

春夏秋冬

松戸の坂川では、毎年8月のお盆前に献灯まつりが開催される。そのまつりの最大のイベントは燈籠流しであるが、今年は東日本被災地の復興の願いもあって、例年になく大勢の人たちが燈籠流しに参加した。燈籠流しは精霊流しともいい死者の魂を弔う行事で、送り火の一種であるという。かつてほとんどの場合が流し放しであったというが、川や海の汚染が問題となり、今では流した燈籠は回収される。松戸の献灯まつりでも、燈籠は後日、まつりの中心の松龍寺にてお焚き上げされる。

それにしても今年は、全国各地で追悼の行事が大々的に報道されていたような気がする。広島・長崎の原爆の日、御巢鷹山での日航ジャンボ機の墜落事故、8月15日の戦没者追悼の日などの恒例のビックイベントに加えて、各地での夏祭りやお盆の行事が重なって、日本全国総懺悔ならぬ総追悼の感であった。しかし、平和への誓い、安全対策、復興ビジョン、どれも重くその道筋さえ見えていない。そして、京都大文字焼きでのタイマツ放射能汚染問題は復興への思いに水をさした。

そんな世間の騒ぎをよそに、かつてはどぶ川だった坂川で、被災者を悼み燈籠に火を灯し、静かに流す。その“あかり”が薄暗闇に沈み込むまで祈る。ただ祈って、私の今年の夏も終わった。

流灯や吾が胸灯せ闇灯せ 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の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”の養成がわれわれのテーマです。

循環研通信／JUNKAN No.32
2011年9月発行

発行人：山口 民雄（代表）
編集責任者：政岡 朋（事務局）

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 Workers Club

特定非営利活動法人 循環型社会研究会

2011年度の活動開始に当たって

循環型社会研究会代表 山口民雄

冒頭に、この度の東日本大震災により亡くなられた方々のご冥福を慎んでお祈り申し上げますとともに、被災された皆さまに心よりお見舞い申し上げます。皆さまの生活が一刻も早く安定し、穏やかな日常を取り戻すことを切に祈念し、そのために私たちは何ができるか改めて思案する次第です。

今回の大震災への対応は、復旧、復興から、大震災を契機に持続可能な東北、日本に再生しなければならない、との声が大きくなっています。問題は何を軸に日本を再生すべきかということです。復興構想会議提言の前文には「この国の『戦後』をずっと支えていた“何か”が、音を立てて崩れ落ちた」と書いてありましたが、この“何か”は明確に示されていません。私は「成長」を基本にした一極集中、均一化、巨大化だと考えます。

しかしながら、依然として「成長」を基本にすべきと考える人も少なくありません。特に経済界ではその主張が強く、日本経済新聞の8月14日の社説でも「震災復興を通じ新しい日本を創るという目標を掲げよう。旗印は成長と連帯だ」と主張しています。成長パノイア（「成長」が一種の強迫観念となっている状況）にとらわれている人たちは、一国の経済は、去年よりも今年が、今年より来年は成長すべきで、ま



【北杜市で畑仕事をする山口代表】

た、他国より低い経済率は危険でありゼロ成長は破滅的で、マイナス成長は論外である、と主張していますが本当でしょうか。今こそ、検証する時期ではないでしょうか。

地球環境から成長の限界もシミュレーションされています。有限な地球を前提にした「成長」しか容認されません。また、M.スペンス米スタンフォード大学名誉教授は「米国では成長と雇用が結び付きにくくなった」と論文で報告していますが、わが国の状況も米国に近似しつつあるのではないのでしょうか。成長の果実は一部にしか行き渡らなくなっています。

そもそも経済成長の定義（商品化されたモノやサービスの生産の拡大）から経済成長は幸福に結びつかず（例えば交通事故も経済成長に寄与する）、逆に経済成長の低下は必ずしも幸福の低下に結びつかないことが論証され、新たな指標の研究も行なわれています。先ごろ報告さ

CONTENTS

01 2011年度の活動開始に当たって

03 2011年度 循環研セミナー報告
「東京のまん中からの低炭素化・中央区CO225%削減シナリオ」
講師：榎屋 治紀氏（システム技術研究所 所長）

12 2011年度 循環ワーカー養成講座 第1回
「石油ピークと立体農業 - 3.11からの視点」
講師：石井 吉徳氏（NPO法人もったいない学会 会長）

18 循環研フィールドワーク報告 2011年3月11日
「北杜市の自然エネルギー開発の現場を訪ねる」

19 ワークショップ活動報告
CSRワークショップ報告
エココミュニケーションワークショップ報告
棚田・森づくりワークショップ報告

20 春夏秋冬

れた経済協力開発機構（OECD）の「より良い暮らし指標」（Your Better Life Index）によると、日本の平均順位は19位で、ほとんどの西洋先進国の後塵を拝し、日本より下位のG8はイタリアのみ（24位）となっています。また、幸福感を左右すると考える「ワークライフバランス」の項目では、加盟34カ国中、下から3番目（下位国はメキシコ、トルコ）となっています。

こうしたことから、日本の再生の基本は「成長」ではないと考えます。すなわち、「成長」から「成熟」に軸足を移し、集中から分散へ、均一から多様へ、巨大から等身大へと全ての施策を転換すべきではないでしょうか。「成熟」な社会は一口でいえば、レジリエンス（弾力的、何かあってもすぐ立ち直れる）な社会ではないでしょうか。

原発の事故を契機に今後のエネルギー政策も大きな課題になってきています。当研究会では、昨年度に連続講座「循環型社会と原子力発電」を開催しました。そして、本年3月には「原子力発電や核燃料サイクルは、われわれがめざす循環型社会と調和するものとはいえず、できるだけ早期に原子力発電への依存から脱していくべきだ」という提言を発表しています。

同志社大学大学院の浜矩子教授は、「私たちは、自然の全てを知り尽くし、使いこなせると思いこんでしまったようである。原発の暴走は、その幻想を粉々に打ち砕いた。私たちは“よくわからないもの”への畏敬の念を今一度呼び起こし、多くなる“畏れ”をもって謙虚に不可知な部分を追求し直さなければならない」と警鐘を鳴らしています。私も、原発だけでなくあらゆる自然現象、科学技術全般に言えることだと思います。

日本再生を考えるにあたって、第1次産業をどのように再生するかが重要課題です。第1次産業が生み出す食料は、震災直後、被災地はもとより、首都圏においてもコンビニやスーパーの店頭からおにぎり、弁当、パン、カップ麺が消えパニックになったように、単なる商品でなく生命を支える本質的な財といえます。一方、10年後に食料自給率を50％にすべく政策を進行させている（？）にもかかわらず、2010年度の自給率は39％へと1ポイント下落しています。にもかかわらず、耕作放棄地は40万ヘクタールにもなっています。ヨーロッパには「農業を疎かにする国は滅びる」という歴史的な考えが根づいているようですが、日本では前述のような「成長」戦略によって工業化を軸にした経済大国を目指し、農業は疎かにされてきました。それは自然に対する畏敬の念を失ってきた道でもあったと言えるでしょう。

こうした社会状況を目の当たりにし、当研究会では循環ワーカー養成講座のテーマを「日本再生と農業」としました。また、エココミュニティワークショップでは「エココミュニティの要件と解説文書」を発表しています。この知見に加えて、私たちは、この養成講座で新たな知見を獲得し、原子力発電所に対する提言などを東北の再生、日本の再生に活かしていきたいと思っています。

再生には息の長い支援が不可欠です。エココミュニティをコンセプトに日本社会全体が進むべき方向を提言し、私たち自身がその方向に沿って生きていくことが、同時に被災地を応援することにつながるのではないのでしょうか。支援―被支援の関係だけでなく一緒に進む関係を作ることが最も重要と考えています。

