

# 「世界農業遺産」認定をめざして

## 第3回 モニターツアー企画

琵琶湖と共生してきた

“滋賀の農山漁村”の魅力を知る！



～ 琵琶湖の水源の里 奥伊吹で、「山の幸」を“味わい”  
山を守り活かす！循環型社会に向けた取組を“知る” ～

## 記録集

日時 : 2017年11月25日(土) 9:00～16:00



「琵琶湖と共生する滋賀の農林水産業推進協議会」設立準備会

## 開催概要

滋賀がめざす「世界農業遺産」のことをより深く知っていただき、魅力的な滋賀の農林水産業を発信していくため、第3回目の「モニターツアー」を開催しました。

3回目は、長浜バイオ大学との連携により、琵琶湖の水源の里 米原市奥伊吹をフィールドに、循環型社会の実現に向けて、森林資源に由来するバイオマスを利用したエネルギー生産・農業利用の現場見学と、そば発祥の地で「伊吹そば」の取組を学びました。

## プログラム

1. 日 時: 11月25日 (土)

2. 行 程

- 8:50 米原駅集合 (9:00 出発)
- 9:30 木質バイオマス発電所 現地見学・説明  
(山室木材工業(株)・いぶきグリーンエナジー(株))
- 10:40 農園芸ハウス 現地見学・説明  
(バイオマスエネルギーを活用した温室園芸)
- 11:35 甲津原交流センター
  - ・長浜バイオ大学の取組紹介
  - ・「世界農業遺産」認定に向けた取組について
  - ・昼食(山の幸弁当) お食事を楽しみながらの皆さんと交流
- 13:30 姉川ダム水力発電所 現地見学・説明  
(いぶき水力発電(株))
- 14:15 農事組合法人ブレスファーム伊吹 現地見学と説明
- 15:15 道の駅伊吹の里(旬彩の森)・ミルクファーム伊吹
- 16:00 米原駅解散

3. 参加者: 30名

主催: 滋賀県・「琵琶湖と共生する滋賀の農林水産業推進協議会」設立準備会  
(長浜バイオ大学との連携企画)

## 現地見学・説明

ごあいさつ 株式会社ヤマムログループ 役員 梅本哲男さん

本日は、世界農業遺産のモニターツアーで、ヤマムログループにお越しいただきまして誠にありがとうございます。ヤマムログループは、今年で創業50周年を迎えています。当グループは、現在8社ございまして、本日はその中の3社の事業について御見学させていただきます。



当グループの木質バイオマス発電所は、CO2削減に貢献したエネルギーであり、又姉川ダムの水力発電所も環境にやさしいエネルギーとして供給しています。

長浜市石田町には、木製の温室ハウスがございまして。普通ですと鉄製のハウスが使われていますが、木製ですので、解体したものを再び木質バイオマス発電施設で電力の供給源として使わせていただけます。また、温室ではボイラーを使って南国のマンゴーやイチゴを作っています。そのボイラーについても木が熱源になっています。そして、作りましたイチゴやマンゴーは、同じくグループ会社に Dragée（ドラジェ）というケーキ屋がありまして、その食材に使っています。

私どものグループが目指すのは、循環型の環境に良いものを使って皆様に生活をしていただけるような社会にさせていただきたいという趣旨でやっておりますので、御理解いただけたらと思います。本日は、天気は良いですが結構寒いので、お体を大事にさせていただきながら御見学していただければと思います。



山室木材工業株式会社 木製パレット工場と伊吹山

## 木質バイオマス発電所

株式会社ヤマムログループ 営業統括部 三宅直子さん

本日、3箇所の事業を御案内させていただきます、三宅と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

この木質バイオマス発電施設は、2年10ヶ月前から稼働しています。

先ほど創業50周年と申しましたが、最初の事業は、木製パレットを製造するところから始まりました。そして50年間、この事業を続けています。お客様にお届けした木製パレットが古くなり、お客様の所に溜まっているものを我々でなんとかできないかというお客様からの声をいただき、木質のリサイクル業を約33年前から続けてまいりました。古い材料を木製チップに加工する事業なのですが、その木質チップを利用してこちらのバイオマス発電を稼働させています。それでは発電所の各設備を今から御案内します。



