

(参加者募集チラシより)

#### シンポジウム「森から人へ、人から森へ」連続講座第3回

森に一步近づくことで、私たちが活かしていくことのできる多くの発見がある。そんな発想から、人と自然との隔たりを埋めていくためのさまざまな試みが始まっています。こうした流れをさらに広げ、より確かなものにしていくために、そして<森とともに暮らす社会>に迫っていくために「森林社会学研究会 連続講座」を開催します。

注目を浴びるようになって久しい木質バイオマス事業。しかし、どのように定着していくのかがあまり見えてこない状況にあります。どこに課題があり、どのような手法を取り入れていくことが適切なのでしょうか。そして、この分野における都市と農山村の関係のあり方は？

バイオマス事業に取り組む講演者の皆さまに、大いに語っていただきたいと思います。

【開催日】 2015年11月8日(土)13:30～17:00

【場 所】 全水道会館 5F 中会議場

【主 催】 森づくり政策市民研究会／NPO 法人 森づくりフォーラム

※ 平成27年度緑と水の森林ファンド 助成事業

## も く じ

主催者あいさつ	2
講演1 森林バイオマス利用の社会化に向けて 相川 高信 さん (公益財団法人自然エネルギー財団 上級研究員)	5
講演2 徳島地域における低炭素化の推進について (自然エネルギーの恵みで地域づくり) 豊岡 和美 さん (徳島地域エネルギー 事務局長)	12
講演3 薪炭革命を目指して ～京都での木質バイオマスネットワークづくり～ 松田 直子 さん (Hibana 京都ペレット)	19
パネルディスカッション コーディネーター … 松下 芳樹 さん (森づくりフォーラム理事) パネラー … 相川 高信 さん 豊岡 和美 さん 松田 直子 さん	26
参加者アンケート	38

## 主催者あいさつ

内山 節（特定非営利活動法人森づくりフォーラム 代表・哲学者）

森林の問題というのは、どこまでなのか。狭く捉えれば狭くなりますけれど、広く捉えると何でもかんでもそこに含まれるということがあります。

私は群馬県上野村の住民でもあります。

上野村も実はバイオマス発電を行っていて、今年の春からドイツ製の発電機が動いています。村の中で使わない木をペレット化して、それで発電をしているのですが、ペレットを燃やして発電しているわけではなく、ペレットを蒸し焼きのようにしてガスを発生させて、そのガスを使ってエンジンを回すというやり方を取っています。実はこの方が、ペレットを燃やすよりも熱効率が良いのです。

上野村の主要産業のひとつに、シイタケの生産があり、室内生産でおがくずから菌を出すというやり方で、年商で3億5000万円くらい売り上げています。私たちが「シイタケ工場」と呼んでいる場所だけで65人くらい働いています。上野村の人口は1350人くらいなので、上野村としては「巨大企業」と言ってもいいくらいの大事な工場です。そのシイタケ工場の脇に発電機を置いて、発電をしています。

キノコ生産の場合、菌糸が伸びていく過程でキノコ自体が少し熱を出します。屋外ならいいのですが、室内だと暑くなってしまい、そうなるとう度はキノコが生えなくなってしまうという問題が出てきます。そのため1年間のうち、およそ9～10カ月間は、室内を冷房しながら生産をしています。

関東地方でいま、キノコをつくるとなると、屋外でつくるのはちょっと怖いものがあります。というのも福島原発事故の問題で、現在でも日によって、



内山 節さん

哲学者。存在論、労働論、自然哲学、時間論において独自の思想を展開する。1970年代から現在でも、東京と群馬県上野村との往復生活を続けている。上野村では畑を耕し、森を歩きながら暮らしている。昨年より、農山漁村文化協会より全集『内山節著作集』を刊行している。

福島の方から若干の放射性物質が飛んで来ます。それはおそらく、原発から出ていると言うよりも、周りにある放射性物質を付着させてしまった土が飛んでくるわけですが、そうすると同じような場所でも、ある一角だけ濃度が濃くなったりすることが、どうしても起きてしまいます。室内生産だと20ベクレルを越えることはありませんが、屋外生産だと、国の基準までは行きませんが80ベクレルという数字が出る場所が発生してしまいます。消費者の信頼の問題もありますので、そのあたりは厳格にやるしかなくて、どうしても室内生産をせざるを得ないのです。そうすると冷房が必要になり、エネルギーを使うことになります。

シイタケ工場の横の発電機は、冷房用の電源でもあります。同時に熱供給もしています。上野村の発電機は大体32～33%程度の熱効率で発電をしていますので、逆に言うと67～68%の熱は外

部に放出されてしまいます。その熱を回収して、ヒートポンプ方式で冷房に回すというやり方を取っています。「なんで熱いものを回収すると冷房になるのか」というところは、専門家の方に聞いてくださいという感じですが…。そういうことで、シイタケ工場関係では電気と熱の両方を使って、非常にエネルギー効率がいい形で冷房ができるようになっています。若干電気が余りそうなので、余った電気はこれから学校などで大きく使って利用していこうかな、という状況です。

上野村は、間伐材や広葉樹の手入れをした木なども全量運び出しています。その中で材として使えるものは製材し、材として使えない部分はペレット化して、村の暖房や発電に回しています。それがあってこそキノコ生産です。

そうすると、上野村の森林利用はキノコ生産まで含めて考えないと、地域社会としては意味がありません。ただ「ペレットをつくる」「発電する」というだけでは、地域を維持していく仕組みとしては上手くないことが起きたりします。「ゆくゆくは地域電力100%で暮らせる村をつくりたい」というのが、私たちの希望でもあります。



単純に経済的な数字の問題ですが、観光客が入って来るとも含めて、その地域が輸出している額が輸入している額よりも多ければ、その地域はちょっと金持ちになるはずですが。逆に輸入量の方が多いと、当然ながら若干貧乏になります。

いまは、いろんな地域社会が貧乏だから苦労しているわけですが、その貧乏の原因はエネルギーが全て輸入されているからです。いま人間が住んでいる地域は、ガソリンや電気、プロパンガスなど、いろんなエネルギーを使っています。ほとんどの地

域は、それが全量輸入という形になっていて、それを賄えるだけの輸出量がありません。結果、ジワジワと貧乏が続いていくというわけです。

このエネルギーの部分を自給していかないと、地域の数字的な意味での経済基盤ができないという現実があります。他の部分は、その地域が持っているいろんな資源を上手く利用し、地域の循環度を上げていくことで自給していくことは可能ですが、「エネルギーだけは自給できない」と言われています。それが現状なのです。

上野村は、出来れば地域エネルギーだけで暮らせるようにしたいと考えています。そのためには、最終的には電気自動車の導入も（これはメーカーが使いやすいものをつくってくれなければ困るのですが…）場合によっては可能なのかなと思います。しかし、いまはバイオマス発電をやっていますが、それだけで電気を賄えるかという点、残念ながら無理です。森が荒れるような伐り方をしてバイオマスにしても意味がなくて、あくまで森を良くしながら使っていくということですから、一部は賄えるにしても、全部は到底無理です。

それでいま、本命と考えているのは水力発電です。上野村の中には、私自身あまり好きなものはありませんが、国土交通省がつくった砂防堰堤（砂防ダム）があって、上から水がただ落下しています。この水を利用してほしいと、国交省といろいろ交渉しているのですが、なかなか色よい返事がもらえません。最近では「ちょっと検討しようかな」という雰囲気もあるのですが、「あくまであれは砂防ダムであって、発電用ではない」と言われているのが現状です。それでも、なんとかやっていきたいと考えています。それができると、上野村は完全自給になります。

●

バイオマス発電は、実は地域社会の問題として、こういう小水力的な考え方と結合させて地域の維持を図るということになっていきます。森をきちんと維持管理しながら地域社会を維持する、ということになると、水力の方も何とかこじあげないと、なかなかできないということにもなってきます。そう考えると、いろんなものが連鎖していくわけです。

地方創生を行うなら、地方創生と森林利用のあり方とか、そこに都市の人たちはどう絡むのかといったことも考えていかなければなりません。森林を上手く使うとなると水力も考えなければいけないし、上野村の場合はキノコ生産も円滑にしなければならぬし、そのキノコもちゃんと販売できなければいけません。現状では売れ行きは良くて問題は起きていませんが、絶えずそういうふうには注意しなければならないわけです。地域社会の伝統的なコミュニティがありますから、そのまつりごとを守るといったことも全部含めて、はじめて有効に森林が活用できるということになっていきます。

●

森林利用・森林活用という言葉は、狭い意味では本当に森林だけを使うということですが、地域社会として上手に森林を活用できる社会をつくるということになると、都市の人たちとの関係をこれからどうすればいいのか等、あらゆることがそこに入ってくるわけです。そういうことも含めて、「この研究会で視野を広げながらこじ開けていくことができればいいな」というのが私の希望でもあります。

いろんな形で皆さんにご協力をいただきながら、「これからの森林社会学とはなにか？」ということの方向性を見つけだしていきたいと思っています。

講演

1

## 森林バイオマス利用の社会化に向けて

相川 高信 さん (公益財団法人自然エネルギー財団 上級研究員)

今日は、研究会の統一的なテーマが「森林社会学」であり、また、森づくりフォーラムはもともと「森林と人との関係」を考えながら活動されてきたこともありますので、バイオマスについて「人との関わりをどう考えているのか」というところを意識しながらお話をできればと思っています。

今日お話をしたいと思っているのは4点です。はじめに、「バイオマスの原理」ということで、バイオマスをエネルギーに使うということの根源的な意味を、少し物理的な話も含めてお話をした上で、「私たちはエネルギーをどのように使っているか」というところにも立ち戻ってみたいと思います。そして、いま日本でバイオマスの利用の状況について、現在は残念ながら自発的に広まっていくようなペースにはなっていないと思っていますので、「日本のバイオマス：ビジネス化前夜」と題したイントロダクションをした上で、「山梨県で試していること」として、現在私が関わっている山梨県のプロジェクトを少しご紹介したいと思っています。

### バイオマスの原理

#### ● バイオマスはグリーンか？

バイオマスはみなさんご承知のように、いわゆる再生可能エネルギーや自然エネルギーのひとつですが、太陽光や風力と違うところは、唯一「燃料を燃やす」ということです。山や森、または農業の残渣、ひょっとしたら廃棄物のようなものを含め



相川 高信 さん

京都大学大学院農学研究科修士課程修了(森林生態学)。三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社を経て、2016年6月から現職。専門は、バイオマスを中心としたエネルギー政策、森林・林業政策。地域主導型のバイオマス事業化の支援も行う。2016年3月に北海道大学大学院農学研究院より博士(農学)を取得。

て、何らかの燃料を燃やしているわけです。特に森林のバイオマスとなると「植物体の収穫を伴うため、太陽光や風力と異なり、資源の枯渇や、生産基盤となる生態系が破壊される懸念がある」ということになります。内山さんがお話しされたように、上野村で電力100%を地域で賄いたいとなったときに、上野村の山が丸裸になってしまったりするのであれば、それは果たして本当にグリーンなのか、再生可能エネルギーと呼びうるのか、というところをよく理解する必要があります。

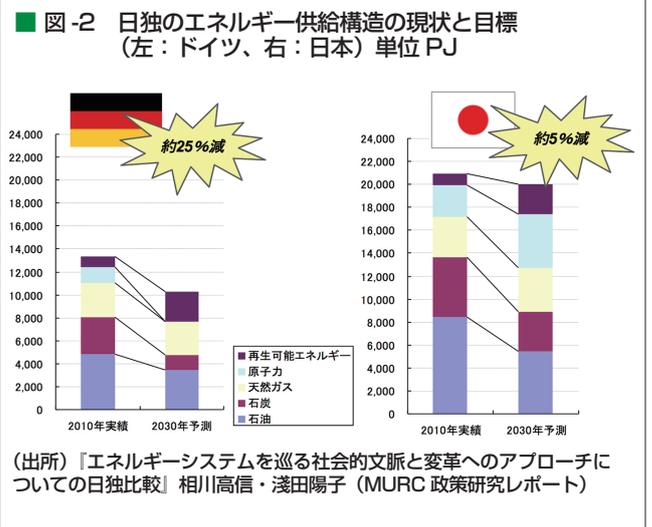
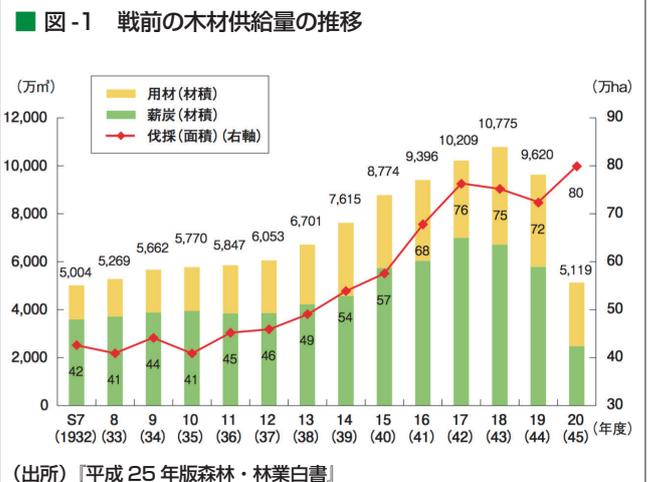
いま日本には約1億2000万人が暮らしていて、いろんな形でエネルギーを使っていますが、日本の森林を、用材や建築材の利用はやめて全てエネルギー利用したとしても、我々の使っているエネルギーのうちの数%にしかありません。その危険性をよく認識する必要があります。



