畠山文化財団助成

バイオマスを利活用した
地域経済・地域社会の活性化プロジェクト

2008 年 3 月

NPO 法人　環境文明 21

はじめに

本報告書は、NPO 法人環境文明 21 が、畠山文化財団の助成を受けて実施した「バイオマスを利活用した地域経済・地域社会の活性化プロジェクト」の成果を取りまとめたものである。

バイオマスの利活用は、地球温暖化の防止、循環社会の形成といった環境対策として位置づけられているだけでなく、新産業の育成や農山漁村の村おこしといった地域経済・地域社会の活性化策としても期待されている。

昨年、当財団の支援を受け、群馬県渋川市周辺をモデルとして、地域におけるバイオマス利活用の可能性について議論した。その過程で、地域に存在するバイオマスの全体像を把握することができ、またそれを渋川市の象徴ともいえる伊香保温泉の活性化につなげる案が生まれた。具体的には、伊香保温泉で発生する食品残渣ならびに周辺の酪農から発生するメタンをガス化し、それをガス灯として温泉街や市街地で活用する、周辺にある木質バイオを伊香保の旅館街の暖房として活用する、などの案である。

本年度のプロジェクトでは、これまでのメンバーに加えて、地元関係者（例えば旅館組合、商店街など）、議員、行政関係者、渋川市民なども含む協議会を立ち上げ、具体的な計画案作うために、「第三回バイオマスの利活用による地域の活性化を考えるセミナー」を開催するなどの活動を行った

なお、当プロジェクトは畠山文化財団の助成を受けて行ったものであり、助成に対して、ここに深く感謝の意を述べるものである。

NPO 法人環境文明 21　共同代表　加藤三郎

目　次

はじめに
１．渋川市に関する事前調査　1
１－１．渋川市の生い立ち　1
１－２．渋川市の位置・地勢・人口　2
１－３．環境関連施策　4
１－４．渋川市のバイオマス関連情報　11

２．第3回バイオマスの利活用による地域の活性化を考えるセミナー
２－１．プログラム　22
２－２．参加者名簿　23
２－３．開催挨拶および開催趣旨説明　25
【加藤三郎氏】（NPO法人環境文明２１）
２－４．バイオマスタウン構想策定のご提案　32
＝バイオマス資源を利活用して地域振興
【大塚秀光氏】（㈱循環社会ビジネス研究所）
２－５．これまでのセミナーの成果　45
【大西悟氏】（NPO法人環境文明２１）
２－６．こもち菜の花プロジェクト　52
【石北仁氏】（渋川市子持総合支所花と食の村づくり対策室副主幹）
２－７．あっちもこっちもバイオマス　75
【金子渡氏】（渋川市市議会議員）
２－８．グループディスカッションのまとめ　78
２－９．全体ディスカッション　80
２－１０．セミナーを受けて　82

３．まとめ　87

１．　　渋川市に関する事前調査

本調査は、竹林征雄氏（NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク、国際連合大学ゼロエミッションフォーラム）の監修のもと㈱循環社会ビジネス研究所、㈱荏原製作所が作成した「渋川市基礎情報」をもとに、NPO 法人環境文明 21 が取りまとめたものである。

１－１．渋川市の生い立ち

渋川市は、平成 18 年 2 月 2 日に渋川市、伊香保町、小野上村、子持村、赤城村、北橘村が合併して誕生した。

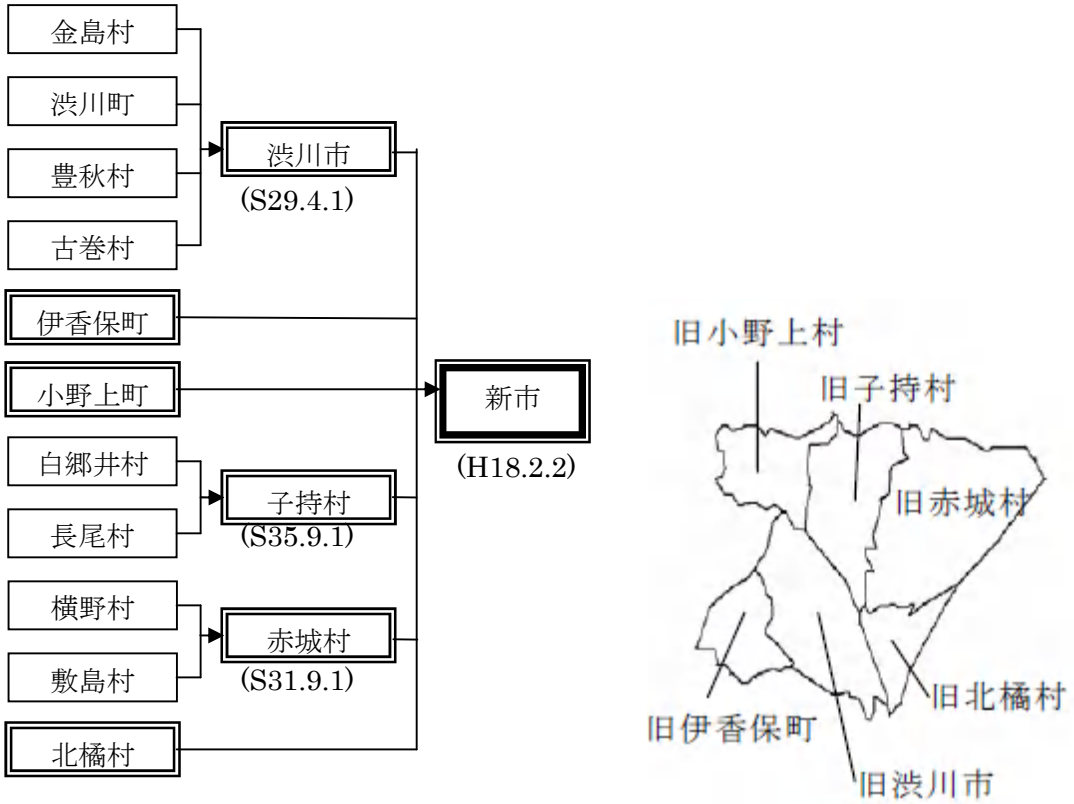


図１：明治以降の市町村合併の経緯

１－２．渋川市の位置・地勢・人口

渋川市は、日本そして群馬県のほぼ中央部、雄大な関東平野の始まる位置にあたり、古くから交通の要衝として栄え、豊富な水資源を活かした工業、山地の開拓による農業や、首都圏の奥座敷となる観光・温泉などを主要産業としてきた。市の南側は県都前橋市に隣接し、東京都心まで 120km（高速道路（関越自動車道渋川伊香保 IC）利用で約 2 時間、JR 上越線および新幹線の利用で約 1 時間 10 分）の距離にある。

地形は、赤城山、榛名山、子持山、小野子山に抱かれ、利根川と吾妻川の流れによって形成された谷地とともに、標高差が概ね 1400m 以上となる起伏に富んだ地形を有し、地区の大半が自然的土地利用で占められている。

図２：群馬県全域
（出展：わがマチわがムラ）

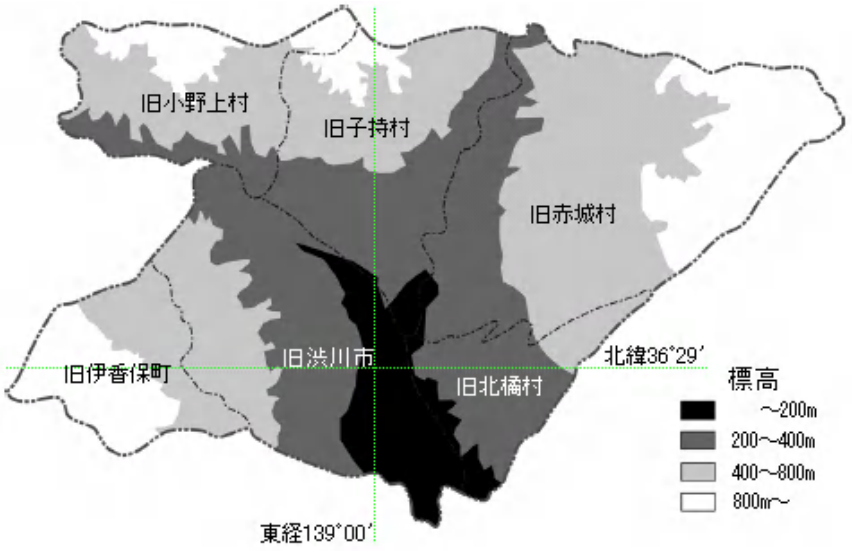


図 3：渋川市全域

（出展：渋川市）

人口・世帯数推移

（単位：人、戸数）

	年少人口	生産人口	高齢者人口	計	世帯数
平成 7 年	14, 967	60, 517	15, 678	91, 162	32, 204
平成 12 年	13, 258	58, 447	18, 090	89, 795	34, 800
平成 17 年	11, 687	55, 054	20, 260	87, 001	29, 257

（国勢調査をもとに作成）

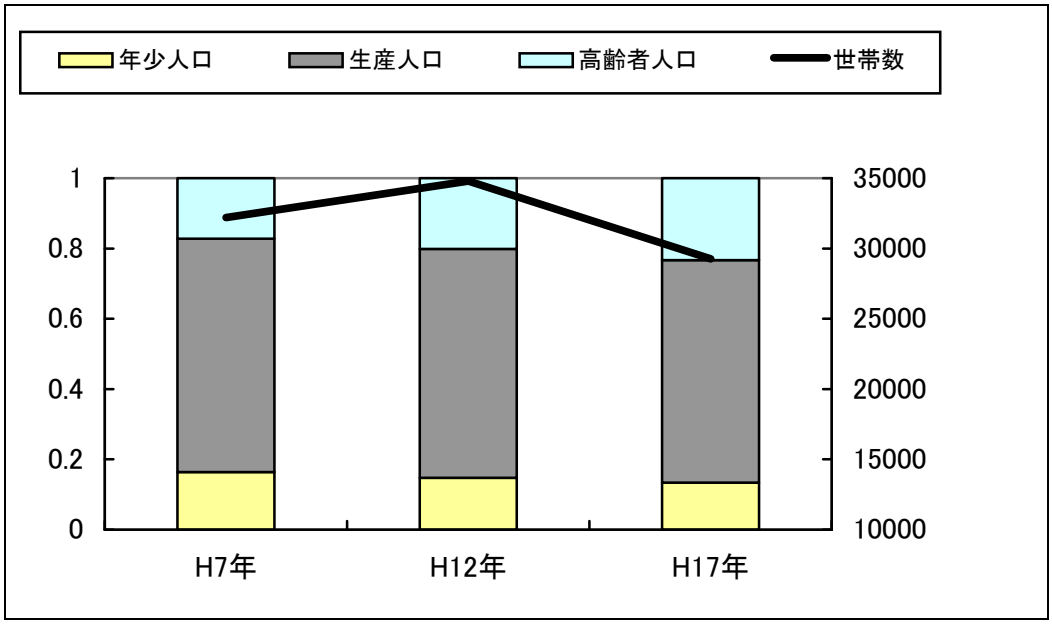


図 4：渋川市の人口推移

１－３．環境関連施策

① 渋川市総合計画（素案）

渋川市総合計画は、本市のまちづくりの将来像などを示す「基本構想」、基本構想を実現するための各分野の施策を示す「基本計画」、基本計画の施策を具体化する事業を示す「実施計画」の３層により構成している。

基本構想として渋川市の将来像を「やすらぎとふれあいに満ちた“ほっと”なまち」を掲げている。そして、その基となる基本理念は、やすらぎ（豊かな自然と歴史や文化のかおるまち、安全で安心して快適に暮らせるまち）、ふれあい（いきいきとした地域が連携するまち、市民とともにつくるふれあいのまち）、“ほっと”（魅力や活力のあるにぎわいのまち）を定めている。

将来像の実現に向けて、比較的広い範囲にわたり利用目的を同じくする区域を「ゾーン」、市民が集い交流する区域を「拠点」、拠点間の連携を図るための動線を「軸」として設定し、計画的な土地利用の推進と各地区の特性を活かし、連携と一体性の確立を図る計画である。

また、地区ごとの特性を活かした将来像として図５のように定めている。

図５：地区ごとの将来像

渋川市総合計画では、将来像の実現のために 8 つの分野に区別し、体系的、計画的な施策の推進を行う予定だが、そのうち、バイオマス利活用に関連する施策を整理する。

１）自然環境の保全～美しく豊かな環境と共生する～

豊かな恵みと、潤いや安らぎを与えてくれる貴重な自然を次世代に受け継いでいくため、自然環境の保全に努め、環境問題意識の啓発を推進するとともに、資源循環型社会の構築に向け、ごみの発生抑制と減量化を進めるとしている。

