

## 岡山県バイオマス利活用地域説明会詳細報告

1. 日時：平成21年12月12日（土） 8：30～16：50
2. 場所：岡山県岡山市北区津島中1丁目1番1号 岡山大学農学部Ⅲ号館4階多目的室
3. メインテーマ：農とバイオマス
4. ディスカッションテーマ：中国地域、特に岡山県内でバイオマス利活用を定着させるには
5. プログラム
  - 8:30 開場（バイオマスプラスチックやバイオマスに関するパネルの展示）
  - 9:00 バイオマス概論（バイオマスとは？）  
講師：バイオマスタウンアドバイザー（株式会社 Hibana 代表取締役） 松田直子
  - 9:45 農林水産省の施策と今後の方向性  
講師：中国四国農政局企画調整室室長補佐 浜地朝生
  - 10:25 先進事例紹介
    - ① 地域農業の活性化に向けたバイオマス資源作物の可能性  
講師：岡山大学大学院環境学研究科准教授 駄田井 久
    - ② 廃油用のディーゼル燃料への循環利用  
講師：全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会（京都高度技術研究所） 中村一夫
  - 12:00 昼食
  - 13:00 開場（バイオマスプラスチックやバイオマスに関するパネルの展示）
  - 13:30 中国地域事例紹介
    - ① クリーンエネルギーを活用した高品質のバラ栽培を目指して  
講師：株式会社藤原農園園主 藤原洋三
    - ② 笠岡湾干拓地を対象としたバイオマスタウン構想に関する研究紹介  
講師：岡山大学大学院環境学研究科准教授 駄田井 久
  - 14:25 企業の取り組み
    - ① 「うまい！を明日へ！」プロジェクト～CSRとしての地域共生活動～  
講師：アサヒビール株式会社岡山支社副支社長 柴藤正徳
    - ② 東備地域から発信する「地域活性化」  
講師：備前グリーンエネルギー株式会社コンサルティング事業部企画室長 井筒耕平
  - 15:30 ディスカッション  
テーマ：中国地域、特に岡山県内でバイオマス利活用を定着させるには  
コーディネーター：岡山大学大学院環境学研究科准教授 駄田井 久  
パネラー：上記講師および岡山大学農学部長 神崎 浩
  - 16:50 閉講

## 6. 各講演の要旨

### ・「バイオマス概論（バイオマスとは?）」

#### ○講演要旨

バイオマスの利活用を広げることを念頭に、バイオマスをより簡単に分かりやすく説明します。なお、今回用いる教材は、近畿バイオマス発見活用協議会ホームページに子供向け教材と共に掲載しておりますのでご活用ください。それでは、始めます。

#### (1) バイオマスとは？

バイオマスとは、バイオ（生物）とマス（量、かたまり）を組み合わせた言葉で、再生可能な、生物由来の有機性資源のことを指します。木が由来である紙や、田んぼの稲わらや家庭から出る生ごみ、なたね、バーベキューで使う炭、街路樹の落ち葉、家畜のふん尿といった生物からできているものを資源として利用するときバイオマスとよびます。バイオマスは、古くから人間の料理や暖房、衣服、家、家具に利用され、生活するには欠かせない資源であり、慣れ親しんでいるものです。



#### (2) 今、なぜバイオマス？

化石燃料は、有限です。一方、バイオマスは、太陽のエネルギーで草木やプランクトンが光合成することによりつくられます。そして、そうした草木を昆虫や動物が食べて育ちます。つまり、バイオマスは、無限の太陽エネルギーにより生産される持続可能な資源です。

#### (3) 化石燃料からバイオマスへ

化石燃料もバイオマスも燃やすと二酸化炭素を放出しますが、バイオマスの場合、草木は成長するときに再び二酸化炭素を吸うため、大気中の二酸化炭素は増えません。つまり、化石燃料の代わりにバイオマスをつかうことで地球温暖化を防ぐことができます。これは大気中の二酸化炭素はプラスマイナスゼロになうことからカーボンニュートラルと呼ばれています。

#### (4) バイオマスの使い方①素材として利用する

バイオマスを発酵させれば、微生物の働きにより肥料にすることができます。工場やお店で発生する生ごみなどのバイオマスは家畜の餌として利用することが可能です。トウモロコシのデンプンなどは、バイオマスプラスチックなどの素材をして利用できます。この会場の後ろにいろいろなバイオマス製品が展示されていますのでご覧下さい。

#### (5) バイオマスの使い方②エネルギーとして利用する

バイオマスを燃やしたり、ガスを発生させたり、液体に変換させることで、熱や電気に利用できます。液化の事例としては、使用済み天ぷら油を生成してつくる「バイオディーゼル燃料」でバスや車を走らせています。

#### (6) バイオマス利活用の現状

食品残渣の 75%が焼却・埋め立て処理され、林地残材の 98%が利用させずに森林内に放置されるなど多くのバイオマスが利用されていません。

#### (7) バイオマス利活用の効果

地球温暖化を防ぐだけでなく、産業や雇用を生み出し、循環型社会を実現します。さらにバイオマスが豊富に存在する農山村が活性化します。

#### (8) これからの課題

バイオマスは薄く広く存在しているため、地域のバイオマスを協力して収集するシステムが重要ですが、まだまだ、バイオマスは一般に知られていないため、理解を深め協力者を増やしていく必要があります。

#### (9) バイオマスのはじめの一步

家庭や学校、会社でバイオマスに取り組めることを考えてみましょう。

家庭での生ごみたい肥化、学校でのバイオマス教育、会社でのバイオマス製品の利用などです。

#### (10) ものやエネルギーを大切に

無計画にバイオマスを使い、エネルギーや資源を大量に消費してしまつては、かえって環境に負荷をけることとなります。3Rに取り組むことが大切です。

#### (11) 家庭でできるバイオマスの取組

簡単に取り組める事例として、生ごみのたい肥があります。

#### (12) あなたの近くにも！？廃棄物系バイオマスを探そう

家畜のふん尿、生ごみ、下水汚泥などがあります。

#### (13) あなたの近くにも！？未利用バイオマスを探そう

林地残材、稲わら、もみ殻、竹などがあります。

#### (14) あなたの近くにも！？資源作物と余剰農作物を探そう

サトウキビ、なたね、規格外小麦、くず米、ユウカリなどがあります。

#### (15) 近畿の事例 廃棄物系バイオマスの利用①

京都府南丹市では、家畜のふん尿と食品残さからメタンガスを発酵させ、熱や電気として利用するほか、たい肥・液肥（液体肥料）を生産して田畑で活用しています。

#### (16) 近畿の事例 廃棄物系バイオマスの利用②

兵庫県加西市では、食品スーパーや食品工場から排出される余剰食品でリサイクル飼料を製造し、その飼料で飼育した豚肉のブランド化を図っています。

#### (17) 近畿の事例 未利用バイオマスの利用

京都府京都市や滋賀県東近江市では、菜の花を栽培したり、廃食油を回収してバイオディーゼル燃料を製造し、市バスや公用車を走らせるなどの取組を行っています。

#### (18) 地域で取り組むバイオマスタウン

バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた町や地域のことをバイオマスタウンと呼びます。地域の特性に応じて「バイオマスタウン構想」を策定しましょう。

#### (19) 始めてみよう、バイオマスのある暮らし

自分でできること、家族や地域でできることを考え、バイオマスのある暮らしを始めてみましょう。

後になりましたが、バイオマスについてよく分かるホームページがありますので紹介します。例えば、農林水産省のバイオマス・ニッポン、近畿農政局の近畿バイオマス・ニッポン、バイオマス情報ヘッドクォーター、(社)日本資源協会のホームページなどがありますのでご活用下さい。



## ・「農林水産省の施策と今後の方向性」

### ○講演要旨

農林水産省の施策と今後の方向性について説明します。

#### (1) バイオマス・ニッポン総合戦略

バイオマスを総合的に最大限利活用し、持続的に発展可能な社会「バイオマス・ニッポン」の実現に向け、平成14年12月、バイオマスの利活用を政府一体となって総合的・計画的に進めるため、バイオマス・ニッポン総合戦略を閣議決定、更に、18年3月には「バイオマスタウン構築の加速化」と「バイオ燃料の利用促進」の観点から総合戦略を見直し、新たに閣議決定されています。



背景としては、①地球温暖化の防止、②循環型社会の形成、③競争力のある新たな戦略的産業の育成、④農林漁業、農山漁村の活性化が求められています。十分に国民に認知されておらず、収集が困難、高効率変換技術の開発が不十分、事業の採算性の問題等により活用は不十分ということ、また、廃棄物系バイオマスは利活用が進められているものの、家庭系生ごみ、農作物非食用部や林地残材は利活用が不十分ということがありました。その解決のため、展開方向としては、①国民一人一人のなかに、私たちの身近にあるバイオマスは、資源として利活用されるものであるとの意識及び生活習慣の定着、②利活用の容易さの向上、すなわち収集に係るコスト、変換効率、③効率の高い収集・変換技術の開発・実用化、④バイオマスタウンの構築を目指すこととしました。そして基本的戦略として、①バイオマス利活用推進に向けた全般的事項として国民的理解の醸成、システム全体の設計、バイオマスタウン構築の推進、関係者の役割分担・協調、②バイオマスの生産、収集・輸送に関する戦略として経済性の向上、経済的要因以外のコスト高の是正、生産に必要な環境の整備、③バイオマスの変換の経済性向上、④革新的な変換技術の開発、他分野技術との連携、経済的要因以外のコスト高の是正、⑤バイオマスの変換後の利用として利用需要の創出、拡大、農林漁業、農山漁村の活性化、利用に必要な環境の整備、輸送用燃料としての利用、⑥アジア等海外との連携、を定め、取り組んでいます。