2011 年度 循環研セミナー報告

「東京のまん中からの低炭素化 - 中央区 CO₂25% 削減シナリオ」

講師：槌屋 治紀 氏（システム技術研究所 所長）
日時：2011 年 5 月 31 日（火） 18:00～19:30
会場：ノルドスペース セミナールーム（東京都中央区京橋 1-9-10 フォレストタワー 8F）

はじめに

中央区の低炭素化という内容に入る前に、低炭素化ということで行われている色々な試みや技術などを前半でご紹介して、それから中央区に関する事例に入っていきたいと思っています。

1. アメリカのグリーン・リカバリー政策

アメリカでは、2009年にオバマ大統領が「グリーン・リカバリー」と題して「太陽・風・大地を使い自動車を動かし、工場を稼働させる」と就任演説で言ったときから、低炭素化に向けた活動が本格的に行われることになり、現在では様々なプロジェクトが動いていると聞いています。演説の中で最初に出てくるのが建物の断熱化で効率を上げるということ。次に、公共交通機関の拡充。そして、石油に代わるエネルギーを開発し、ITを利用して自然エネルギーを組み込む送電網として「スマートグリッド」を開発するとしています。アメリカは国内で使用する石油の7割を輸入し、中東に依存しています。石油を得るために中東に資金と軍隊を送り込んだ結果、そのお金がテロリストに回っている。このような構造を直していかなければならないというところまで関連付けて演説をしていました。具体的には、クリーンエネルギーへの投資、プラグイン・ハイブリッド車の導入、自然エネルギーからの電力の割合を増やすとしています。

このような考えを初期段階で発表したものに「ソフトエネルギーパス」というものがあります。これは1976年にA.B. ロビンスが発表したものです。「原子力・石炭を大量に拡大するハードエネルギーパスは危険が大きい。エネルギ



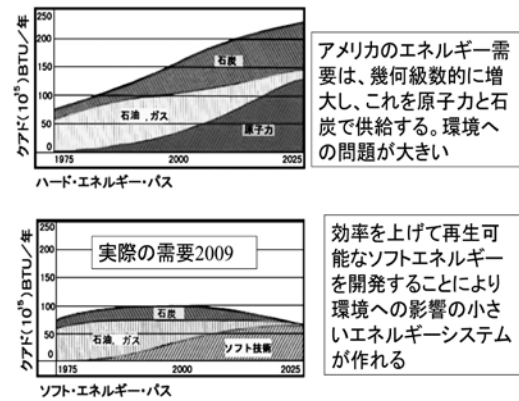
ー利用効率の向上と再生可能エネルギーを中心にするのが現実的」と主張しました。再生可能エネルギーという言葉は、1980年頃から日本語になったのですが、もともと英語では「Renewable Energy」という言葉であり、「自然エネルギー、Natural Energy」とは言いませんでした。どうして自然エネルギーと言わなかったかということ、石油や石炭も自然エネルギーではないかという批判があったからです。私はこの「Renewable Energy」という言葉を1976年の「ソフトエネルギーパス」の翻訳で、「再生可能エネルギー」という、ややこしい日本語を使ってしまったのですが、それが今でも「再生エネルギー」というように使われています。用語として適当なのかというと何となく堅苦しいという感じがします。

ロビンスはこれ以外にも色々な活動をしており、2007年に旭硝子財団が主催するブループラネット賞を受賞しています。アメリカのエネルギー需要が幾何級数的に増大していくことに、多くの人が石油の代わりに原子力と石炭で供給すると考えたことに対し、ロビンスは1975年頃に、効率を上げてエネルギー需要を減らし、できれば太陽や風力といったソフトエネルギーに転換していくと主張しました。そして、次図にあるように、2000年を越えたころのエネルギー

2011 年度 循環ワーカー養成講座「日本再生と農業」

	講座タイトル	講師		日程
1	石油ピークと立体農業―3.11 からの視点	もったいない学会 会長	石井 吉徳 氏	6/14
2	原発事故被災農村から未来のシナリオを考える	日本大学生物資源学部教授	糸長 浩司 氏	7/5
3	キューバに学ぶ日本の農業と防災力	キューバ有機農業研究者	吉田 太郎 氏	8/19
4	大地を守るソーシャルビジネス	株式会社大地を守る会 会長	藤田 和芳 氏	9/7
5	ミドリムシは地球を救う！	株式会社ユ―グレナ代表取締役	出雲 充 氏	10/5
6	グローバリズムと日本の食・農・環境	国学院大学大学院教授	古沢 広祐 氏	11/15

需要は彼が描いたようになりました。



【ハードエネルギー・パスとソフトエネルギー・パス】

彼は去年から「エンパイアステートビルの省エネ改装」というプロジェクトに参加して、1,320万ドルの予算で38%の省エネを図ると発表しました。そこでは、断熱ガラス、自然採光、高効率照明、ラジエーターの改修、高効率暖冷房装置など60以上のアイデアを実施するということです。

エンパイアステートビルは見学者が多く、昼間には工事ができないということで、ビルの中に改修工場を作り、毎日真夜中に50の窓（総数6,500枚）を外しては、ビル内の工場から現場に運んで行ってガラス窓を二重にするという工事をしています。ここには太陽や風力というものは一切使っておらず、省エネルギーだけで38%の効率的改造ができるということです。

2.日本における省エネ

(1) 建物の省エネ基準

日本における住宅の省エネ基準の変遷を見えますと、1980年基準、1992年基準、次世代基準とどんどん必要なエネルギー量が下がっていき、省エネ基準通りに建物が作られればエネルギー消費というのは、非常に小さくなっていくということが知られています。

また、エクセルギーといってエネルギーの質を考慮した研究をする人達は、基本的に建物の中では暖房・冷房用のエネルギーはゼロでも技術的には可能だということを主張しています。

*エクセルギー：有効エネルギーともいい、全エネルギーを利用可能なものと利用不可能なものに分けた場合の利用可能なエネルギーをいう。例えば、20度の水にもエネルギーがあり、全てが20度の水であればそれを用いてエネルギーを取り出すことはできないが、50度の水との間では、両者が同じ温度になるまでエネルギーを取り出すことができる。このときのエネルギーをエクセルギーという。

以上のことから、まずは建物の冷暖房用のエネルギーを小さくすることが考えられます。このような省エネ基準があるのに何故日本の建物の消費エネルギーは小さくならないのかというと、基準があっても強制されないので基準通りに建物が建てられないということが挙げられます。また、建物の寿命が30～40年あることから、なかなかこの通りに進行していかない、という面があります。

(2) 照明に関する省エネ

次は照明用の技術ですが、最近、発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）が話題になっています。例えば、全国に交通用の信号が98万個あるのですが、80Wの白熱灯を20Wの発光ダイオードにすることで消費エネルギーを1/4にできるということで、現時点では、およそ半分がLEDに切り替えられています。

LEDを用いた一般照明用の製品が去年、一昨年あたりから売られるようになりました。使用時間と費用の関係を見ますと、LEDは2,500時間使用すると白熱灯より経済性が高くなります。一方、電球型蛍光灯であれば、500時間くらいで白熱灯より経済性が良くなります。まだまだLEDの価格が高いのでこのようになっていますが、最近ではその価格も安くなってきていますので、経済的にもLEDが優れてくるのではないかと考えています。

白熱灯で長時間使用するような場所があれば、LEDに変えることでエネルギー消費が少なくなり、結果として電気代も安くなると思いますので、家庭でも是非やってみてください。建物の中の電力需要の内、半分くらいが暖冷房、残りの25%が照明ですから、省エネ型の照

