



特定非営利活動法人 循環型社会研究会

循環型社会研究会（略称：循環研）は、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り組みの研究、支援、実践およびそのための交流を行うことを目的に活動するNPOです。

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地域社会の具体的なモデルを追求し、実現に近づけていくことが私達のテーマです。

循環研セミナー報告

大都市の地下水環境指針の策定に向けて

—来るべく南海地震による液状化被害軽減のために—

講師：大阪市立大学大学院理学研究科 教授 中川 康一 氏

日時：2003年12月12日（金）午後6：30～8：30

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）

中川康一氏のプロフィール

昭和17年9月6日生まれ。金沢大学大学院理学研究科修了後同大学理学部教務助手、大阪市立大学理学部助手、同講師、助教授を経て現職、日本応用地質学会理事、大阪府地下構造調査委員、地盤工学会 阪神大震災調査委員会「主査委員、文科省地震調査委員（強震動評価部門）など歴任。専門は、地質力学。

主な著書：『岩の力学—基礎から応用まで』（共著、丸善）、『関西地盤』（監修・共著、土質工学会関西支部）、『阪神・淡路大震災』（監修・共著、東海大学出版会）ほか

<セミナー内容>

現在の研究に至るまでの経緯

私が所属しております都市地盤構造学研究室は理学部の地球学科内にあります。元々は

目次

循環研セミナー報告 「大都市の地下水環境指針の策定に向けて」	1
循環研コミュニティWS・ノルドセミナー報告 「ドイツの環境政策最新事情」	6
今泉みね子さんのセミナーに参加して	11
環境先進国視察旅行のご案内	12
春夏秋冬	12
ワークショップ報告	13
事務局からのお知らせ	15

地学科だったのですが、10年前の改組により改称されたわけです。地球科学科や地学科はどこも同じ様でして、20年ほど前までは鉱床学関係がかなり色濃く残っていたのですが、国の産業政策の転換から閉山が相次ぎ、これまで鉱山関係に多くの人材を送り出してきた地球科学科や地学科の改組が多く大学で行われました。旧帝大系の大学をはじめ、多くの大学は、一部の物理学科の教員を取り込み、「地球惑星科学科」に改組し、内容も大きく変わりました。私どもの大学は公立の小さな大学ですから、この先、生き延びる戦略として、「都市」というものに照準を合わせ、あくまで地球にこだわり、惑星をはじめから除外して「地球学科」として、新たな出発をしたわけです。

現在、私は“都市地盤構造学”という講座に属しています。この講座は、平成3年に学科の再編を行なうに当たって、主たる柱として「都市の環境・防災」を一つの研究テーマに据えたことに起因しています。

そこでの研究活動の第一歩として、生れ故郷の福井で、戦後すぐ起こった“福井地震”を取り上げ、大きな被害を生じさせた断層がどこに伏在しているのかを、一年くらいかけて調査いたしました。この調査も一段落し、結果をまとめている最中に、あの「阪神・淡路大震災」が発生したのです。その後は、こちらの仕事に追われてしまいました。

地震以前、関西に地震は来ないとされていたので、大きな教訓となったわけですが、また、この地震は最近話題ともなっている「次の南海地震」発生の引き金になったとも言われています。南海地震はほぼ100年周期で発生すると言われており、前回の地震から換算すると今後、数10年以内には必ずくると考えられます。この地震では大きな“液状化被害”についての懸念もあります。その理由は過去の南海地震の記録を見れば明らかです。戦後まもなく発生した1946年の昭和の南海地震においては、あまり大きな液状化被害がなかったのですが、1854年の安政の南海地震では大きな液状化被害が生じていたのです。この二つの地震の間には地下水位の違いが大きく横たわっているように思います。私は、地下水と地震被害との関連を詳しく調べて、その方面からも地震対策を考えなければならないと感じております。

阪神・淡路大震災の調査結果

日本は4枚のプレートの境界の上に位置しております。このプレートは1年に数cm～10cmの速度でお互いに衝突しております。このプレート同士での押し合いへし合いしている真上に日本列島が存在しているわけです。この事から考

えて、プレート同士の境界とか、活断層の下で、地震が起こると、その近くでは地震動が大きくなり、特に岩盤の落ち込んだところは大被害の発生が予想されるのです。阪神・淡路大震災での調査結果を見ると、大阪市では、ほぼ南北方向に被害域が延びていることがわかりました。大阪の市街地には南北に走る断層があり、この断層の西側では岩盤が何百メートルも落ち込んでおり、この断層に沿った地域に被害が集中していました。また、震央からはかなり離れていますが、震度7の宝塚地域では木造家屋の30%以上が、帯状の範囲で全壊してしまいました。この地域もやはり溝状に岩盤が落ち込んでいる所だったのです。こういう場所は日本全国の至る所に存在します。

地震の被害が大きい地域は軟弱な地盤が存在しており、当然のことながら、人口密度が高いほど被害も大きくなります。このような3拍子揃った地域が警戒地域となり、大地震が起こると、深刻な強震動被害が発生しやすいので、十分に注意する必要があります。

そこで、岩盤が落ち込んでいて、地震被害が発生しやすい地域を全国から抽出してみました。岩盤の落ち込みは、重力異常の変化の分布をみるのがわかりやすいのですが、その重力変化の分布をみると、西南日本や中部日本と、北海道や東北日本とではまるでその様相が全違うこともわかりました。これは元々地質構造が異なった様式でできあがっているからでしょう。

わが国のようなプレート境界に位置しているところでは、大都市はほとんど例外なく沖積平野の中に存在しています。沖積平野を構成する沖積層はほぼ平らで水分を多く含み、農作物の栽培が容易であり、さらに、近くには海岸や河川があって交通の便が良いため、人々が住み着き、街へと成長していくのです。

沖積層は世界中どこにも存在していますが、日本列島の場合は4枚のプレート境界付近に存在していることから、強い地殻変動の場で形成されたものなのです。このような場所、すなわち、環太平洋や、ヒマラヤから地中海にかけての大都市も同様の地下構造特性を持っていて、大きな地震被害が多発しています。これに対して西ヨーロッパやアメリカ両大陸の東海岸にある都市にはこのような活動的な断層はなく、ほとんど地震もありません。

さて、少し話題を変えて、地震の波形を耳で聞いたらどうなるかの話をしましょう。関西地方では、特に大阪を中心に、平成元年あたりから産・官・学が協力して、あちこちに地震計をセットしました。地震工学的には都市の地震記録は大変重要なのですが、都市域では、ノイズ

