

## ■第34回 pacoのあたふた環境生活——楽しい環境生活

ここまでの連載を読んでいただいて、「環境生活」とはどういうものか、少しわかっていただけたでしょうか。

環境によい生活ということ、環境のことだけを考えてほしいものをガマンするとか、ストイックで几帳面な生活と考えるかもしれませんが、少なくとも今の段階では、もっと気楽に、楽しくやるべきだと考えています。

環境に取り組む人の中には、地球は危機に瀕しているから、生活を抜本的に変えなければならぬと考える人がたくさんいます。しかし、実際に自分の家の生活の環境負荷が、たとえば2分の1、4分の1になるような生活に一気に切り替えるとすると、今度はそれによる「人生の負荷」が非常に大きくなり、へとへとになってしまうか、最悪、生活が成り立たなくなる可能性が高いと思います。電気などエネルギーを最小限にすれば、洗濯も掃除も手作業で、真冬に冷たい水、暑い日中での作業など、大きな負荷がかかってしまいます。もちろんそれはそれで、生活実感があるなど、よい面もあるはずですが、いまの文明になれた人にそれを求めることが現実的なのかということ、やはり無理があると僕は考えます（第一、僕自身、そういう生活を望んでいないのです）。

今の段階で重要なことは、生活を成り立たせている社会の仕組み自体を、少しずつ環境に適應させていくことです。社会の仕組みとは、具体的には、生活にモノやサービスを提供している企業と政治のやり方をさして、それらに対して「環境によいモノやサービスを提供してほしい」というメッセージを送ることが重要だということです。

特に企業に対するメッセージはとても有効で、いま、多くの企業が、「“環境”は消費者に受け入れられるのか」という点を模索している最中です。環境によいモノがほしい、それなら買いたい、というメッセージを企業に、そして政治に送ることは、社会の仕組みを大きく変える原動力になるのです。

とはいえ、実際の生活を考えると、環境によいというだけでモノやサービスを選ぶことが難しいのが現実で、「別のモノがほしいけれど、環境にいいもので我慢しよう」ということになってしまうと、前述のようなストイックでガマン強さが求められていることになってしまい、どうどうめぐりに戻ってしまうのです。この循環を断ち切る考え方が、「〇〇も、環境性能も」よいモノを選ぶという方法です。〇〇には、たとえばこんな言葉が入ります。

「快適だし、環境にもよいもの」

「安全だし、環境にもよいもの」

「楽しいし、環境にもよいもの」

「便利だし、環境にもよいもの」

「経済的だし、環境にもよいもの」

「カッコいいし、環境にもよいもの」

「おいしいし、環境にもよいもの」

「健康によいし、環境にもよいもの」

「知的だし、環境にもよいもの」

環境によいものを選ぶときに、こういった視点を持てば、積極的に選ぶ気持ちが出てくるのではないのでしょうか。たとえば有機系の農産物は「おいしいし、健康にいいし、環境にもよいもの」になるというわけです。そしてこういう選び方ができれば、環境によいものを選びながら、楽しさや快適さまで手にはいるという喜びが得られる。

現段階で私たちがやらなければならないことは、まず、ひとつでも多くの領域でいまより少しでも環境によいものが選ばれていくという状況をつくることです。画期的に環境によいとは言えなくても、少しでもよいものが選ばれるという状況をつくることで、環境によいものやサービスを提供するという方向付けがおき、競争が起きます。こうなれば、環境を軸にした競争が起きるので、そのあとは環境適應が加速していくと考えられるのです。

実際のところ、こういう観点で生活の中でのいろいろな選択をしていると、判断基準の「環境」が入ってくることによって、楽しさが増してくることが多いのです。電気製品を買って換えるときも、環境面ではどうかな？という視点が入ることによって、うまく選べると気持ちの面でおトク感があります。そして実際に、意識する以前よりは少しずつ、環境に貢献できたという部分が増えていると感じられます。どの分野でもうまく行くというわけ

ではないものの、ここ数年で確実に領域は広がっているし、これからはさらに環境の要素での選択ができるようになるでしょう。

ものやサービスの選び方が複雑になったという考えもありますが、おもしろさが増えたと考えれば、環境によいモノやコトを選んでいく生活は、楽しさになります。「環境への意識を高める」とよく言いますが、具体的には、「環境という切り口で楽しむ」ということなのです。

## ■第34回 pacoのあたふた環境生活———水の利用

今週は、水についてです。

八ヶ岳の家には水道が来ていないので、井戸を掘って使っています。井戸を掘ることは、今の生活の中ではほとんどないと思うので、番外編としてそんな話からしたいと思います。

井戸を掘るといって、スコップで地面を掘る、というイメージを持つ方もいるようですが、もちろん現代日本においてはスコップで井戸を掘ることはありません。ボーリングという方法で、ガシガシ掘ってしまいます。ボーリング屋さんには、大型トラック2台でやってきて来ます。1台にはボーリング機械（写真参照）、もう1台には大型のエアコンプレッサーが乗ってる。で、井戸を掘る場所に機械を設置し、コンプレッサで作った圧縮空気を送ると、空気圧でボーリング機械の軸がまわり、ビットと呼ばれる先端が回転し、石はもちろん、岩盤も砕いていきます。上から水を送り込んでいくと、砕いた土砂は穴から上がってきてあふれ、どんどん外に出て行くというしくみです。ビットは直径30センチ、長さ（高さ）2メートルほどの鉄パイプの内部を回転するのですが、掘った分だけ鉄パイプを地面に挿入していき、2メートル地面に入ったらいったん止めて、新しいパイプを溶接、さらに掘っていくというやり方で、掘削していきます。

水を出すだけなら、数メートル掘れば出てくるという場所も珍しくないらしいのですが、浅い水はやはり水質がよくない。そこで、周辺各地の掘削履歴も参照しながら、ねらいを定めて掘っていきます。何しろ、ボーリングマシンは強力で、2メートル掘るのに、岩盤でない限り、ほんの数分で済んでしまうので、掘るだけなら短時間でどんどん掘れてしまうのです。

我が家の場合は、当初、40メートルぐらいが目標になりました。やはりそのぐらいより深くなると、農薬や生活排水の影響で、飲める水が出ないらしいのです。僕らは安全を見て、100メートルは掘ってくれ、などといっていたのですが、地元のボーリング屋さんは、「深ければいいってものじゃないんだよ、深ければたくさん水が出るわけでもないしね」と笑うのです。

シロウトの僕は「???」という感じなのですが、ボーリングマシンから流れ出た水があたりに川を作っているようすを見せながら、こういいます。「水は、同じように下の方に流れるといっても、実際にどこを流れるかはとても微妙なんだよ。この水も、一気に下に向かっていてはなくて、枝分かれしたり、広がったり、集まったりしながら流れていくよね。たまたま広がっているところにボーリングの先端が行けば水量が豊富だし、流れと流れのあいだに行けば水は出ない。地下に流れている川の、どこにあたるかによって、浅くてもいい水が出ることもあるし、深くてもきれいとはいえないこともあるんだよ」。

実際、掘削のようすを見ていると、大量の水が吹いているときと、水がまったく出てこないときがはっきりしていて、深くなるほどいいとも言えないようです。水が出ているときも、下でハビットが地面を掘っているのですから、出てくる水は泥水で、きれいとはいえない。でも泥は掘削によって出ているだけで、水はきれいかもしれませぬ。実際に、その水がきれいな水か、水自体が濁っているのかは、いったんボーリング機械をはずし、何日もおいて泥を落ち着かせてみないとわからないのです。では、どこで掘削をやめればいいのでしょうか？

実際、掘っていったところのどこでやめるかは、担当者の経験と勘が重要です。掘り進める途中で、どんな砂や石が出てくるかを噴出物を見ながら記録していきます。そして、「黒い砂と一緒に水が出たら、いい水」というような、過去の経験やデータから判断して、「ここで掘るのをやめよう」と決断するのです。しかし実際には、きれいな水が出るかどうかは、掘削をやめて、数週間以上立ち、地下の泥が落ち着かないとわからない。そのためにはいったん地下からビットを引き上げ、作業をやめなければならないのです。といっても40メートルも後かからビットを引き上げるだけでも、掘るよりずっと時間がかかる作業なので、慎重にならざるを得ません。

僕のところでは、42.5メートルでいったん掘削をやめて、ようすを見ることになりました。「この深さでやめていいかな」と担当者は聞くのですが、そういわれても、泥水を見ているだけではなんとも言えません。結局、担当者の勘を信じることになりました。

ポンプを設置して、水をくみ上げて流しっぱなしにして、きれいになるのを待つのですが、我が家の場合、なかなか水がきれいにならず、一応きれいになったのが1か月後、その後も、しばらく水を使わないと濁ってしまうという状態で、飲み水はペットボトル入りを買う始末。風呂も、「濁り湯」状態です。「八ヶ岳のおいしい水」を夢見た僕らは、あっさり夢を打ち砕かれました。「そのうちきれいになるよ」と言われ続けたのですが、さすがに我慢ならないと、1年後、再掘削を依頼。一気に30メートル掘り進み、70メートルあたりで中止して、再度ようすを見ることにしました。その後も紆余曲折はあったのですが、今はこの井戸で飲料水、生活用水をまかなえるようになりました。

こうして井戸と付き合ってみると、人間は井戸を掘ってきれいな水を出すことひとつとっても、科学的に解明したり、この場所がいいと特定することができていないということです。科学の時代といわれつつも、井戸ひとつ、科学はうまく掘ることができないのです。

次に、井戸をいったんもってしまえば、水はただで使えると思っていたのですが、実際にはただとは行きませんでした。井戸の水を使うには、モーターでくみ上げる必要があります。200Wのモータを動かす電気代はけっこうバカになりません。自然を利用するというのは、意外に簡単ではないのです。

今は水量、安全性、味ともに、十分よくなり、よい水が使えていますが、水が濁っていた時期を知っているの、ついブリタで浄水して使ってしまう。

次に、使った水のゆくえです。家庭から出た下水を処理する方法は3つあり、(1)トイレは貯めておき、くみ取り。生活排水は垂れ流し、(2)浄化槽で浄化、(3)公共下水道を利用、です。いまは(1)はあり得ない、(3)は浄水が来ていないところに下水は来ていない、ということで(2)が選ばれました。しかしその後が問題です。

建築契約では、浄化槽に「単独槽」を使うと小さく書いていたのですが、これを見落とし、そのまま施工をしてしまったのです。単独槽浄化槽とは、トイレの水のみを処理できる浄化槽で、風呂、洗面、キッチンからの水はそのまま浸透させてしまいます。一方、最新の合併浄化槽は、すべての生活排水を浄化でき、その浄化能力は高く、単独槽から出る排水と比べて、10分の1以下、都会で普及している流域下水道の処理能力があるのです。

てっきり合併槽が着いていると思っていた僕は、ある時、浄化槽の型番を見ていて、単独槽であることを知り、呆然。あわてて建築会社に連絡を取り、契約書を確認して、「では、合併槽と交換してください」と頼んで、60万円かけて交換してもらいました。環境のことを仕事にしている人が、単独浄化槽で浄化の足りない下水を垂れ流しではシャレになりません。それにしても、チェックミスでムダな出費をしてしまいました。はじめから気づいていれば、差額20万円程度で済んでいたはずですが、我が家から掘り出された浄化槽のその後が気になりますが、確認がとれませんでした。まだ十分使えるので、どこかで再利用してくれることを祈っています。

「すべての人は下流に住んでいる」という言葉あるのですが、つまり、ほとんどの人が上流にいる誰かの下流側に住んでいる、という意味です。我が家で使った水は浄化槽できれいになり、敷地内の浸透枘で地面にしみこみます。しかしここは標高600メートル。しみこんだ水はいずれ地下水になり、下流のどこかで地表に現れて、上水道目的で取水されることもあるでしょう。ここは富士川水系なので、甲府盆地や、さらに下流の富士宮、富士市などでは僕が使った（トイレから流れた水も含めて）水を飲んでいることになります。僕ら自身も、もっと上流の人がつかってしみ込んだ水を使っていて、水は、常に使い回されているのです。

もちろん、その間、浄化槽や下水処理場で浄化され、地面に浸透する家庭で天然の浄化を受け、さらに上水道の処理場できれいにされて使われるのですが、同じ水であることには代わりがありません。下流の人々の水の安全は上流の人の行動が支えているのであり、それだけに、水を汚さないことは、他者の健康、安全や生命に大きな影響をもつことだとわかります。いま自分が使った水が、下流の誰かの飲料水になるかもしれないと、そう考えてみてください。あるいは、いま飲んでいる水は、上流の誰かが汚しすぎないように注意してくれたから、飲んでいるのだと想像してみてください。水をなるべく汚さないことがいかに重要か、わかんと思います。

先週は我が家から出るゴミについてお話ししたのですが、今回はエネルギー消費についてです。この面でも、僕の生活は決して優等生ではありません。

一番問題なのは、東京と八ヶ岳、2軒の家を持っているということで、2軒あるというだけで、どうしてもエネルギー消費を押し上げます。

なんとといっても問題は電気。東京も八ヶ岳も家そのものは55平米、90平米と、家族で住む家としては特に大きくはないと思いますが、2軒あるということは、定常的に消費している電力が2軒分になるということ。少なくとも冷蔵庫は2軒分動かさなければならぬし（買った時点では省エネタイプを買っていますが、最新型の方がもっとエネルギー消費は少ない）、それ以上にかかるのが、山の家の浄化槽にかかる電力。下水が来ていないので、合併槽浄化槽をつけていますが、常時送風して微生物を活性化させておかなければなりません。高冷地なので水道管を暖めるヒータも必須で、家を使っているときでも使わなくても冬場はヒータが加熱しています（これは寒冷地の住宅に共通するエネルギー消費です）。不在の間の待機電力は極力少なくすべく、電源タップなどをなるべく使って電力供給を絶っています。すべてのものにできるわけではありません。

さらに、僕の場合、PCなど情報機器にかかる電力があります。モデムやルータ、電話などは2軒分になるし、どちらの家にもファイルサーバやライブカメラ用の画像配信サーバが24時間365日動いているので、ここの電力消費は小さくても、全体としてはけっこうな量を消費しているようです。ただ、このあたりは、僕の場合自宅が「会社」という事情を考慮したいところで、会社員の方は勤め先が負担しているエネルギー消費が、僕の場合はすべて個人にかかっているという意味で言えば、個人宅なのに多いとは言いきれないでしょう。フリーランスの場合、自宅と別に事務所を借りることも多いので、どちらかの家を事務所と考えれば、多いとは言えません。

とはいえ、どうしても多くなるのが、クルマのガソリン消費です。平均して月に2回、八ヶ岳と東京を往復していること、東京でも仕事や家族の事情でクルマでの移動が便利なおとがあり、月間走行距離は1500~2000kmと、多めになります。一般的に、マイカーをもつと家庭からのCO2排出は倍になるといわれているので、この部分だけはいいわけがききません。燃費のいいエコカーにすればCO2排出量は少なくすみますが、懺悔してしまえば、僕はけっこうクルマが好きなので、燃費だけでは選びたくないという気持ちも働き、今乗っているのはコンパクトカーではありますが、エンジンは2リッターあるので、平均燃費は9km/Lというところ。ここは次の買い換えのタイミングまでに、考える必要があります。

僕のように、移動の多い生活をしていると、やはりクルマは便利ということになりがちですが、今後も人々の移動は活発になることはあっても、縮小することはないでしょう。移動のためのエネルギーをどうやって減らすか、総合的な仕組み作りが必要です。もちろん燃費のよいクルマというのは、その回答のひとつですが、燃料を環境によいものにするという方法もあります。バイオディーゼルやエタノール（アルコール）を使う方法です。バイオディーゼルやナタネ油やヤシ油を触媒と熱で反応させてつくるバイオディーゼルは、植物由来ですから、有害物質が少なく、大気中のCO2を増やしません。またメタノールも、サトウキビなど植物を発酵させてつくるので、同様に、有害物質が少なく、CO2フリーです。実際には、バイオディーゼルにはグリセリンなどの複製生物ができるとか、エタノールをふつうのガソリンエンジンに入れるとエンジンが腐食するとか、問題はありますが、技術開発を進め、適切な対応ができれば、価格的にも環境性のもので、十分実用可能です。環境に悪いから、使わなくてすむときはクルマ使わないというのは確かにその通りですが、使っても環境を悪化させない工夫も同時にしていくべきでしょう。というより、そういう社会になれば、僕のような生活をして安心できるなと思っています。

ここまでは環境にあんまりよくないことも多いなあという反省なのですが、このあとは少しはいいこともしている、という話。

そのひとつが、八ヶ岳での冷暖房。真夏の暑い時期はなるべく八ヶ岳で過ごすようにしているので、その間は僕らの生活でエアコンによる電力消費はほとんどありません。東京にいたと、ほとんどの時間をつけざるを得ないので、この点では少し消費量低下に貢献できているかもしれません。冬の暖房も、八ヶ岳ではかなり冷えるのですが、薪ストーブ1台の暖房で家中ぽかぽかですから、これもカーボンフリーです。薪は、となり町の木こりさんから、丸太で買い、自分で薪割りしています。山が多い地域では、開発だ

けでなく、間伐などで木が切られることが多いのですが、それらは運び出しにコストがかかるため、林の中に放置されることも多いのです（切り捨て）。ならば、お金を出して家まで運んでもらい、燃料とした方が、環境面ではよいといえます。木質燃料の暖房は、遠赤外線が多くでて暖かいし、揺らぐ炎を見ることによる癒し効果もあるので、もと普及していいものです。都心部では難しいですが、郊外なら、安全面でも問題はあまりないでしょう。