#### (2) 日本におけるバイオマス賦存量・利用率（2008年）

家畜排せつ物は約 8,700 万 t あり、90%程度たい肥等へ利用されています。下水汚泥は約 7,900 万 t あり、建築資材・たい肥等へ利用されています。黒液木材、これはパルプを作るときに化学的に分解・分離した際に発生する液体ですが、エネルギーに 100%利用されています。廃棄紙は約 3,600 万トンあり、素材原料やエネルギー等に 60%程度利用されています。食品廃棄物は約 1,900 万トンありますが、たい肥、飼料等に 30%程度しか利用されていません。製材工場等残材は約 430 万トンあり、製紙原料、エネルギー等に 95%程度利用されています。建設発生木材は約 470 万トンあり、製紙原料、家畜敷料等に 70%程度利用されています。農作物非食用部は約 1,400 万トンありますが、たい肥、飼料、家畜敷料等に 30%程度しか利用されていません。林地残材は約 800 万トンありますが、ほとんどが未利用の状況です。

#### (3) バイオマスタウンの推進

バイオマスタウンとは、域内において、広く地域の関係者の連携の下、バイオマスの発生から利用までが効率的なプロセスで結ばれた総合的利用システムが構築され、安定的かつ適正な

バイオマス利用が行われているか、あるいは今後行われることが見込まれる地域のことです。市町村が中心となって、地域のバイオマス利用の全体プラン「バイオマスタウン構想」を作成・公表し、その実現に向けて、市町村、企業、住民等が一体となって取組を進めていきます。そして、「バイオマスタウン構想」を作成・公表することで、地域内、全国の市町村間及び政府間で情報の共有が図られ、地域全体の取組が進展しやすく、また、近隣市町村等との連携や政府間の連携が促進しやすくなります。

#### (4) バイオマスタウンの状況

平成 21 年 11 月 30 日現在、全国 222 市町村においてバイオマスタウン構想を作成、公表しています。なお、2010 年度までに 300 市町村を目標とし、取り組んでいます。中国・四国地域では 26 市町が作成、公表しています。具体的には、鳥取県は 2 市町（大山町、米子市）、島根県は 5 市町（美郷町、安来市、吉賀町、隠岐の島町、飯南町）、岡山県は 4 市（真庭市、新見市、笠岡市、津山市）、広島県は 2 市町（庄原市、北広島町）、山口県は 3 市町（宇部市、阿武町、周南市）、徳島県 2 市町（那賀町、三好市）、香川県はなし、愛媛県は 4 市町（四国中央市、内子町、東温市、松前町）、高知県は 4 市町（梶原町、高知市、須崎市、宿毛市）です。



さて、今日は岡山県で開催ということ岡山県の事例を詳しく説明させていただきます。真庭市では、木質系廃材、家畜排泄物および食品廃棄物の廃棄物系バイオマスと未利用木材の未利用バイオマスを主たる対象とし、個々のバイオマスの「収集 変換 利用」の仕組みを体系的に整備し、利用率を高めることにより、廃棄物系バイオマスの目標利用率 90% 以上を目指しています。全国的にも有名な事例です。新見市では、本市の豊富な森林資源等のバイオマス資源のうち、当面は利活用が進んでいない間伐材等の木質バイオマスの利用促進を積極的に行い、将来的には、生ごみ・家畜ふん尿によるバイオガスの有効利用、廃食用油からの BDF 利用の全市展開等を図ることにしています。笠岡市では、農用地の約 4 割を占める一大農業基地である「笠岡湾干拓地」を中核に、家畜排せつ物の堆肥化、麦稈等の未利用バイオマス資源やエネルギー資源作物のエタノール化、菜の花・ヒマワリ等の油糧作物や廃食用油のバイオディーゼル燃料化に取り組み、「環境にやさしい農業」を目指すことにしています。津山市では、農林業の振興に伴い発生する様々なバイオマス資源をより有効に利活用することにより、地域振興、循環型社会の形成並びに地域住民の環境意識の向上を図ることにしています。

#### (5) バイオマスタウンの事例①

NPO 法人 I N E O A S A（いーね！おおあさ）（広島県北広島町）でもされている「菜の花エコプロジェクト」について紹介します。「菜の花プロジェクト」とは、地域で菜の花の栽培し、その菜の花から地域の家庭で使用する食用油を製造し、その廃食用油から BDF やせっけんを製造し、地域で使用するという地域活動です。この活動は、1988 年に滋賀県愛東町というところで始まり、現在、日本国内の各地で展開され、地球温暖化防止や循環型社会の構築のみならず、地域の活性化に大きく貢献しています。

#### (6) バイオマスタウンの例 ②

「バイオマスタウン真庭」（岡山県真庭市）の例を紹介します。真庭では、市民と事業者（産業）と行政が協力・連携してバイオマスタウンづくりを目指しています。具体的には、行政は、

①バイオマス原料を安定供給するための集積基地整備、②木質固形燃料を利用した公共施設の暖房設置、③シンポジウムの開催、④職員による出前授業を、また事業者は、①バイオマス製品・燃料の製造、②木質固形燃料を利用したビニールハウスのボイラー設置、③おが屑を利用したキノコ栽培、④牛糞と木くずからのたい肥製造、そして市民は①主婦による児童への廃食用油石けん作り指導、②バイオマス製品の購入、利用、さらに、行政・事業者・市民が協同で①バイオマス利活用に取り組む地元企業の見学、②高校生によるエコキャンドル作りなどに取り組んでおり、全国的にも成功した事例として有名になり、他府県等からの見学者も多くなってきています。

#### (7) 中期目標達成に向けた農林水産分野の貢献

農林漁業・農山漁村を再生し、国民の期待に応えるためには、革新的な環境技術を軸に新たなフロンティアを開拓しつつ、農林漁業を通じた環境貢献と、活力ある持続的な社会の構築を実現することが必要と考えています。「危機はチャンス」と捉え、新たな価値観に基づく成長を実現し、雇用の創出や農山漁村地域の再生・活性化を図ることを目標としています。

主な対策として5項目示します。まず、「農林水産分野からの発生抑制」です。例えば、水田メタン対策、省エネルギー生産施設の導入が挙げられます。そのためには、農林漁業者への技術の浸透や排出量取引制度の確立・普及に取り組む必要があります。次に、「吸収源対策」です。例えば、森林吸収源対策の着実な実施や農地土壌吸収源対策の推進です。そのためには、適切な国際ルールの確保、間伐等の森林整備の一層の推進、農業者等への管理技術の浸透、新たな吸収源（藻場、干潟）の検討に取り組む必要があります。次に「バイオマス産業の振興」です。例えば、バイオ燃料の生産拡大、木質バイオマスの供給拡大やプラスチック等のマテリアル利用の推進です。そのためには、技術開発のさらなる推進、原料の生産・収集システムの高度化、製品利用円滑化に向けた社会環境整備に取り組む必要があります。次に「再生可能エネルギーの供給基地化」です。例えば、小水力発電、風力発電等の導入や太陽光パネルの設置の加速化です。そのためには、電力の固定価格買取制度の対象拡大、設置の際の用地確保策等の検討、導入支援策の充実に取り組む必要があります。そして以上の対策に取り組むことにより、木材・木質バイオマス利用による二酸化炭素排出削減を推進します。現状では、間伐材を含む林地残材を中心として発生量の半分近くが利用されていない状況にあるものの、再生産可能で加工に要するエネルギー消費量が小さく、カーボンニュートラルという特性を持つ木材・木質バイオマスを利用することは、マテリアル利用においてもエネルギー利用においても二酸化炭素削減に貢献に繋がります。

最後に「国際協力」です。例えば、研究協力・技術協力です。そのためには、水田からのメタン発生抑制等に係る研究協力、バイオマス利活用技術に係る協力、途上国における森林減少・劣化に由来する排出削減の取組支援に取り組む必要があります。

#### (8) バイオマスの利活用の推進に向けた農林水産省の対策等

農林漁業バイオ燃料法に基づく地域バイオマス利活用交付金などにより、生産製造連携事業を推進します。なお、農林漁業バイオ燃料法は、農林漁業に由来するバイオマスのバイオ燃料向け利用を通じた農林漁業の持続的かつ健全な発展及びエネルギー供給源の多様化を図ることを目的としています。

農林水産省の取組を紹介します。稲わら、間伐材等を活用した日本型バイオ燃料の生産を拡大します。例えば、ソフトセルロース利活用技術確立事業、森林資源活用型ニュービジネス創

造対策事業、地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発に取り組みます。また、バイオ燃料の製造・利用システムを確立します。具体的には、バイオ燃料地域利用モデル実証事業、地産地消型バイオディーゼル燃料農業機械利用産地モデル確立事業などに取り組みます。また、メタン発酵による生産物の有効利用を図ります。具体的には、家畜排せつ物メタン発酵等利用システム構築事業に取り組みます。また、木質バイオマスの利用拡大を図ります。具体的には、二酸化炭素排出削減のための木質バイオマス利用拡大対策事業、省石油型施設園芸技術導入推進事業などに取り組みます。

さらに、以上の取組を積極的に実施するため、地域の創意工夫を活かしたバイオマス利活用を推進するため、バイオマス利活用加速化事業、地域バイオマス利活用交付金制度を実施します。また、地域のバイオ燃料生産・利用に関する取組を推進するため、環境バイオマス総合対策推進事業を実施します。

以上、農林水産省の施策と今後の方向性の説明をさせていただきました。

#### ・「地域農業の活性化に向けたバイオマス資源作物の可能性」

##### ○講演要旨

日本の農業の特徴・現状、バイオマス資源の利活用に求められる技術・方策とは？、バイオマス資源利活用で地域農業の活性化について話します。

日本の農業の特徴の一つとして、労働集約的状況が挙げられます。100h aあたりの農業従事者は49名であり、中国の330人、インド161人に比べれば少ないものの、ブラジル19人、ロシア6人、フランス4人、アメリカ2人、オーストラリア1人に比べ多くなっています。

