＜第７回バイオマスエネルギー研究会＞

視察報告
木質ペレット製造会社「森の力京都」

京都自治総研理事・自治労自治研中央推進委員
楳田博之

「森の力京都」とは

今年の５月７日に、バイオマス研究会のメンバーで、木質ペレットを製造する、京都市右京区にある「森の力京都株式会社」を訪問し、社長の久保和則さんからお話しをうかがいました。

京都市右京区の京北地域は、2005 年に旧京北町が合併した地域であり、面積約 217 ㎢ のうち約 93 ％が森林となっています。古くから林業が盛んで、北山杉の磨丸太などの産地として知られていますが、近年は木材需要の減少や、林業従事者の高齢化が進み、間伐などの手入れがされていない荒廃した山が増えてきています。

「森の力京都」は、建築資材として出荷されない間伐材を利用して木質ペレット（以下、ペレット）を製造する大規模プラントとして、2009 年 8 月に創立されました。ペレットの製造・販売が主な業務となっており、燃料用ペレットだけでなく、猫用トイレやプランターの土替わりとなる商品も販売されています。

人の手が入らなくなった山の木を木質ペレットとして活用し、再び植林することにより、再生可能な地域のエネルギーとなり、これを地域で活用し、地産地消とすることをめざしています。

「森の力京都」のペレット生産能力

「森の力京都」は、ペレットを製造する機械を昼間だけ稼働した場合は年間 1500 トン、夜も稼働すると年間 2500 トンの生産能力があります。しかし、京北地域は静かな所なので、早朝もしくは深夜に稼働すると苦情が出ます。そのため、現在は月 15 日の稼働で年間 1000 トンのペレットを製造しています。木材価格が高騰しており、原材料となる木材の確保が困難な状況ではありますが、今後はさらに稼働日数を増やし、生産量を増加していくことをめざしています。

ペレットの種類

ペレットには主に２種類あり、木材の皮が付いた状態で作るのが「全木ペレット」、樹皮を除いて木質部を主体とした原料を用いて製造したモノが「ホワイトペレット」とよばれています。

原木を粉砕したペレットの原料
右は社長の久保和則さん

枝や葉も余すことなく使ってペレットを作ることは可能ですが、焼却後の灰が多く出るため、日本で普及している家庭用ストーブの能力では燃やしきることができないため、あまり普及していません。しかし、発電などの大型の焼却施設であれば燃やしきることができるため、利用が可能です。

また、建築廃材を使ってペレットを作ることも可能ですが、ボンドやペンキの成分が混じっている可能性があるので、家庭用のペレットストーブに利用されることは、ほとんどありません。しかし、こちらも発電用に利用するのであれば問題ありません。

ペレットの原料について

「森の力京都」が作るペレットの原料は、間伐したスギやヒノキが主で、木材を粉砕し、熱を加えて乾燥・圧縮し、円柱状に固めており、接着剤などの添加物は使用していません。

ペレットの原料となる木の買取価格は、種類にかかわらず一律の金額で受け入れていますが、樹種により特徴があります。針葉樹は広葉樹に比べ歩留まり（大きさに対して得られる熱用）が少なく、ナラはスギの倍ほど歩留まりがあります。また、同じ広葉樹でもクヌギ、カシ、ナラは燃え切らず炭になり、そこからさらにカロリーを出しますが、ケヤキやシイは炭にならず燃え切ります。そのためクヌギ、カシ、ナラについては、そのまま薪として販売されています。

ペレットを生産するには、材料を大量にストックする必要があるため、「森の力京都」では、別の場所で集積し、第一破砕をおこなってから、工場に持ち込んでいます。

山から切り出してきたばかりの木材は、50％以上が水分のため、十分に乾燥させなければなりません。ペレットは、圧力だけで固めるため、おおむね７～９％の水分量が必要になります。そのため、水分量が多くても、また少なす

敷地に積まれたペレットの原木

工場内に設置されているペレット製造機械

中央のコンベヤから完成したペレットが運ばれてくる

完成したペレット

ぎても固まりません。

ペレットの価格

現在、全木ペレットの価格はキログラムあたり 55 円程度ですが、利益を出すには 70 ～ 80 円で販売しなければなりません。価格は、事業を立ち上げ当初に検討委員会を設けて議論を行ったのですが、当時はペレットがほとんど普及していませんでした。そこで、参考にしたのが灯油で、1 ℓ が 100 円程度ですから、発熱量が灯油の半分であるペレットの価格は、50 円が妥当だという話になりました。

