

循環ワーカー養成基礎講座 第1回

「生態系と循環型社会—調和と平衡をキーワードに—」

講師：三島次郎先生（桜美林大学名誉教授）

日時：2004年6月4日（金） 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）

今日は、いわゆる生態系、エコシステムとは何か、あるいは循環型社会とは何か、このようなことも含めて、大きな話からさせていただきます。まずは頭の中を真っ白にして聞いていただいて、私の話を聞いた後、みなさんに「はてな」と思っただけであれば、今回の話は十分成功したということにさせていただきますと思います。



1. はじめに 作られた地球

私たちの周りには、いわゆる自然がたくさんあるはずですが。

今から15年ほど前、アメリカのイエローストーンという有名な国立公園で、雷が原因と聞きましたが、山火事が起こりました。燃え広がったとき、周りから消防自動車駆けつけました。しかし、レンジャーはゲートを閉ざして、消火活動を許しませんでした。その結果、すごい山火事になり、一ヶ月二ヶ月と燃え続け、東京都と神奈川県をあわせてかなりの面積の森林が焼失してしまいました。

日本でも報道されたのでご記憶の方もいらっしゃるかもしれませんが、アメリカ中の世論が沸騰しました。なぜ火を消さなかったのか、もっと早く火を消せば、こんな大惨事にならなくてもすんだのに。これに対し、レンジャーたちはパンフレットを作り、火を消さなかった科学的な理由をあげ、そして、最後にびっくりするような結論を出しました。私たちは自然を大切にしたいんだ、火事も自然のうちである、という結論です。おやっと思われの方がおられるかもしれませんが、ここにその科学的な理由をいくつか示したいと思います。

- ① 過去に何回も火事があったことを示す炭の層
→地面を掘ってみると、炭の層をみることができる。つまり、過去に何回も山火事は起こっていて、生き物たちは何回も経験している。
- ② 草原から森への遷移、森の動物と草原の動物
→エコロジカルサクセッション(生態遷移)と呼ばれる。イエローストーンの草原には、たくさんの草食動物が住んでいる。たとえば、絶滅しそうなアメリカバイソン、あるいはエルク(大角鹿)、冬になるとトナカイがやってくる。また森には森の動物たちがいる。レンジャーは、森の動物にも、草原の動物にも、特に応援することはないと考えたのです。1990年にイエローストーンを訪れたときに、燃えた後には、草が芽生え、かつて森だったところで草食動物たちが摂食しているのを見ることができた。
- ③ 火事によって開く、ロジポール松の松ぼっくり
→イエローストーンの主要な木であるロジポール松には、松ぼっくりができるが、秋が来ても、冬が来ても、来年の春が来ても、それは開かない。いつ開くかと言えば、火事がやってきてあぶられ、熱くなって、そして火が消えた頃、松ぼっくりが開いて、た

くさんの種を散布します。オーストラリアのユーカリの木の仲間にも似たような性質のものもあるし、煙を吸わなければ芽が出ないという種子があることも最近知られている。こういうことを考えると、ロジポール松には、遺伝子の中にちゃんと火事に備える準備ができていたということがわかる。従って火事はびっくりすることではなく、ある種の環境の一部と受けることができるのだらう。

④ 陽樹林（白樺、赤松、ロジポール松など）から陰樹林（白神山地のブナ、椎、樫の仲間など）へ

→陽樹というのは種が明るいところで芽生え、明るいところで育つもの。これに対し、暗い森の下のところでも大きくなることができる木を陰樹という。ロジポール松は陽樹だが、数百年経てば、陰樹が育ってきて、やがて森は陰樹の森に変わってしまうだろう。ところが火事が来て、そこに種子をばらまいておけば、次の世代もまたロジポール松が占領する森にすることができる。植物同士の競争と火事、火事をうまく利用して生存をはかる、こういうストラテジー、作戦がちゃんとできあがっているのである。

これは、日本で山火事が起こったらどうすればいいかということを行っているわけではありません。もしあなたが、森林保安官（レンジャー）だったら、ということを考えてみてください。山火事が起きれば、火を消せ、ということになるでしょう。これはある意味で、常識です。しかし今話を聞いた後なら、さて、この火事は、大切に燃やした方がいいのかも知れない、と考える。このように首をひねることができる、その差は何かというと、自然の法則、あなたがこれを知っているかどうかです。これによって、火事を消すか消さないか、このような判断が 180 度違う場合もある、ということをもっと記憶にとどめておいてください。生物学的自然についての科学、生態学（Ecology）についても、耳を傾けて、あるいは目を向けていただきたいと思います。

さて、ちょっと復習してみましょう。いくつかの単語が出てきましたが、それは次の通りです。

（生態）遷移	Ecological Succession
陰樹と陽樹	Shade Bearing Tree / Intolerant Tree
動物の食性	Food Habit
生活場所	Habitat
適応	Adaptation

今度は、ものすごく昔の話をさせていただきます。気の遠くなるような昔ですが、34 億 6 千 500 万年前のお話です。地球が誕生したのが 45 億か 46 億年ほど前。表面の温度が冷えてくると、水蒸気が水となり、雨となって降り続き、やがて水に覆われた地球が誕生しました。海の深いところで、いくつかの元素が複雑に結びついて、DNA、あるいは RNA、いくつかの原始生命体のようなものが生まれ、進化発展して生き物ができあがったのだろう、と言われてます。原始生命体とは、今で言えばバクテリアみたいなものと思ってくださって結構です。水をバリアにして、海の底で宇宙からの放射線を避け、静かにひっそりと、そして種が分化して、多くの種類のたくさんのバクテリアが生まれ、地球の海の底にひしめくような状態が何億年も続きました。

そのうち、海の表面の方まで出てくるという冒険をするようなバクテリアが出現しました。その生き物は、シアノバクテリアと呼ばれます。このシアノバクテリアは何をしたかということ、



↓

二酸化炭素という資源が60～80%あった。

↓

酸素というゴミを生んだ。

二酸化炭素と水を化合させ、それには光エネルギーが必要としますが、ブドウ糖を作り出しました。そして、水と酸素を放出します。どこかで見たことがあるような化学式かも知れませんが、このことを、炭酸同化作用と言い、今でもすべての緑の植物たちがやっている最も大切な化学反応といわれています。このシアノバクテリアは最初に炭酸同化を始めました。

当時、34億年ほど前の地球の上では、なんと60～80%もの二酸化炭素が存在していました。つまりシアノバクテリアにとっては、沢山の水と、沢山の二酸化炭素に恵まれていたわけで、ものすごい勢いで繁殖を始めました。そして、酸素を出しました。

しかし、酸素というのは、有毒な物質であり、私たちの体の中でも、酸素の形によっては悪さをします。この酸素が放出されて、どういうことが起こったでしょう。

地球上の海は、倍々で増えるシアノバクテリアで満ち溢れるようになるまでに、それほど時間はかからなかったと考えられます。そして、酸素を嫌う「嫌気性バクテリアの大絶滅」があったに違いないということです。他の生物を危険に陥れたのは、何も30数億年後の21世紀の人類だけではありません。シアノバクテリアの放出した酸素によって、多くのバクテリアが死に、環境の悪化が続いたことでしょう。

さて、もしこのままなら、どうなったのでしょうか。その証拠に、30数億年たった現在、地球上には、なんと0.03数%という量の二酸化炭素しか残っていません。誰がそんなに炭酸ガスをどっかにやってしまったのかということ、シアノバクテリアだけではないですが、それに続く植物たちが徹底的に二酸化炭素という資源を使い果たしました。

今、私たちは地球温暖化に関して、0.034%とか0.035%という桁で、戦々恐々としていますが、どんなに大きな変動が生物によって地球にもたらされたかということです。そして、だんだん炭酸ガスがなくなれば、シアノバクテリアはどうなってしまうでしょう。二酸化炭素という資源を使い果たし絶滅もしかねません。

そのシアノバクテリアを、滅亡から救ったのは、シアノバクテリアを食べる動物です。バクテリアの仲間なのでこの表現は当たらないかも知れませんが、そういうバクテリアが現れて、シアノバクテリアを食べ始めた。そして反応の逆、二酸化炭素と水を作り出す、ちょうど私たちがやっているようなことを行う動物が現れたわけです。動物が植物を救ったのです。ちょっと極端な言い方かも知れませんが、敵もまた味方、地球共生系というものが始まったということになります。

「不可欠な循環」、例えば炭素の循環みたいな系列は、もうすでに30数億年前に出来上がったと考えてください。

オオカミはトナカイを救うという話があります。アメリカの生態学者が、30年くらい前にやったことですが、アリューシャン列島のセントマシューズ島へ、大陸からトナカイを何頭か持ってきました。敵のいない島の中で、どんどん数を増やしていきました。大体、200頭分ほどの冬の食料は生成されますが、それを超えたら、なくなってしまいます。冬の中頃に、すべての食物を食べ尽くし、トナカイは全滅してしまいました。

ここにオオカミを放すと、どうなるのでしょうか。オオカミはトナカイを食べてしまいます。数のバランスによりますが、少なくともオオカミがいれば、トナカイは、この島でも

っと長い間繁栄を続けていけたでしょう。

ちょっと話は横道にそれますが、オーストラリアの西海岸にパースという町があり、そこから北へ 600km ほど行ったところにハメリンプールというきれいな海岸があります。海の中に入ってみると、ストロマトライト、シアノバクテリアのコロニーを見ることができます。今も酸素を生成しているのです。その直系の仲間には、「アオコ」があります。酸素を作り、有機物を吸収するという働きで、一般の植物とよく似ていると言うことができます。

2. 故無き差別

地球的規模の話をしてきましたが、もっと身近な、私たちの身の回りの話をします。

最近、ツバメが少なくなってきました。そこで、町の行政関係者や市民が集まり、話し合っ対策を始めました。どうしたらわが町にツバメが帰ってくるだろうか。原因として、巣の場所がない、天敵の存在、大気汚染などいろいろなものが話し合われますが、誰かが、食物がないのではないかと言いました。さて、ツバメは何を食べるかという、虫です。わが町には、健康で文化的な生活があり、虫さんはいなくなっています。そんな中で、やはり餌がないのではないかということで、その「我が町にツバメを取り戻す会」の皆さんは、街角に汚物をおいてできるだけ虫がわくように、あるいは木の枝にたくさんの毛虫や蛾がでるような街づくりをはじめたら、町の人たちはなんと言うのでしょうか。署名もしたし、お金も出した。でもその会がやったことは虫を増やすことだった。ありそうな話ですが、これは簡単な図式です。

ツバメと昆虫とは切り離して存在できない

ツバメ○→むし×

(ただし、虫とは言え、ホタルはいいという人もいる(笑))

虫がいなければ、ツバメは生きられない。これは絶対的な自然の法則です。虫がいなくなれば、ツバメがいなくなるのは、原因がこれだけかどうかはわかりませんが、当たり前の法則なのです。

虫はいらないけれどツバメは来て欲しい、という発想のことを、私はよく「やさしいことほど難しい」と言います。いくつかの○の生物だけを大切にしても、自然を大切にしていることにはなりません。

○と×の生物の複雑な関係によって、全体として一つのシステム(エコシステム、生態系)が作られている、というのはもうお分かりのことではないかと思えます。

ここで皆さんに、なぞなぞのようなことを考えてもらいたいと思います。

「すべてのものは個であり、群でもある」という議論があります。例えばカエルについて説明するという場面を想像してみてください。まず解剖し、血液、心臓や筋肉などを細かく説明して、これが全部集まるとカエルという生物になります、はい、これがカエルですといっても、それでは理解できません。

哲学的な言葉で申し訳ないですが、「属性の創出」という言葉があります。つまり、集団は単なる個の寄せ集めではないということです。カエルは心臓や筋肉などをただ単に集めただけの物ではない。カエルの例でお話しすると、なるほどと思うかも知れませんが、私たちの周りを見たとき、部分を見ただけで全体がわかったような気になる過ちをおかし

たことはあれませんか。事物の理解というのは、部分をどんなに理解しても、全体の性質はわかりません。

私たちの周りには、ある種の「まとまりの系列（レベル）」、分子—細胞—組織—器官というレベルが集まって、一つの個体を作り出しています。『すべてのものは個でもあり群でもある』というなぞなぞのような言葉がありますが、私たち一個体というのは器官群なわけです。個体が集まって個体群（population）ができ、その個体群が集まって、生物群集（community）というものになります。そして生物群集が集まって、やがて生態系（ecosystem）を形作るわけです。

抽象的な議論ですが、ここまで理解してもらえれば、この後の議論もすっと理解していただけると思います。

そこで、皆さんにうかがいたいと思います。巣箱をかける、あるいは自然保護ということがよく言われます。巣箱をかけてはいけない、という議論ではありません。ただ、ほかの鳥からは、「なぜ、あの鳥だけ？」という声が聞こえてきそうです。

かわせみの保護も同様です。魚たちにとっては、迷惑で、かわせみの餌のために存在しているのではない、と言うでしょう。

まだあります。一日外に出て、動物を勉強したり、植物を勉強したりして、親御さんが満足して子供たちに、「自然」を勉強しましたね、というふうに言います。しかしこれは、自然観察でしょうか。自然の中での勉強ではありますが、動植物観察＝自然観察ではありません。

トキの保護をしている人は、鳥の保護をしているのであって、自然保護をしているのではありません。これは、ある鳥を保護することによってほかの種が減ることもある、ということで、こういうケースもあっても不思議ではないのです。

次のものはご存知ですか？ある人は、学名まで知っていたりします。

- ・ ヤンバルクイナ
- ・ ジャイアントパンダ
- ・ トキ

一方で、これはどうですか？

- ・ ハキダメギク
- ・ ギシギシ
- ・ ムラサキカタバミ

一生のうちにめったに見ることのないものについては詳しいけれども、身近なものについては知らない、名前も知らないのです。変だと思いませんか。

それは貴重な自然だと言われることがあります。でも、貴重な自然とはなんでしょうか。

1種類の生物の生存のためには、自然の「セット」が完備していなければなりません。「沢山の生物はいるが、特筆すべき貴重な種類はいない」という建設現場の調査結果が出たとして、建設を進めていいのでしょうか。「貴重な自然と貴重な種」というのは、レベルが違うわけです。どちらが大切だというわけではなく、どちらも大切です。ただ、レベルが違うので、ごっちゃにはしてはいけないと言うことです。

ではここで、もう一度おたずねします。あなたは、自然を大切にできますか？沢山の虫たちと仲良くできますか。あるいは、あなたは自然が好きですか？

微妙な質問ですが、ちょっと心の中にとっておいて欲しいと思います。

3. 帰っておいでホタル

また、ツバメの例と似たようなこととお話ししましょう。全国でありそうな話だと思ってください。ホタルの復活は、うまくいくのでしょうか。

昔ながらの川に戻すために、水をきれいにし、石ころをしいて、周りに植物をいっぱい植える。そしてホタルの幼虫を放します。これだけではだめなので、ホタルの餌となるカワニナ、そしてカワニナが生きていくための生産者、植物も用意します。

これだけそろえると、確かにホタルは生まれ、数年後にはホタルであふれるでしょう。みんな大喜びです。しかし長く続くのでしょうか。あるとき、突然少なくなってしまった。よく見ると、川底にヘドロがあります。そこで、ボランティアが集まって、川をきれいにしました。それだけでなく、カワニナがいなくなっていたので、近所の田んぼから持ってきました。

その瞬間、私たちはホタルを復活させたのではなく、ホタルの飼育を始めたこととなります。ホタルの飼育場を作っているのです。

ホタルが増えすぎたら、ホタルの捕食者をつれてこようとしています。そうしたら、その捕食者の捕食者を用意しなければならない。するとホタルの捕食者がみんな食べられて、結局ホタルが増えます。ホタルの捕食者の捕食者は餌がなくなって、結局全滅してしまう。つまり、このような単純な食物連鎖では全体をコントロールすることはできないというわけです。

失ったものはいったい何なのでしょう。答えは簡単です。「ホタルのエコシステム（生態系）」を壊してしまったのです。少なくとも私の知っている限り、ホタルの復活に成功した川は、日本全国たった一つもありません。もしホタルが出ているとしても、そこではずっと餌を供給し、川底を掃除する、ずっと手をかけていかなければならないのです。

昔のふるさどでは、何もしなくても毎年ホタルが生まれてきました。自然の小川からは毎年ホタルが生まれてきた。そこには、「ホタルエコシステム」がきちんと機能していました。今は、やってはいけないということではないのですが、ホタルが生まれてくるのはホタル園からです。ホタルを復活させたのではなく、ホタルを飼っているのです。

システムを壊すということがどういうことか、ピンとくるでしょう。これまであげた視点で自然との取り組みが展開されていますか。Yes、No どちらでもいいのですが、視点が違っていたら、ホタルを飼っていて、ホタルの復活に成功したということは、逆の意味ではあってはならない、ということです。なくなってしまったものは仕方ない、と思われるかも知れませんが。

4. ドブの中の自然

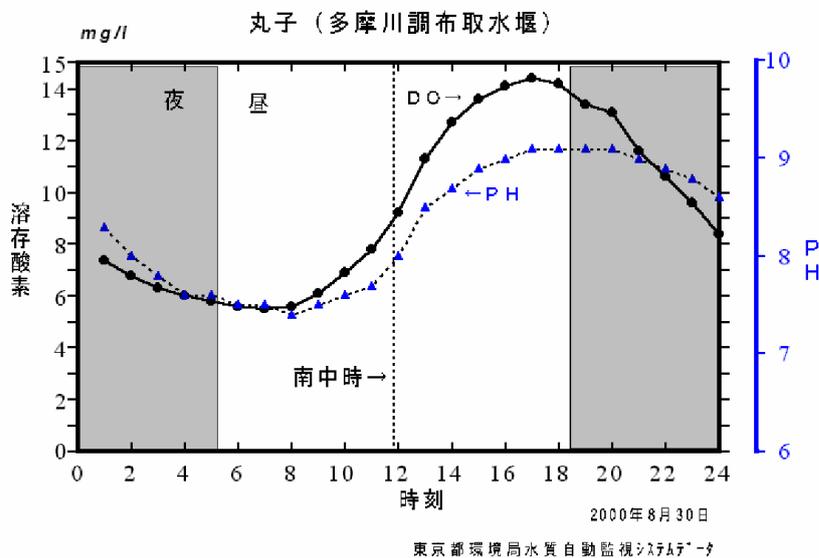
私は方々へ旅することが嫌いではありません。先週も九州の有明海で、ムツゴロウなどを見てきました。地方の都市などへ行くと、よくどぶがあります。どぶのほとりで、棒か何かでかき回して、しゃがんでみるがあります。親切な人は「何か落としたんですか」と聞いてくれることもあるのですが、そうではなく、かき回してみると、いわゆる赤虫の幼虫などが出てきます。ユスリカです。あるいは、東京では少なくなりましたが、イトミミズが揺れていることもあります。このようなどぶを見ていると、嬉しくなるのです。

「自然を見る目」こんな視点で考えてみたいと思います。どぶの中にも自然があります。そこには、いわゆる汚染の生態系が見られます。

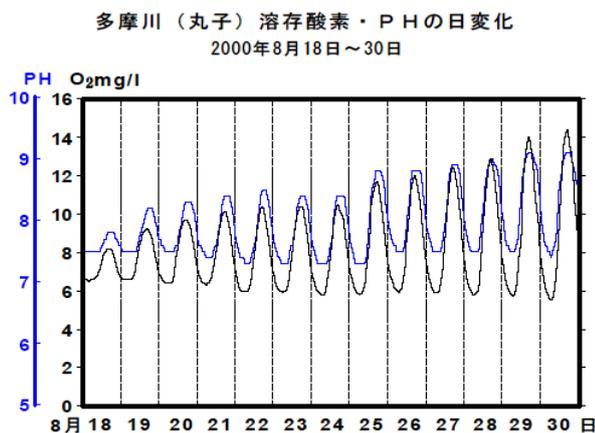
- ・ ユスリカが生活し、イトミミズが揺れるどぶ

- これらは、汚染生態系の担い手、汚いところが好きです。
- ・ 白いぬるぬる、バクテリアの群落
→水に溶けている物質を分解する強力な分解者として働きます。
 - ・ 側壁などに生える植物、カタバミ、ギシギシなど
→分解されたものを水界から陸上へ運び、それを虫たちが食べ、それを鳥たちが食べるという、一つの物質の循環、サイクルがどぶを中心に行われています。
- どぶをさらえといっているのではありません。どぶにも自然があることを理解できるかどうか、ということです。生物は外の世界を変えていきます。そして外の世界は、また生物に影響を与えるのです。

多摩川での溶存酸素の一日の移り変わりのグラフですが、昼と夜でこれほど違います。太陽が上がると、なんと 14mg/l を超えています。昼は増加して、夜はぐっと少なくなってきます。そこにいる植物プランクトンたちが昼に酸素を生成し、日が落ちると、動物たちがそれを使用する。こんな風に生き物は、常に外の世界を変えているのです。



