

ワークショップ活動報告

► 環境コミュニケーションワークショップ報告

この間、WSでは報告書の表彰制度に入賞した報告書を読み、各担当者が評価、発表をしてきました。また、2006年版の動向についての把握に努めました。12月11日には、企業の報告書作成担当者に向か「2006年版報告書の動向と2007年版作成の留意点」と題するセミナーを開催し、会場であるノルドスペースは満席になりました。そこで、1月12日にノルド社会環境研究所との共催により同テーマのセミナーを開催しました。両セミナー参加者のアンケートでは「大変参考になった」との評価を多くいただきました。今後がGRI第3版や環境省のガイドラインの検討状況などを把握するとともに、当研究会独自の評価視点を策定し、第三者意見や報告書作成支援に取り組んでいきたいと考えています。

(環境コミュニケーションWSリーダー 山口 民雄)

春夏秋冬

雪が降らない。この循環研通信が出る頃に、まだ雪が降っていない。なぜなら、またまた気象庁始まって以来の記録になるらしい。今年の冬は暖冬ではなく大暖冬のこと。私の人生においてさえ、雪に出会わなかった冬の記憶はない。やはり、地球くんの熱はもはや病気の領域に達していることを実感せざるをえない。

冬はやはり雪がつづくもので、百人一首のなかでも雪の情景がでてくる歌がいくつかある。その中で、「君がため春の野にいで若菜つむわが衣手に雪は降りつつ」という歌がある。これは早春の七草に添えて贈られた歌という。いにしえの大和の国の頃、せり、なづな、ごぎょう、はこべら、ほとけのざ、すずな、すずしろ、の春の七草の新芽をあつものにして食べる習慣があり、万病を防ぐとされた。それが七草粥の原型になったという。

まあ、雪が降らず暖冬で過ごしやすかったことは事実であるものの、季節感がどんどん薄れていくのは少々淋しい。今日の時点では、雪合戦をすることも、雪だるまをつくることもできなかった。この歳になっても雪と遊びたいのだ。そして、雪を季語とする俳句も詠めなかつたのが残念だ。

ろうばいや花も香りも遠慮がち



風月(M)

循環型社会研究会 (Workers Club for Eco-harmonic Renewable Society)とは

循環型社会研究会は、10年来有志で環境問題現場でのフィールドワークを中心に活動しておりましたが、2002年の7月3日に特定非営利活動法人的法人格を取得しました。

「次世代に継承すべき自然生態系と調和した循環型社会のあり方を地球的視点から考察し、地域における市民、事業者、行政の循環型社会形成に向けた取組みの研究、支援、実践およびそのための交流を行う」ことを目的として活動しております。単に、資源のリサイクルや物質循環に注目するだけでなく、自然生態系と調和した未来世代にとっても維持更新が可能な仕組みを備えた具体的な地域における循環型社会づくりと、それを担う“循環ワーカー”的養成がわれわれのテーマです。

循環研通信／JUNKAN No.17
2007年2月発行

発行人：山口 民雄（代表）
編集責任者：吉田 明子・各務 明子（事務局）
デザイン：宍戸 一嗣

特定非営利活動法人循環型社会研究会
東京都中央区京橋1-9-10 フォレストタワー 株式会社ノルド内
Tel: 03-5524-7334 Fax: 03-5524-7332
Eメール: junkan@nord-ise.com
HP: http://www.nord-ise.com/junkan

JUNKAN 循環研通信 NO.17 2007 FEBRUARY

Junkan Workers Club

特定非営利活動法人 循環型社会研究会

第2回

「パーマカルチャーとエココミュニティ 神奈川県藤野町での試み」

講師：設楽 清和氏（パーマカルチャー・センター・ジャパン事務局長）

日時：2006年7月12日(水) 18:30～20:30

会場：ノルドスペース セミナールーム

私たちパーマカルチャーについて学ぶ72時間のコースを主催していますが、今日は2時間でパーマカルチャーとエココミュニティについて話を聞く、というリクエストを頂いていますので、パーマカルチャーとエコビレッジについて、かいつまんでお話しすることにしましょう。

今年の循環ワーカー養成講座のテーマは「エココミュニティ」だそうですね。これは「エコロジー」と「コミュニティ」から成っていますが、それぞれが非常に深いテーマだと思います。エコロジーは、生物と生物の間、或は生物と非生物、それから人間と自然との「関係性」を扱う科学です。この中に、皆さんのテーマである循環型社会、さらには持続可能な社会というものが見えてくると思います。もう1つのコミュニティ、この言葉は皆さん日常的に使っていらっしゃると思うのですが、それがいかなるものか、あまり深く考えたことは



ないのではないか。コミュニティをどのように再生していくか、というのが今後、非常に大きな課題となります。世界中のいくつかの試みを見ながら、未来の社会の1つの単位であるコミュニティにどのような形がありうるか、考えていきたいと思います。「人間と自然」との関係性からなる「パーマカルチャー」、それから「コミュニティ」

CONTENTS

- 01 2006年度循環ワーカー養成講座 第2回
「パーマカルチャーとエココミュニティ神奈川県藤野町での試み」
講師：設楽 清和氏（パーマカルチャー・センター・ジャパン事務局長）
- 05 2006年度循環ワーカー養成講座 第3回
「土づくりとまちづくり—栃木県高根沢町での試み」
講師：高橋 克法氏（栃木県高根沢町長）
- 09 フィールドワーク報告
「パーマカルチャーの現場を訪れる」
場所：神奈川県津久井郡藤野町
- 13 フィールドワーク報告
「土づくりとまちづくりの現場を訪れる」
場所：栃木県高根沢町
- 17 エネルギー・ワークショップ報告
「地産エネルギー資源の活用」
エネルギー・ワークショップリーダー 荒川 忠男
- 23 ワークショップ活動報告
エネルギー・ワークショップ／水循環ワークショップ／エココミュニティワークショップ
- 24 環境コミュニケーションワークショップ／森づくり・棚田ワークショップ
春夏秋冬

のモデル的なものを見ていきたいと思います。そして皆さんにはこの2つの中から、自分なりの「エココミュニティ」というものを見出していって頂ければと思います。

1. パーマカルチャーとビル・モリソン氏

パーマカルチャーは、オーストラリア・タスマニア島に住んでいるビル・モリソンが70年代の中ごろ、大学の先生として提唱を始めました。シンボルマークは、アボリジニにとって大地創造の神であるレインボー・スネークという蛇で、日本で言えばヤマタノオロチですね。人間がもう一度、大地や自然というものの力を理解して、永続可能な地球、そして永続可能な人間の文化Permanent cultureを作っていくこうという理想がこめられています。

創始者であるビル・モリソンは、野人でありながら知性を湛えている人です。私が12年ほど前、彼のやっているPermaculture Research Instituteという教育機関を初めて訪ねて行った時など、腰に布を捲いただけでの格好で出てきて、度肝を抜かれました。農場を案内してもらつたのですが、裸足で枝を踏んで折ったりするので、足の裏を見せてもらったところ、厚さが3センチもあって、まるでクマのようでした。

モリソンは、40歳を過ぎて初めて大学に行きました。それまでは、秋から冬にかけては陸でワラビーやカンガルーを狩り、春から夏は海でサメなどを狩る生活をしていました。パーマカルチャーは合理的で科学的ではありますが、もともとは、まさに一対一で自然と向き合ってきたモリソンさんの体験から生まれた考え方です。あるときは命がけで正面から対峙したときに、自然がどのような様相を見せてくれたか、どのように関わっていけばより多くの恵みを人間にもたらしてくれるかということを体系化して、それを科学という共通言語で表現したのでした。彼は植物を全部学名で覚えており、どこの地域に行っても、その場所に合ったパーマカルチャーの形を的確に提言してくれます。

さて、彼が目指すこととは何か私は尋ねたこと

があるのですが、皆さん、想像がつきますか。モリソンは、「私は、世界中をジャングルにしたい」と答えたのです。ここに、パーマカルチャーの本質があるんですね。世界のどこであっても、雨が降って日が当たり、適度な風と温度が供給されるあらゆる土地は、森になります。森はすべての生物にとって最も恵みの多い自然の形です。人間の社会は時間の経過とともに滅びていきますが、森は生物相を変化させながらも常にあり続け、その永続性に対して人間は敬意と憧れを抱いてきました。そうした中、多くの伝統的な文化では自然を敬い、森の中に神を認めてきたのです。様々なエネルギーが絡まりあいながら常に新しい形に変化していく森の中で、世界の永続可能性を見出していくこうとの意味で、モリソンはそう言ったのだと思います。

モリソンは、25年ほど前に自分のinstituteを作りました。太古の昔からアボリジニが守ってきた森は、約200年前から白人たちが刈り取って放牧をしたため草も生えない荒野となってしまいました。彼はそうしたオーストラリアの非生産的な土地を買い取り、10年かけて森を再生させたのです。森には自らを維持し、発展させていくシステムがあります。モリソンは自分の経験から、目の前にある森がどのような方向を望んでいるかを感じ取り、そのために人間がどのように力を貸していくべきか分かるんですね。その感覚を一般的な言語として最適化していったのが、パーマカルチャーです。そのようにして最も調和の取れた自然から恵みが与えられ、人間がより豊かに生きて行く社会がパーマカルチャーの望むところなのです。