山々と河川が織り成す風景や歴史的な資源を保全し、「ふるさと」を感じさせる景観の形成を図るとしている。

そして、基本計画では、次の施策展開を提示している。

・環境基本計画の推進

「渋川市環境基本条例」に基づき、豊かな自然環境を次世代に引き継ぐため、「環境基本計画」の推進。

・ 地球温暖化対策実行計画の推進

本市の事務・事業などに伴う温室効果ガスの排出を抑制し、一事業者・一消費者として率先して地球温暖化対策に取り組むため、「地球温暖化対策実行計画」を推進するとともに、市内事業所についても地球温暖化対策への取り組みについての周知。

・ 環境調査の充実

大気、水質や騒音などの的確な状況把握に努めるため、分析機器などの整備を図りながら、環境調査や各種事業場の排水、騒音、振動の規制基準遵守調査など。

・ 環境保全への意識啓発

市民・事業者・行政が良好な環境を保全するため、環境保全意識の啓発や活動への参加の推進。

２）産業の振興・活性化～地域資源の活用と多様な連携を生み出す～

農林業、商工業などの各産業の振興を図るとともに、地区ごとに特色を持った地場産業の連携により産業の活性化を図ります。さらに、関係機関との連携強化により市民の就業環境の改善と向上を目指すとしている。

全国的な知名度を誇る伊香保温泉を観光の核とし、自然、歴史、文化などの豊富な地域資源の活用と発掘を行うとともに、既存の観光資源の特長をさらに活かし、観光ネットワークの創出を図るとしている。

そして、基本計画では、次の施策展開を提示している。

・農業の担い手の育成と農林産物の生産振興、販売力の強化

認定農業者＊を中心とした個別経営体や組織経営体、法人経営などによる強い経営主体の育成を図るとともに、多様な新規就農者への支援。

担い手を主力にコンニャクや野菜をはじめとした農林産物の生産振興を推進し、生産技術や新品種の導入と普及を図り、高品質化、低コスト化、ブランド化、高付加価値化を推進し、観光資源としても積極的に活用。

・ 農林産物の安全確保と食と農の理解促進

農林産物の安全確保、消費者の安心確保、地産地消、食育の推進を図るとともに、資源循環型農業＊や環境負荷を軽減した農業の実践の推進。

・ 地域農業の維持と農村機能の保全と発揮

地域農業の維持、強化と、地域農産物の生産振興を図り、農地、農業用水、農道などの保全整備、確保とあわせて農村環境の整備の推進。

・森林の保全、利活用と林業生産条件の整備

森林自然環境の保全とその利活用。また、森林病害虫の防除対策や野生鳥獣との共存共生に配慮した被害防止対策の推進。

林道、作業道の整備を充実し、維持管理の合理化。また、林業後継者や従事者の育成確保と、間伐、造林、保育などの森林施業の共同化の促進。

３）コミュニティ・市民参加の充実～市民の参加や内外の交流の輪を広げる～

地域のコミュニティ活動など市民の自発的なまちづくり活動を支援するとともに、ボランティア団体などの専門性やノウハウを持ったまちづくりの担い手と連携しながら、市民と行政の役割分担に応じた市民参画による、協働体制づくりを進めます。また、市の政策や施策に、広く市民の意見を反映した行政運営を推進するとしている。

そして、基本計画では、次の施策展開を提示している。

・ コミュニティ活動の促進

コミュニティ活動を促進するため、活動の拠点となる集会場の整備やコミュニティ活動に対する支援。

また、市民と行政とが情報交換を密にし、それぞれの役割を果たしながら、住みやすい地域を目指す。

・ 市民協働体制の確立

市民参画による協働体制を確立していくため、「自分たちのまちは自分たちでつくる」の自治意識を向上させ、市民と行政の役割分担に応じた市民参画の協働体制づくりや地域のコミュニティ組織と連携し、地域ごとに特色のあるまちづくり活動の支援を充実化。

また、市民意見募集＊などの手法により広く市民の意見を反映した行政運営の推進。

・ボランティア・NPO 活動との連携

地域別、活動分野別ボランティアの事務局を担う社会福祉協議会との連携を密接にし、地域づくりに貢献するボランティア団体やＮＰＯの活動状況を的確に把握しながら、団体の自主性と主体性を最大限に尊重し、団体相互の連携強化。

② 環境基本計画

平成 15 年 3 月に旧渋川市が環境基本計画を策定している。今後、新渋川市における新しい環境基本計画が策定される予定である（図 6）。

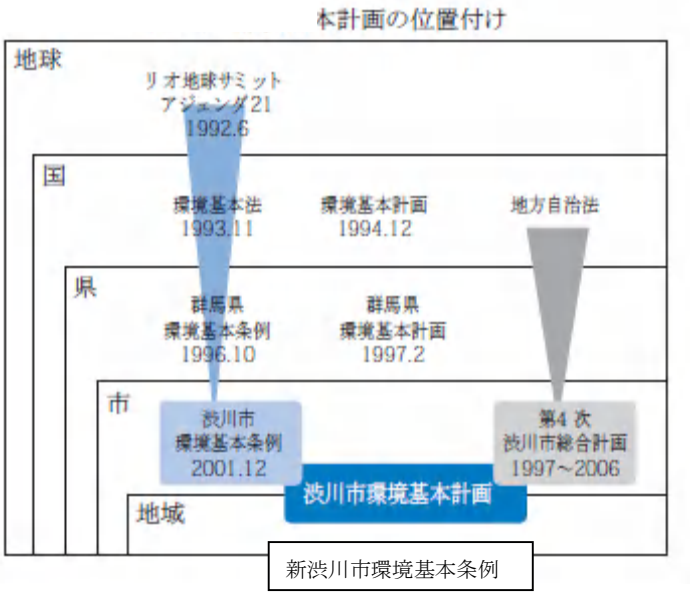


図 6：環境基本計画の位置づけ

環境基本計画で提示している地域の環境に関する課題は以下の通りとしている。

- 市民が自然環境を体験的に享受できる場の確保
- 市の貴重な財産である自然の美しさを保全していくことが必要
- 自動車排気ガスや地下水の涵養についての対策が必要
- 歴史的な資源を核にした中心市街地の活性化や公共交通機関の整備が必要
- 廃棄物の種類や発生量等、環境負荷に関する適切な情報提供が必要

そして、5 つの環境像として生活環境、自然環境、快適環境、循環型社会、地球環境の 5 つのテーマをかかげ、それぞれ基本目標の達成に向けて計画を推進している（図 7）。

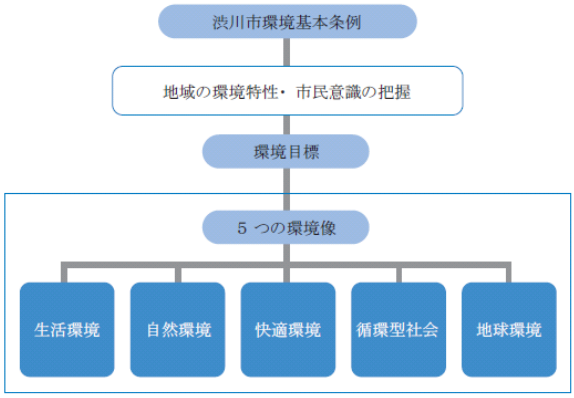


図 7：5 つの環境像

環境像の中身は以下の通りである。

1）生活環境

都市機能 安全な基盤整備を進める
①交通基盤の整備
②安全なまちづくりの推進

土地利用 環境に配慮した土地利用を進める
①自然と共生する持続可能な土地利用の促進

土壌 安全な土壌を確保する
①安全な土壌の維持

大気 さわやかな大気環境を保全する
①良好な大気循環の推進
②大気環境保全

水質 安全な水質を確保する
①水質汚濁の防止
②安心して飲める水の供給

騒音・振動 良好な生活環境を保全する
①騒音・振動の防止

都市気象 都市気象の緩和に向けた取り組みをする
①都市気象の緩和対策の推進

2）自然環境

自然との共生 人と自然が共生する社会を形成する
①生物の生息・生育地の保護管理の推進
②ビオトープの形成
③自然との共生を目指した技術の導入
④自然保護の意識の普及・啓発

自然とのふれあい 身近な自然とのふれあいの場を確保する
①自然とふれあう場の確保
②自然とふれあう文化の醸成

緑地 緑を守り、育み、創る
①丘陵地の自然環境の保全
②里山景観の創造
③緑の連続軸の形成

水環境 良好な水環境を確保する
①水辺環境の保全
②親水空間の創造

3）快適環境

住環境 良好な住環境を確保する
①安全な住環境の確保
②自然に調和した生環境の形成

福祉 人にやさしい快適なまちを創る
①福祉に配慮した環境づくり

景観 魅力ある景観を保全し、創る
①公共施設における景観づくり推進
②民間の建築物等への景観誘導
③良好な景観の保全
④快適な道路景観の推進
⑤良好な水辺景観の形成
⑥文化的な景観の形成
⑦眺望景観・眺望点の保全と育成

歴史的文化遺産 歴史や文化遺産を保存・活用する
①歴史・文化的遺産の保護の推進
②地域文化的活動の推進

4）循環型社会

水循環 健全な水の循環を確保する
①流域に配慮した都市整備の推進
②水の効率的利用
③地下水の保全
④ライフスタイル（生活行動や考え方）の転換

廃棄物 安全な物質循環を進める
①廃棄物処理に対する取り組みの推進
②不法投棄防止の推進
③ダイオキシン類汚染の防止

エネルギー・資源 エネルギー・資源を効率的に利用する
①エネルギー有効利用の推進
②資源循環の確保に向けた取り組み
③省資源に対する取り組み
④省エネルギーに対する取り組み

環境への配慮 環境にやさしい活動を進める
①環境保全意識の高揚
②環境問題に関する人材育成
③環境負荷に対する認識度の向上
④環境保全のための知識・対策の普及
⑤日常生活におけるモラルの向上

参加・協働 すべての者が参加・協力する
①団体的な取り組みへの参加
②人的な交流ネットワークの形成
③身近な環境への対応

5）地球環境

地球温暖化 地球温暖化抑制へとつながる行動に努める
①地球温暖化抑制に向けた取り組み

酸性雨 酸性雨対策に地域から貢献する
①酸性雨対策の推進

オゾン層保護 オゾン層保護に向けた取り組みをする
①オゾン層保護対策の推進

交流・協力 広域的、国際的な交流や協力を進める
①人的な交流・協力の推進
②友好都市等との交流の推進

環境基本計画においては、現状のところ、バイオマスを直接的に課題とした目標は掲げられていない。ただし、バイオマスはそれぞれの目標に様々な形で関わってくるので、今後策定される予定の（新）渋川市版の環境基本計画では、バイオマスに関する記述が加えられるのではないかと予測される。

③ 個別のプロジェクト

１）てんぷら油の回収

子持総合支所では、一般家庭や給食調理場から、古くなった天ぷら油を回収し、バイオディーゼル燃料(※)（軽油代替燃料）に精製して、平成１８年１０月４日から学校給食の配送車に使用している。このバイオディーゼル燃料の原料にするため、以下の要領で一般家庭や飲食店等から排出される使用済み天ぷら油、賞味期限の切れた天ぷら油を引取っている。

※バイオディーゼル燃料（Bio Diesel Fuel、ＢＤＦ)は、今のところ厳密に科学的な定義はなく、一般的にナタネ油、廃食用油等の油脂をメチルエステル化等の化学処理をして、ディーゼル自動車用燃料として使用するものを指している。子持総合支所では、玉村町のＮＰＯ法人環境リサイクルサポートに、回収した廃食用油の精製を依頼し、学校給食の配送車２台の燃料としてＢＤＦ１００％で使用している。ＢＤＦの長所として、(1)排ガスの硫黄酸化物（SOx）が非常に少なくなる、(2)排ガスの黒煙（PM）が軽油の６分の１～３分の１に軽減される、(3)ＢＤＦ燃焼によって排出される二酸化炭素（CO2）は、原料となる植物がその生育過程で行う光合成によって吸収したものであるため、温室効果ガスである大気中の二酸化炭素を増加させない（カーボンニュートラル)、(4)ＢＤＦの使用にあたってエンジン改造の必要はなく、燃費や走行性能は軽油と同等で、軽油より安価である、などがあげられる。短所としては(1)原料となる廃食用油の性状が不均一のため、ＢＤＦの品質を常に一定に保つのが困難、(2)酸化しやすく長期の保存（製造後６ヶ月以上）には適さない、などがあげられる。