同じ多摩川ですが、2000年の8月18日～30日までの溶存酸素（D.O.）の変化を見たのが次のグラフです。8月15日前後から大雨が降って、プランクトンなどがみんな流れてしまったんですが、生物の働きが少なかったのが、日を追う毎に回復してきました。彼らが勢力を盛り返してきた様子が、外の世界の変化からはっきりと読みとることができます。



昔、砂漠を豊かな自然と表現したウォルト・ディズニーの「砂漠は生きている」という映画がありました。同じように、汚いどぶが、ユスリカにとっては最高の住みやすい場所です。汚いからきれいにして、アユが住めるようなきれいな川にしたら、ユスリカの居場所はなくなってしまいます。

かつてペンギンの足にタグをつけて、個体数を数える仕事をしましたが、たくさん集まって、楽しそうなんです。一緒に飛び込みたくなってしまいますが、それは危険です。海水の温度はマイナス 1 度、かわいそうだから暖かくしてあげると思って、ペンギンの泳ぐ水を温かくして、何か着るものを着せたら、ペンギンは喜ぶでしょうか。いや、あの冷たい水こそ彼らにとっては天国でもあるのです。

ディズニーは「砂漠は生きている」で砂漠に適応したへびや乾燥地の昆虫たち、美しいサボテン類を撮って紹介しました。砂漠は豊かな自然なのです。これらの生き物がかわいそうだと、もし水をまいたらどうなるのでしょうか。

私は絶滅危惧種を保護するのはいけないと言っているのではないのですが、例えばトキは懸命な努力によって、トキ保護センターで保護されています。こうなる前に何とかできなかったのか、と思います。遺伝子備蓄センターを設立するという動きもあります。結構なことですが、遺伝子の多様性まで保存できるのでしょうか。またもしトキの保護に成功して、何百羽、何千羽に増えたとき、そうしたトキが生きていく場所がありますか。保護地域や動物園しかありません。未来永劫、人間による管理が必要ではないでしょうか。

何度も言いますが、これまであげた視点で、自然を見えていますか。最初にあげた自然の法則性、心の中においておくと、私たちと自然との距離が近くなる、あるいは理解が深くなります。

生態系でのエネルギー流の図があります。太陽から光を受けて、生産者、つまり植物は 1/100 の効率でエネルギーを作り、そして一次消費者、二次消費者と続いていきます。

ときどき、「地球には何人住めるか」という質問を受けることがあります。

私にはこの質問に答えることはできません。これに不満を抱く方もいらっしゃいますが、その代わりに、私はこう応えています。私たちは、一次消費者であるか、二次消費者であるか、どの栄養段階に属するか、つまり何を食べるかによって、数値は大きく異なってくるのです。

「何人住めるか？」という質問は、私に対して、未来の人間は何を食べることになりますか、と聞かれているみたいなものなのです。「何人住めるか？」ではなく、「何人で住みましょうか？」、こういう決断とこういう質問でなくてはなりません。牛に草を食べさせる代わりに人が食べれば、10 倍はサポートできる。あるいは、我々が第 5 次消費者だ、ということになれば、植物プランクトン→動物プランクトン→小魚→中魚→大魚となって、それを人間が食べるということで、もう地球は、地球上の人口をサポートすることはできないでしょう。

先ほどエネルギー流の図がありましたが、トンボの池の近くに必要の虫の量はどれくらいかという、トンボの 20～100 倍くらい。利用可能なエネルギーは、栄養段階毎にどんどん減って行ってしまいます。

5. 物質の循環

今回、私が話をさせていただいたお礼に、「ダイヤモンドを貰う会」というのを始めたいと思います。会費は一万円ずつ、入り口においていってください。高いと思われるかも

知れませんが、ダイヤモンドを一つずつ差し上げます。

一つだけでなく、今月一つ、来月にも一つ、再来月にも一つ、みなさんが生きている限り、毎月一つずつダイヤモンドを差し上げます。会費は、入るときに一万円。どうして三島はそれほど金持ちなのかと言われるかもしれませんが、そうではありません。

会則に小さく「次の月には他の人にあげなくてははいけません。新しいものが次の月にはもらえます」と書いてあります。

会員が 30 人いたとしたら、30 万円で、31 個のダイヤモンドを用意し、毎月毎月、一つずつあげていきます。ぐるぐると一回りしたら、最後には私に返してください。そうすると、会員の中でぐるぐると循環するのです。

これは、毎月でなくても、一時間毎でも同じです。ばかばかしいと思うかもしれませんが。先ほど、エネルギーは一方通行と申しましたが、物質は循環しているのです。

さて、ある人から相談を受けました。ゴミをミミズに分解させると、肥料にもなり、都合いい。そこで、これを実践していたら、ミミズが増えすぎてしまった。いったいどうすればいいか。

こういう質問を受けるのは大好きなんです。私は「それなら、ミミズうどんにして食べればいい」と答えます。人が食べるというのは、非常に都合がいいのです。

ミミズうどんなんて、あまりおいしそうではない、と言われます。そういうときは、西丸震哉さんという食生態学者の本に書いてあることを紹介します。鯨の解体場で仕事をしていたら、あるとき、うじがわいていた。捨てると思ったが、待てよと思い、うじをハンバーグ風に調理し、ちょうど視察に来た役人に、新しいタンパク源として開発に成功したと付言して食べてもらった。原料はどうしても言えないということで、とにかく食べてもらおうと、非常においしいと言ってたらいらげてしまった。これはすごい、今まで捨てていたものから新しいタンパク源ができた、全国に普及させようということで、お役人は何とか原料を聞き出したところ、トイレに向かって飛んでいった。そういう話が出ています。

まあ、人間が食べるのが難しいなら、コイに食べさせればいわけです。そしてコイが増えたら、ワニに食べさせる。そのワニの肉は、北海道に行って、ミンクに食べさせればいいのです。ミンクは毛皮として非常に高く売れるかもしれない。でも、ミンクの皮をはいだ後、骨や肉はどうすればいいのでしょうか。これでは、どこまで行ってもきりがありません。

そこで、ミンクを肉団子にして、ワニに食べさせるとどうでしょう。ここで「リサイクル」が起きます。ワンウェイ一方通行から、一つの循環の経路に乗ったのです。これで解決します。

人間はリサイクルという言葉を使いますが、自然では、30 数億年前から、物質は生き物を通じてぐるぐると回っているのです。

昔、珊瑚礁について、ヨハネス（1970）という人がおもしろいことを言いました。「珊瑚礁はすべての生物群集中、生物学的にもっとも生産的で、分類学的な多様性に富み、そして、もっとも美しい。」非常に生産性が高く、島も作ってしまいます。

ある時、水族館で不思議なことが起きました。珊瑚を拾ってきて、水槽の中に入れておきました。一ヶ月後に見てみたら、水はフィルターでこしているのですが、餌がないはずなのですが、その珊瑚は大きくなっていました。はてな？と思うことは、いいことです。はてなと思って、次のようなことを見つけ出しました。

サンゴのポリプには緑があります。要するに体の中に植物が住んでいて、体の中で植物と動物が共生しているというわけです。サンゴ生態系といわれるようなシステムがあります。共生藻は、太陽光を取り入れて、光合成をします。それを、ポリプが利用する。ポリ

プはプランクトンを食べます。その排泄物は、共生藻の栄養分になります。このような循環系を作っていて、だからこそ、島まで作ってしまうのです。

自然のシステムではないんですが、工場→化学肥料→農村（生産者）→都市（消費者）→廃棄物・し尿→海へ流れるというワンウェイ、農村から都市への一方通行があります。しかし昔は、もう一つ別の矢印がありました。都市から農村へ、尿尿を肥料へまわしていたのです。

エネルギーというのは一方通行なんです。それに対して、物質は循環しています。当たり前のことなんですが、これによって30数億年も、生き物は繁栄をしてきました。

早く回るものを生物学的循環、長い時間、大きなスケールで回るものを生物地球科学的循環といいます。そういう循環の中で、ある「たまり場」に入ってくる量が多くて、出てゆく量が少なく、そこの物質が多くなる。これを、ユートロフィケーション、富栄養化といいます。

物質の循環、これは当然、再利用の問題ということです。物質がぐるぐる回の中で、人間が生まれてから、ある種の問題が出てきました。人が作り出したいくつかの物質は、自然が分解しないのです。

水中に残る DDT（殺虫剤）は 0.00005ppm と微量でも、プランクトンには 0.04ppm、それを食べているハヤには 0.23ppm、それを食べるカワカマスには 1.33ppm、そしてそれを食べるカワウには 26.4ppm、水中濃度の実に 528,000 倍もの DDT が、濃縮されていました。

生物学的濃縮について言えることですが、ピコグラムという言葉聞いたことがあるでしょうか。1ピコグラム=1/1,000,000,000,000 グラムです。DDT の議論の頃には 100 万分の 1 くらいでしたが、今は 1 兆分の 1 グラムの議論をするようになってしまいました。50m×20m×1m のプール、1,000 杯分の水に 1 グラム、100 万トンの水に 1 グラムです。こういうレベルで話さなければならなくなっているわけです。ですから、こういう物質をどうするかというのは、非常に問題です。

ありきたりの議論ですが、「捨てればゴミ、集めれば資源」ということがよく言われます。公園や道路の樹木は葉を落としますが、人はきれいに掃除します。でも、もし樹木が声を出せたら、なぜ落ち葉を持っていってしまうんだ、というでしょう。日比谷公園では、落ち葉をまた樹の下においています。物質はどこに持って行って、どうやって循環させるか、このことが非常に重要なのです。

生態学では、個体数増加モデルが取り上げられます。人口、あるいは生物の数は、こんな風なカーブで増えるのです。こういうことも、ちょっと頭に残しておいてください。

$$N_t = N_0 e^{rt}$$

考えてみましょう。すべての動物に、とてつもない増殖力が秘められており、毎年それが働いていることを考えなければなりません。また、無数の種子が、来る年も来る年も、さまざまな巧妙なやり方で地球全体にばら撒かれていることを考えなければなりません。みなさんが食べる「たらこ」には、何個の卵があるかを考えてみてください。すべての卵が「タラ」になれるわけではありません。こんなに大きな増殖力を持っていても、ある地域に住むどの生物のパーセンテージも、平均するとほとんど一定していると考えてまず間違いありません。無限に増えることはできないようになっているのです。チャールズ・ダーウィンが 150 年以上も前に言ったことです。

「もしも人間が人間自身をチェックしなければ、
自然の法則が人間をチェックするだろう」

私たちはあらゆる病気に勝つために、大変な努力をしていますが、私たちが私たち自身をチェックしなければ、有限の地球、空間、物質、エネルギーの中で、やがて大きな責任を負わされることになるでしょう。調和とバランスの世界へ、21世紀には考えていかなければなりません。

これについて、こういう話もさせていただきたいと思います。50年程前、人間と細菌の戦いは、ペニシリンを手にしたとき、人間の大勝利だと思われました。しかし「耐性菌」が生まれたのです。

1941年には、1万ユニットのペニシリンで肺炎は完治しました。しかし50年後、1995年には、2400万ユニットを投与しても、患者は死亡してしまいます。一体、勝ったのはどちらなのでしょう。

アメリカの疾病管理予防センターの医師が、冗談のような感じだと思いますが、耐性菌が蔓延したら、よほどの重病にかからない限り、家にいた方が安全だ、病院には強力な耐性菌がいるから、と言いました。

さきほどのDDT、殺虫剤の投入によって、人間は昆虫に勝利したと考えました。しかし最大の被害者は、人間かもしれない。

アメリカ南部では、綿畑で、1941年、DDTを使用してあらゆる昆虫、鳥を駆除し、無生物地帯を作ること成功し、たくさんの綿を収穫できました。しかし翌年、近在から「Heliothis 属」という蛾が綿畑に侵入し、どんどん綿を食べ始め、新しい害虫になった。これはいけないと、もっと大量のDDTを投入、またアルドリ、クロルデンなどいろいろな殺虫剤を使用し、サイクロデン、有機リン酸、カルバミン酸塩、ピレスロイドなども使いましたが、すべてに耐性ができ、多くの害虫が綿畑に侵入するようになり、この畑では、作物はもう作れない状態になってしまいました。

昔は、20%くらいは虫に食われましたが、8割くらいの残りは手に入れることができました。20%くらい仕方ないということで、食べられてもいい、自然に戻したら、残りの分はずっと人間が収穫できたでしょう。

こんなことさえ考える世の中に、最近はなりつつあるんだということです。

今から50年ちかく前、1962年、農薬の害を、レイチェル・カーソン、もともとは海洋学者の女性なんですが、今日の地球を予言するような「沈黙の春」という本を世に送りました。

先年、英国で世界生態学会議が開かれたとき、泊まったホテルにメモが置かれていました。「みんなが手を貸せる環境保全に役立つちょっとしたことがあります。例えば、タオルを何回も使うことで洗濯に使う化学薬品の量を減らせるのです。タオルをもう一度使ってください。新しいものにお取り替えをお望みの場合は、バスタブ内に置いてください。このようにすれば、このホテルでのお泊まりが地球の負担になりません。」

このとき、私は感激しました。チェックアウトの際、フロントに、同じタオルを使ったので、いくらかディスカウントにならないかと聞いて、断られましたが、このような呼びかけはホテルにとっては洗濯代の節約になります。

同様に、スーパー、商店等に買い物かごを持参することは、容器代、包装代の節約になります。企業の増収にもつながり、イメージアップにもつながります。自然に優しい、地球に優しい企業として、前向きに取り入れられます。

ある日、できるだけ物は大切に使ってください、という広告が朝の新聞の広告に出ていたとします。

「お使いの自家用車、大切に永く使って新車のご購入はできるだけお控えください。（〇〇自動車株式会社）」

「ほころびなどは、こまめに繕って、世代を重ねてお召してください（〇〇洋服店）」、このような広告が期待できるでしょうか。こんなことをしたら、経済は停滞してしまう、といった議論があります。一方で消費の拡大が希求され、他方ではできるだけ大切に使うことが呼びかけられる。このような矛盾があります。社会全体のこともかもしれませんが、「大切に使って」ということについても、背後に解決しなければならない大問題があるということなのです。

消費の拡大を求める社会へ、今ではないが、未来に向かって、疑問を持ちましょう。自然を大切にという声はいくらでもあります。調和と平衡のある社会へ、地球へ、「はてな」と思ってもいい社会が近づきつつあのではないのでしょうか。

6. 雑草と呼ばないで

（参考）雑草と呼ばないで ー私たちは野草ですー

【筑波大学新聞「筑波時評」より＝1990年9月14日付】

都会の片隅のちっぽけな庭に咲いたタンポポ。舗装の何ミリかの割れ目の土に根を下ろしたハコベ、それぞれが懸命に生きようとしています。花を終わったタンポポは綿毛の付いた種子を、新しい住み場所に送り出します。そのうちの何粒が無事に根を下ろし芽を出せるでしょう。土を失った都会ではそれは気の遠くなるような少ない確率でしかない筈です。

運良く根づいても目敏くみつけた人に、雑草が生えてきたと抜き去られてしまいます。足に踏まれるなら諦めます。人が通るところに生えた私達が悪いのだと考えることにします。田畑に生えて農作物と競争することもあります。そんなとき、人が農作物に味方しても仕方ありません。人が使わない空間にひっそりと生えた私達を、人間の皆さんはなぜ引き抜いてしまうのですか。そんなに嫌いなのですか。なぜそんなに憎らしいのですか。私達がどんな悪さをしたというのですか。悪さをするどころか私達も立派な緑です。

空き地を緑に埋め尽くした私達に除草剤が撒かれます。無残にも黄色く枯れてしまった私達の姿を不気味と思いませんか。春の陽を受けて、輝くように新緑を広げる私達の姿を美しいと思いませんか。枯れ草の原っぱの方が人は好きなののでしょうか。

森のない森林公園

人間に直接の影響を及ぼさなくても、ただ醜かったり、気味悪かったりするだけで多くの動植物が迫害を受けているのです。そんな理由だけで殺されてしまう生物達が哀れでなりません。綺麗で可愛らしいという理由で、一部の動植物だけが依怙贖されることも問題です。

かつて人類は、自然と戦い、自然を征服しようと懸命な努力を続けてきました。生活空間のどこかに草が生えたら抜く、虫が出たら殺す、そんな行動はその時代には生きるための大切な知恵であったでしょう。しかしそんな行動や思考の名残が、現代にも色濃く残っているとしたらおかしいとは思いませんか。

公園には樹木は沢山生えていても、森はありません。落ち葉は集められ、下草は刈られ、次世代を担う実生や低木は抜き去られてしまいます。害虫の駆除のため撒かれる殺虫剤はすべての昆虫やクモを殺してしまいます。落ち葉は森の肥料として、また土壌の保水など

に役立ち、虫は訪れる鳥達の食物となります。鳥や獣、落ち葉や下草、低木までもが揃ってこそ、はじめて森と呼ばれるのです。私達は森が嫌いなようです。森林公園と呼ばれる地域にも森がなくなりつつあります。

自然とのつき合い方

ゴルフ場の農薬の是非が論議されています。しかし残念なことに、なぜゴルフ場は芝生でなければならないのかの論議はまったくありません。短く刈り込んであれば、芝生でなくてもプレイに差し支えないはずです。多彩な植物群で構成されたフェアウェイは害虫や気象変化にきわめて強くなります。春夏秋冬、それぞれの季節にその土地に特有な植物群が花開くゴルフ場は、とても魅力的ではないでしょうか。ゴルフは自然の中でのスポーツだった筈です。

このような疑問の輪を広げて行くと、さまざまな矛盾の解決のためには、自然を見つめる私達の目、そして自然についての本質的な理解とつき合い方を根本から変えて行かなければならないことに気が付く筈です。今、そんな時が来ているのです。

河川敷に生えた樹木は増水時に流されて、橋や堰などに引っかかり、大きな災害をもたらすとされ、その様な樹の生育は許されません。しかし、もし私達が樹木を本当に大切だと思うのなら、洪水のとき樹木が流されても大丈夫なような橋を作れば良いのです。従来はこんな考えは一笑に付されてしまったでしょう。自然に優しい工学、すなわち生態工学の視点に立てば、このような発想がなされます。樹木の存否は当然のことながら、私達がどれだけそれを大切だと考えるかにかかっているのです。

価値観の転換必要

自然を大切にという声が合唱のように大きく響いてきます。しかし自然を大切にすることとは、単なる感情や愛護運動ではありません。私達の生活も含めて、価値観の転換が求められているのだと言うことを意識すべきです。人間にとって何が大切かの選択が求められているのです。

生物的自然を愛し、生物達との共存を考えるなら、気味悪い虫でも、もう虫ケラなどと呼ばないで下さい。私達は立派な野生動物なのです。道端のさまざまな植物も大切な緑です。美しい野草です。もう雑草と呼ばないで下さい。小さなことのようにですが、こんな発想が地球と人類の未来を保証することにつながるのです。

さて、近所の家の玄関前に雑草が生えています。足に引っかかるということもなさそうですし、多くの昆虫がこの草むらを求めてやってくる可能性もあります。都会のヒートアイランド現象の防止、酸素の供給にも少しでしょうが寄与しています。門前の自然を大切にしましょう、と書いていたら、次の日、全部抜き取られ、コンクリートむき出しになっていました。草が生えることは見苦しいと思う人が大多数なのでしょう。しかし、都会の野草の群落を失った玄関前、きれいになったと言えるのでしょうか。

この写真は、地面に水が浸透するように、循環するように作られた川崎市の生田緑地の駐車場です。車に不便はなく、たくさんの植物を見ることができます。

雑草と呼ばないためには、見えない自然の働きの理解と、価値観の転換が必要です。雑草のある門前とコンクリートで固めた門前、どちらが美しいのでしょうか。価値観の大転換をしなければ、後者の方を美しいとってしまうでしょう。

目に見えない自然の働き、みなさん、見えますか。これは環境省の子供向けのパンフレットですが、樹冠の直径5mほどの樹木のはたらきは、

- ・ 家庭用クーラー一台（8時間運転分）の冷却効果
 - ・ 年間に 125kg の二酸化炭素を吸収（=自動車が 600km 走ったときの二酸化炭素）
- です。樹齢 30 年の一本の木を失ったとき、これらの働きが失われてしまいます。伐ってしまった樹を買ってくることはできません。たとえ何億円払っても、人類は 30 年待たなければその樹を取り戻すことはできません。その間、その樹の働きは地球から失われてしまうのです。

枝が引っかかって電線が切れる、ということがあるとします。何年かおきに、永久に剪定し続けるのか、電線を地中化するのか。一時的な投資がありますので、どちらがいいか、決めるのは困難かもしれませんが、でもどちらが経済的で、どちらが賢明な選択か、考えなければいけません。