大きいために敬遠され、地震計を設置することは殆どがなかったわけです。整備された地震計ネットワークの記録によって、阪神・淡路大震災に関する非常に重要な知見がいくつももたらされました。その地震計の記録には、およそ6,400人の命を奪ったキラールパルスと呼ばれる特徴的な波形が確認できます。地震は、断層を境に両側の岩盤が滑ることで発生します。それがどのように滑るかで主たる波形が決まります。近年の強震動予測では、断層のどの部分がどれくらいずれるかを予想し、その滑りによってどのような波形が生まれ、どのように周辺に伝播していくのかを計算し、その地域の地質データと照らし、強震動が「どの様な大きさで推移していくのか」の見極めができるようになりました。

しかし、断層の位置はわかっても、どの部分がどのように滑るかということが今ひとつ予測できません。現状では、いくつかのパターンを考えるしかありません。なお、地震波形記録から、震災時の周辺の各地域間での波形の違いを、早送りによる音によって比較的簡単に聞き分けることができます。それではいろいろな地震動を音で聞いていただきましょう。

地盤沈下対策

さて、大阪は、明治初期から井戸水をふんだんに利用し続けてきました。その結果、地盤沈下が顕著になり、海拔0m地帯が大幅に拡大してしまいました。昔から、関西には伊勢湾台風などの大きな台風がたびたび襲来し、その度毎に、高潮の危惧に苛まされてきたわけです。当時、管区気象台の長官をしておられました和達清夫先生が、「地盤沈下は地下水の汲み上げが

原因である」ことを明らかにされました。これを受けての対策が講じられ、大阪では500m以浅の井戸は産業用として使うことが禁止され、ほぼ全面禁止に近い形の規制が敷かれました。この措置が功を奏し、それ以後、地盤沈下はピタリと止まるに至りました。

しかし、取水を全面的に禁止した結果、地下水位が上昇し過ぎてしまい、様々な問題が生じています。地下鉄工事では浸水事故が発生したり、地下水に関する情報収集の途も閉ざされてしまったために、土壤汚染・地下水汚染の発生・拡散を放置せざるを得ない状況を生み出すことにもなったのです。私はこの問題が、公立大学にとって関わるねばならない重要な研究テーマであると感じ、「大都市の地下水環境指針の策定に関する研究」として大学に提案し、運よくこれを採択して頂きましたので、現在「地下水環境研究会」を立ち上げてこの問題に取り組んでいます。

南海地震の調査結果

100年に1回起こると言われている南海地震についてですが、1864年の安政の南海地震では大阪・播磨灘・出雲地区で異常な震度分布が確認されたことに対し、1946年の昭和の南海地震ではこの地区に異常な震度分布は観察されませんでした。なぜなのでしょう。

地下水位が高いと地盤が軟らかくなり、地震動を増大させてしまいます。逆に、表層の地下水位を下げると、地盤が丈夫になり、強震動が抑えられます。つまり水位が低いほど地盤が安定するわけです。ですから、地下水位と震度分布の間には大きな関連がありそうだということもお分かり頂けると思います。

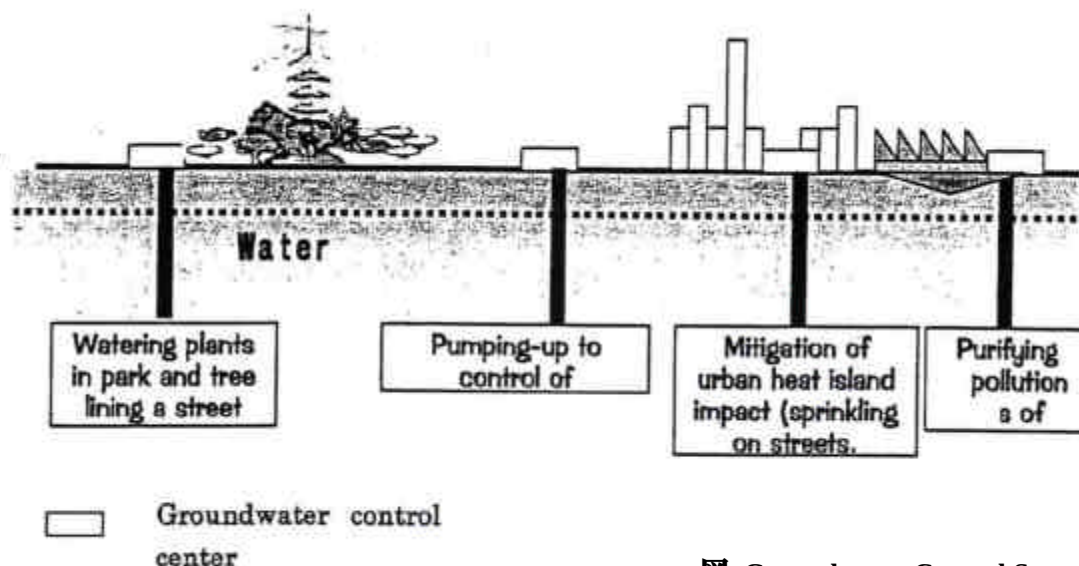


図. Groundwater Control System

しかし、水位をあまり下げ過ぎると、基礎の重みで地層が収縮し、地盤が沈下してしまいます。

大都市の地下水問題

都市域の地下水に関わる現在の課題として次の5つが挙げられます。

①表層地下水の水位上昇

地盤沈下を経験した大阪は、地下水取水規制後の現在は高い地下水位で悩んでおります。

②被圧地下水の水位低下

①とは逆に局所的な地盤沈下や塩水化が観測されており、近年加速傾向にあった大規模地下掘削工事に伴う大量揚水や不法取水などが原因の一つと考えられます。

③地下水汚染

取水規制によって観測井が減少し、汚染度合についての情報が得られにくくなる一方で、微生物による汚染も懸念されております。

④飲料水の確保

異常気象による渇水時の飲料水として地下水を活用することを考える必要があります。

⑤災害時の大量給水

大地震などの災害時の水資源として、河川や用水路の利用と共に地下水の活用を考える必要があります。

地下水の有効利用

ここで、地下水位を下げるために、揚げた地下水をどのように有効利用するかということも重要な問題だと思います。一つの答えとして、ヒートアイランド現象の緩和策として使う途があるのではと、実際に野外で実験を試みました。大阪は無風で大変な蒸し暑さを実感いたしますが、衛星写真で温度分布を解析してみしても、かなり暑い地域であることが確認されております。大阪のりんくうタウンの駐車場の一角をお借りして、スプリンクラーの散水によって、実際に気温を下げる実験を計画しました。100個くらいのサーミスタと呼ばれる温度計をいろんな高さに設置しました。昨年の8月の終わり頃、ちょうど、東京では、「大江戸水打ち大作戦」が行われた頃です。実験の結果、1.7mの地点で3～5℃の気温低下が見られました。この実験は水道水を供しましたが、水温の低い地下水を散水すれば、もっと効果が現れたかも知れません。