２）菜の花エコプロジェクト

渋川市は群馬県からの補助を受け、平成１７年度から菜の花エコプロジェクトに取り組んでいる。このプロジェクトは下の図のように、菜の花を柱として資源循環サイクルの構築を目指すもの。平成１８年度は子持地区に約１３，０００m2 の畑にナタネをまき、今年の６月下旬に３，４００ｋｇの菜種を収穫する予定です。収穫したナタネから約１，０００リットルのナタネ油が搾れる見込み。搾ったナタネ油は給食に使用するほか、道の駅等での販売を計画している。

(1)種まき（９月下旬ごろ）→(2)菜種収穫（翌年６月下旬）→(3)菜種の搾油（油かすは肥料として畑へ還元）→(4)搾った菜種油を地域特産物として販売→(5)給食に利用（地産地消）→(6)廃食用油の回収→(7)廃食用油でバイオディーゼル燃料や廃油石けんの製造→(8)バイオディーゼル燃料を公用車に使用（植物性油が原料であるため、地球温暖化の原因の一つといわれている二酸化炭素を増加させない。）

菜の花を見て楽しみ、ナタネ油を搾って食べて楽しむ。天ぷら等に使った廃油は回収し、石けんやバイオディーゼル燃料にリサイクルするという資源循環型社会の構築を目指す活動である。

詳細は、「第３回バイオマスの利活用による地域の活性化を考えるセミナー」において、石北氏が報告している。

１－４．渋川市のバイオマス関連情報

(1) 渋川市バイオマス各種賦存量・利用可能量

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）や電力中央研究所などの機関が、バイオマスの賦存量、利用可能量をウェブ上で推定できるシステムを提供している。それらのシステムを基に、渋川市のバイオマス賦存量、利用可能量を整理した。

ここでいう賦存量とは、「堆肥等で有用利用されているバイオマス、林地残材等の未利用バイオマスをすべて含んだ量」を指し、利用可能量とは、「賦存量から有用利用されいてバイオマスを除いた量で、主に焼却処分、埋め立て処分、海洋投棄等で処理されているバイオマスと、林地残材等のように経済的に利用困難なバイオマス」を指す。

１）NEDO　バイオマス賦存量・利用可能量の推計 GIS データベース

（単位：t/年）

（平成 17 年度 or18 年度）

表１：渋川市のバイオマス賦存量と利用可能量（NEDO）

		賦存量	利用可能量
農業系	稲わら	2,700	2.022
	もみ殻	359	133
	麦わら	339	115
畜産系	乳用牛	24,294	2,196
	肉用牛	32,041	2,884
	養豚	181,240	1,812
	最卵鶏	37,528	18,764
	ブロイラー	1,443	721
廃棄物系	生活系厨芥類	6,867	6,867
	事業系厨芥類	3,857	2,677
	動物性残渣	11,488	2,550
	下水汚泥	14,293	14,293
木質系	林地残材	1,673	113
	製剤所廃材	2,765	218
	果樹剪定枝	543	415
	公園剪定枝	209	149
	建築解体廃材	2,475	965
	新・増築廃材	801	313

２）電力中央研究所

（単位：t／年）

表 2：渋川市のバイオマス賦存量と利用可能量（電中研）

	賦存量	利用可能量
林地残材	322.78	21.77
製材所廃材	845.83	66.64
果樹剪定	229.13	1175.06
公園剪定	180.42	128.64
建築解体廃材	1,581.30	616.71
新・増築廃材	502.95	196.15
稲わら	768.22	575.40
もみ殻	98.21	36.34
麦わら	279.00	94.86
乳用牛	8,925.25	803.27
肉用牛	3,530.47	317.74
養豚	11,418.67	114.19
採卵鶏	4,566.88	2,283.44
ブロイラー	-10.00	-10.00
生活系厨芥類	3,945.00	3,945.00
事業系厨芥類	2,421.89	1,697.43
動物性残渣	10,163.10	2,255.92
下水汚泥	0.00	0.00

(2)個別バイオマス関連データ

①食品加工業者

（2005 年度）

表 3：食品加工業者一覧

	社名	年商（万円）	主要製品
1	うどん茶屋水沢万葉亭㈲牧庄司	50,000	うどん・豆腐・製菓製造販売
2	㈱叶屋食堂	22,000	製麺業
3	㈲錦光堂	3,000	菓子製造
4	㈱グンプン	40,401	医療食、デンプン加工品製造
5	群馬製粉㈱	414,849	各種製粉製品
6	ジャパンイマジネーションフーズ㈱	38,000	食品加工、氷菓子、アイスクリーム製造
7	㈱清芳亭	68,000	温泉饅頭、生菓子製造
8	鳥山畜産食品	371,754	食肉加工販売
9	針塚農産	22,000	漬物、農産物加工、甘酒製造
10	ラミーパスタ工業㈱	363,000	即席めん、麺類製造

出展：「食品工業総合年鑑 2006」光琳

②工業関連情報

表 4：製造業構成（平成 16 年度）

事業所数	総数	170
	食料	22
	木材	13
従業者数	総数	4,930 人
	食料	738 人
	木材	191 人
製造品出荷額	総数	19,251,941 万円
	食料	2,311,051 万円
	木材	98,687 万円

出展：渋川市

⑤農林業関連情報

１）土地面積状況

（平成 18 年 1 月 1 日）（単位：ha）

表 5：土地利用状況

	総数	田	畑	宅地	池沼	山林	原野	雑種地	その他
渋川市総計	24,042	933	4,014	2,053	21，5	7，025	428	1,214	8,350
割合	100	3.9	16.7	8.5	0.1	29.2	1.8	5.1	34.7

出展：渋川市税務課

２）農家戸数

単位：戸

表 6：農家戸数

	総農家戸数	販売総農家数	専業	1 種兼業	2 種兼業
渋川市総計	3,735	1,964	521	435	1,008

出展：2005 年農林業センサス

３）経営耕作面積

単位：ha

表 7：経営耕作面積

	田	畑				合計
		普通畑	樹園地	牧草地	総計	
渋川市総計	505	1,429	123	34	1,726	2,231

出展：2005 年農林業センサス

４）農業産出額

単位：1,000 万円

表 8：農業産出額

	米	麦類	雑穀豆類	いも類	野菜	果実	花き	工芸作物	種苗・苗木その他	耕種計（1）
渋川市総計	56	3	4	10	266	42	19	230	5	634
	養蚕（2）	肉用牛	乳用牛	豚	鶏	その他畜産物	畜産計（3）	加工農産物（4）	合計（1＋2＋3＋4）	
渋川市総計	3	91	96	394	274	16	880	1	1,518	

出展：群馬県生産農業所得統計 - 平成 16 年市町村別 -（平成 17 年 12 月）

５）普通作物および工芸作物の栽培面積

単位：ha、戸

表 9：普通作物および工芸作物の栽培面積

	普通作物												工芸作物	
	水稲		陸稲		小麦		大麦		大豆		ソバ		コンニャク	
	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数
渋川市総計	477	1,689	5	12	86	74	15	9	46	70	71	103	920	1446

出展：第 51 次群馬農林水産統計年報・ただし、戸数は 2000 年農林業センサス

６）家畜飼養頭羽数・戸数

単位：頭・鶏 - 100 羽・戸

表 10：家畜飼養頭羽数・戸数

	酪農		肉牛		養豚		採卵鶏	
	頭数	戸数	頭数	戸数	頭数	戸数	羽数	戸数
渋川市総計	1,760	47	4,810	64	77,530	47	8,650	13

出展：第 52 次群馬農林水産統計年報

④廃棄物関係情報

１）可燃物処理状況

表 11：可燃物処理状況

（単位:トン）

平成年度		総排出量	内訳			1日平均排出量
			直営収集	個人搬入	事業系搬入	
17		31,301	19,031	1,489	10,781	85.8
内訳	渋川市	20,117	10,576	998	8,543	55.1
	伊香保町	3,426	2,250	54	1,122	9.4
	小野上村	452	409	19	24	1.2
	子持村	3,090	2,543	150	397	8.5
	赤城村	2,236	1,680	171	385	6.1
	北橋村	1,980	1,573	97	310	5.4
18		31,470	18,328	2,039	11,103	86.2

資料：環境課

２）不燃物処理状況

表 12：不燃物処理状況

（単位:トン）

平成年度		総排出量	内訳			1日平均排出量
			直営収集	個人搬入	事業系搬入	
17		2,572	1,752	389	431	7.0
内訳	渋川市	1,267	762	242	263	3.5
	伊香保町	359	265	13	81	1.0
	小野上村	65	55	5	5	0.2
	子持村	305	231	52	22	0.8
	赤城村	301	213	47	41	0.8
	北橋村	275	226	30	19	0.8
18		2,475	1,594	416	465	6.8

資料：環境課

３）分別収集の状況

表 13：分別収集の状況

（単位:kg）

平成年度		ガラスビン		ペットボトル	
		排出量	1日平均排出量	排出量	1日平均排出量
17		447,980	1,227.3	152,300	417.3
内訳	渋川市	310,250	850.0	107,920	295.7
	伊香保町	24,370	66.8	6,390	17.5
	小野上村	9,230	25.3	2,860	7.8
	子持村	54,960	150.6	17,720	48.5
	赤城村	25,450	69.7	9,730	26.7
	北橋村	23,720	65.0	7,680	21.0
18		434,990	1,191.8	162,870	446.2

資料：環境課

４）し尿処理状況

表 14：し尿処理状況

（単位：キロリットル）

平成年度			総搬入量	一般搬入量	浄化槽汚泥搬入量
17	2/19以前	渋川市	11,964	1,948	10,016
		伊香保町	4	0	4
		小野上村	473	194	279
		子持村	2,417	714	1,703
		赤城村	2,725	438	2,287
		北橋村	647	148	499
	2/20以降		2,525	442	2,083
	計		20,755	3,884	16,871
18			20,779	3,481	17,298

資料：渋川地区広域圏環境クリーンセンター

5）公共下水道接続状況

表 15：公共下水道接続状況

（平成 19 年 3 月末日現在）

年度		認可面積 (ha)	整備面積 (ha)	整備率 (%)	供用開始区域内戸数	接続済戸数	接続率 (%)
公共	渋川地区	569.0	412.1	72.4	6,519	5,699	87.4
	伊香保地区	152.5	134.0	87.9	1,482	1,453	98.0
	北橋地区	81.0	81.0	100.0	672	517	76.9
	計	802.5	627.1	788.1	8,673	7,669	88.4
特環	渋川地区	97.0	57.2	59.0	948	648	68.4
	伊香保地区	10.5	10.0	100.0	29	29	100.0
	小野上地区	95.0	82.9	87.3	468	229	48.9
	子持地区	47.0	37.9	80.6	481	80	16.6
	北橋地区	88.0	82.1	93.3	440	277	63.0
	計	337.0	270.1	80.1	2,366	1,263	53.4
計		1,139.5	897.2	78.7	11,039	8,932	80.9

資料：下水道課

6）コミュニティプラント接続状況

表 16：コミュニティプラント接続状況

（平成 19 年 3 月末日現在）

団地名	造成区画	接続済戸数	接続率 (%)
金井軽浜地内	175	175	100.0
金井住宅団地	377	377	100.0
行幸田住宅団地	183	183	100.0
入沢市営住宅等	230	230	100.0
三原田住宅団地	278	278	100.0
計	1,243	1,243	100.0

資料：下水道課

7）農業集落排水使用状況

表 17：農業集落排水使用状況

（平成 19 年 3 月末日現在）

地区名	計画面積 (ha)	供用開始区域内戸数	接続済戸数	接続率 (%)
祖母島	19.2	158	147	93.0
白井・吹屋	100.0	350	414	118.0
下中郷	80.0	766	619	80.8
上中郷	77.0	388	393	101.2
浅田	19.7	94	75	79.8
北牧	69.0	524	392	74.8
樽	12.0	97	115	118.6
津久田	79.0	800	685	85.6
勝保沢	94.0	323	297	91.6
棚下	11.0	72	40	55.6
溝呂木	100.0	407	131	32.2
横野中央	154.0	348	10	2.9
真壁	40.0	337	619	183.7
小室	45.0	263	287	109.1
箱田	41.0	323	330	102.1
下小室	83.0	346	271	78.3
計	1,023.9	5,596	4,825	86.2

