

# 座 談 会

## バイオマスを語る

— 農・畜・林業の一体化 —

出 席 者 (敬称略・順不同)

〔北海道民有林造林  
振興会副会長〕

馬 淵 冬 樹

〔下川町森林組合〕  
参事

山 下 邦 広

〔北海道木質土壌改  
良材協会〕

小野寺 豊彦

〔愛別町農業委員会〕  
事務局長

笠 木 慶 明

〔カネ大高橋製作所〕  
代表取締役

高 橋 亮

〔北海道立林産試験  
場林産化学部長〕

峯 村 伸 哉 (司会)

司 会 世界の陸上植物の光合成量は1千億トンで、この7割は森林であるとされています。その蓄積量は石油の埋蔵量の7倍にも達するといわれています。単年度でみましても、年間石油産出量の10倍以上もが、森林バイオマスとして生産されています。このような貴重な資源を有効に利用していくことは、私どもにかせられた課題であります。

本日は“バイオマスを語る”ということで、第一線で活躍されている方々にお集まり頂きました。バイオマス利用の現状、利用上の問題点、将来展望等についてお話をお伺いし、バイオマス産業のあり方を考えてみたいと存じます。

まず、はじめに木炭のお話をお伺いしたいのですが。

### 木炭とオガライト

山 下 56年度から木炭事業を始めました。当時はカラマツが出ても売れない事情があり、たまたま上川北部で風雪の被害木が相当でましたので、カラマツ小径木の付加価値を高めるために取り上げたのです。木炭は生産しても売れないという状

況もあって、始めるにあたってはいろいろ問題があったのですが、試験場などの専門家の意見をきき調査しながら入っていったわけです。おかげさまで木炭が見直されるようになり、最近では燃料だけでなく、土壌改良材や融雪材、さらには工業的な面にも使われるようになっていきます。

販路拡大は重要な点ですが、製品開発にあたってはデータ的な面、資金的な面で相当かかるので、これらを行政の中で農業と林業がうまくタイアップして開発してもらえれば、さらに有効な利用につながるのではないかと思います。

原料のカラマツ間伐材は昨年から見ると20%ぐらい高くなっています。現状はこれを製品価格の中に吸収しておりますが、値上げについても検討しております。

司 会 木炭とならんでオガライト、ペレットが燃料として見直されてきていますが。

高 橋 オガライトは家庭用の燃料が主ですが、一部、旅館などでも使っており、普及率からいくと2割位はくい込んできたのではないかと思います。ペレットはボイラー燃料の代替という形



馬淵 氏

で流れているものが大体80%あると思います。ボイラー燃料としては、温泉街が町の近くにできており、最近では原泉が少なく、そういうところに使われているようです。

私共はペレットの設備も作っていますが、家庭用燃料を対象としてみて、最初に遭遇したことは

は燃焼器具として満足なものがなかったということでした。そこで、格好はどうでもよいから燃料の量が少なく暖かいものをということでスタートしました。1シーズン<sup>た</sup>焚いても石油より安い、石炭より手軽で、煙筒も詰まらない、などの利点のあるストーブができました。燃料は流通機構が変わったのでストックしなくてもよくなり必要量が常時配達されます。燃料費をみると、1シーズン半を連続焚いて、大体120袋ぐらいなので、小売が1袋600円ですから、ストーブ代を加えても10万円ぐらいにおさまります。

最近ではオガコの価格が上昇し需給も窮屈になっております。機械メーカーとしては燃料が売れなければ機械も売れないので、今作っている機械についてはユーザーさんの賛同を得て、単に燃料を作るだけでなく中間問屋的な役割もはたしてもらおうということで販売しております。

オガライトは、一応炭化ということで検討していますが、炭化によりコストが上がるので、下川森林組合さんでやっているような木炭でなく、ガスを抜いていない炭としてスタートしたいと思っています。東京以北を歩いてみて、一番安いのは北海道で、岩手、青森との差が40円ぐらいあります。