もう一つの特徴として、資本集約的状況が挙げられます。1h aあたりの化学肥料使用量は271kgであり、中国の256kg、フランスの203kg、ブラジル115kg、アメリカ110kgなど諸外国に比べ多くなっています。

次に、農業の現状を見てみます。

①労働力は1992年の452万人から2005年には335万人に減少しています。内訳は65歳以上の方が多くなっています。農地資源の余剰が発生しています。

②耕作放棄地、すなわち、農業生産にも他の産業にも利用されない「土地資源」が増加しています。2005年の耕作放棄地は386,000ha、耕作放棄地(%)9.7%です。

③化学肥料はここ数年で数倍に高騰しています。全国農業協同組合連合会(JA全農)は、全国の農協などに卸す化学肥料の2008年度(08年7月-09年6月)販売価格を前年度に比べ平均60%程度値上げすると発表した。(2008/06/28付 読売新聞)

まとめると、①狭い農地を節約、「労働」・「資本」に集約した農業を行ってきた。②最近、「労働資源」「資本」が相対的に貴重になっている。と言えます。

以上から、バイオマス活用に必要な技術は、労働・資本節約的かつ土地利用型の技術が必要と認められます。

バイオマス資源の活用例を紹介します。

まず、放牧によるバイオマス資源の活用です。①.里山・耕作放棄地等の草資源と②「放牧牛(繁殖牛)」そのものの活用です。耕作放棄地のバイオマスの放牧活用と耕作基盤の復元です。中山間地域で集落ぐるみ放牧広がってきています。



次に、笠岡湾干拓地のたい肥製造です。原料は牛糞で、副資材におがくずを添加します。窒素含有率約 1%、リン酸含有率約 1%、カリ含有率約 1.8%、水分量約 60%であり、良質な完熟堆肥です。販売価格約 2,700 円/t，輸送料金約 700 円/回，散布サービスはありません。このたい肥はかなり以前から製造されていませんでした。牛糞がでると製造せざるを得ないので、必要以上の多量の肥料を干拓地に施肥し、環境面での問題も懸念されていました。有機質肥料としての価値を再評価をしました。すなわち、干拓地周辺の耕種農家のたい肥ニーズを分析し、その結果に基づいて、たい肥販売戦略を構築、畜産経営に新たな所得確保の機会と閑居問題の解消を目指しました。その結果、たい肥の有効利用の可能性があることがわかってきました。具体的には、①散布・サービス等の付加価値により、より高い価格で販売可能であること。②耕種農家は、「たい肥」の存在を知らないこと。たい肥ニーズに関する「情報」が不足がわかり、肥料としては良質なので、広くこのようなたい肥があることの周知に努め他結果、かなり販路が拡大してきています。

続いて、地域資源（バイオマス）を活用した「労働力」の確保です。農村（農業を行っている場所）には、活用されていない「地域資源」がたくさん存在しています。それらの「地域資源」の価値を再評価し、効率的な利用方法を検討することが大切です。

「地域資源」の例を紹介します。棚田地域に元々存在し、現在、都市住民にとって価値が十分に認識されていないものとして、「里山に生えたタケノコやフキ等の山菜類、あぜ道に植えた柿の木等の果物類といった、農家の身の周りにある地元産物」及び「農家の持つ農業機械を使った作業の技術」を取り上げ、それらを未活用となっている地域資源、とみなすことができます。美咲町・大坪和地区では、「大坪和西アグリカルチャー会」の行う事業の一環として、平成 18 年度より一般募集で集まった都市住民ボランティアを「棚田支援隊」の隊員として組織し、農家の指導のもと農作業を行うボランティア活動に取り組んでします。

さて、アンケートの結果、都市住民にとって、きのこ、山わさび、イチジク、栗、タケノコ、カキ、びわ、フキ、ワラビなどの「地域資源」は、都市住民にとって魅力的（5段階の4）なことがわかった。計算してみたところ、大坪和地区の地域資源は 800 万円程度の価値が認められ、上手く活用すると、例えば農繁期は農作業のスキルの提供、農閑期は農産物の活用のような年間を通じた交流事業の可能性があると考えられます。さらに、地域資源を活用した「若い労働力」の確保の可能性もあります。棚田地域と大学生等との交流です。棚田地域の方々にとって若い世代との交流は魅力的です。1年目はかえって手間を掛けることにはなりますが、大学生活 4年間を通して交流すると、手伝うことも可能と考えられます。

最後に、バイオマス資源の利用に向けて、「情報」の再評価、古いもの・当たり前のものを再評価が大切だと考えられます。





- ・「廃食用油のディーゼル燃料への循環利用  
ー全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会の取組みー」

#### ○講演要旨

##### (1) バイオディーゼル燃料化事業

①廃食用油のディーゼル燃料への循環利用、②カーボンニュートラルなバイオ燃料という特徴を持つ地球温暖化防止と循環型社会の構築に向けた具体的な取組みです。

##### (2) 日本のバイオディーゼル燃料化事業の取り組み状況

我が国では、原料は廃食用油です。自治体を中心となって取組む広域的な取組と、自治会や NPO などの市民活動で取組まれている小規模な取組があります。生産量は、約 10,000 k l と推計されています。なお、燃料化事業に取り組んでいる自治体等の状況は、約 100 団体で、製造は日量 100ℓ 程度と小規模な事業です。

ここで、燃料化事業の関連法を紹介します。①廃棄物である廃食用油の再資源化・再利用の観点では「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(環境省)、②廃食用油から再資源化される燃料の精製・販売の観点では「揮発油等の品質の確保等に関する法律」(経済産業省)、③バイオディーゼル燃料を用いた実車走行の観点では「道路運送車両法」(国土交通省)、④バイオディーゼル燃料の貯蔵・給油の観点(総務省消防庁)では「消防法」、⑤バイオディーゼル燃料への課税の観点では「地方税法(軽油引取税)」(総務省)があります。

##### (3) 京都市バイオディーゼル燃料化事業のきっかけ

平成 9 年 12 月開催の地球温暖化防止京都会議(COP3)が開催された京都で何もしないわけにはいかない。バイオディーゼル燃料化事業は、廃食用油のリサイクル、二酸化炭素の排出抑制(約 4,000 トン/年)、自動車排ガスのクリーン化、生きた環境教育、地域コミュニティの活性化という一石五鳥の効果と意義があるということで始めました。

##### (4) バイオディーゼル燃料化事業 ～パートナーシップの取組～

行政と市民が一体となって廃食用油からディーゼル燃料を精製・利用します。市民は廃食用油を回収し、市は廃食用油からバイオディーゼル燃料を精製し、市バスやごみ収集車に使用し、学識経験者や事業者は燃料品質や車両影響等について技術面で支援をします。家庭系廃食用油の回収拠点の設置状況は、拠点設置目標 2,000 拠点(300 世帯に 1ヶ所)に対し現在 1.350 程度、回収量も徐々に増えてきています。そして、京都市は廃食用油燃料化施設(日量 5,000L)を環境省補助事業「脱温暖化及び二酸化炭素排出抑制対策事業」で整備しました。

##### (5) 京都市廃食用油燃料化施設

オートメーションの非常にきれいな状態で稼働できています。国内外から多くの見学者があります。課題としては、①天然ガス起源メタノールの使用(二酸化炭素排出)、廃グリセリンの有効利用、②燃料品質の高品質化及び安定化(低温流動性、酸化安定性の向上)があります。

##### (6) バイオディーゼル燃料の市バスおよびごみ収集車への利用

年間 150 万 L の BDF を使用し、約 4,000t の二酸化炭素を削減できました。なお、消費電力・燃料、メタノールなどを考慮すると 3,400t の二酸化炭素の削減となります。約 95 台の市バスで B20(BDF : 20%+軽油 : 80%)を、約 170 台のごみ収集車で B100 (BDF : 100%)を利用していま



す。市バスは止まってはいけないので B20 を、ゴミ収集車は時には止まっても良いので B20 を利用しています。課題としては、高濃度バイオ燃料対応車両技術、税制優遇措置など利用促進策の充実があります。

#### (7) バイオディーゼル燃料の原料についての課題

原料油脂の暫定規格を定めています。混合による均質化により規格を満たすことが可能ですので、廃食用油の循環利用の観点から合理的な受入れ規格と考えています。

#### (8) 廃食用油燃料化施設の運転状況と最適化に向けた課題

燃料製造の収率 0.94 ですが、さらに高収率化が課題です。また、グリセリン廃液へのメタノール、K の混入の低減、そして良好な排水処理が課題です。

#### (9) 廃グリセリン及び含油廃水のバイオガス化技術実証研究

実験プラントで、廃グリセリン 1 トンあたり約 1,000Nm<sup>3</sup> のバイオガスを回収できています。

#### (10) 車両影響への現状と課題と取組

車両影響への現状と課題としては、バイオディーゼル燃料の特性から①低温流動性の改善、②酸化されやすくガム状生成物が発生するので酸化安定性の確保の検討、③パイプ内面の腐食状況など継続的確認などが挙げられ、現在研究を進めています。例えば、低温流動性の改善については流動点降下剤に関する研究、抗酸化剤の添加効果に関する研究などを行っています。車両についても、燃料噴射ノズル分解調査、燃料噴射系統分解調査、燃料ホース及びパッキングを布巻きホースやフッ素系ゴムに変更などの研究が進められている。