資料：下水道課

２－３．開催挨拶および開催趣旨説明

NPO 法人環境文明 21　加藤三郎氏

みなさん、おはようございます。今ご紹介いただきました環境文明 21 の共同代表を務めております加藤と申します。この群馬には度々来ており、特にこの会場には緑化などの皆さんの集いで何度も伺ったことを嬉しく思っています。今日はバイオマスというものを利活用して地域の経済を元気にする、活性化するというセミナーでございます。今回が第 3 回目で、過去 2 回もそうでしたが、上毛緑産㈱の高橋範行社長、㈱高特の社長の設楽さん、こういう方々が地元で非常に頑張ってくださっていまして、こういう場を設営することができました。改めて御礼申し上げたいと思います。それから今日このあと夕方まで皆さんと一緒にやりますが、本日も素晴らしい専門家お二人に来ていただいております。二人は荏原製作所で環境をずっとやってこられている竹林征雄氏と大塚秀光氏です。どうもありがとうございます。特に竹林さんは昨日も四日市を出て、昨晩遅くに伊香保に入っていただいたわけでございます。

皆さんのご協力を頂きながらこのような会ができますことを大変嬉しく存じます。

私どものこれからやろうとしていることは地域の活性化でございます。ですから、バイオマスではなくて温泉でもいいわけです。伊香保にも神社がありますし、榛名にもいい神社があります。そのような文化財もいいのですが、バイオマスを使ってこの地域を活性化させようという、その理由を改めてもう一回みなさんと思い起こしたいと思っています。それにはどうしてもこの地球温暖化とその対策というものをお話ししなくてはいけないので、この短い時間でちょっと地球温暖化の話をさせていただきたいと思います。

地球の温暖化については、この群馬を含め様々なところで何度も何度もお話ししてきました。要は地球が温暖化しつつあると。皆さんが良くご存知のように、炭酸ガスで地球が暖まってきていると。このことについては、様々な異論・反論・オブジェクションもありました。もしかすると、この会場にもまだ納得がいかないという方がいるかもしれません。どういう異論・反論・オブジェクションかといいますと、「本当に温暖化が起こっているのか」ということですね。もちろん、東京のような大都会は暖かい。でもそれは当然でしょうと。あれだけ人が住んでいて、車が走っていれば暑くなるのは当たり前だと。だから地球全体が暑くなっているのじゃなくて、大都市が暑くなっているんじゃないかというオブジェクションもありました。それから中には、「地球はいつだって気候が変動していて、昔は今よりも暖かい時代があった」とか、「寒い時代があった」とか、「たまたま今暑くなっているだけなのではないか。何も大げさに騒ぐことじゃないのではないか」というオブジェクションもありました。そのほかに極端なものを紹介すると、例えば「黒点の活発な活動の結果で暖まっているだけで、何も今の CO2 対策というよりも、黒点の活動が収まってくれるようにお祈りをしていたほうがいいのじゃないのか」というものもありました。しかし、ここに書いてあるように、皆さんもよくご存知だと思うのですが、国連に結集され

た IPCC という専門家団体が何度も何度もやってきました。ここに第 4 次報告がありますが、第 1 次が 1990 年にありました。その後 1995 年、2001 年とやってきて、今年 2007 年に第 4 回目のレポートを出しました。回を重ねるごとに、地球の温暖化に対する科学的な確実性が高まってきました。先程言いましたように、地球が温暖化しているかどうかということも含めて色んなオブジェクションがありました。観測データをもとにシミュレーションをやり、いろんなことをやってかなりクリアになってきています。それを私なりに 4 点にまとめてみます。第 1 点が「地球の温暖化が確実に進行している」ということです。温暖化しているかどうか分からないとかではなく、この報告書を見ると疑いようがない、非常に詳しい証拠を挙げています。地球の温暖化は確実に起こっています。東京や大阪の大都会だけが温暖化しているのではなく、地球全体が、ただし南極は除くとありますが、明確に温暖化しています。その原因も太陽の黒点ではなくて、人間活動の結果であることがほぼ 90%科学者によって断定されています。したがって、このまま推移していくと、温度上昇がどんどん進んで、具体的な数字は最悪な場合で、皆さんもご存知でしょうが、100 年の間に 6.4℃くらいの上昇で、一番少なく見積もって 3℃前後の上昇だろうと考えています。そしてこういう時になると、地球の変動として現れて、それがもう既に現れてきています。これはもうあらゆるところで様々な影響が出ているし、将来は大変なことになります。それが温暖化ですが、じゃあ温暖化とバイオマスがどう繋がるかというのはもうちょっと先です。

温暖化がはっきりしてきたし、その影響も 50 年や 100 年先ではなくてもう既に出ているということが明確になってきています。アメリカが今 3 億、EU が 5 億円の大きなマーケットを作っていて、サミットが開かれて温室効果ガスを 2020 年までに 90 年比で少なくとも 20%削減するということを決めたわけですね。これは大変重大な決定で、京都議定書では EU は 8%削減なのですが、それを大きく越えて 20%削減と言っています。さらにドイツでのサミットでは、2050 年までに温室効果ガスを半減すると言っています。これは世界全体ですので、途上国も含めて半分くらいにしようじゃないかということを話し合ったわけです。世界全体についての見通しのようなものですが、そういうことを達成しようと思うと、抜本的なことだけでなくて、バイオマスの利活用をしていかなければどうしても達成できない。そういうことでバイオマスが改めて位置づけられているわけです。具体的に言うと、EU はバイオディーゼルを 2020 年までに全体で 10%にしようとしています。日本は統計上の数字だと 0 ですから、いくつかの事例はありますけれども、事実上 0 に等しいわけです。EU はそのほかに木を使った発電だとか、ペレットストーブをたくさん使っているとか、もっとやっています。そういうことで、バイオマスだけでその厳しい規制を達成できるわけではないですが。皆さんご存知の通り、木は、森林は CO2 を吸収する吸収源としても期待されていますね。バイオマスは炭にしたっていいし、薪にしたっていいし、今日話題になるメタンガスを作ってもいいし、様々な使い方ができますけれど、バイオマスを使ってそして将来厳しい規制を乗り切っていくわけですね。ですから、ますますバイオマスは必要

になるわけです。

さて、そういうわけで冒頭でも申し上げたように、このプロジェクトは 1 日バイオマスの話になりますけれど、バイオマスそのものが目的なのではありません。この地域、狭く言えばこの群馬県渋川市とその周辺、群馬県全体でもいいですが、そこの経済を活性化させていくことが必要です。経済を活性化させていく手法として 7 つあります。温泉でもいいし、食べ物だっていいし、なんでもあります。しかし、群馬県のこの渋川という地域を見ますと、私の目から見ると周りには木が生えていて、手入れされていない山があって間伐材が林の中に置きっぱなしにされて使われてもいない、もちろん一部使ってらっしゃいますけれど、バイオマス資源がたくさんあります。伊香保には温泉があってお客さんがたくさん来ますけれど、食べ残し生ゴミだとか調理場から出てくる廃棄物がほとんど活用されていないどころか、お金を出して処理してもらっている現状です。いろんなことを考えると、渋川を中心としたこの地方に関しては、バイオマス資源がたっぷりあるのだからこれを使って元気にならない手はない、というのが私たちの思いです。それで過去 2 回やってきたわけです。

過去 2 回の内容がここにも出ていて、大西の方からも報告がありますが、第 1 回目は昨年の 8 月にやりました。ちょうど 1 年前ですね。ここに書いてありますような、どういう事例があるかということをみんなで情報交換をし合って、フリーディスカッションのようなことをやりました。今年の 3 月に第 2 回のセミナーをやりました。事例報告をして、渋川を中心とした地域にどんなバイオマス資源があるのか、地図の上に落としてみようじゃないかという作業をグループに分かれて行いました。それを活用するにはどうしたらいいかというので、非常に面白いアイディアが色々出てきました。それはご参加くださった皆様が智恵を絞ったものでした。それは今日また詳しく話します。そんな具合で今日の第 3 回は、単に情報交換や智恵を出し合うだけではなくて、それも重要ですが、せっかく第 2 回のセミナーでいくつかの具体的なアイディアが出てきたわけですから、それをアイディア倒れで終らせないためにも、アイディアを育てるためにはどうしたらいいか、例えばお金はどうするかの主体の話とか、そういう現実の活性化のために使える会にしたいと思います。夕方 4 時までですけれども、どうぞみなさん話を聞くだけではなくて、この地域をどうするかということに智恵を絞っていただきたいと思います。今日一日有効な機会になりますよう、祈っております。よろしくお願いします。

２－４．バイオマスタウン構想策定のご提案～バイオマス資源を利活用して地域振興～

㈱循環社会ビジネス研究所　大塚秀光氏

ご紹介いただきました、循環社会ビジネス研究所の大塚と申します。どうぞよろしくお願いします。バイオマスを使ってどういうことをしているかについてお話しようと思います。バイオマスは農林水産省を中心に推進されておりますけれども、その話を少ししたいと思います。今日のテーマは活用事例ということですが、バイオマスを活用したらこんなことができるのではないかということを議論に結び付けられたらと思います。

これは農林水産省のホームページからもってきた資料です。バイオマスを使って地球温暖化を抑制しようというのが大抵の目的ですけれども、それを地域にどうもっていこうかというのが私の政策になります。バイオマスを利用して市町村が中心になって構想を立てて、その段階では企業ですとかいろいろな方が参加するわけですが、構想書を作るわけです。それを農林水産省に提出します。構想書はそこまでですが、それをどうやって実現するかということが問題になってくるわけです。生ゴミだとか食品工業の廃棄物をバイオマスに転換し、生かしていこうということです。繰り返しになりますけれど、バイオマスにはどういう意義があるかということですが、温暖化防止というのが第一にあります。一番重要なことです。循環型社会の形成とかがありますけれど、地域にとっては、地域社会の活性化になることが一番です。地球温暖化防止になっても地域が活性化しなければ何の意味もなくなってしまう。人口増加、都市と農村の交流だとか、あるいは老人からの智恵だとかそういうものを作っていくことが大切だと思います。

構想書というのはどうやって作るかということですが、こちらに詳しく出ております。まず、地域内の関係者が集まることです。これがなかなか集まりません。リーダーシップをとる人がいると話が進みますが、どこが中心に進めるのかということを決めること、探してくることが必要です。次に、先進事例や情報を集めましょう。有識者にも相談します。それで地域内でできることを相談します。小さなことでもいいし、それが大きなことに繋がっていくというのがよろしいかと思います。そういうことを集めて構想書に作ります。それを所管の機関に提出します。一般の方でも書くことは何も難しくないのです。最終的にビジネスまで持っていくことが非常に重要だと考えています。

バイオマス産業のイメージですが、資源や廃棄物をいろんな変換技術を使ってエネルギーにしたり、資材にしたりするわけです。いかに地域に合ったものを作るかということが必要です。どこに資源があるのか、どんな種類があるのか、変換技術は何か、最終的に何ができるか、それをどこで使うか、ということです。これは構想段階ですが、これだけでは事業として何も動きません。なぜかというと、例えば、いい堆肥を作ってそのあとはどうするのかということです。そのいい堆肥で作った野菜をどう流通して、どういうレストランでどういう料理を作ってどういう風に食べてもらうかというシステム作りをして地域の活性化かを考えていかないと、と思います。沖縄では、バイオマスの「まちづくり交付

金」があって、今年からは「地域バイオマス利活用交付金」として 143 億円使っています。バイオマスでコンソーシアムができているのですが、関東は意外と少ないです。埼玉県や茨城県にはありません。

バイオマスの推進利活用体制として、バイオマスタウン真庭推進協議会というのが最近できております。そこには市長さんから議会から行政からみんな入っています。地域のみんながもう一回町を活性化させようじゃないかという思いを持っています。やはり一部の方々だけというのでは、なかなか協力は得られません。地元が一致団結して理解を求めなければいけません。ここの真庭市は、あまり難しい話をしないで一般の方も入れて頻繁に話し合いをし、みんなが活性化して生き生きしていくためにはどうしたらいいかということから、一つの大きな柱としてバイオマスをどう活用していくか、それを使ってどう雇用の場を広げていくかという思いでつながっています。市会議員や市長さんの尽力も大きかったです。そして、経営者の方も非常に偉く、長い時間をかけてそういう話し合いを全部やりました。そういうことでこの協議会ができました。アドバイザーの先生方や専門家も入れて、実際どうやったらいいのだろう、国の助成制度は何があるのだろう、どれだけ補助金が出るのだろう、何トンやったらどうなるか、そういうことを非常によくやってきたということです。