2. 古くから営まれてきた

パーマカルチャーとその復興

パーマカルチャーは、作物を含めてあらゆる生物が調和しながら育つことのできる「環境」を作る営みであり、自然農法よりもさらに大きな視点を持っています。いくらか人間の手を入れることで、さらに恵みの多い自然を作っていくわけですね。太古の昔から人間も含めたあらゆる生物に

とって、いかに自分たちを再生産させていくかということは永遠の課題でした。その中でたどり着いたのが自然への信仰であり、その導きによって自分たちのあり方を作ってきたのです。日本で言えば、八百万の神様ですね。バリ島の伝統的な農村では土着の神様があちこちに祀られ、森と共に生きる生活が今も残っています。まさしく「森をつくる農業」が営まれており、畠や果樹、水田が家から100歩以内にあり、この中で全てをまかなえる生活を営んでいます。ここでは様々な木々や作物、動物が三次元的にうまく棲み分け、互いに助け合う形で共存しているのです。

以前、貧困撲滅運動の一環として、ベトナム北部で「持続可能な農業」を教えてもらいたい、という依頼を世界銀行から受けたことがあります。ところが、「最貧困の地」と呼ばれる場所に行った瞬間、私が教えられることは何もない悟ったのです。伝統的な農業方式は、見事に自然と調和したやり方で営まれていました。人間は森の中に住むことによって、自らの永続可能性を保障してきたんですね。パーマカルチャーの考え方は最近生まれてきたわけではなく、人間がこれまでずっと追いかけてきた社会の理想的な姿、持続的なあり方が、現代になってより分かりやすく表現されたものだと考えて頂きたいと思います。私はベトナムの人たちに「世界的に価値があるあなたの方の伝統を守ってほしい」と伝えましたが、このような文化は今や絶滅に瀕しています。現在よく言われる「循環型社会」も、こうした文化の作り上げてきた「関係性」に再び敬意を払い、そしてその中に物質の循環という概念を持ち込むことで初めて成り立つと言えるでしょう。

またパーマカルチャーは、東洋だけに限った発想ではありません。産業革命が人間の生活環境を悪化させていた19世紀の末に英国のハワードは、自然が入り込んでいながら都市の利便性も併せ持った「田園都市」を提案しています。またスペインの建築家ガウディは、英國式庭園住宅に憧れた資産家のグエルから集合住宅の設計を依頼された際に、その基礎部分を樹木の根に似せてデザインしています。人間がよりよく生き、ある

いは永遠に続くものと自分とを同一化しようとしたとき、必ず森というものへ還っていくんですね。

3. レインボー・バレー・ファームにおける

パーマカルチャーの実践

ニュージーランドのレインボー・バレー・ファームは、世界で最も進んだパーマカルチャーの実践が見られる場所だと評価されています。この農場の家屋は、その土地にもともとあった石を積み直し、あるいはそこの土を使った日干し煉瓦などで建っています。そしてこの家は老朽化して住めなくなつても、そのままもとの土地に還る、これが本当の「循環」なのです。新たにエネルギーを投入しなければならない、アルミ缶のリサイクルと本質的に異なるわけですね。「パッシブソーラー」の考えに基づき、屋根のひさしの角度は夏の太陽光を遮る一方、冬には採光できるように計算されています。昼間の太陽光の熱は床のタイルに蓄えられて日没後も利用でき、一年を通じてほとんど暖房は要りません。台所の窓のすぐ外に植えられているブドウの木は、夏には日陰を提供し、冬には葉を落として太陽光を通してくれます。もちろん、秋にはドアを出て数歩でおいしいブドウが取れます。また、屋根にはハーブなどの植物が生えています。家中を見ると、自然木の丸みをそのまま枠組みに使ったり、川の流れを再現する模様でタイルを張ったりするなど、自然の曲線を活かした住空間になっており、これが安らぎを与えてくれます。自然は、実に様々な形で恵みをもたらしてくれるんですね。

このファームの150m²ほどあるキッチンガーデンはまさに森のようで、果樹があり、多年草や1年草類があり、水草もあります。鳩が来て虫を食べ、糞を落としていくので、除草剤や肥料を撒く必要はありません。この畠が必要としているものは、すべて自ずと供給されているんですね。家の周囲に畠があり、少し離れた場所に穀物を作っています。さらにその周りに果樹が植えられています。人間が手をかける度合いや利用する頻度に沿って配置されているんですね。ある年には長雨、ある年には日照りがあって、それに弱い作物は数を

減らしてしまいますが、一方で別の作物は残ってそれを補ってくれるので、全体としては安定して人間に恵みを与えてくれます。

彼らはこのファームを15年ほどかけて完成させましたが、このようなパーマカルチャーの取り組みは人びとの精一杯の努力によって世界のあちこちで生まれています。そこにいるだけで十分に幸せを感じられるような、安全で美しい空間ですね。ここでは、自分自身の自己表現も可能ですし、その見返りに多くの恵みが与えられます。

ファームでは、洗濯機の脱水機を改良して果物をジュースにできるような器具がありました。人間はいろんな形で知恵を絞って、手や足の延長線となる道具を生み出せるような経験を積み上げてきたんですね。こうした伝統は、まさに永続可能だったのです。それがここ30年くらいの間に捨て去られ、今では私たちは、自分ではコントロールできない、内部で何が起こっているのか分からぬ機械に依存しています。石油がなくなれば直ちに成り立たなくなる、もろい社会に警鐘を鳴らすべきです。

(以下省略。以下の内容にご関心がおありの方は、『06年度循環ワーカー養成講座記録集』をご覧ください。尚、この記録は、参加者の真木彩子氏が記録し、設楽氏に加筆・訂正いただいたものです。)

2006年度循環ワーカー養成講座

第3回

「土づくりとまちづくり—栃木県高根沢町での試み」

講師：高橋 克法氏（栃木県高根沢町長）
日時：2006年8月4日(金) 18:30～20:30
会場：ノルドスペース セミナールーム

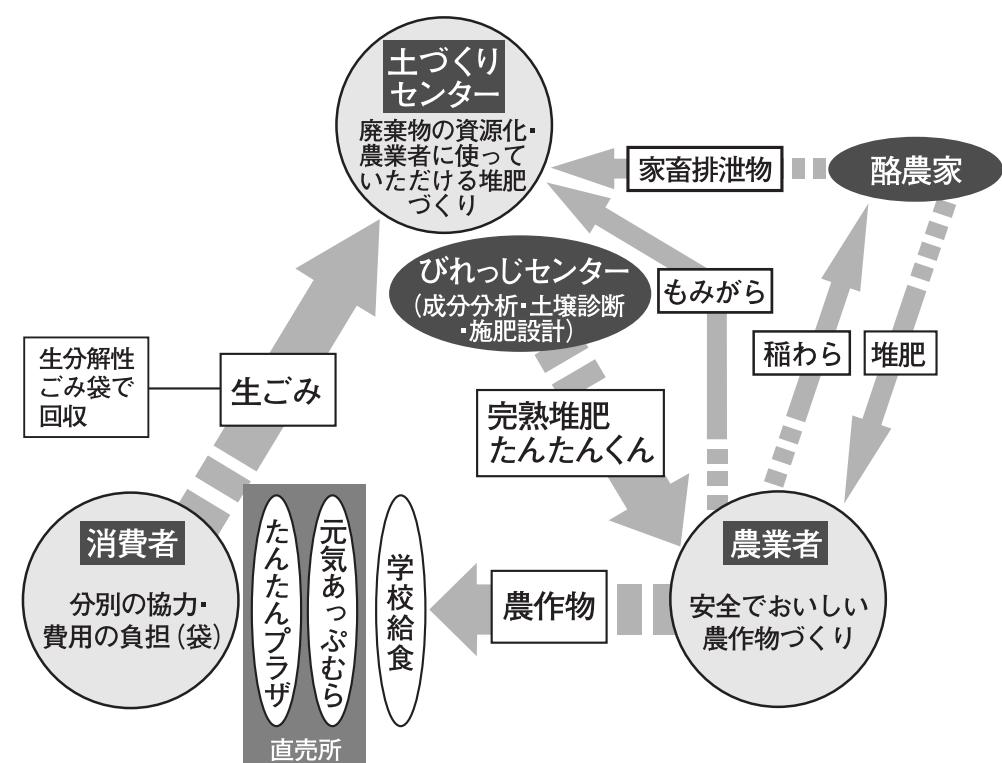
1. たんたん田んぼの高根沢町

高根沢町は、宇都宮から北東へ12キロ行った場所にあります。国道4号線とJR東北本線が近くを通り、高根沢町からは烏山線というローカル線が出ています。面積約7000haのうち4000haが農地で、以前はこの全体で米を作っていました。江戸時代は最も豊かな穀倉地帯は一つ橋家の領地でした。現在は生産調整のため稲作は2400haとなり、残りで麦や大豆、最近は施設園芸もしています。