#### (11) その他の取組等

廃食用油を原料にした京都市のバイオディーゼル 100%の燃料でパリダカに参戦しました。

また、平成 16 年 10 月、バイオディーゼル燃料利活用推進自治体フォーラムを京都市国際交流会館で開催しました。なお、2006 年 7 月、首相官邸で総合科学技術会議で京都市のバイオディーゼル燃料が紹介されました。

#### (12) 世界のバイオディーゼル燃料化事業の状況

欧米では、主として新油からバイオディーゼル燃料を製造しており、品質規格の制定、税制面での優遇策があります。年間生産量は、日本約 1 万 kL に対し、ドイツでは約 300 万 kL、フランス約 130 万 kL です。

#### (13) 京都市の国家要望と国の最近の動向

京都市は、バイオディーゼル燃料による地域循環システムの確立に向けた制度の充実を国に要望しています。具体的には、①バイオディーゼル燃料の品質安定化と適合車両開発促進などのための品質規格の制定等、②廃食用油燃料化事業への支援制度の確立として地域における廃食用油の回収及び燃料化施設の整備に対する財政支援等及びバイオディーゼル燃料の使用に伴う税制面をはじめとする優遇措置等です。

国の対応状況は、「バイオマス・ニッポン総合戦略」を閣議決定しました。バイオマスの利活用の促進に向けた具体的な目標と総合的な戦略が策定しましたので紹介します。①経済産業省（資源エネルギー庁）は総合資源エネルギー調査会燃料政策小委員会規格検討ワーキングを設置しました。②環境省及び国土交通省は、石油代替燃料の環境性能等調査検討会の設置し、国土交通省は、バイオマス燃料対応自動車開発促進事業検討会を設置しました。③農林水産省は、バイオマス利活用フロンティア推進事業及び整備事業を創設しました。④総務省消防庁は、バイオマス燃料供給設備の安全に関する検討をしています。

#### (14) 国の品質規格の制定と今後の全国への円滑な普及拡大に向けた課題

品質規格策定の概要を説明します。①バイオディーゼル燃料混合軽油の強制規格に関しては、既販車両に一般販売される燃料については、軽油にバイオディーゼル燃料（FAME）を混合する割合 5.0wt%以下とするなどが規定された。②ニート規格は、軽油へのブレンド基材としての FAME 燃料性状が規定された。

規格策定の意義と今後の課題としては、税制優遇の対象となるバイオディーゼル燃料の定義が明確化されるので、今後は、高濃度使用を前提としたバイオディーゼル燃料規格が必要となります。なお、酸化安定性、低温流動性の規格値は策定されていません。今後の地産地消のバイオ燃料の円滑な普及拡大に向けては①適正な改造車両の要素技術の明確化、②燃料品質や車両の安全性の確保の観点からの認証・登録制度の創設、③欧米の様な税制優遇とその具体的な仕組みの創設などが望まれます。このようなことから、全国協議会の設立が必要になりました。

#### (15) 全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会

平成 19 年 3 月、京都市長を会長とする全国バイオディーゼル燃料利活推進協議会が設立されました。バイオディーゼル燃料の全国への円滑な利用促進に向けて、燃料の適切かつ安全な利用に向けた品質規格やガイドラインの作成や税制優遇など制度面での利用推進策の検討に取り組んでいます。

協議会には三つの委員会があります。①税制検討委員会は、税制優遇措置の具体的な仕組みを検討しています。②指針検討委員会は、燃料品質及び車両に関するガイドラインの策定をしており、品質確認として技術指導制度の導入を検討しております。なお、経産省、国交省、環境省、農水省がオブザーバーとして参加しています。③原料拡大委員会は、原料拡大に向けて①廃食用油の回収率の向上策、休耕地・耕作放棄地を活用した菜の花などの栽培、藻類の燃料化等 検討と促進ガイドラインを策定しています。

#### (16) 揮発油等の品質の確保等に関する法律の一部を改正する法律

(H20 年 5 月改正, H21 年 2 月施行)

バイオ燃料混合ガソリン・軽油の適正な品質を確保する目的の法律で、軽油に混合できるバイオディーゼル燃料が 5%以下に規定されました。

これにより、法律で B20 が利用できなくなったので、京都市バスへの利用ができなくなりましたが、テスト運用と言う特定措置で運転は再開できています。

#### (17) 京都バイオサイクルプロジェクト

京都バイオサイクルプロジェクトは、バイオディーゼルを中心に京都の資源を有効に活用しようとする取組です。現在、バイオディーゼル製造に用いるメタノールを剪定枝・間伐材・廃木材から製造するテストプラントを稼働しています。バイオディーゼルの副生成物として発生するグリセリンと厨芥類からメタンを製造するテストプラントを稼働しています。このバイオガス（メタン）を燃料電池に利用するテストを実施しています。なお、これらの研究は、京都市・京都高度技術研究所が中心となり、大学・研究機関・民間会社の協力のもと実施しています。

以上、廃食用油のディーゼル燃料への循環利用について紹介しました。今後も全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会は、地球温暖化防止と循環型社会の構築に向け、バイオ燃料の積極的な利用促進に取り組みますのでよろしくお願いいたします。

・「クリーンエネルギーを活用した高品質のバラ栽培を目指して」

○講演要旨

笠岡湾干拓地で、バラの切り花生産をしています。バイオマス活用とは直接関係ありませんが、農業生産の現場で実践しているクリーンエネルギー活用の事例についてお話しさせていただきます。

笠岡市は、岡山県の西の端、広島県の福山市と隣接しています。笠岡湾干拓地は、笠岡湾の海面 1,811 h a を干拓したものです。

干拓地の農業用地の面積は、1,191 h a で総事業費約 300 億円と 22 年の歳月をかけて、平成 2 年（1990）3 月に完成しました。

笠岡湾干拓地の農業用地は、畜産農家、園芸農家、地元農業法人への配分農地がありますが、現在この 2 法人は解散し、現在は、ドールの現地法人がブロッコリーを栽培しています。

笠岡市でのバラ栽培は、私が、2 年間の派米農業留学（アメリカで野菜と花卉の研修）から帰国した昭和 48 年（1973）に、当時干拓地はありませんから、干拓地ではなく自宅のあります吉浜地区で始めました。そして干拓地に入植可能となった 63 年から干拓地で本格的にバラ栽培を始めました。現在の笠岡市におけるバラ栽培の概要です。栽培戸数は 6 戸（2 戸が法人経営で 1ha 以上）、栽培面積 445a（うち笠岡湾干拓地：413 a）、組織、販売方法は JA 出荷組織はなく個別出荷、出荷時期は 周年出荷です。



クリーンエネルギーの導入を考えた動機ですが、バブル崩壊以後の販売不振や安い外国産のバラの輸入増加するなか、バラ栽培で生き残っていくためには、品質と収量双方の向上が必要となっていました。夏場の冷房や、きめ細かな温湿度管理、が可能となれば、ならず良いバラが出来るという確信がありました。また、原油価格が日増しに高騰し、暖房費の低減が急務となっていました。そのため、パット&ファン冷房やヒートポンプエアコンを利用した冷暖房生産システムの導入を決意しました。

昨年の原油高騰は、冬にも高い温度を必要とするバラ栽培農家にとっては、大打撃でありました。図のような価格の急変は、ご承知の通りです。現在も上昇傾向にあり、もう化石燃料には頼ってられないという思いとともに、今後のバラ栽培は、脱化石燃料によるクリーンエネルギーを活用した栽培体系への転換が必要だと、強く感じています。電力を活用して高品質なバラ生産を実現させるための主な設備として、ここにあるような機械や施設を導入しています。

次に、それぞれの機械や施設について説明します。

まず、ヒートポンプについて説明します。ヒートポンプとは、空気中などの熱を電気等のエネルギーを使って汲み上げて、熱エネルギーに転換する装置を指します。気体は圧縮すると温度が上昇し、膨張すると温度が下降する性質があり、この原理を用いて、大気や水などの熱を集め、冷却または加熱に用いるシステムです。重油暖房機では重油の燃焼ガスはハウス外へ放出し、燃焼釜の熱を温風に転換し生み出すためエネルギー効率が悪く、CO<sub>2</sub> も多く発生します。これに対して、ヒートポンプは少しの電力で、空気中などに存在する無尽蔵の熱を取り出しますから、CO<sub>2</sub> 削減に大きな効果があるのです。ヒートポンプは二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）を排出しません。しかし、空気などから熱を汲み上げる際に動力（電力やガスなど）を使用します。発電するとき CO<sub>2</sub> が排出されますが、ヒートポンプの熱効率は非常に高く、少ない電力で多くの熱エネルギーを生むことができます。ヒートポンプの能力を表すのに COP という値がありますが、これは消費した

電力1kwで何kwのエネルギーを得ることができるかを示します。家庭用のエアコンでは、近年COPが6程度のものが販売されていますが、この場合1kwの電力で6kw分のエネルギーを賄うことができます。業務用のヒートポンプのCOPは3前後のものが多く、私が昨年導入したのもCOPが3.2程度ですが、今後はもっと能力の高い製品が開発されるはずで、ヒートポンプが日本中の空調・給湯・加温機器に普及したとすると、日本全体のCO2排出量の約10%削減できるという試算もあるくらいです。これが、笠岡湾干拓で導入されているヒートポンプです。ダイキン製10馬力の機種です。右側の上が室内機、下が室外機です。左側は、上が温室内の設置状況で、下が温室外の室外機の設置の様子です。栽培施設への設置台数は、重油暖房機との併用を前提に、300坪(10a)当たり20馬力以上を目安にしています。1000坪の温室の場合、70馬力分必要なので、10馬力を7台設置しています。左上が、コントロールパネルで全部の温室の温度設定等の条件設定が出来ます。左下が、キュービクルという電気を受電変電施設です。多くの電力が必要となるため、高圧電力への変電が必要となりました。右上がハウスのなかの状況です。温室の真ん中から見たもので、向こうの端に室内機が見えます。天井に循環扇があります。効率のよいヒートポンプですが、機械の購入に多くの経費が必要となります。また、ヒートポンプの欠点として外気温が5℃以下になると、霜取り運転により運転が停止するデフロストが生じます。これらの対策のため、ヒートポンプと従来使用していた重油ボイラーの併用運転、いわゆるハイブリット暖房が行われています。図のように、ヒートポンプによる暖房を優先し、外気温が、冬6～7度を下回るとき、熱量の足りないときのみA重油温風暖房を補助的に動かすわけです。ヒートポンプの場合、A重油暖房機に比べ風量が少ないものですから、温風を施設内に行き渡らすため、循環扇や攪拌扇を設置しています。攪拌扇は循環扇よりも空気を送る力は弱いですが、循環扇に比べ価格が1/10と安価なことが利点です。これらを設置すると冷暖房効率を高めることができますし、病害発生を抑える効果も期待できます。ヒートポンプは夏場の夜間冷房としても有効に活用できます。8月の夜間でも、20℃の最適温度に保つことが可能です。ただし、夏場の日中は、ヒートポンプの能力を超え、かつ非常に多くの電気代を要します。