生活の中の自然保護として気づくことは、次の通りです。

- ・ 窓辺の蛾、大切にしていますか？
- ・ 空き地や庭の緑、雑草ですか？
- ・ 空き缶は虫を殺してしまう。拾ってますか？
- ・ 依怙鼻負（えこひいき）をしていませんか？

多摩川で、河口から源流に向かうに従って、燈火に集まる蛾は種類だけでなく、数も多くなります。あなたの家に、もし、一匹の蛾も飛来しなくなったとき、それを自然の赤信号として感じる人が一人でも多くなってほしいと思います。

7. 人類は恐竜に追いつけるか

恐竜は 1 億年も栄えていました。人類が生まれてから 400 万年です。人間らしい生活をしてからは、たった 1 万年、化石燃料を使い始めてからは、ざっと 300 年くらいです。こうなってくると、私たちは恐竜に追いつけるか、心配になってくるでしょう。

「進歩しないという進歩」という 10 年程前に書いた文章に目を通してみてください。今、私たちは、地球の上で調和と安定を求めなければなりません。

人間は何でもできるかも知れませんが、自然がやってくれることは自然に任せたらいいのではないかと、これもまた、人間の知恵と言えるはずですが。

エコロジーとはいったい何なのでしょう。内容には詳しくふれていないのですが、みなさんの中に、地球の未来、あるいは人類の明日に、自然とのつきあいについて、ふと大きなクエスチョンマークが心の中にできれば、私の今日の話は大成功と考えたいと思います。

質問、感想があれば jirom@mtg.biglobe.ne.jp までお願いします。

【質疑応答】

Q. 人口問題をいわれましたが、地球にキャパシティがあって、ほかの星などを開発したりすることは見込めないとしたときに、「人間の活動自体も自然に任せなさい」と、そこまで言い切れるのでしょうか。

A. いや、人間は人間自身がチェックしなければいけません。未来のある時点で、食料が足りなくなります。そういうことになると、日本のような島国では、6 千万人くらいが適正といった限界についての論議が行われなければなりません。少子高齢化の現代、子供を増やせと行政の方は努力していますが、人口の調節、限界の理解という意味では、ご婦人方がなるべく子供を作らないようにしている、現今の社会のあり方は、いい傾向が出てきたなど評価できます。

もう一つあります。自然科学的でなく、私の領域ではないのですが、文系の人が多い桜美林大学で、人間の幸せは何なのだろうとよく議論をしました。より多くお金が入り、より多くものを食べる。もっと多くを食べたいから、カロリーゼロなど、栄養のないものが良い食物として評価されるのは、人間の墮落ではないでしょうか。

アメリカでは（もしかしたら日本でも）、かなりの人が太っていますが、なるべく栄養のないものを食べようとする価値観があります。世界には食物が十分に食べられない人もいるのに、身に余る程食べて、太ってしまったから栄養のあまりないものを食べるというのは、幸せなんでしょうか。

ものが豊かであれば幸せ、という時代はもう過ぎていることに、人々は気がつきつつあります。裸で生活し弓矢で生きていた原始時代と、私たちとどちらが幸せかということも議論されるようになってきました。

Q. 先生のお考えに共感しますが、実際の生活の中では難しいと思います。今のその考えにどっぷり入るには、仕事も変えなければならない。暮らしも変えなければならない。いったいどこからやっていけばいいのでしょうか。

A. それは、わりあい簡単なことだと私は思います。貧しい人に、可哀想だからと 1000 円を上げました。月収数百万円の人に、1000 円あげても、それほど喜ばれませんが、貧しい人は涙を流して喜びます。1000 円で喜べる人と 10 万円でも喜べない人と、どちらが幸せでしょうか。

中国の荘子という人が 2000 年以上も前にすでにこのような事物の理解について似寄りの議論をしています。

例えばリアモーターカーが開発され、東京から大阪まで 1 時間で行ける時代になったら、新幹線で 3 時間もかかった昔の人たちは可哀想な人たちだったと言うことになるのでしょうか。それぞれの時代の人それぞれに幸せに生きていて、気持ちはひとつも変わらないかもしれません。

いずれにしても、「どこまでいけば満足なのか」、と考えていただければいいと思います。

尚、この記録は、事務局・古賀が記録し、三島氏に加筆修正いただいたものです。

循環ワーカー養成基礎講座 第2回

「世界と日本のごみ問題－脱ごみ焼却への道を求めて－」

講師：石澤 清史氏（環境カウンセラー、循環型社会研究会理事）

日時：2004年7月1日（木） 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）

1. ごみ問題との出会い

まず、私がなぜごみ問題に関心をもったのかということからお話していきたい。

1970年頃、東京では、各地域でごみ処理をめぐる「ごみ戦争」が顕在化した。当時の美濃部都知事が、杉並区に清掃工場をつくる計画を立てたが、これに対し、地元土地所有者は強く反対し、ごみ処理をめぐる大きな騒動となった。

その当時、私は「70年代われらの世界」という海外番組を担当していたが、その中で東京のごみ問題を取り上げたいと考えた。そこで、世界の都市のごみ問題への取り組みを取材することによって、東京のごみ問題について考える、という番組企画を思い立った。

この企画を通すために、企画委員会の理解を得るのは難しかった。私はごみ問題を水道の蛇口に例え、でてきた水をどうするのか、ということばかりを考えるのではなく、元栓をしめないとごみ問題は解決しないということを強く訴え、その重要性を委員会に説得した。こうして、ごみ問題をテーマにした番組制作に着手することになった。

では、ここでいう「元栓を締める」とは、具体的にどのようなことなのだろうか。ごみ問題解決にあたって、「生産技術」、「行政」、「教育」、「経済」が重要な要素となると考えられる。

一点目の「生産技術」について、日本のものをつくる技術は世界のなかでも一流といえる。二点目の「行政」であるが、ごみ問題では、地域住民と行政のコミュニケーションが欠かせず、いま「開かれた行政」が求められている。三点目の「教育」について。平成7年に文部省（当時）が環境教育を指導要領の中に位置づけ、いまや「環境教育」が花盛りとなったが、当時はまだそのような言葉もなく「ごみ教育」という言葉が使われていた。ごみ問題は、家庭から小・中・高・大、社会人という生涯学習の一環として考えていく必要がある。四点目の「経済」について。環境問題はいまや「経済」の視点抜きでは解決できない。そしていかに安く製品をつくるか、いかに安く目の前のごみを処理するかという発想ではなく、いかに長持ちする製品をつくるか、あるいは、捨てた後のリサイクル、資源化のコストを合わせて考えることが重要となっている。

さきほどの番組の話に戻るが、1972年、この番組制作にあたって、アメリカ、スウェーデン、オランダ、デンマーク、イギリス、フランス、ドイツの各都市をまわり、それぞれのごみ問題への取り組みについて取材した。この番組は、「都市と廃棄物」というタイトルで、美濃部都知事をゲストに迎え、放送された。これをきっかけとして、「都市と廃棄物」という問題をどう解決していったらよいか、私のごみ問題への関心はさらに高まった。

当時、美濃部都知事は「自分のところで出したごみは自分のところで処理する」という「自区内処理」の考えを提唱していた。しかし、例えば千代田区に処理場をつくるのが本当によいのか？当時千代田区の夜間人口は7万人、世田谷区は76万人。区にひとつつくるのはどう考えても無駄である。そこで、私は「自区内処理」ではなく、人口規模をもとに「清掃特別区」をつくったらよいのではないかと都知事に提案した。これはもともと、明治末期の東京の新都心計画をもとに考えついたものであり、この計画の中では、道路の

整備とともに、道路沿いに 12 の清掃工場をつくるという構想があった。

この番組を通して、これからは廃棄物問題を考えずには都市の発展はありえないということ訴えた。その結果は、社会に大変なインパクトを与えた。その後、私は「ガボロジー」という一冊の本を執筆した。「ガボロジー」(garbalogy)とは私の作った言葉ではなく NASA で取材をしているときに聞いた言葉である。ごみ=garbage から来ている言葉で「ごみ学」とでも訳そう。今後、日本はごみ問題に対し、場当たり式、臨床医学的に対処するのではなく、保健医学的に体力をつけて臨んでいかなければいけない、といった趣旨でこの本を執筆した。

私はこれらの番組制作や本の執筆以来、ごみ問題に非常に興味をもち、海外に行くともまずごみ箱に目が行くほどになった。

ごみ対策に関して、当時に比べ現在では、三步も四歩も進んでいる。ただ私たち消費者の公共意識は当時とあまり変わっていないのではないと思う。自分のことは一生懸命考えるが、他人のことは考えない。自分の町のことは考えるが、他の町のことは考えない。公共意識は環境問題を考えるうえで非常に大事な原点である。

2. 世界のごみ問題、環境事情

これから、各国のごみ問題や環境事情について、お話していきたい。

● アメリカ

人口 2 億 8421 万人。

年間およそ 2 億 1000 万 t のごみが排出され、リサイクル率は 19.7% とかなり高い。

ニューヨーク市のフレッシュキルズ埋立地には、1948 年から半世紀以上にわたってごみが埋め立てられてきた。しかし、2001 年に遂にこの埋立地は満杯になり、閉鎖された。そうした中で、ジュリアーニ市長の時代にニューヨーク市では 100% リサイクルを目指し、缶やビンなどのリサイクルできるものを捨てた場合は 1000 ドルから 1 万ドルの罰金に処すという非常に厳しい法律がつくられた。また、それに伴い、市には 100 人の Sanitation Policeman (環境巡査) が新設され、毎日ごみ箱の中のチェックが行われた。

しかし、残念ながら 2001 年に起きた同時多発テロ以来、ニューヨーク市の予算は厳しくなり、次第にリサイクルの考えは放棄されるようになった。そして、バージニア州、ペンシルベニア州、ニュージャージー州といった周辺の州に、一日 15,000 t のごみが延々と送られ、埋め立てられるようになった。



こうした状況の中で、2003 年 8 月、ある企業からニューヨーク市に申し出があった。それは、ニューヨークから排出される鉄とプラスチックを 1 t あたり 5.1 ドルでリサイクルするというもの。他の州に運ぶことを考えれば相当効率的である。

こうして、ニューヨーク市では 9 月から鉄とプラスチックのリサイクルが始められた。残るガラスのリサイクルについても 2004 年 9 月までにその方法が検討されることになった。

アメリカはみなさんのご承知の通り、エネルギーを豊富に持っている国である。一説によれば石炭エネルギーだけでもあと 250 年分ぐらいは保有しているといわれる。そのような状況ではあるが、昨年ブッシュ大統領は 2020 年までに化石燃料に頼らない水素エネルギー社会を構築するという構想を掲げた。これには、石炭をクリーンにする過程で水素が

かなりであるので、それをうまく活用するという考えがある。

● ロシア

人口 1 億 4400 万人。

ロシアはエネルギーを豊富に持っている。石油、石油精製品、天然ガスの 3 つが、この国の産業の柱であり、特に天然ガスはロシアのエネルギーの約 6 割を占める。そしてパイプラインでヨーロッパやアジア、日本に供給するという長期計画を立てている。

日本は少子高齢化が問題となっているが、この国は、短命化と超少子化が問題となっている。男性の平均寿命は 56 歳、女性は 74 歳と非常に短く、出生率は 1.25 と先進国の中でも最も低い。

モスクワから北東に 320km ほど離れたところにジェルジンスクという石油化学コンビナートのまちがある。この地域の寿命は男性 42 歳、女性 47 歳と、ロシアの中でもさらに短い。ロシアの寿命の短さは、ウォッカとたばこ、社会的ストレスを要因とする説があるが、ジェルジンスクでは 1915 年から農薬を中心とした化学肥料が大量に製造されており、工場から排出されるダイオキシン等の有害物質が、短命化の要因と考えられている。

● フランス

人口 6043 万人。

5 年前に行われた世論調査によると、フランス国民の関心事の第一位は「環境」で、次に「雇用」、「治安」、「移住」が続く。「環境」の中でも、「大気汚染」「水質汚染」「リサイクル」への関心が高い。

EU では EU 指令という非常に厳しい指令が出され、ヨーロッパのリサイクル率を 75% まで高め、残りの 25% をエネルギーに還元していこうとする合意がなされた。フランスはリサイクル率が 25% 弱で、今後どのようにリサイクル率を向上していくかが大きな課題となっている。

フランスでは 93 年 1 月、包装廃棄物政令が施行され、リサイクル率 75% を目標に、国をあげて包装廃棄物の削減に取り組まれた。同年 11 月、エコ・アンバラージュ社が設立され、政府から事業認可を受けて包装材のリサイクル事業が行われるようになった。1997 年に策定された日本の容器包装リサイクル法も、このエコ・アンバラージュ社のシステムがモデルとされている。



写真は、エコ・アンバラージュ社の緑のマーク「ポアンベール」のついた商品が、コンベアの上で取り出されているところ。

このような作業は多くは国外から来た労働者によって行われている。ポアンベール製品を取り出すと、1 個につき日本円で 20 銭程度が回収した市町村に報酬として与えられる。このようなシステムによってリサイクルがうまくまわっている。

● スウェーデン

人口 887 万人。

スウェーデンは世界でも指折りの環境先進国である。

この国には約 85,000 の湖沼がある。1980 年中ごろから酸性雨や製紙会社による塩素の垂れ流しによって、約 21,000 の湖沼が被害を受け、そのうち約半数が魚の住めない死の

湖と化した。こうした状況を受けて、1990年代から、スウェーデンの消費者連盟が中心となって、漂白したトイレトペーパーや紙はいらない、できるだけ塩素を使わないでほしいと製紙会社に訴えた。その結果、遂にエコペーパーが作られ、全国の市町村や生協にエコペーパーリストが配られるようになった。この事例は消費者が企業を変えたよい見本である。



世界的な広がりをもつ環境団体「ナチュラルステップ」は、1989年、スウェーデンの小児癌の専門医であったカール・ヘンリク＝ロベール博士によって設立された。「ナチュラルステップ」は、限りある資源をそれぞれの国が公平に効率的に使うことによって持続可能な社会をつくる、そしてそれが戦争を回避させる、という考えを唱えている。スウェーデン国内の全世帯、全学校に環境冊子と付属のカセットテープ 750 万部を送付し、その考

えは全国民に広められた。

● デンマーク

人口 533 万人。

1985年に原子力発電全廃の国民投票があった。また、1990年には缶飲料を国内で販売することを禁止する法律が作られ、できるだけリターナブルなびん、ペットボトルに換えていこうという動きができた。

デンマークで注目すべきは、風力発電である。この小さな国には 5,800 基の風力発電があり、国内エネルギーの約 10%を賄っている。デンマークは 1999年に策定された「エネルギー21」計画の中で、2030年までに全電力の 50%を風力発電で賄うという計画を立てている。デンマークで風力発電がここまで発達したのは、一番高いところでも約 178mと海拔が低いため、海の風を直接受ける、風力にふさわしい地理的環境がある。

また、デンマークでは、酪農産業がさかんであり、馬や牛、羊などの糞を利用したバイオマスガス発電にも積極的に取り組んでいる。



一方、日本の風力発電は 567 基とデンマークの約 10 分の 1で、電力生産量は 46 万 2 千 kw。ソーラー、バイオマス、ごみ発電等も含めても再生エネルギーが全体の 0.2%程度と非常に少ない。日本でも、昨年 9月に、2020年を目途に風力発電やソーラー発電を増やしていこうとするエネルギー基本計画がたちあげられたが、それでも原子力発電が 6割、新エネルギー、再生可能エネルギーが 3.15%と他国に比べ非常に遅れている。ドイツでさえも風力発電は既

に 5%に達している。

● ベルギー

人口 1023 万人。

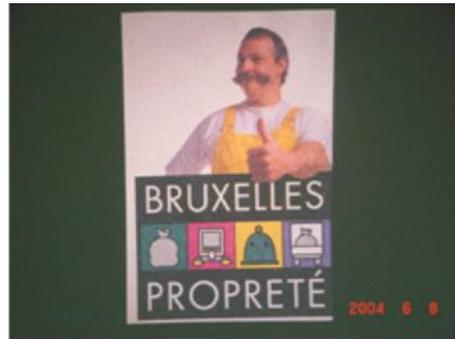
ヨーロッパの中心に位置し、EU や NATO の本部がある。首都ブリュッセルの人口は約 117 万人で、ごみの問題が深刻化している。現在、周辺 11 の市町村と共同にごみの分別回

取が行われている。ごみの分別にあたって、ごみ袋が色分けされており、黄色が紙類専用、緑色が缶・プラスチック容器専用で、それぞれ1枚11円、16円と値段が異なる。このようにごみ袋のコストに差をつけることによって、ものを使う際、環境への負荷、経済的負担を認識させている。



写真は、ガラス容器の回収箱。市内に約600設置されている。

ルイさんという有名な俳優がキャスターになって、子供、地域住民に環境教育を行っている。ルイさんは、日本でいえば、武田鉄也、西田敏行のような親しみのある俳優。日本でもこのようなキャラクターを採用して環境教育を推進したらよいのではないか。



● チェコ

人口1030万人。

国連と世界消費者団体(本部ロンドン)が世界150カ国に対し、持続可能な政策に関するアンケートを行った。エネルギー、資源、環境について将来世代に残すような消費パターンを行っているかというアンケート。調査結果は、チェコ、スウェーデン、デンマーク、オランダなどの国々は10点満点中10点、日本は開発途上国並みの7点であった。残念ながらアメリカ、イギリスはノーアンサー。

この国もベルギーと同じようにビールで有名な国である。日本は、ビールといったら缶容器が主流で、瓶ビールは市場から追いやられているが、ここでは瓶が主流で90%以上が瓶容器。



リサイクル工場は、日本と比べれば小規模だが、非常に皆一生懸命取り組んでいた。写真はテレビのブラウン管から鉛を取り出しているところ。リサイクル産業は、雇用促進につながっている。



● オーストリア

人口 810 万人。

ウィーンには、まちのど真ん中に清掃工場がある。まちの一等地に清掃工場を建てることについて、市民のあいだでは根強い反対運動があった。この清掃工場は、デザインに 2 億円ぐらいかけられたそうである。工場の前にウィーン国立経済大学があるが、違和感がない。まちのど真ん中に清掃工場があるのは、ウィーンのほかにスイスにもある。



● イタリア

人口 5795 万人。

1984 年、アドリア海の海岸に一頭のマッコウクジラが死体となって打ち上げられた。クジラのお腹の中を調べると、50 数枚のプラスチックレジ袋が取り出され、これによってクジラは窒息死した。この後、イタリアの消費者連盟ドナ事務局長が中心となり、1991 年、「正味重量に関する法令」の改正が行われ、その後、非生分解性包装容器を廃止する法律が策定された。

ミラノから北へ 60km ぐらいいったところにセベソ市がある。ここはダイオキシンをゼロにしたまちである。1976 年 7 月 10 日、農薬を製造するイクメサ工場が爆発し、周辺地域にダイオキシンを撒き散らした。そして、8000 頭の牛、馬、羊等の動物のほかに、子供や老人にまでも大きな被害を及ぼした。モカレリ博士はこの地域で、事件後 8 ヶ月から 8 年間に渡り、生まれた赤ちゃんについて統計をとった。結果は、被害の激しい半径 5 km 風下の地域で、生まれてくる赤ちゃんのうち女の子は 46 人、男の子が 27 人と、両者のあいだに非常に大きな差がみられた。一般的な統計データによると、女の子 1 に対し、男の子は 1.052 という。この男女の出生率の差に、ダイオキシが大きく影響しているのではないか、と考えられる。

● イギリス

人口 5976 万人。

イギリスでは、1985 年から W&W (Waste War) キャンペーンが行われ、「リサイクルは家庭から」と大々的にアピールされた。それまで、イギリス、特にロンドンでの環境への関心は低いほうであったが、これによってリサイクルにも若干関心が向けられるようになった。

さらにイギリスは福祉に大変力を入れており、福祉と環境を結びつけられないか考えている。現在、ホームレスの人にごみの分別を行ってもらい、ホームレスの雇用促進と環境改善の両立を図っている。

● スイス

人口 723 万人。

スイスはヨーロッパの中でもごみの排出が少ない国。21 世紀になって、ごみの処理方法を 100%焼却に切り替える方針をとった。



日本も、ごみを焼却するのが主流であるが、この発端を探ると、1900年（明治33年）の汚物処理法の制定にある。当時ごみはそのまま埋め立てられていたが、蚊の発生やねずみ、カラスによる伝染病の媒介などが社会問題となり、なるべく焼却することが奨励された。汚物処理法は、後に清掃法に代わり、1970年に廃棄物処理法に代わった。日本の焼却施設は多いときで1,901あった。1997年調査では1,854箇所あり、世界全体の焼却施設数約2,700の7割近くにもものぼる。