今日は暑い日でしたね。水田10a(1反歩)に水が満々と湛えられると、6畳か8畳用のエアコン80台分の働きをするそうです。水が、大気中の熱を奪ってくれるんですね。高根沢町の水田全体では、実は192万台分のエアコンが動いていることになります。高根沢はそうした農村地帯



で、もともとは2万人の町でしたが、宇都宮が近く、最近は交通の便がよくなったりもあって「宇都宮テクノポリス圏域」として指定されました。ホンダ技研やキリンビールなどの工場が増え、市街化区域に指定された場所のほとんどは住宅で埋まってきています。私自身が町長になった8年前



には人口が2万8000人でしたが、この7月の時点で総人口は3万924人となり、農業人口は3分の1に満たなくなってしまいました。

図に示しましたのは、まず「消費者」「農業者」「土づくりセンター」の三者が作る循環型農業の仕組みです。田んぼのど真ん中にある土づくりセンターは、平成12年3月に竣工されました。実は私たちがこの計画を策定し、建設のために鍵を入れ始めてから、法律の制定や改正が相次いだんですね。11年の7月に公布された「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」では、家畜の糞尿をそれまでの野積み状態で管理、放置することを禁止して堆肥化を義務付けています。同時期、国が農政の考え方を大きく転換して農業基本法が改定されたのを背景に「持続性の高い農業生産方式の導入に関する法律」が出てきました。これに付随するように、同じ年に「肥料取締法の一部を改正する法律」も公布され、堆肥も肥料として認められて国の管理下に置かれることになりました。さらに翌年、「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」では、一定規模以上の食品製造・流通・外食メーカーが、食品残渣や生ごみを飼料や肥料にすることを義務付け、しない場合は名前を公表するという罰則を規定しています。私自身は、土づくりセンターを作る前にこれらの法律を予期しておらず、作り始めてからその制定や改正の情報が入ってきたのでした。この事業が間違っていないこと、うまい具合に追い風を受けられそうだと感じたわけです。

2. 消費者と土づくりセンター

土づくりセンターに運び込まれる約3トンの生ごみは、生分解性の袋に入れられて消費者から収集されています。生ごみを燃やさずに大地に還すのは、「当たり前のことを当たり前にする」に過ぎません。生ごみを分別して頂くには手間がかかりますし、この時期だと臭いも出て蟻も寄ってきます。袋は消費者に買って頂くというご負担がかかりますし、町も収集に新たなコストをかけなければなりません。損得を考えたら損

ですが、町の皆さんと一緒に始めれば間違いない「人」が良くなる、町も良くなるだろう、大人が「当たり前のことを」する姿を見せるべきだと思いました。損得ではなく、善悪で考えるということを子どもに示したいという思いもあって、この事業を始めたのです。

生分解性の袋はバクテリアによって水と炭酸ガスに分解されますが、3リットル用を1枚6円、15リットル用を1枚11円で買って頂いています。町民の皆さんには分別の協力とともに、費用負担が求められるわけです。平成12年の3月から分別収集をスタートさせましたけれども、簡単に進められたわけではなく、前年の1年間をかけて各地区の自治会長さんや保健委員の皆さんを巻き込み、毎晩のように説明会を開催しました。広報や新聞折込も最大限に利用し、新しい生ごみ処理の考え方をご理解頂けるよう努力したのです。町長として出席するなどの会合でもこの話をし、徹底的に周知をしました。分別が始まったとき、私のところにはメール、手紙や電話で、あるいは役所の窓口にたくさんの苦情が来ました。ほとんどが「町長というのは町民を楽にするのが仕事なのに、袋を買わせ、分別の手間をかけさせるのか」という声でした。私は返せる方にはすべて返事を出し、匿名の方にも読んで頂けるよう広報等を通じて訴えたのです。「あなたの財布も、あなたのお子さんやお孫さんの財布も1つだと思って頂けませんか。あなたが今、袋代を負担し、分別のために汗をかいて下さらなければ、環境が汚されて、後の世代がその修復のためにお金をかけなければなりません。あなたが行動することで、これから4倍や8倍、16倍もの費用をかける必要はなくなるんです。だから私は、今これをやらなければいけないと思っています。まず気づいたことから、足元から当たり前のことをやりましょう。」「私自身は分別収集をやめるつもりはありませんが、今後も続けるかどうかは14年の町長選挙で、町民の皆さんのが判断して下さい。」そして平成14年の7月に選挙がありましたが、1万2582票を頂き対立候補の方の688票に大きな差をつけたので、信任されたと思い自信を持って2期目もこの試み

を続けたわけです。そしてつい先日、無投票で3期目に突入できました。

農家ではもともと生ごみを自分の畑に還していますから、町民1万世帯のうち、生ごみを収集する地域というのは住宅地の約7000世帯です。1人あたりの平均的な生ごみ排出量は大体統計で分かっていますから、実際に分別収集される量を量りますと、分別への協力率が計算できます。そうすると、92%という数字が出ました。全国のいろんな事例を聞きますが、80%を超える成功と言えるようです。生ごみが別に回収されるため、高根沢町では可燃ごみの1日1人あたり排出量が391グラム（平成16年度）です。宇都宮では941グラム、栃木県全体では729グラム、高根沢町が加入している塩谷広域行政組合では525グラムですから、高根沢の町民の意識は高いと私は解釈しています。この事業は、消費者の方の環境への意識を高揚することにもつながりました。ただ一方的に分別を求めるだけではなく、農産物として戻ってくるものがあるので、それが動機づけとなるわけです。

私は分別への協力について全町を何度も回り、苦情には毅然とした態度で対応しましたが、実はマスコミに大々的に触れこむという作戦も取っていました。NHKや地元のテレビ局、3大新聞や地元の新聞社に訴えて、全部が取材に来てくれました。NHKでは高根沢町の映像が3回も出ましたし、私がジャーナリストになろうと志願して落ちた3大紙も、すべて記事にしてくれたのです。私は極力出ないようにして町民の方々に前面に出て頂いて、一生懸命分別をする光景が報道されたわけです。人間というのはプライドがありますから、生ごみを分ける姿がテレビに出たとなれば、もう後に引けないんです。取材に対して「高根沢町の消費者はがんばっているんですよ」とアピールしてしまいましたから、途中でやめられないんですね。その結果、92%の協力が得られています。

3. 土づくりセンターと農業者

土づくりセンターは、田んぼのど真ん中にあり、

1日約3トンの生ごみと約17トンの畜産糞尿、それから水分調整材として約4トンの粉殻を毎日搬入して、約50日かけて堆肥を作っています。地域によっては水分の調整に落ち葉やおが屑を使っているところがありますが、「たんたん田んぼの高根沢町」では、毎年大量に出る粉殻を使うことにしたわけです。粉殻はお米を守っている鎧兜のようなもので硬いので、水分を含んでバクテリアが入っていくように表面に傷をつけます。出来上がった完熟堆肥「たんたんくん」は農業者のもとへ行き、大地に還っていきます。

高根沢町には酪農牛が約1000頭いて、一生懸命お乳を出しています。実は栃木県は、生乳の生産量が北海道について全国2位なんです。私たちの町は平らな水田ですから、すがすがしい高原で牛が草を食む光景はない代わりに、「水田酪農」という仕組みが昔からあります。米農家は稲わらを酪農家へ提供し、酪農家は稲わらと牛の糞尿で堆肥を作りそれを米農家へ戻します。ただその耕畜連携のしくみの中で、酪農家が自分で適正に処理できる能力は、乳牛の糞尿1000頭分のうち6割ほどでした。12年の法改正によって、高根沢の酪農家たちは本当であれば、新たな設備投資をするか、頭数を減らすかの選択を迫られる局面にあったのですが、ちょうどその4割を土づくりセンターが引き受けたことになったんですね。町で買った完全密閉型の車を使い、酪農組合の方が自律的にローテーションを組んで、毎日糞尿を収集、搬入しています。一方、米農家から引き取った粉殻は土づくりセンターの専用のホッパーで傷をつけながら投入していきます。醸酵槽は全長65メートルで幅16メートル、高さ24メートルで、作った当時で世界一の規模でした。菌は一切入れておらず、古くから地元の土にいるバクテリアが発酵槽の中でも自然と繁殖して働いてくれます。手前に畜産糞尿と粉殻、生ごみを入れて少しづつ攪拌していくと、7日目くらいからバクテリアが一生懸命働き始め、発酵して温度が65度以上になります。その温度が10日間ほど続く間、中に入っている

雑草の種子や有害な細菌などは大抵死滅します。生分解性の袋も、この過程できちんと分解しますね。どうしても混入してくるPETボトルのふたや金属たわしなどは、ふるいや磁選機にかけて除きます。できた堆肥は固形物が含まれているように見えますが、これは粉殻の発酵が遅く残っているためです。町で最近増えている施設園芸では、この堆肥を1反あたり2、3トン使うようですが、粉殻は残っていたほうが逆に良いというんですね。園芸作物は、根が下に伸びていく過程で土がふわふわしているほうがよく育つそうです。