明に代えるというのは非常に効果があります。

(3) 太陽光発電について

次に、太陽光発電の特性ですが、太陽光発電は住宅地や高速道路、農地など何処でも設置可能であり、騒音もなく耐久性に優れています。また、故障しても大きな事故になる可能性が小さいことも挙げられます。必要面積が大きいとよく言われるのですが、そうではありません。既存の建物の屋根や壁に付けばいいのですから、新しい面積はいらないのです。

また、エネルギーペイバックタイムが長いために、作るために投入したコストが何年経っても回収されないという批判もあるのですが、最近では1～1.5年で回収されるようになっていきます。

*エネルギーペイバックタイム（EPT エネルギー回収年数）：エネルギー生産設備の性能を表す指標の一つ。あるエネルギー設備について、それを製造するために直接あるいは間接的に投入されたのと同量のエネルギーをその設備から回収できるまでの運転期間をいい、この期間が短いほど性能が良い設備であることを示す。

次に、太陽光発電の経済性についてですが、一般的な家庭の場合、3kWの太陽電池が必要として、kW当たりの価格が60万円で、180万円の設置コストがかかります（維持費や金利を含まない）。年間発電時間は日本の気象条件を勘案すると1,000時間ということで、年間の発電量は3,000kWhになります。この半分以上を電力会社に売ることができるので、現在のFIT（Feed in Tariff：固定買取制）制度を利用すれば、政府や地方公共団体の補助金を加味して、およそ16年で投資を回収することができるという計算になります。16年は少し長いという感じがしますが、設備の価格も安くなりつつありますし、もう少し短くなるのではないかと考えています。

太陽電池の生産量と価格の推移を見えますと、1979年に太陽電池の生産が始まった時には生産価格はkWあたりで1,400万円もしたのです

が、1985年頃までにどんどん下がってきて200万円くらいになりました。そして、しばらく小康状態を保った後、1995年頃で更に少し下がり100万円を切る水準となりました。

一方、生産量は、1995年頃までは余り大きく増加しなかったのですが、価格が100万円を切る水準になったあたりから急速に増加しています。政府補助がなくなった2005年あたりに一時的に生産量が停滞しましたが、補助が復活して再び生産量が増加しています。

2008年に当時の福田首相は、太陽光発電の規模を2020年に10倍、2030年に40倍にすると宣言しています。菅首相は、先日のG8で2020年代の早い時期に1,000万戸、1戸当たり3kWですから3,000万kWに言ったのですが、これは従来の数字目標とそれ程変わった数字ではありません。このように歴代首相が導入しようと言っているものです。

私は、太陽電池の価格はもっと下がると思っています。即ち、累積生産量の増加に伴ってコストの低下が起こる（学習曲線）ということであり、累積生産量が2倍になる度のコストの低下割合を進歩指数と呼びますが、例えば、半導体の場合には、累積生産量が2倍になる度に生産コストは70～80%になります。しかし、機械や組み立て産業の場合には95%にしかならないと言われています。

太陽電池の場合に、この学習曲線を適用して計算してみますと、1979年からの進歩指数は82%となっており、この傾向を延長して考えますと、現時点では60万円を少し切ったコストとなっていますが、2020年には更に下がり、40万円を切るくらいになっているのではないかと思います。そうなると、陽の当たるところには何処にでも設置しようということになると思います。

中央区のようなところで太陽光発電をやろうとすると、ビルの屋上ということになるので、屋上だけではなくビルの壁面にも付けてかまわないのです。私たちは太陽光発電の設置の傾斜角度を変えたり、方位を変えてシミュレ

ーションを行っています。東京では、真南で32度の傾斜の場合が最も発電効率がいいのですが、垂直（即ち、壁面）の場合にも多少東や西に振れても65%程度発電が可能との結果を得ていますので、壁面にこれをつけるということが考えられます。

一方、アメリカでは興味深いことを考えている人がいます。ソーラー・ロードウェイという会社は、道路に太陽光発電パネルを埋め込んで発電することを発表し、政府から補助金を得て12フィート角のパネルをまずはスーパーマーケットの駐車場に取り付けて発電すると言っています。ですから、中央区でも歩道とか広場というところに太陽光発電パネルを取り付けて発電するということも可能ですので、太陽光発電は屋根の上だけではなく色々なところに設置できるということがお分かりいただけると思います。

(4) 自動車

次は自動車です。皆さんご存知のように、ハイブリッドカーはエネルギー効率が既存自動車の2倍で、普及しつつあります。満タンにすると1,000kmくらい走れますので普通の自動車とは違います。アメリカでは、ハイブリッドカーのバッテリーを大きくして家庭のコンセントから充電して走行させる方式のプラグイン・ハイブリッドカーや屋根の上に太陽電池を載せるという改造車を造る会社がありますが、日本ではまだ認められていません。

プラグインにすると電気で走れる走行距離が伸びますので、エネルギー効率がよくなるということが言えます。そうすると、電気自動車がいいのではないかということになるのですが、まだバッテリーが重く（車両重量の30～50%）、また、コストが車両コストの50%以上になっており高価です。公式の電力燃費（電費）は、7～10km/kWh程度でエアコンや暖房・照明を使うと急激に低下するので、なかなか難しい面があります。電気自動車の性能は、未だ100～150km走るのが精一杯であり、ま

た、リチウムイオン・バッテリーのコストも高く、普及にはまだまだ時間がかかるように思われます。

一方、運転の仕方を変えるだけで燃費が8～20%向上する可能性のあるエコドライブが色々な場面で推奨されています。これは電気自動車やハイブリッドカーでも有効で、一番効果的なのは加速時にゆっくりと加速することだそうです。更に、赤信号が見えたらアクセルを踏まないように惰性で走行するということも効果があるようで、大林組の環境報告書では、これによりトラックの燃費を30%向上させたとしています。運送業では、エコドライブにより事故が減少し保険費用などに関して経済性が高まるということで導入が進んでいるということです。更に、名古屋ではエコドライブ状況をデータベースにより追跡する新たなITビジネスがあるとも聞いています。

自動車の屋根に太陽電池を載せることが考えられます。私はソーラーアシスト・カーという論文でシミュレーションを発表したことがあります。最近ネットで見たのですが、アメリカでは、このアイディアと同じ、車の屋根の上に太陽光発電のパネルを載せる改造をしている会社があります。車の屋根には600Wくらいの太陽電池が載せられますので、年間の走行エネルギーの20～30%くらいが太陽光発電に依存可能という計算になります。

(5) 風力発電

次は、風力発電です。世界の風力発電はおおよそ2億kWありますが、日本では2010年時点で未だ216万kWと少ないですね。日本の風力発電の中長期開発目標は、2050年に最大5,000万kW程度と言われているのですが、2010年300万kWという目標は達成されませんでした。海外に比べて取り組みが遅れています。