スイスの焼却は、環境負荷の低い方法がとられ、さらに焼却過程で出る熱の有効活用が行われている。日本ではまだ焼却施設からエネルギーを取り出し再利用しているところはそれほど多くない。スイスには早くから「ごみの焼却＝エネルギーの取出し」という考えがある。

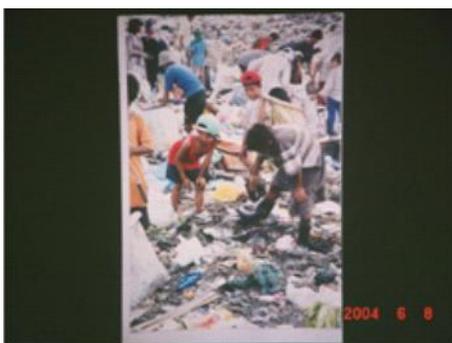
まちにでると、紙専用、ガラス容器専用回収箱がそれぞれ色分けされており、見た目にも分かりやすい。

● フィリピン

人口 6860 万人。

フィリピンの首都マニラにパヤタスという地区がある。マニラで出たごみはこのパヤタスに運び込まれる。パヤタスの子供たちは、ごみの山から有価物となるガラス、鉄くず、ペットボトルなどを拾い集め、家計を支えている。一日8時間働いて300ペソ（250円）の収入になるという。2001年、このパヤタスを舞台に、ごみ廃棄場から廃品を回収しながら生活する住民や子どもたちをルポしたドキュメンタリー映画「神の子たち」が制作された。

ここで生まれてくる子供たちには、女の子が多く、水頭症という脳を犯される病気に悩まされている。どうもそれは、この埋立地から発生するダイオキシンが原因と考えられている。



● シンガポール

人口 389 万人。

日本でいうと、淡路島ぐらいの面積で非常に小さい。1989年から、緑を植えよう、まちをきれいにしよう、「グリーン&クリーン運動」が国家戦略として取り組まれた。道にごみを捨てたり、電車の中でラジオを聴いたりといった行為に対し、500ドルの罰金が科せられ、払えない人は一日8時間の労働が強いられる。

● 韓国

人口 4826 万人。

1992 年、「資源の節約と再利用促進に関する法律」がつくられた。これによって、飲食店では使い捨て容器、コップ、割り箸の利用が規制され、ホテルでは使い捨て歯ブラシ、歯磨き粉、シャンプー・リンスの無料配布が禁止されるようになった。

韓国は焼却施設がないので、できるだけ生ごみを減らす、コンポスト化する方針をとっている。2,000 世帯以上の大集合住宅や従業員 300 人以上の企業には、敷地内にコンポスト施設を設置することが義務付けられている。さらに企業は、農家と契約を行い、コンポストが有効に再利用されるように努めなければいけない。

● 中国

香港、マカオを除いて人口 12 億 5683 万人。

現在、経済成長が著しく、その結果、森林破壊、砂漠化、土壌流出といった生態系の破壊も進んでいる。国土の 38%にあたる 367 万 k m²の土壌が流出し、27%にあたる 262 万 k m²で砂漠化が進んでいる。

中国のエネルギー使用量は世界第 2 位。現在、年間 11.71t のエネルギーを使用している。全エネルギーの 60%を石炭エネルギーに頼り、原子力発電は現在 4 基しかない。原子力発電は世界全体で 432 基あり、そのうち、アメリカ 103 基、フランス 55 基。

写真は、21 年前の香港のキャラクターを採用し、“LITTERING...WHAT A SHAME !” (捨てることは恥ずかしいこと！)と呼びかけているポスター。赤い斑点はごみを表し、これ以上、恥ずかしい思いをさせないでと訴えている。



● ドイツ

人口 8236 万人。

ドイツでは、国民全員が環境問題に目くじらたてて取り組んでいるわけではなく、ふだんの生活のなかでさりげなく取り組んでいる。

1994 年の憲法改正によって、環境保護が明文化され、将来世代のために環境を最優先することが国策として求められている。

ある博物館で撮ったごみ箱。ごみ箱が芸術品として扱われている。



ケルンで見つけたポストカード。

1970 年代ごろの写真で、ごみ箱の上で子供たちが楽しそうに遊んでいる風景。

ドイツ人はごみ箱に対し、汚い、臭いといったイメージがない。

ドイツのシュタッツガルトには環境に配慮した製品を取り扱うデパートがある。ここでは、厳し



い環境基準をクリアした企業のみが出展できる。このデパートの中でも環境教育が行われていた。このようなデパートが日本にもできればよいと思っている。



ドイツのドレスデンで撮った写真で、ドイツでよく見かけるごみ箱。



1991年ドイツでは、リサイクルを代行する民間企業としてDSD社(デュアル・システム・ドイッチェランド)が設立された。「GP」(グリュネ・プункト=緑の点)のマークが表示された包装容器はDSD社の収集ルートに乗り、リサイクルされる仕組みになっている。

ドイツにはごみ焼却場が53箇所ある。ドイツの人口は8,200万人であるが、日本と比べると焼却施設は少ない。また、ドイツには非常に厳しいダイオキシン規制がある。日本でも1999

年ダイオキシン類対策特別措置法ができ、いまやドイツ並みに厳しくなっている。

ドイツの南方に位置するフライブルグは、1992年ドイツ環境首都に選ばれた。人口21万人のうち、3万人が学生。



郊外に行くとごみの埋立地があり、そこで発酵されたメタンガスがコージェネレーションの燃料として利用され、そこで生産された電気と熱が団地のエネルギーとして利用されている。

また、このまちでは、ソーラーパネルの利用が非常に進んでいる。

これはごく一般的な家庭の屋根に設置して



あるソーラーパネル。自分の家で使う電力が余れば、電力会社（FEW社）に電力を売ることができる。

これは現在建築中の自家発電住宅。3階建てでおよそ4000万円程度。このまちでは、自分の家庭で使う電力は全て自然エネルギーで賄い、余った電力は電力会社に売る、という形が浸透しつつある。



これは太陽の動きに応じてソーラーパネルが360度回転する家。



ドイツでは日本のような清涼飲料水の自動販売機はほとんど無い。これは、フライブルグ大学に設置されている自動販売機であるが、容器を持っていかないと飲み物を購入することができない。容器がない場合は、約40円で容器を購入する。デポジット制で、容器を返却すると半分くらいお金が戻ってくる。



これはレギオカルテと呼ばれる地域環境定期券。1枚約4200円で1ヶ月乗り放題。しかも誰にでも貸すことができる。休日には、大人2人、子供4人まで、この1枚の定期券で乗れる。こうした工夫によって、公共交通機関の利用を促進している。



スーパーには缶はほとんどなく、びんが主流である。

ドイツの環境教育の拠点といわれるフライブルグのエコステーション。建物の北側は土と草で覆われ、南側はソーラーパネルが設置されている。こうすると、冬暖かく、夏は涼しい。

ドイツ自然環境保護（BUND）が運営している。環境教育の出前授業も行っている。



尚、この記録は、事務局・吉川紀子が作成し、石澤清史氏に加筆訂正頂いたものです。

循環ワーカー養成基礎講座 第3回

「市民による環境法活用法～環境法の体系と活用～」

講師：籠橋 隆明氏（日本環境法律家連盟事務局長、
弁護士）

日時：2004年9月8日（水） 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）



1. 環境法のなりたち

環境法の出発点・原点はどこかと言われますと、戦前の事件で裁判にはなっていませんが、足尾鉍毒事件にあるでしょう。足尾銅山で働く農民たちは自分の財産・生命・生活をかけて運動を行いました。

戦後になると、水俣病事件などの4大公害事件が発生しました。公害被害は長い間認知されず奇病・風土病などの扱いを受けていましたが、徐々に認知されていき、公害訴訟へとつながっていきました。その後、訴訟は企業への損害賠償訴訟から、国への損害賠償訴訟に広がりを見せました。そして、こうした公害事件が進む中、自然環境への関心も高まっていきました。各地で環境保護運動が行われるようになり、徐々に制度化されて現在のような環境法体系ができあがっていきました。

2. 環境とは

一般的に環境とは「周りの状況」を意味し、外部的な事情を指します。環境という言葉は例えば自然環境や都市の景観などの都市環境、生活の安全などの生活環境、地球温暖化などのような国際環境問題など、多様な分野・文脈で用いられます。

人間というのは独立して存在するわけではなく、大気や水、光、生物、あるいは人間同士など、絶えず周りと関係を持ちながら生きています。環境とは人間が生きていく上で関わる外部的な事情であるとするれば、外部的な事情が侵害される、あるいは破壊されるということは、生命や身体、人格などといった、その人の個人の利益が侵害され、深刻な打撃を受けるかもしれないということになります。すなわち、環境とは個人の利益と不可分にむすびついており、ここに環境問題の本質があります。

3. 何のために環境問題に取り組むのか

環境の多様性に応じて環境問題もまた多様に存在します。私たちがよく考えている事は、環境問題についての共通の考え方・理念を組み立てる事ができるだろうかということです。例えばアミノクロウサギの事件では、開発によってウサギが絶滅するのはおかしいという立場の人と、開発を推進する立場の人がいます。すなわち、ウサギが大事なのか、人間が大事なのかということが争点となってきます。環境問題では何のために運動をするのか、何を目的に裁判をするのか、その理念が常に問われます。

私たちが何のために環境問題に取り組んでいるのかというと、それは「人が人として生きるために必要なものを守るため」ということになるでしょう。人として生きるために必要なものとは何か。公害事件の場合とはとても分かりやすいです。例えば水俣病のケースで

は、漁民は商品価値のない雑魚をごはんの上にかけて食べます。それは彼らにとってごく普通の生活であるわけです。魚が有機水銀に侵され、それが原因で水俣病を発症してしまうという事態は、まさしくその人の生活・生命に関わる問題であり、人として生きるために守るべきものと言えます。

分かりにくいのは自然環境の問題です。人が人として生きるために、自然環境を守るといふ事はどういう事なのでしょう。以前、私はカナダのクイーンシャーロット諸島の森林伐採運動と交流を持った事があります。クイーンシャーロット諸島は寒帯に位置しますが、暖流の影響で比較的暖かく湿潤で、森には巨木が立ち並んでいます。森はカナダ政府が管轄していて、伐採許可が下りると一帯を皆伐、全部丸刈りにしてしまふ。それに対して先住民であるハイダ族が強烈に反対運動をしていました。彼らは「人間というのは自然がなくても生きていける。しかしハイダの人間がハイダであるためには森林が必要なのだ」と言っていました。人間が生きていくために必要なものというのは、何も外部的な事情に限ったものではなく、個人の人生や人格などといった個人の尊厳と深く関わっているわけです。私が今まで関わってきた事件についても、究極的には原告の人生、アイデンティティ、すなわち個人の尊厳をかけた戦いであつたのだらうと強く感じます。

4. 環境問題の理念

持続的発展や世代間公平、循環社会、環境正義など、環境問題を考えるときに根底にある理念（キーワード）というものが存在します。例えば、持続社会の考え方は、わたしたちの祖先や先住民が世代を重ねて創り上げてきた自然との付き合い方、作法を、現代社会でも創り上げていこうという考え方です。この考え方はそこに住む人たちの生活を従来通り行えるよう維持するということで、小さな社会を重視する事につながります。そしてそれを実現するための社会的仕組み、コミュニティの意見が入るような意思決定の仕組みを作ろうというのが、持続社会の基本的な意味になります。そこには一人ひとりが幸福な生活を追求できるというのが基本的な原理として存在します。

5. 環境正義とは

環境正義とは、アメリカの環境庁であるEPA（Environmental Protection Agency）では、「人種・国家・国籍・収入などに差別されず、環境に関する法律は等しく整備されるべき」と定義しています。環境正義では、汚染区域や廃棄物処理場などの迷惑施設というのが、社会のマイノリティ（少数派・少数民族）が居住する地域に集中していることに注目し、環境問題というのが公正ではない、あるいは人種差別であると、環境問題と社会問題の関係が明確に意識されています。日本で考えると、公害問題などはまさしく環境正義に関する問題です。水俣病のケースの場合では、経済発展のために大企業が重視される政策が行われたために、コストのかかる環境への配慮はされず漁民が被害にあつてしまった。漁民が運動しても無視されてしまい、裁判もなかなか進まない。まさしく環境正義の話です。環境正義の成立には公民権運動や1970年前後のリベラリズムの高揚などが背景にあります。そのため、地域的不平等を考えるだけでなく、意思決定課程を非常に重要視しており、意思決定において色んな人が等しく参加ができるというのが環境正義の重要な課題になっています。

環境正義とはかなり普遍的な原理で、環境問題の本質を貫いていると思います。不公正・不平等の問題はアメリカだけの問題ではなく、日本の公害事件などでも存在します。最近では、国際環境問題の場でも環境正義という言葉は使われています。例えば、砂漠化の間

題が挙げられます。貧困地域では燃料になる森林をどんどん伐っていくため、木は減少、砂漠化していき、非持続的な社会ができあがっています。貧困と環境の問題は不即不離の問題と言われおり、貧困の問題を解決せずに単純に木を伐らないでくださいというだけでは説得力を持たないわけです。それにもかかわらず、ほとんどの資産を先進国に集中しており、環境の結果は途上国にぶつけられています。ここに不平等が存在し、このような文脈で環境正義という言葉が使われています。環境正義が全てとは言いませんが、環境問題のあらゆる分野について環境正義が解決の一つの基準として使われています。ただし環境正義という言葉はまだ実体が先行して、学問的な体系はまだ十分ではありません。

6. 環境法体系の全体像

戦前では環境法は文化財保護法ぐらいしかありませんでした。文化財保護法とは、おおまかに言うと東大寺と言った歴史的な遺産、あるいは天然記念物といった自然物を守る法律です。ただ文化財保護法は環境問題についてはほとんど意識されず、「神様がやどる岩」など学術的貴重性に重点が置かれていました。

その後自然保護に関する問題は徐々に整理され、たとえば自然環境保全法や種の保存法などといった法律が整備されていきます。公害事件や廃棄物問題に対しても公害対策基本法や公害健康被害補償法など、多くの法律が整備されてきました。

1993年に環境基本法が成立し、環境管理計画が作られるようになり、それを基にさまざまな法律が成立、施行されていくようになりました。そして環境影響評価法という、開発に先立って環境の負荷を科学的に明らかにするための法律ができました。この法律は基本法ではありませんが横断条項として非常に重要になります。

7. 環境と公共的利益

日本の法体系の中で、環境というのは「公共的なもの」として扱われ、公共とは「国家・自治体の利益」として解釈されます。民主主義において、国家の利益とはそのまま国民の利益であると考えられるわけですが、現実の社会では公共的利益というのは国家的利益であって、個人の利益とは違うと峻別されます。例えば、森林法によってゴルフ場の開発許可が与えられたことに対して近隣の住民が許可の取り消しを行えるかという、それは簡単ではありません。国の主張は「森林政策というのは公共的政策であって、個人の利益を保護していない。だから個人が開発について口を出す権利はない」と言うわけですね。

また、例えば風営法では、パチンコ店や風俗店などは分譲地区、学校、病院などから何メートル以内は作ってはいけないという規定があります。では、そこに住む住民がパチンコ店に対して風営法上の許可を争えるかどうかと言われると、それはできないというのが確立した考えです。風営法とは善良な風俗を公共的利益の見地から定めるものであって、必ずしも住民の利益を保護していないと判断するわけですね。常識で考えると、政府は中止してくれるのだらうと思うけれど、現実には違います。

自然保護や風俗などの規制はそこに住む人のために規制しているのですから、公共的利益を住民たちの利益を保護するものとどうして解釈できないのか、まったく分かりません。外交や国防などにおける公共的利益と自然保護における公共的利益の意味は全く違います。本来なら全く違うものとして法律を解釈する必要があり、公共性についてちゃんと議論をしていく必要があるだろうというのが私たちの見解です。

8. 法と原告適格

原告適格については少しずつ変わりつつあります。例えばもんじゅ原発訴訟では、住民の被る被害の性質も考慮に入れて処分根拠法規の趣旨を検討すべきだとして、最高裁も住民の原告適格を認めています。特に森林法に関する判例は大きく変化を遂げておりまして、近隣住民が原告適格を有するという判決がでるようになりました。また、風営法に関して言うと、病院や学校などは原告適格を有するという判決が見られます。

ただし、環境問題については、環境に関する権利や利益が希薄化するために、原告適格は大きなハードルになっています。一番分かりやすいのは自然保護に関する権利ですね。「自然を守る事、生物の多様性を守る事によってあなたにどんな利益があるのですか？」と言われるとすぐには応えられないわけです。生物の多様性の公共的利益として、例えば文化的な資源、あるいは遺伝子的な資源、観光的な資源としての利益があるかもしれない。しかし、それを一人ひとりに還元していくと、どうしても希薄化・霧散しやすく、現実的な利益と比較するとどうしても負けてしまう。開発側は「ウサギが多少犠牲になってもゴルフ場を開発した方が経済的利益が大きい。ゴルフ場によって若い夫婦が来て、子供を4人産んだら島の子供の人口は3割も増える。そういった利益とあなたにとってのウサギの利益、どちらが大きいか」といった事を言うてくるんですね。

9. 公共性の視座の転換

さまざまな裁判を経て、公共性の視座の転換というのが考えられています。一つに、「公共」という言葉を「共同利益」という言葉に置き換えていこうという考え方があります。例えば、村にとっての里山など、特定の団体の共同利益として公共性を考える。共同利益を持っている人たちはそれを防衛するためにさまざまな法的手段を持たせる、といった考え方です。

一つに、公共の担い手を国や自治体にだけするのはそもそもおかしいという考え方があります。例えば、市民活動や環境NGOの活動はそれだけ公共的な役割を持っているわけで、それらを公共的な役割をもった活動として尊重した法体系・法改正をするべきでないか、といった考え方です。

一つに、市民自体に公共的担い手として正面から向けていこう考え方があります。そして、それをするために認めるべき事は、意思決定に参加してもらうことであり、意思決定に参加するということは、それが無視されれば裁判に発展するというところで、そういった法体系を作るべきではないか、といった考え方です。

こういった事を考えながら裁判を行っています。裁判とは法によって物事を決定していくという基本的な役割を持っているわけですが、それとは別に、裁判は市民にとって直接的な表現行動としての役割を持っています。市民は基本的に「公共」の枠から外れていますから、何をいっても相手にされないという現状があります。裁判は、極端に言えばたった一人でも国や巨大企業を相手にできるわけですね。裁判の仕組みの中では両者は対等な立場で扱われる、そして無視するわけにいかない。そして、対決の際、法廷の場で自分たちの正義を訴えることができるわけです。裁判とは市民にとって、結果だけではなく、課程自体が非常に重要な役割を持っています。

10. 環境紛争処理のための法的手続き

環境紛争処理のための法的手続きとしていくつか並べてみました。

1) 損害賠償請求

損害賠償請求は民事賠償請求と国家賠償請求の2つに分かれます。民事賠償請求では民法709条が用いられます。加害行為があって、被害があって、加害行為と被害の間に因果関係があれば、賠償請求ができるという内容です。国家賠償請求も同じです。被告が国や自治体など公共的団体の場合、国家賠償法という法律が使われます。国家であれ、害を加えたなら賠償するのは当たり前のように感じられますが、実は戦後できた法律です。昔は国家には責任がないという大原則があり、公権力の行使によって賠償される義務はないというのが伝統的な制度でした。

民事賠償請求は先述の通り、加害行為、被害、因果関係があれば賠償請求が成り立つわけですが、実際にはそんなに簡単ではありません。水俣病の場合では、被害が出て、加害行為は立証されたのですが、因果関係が整理できませんでした。当時水俣病というのは、なぜ発生するのか分からなかったわけですね。また、加害行為において、チソは当時の化学水準では危険を予見できなかったし、回避する技術もなかった、だから私たちには責任はないと述べたんですね。しかし、そこはその後判決によって、およそ危険なものを排出する企業は最大限の注意を払い、あらゆる予防処置を施す義務があるのだと判例変更されました。

国家賠償請求も同じような歴史がありまして、水俣病の国家賠償請求は熊本、京都では勝ったのですが、他では負けてしまいました。このときも当時の国家には水俣病を防止する技術がなかったなど、色んな事を言うわけですね、しかしあらゆる法律、例えば食品衛生法などといった関係のなさそうな法律からでも、何かないだろうかと模索していききました。こういう公害運動を積み重ねて今があるわけですね。