それから、これは産業クラスター構想ということで、今何をやっているのか、これからもうちょっと力を入れてやるものはないかということで書いています。彼らもやはり加藤先生が仰ったような、CO2 の吸収源の維持ということを一番の目標に掲げています。これを掲げると、一般の市民の方が割りあい参加しやすいようです。「バイオマスを使って儲けましょう」というのでは、やっぱり一般の方は「きつい」と思ってしまいます。温暖化ということは、マニュアルのような、失礼ですが、硬い言葉で語ることは難しいものです。一応、こういうようなことを掲げるとみんながこれに参加するということで、ここに書きましたような「山林が資源」という認識が地元みんなにあります。昔からの木材の大きな産地です。そういう意味合いでは、疲弊した製材所というものをなんとか立ち直らせれば、自分たちの雇用の場を戻すことができ、もっといいことがあるかもしれません。しかも、CO2 の吸収ということで木材を整備しなくてはいけなくなります。そこでさっき言いましたようなネコのトイレ用のものという分かり易いところから始まって、徐々に大きなペレットだとか発電だとかという話になりました。この右側に書いてあります縦のものは、炭を作るだとかチップを作るだとか、固形燃料、猫砂、先程言いましたような木材が溶けてなくなっていくような鉢の元、それと木材とコンクリートを混ぜて作っているような景観のよろしいコンクリート製品、こういうものが自分たちのまちで手に入るということです。それから左側に書いてあるところのエネルギーということで、発電用ペレットがあります。ここまでは全部自分たちの手でやっています。それで大事な、先ほども申し上げました大鋸屑をもう一回捉えなおして、破砕すれば使い易いだろうということで様々なことを考えて成形しています。それから成分抽出をします。木材の中にはリグニンという成分が 3 割、

あとの 7 割がセルロースとセミセルロースという繊維質系の成分です。この 3 つでもって木ができています。この 3 つのものはそれぞれ性格が違いますが、その性格の違いを上手に利用しています。リグニンというものは、一番下に書いてありますけれども、石油から作った接着剤と成分がほとんど同じなのです。石油も石炭も木材の成り上がりといったらいいのでしょうか、何億年も何万気圧もかけて高温で初めて石油や石炭が出来上がります。元は炭素と水素がほとんどです。ですから、実は何にでもなってしまいます。木材から油を作り出すことは勿論、水素だって回収できます。

バイオマス構想を話しましたけれど、これからできないかと提案したものです。液肥を作ったり、堆肥を作ったり、間伐材で炭を作って高級な堆肥を作ったりしたらどうか、というものです。堆肥はただの肥料ではなくて、土壌を回復させる力を持っているものです。土壌には微生物がたくさんいるわけですが、それが農薬やらで死んでしまう。それを炭を使って復活させるわけです。

バイオマスでハウス栽培をするということですが、どういうハウス栽培をするのかという提案をしてみました。3 つの側面を考えました。1 つ目は皆さんよく知っているように疲弊状態の農業を何とかしなくちゃいけないという課題です。2 つ目は渋川市の状態で、渋川をよくしたい、首都圏に集中している人や資本だけじゃなく、素晴らしい資源があるということをなんとかしようということです。3 つ目は健康福祉です。90%の人は病気じゃないけれど、うんと健康でもないという人、精神的に疲れたという人がいると思います。総合的に考えてハウスを使ってそういうことを解決できないでしょうか。温泉と連携した園芸農法を通して健康を回復する、違った視点で農業を活用するということができると模索しています。先進的なモデル農業として情報発信をしていくというようなことを考えてみたらどうでしょうか。先ほども申し上げましたけれども、病気じゃないけれど、健康じゃない。メタボリックですとか、疲れちゃったとか、現代社会は少なくとも精神的なストレスがあったり、高齢化社会になってきたりしています。2010 年には国債が 40 兆円になります。国家予算を圧迫します。平均寿命が上がって、でも寝たきりが増えてきています。寝たきりではなく元気な状態で平均寿命を延ばしていくことが理想的です。食べ物も健康を意識したものにシフトしてきています。地域社会では高齢者の活性化と地産地消、それと温泉を結び付けた園芸農業ができるのではと思っています。

園芸をやったらこんなに健康になったという園芸療法、トータルセラピーを検討します。民間企業だとか病院だとか大学だとか、そういうところと提携して、さきほどのバイオマスを使ってハウス園芸も考えられます。それから、健康ビジネス、お金の問題になりますが、ビジネスモデルが作れるかというところまで検討をしたいと思います。

農水省で「農村コミュニティ再生・活性化支援事業」を利用して活性化していこうという、これは農村活性化推進に向けた NPO 事業だとかを支援していこうという事業です。定

住や長期滞在の促進方策の策定、新規住民を活用した集落活性化の方策の検討を行います。どういったことかというと、先ほどの園芸療法とかそういうものは、地元でなくて都会の人を対象にしています。そういう面から、地域だけではなく都市と地域の連携を主に活性化しようというものです。非常にいいなと思っています。団塊の世代が地域の中に入って、こういうプロジェクトがあるということで参加し易くなります。バイオマスだけではなく、ぜひとも他の成功源もほしいです。そうでないとなかなか大変ではないかと思っています。小さい規模でやるとすると、それを支援することは極めて難しいことです。

（司会）

ありがとうございました。バイオマスという入り口から地域をどう活性化していくかといういくつかの事例をお話いただきました。お話を聞いていて、バイオマス構想で関係者が集まって、どれくらいバイオマスがあって、先進事例を集めて見て、今日は地域でどういうことができるかを検討しあうので、すぐにできそうな気がしていました。そのあとが本当に長いということで、やはりまだまだスタートラインに立ちつつあるところなのだなと思いました。その辺を環境文明 21 の大西から、これまでの経緯を少し再確認する意味で説明させていただきます。

２－５．これまでのセミナーの成果

NPO 法人環境文明 21　大西悟氏

こんにちは。環境文明 21 の大西でございます。よろしくお願い致します。

今日の発表は、大きく 3 つです。１つめはバイオマスを利活用することをもう一つの視点から提示したいと思います。２つめは、第 2 回目にみなさんから出てきたものをまとめて配布資料として配ってありますので、それについて説明させていただきます。そして最後に、3 回目からのアイディアを実践していく上で、研究のようなものを進めていきたいと考えておりますので、それのご紹介をさせていただきたいと思います。

最初に、伊香保の町の写真をたくさん撮ってみたのですが、いい雰囲気のところもあれば、何というか、寂れているというのもなんですけれど、まだ魅力が十分でないところもあって、こういうところをどうしていくかということも非常に面白いテーマだという風に考えています。

地球温暖化という加藤の話もありましたし、私たちが勉強していて感じたのは、例えば各地の環境基本計画を見ていると、生活環境、自然環境、快適環境、循環型社会、地球環境ということで、地域の風土を活かすとともに、環境にやさしい生活様式の豊かな街であるとか、地域固有の生態系が尊重され美しい自然環境が育まれる街、地域の文化や歴史が活用された豊かで快適な街、環境保全活動が行われている街、というような地球環境に貢献するという非常に綺麗な文句が並んでいます。そして、それぞれ森林を守っていきましょうとか、川沿いは綺麗に使っていきましょうとか、そういうことが謳われています。

一方で、国土交通省が行っている従来型温泉街再生ということでいろんな課題に取り組んでおられるようです。そこで今、マーケットニーズの変化に対応していかなくてはいけないとか、信頼の回復とか、賑わいの回復とか、相応しい景観や環境作りをしていこう、というようなことをしようとしています。このように地に足の着いた課題に取り組んでいこうということで、景観を綺麗にしていこうと景観法を定めたり、見晴らしのいいところを作ったり、そういうことを行っています。私は美しく謳われている環境基本計画と実際の伊香保のまちづくりというのは、非常に対比しているという風に感じました。バイオマスというものを考えるとしたら、地域ブランドを確立することによって、環境という大きなものと、まちづくりを繋げることは可能なのではないかと考えています。

その具体的な案として、次の配布した資料の伊香保の温泉街を中心にして考えてもらいたいと思います。第一に、伊香保の温泉街から出ているたくさんのゴミがあります。この前の話では一人当たり 1 日に 2kg くらい廃棄物を出しているということなので、それくらいの量が集まっているということになります。また、近くに宿泊関係があって、そこからもたくさん出ています。それを醗酵させて、施設でメタンガスを作ってそれを地域のガス灯として利用してはどうかというのが一つの案として出ました。

また、地域で松枯れの駆除というのが問題になっています。これだけ多くの森林に囲まれているにも関わらず、林地残材が非常に多くあるということから温泉の待合室であると

か、喫茶店などにそのストーブを置く。それによって、街の雰囲気が「バイオマスを利活用していますよ」というブランドになりうるのではないかということです。また、温泉街を中心とした、今も例がありますけれど、廃油を利用したもので送迎バスを運行することによってバイオマスを利活用しているということを言うことができます。

例えば私が外から伊香保に来ることを想定しますと、まず渋川の駅に着いて伊香保の温泉街から出た廃油で作られた燃料を使ったバスに乗って伊香保の街に行きます。その途中外を見てみると菜の花が綺麗に咲いていて、それを見ながらいい街だなと思いながらバスに揺られていきます。それから街に着くと至る所にガス灯が雰囲気よくともされています。そこを歩いて店に入ると温かいペレットストーブが迎えてくれます。それで食事の時には、大塚さんの話にもあったように、メタンガスで栽培された野菜を食べます。そういうストーリーができるのではないかというのがこの前の議論の中で出てきた話でございます。

進めるにあたって、一体どういうことをしていけばいいのかという話しを伺っていて、私なりの論点をまとめさせていただきました。まずは、地域がどういう状況にあるのか知ることが非常に重要であるということです。バイオマスの能力がどのくらいあるのかということをはっきりさせることもありますし、それが構造的に問題あるか採算が合うか、そういったことを知っていくことが必要です。また、面白い利活用方法があるのだということで、大塚さんの事例じゃないですけれど、健康法というような感じで利用法を知っていく機会が重要であると思います。そして次に、バイオマスによる健康法が大変需要があるという話でしたが、それをつなげていくということが非常に重要で、地域にいる関係者、具体的には温泉組合だとか、伊香保のお客さんであるとか、主婦などを巻き込んでいく必要があります。そのために、どんどん夢を描いていって、こんなに素晴らしい街になるんだということをみんなで話し合って、絵に描いていくことで人の輪がどんどん広まっていきます。ただ人が集まってわいわいやっていくだけではなくて、実施に向けて固めていくということも非常に重要です。そのための方法として、一つには例えば竹林さんの所属している国連大学ゼロエミッションフォーラムが主催している地域シンポジウムでシンポジウムを開催すると市民への訴えにもなりますし、それに参加する人たちがどんどん意見を出し合っていくことで非常にいい気運を高める機会になるんじゃないかと思います。

もう一つには、実際にある程度の実施に向けたも気運を高めるには重要ではないかと思います。例えば真庭市の事例が前回、前々回と出ましたけれども、実際に行ってどういう状況になったかというようにみんなで見に行ってフィードバックすることも大事だと考えます。

そして最後に、段取りをあげるにしても、組織というか形態を作っていって、その中で勉強会をして市を巻き込んでどういう風にやっていくか実施に向けた仕組みづくりも大事ではないかと思います。

これまでは前回までの成果なんですけれども、次に私ども環境文明 21 で渋川市と協力して研究を進めていこうと考えておりまして、その一つを紹介しようと思います。

国土交通省が出している「国土形成計画全国計画」というもので、昔の全総の新しい版みたいなものです。その中で謳われている地域活性化という言葉に包括した研究のプロジェクトといいますか、それに応募しようとしているところです。具体的には、持続可能な地域づくりというのはやっぱり重要になってくると思います。国土計画というと今までは高速道路ですとか、新幹線のネットワークづくりとか、国土全体だったんですけれども、それだけではうまくいかないということで、各地域がそれぞれ持続可能な形で成り立っていくことが重要であると感じます。その中でも具体的には、地域の資源を生かした産業の活性化であるとか、美しく暮らしやすい農林漁村の形成と農林水産業発展、人間活動と自然のプロセスが調和した空間の形成というようなものが重要であるということがいわれています。そのためには、今までにあったバラバラだった関係者団体が有機的に結びつき、地域づくりに向けた地域力を結集化させていくことが重要であって、民間の活動を重視した自助努力による地域づくりが重要だと考えます。どこがいい事例かというものを作る研究が求められていることではございません。それに向けて、本年度の研究を進めていこうと考えております。以上で終ります。

（司会）

ありがとうございました。前回ご出席いただいた方は「そういうことだった。伊香保をの街にしようと盛り上がった。」と思い出していただけたと思います。今日の午後はまたそれを少し具体化する話にしたいと思っております。最後に大西から助成を出していく話をしましたけれども、最初にあったように、私たちとしてもここはすごく面白いし、本当に色んな資源が眠っていて、ぜひそれを活かした持続可能なまちづくりのモデルになると思っているわけですが、私どもも大塚さんも外の人間ですので、やはり地元の方々が本気にならないとこれは実現しないことなので、これから「実は地元ではこんなことが少しずつ始まっているんだ」という事例を紹介していただきたいと思います。