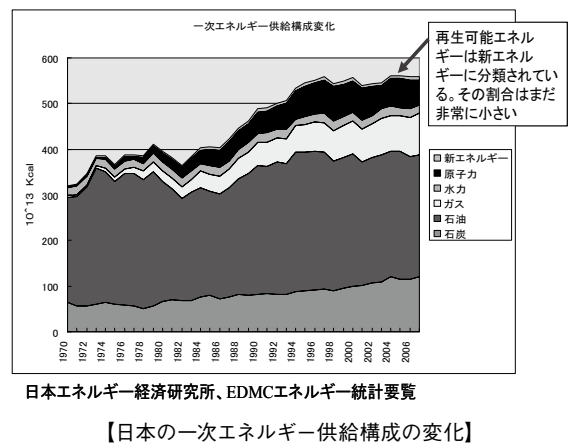
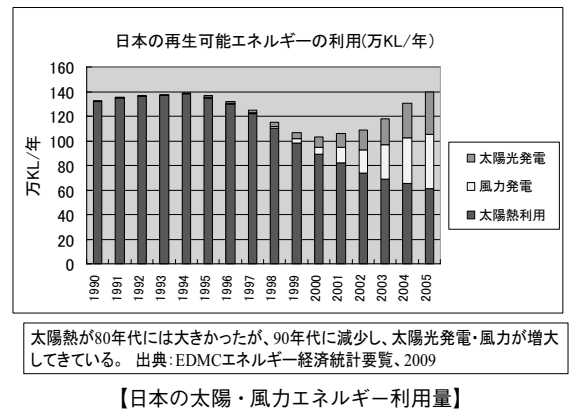
例えば、デンマークの風力発電の設置規模は350万kWで電力の18%を供給しています。人口は550万人で日本の人口の25分の1ですが、風力発電の規模は日本の1.6倍もある。このよう

な数字を見ると日本ももう少し何とかならないのかと思ってしまいます。デンマークではベスタスという会社が1980年から風力発電機を作っており、今や世界最大の風力発電機メーカーとなっています。

それから、2009年にスペインの風力発電が、非常に短時間ですが全電力需要の43%を供給したということが起こり、非常に注目を浴びました。今までは風力発電は全電力の10%程度しか供給できないとされていたのですが、電力消費の少ない時間帯であったなどの要素を考慮しても、一時的にせよ43%を供給した。このことから、太陽や風力等を上手く組み合わせれば、かなりの量が供給できるということが色々なところで分かってきています。

続いて、日本の太陽や風力のエネルギー利用量です。日本では1980年頃から太陽熱温水器が普及し始めたのですが、買い替え需要が進まず1990年代の後半からだんだん落ちてきています。これに対して太陽光発電と風力発電が伸びてきているのが日本の現状です。これから太陽熱の利用もなんとかしないといけないと思うのですが、太陽熱温水器のあるメーカーがひどい販売方法を行って、マーケットが崩壊したと言われています。

日本の一次エネルギー供給構成を1970年から2007年までで見てもみると、再生可能エネルギーは非常に少なく、再生可能エネルギーを増やしていかなければならないと思います。



(6) スマートシティ計画

このような省エネ活動を都市としてやろうというところが色々出て来ており、「スマートシティ計画」と呼ばれています。まだまだ少ないのですが、一番よく知られているのがアラブ首長国連邦のマスダール・シティで、石油を使わずに太陽電池や風力発電でエネルギーを供給するということが行われています。また、アムステルダムではスマートメーターで電力利用状況をモニタリングし、市街地の電力を効率よく利用する市民参加型の計画が進められています。中国にもエコシティと名のつく計画がいくつもあります。天津もその一つですが、エコ交通、再生可能エネルギー、エココミュニティなどが行われています。ポルトガルでは再生可能エネルギー、ごみ処理発電によるエネルギー供給と最適管理の計画があり、更に、モロッコでは「デザーテック（Desertec）」といって、ドイツ企業を中心にサハラ砂漠で太陽熱発電や風力発電から得た電力を欧州に供給するプロジェクトが検討されています。

また、ドイツでは、スマートグリッドの一プロジェクトとして、ハルツ地方の山間部の町を対象に「レグモドハルツ」（レグモド＝再生可能）といって、風力発電、太陽光発電、揚水発電、バイオマスなどの自然エネルギーのみでエネルギー需要の変動を吸収するプロジェクトが進められています。

この中で一番有名なマスダール・シティでは、アラブ首長国連邦が如何にお金持ちかとい

なくて済むようにすることや、公共交通（航空機の代わりに鉄道）を利用することなどが考えられます。

次はエネルギー供給方法の改善です。ビルの屋上・垂直壁、駐車場や歩道への太陽光発電の設置でCO₂削減が可能と考えています。中央区全体の面積10.2km²に全て太陽光パネルを設置することができると、165万kWの発電ができます。全部ということはありませんので、その20%としても32万kWということになります。シナリオではもっと小さい数字を仮定しています。

もう一つのCO₂削減の方法としては、周辺環境のグリーン化ということが考えられます。植物はCO₂を吸収しますから、ビルの屋上の緑化や街路樹を増やします。また、高速道路の両側に植樹するということが考えられます。更に、グリーン電力の購入ということで、中央区内でできることではないのですが、北海道や銚子の風力発電を中央区が購入することや、あるいはふるさと納税があるように、ふるさとグリーン電力として地方の風力グリーン電力を都会側が購入するということも考えられます。

このようなことを全てまとめると、1990年が190万t、2007年が227万tであったCO₂の排出量を2020年では160万t、更に、シナリオ1の場合には太陽光発電とグリーン電力を加えると142万tくらいに減らしていくことは可能と言えます。また、シナリオ2の場合には、2020年で170万t、更に太陽光発電とグリーン電力を加えて169万tという想定になっています。

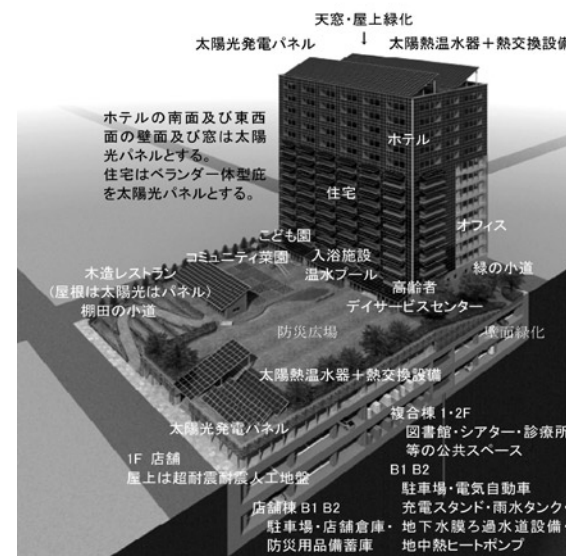
これらの他に、街全体が涼しくなれば冷房用の電力需要が少なくて済むということで、歩道に水の流れる細かい水路を植栽等と組み合わせで設ける（水の歩道）ことで、ヒートアイランド現象を緩和し、街に潤いを与える効果が期待できます。水の歩道の水源としては、最近水位が上昇している地下水や日本橋川の河川水、ビルなどで貯留した雨水や使用水を再生浄化した中水などが考えられます。この水の歩道には、自転車専用レーンを併設し、歩行者との接触事

故を防止すると同時に、快適な自転車走行環境を整備することで、自動車による移動を自転車に転換していくことができると思います。

次に、「エココミュニティビル」ということで、高密度・高容積地区において、1階部分には店舗などのにぎわい機能を維持しつつ、緑地や避難場所などの防災空間を確保します。また、昼間のエネルギー利用が多い店舗・オフィスと夜間のエネルギー利用の多いホテル・住宅を組み合わせる複合化により、互いの排熱・余熱を熱交換設備で有効利用することや、太陽光発電パネル、太陽熱温水器、地中熱ヒートポンプなどでエネルギーの自給を図ります。更に、業務地域に住宅を組み込むことで、夜間人口を



【「水の歩道」のイメージ】



【エココミュニティビルのイメージ】

確保し、菜園や棚田、こども園、高齢者施設なども設けます。店舗の屋上は緑地、棚田、池などの水面を確保することでヒートアイランド現象を緩和できます。レストランは木造にして、屋上の基盤材には間伐材などを利用することによって、森林整備によるCO₂吸収源対策と連動させるということが考えられます。