こちらは燃料保管庫で、山室木材工業で製造しました木製チップを、重機で供給装置に3時間に1回の割合で投入しています。この木質チップを燃焼させることで電気を作っています。清掃やメンテナンスを4ヶ月に1度行っており、立ち上げの時だけ化石燃料を使用しますが、あとの4ヶ月間は全て木材チップのみで稼働しています。



1日に使用します木質チップの量は140トで、水分量の関係で150~160トになる時もあります。10トトラックでいきますと、1日11台から14台分の量になります。この燃料保管庫は2日間分の燃料を保管できるようになっています。この他にも後ろを見ていただきますと、チップの山がたくさん見えると思いますが、このように山室木材工業で製造した木質チップを一時保管をしていますので、燃料が切れることはありません。

燃料の種類ですが、建築解体材等を利用したリサイクル木材と呼ばれるもの、そして一般木材、未利用木材の3種類に分かれています。それぞれに売電単価が決められており、リサイクル木材ですと13円、一般木材ですと24円、未利

用木材は 32 円となっています。自然の流れからいいますと、何十年もかけて育った木を長く使うことが環境には良いのですが、山から下ろした木を直接燃やすと 32 円という高い値段になっております。私どもは、建築解体材を集めてリサイクル業をやっておりますので、リサイクル木材が材料の大半を占めています。

燃料保管庫で投入された木質チップは、コンベアにより一番上まで運ばれます。だいたい 25m ぐらいの高さになります。そこから木質チップは、燃焼炉に落ちていきます。燃焼炉の中は、だいたい 900~950℃で燃焼させています。炉の中には砂が入っており、バブリングと言うのですが、砂と空気を混ぜ、砂とチップがぶつかることでチップが燃えるという仕組みになっており、入ってきたチップは 5 秒ぐらいで燃え



尽きてしまうような高い温度になっています。そして、炉の付近に通っている水を通した管を暖めて、水を高圧の蒸気に変えて、その蒸気がタービンを回すことで発電する仕組みになっています。煙に関しては、バグフィルタと呼ばれる設備でフィルタを通すことで 99%以上除去して、蒸気だけを大気に出しています。

関心がある方も多いと思いますが、この発電所では、熱エネルギーはすべて大気に出してしまっています。これだけの発電所ですと、温浴施設などの熱源には十分なのですが、ここではそのような設備はできていません。

木を燃やせば灰が出ますが、灰を溜めておくのがこちらの施設です。灰は 1 日 8~9 トン出のですが、処理については、かなりの費用をかけています。環境に良い仕組みづくりということで、住宅の屋根材を作っている会社に材料として使っていただいております。

その隣の三角屋根ですが、空冷コンデンサといいまして、電気を作り終わった蒸気を冷やし水に戻す設備です。この水は無駄がないように循環させて使用しています。



こちらがこの施設の心臓部分となります。四角い箱が発電機になります。この奥に、蒸気タービンの施設があり、高圧の蒸気が流れており、この発電機と連結されています。



この発電所は、3550kw が最大出力になっていますが、この発電所を動かすための電力が 500kw 必要になります。残りを売電しています。3550kw といいますと、

皆様の御家庭で約 6500 世帯分の電力を発電しています。今のところ発電量は順調に 3550kw の最大に近い出力で稼働しています。

この電気ですが、関西電力様の電力網をお借りして、近くの変電所まで送電しておりますが、電気を買っていただいているのは新電力会社様です。この新電力会社様を選んだ理由ですが、地元の企業様に電力を使って欲しいという想いを持っておられ、それが私どもの想いと同じでしたので、選ばせていただきました。遠くの発電所から送電すると、送電時にロスが出ますので、近くに安全な発電所を建てて地域のエネルギーは地域でまかなうのが理想型と考えております。

この発電所の中央操作室では、24 時間、コンピューター管理で発電所の運転状況の監視・制御を行っています。オペレーターは常時 2 名で管理をしており、パソコンの前に 1 名、もう 1 人は現場で燃料を投入したり、エラーが起きた際に見に行ったりしています。また、今日の午後から水力発電施設も御見学いただきますが、水力発電施設の監視もこちらで行っています。1 日を 3 班で分けまして、現在 7 名のオペレーターで稼働させています。