私は都市の地下水を考えるために「地下水環

境研究会」を起ち上げて、いろんな専門家の方に参加して頂くことにしております。地球科学・化学・生物学、そして都市環境学や経済・法学の専門家の方々を呼んだりしています。ここでの課題の一つは「地下水コントロールセンター」という新しい環境対策システムについても検討しております。これは地下水の汚染浄化、水位の監視と水位のコントロール、そして地下水の有効利用などを考えるためのシステムであり、現在分科会を設けながら、都市の地下水環境について、その指針の策定に向けた検討をしております。

ご静聴ありがとうございました。

<質疑応答>

【Q1】

地盤沈下が起こるしくみについて教えてください。

地盤沈下が起こるのは被圧地下水を過剰に汲み上げることによって起こるが、地表に近い地下水を汲み上げた場合はどうか？

【A1】

地表に近い地下水を汲み上げても部分的に起こる可能性があると考えている。

地盤沈下を起こす原理は、細かな粘土サイズの層は保水性があり、伸縮しにくい。微粒子の隙間にある水は圧力を受けているが、この水を抜くと圧力の高い所から低い所へと流れ、水がなくなった部分が地盤沈下となって現れる。

また、地表の沖積層（新しい層）の水位も不変ではない。この水位が一番下がったよりも深いところに水位を下げってしまうと、一般に地盤沈下が起こる。

【Q2】

水位の高いところは地震がくると揺れ易い（異常震域）。それを防ぐために被圧地下水の水位を下げたほうがいい。深井戸は飲料水として利用できるが浅井戸は散水・クーリングという方法で利用したほうが良いということか？

【A2】

はい、基本的にはその通りだと思う。表層地下水の存在は地震時の液状化に必要な条件だ。したがって、この水位を下げるのが液状化防止につながる。被圧地下水の低下は液状化防止には直接はつながらないが、地盤の地震動を軽減する働きがあり、間接的に液状化を軽減する。

【Q3】

新聞記事で3mの水位をさげるとあるが、これは防災という意味で一番適切な地下水位という事か？

【A3】

経費対効果を考慮すると3メートルの水位低下が適当だということだ。水位低下量を大きくすると、液状化の低減率は大きくなるが、設備費や維持費がかさんでしまい、どこかに最良がある。大阪のある地域のデータを採用すると3メートルで、これより深く設定しても費用はかさむが効果はそれほど上がらないということだろう。

【Q4】

大阪の地下水位が30mまで上がっている。今現在の水位から30m下げるためにコストがかかるのとことだが、そこにある水源を使うことによって得られる利益があるのではないか。

【A4】

地下水が一番低かったときが地表下30メートルということで、ここまで下げてしまうことは大いに問題である。また沈下が再開してしまう。深いところの水は汚れていないと考えられ、貴重な資源となるが、デメリットは塩水化、汚染の拡散、予期しないや地盤沈下などで、これらを考慮しなければならない。

【Q5】

自治体の中では浸透ますを作ったり、国土交通省などは浸透性のある歩道舗装をして地下水の浸圧を上げるというような行政施策がとられているが、それはやはり地下水利用をコントロールしていかなければならないということか。

【A5】

きれいな地下水を循環させることは大変重要なことで、雨水を地下に浸透させたり、逆に蒸発させたりできるようにすることは意味があるだろう。地下水については、使用をコントロールするに越した事はない。今は野放しの状態で、不等沈下を誘発する恐れはある。水没するような危険性がないところでは、ある所が沈下しそうになったら、一様なレベルを保つように、回りの水位を下げれば良い。地下水位を下げると低い所に水の流れができる。この流れが大きいと地下侵食によって空洞などが生じ場合もあり、注意を要する。

【Q6】

行政の対応で大阪は地下水揚水について弾力的で有効利用を認めているが、東京はまだまだ厳しい。学術的な交流や説得で“地下水利用することでむしろ被害を抑えていく”ということには行われていないのか。

【A6】

大阪は決して弾力的であるという意味ではない。市民局はこの問題について大変前向きだが、なかなか足並みを揃えるのが困難らしく、今や、環境や防災に関しては、縦割り行政を見直すべき時期にきている。

(この記録は、会員が記録したものに、中川氏の加筆修正をいただいたものです。)

循環研エココミュニティWS・ノルドセミナー（株式会社ノルドとの共催）報告

ドイツの環境政策最新事情

講師：フリージャーナリスト・翻訳家 今泉 みね子 氏

日時：2004年2月6日（金）午後3：00～5：00

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）

I.はじめに

まず強調しておきたいことがあります。ドイツまたはフライブルグ市では環境の取り組みが進んでいる、進んでいる、と誇張されがちですが、ドイツが他の国々と比較して桁はずれに進んでいるわけではないということです。全てのドイツ人が高い環境意識を持っているわけでもないし、そうでない人もいます。ドイツも日本も資本主義経済の下にある工業国であり、化石資源を利用してものを作り、売り、捨て、また新しいものを買う、という消費社会システムの基盤の上にあるという点で根本的には同じ問題を抱えているということをまずご理解いただきたいと思います。

しかし、ドイツと日本で確かに違う点もあります。例えばCO₂をはじめとする温室効果ガスについては、ドイツでは今までにCO₂換算にして19%程の削減を達成しています。一方、日本では10%増というのが現状です。しかもドイツでは、電力需要の半分がCO₂排出量の多い石炭発電で賄われているにも関わらず、削減に成功しています。根本的な問題は変わらない中で、対症療法の面ではドイツの方が進んでいると言えるでしょう。では、ドイツの環境政策や対策を含めた全体の状況を日本と比べると何が違うのでしょうか。

II.何が違う？日本とドイツ

1.市民の意識

ドイツの歴史を振り返ってみると、良い制度や法律が出来る最初のきっかけとなったのはしばしば市民運動でした。もちろん全ての人ではありませんが環境意識の高い人を中心に、1968年の学生運動の後の動きとして環境運動が起きました。こうした運動の発端となったのは、人々に資源の有限性を実感させたオイルショックであったり、反原発運動であったり、焼却場建設への反対、またダイオキシン問題でもありました。また、森を守りたいということから声を上げた人もいました。

とにかく、こうして70年代に多数の市民団体や市民グループができました。また個人としても率先して実践を進める人もいて、このような環境運動が80年代にかけて大きく成長しまし

た。特に1986年にチェルノブイリ原発事故が起きた時は一般市民が皆デモに出かけました。自分も放射能を浴びると分かっているのに皆行かざるを得ないような状況だったのです。そういう時のドイツの人の迫力はすごいですね。自分も何かしなくては、まずは声を上げなければ、という意識が強いのです。これはドイツと日本の違いのひとつだと思います。