最初に、「こもち菜の花エコプロジェクト」ということで、石北さんからご紹介いただきたいと思います。お願いします。

２－６．こもち菜の花エコプロジェクト

渋川市子持総合支所花と食のむらづくり対策室副主幹　石北仁氏

みなさん、こんにちは。「こもち菜の花エコプロジェクト」を担当している石北でございます。最初にお断りしなくてはいけないのは、このプロジェクトが始まってからまだ2年で、私は担当についてからまだ 1 年ちょっとでございまして、今日お集まりの皆様の知識にはちょっと及ばないかな、ということでございます。私の話の中で「何をいまさら」というのが多数出てくるとは思いますが、どうかご容赦いただきたいと思います。

それでは、渋川市の事例についてご紹介させていただきます。

まず、なぜ渋川市がエコプロジェクトをやることになったかということですが、これに必然性はございませんでした。県の事業の中で「菜の花エコプロジェクト推進モデル事業」というのがございまして、当初、県の方としては、民間団体の参加を予定しておったようですが、実際にはこういった１㌶年以上の油糧作物の栽培ですとか、燃料の再利用、廃食用油の再利用というような実施基準がございまして、団体としてはやりづらかったというのがあると思います。希望は 5 団体くらいということだったのですが、どうもそんなに集まらないということで、当時総務省に村を活性化していこうというプロジェクトがありまして、それをやってもらえないかというお願いがあって、じゃあやりましょうということで始まったものでございます。始めたけど、どうやったらいいか分からないというのがそもそもでございました。どうしよう、油を集めると言ってもどうやればいいのだろうということですね。じゃあとりあえずキャンペーンということで土曜日・日曜日の休日に公民館の前にこのような椅子と旗をおきまして、「やりますから来てください」という広報をやりました。

1回目が平成18年9月3日、このときには174リットルの油を集めることができました。結構集まったなということで、2回目を10月3日に同じような催しをして、2回目は60リットル、合計で230リットルが集まりました。集まったものはNPO法人に車で回収に来てもらっています。

「廃油をください」といってもすぐには集まらないと思いまして、「粉石鹸をあげますから来てください」というのを実施しました。ただ粉石鹸は、この容器の 3 リットルの油を処理するのに 4 時間から 5 時間かかりまして、できたものを１ヶ月以上天日干しにして、さらに粉砕機にかけて箱詰めするという作業になりました。この作業は今後とても継続できないということで、2回目以降につきましてはコーキングの練り機に廃油を入れて簡単に固形石鹸を作らせて、固形石鹸との引き換えに切り替えました。現在、新聞･広報･ホームページ等でＰＲしたところ、数多くの賛同を得られましたので、365日いつでもありますからおいで下さいという常設の場所を設けました。

それと、市内のガソリンスタンドの日石さんですが、自分たちは温暖化効果ガスを排出している一方だから、ぜひ取り組んで貢献したいという申し出がございまして、廃油回収

ボックス及び回収容器を置かせていただいています。

これは 200 リットル入るドラム缶を改良したもので、この蓋を開けて入れてもらえればいいわけです。通常持ってきていただくのは乾かしたペットボトルに入れてきてくださいといっておりましが、ペットボトルの口は小さく面倒だということもあります。しかし、この容器なら鍋ごともってきてもらってもいいわけです。やはり新聞広報に載せたら色んな反応がございまして、事業者の食堂・ホテル・レストラン等から「ぜひうちの油も使ってください」という申し出をいただきました。そういう事業者にはやはりペットボトルというわけにはいきませんので、こういった 60 リットル入る漬物が入ってくる容器を置かせていただきまして、100 リットル排出するところには２～3 個、それ以上の量の所はドラム缶をおかせていただきまして、定期的に NPO が回収するという方法をとっています。

これが去年 9 月から始めまして今年 6 月までの廃油回収量でございます。8 月まではかなり集まってきていたのが慣れてきたというのか疲れてきたというのかだんだん少なくなりました。そういう時に新聞の取材などいただきましてその度にボーンボーンと上がります。今では月平均で大体 1,200～1,300 リットル集まるようになっています。

これがその新聞ですが「こういう取り組みをやっています」ということを呼びかけていただきました。特に業者から「うちのホテルにもあるんだけど、どうだい。もらってくれないか。」というような話をいただきまして、いっぺんに回収できるようになっています。

次に、一般家庭と事業所の廃油回収の割合ですが、一般家庭はやはり量としては全体の 20%を切っております。一番集まるのは事業所でして 81%程度を占めています。レストラン、食堂、ホテルですね。

続きまして、バイオディーゼル燃料の使用でございますが、渋川市では現在 4 台の公用車にバイオディーゼル燃料を使用しております。給食配送車 2 台、幼稚園バス 2 台。この 4 台で、月に 500 リットル使用しています。これで試験を行いまして大丈夫だろうということと、月に 1,300 リットルも集まるということで、もう少し車両を増やそうということになりました。8 月 20 日からは市のディーゼル公用車 7 台にも使用することにしました。合計で 11 台になります。この数字は群馬県内では一番多い数字です。

ＤＬ化を計画した時でございますが、最初に廃油を利用しようといったときに自分たちでもできるのではないか、やってみようかということになりまして、まず視察にいくことになりました。インターネットで探したところコープ山梨さんが広く視察を受け入れていまして、そこに申し込んで行ってきました。ただ、製造プラントですとか、廃水処理のやり方、施設の設置料を考えましたら、とても一市町村ではできないという結論になりまして、視察に行っただけで終ってしまいました。

こちらが平成 18 年 10 月 5 日から走り始めましたバイオディーゼル燃料による 1 号車でございます。先程のＢＤＦ220 リットルで試験走行を行いましたところ、特に問題がなかったことを確認しております。

この時も、どこからか聞きつけて新聞さんが取材に来てくれて広く広報をしていただき

ました。新聞を見たレストランや食堂からぜひ使って欲しいとお話をいただきまして、新聞に載りますと回収量が飛躍的に増えたわけでございます。

バイオディーゼル燃料を使っていることをなんとか一般の人にも PR できないかと話しおりましたところ、給食センターに絵心がある職員がおりまして、こんなイメージでどうだいとささっと描いてもらったのがこの絵です。ぱっと見て「あれなんだろう」と思ってもらえたらいいと考えています。地球で、日本の真ん中にある渋川の位置をアピールしております。このＢＤＦ、バイオディーゼル燃料を使って温室効果ガスを削減できるということで青い地球を周りに配置して表現しております。この矢印は一般的に言われているリサイクルの輪っか、排気ガスのところの菜の花は、菜の花エコプロジェクトの一環でやっていることが一目で分かるようにしたつもりでございます。割と子どもたちには好評です。

１台目で問題ないということで、2 台目を同じ給食配送車で１月 5 日に使用を開始しました。特に燃費も変わらず、馬力も変わらずですが、「そばを通るとてんぷらの匂いがする、そのおかげでてんぷらが食べたくなった」とよく言われました。2 台の配送車を使ってから、油の回収量はさらに増えておりまして、これはもう少し使っていいのではないかということで幼稚園の送迎バス 2 台を 5 月２９日から使用開始しています。

この写真は、使用開始にあたりまして給油してある軽油をすべて抜き取ってＢＤＦに替えているところです。この抜き取りには群馬県の税務関係の職員 3 名が完全に抜け切ったことを確認してから使うということで、ＢＤＦを使うに当たっては常に協議をしながら一滴でも混じっていると課税するよということなので、その点については厳に注意をしながらやっています。私としてはもう少し緩くしてもらえたらいいのになというのが正直なところでございます。

こちらがバイオディーゼル燃料の生産を委託している NPO 法人です。私の知る限り、群馬県ではこの NPO 法人以外に製造販売までしているところはないかと思います。今現在この機械で 200 リットル精製できるのですが、8 時間かかります。バイオディーゼル燃料の需要は高くなっておりますが、非常に効率が悪い作業になっています。この緑の建物ですが、1 回に 400 リットルを 1 日 4 回製造できる施設を建設中でして、それがこの 7 月中にも完成する予定です。そうしたらバイオディーゼル燃料ももっともっと広く流通できるのではないかと思っております。

これがその NPO 法人のバイオディーゼル燃料の製造法でございますが、一般的にはメタノール･触媒と書いてあるのが苛性ソーダだそうです。メタノールは油の汚れ具合にもよるのですが、100 リットルの油に対して 20 リットルを目安に使うそうです。

これがバイオディーゼル燃料を貯蔵している貯蔵庫です。シャッターつきのところに貯蔵しております。

この中にドラム缶を３本置きまして、この電動給油ポンプを備えて使っております。このポンプにはリード機能を付けておりまして、何リッターの燃料を作り、それによってどのくらい二酸化炭素が削減できたのかを計測しております。

また、幼稚園バスと給食センターでは請求先・予算が違うので、それぞれの車両について何リットル使ったかを自分でメモしていただきまして、月末に集計したものを報告しています。ですから、何台の車両がどんな予算科目であるかにかにかかわらず計測できることになっています。

先程申し上げましたバイオディーゼル燃料ですが、8 月 20 日から 11 台を 1 年間使った場合にどれくらい二酸化炭素を削減できるのかを計算しました。11 台で約 1,000 リットル 12 ヵ月使って、2.64 キログラムというのは軽油の二酸化炭素排出係数ですが、それをかけますと、31,680 キログラムの二酸化炭素が削減できた計算になります。群馬県内の二酸化炭素の排出量を調べましたら、2002 年の統計の総排出量で考えますと、この数字は 0.0024%にしかなりませんでした。そのくらい二酸化炭素はかなり排出されているようでございます。

次にＢＤＦの性状ですが、二酸化炭素を増やさないだけではなく、排気ガスもクリーンであるとは言われているようなのですが、廃油なので一回一回に集まる廃油の性状が違うという特徴があって統一の規格ができないとされているようです。京都などでは厳密に計算をしているようですが、今回はレストランが多いとか、一般家庭が多いとか、どうしても一回一回油の性状が違うので、「これがＢＤＦだ」という規格できないそうです。ですが、二酸化炭素の総量は増えないといわれています。

次にＢＤＦのデメリットですが、すでに使われている自動車等で、燃料ホースの膨潤化とか燃料フィルターが詰まりやすいとか、燃料噴射系に傷いたとか色々なトラブルが報告がされているようでございます。渋川市のものにつきましてはまだ 10 月からの使用ですので、こういったトラブルは一切ないのですが、今後長期に使っていけばあるのだろうと考えています。ただ、定期点検で発見できることですし、走行中の停止とかエンジン破裂はまだないですので、早め早めに点検していけば防げるかと考えております。また冬季に弱いということも聞いているが、去年は暖冬で何の支障もなく乗り切っております。今度の冬は寒くなれば、もしかしたら幼稚園バスは 12 月くらいにいったん軽油に切り替えなくてはならないかもしれないとも考えています。ドライバー等と相談しながらやっていきたいと思います。

みなさんがＢＤＦを使用する場合ですけれども、いろんな決まりごとがありまして、まず車輌の車検証に「燃料　廃食用燃料併用」という記載事項の変更が必要になります。これは事例がないようでして群馬の陸運局に行っても分かる人が少ないのですね。結構たらいまわしにされていて、やっとできました。手数料についても、電話で確認した時もある方は 200 円、ある方は 500 円、ある方は無料と、全然違っていたのですね。行ってみたら用紙代のみ現在 50 円かかるということになっています。県税事務所に特に届出は要らないのですけれども、「ＢＤＦを使うよ」と一言言う必要があります。また、ＢＤＦが少量危険物にあたるかどうかもとりあえず、消防署に「こういう性状のものをこれだけ所有しているけれどどうしたらよいか」ということを確認してください。そうでないと、後で火災の

場合に大変なことになってしまうそうなので確認をしていただきまして、手続きはこのようにして済ませています。

続きまして、このＢＤＦ使用の大元である「菜の花エコプロジェクト」ですが、渋川市では平成 18 年度に約 13,000 ㎡になりました。今まさに収穫中でございまして、順調に進んでいますが、雨が降ったりするとコンバインが稼動できない。コンバインで作業する場合、実があまり青ければ詰まってしまうし、あまり出来すぎていれば触っただけで落ちてしまうので収穫の適期が 2 日か 3 日しかありません。前回平成 17 年度作付けの所は 1 つのところは不作で全滅をしてしまって、さらにもうひとつの所はまさの明日収穫という前日に雹が降ってしまい殆んど落ちてしまった。1400 ㎡の畑でたったの 60 ㎏しか採れなかったのです。そういうことがあったので今年は早くから始めているのですが、雨が続きますとコンバインの作業ができません。あと 6100 ㎡残っているので、早くしないと種が落ちてしまうと毎日気をもんでいるのですが、やろうとすると雨が降ってしまうというような次第です。絞った油は 1 斗缶で約 40 本を学校給食で使っていただく、残りはビンに詰めてＰＲ用とか「道の駅」等で販売できないかと考えています。