第1回「植樹行事ならびに国土緑化大会」会場の様子（山梨県）  
（出所）『平成25年度版森林・林業白書』

上の写真は、『平成25年度版 森林・林業白書』に掲載されていた、山梨県の戦後直後の植樹祭の様子です。皆さんも緑が深い国土緑化推進機構が行っているような国土緑化運動の始まりです。終戦直後、（私には想像がつかないところもありますが）日本全国にこのようなハゲ山に近い景観が広がっていたのが実態だったと言われています。

その背景として、1945年の終戦を迎えるまでの戦時中に、日本は木材の伐採量をどんどん増やして、ピーク時には1億m<sup>3</sup>もの木材を切っていたということがあります（図-1）。1億m<sup>3</sup>という数字は、いま搬出されている量の4～5倍の規模です。しかも、そのうちの緑色の部分は炭薪材です。いまは薪炭材の統計が取られていないので比較するのが難しいのですが、炭薪材の占める割合がすごく大きかったのは確かです。戦時中は輸入が途絶えていたので化石燃料が枯渇していて、松ヤニで飛行機を飛ばすとか木炭でバスを走らすということが行なわれていた時代でした。そういったことが、ハゲ山が広がる景観に結びついていたということです。直接的な原因はそれだけではありませんが、このようなことを忘れてはいけないと思っています。



### ● 省エネがエネルギー政策の基本

今日はバイオマスの話をしていますが、その前段として社会全体のことを考えると、やはり「省エネ」がエネルギー政策の基本中の基本です。

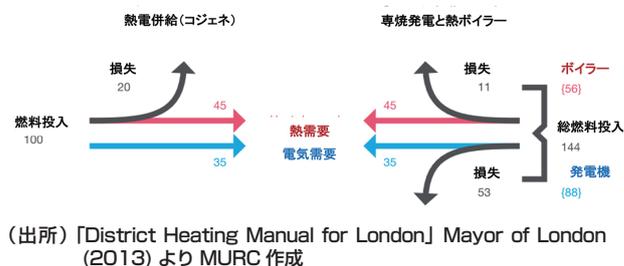
図-2は、ドイツと日本のエネルギーの長期的な計画を比較したものです。脱原発やいろんな再生可能エネルギーで日本でも引き合いに出されることが多いドイツですが、注目すべきは「そもそもドイツは、2030年に使うエネルギーを約25%減らす」という話を前段としている点です。一方で日本は、エネルギーを減らす量はとても少なく、相変わらずエネルギーについても大量消費型の無駄の多い

ライフスタイル・社会構造を維持したまま、その中で「脱原発とか再生可能エネルギーでどこまで行けるのか」という議論しています。そもそも議論の出発点が違うということをご理解いただければと思います。

実は、世界的には「省エネ」という言葉も使われなくなって、「エネルギー効率 (Energy Efficiency)」という言葉がよく使われるようになっています。資源エネルギー庁の『エネルギーに関する年次報告 (エネルギー白書)』には毎年、「我が国のエネルギーバランス・フロー」といった図が掲載されます。例えば2016年度版の白書に掲載されていた2014年度の数値では、「一次エネルギー国内消費」が20,059、「最終エネルギー消費」は13,558となっています(単位は10の15乗ジュールです)。これは要するに、日本全体にいろいろなエネルギーが20,059入ってきて、最終的に私たちが使っているのは13,558で、その差として約6,500あります。これがどこに消えたかと言うと、例えば発電所に石油や天然ガスを入れて、熱を発生させてお湯を沸かしてタービンを回して発電をして、といった過程で失われていくわけです。そのロスがかなり多いのが、日本です。世界的にまず行おうとしているのは、エネルギーの効率を高めること、つまり「20,000入れたエネルギーを、そっくりそのまま20,000使えるようなシステムをまず考えましょう」ということです。

そのために行なわれているのが、「コージェネレーション」の推進です。発電をするとき大抵のシステムは、単純に言えばお湯を沸かしてタービンを回します。火力発電所も原発も海のそばに建っているのは、その時に熱が出てくるので、それを冷やしているのです。それは、「熱を捨てている」という言

■ 図-3 コージェネ (熱電併給) とモノジェネ (専焼発電) のエネルギー効率の比較



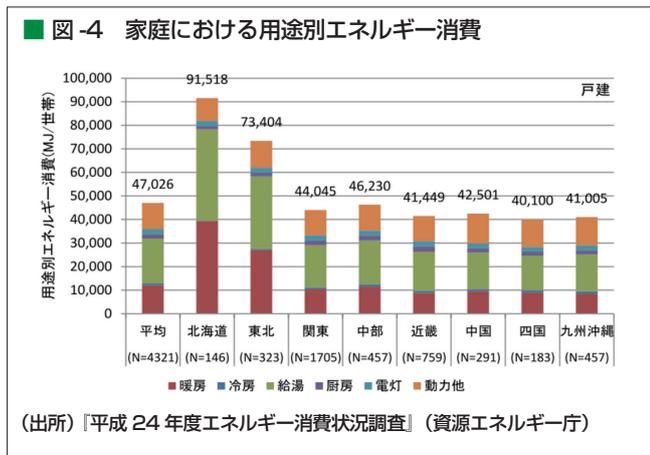
い方もできるわけです。「それならば、電気も熱も取ることができれば一石二鳥ではないか」というのがコージェネレーションです。一方で、電気しか使わないことを、モノジェネレーションと言ったりします。

図-3は、熱を45、電気を35取る場合、コージェネレーションだと燃料を100入れれば損失20で残りが使えますが、もし電気と熱を別々に取るとすると、ボイラーに56、発電機に88、合計144の燃料が必要になることを示しています。どちらが経済的にもお得で、どちらが森にとってもいいのかは、皆さんもお分かりになると思います。

もうひとつのポイントとして、電気は送電網が発達しているので、ある程度遠くに送ることができますが、お湯を媒体とした熱は、そのお湯を送るパイプラインが日本ではあまり発達しておらず、遠くに運ぶことができないことがあります。例えば大きな発電機があっても、そこで余った熱を全部使うのは無理ということになるので、必然的に中小分散型のシステムになっていくということです。

「ヨーロッパは寒いから熱需要があるかも知れないけれど、日本は暑いので熱の需要なんてないじゃないか」と言う人も結構いるのですが、それは真っ赤な嘘です。

図-4は、家庭部門でどういうふうにエネルギー



を使っているのかを地域別に表したものです。地域差は当然ありますが、共通して言えるのが、給湯(緑色)が多くを占めていることです。これはお風呂好きな日本ならではの特徴です。この部分を、電気をつくる過程で生まれる熱を使えば、非常に効率的になります。

ドイツでもバイオマスエネルギーが使われているのは、やはり熱利用です。ちなみに、電力の分野で有望な再生可能エネルギーは国によって違うのですが、基本的にはヨーロッパの場合は風力、日本の場合は太陽光がメインになっています。

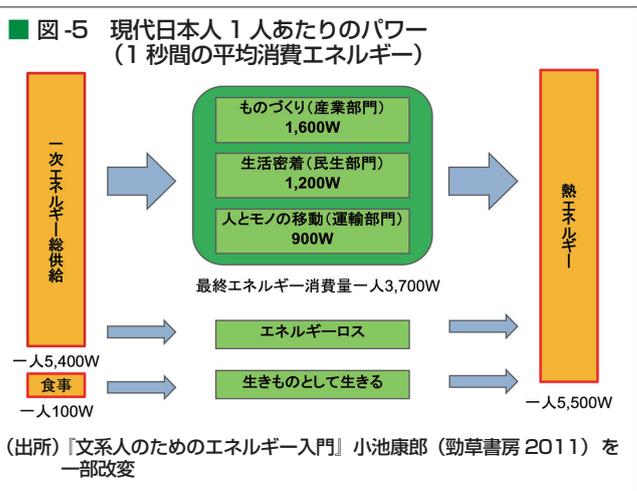
## 私たちはどのようにエネルギーを使っているか

### ● 生き物として必要なエネルギーの 55 倍を消費

エネルギーの物理的な単位として、「ジュール(J)」があります。ジュールは、1ワットのパワーを1秒間動かしたときに生まれる、ないしは消費するエネルギー量として定義されます。

$$【エネルギー(J) = パワー(W) \times 時間(s)】$$

そうするとパワーは、「エネルギーを時間で割ったもの」という形に変換できます。つまり、1秒間



あたりのエネルギーの消費量です。

$$【パワー(W) = エネルギー(J) / 時間(s)】$$

人間の成人が1日に必要とする食べ物のカロリーを、仮に大体 2000 キロカロリーとしましょう。これをジュールに変換すると 8400 キロジュールぐらいになります。これをパワーに変換すると、100W ぐらいになります。この会場に 50 人の人がいるとすると、50 人×100W で大体 5000W=5kW のエネルギーを消費しているわけで、電気ストーブは 1000W くらいですから約 5 台に相当します。ちなみに蛍光灯は 30W、液晶テレビが 500W、パソコンは実は性能が良くて 50W くらいです。

さらに、日本全体のエネルギーの消費量を統計から換算して、我々が1秒間にどれくらいエネルギーを消費しているのかを計算すると、図-5 のようになります。

先ほど言ったように我々が生き物として必要なエネルギーは大体 100W、それに一次エネルギー総供給量、つまり石油や原子力、再生可能エネルギーなどを 5400W くらい使っています。つまり、生き物として必要なエネルギーの 54～55 倍くらいを、我々は現代社会の中で使っているのです。

その内訳は、この瞬間、どこかで工場が稼働してものをつくっている「ものづくり(産業部門)」で1600Wくらい、この瞬間に下のコーヒー屋さんでコーヒーをいれていたりする「生活密着(民生部門)」で1200Wくらい、さらに「人とモノの移動(運輸部門)」で900Wくらいです。しかし、これを全部足しても3700Wくらいにしかなりません。一次エネルギー総供給量の5400Wから3700Wを引いたものはエネルギーロスとして大気中に放出されていることとなります。

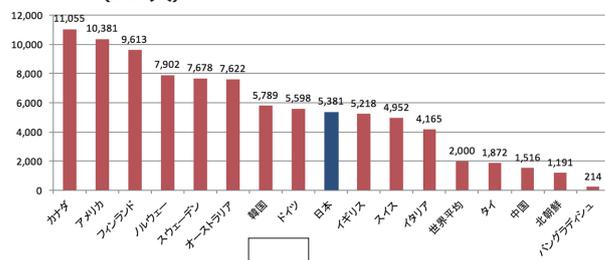
### ● 省エネ施策があってこそ自然エネルギー

今度はそれを国ごとに並べると(図-6)、やはりカナダやアメリカ、オーストラリアなど、広い国や寒い国、いつでも自動車を使っていそうな国は、すごくエネルギーを使っています。日本は5000Wちょっとで、世界平均は2000Wくらい。バングラデシュは214Wです。私たちはこのように、非常に格差の大きい世界にいます。

例えばスイスでは、いまは5000Wくらいのエネルギーを使っていますが、「最終的には世界平均の2000Wくらいまでに減らそう」というビジョンを持っています。そういう世界に移行しようとするのではなく、化石燃料のような大量消費する型のエネルギーシステムではなく、太陽光やバイオマス、水力といった自然エネルギーを上手く使うようなビジョンも見えてくるのだと思います。ちなみに東京都も「熱は熱で」というキャンペーンを行っていて、再生可能エネルギー「熱」政策により、市場をつくるための機器の導入補助やモデル事業を展開しているところですよ。

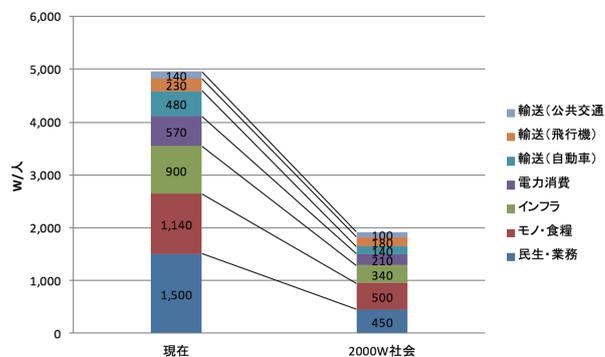
皆さんも、電気ストーブのような電気から熱を取るシステムではなく、例えば日差しが家の中に入る

■ 図-6 世界各国の人口一人あたりのエネルギー消費量 (W/人)



(出所) List of countries by energy consumption per capita (Wikipedia)

■ 図-7 スイスの2000W社会のビジョン



(出所) 「Smarter Living」 novatlantis,2010より作成

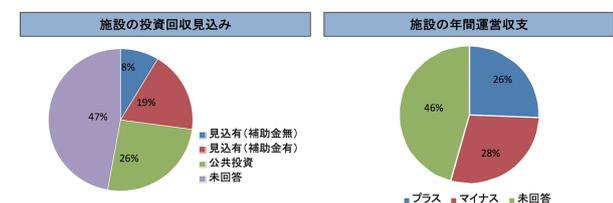
ようにして家の断熱もしっかりするとか、そういった工夫をしていただく方が、実はエネルギーの政策から考えたときには、バイオマスで頑張って発電するといった話よりも省エネに効いてくる可能性があります。

