ボイラー燃料、家庭用ストーブ燃料として販売している。

今回の取材では、同センター事務局の臼井氏にペレット製造方法や事業をとりまく状況について伺った。

### DATA

**協同組合 西川地域木質資源活用センター　概要**

設　立：平成15年5月竣工、同年10月事業開始

所在地：〒357-0122　埼玉県飯能市中藤中郷400-1
TEL:042-970-3355　FAX:042-970-3366

e-mail：mokunen@guitar.ocn.ne.jp

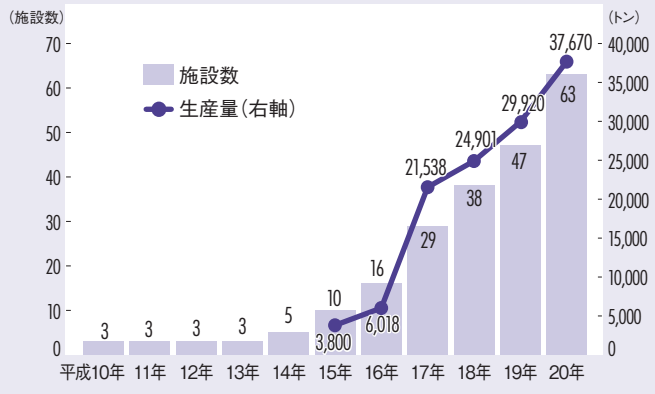
ＵＲＬ：http://www12.ocn.ne.jp/~mokunen/home.html

### 木質ペレットの施設、利用先の概要

#### ペレットの種類と原材料

一般に、木質ペレットは、原材料となる樹木の部位により、「木部（全木から樹皮を除いたもの）ペレット」「樹皮ペレット」「全木ペレット」の3種類に分類される。樹皮量が多くなるにつれ、ペレットは黒色を呈する。同センターで使用される原材料は、「樹皮ペレット」であり、西川地域の28箇所の製材所から排出されるスギ、ヒノキの樹皮を主な原材料としている。

図1 ペレット製造施設と製造量の推移




出典:平成20年度森林・林業白書

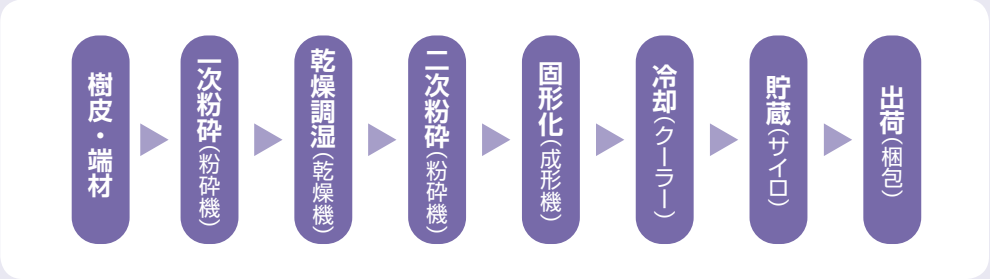



図2 ペレットのできるまで



写真1 製造された木質ペレット

## 製造工程

ペレットの製造工程は、「粉砕」「乾燥調湿」「成形」が基本となっており、全工程に要する時間は1時間程度である。（図2）

**❶粉砕工程**

乾燥工程の前に行う「一次粉砕」と乾燥後に行う「二次粉砕」がある。一次粉砕では原材料を綿状にし、二次粉砕では、綿状のものを粉状にする。

**❷乾燥調湿工程**

一次粉砕後の原料を乾燥用ボイラーにより乾燥調湿を行う。乾燥調湿工程では、成形に適した水分量（重量比で10%程度）とすることを目安としている。なお、乾燥用ボイラーの燃料には、製造される木質ペレットの一部が使用されている。

**❸成形工程**

二次粉砕工程で粉状となった原料を、成形機を用いて圧力をかけ、直径約7㎜、長さ約20㎜程度の円筒形に成形する。なお、樹皮中のリグニンが接着効果を有するため添加剤は使用していない。（写真1）

## 用　途

埼玉県内の公共機関等に設置されたボイラーや温室暖房機の燃料として、また家庭用ストーブの燃料として利用されている。平成19年度末における埼玉県内におけるこれら施設の導入数は、ボイラー及び温室暖房機8台、ストーブ164台となっている。

## インタビュー

### ―ペレット製造を行った動機は

所沢市における産業廃棄物焼却炉のダイオキシン問題を契機に、小型焼却炉に対する規制が厳しくなったため、それまで行っていたバーク材の焼却が困難となった。このため、地域の製材業者等が協同組合をつくり、バーク材をペレットとして再資源化することとなった。