2.問題に対する最初の反応

さらにドイツと日本の違いとして、ドイツの合理精神、つまり無駄をしないという考え方があります。例えば日本ではゴミの排出量の増加が問題になると、「より大きい焼却場を造ればいい。」「需要があるのだから仕方ない。」という風に考えがちです。一方、ドイツでゴミの増加が問題になれば、「ではゴミ自体を減らせば良いだろう。」と考えるのです。

CO₂をどの様に削減するかという問題に対しても、日本では知識のある学者でも「今の経済のためにはなかなかCO₂の削減はできない。」と決めてかかる傾向があります。そうして「原子力発電ならばCO₂の排出が少ないから良い。」という議論になるのです。電力需要増加の問題についても、日本の電力会社は、「需要が増加しているのならそれに合わせてどんどん電力を作ろう。」と考えることが多い。ドイツではまず最初に、「では電力需要を減らせばいいだろう。」と考える。ドイツと日本では、問題が持ち上がった時の最初の反応が違うようです。

3.環境インセンティブ…アメとムチの使い分け

もう一つドイツの環境への取り組みで日本と違うのは、経済的なインセンティブを効果的に利用するという点です。市民に環境対策を奨励するためにはモラルだけではうまくいきません。ゴミの減量や省エネをする等の環境に配慮した行動によって、「儲かる」「それだけ節約できるので得をする」さらにはそういった行動が「ビジネスとしても成り立つ」、という経済的なインセンティブが自治体や学校、また個人の環境にやさしい行動を促進する要因になっています。

III. 実際の取り組み事例

1. エネルギー

再生可能エネルギーを利用した電力創出を推進する経済的インセンティブ

1991年、前保守政権の下で最初の「電力買取法」ができました。各電力供給会社は再生可能エネルギーで作られた電力を買い取らなくてはならない、という法律です。この最初の法律では、買い取りの対象となるエネルギーの量に制限があり、しかも最低買い取り価格がきちんと設定されなかったために経済的なプラスはあまりありませんでした。

「電力買取法」を改善した法律が2000年に施行された「再生可能エネルギー法」です。この法律によって、再生可能エネルギーを使った電力の最低買い取り価格が発電施設の性能と電力の種類（風力発電、太陽光発電等）に応じて決められることになりました。再生可能エネルギーへの取り組みによって経済的に得をするような価格となったため、効果はすでに現れています。

風力発電

この法律によって特に風力発電の分野は促進されました。10年程前はゼロに近かったが今は世界一の供給量です。内需が増えたおかげで技術的にも大きく進歩し、現在、ドイツで稼働している風力装置の合計最大出力は1万3,000メガワット

以上です。風力発電だけで35,000人の雇用が確保されるようになりました。最初は環境のためであったことが新しい産業となったのです。日本の風力発電の専門家によると、日本でも内需さえあれば、そして資本投入さえあれば、すぐにドイツを追い越す技術があるということです。

しかし内需が少ないのでなかなか進歩していません。またドイツでは、今では風力ファンドが代表的なエコファンドになっています。だいたい10%程度の利回りがあります。風力発電装置が倒れない限り30年程度は動きます。ほぼ10年で投資の元がとれるので、定期預金の金利が3%にいかない程度であることを考えると皆投資したくなるのです。



↑スライドを交えて講演される今泉氏

太陽光発電(ソーラーエネルギー)

太陽光発電の分野では日本が1位です。政府の補助金政策がとても良かったからです。日本はこのように最高の技術を持っている反面で、電力を無駄に使っているのが残念です。そして2位がドイツです。ドイツと日本のやり方の違いは、ここでも経済的なインセンティブです。ドイツでは太陽光発電を促進するために、今年（2004年）1月に他の再生可能エネルギーに先立って太陽光電力の買い取り価格が引き上げられ、屋根にのせるような30キロワット以下の性能のものに関しては日本円にして100円近い高額の買い取り価格が設定されました。

そこで、人々は自分の家の屋根に太陽光発電装置をつけて売るようになりました。経済的に利益があるので太陽光発電に取り組む気になるのです。買い取る側にとっても全く負担ではありません。最終的に再生可能エネルギーの買い取りにかかるコストを負担しているのは、消費者全体だからです。

毎年、再生可能エネルギーを買い取るためにかかるコストが全体で計算され、消費者一人あたり20銭から30銭程度(1キロワット時あたり)の負担額になります。4人家族でしたら1年で1000円程度の負担だといわれます。日本でも電力料金に加えて電力開発のための負担金のようなものを払っていることを考えると、消費者

の負担としてはそれほど変わりません。

どうしてドイツがCO2削減に成功したか

①コジェネレーションによるエネルギーの有効活用：

どうしてドイツがCO2の削減に成功したかにはいくつかの理由があります。大きな要因として、コジェネレーションによるエネルギーの有効活用が挙げられます。石炭発電であれば、ただ発電をするだけではなくて石炭を燃やすことで出る廃熱を熱供給に利用するのです。廃熱利用の熱供給で暖房や温水供給を行います。つまりエネルギー源を有効利用することによってCO2排出量を抑えているのです。

②省エネの取り組み：

省エネ法と省エネ政令によって、新しく建築される建物は省エネ基準を満たしていることが

求められるようになりました。断熱材や断熱ガラス、性能のよい暖房装置などを通して省エネをします。省エネに関してはこれ以外にも自治体によって様々な努力があります。省エネライトを増やしたり、公共の建物を改築する例もあります。

学校での省エネの取り組み…エネルギーコントラクティング

これまでは学校がどんなに省エネの努力をして光熱費や水道費を節約しても、経済的に得をするのは学校自体ではなく自治体でした。そこで学校での省エネの取り組みを促進するためのインセンティブとして「省エネの努力の結果節約できた光熱費や水道費の一部を自治体が学校に還元する」という取り組みが始まりました。

自治体によって取組み方は様々です。要点は学校が省エネをするとお金が学校に戻ってくるということと、それによって生徒が「ああ、省エネをすることは得になるんだ」と学ぶということです。最近では、あまりにも経済的な利益にポイントが傾き過ぎるとして軌道修正を行い「お金の問題ではなくて、これは地球温暖化や気候異常現象の防止に役に立つのだ」という点を強調するようになった学校もあります。

さらに多くの資金を投じて学校での省エネを促進している例があります。エネルギーコントラクティングと呼ばれる新しいビジネス形態です。自治体とコントラクティング会社が契約を結び、コントラクティング会社は学校にどのくらいの無駄があるのかを調査します。そして、自分で資金を投じて省エネ対策を実施し、節約された光熱・水道費をコントラクティング会社が謝礼として契約期間受け取るというエネルギーサービス業です。契約が切れた後は省エネ分の差額を戻さなくても良いので、自治体にとっても長い目で見れば経済的に得となるプロジェクトです。もちろんコントラクティング会社にとっても、学校にとっても、環境にとってもプラスである「Win-Win-Win」の関係であると言えます。