東京の暖房は、賃貸マンションということもあり、基本的にエアコンです。一時はパネルヒーターやホットカーペットも使ったのですが、あまりの電気代に音を上げ、つまりはCO2排出だよなと思ひ直し、暖房する空間を減らすなどしてエアコンでなんとかしのいでいます。環境に影響が小さく、安心して使える暖房が普及するといいなあと思っています。もうひとつだけ、ちょっといいこともしている例を。東京電力が募集している「グリーン電力基金」を契約していて、月4口、2000円を「寄付」しています。これで我が家が排出するCO2のうち、どのぐらいの削減効果と見なせるのか計算したことはありませんが、多少は貢献できているでしょう。このあたりも、法人では排出権を買うという行為が実際に行われつつある時代の中、個人でもできるしくみがもっとできると良さそうです。

今回は「水」について考えます。

### ■第33回 pacoのあたふた環境生活——増えてこまるもの

「環境生活のススメ」連載も30回を超え、そろそろ予定したテーマを終えることができました。ご愛読、ありがとうございます。また、新たな切り口で執筆を続けようと思っ

っていますが、そのまえに、僕自身の環境生活について、何回か書いてみようと思います。環境について書いたり、活動したりしているので、さぞかし環境にいい生活をしていると思うひともしいるかもしれませんが、残念がらそうでもありません。全体的に見て、ごく普通の人と同レベルか、むしろ環境負荷をかけているかもしれません。そんなことでいいのか！と、叱られてしまいそうですが、あえてコクハクしたいと思います。

僕は、妻と小6の娘の3人家族で、東京のマンションに住んでいます。環境負荷を少しでも減らそうと家族で思いつつも、どうしても増えていくのが廃棄物で、減らす策より増える圧力の方が多いような気がして、難しさを感じています。

最近一番増えているのが、ペットボトル。これは娘が出しているもので、ほとんど毎日運動をしている関係で、500mlのペットボトルを1~3本も消費してしまうのです。ダンスのレッスンを3時間もやると、やはりかなりの運動量なので、水分補給は必須です。だからといってペット飲料を買って行かなくても思うのですが、それがなかなか難しい。はじめは水道水（濾過していますが）や家で作るむぎ茶を使用済みのペットボトルに入れてもたせていたのですが、やはり無理のようです。運動中の吸収や味を考えると、スポーツドリンク系の飲料がほしくなる。そうでないと、どうしても飲む量が少なくなっ

てしまい、ばてたり、体調を崩しやすいようです。粉末を溶かすタイプもあるので自宅で作るという方法もありますが、好みもありますから、これも難しい。どうしても好みと機能で特定のブランドを選び、まとめ買いして毎日持っていくことになります。

次善の策として、毎日出るペットボトルは、フィルムをはがし、洗って乾かしてつぶし、近くのスーパーのリサイクルボックスにもっていくのですが、娘がすべてをやるのも難しいので、かなりの部分は僕がやることになります。ペットボトルの消費を押さえたいのはもちろんですが、飲み物を買うときの多くは、やはり理由があります。今では仕事の打ち合わせのときも、集まったメンバーのほとんどがペットボトルをもってくることもあるぐらいですが、以前なら誰かが当番でお茶やコーヒーを入れていたシチュエーションです。誰が入れるか、というと、やはり女性社員ということになり、でも女性も男性と同等に働く時代になると、入れる人がいなくなり、自前でペット飲料を買ってくるようになるのでしょう。男女が対等に働くことはよいことですから、その副作用としてペット飲料の消費が増えるのなら、受け入れざるを得ないのかもしれませんが。

よく「大量消費が環境悪化の根源」というような言説がありますが、ムダな消費がどれほどあるのかというと、意外に多くはないのではないかと思います。もちろん減らせるものは減らすべきで、オフィスでもスターバックスなどのマイボトルを使うというのはよい方法でしょう。でもそれだけですすのは難しく、消費せざるを得ないものも増えているように思います。であれば、でてしまう廃棄物を再資源化するしくみ

を洗練させるしかないのではないかと僕は思うのですが、それでも減らすべきなのかも知れません。ペットボトルを洗いながら、いつも悩んでいます。ちなみに、僕が講師の仕事に行くときは、空のボトルに麦茶を入れてでることはよくあります。まあ、娘の消費量が多いので、罪滅ぼし程度のことになってしまいますが。

これと同じことですが、ゴミの総量も増えつつあります。原因は簡単で、娘の成長に伴って消費全体が増えているからです。大人に近くなれば、買いたいモノの増えるし、買えば包装材料がゴミになる。学校からはプリントを大量にもらってくるし、そのほとんどは短期間で捨てる（再資源化にまわす）運命です。DMや投げ込みチラシも、子どもの分も来るようになるので、少しずつ増えてきます。僕の仕事のペーパーレス化はかなり進んでいるので、DMやチラシなどの「向こうから勝手にやってくる紙のゴミ」が、ほとんど利用されずにゴミを生んでいくのです。特に気になるのは、クレジットカードの明細書や携帯電話の利用明細書と一緒に入ってくるDM類。ほとんど見ない情報が多いので、封を切って明細書は保管し、残りはそのまま資源ゴミにつっこまれていく。これがやはりむなしなものですよ。

子どもが大きくなってひとり分のゴミを出すようになり、景気が回復してDMが増えるなどすれば、どうしても廃棄物も増えていくのでしょ。ちなみに娘はかなりしっかり分別してくれるので、再資源化率は高い。でもチラシのようにほとんど使わずに再資源化に回されるものはまだまだ多い。このムダは、発送元のビジネスにとってもムダですから、ネットに移行するなど、改善の余地がありそうです。

ゴミや不要なモノが増えるという点ではIT系もまだまだゴミを増やす傾向にあります。PCやHDDなどのハードウェアを買えばパッケージ類がゴミになるのはいかんともしがたいし（最近ではスチロールの緩衝材が減り、紙として再資源化できるモノが増えましたが）、いろいろな機器で重複してやってくるケーブル類、陳腐化して使わなくなる周辺機器など、短期間で捨てざるを得ないものが多いのに心が痛みます。かといって、低速で機能が低い機器を使い続けるのも難しく、せめてリサイクルルートがしっかりあればと感じることが多い。PCショップは、使用済みのケーブルや電子機器類、パッケージ類の回収を自主的にすべし、と思います。希少元素もたくさん含まれていそうだし。

ということで、今週は、増やしたくないのに増えてしまいがちなゴミを列挙してみました。来週はエネルギー関係について考えてみます。

## ■第32回 環境的に「住む」———木材を選ぶ

今回は「住む」テーマの中でも、特に一戸建て住宅を建てようという場合に限定した話をします。集合住宅が希望の人にはやや関係ない話になりますが、おつきあいください。

もしあなたが土地を手に入れ、そこに自分の好きな家を建てることができるとしたら、どんな家を建てるでしょうか。「一生の買い物なのだから、安心の大手ハウスメーカーに依頼する」という人もいるでしょう。「昔から世話になっている工務店に頼む」という人、「雑誌に載っているような家を建てた建築家に設計を依頼したい」という人もいるでしょう。あるいは、「コンクリートパネルを使った頑丈な家がいい」とか、「木の香が部屋いっぱい広がる家がいい」という人もいるかもしれません。

でも、「国産材で建てたい」「地域の森の材木で建てたい」という人は、たぶんあまりいないのではないのでしょうか。コンクリートか、木造かということにこだわる人は多くても、その木の出所がどこかに関心を持つ人は少数派です。しかし消費生活と環境の関係を考えるとき、個人の買い物でもっとも大きなものといわれる住宅で、環境によいという視点の買い物ができれば、大きな意味を持ちます。

これまでの連載で書いてきたとおり、日本は、なかなかの森林王国です。国土の65%以上が森林に覆われ、そこにある木の総量は毎年増え続けています。国土が絶対的に狭く、人口も多いので、森林の絶対量も、人口あたりの森林量も、決して多くはないのですが、それでも身近なところにある木材が「余っている」状態であることに代わりはありません。

林業を行っている森林は、畑と同じで、人が苗を植え、育ったら刈り取って利用したあとに、再びそこに苗を植えるという管理を来ない、利用していくことはとても重要です。畑にほうれん草を植えて、そのまま放置しておけば、ほうれん草は虫に食われてなくなってしまいうだろうし、雑草がどんどん生えて畑は数か月もすれば畑だったことがわ

からないぐらい、“やぶ”になってしまいます。手を入れなければ、自然は人間に予定した恵みを漏らしてはくれないのです。

森も同じで、人間が植えた以上、常に手を入れ、管理していかなければ、畑と同様、恵みをもたらしてはくれません。畑では1~6か月という単位で収穫が得られるのに対して、木材という恵みは収穫まで30~60年。でも気長になっただけで、自然とのかかわり方が違うわけではないのです。

いま日本の森林（木材資源）が使わずに増え続けているということは、収穫して次の苗を植える時期に来ているのに、使ってくれる人がいないために、「雑草」が生えはじめてしまい、その「雑草」によって収穫すべき材木まで「虫」に食われて消滅しかねない状況です。森林という「畑」からの恵みは、次第に収穫できない、低品質のものになりつつあるのです。

このような状況をなんとかすべく、各地で動きが始まっています。「地域の木で家を造る会」というような名称で、地域材を使った家造りを始めているのです。こういった会にはそれぞれ特長があるのですが、おおよそ共通するものを挙げてみましょう。

まず当然ながら使う材木はその地域のもの。そして目的は収穫時期を迎えている森の木をなるべくたくさん使い、次の苗を植え、育てるためですから、木はなるべくたくさん使ってもらった方がいいわけです。そこで木造で、木がふんだんに使っているものが普通です。柱、内装の壁、床などはすべて木材。モデルルームにはいると木の香がいっぱいに広がっていて、暖かな、深呼吸したくなるような空間です。

最近では「商品」のバリエーションも増えてきました。在来軸組工法だけでなく、柱とパネルを組み合わせた板倉工法、前回も紹介した太陽熱を有効活用する「OMソーラー」と組み合わせたもの、そして別荘建築で人気のログハウス。地域の工務店が施工するのは共通していても、設計はデザイン力のある設計事務所に依頼することもできます。

価格面でも、次第にこなれてきていて、国産材は高い、といわれつつも、地域の関連企業が協働することで価格を下げる努力が続けられてきました。一般の住宅より使っている木の総量が多いこともあり、品質が上がる分、やや高めとなっていますが、プランによっては坪50万円程度と、一般的な値段になってきました。いわゆるハウスメーカーの中には、坪25万円というようなローコスト住宅を出しているところも増えてきているので、こういった家とは比べると苦しくなりますが、国産材、地域の材を使うという点に価値を見いだせる人なら、十分許容範囲になってきたといえます。

では地域の材を利用する「価値」とは何でしょう。

まず言えるのは、家に使われている木がどこでどうやって育ち、自然を破壊していないことがはっきりわかることです。「地域の木で家を建てる」というグループでは、使っている木の出所や、その管理の方法、また植林をしていることなどがきちんと公開されています。独自の認証制度やマニフェストを使って、証明書を発行しているところもあるし、また希望すれば実際に木の伐採や管理の現場を見て、自分たちの家に使う木を切る場所を見たり、一部やってみることもできます。通常の建築では、家に使われている木材がどこから来たのか、何の木なのか、施主に知られることはあまりないし、工務店自身もはっきりとはわからないことがほとんどです。ましてその木が材木にされることで、森が破壊されたのか、それとも持続的に利用されているのかは、まずわかりません。「自分が家を建てることで、森が破壊されているかも」という心配が、地域の木でつくる家にはいっさいないのです。

また木や森とのつながりだけでなく、人とのつながりも感じることもできる家だという点もあります。地域の森に行けば、そこで働く「木こり」さんに会い、話をきくこともできます。切られた木が、その後、乾燥され、製材されて家の現場に来るまで、たくさんの方が関わり、木と向かい合っている人たちの顔と言葉を感じることもできます。そうやってつくられた家に住むということは、ふとしたときに木に関わる人々のことを思い出して温かい気持ちになり、またそれを家を訪れる人に話すのも楽しいことです。

シックハウスの心配が少ないというのも魅力です。自然素材を活かしているので、化学物質は極力使用を控えているのが普通だからです。

もちろん問題がないわけではありません。こういった活動は始まって間もないので、理念の割にバランスが悪いこともあります。注文してからできあがるまでの間、木を乾燥させたり、製材したりといったことに時間がかかったり、「こういう材を使いたい」と注文を出してもできなかったり、さらに時間がかかったりすることもあります。人とのつながりにしても、「感じのいい人」「話しやすい人」ばかりではないかもしれません。人間関係が煩わしい、というようなことにはなりません。相手が頑固だったりすれば、多少はむっとなすこともあるかもしれません。自然の木ですから、家を建てて時

間がたてば、板が反る、ひびが入る、といった小さなトラブルはありえるし、ワックスや塗料を定期的に塗るなど、メンテナンスがために必要な場合もあります。とはいえ、こういった問題点は、たいていの場合事前に説明してくれるので、納得できる人ならだいじょうぶでしょう。

地域の木で家を建てる動きは、ここ5~10年ほどでほぼ全国に広がり、かなり一般化してきました。そのぶん、トラブルの可能性も減り、利用しやすくなったと言えます。環境問題の解決に貢献する方法として、家の選び方は、とても重要なのです。

## ■第32回 環境的に「住む」——太陽エネルギーを取り入れる

住まいを環境面から考えるとき、今はオール電化住宅など、設備面から考えることが多いのですが、実際にはそれ以前に考えておきたいことがあります。それは、自然の力を、うまく利用できるものは利用し、厳しすぎる自然はうまく排除する、という「自然と付き合う住宅」という視点です。そしてそのキーになるのが、太陽のエネルギーと、そこから生まれる風の利用です。

日本の住宅はすっかり欧米化したので、明治以前の住宅の造りはすっかり失われました。もちろん、それには理由があるので、ノスタルジックになる必要はありません。しかし、かといって、欧米、特に北欧など、寒い地域の住宅のスタイルが、日本で有効なのか？ という点は考えておく必要があります。

日本と欧米の違いは、同じ温帯地方であっても、日本はかなり低緯度に位置するという点にあります。東京の緯度は、北緯35度ですが、ニューヨークは北緯40度（日本では青森県ぐらい）、ロンドンは北緯51度。欧州で東京ぐらいの緯度となると、イタリア半島の南端を下り、地中海上、ジブラルタル海峡ぐらいの位置です。このことは、日本が「暑い」ということ以上に、「日本は日差しが強い」ということを意味しています。ということは、この強い日差しをどう扱うかが、住宅の環境性能に大きく影響するのです。

欧州の家、特に北欧の家は、いわゆる「お菓子の家」のようなイメージで、壁が広く、窓が小さく、結果的に昼までも薄暗い感じの家の造りです。これは、寒い冬、暖房の熱を逃がさないことを大きな目的につくられたことを意味しています。緯度が高いので、冬は日の出が遅く、すぐに沈んでしまいます。窓があってもそもそも日差しが少ないので、恩恵にあずかれないのです。これに対して日本の冬は、欧米の主要都市と比べると日の出が早く、日の入りが遅い。つまり日照時間が長く、日差しの角度も「立って」います。

もちろんこれは、雲がない場合の話で、冬の太平洋側は一般的に晴天が多いので、この日照の恩恵を、欧米に比べてずっと受けやすいのです。日本海側では曇が多く、雪も降るので、日照は少なくなります。昼間の時間の長さは十分長いので、この昼の長さを活かす家造りが重要です。

具体的には、南面の窓を広く取り、冬の日照をなるべくしっかり取り入れること。僕の家では天井近くまでの大きな窓を南面につけたので、日差しの低い1月ごろは、部屋のすみずみまで日光が差し込みます。このため昼間は暖房がほとんど必要ありません。雲が多い日本海側でも、多少大きめの窓をつくることで部屋に光を入れ、昼間照明を使わないですむ家にすることが可能です。冬の暖房は、家庭で消費されるエネルギーの28%ほどを占め、大きな消費項目ですから、冬の太陽光を部屋に入れる住宅は、環境によい住宅といえます。太陽光によって暖房エネルギーを少なくする寒さ対策のために窓を小さくすると、冬の太陽の恩恵にあずかれないのです。

その一方で、窓が大きいと、室内の熱が外に逃げやすくなるという矛盾も抱えてしまいます。壁には高性能の断熱材を入れますが、窓ガラスは断熱性能が低く、外の冷気で室内をどんどん冷やしてしまうのです。この問題を解決するためには二重ガラス、三重ガラスなど、高断熱の窓が有効です。二重、三重ガラスを使った大きな窓が、冬の環境性能を決めるのです。

とはいえ、大都市内では南向きを窓を大きくとることは難しくなります。そこで、OMソーラーを採用した住宅では、屋根の熱を床下に送って床下の分厚い基礎コンクリートを暖めておき、その熱を夜間、ゆっくり放出させて家を暖かくしています。この方法なら、太陽のエネルギーをシステムの無駄なく使えるので、環境にはよい方法です。