「たんたんくん」も先ほどの取締法できちんと管理されますので、1年に4回、すべて分析にかけなければなりません。製薬会社「エーザイ」の子会社エーザイ生科研(株)分析センターに出していますが、成分は毎回ほぼ一定なので、堆肥そのものはトンあたり4000円で販売していますが、水分40%の状態で出荷するので、1トンの堆肥は1トン車2台半のかさとなりますね。「土づくりセンター」ではトンあたり1000円で散布も引き受けいますが、兼業農家が大半なので委託されることが多いですね。

実は、土づくりセンターを補完する役割が必要だと考えていたため、その完成の1年後、土壤診断と施肥設計をする「びれっじセンター」を作りました。土づくりセンターというハードに対して、ソフト面を担うわけです。化学肥料と農薬を多用していた時代には土壤診断の必要はありませんが、堆肥を使い始めるとなると、まず自分のところの土を知っていかなければ勝負になりません。土壤や肥料などの分野で博士号を取った専門家の方に診断と施肥の設計をお願いするわけです。びれっじセンターが出来上がった13年の4月から、たまたま栃木県農業試験場を退職されたばかりの農学博士に週3日、5年間来て頂くことができました。実は平成12年まで土壤診断はJAがやっていたのですが、診断を受ける農家は年間で30軒ほどしかなかったようです。ところがびれっじセンターがオープンした13年度では206

軒、年々増えて17年度では519軒にまでなりました。農業者の皆さんのがいかに自分の土を今まで知らなかつたか、熟知していないければだめだと気づいたか、ということですね。1検体500円もらっていますが、それで施肥設計までできるわけです。農業の基本は土なのです。消費者だけではなく、農業者の意識も変わったんですね。

びれっじセンターでは「たんたん塾」も開いてきました。認定農業者、つまり専業農家の担い手たちが月に1度、農学博士などの講師を呼んで勉強します。ある日の講師だったJUSCOのバイヤさんは、「日産もホンダもトヨタも、漫然とただ車を作っているわけではありません。どういったものをお客さんは買って下さるのか、綿密なマーケティングと議論を経て打ち出した製品でも、売れることがあるんです。」と、ただ作るだけではなく「買ってもらえる農産物」を目指すことを促してくれました。

(以下省略。以下の内容にご関心がおありの方は、「06年度循環ワーカー養成講座記録集」をご覧ください。尚、この記録は参加者の真木彩子氏が記録し、高橋氏に加筆・訂正いただいたものです。)

循環研フィールドワーク報告

パーマカルチャーの現場を訪れる

実施日: 2006年8月30日(水)

場所: 神奈川県津久井郡藤野町

プログラム: 14:30 JR中央線 藤野駅集合

15:00~17:00 パーマカルチャー・センター・ジャパンの施設、実験農地、篠原の里センター、炭焼き窯などの見学

17:00~18:00 意見交換・懇親会

1. パーマカルチャーセンター

パーマカルチャーとはパーマネント(permanent永久)とアグリカルチャー(agriculture農業)またはカルチャー(culture文化)を合わせた言葉で、人間にとて恒久的に持続可能な環境をつくりだすためのデザイン体系のことを意味します。

以前「循環ワーカー養成講座」にてご講演いただきました設楽氏のご協力により、設楽氏が事務局長を勤めるパーマカルチャー・センター・ジャパンを訪れました。

集合場所のJR藤野駅から車で10分ほどの距離にパーマカルチャー・センター・ジャパンはありました。当日はあいにくの小雨でしたが、徐々に晴れ間がみえ無事に畠などを回ることができました。まず、もともと農家であった家を改修してつくられた事務所にて、設楽氏よりセンターについてご説明いただきました。1996年より使用しているこの拠点は非常に趣のある建物で、建築木材は200年ものであること。現在も借家として利用し

ており、3箇所にある畠も借地だそうです。

1階には講義をする際に使用する広間と台所があり、2階は主に宿泊施設として使用しています。入居当時は手入れがされていなかったため、梁を加えるなどの改修を行いましたが、全て自然の素材を使っているそうです。

また、冬の寒さ対策として薪炭を断熱材として使用したり、薪ストーブを設置したりしています。ただ、この薪を調達することが大変で、近くで「木を切った」という話があるともらいに行くのだといいます。

建物そのものも効率的なエネルギー利用を考えたものですが、家具や調理器具にも多くの工夫がなされています。まず、日をひいたのが太陽熱を利用した調理器具でした。りんごのダンボール箱の上部から太陽光を取り入れ、断熱材として入っているもみがらの中でお米などを炊く事ができる優れものです。より光を集めるために油の飛び散りよけのアルミガードが取り付けられ、晴れている日は1時間半ほどでゆで卵ができるそうです。



1. パーマカルチャー・センター・ジャパンの事務所。木造2階建ての、古く趣のある建物でした。



2. 事務所1階の広間にて。



3. 1階には団炉裏もあり、バーマカルチャーに関する資料や写真などが展示されてありました。



4. 太陽熱を利用した調理器具
この箱の中にお米や卵を入れて調理します。



5. 実験農地は一面の緑で、一見、畑には見えないほどでした。背の高い作物、低い作物を組み合わせて一箇所に植え、立体的に栽培しています。



6. 栽培方法や作物の種類などを、設楽先生に説明していただきました。ありがとうございました。



7. 実験農地で栽培された大きな“しとう”。その場でかじっていただきましたが、全く辛くなくおいしかったです。



8. チキントラクター
鶏を直径2mほどのチキンドームに入れ畑をまわり、「草刈り」「トラクター」「肥料供給機」として利用していました。

また、太陽光を利用した「お茶の葉乾燥機」や、生ゴミを土へ還す「みみずコンポスト」も活用されていました。

施設内をひと通り見学した後、歩いて15分ほどの場所にある実験農地へ向かいました。農地を一日見て、まず他の畑と違う点は、土があらわになっていないということでした。通常、畑では畦を作り、作物を育てる場所と人が歩く道は一日瞭然ですが、こちらの農地は一面の緑で、作物の上に足を踏み入れ、設楽氏に注意を受ける場面もありました。

下をよく見てみると、人の歩く道として木材チップが敷かれており、年に1回古いチップは農地に肥料として蒔き、道には新しいチップを敷き土地の栄養分を蓄えるとのことでした。ここでは、ほとんど肥料は与えず自然の力で作物をつくります。そのため、一度に作物ができるではなく、それぞれの適切な時期に実をつけます。

また、この農地では一種類ごとに作物を植えるのではなく、育成の相乗効果をもたらすよう、相性の良い組み合わせごとに栽培しています。

周囲の人々は、こんなやり方でうまくいくものかと疑問に思っていたそうですが、作物は着々と成長し、今年藤野町で流行った疫病にも耐え、他の畑では全滅であったトマトも唯一実をつけたそうです。

2. 篠原の里

「篠原(しのばら)の里センター」は、里山を中心とした恵まれた環境の中での地域の活性化を目的として設置された特定非営利活動法人の施設で、宿泊・研修・イベントなどで利用されています。一番の特徴は、改築した小学校を使用している点です。まず、食堂にて事務局の川手氏よりご説明をいただきました。施設内には、教室を改築した宿泊室が3部屋、研究室が4部屋、食堂の隣には土間がついており、この炊事場は宿泊者も使用することができるそうです。環境負荷を考え、校舎改築では地元の木材を利用し、バイオ浄化槽も設置、排水をバクテリアで分解・醸酵させ、その熱で水分を大気中に蒸発させること



9. 篠原の里センター
小学校の校舎の前に、炭で文字を作った看板が立てられていました。



10. 教室を改築した宿泊室。教室と畳の不思議なコラボレーション。



11. 地元の間伐材を利用したペレットストーブ。

により河川には一切放流しないシステムを採用しているとのことでした。イベント活動としては、炭焼き体験・陶芸体験・螢観察・ブルーベリー詰み・竹を使った楽器づくりなどがあり、以前ニュース番組でも紹介されたということで、そのVTRも観賞させていただきました。

その後、実際に施設内を見学させていただきましたが、黒板のある教室が畳敷きになっているのは、非常に不思議な光景でした。しかし、一方で非常に温かみを感じる場であり、夏場、土日の宿泊は非常に混み合うとのことでした。また、施設内にはシャワーしかありませんが、近くに温泉もあり、寒い時期には地元の間伐材をつかったペレットストーブも活躍するとのことでした。

篠原の里からパーマカルチャーセンターへの帰り道では、炭窯を見学し、屋台で出だしている地元の野菜を購入することもできました。

3.最後に

パーマカルチャーセンターでは、様々な講座を開催し、7年間で約300名の塾生を送り出しています。来年には九州にもセンターができる予定で、最終的には全国に10箇所ほどセンターを作っていくことでした。