**司 会** 中間問屋的な役割についてももう少しご説明いただきたいのですが。

**高 橋** 機械もストーブも一諸に買って下さいということです。最低100台を買ってみて下さいということです。6月から10月までに

475台売ってもらった製材工場が青森にあります。

この工場は以前はリンゴ箱を細々と作っていたのですが、オガライトになり2年間で好収益を得ています。

**司 会** 原料の入手状況などはどうですか。

**高 橋** 一番遠いところは多度志、深川からで、1

週間に2~3回とっています。市内からは10数工場から1週間に1台というように入荷しています。

一番大きいのはチップダストで1日に12㎡ぐらい入ります。価格は一番高いところで1台(15㎡)18,000円です。雑木と青木の区別はありません。青木は歩止まり1㎡で最低8袋(120kg)、雑木は10袋(150kg)の製品ができます。

皮が混じると、カロリーの上がる場合と下がる場合がありますが、灰分は多くなるので、灰取りの大きいストーブを使ってもらっています。

**司 会** 木の皮は工場廃材の半分近くを占めると思いますが、これについては堆肥ということでもかなり以前から北海道で実用化されています。実際にこれに取り組んでこられました立場から現状をお聞かせ下さい。

### 木質堆肥への取り組み

**小野寺** 私達の協会は54年5月に設立されましたがその趣旨は農業と林業の接点を求めてということでした。農業では専業とか機械化<sup>ききょう</sup>ということでは堆肥<sup>きゅう</sup>が手に入らなくなっているという大きな問題がありました。また林業では針葉樹製材業界の見通しが暗いということで、何か転換点はないかと、道内の木材業者が集まり相談し、この協会ができました。現在13社の生産メーカーが加入しています。私達はいま農業、林業、畜産が一体となったバイオマスサイクル計画を提唱しています。堆肥の付加価値を高めて、これを一つの生産サイクルの中で処理していこうと考えています。稲わ



山下 氏



小野寺 氏

らや家畜の糞も混ぜて良質の木質土改材とすべく努力しており、品質の検定を協会の方で実施しております。我々の協会では品質規準を作り、これにパスするものを国・道営の農地事業など需要拡大が望まれる方面に積極的に働きかけていこうとしています。

司 会 原料の入手の見通しはいかがですか。

小野寺 バイオマス原料の最大の欠点は「薄く」「広く」分布していることです。ですから、製品の末端価格によって、原料の集荷が可能かどうかきまります。出来た製品の付加価値をいかに高めていくか、適正価格にもっていくかということが課題となります。農家の方は堆肥がないと良いものがとれない、冷害、干ばつにも弱いということを知っていますので、ある程度の価格で段々と取り引きされるようになってきています。今のところ、原料はスムーズに入ってきます。

### 木質堆肥の良さ

馬 淵 昔は堆肥が土壤に団粒構造を与えると習いました。最近では、味が良いとか収穫後の色変わりなど作物が長持ちすることがわかってきました。良い堆肥には微生物があるのでそうなると言われていました。

樹皮堆肥は完熟して出来上がったものを堆肥といい、一定の品質規準を設けて検査し、出しています。未完熟のものはヤケをおこすので使わない方がよいでしょう。

木質堆肥はほかの堆肥に比べて分解が遅いので3～5倍長持ちします。このへんのところは一般に余り知られていません。

現在は、国・道営の草地造成などに80～90%入れています。また、ビートのポット、タマネギ、苗代など値段の高い苗にも使われていますが、将来的には高級野菜にむけていくべきと考えていま

す。価格は1トン14,000～20,000なので、現在の農家では収入の中では取り込めません。オガコの場合も今の価格では採算が合わなくなりましよう。

山 下 いま原料は1,500円(㎡)以下では無理でしょうから。

高 橋 それでもオガコ

の機械で作ると2,000円以上にはなりませんから。

馬 淵 そうです。3～4,000円位になりましよう。

笠 木 稲わらなどの堆肥に比べて長持ちすることはわかるのですが、昔、6年堆肥とか言い5～6年効果があるという宣伝がありました。そうであれば毎年入れなくても隔年でもよいことになりますね。