最後に

少し蛇足のようなものを付け加えさせていただきます。私は、昔、人類はCO₂換算で1人当たり10人の奴隷を持っていると計算しました。人類が生きていく上で化石燃料を燃やして排出しているCO₂の量（240億t）は、65億人の人類全体が呼吸により排出するCO₂量（24億t）の10倍に当たるのです。即ち、世界全体では、人類は各人がCO₂換算量で10人の便利な奴隷を持っているということです。これが日本では25人、アメリカでは55人という数字になります。

次にライフスタイルの問題ですが、アメリカでは、全く同じ建物に住む同じ家族構成の住人のエネルギー消費が2倍も異なっていたという研究例が報告されています。これはプリンストン大学で報告された有名なレポートですが、エネルギー消費は各人の考え方やライフスタイルで倍も違ってしまうということなのです。また、ミネソタ大学の行動科学的調査で「あなたは何のためにエネルギーを使うのか」という質問に対し、多くの人は「私は忙しいから時間を節約するためだ」と回答したということです。アメリカでは、「私は忙しい」というのはステータスを表す用語で、私は忙しいと言うことは、私は偉いのだと言っているようなもので、忙しいからエネルギーを使うとなります。社会的な地位をエネルギーを使うことで表現しているような面があるのです。

ライフスタイルは人々の価値観の問題であり、他人や政府が干渉できない難しい面があります。しかし、経済学者は、一番効果的な方法はエネルギーに課税してエネルギー価格が高くなるようにし、この高くなったエネルギーを皆

が選択して使うようにするのがいいと言っています。

結局、どういう生活が幸福なのかということになるのですが、1972年にブータンの国王がGDPの代わりにGNH（General National Happiness：国民総幸福量）を提案しました。これは、心理的幸福、健康、教育、文化、環境、コミュニティ、良い統治、生活水準、自分の時間の使い方という9つの構成要素からなっています。岩波新書から『ブータンに魅せられて』という本が出ていますが、そこに下記のような記述がありました。

「ある朝、ブータンの閣僚会議で『わが国は何を輸出できるか』という議論になった。あるメンバーが『ブータンには時間がたっぷりある。時間を輸出する方法はないか』と言った。議論はやまず昼まで続いたという。」

私は満員電車の中でこの本を読んでいて、思わず乗り過ごしそうになったのですが、時間をどのように使うかということは、エネルギー消費に関係してくるということが言えるのではないかと考えます。

化石燃料や核燃料というエネルギーを地下から掘り出して利用している文明の形（エネルギー狩猟型文明）から、地面の上で食糧生産をするようにエネルギーを作る（エネルギー耕作型）文明への転換が必要ではないでしょうか。太古の時代、人間は動物を狩猟することの限界から、畑で穀物を生産しなければ駄目だということに気が付いたのです。今回の3.11を経験して、今、そのようなことに気が付く時代になってきたのではないかと考えています。太陽光発電や風力発電、効率のいい電気製品も出て来ているように、技術も備わってきたから、そういうことができるのではないかと考えます。

（尚、この記録は、循環研会員の咲田宏氏が作成し、槌屋氏にご加筆・ご修正いただいたものです。）

2011年度 循環ワーカー養成講座 「日本再生と農業」 第1回

「石油ピークと立体農業 - 3.11 からの視点」

講師：石井 吉徳 氏 (NPO 法人 もったいない学会 会長)
 日時：2011年6月14日 (火) 18:30～20:30
 会場：ノルドスペース セミナールーム (東京都中央区京橋 1-9-10 フォレストタワー 8F)

はじめに

今日のお話の内容は、大学の授業であれば15回分に相当するようなものですが、それだけの時間ありませんので、今まで言われているとは少し違った話があるというようなことを少しでも感じていただければと思います。時間に限りがある中で全部お分かりにならないかと思いますが、今までの常識とは違う話をしますから、耳をふさがず目を見開いてお聞きいただきたいと思います。

地球は有限、資源は質が全て

「もったいない学会」は、2006年8月28日に創立し、2007年に東京都のNPO法人になりました。正式名称は「石油ピークを啓蒙し脱浪費社会をめざすもったいない学会」という長い名前です。(中略) 学会の目的の一つは石油ピークを啓蒙するということですが、日本では「石油ピーク」ということがほとんど理解されていません。

IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関) は2010年11月に石油ピークは2006年であったと事後公認しました。このことは世界ではかなり報道されたのですが、日本ではほとんど報道されませんでした。何故報道されないのかというと、地球が有限だと認めたくないからです。エコノミストは限界があれば無限の経済成長を前提に出来ないし、技術者は技術でこれを何とか克服できると思うからです。この両者が認めてこなかったのです。

私は、繰り返して「地球は有限、資源は質が全て」と言ってきましたが、このことを理解しようとはしません。エコノミストは「地球は有限」ということを認めません。マーケットが解



決すると思うからです。技術者は、「資源は質が全て」という「質」が理解できない。テクノロジーで何とかできると思うからです。(中略)

石油ピークは食料ピーク、そして、文明ピーク

私がお伝えしたいメッセージは「石油ピークは食料ピーク、そして文明ピーク」ということです。食料エネルギー1kcal作るのに石油が10kcal必要です。極端に言えば、皆さんは姿を変えた石油を食べているのです。農業、肥料、トラクターの燃料など全て石油ですね。食料エネルギーの10倍のエネルギーを使っているのです。ですから、石油ピークが来るということは食料ピークが来ることを意味するのです。更に、衣料品、薬、プラスチック製品、道路をつくるにも、車、飛行機、船を動かすのも流体燃料の石油です。現代は石油漬けの文明ですから、石油ピークは文明ピークなのです。

このことを「エントロピーの法則」(熱力学第二法則)で考えると全てが見えてきます。この法則は経験則ですが、簡単に言えば常に秩序はバラバラになっていく、拡散・劣化する、これをエントロピーが増大するといいます。自然

現象は常に起こりやすい方向に進みます。この自然の一方向性は絶対です。それを反対の方向、つまりエントロピーを減少させるには必ずエネルギーが要るのです。

このことが分らないと、例えば、太陽エネルギーを使えば無限のエネルギーがあると誤解してしまう、それは拡散した低密度の太陽エネルギー(これをエントロピーが高い状態と言います)は質が悪いですから、それを集める(エントロピーを低くする)には良質のエネルギーが必要となります。この点が理解できていないので、太陽エネルギーを使えば全て解決するという話になってしまいます。人類が1年間に使うエネルギーの1万倍の太陽エネルギーが地球上に降り注いでいるのですが、これを簡単に利用できると思うのは大変な勘違いなのです。

私は自然エネルギーが必要ないと言っているわけではありません。自然エネルギーを科学合理的に使うには、そのエネルギー問題は質である、という基本を理解することです。ハイテクで何とかなる、ということではありません。(中略)

立体農業とは・・・

「乳と蜜の流れる郷」が立体農業のコンセプトです。1929年にアメリカのラッセル・スミスという農学者が「Tree crops: A Permanent Agriculture」という本を出しており、これが立体農業の原点です。この本を日本語に翻訳したのがキリスト教の伝道で世界的に著名な賀川豊彦氏です。翻訳本は「立体農業の研究」というタイトルで1933年に出版されました。賀川氏は立体農業について提案を行っているのですが、賀川氏から教えを受け、岡山県で「立体農業」を実践、体系化したのが久宗壮氏(私の義理の父親)です。