12. 懇親会では、野菜たっぷりのラタトゥイユやオムレツ風ボテト、手作りワインもいただきました。

「当初は、現地の方々との信頼関係を得ることが大変だった。」と語る設楽氏。生活にしろ、畑にしろ、周囲とは一風変わったやり方で取り組んでいたこともあり、怪しい宗教団体と噂されたこともあったと言います。現在では、地元のコミュニケーションの場の中心となりつつあり、道端で会う人会う人に声をかけ、笑いあう姿が印象的でした。

皆様の感想としては、「将来は、このように畑を耕して生活したい。」「非常に憧れるが、都会になれた自分がやっていけるか不安。」「現代人は、経済の裏づけがないと安心できないので、その点が課題。」「食料から家づくりまで地元に根付いた自給自足生活を実現している。エココミュニティづくりとしてとても興味深い。」などがあげられました。

独自のシステムで循環型社会を確立しているパーマカルチャーについて、循環研として非常に学ぶべき点が多いのではないかと感じました。

お忙しい中ご協力いただきました設楽先生、篠原の里事務局の川手さん、本当にありがとうございました。

(文責:事務局 斎藤里絵)

循環研フィールドワーク報告

土づくりとまちづくりの現場を訪れる

実施日:2006年9月20日(水)

場 所:栃木県高根沢町

プログラム:08:00

ブリヂストンビル前(東京駅八重洲口から徒歩5分)集合。

貸切小型バスで栃木県高根沢町に出発

10:10~12:00 エコ・ハウスたかねざわ(環境教育施設)見学

12:00~12:10 JAたんたんプラザ光陽台(農産物直売所)見学

12:30~13:50 元気あっぷむら(温泉テーマパーク)見学・【昼食】

14:00~14:40 高根沢町土づくりセンター(堆肥化施設)見学

14:50~15:40 キリンビール栃木工場見学(環境への取り組みを見学後、試飲)

18:45 帰りのバスの中で皆さま感想を述べ、東京駅で解散

なっています。

ここで、私たちは増田さん(NPO法人とちぎボランティアネットワーク)と熊田さん(高根沢町環境課)からおもしろいお話をたくさん伺いました。熊田さんは、町長譲り(?)の雄弁なしゃべり方でいろいろと裏話も交えながら、貴重でタメになるお話をしてくださいました。このエコ・ハウスたかねざわは、熊田さんの高根沢町や環境に対する熱い思いから実現していった施設なんだそうです。増田さんは、このエコ・ハウスたかねざわの管理運営を役場からやれと言われて



1. エコ・ハウスたかねざわ
わかりづらいですが、屋根が緑化されていました。



2. 環境学習室には、たくさんのクラフト作品などが展示されていました。

やっているのではなく、基本計画には従いながらも、そこまでのプロセスは自分たちのやりたいようにやらせていただけたということから、とても楽しく活動をなさっているようです。お二人とも、役場とNPOという立場は違えども、お互いがお互いの立場を理解しあって、まさしく協働してよい関係を築きあげていることがとてもよく伝わってきました。お二人のお話には、本当に感動しました。ありがとうございました。

2. JAたんたんプラザ光陽台

この施設ができたきっかけがとてもおもしろかったです。高根沢町では、廃棄物の資源化により、堆肥をつくっているのですが、その堆肥を農業者に使っていただきて、できた農作物を学校給食で提供していたそうです。とある町内行事に高橋町長が参加していたら、雷が轟きはじめ、みんながテントに避難したそうです。(高橋町長は「雷を呼ぶ男」と言われているらしいです。)高橋町長はお母様方が避難したテントに運良く(?)入ってしまい、そのテントの中でお母様方といろいろなお話をされたそうです。一人のお母様に「学校給食がおいしいとうちの子どもがいっているのだけれども、その野菜はどこで買



3. 高根沢町立小中学校の生徒さんが給食用牛乳パックをリサイクルし、巡り巡ってトイレットペーパーになっているそうです。

えるの? 私たちには買えないの?」と言われました。高橋町長は、「これだ!」と思ったそうです。役場が施設を作りましたから、この施設を使って農産物を売るので皆さま買ってください、と役場が押しつけた施設ではなく、消費者からの要望があったからこそできた施設、それがこのJAたんたんプラザ光陽台、というわけです。



4. 元気あっぷむら お城のような構えになっていました。

私たちはお昼の時間帯に行ったのですが、もう商品はほとんど売れきれ状態。朝、農家がJAたんたんプラザ光陽台に商品を並べにくるとお客様がすでに待っていて、陳列を自主的に手伝ってくれるそうです。実は、陳列を手伝いながら商品の品定めをしていて、いい物からあつという間に買ってしまうのだそうです。

3. 元気あっぷむら

この施設は、温泉施設や宿泊施設、レストラン、直売所、そば打ちや炭焼きなどが体験できる施設となっています。「高根沢町にはお城がない! (高橋町長)」ということで、お城のような形をした施設になったそうです。私たちはここの「郷土料理あやめ」というおそば屋さんで、お昼をいただきました。おススメは、この元気あっぷむらにある「雪花菜(きらず)」という地元の大豆を使った豆腐屋さんで作っているざる豆腐(¥300)。あたたかくて、甘くてとてもおいしかったです。農産物直売所では、みんなおいしそうな農産物をたくさん買い占めていました。まるで、買い物をしに来たみたいでした。

4. 高根沢町土づくりセンター

この施設では、酪農で出た家畜の排泄物や農家からでたもみがら、また消費者から出る生ゴミを専用の生分解性のごみ袋で出していただき、これらを合わせて堆肥化していく施設です。「遠くからでも目立つような施設に(高橋町長)」ということで、田んぼの中に黄緑色の施設が目を引きます。この施設に、よくよそからの貸切バスが向かっている姿を周辺住民に見せることによって、「なんだかよくわからないけれども、よそからもわざわざ見にくるようなすごい施設なんだな~」ということが周辺住民に伝われば、役場としては万々歳なんだそうです。この施設では、古口志郎さんにご説明いただきました。この施設に廃棄物が搬入されるのは午前中なので、大体の行程は私たちが訪れた午後には終わっていました。一番記憶に残っているのは、とにかく「におい」。堆肥化の行程で出される臭気は、



5. 黄緑色の建物が田んぼの中に建っていました。確かに目立みました。



6. 黄緑色の建物の中は、こんな風になっています。写真からは伝えづらいですが、ものすごい臭気でした。



7. これが土づくりセンターで作られる堆肥です。



8. たんたんくん
この袋に堆肥を入れて、一般家庭などにも配布しているそうです。

ジオライトという多孔質な土玉のようなもので吸収しているようですが、まだまだ改善の余地はあります。

5. キリンビール栃木工場

この施設は、1995年に再資源化100%を達成し、廃棄物を一切出していないそうです。リサイクルできるものは全てリサイクルし、その他社員が出したゴミは全てお持ち帰りするのだそうです。ここでの目的は試飲…ではなく、キリンビール栃木工場の環境に対する取組みを見学するためです。時間がなかったため、キリンビールの「うれしい」の提供の理念、容器のリサイクルの工程の説明、おいしいビールの注ぎ方、試飲などで終わってしまいました。

6. 帰りのバスの中で

参加者の方々に各々感想を述べていただきました。

「エコ・ハウスたかねざわの取組みを住民に理解してもらうためのおしみない努力など、勉強になった。」「エコ・ハウスたかねざわのような施設で活気を感じるのは大変珍しい。地元外のNPOを指定管理者に指定するとは感心した。土づくりセンターのように堆肥化する構想は、各地域によってデータを分析してから実行しないと、どこの地域でも成功するとは限らないと思った。」「エコ・ハウスたかねざわのように、実際に作業できる施設はまちづくりに必要だ。安くいい野菜が買えてよかった。」「行政と消費者、生産者のパートナーシップのよい成功例だった。」「高橋町長の思いが、地域住民、子どもまで方向を示させたことがすごい。このエコシティをどう都会で活かせるかが課題だ。」「エコ・ハウスたかねざわが地域外のNPOを指定管理者に指定した経緯をもう少し詳しく聞きたかった。高橋町長の指導性が大きいカギだと思った。」「元気あっぷむらは、あれだけのお金を投じているのならば、もう少しいろいろとできるのでは?と思った。」「魅力ある町をつくるには、町長の指導性とそれを支える市民の力が必要だと感じた」

エコ・ハウスたかねざわでの取組みにみんな、刺激を受けたようです。いろいろな収穫を得られたフィールドワークになったと思います。循環研のこれから活動にもいろいろと活かせるヒントがあったのではないかでしょうか。

最後に、高根沢町をいろいろとご案内してくださった高根沢町役場環境課の熊田さん、鈴木さん、そして、エコ・ハウスたかねざわの増田さん、土づくりセンターの古口さん、本当にありがとうございました。

(文責:事務局 大澤由紀子)