逆に夏はどうでしょうか。大きな窓は、日差しをどんどん部屋に入れてしまい、暑くて仕方がない、という可能性もありますが、実際には、夏の日差しは垂直に近い角度で

入ってくるので、少し軒（のき）を深く出し、日よけのひさしなどを使えば、部屋の中には日が入らず、室内は涼しくなります。

さらに夏の暑さ対策には通風が重要です。今の大都市型の住宅やマンションは、もともと窓を開けて風を入れるという発想が乏しいのですが、やはり暑い夏は風通しをよくする工夫が重要で、よく風が通れば、冷房なしでも夏を越しやすくなります。風を通すには、南面の窓だけではダメで、反対側北側の窓を開け、東と西も窓を開けると、よく通るようになります。また上下の通風、1回の低い窓から2回の高い窓に風が抜けるように、吹き抜けや階段の大きさ、位置を工夫することでも、涼しい家になります。もちろん、南から北への風の通り道を確保するために、部屋の間のドアを解放しておけるようにすることも重要です。この、窓の計画は最近の都市住宅ではあまり重視されなくなってきたてきています。しかし省エネ設備を入れるより何より、冬は日差しを入れ、夏は風を通す、という考え方を失わないようにして、設計する、あるいはそういう設計の家を選ぶことなのです。

一戸建てであれば、植栽をうまく使うことも、効果があります。庭木などの植物の間を風が通ると、蒸散作用で風が涼しくなります。そこで、風上側の窓の近くに植物を植えると、入ってくる風が涼しくなり、エアコンを使う頻度が減ります。落葉する広葉樹を使えば、夏は日差しを遮り、風を涼しくして、冬は落葉して日差しを取り入れる、というしくみを使うことができます。

さらに簡単な設備を使って室内の空気をよく攪拌しましょう。室内に暑いところ、寒いところがあると、冷暖房を入れたくなくなります。部屋の上の方に暖かい熱がたまっている、下の方に寒い空気がたまっている場合は、サーキュレータと呼ばれる空気の循環をよくする扇風機を使うことで、室温にムラがなくなります。いろいろな製品が出ていますが、「ボルナドファン」など、ふつうの扇風機のようにどこでもおけるサーキュレータが、価格面も性の面でも、効果が大きいようです。

環境によい家に住むということは、電力消費を抑えるといった設備重視の方向だけでなく、自然をからほしいものを受け取り、必要ないものを受け取らない設計をするだけでも、エネルギー消費＝CO2を、削減することができます。なるべく自然のエネルギーで生活したほうが、健康面でもよいでしょう。次に住まいを選ぶ時には、ぜひこういった点にも目を向けるとよいでしょう。

## ■第31回 コメントへのreply—————エネルギーを選ぶ

前回の記事にはたくさんコメントをいただきました。内容によってずいぶん反応が違うので、いつもびっくりします。ともあれ、いろいろ意見を言っていたくのはとてもありがたいです。

今回はコメントが多いので、論点に整理してreplyします。

### ○環境効率のデータについて

「もう少しデータを出した上で議論をしないと幼稚すぎて話しにならないような気がします。この問題は表面上の議論では読者の混乱を招くだけだと思います」（bookさん）、「エネルギーの効率の展開から誤った認識、誤ったデータ展開を行っていて、読者には大きな誤解を与える懸念がある」（ハルさん）、ほか議論が稚拙、データヶ誤っているといった指摘をいただいておりますが、どこが問題なのか、具体的に指摘してください。前回の記事では、一次エネルギーからのおおよその効率も含めて、この分野で通常使われるデータを使っています。概数にはしていますが、意図的に落としたデータはないはずですよ。

「エネルギー効率については古いデータで語られていますが、コージェネレーションにより発電のエネルギー効率はもっと高くなってきています」（クアンタンさん）という点ですが、確かに火力発電の効率は、コンバインドサイクルなどで非常に高効率になっています。しかしすべての火力発電所が最新鋭だというわけではありません。またコジェネについて触れていますが、コジェネは100度C以下の温排水の需要先があって、はじめて効率がよくなります。実際には火力発電所の廃熱は熱需要に当てられているとは言い難く、ムダになっています。コジェネによって効率を上げるためには、温廃熱の需要先、

つまり、一般家庭の近くで発電するしかなく、これが家庭用コージェネ給湯器や燃料電池給湯器の大きなメリットになります。高効率の大型発電設備は一般住宅から遠い場所に立地するため、温水需要（実需）先が利用できていないのです。このため、火力発電によってできる電力の効率は、平均的な発電時の効率と送電ロスを考慮して、一次エネルギー（石油や天然ガス）に対して35~40%程度を使うのが一般的です。

さらに「エコキュートについてはシステムを良くご存じないと思われ、今のシステムでは日々の使用量から翌日の使用量を予測して湯沸かし量をコントロールしていますので実際使用している我が家ではほとんど無駄は出ません」（クアンタンさん）という点について。確かに最適化はしていますが、余裕分をゼロにするにはできません。エコキュートは瞬間湯沸かしにはむかないので、いずれにせよ、余分にお湯をつくっておかなければ、「お湯が出ない」状態になってしまいます。この点は「必要なときにそのぶんだけつくる」瞬間湯沸かし器とは原理的に違うと考えるべきでしょう。

## ○環境以外の要素について

今回は、オール電化住宅の環境的な側面について考えました。しかしユーザーがオール電化住宅を選ぶ理由は、環境性能以外にもたくさんあり、それはそれでどんな理由で選んでもいいと思います。オール電化住宅の環境性能に疑問を投じたのであって、存在意義そのものを否定しているわけではありません。

環境以外の面では、前回も触れた「安全性」の側面があり、火を使わないことから、火災のリスクが低いのはメリットのひとつといえます。IHクッキングヒーターは過熱防止回路が入っているので、やかんをかけてスイッチを入れっぱなしで出かけてしまったということがあっても、ひどいことにはなりません（エネルギーはもったいないですが）。「掃除やメンテナンスのしやすさ」も大きなメリットです。IHクッキングヒーターでは、過熱面がツライチの平面ですから、煮こぼしがあってもさっと一拭きで清潔です。「家庭内環境」も、オール電化の方が有利です。火を使わないので空気が汚れないし、換気も少なく目でもだいじょうぶです。冷房中でも、キッチンの熱で相殺してしまうことが少ないでしょう。「経済性」も見逃せません。エコキュートを深夜電力のみで運用すれば、深夜電力が低価格なので、都市ガスの給湯器を使う場合の6分の1程度のコストですみます。この経済性は圧倒的です。「災害時の復旧スピード」を指摘していた方もいましたが、この点は必ずしも言えません。一般的には、災害時に強くするためにエネルギー源を多様化しておくほうがよく、家庭用ガスコージェネと電力会社の電灯線というように二重化しておく方が、環境には強いという考え方が一般的です。実際には、ガス漏れの危険はあるでしょうが、都市全体をオール電化にするならともかく、ガスを使う住宅もある以上、自分の家だけをオール電化にしても、地震の時の火災のリスクはあまり減りません。

すでにオール電化住宅を建ててしまったというchitomiさんのような方もいると思いますが、オール電化のメリットは環境面だけではないので、その部分で納得されるとよいのではないのでしょうか。前回の記事はあくまで環境性能、それも主にCO2排出について考えたのであって、ものを選ぶ考え方は、環境だけではありません。ただ、今のオール電化住宅の宣伝文句に「環境」が前面に出ている点には、僕としては、異議を唱えたいところです。

## ○原理力発電について

火力と原子力についてどちらが環境に良いかはここで論議することは不適切と考えます。「主にガスとの比較をされていますが有限である天然ガスを使用し続けることが環境によいかどうかも検討されてはいかがでしょうか？天然ガスはCO2以外にも温室効果ガスが含まれますね」（クアンタンさん）という点から。天然ガスや石油は限りある地下資源ですから、確かに枯渇の可能性があります。その点は原子力も同じで、現在のコストで採掘→燃料化できるウランの可採年数も60年程度と見られ、限りある資源であることには代わりはありません。原発は、使用済み核燃料からプルトニウムを取り出して再び燃料をとって使う方法で、枯渇しにくいと電力会社は言っていますが、このプルトニウムの取り出しを行う「再処理」は、世界中で破綻しつつあります。日本でも六ヶ所村の工場が試験中で実用化を狙っていますが、本当にできると考えている人は限られています（フランスとイギリスでは再処理工場が稼働していましたが、イギリスのセラフィールド工場では今年4月に大規模な事故が起き、操業停止状態、復活は難しいと言

われています)。原子力発電は、資源の有限性という面で、石油、石炭、天然ガスと比べて優位性はありません。

原発自体の事故のリスクについては、議論が分かれるところなので今回は触れません。仮に、大規模な事故は起きないとしても、必ず残る重大な問題が、使用済み核燃料問題です。

原発で核燃料を燃やす（厳密にいうと、核反応をおこしてエネルギーを取り出す）と、その後使用済み燃料が残ります。これは高レベルの放射性物質です。この高レベル放射性廃棄物の処理方法が、めどが立っていないのです。現在、世界各国でいろいろな方法が試されていますが、決め手になる方法はなく、世界の専門家の間では、使用済み燃料のまま、地上で長期間管理するしかないと考える人が多くなっています。日本ではガラス固化して分厚いステンレス容器に詰め、地下数百メートルの岩盤に処分（捨てる）としていますが、数百メートルの地下にも地下水は流れていて、ステンレス容器が腐食したり、地下水を通じて他の地域に流れ出る危険が指摘されています。地下に送り込んでしまえば、万が一流出事故が起きても、取り出すことも難しくなります。余分な処理はせず、地上で管理するという方法は、無策のようですが、未知のリスクを避けるもっとも現実的な方法だというのが、世界的な環境専門家（原発専門家ではありません）の見方になりつつあります。

しかしこの方法は、実際に「どこの土地に保管庫をつくるの？」ということになると、議論が停まってしまいます。誰も、核のゴミを引き受けたくないのです。すでに日本でも、一部の古い発電所では、核のゴミが原発の建屋内にたまってしまい、操業できなくなる日がカウントダウン状態です。いずれ、地上管理の段階に入らざるを得ませんが、地上管理でも発熱を続ける使用済み核燃料を、冷やすための電力はかなりの量になるはず（何しろ100年どころではない、長期の管理が必要）で、このための電力をつくるために出るCO2を考慮すると、原発がCO2発生が少ないという説明もきわめてあやしくなるのです。原発のCO2排出や発電コストは、使用済み燃料の処分に関わるCO2排出やコスト、原発を廃炉にするときのコストがかなり少なく見積もられている、というのが環境専門家の標準的な見方です。

もうひとつの問題、「深夜電力を使うエコキュートがなぜ低コストなのか？」という点。前回も指摘しましたが、原発は発電量を調節できないので、24時間、一定量を発電し続けています。電力の需要は昼間にピークを迎え、よるは落ち込みます。この落ち込んだ量と原発が作り続けている発電量がバランスがとれていないために、電力が余ってしまうのです。余っている電力だから、安くしてもよい、ということで、深夜電力が安く、かつ原発でつくった電力だからCO2排出が少ない＝環境によい、という説明をしているのです。前回の記事の最後に、エコキュートの環境性能を認めるかどうかは、原発の環境性能をどう判断するかによって変わると書きました。この点、それぞれの方がじっくり考えていただきたいともいいます。とはいえ、僕自身は、原発をすぐにやめるべきと考えているわけではありません。あるものは運用を厳しく管理しつつ使い、老朽化する前に順次停止するという欧州のやり方を支持しています。

尚、使用済み核燃料の処分や再処理については、すでに様々な情報がネット上でも読めますから、興味のある方は情報の出所（バイアスのかかり具合）に注意して、調べてみてください。もちろん僕の記事も、僕なりのバイアスがかかっていることを否定するつもりはありません。

## ■第30回 環境的に「住む」——エネルギーを選ぶ

今回のテーマは、住まいのエネルギー、特にオール電化住宅についてです。

最近、オール電化住宅が「環境によい」というふれこみで販売されるようになっていきます。オール電化住宅は、本当に環境によいのでしょうか。

オール電化住宅とは、ガスや灯油によるエネルギーをいっさい使わずに、すべてを電力でまかなう住宅です。暖房はエアコンで、給湯は電気給湯器で、煮炊き調理はIH方式のコンロを使うことで、すべてのエネルギー利用が電気によってまかなえるというわけです。

ところで、電気はいわゆる二次エネルギーで、他のエネルギー源（一次エネルギー）から発電所で作らなければなりません。日本の主力電源は火力発電で、平均的には投

入した一次エネルギーの30~35%程度しか電力にすることができません。残りは利用できない廃熱として大気中に放出されてしまうのです。つまり、電気だけを利用するオール電化住宅は、宿命的に一次エネルギーの3分の1の電力を使うという非効率を抱えているわけですが、それでも環境によいといえるのでしょうか。

オール電化住宅の「キモ」は、IHクッキングヒータ（コンロ）と、CO2冷媒によるヒートポンプにあります。

まず、IHクッキングヒータの環境性能について。IHクッキングヒータは、電磁波を発生させ、それによって鍋の金属を発熱させることによって過熱します。その効率は電力のもつエネルギーの90%が熱エネルギーに変わるというもので、効率のよさが環境面での売りになります。ガスコンロの場合、ガスという一次エネルギーをそのまま燃やして熱にしているのだから、その段階ではほぼ100%熱になっているわけですが、ガスコンロで料理をすればすぐわかるとおり、コンロの炎の熱がすべて鍋に伝わるわけではなく、周囲に漏れてしまい、キッチンが暑くなってしまいます。実際のところ、ガスのエネルギーのうち、料理に使われるのは55%程度で、90%というIHヒータにはかなわないのです。しかし、もともと電気は、ガスのもつエネルギーの3分の1しかもっていないのですから、これを考えると、 $33\% \times 90\%$ でガスのもつエネルギーの30%程度しか、利用できていないことになり、こうなると、一次エネルギーの効率ではガスコンロのほうが上回ることになり、環境によいとは言えません（一次エネルギーの利用効率はCO2排出量のほぼ比例する）。

もちろんIHクッキングヒータのメリットは、他にもあり、火を使わないことによる安全性、ガス漏れによる爆発事故がない、過熱を防ぐ制御が用意、掃除が楽、キッチンが暑くなりにくい、など。特に高層マンションでは、火災リスクを抑えるために、オール電化が必須です。しかしこれらは環境性能とは別の話で、IHクッキングヒータ単体では、ガスヒータより環境によいとはいえないのです。

次に、エコキュートという愛称で呼ばれるCO2冷媒によるヒートポンプ式給湯器。こちらは「**第6回 環境的に「買う」——新しいヒートポンプに注目**」で紹介したとおり、高効率の給湯器です。ヒートポンプという熱供給の方法は、電力で熱を「発生させる」のではなく、大気中から熱を「くみ上げ」て、集めた熱でお湯を沸かすシステムです。電気で直接熱を「発生」させるには、いわゆる電熱線に電気を通して、電気抵抗で熱を発生させる方法が一般的ですが、この方法だと、最大でも電力のエネルギーの90%程度の熱しか発生しません。ヒートポンプは熱を集めて利用しているだけなので、投入した電気エネルギーは「集める」ことに使われ、「熱を発生」させているわけではありません。このため、エネルギー効率はかなりよく、投入した電気エネルギーの3倍程度の熱を集め、利用することができるのです。

先ほど示したとおり、電気をつくる段階で一次エネルギーの3分の1になってしまう電気ですが、エコキュートを使えばその3倍の熱を利用できるので、エネルギー効率は100%近くになります。

一方、ガス給湯器の場合は、通常の瞬間湯沸かし器では熱効率は80%程度なので、投入したガスのエネルギーの8割しかお湯の熱になりません。最近ではさらに効率のよい給湯器が登場し、95%の効率をうたっていますが、それも給湯の場合だけで、風呂沸かしの場合は80%程度の落ちてしまいます。またいくら95%といっても、100%以上の効率になるエコキュートにはかないません。

とはいえ、エコキュートは瞬間的に大きな熱を発生させることはできないため、夜間などに長時間かけてお湯を沸かし、90度C程度で断熱材で覆われたボイラーに保管、それをじょじょに使うという方法なので、使用までに熱が逃げてしまいます。つくったお湯の分を使い切れないと、翌日の夜に再度湧かすことになり、必要なお湯の量だけ湧かせるガス瞬間給湯器と比べると、ムダが出ます。

この点を考慮すると、電気をガスや石油の火力でつくり、エコキュートを使う場合と、最新式の高効率なガス給湯器を使うのとでは、実際の使い方にもよるものの、大きな違いはないといえます。

とはいえ、実際にはエコキュートは夜間の電力を使って動かされているので、別の要素が出てきます。夜間電力はほとんどが原発でつくられた電力です。原発は火力調整ができないので、夜間、電力消費が少なくなっても動かしています。そのため、夜間に需要があると原発の電気が効率的に使えるので、電力会社は夜間電力の利用を進めているのです（料金も安い）。原発は火力発電所よりはるかにCO2発生量が少ないので、原発の電力（夜間電力）を使い、エコキュートで給湯すれば、CO2発生量はガス給湯器と比べて、かなり少なくなるといえます。

こう考えてくると、確かに「夜間電力利用のエコキュート」は環境によい（CO2発生量が少ない）といえそうですが、一方で原発は放射性廃棄物の問題が解決しておらず、事故発生リスクもあることから、エコキュートが環境によいと考えるかどうかは、原発自体の環境影響をどう評価するかということにかかってきます。僕は基本的に原発は環境によいとは考えていないので（特に放射性廃棄物の処理方法について）、エコキュートもまた、ガス給湯器と比べて環境によいとは、考えていません。

「IHクッキングヒータ」「エコキュート給湯」のふたつ以外は、基本的にはガスを使う住宅とオール電化住宅との大きな差はないので、このふたつの環境評価がオール電化住宅の環境性能ということになりそうです。IHクッキングヒータはガスと比べるとCO2性能で劣り、エコキュートは原発を「環境によい」と考えるかどうかで変わる、ということになります。エコキュートを環境によいと宣伝するのは主に電力会社です。原発は環境によいという立場に立っているのが当然ですが、あなたが原発をどう考えるかによって、オール電化住宅の環境性能は、判断が変わりそうです。オール電化住宅を環境によいという人は、原発が環境によいと考えていることとイコールなのです。