### ―ペレット製造の管理で特に留意すべき事項や課題は

原料を粉砕し、成形機で固形化する段階で、水分を一定の範囲（10%程度）に保つことがポイントとなっている。このため、原料のバーク材の水分は50%程度に制御するよう管理している。一般に、各製材所における樹皮の剥皮方法の違い注や原材料受入時の天候等により、樹皮中の水分は異なるため、保管場所にストックした異なる水分の樹皮を混合するなどにより水分管理している。

注 水圧を利用して除去する「水圧バーカー」及び刃物で除去する「リングバーカー」がある。

### ―事業の経営計画について

ペレットの販売価格は、競合する灯油、重油等の価格より少し安く設定せざるを得ない。この販売価格を前提として経営上の収支バランスを採るためには年間約1,000トンの製造・販売が必要となることから、この量を事業経営の目標としている。

ペレットの製造、使用に対する行政支援もあり、現在は、年間700トン余り販売出来るようになっているが、それでも収支面では若干の赤字が生じている。



ご説明いただいた西川地域木質資源活用センター事務局 臼井義人氏

### ―主な収入と支出は？

**【収　入】**

各組合員の28箇所の現場事業場からの木くずの受入時に、処理費として、トラック1台（4.5㎥）あたり4,000円を受け取っている。

また、ペレット販売価格は、現在、大口用（業務用ボイラー用の600kg）は37円/kg、小口用（家庭用ストーブ用の10kg）は45円/kgである。なお、全体の販売量の80%を大口用が占めている。

**【支出】**

人件費、プラント運転費、製品の運搬費などが主な支出である。

プラントの運転費に関しては、破砕工程での機械部品の磨耗などから部品交換等に費用がかかる。（昨年は、異物混入などによる部品交換等に200万円程度支出）また、機械運転等のための電気代は年間600万円程度かかる。

なお、製造プラント（ペレット製造機及び乾燥機）の設置費（2億円程度）については、一部国庫補助があったが、補助額を除く部分は協同組合の会員が負担している。

**―利用者にとって、灯油と比べた時のペレットの長所、短所は？**

**【長所】**

○ペレットの発熱量は4200kcal/kgで灯油の約半分しかないが、単位重量あたりの価格は灯油の半分あるいはそれより若干低く設定している。従って、単位エネルギー当たりのコストについてみると、木質ペレットは灯油より少し安い。

○ペレット燃焼時の炎が気に入ってペレットストーブを使用する方も多い。

**【短所】**

○ボイラー、ストーブとも、ペレット専用のものが必要となる。現在、ストーブには埼玉県の半額補助があるものの、それでも石油ストーブと比べると値段は高い。

**―使用後の灰はどのようにしていますか？**

燃焼後、約5%（対ペレット重量比）の灰が残るが、肥料として利用できる。灰を自ら利用しない者に対しては、同センターが製品納入時に有償で引き取り、肥料会社に売却している。

**―ペレットの製造者、使用者に対する行政の支援内容は**

地元の自治体等の関係施設が、ペレット用の業務用ボイラーを積極的に導入している。また家庭用ストーブについても地元自治体が補助制度を設けるなどその導入支援を行っている。具体的には、近郊にある公営施設（さわらびの湯、名栗元気プラザ）では、給湯用・暖房用のボイラーを木質ペレット用のものに切り替えている。また、家庭用ストーブについては、そのリース費用の半額を埼玉県が補助している。

## 取材を終えて

木材のペレット製造の安定的な事業経営を行うためには、「使用者にとって、木質ペレットが化石燃料と比べて価格面、使用面で魅力があること」、「木材製造、ペレット製造、ペレット使用の三つの部門が一つのシステムとして、需給のバランスが採れていること」が鍵となっていると感じた。

今回の取材先のペレット製造業者は、木材製造業者の協同組合であるため、木材製造量に見合ったペレット製造量で計画されていることから、製造量は、もっぱらペレット使用者の意向に左右される。

現在は、ペレットを使用するストーブ利用者に対し半額を補助しているため、その使用者は徐々に増えている。しかし、この補助制度もいつまで継続するかはわからないとのことである。

また、石油ストーブ等からペレットストーブに切り替えたい者がいても、排煙用の煙突が必要となることから諦めざるを得ない場合も多いとのことである。また、ペレットの品質と使用するストーブの仕様が合うことがペレットを安定的に燃焼するために重要であることから、ペレットの品質等に関する規格づくりが検討されているそうだ。

一方、ペレットの製造・使用を拡大していくうえで、明るいニュースもある。地球温暖化防止対策の一つである「カーボンオフセット」に対する関心が高まる中、環境省は、2008年11月にオフセット・クレジット（J-VER）制度を創設した。その後、当該制度を創出するモデルプロジェクトを募集・採択したところ、「木質ペレットのボイラー又はストーブへの利用」がプロジェクトの一つとして採択された。

オフセット・クレジットの取得により、木質ペレットには、再生可能エネルギーとしての環境価値が経済価値として付与されることになる。このことが、木質ペレットの製造・利用の拡大に繋がっていくことを期待したい。

（事業推進部 大林 記）