エネルギー・ワークショップ報告

荒川忠男

「地産エネルギー資源の活用」

資源循環利用と環境保全を実現するエココミュニティづくりにおいて、エネルギーの「地産地消」は中核となる課題である。まちづくりや村おこしの活動の一環として行政が地域産業や住民と「協働」して取り組んできている状況を調べ、太陽光や風水力の自然エネルギー、および森林資源からの木質バイオマスを「地産」エネルギー資源としてどのように活用しようとしているかを調査してみた。また経済市場の中で住民や企業に「地消」を普及させるにはどんな施策が必要になるかを検討した。それらの成果を活用し、三つのコミュニティモデルを設定してエネルギー需給を試算した。2020年ごろにエココミュニティがどれほどのエネルギーの「地産・地消」を実現できるか構想し、その実現への課題を検討したプロジェクト研究である。(この報告はエネルギー・ワークショップの調査・研究結果の概要紹介であり、報告書全文はホームページから会員の閲覧が可能になっている。)

(1) エココミュニティづくりの状況

近年、各地域社会は「資源循環利用」と「環境保全」を実現するエココミュニティづくりを課題としている。その課題には、経済界や市民が自立・自律的に取り組むことが肝要ではあるが、「新たな公益」的な事業、或いは活動でもあり、行政の誘導・支援と規制改革が必要、或いは有効である。

① 循環システム及び普及モデルとしての支援

エココミュニティづくりの基本課題に向って国の各省庁は住民・企業・自治体が協働して事業化に取り組むことを支援している。その支援事業を調査した結果を以下に報告するが、エネルギーの地産・地消にどのように活用されているかを示す【事例】を2件ずつ挙げた。

(イ) エコタウン事業(経産省&環境省)

「ある産業から出る廃棄物を他の分野に活用してゼロ・エミッションを実現し、併せて地域振興の基軸として支援」を図るもので、既に26地域(2005年度時点)が選定されている。

【事例】

・川崎市:容器廃棄物のリサイクル(ガス化含む)

- ・福岡県大牟田市:都市ごみのRDF化
(口)構造改革特区(内閣府)

「規制改革の特例を導入することで新たな可能性を拓く成功事例を示し、それを全国的な改革へ波及させ、併せて地域経済の活性化につなげる」ことが狙いである。13分野の中で、環境・エネルギー関連、都市農村交流関連、農業関連などでエココミュニティづくりに関わる特区が16件(2004年度時点)認められている。

【事例】

- ・茨城県つくば市:新エネルギー特区
- ・青森県(17市町村):環境・エネルギー・産業特区
(ハ)バイオマスマстаウン事業(農水省主体)

「バイオマスで環境と経済を再生する」目的で地域が取組む諸施策を円滑に進展させ、その取組手法が普及する枠組みとしての事業である。農水省が中核となり、経産省、環境省、国交省、文科省の合同の施策とされている。既に62の市町村が認定されているが、2010年までに500件の認定を計画している。

【事例】

- ・長野県三郷村:製材所廃材のガス化・水素スタンド
- ・沖縄県伊江村:さとうきびのエタノール化
(二)環境コミュニティ・ビジネスモデル事業(経産省)

「地域社会の有する産業活動の活力と市民活動の有する活力を融合させ、『まち』の活性化を促進する」ことが狙いである。2003~2005年には計429件の応募があり、計37件が支援対象となった。その事業の主体者は住民:26件、企業:11件となっている。

【事例】

- ・福島県いわき市:食用油リサイクル・ネットワーク
- ・長野県大町市:農業用水路での小規模水力発電
(ホ)環境と経済の好循環のまちモデル事業(環境省)

下記のような経済社会を創出して、2025年度に100兆円以上の関連市場と200万人以上の雇用を創出しようとの主旨である。年度ごとに10市町村を認定してきている。

- ・環境に強い関心を持つ消費者と技術力が結合
- ・資源が循環し、エネルギー効率が高い

【事例】

- 北海道稚内市：風力発電を利用した燃料電池
- 宮城県塩釜市：水産加工廃油からのバイオディーゼル燃料化

②新エネルギーの導入促進

調査費や設備費の一部を補助する事業を経産省が展開しているが、その中で「地域新エネルギー・ビジョン策定事業」は各地域が「エネルギーの地産・地消」の中長期目標を検討することを支援するものである。エココミュニティとしての要件の一つである「自律分散型エネルギー・システム」づくりの始点となっている。全国から800箇所以上の県・市町村がビジョンを提示している。

更に、他の自治体への波及効果が高い新エネルギー利用について実用化を促進させるように設備建設と実証試験事業を補助している。

(2) 自然エネルギーの活用

各地域とも自然エネルギーの活用として、太陽エネルギー、特に太陽光発電、風力発電、小水力発電を主たる地産エネルギー源としている。

(2-1) 太陽光発電**①市場の状況**

わが国の2004年度累積導入量は1,132MW、生産量は833MWと世界におけるシェアは44%、48%と共に1位である。世界に先駆けて導入を推進してきたのは経済省の補助金制度である。

- ・小規模—計932MW、約25万件(平均3.7kW)
- ・中大規模—計78MW、約1,600件

この補助金による導入量は2004年度の状況であるが、経済省は太陽光発電の一層の導入を進めるためには補助金の対象を中大規模の「産業分野及び公共施設用」に重点化し、小規模の「住宅用」への制度は2005年に廃止した。

地方自治体が「地域の導入促進事業」として予算措置を探る事例が増加しており、民間企業ではCSRの一環として開発に取組み始めている。

②太陽光発電の経済性

太陽光発電は電力会社による発電原価に比較して現状ではかなりコストが高い。

	設備費(2004年)	発電コスト
住宅用	67万円/kW	47円/kWh
公共・産業用	80万円/kW	58円/kWh

発電コストが高いのは、未だ設備費が高いことのほかに太陽光発電が時間的に変動することに加え、天候(曇・雨天)による影響を受けて年利用率が12%程度と低いことがある。

消費量を越える発電電力は蓄電するか、余剰電力として電力会社に売電する。電力会社はRPS法による引取りを行うが、現状の料金制度での買取価格は30円/kWh程度であり単独発電としての事業性は乏しい。

③太陽光発電の拡大策**(イ) 国・行政の施策**

経済省などは将来のロードマップを示している。

・導入容量—2030年にて4,820MW

・発電コスト—2020年:14円/kWh

2030年:7円/kWh以下

但し、「見通し」であって「目標値」ではなく、実現への具体的な施策を示すにいたっていない。

電力の供給責任を電力産業に付している体系を維持するとして、自然エネルギーによる発電に対しては現在の「固定枠制」ではなく、「固定価格制」^{脚注2}に改善すべきである。

(ロ) 自律性の向上

太陽光発電は地域の既存電力会社のネットワークとの共存で成り立っているのが現状である。発電の自律性を高めることには次の課題の実現が必要である。

- ・蓄電装置の併設(災害時の対策とピークカット)
- ・電気分解によって水素ガスを生成し、燃料電池システムと組み合わせる

(2-2) 風力発電

民間企業がデベロッパーとして既に多くの発電所設置をして売電事業を行ってきており、大型のウインドファームも商業運転中である。また公営或いは第3セクター方式での事例も多くあり、市民やNPO法人が設置・運転している事例もある。

風力エネルギー利用を拡大するには電力会社

脚注1
(設備費(円/kW)×融資の利子率×年返済率)÷(365×24×利用率)
(上記試算での融資は20年返済、利率4%とした)

脚注2
電力料金から明示的に資金を振り向けて購入価格を優遇し、事業化を利益で誘導して自然エネルギーの普及を図る制度。ドイツで採択し実効を揚げている。

の引き取りを義務付けること、売電価格を太陽光発電と同様に再生可能エネルギーの普及を意図した体系に組み入れることが必要である。

(3) 木質バイオマスの活用**(3-1) 木質バイオマス資源の状況****① 資源量**

木質バイオマスは、森林にある原木、その伐採と製材及び建設過程で発生する残材・廃材である。

環境保全の利点とエネルギー源のナショナル・セキュリティの重要性が認識されて、今後の貴重な国産エネルギー源として評価されてきている。

わが国の森林は国土の67%、2500万haを占めるが、伐採対象面積は330万haにすぎない。年間森林生産量は約3,500万m³であるが、用材需要に占める自給率は年々低下して20%以下になり、大半は輸入に依存している。

未利用バイオマス資源量を発生源別に林野庁が積算している。

・林地残材:970万m³

・製材工場等残材:1,510万m³

・建設発生木材:1,190万m³

利用別に積算すると下記となり、半分が未利用の状況のようである。

・エネルギー利用:700万m³

・マテリアル利用:1,170万m³

・未利用:1,800万m³

② 利用を進展させるための課題

木質バイオマス資源の利用では、集材→輸送→変換(マテリアルとエネルギー)→市場商品化→流通のフローを総合的に考えた社会経済システムの構築を進めなければならない。国産木材利用とエネルギー利用を一体的に捉えた好循環を作るための下記方策の具体化が課題である。