このような経緯でペレットの価格が決められたのですが、森林組合などにペレットの製造を依頼すると、採算が合わないということで断られたようです。灯油と比較して価格が設定されてしまったことで、利益の出にくい構造になってしまいました。

一時、ペレットを作る会社が増えた時期がありましたが、製造コストと販売単価が合わず、多くの会社が倒産や撤退をしています。現在も製造を続けている会社の多くは、年間何万㎥という木材を切り出して販売し、質の悪い部分を集成材として活用し、さらに集成材としても使えない部分でペレットを作り販売する、カスケード的な活用をしている会社が多く、ペレットを作ることを目的に山の木を切っているところは、ほとんどありません。

ペレットの普及について

「森の力京都」の事務所で使用しているペレットストーブは、冬季は 1 日約 12 時間燃やし、15kg ～ 20kg 弱のペレットを使用しています。ペレット 1kg あたり 55 円として計算すると 1 日あたりの燃料代は 825 円～ 1100 円弱です。

現在は、ペレットストーブより、薪ストーブの方が普及していますが、薪ストーブを 1 日焚くには薪が 3 束ほど必要で、価格は 2000 円ほどになります。当初は、環境に配慮したエネルギーを使いたいと考える人からペレットストーブが広まりましたが、一般にはなかなか普及せず、需要が伸び悩んでいます。消費者は何に付加価値を見出すかが課題になると思います。

工場内に置かれたペレットストーブ

訪れる人の環境教育用に置かれたパネル

木質ペレットの発電利用

「森の力京都」では当初、ペレットを電力会社に販売することを模索しましたが、関西の大手電力会社に買取価格を問い合わせると、kg あたり 16 円であると回答があり、とても採算が合う金額ではありません。電力会社ではペレットを海外から大型の船で大量に買い付けるため、そういった価格になるようです。そのため、発電所には陸からトラックでペレットを搬入するルートはないようです。

愛媛県喜多郡内子町寺村内にあるバイオマス発電所では、自社でペレットを作っていて、ペレット製造能力は「森の力京都」の3倍あります。売電などトータルで事業を行なっているため経営が成り立っているようで、ペレットの販売だけで採算を取るのは難しいようです。

岐阜県高山市にあるバイオマス発電所がペレットを利用し、温泉施設を運営していると聞き、なぜ採算が合うのか「森の力京都」が調査したところ、市からの事業サポートと県の補助事業が活用されており、さらに固定資産税が優遇されているようでした。やはり、完全な民間事業者が行う営利事業としては難しいようです。

2030年にCO2を46％削減する目標を達成するには、バイオマス発電をはじめとする自然エネルギー事業に対する税制面の優遇措置が必要ではないでしょうか。

国産木材の需要

1950年代、家庭の燃料が、炭や薪から電気やガスに替わり、山の手入れがされなくなりました。また、段階的に木材輸入の自由化が進み、1964年には完全自由化となって、海外から大量に安価な木材が輸入されると、利用価値の少ない木は山に捨てられ、山が荒廃し、国内の林業が衰退していきました。

しかし、近年、木質バイオマス発電所が全国で建設されると、何万トンという木材チップの需要が生まれ、木質資源を取り合っている状況が生まれています。さらに、新型コロナウイルス禍からの経済回復が進む米中で木材需要が高まるなか、輸入木材の価格が高騰し、木材不足が、さらに深刻な状況になってきており、国産木材の需要が増え、木材の価格の高騰がすすんでいます。

林業の現状と課題

現在、国は経営間伐を推奨しているため、索道（空中に渡したロープに吊り下げた輸送用機器に人や貨物を乗せ、輸送を行う交通機関）を張っての作業は減ってきています。皆伐ならロープが張れますが、間伐では残された樹木が邪魔になり、ロープを張ることができません。そのため、多くの地域では、林道を作り、作業できる部分だけ間伐をしているのが現状です。