## ■第30回 環境的に「住む」——省エネをキーに選ぶ

環境によい住まいの基本的な考え方は、住宅の使用段階で、エネルギー消費が少ないところを選ぶという点です。一般家庭のエネルギー消費は、給湯33%、暖房27%、照明家電製品が28%という割合になっていて、この3つが主要な消費項目です。冷房は3%で意外に少なく、炊事の煮炊きに使われるエネルギーも8%と、それほど多くはありません。この消費エネルギーを減らすためには、やはり消費の多いところから減らすのが効果的で、一番項目から減らす方法があるかどうか、考えていきましょう。

一番多いのは給湯です。キッチンと洗面、風呂が主な使い道になりますが、今とまったく同じ使い方をするとしても、給湯器の消費エネルギーが少ないものを使えば、それだけで消費エネルギーが減ります。一般的なガス給湯器では二次熱交換機をもつ給湯器が登場しており、このタイプでは従来廃棄として捨てていた熱を使って、水をいったん温めておく方法で、熱効率が従来の80%から95%にまで高められています。

しかしそれ以上に効率がよいのが、電気を使ってお湯を沸かす「エコキュート」で、CO2冷媒を使って大気中から熱を集めてお湯をわかるので、投入したエネルギー以上の熱を使うことができます。電気は石油や天然ガス、原子力からつくられることを考慮して、総合的な熱効率を考えると、都市ガス（天然ガス）をつかう従来型の給湯器のエネルギー消費を100とすると、高効率省エネ型の給湯器が85、エコキュートが52程度の消費量ですむ計算です。

とはいえ、実際に自分の家の給湯器を変えるのは容易ではないし、検討するときには給湯器自体の価格も重要です。ですから、環境によいのがから、速買い換えるべきとはとても言えません。ここで理解してほしいことは、家庭での最大のエネルギー消費項目である給湯について、現状の半分近くの消費量ですむ（＝CO2排出量ですむ）給湯設備がすでに存在しているということです。

そしてさらに考えてみると、給湯の効率はもっと上げる方法があることに気がつきます。たとえば夏の時期、エアコンを使っているときは室外機からむっとする廃熱を放出していますから、この熱を利用してお湯を沸かし、風呂やシャワーに使えば、効率はさらによりよくなります。また今は都市内にゴミ焼却場があることがふつうですが、焼却場からも100度以下の温廃熱が大量にでています。このお湯は、近くに温水プールをつくってそこで利用されていることもありますが、捨てられているものもあります。100度以下の温排水はよく分析すれば、至る所で廃棄されていますから、これを社会システムとして利用できるようにすれば、まだまだエネルギー消費を減らすことができます。

次にエネルギー消費が多い項目である、暖房について。暖房の熱源については、第7回で詳しく書いているので、そちらを参照してください。その上で、暖房のエネルギーを減らす方法として、家の断熱性能を上げるという方法があります。日本の家は、もともとは木造住宅が中心で、しかも夏向き設計になっていました。湿度が高い気候の中で家を長持ちさせるためには、風通しをよくして木の腐りを防ぐことが重要だったので、すきま風が抜ける構造になっていたのです。しかしこれではせっかく暖房してもどんど

ん外に熱が出てしまい、無駄が多くなります。そこで、最近では機密をよくし（すきま風をなくし）、壁には断熱材、窓を二重ガラスにして、断熱性をあげるのが主流です。すでに建築基準法もこの方向で改正されているので、新築ではかなりよくなっていますが、今後、住み替えやリフォームの時に、断熱性能という観点で住まいを選ぶ人が増えれば、冷暖房のエネルギー消費はさらに減らす余地があります。

とはいえ、これらはどうしても高額な設備や家の構造そのもの話であって、環境によい生活をしたと思っても、なかなか変えるチャンスはありません。また、都市部では多くの方が賃貸住宅に住んでいるために、自分で大きな設備や家の構造を変えることができないため、全体の環境性能の向上になかなかつながらないという現実があります。

つまり、住宅に関して言えば、エネルギー消費を大幅に抑える方法はかなりたくさんありますが、しかしそれが実際には広がっていないという現実が見えてきます。個人でできることは確かにあるものの（新築時には省エネルギーを重視するなど）、それ以上に有効なのは、やはり社会的なしくみとして、賃貸住宅も含めた環境性能向上の義務づけや、初期投資がかかるものに対する補助金や税の優遇など、財政面の解決策が必要です。

このように考えてくると、住宅というエネルギー消費の多い空間を環境対応にしているためには、社会的なルールづくりが重要で、つまりは環境に関心が高い政治家を選挙で選んだり、行政に対して働きかけを行う、といったことが、遠回りながら、やるべきことだということがわかります。民主主義の国ですから、行政や議会が環境にいいルールを作るためには、市民の後押しが不可欠なのです。

## ■第29回 環境的に「住む」——都市に住む

今週からテーマを変えて、「住む」についてお話しします。

住宅は、人間の日常の生活空間ですから、住まいが環境によくない傾向にあれば、環境は悪影響を受けるし、住まいの環境性能が上がれば、わずかな変化でも大きな改善が望めます。住まいの環境化は環境問題解決のために、とても有効なポイントなのです。

しかし住まいを環境化するというアプローチには、大きな欠点というか、弱点があり、それは住まいのオーナーが個々バラバラで、「環境にいい」ことがあっても、取り入れるかどうか個人にまかされがちになってしまい、やる人とやらない人が出てしまうことがひとつ。もうひとつは住宅は耐用年数が長いため、全体の構造を変えるような変更は建て替えや大規模なリフォームの時にしかできないという点です。このふたつから、環境にいい影響を与えるという方法がいくつもあっても、まとまった効果を短期間に出すことが難しいというのが欠点です。

とはいえ、有効性は大きな領域なので、環境面での改善ポイントの認知を広めて、少しずつでも広めていくことに、大きな意味があります。

今回取り上げるテーマは、住まいのある場所について。農村や田舎に住むより、都市に生活した方が、環境的にはいい、という点です。一般的には、田舎で暮らすことは、いい環境の近くに生活することで、環境にもいい影響を与えるというイメージもありますが、実際には都市での生活の方が、環境負荷が低いのです。その地飼いが出る理由を考えていきましょう。

まず第一に、交通面や輸送の面。都市では人々が密集して生活しているので、移動距離が短くて済みます。通勤時間は都市のほうが長くても、移動距離はずっと短いので、移動のエネルギーは小さいのです。また公共交通機関が充実しているので、個人個人がクルマに乗って通勤するのがあたりまえの田舎と比べると、大都市のほうが一人あたりの移動に必要なエネルギーも少なく済みます。田舎の方が空気がきれいという傾向はもちろんです、それは人口の絶対数が少ないために、一人あたりが出す環境負荷が大きくても、全体としては影響が小さいからなのです。

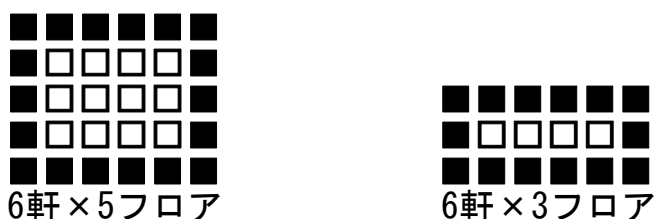
都市部では交通が集中することで渋滞が起き、余分な環境負荷をかけているという状況もありますが、日本では東京でも慢性的な渋滞がひどい道は、全体から見ればそれほど多くはなく、スムーズに交通を流すという道路行政の考え方もあって、渋滞による悪影響よりは、密集して暮らすよ影響のほうが大きいのです。

第二に、インフラ整備による環境への悪影響が相対的に少ないという点があります。電気を引く、上水道を引く、下水道を引く、道路を造るといったインフラ整備を行えば、

環境に悪影響が出ます。その一方で利用密度は都市と比べて低いので、環境影響を個人あたりで割り算すると、どうしてもひとりが与えてしまう影響は高くなってしまいうのです。たとえば、今農村部では下水道の整備が進んでいますが、住宅がまばらなために、集落と集落を結ぶ下水管の総延長が膨大な長さになります。長い下水管を敷設するためには下水管、地面を掘り返して敷設し、元に戻すためのエネルギーや資源などが膨大に必要です。都市ではひとつの設備を多くの人が使うことで、一人あたりの環境負荷が少なくなるのです。

ちなみに下水道で言えば、農村部では町や市、全体に下水道管を整備して、一か所で下水処理する「流域下水道」より、個々の住宅単位や10~30個程度の集落単位でつくる小規模な下水処理施設のほうが、環境負荷が低く、もちろんコストも安いことがわかっています。個人宅に設置できる「合併槽浄化槽」なら、家庭からの汚水を、流域下水道とほぼ同程度まで浄化すること能力があり、その家の敷地内で処理できます（敷地内の地面にしみこませてしまう）。ある程度家が密集している集落なら、その件数に合わせた浄化槽を共同で設置し、同じように集落内で浸透させてしまうことができます。汚水といってもかなりの程度浄化されているので、地下に浸透させてさらに自然浄化すれば、環境負荷は低いのです。都市では「流域下水道」が有効ですが、それを人口密度が低い農村部でも採用することで、よけいに環境負荷を高めているという政策上の問題もありそうです。

第三に、集合住宅の環境負荷低減効果があげられます。大都市では都心部はマンションやアパートなど集合住宅に暮らすことが増えますが、戸建て住宅より集合住宅のほうが1件あたりの平均的な環境負荷は低いのです。住宅のエネルギー消費を押さえるには断熱性能を上げることが効果的です。集合住宅では、外気にさらされる面積が少ない住戸が多数出てきます。たとえば、1フロアに6軒ずつ×3階建てのマンションと6軒ずつ×5階建てのマンションを図式的に比べてみます。



「■」が最上階と1階、そして側面が外に面している住戸（いわゆる角部屋）。「□」が角部屋ではなく、最上階でも1階でもない住戸です。図の通り、5階建てでは「□」の比率が全体の40%（30軒中12軒）、3階建てでは22%（18軒中4軒）。「□」の方が、「■」より断熱性能は上なので、「□」が多いほど、エネルギー効率がよい住宅が多い、ということになるのです。

このように、密集しているという都市の特徴は、環境面では、むしろ有効に働くことが多いことがわかります。

とはいえ、そこに暮らす住民にとっては、問題も多いでしょう。夏はエアコンの廃熱が集中的に出ることで、よけいに熱が都市内にこもり、さらにエアコンを使わなければならなくなる「ヒートアイランド」現象が起きます。緑地が少ないことも、これに拍車をかけます。クルマの排ガスも、田舎なら拡散して薄まりやすく、人間の健康や生態系への被害が出にくいのですが、都市では大きな影響になります。このような都市の問題点を少なくし、都市のよい面を活かすような街づくりができれば、暮らしやすく、環境負荷も低い都市を造ることもできるでしょう。人口の面でも、東京のような1000万人を超える都市はやはり問題も大きくなりがちで、人口100万人程度の都市のほうが、バランスはよいといえそうです。

ここでは、都市に住むことは環境負荷の面で悪くない、田舎に行けば環境により影響を与える生活ができるとは限らない、という理解が重要です。

## ■第28回 環境的に「食べる」——レストランを選ぶ

レストランや外食チェーンは都市生活に欠かすことはできません。環境により生活ということ、自分で有機野菜などを買って自宅で調理するというイメージが強く、スローフード運動とも関係が深いわけですが、では外食する、レストランに



どうであれ、帳消しになってしまいます。売れ残りの原因は、消費期限が短い弁当などを、いつも在庫しておく必要があるという点です。レストランでは客が注文を出すまで食材はある程度長く保存できる状態にし、同じ食材が複数の料理にも使うようにするなどして、使い切る方法がありませませんが、つくってしまった弁当やおにぎりは消費期限が切れるとどうしようもありません。とはいえ、この問題はコンビニやスーパー業界にとっても大問題で、廃棄が多いということとはムダなコストがかかっているということとを意味しているからです。消費期限の見直しや在庫管理の徹底で無駄をなくす努力はしていますが、常時在庫が期待される業態だけに、本質的な解決は難しいでしょう。弁当を冷凍保存しておき、客の注文のタイミングで解凍する方法なら廃棄リスクは減らせますが、おにぎりやサンドイッチまで冷凍というわけにもいかないでしょう。現状ではコンビニやスーパーの弁当は、環境面ではあまりよい評価はできません。今後のチャレンジに期待したいところです。外食をする生活は、都会的で環境にはあまりよい影響がないと考える人もいます。けれども、環境面にも配慮している例も出てきました。全体としてはまだまだ不十分ですが、お客として外食産業の環境化を後押しするという視点も持っていきたいものです。

## ■第27回 環境的に「食べる」———近くのもの食べる

有機栽培農産物や低農薬栽培、たい肥を使った栽培など、化学物質を極力減らした農産物を選ぶという話を、前々回、しました。

一般的には「おいしい、安全、健康によい」といった理由で選ばれている有機系農産物ですが、実は農地やその周辺の環境にもよい影響を与えるので、農業地域の環境保全にもつながるといえるわけです。

今回は、それに続いて、食べ物で環境生活を送るためのもうひとつのポイント、「近くのもの食べる」という話です。

このコラムの読者の中に、野菜や肉、魚を日常的に自分で選んで買っている人がどのくらいいるのかわかりませんが、僕は我が家の食事係をやっていることもあり、日々食料品を選んでいきます。スーパーマーケットに山積みされている野菜や肉には、必ず産地が表示があるので、僕は基本的には国内産、それもなるべく近いところのものを選んでいきます。近くの食材を選ぶことが、環境面の貢献にもなるからです。

そもそも、食料品を買うときに産地を見ている人はどのくらいいるのでしょうか？ 実際には都市生活を送る人にとっては、食料品とは「揚げた鶏肉」や「暖めるだけの冷凍食品」、「カットしてラップがかかっているスイカ」のことだと思っている人もいるかもしれません。もちろん、そういう人を僕はよくないことだとかいうつもりはまったくありません。日本では最近「自宅で料理をつくる」というと、「スーパーで買ってきたお総菜を皿にちゃんと移し替え、レンジで温めて出すこと」と思っている人が多いですね」といって笑い話になったりします。しかし世界の食生活を見ても、たとえば北欧では、食料品というビン詰めや缶詰、真空パックがあたりまえで、スウェーデン人に「トナカイはどうやって食べるの？」と聞くと、「袋を破ってスライスして、皿に並べて食べるんだよ」というわけです。食料品、料理、という言葉の意味も、国や習慣によってまったく違うのです。

という話はさておき、日本では野菜や肉、魚を買う時には産地表示を見て選ぶことができるようになっていきます。近くのものを買おうねという、「肉や魚はともかく、野菜は日本のものなんだから、どれを選んでもいいじゃない」と思うかもしれません。でも実は、生鮮品でも非常に多くの野菜が海外からやってくるのです。

たとえばタマネギやカボチャはニュージーランド産、ネギやシタケは中国産、ピーマンは韓国やオランダ、アスパラガスやにんじん、カブはオーストラリアから、といった具合で、手に取る野菜についている産地が海外であることも珍しくないのです。

輸入野菜が多いかどうかは、季節にもよります。夏～秋は国内の産地もどんどん野菜が育つ時期なので、国内の産地が表示されているものが目立ちますが、冬になると海外の産地が目立つようになります。

精肉売り場に行くと、産地はさらに海外に偏ってきて、今は米国産牛肉は輸入が止まっているので、並んでいないものの、一番多いのがオーストラリア産。豚肉は米国産もた

くさん出回っています。

日本の食糧自給率は、40%程度（カロリーベース）となっています。毎日の食卓の半分以上は海外からやってくるものを食べているという統計になっているのですから、あたりまえといえばあたりまえです。でも、野菜売り場、肉売り場の産地表示は、半分以上が海外というほどではありません。統計が間違っているのでしょうか？

実は、輸入された食材の多くは加工用に回っているのです。豚肉でも、生で売られる分は産地表示がありますが、ハムやベーコン、ハンバーグになっているものは、肉の産地までは表示義務がありません。鶏肉も唐揚げになって店頭に並べば、どこからきたものかわかりません。生で売るものはやはり鮮度の問題で国内が多くなりますが、加工品になると産地のバリエーションは広がり（どこからきたものかわからなくなり）、また国内産でも、食肉を生産するときのえさの産地まで考えると、食糧自給率は40%になってしまふのです。

ではこのようなど食糧事情と環境問題とはどう関係があるのでしょうか。そして近くの食材を食べるとは、どうして環境によいのでしょうか。

まず近くの食材なら、輸送距離が短くてすむので、輸送トラックから出るCO2や汚染物質が少なくすむという点が上げられます。東京で消費することを考えると、ニュージーランドより中国、中国より福岡、福岡より千葉、ということになるわけです。

他にも、化学物質汚染を防ぐという意味合いもあります。遠くに運ぶためには、その間に精度が落ちたりカビの発生を防ぐために、多めに農薬を使ったり、収穫後に農薬を使う（ポストハーベスト農薬）といったことが行われがちです。この結果、野菜についた農薬を口にしてしまうという健康上のリスクがあるのはもちろんですが、環境面でも、それだけ大気中に多くの農薬が放出されることになるので、環境によいわけはありません。人間にとっては「安全」といわれている量であっても、畑や集積地近くの自然生態系への影響を考えると、少しでも農薬の使用が抑えられた方がよいのです。