## バイオマス：ビジネス化前夜

### ● 経済的にペイする必要があるが...

もちろん、「だからバイオマスなんか使わなくていい」ということではありません。そちらも一生懸命推進していく必要があるのですが、残念ながら、震災以降、なかなか上手くいってはおらず、苦勞しているというのが実態だと思います。その理由として一点だけお示しすると、やはり経済の問題です。

■ 図-7 木質バイオマス施設の経済性の確保



(出所)「木質バイオマスの効率的な利用を図るための技術支援報告書」  
森林環境リアライズより作成

■ 図-8 日本におけるバイオマスボイラの標準的な設備費 (300kW の例)

費用項目	価格	(参考)ドイツ(270kW)
ボイラ本体価格	3,000～4,000万円	585万円(4万5,000ユーロ)
工事費	2,000～4,000万円	42.2万円(3,250ユーロ)
サイロ・建屋	2,000～4,000万円	351万円(2万7,000ユーロ)
合計	7,000万～1億2,000万円	978.2万円(7万5,250ユーロ)
kW単価	23～40.0万円/kW	3.6万円/kW(278ユーロ)

(注)1ユーロ=130円で計算。ドイツの場合、ボイラ本体価格にチップ搬送装置等が含まれている。

(出所)三菱UFJリサーチ&コンサルティング

木質バイオマス利用が広がっていくためには経済的にペイする必要があると思います。

図-7のように、アンケートで「施設の投資回収の見込みはどのくらいありますか」という質問に対して、補助金の部分も含めて「見込有」は大体1/4くらい。「公共投資」とは、「公共投資でやっているの、そんなことは考えたことはありません」ということだと思いますし、回答をいただけなかった方々というのは、そもそも「なんかよく分かりません」ということかもしれません。さらに、施設の年間運営収支が「プラス」なのは1/4くらいですから、このままでは苦しいというのが実態です。

そうなっている理由のひとつに、設備投資が高いことがあります(図-8)。バイオマスは熱利用がメインというお話をさせていただきましたが、例えば熱利用をするためのボイラーは、ドイツと比べると非常に高くなっています。ボイラーは輸入品

なので、その過程で高くなるのは当然なのですが、工事費とかサイロといった部分でもすごく費用がかかっていることが分かります。

燃料費として見ると、例えば木質チップだと現在1万2000円/tで、灯油や重油に比べて半額くらいになります。ですから、例えば1000万円灯油を使っている施設は、それをチップに替えることで燃料費を500万円にすることができ、その中で投資回収をしていくわけですが、その設備投資があまりにも高すぎるというのが現状です。

### ● コストダウンの事例(山梨県の案件から)

では、どうやってコストを下げっていくのかということをご説明するために、私に関わっている案件をひとつご紹介します。

私が以前からお付き合いしている山梨県の林業家がいらっしゃるのですが、その山の麓にゴルフ場があって、ゴルファーはコースを回ったあとにお風呂に入って帰るそうで(私はゴルフをしないので知りませんでした)、つまりそこには熱の需要があるわけです。山があって、熱の需要もあるので、なんとかそれを結びつけられないかという単純な発想をして、次に「では、なにが燃料になるのか」を考えました。

林業に詳しい方は、「林地残材」「未利用材」という言葉をご存知の方も多いと思います。木を伐ったあとのタンコロと呼ばれる根に近い部分や、用材にならない枝とか葉っぱの部分です。これらをエネルギー利用できれば一番いいわけです。しかし、かさばるものを持ち運ぶのは効率が悪いので、これらのかさを減らす必要があるのですが、それについての良い技術がなかなかありません。

実は、山梨県はかなり松枯れの被害が出ていま

す。この林業家は、立ち枯れたマツを伐倒したあと、小さなグラブで引っ張り出して、チェーンソーで玉切りをして、トラックに乗せて搬出をしています。林地残材はかさばるので、トラックに載せて運ぶというのは大変なのですが、この形式ならば丸太の形をとどめているので搬出も容易ではないかということで、「立ち枯れたマツは、どうやらい燃料になりそうだ」ということになりました。

次に「それに合うボイラーを、なんとか安く手に入る方法はないか」と考えていたときに、後ほどお話しされる豊岡さんが行っている徳島の事例を知り、実際に見に行き、ボイラーに関して非常に豊かな知識をお持ちの方に出会いました。いろいろと解説をしていただいて、「ボイラーもなんとかリーズナブルな価格で買えそうだ」ということで、そのプロジェクトを進めているところです。

また、図-8で見ていただいたように、ボイラー以外にも建屋やサイロなどの工事費も高いことが分かっていました。公共事業のような形で業者に見積もりを取っても、正直なところ我々は、それが高いのか安いのか、必要なスペックなのかどうか分かりません。「こんなものかな」と思って積み上げていくと、結局どんどん高くなってしまいうわけです。これは業者があくどいわけではなく、業者にとってもバイオマスのボイラーなんか入れるのは初めてなので、よく分からないから安全率をかけているのです。

ですからこのプロジェクトには、最初から建築士の方や設備屋さん、電気設備の方などに入っています。そこでお願いしているのは「この仕事で儲けようとは思っていません。この仕事が上手いけば次があるはずですが、この仕事が“やっばり高かった”だと次はないので、苦勞があるとは思いますが頑張っって成功事例をつくりましょう」という

ことです。そんな感じで、地域の方と連携しあってプロジェクトを進めています。

もちろん、上手くいくかどうかはこれからですが、これらのことを試しているところです。冒頭に内山さんがお話しされた「地域にいかにか経済循環をつくりだしていくのか」ということとも関係してくると思います。ビジョンに戦略があるのであれば、役場主導で最初にボンとつくるアプローチも否定はしませんが、私がいま考えているのは、民間の方々を中心とした地域の人材を集めてチームをつくり、経済的な効率性があるバイオマスのビジネス化、ということになります。

講演

2

## 徳島地域における低炭素化の推進について (自然エネルギーの恵みで地域づくり)

豊岡 和美 さん (徳島地域エネルギー 事務局長)

### 地域の人々が利益を享受できる 地域のエネルギー開発を

私たち「徳島地域エネルギー」は、「地域づくり」という観点で活動をしています。

徳島県にはダム問題があり、住民投票で押し返したという珍しい事例があります。そのときに住民は勉強をして、「反対するだけではダメ。ちゃんと治水計画をつくっていききたい。森林がこんなに荒れているのもおかしい。必要のないダムに1000億円も使うくらいなら、もう少し山にお金をかければいいのか」といったことを議論したことで、地域づくりに関心を持っていきました。その中で、先ほど内山さんがおっしゃったように、「地域経済で回すことが一番持続可能」ということで、私たちはエネルギーを手がけるようになりました。

今日のお話は、そこからのアプローチということでご理解いただければと思います。

徳島地域エネルギーは、出来てから3年くらいしか経っていません。はじめは協議会をつくって勉強をしていたのですが、「勉強だけやっても全然前に進まない。やっしまおう」ということで設立しました。

いま、メガソーラーは全国にあります。ほとんど地域にお金を落としていないし、雇用も生んでいません。私たちが目指しているのはそうではなく、持続可能な地域づくりで、「エネルギー事業でも、ちゃんと地域にお金が落ちるようにする」という



豊岡 和美 さん

元徳島県議会議員。現在、一般社団法人 徳島地域エネルギー 事務局長。生まれ育った海岸がコンクリートで埋め立てられ、村から魚と人が消えたことが原体験。地場企業、自治体、地元金融機関と連携した住民主体の再生エネルギー事業を中核に、自分たちのことを自分たちで決められる持続可能な地域社会を構築。再生可能エネルギーを事業化する取組を支援する活動を行っている。

とことで、次のようなビジョンを考えています。

- ① 生活を守ることと同時に、化石燃料の削減、脱温暖化(低炭素型)というアプローチを行う。
- ② 地域住民が主体になるという地域ガバナンスの原点に地域をもどす。
- ③ コミュニティの安心・安全をつくり、価値を高め、物質的豊かさから精神的豊かさ、満足度をつくる。

### 風力発電の調査事業

最初に手がけたのは風車の調査事業です。

佐那河内村では、15基の風車が回っているのですが、全く地域に恩恵を与えていませんでした。借地料とかはたかが知れていますし、風車が観光になるということもありません。そこで、「自分たちで

利益を得られるような風車をつくろう」ということになりました。

5号基と6号基の間の土地が空いていたので調査してみたところ、風況や予想発電量などのシミュレーションも非常に良く、幸い四国電力も「2000kwならまだ入る」ということなので、現在は機種を選定中です。事業主体についても、村役場と一緒に考えているところです。

ここで目指す姿は次の通りです。

- ① 地域資源をもつ地元へ、収益を地元が得る風車
- ② 電気代がゼロの村づくりの原資にする
- ③ 住民広域参加の風車を徳島でつくる

これは前村長の願いだったのですが、最近村長が変わりました。それでも方針は変わらず、私たちがやってみようということでした。

## コミュニティ・ハッピーソーラー

また、佐那河内村では、ソーラーも手がけています。メガソーラーだと地域には本当に何の恩恵もないのですが、地元でやるといろいろな恩恵をつくり出すことができます。

私たちは、寄付型で都会と連携して行うスタイルを考えました。寄付金を集めて相当額を特産物でお返し、さらに利益が出たら、その利益で地域づくりも行うという、二段構えの地域貢献ができるというものです。「コミュニティ・ハッピーソーラー」と名付けたこの取り組みは好評をいただいております、現在県内で4カ所で稼働しています。

第1号は、佐那河内村につくった「佐那河内みつばちソーラー発電所」です。寄付は300万円を目標にしたのですが、現在322口集まりまして、今年からお礼の特産品の発送が始まっています。こ

太陽光発電所を建設する寄付金を募集します

## 佐那河内みつばち ソーラー発電所



高齢化・過疎化が続く『ふるさと』を応援したい。  
みつばちソーラーへの寄付は皆様の想いに応えます。  
皆様方の寄付金は、このソーラー発電所  
立ち上げの貴重な資金となります

あなたの  
ご寄付

➔

120 kW  
ソーラー  
発電所を  
建設

あなたにお礼の  
農産物を贈りま  
す(発電が制限  
なとき)

地域に農産物で  
直接支援を行  
います(発電が  
制限に寄る)

寄付金額  
**1口1万円**

募集期間  
**8月1日から  
9月30日まで**

- ・寄附金は預金の振り入れし、売上収入の中から返還させていただきます。
- ・原則に発生できた場合に農産物のお礼を贈ります。
- ・別途、利益から佐那河内の農産物と環境保全のために支援をします。
- ・目標に農産物を贈ることも佐那河内の農産物を返します。

※ご寄付いただいた方の氏名は、発電所に掲示します。(希望者のみ)

佐那河内みつばちソーラー発電所のパンフレット



佐那河内みつばちソーラー発電所

の特産品は、村の産直市場の人たちが送る形になっています。また、寄付をいただいた方のお名前を看板に書かせていただいています。ここで上がった利益は全額村役場に環境基金として寄付することになっています。

第2号は、海辺にある牟岐町の「海のソーラー牟岐」です。漁業の景気が悪く、また漁師さんの

高齢化や漁獲量の減少などで困っていた牟岐町の町長さんから、直々に申し入れがありました。ここでは、小学校の屋上や町有地を使わせていただいております。もちろん借地料は私たちがお支払いしています。寄付してくれた方には海産物でお返しして、さらに上がった利益は地域を盛り上げる活動に使っていただくというかたちです。

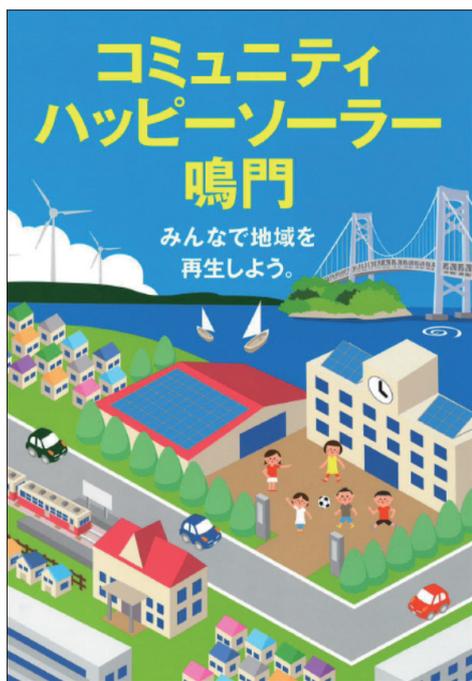
第3号は、柚子の里として全国的にも知られている旧木頭村（現在は那賀町）の「ゆずの発電所」です。本当に柚子しか取れないような山奥なのですが、いまでは高齢者ばかりで、柚子畑に行く道の草刈りも出来ない状態で、収穫の手も足りず、加工所も赤字になってしまっていました。この加工所が事業主体となり、利益が得られるような発電所を私たちがコーディネートしました。ここはいまも寄付金を募集中で、お礼には柚子や柚子の加工品が届くこととなります。発電所の建設地はトンネルを掘ったときの残土処分場で、他に使いようがないという土地につくっています。

第4号は、鳴門市の「コミュニティ・ハッピーソーラー鳴門」です。鳴門市ではまず、商工会議所が事業主体となり、商工業を直接応援する「鳴門商工業応援ソーラー」をコーディネートしました。それを見た鳴門市が「寄付型もやってほしい。特産物や観光鳴門を応援してほしい」ということになり、建物の屋根をお借りして「コミュニティ・ハッピーソーラー鳴門」も行っています。1万円の寄付で2回、5000円相当の特産品を贈るということで、ふるさと納税と同じ商品を選択することができます。利益は鳴門市の観光業に使われます。