ここでいう「立体」とは、栗などの実のなる木を植え、その下に、1年生作物を植えつけるという二階建て構造の農業も意味しています。池では鯉などを飼えばいいのです。

これを簡潔な言葉で久宗氏は、「鶏で日給、豚で月給、椎茸と栗で年俸、山林で養老年金」と言っておりました。なお、椎茸は昔は野生のものを摘み取っていたのですが、それを人工的に栽培する方法を確立(久宗の種菌)し、それを頒布し普及させたのが久宗氏です。

立体農業というのは最近の里山農業とは異なります。実のなる木を植えようということです。昔からどのような飢饉に遭遇しても、実のなる木は大丈夫だったのです。

また、鍬で耕すのは土壌流失の心配があり土地を破壊するので、傾斜地を耕すのは止めようという考えです。そうすれば耕作に不向きの土地も使えることになります。また、接木なども積極的に進めています。

3.11について思うこと

3.11の大震災が発生して、日本社会の物の考え方は決定的に変わったと思います。日本は近代社会になって、3回変わっています。明治維新、太平洋戦争、そして今回の3.11です。3.11はそれほど大きなインパクトがあったものだと考えないと、理解できないと思います。(中略)

この100年間で、3.11規模(マグニチュード9.0)の地震を世界的に見てみますと、インドネシア、アラスカ、チリ、カムチャッカとわずかな例しかありません。如何に巨大であったかということです。

ところが、1,000年の単位で見れば何度も起こっているのです。これは地震学を勉強している者にとっては常識となっていることです。即ち、いずれ今回の規模の地震が発生し、津波が来ることは分かっていたことでした。これに加えて今回は原発の問題が起こり三重苦になっています。原発は絶対安全という神話が崩れてしまった。絶対にあってはならないことが起こってしまったわけで、これを機会に現在私たちが持っている常識を見直す必要があります。(中略)

日本社会について

日本の社会はどういう社会か歴史的に人口の

推移から見てみます。江戸時代は人口は安定していたのですが、明治維新以降急速に伸びてきました。この原因は、石炭、石油という化石燃料を使う工業化社会となって人口が伸びることができたということです。これがポイントです。

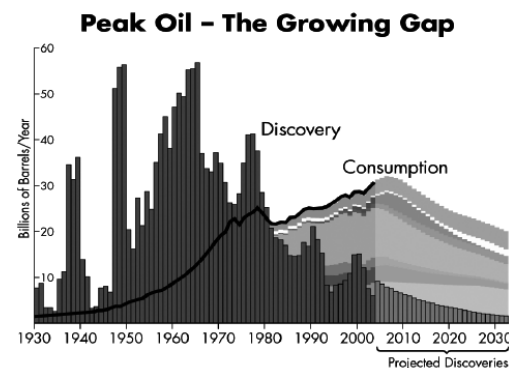
ところが今、石炭とか石油といった化石燃料の生産がピークを過ぎつつある。となると、経済成長や人口増加が永続するはずがないと思うのが自然です。このことを認めようとしなくて資源を浪費するから、どんどん自然を失うことになってしまっています。

（中略）これからの農業は自然と共存することが課題です。日本の農業はアメリカなどの大陸を追従するのではなく、日米の違いをよく認識する必要があります。（中略）

ピークオイルについて

次にピークオイルの問題です。先にお話しましたように、2010年11月にIEAが石油のピークは2006年であったと発表しましたが、日本ではほとんど理解されていません。このような資源が有限であるという話を嫌がります。（中略）

次の図は、1930年から2030年の100年間の原油の発見量（棒グラフ）と消費量（折れ線グラフ）の推移を示したグラフです。2005年のアメリカ議会でパートレット議員がピークオイルの証言をしたときに用いたものです。



【出典：2005 Dec. Bartlett at US Congress】

この図によりますと、1960年代に多くの油田が発見されましたが、現在は余り発見されおらず、過去に発見された原油を現在消費してい

るという構図になっています。この油田発見の棒グラフを均すと、1964年頃になります。生産ピークが2006年ということですから、今までは40年前の遺産でやってきたということです。しかも、ガワールやブルガン、キルクークといった超巨大油田は今から60～70年以上前に発見されているのですから、限界が来るのは当たり前のことです。日本ではこのようなことは議会で全く話題になっていませんが、欧米ではこのようなことが公に討議されています。

石油の質の変化について

油田の質がどのように変わってきているのかということについてお話しします。

新しい油田は掘削しますと原油が自分で噴き出します（自噴）。ところが生産を続けていきますと圧力が下がっていき自噴しなくなり、ポンプで汲み上げることになります。ほとんど水を汲み上げるようで、その水に浮かんだ原油を回収するということになります。これが質が悪くなるという意味です。

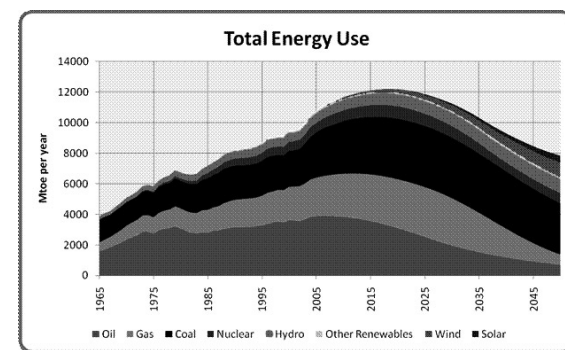
自噴しなくなった油田でも、地下にまだ原油がありますが、これを回収するためには大きなエネルギーコストがかかります。原理的には、そこまで掘っていけば、地下の原油は全て回収できます。しかし、その為には膨大なコストとエネルギーを投入する必要があります、それではエネルギー的にはペイしません。（中略）

原油・石炭の埋蔵量について

日本においても一つ理解されていないことがあります。原油の「埋蔵量」についてです。

産油国においては埋蔵量にリンクして生産量の割り当て枠が決まっていたために、原油の埋蔵量は、ある意味では産油国が政治的に増やして発表するようです。時々発見もないのに埋蔵量が急増することがあります。国家や国際機関が科学的なデータ、情報を発信するとは限らないのです。これに対して日本は公には正しいと思ってしまう、だからのんきと言われます。（中略）

次に、トータル・エネルギー・ユースです。次の図を参照ください。2007年に、カナダのコンピュータ・サイエンティストであるPaul Chefurka氏が、BPなどの資料を基に2050年までのエネルギー見通しを発表（World Energy to 2050）しました。その中にあるトータル・エネルギー・ユースの予測グラフです。この図を見ると、石油、ガス、石炭、原子力などの全てのエネルギー需要量は2020年頃がピークになるだろうということです。それ以降は、石油や天然ガスの生産量が急激に減少していくと予測されています。これは地球の有限性を物語るものですが、これに対して日本のエネルギー戦略は、2030年くらいまでどんどんエネルギー供給は増える、原子力発電も14基増やす、などと予測しています。地球の有限性を考慮していないと言えます。このような資料は、インターネットでいろいろ手に入れます。



【出典：2007, Paul Chefurka】

エネルギーの質（EPR）について

エネルギーの質を説明するのに、「ラビット・リミット」という譬えがあります。これはインディアンがウサギを獲る話で、ウサギから得るエネルギーを1とした場合、ウサギを獲るのに要するエネルギーが1以下であれば、インディアンは生きていけます。しかし、狩猟に1を超えるエネルギーを費やすとインディアンは生きていけないというお話しです。これをEPR（Energy Profit Ratio：エネルギー収支）と言います。エネルギーの入力とそこから得られるエネルギー出力の比です。EPRは1が限界なのです。