次に、日本の今の状況を考えたときには、耕作放棄を防ぎ、農業を行うほうが環境によい、という点があります。日本では農業の国際競争力が低下しているのに、畑や田があるのに耕作をしない、耕作放棄地がどんどん増えています。耕作をしないと、草が生え、茂みになって、自然に戻っていいようにも思うのですが、それは都会の人の考えです。もし自然に戻すなら、たとえば周囲の植生をよく研究し、そこに本来あった木や植物が長期間生えるように人間が手を貸す必要があります。しかし実際の耕作放棄地は、並んでいる田畑を虫食い状に広がっていて、耕作地と耕作放棄地がモザイク状になってしまします。こうなると耕作放棄地といっても木を植えて森にするわけにはいきません。北側の畑に日が当たらなくなってしまう。仕方がないので、定期的にただ草刈りをしたり、農薬だけをまくといったことになってしまい、無意味に化学物質が広がったり、エンジン付きの草刈り機のためにガソリンが消費されたりするのです。やはり人間が開墾して畑にした土地は、畑として使う方が、環境によいのです。

とはいえ、いつでも無条件に「近くの食材」の方がいいとは言いきれません。たとえば冬場にブロッコリーを食べるときには、国産品を食べようとする、ハウス栽培、それも冬場に灯油を燃やして暖房して育てたブロッコリーかもしれませぬ。それなら、温暖なカリフォルニアで育てた野菜のほうが、環境によいとも言えます。

もちろん、それよりは、「冬に夏野菜を食べない」方がいい、ということになるでしょう。近くの生産地で作られた旬の野菜を食べていけば、環境面にいちばんいいのです。

「近くの食材を食べる」というのは「旬のものを食べる」という意味でもあるのです。とはいえ、近くでとれた旬の物に無理に限定すると、やはり食材のバリエーションが乏しくなるのも事実で、これが極端になると食生活が非常に貧しくなってしまいます。

今から20~30年ぐらい前までは、ちょっとへんぴな農村部、たとえば西伊豆の漁村などに行くと、売っている野菜の量は非常に少なく、あってもおれなくて食べたくなくなるようなものではありませんでした。山村の冬も同様で、小松菜や保存のきく根菜と保存用に漬けた野菜が中心です。これでは食生活が豊かとはいえないし、もっといろいろなもの、新鮮なものが食べたいと思う気持ちを持てなさいということもできません。

僕自身は、野菜を選ぶときに、必ず産地を見て、できるだけ近いものを選ぶ、冬場で輸入物が多いときは、遠くからの輸入野菜は回数を減らす、というぐらいのところかと思っただけ実践しています。一部の生協では積極的に国産食材を扱っていますから、こういうところと契約しておく、あまり神経質にならずに国産品、近くの食材を、リーズナブルな値段で買うことができます。

野菜の選び方、肉の選び方ひとつでも、環境に貢献することができるのです。

★第23回 「処分費用を気持ちよく出す」へのコメントとreplyの続き

○コメント：リサイクル法の網にかかってくるのは企業ばかりで、一般の人が罰せられたというのは聞いた事がありません。(a、2005/06/11)

○コメント：将来的にゴミを捨てられる(他人のゴミ処理費用も負担する)被害者の立場になってしまうと思います。(a、2005/06/11)

○コメント：仮に消費者の側で「捨てるモノ」に費用を負担する事に抵抗がなくなったとしましょう。そうすると必ず出てくるのが競争や不正です。例えば、「正規の業者が4000円で引き取る所、3000円で引き取りましょう」という業者が出てきたらどうでしょう。多くの人は安い業者を選んでしまうのではないのでしょうか。安く引き取る業者は当然なんらかの形でコスト削減しないといけないので、不法投棄も中にはでてるかもしれません。(a、2005/06/18)

◎reply:リサイクルのしくみのなかで不正が起きないのかという問題は、十分監視する必要があります。現状、個人による不法投棄には十分な罰則の適用ができていないのはまさに問題です。しかしこれまでのところは悪質企業による不法行為を法に従って取り締まり、不法投棄は割に合わない犯罪だということを知らしめるための期間だったと僕は理解しています。次第に廃棄物処理関連企業による不法投棄は減ってきているようなので、次は排出者自身による犯罪(不法投棄)の取り締まり、その後に個人、という順になるでしょう。「自動車のナンバーをはずして不法投棄」という例も挙がっていますが、自動車は車台番号がありますから、ナンバーをはずしてももとの持ち主を捜すことは可能です。いまは個人の不法投棄を十分取り締まる体制になっていない状況で、そういうタイミングも考慮したいところです。そして、摘発の手間とその後の影響を考えると、この優先順位付けは妥当なのではないでしょうか。次に、リサイクル費用が競争によって安くなるという話ですが、これ自体は問題ないでしょう。リサイクルについても経済原理に従って競争すべきで、低コストでよりよいリサイクルができる業者が勝つのはよいことです。その一方で、競争に勝つために、法を犯してもよいのかという問題は、まったく別の問題です。今、さまざまな業界でトップに立っている企業は、法を犯してトップに立ったわけではありません。法を守り、ルールに従ってトップに立つという競争が、リサイクルでも起きるように、ルールの運用は厳しく、また競争はおおいに行うべきです。

○コメント：一読した限りでは、「ドンドン使い捨てて、気持ちよくお金を払って、リサイクルしよう」と言っているように思えます。しかし、リサイクルするためにも資源が必要なのですからまず製品寿命を延ばすことを考えるべきではありませんか。パソコン関連機器にしても、部品を交換してグレードアップしたり、使い捨てのインカートリッジは詰め替え可能(容易)なものに設計変更させるなど。優先順位は REDUCE REUSE RECYCLE です。(Ishida、2005/06/16)

◎reply:原理的にはその通りなのですが、実際には話はそう簡単ではありません。僕は企業向けの仕事もたくさんしているのですが、3Rを企業の製品やサービスで実現するのは、容易ではありません。簡単などころでは、Reduceしてしまうと企業はモノが売れなくなり、経営が困難になるし、これを打開する策を考えることはかなり難しいのです。インカートリッジが詰め替えにならないのは、高画質と印刷品質の安定を求めるユーザーの声に応えるためで、「使い捨て」ではなく、リサイクルルートが確立されて、素材の再利用が行われています。環境負荷の低減には、まさに3Rの順が効果的なのですが、企業経営とのバランスをとりながら進めるには、順序は逆にならざるを得ない。今の社

会は資本主義をもとに企業が大きな影響力を持ちつつ成り立っていますから、企業と環境をバランスさせる必要があります。そうなると、現在の産業界の段階では「必要なものは消費し、利用した上で、気持ちよくお金を払って、リサイクルしよう」という方法がもっとも妥当性が高いのだと僕は考えています。

## ★第24回 有機系食材を食べる へのコメントとreply

○コメント：ご意見ごもっともです。ただ、より重要な事として、廃棄ロスを減らす工夫・努力を心掛けた方が、より一層環境に優しいのではないのでしょうか？ 多くの野菜は、売り場に並ぶ量と同程度に見栄えの良くない物（曲がったり表面に難がある物）が収穫されています。漬物メーカー等が購入する分や産地近隣で安く販売する事では全てが消費出来ていないはずですが、加工食品における消費期限の極端な選別も同様ですが、これらの無駄を減らす事が、環境負荷を減らす最優先次項ではないのでしょうか。 (Yasu, 2005/06/20)

◎reply: 廃棄ロスの問題は、確かにまだまだ工夫の余地があると思います。たとえば湯葉は、今はちょっとした高級食材ですが、一時は豆腐をつくるときにでてしまう厄介者でした。おからは、今は人間の食材としては人気がありませんが、工夫次第でもっと広く食べられると思います。ただ、その一方で、「曲がったキュウリは、まっすぐなキュウリと味は同じ」とよく言われますが、僕はやっぱりまっすぐで引き締まったキュウリのほうがおいしいと思うのですね。

○コメント：少し追加で教えて頂きたいのは、生産者サイドからみたらどうなるか？ということ。なぜ非有機農業が一般化してしまったのかということ、それが経営にとっても有利、あるいは作物や作業体系によっては不可欠だったからです。それをベースに流通も成熟しましたから、この流れはなかなか止められないのではないかと思うのです。消費者サイドと生産者サイドをうまくつなぐ方法は考えられないのでしょうか？ それから、冬のトマトなどの生産は、エネルギーの投入が夏の10倍くらいになるそうなので、温暖化防止の視点からも注意したいことですね。(あなぐま君、2005/06/20)

◎reply: 確かにおっしゃるとおりで、これまでは生産性重視で、化学農薬、化学薬品が大量に使われてきました。しかしそれが生産性向上に貢献した時期は終わりに近づきつつあり、たとえばキャベツの大産地、孺恋村でも、化学物質に頼った栽培の結果、連作障害による病気の発生や地力の低下に悩んでいて、その結果として低農薬、無農薬、有機栽培、というソリューションが考えられています。地域や生産者の考え方にもよりますが、「低農薬、有機栽培が、農業再生の切り札」という考えも出てきています。また海外からの農産物に対抗するには、国内産ならではの付加価値をつけざるを得ず、それが有機系農産物になっているという流れも見取れます。国内農業についていえば、非有機系農作物がこれからも主流とはいえないのではないかと考えています。

○コメント：「安全・安心で健康によい食べ物」を求めるのは当然のこととする風潮があるようですが、それも人間中心の考えと視点によるものであるかぎり、決して持続可能なものとはなり得ません。WTOが唱える「自由貿易」の論理からすれば、本当に安全で健康にもよい産物が世界中から安く手に入るのであれば、人々は「安心して」それを購入できる、ということになりそうですが、果たしてそれでよいのでしょうか？ 有機農産物の認証制度は、あくまでも農産物の表示のための制度であって、農のあるべき姿を追求する農家を支援する制度ではありません。私たち消費者は、食べ物そのものだけに「安全・安心」を求めるよりも、食べ物の生育を支えている周辺の「環境」のつな

がり（他の生き物を含めた生態系とのつながりや、生産者との心の交流など）の中にこそ安全・安心・健康を求めるべきべきなのだと思います。（伊澄津左次、2005/06/21）

---

◎reply:まったくその通りです。ひとつ押さえておきたいのは、「安全・安心で健康によい食べ物」を求める、人間中心の考えと視点による農業が、持続可能になることも珍しくない、ということです。現在多くの志の高い農業家が、「有機系の栽培によって、付加価値が高く、かつ持続可能な農業をやろう」と考え、努力しています。また、生産者と消費者をつなぐためのイベントや、都会の人が農家を手伝いに行く援農制度も次第に充実してきました。農業に関わろうとする人は、少しずつですが、確実に増えているのではないのでしょうか。

---

## ■第25回 コメントへのreply

---

第23回、24回へのコメントがたくさん来ているので、今回はreplyにします。活発な議論をありがとうございます！

### ★第23回 「処分費用を気持ちよく出す」へのコメントとreply

まず最初に、コメントの書き込みのルールというか、表現方法について、お願いします。

まずは、コメントをいただいたみなさんの代表的な意見を紹介します。議論をすっきりさせるために論旨をこちらでざっくりと取り出していますので、ご了承ください。

「このコラムを書いている方は、日本人の国民性をよく理解していないようです。日本人というのは規則を作らないと誰も従わないというのが一般的です。」（a、2005/06/11）

「団塊の世代前後はaさんみたいな他責の言い方の方多いですね」（タダほど高いものはない、2005/06/13）

という表現ですが、「日本人は」「団塊世代は」というようなくくりを使う場合は、そのくくりが本当に適切か、よく検討してからお願いします。このみなさんはおとなの方がそろっているようで、こういう部分で揚げ足取りがおきないのがすばらしいところですが、ともすると、いらぬトラブルが起きがちです。

「日本人は規則で縛らないとやらない」と一般化してしまえば、規則なしに自主的に行動している多くの日本人に大変失礼なことになります。もちろん、規則がないとやらない人もたくさんいますが、規則があっても守らない人（不法投棄をしたり）、規則がなくともやる人など、多様な人がいるし、日本人だから、という理由も不明確です。また「団塊世代」が規則を作りたがるというのも一般的に言えるかどうか、疑問です。

この連載で重要なことは、「規則を作らないと徹底されず、自主的にやっている人がバカを見るのではないか?」「規則を作れば解決するわけではない」という、問題の核心をとらえて議論ができると、読んでいるだけの方にも、わかりやすくなると思います。

さて、その上でこの議論のポイントを再度整理しましょう。

---

○コメント：普通に考えて捨てるモノにお金を出すというのは非常に抵抗がある（世

の中には奇抜な人もいますが) と思います。私は、リサイクル自体を否定しているわけではありません。リサイクルのしくみに無理があると思うのです。(a、2005/06/14)

○コメント：自動車リサイクルについて以下の点から、一消費者としてはリサイクル時に支払った方が、自分のために消費した車のリサイクルコストとして公平で安価だと考えています。いまさら遅いですがね。将来の想定リサイクル費用を購入時に支払い、その運用損/益は誰が面倒を見るのか？(タダほど高いものはない、2005/06/15)

○コメント：私も捨てる物に出費する事には、死に金に思えてなりません。(a氏を支持します、2005/06/16)

◎reply:ここで議論されているのは、リサイクル費用をいつ(どのタイミングで)支払うか、という点です。大きくいえば、新品を買ったときに支払うか、廃棄するときを支払うか、ふたつが考えられます。消費者が負担せず、メーカーが負担すべきという意見の人もいるでしょうが、そうするとメーカーは小売価格にリサイクル費用を転嫁することになるでしょうから、結局は新品を買ったときに支払っていることになり、つまり、いずれにしても消費者はリサイクルコストを払うことには代わりはなく、「どの段階で支払うしくみが、一番くまなく行かか」ということを議論していることになるでしょう。そもそもリサイクルコストは消費者が負担すべきではなく、メーカーが吸収すべきという意見もあると思います。しかし実際のところ、リサイクルにあたってはメーカーもリサイクルの仕組み作りや再生素材の活用などで努力しています(十分なのかという意見はあるでしょうけれど)。一方消費者は、現段階ではあまり多くの負担をしていないので、制度的にも金銭的にも消費者の負担のほうも明確にしましょうというのが、今のリサイクルのしくみだと僕は考えています。ですから、いずれにせよどこかでリサイクル費用の負担を消費者自身がしなければならず、捨てる時なのか、買う時なのかの違いは、僕は実際のところそれほど大きな問題なのかな?という気がしています。どちらにしてもリサイクル費用など積極的に負担したい人は少ないのです。でも、それでいいのでしょうか? リサイクル費用を支払わなければ、それによって環境に負荷がかかった分を負担するのは、将来の子どもや孫以下の世代です。リサイクル費用は負担を下世代に押しつけないために支払うわけですから、抵抗があるという考えが、僕にはよく理解できません。抵抗があるという人は、つまりは、子や孫の世代に自分の尻をぬぐってもらっているという事実を、どう理解しているのかなと思います。

○コメント：例えば、私は手持ちのCRTは既に処分しましたが、4000円も払い更に手間をかけるくらいなら、ガソリン代だけで山中にでも捨てる事を考えるでしょう。(a氏を支持します、2005/06/16)

○コメント：以前、ブラウン管のパソコンCRTモニターを廃棄しようとしたときに一般家電店や運送会社では引き取ってもらえませんでした。家電店でもどうすれば良いかを知っている人はごくわずかでした。パソコン関係は郵便局にお金(4000円くらい?)を払い、持ち込みで回収するしくみになっているようです。あるいは、郵便局でリサイクル券を購入し、メーカー契約のリサイクルセンターに送るというパターンです。郵便局は土日が休みなので開いている時間帯に持ち込むには会社を休んで持ち込む必要があり、マイナスコストはリサイクル費用以上です。(MIYAKe、2005/06/14)

◎reply:ここでの問題は、リサイクル費用が重すぎるとか、その費用の支払いかたやリサイクルに出すためのしくみがわかりにくい、また、特定の業者(この場合は郵便局)に有利になっているのではないか、というような問題です。確かにパソコンリサイクルの費用はかなり高額感がありますが、ではリサイクルに関わる企業が不当に利益を得ているかという、現状では利益を生むところには至っていません。なんでもそうですが、ものごとの初速をつける段階では大きな力があるのは当然のことで、いったんしくみができてくれば、もっと下げられるようになるでしょう。郵便局の件がでていましたが、僕がパソコンを廃棄したときは、宅配業者が指定の時間に引き取りに来てくれました。こういった問題も、一般化するにつれてじょじょに解消されるのではないのでしょうか。

環境に対する取り組みはまだ始まったばかりで、細部のトラブルはつきものです。広い目で見ても、よりよくなる方向になるよう、メーカーにもどんどん意見を出していくべきです。

---

○コメント：人というのは規則を作らないと誰も従わないというのが一般的です。例えば、運転中の携帯電話。これも法律で規制しても改める人が増えなかったのも、罰則を強化しました。(a、2005/06/11)

---

○コメント：ルールだから自分の行動を沿わせるのではなく、ルールを元に自分で考え、判断する自立した社会になっていくのは、これからの我々の大事な心がけだと思います。ルールで縛ったところで、aさんの例の監視カメラを延長して完全管理社会にするのか？と言え、無理ですから同じ金額を教育に投じた方がよほど効果的でしょう。(タダほど高いものはない、2005/06/13)

---

◎reply:ルールを強化して、罰則を厳しくしたり、監視カメラを使うという方法も、確かに考えられます。そしてそういう方法で解決できること、あるいは解決しなければならぬこともあると思います。しかし僕の立場、そしてこの連載は、罰則がなければやらない人のためのものではなく、「社会人としてやるべきことは、多少つらくてもやていく」という責任感のある人に向けて書いています。責任感がある人はこの日本にはたくさんいて、その人たちが「何が環境によいのかかわからない」と迷っているのが現状だと僕は理解しているので、そういう人たちに向けて「こういうことができるよ」ということを示していくことが、この連載の目的です。だからこそ、「そのルールは本当に適切なのか？ みなが守れるルールなのか？」という議論はおおいにすべきです。