鳴門では、「私たちは、単に開発だけをやってはいけないのではないか」ということで、「地域の自然エネルギー地図」づくりを、鳴門市とWWFジャパン、県温対センター（NPO）とともに行いました。多くの地域で、文化的に保存をしなければいけない場所、開発すると生態系に影響を及ぼしてしまう場所、開発をして地域振興を行う場所といったゾーニングができていません。知らない間に勝手に開発

されて風車やソーラーが建っている、ということがよくあります。それではいけないということで、これは言わば、エネルギーに関する地域ルールづくりです。

同時にコンソーシアムもつくりました。市民にも公表し、このプロジェクトに市民の方にも入っていただきながら、どんな鳴門にしていくのか、これからの未来像をつくっていくのか、といったことをやっています。



コミュニティハッピーソーラー鳴門パンフレット

### コミュニティハッピーソーラー 鳴門

**太陽光発電所の概要**



■発電量など

パネル面積	161 kW
パワーコンディショナー	143 kW
瀬戸小学校	38.5 kW
徳島中学校	49.5 kW
鳴門中学校	33 kW
鳴門第二中学校	22 kW
年間発電量(予定)	162,500 kWh
年間売上	約520万円
年間CO <sub>2</sub> 削減削減量	約110トン

予定場所  
瀬戸小学校、徳島小学校、  
鳴門西小学校、鳴門第二中学校  
鳴門市の小学校校舎に太陽光発電所を設置します。  
日影が大変長い校舎屋上を活用し、  
地域の振興を目指します。

事業主体  
一般社団法人  
徳島地域エネルギー

鳴門市  
鳴門市は、四国の最南、徳島県の北東部に位置する。鳴門海峡の両岸が有るである。




## 再生可能エネルギーは目的ではなく手段

私たちにとって、再生可能エネルギーは手段であり、目的ではありません。地域はいま、本当に高齢化が進んでいて、林業も農業も漁業も打つ手がありません。しかも、いつまでも補助金が落ちてくるわけがなく、社会保障も減っていくのは目に見えています。自分たちでどうにかするしかないのです。

私たちは「ちゃんと経済的にインパクトのあるものをやりたい」ということで、1MWくらいのものをたくさん手がけています。

1MWの規模の施設だと、20年間で約2億2300万円ぐらいの収益があがります。他に、借地料で4500万円、税金で1億2500万円、地域金融機関に払う金利払いで2500万円、施設管理費で7400万円。工事費はソーラーパネル費など全てが地元で落ちるわけではありませんが3億円。これらを全部足すと、だいたい8億円が地域にまわるということになります。

他所のメガソーラーの事例のほとんどは、借地料と工事費以外は全部外に出ています

## 手間はかかるが収益率は高い小水力発電

小水力発電も手がけています。

小水力で発電をして稼げているところは意外と少なく、しかも、それを維持・管理・メンテナンスするのにすごく手間がかかります。その手間を自分でする覚悟を持っているならば、どんどんやっていけばいいのですが、安定的に電気を管理するためには「思い」が必要だと言うことです。そして、ちゃんと利益を生まないと、その「思い」ができません。

ですから私たちは、利益を生むようなものだけを

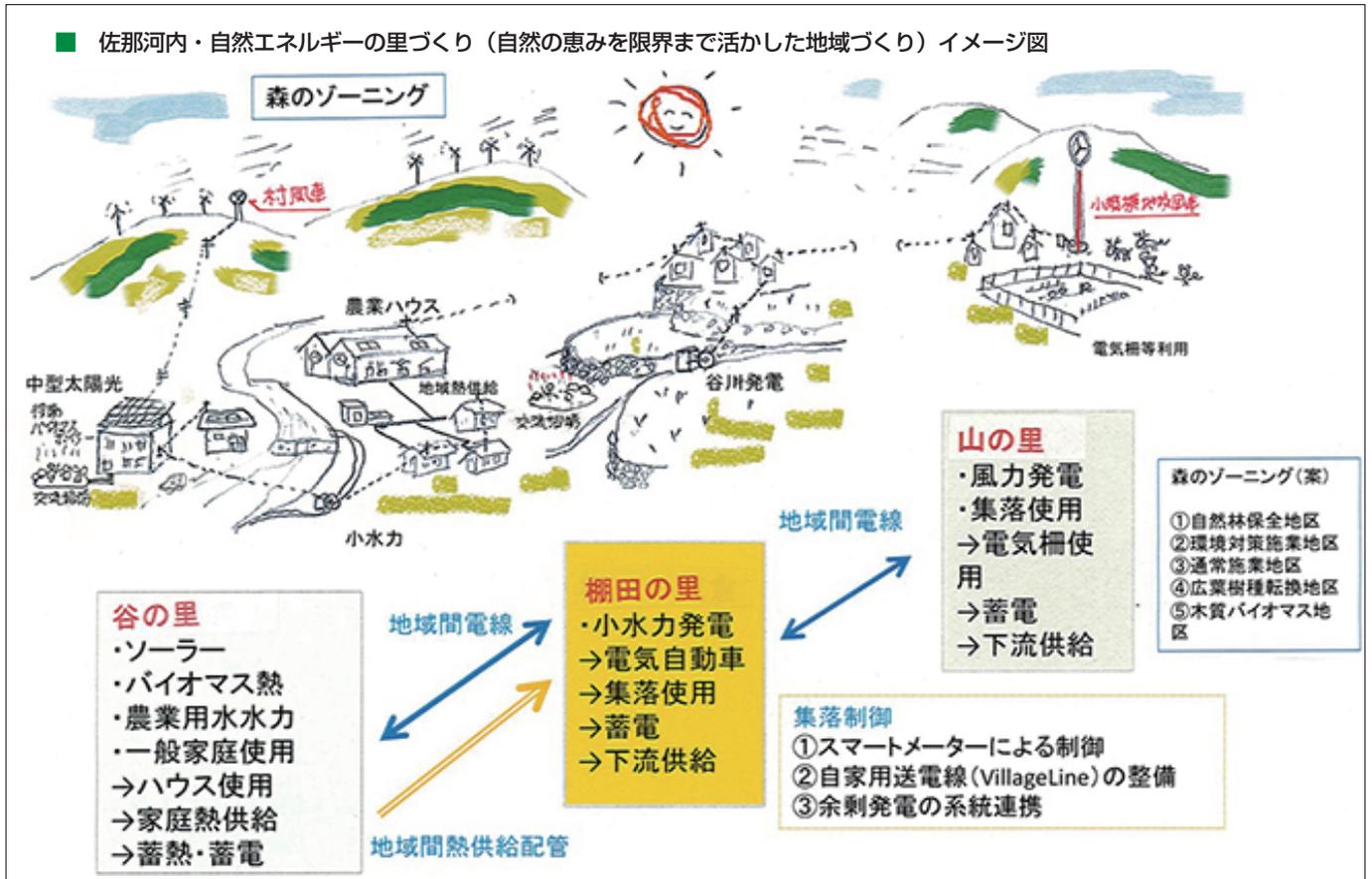
開発しています。しかも、環境負荷の少ないものという限定をしています。小水力は、水は365日、夜も流れるので稼働率は一度つくれば高いですし、施設は故障が少ないので、収益性は高いです。

佐那河内村では、集落排水と水道のポンプ代で年間約1000万円を払っています。これをカバーしようということで、小水力をはじめました。安い発電機をイタリアから入れて、私たちが技術開発をしました。先ほど相川さんがおっしゃったように、コンサルが入ったりするとコストが高くなってしまいますので、なるべく安くやれるように考え、かなりの経済効果が出るようにしています。

## 再生可能エネルギーの合わせ技に 大きな可能性

佐那河内村では「自然エネルギーの里づくり」として、お金もエネルギーも地域の中でまわしていく地域づくりを行っています。風力発電や小水力発電があり、バイオマスもやりますので、かなりエネルギー効率が良くなります。バイオマスがちゃんとまわるようになると100%を越えます。

先ほど内山さんから電気自動車のお話がありましたが、ここでは日産自動車からお話をいただいで、3年間無償で設備投資をしてくれることになりました。ワゴン型の7人乗りの車ですが、それを私たちの団体がお借りしてエネルギーツアーを実施したり、村に貸し出して買い物の代行サービスなどに使っています。村役場に急速充電器もあります。電気自動車は走行距離も伸びていますし、3日間ぐらいの電気を蓄えられるようになっているので、蓄電池を置くよりも安くあがります。電気自動車は、これから有効なのではないかと思っています。



佐那河内村は税収は1億2000万円しかないのに、年間で大体8億円、村の人たちが熱と電気に支払っています。これに甘んじていては、日本の再生はありません。中山間地に新しい産業がくることはないし、ブランドづくりも、規模の競争もできません。その「ないないづくし」を黙って見ているのではなく、あるものを利用しようとするならば、工夫の余地はかなりあるということです。佐那河内村では、熱と電気に支払って地域外に出ている8億円を、こうして内部で回そうとしているわけです。確かにバイオマスだけでは経済効果はないかもしれませんが、合わせ技にすれば可能性は大きくなるはずです。

最近は多くの企業からも「このままでは日本はダメだ。力を貸したい」というようなお話をいただ

ています。私たちは地域の会社ですが、いろんな方々から知恵や技術支援をいただき(お金はあまりいただいてないませんが…)、そのお陰でいろんなことができます。

### 木質バイオマスは、燃料供給の視点から発電ではなく熱利用で

いよいよ木質バイオマスですが、私たちは熱供給だけで、発電はやりません。発電をやる場合、20年間発電所を稼働させるだけの燃料調達システムができるか、つまり林業が動くか、そこに人を付けられるかということに不安が残るからです。私たちはボイラーでの熱供給を、半径50kmで20年間は集材できるという試算の元に手がけています。



岩手県「遠野プロジェクト」に導入支援したチップボイラー (KWB社、120kW × 2)

吉野川市の民間病院に、オーストリアの乾燥チップボイラーを入れているのですが、これも普通に輸入すると高くなるので、私たちが代理店になりました。地元の企業が設置研修も受け、稼働のための魔乳らルもつくり、もう2年半ほど稼働させています。故障もほとんどありませんし、故障してもすぐに部品が送られてきますので、困ることはありません。「ヨーロッパ製品は高いうえに故障したら怖い。日本製品は優れている」といった誤解がありますが、都市伝説だと思います。

現在は各地でバイオマスを利用したいと考えていますが、現地で実際に機材を設置し、マニュアルをつくってちゃんと動かす、というところが非常に抜けていると思います。私たちは、これまでの技術や経験を活かして、大型のボイラーのコーディネーターも各地で行っており、いろんなところからお声がかかるようになりました。例えば岩手県の「遠野プロジェクト」ということでも支援をさせていただき、私たちが現地の設置を行いました。

日本の場合、地域熱供給は役場がやらないと合

■ 木質ペレット温風機普及の意義

消えた農産物対策  
**燃油高騰のため特産物がどんどん消えていく**  
(本県では昨年加温スダチ、加温ゆず、温室バラ、胡蝶蘭などがすでに消える)

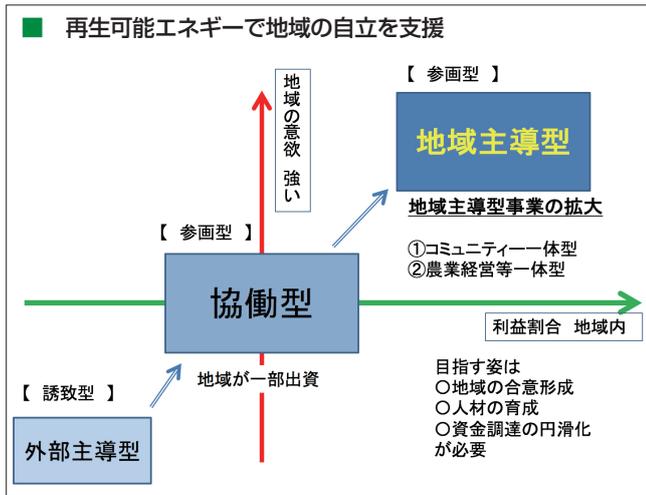


いません。民間だと設備投資や土木事業費が高すぎて、なかなか回収ができないのです。私たちは、役場が「やりたい」と言えばお手伝いしますが、「あまり儲からないことはやりたくない」と思っています。ですから、それよりも小さなものを手がけています。

例えば、農業用の木質ペレット温風機があります。灯油や重油の温風機から転換することで、CO2削減対策としては非常に有効なのですが、冬場しか使いませんし、給湯と暖房に使うわけでもないので投資回収は難しく、よほど安くならないと普及は厳しいと思っています。しかし、私たちはこの普及を目指しているところです。

地域のエネルギーを  
コーディネートできる団体を各地に

地方銀行はもう、貸し付ける先がありません。このままでは地域は本当に、なにもかもが共倒れしてしまいかねまないのです。ですから私たちは、現在は多くが地域外部主導型で行われているエネルギー事業を、せめて協働型、できれば地域主導型でやっていきたいと考えており、地域の合意形成をとりつつ、お金をちゃんとまわしていくことを目指し



ています。また再生可能エネルギーのマッチングと事業化を進めることで、過疎や労働力不足、振興策の手詰まり、森林荒廃といった地域問題の解決の決定打にもなり得ます。というより、他に手だてがありません。