小野寺 減少率との関係ですが、私は6年堆肥でも毎年入れるべきだと思います。年間に根が吸収する腐植含量を考えると15%位吸収していきますので、これを常に維持しさらに地力を高めていきたいとすれば毎年入れるべきだと思います。

笠 木 樹皮堆肥の17,000円(トン)は、畑・稲作では使える状態ではなく、収益性の高い蔬菜、育苗が精一杯です。現在のように国・道営の補助事業があるうちは良いでしょうが、将来的な見通しはどうでしょうか。

馬 淵 一般的に言えば、現在、年間2千万トン必要といわれます。我々が努力しても20万トン程度しかできません。現在450万㎡がパルプに使われていますが、そのうち1割程度しか使えません。50万㎡で木炭と飼料と土改材、この3つで、それ以上は使えません。14,000円が高いというが、14,000円で原木の価格はいくらになりますか。そういう面から考えてもさほどの値段ではありません。価格にあうような使い道にいくべきだと思います。20万トン位は苗代に使われます。原料が高いと考えがちだが、私は原料が安すぎると思いま



笠 木 氏



高橋氏

すよ。  
**笠木** 私のほうで堆肥をやっている会社がありますが、在庫をかかえて困っており、補助金を出しています。それでも堆厩肥、土壌改良材に対する認識がなく、半額補助金でも私共の町で利用されているのは年間400トン位です。

**小野寺** 農家が自分で原料を買ってきて、労働力を提供して、大体どれ位かかるのか。農業の方では地力培養事業など補助金を出していますので、それらを逆算するとトン当たり1万円以下では絶対できません。

**司会** 堆肥は長い目でみると必ずプラスになってくれるものですが、さし当りは化学肥料が安いということですね。堆肥は微生物利用ですが、きのこも微生物利用として昔からあります。最近はおガコを使ったエノキタケ、マイタケの生産が伸びていますが、愛別町の取り組みについてご紹介下さい。

### きのこの町

**笠木** 私の町では、昭和47年に、試験的に始めました。その時点では、おガコが余っている状況でした。これを如何に有効利用して、付加価値を高めて行くのか、気候的条件から言っても、生産可能だろうと考えました。それがたまたま、「北海道きのこの町」のイメージで売っているわけです。

昭和56年頃まで、消費が伸びましたが、一時生産過剰気味となりました。ところが、昭和56年後半から長野県、その他二、三の県で、健康食品として消費が伸びて来ました。現在、きのこを生鮮食品ばかりでなく、もう少し、付加価値を高めて、販売する方法がないかと、プロジェクトを組んでやっています。一例として、ドリンク的な形で提供すればかなりのきのこが消費出来ると思いま



峯村氏

す。ドリンクを作るノウハウは持っているのですが、ただ、人の好みが違うものですから、その味付けをどうしたら良いかが問題です。

**司会** ドリンクはマイタケと伺っていますが、マイタケを選んだ理由はなんですか。

**笠木** 昔からサルノコシカケは薬用効果があるといわれていますので、昭和53年位からマイタケの栽培をしています。将来薬にならなくても、予防医学的に使えるのではないかと考えます。現在、日甜さんと東京薬科大が薬にしようと言う事で、マウスの段階まで試験が終ってます。当方でも、マイタケとエノキは乾燥して粉、又は顆粒にして、健康・自然食品として販売したいと模索中です。

ところで原価コストを下げるには、どういう栽培法が良いのか問題になります。これだけバイオテクノロジーが進歩して、遺伝子の組みかえまでやる状況の中で、今後10年位の間に、きのこについても、この技術の導入が必要になって来るかもしれません。