・放置された森林に対して地域が一括利用権を設定した組織的な間伐の推進

・エネルギー源としての意識浸透と需要創出

・高効率化とコスト削減への技術開発

(3-2) エネルギー利用の状況

固体のエネルギー源として燃焼する方法と、ガスや液体燃料に変換して利用する方法がある。この変換はバイオマス利用量を拡大するのに必須の要件であるが、技術が実証され経済的に実用化できるようにするにはまだ開発すべき課題も多くあり、経済省が支援策を展開している。

・バイオマスエネルギー転換要素技術開発

- ・バイオマス等未活用エネルギー実証試験事業
- ・バイオマスエネルギー地域システム化実験事業

① 固体として燃焼

(イ)薪・炭としての熱源利用はかつては主要な位置を占めていたが、化石燃料に比べて単位容量・単位重量あたりの発熱量が小さいこともあって利用量は激減している。エネルギー利用の原点でもあり、防災・備蓄燃料としての機能を見直してみることが望まれる。

(ロ)ペレットには長所(ハンドリングが容易、簡単な装置で安定燃焼が可能など)、短所(貯蔵がかかる、低カロリーなど)があるが、大幅な普及が期待される。

しかしながら、熱利用に供する化石燃料に対して全く競争力がなく、従ってほとんど流通していない。

新販売方法による需要の拡大、燃焼機器の新技术開発、またエコポイント制や現地通貨制度などの支援策が求められる。

② ガスとしての利用

バイオマス原料を高温でガス化してガスエンジンで発電し、排ガスを給湯や冷暖房の熱源として利用する。発電規模は数十kWから数千kWのコンパクトな分散電源に好適であるが、実証段階である。

③ 液体燃料としての活用

デンプン系糖質を原料とするエタノール製造技術はすでに成熟技術であるが、木質バイオマスであるリグノセルロースを原料とするエタノール製造は技術開発の中心となっている。バイオマス資源作物からのエタノール製造と共に今後の開発・実用化の課題である。

(3-3) エネルギー源以外への利活用

バイオマス利活用の総合的システムづくりにおいて、エネルギー以外への利活用を複合させることも必要である。木質バイオマスを敷料、堆肥、製品原料などに加工する可能性は大きいが、近年では化学エネルギーを抽出する技術にも注目度が高まっている。

従来はともすればバラバラに行われてきた個々の技術開発をシステムとして体系化し、実用化することが急務であろう。

(イ) 家畜敷料に直接利用

従来の敷料であった糞わらが入手困難になっていること、更に多くの利点(尿の吸収・保持力が大、使用可能日数が長い、使用後は堆肥として再利用)がある。

(口)堆肥を製造する際の副資材
家畜排泄物、食品廃棄物、汚泥を原料とする堆肥を製造する際に、成分調整・悪臭防止のため投入する。

(ハ)機械加工製品

切断、粉碎、圧縮、接着などの加工により集成材やボード類を製造する。異物混入の少ない一定の性質の原料を大量に確保する仕組みづくりが課題である。

(二)炭化製品

土壤改良材、水質浄化材、脱臭材、調湿材として使用するもので、基本的な生産技術は確立されている。

(ホ)機能性物質を抽出して高付加価値製品化
例：ポリ乳酸を抽出して生分解性プラスチック

(4)バイオマス資源を活用する施策

木質バイオマスに限らず広くバイオマスの利活用を経済市場で進めるには「地産」と共に「地消」への施策が必要である。環境保全の必要性と共に、コミュニティとしてのエネルギー自給の必要性が住民に認識され、

“少し高価でも地産資源の製品を購入する”「地消」が進むことが必要である。具体的にはコミュニティが以下の項に関心を持ち、経済的な参加をすることであろう。

(4-1)事業形態

バイオマスを利活用している、或いはしようとしている事業の事例をレビューすると事業主体・形態は以下のように区分される。

NO	事業の主体	事業の形態
A	自治体自らが事業	直接的に事業遂行
		行政法人に事業委託
B	自治体が事業に参加	第3セクター方式
		公的業務だけを分担
C	新たな公益事業として民間に委託	PFIまたはPPP方式
		NPO法人に委託
D	民間企業・団体が市場で事業	企業組合や(財)を形成
		単一企業が事業展開
		NPO法人が事業展開

・地方自治体は「まちづくり」「村おこし」を掲げて地域産業を再活性化、或いは新産業を創出しようとしている。その一環として資源の地産地消策に取り組んでいるが、住民・地域企業・行政から成る《推進協議会》を構成して事業化への協働を画している(形態A)。官のリーダーシ

ップと住民の監視が肝要のようである。
・取り組む事業に関わるパートナーが《組合》を構築し、「第3セクター」として共同出資する形態も有効である(形態B)。

・「資源循環利用」や「地産地消」は新たな公益であると認定して、PFIやPPP方式を適用することは今後とも有望である。事業内容が非営利である場合にはNPOも有力な組織になることを期待する。(形態C)

・調査対象とした事業の約8割が形態Dである。産業廃棄物の循環利用として排出者に課せられた法規制が事業活動の原点であった。更にリサイクルとしての自己消費から、企業組合や複数産業が財團法人を形成して広く社会へ還元しようと新事業として取組み始めている。

(4-2)事業資金の調達

現状の市場の仕組において、環境保全を考慮した資源循環利用の事業に必要な資金を調達する方策として市民ファンドが期待され始めている。

・出資の対象者は地域住人、地域法人、地域金融機関であるが、その出資資金の全額を事業者(中間法人やNPO)に融資する。事業者は事業運営で得た収益から金利を含んだ借入金を運営団体に返済し、運営団体は出資者に金利分を分配する。
・風力発電、太陽光発電、木質バイオマスのペレット化が事業事例である。
・行政からの支援(建設費への助成、発電電力買取の法制強化)があるという事から、市民ファンドは有効な金融手段になる。

(4-3)地域通貨

バイオマス製品の購入・利用の促進には、投資(財)とサービス(変換された製品)がコミュニティ内で如何に循環するかが課題であり、次のような地域通貨の利用が試案される。

・地域の起業者へ市民ファンドや地域のエコファンドは円で投資するが、配当は地域通貨で受けれる。
・地域の事業者は 自治体との間の税金などの通貨の循環に地域通貨を使える。
エネルギーの財を製造する地域事業者のビジネスモデルを構築し、地域住民や地域産業、自治体、NPOとの間で資金を循環させることが肝要となる。

(5)コミュニティ・モデルにおけるエネルギー需給のシナリオ

(5-1)シナリオ研究のモデルと対象時期

将来の各地域コミュニティにおいてどのように『地産地消』のエネルギー需給が考えられるか、シナリオを描いてみるモデルの特性とエネルギー消費は「地域エネルギー・ビジョン」での事例を参考にして下表とした。

	モデル	タウンモデル	ビレッジモデル	都市団地モデル
地域特性	人口:千人	30	5	2
	世帯数:戸	8000	1500	700
	面積:km ²	60	150	—
	森林率: %	50	80	—
エネルギー消費	年消費量: 10 ⁶ kcal/人	20	22	5.9
	電力/化石: %	25/75	25/75	34/66
	部門 %	産業	35	40
		民生	35	30
		運輸	30	30
	合計	62.2	10.1	1.4

シナリオの対象時期は下記を前提に2020年とする。

・現時点では市場経済性がないために普及が出来ていない技術・製品であっても順次、実用化開発と市場への浸透が進む。
・地産エネルギー利用施設の設置に対して、地域住民・企業が広く税的な負担、或は出資を行なうことへの民意が高まり、相応の社会的な仕組が確立していく。

(5-2)エネルギー供給

(イ)地域のマイクロ・グリッドの構築

・地域の発電設備は分散電源として組み入れる。
・地域の電力会社と連携方式を探り、不足電力の買電と余剰電力の売電を行なう。

(ロ)太陽光発電

・地域住民の50%の世帯が、3~4kW設備を自家屋根に設置する。また20%の世帯は共有の集中型発電施設へ投資をして自産に参加する。
・全ての公共施設に3kW~30kWを設置
・地域企業においても施設設置をして自家消費分を自産し、また余剰電力をCSR的に地域へ供給する。
・発電量の30%は水素ガス製造に利用し厨房・給湯・冷暖房用に使用する(但し、タウン&都市団地モデル)

(ハ)風水力発電

・風力発電をどれほど期待できるかは土地の風況によるので600kW×3基を設置すると控えめに計上。

・水力利用のマイクロ発電も土地の水流に依存するので10kWを10基(タウンモデル)、20基(ビレッジモデル)が設置されるとする。

(二)木質バイオマス

資源の期待回収率を50%として間伐材を収集し、製材事業者(タウンモデル)からの廃材も活用してペレット化し地域内に販売

・ガス化して民生の厨房用ボンベセットとして宅配
・エタノール化して宅配、又はガソリンと混合販売

(ホ)廃棄系バイオマス

・農産廃棄物・家畜排泄物は資源循環利用を主眼として堆肥製造に供し、エネルギー源には使用しない。

・一般ごみは自治体が収集して公営焼却炉にて燃焼させ発電。(ビレッジモデルでは広域焼却施設に搬出)