私たちが3年間で手がけた民間の太陽光コーディネート事業は15MW、コミュニティハッピーソーラーは1.7MW、風力発電は800kW、さらに木質バイオマスコーディネートは340kWです。今後は、ここに小水力も加わります。私たちの団体は3人で始めましたが、現在は有給スタッフが14名で、その14名の給料を20年間確保できています。小さいけれど優良企業です(笑)。

私たちは、こういったことをどんどん進めていきたいと考えていますし、同じような団体がたくさん全国にできることを願っています。各地域ごとに、地域の実情がよく分かった団体があり、再生可能エネルギーのコーディネートをするようになれば、日本はもっと可能性があると思います。ノウハウはいつでもお教えします。難しいことはありませんよ。

講演

3

## 薪炭革命を目指して

～京都での木質バイオマスネットワークづくり～

松田 直子 さん (Hibana / 京都ペレット町屋ヒノコ)

### 暮らしの中に木質バイオマスを

(株) Hibana という会社は、取り組みのターゲットを「暮らし」に置いています。なので私は、地域の森林やエネルギーをどうするといった視点ではなく、家庭でできることといった視点でのお話をさせていただきます。タイトルの「薪炭革命」というのは Hibana のキャッチコピーです。

簡単に自己紹介をさせていただきます。愛媛生まれですが、父親の仕事の都合で各地を点々としまして、学生のときに京都に落ちて、熱帯雨林の活動をずっとやっていました。そこから日本の森林にも興味を持ち、「なんで日本の木をもっと使わないのか」と、学生ながらの素朴な疑問から、修士論文で木質バイオマスを地域で進めるための政策のあり方といったことを研究テーマにしました。

そんなことで、「熱帯林きょうと」という熱帯林関係の団体から、京都市内で森づくり活動を行う「杉良太郎」という団体が生まれました。「杉・良太郎」ではなく「杉良・太郎」です(笑)。そこに「森林バイオマス勉強会」もできました。また、どうしたら地域で進めていけるのかということで、京都府庁の若手職員や杉良太郎のメンバー、森林組合の林業家、会社員等、いろんな人が入って「京都府ヤングブレン 21」という政策研究会で半年間研究を行い、「調査だけではなくて行動をしよう」ということで 2002 年に生まれたのが「炭く薪く KYOTO」です。



松田 直子 さん

2002年に設立したNPO「薪く炭く KYOTO (シンクタンクキョウト)」で森林バイオマスを広める様々な活動に取り組み、その発展型として株式会社 Hibana を起業。森の恵みである薪・炭・木質ペレットなどの燃料をはじめ、それを使うための道具をいまの暮らしにどのように取り入れることができるかを考え、女性目線の商品開発、講演会、イベント、WEBなどで発信し、森と今の暮らしをもっと身近にリンクできる仕掛けづくりを行っている。

炭く薪く KYOTO は 3 年前に解散になったのですが、年間予算が 100 万円程度で活動をしていた団体で、有給スタッフもおらず、みんなボランティアで活動していました。その中、「木質バイオマスで食べていこう」ということで、このメンバーと私の 2 人で 2006 年に起業したのが Hibana という会社です。現在も数人で活動していて、創業当時とあまり変わっていませんが、細々とバイオマスを仕事にしています。

私自身の暮らしの中では、12 年前からペレットストーブを使っています。京町家に住んでいるのですが、他所者が京町家に住んでみて最初に驚くのは、あまりにも寒くてたまらないということです。以前、4 年間ほど環境に関するコンサルタントのような仕事をしていたのですが、冬のボーナスで三十数万

円の海外製のペレットストーブをバーンと買いました。いまではちょっと買えないかもしれません(笑)。そのストーブは人に譲って、いまは二代目として岩手県のサンポットというペレットストーブを使っています。とにかくペレットストーブを使ってみて、その暖かさに驚きました。木質バイオマスの魅力として、燃料がどうか、火が見えて家族団らんにも最適、といったことがよくあげられますが、それ以前に「暖房器具として優れている」と感じました。また私は、ペレットストーブ以外にも日常的に、火鉢や七輪なども使っています。

12年前と今とでは、かなり状況は変わりました。当時はペレット工場が全国で10カ所くらいで、京都にはありませんでした。今では全国に約130カ所くらいあります。また京都市は5年前からペレットストーブ購入に対して1/3、20万円までの補助が出ます。すごく社会が変わってきたと感じています。

## 炭く薪く KYOTO の活動とその後

「杉良太郎」から生まれた「炭く薪く KYOTO」は、「森林バイオマスの社会モデルを提案していくような団体になろう」ということで2001年に設立されました。それから約10年間、例えば小学校で授業をしたり、ペレットストーブのメーカーを呼んで実演・展示をしたり、点火式をやったり、ペレット窯で料理をしたり、エコツアーをしたりと、様々な普及啓発をしました。なかでも代表的な活動として、「森林バイオマスすごろく」という、人生ゲームをモデルにしたすごろくをつくりました。これは、森づくりとバイオマス利用について、ゲームをしながら楽しく学べるようになっていきます。学校で使ってもらったり、森林ボランティア団体に雨の日の活動



「森林バイオマスすごろく」による普及啓発



「京都森林バイオマス絵巻」

として使ってもらったりしました

森づくり活動もやっていました。当時は「バイオマスの森」という活動だったのですが、現在は炭く薪く KYOTO が解散したので、「理想の森プロジェクト」という別団体になっています。地域の林業家の方や住民の皆さんと森づくりをやったりして、バイオマスを考える団体も別に立ち上がっています。

「薪ネット」という、薪が欲しい人と薪をつくりたい人をつなげるような活動もしていました。現在は「まきくも」と新しい団体が、「薪のクラウドをつくらう。薪でネットワークをつくらう」ということで、いま近畿で薪を使っているユーザーやストーブ屋などから情報を集めて、薪のポータルサイトで公開し

ています（ここ数カ月、外からアタックを受けて、いまはちょっとサイトが見れない状態になっているのですが…）。

「炭薪グルメ調査」ということで、京都で薪炭を使っているお店を調査して、「森林バイオマス絵巻」というマップもつくりました。ここれはその後、愛知や神奈川、兵庫など、いくつかの地域に広がっていききました。豊岡さんからエネルギー地図のお話がありましたが、こうした「見える化」はとても大事だと思っています。その後はさらに発展して、炭く薪く TOKYO や森づくりフォーラム、先ほどお話いただいた相川や、受付にいらる石山さんといったメンバーが中心になって、薪炭の全国キャンペーンを何年間か展開しました。その中で、愛知県の足助でいろんな取り組みをしあり、東京でいろんなセミナーを開催したりしました。

## Hibana の事業紹介

そんな活動をしながら、私は9年半前に Hibana を立ち上げました。「森林バイオマスの良さを広め、火のある暮らしを提案し実現していくこと、地域の資源を地域で利用する、循環型の社会をつくること」を目指して、次のような事業を行っています。

- ・ kyoto ライフスタイルの提案
- ・ 森林バイオマスコンサルティング
- ・ 森林・環境情報の発信
- ・ 森のグッズの商品開発・販売
- ・ 薪・炭・チップ、森林バイオマス機器販売

### ● 薪の販売

薪販売では、「復活薪」ということで街路樹などの剪定枝の広葉樹薪、「木こりの薪」として間伐材

や支障木の広葉樹薪、「宮大工薪」と針葉樹の建築端材、さらには「迷える原木」として剪定枝の広葉樹を、薪ストーブ屋さんなどに PR しながら販売しています。

8年前にこの事業を始めたとき、「エネルギーの地産池消で輸送を減らし、二酸化炭素の排出を削減しよう」ということで、環境負荷を計算してウッドマイレージ CO2 をアピールしました。これは1年しかできませんでしたが、そうしたことを発信する場として、炭焼きをしている方や炭の販売をしている人などと一緒にイベントを行ったりしています。

### ● 京都ペレット町屋ヒノコ

「京都ペレット町屋ヒノコ」というお店で物販もしていますので、京都にお越しの際はぜひお立ち寄りください。京都市役所のすぐ近くの割と街中にあるので、入り口にはペレットグリルの看板ブタがいます。作家さんと一緒にいろんな商品開発をしていて、どんぐり型の火鉢とか、「木の卵」が何百種類もあったりとか、わりと珍しいものもあるかと思います。

またヒノコは、「こんな街中でもバイオマス利用ができる」ということで、小型のペレットボイラーを使用しています。自然エネルギーの中で日本で最



「京都ペレット町屋ヒノコ」店内



③「具体的な消費者」へ → 機器の導入支援

- ・モニター制度
- ・メンテナンス講習の開催
- ・無料診断
- ・ペレット相談員の育成

● 啓発活動

啓発に関しては「見ていただくことが一番」なので、イベントなどのあらゆる機会に出て行って、ペレットストーブやペレットグリルを見てもらいました。実際、多くの方はストーブよりも食べ物に関心があって、「実は、このグリルの燃料がペレットです」みたい感じでPRしました。

ポーランドからインターンシップで半年間、日本語ができる女子学生が来ていましたので、彼女に、かつて京都で薪炭を行商していた大原女(おはらめ)姿になってもらい、「金髪大原女プロジェクト」ということで、リヤカーに薪炭やペレットを積んで祇園などを練り歩いたりしました。全く売れませんでしたし

たが(笑)、彼女はすごい美人だったので、ずいぶん写真を撮られていましたね。また、それとは別に、外国人を対象としたイベントも行っています。

ストーブ以外にもいろんな機器がありますので、そういったものを貸し出するといったことも行っています。例えば小型のペレットボイラーを使った「移動式のペレット足湯」などは人気がありました。

さらには、森林からペレット工場、ペレット里お湯施設や店舗を巡ることで、ペレットが作られる過程を体感し、森とのつながりや地産池消について学ぶツアーを開催したり、ペレットストーブ利用による二酸化炭素の削減量をモニター上で“見える化”するシステムを試作したりもしました。

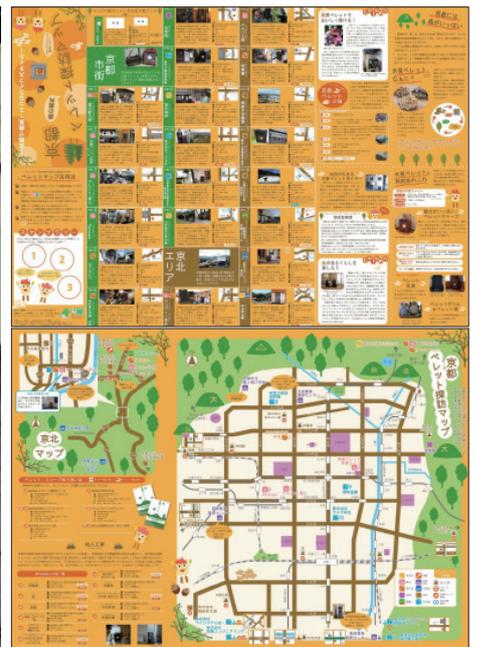
どこに行ったらペレットストーブやボイラー、グリル等を見ることができるのかを示した「京都ペレット探訪マップ」づくりも行いました。それを、普通の観光マップが置いてあるところに紛れ込ませたり、各場所を巡ってもらうスタンプラリーを企画したりもしました。



ペレットグリル「キリン君」の実演



金髪大原女プロジェクト



京都ペレット探訪マップ



## ● 木粒会 (こつぶかい)

「木粒会」という、ペレット製造やストーブの販売店、ユーザーなど、京都で木質ペレットに関わる人たちが集まって、勉強会をしたり、飲み会をしたりする会もできました。

## 京都での仲間たち

先ほど相川さんや豊岡さんから「チームづくり」のお話がありましたが、私もまさにそうだなと思っています。私たちも、地域で小さくてもいいので、仲間とかチームをどうやってつくっていくかということでも、いろんなことを行っています。

ここからは、私たちの周辺でのいろんな活動を紹介したいと思います。

私たちの店舗「京都ペレット町家ヒノコ」の中にある「京都森と住まい100年の会」というNPOでは、都市と農山村をつなげることをテーマに活動しています。「住まい」ということで、設計士や建築関係の方が多いのですが、多彩な人たちと連携しての活動を行っています。

この事務所には「林業女子会@京都」もあります。林業女子会はいま、全国の十数カ所に広がっていて、女子目線で林業や森林を応援していこうというグループです。

また京都には、「京都竹カフェ」という、竹をテーマにしたプラットフォームがあります。一時期、私たちが事務局をしていたのですが、いまは同志社大学が事務局を受け持っています。

バイオマスに取り組む歴史のある団体ということで、滋賀県近江の「おうみ木質バイオマス利用研究会」も、いろんな研究開発を手がけています。また「木質ペレット推進協会」「日本の森バイオマスネッ

トワーク」など、各地にいろんなグループが活動しています。お互いに情報交換をしながら、それぞれの地域で頑張っています。

## 暮らしの中の「炭1個」でも やがて大きなうねりに

最近、私たちが事業として最も力を入れてやっているのが、木工ロクロでの器づくり体験です。店にロクロの機械を置いて定期的実施していて、この体験を通じて木を好きになってもらおうということで、言わば「木育」のひとつです。このように、木の文化の情報発信にも力を入れていきたいと思っています。

また、かわいい商品、おしゃれな商品づくりにも力を入れていて、そんなバイオマス利用の道具を発信していきたいと思っています。写真の七輪で使えるバイオマス量はほんの少しですが、炭1個からでも変わることもあるのではないのでしょうか。