これが「こもち菜の花エコプロジェクト」の資源循環のイメージ図でございます。種まきから収穫、搾油、販売、廃油回収を行っています。石鹸はもうやっていません。ＢＤＦの使用でございます。これを通して資源を循環していこうと考えています。

菜種を搾った油カスは非常に香ばしいいい香りがします。これを肥料として畑に入れたのですが、生育はかなり良かったと思っています。

これがボランティアさんに撒いてもらった畑の状況です。畑に筋をつけたところにパラパラと適当に撒いていただいて大丈夫です。この畑は 709 ㎡ありまして、15 人のボランティアさんの参加で 30 分ほどで簡単に終わってしまいます。撒いた後に、除草剤とは違うのですが、草が生えないようにするものを 1 回撒くだけであとはもう何もいりません。

我々だけでは 13,000 ㎡は当然カバーできませんので、この地区のそば組合に委託をしてこういう機械で撒いてもらいました。この作業は 12,400 ㎡くらいが 1 日半くらいで済んでおります。

追肥の状況ですが、菜種を撒いた後何もしなくてよいのですが、3 月 4 月に追肥をするようにマニュアルではなっています。去年はやらなかったのですが、今年はマニュアル通りにやってみようと 2 回やってみたらとんでもないことに育ちすぎてしまって、1m85cm くらいになってしまいました。コンバインでの収穫もできないと怒られてしまいました。来年は追肥はやめようと考えています。

これが一番広い約 8,000 ㎡の畑で菜の花が満開になっているところです。別世界ですね、色が違います。心が洗われるうっとりする菜の花畑がありました。近くへ行くとすごい数のミツバチがいます。ここに養蜂箱をおけば蜂蜜がかなり採れるのではないかと思います。来年は声をかけてやってみようかなと思っています。

今これは雑草が生い茂っている畑の写真ですが、菜種が生えていると雑草が殆ど生えて

きません。遊休農地に除草剤を撒いたりすると大変な手間がかかりしますが、菜種を 1 回撒けばかなり雑草が抑えられますし、景観形成にもかなりいいなと思いました。今年は 3,400kg の菜種の収穫を見込んでいますが、そのうちの 200kg くらいを雑草に困っている希望者に配布しようかと考えています。菜種が大体 500ｇで 1 反撒けますので、200 kg あれば遊休農地対策になると同時に景観形成にも役立つと思っています。今年は広報等でＰＲして希望者に配布を考えています。

これがコンバインです。1 反を 1 時間半くらいで収穫できます。左側の写真のようになる前にコンバインで収穫したいのですが、今日も雨でできません。

菜種を搾る工場です。この工場は埼玉県上尾市にある食品加工会社で、我々のような小規模な事業者でも搾ってくれるところです。菜種をこの焙煎機で煎って、搾油機で搾って、煮詰めます。大変良識的にやってくれていてここの菜種だけで搾ってくれています。ただ、埼玉は遠いので運賃の心配があります。

こちらがその製品です。60kg しか去年はとれませんでしたので、この 180ｇ入りの瓶でたったの 110 本しかとれませんでした。非常に貴重品です。今こういうものが出来ましたと一生懸命配ってＰＲしておりまして、今年は去年のリベンジの意味で大量に搾ってどんどん学校給食及びＰＲで使っていきたいと考えております。

それでは、本当に雑多な説明でしたけれども、以上で渋川の取り組み紹介を終らせていただきます。ありがとうございました。

（司会）

どうもありがとうございました。具体的で、かつ試行錯誤している姿が分かりやすくてとてもこれからが楽しみな取り組みだと感じました。それでは最後に地元での取り組みということで、バイオマスに関する市役所の取り組みと今後の取り組みに関して、金子市会議員からお話をいただきます。よろしくお願いします。

２－７．まちづくり　あっちもこっちもバイオマス　渋川市市議会議員　金子渡氏

２－８．グループディスカッションのまとめ

（１）A グループの報告

◆ガス灯
必要かどうか？
“話題性”が必要→石段街（ボンベで）
（環境を考えたガス灯）
外部の人を引きつける。シンボルとしてよい。
◆冷泉の加温　15℃程度
（かつて古タイヤ、今化石燃料）→燃料費 100 万円／月
バイオマスで加熱して提供　700t の加温
食糧残渣　50 トン／日（旅館でこれほど出るか？）
コスト面でのプラス効果が必要
◆「エコ・ロハス」でコンセプトの統一
伊香保の街はエコ・ロハスの街！
→看板は 9 時過ぎには消灯→星空を楽しむ
→「エコ・ロハス」でいける時代
◆BDF　タウンバス

図：グループディスカッションの様子

（２）B グループの報告

◆　「バイオマス」自体の難しさ→グループ分け・分科会方式のほうが進む
・廃油　BDF　タウンバス、送迎バス
・残飯　メタンガス
・ペレットストーブ
関心のあるところから集まってもらう。
◆女性うけを向上させる
食・農業・子ども・安全
◆行動が出来るもの、実質的に係れるものからスタートする→第一歩を進めることが重要
◆ガス灯　観光 PR　景観でお客様を喜ばせる
「環境」を売り出しに
細々とやっていく→広げていく
◆分別、業者とのつながり　仕事の取り合い（ex.産廃業者の扱い）
◆ガス灯だけでよいのか？→シンボルにしながらも、広げていく
ガス灯のイメージ（燃焼の仕方で雰囲気を出せる）
◆ユーザー　生産者：畜産業者、渋川市、地域（処理に困っている？）
→処理だけでなく、畜産物の循環も考える。