先ほどのインディアンの例で言うと、インディアンに家族がいれば、その人達の方まで稼がなければならないので、EPRが1では駄目ということになります。例えば、4人家族であればEPRが4必要ということです。これを一般社会に当てはめると、自分一人ではなく、色々な人たちが生活しているのですから、これらの人達を支え、文明を維持していくとなるとEPRが10くらいなければ駄目だと言われます。これが今までお話ししてきたエネルギーの質の意味なのです。質を考えなければ、資源はいくらでもある、という話になってしまうのです。

では、いろいろな発電のEPRはどうなるかを見てみます。各電源のエネルギー収支比（EPR）を、2006年10月、天野治氏が日本原子力学会誌で発表されています。これによると、原子力のEPRが17.4となっています。次に中小水力が15.3と高いです。これからは中小水力発電を利用することが重要だと思います。それから、石油火力、地熱、石炭火力という順になっています。

発表当時はこのように計算されていたのですが、3.11以降は役に立たなくなっています。原子力発電は、3.11後、種々の問題が生じて、修復に無限のエネルギーコストがかかっていることはご存知の通りです。ですから、エネルギー収支という観点から言いますと、東電の福島第一原発は実質的にはエネルギーを生産しなかったのではないかとすら思います。エネルギー収支というのは、このような観点で考える必要があります。

ただ、この当時は原子力のEPRは17.4と発表しただけでも非常に意義があったのです。何故なら、原子力関係者は何の根拠もなく原子力のEPRは500とか1,000とか言っていたからです。

エネルギー源毎のEPRとエネルギー総量（中略）

エネルギー資源のまとめ

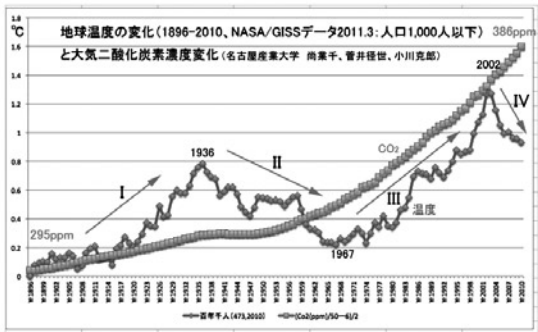
以上お話ししたことをまとめますと、資源とは、①濃縮されている（エントロピーが低

い)、②大量に存在する、③経済的な位置にある、ということが条件となります。(中略)

今主流のエネルギー源については、石油・天然ガスは有限な資源であることを皆さんも分かっています。原子力は今回の事故のようにその危機、惨状はご存知の通りです。しかし、最近では、トリウム炉とか核融合などと言う人が出てきました。今でも技術が全てを解決すると考えるのです。

石炭について、重要なことは石炭は固体ですから、流体燃料である石油の代替はできないのです。飛行機、船、自動車などの内燃機関には利用できないのです。そこで、日本で石炭を液化する話が出て来ます。なんでも技術で解決できると考えているのです。しかし、このためには必ずエネルギーを使うので、やはりEPRが低くなるという問題に行き着きます。(中略)

地球温暖化問題ですが、この10年間、地球の気温は急速に低くなってきています。このことはほとんど日本では報道されません。次のグラフをご覧ください。これはつい最近、名古屋産業大学の小川克郎氏が弟子たちと一緒に研究された結果です。この研究のポイントは、アメリカのNASAのデータを整理したのですが、都市部のヒートアイランドによる気温上昇の影響を排除するため、人口1,000人以下の場所の気温変化データを選んでいます。これにより、本当の自然の気温変動を捉えることが可能となっています。



【出典：名古屋産業大学 小川克郎、尚業千、菅井径世】

これによると、過去100年間にわたりCO₂は増え続けてはいますが、それに対し、地球の温

度は上がったり下がったり、大きく変動していることが分かります。特に、21世紀に入ってから10年間、地球の温度は急激に下がっています。これも報道されません、地球温暖化という大変な環境問題への対策に水を差すことになる懸念するためでしょう。

地球温暖化という話と、安全でクリーン、かつCO₂を出さない原子力発電の推進とは日本ではセットで動きました。私は地球温暖化を否定しようとしているのではなく、一方に事実としてこのような自然の観測データがあるということを知る必要があると言っているのです。原子力サイドが抑えたように、このようなデータを温暖化サイドが抑えてはいけないと思うのです。CO₂がどうでもいいと申し上げているわけでもありません。徹底した低エネルギー社会を構築することで、結果としてCO₂を削減できると考えているのです。(中略)

日本の食料・農業について

次に、食料の話に移ります。

フード・マイレージは、食料の輸入総量に運送距離(国内輸送距離は除く)を掛けたものです。日本は海外から大量に食料を輸入しており、総量、一人当たりの量においても世界で最も多い国です。なお、総量的には中国が多いとの予測もあるようですが、日本が最も多いクラスにあることは間違いないでしょう。(中略)

ソ連が崩壊したとき、その人為的な石油ピークによって食糧供給に大きな影響をこうむった国が2つありました。北朝鮮とキューバです。

北朝鮮は工業的な在来型の農業を改革しなかった、それが今も続く食料危機、飢餓です。

一方、キューバは徹底的に自然農業に改革して問題を克服しました。有機農法を徹底して飢えませんでした。

日本にもこの自然農業を採り入れようとしている地方があちこちにあります。その例が滋賀県です。滋賀県知事は、嘉田さんという女性で、「もったいない」で有名になった方です。嘉田知事は、社会の維持はリサイクルが原点で

あり、浪費型社会を続けながらの社会の継続はありえない、現在の日本は経済成長をベースに社会が成り立っているが、これでは持続的ではないと考えておられます。

そして、2030年滋賀モデルを構想しておられます。これは「自然共生型」に軸足を置いた持続可能な社会モデルで、エネルギー、ライフスタイル、産業スタイル、農林漁業と食生活、交通・物流、土地利用など多岐にわたる改善を行っています。

GPIについて

私は、世界においても日本においても、社会の進歩をGDPの成長で測ることに疑問を持っています。しかしGDPについての疑問を提起すると人類の進歩を否定するのかと批判されますが、成長を図るのにGDPという尺度が悪いのではないかという意見です。別の尺度としてGPI(Genuine Progress Indicator: 真の成長指標)という指標の方がよいと思っています。(中略)

日本のプランBについて

最後に、私の「日本のプランB」についてご紹介します。

10項目ありますので簡単にご説明しておきます。

「日本のプランB」 2010/9 石井吉徳
「地球は有限、資源は質が全て」、日本の自然、地勢を取り入れた Relocalization

- 1) 海岸線長は世界6位、山岳75%、自然と共存、浪費・無駄ない立体農業・新文明
- 2) 石油ピーク：脱欧入亜、アメリカ主導のグローバリズムの凋落、マネー主義の終焉
- 3) 低エネルギー社会：1970年頃はエネルギー消費は今の半分、食料自給率60%の心豊か社会
- 4) 少子化：民族生存のチャンス、人口少ないほど有利、年長者も働ける社会の構築
- 5) 石油ピークは流体燃料危機、脱車社会の鉄路、公共運輸の重視、自転車の利用
- 6) 集中から地域分散、低密度の自然エネルギーは分散利用、評価はEPRの「量より質」
- 7) 石油依存農業の見直し、日本列島の有効活用、分散社会への技術、地産地消の立体農業
- 8) 先ず減量、循環社会3R; Reduce(減量) Reuse(再利用) Recycle(リサイクル)の最初のR
- 9) 効率優先の見直し、集中から地域分散、自然と共存をはかる、これは60倍の雇用が
- 10) GDP成長より心豊かに、もったいない、ほどほどに、人の絆を重ずる 幸福度, GDH, GPI