また、今日の午後から水力発電施設も御見学いただきますが、水力発電施設の監視もこちらで行っています。1 日を 3 班で分けまして、現在 7 名のオペレーターで稼働させています。

オペレーターにつきましては、2 年 10 ヶ月前に施設が立ち上がった際に、地元の方を中心に採用させていただきました。企業ができる地域貢献ですが、新規の事業を起こしますと人が必要になりますので、雇用が生まれます。地元の活性化にも寄与させていただいたかなと思っています。あと、事務系の仕事もありますので、当施設の従業員は 12 名となっています。

## 木造温室ハウス（農園芸事業）

長浜市石田町におきまして農園芸事業をしています。会社「みつなりのさと」という名前で活動をしています。3年前にこの事業を始めた際に、地元の若い方を採用して始めています。

農園芸事業の始まりですが、先ほど御見学いただきましたバイオマス発電所では、熱エネルギーを使えていないということもあり、こちらで木材の熱利用ということで、木材を燃やした熱を使い温室ハウスの熱源とし、南国フルーツのマンゴーを育てています。マンゴーは、冬場に寒くなると木が枯れてしまいますので、枯れないように木材を燃やしてバイオマスボイラーの熱で暖めて、木のぬくもりの中で育てています。

建屋ですが、木造の温室ハウスを建てています。グループ内の住宅の構造材を作っている会社で、温室ハウスの材料を作りまして独自に建てたハウスになります。温室ハウスの見学ですが、マンゴーの木が非常にデリケートなため、中に入るとの御見学はご遠慮いただいております。ご了承ください。



### 株式会社みつなりのさと 渡邊理加さん、秀島雄太さん

本日はありがとうございます。こちらの施設では、御紹介のとおりマンゴーの栽培と、ニンニク、イチゴの栽培も行っています。マンゴーは6～7月に収穫を終えまして、今はマンゴーの木も休眠中です。マンゴーのブランド名が「みつなり」ですが、名前の由来は、石田三成の出生地ということと、ミツバチを飛ばし



て花を受粉させていることから、ミツバチが実を成らせるということで、2つの理由で「みつなり」と付けさせていただきました。それでは、温室ハウスの入口から御案内させていただきます。

今は、実がなっていない状態で、花も咲いていませんがこちらがマンゴーの木です。1つの棟で50本、隣の棟と併せて100本のマンゴーの木を栽培しています。苗木は沖縄から持ってきました。こちらの木で、だいたい6～7年目ぐらいになります。マンゴーの栽培知識は、栃木で栽培されている方や、滋賀県内にも1名おられ、お世話になっています。



木は生長するともっと大きくなりますが、大きくなると収穫しづらくなりますので、枝が横へ伸びるように育てています。収穫が終わると剪定作業も行います。最終目標は、1本の木に50個付けたいと思っていますが、今はまだ多くて20個ぐらいです。

マンゴーの種類は、アップルマンゴーと呼ばれで完熟すると赤くなります。実は、4月頃から小さな実がつきはじめ、6月～7月に収穫します。販売については、主にお中元用の予約販売で、地元のスーパーにもお中元用として出荷しています。大きさにもよりますが1個3,000円～1万円で販売しています。また出荷できないいわゆるB級品については、グループ会社の洋菓子店の材料として、マンゴープリン、パフェ、かき氷などに使っています。



今は温度を下げる時期なのですが、冬場になれば温度を上げる時期になってきます。こちらが木質バイオマスボイラーで、温水式になっており、木材チップを燃焼させお湯を作り、お湯をハウスのそばまで配管で通し、お湯の熱をファンで送り、ハウスを暖める仕組みになっています。バイオマス発電所に比べすごく簡