暮らしの中でバイオマスをどう使っていけるかで、やがて地域などに大きなうねりとなって広がっていけばと思います。京都ではまだ、徳島のような大きな動きにはなっていませんが、少しずつでも広げていきたいと思っています。



かわいい、おしゃれなバイオマス利用の道具も開発

## パネルディスカッション

コーディネーター：松下 芳樹 さん（森づくりフォーラム理事）

パネリスト：相川 高信 さん（公益財団法人自然エネルギー財団 上級研究員）

豊岡 和美 さん（徳島地域エネルギー 事務局長）

松田 直子 さん（Hibana 京都ペレット）

## 参加者の質問票から

## ■ 日本のボイラーメーカーに望むこと

● 松下 皆さまお疲れさまです。今日は、ご三方にはずいぶん簡潔にご説明をいただいたので、まずは会場からいただいた質問票について質疑応答することから始めて、その後、会場の皆さまのご意見を交えながら、最終的には「森からどのようなアプローチができるか」という方向で整理しながら進めていきたいと思えます。

まずは豊岡さんへ、「ボイラーメーカーの都市伝説のお話がありましたが、逆に日本のメーカーに望むことは何ですか?」とのこと。差し支えのない範囲でお願いします。

● 豊岡 いろいろと日本のボイラーメーカーにも当たってみました、「本気でやる」という気持ちが少ないんです。でも、それはボイラーメーカーというより、日本の政策の問題です。石油を燃やすこと、原発を稼働させることを政策として引っ張ってきたので、ボイラーメーカーとしては、バイオマスにはなかなか乗っていきず、技術も遅れてしまっているわけ。ですからこれは、政策の失敗ではないかと感じています。

## ■ エネルギー事業の寄付金の集め方

● 松下 次は豊岡さんへ、「エネルギー事業の寄付金はどのような手法で集めたのか」ということです。

● 豊岡 ジャパン・リビングさんにご協力いただいたとか、いろんな方法もあるのですが、多くは口伝え、人伝えで集めているような状況です。また、鳴門市の場合は県人会とか、鳴門出身の方々に声を掛けるといったように、各地の団体が集めている場合もあります。手から手、口から口へという形で行っていて、寄付金を集めるような業者には入ってもらっていません。

## ■ エネルギー事業の寄付金の集め方

● 松下 これも豊岡さんへ、「KWB社（オーストリア）のボイラーの導入費用は、オーストリア価格の何割増しくらいのものですか?」という質問です。

● 豊岡 私たちが扱っているのはETA社（オーストリア）のボイラーで、KWB社のものは他所が輸入をして、私たちは設置をしたということです。

私たちのところには実質価格の値引きで下りてくるので、私たちはそれ以上に取るということはありません。定価が出たら定価、出来るなら安くということで、互いにWIN-WINの関係をつくらないと普及していきません。交通費等のコストはもちろん乗せますが、メーカー出しの価格で、メむしろ値引きができるものは値引きしていくという感じ。です。

## ■ 京都のペレットの素材は

● 松下 次は松田さんへ、「京都のペレット工場の素材はどういうものが利用されていますか。集材

の仕方が気になります。破材とか、ほかで利用できない余った材が利用されているのでしょうか。間伐材を利用しているのでしょうか。ともあれ燃料にするためにわざわざ伐採するということになっていないといいと思います」ということです。

● **松田** 京都のペレットの素材は、京都市内を中心にした間伐材です。樹種は、90～95%くらいがスギで、一部ヒノキやマツ、雑木が入っています。

京都のペレット工場は、ほかの地域のペレット工場とは少し違うところがあります。まず京都市が環境モデル都市になり、100%の補助が環境庁から出ています。普通は多くても2/3とかですから、これは珍しいことです。また、普通は県と市町村、国と自治体といった感じで整備が進みますが、ここは100%京都市が整備しています。事業主体は「森の力京都(株)」という民間会社です。第三セクターではないので、赤字が出て京都市は一切補填しないというスタイルです。バスや鉄道などの、公共が100%整備して、運営は民間会社が行うような形に近いスタイルです。

京都でなぜペレット工場ができたかという点、環境モデル都市になったこともありますが、京北町という大林業地帯が京都市と合併して、この林業をなんとかしなければならぬという事情がありました。京都には北山杉というブランドがありますが、いまは戸建てが少ないし、床の間をつくる人もあまりいません。ということで、ペレットが救世主になれるのではないか、ということです。

当初は森林組合が受けてつくるはずだったのですが、森林組合は「儲からないものは絶対いやだ」ということで、地元の民間会社5社が連携して「森の力京都(株)」を設立しました。その5社のなかでも主体となっているのが、「(株) 銘木京都屋」



松下芳樹さん

森づくりフォーラム理事。1992年に「どんぐり銀行」活動の創設に係わり、香川県の水源地の早明浦ダム上流の高知県大川村で水源の森づくりに参加。第5回「森林と市民を結ぶ全国の集い」実行委員長。

という銘木販売業者です。つまり、良い材は銘木として売り、良くないものや間伐材をペレット工場に持っていくということで、一緒に設立した会社と協力して材を集めています。

ペレット工場の方が懸念しているのは「発電所ができたら大変だ」ということですが、いまのところ、ほぼ京都市周辺の間伐材を使っています。

## ■ 地域の仲間づくりの判断基準

● **松下** 次は相川さんへ、「山梨の事例で、自分が分からない点は分かる人に仲間になってもらい、事業を進めていくのは、それはそうだと思った。ただ、地域のどこに頼ればよいか、誰を頼ればよいかがよく分からないし、行政を通じて紹介してもらっても、それがベストとは限らない。仲間づくりの時に気を付けたらよい点、また仲間づくりをする時に一緒に行く人を決める判断基準と、心がけていることがあれば教えていただきたい」というので、まさに社会学みたいなことですが、いかがですか。

● **相川** 私の場合は職業柄、各地の人たちと仕事をしてきた経験があり、その中に「この人たちと新

しい事業を仕掛けると面白いだろうな」という人が十数人くらいいます。それはまず、森林管理の技術や伐採搬出の技術がしっかりしているというベースがあって、かつ、そういったポジティブな話ができる人たちです。

それ以降の地域でのネットワークは、もうその人たちにお任せしています。彼らを信頼していて、彼らが信頼している人は大丈夫だろう、くらいの考え方でやっています。私の場合、地域にどっぷり入るのではなく通いになるので、「あいつはダメだ」とは逆に言いにくいところがあります。基本的には、例えばそこで山梨なら山梨の〇〇さんがOKという人たちを集めてもらうようにしていて、あまり難しいことは考えていません。

ただ私の場合、その入口は林業をやっている人ですが、必要な職能はその範疇だけでなく、ボイラーの建屋とか、サイロとか、トラックをどう引き込んで来てどうダンプさせるといった建築的なことや配管なども大切だということが分かってきましたので、「そういった関係の人も必要ですよ」ということはお伝えするようにはしています。

## ■ 普及活動で手応えのあったものは

● 松下 松田さんに、「松田さんの活動のセンスやアイデアは女性らしさや親しみがあり、とても好感が持てたし、自分も Hibana に行きたいと思った。今までの取り組みの中で、普及活動として手ごたえのあったものを教えていただきたい」ということです。

● 松田 いろんな普及活動をやってきましたが、一番力を入れてきたのは、やはりペレットです。一つひとつの活動は小さいのですが、だんだん利用場所が増えて、点だったものが少しずつ面になっているのは感覚的に分かります。例えば京都駅前

ペレットのストーブの展示をすると、10年前は「これ何ですか？ 冷蔵庫？」とか言われましたが、いまは、ペレットストーブという名前くらいは知っている人が増えています。

ただ、まだようやく名前が知られて来た段階であって、実際の中身を理解している人は少なく、建築関係のプロでも9割くらいは薪ストーブと混同しているように感じます。ペレットストーブも、薪ストーブのような煙突工事や耐火設備が必要だと思っている人が多いです。その薪ストーブにしても、最近では70%とか80%とか非常に燃焼効率が良いものがありますが、昔の焼却炉のような燃焼効率10%みたいなものをイメージされる方も多いです。

そんな誤解を解いていくのは大変ですが、少しずつでも分かってくれる人を増やしていくこと、そのことでやがて大きなウェーブにしていこう、ということにやりがいを感じています。

● 松下 「どんぐりの火鉢」とか「木育」とか「森づくり」とか、いろんなことをやっておられますが、そのなかでも反応の良かったものはありますか。

● 松田 私自身が一番手ごたえを感じるのは、私が作家さんと一緒に開発をした商品が売れた時なのですが、相手の反応がよかったものは…、パッとはいっつかないです。

## バイオマスは過渡的なエネルギー 地域ごとの実情にあわせて考えるしかない

● 松下 ほかに「森林の恵みを最大限に生かすと同時に森林を破壊しないようにしたい。このためには何をしたらよいか」「木質バイオマス利用は、木に囲まれた村の人たちほど身近にありすぎて興味が薄いようです。私のような外部者、他所者はな

かなか入っていけないのですが、どんなアピールをしていますか」「いわゆる森林ボランティア（木を切る人、草刈をする人）と、バイオマス利用を実際に結びつけるにはどんな方策があるのでしょうか。理念で留まっている感じがする」「木の利用が難しくてチップやペレットへの利用はあまりされていないというのも聞きます」といった質問をいただいています。これらについては、これから展開していく話のなかに出てくると思いますし、あらためて皆さんからもご意見をいただきたいと思います。

今日のシンポジウムは「森林社会学」というテーマです。内山節さんもおっしゃっていますが、その根底には、これから地域をどうつくっていくのかという「地域のデザイン」、そこで人々がどういう働き方をしていくのかという「労働のデザイン」、そこでどんな生活をしていくのかという「生活のデザイン」を組み合わせる中で、人と森との関係をどう考えていくか、という考え方があります。いわゆる「森をどう使うのか」ということは、結果的に二次的なものだという視点です。このディスカッションでは、「バイオマスが森とどう関わっていくのか」という議論のなかで、一般に言われてきたバイオマスのイメージとは違ったものが見えてくるようなところまで掘り下げてみたいと思います。

「再生可能エネルギーは原発の替わりになり得る」といったイメージが国民に流布されていますが、まずはあらためて、そのなかでのバイオマスの位置づけを、おさらいしてもらいたいと思います。

● **相川** いろんな考え方があると思いますが、基本的に原発は危ないので、止められるなら止めた方がいいでしょう。とは言いながら、すぐに止められるものと止められないものがありますが、原発は「過渡的なエネルギー」だという考え方が、ほぼ合

意されているところだと思います。

「再生可能エネルギーは高い」という話がありますが、世界的には完全に覆りはじめています。例えば、風がビュンビュン吹いている時の風力発電は、完全に原発より安くなります。そうすると原発は止めざるを得ないという状況ですから、経済的な原理からも、原発とか化石エネルギーは減っていきます。日本は相変わらず高いのは、豊岡さんからお話があったように、まだ地域の合意形成などがこなれていないところがあるからなのですが、将来的に適地のマッピングなんかができれば、変わっていくだろうと思います。

バイオマス発電には燃料費がかかります。ですからおそらく、将来的に電気は、風力や太陽光などの変動するもので賄われていくのが基本になるでしょう。その変動にどう対応するかを考えた時、内山さんや豊岡さんが言っていた電気自動車などの、とりあえず貯めておけるものが必要になりますし、そこにバイオマスや化石燃料など、天気とは関係ない燃料をつかった発電も、いくつかは残っていくということです。そういう意味でバイオマスも「過渡的なエネルギー」に過ぎない可能性があります。

今日、私は「熱がメインです」というお話をしました。木を燃やせば1000℃に近い温度が得られますが、私たちは室温なら25℃くらいに保てれば十分ですし、いくら熱い風呂が好きでも50℃の風呂に入っている方は私は知りません。そのくらいの温度帯の熱は、お日様の熱を集めれば十分となる可能性があるのです。2050年くらいには、「バイオマスなんて必要ないよね」となっている可能性もありますし、私はそれでいいのではないかと思います。ただし、その2050年の日本が、それなりに木が充実しているならば、それは使えるものと



して使った方がいいでしょう。

日本は「植え過ぎた」面があり、その使い道がなかなか開発できていないので、いまは言わば在庫処分に走っているというのは理解できなくはありません。そこで問われるのは「人工林の出口がないから過渡的にエネルギー利用する」ということに社会的に合意できたとしても、「その次はどうするの?」ということを示唆できるのか、ということです。「皆伐します」とか、逆に「長伐期でいけばよい」とか、その場しのぎで推移していくのは、批判されてしかるべきではないかという気がします。

十数年前は温暖化対策で「森林はCO<sub>2</sub>を吸収する」というのがよいとされ、大量の予算を獲得して来ましたが。それが今度は人工林が成熟してきたから「木を伐らなければダメだ」といつの間にならなるといふ、この節操のなさというのは私たちは重く受けとめないといけません。

ポジティブなロードマップの中にバイオマス発電みたいなものがあるならば良いと思います。しかし、

「そもそもエネルギー消費量自体も減らしていこう」という議論が日本ではあまりされていないので、そこに乗っかってしまうのは、言わば電力会社がやっていることとまるで同じ構図なので、それはどうなんだろうと常に思っています。

結局、そういう複雑な状況を考えながら、それぞれの地域でやっていくしかないのかな、というのが、今のところ考えているところです。

● 松下 「太陽光は不安定。バイオマスは定常的に供給できるのがメリットなんだ」という主張も聞かれます。ただ、相川さんの講演にあった「日本の成長林を燃やしても、一次エネルギーの数%にしかない」ということは決定的な話で、これを考えると結局は、バイオマスエネルギーはローカルなエネルギーなんだということですね。