そのため、冷房効果は低いですが、少ない運転コストで冷房効果のあるパット&ファン冷房を導入しています。また、バラに適した湿度は85%程度といわれていますが、パットから蒸散した水分を温室内へ引き入れるため、夏場の日中でもバラに適した湿度に調節することができ、バラの品質向上のため大変有効です。今まで話したような理由で、ヒートポンプとパット&ファン冷房は、大規模経営のバラ農家に導入が進んでいます。これらの有効性が確認されたため、同様の設備を導入した温室の増設を2人が計画しており、私もそのうちの1人です。

高品質のバラ生産のためには、栽培技術そのものも重要です。県外のバラ産地では、ロックウール栽培が主流です。ロックウール栽培の欠点は、養液栽培では生育が旺盛となりやすいため、植え替えが頻繁に必要で、その都度ロックウールの廃材が多く発生すること、品種ごとに養液管理を変える必要があること、土耕栽培に比べ日持ち性が劣ることです。岡山県のバラ栽培はロックウール栽培はあまり普及せず土に植え付ける土耕栽培が中心でした。このような条件のもとで、土耕栽培でも養液栽培に準じた栽培を行う養液土耕栽培(正式にはかん水同時施肥栽培)技術の確立と、私の独自の整枝方法(高畝・半アーチングといいますが)もあわせて実施することに成

功しました。また、独自の栽培方法として、反射マルチを使用した高畝一条植え栽培の確立をしました。又、新しい試みとして、高濃度の炭酸ガス注入による栽培も取り組むこととしました。この方法により、切り花本数も大幅に増加するとともに、ボリューム感のある高品質の花が、確保できるようになりました。

運転状況の説明をします。重油暖房は 17～22 時 :20℃設定、22 時～:18℃設定です。ヒートポンプの暖房は 22～8 時:22～23℃設定、冷房は 22～7 時:20℃設定、パット&ファンは 7～22 時運転しています。なお 17～22 時までには、ファンのみの運転です。炭酸ガス発生装置は 11～3 月の 4 時～9 時まで運転しています。これは、ヒートポンプ導入前と導入後の 1000 坪当たりの光熱費の状況です。燃料費は 76%に低下しましたが、電力費は 262%と増加しました。全体では 113%増加しました。しかし、収穫量や品質が向上したため、販売額は増加し、結果として経営改善につながりました。燃料費があまり削減されていませんが、平成 21 年 12 月以降は A 重油価格が低下したために、コストの安い重油暖房の割合を高くしたことでヒートポンプの能力が低下する 12 月～2 月に重油暖房の運転割合が高くなったためです。A 重油価格が 60 円を下回ると重油暖房の方が有利になります。

その他、私独自の環境に配慮した生産管理の取組みとして廃棄容器を再利用したバケット出荷があります。バケット出荷に取り組んでいるところは多いですが、この容器を利用すれば、コスト削減と廃棄物の再利用の一石二鳥となります。つねに、コスト意識と環境に配慮した生産管理意識を持つことは今後の農業経営においても重要な要素と考えています。

電力も石油や石炭を熱源とした活用したものであり、石油や石炭資源が少なくなることで、コスト上昇は避けられません。将来の夢は、さらに進化した生産体系へ転換できればと考えています。

#### ・「笠岡湾干拓地を対象としたバイオマスタウン構想に関する研究紹介」

##### ○講演要旨

バイオマスタウンは、地域発の地球温暖化対策、地域資源の循環利用、新たな産業の形成、地域社会の活性化を目的に、持続的な社会システムの構築を目指すものです。バイオマスの利活用に向けては、①バイオマス資源の整理「既にあるものと新たに生産するもの」、②活用に向けた技術は存在するのか？③経済的に成立するのか？④環境へのインパクトの大きさは？⑤運営・管理主体は存在するのか？という課題を整理し解決する必要があります。

笠岡湾干拓地の例を紹介します。バイオマス資源のうち、畜産部門で発生する糞尿と菜の花・ひまわり等の BDF 原材料については既に利用されています。バイオエタノールの原材料と野草等の草本系ソフトセルロースについてはこれから利用していく予定にしています。

具体的な紹介をします。畜産部門で発生する糞尿は、堆肥化処理をしていることは good です。一方、過剰な散布をしていることは環境への影響を考えると bad といえます。課題は、有機質肥料としての再評価をし、堆肥の適切な利用、すなわち廃棄物ではなく資源としての利用を促進する必要があります。その対応策として、大学と連携した堆肥販売のマーケティング戦略の設計が考えられます。そして、畜産農家と耕種農家の連携を通し、実際の堆肥販売に向けた体制を整備することが望まれます。なお、化学肥料原料価格は高騰し、特にリン鉱石は貴重な資源であることから、この取組は大切といえます。

BDF 原材料（ひまわり・食用廃油）は、食用廃油を回収し、ひまわり・菜の花の作付け・収

穫し、製造機械を設置し、公用車への利用していることは good です。課題としては BDF 燃料としての品質の確保と生産コストがあります。対策としては、生産技術の向上と新施設の整備、そして、BDF 事業の位置づけの明確化と BDF 原材料以外の価値の見直しが挙げられます。今後は笠岡市内外への PR を通し、有効活用を進めることが望まれます。大空と大地のひまわりカーニバルが 2006 年 8 月 20 日に開かれました。その経済価値についてトラベルコスト法を用い、来場者の主観的な価値、すなわち入場料金（駐車場料金）は最大限いくらまでなら、参加したいのか？また、経済波及効果、すなわち実際に会場でどのくらいの買い物をしているのか？何を、どのくらい買いたいのか？について調査しました。その結果は、総経済効果約 3,300 万円、内訳はトラベルコスト約 730 万円、主観的評価約 890 万円、経済波及効果約 1,700 万円となりました。また、レクリエーション価値の経済評価約 1,600 万円、内訳はトラベルコスト約 730 万円、主観的評価約 890 万円となりました。なお、主観的価値の計測は、入場料金と入場者数の推計から積算して求めます。以上から、①BDF 原材料とレクリエーション価値の提供、②食用油へ加工し「ひまわりカーニバル」等で販売、③「笠岡＝エコ、バイオマス」のイメージ戦略を進めることにより BDF 原材料資源の活用は促進できる可能性があると考えられます。



次にバイオエタノールの原材料として、まず飼料作物等のセルロース系について紹介します。エタノール原材料としての利用は現在ありませんが、生産技術等のバックグラウンドは good といえます。課題としては、エタノール製造までの技術確立や導入、経済的に成り立つための要因の明確化が挙げられます。その対策としては、生産技術を持った企業・業者の誘致、評価モデルの作成が必要と考えられます。次に、野草等の草本系ソフトセルロースについて紹介します。量的には河川等に非常に多いことは good です。収集・バイオ燃料への利用は現在ありません。焼却処分すると二酸化炭素が排出され bad といえます。課題としては、利用方法の確立やエタノールの原材料・熱利用などが挙げられます。対策としては先進事例等の調査が考えられます。

さて、利用可能な資源の再考も大切なことです。干拓地では、堆肥ひまわり・菜種などの BDF 原料、よしなどの野草、光エネルギーを利用するソーラーパネル、干拓地外には、飼料イネ等のエタノール原材料、休耕地や転作田、河川敷の野草、家庭や外食産業から排出される廃油等があります。このように、改めて考えると笠岡市には非常に豊富な資源が存在します。バイオマス・コンビナート構想、例えば、笠岡市干拓地でいうと、「地産池消型エネルギーシステム」の構築が考えられます。具体的には、堆肥を有機質肥料として利用し、約 350ha の耕作放棄地などで飼料イネ・ひまわり・菜種等のバイオマス原材料を製造し、バイオマス燃料工場でエタノールや BDF を製造し、熱エネルギーとして利用する。そして、バイオマス燃料工場の残渣は飼料と利用する。このようなシステムが考えられます。

全体的な課題のまとめです。笠岡市全体への環境と経済の両面からのインパクト評価が必要であり、大学のノウハウにより評価モデルを作成することが考えられます。笠岡の資源の PR と笠岡ブランドの PR を連携して行い、市全体としての盛り上げていくことが考えられます。実際に動かすシステムの有り方を検討することにより、活用可能な資源や組織等があるはずで

最後に、「バイオマスタウン笠岡」に向けてのアドバイスを 3 点挙げます。①「環境にやさしい」・「持続的な」ということがこれからのキーワードです。②早いもの勝ちです。早く実現でき

たところが「ただの地方都市」から「先進地へ」変われます。③使えるものはフルに活用する。これまで話してきたように、笠岡市は条件的には有利です。発想の転換が大切です。