■シュタウディンガー総合学校での事例

フライブルグのシュタウディンガー総合学校で始まったプロジェクトは、フライブルク市とエコワット有限会社&CO合資会社の間の契約に基づいて進められました。契約期間（8年間）エコワット社が本学校に資金を投じて省エネ対策を行い、これまでかかっていた光熱・水道費と比べて省エネ対策によって節約された分を自治体から受け取るという契約です。

エコワット社は市民や生徒の保護者から有志を募り27万ユーロ（日本円にして3000万円以

上）の投資金を集め、その資金を投じて校内の照明器具を性能の良い蛍光灯に取り替えたり、体育館の照明装置を取り替える等の省エネ対策を行い、さらに子供たちも校内で省エネに取り組みました。

その結果4年間で31万3千ユーロの節約ができたのです。省エネによって節約された費用はすべて、契約に基づいてエコワット社が受け取ります。つまり4年経っただけで最初の投資額を上回るお金が戻ってきた訳です。契約の残り4年間でさらに約30万ユーロの節約ができるとすると、27万ユーロの投資が合計約60万ユーロになって戻ってくる計算です。この中から毎年投資者に配当が支払われます。諸経費を除いても投資者には6%近い利回りがあり、8年後に元金も返済されます。

さらにそれ以上の節約ができたので、学校も1年に1万ユーロを報酬として受け取ります。このお金は学校が好きなことに使っていることになっています。学校長は「環境教育をして、子供達がどのようにしたら省エネができるかを学ぶことができ、さらにお金までもらえるなんてこんなにうれしいことはない」とコメントしています。

この事例は、省エネの取り組みが経済的な利益だけでなく環境教育にも結びついている例です。環境教育としても、日常生活の中でどのようにCO2削減ができるかを具体的に体験することはとても効果があると思います。現在このエネルギーコントラクティングは一般的に行なわれています。契約期間やコントラクティング会社が受け取る金額、投資の方法等の契約内容は自治体によって様々です。シュタウディンガー総合学校では市民や保護者から投資を募りましたが、自治体によってはコントラクティング会社が全額を投資している例もあります。



↑参加者は熱心に耳を傾けていた

2. ゴミ問題

リユース容器の普及

ゴミの問題に関してもゴミの量の増加に合わせて無制限に処理場を建設するのではなく、減らすことができるゴミは減らそうとするシステムができています。例えば多くの自治体で、公共の催し物や公共の道路上で行う催し物では使い捨ての紙皿や紙コップ等の使用を控え、リユース食器を使うようにしています。

以前は例外としてサッカーと野外音楽の会場では使い捨て容器が使われていたのですが（観客が興奮してガラスのジョッキやコップを投げると危ないとの配慮です）、1994年頃から環境団体の提言もあって、こういった場所でもポリプロピレン製で危険のないリユース容器が取り入れられるようになりました。現在は大抵のサッカースタジアムや大きなコンサート会場でもリユースのコップでビールやジュースを出すようになっています。

日本でもワールドカップの際にこのシステムを取り入れられないかというアイデアが持ち上がったのですが、入れてくれる所がひとつもありませんでした。その後大分のサッカースタジアムで応用した例がありますが、残念ながらペットボトル入りの飲料を外から持込む観客が多いために経済的にうまくいっていないと聞きます。

ドイツでは「グリーンゴール」プロジェクトといって、2006年に開催されるサッカーワールドカップ（FIFA）を世界で最初のCO2ゼロエミッションの大会にするための取組みが進んでいます。リユース食器の活用もそうですが、ゴミ対策だけでなく交通などあらゆる側面で環境にやさしいワールドカップにするために様々な努力がなされています。

リユース容器を巡る最近のドイツの動向

使い捨ての缶やペットボトルはリサイクルをすることができますが、リサイクルよりもリユースの方が環境のためには良いのです。1991年に施行された包装材政令（包装材のリサイクルを生産者・流通業者に義務づけた政令）でも、リユース容器の使用を促進すべきことが定められています。

消費者はリユース・ビンのディポジットを払って購入し、空きビン进行返却するとディポジット分が返金されます。ビンは洗浄され再び使用されます。包装材政令では、リユース容器入り飲料の消費率（リユース率と呼ばれます）が72%を下回る年が何年か続いた場合には、使い捨てのビンや缶入りの飲料、ワンウェイペットボトルにもディポジット制度を適用することを定めていました。

実際、広範囲にビジネスを行う大手の飲料業者にとっては使い捨ての缶の方が好都合であるためにリユース・ビンの使用に消極的でした。それも要因のひとつとなってリユース率は伸び悩み、72%を大きく下回ってしまいました。そして結局2003年1月1日から、包装材政令に基づいて使い捨て容器（缶、ペットボトル、ワンウェイガラス）入りのすべてのビール、ミネラルウォーター、炭酸ガス入り清涼飲料についてディポジットが導入されることになりました。

一方、炭酸ガス入りでない使い捨て飲料容器にはディポジット料金はかかりません（企業と妥協した結果です）。このような複雑な区別は消費者の混乱を招き、企業も猛反発しました。しかも企業が使い捨て飲料容器の統一返却システム（どこでも缶やペットを返却できるシステム）を構築しなかったこともあり、大混乱になってしまいました。

結局、多くのスーパーは混乱を避けるために缶入り飲料の販売を抑えるようになり、結果としてリユース容器の使用を促進することになっています。もちろんまだ缶入り飲料を扱っている店もあります。その場合は店でディポジット料金を取るのですが、使い捨て容器入り飲料のディポジット料金はリユース・ビン入り飲料に比べて高く設定されています。返却すればもちろんディポジット分は戻ってくるのですが、缶の場合は統一返却システムがないのでとても不便です。

ゴミが少ないドイツ

ドイツでは日々の生活から出るゴミの量が日本に比べて少ないです。昔から生活の中であまり包装材や容器を使う習慣がありません。市場で売られる野菜もその多くが包装されずに売られています。スーパーにおいても基本は量り売りなので、日本のようにもともと包装されて店頭と並んでいる商品はあまり見かけません。

さらに生ゴミの分別収集、コンポスト化（堆肥化）が進んでいます。ドイツ全体でいまは700万トンの生ゴミや植物ゴミが、自治体や民営の施設で堆肥化されるか、あるいはメタン醗酵されています。メタン醗酵によって放出されるメタンガスは、コジェネレーションによる発電・熱供給の燃料に利用します。生ゴミの分別収集とコンポスト化はドイツだけでなくヨーロッパ全体に浸透しており、一部の国を除いて導入されているか、または導入が検討されています。