そうなってくると、豊岡さんのお話になっていきます。地域のエネルギーの中で使えるものは使っているというスタンス、そういう意味で「エネルギーは地域のものだ」という中で、木質バイオマスの位

置付けを実証されているのだと思います。

## 森林・林業のための木質バイオマ利用か 生活者のための木質バイオマ利用か

● **松下** この関連で、豊岡さんに質問をしたいと思います。まず、豊岡さんのところではなぜバイオマスでは熱利用だけなのか、ということ。それから逆に、地域でエネルギー自給をしようと考えた時にバイオマスを使うための条件といったことについて、あらためてご説明いただければと思います。

● **豊岡** 「何で熱だけなのか」というのは簡単な話で、徳島の林業の従事者数が今の10倍くらいにならないと、発電に必要なだけの木が出てこないからです。キャッシュフロー上、売ったら儲かるということで、各地で椰子殻とかを輸入して燃やして発電するといったプランも進んでいますが、それは地域に恩恵のある話ではなく、そのメーカーが儲かるだけの話です。私たちは、そういうことがやりたいのではありません。

地域から木が持続的に、安定的に出て来るだけの資源量と搬出の具体的な数を試算したら「熱しかできない」ということで、熱に絞りました。それを50km圏内と仮定して、50km圏内で雇用を生みつつ、永続的にこれを回していくというプランが成り立つところにだけ導入していく、という考え方です。ですから、木が持続的に、安定的に出てこないところにはボイラーを売りません。相川さんにご紹介いただいた山梨の例は、素晴らしい供給体制がちゃんとある、本当に嬉しいお客様です。

ちゃんとエネルギー源が出てくる地域ならば、バイオマス発電もやるべきでしょう。でも、バイオマスだけをやるべき、というのはナンセンスです。

私たちは風車で儲けようとしています。それを間伐補助金として、その地域で間伐をやっていけるようにしたいのです。それこそ森林は過密な人工林なので、そこをちゃんと鷹が飛べるような場所に整備しつつ、バイオマスを入れて行くという計画も、実はプランとして回しています。

● **松下** 2000kW だったら2万～3万㎡くらいで回せるような気がします、その規模でもできないという判断をしているということですか。

● **豊岡** 人口減少と山で働く人が少ない中で、安定的に供給しつづけられるとは思いません。

● **松下** 豊岡さんがお話しされているのは顔が見える範囲、群馬県の上野村みたいな規模でのお話しだと思います。その中では集められないかもしれませんが、徳島全县であれば集まるかも知れない、といった議論が森林サイドからは出てきます。それをどう考えるかというのは議論のあるところだと思います。ここは相川さんにもご意見をいただきたいと思います。

● **相川** 林業の仕事をしていると、カウンターパートはどうしても県の方々になります。その人たちが考えているのは、こんなことです。

「我が県は全国で何番目の森林率で、森林資源はこれだけ、生長量はこれだけある。今のところ伐採量はこれだけなので、これだけしか使えていない。しかし、我が県には本来、これだけの木材供給のポテンシャルがある(例えば、いまは30万㎡しかないけど、2020年には60万㎡にしろと知事も言っている)。それを消費するためには、A材を消費する製材工場が必要だし、B材を消費する合板工場とバイオマス発電も必要だ」

これは、どこの県でも同じです。もちろん、それが悪いわけではありませんが、まさにその金太郎

飴的な発想が生み出した弊害というのが、かつての拡大造林だったわけです。そういった限界があるのだろうなと感じます。

実は、発電事業というのはすごくやりやすいものです。高压電線とそれなりの用地があれば、そこにプラントを建てて、木をなんとか集めればいいので、林業畑の人にとっても発想しやすいわけです。ところが熱の利用となると、いきなり温泉のおじさんたちと話をしなければいけなくなったり、今日お話ししたような簡単な熱力学とかも勉強しなければいけなかったりと、これまで自分があまりやったことのない分野にも入っていかなければなりません。そのことに対して、拒否感なり違和感なりがあるというのが、熱利用が進まない理由なのかなと思います。

そういった「木を使う」という川上側の視点ではなく、むしろ最終需要というか、「エネルギーを使ってどういう生活をするのか」というところから思考を組み立て直したら、そこには必ず木質バイオマスの出番があるはずですよ。その時に初めて出ていけばいいのではないかと思います。

世界では「エネルギー効率を高めなければいけない」と言っているのに、日本では、原発が稼働するのかもしれないのかわかりませんが、石炭・火力も増やし、なおかつ天然ガス発電も増やすと、も発電機のキャパシティーだけはものすごく増えています。「これ、どうするの?」と単純に思います。

もう少し考えると、例えばゴミの焼却炉なんかでも、いくつかの自治体は温水プールなどに利用していますし、ちょっと発電をしているところもあります。むしろ、そんなところにバイオマスを混ぜて使ってもよいのかもしれない。「どうして、あらたに発電所をつくらなければならないのか」というところまで考えが至っていないというのは、結構深刻な問

題ではないかなと思います。

● **松下** 豊岡さんがお話しいただいたことと、国レベルや都道府県レベルで広域でつくってるもののギャップというのは、「生活をベースにして考えたものなのかどうか」ということかもしれません。

県レベル以上でつくると、どうしても森林・林業関係のための木質バイオマスということになります。例えば5000kWの発電所をつくったからといって、その県の生活エネルギーを全部賄えるわけではありません。そういうものを県全体で一基つくったところで、それは横から見ると、森林・林業のためだけにやっているように見えます。確かに森林・林業からいけば正攻法ですが、生活者の立場から「それは私たちのためなの?」と言われると、本当にそうなのかという、そんなギャップが問われているのでしょ。あらためて「木質バイオマスってなに?」ということをお聞きされる問題だと思います。

## 生活の中の木質バイオマス利用を通じて 森林ボランティアと暮らしをつなげる

● **松下** 生活者サイドが森といかに関わっていくかということになると、最後は個々の暮らしになるのでしょ。

松田さんは、暮らしの中から森といかに関わるかということをお聞きを、さまざまな視点から考えてこられたと思います。今後、個人レベル・生活レベルで、薪やペレットなどの木質エネルギーを使う生活スタイルの可能性というのは、どう感じていますか。

● **松田** 暮らしの中での木質バイオマス利用というのは、今後をもっと増えていくのではないかと思います。3.11の震災前まで、防災という観点で七輪を買う人はほぼゼロでしたが、震災直後から、暮ら

しの中で木を使おうという意識の人が増えている気がします。

それと、この10年で大きく変わったこととして、燃料にしても機器にしても、選択肢がすごく増えたというのがあります。ペレットストーブにしても、昔は外国製しかありませんでしたが、2000年に岩手県で「サンポット」という会社が製造をはじめ、いま国産メーカーで一番売っている新潟県の「さいかい産業」も創業して10年くらいになります。いまでは選択肢が多すぎて、かえって悩んでしまったり誤解が生じてしまったりしている状況です。ですから各地域に、そういった情報を整理して紹介や説明してくれる案内所のような場所や団体があれば、さらに広がっていくのではないのでしょうか。私たちも、そうした存在になれたらいいなと思いながら活動しています。

● **松下** 薪ストーブユーザーには、「伐っていいよ」と言ったら本当に好き勝手に伐って帰るような、自分で木を伐れる人がたくさんいるそうです。それが直接、森の整備につながっていくこともあるでしょう。そうしてみると、森林ボランティアと木質バイオマス利用は、非常に分かりやすい構図でつながるのですが、そんな事例をご存知でしたら紹介していただけるとありがたいです。

● **松田** 「炭く薪く KYOTO」で活動をしていた頃、当時京都にある薪ストーブ屋さんを調査したときに、京都の薪が全く使われていないことが分かりました。そこで「京都の薪を使いたい」と、「薪ネット」でいろんなつながりをつくるとともに、自分たちで薪づくりもはじめました。いまでは、京都で薪をつくって売っているところが約20カ所になります。

京都には、「京都・薪ストーブ友の会」という団体もできています。京都大学近くに吉田山という

のがあって、そこは森が放置されてすごく困っていたのですが、この会の薪ユーザーが整備をして薪をつくり、利用しています。使い道のなかった山が、薪ストーブを通じてユーザーとつながったわけです。この会のほかにも、各地域に薪割りクラブのようなものができています。

森林や林業への興味・関心から薪ストーブ、ペレットストーブユーザーになる人は少ないのですが、ストーブユーザーになってから森林や林業に関心を持つ人は増えているように感じます。

● **松下** 香川県でも1200基ほど薪ストーブが入っているという調査があるのですが、薪の半分は県外から来ています。香川県は広葉樹が多くて、「そんな高い薪を買うくらいなら、半額で地元の木を出せる」と、林研グループの人がスモールビジネスを始めました。各地で森林ボランティアをしている人たちも、もしまとまった量が確保できるならば、情報発信すればすぐにユーザーとつながりますよね。そんなこともやってみるといいのではないかと思います。

## 地域の考え方と行政の考え方のギャップ これらを上手くクロスさせていくには…

● **松下** 残り時間も少なくなってきたので、講師の方に直接やりとりしたいという方がいらしたら、ここから少しそうした時間にしたいと思います。

● **参加者** 素朴な疑問ですが、ドイツやオーストリアといった国はなぜ、再生可能エネルギー活用だ分野で先進国になったのでしょうか。そこに日本のとの違いがあるのでしょうか。

● **相川** 林業分野で関わっていて強く感じるのは、ヨーロッパでは田舎の農家や林業家は、非常によく

教育を受けており訓練されていることです。あちらは良くも悪くも階級社会なので、農家の子は農家になります。農業高校にいくと、作物の育て方といった生物学的なことはもちろん、農業経営からトラクターの整備まで、しっかり学びます。彼らの卒業試験は、農場の経営プランを立てることです。

ドイツのマイスターは皆さんご存知かと思います。日本でマイスターというと、ハムづくりの名人とかそんなイメージかもしれませんが、マイスターは経営者です。ハムを上手につくることはもちろん、ちゃんとお店の経営ができることが大切です。そして、経営ができるということには、人を育てることができるといことも入ります。つまり、弟子を取れるということなんです。

また、デンマークは風車が有名ですが、初期の風車は、農業の人たちが共同組合をつかって、自分たちでトラクターの部品を改造してつくっています。そんなDIY精神も、日本との差を感じます。

だからといって日本が劣っているわけではなく、基本的には同じだと思いますが、ヨーロッパの人たちがラッキーだったのは、例えばセントラルヒーティングの家をずっと使っていて、昔は石油ボイラーだったのをバイオマスボイラーに替えるとか、そういう形でずっと連続して進化できていることです。日本の場合、かつての日本のスタイルを「欧米的なものを採り入れたほうが良いんだ」と全部捨ててしまい、いまになって「やっぱり違うよね」ということになっています。本当は日本の暮らしに適した再生可能エネルギーの使い方があったのですが、それを最初から組み立てようとしているから、すごく難しいわけです。それで、ヨーロッパがよく見えてしまうという面があるのだと思います。

ヨーロッパの方が再生可能エネルギーの分野で

進んでいるのは間違いありません。ただし、その真似をしている限り、常にヨーロッパの方が優れていることになります。これからは、ヨーロッパに良いところを学びつつも、日本の土着的な部分を活かす、というところにカギがあるのだと思います。「やっぱり日本の暮らしには火鉢がいい」なんてこともあり得ます(笑)。

● 豊岡 ドイツに風車を見に行ったら、その風車は農家の方が経営していました。その方は元々牧場をやっていたのですが、狂牛病で牧場がだめになり風車を共同組合を始めました。また森も持っているの、それを伐って燃料にしていました。

ドイツでは農家自らが経営のことをすごく考えていて、国から政策を押し付けられるということもありません。日本の場合、補助金がどう下りてくるかでものを考えてしまうので、「国がこれを主導しているから、これをやろう」という発想になりがちです。そして、林業基本計画とか環境計画とかに則ってやろうとすると、全く現実的でないものが進んでしまいます。そうしてみるとドイツと日本では、ものの考え方が逆なわけです。

高度経済成長期の、中央からお金が下りて地方が活性化するという時代ならばそれで良かったのですが、もう、そんな時代ではありません。お金のばらまきでは地方は活性化しないので、「地域の視点でものを考えないと、間違ってしまう」ということを、私は一番言いたいのです。そういう意味でも、国が「これは良いことだ」と指導して、バイオマス利用に進むと、いつかとんでもないことになるかもと、非常に危惧しています。

徳島では、風力発電機があと70基入ってくるとい話があります。県はそれを放っておいて「バイオマス発電をやれ」と言っているのですが、そうで

はなく、「風車の計画を一緒にやって、そこから地域の間伐補助金なり山におちるお金を増やして、それで材が出てくるようになったらバイオマスをやりましょう」という話にするべきでしょう。現実的な問題としてとらえず、非常に難しい発電をやろうとしているのですが、それはナンセンスです。ぜひ地域の中で、そういった部分を考えてほしいと思います。

● **松下** 行政はよく、課題を掲げて、現状分析をして足りないものを調べ、それを補って理想に向かっていこうとする青写真計画を立てて、足りないお金や人を他から持ってこようとしています。お金と人を他から持ってこれれば良いのですが、それができなくなったら、この青写真計画は達成できません。これが、行政の理想と現実とのギャップです。