---

※次回もコメントへのreplyを続けます。

## ■第24回 環境的に「食べる」——有機系食材を食べる

食べ物の選び方は、環境問題の解決には大きな意味を持ちます。どのような食べ物を選ぶかで、結果的に環境問題の解決に近づくことができるのです。最初に考えたいのは、有機野菜など、化学物質を控えて生産した食材を選ぶという方法です。ここでは野菜に限らず、ひろくとらえて、「有機系食材」と呼ぶことにします。

一般に有機農法とは、化学農薬や化学肥料を使わずに、たい肥や腐葉土など、有機性の肥料を与えた土で生産された穀物や野菜のことで、農林水産省の基準では3年以上、このような農業を行った土壌で生産されたものをさす、とされています。さらに、通常の農法（慣行農法）から有機農法に転換中の畑でとれた作物を「転換期間中有機農産物」、慣行農法より化学農薬や化学肥料を減らした農法で生産された農産物を「特別栽培農産物」と呼びます。また作物だけでなく、これらの作物を飼料として与えた畜産品、また平飼いで自由に歩き回れる鶏舎で育てた鶏肉や鶏卵など、化学物質に頼らず、自然になるべく配慮した農法を行っている食材も含めます。ここでは細かな定義にはこだわらずに、通常の慣行農法よりも、自然に配慮した農産物を買うということの意味を考えてみましょう。

こういった有機系食材を買うということは、普通は「環境への配慮」というより、「健康のために安全な食材を買う」という意味にとらえがちです。もちろん、人間の健康にもいいというのも事実ですが、自然環境を守り、よくしていくためにも、有機系農産物を買うということは意味があるのです。

1970年代から、世界的に化学肥料と化学農薬の使用が広がり、「緑の革命」と呼ばれました。化学農薬によって害虫や病気から農産物が守られ、化学肥料によって大きく、立派な農産物がつくられるようになり、農家の負担は減って、生産性は大きく向上した

のです。従来は栽培が難しかった地域でも、農業が可能になるといったメリットもありました。しかし化学物質に頼った農業がバラ色だった時代は程なく終わり、問題点が明らかになってきました。農薬によって土の中の昆虫や微生物が死に絶えた結果、次第に土が硬くなり、根が張れなくなってきました。化学肥料に頼っていると、作物は大きくはなるものの、ひ弱で天候の変化に弱くなったり、農薬が効かない害虫によって一気に食い尽くされてしまったりと、問題が明らかになってきたのです。さらに、作物の問題だけでなく、「衣類を買う」のところで説明したように、農薬や化学肥料をつかう農夫の身体にも影響が出てきて、農薬によると見られる病気や、そこから死にいたるということもおきはじめました。

こうして耕作地が農業に適さなくなると、農民はあらたな耕作地を求めて森林を焼き払ったり、耕作地を放棄して都市のスラムに流入したりして、耕作地が荒廃していききました。農業大国の米国でも農薬によって鳥類が死に絶え、その結果、鳥を天敵としていた害虫が大発生したり、地下水を農業用水としてくみ上げすぎた結果、地下水が涸れ、農地が放棄されたりといったこともおきています。日本でも特に野菜の単一栽培を続けた地域に問題が起きていて、キャベツの大産地である群馬県嬬恋村でも連作障害によって病気が発生しやすい状況になり、危機感を募らせています。

有機系農業を行い、化学物質を減らして、たい肥や腐葉土による土造りを行う農業になると、もともその地域にいた微生物や昆虫が戻ってきて、それをえさにする鳥類や小動物も生きられるようになり、環境が保全されるのです。その結果、農地でありながら、生物の多様性が保たれる状態になり、環境が保全されるのです。

以前は、有機栽培や低農薬栽培を行うと、作物が害虫に食われて外見が悪くなるというのが常識でした。しかし、それでも有機系栽培法にこだわって続けていくと、次第に農業技術が向上してきて、今では有機系作物だから外見が悪いという常識はすっかりなくなり、むしろ葉や実がしっかりして、品質感があり、味も栄養価も高い、という評価になりつつあります。実際、作物を育ててみれば経験がある人はわかるといいますが、土が充実していて、日照や水分が適切な環境で、健康に育った作物は、害虫にも病気に強く、農薬を使わなくてもトラブルが起きにくいのです。

しかも農地で使われた化学物質が他に与える影響についても考える必要があります。化学農薬は化学肥料は、農地の土に留まっているのではなく、雨や散水によって地面にしみこみ、じょじょに地下水に混じったり、川に流れていきます。結果的に川や海を汚染してその生き物の生存を脅かしたり、飲料水に混じって人間の健康も脅かすのです。

化学物質はなるべく環境中にばらまかないことが、環境保全の意味では重要で、有機系農業はその点、人間の健康への負担が少ないだけでなく、環境に負担が少ない農業でもあるのです。

とは言っても、実際には化学農薬や化学肥料をいっさい使わないということがベストと言いきることはできません。農家は職業として農作物を作っているもので、害虫の大量発生や病気で作物が一気にダメになるようなことがあれば、生活が崩壊してしまいます。実際、カメムシやアブラムシ、イモチ病など、今でも気候などの条件で大量発生することはあり、手を打たなければ、農家は大きな損害を被ってしまいます。生活が成り立たなくても、環境によい有機系栽培をすべきだとは、やはり言えません。

考え方としては、化学農薬や化学肥料を一概に否定するのではなく、使わずにすむものは極力使わないという農業をすべきだということになりそうです。つまり長期にわたって継続できる農業をめざすことが重要であって、そのためにはあまり化学物質に頼らず、たい肥などを使い、自然の生態系も守りながら、持続できる農業をするということが重要になります。こういう観点で、有機系農業を農家から見ると、「持続可能な農業」と呼ぶこともあります。

僕も含めて、都市に暮らす生活者の立場では、農産物を自らつくることは普通ありません。消費者の立場から見ると、有機系農産物をなるべく選んで買う、ということが重要だということになります。都市に住む僕たちはまず第一義的に「消費する人」なので、消費という行為の時に、環境によいものを消費するというのが一番影響力を持つことができるのです。その際注意したいのは、有機農産物がよいからといって、特別栽培農産物（低農薬や低化学肥料）がダメだと考えるはいけないという点です。もちろん有機農産物のほうが環境にも健康にもいいのは事実かも知れませんが、しかし有機で育てるのは無理な作物や、ある季節には無農薬・無化学肥料で育つけど、別の季節では多少の農薬が必要、ということもあります。消費者は季節に寄らず、いろいろな食材を欲しがるので（冬にトマトやキュウリなど）、それに応えるためには農薬や化学肥料が必要にな

ることもあるのです。スーパーマーケットで野菜や肉を買うとき、有機系栽培のものが選べるようなら、なるべくそちらを選ぶという習慣をつけてください。それがひいては環境を守ることに繋がります。もちろん消費者としての「持続可能性」も重要です。だから、自分のお財布と相談しながら、可能な範囲で、ということになりますが、もしこれまで「安ければいい」という基準で選んでいたのなら、少し考えを改めることをおすすめします。今は大手スーパーも有機系農産物を積極的に扱うようになってきているし、化学薬品の使用についてもたいてい情報が公開されています。注意してみるとよいでしょう。

もちろん、有機系農産物は食材として買うばかりではありません。レストランや居酒屋でも最近では有機野菜や有機穀物を使ったものがそのように明記されてメニューに入っていることが多くなりました。また外食チェーンが自ら農園を経営し、そこでとれた有機野菜を店舗で出すということも実際にあります。こういった食べ物を選ぶことだけでも、環境に貢献することができるのです。

## ■第23回 環境的に「捨てる」———処分費用を気持ちよく出す

---

愛・地球博の開催期間に合わせて、環境ビジネスの創造を具体的に検討するムーブメント「環境ダイナマイト」が、実施されています。先日、5月29日には、僕、渡辺パコが講師を務めて、オープンセミナーを行い、30名ほどの方に来ていただき、活発な議論を行いました。このあと、6月19日から木質バイオマスを利用するビジネスについて具体的な事業プランを考える、ワークショップを行います。ぜひご参加ください。詳しくはこちらから。  
<http://dynamites.info/>

---

使用済みの廃棄物を処分するには、コストがかかります。特に電気製品など大型の消費財の処分は、適切に処分する必要があることはいまでもないでしょう。日本では、代表的な大型消費財については、処分のルール造りがすでに行われているのはご存知の通りです。

シロモノ家電とよばれる、冷蔵庫、エアコン、洗濯機、テレビについては、家電リサイクル法に基づいて、リサイクル費用を払って処分する必要があります。消費者の立場としては、このリサイクル費用をケチらずに、環境に負担をかけていることのコスト負担として支払う必要があります。中には、リサイクル費用を払いたくないために、不法投棄したり、田舎で土地が余っている場合には、庭先に放置したりといったこともあるようですが、使わなくなったものは、無用に放置せず、処理費用を気持ちよく払うという姿勢が重要です。

あたりまえのことのようですが、実はこの「気持ちよく払う」という姿勢を消費者が持つことは、とても重要な意味を持つと僕は考えています。実際に、消費者に対して、リサイクルの話をしたり、回収を担当するのは、家電販売店やその配送担当の事業者です。消費者の感情としては、これから買う新しい製品については、気に入ったものならお金を払おうと思っているし、買い物はそれ自体楽しいものですが、これまで使ってきた製品に処理費用を取られるのは、やはり「うれしい」ものではありません。わかっていても、つい「値引きしてくれ」とか、「どうしても払わなければならないのか？」と問いつめるなど、きつい行動に出ることもあるでしょう。販売店や配送業者も、感情を持った人間ですから、リサイクルのことで感情的なやりとりをすれば気が滅入ります。その結果、「法律ができたから仕方ないけど、やっぱりリサイクルはお荷物」という気持ちになると、いつまでもリサイクルが肯定的にとらえられません。少なくともこの連載を読んでいただいているような関心の高い方は、自分が処理費用を出す立場になったときには、気持ちよくお金を払っていただきたいと思います。その結果、販売店や配送担当者も「最近はお客さんの環境意識が高い」と実感し、前向きに行動できるようになります。リサイクルや再資源化が社会の中にしっかり定着するには、多くの消費者が肯定的に考える、気持ちよくお金を払う、という常識が生まれることが重要で、今、法の

網がかかっている部分でスムーズに回るようになれば、それ以外の製品にも広げやすくなります。それが、結局のところ不法投棄問題の解決にもつながるはずですが、

このように僕の考え方に対して、「性善説に立ちすぎ、甘い」という意見もあります。確かにそうかもしれませんが、しかし、環境問題の解決に注目するひとつの中には、環境に軸足を置きすぎて、法や制度で共生する部分をどんどん増やそうとする「環境ファシズム」のような考えに立つ人がときどき見受けられ、困惑します。「甘い」ように見えるかもしれませんが、100%完璧をめざさず、ある程度時間をかけて社会の仕組みを変えていく（＝市民が環境的な行動を肯定的に受け入れていく）ことが、結局はこの問題の適切な解決につながるというのが僕の考えです。

さて、今、家庭で使われる製品で、処理の方法が法律で決まっているのは、上記の家電リサイクル法に該当するものに加えて、パソコンリサイクル法で、パソコンとディスプレイの廃棄の時点で法に従った処分が義務付けられています。こちらは、2003年10月の法律施行以後、現在販売されているパソコンとディスプレイには、原則的にリサイクル費用が含まれているので、廃棄の時に支払う必要はありませんが、それ以前の製品の場合は、廃棄時点でリサイクル費用を払う必要があります。自動車もリサイクル法が適用されていて、特に処分に費用がかかるシュレッダダストなどにリサイクル費用を払うことが義務付けられています。

今後は、これらの製品だけに留まらず、より多くの消費財に対してリサイクル法が適用され、再資源化が一般化することが重要です。法でリサイクルを義務付ける製品がもつと増えるべきでしょう。しかし方法は必ずしも義務づけばかりではないのではないかと思います。というのは、現在は多くの分野で製品カテゴリーの融合が起こっていて、いちいち法律に明記していたのでは、追いつかなくなる可能性がある、ということです。たとえば携帯電話にテレビ機能がつく機種が増えていますが、これは家電リサイクル法の対象にはなりません。携帯電話会社が自主的に回収する対象にはなっていますが、「テレビ」というくくりの法律ではカバーできないのです。カーナビもテレビ受信ができませんから、同様の問題があります。これからはインターネット機能がいたエアコンや冷蔵庫なども登場しますから、これらをパソコンとして処分するのか、エアコンとして処分するのかといった問題が出ないとは限りません。

製品ごとにリサイクルの仕方を定める時代はいずれ終わり、企業が販売した製品は、その企業が再資源化を受け入れなければならないというルール造りにする必要があるでしょう。消費者にどこまで義務化するかは議論があるでしょうが、メーカーに処分を依頼したら、メーカーはそれを受け入れなければならない、という法律をつくったほうがよい、と僕は考えています。

僕はほとんどの仕事がPC上で済むようにしているのですが、そのために何台ものPCやハードディスクなどの周辺機器を使っています。台数が多いので、ハードディスクは消耗品のように定期的に壊れ、買い換える必要があるし、プリンタもキーボードもマウスも、消耗品のような部分があります。これらは、パソコンの一部として買ったものはリサイクル法の対象になって再資源化してくれますが、サードパーティで買ったものは「燃えないゴミ」に捨てることになります。壊れてしまったビデオ、ビデオカメラ、「すり切れた」ビデオテープ、使っていないケーブル類。いずれも今のリサイクル法のカテゴリか、そのごく近い分野の製品群であり、既存のリサイクルルートに載せることも難しくないでしょう。お金を払ってもいいから、「捨てたくない」という感情に応えるサービスが登場するところまで行く必要があります。そのためにも、今法律で決まっているリサイクル費用は気持ちよく出す、という意識の変化を、消費者、市民の側が持つことが需要です。企業サイドは、すでにリサイクル法に基づいてさまざまな体制を整えてきました。現状、「次に対応する」のは、市民の側ではないかと僕は考えています。

さて、「お金を払ってでもちゃんと処分（再資源化）する」というサービスに近いのが、「廃品回収ビジネス」です。僕が住んでいる東京でも、家電やオートバイを回収するとスピーカーでしゃべっている回収カーが回ってくるし、ポストには粗大ゴミ、家電リサイクル該当品も含めて回収するというチラシが入ります。インターネットにも多くの回収業者がサイトをひらいています。

これらの業者の情報をとってみると、どうもあやしげな業者もあるようですが、中にはきちんとしていると思われるところもあり、必要な「廃棄物処理業」の免許を取っているのはもちろんのこと、ISO9000や14000シリーズの認証を取得し、不法投棄は絶対しないと宣言している業者もあります。今後はこうした業者が成長し、法の網のかかっているモノを、適切な方法で、適正なコストで、処分してくれるようになるのではない

かと考えています。現状ではどの業者が「まとも」なのかを判断するのは難しいと思いますが、環境NPOなどが廃棄物処理業者を★付きで評価するなどすれば、利用しやすくなります。

無用な消費を押さえることはもちろん重要ですが、ステップとしては、使わなくなったものは適正な金を払って処分する、という習慣を根付かせるほうが先だというのが、僕の考えです。

## ■第22回 コメントへのreply

---

今週は、ここ2回の連載に寄せられた読者のみなさんからのコメントに対して、僕の方からreplyをお返ししたいと思います。

コメントは毎回読んでいますので、いろいろなご意見をお寄せください。

### ☆第20回のコメントへのreply

---

○コメント：自治体がよく回収していますが、ほとんどが赤字のはずです。赤字ということは、税金で補填されているのですから抜本的に見直す必要があるのに、自治体の方つまり公務員の人たちは、業務改善の工夫・意思さえ見られないことが多いです。それから早朝や夕方に自転車でアルミ缶などを回収している自由人らしき方の功績も見逃せません。廃棄ガスなしのクリーン回収ですから。やはり生活がかからないと真剣に回収なんてしませんね。彼ら自由人の方々のほうが公務員たちより社会への貢献度は格段に高いと思います。(nao、2005/05/24)

◎reply:まず、自治体の問題。僕は自治体の方の仕事ぶりも知っていて、確かにnaoさんが言われている問題もあるかと思いますが、そうとばかりもいえないと思います。もともと行政は民間の収益ベースに乗りにくい、社会に必要な仕事をするという意味合いがありますから、赤字で税金を使うこと自体を問題にしていると、行政の仕事の意味を認めていないことになるのではないのでしょうか。もちろん、民間ですでにやれるようになっていくことを惰性のように続けている側面もあるでしょう。それを解決する方法が、naoさんも指摘している「業務改善」ということになるでしょう。しかし、業務を改善するという仕事は、実は行政の仕事には組み込まれていないのです(その部分に予算が割り振られていない)。とすると、議会在予算の承認を与えるときに、前年にやった事業のレビューに予算をつけること、という修正をかける必要があります。行政が市民の考えを実行していないとしたら、それはたいてい議会の問題なのです。もうひとつの回収を「自由人」にお願いするという方法ですが、それを社会的にしくみにするのは無理があるでしょう。自由人というのはホームレスなどのことを指しているのですが、もし彼らに「回収の仕事」を提供するならば、それはその仕事に見合った最低賃金以上に相当する報酬を払い、かつ、その報酬で税金を払えるようにするべきです。それが今のやり方より低コストになるなら、そういう方法をつくるのはよいことだと思います。