廃棄物処理について

フライブルグ市ではゴミは4種類に分別されます。

- ①生ゴミ
→コンポスト化
- ②容器包装(牛乳パック、飲料パック等)
→リサイクル
- ③紙類及びダンボール
→リサイクル
- ④その他の処分廃棄物(紙おむつ、タバコの吸殻等のリサイクルされにくいゴミ)
→焼却・埋め立て処分

ゴミの分別においても経済的インセンティブが設けられています。処分廃棄物の量と回収回数によって回収料金が変わるというシステムです。資源ゴミを正しく分別して処分廃棄物を減らすことで回収料金が節約できます。

2005年以降は最後のゴミがそのまま埋め立て処理をすることができなくなり、前もって処理が必要となります。処理の仕方としては、「焼却」のほか、「機械生物分解」(細かく砕いて水に溶かし、水に溶けた有機物は醗酵させる。残りの水に溶けない物はもう一度資源ごとに分別されて、一部は道路資材にされる。掃除機のゴミ等、資源ゴミではない無機物に関しては道路資材するか、または埋め立てが可能。この処理を経ることにより最終ゴミは5分の1程度に減る。)が行われています。

3. 交通

フライブルグでは交通の面でも環境への負荷を減らすための試みがなされています。市内への自動車の乗り入れを減らすためのシステムができています(総合交通システム)。人々が公共の乗り物(電車、バス、路面電車)を利用しやすいシステムを作ったり、自転車走りやすいように、道路を整備したり駐輪場を設置する努力をしています。自転車が走りやすい道路に関してはオランダが特に進んでいます。ドイツでも地方によって様々な取り組みがされています。

4. 環境教育…森の幼稚園

環境にやさしい行動を促進するためには地球を大事にしたいという想いを育むことが大切です。そのために、自然そのものとのふれあいを大切にするという動きは最近のトレンドのひとつとなっていて、幼稚園や保育園等で園庭を草や土に変える所が増えています。

今日は「森の幼稚園」を紹介します。幼稚園といっても園舎や園庭はなく、森そのものが幼

稚園です。園児は雨の日も雪の日も毎日森に通い、身体を思い切り動かします。森は音、匂い、感触、色や光、味覚といった、壁に囲まれた教室では体験できない刺激に溢れています。子供達は森の中で五感をフルに働かせて様々な発見をし、自然とつき合うことを学びます。また、森の中ではどんな性格の子供でも自らの創造力や想像力を働かせて、個々に合った方法で様々な体験をすることができます。これこそ究極の環境教育ではないでしょうか。

※本稿は、今泉さんの講演録を抜粋したものです。講演録の全文はノルド社会環境研究所のホームページ(<http://www.nord-ise.com>)上でご覧になれます。

【今泉みね子さん著書紹介】

「ここが違う、ドイツの環境政策」(2003)白水社

「森の幼稚園?シュテルンバルトがくれたすてきなお話」(2003)合同出版

「6000000000個の缶飲料?町をかえたマリーとF組の子どもたち」(2001)合同出版

「フライブルク環境レポート」(2001)中央法規出版

「みみずのカーロ?シェーファー先生の自然の学校」(1999)合同出版

「ドイツを変えた10人の環境パイオニア」(1997)白水社

(この記事は、株式会社ノルド社会環境研究所 研究アシスタント 松村直子氏が記録したものに今泉みね子氏の加筆修正をいただいたものです。)

—今泉みね子さんセミナー「ドイツの環境政策最新事情」に参加して—
株式会社ノルド社会環境研究所 研究アシスタント 松村直子

今泉みね子さんのお話をこんなに身近に聞くことができるのはとても貴重なことです。お忙しいなか私たちのために時間を割いて頂いたことを本当に感謝しています。ありがとうございました。今泉さんの著書を誌面で紹介いたしましたので、皆さん是非実際手にとって頂きたいと思います。

講演を聴きながらふと思い出したことがあります。2年程前になりますが、ニューヨーク州のあるキャンプ場内のコンポスト施設を見学した時のことです。キャンプ場が出る生ゴミの一部を集めてコンポストするのですが、最後には全くゴミの臭いのしない土になります。その土でハーブやらミニトマトやらを栽培していました。「土の中のバクテリアがゴミを分解して…」程度の知識は持っていたし、それなりに環境に良いことだと「知っていた」のですが、実際にその様子を見学すると実感が違います。「さっき捨てたバナナの皮もいずれはミニトマトか…」と想像してしまいました。自分の生活（ゴミを捨てるという行動）も自然界の循環に関係しているのだ、と「感じた」気がします。見学後に再びキャンプ場のゴミ分別ルールについての説明がありましたが、それまでただのルールでしかなかったことが自然と意味ある行動に思えたことを覚えています。今回の今泉さんの講演の中で「学校での省エネ体験が子供にとって環境教育になっている例」やまた「森の幼稚園」についてお話がありました。知識はもちろん役に立ちますが、実際の体験を通して「感じる」ことで、知識が環境に配慮した行動のためにより具体的なものになるのだとあらためて考える機会になりました。

とは言え、実際日々の生活の中でいざ行動しようとするとなかなか簡単ではないようです。私が住んでいる千葉市では家庭ゴミに関して可燃ゴミ・不燃ゴミ・有害ゴミ（危険物）・資源物・粗大ゴミの5種類で分別回収しています。ところが一方、同じ市内のとある大型スーパーの裏のゴミ集積場では「ダンボール」「その他」の2区分しかない。中に入っているテナントの中には可燃物・不燃物の分別用ゴミ箱を設置している所もあるのですが、結局店の奥で全て一緒にまとめて集積場に持って行くのです。その様な舞台裏を見てしまうと、ゴミを分別する行動が無意味に思えてなりません。社会として持続可能性を目指すためには、市民、行政、また企業等の全てのレベルのアクターが取り組まなくては最終的な結果には結びつかないということです。

確かに現在の日本には様々な社会制度面や文化的な要因等、今後対応されるべき課題が多くあるのでしょう。またドイツでの成功例をそのまま日本に応用したとしても必ずしも効果を挙げるといってもいいわけでもない。そう考えると、ドイツの成功例がまるで遠い理想のように思える方もいらっしゃるかもしれません。しかしドイツも日本も根本的に抱えている問題は同じである、という大前提を思い返すと希望がわくのではないのでしょうか？特に社会に関わる様々なアクター間のWin-win-winの関係について、フライブルグ市そしてドイツ国家の取り組みから学べる所は多いだろう、というのが今泉さんの講演を聴いた私の感想です。