2) 差し止め請求

差し止め請求も民事差止請求と行政行為差止請求の二つがあります。民事の差し止め請求には直接の法根拠というものがありません。およそ人を傷つけてはいけないということで、公然と請求ができます。敢えて言うなら、幸福追求権とか憲法上の利益などを根拠に行われます。行政行為差止め請求というのは、これは特殊なケースで、これまで一件も成立したケースはありません。特定の処分を差止めるということですが、行政事件訴訟法には書かれていません。ただ最高裁の判例で、法律には書かれていなくても認められる場合があるとされているので、行政行為差止め請求の成立もありうる。今年になって行政事件訴訟法が改正されるにあたって、来年4月から差止訴訟類型が法律化されますから、行政行為差止め請求もより活用できるになるでしょう。

3) 行政処分取り消し請求

行政処分取消請求とは、例えば、もんじゅの原発設置許可の取消や、森林の開発行為の取消などを裁判所に求めることです。

4) 本訴

本訴とは最終解決です。判決が確定すれば、最高裁までいくか、もしくは相手が控訴しなければ、ここで問題が解決します。

5) 仮処分・執行停止

仮処分とは、裁判前に現状を凍結し既成事実化を防ぐ手続きです。最近の例では、有明海訴訟というのがあります。なかなか勝てない環境事件の中で、仮処分は結構勝っている訴訟です。

執行停止処分は行政事件訴訟法の中に記されています。行政処分の取消しを求める裁判などをする場合、そのまま裁判を進めていくと行政処分が既成事実化されてしまいます。例えば、北海道の二風谷（にぶたに）にアイヌの聖地と呼ばれていた谷があるのですが、二風谷ダムができてしまうとその聖地が水没してしまうという事で、アイヌの人たちを中心に裁判が行われました。ところが、裁判が終わる頃にはダムができてしまっていた。その場合、事情判決と言いまして、二風谷のダムは無効だけれどできてしまったものは仕方ないと、無効だけ宣言するわけです。既成事実を作られるどうしようもないわけです。

一方、東京都あきる野市の圏央道土地収用問題では、代執行を停止する決定が出されました。事業認定取消し手続きには2～3年かかります。手続きが有効になるまで土地収用はできますから、どんどん土地収用・家の取り壊しなどが行われてしまいます。そこで代執行を停止させることで、土地収用をできなくしています。

執行停止処分も環境関連の事件ではほとんど出ません。ただ、行政事件訴訟法の改正で、要件が緩和されています。現行法の執行停止に関する条文では「回復しがたい損害が生じる場合のみ認められる」と「回復しがたい」が要件になっているわけですが、新しい改正法では「重大な損害」という言葉に代えられ、執行停止が行いやすくなりました。

6) 公害調停

公害調停とは、公害紛争処理法に基づく話し合い手続きです。各都道府県の公害審査委員会や、中央公害審査委員会で行われます。

7) 責任裁定・原因裁定

責任裁定・原因裁定とは、公害紛争処理法を用いて公害の原因を明らかにする手続きです。一般市民はお金も専門知識もないため、公害の原因・責任をなかなか立証できません。そこで公害審査委員会や中央公害審査委員会などが代わって公害を判断・原因追求してくれます。例えば杉並病事件では、ある化学物質で化学物質過敏症となってしまったけれど、その原因がよくわかりませんでした。そこで原因裁定の手続きをとり、裁定委員会に調査を委託しました。裁定委員会は、工場ができて化学物質過敏症が発症していること、中間処理施設からはたくさんの化学物質が発生していることを取り上げ、原因はよく分からないけれど化学物質が何らかの影響を及ぼして、国民に化学物質過敏症をもたらしていると判断できるという裁定を下しました。

その他に、あらゆる事件を取り扱う刑事告訴・告発などもあります。わたしたちはこういった手段を用いて、裁判を行っていくわけです。

1 1. 法律の活用

法律というのは放っておいても機能しません。今ある法律をいかに活用するか、絶えず考えていかなければなりません。法律の活用にはやはり裁判という方法が一番良いのですが、いきなり裁判をするというのは難しい。そこで、法律を活用するということは、法律の一つひとつを精確に把握して、行政に対抗できるだけの知識を持って交渉を進めていくことではないかと思います。私自身、環境問題・環境事件に取り組む場合、まずそこにある法律を正確に把握する事をします。森林法なら森林法、廃棄物処理法なら廃棄物処理法のどこの条文が問題になっているのか把握します。

そして、法律改正にあたっては、市民として行政と絶えずやりとりをしながら、曖昧なところを追求していき、法を執行させていく。環境アセスメント法や環境評価法ができあ

がったのもそういった繰り返しですね。まず地域の条例ができて、繰り返し議論されて、法律ができあがっていく。そういったことを積み重ねていく事で、市民も環境問題において重要な役割を担っていくようになる。それは、新しい意思決定システムを作っていくということであり、市民の参加というのは非常に重要なわけです。

12. 環境NGOの役割

現代社会というのは高度化しています。企業も高度化しているし、役所も高度化している。市民が参加してもこれらにたちうちできないわけですね。市民の要求や思想を反映させるためにサポートするシステムとして、世の中に存在する多様な価値観・考え方がまとまってNGOができあがります。NGOは社会と市民とをつなげるパイプのような役割を担っていると思うんですね。ここに環境NGOの役割、公共的地位、環境NGOの出てくる必然性が出てくると思います。

基本的には環境NGOは自由であるべきだと思います。たくさんの多様な意見があって、それを吸収するシステムがNGOです。NGOは、支持をえられれば成長し、支持を得られなければ衰退していきます。そのためにNGO自身は明確な理念を持って、自分たちをマネジメントして、市民にアピールして支持を得て、地位を築いていくことを常に行っています。そういうことが社会の育成化につながっていくように考えておりまして、そしてそのような社会をつくっていきたくて考えています。

13. 沖縄ジュゴン「自然の権利」訴訟

最後に、沖縄ジュゴンの話を簡単にしたいと思います。沖縄ジュゴン「自然の権利」訴訟とは、沖縄県名護市に建設されようとしている米軍基地に対する裁判です。本件で私たちはアメリカ法を活用してアメリカで裁判するという形をとりました。そこではESA(種の保存法)、NHPA(米国文化財保護法)というのが非常に重要な法律となります。ここでは詳しい内容はともかくジュゴンを保護している法律と解釈してください。今日の話で重要なのは、ESAの中に市民訴訟条項というのがあることです。その条項とは「国家が種の保存について十分機能していないとしたら、市民は国家に代わってそれを執行できる。その執行を命ずる事ができる」という条項です。「市民」というのは誰でもいいわけです。例えばESAでは沖縄ジュゴンを保護種にしているわけですが、国防総省はジュゴンを保護するための適切な処置をとっていないということになれば、市民は国防総省に保護の処置をとれ、適切な環境アセスメントを実施せよといった命令を求めることができる。そういう仕組みが市民訴訟条項です。市民に環境政策について参加する意義を認めて形にした法律ですね。

NHPAは市民訴訟条項はありませんが、ジュゴンを研究しているとか、そういうことで裁判をして良いという法律があります。アメリカの文化財保護法は他の国の文化財も保護すると条文に記されています。沖縄ジュゴンは日本の天然記念物ですから、他の国の文化財なんですね。そこでアメリカ政府は考慮していないとして裁判を起す事ができる。ここで驚くべき事は外国人である私たちにもアメリカの法の執行を求める事ができるということです。そういう仕組みがあるという事が重要なんですね。日本でも是非作りたい。あるいは原告適格の枠をひろげて、「わたしはあそこで絵を描いた事がある」「わたしはあそこでボートを浮かべた事がある」「わたしはあそこに暮らした事がある」そういったことで裁判ができるという仕組みがあると良いと思います。

○捕捉

・アマミノクロウサギ事件

1995年に提訴されたアマミノクロウサギなど4種の野生生物を原告とした訴訟で、日本における「自然の権利訴訟」の第1号。アマミノクロウサギは森のうろなどに巣をつくるため、森林伐採による影響は大きいとされる。E I C ネット：環境用語集 (<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=80>)

・水俣病

熊本県の水俣湾周辺で発生した有機水銀中毒症。工場が排出した塩化メチル水銀が魚介類に入り、それを食べた人に手足や神経のマヒ、言語障害のような症状が現れるといった食物連鎖による公害であった。

(上田豊甫・赤間美文編「環境用語辞典」共立出版 2000年)

・横断条項

環境アセスメントの結果を他法令の許認可に反映させるための環境影響評価法(1997)上の仕組み。

(E I C ネット：環境用語集 (<http://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=276>))

・もんじゅ原発訴訟

高速増殖原型炉「もんじゅ」の原子炉設置許可処分について、その無効確認を求めて行われた訴訟。地元住民の原告適格についてが争点となり、最高裁まで争われました。

(平成14年度版原子力安全白書「高速増殖原子炉「もんじゅ」について」)

・原告適格

訴訟提起者は当該行為を争う者としてふさわしいか否かが問われる。取消訴訟の場合は、当該処分の取消につき「法律上の利益を有する者」(行政事件訴訟法9条)に該当するかであり、また「法律上の利益」とは何かが問われる。

(阿倍泰隆・淡路剛久編「環境法[第3版]」有斐閣ブックス 2004年)

この記録は参加者の山口裕氏が記録し、籠橋隆明氏より掲載の承諾をいただいたものです。籠橋隆明氏の直接の執筆、加筆修正等はありませんのでご注意ください。

循環ワーカー養成基礎講座 第4回

「エネルギーのデモクラシーを求めてー自然エネルギーの普及戦略ー」

講師： 飯田 哲也氏（NPO法人環境エネルギー政策研究所所長）

日時： 2004年9月16日（木） 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）



今日は、標記のタイトルを頂戴し、最近の活動を中心に、最初は世界のトレンドを、続いて非常に対照的に萎んだ日本の状況についてお話しします。

1. 自然エネルギー2004と 本流に向かう自然エネルギー

<自然エネルギーをめぐる「第4の波」>

自然エネルギーに関しては、これまで10年単位で4つの波があった。そしてこれら4つの波すべてが、今の自然エネルギーへの期待へと繋がっている。

1970年代は、石油ショックやスリーマイル原発事故があった時期で、エネルギー論争や環境論争、そして特に「原子力論争」が活発になった。1970年ストックホルムで開催された人間環境会議を成功させた最大の政治的な原動力は、レイチェル・カーソン「沈黙の春」や日本の安保闘争にも象徴される、既成の権威（教授会、家等）への対抗的政治文化であり、それが最も凝縮されたのが原子力論争であった。自然エネルギーや省エネルギーが対抗軸として示されたが、技術的に初期段階であり、未だユートピアに過ぎなかった。

続いて、1979年の第二次石油ショックを契機として、1980年代は「石油代替」の波が中心となった。政府が真剣に自然エネルギーの拡大を目指していこうとし始めた時期であり、日本ではこれを新エネルギーと呼んで、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等を通じて技術開発が行われた。

1980年代終わりから1990年代にかけては、「気候変動」、すなわちいわゆる地球温暖化問題が経済に大きな影響を与えるとしてクローズアップされた。専門的に言えばエコロジカル・モダニゼーション、すなわち環境政策に経済手法を取り入れ、また経済の中に環境が入り込んだ時代である。北欧諸国やオーストリアが炭素税・環境税を取り入れ、またドイツでは風力、スウェーデンではバイオマスが大きく伸長したのがこの時期である。

そして2000年代は、「エネルギー・セキュリティ」の時代と言われている。アメリカのブッシュ大統領や日本の経済産業省は、石油の確保を中心とした20世紀型のエネルギー・セキュリティを進めている。一方欧州では、多様な社会的価値を伴う自然エネルギーを本流に据え、エネルギーを含む社会全体のセキュリティを確立しようとする、21世紀型のアプローチが進められている。

<ボン会議（自然エネルギー2004）の成功>

上述の4つの波に加えて、発展途上国における持続可能な開発においても、自然エネルギーの役割が期待されている。1992年にリオデジャネイロで開かれた地球サミットが持続可能な開発を政策的に位置づけ、条約レベルで非常に大きく進展し、10年後のヨハネスブ

ルク・サミットが数値目標で具体的な進展を図ったわけだが、その最も中心的かつ政治的に大きなトピックが自然エネルギーであった。ブラジル政府と欧州連合が目標を設定し、これを NGO が応援したが、アメリカ、日本、豪州、そして途上国 G77 のうち産油国が反対し、結局合意されずに交渉決裂している。その結果欧州連合は、反対するところはないから志を同じくするところだけでやっつけよう、JREC（ヨハネスブルク再生可能エネルギー連合）を提唱、これに 80 カ国以上が賛同した。それを受けてドイツのシュレーダー首相が、そのキックオフミーティングを 2004 年に開催できるようにドイツ政府が支援するとヨハネスブルクで宣言しており、それが今回の「自然エネルギー2004」国際会議として実現したのである。

この会議は、数多くあるエネルギー関連の国際会議の中でも、自然エネルギーを国際政治的に議論をする初めてのものである。同時に、国連の傘の下に 100%入っているわけではないという点で独特である。国連の会議では、政府しか代表になれないため、密室でのマルチラテラル・プロセスを経て最低レベルの妥協の産物しか生み出されない傾向が強い。本会議でも政府間交渉はあったが、そこまで厳格なものではなく、そうかといって全くの自主的な会議でもない。日本を含む 154 カ国の政府代表がボン宣言に調印し、それに基づいた国際行動プログラムが定められたのである。ボン宣言は英文で 2 ページのもので、私が代表を務める団体のウェブサイト(<http://www.isep.or.jp/>)に和訳を載せてあるが、その第 1 章では「自然エネルギーと省エネルギーは持続可能な発展で最も重要」と謳っている。今後 2005・2006 年に国連の CSD9 がエネルギーをテーマとして開催されるが、その議論への道筋をつけたという意味でも会議の成果は高く評価できる。

日本からは国会議員 4 名が自主的に参加したものの、政府として閣僚を参加させることはなく、役人のみであったが、他の国の多くは閣僚級を派遣していた。中でも中国はチャイナデーを設け、2010 年までに 60GW、つまり原発 60 基分の自然エネルギー設備を増設するとしており、2010 年時点で電源の 10%を自然エネルギーが占める予定となった。しかもその中に三峡ダム等の大型水力は含まれず、流れ込み式水力、風力、バイオマス、そして太陽光だけでこの目標を達成しようというものであり、そのために新しい自然エネルギー促進法を近々成立させると発表したのも、非常に大きな注目を浴びた。

ほかにもドイツが 2020 年で 20%、イギリスが 2015 年で 15%等の高い数値目標を掲げ、これらは政策によって実現可能であるという確信を各国が持っている。一方で日本は 2010 年時点で電源の僅か 1.35%、つまり正味 1%の増加にすぎない目標値を宣言し、なかば笑われるような状態であったが、日本はひきこもってしまい、存在感がなかった。実際、会議事務局から我々に、こんな目標値を正気で載せていいのかと訊かれたのだが、政府が法律で決めたのでしかたがないと答えるしかなかった。

<世界各国が目指す自然エネルギーの高い普及目標>

欧州連合は 1997 年の京都会議の 1 週間前に自然エネルギー白書で目標値を決定した。当時一時エネルギーの約 6%だった自然エネルギーを 2010 年で 12%に引き上げるというもので、2020 年にはこれを 20%とするか 25%とするかで現在大きな論争になっている。なお、ダムはこの比率に含まれるが、増加分には含まれていない。これに加え、電力に関しては 2001 年に自然エネルギー指令が出され、電力における自然エネルギーの比率を 1997 年の 14%から 2010 年には 22%まで拡大するとしたほか、2003 年のバイオ燃料指令では自動車等の輸送燃料におけるバイオ燃料の比率を 2005 年には 2%、2010 年には 12.5%、2020 年には 20%にまで拡大しようとしたが、これらはいずれも指令であり、義務が伴っている。

またその欧州諸国のうち、例えばドイツは、その固有の法律で、1997 年の 4.5%を 2010

年に電力の12.5%を自然エネルギーにしようという目標を掲げているが、これは以前から大きく伸びていた風力に加えて最近太陽光が伸びてきて十分に達成できる見込みであり、2020年にはさらに20%まで拡大させるとしている。また、イギリスでは、ブレア政権が登場した際、1998年の1.7%を2010年に10%との目標を掲げたほか、2015年には15%という目標を最近発表した。日本と同じく原発大国であるフランスでさえ、2010年には21%（1997年の15%）という高い目標を掲げている。

一方アメリカは、国全体としての目標はないが、州毎の取り組みがあり、中でもカリフォルニアは米国で最も野心的で、2017年には20%を自然エネルギーでまかなうとしている。そして中国は前述のとおり2010年までに60GWの自然エネルギー設備増設を掲げたほか、2020年までには120GW増設を謳っている。こういった中、日本の目標がいかに小さいかが目立っている。

ドイツについて詳しく見てみると、その内訳を圧倒的に占めているのは風力である。過去10年余りで急成長しているが、その背景には一定の値段で電気を買取る法律が1991年に施行されたことがある。去年だけで265万kwが導入されているが、これはほぼ日本の2010年時点での目標値を1年で達成してしまったということになる。二酸化炭素の削減量にしても、2010年時点では現在の3倍程度になる見込みだ。

日本の場合、現在温暖化大綱の見直し中であるが、温室効果ガス排出量が1990年比6%減の目標に反して2002年時点で10%くらい増えているという、どうしようもない状況である。ドイツの場合は今マイナス15%で、輸送部門が伸びているので安心はできないが、エネルギー部門は確実に減っている。2010年時点で自然エネルギーによって7000万トン削減が可能という報告をしているが、これは日本の削減目標に匹敵する。日本は今13億トンを排出しており、この間殆ど実績があがっていないという状況なのに対し、ドイツでは自然エネルギー全体で13万人の雇用を生み出しており、2010年時点では経済にも環境にもいい状況が達成される見通しだ。また、ドイツは2000年にできた法律で、現在電力の30%を賄っている原発を平均寿命30年で閉鎖するとしており、2020年には全てが閉鎖されることになるが、その3分の2を自然エネルギーで代替するとしている。2020年時点での日本との差は今よりもますます顕著になる。

このほか、注目すべきはスペインの風力だ。ドイツと同じような法律が1994年に導入された。このような法律はデンマークでも古くから導入されている。米国は州毎なので導入量の伸びが一定ではない。一方日本での導入量累計は今68万kwくらいだ。

また、スウェーデンはバイオマス熱利用分野と地域分散型システムで成功している。補助金から環境税への転換を1990年前後に行い、そこから加速したのだが、もしこれが無ければ地域熱供給では重油が最も安い燃料であったところ、環境税によってバイオマス一番安い燃料となった（産業では国際競争力を考えて環境税を緩和している）。このほか、SRC（ショートローテーションクロップ、柳の一種）を空いている耕地で3年・5年で育て、地域の燃料に使ったり、電力分野でもバイオマスの伸張を図ったりしている。

2. 日本の自然エネルギー市場の現状と課題

<日本のエネルギー政策に起きていること>

ここ数年、資源エネルギー庁の中の3大話は自然エネルギー、原子力、電力自由化であるが、このうち自然エネルギーでは、新エネルギー特別措置法（いわゆるRPS法）がはっきりと失敗し、風力発電が急速に縮小している。風力設備2年くらい前に発注するので、ここ2年・3年は延びる。これを捉えて政府はRPS法のおかげで伸びたとばかりを

言っているが、実際のところとは言えば、今年は系統連系風力が 5 万 kW しか募集されていない。去年は 33 万 kW に 204 万 kW が応募しており、多少実現性の乏しいプロジェクトも含まれていたかもしれないが、ともかくも応募されたものをそれだけ絞り込んでしまったのだ。今年も状況は同様だ。社会的に悪いものなら絞り込むのもわかるが、意義のある風力をこうして絞り込んでいる現状は何とも形容しがたい。

続いて原子力については、六ヶ所村の再処理工場では、まずウランで、続いて使用済み燃料での実験を開始しようとしているが、こんなものはまったく役に立たない。原子力村の人たちだけがやりたがっている。先般週刊文春に猪瀬春樹が、そして同じ日の週刊新潮では桜井良子が、いずれも再処理工場は要らないという論文を載せていたが、これはまさに戦艦大和と同じような状況で、政治的に誰も責任をとろうとしないまま、最低でも 11 兆円の損が確定してしまおうとしている。

それから温暖化防止大綱の見直しだが、実態は経済産業省対環境省の対立が潜行しており、どうするべきかに関する議論は置き去りになっている。たとえば自然エネルギー政策は経済産業省の管轄であり、大綱に含まれていない。欧州連合では来年から排出権域内取引が始まるというのに、日本では両省がばらばらに実験中という段階だ。加えて経団連等が環境税に反対する等しているが、これらは、個別の事象の法形式的には正当だとはいえ、全体としては悪用、暴走と呼べる。