○コメント：根本的にリサイクルの仕組みに無理があります。もともとリサイクルというのはモノを大切に使い節約する事が目的なのに、高度成長期に使い捨てが促進されて、リサイクルの方が高くなる状態になってしまったからです。出口にあたる捨てるモノからリサイクル料をとるという発想は馬鹿げています。入り口である消費する時に費用を強制徴収するべきです。今の状態が続くと、不法投棄も増え、消費は抑制され続ける悪循環から抜け出せません。(wproject、2005/05/24)

◎reply:「使い捨てより、リサイクルのほうが高くつく」という指摘ですが、僕はそれ自体が悪いことだとは思っていません。高くつくということは、経済規模が大きくなるということですから、リサイクルが進んで経済が発展するならば、よいことと言うべき

です。目的はコストを下げるのではなく、環境負荷を下げることで、コストが上がるよりも環境負荷が下がるなら、それでいいのです。上がったコストを誰が負担するかという点は別に考える必要がありますが、自動車のように買った時点なのか、シロモノ家電のように廃棄した時点がいいのかは、どちらがいいと単純に決められるものではない、というより、実際には製品の特性に合わせてきめればよいと思えます。シロモノ家電のように、後払いでも、買い換えのタイミングで前のものを廃棄するわけですから（初めて買う冷蔵庫、は別ですが）、そのリサイクルコストが安易な買い換えを抑制する効果があります。消費税で一律にとるという発想も同様にあまりいいとは思えません。環境負荷のかからないもの（たとえば無洗米）にまでリサイクルコストを載せてしまいかえって環境について負担するという考えが希薄になります。不法投棄の問題は、ここ数年のリサイクル関連法の改正（厳正化と厳罰化、行政権限の強化）で、かなり減る（減っている）のではないかと思います。今問題になっているのは、瀬戸内の豊島のように過去にやられてしまった不法投棄をどうやって処理するかという問題が多いのです。

---

### ☆第21回のコメントへのreply

○コメント：リサイクルは大変重要と考えます。しかし、このコラムは性善説にたっていると思います。現在は、リサイクルすると言って、公共機関から、補助金を取って、実は、回収したものをリサイクルに廻さずに地方に捨てている業者が多いようです。リサイクルしている量と、それを利用してできる製品の量を比較すれば分かると思います。

この問題は大変重要であると考えますので、是非このことを取り上げていただきたい。  
(林健一郎、2005/05/31)

◎reply:僕は基本的に性善説のひとなので、確かにご指摘のような側面はあると思います。確かに不法投棄は後を絶ちませんが、すでに法改正でかなりの厳罰化になっています。現在では、不法投棄の大半は排出もとの企業と個人、無許可の廃棄物業者が行っているのが実情のようです。不法投棄の問題は、まずは今の厳しい法制度をきっちり運用していくこと。それと同時に、適法処理を行う許可を受けた廃棄物処理業者を育成し、サービス面でも品質面でも高いレベルに持っていくことで、かなり解決できるのではないかと考えています。その意味で、廃棄物処理事業の経営の近代化は、非常に重要なイシューです。

○コメント：リサイクルできる新聞をとらないというのは賛同しかねます。大きなお世話ですが、新聞をとらない人が増える事によって、新聞社の存続を危惧するからです。さらに、食材がどうのこうのと書かれていますが、徹底するなら外食にするべきです。外食が物理的に可能な人がすべて外食にすれば、会社の食堂のような運営をできる外食産業ができてきて、もっと効率的になりゴミは減らせるはず。野菜や肉の容器（ポリ袋）のゴミを減らす方法がないと書かれていますが、方法はあります。そのようなモノを買わない事です。(a、2005/05/31)

◎reply:紙の新聞がなくてもいいとは言いませんが、ネットで講読する人が多くなれば、新聞社はネット上で広告モデルをつくるとか、有料モデルをつくるなどの方法で対応しますから、新聞社が存続できなくなることはないでしょう。外食オンリーという解決策は、うまくすれば循環型社会を実現できるでしょうが、食文化、食生活の面で、僕はそれを支持しません。外食は好きですが、「環境」のためにそれだけになる世の中を、よい社会とは考えません。野菜や肉を買う時に、ポリ袋の容器のないものを買うということですが、これはよくわかりません。経木で包んだ肉を買う、ということでしょうか？  
保存や衛生面を考えると、現代の生活ではそれが主流になるとは思えません。今の生活のよい部分を残しながら、環境への影響を小さくする方法を考えていくことが、この連載の目的です。

---

環境ビジネスの創造を具体的に検討するムーブメント「環境ダイナマイ  
ト」が、愛・地球博の開催期間に合わせて実施されています。その一環  
として、僕、渡辺パコが、セミナーとワークショップを、5月~7月にか  
けて行います。テーマはバイオマスを利用するビジネスについて。バイ  
オマス利用の考え方から具体的な事業プランまで、ワークショップ形式  
で受講生のみなさんと考えていく企画です。ぜひご参加ください。詳し  
くはこちらから。

<http://dynamites.info/>

---

前回、「リサイクルは基本的に推進すべき」という話をしました。しかし、それ以前  
に、不要になって捨てる（リサイクルに回す）ものの総量を減らすことが重要であるこ  
とはいうまでもありません。

前回の話との関係でいえば、不要品の量が減って、リサイクルに回る量が減れば、リ  
サイクルや再資源化の技術開発やコスト競争が起きにくいということになりますが、今  
の社会を見れば、基本的にはまだまだ「使い捨て」社会ですから、不要品の絶対量が減  
つたとしても、そこからきちんとリサイクルに回されるなら、リサイクルの精度を上げる  
ことにはつながると考えられます。要するに、ゴミを減らす努力はすべきだけれど、そ  
れによって実際にゴミがゼロになるわけではない。よって、徹底的にリサイクルするこ  
とは矛盾しない、ということです。

では実際のところ、ゴミや不要品を減らすことは可能なのでしょうか、そしてどのよ  
うに可能なのでしょうか。今回は「環境生活」がテーマなので、一般家庭でのことに限  
定して考えてみます。

ゴミを減らすためには、今どんな種類のゴミが、どのくらい出ているのかを知ること  
が重要です。企業の廃棄物対策では、分別と計量を徹底的に行うことから始めるので  
すが、家庭では計量しようとする、測ることが目的になってしまい、減らす努力のほう  
がおろそかになりがちですから（手段が目的になってしまう）、「知る/量る」のほうは  
ざっくりと感覚的にとらえるようにしましょう。

家庭からゴミを出すときに、袋にどんなものが入っているかをまずよく見ることから  
始めます。僕は東京に住んでいるので、以前は家庭からのゴミは「燃えるゴミ」と「燃  
えないゴミ」の2分別でした（フリーランスなので、自宅と職場は兼用）。ゴミ袋の中  
を見てみると、僕の家の場合、一番多いと思えるのが紙類でした。新聞、雑誌、仕事関  
係で使った資料、原稿を書いてプリントアウトし、推敲に使ったあと、不要になったプ  
リント用紙など。

そこで、紙類のゴミを減らすことをまず目標にと思い、できることから始めました。  
まずパソコンで書いた原稿をプリントアウトすることは原則的にやめて、画面上での確  
認のみにしました。最初は感覚的にうまくいかなかったのですが、やっているうちにな  
れてきて、今では原稿を紙に出すことはなくなりました。仕上がった原稿を、ファクス  
ではなく、メール添付でおくるようにしたタイミングも、かなり早かったと思います。  
仕事の資料も、紙で受け取ることは極力やめました。取引先に頼んで紙の資料をもら  
うときは、その場でみて、おいてくる。これは結局、その会社でゴミ（廃棄物→リサイク  
ル）になるわけですが、まず、各自の場でゴミを減らすことが重要と考え、「自分の家  
から出るゴミを減らす」ことを当面の目標におきました。もちろん、ただおいてきたの  
では先方のゴミが増えますから、資料は事前にメールで送ってもらった上で画面で読み、  
当日の紙の資料は不要ということを伝えました。ワードやPDF形式の資料もプリントアウ  
トすることは皆無です。結果的に、今では、当日紙で配布される資料は最小限になって

います（僕に分だけないことも多い）。

次に、新聞は取るのをやめました。古新聞は新聞社が回収しているので、ゴミではないといえますが、とにかく家から出る不要品の量を減らすことが目的ですから、新聞をやめることには意味があります。代わりにインターネットで読むことにしたので、結果的にはそれまでとっていた日経新聞や朝日新聞だけでなく、毎日新聞や読売新聞、他のニュースも手軽に読む習慣が付き、特に不足はなくなりました。新聞社のサイトにはコラム的な署名記事は掲載されませんが、代わりに専門分野で活躍する人たちのブログなどがどんどん増えたので、情報量や質は十分です。

雑誌類もなるべく買うのをやめたのですが、これは、定期購読しているものなどもあるので、以前の30%減ぐらいの感覚でしょうか。

紙類の今後の課題は、投げ込みチラシやDM類です。これはこちらからは拒否しにくいものがあるので、当面は発信元の自覚を待つことになりそうです。とはいえ、バブルのころと比べると「広告効果」に力点が置かれるようになっているので、無差別的な配布は減ってきました。

次に手をつけたのが、容器、特に野菜や肉などの食材の容器包装です。燃えないゴミのゴミ袋を覗いてみると、白いスチロールトレイや透明プラパックが多く、かさばっていたので、こういうものを買わない工夫がないか検討しました。結果として選んだのが生協で、スーパーで買うのと比べて、かさ（容積）の面では圧倒的に少なくなりました。生協では肉類もトレイを使わずに、多少厚めのプラフィルムの容器に入ってくるので、中を食べたあとの容器はつぶせるのです（重量面でも有利）。野菜も大半がポリ袋詰めです。トレイに載っていません。最近ではスーパーマーケットのもトレイを減らす動きになっていますが、生協と比べるとまだまだ多い。もっと減らすべきだと、店頭「店長宛ご意見箱」などに投書してくるのよい方法です。流通業は顧客の意見に敏感だし、コスト面でも使わない方が有利ですから、消費者側が「いらぬ」といえば、使用が減るはずですが、スーパーやコンビニで買うときにもらうレジ袋も原則的にもらっていません。折られたマイバッグをたいてい持ち歩いているので、それに入れてもらえば受け取らずにすみます。もっともレジ袋は、家庭で保存袋やゴミ袋などとして使っている場合も多いので、そういう場合はあえてマイバッグにこだわる必要はないでしょう。今の課題は、それでも出る野菜や肉の容器（ポリ袋）のゴミ。これを減らす方法は今のところ見つかっていません。

生ゴミも減らす工夫ができます。まず、食べきれずに腐らせたり傷んでしまうことを防ぐ。買う量の工夫が必要ですが、どんなパターンでどんな食材を捨てるハメになるのかをよく覚えておくと、結果はずいぶん違います。次に、つくりすぎをなくす。つくりすぎて食べ残すと、ゴミが増えるし、食べ残しのゴミは塩分や油分が多く、自然に帰りにくいので、食べきれぬ量を調理することも重要です。それでも、野菜の皮やへたなどの料理くずはどうしても出ますから、最小限の食べ残しと合わせて、コンポストにしています。といってもこれは東京のマンションでは現段階では難しく、山梨のセカンドハウスでの話です。

他にいろいろあるのですが、ねらいをある程度定めて、工夫していけば、ゴミの量は減らすことができます。ゴミを社会全体で減らすための仕組み作りも必要ですが、個人でできることもまだまだありそうです。そうやって限界までゴミを減らしたとしても、どうしても出てしまうゴミというものがあるなあとということが、実際にやってみるとよくわかるもので、そうやって出てしまうゴミについては、仕方がないのでリサイクルする、という前回の話につながってくるのです。

電気製品など、ある程度消費財的な意味合いのあるもののゴミをどう減らすかについては、次回お話しします。

## ■第20回 環境的に「捨てる」——問題はあるても、解決可能

リサイクルやリユースはそれ自体は資源の消費を押さえる効果があり、原理的には推進した方が環境によいといえるのですが、リサイクルしさえすればよいというわけでもない！という批判がよく見られます。リサイクルにはいくつか問題点があり、その問題点を指摘する専門家もたくさんいます。そしてその指摘にはそれぞれなるほどと思わせる

理由があるのですが、実際にその主張を検討してみると、たいていの場合は、中長期的には解決可能な問題を指摘すること、リサイクル全体を否定しているように書いていたり、問題を指摘するだけで代案となる解決策を示していないか、示しているように見えて、単なる先送り過ぎなかつたりすることが多いようです。実際には、生活者の立場からみると、リサイクルは「どんどんしてOK」なのですが、そのあたりを整理してみま

しょう。リサイクルの何が問題で、でも、なぜリサイクルは進めてもよいのでしょうか。リサイクルについての第一の問題は、リサイクルして後に生まれるものの品質が、それ以前のものより落ちてしまおうという点です。アルミ缶のリサイクル率はかなり上がっていきま

すが、アルミ缶は胴と底が一体成形でつくられ、それに飲み物を入れて、ふたを組み合わせる構造になってい

ます。実は胴とふたは同じアルミでも微妙に材質が違

うので、アルミ缶としてリサイクルしてしまおうと、再生されたアルミ素材はどうしても品質が落ちてしま

います。リサイクルの対象になっていく多くのものが、混じることによって品質が落ちてしま

このようにみえてくると、リサイクルが積極的にはじまったばかりの今の段階では、問題が出てくる可能性はあっても、今はどんどんリサイクルを進め、ノウハウを蓄積して解決策の知恵を創造し、リサイクルのしくみを洗練させることを考えるべきだということとがわかります。問題は指摘されなければならぬし、解決策を考える必要がありますが、問題があるからといってリサイクルをやめるといふことにはなりません。「環境生活」という側面から考えるときは、リサイクルに対する批判にあまり返り回されることなく、できる限り分別し、できる限りリサイクルに協力するという姿勢をもちたいでしょう。と考えてください。回収後のやり方を洗練させ、リファインする努力は、それぞれの専門家に任せればよいのです。

## ■第19回 環境的に「捨てる」——資源回収に出す

ゼロエミッションという言葉があることは知っていますか？ エミッションは汚染のことですが、一般的にはゴミを出さない、という意味合いで使います。ゴミを出さないなどということが本当にできるのか？ と思うかもしれませんが、日本企業をはじめ、けっこう多くの企業の工場などでは、すでにゼロエミッションを達成しているところが少なくありません。工場で大量のものを生産しつつ、ゴミが出ないとしたら、それはすごいのですが、どのようになっているのでしょうか。

実は、ゼロエミッションといっても、工場からいっさい排出されるものがない、というわけではありません。現状のゼロエミッションとは、排出されるものを、ゴミとして自然界に処分するのではなく、資源として再利用しようというもののなのです。

たとえば、樹脂を加工する工場では、加工する際に出るバリ（プラモデルでいうなら、パーツを支えている枠）や、加工の際に出る樹脂のくずなどが廃棄物となります。また、部品の加工に使う刃物や研磨材も一定期間使えば処分しなければなりません。こういった廃棄物を、ゴミとして捨てるのではなく、全量をリサイクル先に引き取ってもらえば、それがゼロエミッションということなのです。バリはバージンの樹脂を加工した直後なので、まだ品質がよく、再度、樹脂原料にすることができ、刃物は品質のよい金属ですから、ほかの金属とごっちゃにならないように分別すれば、付加価値の高い金属としてリサイクルが可能です。食品工場なら食材をつくる際に出る野菜くずはたい肥にしたり、廃食油は加工して燃料にするなどすれば、ゴミにならず、全量をリサイクルすることが可能になっています。

実は、工場で出る廃棄物は、一般のオフィスや家庭よりもゼロエミッションを実現しやすい条件が整っています。工場に持ち込まれる原料は、製品を作るために必要なものだけなので、廃棄物になるものの素材の種類や品質が管理しやすいのです。逆に家庭から出る廃棄物のほうが、量のわりに、はるかに種類も多く、管理しにくいのです。工場のゼロエミッションを実現している企業でも、本社オフィスのような、生活空間に近い場所のゼロエミッションが難しく、ホテルやレストランのような一般家庭に近いサービスを提供しなければならない企業は、ゼロエミッションが難しいのです。

ちなみにゼロエミッションを支えているのは、排出されるものを引き取り、再資源化を行う「廃棄物処理業者」で、彼らの役割は、廃棄物を引き取り、素材に戻して、また原料として別の企業に提供することにあります。つまり、人間の肺のように、酸素を失った静脈の血液を受け取り、空気を吸って、きれいな動脈血に変えるような役割を果たしているのです。廃棄物処理業は、これからは「廃棄物業」というより、「資源創造業」になると考えられます。

工場のゼロエミッションと同じように、ふつうのオフィスや店舗、家庭では、ゼロエミッションは難しいと書きました。たしかに難しいのですが、方向としてはじょじょにゼロエミッションの方向に進んでいます。

僕たちは家庭からのゴミの多くを「捨てる」と考えていますが、実際には、「資源ゴミ」に分別したゴミはびん、かん、古紙などはリサイクルされ、資源に生まれ変わっています。ペットボトルは回収している自治体としていないところがありますが、いずれにせよコンビニやスーパーでは回収していて、これも資源になります。リサイクル率が上がり、リサイクルの技術そのものも改良されてきているために、ペットボトルはかつてのように「環境によくない容器」とは言えなくなってきていて、総合的な環境負荷はアルミ缶と同じぐらいになっているといわれています。飲み物は、何らかの容器に入れなければ手に入れることができないので、ある程度の量の空き缶やペットボトルが出