単な仕組みになっており、焼却炉のような形を想像いただければと思います。12時間の連続稼働が可能でして、手前の燃料が山盛り入った箱からコンベアで焼却炉に送り、連続的に燃焼させる仕組みになっています。ここでエラーが出た場合、携帯電話に連絡が来るようになっており、近くの従業員が見に来て対応することになっています。農業の方は化石燃料を使われることが多いと思いますが、我々は、木材からスタートしているグループ会社ですので、木にこだわりたいということで、木質の熱を利用しています。ここは、すごく寒い場所なので、ハウス内の温度を上げるのもたいへんな作業になります。温度調整がすごく難しいのですが、頑張っています。

## 姉川ダム発電所

株式会社ヤマムログループ 営業統括部 三宅直子さん

姉川ダムは、滋賀県の所有で、昭和60年に着工され、平成14年に完成しました。ちょっと下をのぞいていただくと、放流棟の緑の屋根が見えると思います。こちらは、放流バルブ室と呼ばれる所で、建屋の地下といえますか、建屋の下の方に、ダムからの放流管が通っています。ダムの水は、こちらの放流管から出る水と、もう一つダムの斜面の穴から出る水とがあります。皆さん見えますか？また後ほど下から見上げていただければよく分かると思います。ダムの水はこの2箇所から出るようになっていますが、上の穴からは、そこまで水位が達した場合に出てきます。今は水位が下がっていますので、上の穴からは出ていませんが、下の放流管は常時水が流れています。



この放流管は、単にダムからの水を流しているだけの放流管でしたので、滋賀県が発電機を設置して発電事業ができないかということで、公募型のプロポーザル式で公募があり、6社ぐらい手を挙げられた中で、我々を採用していただき、水力発電事業を始めることになりました。



水力発電は今年の4月から稼働しております、まだ始まってから7ヶ月ぐらいです。スタートした段階で、去年は雪が少なく、雪解け水が少なかったのも、思っていたより違うねという感じでした。あと梅雨時期もかなり水が少ない状況でしたので初年度から色々ありましたが、今年の雪は大丈夫かなと思っています。

この施設は、いぶき水力発電株式会社という会社名で水力発電事業をやっています。山室木材工業(株)とイビデンエンジニアリング(株)様との2社の共同出資で立ち上げた会社です。なぜ2つの会社かと申しますと、滋賀県の公募があったとき、その条件として水力発電事業の実績がある会社ということでした。



ただ、我々は水力発電事業を行ったことがありませんでしたので、人材派遣で古くからおつきあいのあったイビデンエンジニアリング(株)様に話をしたところ、その翌日にお返事をいただくなどスピーディーな対応をいただきまして応募することができました。

技術面につきましては、イビデンエンジニアリング(株)様にお願いして、ヤマムログループとしては、地域貢献策の提案をしています。地域貢献としては、災害時の対応や地元の環境教育ということで、米原市の小学校を対象に出前事業や現地見学会など校外学習により子どもたちに学んでいただいています。12月半ばには、伊吹小学校の児童さんにも来ていただく予定になっています。

看板にもありますように、最大出力は900kw ということでやっていますが、天候にも寄りますし、水を流す量も滋賀県が管理していますので、発電量につきましては我々では操作できません。最大の発電量でいいますと一般家庭の1300世帯をまかなえる発電量になります。今、電光掲示板には660kwとありますが、この数字は午前中に御見学いただきました木質バイオマス発電所の中央操作室で監視しています。また、いぶき水力発電所のホームページで発電量を御覧いただけるようになっています。



この下に、発電機と水車があります。工事が期間が約1年間で、ここを掘りまして、放流管や発電機をクレーンで入れる工事などを行いました。

小学生の子どもたちにも見ていただけるようなスライドを用意していますので御覧ください。

この放流管からは、毎秒2.5m<sup>3</sup>の水が流れています。水位差は47.84mです。長浜の方はよく御存知かと思いますが、長浜ロイヤルホテルの高さが約40mです。それよりも少し高いところから水を落としています。2.5m<sup>3</sup>の水の量は、ドラム缶12本半の量で、それが毎秒、放流管を通っています。1300世帯分の電力が発電でき、午前中に御見学いただいた発電所と合わせますと、米原市の半分ぐらいの世帯をまかなえることとなります。一ム2.7個分の面積が必要になります。



もし、太陽光でやった場合は、長浜ド