山から木を切り出すのは、皆伐し索道で運搬するのが一番効率的ですが、山の木を伐採すると、新たに植林し、今後何十年も手間をかけなければならないため、山主は皆伐をしたがりません。自治体によっては自然に生えてくる木を利用した天然更新が許されているところもありますが、京都市では新たに植林を必要としています。以前は皆伐にも補助がありましたが、今は団地化して経営計画を立てないと、皆伐の補助は出ません。

山の所有者の多くは、林業の景気が良かった時代から世代交代しています。そのため若い人で林業に興味がある人は、感覚的に10人に1人いないのではないかと思います。すでに自分の山の境界を知らない人も多く、林業だけで生活している人は、ほとんどいません。

木材の運搬

原料となる木材は、山から持ち出す時に枝葉を落とし、幹だけにして運び出しています。枝を使用してペレットを作ることもできますが、葉っぱを取り除く手間を考えると、生産コストが合いません。

また、原料となる木材を山から枝を付けた状態で搬出すると、空隙率が大きくなり、運搬効率が非常に悪くなります。海外では大型のチッパー機を山に持ち込み、枝を含めて粉砕し、チップにして搬出しているようですが、急峻な山が多く林道の整備が不十分な日本では、そういった手法はほとんど採用されていません。

「森の力京都」では、ペレットにする木材を京北地域だけでなく、広河原地域からも搬入しています。運搬費用として、1 ㎥あたり 2000 円以上は出せませんので、運搬時間が 30 分から１時間程度の場所から搬出しないとコストが合いません。

ヨーロッパでは路網整備が発達しており、大型のトレーラーが使われているため、輸送コストが抑えられています。林道があると搬出コストが大きく下がりますので、日本も路網整備に力を入れていけば幅広い地域から木材を購入する事ができ、林業の発展につながるのではないでしょうか。

林業の補助金について、どのように使えば良いのか、まだ答えが出ていない状況ですが、路網の整備が重要だと考えています。また、山主さんにも利益がでる方法で補助金が使われるのが理想だと考えています。

災害時に発生する木質資源の利用

2019 年の台風 19 号で、京都市内の多くの樹木が倒れたとき、「森の力京都」は、緊急で伐採作業の応援に参加しました。その時、倒木の処理を無償で行うと申し出ましたが、災害で発生した倒木は廃棄物であるという理由で断られたそうです。災害で出たごみは産業廃棄物ですが、「森の力京都」では木材を有価物として受け入れているため、問題があったのかもしれません。また、法律や制度上の課題があったのかもしれませんが、木材が高騰するなかですので、災害時に出た木であっても有効に活用する手法を検討する必要があると考えます。

間伐について

樹齢が 50 年以上の木でないと、木材として市場に出荷することができません。若い木でも、ペレットとして利用することは可能ですが、搬出コストを計算すると利益が出ないため、切り捨て間伐が行われています。間伐した木を搬出しなければ、地面に日が当たらなくなり植物が生えてこず、山が荒れてしまいます。林道を整備して木材を搬出しやすい状況を作る必要があり、林道整備の補助金適用ルールの緩和が求められています。

FIT 制度について

FIT 制度は、太陽光やバイオマス発電など、再生可能エネルギーを普及させるための起爆剤としての役割を果たす効果的な手法だと考えられていますが、現在の制度は適用期間が 20 年と長く、FIT に頼った事業運営となり、FIT 終了後は事業が立ち行かなくなる可能性があります。

また、再生可能なエネルギーを普及させることを目的とせず、FIT が適用される間だけ事業を行って補助金を受け取り、その後に撤退するという考え方も成立します。さまざまな課題があるなか、FIT 制度を事業者の自立を促す制度に修正していく必要があるのかと思います。

最後に

現在、米中の旺盛な木材需要や、世界的なコンテナ不足といった複数の要因が絡み合い、世界各国が木材を奪い合う「ウッドショック」と呼ばれる輸入木材の価格急騰がおこっています。

日本は、国土の約２／３が森林であるにもかかわらず、木材不足となり、国産材の価格も上がっています。あらゆるモノを海外からの輸入に頼る状況のなか、何かに気づくことがあるのではないでしょうか。