**司会** 原料はどのようにして入手していますか。

**笠木** 町全体で年間14000㎡消費していますが、現在1,500円(㎡)位で購入しています。旭川周辺を主体とし士別、占冠位までが集荷圏です。

**司会** きのこの種類で針葉樹と広葉樹を使いわけるのですか。

**笠木** 若干、使いわけます。

**司会** カラマツも使うと聞きますが。

**笠木** おガコを搬入してすぐ使うと、若干きのこの収量が落ちたり、管理上も難しいので、堆積してタール分を抜く作業をします。半年ほど置きます。カラマツでもこのような操作をすればほかの樹種と変わりありません。

**馬淵** 生産原価とおガコの価格はどんな関係になっていますか。

**笠 木** エノキの場合1ビンから平均100gとれます。手数料などを引いて生産者に入る金額は50円位、生産原価は45円位です。オガコが1,000円(㎡)上がれば1ビン当たり1円ひびくと思います。

きのこ栽培の終わったものは畜産農家の敷料として運賃こみで500円(㎡)で渡しています。

**司 会** オガコは他府県では4,000円(㎡)で取り引きされているところもあるようですが、この価格なら間伐の促進にも役立つのですか。

**馬 淵** 原木1㎡1万円と考えると3㎡できるので3,300円(㎡)となります。加工賃が3,000円(㎡)弱なのでオガコ1㎡が1,000円となります。したがってオガコ1㎡の価格は4,300円となります。だから、4,000円位のところが一つの目途となります。

オガコについては、価格形成をきちんとする時期だと思います。無料で入手していたときのことを考え、低価格で押えるという考え方では困ります。オガコは大きな価値をもっているわけで、林業人や私共はそれを引き出さなければいけません。

### 将来の目標

**司 会** 木炭の新しい用途として、板状材料、土改材、更には木酢液の有効利用等がありますが、将来の見通しを、お聞かせ下さい。

**山 下** 将来見通しまでは言えませんが、木炭事業に取り組んでみて、相当多くの用途がある事がわかって来ています。しかしそれ程生産を伸ばしておりません。木炭利用とならんで木炭を作る過程で、煙から木酢液を取る事と、煙の利用、この三つを何とか実らせたいと考えてます。これに関連して木炭ガマから温水を取り、温水利用で多目的活用を計りたいと取り組んでいます。

木酢液は地元<sup>くまもと</sup>にふるさと興業組合が出来、国からの補助金を受けて取り組んで居ります。煙の利用と言うのは、燻材、防腐土台、緑化木の支柱等、煙と木酢液で防腐処理して出したいと思い、本年度から施設を作ります。このように一つの物を作る過程の中で、木炭、木酢液、煙、温水、防腐等

総合利用を計り生産性、付加価値を高めて行きたいと思います。融雪材としての木炭粉の試験もしてみました。その結果、反当たり13kgから15kg散布した場合、最も融雪効果が出ました。炭カルは反当たり70kgから90kgになり、計算すると、木炭粉が安いという結果になりました。更に木炭粉は軽くて扱い易く、土中に入ってから黒色で腐朽しませんので、土壌の昇温効果、持久力も、炭カルよりもあると考えます。ただアルカリ性ですから若干問題があるとも言われますが、林業関係の試験データを出して貰い、農業関係へのPRを一生涯命やらないといけません。

**馬 淵** 木炭でも他の物でもやる以上は、協会を作って、価格と品質は守らなければいけません。品質によって価格差があるのですから、品質を皆が絶体守らねばなりません。これが出来なかったら駄目です。そうでないと新製品は育ちません。土改材、木炭、飼料、これらは新しい分野ですから、競合しません。その点では将来が明るいですが、皆がこの産業を伸ばして行こうとするなら、品質と価格は守ると言う姿勢がなければいけません。

林産試験場も北農試(国立北海道農業試験場)と手を組んでいただいて居り、我々としても以前より非常に仕事が進めやすくなって来ました。先程、農・畜・林の一体化の話が出ましたが、役所の方も、この面での一体化を更に強化してくれるよう希望してます。これ迄10年以上も皆さん方と努力して来たのが、現在花開いているわけです。これで土改材でセットし、今度、飼料で接点が求められてきましたので、今後外のものでも、可能性が出てくると思います。

**司 会** 今迄のお話をお聞きして、将来見通しは大変明るいことがわかります。木材を使った製品は良いと言うデータをさらに数多く出して、これを足がかりとして、農・畜・林業の一体化を計り、需要の拡大に結びつけるという努力が一層必要であると感じております。

貴重なお話を長時間お聞かせ頂きまして大変ありがとうございました。(文責 小野寺重男)