<日本の自然エネルギー市場の現状と課題>

先述の 2010 年の目標値である 1.35% は、発電量でいうと 122 億 kWh にあたり、これは各電力会社（新規参入事業者・特定供給事業者をも含む）が販売電力量に比例した義務を達成しなければならないというものだ。自然エネルギーで発電した業者からその証明を買うか、自分で自然エネルギーを使って発電するか、他の電力会社から余った自然エネルギー電力を買うか、いずれかの手段による。また、義務量を詳しく見てみると、2010 年まで素直にまっすぐ増やしているのではなく、目標の増加は先送りにしてある。このため、電力会社は当面大目を買う必要がなく、将来についても政治力でさらに先送りしようと考えているのではないかと思われる。

また、この法律の導入によって、電気の値段と RPS の価値という 2 つの価値が登場した。このうち RPS の値段は、現在電力会社が好き勝手に決めている。すなわち、彼らにとっては原料の油が節約しているだけだから焚き減らし分だけ払うという考え方に基づいている。例えば北海道電力は、有価証券報告書に基づく燃料費と発電量から計算すると、焚き減らし相当額は 2.96 円であり、RPS 価値を 3.3 円と決めている。驚くべきは東北電力、関西電力、九州電力で、例えば東北電力は焚き減らし相当額 3.77 円に対し RPS 価値を 3 円としている。ただでさえ焚き減らしという口実を使って RPS 価値を値切っているのに、さらにそれより低い金額でしか買わないという事態が生じている。細かい話ではあるが、非常に不透明だ。

系統連系は、NTT の話と似ている。他の固定電話の会社が電話線への接続を希望すれば接続する義務があるが、その料金が高すぎると商売にならない。電力会社は地域別になっているとはいえ事実上電事連でつながっており、これが公共インフラを支配している現状では、どうしても不公平さが残ってしまっている。アメリカではオープンアクセスという制度が確立しているが、これは市場原理の国らしく商売の自由を重視したもので、独立事業者が送電線にアクセスできることを保証している。他方欧州でも自然エネルギーを優先的に系統に接続する制度が整っている。日本では電力会社が NO といったら NO という現状であり、今後は電力市場のあり方そのものに関してきちんとしたルールづくりをしないと日本での自然エネルギー普及はますます遅れてしまう。

このほか、自然公園やバードストライクの問題が、去年から浮上している。前者については私も検討委員会の委員に入って去年の秋から今年の春まで議論したが、結果として、景観に配慮しながらもその中の風力発電を認めていく可能性が生まれ、門前払いだった現状よりは開かれた形となったが、これら2つの問題に関する最近の議論は、私としては違和感がある。原子力関係者等は風力を攻撃するが、一方でパチンコ屋など普通の景観にはあまりに無頓着だ。デンマークでは一人当たり風車密度が日本の数十倍だが、町並みは圧倒的にデンマークが美しい。風力を含めた景観全体への規制がきちんとしているからだ。たとえば海岸から300メートル以内は一切手を加えてはいけないという法律がある。日本のように広告、建築物などがなく、風力発電はレイアウトされ、美しく立っている。風力発電だけ取り出して景観を云々するひとが全体について何も言わないのは奇妙だ。また、バードストライクはもっと微妙な問題で、環境対環境ともいわれるが、これを考えるには3つの視点が必要だと思う。第一に、鳥に対して風力発電が何らかの影響を与えるのは確かだが、鳥に影響を与える人為現象全体の中で風力発電の重みは果たしてどれくらいかを捉え、その重みに応じて政策を採るべきである。実際、デンマークでは風車1本で年間4・5羽が死亡、全国では年間約2万羽が死亡している計算になるが、人為現象全体による被害は200万羽に達しており、飼い猫や自動車等による影響のほうが大きい。風車による影響が全体の1%だから許されるというわけではないが、ラムサール条約などで保全すべき地域ではきちんと制限すべきだが、一般の地域で風車だけのバードストライクを問題にするのはおかしい。2点目として、生物多様性から鳥を保護するという意味に立ち返る必要がある。単に鳥類保存だけをことさらに訴えるのでは駄目だ。例えばカラスが死亡したことまで問題にするのか、それとも核心地域をどう守るかを考えるのか、これらは大きく違う。また3点目は、鳥の風車の羽にぶつかるという惨殺的なイメージが先行しており、一方でチェルノブイリ等の原発事故や化石燃料による酸性雨・地球温暖化で生態系そのものが劣化し鳥類含む生物に影響を与えていることには批判がないのはおかしい。エネルギー環境問題における再生可能エネルギーの重要性を考え、バランスのある対応を取るべきであり、バードストライクだけを取り上げる最近の論調には違和感を禁じえない。

<本質的な障害は何か>

最大の障害となっているのは、電力会社による政治的独占の弊害である。独占による弊害は、これまでの歴史で常に起こってきたことである。例えば100年以上前、RCAラジオの技術者がFMを発明し、公開実験を行ったところ、AMよりクリアで、コンサートを中継したら最初静か過ぎてびっくりするほどであったが、経営者はAMラジオの独占が脅かされるのを恐れ、この研究者を首にして、その成果を政治力で封鎖してしまった。最近の例ではAT&Tの決めることが事実上アメリカの通信政策になっており、たとえばあるベンチャー企業がAT&Tの電話につけてひそひそクリアに話せるカプラーを開発したのに対し、これを法律で差し止めてつぶしてしまった。日本で言えばNTTもそうであり、政治力で新しいものへの障害を作る独占の弊害は大きい。

続いて、民主主義ならぬ官主主義がはびこっていることが問題だ。旧日本軍では海軍国・陸軍国と呼ばれていたというが、今の日本でも温暖化に関する経済産業省と環境省の戦闘状態が弊害となっている。政策手法が補助金しかなく、NEDOも役に立っておらず、古臭い内閣法制局が残っていることも、問題である。

政治の世界でも、与野党どちらもがエネルギー守旧派に支配されてしまっている。自民党は電事連に支配され、他方民主党も国会の中で一番どろどろしたところである経済産業部会等に、電力総連に支配された古株議員を置いている。

また、学会においても、業界に囲い込まれた族学者が跋扈している。電力自由化に関す

る専門家は経済学者が多少入っているのですが状況が違うが、それ以外は憂うべき状況で、特に電力システムの専門家はひどい。

マスコミは、上述の4セクターよりは独立しているが、それでも例えば、風任せがシステムを乱す等というある種のフィクションを社会的に定着させてしまう垂れ流しには問題がある。

3. 新しい自然エネルギー普及戦略

4つの課題を、エリック・マーティノットが整理してくれている。

<政策の近代化>

これまでは技術中心で、研究開発が進めば自立し市場競争力を持つので、それまで補助金で支援すればよい、という入り口中心（サプライサイド）主義の政策が採られてきたが、今後は市場をどう作るか、ユーザーの視点でどういう付加価値があるか、どういうビジネスモデルができるかが重要である。

<持続可能なエネルギーシステムへの挑戦>

ヨハネスブルク・サミットに出された「共通だが差異のある責任」、すなわち先進国は経済成長とエネルギー消費増加を切り離して（デカップリング）エネルギー消費は減る一方にするべきであるとともに、途上国のエネルギー消費は一旦増えてもその後は減らしていくべきだとの認識を、今後更に推進していかなければならない。

<地域ベースでの普及戦略と成功例を作る>

自然エネルギー100%アイランドである人口4千人のサムソ島、バイオマスを中心に100%再生可能エネルギー化を目指すスウェーデンのベクショーなどが有名だが、最近ではスウェーデンのヨーテボリが韓国のテグなどと提携し、国だけでなく地域で進める持続可能な都市像形成を目指している。

先のサンフランシスコ大停電は自由化の失敗といわれていたが、実際にはエンロンらによる不当な価格吊り上げが原因であり、自由化自体が問題ではなかったとの認識が広がってきており、あらゆる消費者がフリーマーケット的に電力を選べる電力自由化に民主主義の要素を加えたCCA（コミュニティ・チョイス・アクリゲーション、市議会決議で電力を選択）がサンフランシスコ市議会でも可決された。

このほか、欧州では10年前から進められてきた地域エネルギー事務所が、MFO（マーケット・ファシリテーション・オーガニゼーションズ、いろいろな手法で特定の市場を育成する機関）として注目されており、公共と民間の協調に期待が集まっている。

<自然エネルギーファイナンス>

2003年時点で2兆円を超える投資が行われているが、今後10年間でこれが850億ドル規模に達するとの見通しが示されている。特に、保守的なIEAによる見通しでも、全発電所への投資の半分が自然エネルギーに向けられると予想されていることが注目される。

自然エネルギー分野では技術がどんどん進化するので評価が難しいこと、ランニングコストは安い初期投資が大きいこと、各国各地域で政策が違うしどんどん進化していくこと等が、ファイナンス上の障壁となっている。中国は米・英・独政府をコンサルタントに雇っているほどだ。

4. 今後の自然エネルギー市場の展望

ドイツは太陽光による電力の買い取り価格を高くした（50円から80円へ）が、日本は電力会社による自主的な制度であり、いつ止めるかわからないという不安を抱えている。世界一のメーカーであるシャープは現在フル生産だが、ほとんどドイツ向けだ。今は日本が世界一だが、ドイツに抜かれるのは時間の問題といえる。また、韓国でも先駆的な政策が採られている。

そんな中、日本のエネルギー政策をどうやって変えていけばいいのか。先述のとおり、RPS法で2010年目標が1.35%であるばかりか、政府の総合エネルギー調査会は2030年時点で自然エネルギーが1%という馬鹿げた数字を示しており、希望のある未来を出してくれないので、自分たちで出しましょうという取り組みが、市民エネルギー調査会であり、今議論を仕掛けているところだ。

また、そうはいつでも陸軍海軍並に手ごわい官僚の壁はなかなか崩せないで、地方からも攻めこんでいる。情報公開等と同じく、エネルギー政策も地域から変えていくという考えから、例えば北海道では去年着工した泊原発より自然エネルギーのほうがあらゆる面でいいということを示す努力をしている。

まだまだ問題はありますが、この5・6年で変わるところは変わってきている。例えば原子力で対立していた電力会社とNGOがグリーン電力で協調したり、市民風車が実現したり、市民エネルギー調査会など、解析のレベルは政府とほぼ同レベルのことができるようになったりもしている。

質疑応答

- Q. 市民エネルギー調査会が議論をしかけているというのは、実際に討論の場があったのか。
- A. 公開討論を2回行った。今のところ総合エネルギー調査会は守勢に回って足元をすくわれぬよう慎重だが、今度はこちらが先手を打ち、例えば京都議定書拘束期間後に関し、日本政府はとにかく逃げることにしか考えていないのに対し、こちらから先に適切な展望を示せるかどうかと考えている。
- Q. ドイツでもスウェーデンでも、自然エネルギー導入促進のため電気代が高くなってもしよよいという国民合意が図られており、そういうデモクラシーが既に備わっていると思われるが、そのあたりはどうお考えか。
- A. デモクラシーだけでもない。まず、絶対水準として、ドイツでもスウェーデンでも、電力料金は日本に比べて数十%から50%ほど安い。例えば通信でいえばADSLがトップレベルで安くなったが、NTTが努力したのではなく、むしろ最初はこれを妨げていて、Yahooなどが競争を仕掛けて安くした。電力も自由化によってじわじわと下がってきた。単に安くすればよいわけではなく、ドイツでは自由化と同時に環境税が導入された。また買い取りは税金によるのではなく、年に1回平準化するシステムが透明に決められている。自由化が引っ張る形で本体のコストが下がってきて、そこに自然エネルギーやコージェネレーションのコストが乗っかっているということが、外から見えるようになっており、それを電力会社が示している。一方、日本では電気料金の中身はブラックボックスだし、わけのわからない料金制度も多い。
- Q. 日本の場合、防衛する立場の政官財のガードは固い。どこに突破口を見出せるのか。地域だってそうではないか。
- A. これからの戦いでいろいろタクティクスを考えていく必要があり、大変なこともあるが、少なくとも永田町・内幸町（東京電力）・霞ヶ関のトライアングルを動かすよりは

楽だ。特に滋賀の野洲町、新旭町、岩手県の葛巻町等、市町村レベルは確実に変わってきている。また、私は東京都や岩手県、北海道のエネルギー政策に関わっているが、都は環境局が日本の環境行政をリードしてきた自負を持っており、知恵者がいて、4・5年前から政府より一步先のことをと奮闘してきた。私も協力して東京湾に風車を2基建て、それ自体で何が変わるというものではないが、都は一銭も使わずに、電源開発のものというより都のものと思われる風車を作った。このほかにも排出量の実質義務付けを検討中である。また、岩手県の増田知事とは長年の付き合いで、去年はバイオマスサミットを開催し、またペレットストーブでスウェーデンと提携する等、独自の動きを見せている。また、北海道では札幌の上田市長が筋金入りの自然エネルギー派だ。市の組織としてはまだ動きにくい、上田市長がテグの会議で共同議長をする。また、北海道では次の道知事選に向けて仕込み中である。今の人はどうしようもないが、今年の初めから来年にかけ、四半期に一回の講演会で知事選に向けてのプレキャンペーンを展開していく。北海道は電力会社と知事の権限が対等という例外的な存在であり（ほかに沖縄もそうだが規模が小さい）、実現できる範囲で中央に影響を与える政策を徐々にやっていきたい。

- Q. 地域での発電の面で前向きの動きが進んでも、送電・配電で電力会社は協力的なのか。
- A. これはやはり自由化がどうなるかに依存する。既に参入している人が商売しようとする、と電力会社が邪魔していたが、これについては攻撃を受けて、徐々にひっこんできている。特に東京電力は、元からさばけた会社だが、去年のトラブル隠し以降、情報隠しは一切まかりならんという姿勢になっており、私が代表を務める団体が主催する系統連系研究会に東電だけは毎回系統担当者を出しており、しかもスパイしにきているわけではなく、議論に参加している。今後徐々に姿勢が変わっていくのではないだろうか。
- Q. 通信の場合は市外の部分で新規参入が実現したが、電力もああいう展開で、クリーンな参入はありえるか。
- A. 千葉県 indoor スキー場ザウスの跡地に巨大マンションができるが、マンションの中の配線は住民の所有物であり、マンションの管理組合が一括受電して特高契約にまとめて、中での分配は自分でやることで、料金をかなり安くした。今後そういう新しいビジネスモデルがどんどん出て、変わってくるだろう。
- Q. 風力の電気は汚いというフィクションをマスコミが垂れ流したというお話があったが、風力の電気は不安定だというのは私もわかっていて、不安定な自然エネルギーは熱源向きかと思っていましたが、間違いか。
- A. 間違いだと思う。風力は乱れているという図を電力会社が示し、その乱れを均すために火力発電を用意する費用が必要になるというのは、まったくのうそだ。周波数（東日本は 50Hz）は常にゆれている。ちょうど自転車と同じで、平坦なら回転は一定だが、登り坂なら負荷がかかり、同じ力で漕げば回転が遅くなるし、下りなら速くなる。電気も例えば新幹線の発信・ブレーキや一般家庭の好き勝手な利用等の合成値としての需要がある。一方供給も原子力で事故があれば止まる等、需要に比べれば安定しているが、ぶれはある。そのような需要と供給の差を自動的に調整する機能によって、全体で周波数を 50Hz プラスマイナス 0. 2Hz に維持している。風力発電だけを悪者にするのは明らかに捏造された議論で、電力会社の不誠実なところだ。デンマークでは風力が 20%入っている。風力は変動しているが、需要も変動している。風力は操作

できないが、原子力も操作できない。たまたま原子力の出力は一定、風力は波があるというだけの違いだ。自由化が進むと、風力と原子力は同じ意味を持つ。つまり、これらはベース電源になる。安定しているものがベースなのではなく、操作できないものがベースなのだ。但し風車は核のごみを出さないし、チェルノブイリのような事故も起こらないし、温暖化も防げる。変動するからだめ、一定だからいい、という議論は悪質な社会的な嘘だ。風車が周波数変動の原因になるというのはそのとおりだが、技術的経済的に対応可能である。インバランス市場、すなわち需要と供給のずれのために用意されている電源のための市場において、風力発電が責任をとってペナルティを払えばよい。ただ、これを厳密にやったイギリスでは、そのペナルティが非常に高くなり、動かさないほうが安くつくという事態を招いたことがある。ドイツやデンマークは、社会的コストに織り込んで払えばいいと割り切った。原子力事故のコストとどっちをとるかを考え、デンマークは50%を風力でまかないながらインバランスのコストをとっていいこうという選択をした。社会的合意ができればいい。

- Q. 市民風車に関する資料を配布していただいたので、その説明もお願いしたい。
- A. わたしたちは、政策提言やお話や計算だけでなく、リアルなプロジェクトを動かすことで現実を動かすという戦略をとっており、その取り組みの一つだ。2001年北海道グリーンファンドが1000kwの風車を市民出資で作った際、その仕掛けを私の団体が一緒に作ったのだが、この取り組みをその後自然エネルギー市民ファンド及び自然エネルギー市民基金という団体を作って引き継がせている。去年は青森に「わんず」、秋田に「天風丸」という風車が建った。出資した人の名前が支柱に記されており、自分の名前がそこにあったと喜ぶ子供の姿、あるいは孫のために風車出資金を一口買う年配の方、そして結婚祝いに風車出資金を一口プレゼントしたというケースも見られた。寄付ではなくて出資なので、例えば最初の北海道の場合は50万円の出資をすると17年間で70万ちょっと戻る、つまり2%ちょっとの利回りという計画だ。但し匿名組合出資という仕組みになっており、元本や利回りは保証できないが、既に3・4年活動実績がある。10月から石狩に2基建設するための募集をするので、ホームページ (<http://www.greenfund.jp/>) をチェックしてほしい。11月には東京でも出資募集説明会をやる。変な国の国債を買うより、お金も戻ってくるし、自分や両親や孫の名前を風車に書くこともできる。こういった取り組みをこれからも一步一步育てていく。

- Q. 市民風車の出資権利は、売ったり買ったりできるのか。
- A. 今のところ、一対一の契約であり、お年寄りが多いので相続はできるようにしたが、有価証券ではないので、基本的に解約はできない。私も最初は娘の名前で出資しており、毎年約4万円が、これまでに3回返ってきた。北の大地に名前がある風車があって、しかも既に出資金の5分の1強が戻ってきている。風車は実は安定した事業で、年間通じてみれば乱れは少ない。宝くじよりはいい。

尚、この記録は参加者の菊池卓郎氏が記録し、飯田哲也氏に加筆修正いただいたものです。

循環ワーカー養成基礎講座 第5回

「四次元の水循環—良好な水環境の保全に向けて—」

講師： 嶋津 暉之氏（水源開発問題全国連絡会）
日時：2004年10月5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）



1. 地下水入門編

始めに、地下水を維持する器としての地質の話をする。現在の日本橋は低地と台地の境にあり、西に行くと山地になる。その断面図を見てみると、砂の層が地下水を支えていることが分かる。そして砂層の上にシルト層や砂礫層がある。浅海の堆積物である東京層群は約10～100万年前に、深海の堆積物である上総層群は約1000万年以上前にできた。

関東造盆地運動によって、関東地方は徐々に山がせり上がって真ん中が沈み、青梅のあたりを底辺とした盆地上になっていった。そのため、関東の端の方に急な傾斜がある。

地下水には種類がいくつかあり、一番浅い地下約30メートル以浅にある地下水は浅層地下水、それより深い所にある地下水は深層地下水と呼ばれる。深層地下水には二種類あり、水道水源となり工場で利用されるものと温泉水に分けられる。

地下水は土の粒子の間を満たしているので、地面のどこを掘っても地下水には到達し、また地下深くまで存在する。地層の透水性によってどれだけの量の地下水が得られるかが変わってくる。浅層地下水は、雨水の浸透によって直接涵養を受ける。一方、深層地下水は浅層地下水を通して涵養されることが多い。より深い場所にあるものは上からの涵養がないので、化石水というべきものに近い。

深層地下水は水道水源に利用されているので最も重要な地下水と言える。その涵養はどうなっているか見てみたい。雨水はまず浅層地下水に入り、浅層地下水を通して、深層地下水への涵養が行われるというのが経路の一つである。もう一つは、上の浅層地下水を通してではなく、山側を通して直接雨が地下に浸透して深層地下水を涵養するものである。

千葉の市原あたりには、地下水の圧力が地上より高いので井戸を掘るだけで地下水がポンプのように噴出してくる自噴井戸というものがある。

地下水の年齢をトリチウムで推定する方法が2，30年以上前から行われてきている。陸水のトリチウムは天然濃度と核実験の影響を受けた濃度が違うので、それを利用して年齢を推定するものである。深層地下水の平均年齢は数十年から数百年だが、これは深層地下水の涵養量が少ないことを意味するのではなく、地下水の量が膨大なので、数ヶ月前に浸透したものと数百年、数万年前に浸透したものが混在し、平均年齢が高くなっている。現在涵養が行われていないわけではない。