①先ほども言いましたが、アメリカは大量生産型の石油漬けの農業を行ってきており、日本はアメリカのまねをしようとしてきました。日本の農水省の方針は、アメリカ型の大規模農業を行い、それでお金を稼ぎ自分の食べる食物を買いなさいという政策です。しかし、大陸のアメリカの農業に倣っても、日本の自然はアメリカとは違いますから、これでは駄目なのです。(中略)

③低エネルギー社会を目指さなければなりません。1970年頃のエネルギー消費は現在の半分でした。また、食料自給率60%でした。これを当面の目標としたいものです。(中略)

⑨効率優先の見直しです。現代社会は石油や原子力をベースにした集中型エネルギーによる効率優先社会ですから、潤沢なエネルギーを利用することで、人間の要らない社会を作り上げてきました。一人当たり60人の「Energy slave: エネルギー奴隷」を抱えている、だから人間が要らない社会を構築してきたのです。リストラはむしろ経営にとって歓迎されました。この高効率社会は雇用を喪失しました。これは見直す必要があります。地方分散型社会では地産地消型、エネルギー供給もそうならざるを得ませんから、雇用は必ず拡大します。そのような社会モデルを構築するのです。

⑩GDPの成長よりも、心の豊かさ、人との絆を大切にする社会を作るのです。このための指標として、GPIやGDHが不可欠と思います。

(中略箇所の内容に関心がおありの方は、『2011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、循環研会員の咲田宏氏が作成し、石井氏にご加筆・ご修正いただいたものです。)

循環研フィールドワーク報告 2011年3月11日

北杜市の自然エネルギー開発の現場を訪ねる

3.11、われわれは北杜市の自然エネルギー開発の現場を視察していた。そう、あの東北地方太平洋沖大地震の日である。

12時半にJR中央線長坂駅に集合したわれわれは2台の車に分乗し、まず、大規模電力供給用太陽光発電系統安定化等実証実験が行なわれた北杜サイトを訪れ、北杜市職員の案内で見学した。

北杜サイトの特長は、2MWというその規模の大きさもさることながら、世界一となる国内外9カ国から27種類の太陽電池を導入して発電特性を評価していることである。結晶系のシリコンでは単結晶、多結晶、球状、リボン、薄膜シリコンではアモルファスとタンデム、化合物半導体では単結晶に多結晶と、さまざまな太陽光パネルを実際に見ることができる。北杜市は、太陽光発電にとって重要な日照時間が日本一長く、その冷涼な気温も発電効率を増すのに適している。

北杜サイトの後、見学したのが村山六ヶ村堰水力発電所。愛称の「クリーンでんでん」の名称が表すように、青いかたつむりのような形状の横軸フランシス水車が印象的だ。農業用水を利用した流れ込み式の小水力発電で、最大出力は

320kW。稼働率が90%以上と高く、自然エネルギーの中でもその実用性、効率性は非常に高い。

われわれが地震を感じたのは、村山六ヶ村堰水力発電所の取水口を見学した直後だった。次の視察先である休耕田を利用して個人で太陽光発電を行っている「浅川発電所」に移動したが、すでに周辺地域は停電となっており、道路の信号も消えていた。

水田の中はかなり大規模に展開する「浅川発電所」であったが、残念ながら停電時に自家発電する機能はなく、系統の停電とともに太陽光発電の機能もストップしていた。雪のちらつく寒さの中での見学となった。

停電の中、情報源はカーラジオと携帯電話のワンセグ放送。視察を終えたわれわれは、北杜市に居を移した山口代表のログハウスでしばらく様子を見て、その後ログハウスに宿泊する組と車で東京に帰る組とに分かれた。宿泊組はろうそくの光で酒を酌み交わして一夜を過ごし、車組が自宅に辿りついたのは12時間以上経った朝から昼にかけてだった。

(事務局：久米谷)



【北杜サイトの太陽光パネルをバックに】



【小水力発電の取水口】



【村山六ヶ村堰発電所の内部】



【浅川発電所の浅川氏に説明を受ける】

ワークショップ活動報告

▶ CSR ワークショップ報告

2011年度のワークショップでは、「2011年版CSR報告書」の分析と「SRシェアリング」の研究を行います。

CSR報告書の分析は、前回の調査項目に加え、東日本大震災への対応（経営トップの見解、特筆すべき震災への対応、顕在化した問題点、新たな施策・制度、長期的支援、エネルギー施策・原子力発電への見解、経営のパラダイムシフト）を追加しています。

「SRシェアリング」は、SR規格であるISO26000が発効したことでSRの普及には従業員、市民等の個人がSRを積極的に担わなければならないとの問題意識からテーマとして選択しました。企業においてもCSR活動の大きな壁はCSRの従業員への浸透です。この壁をブレークスルーする手法をSRシェアリングの概念とともに明らかにし、発信していきたいと考えています。

(CSR WS リーダー 山口民雄)

▶ エココミュニティワークショップ報告

3.11の東北地方太平洋沖大地震に端を発する東日本大震災、福島第一原発事故は、単なる大規模災害ではなく、日本がこれまで進めてきた経済成長至上主義と独占集中型巨大技術システムに依存した政策が持続可能でないことを示すものでした。

エココミュニティWSでは、東日本大震災を転機として、日本の基本政策を持続可能な循環型社会、持続可能な社会に変えていくための提言「エココミュニティとしての日本再生」を準備しています。

菅首相の辞任によって、また政治の見通しが不透明になる中で、市民セクターの提言としてひとつの方向を示すことができればと思っています。8月末ないし9月上旬発表の予定です。

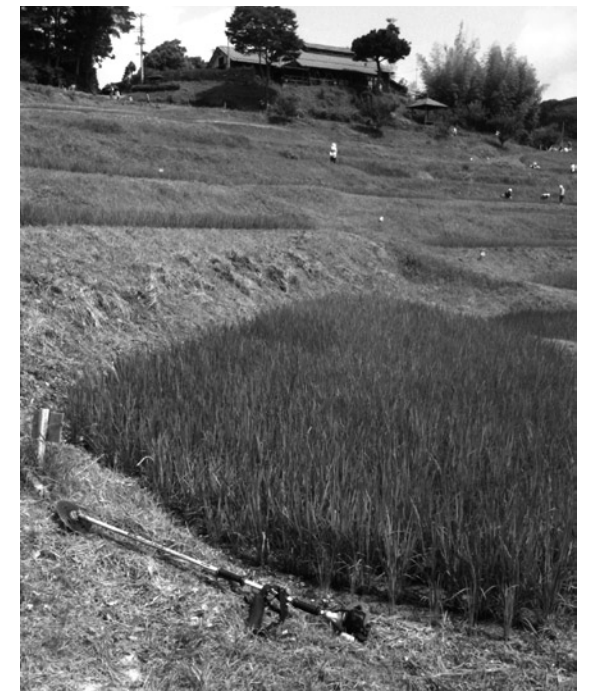
(エココミュニティWSリーダー 久米谷)

▶ 棚田・森づくりワークショップ報告

今年度から棚田・森づくりワークショップのリーダーとなった羽山です。まずはゴールデンウィーク中の5月4日の田植に始まり、6月5日、7月3日、8月7日の草刈を終え、残すところは9月4日の稲刈りと10月2日の収穫祭となっています。田植には西村さん、久米谷さん、私の3名、その後の草刈も私自身が参加できない時もあり(母・妹にお願いしました)でしたが、細々とでも続けていくことが大事なと思っております。今年度から草刈には実家の草刈機を導入しました。



【今年も無事に田植えができました】



【7月の草刈。手前が導入した草刈機です】

(棚田・森づくりWSリーダー 羽山和行)