以上、笠岡湾干拓地を対象としたバイオマスタウン構想に関する研究紹介でした。

・『うまい！を明日へ！』プロジェクト～CSRとしての地域共生活動～

○講演要旨

アサヒビール CSR の取り組み“うまい！を明日へ！プロジェクト”その他を紹介します。

(1) 「岡山県菜の花プロジェクト」

岡山県菜の花プロジェクトは、菜の花をテーマに循環型社会の構築を目指し、その仕組みは菜の花を遊休農地などに植えて菜種油を生産し食用にするほか、家庭などから出る使用済み食用油を回収し、バイオディーゼル燃料（BDF）を精製、農業機械や公用車等での活用につなげていく活動です。またこの取組みは循環型社会の構築のほか、農地の保全、景観の美化、地域づくり、食料自給率の向上や地産地消の推進にもつながり、岡山県農協中央会が中心となり、行政、企業、消費者など官民連携により県民運動としての広がりを見せはじめております。アサヒビールは、このプロジェクトを岡山で展開していくにあたり、岡山の自然や環境を未来に継承していくこの活動が、地域貢献、地域活性といったプロジェクトの主旨にふさわしいと判断しました。このプロジェクトは、中長期的なテーマとして来年以降も継続して実施していく予定です。具体的には、『スーパードライ』の売上本数1本につき1円を寄付金とします。そしてこの寄付金を、岡山県菜の花プロジェクトを推進している「岡山県菜の花プロジェクト推進協議会」（事務局、岡山県農協中央会）に寄付します。



(2) アサヒビールグループ CSR 方針

アサヒビールグループでは、CSR活動を推進していくにあたり、「経営理念」「企業行動指針」「グループ長期ビジョン」に基づき、「アサヒビールグループ CSR 方針」を策定しています。また、重視すべき CSR 項目を「6つの優先取り組み項目」として掲げ、さまざまな活動に取り組んでいます。経営理念は、最高の品質と心のこもった行動を通じて、お客様の満足を追求し、世界の人々の健康で豊かな社会の実現に貢献することであり、CSR方針に沿って、「食と健康」を主な事業領域として、持続可能な未来社会実現のために、環境と社会に配慮した事業活動を通じて社会的責任を果たし、お客様の期待に応えていきます。この取り組みは、サプライチェーン全体およびグローバル展開を視野に入れ、ビジネスパートナーとの協働活動を目指して推進していきます。

(3) アサヒビールグループ CSR

一般的には CSR は、企業の社会的責任を言いますが、アサヒビールグループでは、あらゆるお客さまの満足の CS とリレーション R をベースに様々な社会的責任を果たしていく企業グループを目指して CSR 活動を推進しています。

(4) 岡山の麦

地域との共生を目的とし、岡山県産のビール麦を全量購入し原料に使用しています。

(5) B級グルメの応援

日生カキオコや津山ホルモンうどんの地域グルメへの PR 活動の協力など、地域との共生を



目的とした活動を実施してきました。

日生カキオコの事例を紹介します。となり町の住人である江端恭臣さん。2002年に日生町に立ち寄った際、偶然カキオコと出会い、その味に衝撃を受ける。同町在住の知人（のちの研究会メンバー）らと食べ歩きし、自分たちで手作りのカキオコMAPを作成。以後、多くのメディアで取り上げられて、今のブームを巻き起こされました。このような人・組織があるからこそ応援できました。さらに、地域にサービス精神旺盛に豪快に焼き上げてくれる「おねえさん」がいることも魅力です。「おねえさん」は、何歳になっても、ずーっと「おねえさん」なんです。もともと地元中心だった店に県外からもお客が来るようになり、駐車場が足りなくなると、隣の店が駐車場を提供してくれたり、非常に地域が協力的なこともすばらしい。

津山ホルモンうどんの事例を紹介します。みごと今年のB-1グランプリ in YOKOTE でブロンズグランプリに選ばれました。津山ホルモンうどん研究会を中心とした取組を応援しました。

どちらのケースも昔からあった食を再評価し、地域を活性化する取組を応援しました。

#### (6) 地域活性化の4つのポイント

一つめとして、地域の優位性に気付き地域活性化を意識することが大切です。「外部の視点」、「地域の視点」、「地域資源の優位性」を考えることが大切です。

二つめとして、地域のキーパーソン・リーダーの存在が大切です。「地域のキーパーソンの重要性」、「活動の継続性」、「首長の応援」、「地域の人達の成長」を考え、認識することが大切です。

三つ目として、内側への拡大が推進できることが大切です。「第一次産業の活性化」や「地元の応援」です。

四つ目として、外部との連携強化と情報発信が大切です。「マスコミ・行政・大学との連携」が大切です。

#### (7) アサヒの森

森林は、地球温暖化の要因とされる二酸化炭素を吸収するだけでなく、貴重な資源である水を蓄えるダムとしての機能、洪水や地滑りなどを防ぐ地盤保持の機能、さらには多様な生命を育む生態系としての機能など、私たちの生活を支える上で重要な役割を有しています。しかし近年では、開発にともなう乱伐などにより、この貴重な森林が世界各地で減少しつつあります。

60年以上にわたり「アサヒの森」を守り続けてきた理由は、こうした貴重な森林を守ることが、私たちの本業であるビール事業を守ることにもつながると考えてきたからにはほかなりません。ビールの原料である麦芽やホップ、そして水は、いずれも自然の恵みです。つまり、森林に代表される豊かな自然を抜きにしては、ビール事業を継続することは不可能です。「アサヒの森」は、地球環境を大切にしたいという私たちの思いのシンボルであり、これからもこの森を維持し、持続可能な森林経営を進めていくとともに、社内外に向けて積極的に情報発信することで、森林保全への理解促進と環境意識の啓発に努めていきたいと考えています。

#### (8) 主な環境社会貢献事業

自然エネルギーの普及に貢献する活動を推進しています。風力発電の利用促進支援や2007年3月には博多工場に太陽光発電設備を導入しました。また、省エネ設備を積極的に導入しています。さらに、アサヒスーパードライの製造にグリーン電力を活用しています。

#### (9) バイオマスエタノール利用に向けて

2006年1月、アサヒビールと九州沖縄農業研究センターは、高バイオマス量サトウキビを

原料とする、砂糖及びバイオマスエタノールの製造、E3 ガソリン（エタノール 3%混合ガソリン）としての車での使用まで、工程全般の実証実験を、この場所から開始しました。この実証実験は、伊江村及び JA 沖縄伊江支店のご協力の下、農林水産省・経済産業省・環境省・内閣府の一府三省と連携した一大プロジェクトです。

アサヒビールは、アサヒビールのビールだからアサヒビールを飲もうという企業になれるよう、今後も努力していこうと考えています。

## ・「東備地域から発信する『地域活性化』」

### ○講演要旨

自己紹介も兼ねて、私の暮らしを紹介します。

#### (1) 「暮らし」のことー「農とバイオマス」との関わりー

自宅を **menpei** 荘と呼んでいます。私の名前は康平です。妻は木綿子です。もめん×コウヘイで「めんぺい」と名付けました。夫婦が何かおもしろいことをするとき **menpei** と名乗ります。自宅の床貼りや、ペンキは自分たちで行いました。ペレットストーブも自分たちで付けました。堆肥床もつくりました。堆肥床は竹を組んでつくる備前式です。地域の人に教えてもらってつくりました。

次に、「農」m（エン）プロジェクトを紹介します。農園を近所の方に助けてもらいながら行っています。自転車で駆け抜けようとしていた婦人は「誰かと思ったらー」とえらいなーと褒めてくださいます。本日も畑の帰りに出会う「私だったら絶対いやだわー」「えらいわーこんな美人さんが・・・」（え、美人？）と、気持ちの良い声をかけてくださいます。そうなんです。私にとっては畑とか、田んぼとかは地域に溶け込むひとつの手段なんです。それだったら作らなくても以前から、美味しい野菜を近所から頂いています。田んぼや畑をやっていると、その間に近所の方と自然にコミュニケーションをとれます。



続いて、「地域活性化」という言葉についてですが、「地域活性化」に対する地域に住む人々の心のつぶやきを挙げてみます。「なに？よさそうだけど。」「なんで必要？」「誰がやる？」「沈静化したい。」「地域活性化」はよさそうな言葉ですが、受け取りようには、ちょっとした混乱があります。私は、地域活性化を意識したことはありません。結果として「地域活性化」という第3者評価はありえます。ただし、終わりなき地域社会であることを認識する必要があります。

#### (2) 「仕事」のことー仕事を作らなければいー

社会の現状を説明します。戦前は、田舎から原材料・エネルギー・作物が都市へ流れ、都市から田舎へお金が流れていました。現在は、海外から原材料・エネルギー・作物が都市へ流れ、さらには田舎へ流れています。お金は地方交付税として都市から田舎へ流れ、それが都市へ流れます。田舎の人工は 20 歳前後で大きく減少し、すなわち都市に流れ、そのまま田舎にはほとんどもどってきません。逆に都市は、20 歳前後の人工が増えます。備前市の場合、顕著な増減は見られません。

ここで仕事がないという意味ですが、財政依存型職業の過剰な状態。地域資源を生かした

仕事（雇用）が少なすぎる、ということだと言えます。岡山県のポテンシャルですが、人口：190万人、岡山市と倉敷市に60%(117万人)、森林:68.1%、農地10.3%、その他:21.6%、「晴れの国」、晴れの日が276日で日本一です。このような地域資源を生かした仕事の創出が望めます。岡山城、瀬戸大橋など景観も資源です。外国の友人に写真を見せるときれいだと思われ、感嘆してもらえます。自然エネルギーの可能性も高いと思います。ペレット燃料の生産量は日本一です。しかし、需要量は生産の3-5%程度です。太陽光の可能性は大です。しかし、実際は、東備地域でエネルギー自給率0.4%です。なお、現在は、補助金により急増です。