・汚泥資源はメタン発酵させ発電。

・廃食油を収集し、BDF化して市場へ販売

(ヘ)エネルギー作物

なたね、ひまわりなどの油糧作物を栽培してBFDを、或いはサトウキビやトウモロコシ、米等を栽培してバイオ燃料/エタノールを製造。

(ト)産業廃棄物のリサイクル

製造廃棄物をリサイクル発電に供し、自家用発電設備として建設し、CSRの一環として電力供給を行う。

モデル毎の電力供給、燃料供給は下表となる。なお、都市団地モデルでは近隣の農林地域と交流関係にあって、バイオマス資源の燃料を購入するとしている。

	タウンモデル	ビレッジモデル	都市団地モデル
【電力供給】GWh/年			
太陽光発電	19.2	5.2	1.4
風力発電	3.5	3.5	
水力発電	0.7	1.5	
一般廃棄物	3.8	0	
産業用リサイクル	35.0		
合計	62.2	10.1	1.4
【燃料供給】10 ⁹ kcal/年			
太陽光発電	3.6		0.5
木質バイオマス	8.6	12.6	1.1
廃棄系バイオマス	0.2		
エネルギー作物	3.4	8.4	
合計	15.8	21.0	1.6

(5-3) エネルギー需給バランス

エネルギー需要に対して上表の地産エネルギーがどれほどの自産になっているかの需給バランスは次表のようになつたが、各モデルでの特徴を示すと：

単位%	タウンモデル		ビレッジモデル		都市団地モデル
	合計	民生	合計	民生	合計
電力	40	30	35	60	37
燃料	3	13	25	14	19
合計	12	23	27	33	24

- ・タウンモデルでの電力自産率が40%と高いのは地域企業のリサイクル自家発電が活用されているためであり、地域企業の役割を期待したモデルである。
- ・ビレッジモデルでの産業部門の主たる事業者は農林業でありエネルギー消費は民生用と一体をなす。

(5-4) 地産地消における問題点と課題

① エネルギー消費量の低減

本シナリオではエネルギー消費量の低減を盛り込まなかつたが、2020年までに20%低減していれば、例えば民生部門の自産率はタウンモデル：約30%、ビレッジモデル：約40%、都市団地モデル：約30%となる。大幅な省エネルギーは国家的、国民的な課題ではあるが、エココミュニティとしての重要な要件でもある。

② 地産エネルギーの供給

(イ) 太陽光発電は最も有効な分散電源であるので、事業性を高めることによって多くの地域住民の参加が得られるように、「固定価格制」での電力の買取りや高効率の蓄電技術や燃料電池との組み合わせが求められる。

(ロ) 木質バイオマスは地域エネルギー・セキュリティ確保にとって貴重な燃料資源であり、荒廃人工林に対する組織的な間伐の推進などによる回収率の大幅な向上が必要である。エネルギーとしての利用技術・製品の実用化に投資を促し、併せてエネルギー以外での広い利活用を考慮したビジネス・モデルを開発することも肝要である。

(ハ) エネルギー作物からバイオ燃料を製造する技術開発はモデル実証事業が始まつた段階であり、世界の情勢を見るに著しく遅れている。

食糧自給率とエネルギー自給率の両方が低い日本でのバイオ燃料の開発・普及には多くの課題が

あり、農業政策（農水省）とエネルギー政策（経産省）を統合した政策を実行することが要請される。

③ エネルギー供給施設の運営 (イ)マイクロ・グリッド運営

- 運営上の基本的問題として下記がある。
 - ・住民・地域事業体の全員への配電を規定できるか
 - ・電源所有者からの買電価格、ユーザーへの売電料金の設定（大規模運営の電力・燃料会社の料金に競合できるか、またどのように共生するか）
 - ・需給アンバランスが発生した時のユーザ処遇に格差（電源保有者への優遇配電など）をつけられるか

(ロ) 事業形態の選択

各発電方式や燃料供給方式のコスト経済性によって自治体など公的関与を含む事業主体と形態を選択することになるが、エネルギー価格抑制に税制度を活用することに対する納税者の同意が課題になる。

おわりに

今回は下記の検討をしなかつたが、エココミュニティづくりの一環として、今後も研究を継続したい。

- ・大幅な省エネでどんなコミュニティ・ライフになるか
- ・地産資源活用の経済性を成立させる地消コストとは
- ・安全・安心のためのエネルギー・セキュリティ確保とは
- （水と食糧の安定確保との関係も）

（文責：エネルギーWSリーダー 荒川忠男）

ワークショップ活動報告

▶ エネルギーワークショップ報告

当ワークショップが行つきました「エココミュニティにおけるエネルギー需給の調査・研究」の成果について、その概要を「地産エネルギー資源の活用」というタイトルで当通信（17～22頁）に掲載しました。

その文末に提起しましたように以下の課題について複数のワークショップ合同での調査・研究を行ついたいと考えており、関心のある多数の方々の参加をお待ちしています。

(イ) 大幅なエネルギー消費量低減はどんな個人およびコミュニティ・ライフを想定して可能になるか

・家庭用の消費は全体の約13%であつても、日々の職業従事、食料・日常生活品の購入、交通機関の利用などで産業用、民間業務用、運輸用のエネルギー消費にも関わっています。その割合がどれ程かを調査し、どのように低減できるかについてのシナリオ研究が必要です。

・地球温暖化への対策として2050年までに約50%のエネルギー消費量の低減が求められる状況であり、国全体・地域はどんな状況になると予想できるのか、情報収集と分析を行つてみたい。

(ロ) 地産資源活用の経済性を成立させるには地域はどのように地消コストを負担することになるか

・新エネルギーのコストがどれ程になると想定されているのか、またそのコスト低減をどう期待するか調査・研究し、経済的な需給関係を想定する。

・その上で、地産地消の実現の為に、化石燃料に比べてのコスト増加を誰が、どう負担するのか検討してみたい。

(ハ) 安全・安心のためのエネルギー・セキュリティ確保とはどのようなことか

・地産資源による自給率が30～40%であるとして突然の災害発生時、更に化石エネルギー資源確保に困窮する事態となった折に、コミュニティとしての安全がどのように維持できるのでしょうか。安心を得るために日頃どのような準備が求められるかを考えてみたい。

・現代の食料生産、輸送、加工、調理は大きくエネルギー投入に依存しており、エネルギー危機は食糧危機に繋がっています。食の自給率が40%程度と低いことも加えて国民生活のセキュリティ確保の最大課題だと言われています。

（エネルギーWSリーダー 荒川忠男）

▶ 水循環ワークショップ報告

四次元の水循環をめざす水循環ワークショップは、引き続き地下水中心に外部との交流提言活動を中心に、11月以降は次の通り行いました。

① 地下水技術協会秋季発表会「環境変化と地下水」に参加。（11/17）

かやね 植根筑波大名誉教授の「地球温暖化と地下水」スリランカ、中国実地調査。インダス文明考察など気候変動とテクトニクスによる文明断絶。東京都職員国分氏より雨水涵養例、都市の水収支変化、貴重な水資源の地下水流動阻害対策例等極めて興味深い情報交換が図られました。

来年日本での国際地下水学会「統合的な地下水科学と人間のしあわせ」開催に向けて極めて示唆に富むものでした。

② 第7回水道技術国際シンポジウム聴講（11/22～24 横浜）

「新しい水道技術と水道事業の多様な展開」のテーマで日本の官学産の権威者多数と中国、韓国など海外からも参加の大掛かりな大会で、韓国などの急進展の意気込みが強く印象に残りました。

③ NPO法人日本地質汚染審査機構と意見交換等を行いました。（11/28）

④ 日本の地下水流动系研究で有力論文を多数発表しておられる企業技術者（地下水学会副会長など）をお招きし、当会久米谷事務局長と共にノルド社で所論を拝聴し情報交換を行いました（12/20）。極めて当WSに有益なもので今後の交流教示をお願いしました。

⑤ 文科省主催4年間の巨大プロジェクト「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」総括シンポジウムに招かれ、防災関係学術研究専門家と共に水ライフラインにつき番外ながら意見交換を行い極めて有益な教示を得ました。（12/21～22）

⑥ 従来から参画の「地下水適正利用委員会」（委員長東京大学滝沢教授）に陪席（12/25）適正利用のガイドブック作製発売が進行します。

⑦ 昨年循環研としてシンポジウムを共催参画した「第12回震災対策技術展」のシンポジウムを手伝い、地域水道の実践例紹介シンポが大盛会でした。（2/1、2）

（水循環WSリーダー 川原啓佑）

▶ エココミュニティワークショップ報告

エネルギーWS、水循環WSとの合同WSを月1回のペースで開催しています。

有志にご協力いただいた、エココミュニティ事例インベントリーは、現在Webでの公開に向けてデータベース化の作業を行つております。

合同WSでは、新たに、エココミュニティの要件整理についての検討に入つてみたいと考えています。

開催にあたっては、メーリングリストで日程をご連絡いたしますので、お気軽にご参加ください。

（エココミュニティWSリーダー 久米谷弘光）