★ご案内★当研究会の石澤清史理事が団長兼コーディネーターをつとめる視察旅行です！！

環境の世紀への指針

？ 環境先進国に学ぶドイツ・チェコ・オーストリア

旅行期間：2004年5月9日（日）～16日（日）／8日間

旅行代金：395,000円

旅行主催：日本通運（株）首都圏旅行支店

主な視察先

- ・ドイツ／フライブルク _____ 世界初の学校と市との省エネ契約
エネルギー完全自給のソーラーハウス
環境教育の拠点・エコステーション
800年前建設の小川（ベッヒレ）
- ・チェコ／プラハ _____ プラハ清掃局
プラハビール工場
- ・オーストリア／ウィーン _____ シュピラテオ焼却場

この視察旅行に関するお問い合わせ・お申し込みは、下記まで：

日本通運（株）首都圏旅行支店営業第一課
〒105-8322 東京都港区東新橋1-9-3日通本社ビル18階

電話：03-6251-6351

FAX：03-6251-6361 担当：益田

春夏秋冬

スプリング・ハズ・カム。春が来た。春はやっぱり「春が来た」が似合う。夏でも秋でも冬でも、その語感の違いは違ってくる。春は厳しい冬の寒さから抜け出して、待ち遠しい気持ちで「春が来た」に込められている。里山の木、草、虫、鳥たち命あるもの全てが、成長を始める時期だ。しかし、春は全ての姿をなかなか現すことはない。寒い日が続く中で、暖かい日が遠慮がちに現れては消える。そして、少しずつ姿を見せ始める。

同じように、枯れ草のなかで春を前にして、ひっそり隠れているのは「落のとう」である。薄緑色の包葉につつまれ球状の頭を出す。それを合図に山菜取りの季節が始まる。そして「春が来た」が実感される。「落のとう」の天婦羅はほろ苦く、その大人の味が日本酒の熱燗にはぴったりのである。近所で、毎年「落のとう」が頭をだす秘密の場所を知っている。しかし、他人の家の軒先で、勝手に採るわけにもいかず、こんもりとした「落のとう」が単なる落の花になってしまふ。その経過を、ただ涎を垂らしながら眺めている。今年もそんな春になりそうだ。

知らぬまに ひっそり 落のとう

風月



ワークショップ活動報告

■ 水循環ワークショップ

四次元の水循環（表流水だけでなく地下水、雨水のタテ軸と子孫への時間軸を考える）をめざす私たちのワークショップは、当年度まずは問題の認識を深めるべく、セミナー等の企画と参加を進めています。

別記の通り、セミナー第5弾として12月12日（金）に「大都市の地下水環境」と題して、大阪市立大学理学部中川康一教授による講演と懇談を実施しました。中川教授は、「大都市で地下水揚水を強力に規制したため、地下水位が大幅に回復した結果、大地震の際に液状化を促進する危険が迫っている」との研究要旨を報告された。これは、東京、大阪が扇状地に立地した大市街地であり、また重要施設が沿岸部の埋立地に拡がっていることから重大な警告となるものでした。

地下水位管理の重要性について大きな示唆が与えられたといえるでしょう。

最近の水循環をめぐる大局的な制度的見直し
がダム見直しのほか大きく動き出しました。

● 行政サイド

- ① 厚生労働省水道課を事務局として“水道ビジョン”の策定が大詰めに入りました。高度成長期までの従来水道を見直し、これからの10年～20年を方向づけるようこの3月末に新ビジョンを打出すものです。私たち水WSとしても策定委員の大学教授など数人と、個人の立場ながら意見交換を進めています。スケルトン案では危機管理、分散化、最適取水などの新視点もあり、市民社会の視野も取込んだビジョンとなりそうです。
- ② 国土交通省水資源局（昨秋の私たちのセミナー講師）が事務局となった「これからの地下水利用懇談会」（学識経験者等による）がこの3月末で結論を出します。引続き新年度は具体的調査検討に入る様子です。
- ③ 環境省が新年度だけでも5,000万円の予算をかけ、向う5年、生態系を意識した地下水管理重点でのタテの水循環の本格的な研究と政策企画に入ります。

● 民間サイド

- ① 私たちのセミナー第1回講師をお願いした楡井教授が中核となられたNPO的な全国環境地質研究集会在神戸大学で約2,000人を集め

て行われ、当会からも個人参加し、専門家との交流を深めました。

- ② 昨年末、日本地下水学会の佐倉会長（千葉大教授）から同氏が事務局長をつとめる専門家のNPO団体へ「四次元の水循環」の説明講師を急に頼まれ、川原がPRこれつとめてきました。情報では、パリでのユネスコ会合で一部紹介して戴ける由。

以上、私たちのめざす「四次元の水循環」への機運が昨年春の世界水フォーラムをはじめ、具体的に生まれつつあります。一方、誠に残念なことです。当WSの有力メンバーであった下鳥理事が、病に倒れられ、この2月に急逝されました。誠に痛恨の極みです。氏の遺志をついで新たな展開へ皆の力を合わせましょう。

（水循環WSリーダー 川原啓佑）

■ エネルギーワークショップ

エネルギー・ワークショップ（EWS）では、前号で報告した通り、「木質バイオマスの活用」を主テーマとして月例の会合で検討を重ねてきました。これまでの検討の結果として、ワークショップとして研究プロジェクトを立ち上げることになりました。次回（3月3日）の会合から「木質バイオマスを活用したエコ・コミュニティのプロジェクト研究」に入ります。前回会合では、調査・分析・シミュレーションの企画案について議論しましたが、これを部分的に改定したものについて具体的な検討を行います。骨子は下記の通りです。

A コミュニティの構成の検討

- 1 エコ・コミュニティと評価されている町村の調査
- 2 北欧の環境都市の文献などの調査
- 3 地方自治体が計画しているエコタウンの内容を調査
- 4 近隣の農林業の想定
- 5 コミュニティの構成と人口・所帯数の設定（見直し）
- 6 レイアウトのイメージ図を作成

ワークショップ活動報告（続き）

B 需要原単位の調査・検討

- 1 居住・施設・企業の電力・熱需要の原単位の調査
- 2 同上における時間的、季節的変動の調査
- 3 電気・熱の使用形態の革新技術も想定（冷熱の供給方法の検討も）

B1 ライフスタイルの考察と需要変化への影響

- 1 ライフスタイル変化（2030年、2050年）による需要変化に関する研究内容を調査
- 2 需要変化（②項）の将来変化値を設定

C エネルギー供給の検討

- 1 エネルギー供給フローの新方式検討（直接燃焼、ガス／液体燃料化、ペレットなど）
- 2 木質バイオマス資源の供給量を設定（季節変動も）
- 3 リサイクル資源の回収可能量を設定
 - a 廃油から液体燃料を製造する施設の検討
 - b 生ごみからのガス発生技術・製品を調査し、供給量を設定
- 4 エネルギー作物からエネルギー源を得る技術を調査し、転換技術・製品を設定