### (3) 「では、地域資源活用ってどうする？」

持続可能な地域における「地域産業」は、地域資源を生かした食・エネルギーの地産地消、余剰分は都市へ販売することを基本的構想とした新たなサービス業、すなわち、第6次産業の創出が大切です。ここで、第6次産業は、農業本来の第1次産業だけでなく、他の第2次・第3次産業を取り込むことから、第1次産業の1と第2次産業の2、第3次産業の3を足し算すると「6」になることからの造語です。

### (4) 備前グリーンエネルギーの意義と事業内容

政策・調査研究、事業実践、地域レベルへの参画を行っています。組織の位置付けは、まずNPO法人・非営利組織「環境エネルギー政策研究所」があります。ここでは、環境エネルギー推進のための政策提言、地方自治体へのアドバイス、国際会議やシンポジウムの主催などを行っています。その事業枠組み提案を受け、任意団体・非営利組織「備前みどりのまほろば協議会」が設立されました。会員は、岡山市、備前市など4市1町市民、NPO、森林組合、財団法人です。この事業方針に基づき備前みどりのまほろば協議会が株主となり、株式会社・営利組織「備前グリーンエネルギー株式会社」が設立されました。そして、環境エネルギー導入事業、調査・研究（コンサルティング）事業に取り組んでいきます。

事例の紹介をします。

備前市役所では、照明用インバーター安定器（約220台）導入、高効率空調機（約60台）への更新、ペレットストーブの導入を行い、年間省エネ料148万円、10年間で1480万円、年間二酸化炭素削減量44tを達成しました。また、亀楽荘では、高効率空調機への更新（約75台）、ペアガラス（約200枚）の導入を行い、年間省エネ料165万円、年間二酸化炭素削減量73tを達成しました。

次に木質バイオマス事業を紹介します。ペレットストーブを備前焼ギャラリー・喫茶店・家庭などに、2006年～2008年で28台販売しました。木質バイオマス事業として薪ストーブを工場や家庭に2006年～2008年で4台販売しました。それらの燃料の販売も行っています。薪は、配送料別で一束当たり320円です。産地は備前市周辺、樹種はナラ、クヌギなどの広葉樹、長さは36cmです。ペレットは一袋当たり1,000円、産地は真庭市、種類はホワイトペレットです。ペレットの販売量は年間10トン程度です。ペレットストーブビジネスは小規模では雇用を生みません。07年のペレット燃料売上高概算は売上ベースで9,260kg × 50円/kg ≒ 約50万円であり、一人の雇用も生まれません。なお、ストーブ20台程度のペレットになります。ペレット関連「専業事業者」としては、ストーブメーカー、ペレット燃料製造、ボイラー販売があります。ペレット関連「兼業事業者」としては、エネルギーサービス事業者、設備業者、燃料販売業者があります。

続いて、太陽熱温水事業を紹介します。太陽エネルギーを温水利用します。給湯、暖房、冷房（業務用）に利用できます。太陽熱温水器実績は2台です。

最後に、おかやまさんさん発電所事業です。竹枝小学校、岡山県環境保全事業団、西鶴山保育園などに導入しています。全体として発電容量は335kW、一般家庭110軒分、年間総発電量は335,000kWh程度を導入したことになります。おかやまさんさん発電所 設置施設は17箇所です。

#### (5) 今後の展開

森林バイオマスへの取り組み、例えば広葉樹林を再評し、経済価値化を実現したいと考えています。また、一般廃棄物減量作戦を行政・市民・備前とタッグを組んで展開していきたいと考えています。

ここでイベントの紹介をします。12月13日、備前里山再生プロジェクトを行います。場所は、備前市吉永町で、薪づくり、椎茸の原木づくり、もちつきをします。1月24日、薪づくり、炊き出しをします。時間は10時～15時で自由解散です。お越し下さい。

最後に、新しい動きはいなか、他の地域から情報を得ることも大切です。ドイツのアーヘンモデルが固定価格買取制度として広がりました。バルセロナのソーラーオブリゲーションはスペイン全土や他国へ広がりました。デンマークのロラン島/ファルスター島の成長戦略「グリーンエネルギー ロラン-ファルスター」とアクションプラン「ロラン CTF (Community Test Facilities 地域共同体実験施設) のひとつとして、2007年5月からデンマーク初のデモ水素プラントと燃料電池が稼働を開始しています。岡山発の新たな社会モデルの構築と発信を実現したいと考えています。

## 7. ディスカッションの概要

コーディネーター：駄田井 久（岡山大学大学院環境学研究科准教授）

パネラー：神崎 浩（岡山大学農学部長）

松田直子（バイオマスタウンアドバイザー、株式会社 Hibana 代表取締役）

浜地朝生（中国四国農政局企画調整室室長補佐）

中村一夫（全国バイオディーゼル燃料利用推進協議会、京都高度技術研究所）

藤原洋三（株式会社藤原農園園主）

柴藤正徳（アサヒビール株式会社岡山支社副支社長）

井筒耕平（備前グリーンエネルギー株式会社コンサルティング事業部企画室長）

駄田井 松田さんからは、「バイオマスとは？」と題して概論・総論について話を頂いた。そしてバイオマスは種類とその活用方法ともに多種多様であり、利活用のポテンシャルも高い。しかしそのポテンシャルを引き出すための課題も数多く存在していることが指摘された。

浜地さんからは、国としてもバイオマスの利活用を推進しているところであり、国が取り組む様々な事業、施策や対策について紹介を頂いた。

先進事例の一例として私の方からは、研究室で取



り組んでいる事例からエネルギー以外のバイオマスの活かし方について、地域農業の活性化に向けた可能性として紹介させて頂いた。

同じく先進事例として中村さんからは、京都の廃食用油を活用したバイオディーゼル燃料化を紹介して頂いた。その中でバイオディーゼル燃料の利用を推進するための技術的課題とその解決策、新たなシステムづくりの検討状況などが紹介された。

藤原さんからは、笠岡湾干拓地で先進的な技術と情報を用いてエコと経済性を両立した高品質のバラ栽培が紹介された。

企業の取り組みとして紫藤さんからは、地域活性化の応援団としての企業の役割に関してご説明を頂いた。

同じく井筒さんからは、ご自身のクールでエコな生活を紹介いただいた後に、備前市の吉永を中心としたバイオマスを活用したビジネスモデルと地域活性化の検討について報告いただいた。また海外における新しい動向などもご紹介いただいた。

私の個人的なとりまとめになるが、今回の講義全体をとおしてバイオマスは大きな可能性を秘めていると感じた。また利用の方法も数多くあり、これを基にした地域活性化の方向性も数多くあると思われた。そのためには、バイオマスを活用していく「情報・知恵」と、情報・知恵を「動かすシステム」、バイオマス活用に取り組むイメージの「敷居を下げる」という3点がキーワードと考えられる。

まずはじめに、バイオマスに取り組むイメージ、コツや工夫について松田さんにお伺いしたい。

**松田** 私は(株) Hibana という会社で木質バイオマスを中心とした取り組みを京都で行っている。京都のような街の中ではバイオマス利活用に取り組みにくいと思われがちであるが、京都市内で薪ストーブを使用している方が300人以上いるし、場所も山間部だけでなく市街地でも手軽に使われているという実態がある。

コツや工夫としては無理なく出来るところから始めることが良いと思われる。暖房を例に挙げると、薪ストーブは輻射熱の効率も良く、格好良いというイメージもあるが、燃料となる薪の調達や煙突の掃除など困難なこともある。しかしペレットストーブなどは、スイッチ一つで温度調節ができ石油ストーブと同じような感覚で使用できる機種もあるので、楽しみながら手軽に出来ることから始めるのが一番なのではないか。

身近な暮らしの中でのバイオマス利活用については、世代間で観点が異なっていると思う。年配の方であればつい最近まで当たり前のように日常生活の中に溶け込んでいたものと感じているだろう。しかし若い人達は、新しいものとか格好良いというイメージを持っていると思う。そういった認識を持っている方達への情報発信などを的確に行っていくことが重要なのではないか。

**駄田井** バイオマス利活用における上流の話は数多く聞けたので、下流側(使う側)での課題や工夫をなどについて井筒さんにお聞きしたい。

**井筒** 下流側のバイオマスの利活用推進において6つのポイントがあると思っている。①「バイオマスを使わない既成社会」から「バイオマスを使う社会」へ移行させるためにはコーディネーターが必要である。②国やその他関係機関から流れてくる情報を的確に収集・追求することが重要である。③取り組んでいる人達自らが経営的かつ持続的な責任感を持つ必要がある。④行政と地域住民とのコミュニケーション



ョンを十分に図り浮かさないこと。⑤バイオマスの中身について、わかりやすく普及・啓発を推進する専門性が必要である。⑥会社や組織などの理念として、地域社会や環境へ貢献するというミッション性が重要となってくる。

日常の活動からは3つの課題を痛感している。①先進的すぎて理解されない。田舎では用語自体が知られていないことも少なくない。②薪ストーブなどではメンテナンスが重要となるが、利用者には理解されにくい部分であり、きちんと説明して理解した上で導入して頂くことは困難な状況である。③バイオマスも含めて自然エネルギーはポリシー・マーケット（政策市場）の段階であり、行政が補助金として対応するなど政策の重要性を認識しつつも、活動自体が政策に左右されることも懸念される。

**駄田井** バイオマスの利活用推進にあたっては、国や自治体が政策を打ち出して旗振り役となることは現段階では重要と考えられる。京都市は自治体として早くから取り組まれ、そのシステムが比較的うまく稼働しているようであるが、成功のための工夫点や重要ポイントなどについて中村さんに伺いたい。