それに対してNPOは、持っているもので勝負しようとしています。だから失敗もしませんが、なかなか飛躍もできません。いまは、この2つが乖離してしまっているのだから、これらをもう少しクロスさせられないのかと思います。

いまの議論では、「あなたたちは地元のことを考えているのか」「そっちは、日本全体のことを考えているのか」となった時に、そのギャップを説明しきれないと思います。今後、このギャップを上手く組み合わせていくことが必要だと思いますが、何か妙案がありますか。

● **豊岡** 山梨の事例のように、地域でやれるところは山ほどあるのに、各地でそれを行政レベルでやってみて大失敗しているのは、お金と時間の無駄遣いです。もっと上手く、もっと早く任せてくれたらな、と思います。

それを私たちがやるということではなく、私たちのような考えを持った団体が各地に、あと20でも30できれば、それで国のバイオマス政策ができる

のではないのでしょうか。

● **松下** その時に一番ネックになるのは、地域のコンセンサスでしょうか。仕掛け人がいれば、すぐできるものですか。

● **豊岡** 地域のコンセンサスは地域の方が得意としているので、私たちはコンセンサスをとることに苦労したことはありません。それは、仕掛け人が居れば、ということでもないと思います。私たちにはそういった専門家はいませんが、ここまでやってきているので、やはり、ものの考え方ではないかと思っています。

● **松下** その地域で何ができるかを上手くコーディネートできる人が全国にたくさんいれば、地域の可能性が見えてきます。そんなマップができれば、日本全国でバイオマスでできるのはこれぐらい、というものが見えてくるということですか。

● **豊岡** そうですね。まずは、この地域には何があって、その中でも何が開発しやすく、それを何に使える、また地域にはどんな人がいて、この団体が何ができて、というポテンシャルの組み合わせだと思います。いまは、それらをつなぐところが全然ありません。行政と大学と民間、さらに言えば地域の金融機関、そういうものをすべて組み合わせていこうという考え方が欠けているのではないのでしょうか。例えばNPOは、銀行からの借り入れといったことを考えず、お金がなければ事業規模を小さくしてしまいます。しかし地域のことを考えると、やはり地域の金融機関が成り立たないと地域経営はできません。

経営という考え方で、そういう人たちをいかに多く登場させ、それを回していくか。大きい順に、やりやすい順に、儲かる順に、どうやって利益をつくるか。そんな考え方ができるかどうかであって、そ

れは難しいことではないと思います。

## 身近でおしゃれに使う提案で これまでとは違った層にも広がり

- 松下 今後そうした動きを進めていくためのベースは地域の人々の理解と考えると、木質バイオマスに限っていえば、松田さんがやっているような、まずは身近なところで使えるようなものを増やして、底辺を広げていくことが重要ですね。
- 松田 そうですね。何かひとつでも身近に使えるものがあつたらいいと思います。実際には、私たちはボイラーの普及といったことも進めていきたいのですが、消費者にいきなりボイラーというわけにはいきませんので、まずは暮らしの中からはじめて、少しずつ大きなところに行けたらと考えています。
- 松下 私は地元で、国産材を使う家づくり的なことで建築屋さんとも会う機会があるのですが、ある大手の社長が「デザインだよ。格好よくなきゃ売れないよ」とよく言っていました。やはり、おしゃれな感じというのはいいですね。木質バイオマスも、家庭でおしゃれに使うような提案をどんどん出してもらえれば、これまでとは違った層にまで広がるのではないかなと思います。

## 私たちの生活を豊かなものに 木質バイオマスはそのためのツール

- 松下 時間が迫ってきましたので、最後に講演者の皆さんから、言い残したこととか、今日の議論の感想、今後こういうのがあればいいといったことを、一言ずつお願いします。
- 相川 バイオマスボイラーで有名なオーストリア

では、台数的には圧倒的に家庭用の小型ボイラーが多くて、数十万台という規模で出ています。産業用は300kW以上のものが多いのですが、オーダーメイドのものも多く台数は限られるといった構造です。家庭用が主流ですから使い勝手も進歩していて、外からスマートフォンで操作できる時代になっています。そういう意味でも、家庭部門へのアプローチはすごく大事だと思います。

松田さんのお話に出てきた「炭く薪く KYOTO」には、私もかかわっていました。当時はバイオマス関係の市民団体が全国にそれなりにあって、横のネットワークも出来ていたと記憶しています。ところがいまは、いわゆるビジネス主導になってしまっていて、横のつながりが希薄になってしまっている気がします。先ほど議論になった国と地方の関係であっても、隣同士の県でそれぞれ同じような課題で悩んでいて、「お互いに相談すればいいのに」と思うことがよくあります。やはり、縦の縛りに対抗するためには、横のネットワークをいかに豊かにしていくのことが大事だと思います。森づくりフォーラムが森林ボランティアのネットワークとしてありつづけているように、木質バイオマスの世界でも、そういうことをやっていかないといけないのかなと思っています。

- 豊岡 私は家で薪ストーブとペレットストーブを使っています。夫は建築家で私はインテリアコーディネーターですから、木は大好きで、やりたいこともたくさんあります。薪ストーブを家庭に取り入れると、そこで調理ができたり、すごくいいコーヒーメーカーがついたり、本当に豊かな暮らしができていく感じがします。家庭に薪ストーブが広がらないのは、本当にもったいないと思います。

私はお茶もやっているのですが、そういった非

常に豊かな薪や炭の文化を、私たちは置き去りにしてしまいました。徳島は林業に携わる方が非常に少なくなっていて、炭焼きができる人もほとんどいません。そういった伝統技術・職人技がなくなっていくことも非常に淋しいと思います。ですから余計に、「経営的に上手くやらないとだめだ。そうでないと守れない」と思っています。

地域の方が頑張るためには、みんなで賢くなって、それこそネットワークもつくって、いろんな得意分野の専門家やお客様と顔が見える関係でやっていくしかありません。その際には、私たちともネットワークさせていただければ、できることがもっと広がっていくのではないかと、今後を楽しみにしています。

● **松田** 豊岡さんのおっしゃった「豊か」という言葉は、すごくいいと思います。バイオマスは、暮らしや生活を豊かにするし、地域や社会も豊かにしてくれる、日本の今後を考えても大きなツールになるのではないかと思います。

その最初のきっかけは、おしゃれ、かわいい、楽しい、なんでもいいのです。いまは、いろんなもののつながりが見えにくくなっているので、「この燃料は、実は山が…」といったように、つながりを見直すきっかけをつくってくれるのではないかと思います。暮らしと森とのつながり、文化のつながりも、すごく大切なことじゃないかと思います。

● **松下** 豊岡さんから「豊か」というキーワードが出ましたが、森林社会学で人と森との関係を考える時、「そのベースは市民サイドに置こう。人の暮らしも豊かにならなければダメだ」というのが森づくりフォーラムのスタンスです。

今回のような議論でも、地域の生活、個人の生活をベースにすべきなんだろうと思います。ただ、国レベルでの大きな話で来られた時に、何にも答

えられないのはちょっと癪です。「生活ベースからでも、ものが言えるようになっていこう」ということを、森林社会学研究会はやろうとしているのだと思います。今回は、木質バイオマスの視点からそのことを確認できたのではないのでしょうか。

皆さんは聞き足りない部分もあったかと思いますが、時間となりましたのでここで終わらせていただきます。

## 参加者アンケート集計 (集計総数 17)

## 1. 今日のシンポジウムについて

① 興味深く聞いた	16名
② 普通	0名
③ 期待したほどではなかった	0名
④ 無回答	1名

〈感じたことをご記入ください〉

- ・多様性と調和。つながりと往還。豊かな持続する社会を感じさせる内容でした。ありがとうございます。
- ・徳島、京都でのビジネススペースでのお話、大変おもしろく拝聴しました。
- ・日常の中でバイオマスについて考える機会がほほないので、よい刺激になりました。関われる接点を探したいと思います。
- ・徳島地域エネルギーの取り組み、地域づくりという視点で取り組んでいる事例の紹介、興味深く聞かせてもらいました。京都の事例もそうでしたが、女性の方々の発信力が今後は大いに必要であることをあらためて感じました。
- ・事例についてはネットなどでは見つけにくいので、紹介してもらえたので参考になった。
- ・中山間地域での再エネのベストミックスを検討すべき。このテーマを地方創生の施策の柱として考えるべきでは？
- ・地域おこしについて大変参考になった（地域でコンサルまでやることには、地域全体でのコンセンサスが必要であること）。
- ・バイオマスエネルギー利用を実践している立場からは、他分野での活動としておもしろく感じた。
- ・様々な再生可能エネルギーを利用して地域の活性化を図っていること。木質ペレットを暮らしの中で様々な利用していること。
- ・いろいろな視点から森林バイオマス、水と人とのつながり、エネルギーについて考えることができた。
- ・相川さんの著書は読んでみたいと思った。総括的な話。ためになった。豊岡さんの実践、パワーに圧倒された。具体的に活動に入る時点で、アドバイスなどを頂きたいと思った。うちの地区では行政指導、補助金だけの思想が横行しているので、これでは無理だろうと思っている。松田さんの草の根運動、参考にしたい。
- ・実践の取り組みの話聞いて、様々な活動のアイデアをいただく場になった。すごい数の事業をこなし、課題を見つけ、改善し…。と、地域でバイオマス・エネルギーを生業として行うお2人の話には、力があってもっとゆっくりとお話を聞きたいと思った。
- ・いろいろな地域の最新情報を知ることができた。
- ・相川さん、わかりやすくお話をしていただき、頭の整理ができました。PPのコピーは資料として欲しかった。

## 2. 今後連続講座で取り上げて欲しいテーマはなんですか

- ・持続する社会と森林。
- ・森林管理。
- ・砂防ダムだけでなく、農業用水を発電に使うには、〇〇農業公社とか営農組合とかいろんな利害関係があり、利用が難しいようです。何か良い例はありますか？ 具体的な案や事例など（富山は水だけは豊かなんですけどね…。もったいない）。
- ・ナイスアイデアではあるが失敗してしまった事例の紹介。電力の自由化（規制部門）スタート後の予測と課題。
- ・森づくりの担い手の方が思っていることを聞いてみたい（例えば、林業女子性のメンバーもぜひ入れてほしい）。
- ・「バイオマス」と一言でまとめているが、一般の人々は基本的な意味を理解できていない様に感じるので、「バイオマスとは何か？」を再確認する方がいいと思う。もしくは「日本の伝統的な森林との関わり」。
- ・地方創生と森林活用。
- ・中山間地域活性化対策と地域住民とのコラボ。
- ・森の資源と地域活性化。都市と森のつながり。
- ・さらなる本質バイオマスの実践例。森林活動と都市との有機的なつながりの例。第2回木工を聴いたが、高所得者向けのビジネスに思える。もっと、庶民を巻き込んだ、大きな運動にできないか？
- ・林業女子、クラフト（木レースみたいなもの）（→消費者にとって、木、森の入口になると思うから）。
- ・切り出した木材の降ろし方。
- ・獣害。

## 3. 今回のシンポジウムは、何で知りましたか？

① 森づくりフォーラムのHP	1名
② 森づくりフォーラムのメールマガジン	6名
③ 案内のチラシ	6名
④ フェイスブック	5名
⑤ フォーラム以外のHP	1名
⑥ その他	1名
④ 無回答	3名

## 4. あなたにとって「森林社会学」とはどのように考えますか。

- ・自然の腰である森林と人間との共生。しかも豊かな共生のあり方を深めていくものであると考えます。
- ・私の生活すべてと思いますが、まだ良くわからず。
- ・歴史ある新たな学問。ネットとリアルの両面から木や土を感じる暮らし、仕事を考えていく。
- ・流域単位での地域づくりという視点を入れたい。私たちの暮らし生き方が日本列島の中で今のままでよいのか、これからどうすべきかという視点も入れたい。森・川・海のつながりのなかで考えていければと思っています。中山間地では森林と農業と結びつきが不可欠だと思います。農林業を含む地域づくりということを重視したいと思います。食糧とエネルギーの自給策の検討も含めてほしい。
- ・森林利用に関する地域住民への啓発による理解を得ていくことが重要。
- ・内山先生が述べていることに同感です。日本は80%が森林。人間社会は、この森林との関係は切っても切れない。社会生活の中に森林の一部として考えるべき。
- ・中山間地域・里山での生活そのものが森林社会学ではないか。
- ・豊岡さんの話は社会学的で良。
- ・森林を利用して地域の活性化を図ること。循環型社会をつくる。
- ・日本にとって今後活用できる余地の大きい森林を経済的にどう活用していくのか。木育、人の“いやし”としてどう活用するのか。都市型でない労働の活用等の視点で考えていく分野だと思う。
- ・森林環境を良くする（放置山林を機能的に変えていく）ことを通じて、これを都市の需要とも結びつけ、社会の仕組みを根本的に変えていくことを目指すもの。
- ・森林 and 林業を基軸とした、持続可能な地域のあり方について、学び、実践する学問と考える。また、森林、林業をとりまく情勢や人との関係性について過去、今を知り分析し、これからの良い提案を皆でしていくことのできる場であるとも考える。（実際、自分たちで動いている人の話を聞くとアツいなと思うし、自分でもできることを考えた。）
- ・本日のキーワード「断絶」というものも、うまくつなげていくことも、ひとつかと。

## 5. メールマガジンの購読

① 購読を希望する	6名
② 希望しない	0名
③ 購読している	9名
④ 無回答	2名