D コミュニティーとしてのエネルギー需給

- 1 システム・フローバランスの検討（各種代替案）
- 2 コミュニティーとしての配給・流通システムの設計
- 3 システムシミュレーションの検討（標準的なソフトの購入も検討）
- 4 システムシミュレーション

E エネルギー事業形態とその経済性の検討

- 1 事業の構成と各事業の内容検討
 - a ペレット製造の事業計画
- 2 施設建設費
 - a Cの施設の建設コストを算定
 - b 配給・流通施設の建設コストを算定
- 3 エネルギー単価の検討（従来式との対比）

F 地域通貨の適用

G 環境ファンドの活用による施設の建設・運営

H 周囲との関係の課題調査

- 1 近隣地域の農家との協働
- 2 近隣林業家との協働

I エネルギー管理

- 1 ペレットや液体燃料の流通経路の構築など
- 2 管理会社による地域内および近隣地域との広域なエネルギー管理
- 3 電力会社やガス会社との協働
- 4 水素エネルギー社会への展望

J 太陽光・風力発電の扱い

K エネルギー以外への活用

L 水問題との関係

S 行政に求める事項

- 1 資金補助、税制上の優遇措置など
- 2 経済特区の活用

このプロジェクトには、EWSの既存メンバーだけでなく、関心と情熱のある方ならだれでも参加できます。EWSのホームページに研究企画を掲載し、広く参加希望者を募る予定です。

順序が前後しましたが、EWSでは循環研ホームページ内にワークショップとしてのホームページを開設しました。

<http://www.nord-ise.com/junkan/energy-ws.htm>

活動内容やイベント情報なども載せています。

なお、EWS会合は第4週の木曜日に開くことが通例でしたが、月末は何かと忙しいため、今後は第1週の水曜日に開催する方向で検討中です。EWSホームページに日程を掲載していますので時々アクセスしてみてください。

（エネルギーWSリーダー 荒川忠男）

■ エココミュニティワークショップ

- ① 循環型社会形成に向けた地域における住民、企業、行政（政府・自治体）の取組み事例研究
- ② 循環型社会形成に向けた住民、企業、行政（政府・自治体）の意見交換及び環境問題にかかわるリスクコミュニケーション機会の設定、実施
- ③ 循環ワーカー育成のための教育プログラムの作成及び実施

をミッションにかかげるエココミュニティWSは、11月以来、①の事例研究のための核となる事例資料の収集、②の教育プログラム案の作成準備を進めているところです。

2月6日にはノルド社会環境研究所との共催

で、ドイツ・フライブルクの環境ジャーナリスト今泉みね子さんをお招きし、ドイツの環境への取組み事例をいろいろご紹介いただきました。

3月22日の17:30からエココミュニティWSの会合を開き、事例研究の進め方及び教育プログラム案として「循環ワーカー養成講座」の検討を考えております。

メンバーの基本的な合意がいただければ、19:00から予定されている理事会でも検討いただくと思っています。

飛び入り歓迎ですので、みなさんぜひ3月22日の17:30からエココミュニティWS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）

■ 事務局からのお知らせ ■

【訃報】

2004年2月14日、当会理事の下鳥 弘氏が永眠されました。下鳥氏は、不動産コンサルティング業界でご活躍なさるとともに、環境問題や環境共生住宅に関心を寄せてこられ、環境省登録環境カウンセラーとしても活発にご活動なさっていました。また、当会の前身、任意団体・循環型社会研究会の事務局長、またNPO法人化以後は理事およびエコハウス・ワークショップのリーダーとして循環研を支えてこられました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

【循環研通信への投稿募集】

会員の皆様からの循環研通信への投稿を随時募集しております。是非とも活発なご投稿をお願いいたします。

どのような形態でも結構ですので（論文、日々の雑感、批評、情報提供、お知らせ、詩歌、等々）、会誌を通じて、会員の皆様や社会へ向けてなにかを伝えたいことをお持ちの方は、お気軽に事務局（担当：藺[その]）までご連絡ください。編集の都合上、掲載させていただくことができない場合等がございますので、あらかじめご了承ください。

<投稿要領>

1. 原則として電子媒体（メール添付、フロッピー郵送など）。
2. テキスト形式。Word形式の場合には、特殊文字使用、2段組編集等は行わないでください。
3. 送付先

NPO法人循環型社会研究会 事務局（担当：藺）
〒104-0031 東京都中央区京橋1-9-10株式会社ノルド内
e-mail junkan@nord-ise.com
fax 03-5524-7332

■事務局からのお知らせ（続き）■

【メーリングリスト使用開始について】

この度、Yahoo! Japanのグループ機能を利用し、循環研専用のメーリングリストを作成することになりました。このメーリングリスト機能により、専用のメールアドレス（junkan_workers_club@yahoogroups.jp）にメールを一度送信するだけで、メンバー全員にそのメールが配信されるようになります。

今後は、セミナーのお知らせなど、事務局から会員に対する連絡については、基本的にこのメーリングリストを利用して行います。みなさまも、このメーリングリストを積極的に利用し、会員同士の情報交換を活発に行っていきましょう。

なお、メールアドレスの変更については、事務局まで、その旨ご連絡ください。また、まだメールアドレスを登録されていない方、携帯電話のメールアドレスを登録されている方は、パソコンで受信するメールアドレスを再度事務局まで教えていただきますようお願いいたします。

循環研メーリングリストアドレス：

junkan_workers_club@yahoogroups.jp

循環研Yahooグループトップページアドレス：

http://groups.yahoo.co.jp/group/junkan_workers_club/

【ホームページの更新について】

もうお気づきの方もいらっしゃると思いますが、循環研のホームページが新しく生まれ変わりました。これまでのものからデザインを一新し、コンテンツも整理しています。

主な内容としては、循環研の活動の柱となるセミナー、フィールドワーク、ワークショップの活動報告の他、循環研のご案内、役員の紹介、関連書籍の紹介などがあります。

さらに、エネルギーワークショップのホームページも開設され、各種資料などコンテンツは非常に充実しています。

今後も「オピニオン（提言）」のページなどを増設したりと、コンテンツの拡充をはかっていきます。みなさまも、よいアイデアなどがありましたら、積極的にご提案ください。

循環研ホームページアドレス：

<http://www.nord-ise.com/junkan/>



循環研通信/JUNKAN No. 8

2004年3月発行

発行人：高杉 晋吾（代表）

編集責任者：蘭 巳晴（事務局）

デザイン：古賀 竜矢（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/