**中村** 平成9年にCOP3の開催が京都市で開催された意義が大きい。すなわち地球温暖化防止と循環型社会形成に向けた京都市の具体的取り組みとして、バイオディーゼル燃料化事業に取り組む政策が打ち出された。市民参加の動機付けとして、「家庭から出る天ぷら油を利用して市バスやゴミ収集車が走り回る」という市民にわかりやすい構図をつくった。またバイオディーゼル燃料化事業に取り組むには、エネルギー変換技術のほかに自動車工学などいろいろな領域の学問が必要となるが、京都市は大学の街であり技術の開発や研究などの条件には恵まれていた。また制度的には多くの法律の縛りを受けることになるため、関係する省庁に市から働きかけて議論を交わしていった。従ってバイオマス事業を成功させるためには、これらの多くの分野・領域を束ねていくことが重要となってくる。また全国的にもNPOや市民団体などが中心となって、バイオディーゼル燃料化事業や菜の花プロジェクトなどに取り組まれているが、この活動を地域全体で効果的に活かしていくためには、自治体がNPOや市民団体のコーディネーターとしての役割を果たすことも重要と考えている。



**駄田井** NPO 団体などは、法規制などの課題については弱い部分だと思われるが、自治体の援助があつて助かった事例などがあるだろうか。

**井筒** 自分たちが取り組んでいる活動について、首長から正当性を認めていただいたことだと思っている。

**駄田井** 全国的な先進事例から得られる成功のための共通点などがあれば教えていただきたい。

**浜地** 利活用推進の課題としては、「変換効率の向上」、「収集システムの高度化」、「社会的機運の醸成」の3点と考えている。成功事例に共通していえることは、「収集システムの高度化」と「社会的機運の醸成」について、自治体と地域住民が強く結びついていることが多いように感じている。また自治体と地域住民とを結ぶパイプとしてNPOなどの団体が機能している場合もある。また最近では企業のCSR活動やCO2排出量取引制度をうまく活用している事例も見受けられる。



**駄田井** 企業の環境保全活動や地域活性化への取り組みは地域側にはメリットがあるが、企業側としてのインセンティブやメリットはどのようなものがあるか、また地域との繋がりを一企業がどのように創りあげていったのか、紫藤さんに教えていただきたい。

**紫藤** 人口減少やビール離れが進む中で、商品の品質だけでは売れない時代になっている。企業品質

が問われるようになってきた。そうした背景から営業活動の全てにおいて CSR を行動基本に取り入れた。また CSR をお客様満足に置き換えて、これが人との繋がりの基本と考えているので今後も継続していく。B級グルメの PR 活動などの応援を行っているが、これによる売り上げの伸びを期待しているのではなく、この活動を通して当社の企業品質や経営理念・方針などを知ってもらうことにある。



地域との繋がりを創るために人との繋がり（ネットワーク）を重視している。我々は地域活性化の当事者ではなく、地域の応援団の立場であるが、この立場でしか担えない役割がある。また企業であることから独自の横の繋がりも持っているため、その地域にないものを補完していくことも可能である。また地域活性化は我々の経済活動の主体ではないが、首長に直接お会いし方向性や可能性などを提案して、行政と協力体制を築きあげたこともある。

**駄田井** 藤原さんは新しい技術を取り入れて高品質のバラ栽培を行っているが、それに必要なネットワークなどがあれば教えていただきたい。

**藤原** バラ栽培では年間に 20Kℓ/10a の重油を使用する。園芸用ペレットストーブなどは発達段階であり、規模が小さく故障も多いなど完成形の商品が少ない。バイオマスをガス化して使うことも技術的には可能であるが、高価であり導入はできない状況にある。そのような中で高品質なバラを栽培してバラ農家として生き残るためにヒートポンプを選択し導入したが、結果的にクリーンエネルギーの取り組みとして脚光を浴びた。約 800 のバラ栽培農家のうち 500 農家が切り花協会に加盟しており、海外研修で新しい技術を学んだり新品種の選定などについて検討し、年 2 回ほどの会合を開いて情報交換を行っている。あわせて低炭素社会で生き残っていくため、またどのようにクリーンエネルギーを活用していくかの勉強や試験などを実施している。



**駄田井** 大学として学生・人を育てているが、キーパーソンとして欲しい人材とは？

**松田** 社会に向けて熱い思いを持っている人材。それに対して自分は何が出来て、何が足りないのかきちんと分析できている人材。

**井筒** どういった分野でも構わないので専門性を有している人材。さらにプロフェッショナルかつ経営的感覚を有していて、自分たちで仕事を創造できる人材。そして仕事とプライベートを区別せずに価値観が同一線上にあること。

**紫藤** 自分を主張できる人材であり、地域社会への貢献に対して自分の立場や考えを有している人材。

**中村** 単一的ではなく複合的・複眼的に物事が考えられること、また質問や意見などが進んで出せることが基本である。またバイオマスの利活用という観点からいうと、国も行政サイドも専門家が十分に育成されていない。農水サイドだけで進めるものではなく、廃棄物行政や環境サイドなども含めて広く融合的に取り組む必要がある。そのようなことから、京都市では一昨年から環境職という新しい職種を設けて試験採用を開始した。つまり地域のコーディネーターとして、様々なことが理解できるスペシャリストが必要となっている。そして人の輪と熱意があれば出来ないことはない。

**神崎** 大学としてはバイオマスというものが「どれだけ楽しいか」を「どこまで教えられるか」ということを常々考えている。この場に参加している学生で数人でもバイオマスに興味を持ってもらえたらと思っている。その数人が複眼的なリーダーシップを取れるように育ててくれた良いのではないかな。そういう人材が育てられるように、できるだけ今日のような機会を与えていきたいと考えている。

**駄田井** フリーディスカッションに移りたいので、フロアーの方から質問などをお願いしたい。

**参加者A** 今日のパネラーのお話の大半は成功事例であったが、失敗事例などについて可能な範囲で教えていただきたい。

**中村** 京都市のバイオディーゼル燃料化事業も最初の4～5年はトラブルが続いた。ノズルやフィルターの目詰まりが発生して、一時期は事業を断念せざるを得ない状況まで至った。しかし市民からの天ぷら油の回収拠点が既に400カ所も整備されていたこともあり、いろいろな関係業界に相談を持ちかけて技術的な課題を克服した経緯がある。どのような事業でも成功に至るまでには紆余曲折がある。

**浜地** バイオマスに限ったことではないが、国や県の補助金を目当てにやっていると失敗する。自らしっかりとした計画を立案して、その一手段として補助金を活用するのであれば良いと思う。

**参加者B** 京都市のバイオディーゼル燃料化事業について、税金の無駄使いという批判的な意見を聞いたことがあるが。

**中村** 日製造量5,000ℓ、自動制御システム、残留メタノールも回収して整備費4億3千万円のバイオディーゼル燃料化施設への評価であるが、行政がやっている事業であるので市民からの意見は真摯に受け止める必要はある。実験プラントであり10年取り組んできたこともあり改善や合理化すべき点も徐々に明らかになってきた部分もある。こうしてわかってきたことを次のステップとして、これからバイオディーゼル燃料化事業に取り組む方々へ情報提供できれば、日製造量5,000ℓ、整備費4億3千万円のバイオディーゼル燃料化施設の実験プラントとしての効果はあったと考えている。また事業としてやっていく場合のスケールメリットに関して、日本全体のビジネスモデルとしてはどういったバイオディーゼル燃料化事業を展開していくべきかを検討しているところである。

**田中** バイオマス事業の成功あるいは失敗については評価の物差しが必要であり、経済的、社会的、資源の保全など様々な側面がある。京都市の場合は廃棄物系バイオマスの利活用であるが、広く一般の市民に3Rを促進するために、行政と市民が一体となって取り組むところに意義があり、環境教育の一環も担っていることを評価しても良いと考える。京都議定書を策定した地元でもありCO<sub>2</sub>を削減するためにあらゆる努力しているというメッセージを発信する効果もあるだろう。事業としてペイできているかという側面のみで評価できない面もあり、総合的に評価することが重要なのではないかと。また廃棄物の場合は処理処分が必要でありそれには費用がかかるので、自治体としては避けては通れない面がある。一般的な企業などは事業自体がペイできていないと成り立たないが、少し性格が異なっているところがあるといえるのではないかと。

**学生** 化石燃料の代替燃料としてバイオディーゼル燃料は期待されているが、最近になって電気自動車がクローズアップされているが、今後のバイオマス燃料の展望はどのようにとらえているか。

**中村** バイオエタノールについては、食料との競合や変換に莫大なエネルギーが必要とされることなどが懸念されている。電気自動車の場合は、リチウム電池の容量や耐久性、パワーなど今後の課題もある。





需要からみると、長距離トラックなどのパワートレインの部分ではディーゼルエンジンが当面は継続するとの見解もある。しかしバイオディーゼル燃料についても、経路使用量の1%にしか満たない製造の現状があるので、菜の花プロジェクトや微細藻類の燃料化などと協力して食料と競合しない原料の拡大に取り組む必要があると考えている。

**浜地** 農林水産省としては、環境バイオマス政策の目的は、環境問題への対応とともに農林漁業と農産漁村の活性化を目的の一つとしており、電気自動車との競合は想定していない。バイオディーゼル燃料と電気自動車を比較してどちらを選択するかは市場が判断すべきものと考えている。

**駄田井** 本日の講義とディスカッションをまとめると、①バイオマスには大きな可能性が秘められている。②まだまだ新しい取り組みであるため、「早い者勝ち」や「地域が活性化する」可能性が大いにある。③究極のバイオマスは人であり、経営感覚・積極性・好奇心を持ったスペシャリストになることが重要である。