図：グループディスカッションの様子２

２－９．全体ディスカッション

◆出来るところからはじめる

①廃油　BDF　タウンバス（市直営）、送迎バス

・事業主体…市役所、伊香保支社→可能性あり

・既存の業者を仲間に入れていく（廃油…、生ごみ…業者引き取り）

→環境のことを考えると意識付けが必要

旅館組合（青年部）→手を上げたところから積極的に

・各旅館で可能性を聞いてみる

②ガス灯

・事業主体…渋川市？→諸情勢を考えると難しい

伊香保バイオガス㈱(仮称）で行う？資本参加

・量…ガス灯では、それほどの量がいらない→多くつくって余剰を売る

・生ゴミ→お金になる

・畜産業者をセミナーに呼ぶ

◆ガス灯の見てくればかりがよくても、旅館もエコでないといけない

→エコホテル（経費削減にもつながる）

ex.）　スカンディックホテル（エコでＶ字回復）

→エコ宿泊プラン（食事の量をお客の要望にあわせる）

◆分科会（テーマを絞る）の立ち上げ→議題を整理

・ガス灯／街づくり／PR グループ

・食と農業グループ

・BDF グループ（交通）

・冷泉の加温グループ

・生ゴミ／メタン発酵／ガス化グループ

・エコロジー・スパ・リゾートグループ（新しいアイディア）

◎共通課題…行政的な分野（助成金、制度等）

◆地元が本気に！グループを募って組織を立ち上げたい。

◆「エコ」「バイオマス」活性化、経営の改善につながる。

◆地元での「調査」が必要

BDF　市役所の流れ（議員）

旅館組合（排出量、処理費用、契約等→青年会）

量的な情報

◆温泉地の生き残り　エコロジー・スパ・リゾート

実感・　新しい市場開発→どういう温泉だと行きたいか？

◆バイオマスタウンを作るときのプロセスと同じ

行政が中心になることが必要。バイオマスの腑存量を調べることが第一

◆バイオマスタウン構想を作る。

→予測はあてにならない。現場に行って（月間変動等も含め）詳細に検証することが大切。

全体のプロジェクトの流れを考えしる

プレ・バイオマスタウンを作成してみる。

◆市長、副市長の考えを探る。

予算をもって調べる必要がある。

◆専門的なスタディと伊香保の夢を語る場の両方が必要。

◆毎週火曜日に伊香保で会議。そこに参加。

◆夢で終ってしまうことが多い。期日、責任を決めて、ガンガン進めていく必要がある。夢から実現へ！

◆基軸を金儲けにしてしまっては駄目。

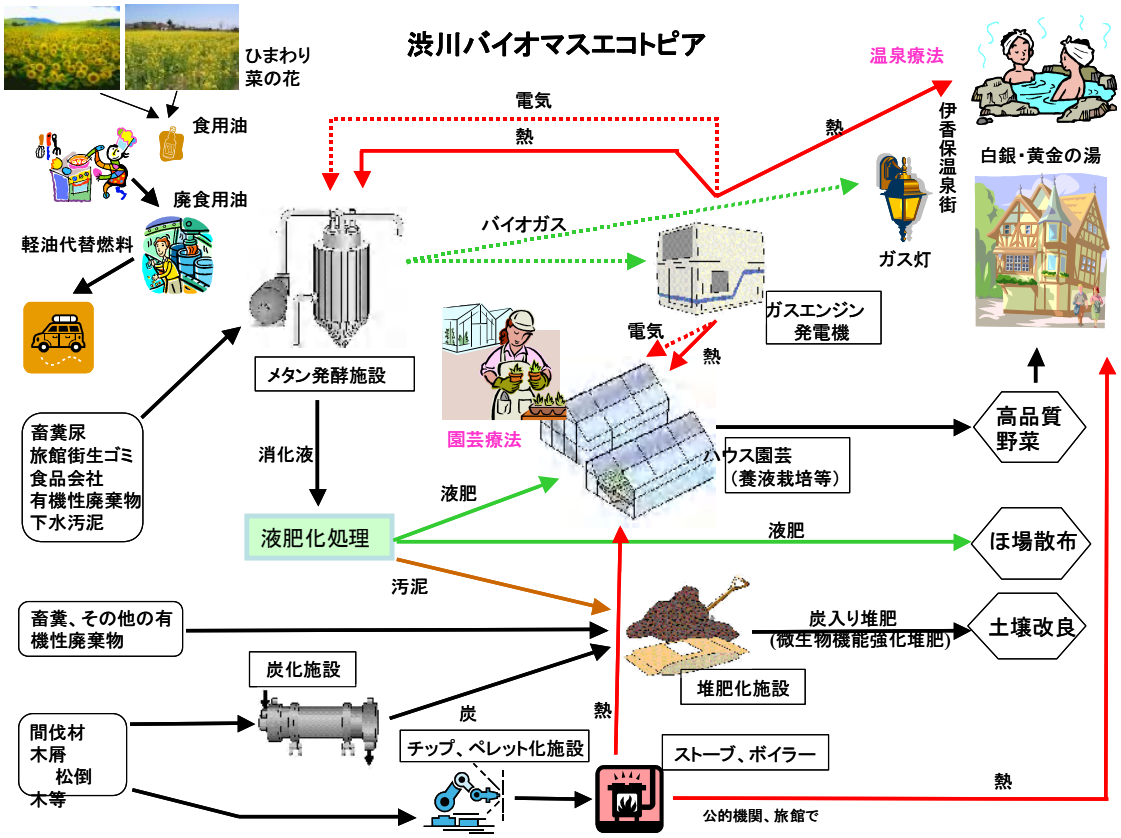
◆各自宿題をもって、煮詰めていく。

◆地元でグループは作れないかを検討する。

◆　ドイツのエッムシャーパーク　イギリスのキャットも参考に、ドイツ温泉地の視察も視野に入れる。

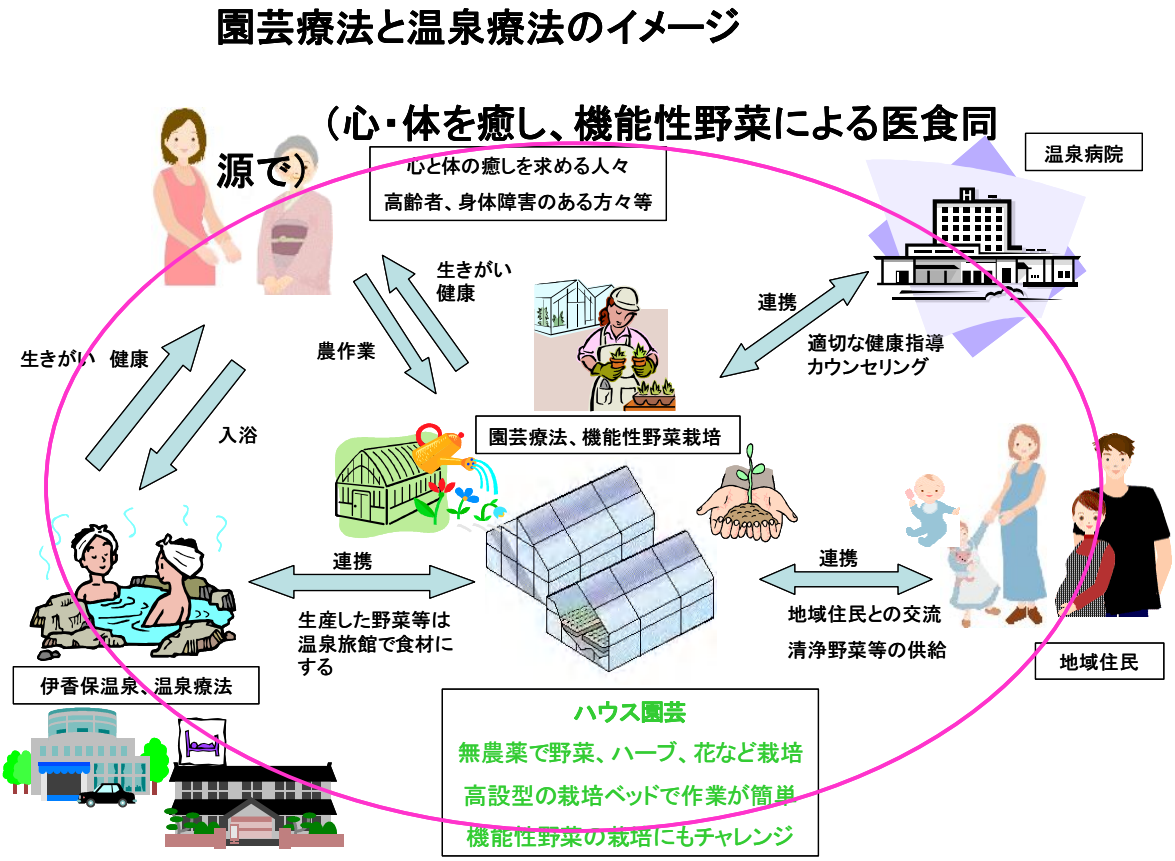
２－１０．セミナーを受けて

（１）新しいアイディアを盛り込んだ将来像（渋川バイオマスエコトピア）



作成：竹林征雄氏

（２）園芸療法と温泉療法のイメージ



作成：竹林征雄氏

（３）冷泉「白銀の湯」の加温にバイオマス利用はできないか？

（竹林征雄氏提供資料）

①必要熱量の算定

・　ある旅館主の話では日に 400 リッター加温に要する。
・　リッター80 円として、年間 400×365×80 円＝1168 万円×２５軒として 2.95 億円
　（どうも多すぎるが？）
・　月 20000 トンの冷泉 16 度を 56 度まであげる。（中澤市会議員）

→以上の仮定より、2664 万 kcal/d

（必要熱量は 20000t/m÷30ｄ×1000kg×1kcal/kg℃×40℃＝2664 万 kcal/d）

②ケースの設定

以下のケースを検討し、最適解を選び出す。

A ケース　灯油ボイラーとメタンガス直接燃焼型ボイラーの組み合わせ
B ケース　メタンガスと LNG　混焼ボイラー
C ケース　メタンガスとヒートポンプ（空気熱源）
D ケース　メタンガスとヒートポンプ（温泉廃熱熱源）
E ケース　メタンガスと LNG でガスエンジンコージェネ（700ｋｗクラス）
F ケース　メタンガスを株）伊香保ガスへ販売　（B ケースの変形）

③A ケースの試算例

A ケース　灯油ボイラーとメタンガス直接燃焼型ボイラーの組み合わせ

☆灯油ボイラーのコスト

・灯油ボイラーで残りの熱を生産 2664－1058＝1606 万 kcal は約 1606 リッターの灯油要
・　油代 1606 リッター×80 円/l×365 日＝約 4690 万円
・　他運転経費　1000 万円/y
・　設備費　ボイラー　約 2000 万円/セット（3 から５年寿命）

☆バイオマスから発生させたメタンガスにより得られる熱量

・旅館街から年に　生ゴミ 160 万人宿泊客/y×0.2kg/人=320ｔ/y(0.88t/d)あり。
　これを用いると、0.88t/d×（メタンガス）116m３×5500kcal/m3=56 万 kcal/d の熱量が見込める

・　これでは量的にまったく不足ではあるが。しかし食品加工残渣が 3345ｔ/y（金子議員）ある。

→これは食品系 3345t/y÷365d=9.16t/d

→9.16t/d×116m３/d×5500kcal/m3=584 万 kcal/d の熱量が見込める。

・且つ下水汚泥も 600ｔ/月あり、屎尿汚泥も相当量あり。（本多氏）

→600ｔ/m÷30ｄ＝20ｔ/d×（メタンガス）38m3/t×5500kcal/m3＝418 万 kcal/d の熱量が見込める。

・合計 56+584+418＝1058 万 kcal/d 必要量の約 4 割も賄える。

☆A ケースでの費用見込みの算定

・生ゴミと食品加工残渣はあわせて約 10ｔ/d×３万円/t×365 日＝約 1.1 億円の処理費が見込める。さらに、下水汚泥（90%含水）処理費として 2.0 万円/t もらえると想定すると、処理費による見込み金額は、2.0×20×360＝約 1.4400 億円／年

・加温水販売　80 円/t とすると　20000÷30＝667ｔ/d×80 円×365 日＝1947 万円／年での売却が見込める。

・　30ｔメタン発酵建設費は 30t/d×2000 万円/t=6 億円

（汚泥が三分の二占めるのでイニシャルをトンあたり 2000 万円とした）

・　収集経費と運転維持他　30t/d×1.5 万円×t/d×365 日＝約 1 億 6425 万円

（汚泥が 20ｔなのでゴミより運転経は少ないと考える）

・イニシャルの半分補助として

3.1 億円(0.2 億円＋6 億円)÷0.5200 億円（収入 2.7315 億円－収出 2.2115 億円（経費 0.469 億円＋0.1 億円＋1.6425 億円））＝約６年　で回収。

・しかし土地代などもあり。概算なのでこれを詰める。

④確認事項

・　冷源泉の月 20000 トンの再確認、温度（１６℃は確かか？　加温温度は５６℃で良いのか？）　冷泉水質、冷泉湧出位置、メタンガスなどの建設スペースの有無

・　旅館街生ごみ組成、量、処理費の把握、現在の収集方法

（草津温泉街からの生ゴミはどうなっているか）

・　食品会社廃棄物組成、量、処理費の把握　（渋川市内以外からも集められるか？）

・　旧伊香保町下水処理場　位置と建設スペースの余地、汚泥組成、量把握、処理費

（渋川市内の他の下水処理場の汚泥はどうなっているか？）

（下水の無い地区のし尿関係は？）

（メタンガス化よりの排水は下水処理場で受け入れ可能か？）

・　加温泉の流し方、配管方策、廃温泉水の流し方、ピット建設可能性とその予想温度、

・　以前、共同で加温していた経緯もあると聞くが、その後何故やめたか、実施時どう運営

していたか？

・　市営の廃棄物処理場は何トン処理か？　（トランスヒートシステム導入の可能性は？）

⑤実施体制

建設	市、温泉組合、企業、他
維持管理	市、温泉組合、企業、他
建設維持	一体型、分離型、ＥＳＣＯ形式、他３セク

３．まとめ

2006 年度においては、群馬県渋川（伊香保地区）のバイオマスの利活用に関心のある方々と二回にわたって、東京からの専門家を交えて、バイオマスを利活用して、当地域の経済や社会の活性化に繋がる可能性のあるプロジェクトをリストアップした。改めて、2006 年度の成果を列記すれば、次の通りである。

①伊香保の生ゴミと赤木の畜産団地の糞尿からメタンガスを回収する。
　温度調整温泉の廃湯利用ほか、温泉街のガス灯に利用する。伊香保をガス灯の町に！！
　伊香保 1kg/1 人　1200t/year
②小規模の発電施設を利用し、バッテリー発電を行う。併せて①のメタン発酵を行い、街灯街路灯への利用を図る。
　渋川市は、以前は、水車の町であったことからも省水力発電への期待は大きい。
　現在、街灯街路灯は自治会の負担の 1 割を占めており、負担が大きい。
③建設業での軽油を木質系バイオマス利用から抽出する。
④松枯れの駆除、林地残材をペレット化（→ペレットストーブの高効率化）し、企業ベースで利用する。
　ex. 結婚式場、旅館、温泉街、ハウス
　《ボランティア、CO2 削減→企業のイメージアップにつながる》
⑤木質系バイオマスをコンクリートの乾燥（重油代替）に利用する。
　コンクリートにおがくずを混ぜることで風合いのある化粧材を開発する。
⑥建設業が持っている技術を農業に活かす。
　農業廃棄物を有効利用する。
⑦温泉街を中心とした市街地から排出される廃油をもとに運送会社、旅館送迎バスの BDF 燃料化を図る。
⑧竹を炭化して利用する。
　→カブトムシが集まり、都会の子どもへの呼び水になることもある。

2007 度に入っても、2007 年 7 月に現地において、参加メンバーを広げて、第三回目のセミナーが開催された。ここでは新しくバイオマス、特に森林・園芸を活用して健康を維持し、癒しを高める利用方法の可能性や、冷泉の加温にバイオマス（生ゴミ、食品加工残渣、下水汚泥等）を利用する可能性、さらには、街全体を「エコ」、「ロハス」といったイメージで統一し、街の活性化に役立てようといった可能性などが参加者から提案された。しかし、この第三回のワークショップ以後、残念ながら、どのプロジェクトも実現に向けた具体的なアクションには今のところ至っていない。
　その理由を推測すると、次の 3 点が大きな要因であったと思われる。

①バイオマスに対する理解不足

地元の関係者の間でバイオマスを利活用したプロジェクトを推進することのメリットやデメリットが十分に理解されていなかったことが要因のひとつであり、理解が浸透するには尚、時間を要する。渋川市には、たくさんのバイオマスが存在しているにもかかわらず、その自然の恵みを、自ら活かそうという機運にはまだ至っていない。また、地球温暖化や資源の枯渇のといった喫緊の課題に対しても、いまだ当事者意識を持つ段階にはないことが大きな要因と思われる。

②キーパーソンの不在

この種の新しい活動を展開するために不可欠な情熱と実行力のあるキーパーソンが地元に未だ現れていないことがもう一つの理由であろう。特に、地域産業の衰退が叫ばれて久しく、自社の近々の課題に取り組むことが精一杯で、環境保全や地域活性化といった大きな問題には取り組めずにいるため、主体的に動く人材が出にくい環境にある。

③実施体制の未整備

渋川市当局もこの問題を地元の経済や社会の活性化に活用するといった意識やそのための体制が整っていないことなども、その背景にあると考えられる。実際、渋川市では、総合計画や環境基本計画の中で、バイオマスをきちんと位置づけられておらず、財政的も含めた形で関係者を支援しながら、バイオマスタウン構想作り、そしてその後のバイオマスを利活用した活性化プロジェクトを進めていくことは、現状では難しい。

2007 年度に入って特に顕著になってきた食の安全性を確保することの重要性、食材の価額の高騰、さらに油などのエネルギー価額も、急激に高騰していることを考えると、群馬県渋川市、なかでも伊香保地区の経済にこれらの要素が重くのしかかってくることは事実である。その克服策の一つとして、バイオマスを積極的に活用していくことが、環境面だけでなく経済合理性を持つものと考えられる。

地元の方々の理解が深まり、このような新しい事業に乗り出す人材や組織が一刻も早く形成されることを強く期待している。

最後に、ご多忙の中、本プロジェクトの検討にボランティアとして参加してくださった竹林征雄氏（NPO 法人バイオマス産業社会ネットワーク、国際連合大学ゼロエミッションフォーラム）、大塚秀光氏（㈱循環社会ビジネス研究所）、雫雅彦氏（㈱循環社会ビジネス研究所）に深甚の謝意を改めて表する。

畠山文化財団助成
「バイオマスを利活用した
地域経済・地域社会の活性化プロジェクト」
報告書

2008 年 3 月
NPO 法人環境文明 21
〒145-0071 東京都大田区田園調布 2-24-23 301
TEL：03-5483-8455　　FAX：03-5483-8755