河川水は人間が歩く早さと同じくらいの速さで流れている。一日あたり、50から100キロ移動する。それに対して、地下水はととても遅い。1日あたり0.5～1メートルと、10万分の一程度である。地下水は粒子の間を流れるため、抵抗があってゆっくりしか流れないためである。しかし土粒子の間の水の通りみちには様々な大きさのものがあ、大きい通りみちを通る場合には抵抗が少ないので早く通る。小さい通りみちと大きい通りみちがあるので平均速度を出すと遅くなるが、汚染物質の場合は最初に大きい通りみちを通して到達した時が到達時点となるので、汚染物質の到達速度は速くなる。

土粒子の骨組みの間にある地下水が大地を支えている。地下水位が下がると、地盤沈下が起きることがある。地層は砂層と粘土層できており、地下水位が下がると地層が収縮することがある。砂層は1年くらいの短期間で収縮するが、粘土層は何年もかかって収縮する。そのため、地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下は長い期間をかけて起きる。

2. 地下水涵養の機構と涵養量

地下水の涵養の源は雨水である。年降水量の分布で見ると、列島内でも場所によって差がある。三重県の尾鷲が、一番多く降り、最小量と最大量を比べると、5、6倍くらい違う。関東地方では年間人間の背丈くらいの量が降っている。

行政は、降水量が減っている、少雨傾向にあると知っている。また、国土交通省は少雨傾向にあるのでダムを作ると知っているが、この点については疑問を感じる。

実際、降雨量は減ったのか。東京大手町の年降水量は125年間で60ミリと、多少下がっている。しかしこれは4%程度であり、それほど量の量ではない。また、昔と今とで観測方法が違い、新しい雨量計で計測した場合には古いものと比較して5%程度雨量が少なくなるという研究もあるので、雨量が減った理由は雨量計かもしれない。

降った雨は表面流出、地下浸透、蒸発、蒸散（蒸発と蒸散で蒸発散）する。ライシメーター（Lysimeter）で蒸発散量が測定できる。あまり正確に測定できないが、降雨量と、ライシメーター内の水の重さの変化を測って蒸発散量を求める。実際の蒸発散量は実蒸発散量と呼ばれる。

可能蒸発散量はエネルギー収支から求められ、関東では700ミリ程度となる。日本では土壌水分が不足することは少ないので、実蒸発散量は可能蒸発散量に近い数字になる。

自然状態（アスファルトの市街地化前）では、降雨が1,450ミリくらいで、このうち半分は蒸発散で大気に戻る。表面流出は150ミリで、残りが600ミリ、つまり4割が地下浸透する。地下浸透した水は、深層地下水が使われていない時代は浅層地下水層から湧き水として湧き出していた。結果として、降った雨のほとんどが川に流れ出していた。ところが、地面のアスファルト・コンクリート化が進んだところでは、蒸発散が150ミリ程度となり、1350ミリが表面流出するようになった。東京の台地部・低地部1144平方キロメートルについて考えると、雨が450万立方メートル降るとしたら、蒸発散はかつておよそ220万だったのが140万になった。表面流出は50万が210万に、地下浸透は180万から100万になった。蒸発散が減ったことにより、ヒートアイランド現象が起きるようになった。蒸発散に使われるべき太陽熱が、空気を加温するようになったからである。その他にもヒートアイランド現象が起こる理由は人工熱の放出量が増えたこと、高層ビルが海風をさえぎるなどといったこともあるが、一番大きいのは蒸発散が減ったことである。

一方で、深層地下水の利用が進行した。昭和40年代ころから多摩地域における利用が増えてきた。23区は昔は盛んであったが現在は大幅に減少した。かつては深層地下水の水位が急速に低下していった。昭和46、7年ころに最も低下し、それ以降は上昇してきた。

深層地下水の水位の低下により、様々な問題が起こった。まず、これまでは浅層地下水が湧き水になっていたが、深層地下水を使うようになると深層地下水が浅層地下水を引き寄せてしまい、湧き水として地上に出る量が減ってしまった。また、昭和40年代には最上層の深層地下水の水位低下により、地下工事における酸欠による死亡事故が続出した。圧気工法の空気が、砂礫層、砂層を通過する間に地層中の還元物質によって酸素が消費されてしまうためである。さらに、地下水が使われることによって地盤沈下が起こった。江

東区では、明治23年から昭和40年まで見ると5メートルくらい沈下している。その結果として、ゼロメートル地帯というものができた。ただし、これは昭和40年代半ばまでの話である。その後は地盤沈下の状況は好転した。行政が地下水のくみ上げを減少させ、大きな工場では工業用水道に転換、ビルは地下水から水道に転換、水使用合理化の指導などが行われた結果、昭和45年が最も地下水揚水量の多かった年だがそれ以降は地下水揚水量は減少していった。昭和40年代後半からの規制と行政指導の結果、深層地下水の水位が上昇し続けている。これが今後どうなるかはわからない。上限に近づいている可能性もある。

ところが、地下水位の回復によって思わぬ問題がおきた。地下水位が上がってくると浮力が働き、東京や上野の地下駅が上がってしまう。重しをのせたりして対応している。地下鉄への漏水も増えてきた。

現在は、地盤沈下は収まってきた。東京の場合は、地盤沈下が止まったといっても過言ではない。最大沈下量で年間1センチを切っており、むしろ1センチ以上隆起している場所もある。埼玉県では、北東部は過去には2センチ以上沈下していたが、平成9年からほぼ0センチになっている。東部、西部は早くから沈静化している。関東地方ではほぼ全域で、地盤沈下は沈静化していると言える。

東京の地下水収支を試算してみたい。下水管や地下鉄などに地下水が浸入してしまうこともあり、その分は地下水が消えてしまう。そういったことも加味してみると、10年前の垂直涵養量が一日62万トン、多摩川からの涵養が17万トン、深井戸揚水量は59万トンとなる。現在は、台地部では深層地下水がかなり蓄えられるようになっている。低地部では、粘土層が分厚いので垂直涵養量がゼロで、台地部からの水平涵養が主となり、これも収支プラスとなって地下水が蓄えられるようになっている。

3. 東京都等が進める水道用地下水の削減計画

東京都には、水道用地下水の削減計画がある。現在、多摩地域では地下水が38万立方メートル、河川水が93万立方メートル、昭島市は地下水100%、国立市は地下水60%、府中市は地下水45%、清瀬市は全て河川水である。全体としては3割くらいが地下水となっている。都の計画では、今後ダムができると、今使っている地下水をすべて河川水に変える。これは、地盤沈下を抑止するために立てられた、昭和40年代半ばの水源転換計画がいまだに使われているからである。当時は将来は都内の地下水くみあげをゼロに近づける計画がつけられた。多摩地域の水道用地下水もそれに伴ってゼロにし、その代わりとして、ダムを建設する。

現在は地盤沈下が沈静化し、水道用地下水を引き続き使えるようになったにもかかわらず、代替水源確保のためのダム建設の計画は変更されない。本当はダムを作る必要はないのに、逆に八ツ場ダム建設の理由付けのために地下水の水源転換計画が生き続けることになった。

この計画のために、地下水の位置づけに問題が出てきた。将来的にも使っていく水源なのに、いずれは河川水に切り替えるから長期の展望は不要、という考え方になってしまった。例えば府中で地下水汚染が起き、82年に水道水源井戸3本からトリクロロエチレンが検出された。こういう場合、くみあげ続けることで汚染物質を地上に引き出すことができていた。しかし、くみあげをとめてしまったため、地下で汚染物質が広がってしまった。89年に3本のうち2本に浄化装置をつけて、揚水を再開したが、時すでに遅く、府中のいくつかの井戸でトリクロロエチレンが検出された。10年前の水道水源井戸の汚染は西部系だけだったが、汚染を放置し揚水を停止したため、中部系まで広がった。汚れば河川

水に切り替えればよいという安易な考えがあるのが問題である。立川でも現在、3本の水道水源井戸の揚水を停止している。

地下水で問題になることが多い汚染物質には、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、硝酸性窒素（乳児が飲むと窒息症状を起こす）、大腸菌群（大腸菌）がある。井戸で出てくる大腸菌のほとんどが自然由来なので、最近は大腸菌だけを調べるようになった。90年のO157、病原性大腸菌による井戸水汚染事件は、幼稚園の過失によるものである。トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンは、汚染地下水でも除去装置をつければ除去でき、飲料水、水道水としても利用できる。

日本においては水道水源そのものを守っていくという姿勢が希薄である。一方ドイツでは水道水源を守る姿勢がある。日本もそういう姿勢は見習うべきだ。

4. 安全でおいしい地下水を享受するために

今年の4月から水道水の新しい基準ができた。92年以前は26項目、93年12月からは水質基準46項目、快適水質項目13項目、監視項目33項目、04年4月からは水質基準50項目、等増えてきている。

水の安全性で一番問題なのはトリハロメタンである。これは自然状態には存在せず、水道原水の有機物質と、浄水場で加える塩素が反応して生成される。

トリハロメタンを含む有機ハロゲン物質全体TOX（トックス）は何十種類もあって、水質基準の項目に入っているのは一部にすぎない。最も安全性が高いのは、地下水を水源とする水道水である。トリハロメタンの検出量は、昭島ではゼロに近い。原水が汚れていればいるほど水道水のトリハロメタン濃度は高くなる。

利き水という水源の異なる水道水のおいしさの順位をつける催しがある。利き水で望ましい方法は、新鮮な水道水を人肌程度にお燗してから飲むことである。お燗するのは、冷たいとそれなりに全部おいしく感じてしまうからだ。利き水の結果、第一位は昭島市の水道水（地下水100%）、二位は小作浄水場の水道水（多摩川上流から取水）、第三位は朝霞浄水場の水道水となっている。原水がきれいな水道水はおいしくて安全性が高い。最もきれいな水道水は地下水である。

地下水の涵養のためには、雨水を人為的に地下浸透させればよい。浸透トレンチという、穴あき管を地中に埋める方法、浸透U字溝などは現在かなり普及しており、よほどの大雨でないと、流れ出すことはない。国立、小金井、国分寺などでは、コンクリート製の雨水浸透ますを家庭に設置している。底はあけておいて砂利を詰めて地下に埋める。雨水地下浸透の全面的な推進とともに節水をすることで、地下水への依存率を高めることができる。

節水で見本とするのは福岡市である。ここでは節水型機器の普及、節水意識の向上、新設される大型建築物に対する雑用水道の設置指導（トイレに再利用水を使用）、配水管の余剰水圧をなくすための電導バルブの設置（高台と低地の給水圧の均一化）という4つの政策を1、2年前に条例にした。今から7年前には横浜の一人当たり家庭用水使用量は福岡より約23%多かったが、02年度には節水型機器の普及などにより、17、18%程度減った。現在の横浜の一人当たり一日家庭用水使用量は約240リットルだが、節水を徹底すれば、衛生的な生活をしていても150リットルまで減らすこともできる。

これからやるべきことは、雨水地下浸透の全面的な推進と、節水徹底の施策の推進である。現在は人間の側だけを考えているが、環境との共存を考える必要もある。深層地下水の利用と河川に湧出する水は、片方を増やすともう片方は減るというように、ある意味で競合する関係にある。雨水が地下浸透していけば地下水の総量が増え、湧水が復活していく。

この方向に進むためには、行政のあり方を変えなければならない。各都県がダム計画への参加を中止して、地下水を重要な水道水源として位置づけ、地下水重視の水道行政に転換することが重要である。

【質疑応答】

Q.地下水はだれの財産か。住宅団地で地下水を新たにくみ上げて配ることは法的に可能か。

A.本来、地下水は私水である。しかし、地盤沈下を防ぐという公共の観点からの規制がある。一日最大 20 トン以下ならば、たとえば家庭で行政の許可を得て井戸を掘ることができる。ただし、一日最大 20 トンを超える井戸、たとえば住宅団地で自営井戸をつくることはできない。行政が新しく水道水源井戸を掘る場合も、今の条例ではひっかかる。現在、水道水源井戸があるのは昭島など地下水規制が始まる前に掘った井戸である。

Q.行政が条例を変えれば、民間が井戸を掘って地下水を使うこともできるのか。

A.条例が変われば可能である。ただし、井戸の設置を民間に任せるのがいいかどうかという問題がある。

Q. 現状として、地下水の適切な利用のために最初に取り組むべき事柄は何か。

A. まず、地下水は重要な正規の水道水源であるという位置づけをしなければならない。

Q.ダムがなくてもよいという理論的な理由は何か。

A.東京の場合、水の需要は減る一方で、現在の保有水源とは一日 100 万トン以上の余裕がある。ダムを建設する必要がないが、水道水源としての地下水を切り捨てて、ダム建設が進められている。

Q.では、何故地下水を利用した方が良いのか。

A.利き水の結果や、トリハロメタンで考えると、地下水は最も良質な水源である。

Q.井戸水を使っている千葉の農家で、硝酸性窒素がたくさん出て困っている人がいる。

A.硝酸性窒素は水道の水質基準が厳しいので、それを多少上回っていたとしても特段、問題になることはないと思う。

Q.深い井戸は良い水が出ないと聞いたことはある。30 メートルくらいだと良い水が出るのだろうか。

A.場所による。普通は、数十メートル超えると良い水が出る。江戸川区では、昔の海水が地層に閉じ込められているので、その辺りは使えない。

Q.地下水の安全情報は公開されているか。

A.今までは地盤沈下のための規制という方向であったため、部分的にしか公開されていない。

Q.ダムが進められるのは、建設業の既得権か。八ッ場ダムの事業はどうなっているのか。

A.八ッ場ダムの国民の総負担額は、9 千億円になる。治水面から見ても、来るはずのない架空の洪水を想定している。また、ダム建設によって深刻な地すべりが起きる可能性もある。住民監査請求を各都県に行った。これが棄却なり却下されれば、住民訴訟で争っていく予定である。そのほかにも政党に働きかけるなどで運動している。川辺川ダムは、着工寸前で住民運動によって止められた。八ッ場ダムも、きっかけがあれば止まるかもしれない。市民運動でしか、行政は変わらない。理屈の面では勝算がある。市民が立ち上がらないといけない。

Q.都議会に対して働きかけているか。

A.野党への働きかけはできた。八ッ場ダムに関しては半分に別れ、最大政党はこっち側についてくれた。徐々に、八ッ場ダムは不要ではないかという雰囲気広がりがつつある。

Q.与党が八ッ場ダムが必要という理由は？

A.必要だという真の理由はなく、先に計画ありきということで、東京都と同じである。都議会では、与党が多数だから八ッ場ダムの計画が通ってしまったが、自治体レベルでは小金井などで、八ッ場ダムは必要ないという意見書が出てきている。

尚、この記録は徳田めぐみ氏が記録し、嶋津暉之氏に加筆修正いただいたものです。

循環ワーカー養成基礎講座 第6回

「農的循環社会への道―地産地消・旬産旬消―」

講師：篠原孝氏（衆議院議員、元農林水産政策研究所長）

日時：2004年11月1日（月） 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）



1. 農的循環社会とは

1985年に出した「農的小日本主義の勧め」という本の中で、私は大国主義に対して小日本主義を唱え、循環社会に向かっていかなければならないと書きました。しかし当時の日経新聞の経済論壇で「錯乱ないし自閉症的対応」と評されました。それが19年前です。今ならそれを分かってもらえる人が多いと思います。

今回の講座のタイトルは農的「循環社会」です。「循環型社会」ではありません。この講座は「循環型社会」となっていますが、私は「型」ではだめだと思っています。循環社会にしていかなければやっつけられない。環境庁出身で環境文明研究所を設立した加藤三郎さんもやはり「型」をつけていません。「型」ではだめだごまかされてしまう。「農的」という言葉は、別に農業に生きろということではありません。いわゆる「環（境）的」と呼んだ方が良いのではないかと思います。

2. 工的非循環社会の終焉―資源制約・環境制約・中国の脅威

工的非循環社会を支える要素は、資源が無限に存在すること、環境も寛大であること、もう一つに自由貿易があります。

1972年「成長の限界」は希少資源や鉱物資源がなくなることでした。しかし、いま現実として問題になっているのは、それだけではなく再生可能な資源である水や空気や土壌などがだめになってきていることです。これは25年前、30年前には一般の人には予想できるものではありませんでした。

日本は資源を外国から持ってきて、加工して、製品化します。人件費が安いところがあれば、そこで作らせて持ってくる。たとえばペットボトルや金属などを日本に集めてきて、それを中国へ持って行って作らせて、それをまた日本に持ってきて使う。もっとひどい場合はユーコン川の水を船に乗せて、中国に持って行って、ペットボトルにつめて日本で売るなどということをまともに考えている。循環社会のことを考えたら絶対やってはいけないことです。

国際競争力が形作られる要素は為替レートと人件費です。中国の元は不当に安く、日本でプラザ合意と同じようなことが中国でも起こると言われています。また、中国の人件費が一番高い技術者で日本の13分の1、一般労働者が40分の1、農村では100分の1と言われています。こんな金額でやられたら勝負になりません。特にセーフガードが導入されようになったネギと椎茸、壘裏などこれらは人件費のかたまりなんですね。ネギは作るの簡単ですが、同じ大きさにするのが難しい。正しい太さで、200g。それを輪ゴムで止めて、黄色くなったところは切る。こうした調整作業に人件費がかかるんです。

このままだと中国製品に席卷される。アメリカなんかはそれが分かかっていて、フロンガスを利用している冷蔵庫は輸入を禁止すると言ったように、環境の規制が弱い国から輸入

制限をした方が良いという論ができています。水産業でも資源管理をちゃんとしていない、小さなマグロまでも獲ってしまうようなところからは輸入しないとする。

それと同様に、社会保障、低賃金など社会的条件でダンピングするということがあります。いつもアメリカが言うのは婦女子労働と児童労働です。たとえばパキスタンの児童は一日 14 時間労働でサッカーボールを作っている。低賃金、長時間労働、社会保障がない国などは、価格競争力があって当然で、そうした国からは関税をかけても良いんだというのがアメリカとフランスの主張です。1999 年のシアトルでの WTO の閣僚会議が決裂したことについて、農業の多面的機能について決裂したように言われていますが、そうではなくて、クリントン大統領がこれらソーシャルダンピングの考え方を示したからなんです。そうしましたら、発展途上国は自分たちの競争力の根源は低賃金しかない、アメリカは週 40 時間労働というけれど、われわれは 60 時間働いても良いんだ、文句があるのかと言いました。中国は 8 億人が農民で、農村地域を中心に 1 億 5000 万人の余剰労働者が存在します。日本の労働人口は 6400 万人、中国にはその 2.5 倍の余剰労働者がいます。これではどう考えても人件費はかからない。人件費、つまりはモノの値段は大きな国際競争力を持っています。

たとえば日本のコメは 1950 年、世界一と言って良いほど価格競争力を持っていました。それはなぜか。賃金が安かったからです。経済状況で全部決まってしまう。いま世界のどこがコメの価格競争力があるのかといいますと、タイでもアメリカでもオーストラリアでも中国でもありません。ラオス、カンボジア、ベトナム、つまり経済状況の悪い国です。工業の場合、たとえば円が 360 円から 120 円と 3 倍に上がっても、原材料の輸入、買うものが安くなるからやっていけます。ところが農業の場合、買うものがないわけです。だから円が 3 倍になれば 3 倍の競争力、生産性を持たなくてはなりません。アメリカの経済学者が「今の競争力格差というのは、人件費が元。だから世界の賃金水準を同じにもっていくべきだ」と言いました。その通りですね。理想的ですね。そのためには、まず世界の賃金を統一すべきである。そうすると貿易が少なくなる、それこそ循環社会です。

農的循環社会は一つの条件がそろえばすぐに実現します。石油がぱっとなくなれば良いのです。石油と関連した安い輸送手段、エネルギー手段がなくなりますから、すべてがダメになります。これは簡単に起こりえます。アメリカでは、石油が利用されて中西部の大きな農場からトラックで運ばれてくるようになって東海岸の酪農が全滅したんです。しかし 1980 年代、オイルショックが起こって石油価格が高騰したため、それが成り立たなくなってしまった。そうしたら東海岸でも酪農がまた復活しました。今は輸送コストが安すぎるんです。環境のことを考えたら、自由貿易というのは弊害が多いんです。

3. 真の生産とは何か

アダムスミスから農業は唯一の永久産業であると言われてきました。物理的に化学的に地球上で一体生産しているのは何かと考えると、光合成です。無から有を作るのはそれしかない。たとえば、こういった机は「木工品」と呼ばれます。木材加工品、加工して形にただけです。パソコンなんかは紛れもない「生産」であると思われるかもしれませんが、これも全て加工しているにすぎません。

では、エネルギーの一番元になっている石油・石炭とは何か。石炭は何千万年前、大木が二酸化炭素を吸い尽くし倒れ、炭化したものです。石油は何億年前の微生物の死骸がたまって、地球の地殻変動などで液化したものとされています。つまり、石炭は何千万年、石油は何億年かけて使っていれば、地球のバランスは崩れないわけです。しかし石油は 1850 年に使われ始め、その後 150 年か 200 年で使い尽くしてしまう。これではダメですね。石炭なんかはこのまま使うと 1000 年分くらいあるそうですが、CO₂(二酸化炭素)を出しす

ぎてダメになる。産業革命以降、石炭・石油に動力を求めて鉱物資源でやってきたわけですが、これは本当の生産ではありません。地球を汚しただけです。わたしはこの時代を「鉱物産業時代」と呼んでいます。メタンガスハイドレートというのが石油、石炭、天然ガスとひけをとらないくらいの埋蔵量が海の底に眠っていると言う人もいますが、これも CO2 を出しすぎることになりまますから、ダメだと思います。今の中でやっていくのなら、地球のバランスを崩さないようやっつけていかなければ地球生命全体の危機になる。

もともと資源とは何かと言いますと、鉱物資源ではなかったんです。生物資源だったんです。水であり、土であり、太陽光なんです。戦前の教科書では、日本は「豊葦原の瑞穂の国（とよあしはらのみずほのくに）」と教えられたそうです。

石油に関わったことがある人ならよく覚えていると思いますが、ヤマニ石油大臣がある財界人の方からこう言われました。「ヤマニさん、あなたの国は恵まれてて良いですね。アラールの神のお恵みか石油が地面からポコポコ出てくる。一方日本人は不信心で、結婚式はキリスト教でやり、正月は神社にお参りに行く、こんなでたらめ宗教観だからバチがあたって石油が出てこない。」わたしはもう阿呆かと思いました。外交の場で宗教の話で冗談を言うのは御法度だからです。するとヤマニさんは「あなたの国は太陽が照れば稲が実り緑が生える。非常に恵まれた国だ。私の国は太陽は死を意味する。緑こそが資源なんだ。」とこう言ってホテルにあった緑を指差しました。「本当の資源はあれなんですよ。あなたは資源の意味を分かっていない。サウジアラビアは緑がない。神の恵みかはどうかは分からないが、石油があるうちに国づくりをしていかなければやっていけなくなる。だから石油をもっと丁寧に使ってほしい。日本を苦しめるためではない。日本はこんなに豊かになっている。これ以上もっと豊かに、もっと便利になる必要があるのでしょうか。」こういった考え方は日本では通用しません。しかし彼らのような宗教観をもっていれば理解できるわけです。

4. 第1次産業と持続的開発 (Sustainable Development)

①工業

第1次産業と持続的開発という資料を見てください。工業には色々と種類がありますが、石油化学工業を例にあげています。資源は鉱物資源で供給先は外国からだけです。そしてあらゆる公害（大気・水・土壌・海洋汚染）をまきちらします。非循環型の大量生産・大量消費・大量破棄。CO2 は出しすぎ、資源は枯渇する。しかし石油化学工業がダメになるのを一番知っているのは他ならぬ石油化学工業会社です。特にモンサントという会社は遺伝子組み換えに熱心で農業界では有名です。世界を股にかけてビジネスを展開している石油化学会社が、石油が亡くなった時のことを真剣に考えている。彼らが行きついた結論は何か、これからは生物資源産業に投資するということです。そこで世界を牛耳るのは何か。

ダジャレを言っているのですが、種に向かった。遺伝子組み換えです。最初は除草剤耐性の種。除草剤を撒くとみんな枯れるんです。しかし、目的の作物はどんなに除草剤を撒いても大丈夫なんです。農薬が嫌いな消費者には除草剤だけでもそもそもダメなのに、除草剤を撒いても全然大丈夫な作物というのは、二重にダメですね。それだけならまだ許せるのですが、アメリカの農民もさすがに怒っているのが「ターミネーターテクノロジー」と呼ばれるもの。わざと不稔性、種なしにすることで、自家採種できなくする。毎年種会社から種を買わないといけないうようにしようとしているのです。まさに本末転倒です。

②農業：畜産業

連作障害が起こるから、ここは麦、ここは大豆、ここは休耕地と3分の1ずつ使っていく三圃式農業です。3分の1の休耕地を空けておくこともないということで、家畜を放牧

して草を食べさせて、人間の食べられる肉や牛乳に変え始めた。これが畜産（放牧畜産）の始まりで、これが本来の姿です。ところが、加工畜産になっていった。飼料を原材料として、農家が工場の代わりになって鶏、牛などを使って卵や肉の飼料作物を作る、つまり加工していくからです。日本の場合、工業と同様に原材料を全部アメリカ等から輸入してきます。それに対してアメリカは自分たちでエサを作り、エサが高かったら日本に売り、エサが安く肉が高かったら、牛や豚を飼って肉にして売る。自分たちの畑で作ったものを自ら加工して売っている。

③農業：耕種農業

耕種農業は有機農業と化学農業に分けられます。そして化学農業は工業的農業と鉱業的農業に分かれます。鉱業的農業とは、アメリカ中西部のセンターピボット（Center Pivot）農業です。地下水をくみ上げて半径 200m くらいに水をぐるーっと撒く。そこだけが緑になるわけです。西部劇の時代には風車、風の力で水を吹き上げていたものを今は電力・石油でがらがらやっている。アメリカ中西部にはオラガガ帯水層という大地下水層があるのですが、だんだん水位が下がってきている。やがて大陥没が起きました。私は 1976 年から 78 年、アメリカに留学していて、ワシントン大学のシアトルにいて、半年間カンザス州にいました。地下水がくみ上げられ土を支えきれなくなって、ぼこーんと落っこちています。

④漁業

捕獲漁業は穫る漁業です。遠洋漁業と沿岸漁業とありますが石油を使わない沿岸漁業の方が環境に優しい。養殖業はエサをあげる給餌（きゅうじ）養殖漁業とエサをあげない無給餌養殖漁業に分けられます。無給餌養殖漁業とはホタテとか貝とかです。給餌養殖漁業とはタイとかハマチです。つまり豚や鶏、牛を飼うのは給餌養殖になります。それに対して無給餌養殖というのは、言ってみれば稲作と同じです。蒔いて、後は自然に任せて、収穫する。栽培漁業（放牧漁業）とは、たとえばサケの放流して帰ってくるのを待つというものです。

⑤林業

林業は木を植えて、あとはほったらかし。農業と近いかもしれませんね。ただし間伐をしないとイケません。栽培漁業は間伐する必要はありませんが、全部食べられてしまうかもしれない。あるいは日本のように、サケばかりになって他の魚が穫れなくなってしまう。生態系を乱してしまい、本来なら 4 年で戻ってくるのに、エサが足りなくて 5 年でやっと戻ってくるといった事態になっています。

5. 持続可能な産業とは

どういった形の産業が自然とうまく関われるのか、どういったことに注目しないといけなんでしょうか。たとえば給餌養殖なら、エサのカスが海洋を汚すということも考えないといけません。だからあまり内湾で多くやるべきではない。ふ化放流（栽培漁業）はいくらやっても良いかという、生態系を乱すほど人間に都合の良い魚ばかり放流するべきではない。どれが一番理想的かというと、意外と獲るだけの捕獲漁業が一番です。3 周遅れ、4 周遅れの産業かもしれませんが、一番効率が良い。たとえばサンマは 1 年周期の魚です。だから来年親になるサンマを残しておけば、毎年その上前をはねたって大丈夫。それが資源管理です。

畜産業の備考欄に「オランダは農産物加工貿易立国」と記しました。加工貿易立国がな

ぜ立ち行かなくなってきたのか、オランダを見るとよくわかります。オランダは小さな国なのに、化学農業によって花やチーズを輸出しています。アザランがオランダ沿岸でたくさん死んだということがあったのですが、それはライン川の上流の方で工場排水が垂れ流されていたためです。農業も化学肥料、農薬だらけでめちゃくちゃでした。しかもそれだけではありません、糞尿だらけだったんです。オランダの農場は碁盤の目状に水路で仕切られています。牛が逃げられないように柵の代わりに水路を掘りました。一区画の牧草を食べ終わると、水路に鉄板を乗せて次の区画に移動させる。しかし、牛たちがどこで糞尿をするかという、まん中からでなく、水路の近くでもするわけです。つまり、水路が昔の日本の溜めと同じになっている。だからものすごい臭いがする。それがオランダは1992年に環境が問題になって、環境に優しい内閣になって、それ以降ずっと環境志向型の内閣が続いています。1990年代、オランダほど地球環境の国際会議のホスト国になった国はありません。オランダが一番身につまされているんです。

日本は7億トンの鉱物資源を輸入してきて、7000万トンしか輸出していません。約1億トンとしても、差し引き6億トンがゴミとして日本に残ります。化石燃料のように空気として残るものもたくさんありますが、ゴミだらけには違いありません。金額で言うと、日本は40兆円輸入をして、50兆円輸出しています。我々は金額だけを見て、大輸出国だと言います。しかしモノの量で言うと、日本は大輸入国なのです。日本は年に10兆円ずつ稼いでいますが、日本を汚して、将来の世代に禍根を残して、その代償として手に入れているんだと私は思います。

6. 地産地消のメリット

手前味噌になりますが、地産地消・旬産旬消という言葉は私が作りました。本当は「身土不二（しんどふじ）」という言葉の方が好きだったんです。身土不二とは体と土は二つに分けられないという意味です。これがあまり流行らなかったのが「適地適産」や「産消提携」の言葉があるので「地産地消（その土地ですぐできたものはその土地で食べる）」「旬産旬消（旬のものを旬のうちに食べる）」を作り出しました。これはイタリアではスローフードなどとも言われています。これらはみんな同じで、食の世界のアンチグローバリズムです。地産地消のメリットは農政では地域自給率の向上、不耕作地（耕作放棄地）の有効活用、消費者としてはすぐ近くの人が作ってくれたものですから、トレーサビリティ（追跡可能性）があげられます。生産者としても食べる人の顔が見えるからやりがいがあるわけです。環境としてはフードマイレージがゼロに近い。これで考えると一番罪深い食べ物はマグロなんです。世界中、どこで穫れてもすぐ冷凍され、成田に来るわけです。日本で一番水揚げ高が大きいのは、釧路でも八戸でもなくて、成田です。

フードマイレージ（Food Mileage）とは「食卓と農場の距離を縮めていこう、それが環境に優しいんだ」という考え方です。ナショナルトラスト運動を始めるイギリス人はやはり理屈で考えます。このままではイギリスの農業は廃れてしまう、環境に優しい生き方をして、周りの風景を残そうとしています。イギリス人は田園風景が好きです。ですからそれを守るために少々高くても周りの農家作ってくれたものを食べよう、食卓との距離を短くしようと革命的な考え方を作り出しました。これは、イギリスの学者が唱え出した自由貿易を否定する考え方です。

フードマイレージの考え方から、ウッドマイレージ（Wood Mileage）、グッズマイレージ（Goods Mileage）という概念も出てきます。たとえば秩父でカナダのツーバイフォー住宅を建てるとします。材木はカナダ・バンクーバーの山奥からトラックで運ばれ、カナダから横浜港に船で運ばれて、横浜から秩父にトラックで運ばれる。CO2はいくら排出される

か。価格はカナダの材木の方が安いかもしれませんが、仮にCO2の排出量を価格に内部化したら、どれだけ高くなるか分かりません。だから環境に優しい生き方をするなら、地域で作られたものを食べよう、地域で育てられた木を使いましょうということになります。次にグッズマイレージについて。先ほど日本は7億トンの輸入して、約1億トン輸出していると述べました。合計8億トンが外国との間で行ったり来たりしているわけです。一方、アメリカは金額的には輸入国ですが、モノで考えると3億トン輸入して3億トン輸出していて収支均衡がとれています。かつ、北米自由貿易協定があるので、あまり遠くと貿易しない。近くでやろうとする。

これらマイレージの考え方は色々な意味を持っています。たとえば京都議定書、CO2排出を削減しようという取り決めの枠組みに入っていないCO2排出があります。それは「国際貿易に関わるCO2排出」です。どこの国にも入っていません。どうしてかという輸入国の責任にするか、輸出国の責任にするか、大もめにもめてたからです。その分野で日本は悪い意味で大貢献しています。日本は石炭専用船、鉄鉱石専用船をオーストラリアから持ってきて、イカを西アフリカから、マグロを世界中からもってきます。世界の貿易量は50億トンですが、日本は8億トンです。世界の人口の2%でしかない国の日本が、世界の貿易量の16%を占めている。そしてグッズマイレージ、重量×輸送距離(トン・km)で計ると世界の国際交易のマイレージの半分は日本で占めることになるのではないかと。これが京都議定書の穴です。

モノの貿易について、中国の脅威でお話しした人件費の話とも絡んできます。本当は中国人の賃金は同じにしていかななくては行けない。中国人は中国人に必要なものを作っていくべきです。これをもっと言いますと、自由貿易なんて成り立っている方がおかしいということになります。こうした考え方を錯乱ないし自閉症と言われたわけですが、たとえば日本が資源国で、隣の韓国が資源のない国だとします。韓国は日本の鉄鋼、ボーキサイト、石油、石炭みんな輸入して、韓国は豊かになっていく。しかし日本はいつまでたっても原材料供給国のままである。このとき日本人はおかしいと考えないのかと。韓国ばかりがうまい汁をすっているのはおかしい、日本は日本の資源を有効活用して豊かになろうと考えるのは当たり前です。

だからマレーシアの錫やゴムは、マレーシアの人が豊かになるために活用されるべきだし、ロシアのボーキサイトはロシアの人が豊かになるために活用されるべきなんです。それを日本が資金力、技術力があるからというだけで、日本に持っていき、製品化して輸出して日本だけが金を得る。それが自由貿易という名の下に許されている。そして日本だけが豊かになっていく。そんなもの長続きするはずがない。

7. 地産地消の実践

地産地消は産消提携(生産者と消費者の提携)や直売所など色々な形で実践されています。原産地表示というのは、10年前には一つもありませんでしたが、今ではすべての生鮮青果物に原産地が表示されています。よほどのへそ曲がりでなければ、長野県の人には新鮮ですから長野県の野菜を買うでしょう。中国野菜は入って来ていますが、多くは加工や外食など表示義務のないところで使われています。私は杉並区に住んでいてオリンピックというスーパーをよく利用していますが、中国野菜はニンニクだけです。少々安くとも消費者が中国野菜を買わなくなったのを、POSでスーパーは判断し、買わないものに棚を渡さないからです。しかしこれは地域によって異なります。「安ければ良い」という考え方を持っている人たちの住宅地では、中国野菜が散乱しています。今年の2月、地産地消・旬産旬消について講演しに来てくれと言われて、熊本に行きました。そこで熊本にあるスーパ

一を2件見てきましたが、4割が中国野菜でした。北海道から運ぶよりフードマイレージは少ない方かもしれませんが熊本市民は安ければよいという人が多いからかと思えます。

エコ知事の堂本さんは、千葉県の「千」をもじって「千産千消」と旗まで使って活動しています。柏市では直売場を始めたらず好売れゆき。考えてみたら柏市には30万人の人が住んでいるから他の市に売りに出さずともみんな市内でさばけるといことで、農協全体が地産地消になってきている。次に喜多方市。柏市で地産地消ができるのはうなずけるのですが、喜多方市は会津の奥の方にあります。そこで観光地の駐車場で直売場を作って、観光の帰りに持って行ってもらうとやりだしたのですが、朝に野菜をおいておくと、観光客まで行き渡る前に地元の人がみんな買って行ってしまふ。当然ですね、どこからか迂回してやってくるものより地元の方が新鮮に決まっている。

工業製品と違い、食べ物のことになると日本の消費者の意識は変わります。そういう意味では、一番考えるべきなのは学校給食でしょう。私が小学校3年の時にパン給食が始まりました。当時はパンなんて食べたことがなかったので嬉しくて仕方がなかったんですが、なぜパンになったのでしょうか。それは日本人が飢えていたから。実際、そんなには飢えていなかったのですが、「貧乏人は麦を食え」といことで学校給食に食べたことのないパンが登場しました。アメリカの余剰の援助物質です。しかし、こんなことを受け入れる国はありません。

武部幹事長が農林水産大臣のころ、私はまだ現役の役人でした。網走ではおかしなことに小麦の産地の北海道でも2回のパン給食に、アメリカの小麦を使って、全然地元の小麦を使おうとしない。しかしこれには一つ理由があつて、製粉工場がみななくなつてしまつたからです。地元の小麦を製粉工場に送つて、製粉して、送り返してたら外国から持ってきた方が安くなる。少々高くても地元の小麦を作るべきですが、給食費が高くなるので「PTAが怒る」と言うのです。学校給食は一ヶ月5000円です。一食220円~300円程度です。外国人が見たら信じられない値段です。フランスの学校給食は豪華絢爛です。私の息子が通つていたフランスの小学校へ授業参観に行つたときに給食を食べる機会があつたのですが、私が息子に「今日の給食は豪華だな、授業参観だからかな」とこつ言つたら、息子に「お父さん、違ふよ。毎日こうなんだよ、家の食事よりずっとおいしいよ」と言われました。前菜から主菜、デザートまで、ナイフとフォークが用意される。一方日本では、スプーンとフォークをもつたいないと先割れスプーンにする始末です。フランスは1食1000円~1200円、月2万円強です。フランスの人が見たら目を丸くしてびっくりするでしょう。パリに旅行に来る日本人が一番金持ちなのに自分の子供の体を作る給食をケチつていことに驚きます。ここから直していくべきだと思ひます。

地産地消についての話を多くしてきましたが、旬産旬消の方が実際には世界の基準からかけ離れていひます。一番代表的なのはイチゴです。イチゴが年間で一番生産金額が高いのは12月です。なぜならクリスマスのショートケーキにのつかるからです。季節感がゼロになつていひます。しかし、外食産業は「定時・定量・定価格・定品質」じゃないとダメだと言ひんです。農産物でこんなことできるはずがない。ですから、これを拒否して生活を改めなければいけなひ。中野孝次さんは「清貧の思想」で余計なものは作らず、買わず、使わずと書かれました。これを現在の不況の中でやつてしまふと、日本の産業規模が10分の1、ひよつとすると100分の1くらいになつてしまふかもしれない。しかし、それでも良いのではないかと私は思ひます。少子化の問題でもイケイケドンドンで規制緩和だなんだと言ひていひる人ほど少子化を問題にする。減つていつたら減つていつたで高齢者の活用など、少子化に合わせた対応をとつていけばいい、私はそう思ひます。

農的循環社会といひるのは今後やつていかなければいけなひ。そして日本人はそういつた

メンタリーな生活を技術力を活かしてやっていける民族であると思います。

○捕捉

・加藤三郎

現在、NPO 法人環境文明21の代表理事で（株）環境文明研究所の代表取締役所長。自著に「日本再生の分かれ道-環境力」（ごま書房、2003年）、「環境の世紀」（毎日新聞社、2001年）など多数。<http://www.neting.or.jp/eco/kanbun/kato/>

・成長の限界

1972年ローマクラブによって発表された。人口と工業投資が幾何級数的成長を続けると、まず資源の制約のために、ついで環境汚染の深刻化、食料生産と医療サービスの減少などのため、危機的状況を迎えるというもので、その時期は20世紀末から訪れるという。このことは世界各国に大きな影響を与えた。

（上田豊穂・赤間美文編「環境用語辞典」共立出版社 2000年）

（EIC ネット 環境用語集 <http://www.eic.or.jp/ecoterm/?act=view&serial=1460>）

・メタンガスハイドレート

地底や海底に眠るエネルギー資源として期待されている。地底や海底などの高圧低温環境下にはメタンガスを含むメタンハイドレートが膨大に存在し、天然ガスの原始資源量にほぼ匹敵すると言われている。

ただし、メタンは温室効果ガス（二酸化炭素の21倍の効果）でもあるため、掘削の際などにメタンハイドレートの地層が崩れメタンが大量に放出されれば、地球温暖化に大きな影響を与えるというリスクも考えられる。

（上田豊穂・赤間美文編「環境用語辞典」共立出版社 2000年）

（武末高裕著「環境リサイクル技術のしくみ」日本実業出版社 2002年）

・アハマド・ザキ・ヤマニ石油相

サウジアラビアの元石油相。現在は石油コンサルタント。1986年のサウジのシャア奪回政策を指揮した。1962年就任。

（中東・イスラーム用語検索 <http://www.warp-crew.com/user/middleeast/21.php>）

・イチゴ

本来の旬の時期は4月～6月頃

（参考：MSN-Mainichi interactive | だから「旬」：イチゴ／野趣に富んだ露地物

<http://www.mainichi-msn.co.jp/chihou/shizuoka/dakara/archive/news/20030622ddl1k22070999000c.html>）

尚、この記録は参加者の山口裕氏が記録し、篠原孝氏に加筆修正いただいたものです。