るのはやむを得ないので、リサイクル率の向上は、リサイクルをしなかったときと比べて環境負荷を下げていると考えられます。つまりすでに一部のエミッション（廃棄物）は再資源化され、ローエミッションが実現していると言えます。

では資源ゴミに分別しないゴミはどうなるのでしょうか。東京23区で考えると、「燃えるゴミ」と「燃えないゴミ」がいわゆるゴミということになります。「燃えるゴミ」は高性能の焼却工場で燃やされるのですが、多くの自治体で高性能の焼却設備が導入されつつあり、燃焼温度は900度にも達します。この温度ではプラスチックやポリ袋、塩素を含んだ樹脂が混入していても、ダイオキシンを発生させることなく灰にすることができきるのです。これだけの高温になると、いったん燃焼が安定すれば、ゴミは投入するだけで燃焼していきます。生ゴミを含んでいても、燃やすために石油などの助けを借りる必要がないので、そこは巨大なゴミを使ったボイラーだと考えることができます。実際、燃焼の熱で上記を作り、発電を行っていて、発電量は小さな待ちなら十分まかなえるほどの量になります。実際には電気の一部は工場内で使用し、残りは電力会社に売却されているので、ゴミ焼却工場は、「街を油田にした火力発電所」と考えることができます。こういう廃棄物の利用法を「サーマルリサイクル」と呼び、これも立派なリサイクルのひとつです。とはいえ、サーマルリサイクルは、リサイクルの中では一番環境的な効率が悪いので、資源になるものは可能な限り素材としてリサイクルし（カンやビンなど）、素材リサイクルが難しいものや、分別する段階でかえって効率が落ちるものや他のゴミはサーマルリサイクルに回すというのは、一定の合理性があります。

「燃えないゴミ」のほうも、混入したカンなど、自動化された工場では資源になるものを取り出したあと、「ガス化溶融炉」という別の燃焼方式の向上で、燃やされています。こちらでも燃焼による有害物質が可能な限りでないように設計されていて、熱はサーマルリサイクルされて熱エネルギーの3分の1ほどが電力になります（熱のエネルギーから電力をとると、だいたい熱のロスが3分の2ぐらい出てしまう）。

つまり、今や家庭から出るゴミも、サーマルリサイクルを含めると、かなりの比率がリサイクルされているようになってきているといえます。とはいえ、現状で十分とはいえないことも事実。その理由は、やはりサーマルリサイクルではなく、極力素材リサイクルを進め、さらにリユースできるものを増やす、という努力がまだできる、という点にあります。

こうしてみると、日本の廃棄物対策（リサイクルやリユース）は以前と比べると前進してきていて、社会の仕組みとして「循環型社会」に半歩近づいたという状況にあります。今、多くの市民は「日本人は環境に優しくない生活をしている」と考えがちで、たしかにまだまだなのですが、以前と同じではなく、やれるところから手は打ち始めている、ということがわかります。今後はこれをさらに進めて、胸を張って「ゼロエミッション」といえるところまで、精度を高める必要があります。

## ■第18回 コメントへのreply

前回に続き、コメントへのreplyです。

★Reply to: 第12回 環境的に「買う」～自然エネルギーを買う (2)  
の続きです。

○コメント：「ペレットストーブがCO2フリー」という記述に疑問があります。ペレットは木をおがくずにして、熱と圧力をかけて固めるそうです。この過程で相当量のCO2を排出しているのではないのでしょうか。また、ペレットストーブが自動運転を行うということは、わずかながらでも電力を消費するということですね。（SilverBlue：32歳：SE）

◎reply: おっしゃるとおり、ペレット製造過程でエネルギーが必要ですが、熱エネルギーは、ペレット製造過程で出る不良品（細かくなりすぎてしまったものなど）を回収して燃やすことでまかさないです。製造ラインを動かすための動力は電気モーターを使い

ますが、これもペレットを燃やして発電すればまかなった上で、ペレットを製造することができます。でも電力までつくる工場だとかえって効率が悪くなりかねないので、電力は電力会社から供給を受けるのが普通です。それでも、CO2削減には十分な量のペレットが製造できます。

---

○コメント：ペレットストーブの燃焼試験をしていた施設を見学したことがあります。結構頻りに灰やすすの掃除をしなければならぬようで、便利さに慣れた日本の都会人には使えないのではないかと思います。（団塊オバさん：54歳：大学職員）

---

○ペレットというのはオガライトみたいなものではないでしょうか。実家が薪風呂だったころによく使っていました。さて、薪ストーブを毎日の暖房に使おうとするなら、家庭で大量の薪を保管する、あるいは家で薪割りをする代わりに、すぐに使える状態の薪をこまめに配達してくれる仕組みが不可欠となります。そこはどうか展開すれば普及するとお考えでしょうか？オガライトも、昔は、米と一緒にお米屋さんが配達してくれました。ペレットは、どういう流通をするのでしょうか（昔は煮炊きに不可欠な燃料は、お米屋さんが扱ってくれていました）。（kemeko：40歳代：兼業主婦）

---

◎reply:薪にしても、ペレットにしても、供給、保管場所、薪割り、灰の処理の問題は解決が必要です。ペレットは圧縮されているので、供給や保管場所の面では有利です。薪の利用は、大都会では難しい面がありますが、地方都市の郊外や農村部ではだいじょうぶでしょう。灰は、肥料や土壌改良材になりますから、回収して利用する場所に戻すしくみを合わせてつくる必要があります。燃料の供給したトラックに、灰を乗せて戻せばいいので、仕組み作りさえできれば、可能だと考えています。

---

○コメント：私も自邸を建てる時には薪ストーブを置きたいと思っています。でも、地球環境を傷つけてしまう後ろめたさがあります。その分は外断熱、壁面緑化、雨水利用、太陽光発電、家庭用燃料電池（開発中）などで埋め合わせる必要があると感じています。建築家の中には、間伐材を建材として有効利用している方もいます。間伐材はほとんどが針葉樹ですから、薪としてはあまり適していません（渡辺パコさんは間伐材を燃やした経験はあるんですか？）。（☆北斗星：48歳：建築家）

---

◎reply:僕は八ヶ岳南麓建てた家で薪ストーブを使っているのですが、キノコ栽培のほど木をとるために切った雑木（間伐）の、太い幹の部分を買っています。裏の林の風倒木も、薪や庭の柵など、いろいろに使っています。針葉樹は薪には向きませんが、広葉樹の薪と混合で使えば、けっこう使えます。ヒノキの間伐材を燃しています。本来は針葉樹材はそれにあった使い方をすべきでしょうね。家の場合、環境対応の基本は断熱です。ほかの方法よりコストがかかりにくく、省エネ効果が大きい。それと、日本の場合は、緯度が低いので、採光が重要だと思います。冬でもたっぷりの日があるので、昼間は日がしっかり入る工夫をすると、寒冷地でも暖房が不要です。欧州のような、窓が小さいかわいらしい家は、日本では寒いです。

---

○コメント：個人的に薪ストーブは好きです。利点・欠点ありますが、家を建てるならぜひ設置したいと思い、情報を集めて研究しています。ただ、今回のパコさんの話は、情報として偏りすぎていて、このような場に載せるのは問題だと感じました。まるで薪ストーブ愛好家の集まる掲示板の書き込みのようです。（kimura：42歳：SE）

---

◎reply:東京の住宅街でも薪ストーブを使っている家庭はじょじょに増えています。使いやすい暖房だとはいえませんが、工夫次第で不可能ではないようです。「情報とし

て偏りすぎている」との指摘ですが、どこに問題があるのか、しっかり指摘していただけると対応が可能です。僕は極力情報の質にバランスをとろうと思っているので、本当に「偏っている」なら、修正したいと思います。

---

★Reply to: 第13回 環境的に「買う」～クルマを買う

---

○コメント：むやみに買い換えることを否定するつもりはありません。でも、自分が今まで使っていた車がリユースされるということは、環境対策をされていない車があるまま残り、新しい、環境に配慮された車を買った人だけが自己満足して、結果的に世の中を走る車が増えるわけですね？ 環境負荷が小さくなるよう、今使っている車に手を加える方が、新車1台を生産するより資源を無駄にしませんよね？ また、環境によい装置の開発は、新しい車に対しても使える技術になるであろうと思います。(kemeko : 40代 : 兼業主婦)

---

◎reply: このあたりは整理が必要ですが、日本をはじめ先進国では稼働中のクルマの総量は伸びが止まっていますから、環境に優しいクルマが増えれば、古いクルマが順次解体（リサイクル）に回され、環境に優しいクルマの比率が高まります。古いクルマに手を加える方法もあるでしょうが、今のクルマには新たにものを加えるスペースがほとんどなく、また環境性能は、さまざまな技術の複合なので、ちょっと加える程度では効果的な性能向上は望めません。ので、実際にできるかと考えると、現実性は乏しいのではないかと思います。

---

○コメント：「自由な移動の権利」は、別に「自分のクルマで移動する権利」ではないと思いますが…。(snark : 40歳 : ソフト屋さん)

---

◎reply: 権利についての具体的な解釈は簡単ではありませんが、日本にもクルマがないと日常生活に支障があったり、会いたい人に会いに行けない地域がたくさんあります。「権利」とは移動を「妨げてはならない」という理解の仕方もありますが、単に「妨げない」という消極的なアプローチだけを差すわけではなく、「実際に移動の自由を保障する」という側面も考慮するという考え方もあります。もちろん、自分の車を所有しなくても、レンタカーやコミュニティバスなどで権利を補償する方法もあります。しかし自動車という交通手段を使うことには代わりがありません。自動車と移動の自由はイコールではないにせよ、密接に関係していると考えるべきではないでしょうか。

---

★Reply to: 第14回 環境的に「買う」～クルマを買う (2)

---

○コメント：運転手付きのクルマを必要なときだけ door-to-door で利用できる「タクシー・ハイヤー」というものがすでにあります。これについてどう思われますか？

---

◎reply: いいアイデアですね。これに近いものとして、住宅地を巡回する小型のバス、というよりワゴン車を巡回させるという方法もあります。特に高齢化が進むかつての新興住宅地では、買い物ができる場所まで手軽に移動できる交通手段として注目されていて、住民が個人でクルマを持たなくても住む街づくりが、これからのひとつのアプローチになるのではないのでしょうか。

---

★Reply to: 第16回 環境的に捨てる

---

○コメント：大学で環境政策について勉強している者です。「捨てる」という日常的な動作に視点をあわせた分かりやすい解説をありがとうございます。以前、名大の武田邦彦教授の著書で「リサイクルするにつれて材質は劣化していく」「劣化した材料を再資源化するためのエネルギー投入は膨大になることもあり、場合によっては焼却処分とゴミ発電のほうが好ましいこともある」といった内容の者を読んだ記憶があります。このような指摘についてパコさんはどのようにお考えでしょうか。(k. y. o.、2005/04/16)

---

◎reply: リサイクルによって素材が劣化するのはたいていの場合、その通りです。しかし、それを理由にリサイクルを否定するのは、やや早計です。劣化する理由は、品質のよいものと悪いものが混ざるとい理由が大きく、牛乳パックも段ボールと一緒に回収してしまえば、段ボールにしかリサイクルできません(品質の低い方に近づいてしまう)。牛乳パックだけで回収すれば、ティッシュなど付加価値の高い紙にリサイクル可能です。リサイクルが進めば素材の総量が集まるようになり、品質別に分けやすくなるので、劣化が最小限に押さえられます。ちょっと無理をしてリサイクルを進めることで、技術開発が進むという面もあり、PETtoPETはその例になります。リサイクルを進めるべきかどうかは、現時点での状況だけで判断するべきではなく、中期的な展望をもって判断するという視点が必要です。

---

## ■第17回 コメントへのreply

---

nikkeibp.jpサイトへの移動など、リニューアル作業が挟まってしまい、連載にたいしていただいたコメントへの返信ができていませんでした。

だいぶたまってしまったので、何回かに分けてreplyしたいと思います。

Reply to: 第12回 環境的に「買う」～自然エネルギーを買う (2)

---

○コメント：薪ストーブは、炎がメラメラと燃え上がるさまが“カッコよく”男としてはあこがれます。ですが、煙突工事費と合わせるとかなり高い！数千円で購入可能な「時計型ストーブ」というもので代替えできれば普及率が上がり、市民権を得るのではと思います。ただ、果たして燃焼効率はどうなんでしょうかね。(alfa: 30歳: 精密機器開発)

---

◎reply: 時計ストーブは確かに安くていいのですが、ご指摘の通り、燃焼効率はよくありません。いわゆる薪ストーブの形をしている鑄鉄製のものでも、中国製などで2~5万円程度のもものもありますが、これも燃焼効率が悪く、鉄の質が悪いので、数年でダメになってしまうことも多いようです。今のところ、欧州や米国製の20~40万円クラスのもの(煙突台を含めると50~100万円程度)とは、品質面でかなり差があります。やはり高いですね。

---

○コメント：北海道に一戸建てで、一人暮らしをしています。会社に行っている間は使えないということですね。仕事を終えて家に戻ってから火を起こして、外気温が氷点下10度ぐらいまで下がっている中、暖まるまでそれなりに時間がかかる…。あ、あと、寝ている間は使えない。私のところで使うのは難しいですね。本当に倒れませんか？小学校にあった石炭ストーブはそんな感じでしたが、意外と高さがありました。何よりその重さでは木造なら床が抜けませんか？(snark: 40歳: ソフト屋さん)

---

◎reply:朝、火をつけて、火が完全に消えない状態で出かければ、けっこう暖まっている可能性があります。薪ストーブはガスや灯油のストーブのようにスイッチひとつで消えるわけではありませんが、多少、火が残っていても安定燃焼するのと、鑄鉄製のストーブはそれ自体蓄熱するので、部屋が冷え込まないのです。地震の転倒については、阪神大震災で転倒しなかったという話を聞いています。耐震性能については、実験による実証が必要でしょうね。設置には床の補強が必要です。いつでも、根太を多めに入れる程度です。

---

○コメント：薪を燃やすとCO2が出るものだとばかり思っていました。（gmama：71歳：主婦）

---

○コメント：薪ストーブが「CO2フリー」という記述が理解できません。もし、「実質的に二酸化炭素の排出がない」のならば、一体、どのような原理で薪が燃焼するのでしょうか？ この点を、もう少し詳しくご説明いただければと思います。（れん）

---

○コメント：薪を燃やせば当然CO2は発生します。「完全燃焼させればCO2がほとんどない」との表現がありますが、これはCO2ではなくCOの間違いですね。薪を燃焼させることで生成されるCO2は、もともと大気中のCO2が植物により固定されたものですので、比較的短いサイクルでCO2（正確にはC）が循環していると言えます。再び植物が固定すれば大気中のCO2は増えないので、「CO2フリー」ということができます。CO2が植物となりそれが石油・石炭になる時間を考えたら、「15~20年ほど」の時間などあつという間です。

ちなみに、腐って堆肥化していくときもCO2は発生します。むしろ、酸素が不十分の状態では腐るとCO2よりも温暖化係数がかかるに大きいCH4が発生してしまいます。回収して燃料として使えばいいのですが、大気放出ですとこちらの方が環境にはよくないかもしれません。

ところで、子どものころは風呂を薪で沸かしていました。確かに、火を着けるのはちょっと難しかったですね。でも、いったん着いてしまうと、時間を忘れて炎を見つめていたことを懐かしく思い出しました。薪が燃えるさまを見るのは、癒し効果があるかもしれませんね。（tik：46歳：会社員（元環境担当））

---

◎reply:tikさん、正確な解説、ありがとうございます。薪やペレットを燃やしてもCO2は出ますが、自然のサイクルとしてみたときには短時間に再び植物に吸収され、大気中のCO2は増えない、というのが「カーボンニュートラル=CO2フリー」の考え方です。ちょっとわかりにくいので、繰り返し例を挙げながら取り上げていきたいと思えます。完全燃焼させることができるストーブを使えば、有毒なCO（一酸化炭素）やSOx、NOxは出ないか、ひじょうにわずかだというデータは、実証計測済みです。

---

○コメント：「1~2時間に一度は薪を追加する手間もあります」とのことから、実際に使用していらっしゃるのでしょうか。でしたらワンシーズンにどれくらいの薪が必要かはお分かりですね。「15~20年ほど」の年月をかけて成長した木を「1~2時間」で灰とCO2にしてしまうのが、本当に環境に優しいことなのでしょうか。

薪ストーブの効率については裏付けはあるんですか。薪ストーブの暖房効果は本体のみならず、煙突部分から発生する熱が大きく影響してくるんです。大都市の比較的小さな家では、室内に長い煙突を引き回すのは一般的には困難です。ですので、熱の多くは外部に放出されてしまうのではないのでしょうか。（☆北斗星：48歳：建築家）

---

◎reply:現状、木質エネルギーの利用は、日本の植物生長力にたいして非常にわずかなので、まだまだ利用可能です。生態系を崩さずに、というより、よりよくしながら、木質エネルギーを使っていく方法を適用すれば、環境によい利用が実際に可能です。

次に、煙突熱の利用の件ですが、今のストーブの考え方は、本体で十分熱を取り、廃熱は効果的な燃焼をおこすための「煙突の引き」として使うというコンセプトをとっています。本体で十分熱を取り出すためには、一定の熱量の廃熱を逃がす方が効率がいい、という言い方のほうがわかるかもしれませんが。電気のファンなど、外から動力を持ち込まない代わりに、廃熱を完全燃焼の動力として使っているのです。煙突に十分上昇気流がないと、薪を完全燃焼させることができないのです。煙突を引き回して煙突から暖をとるのは、モダンな薪ストーブではやらない方法です。

## ■第16回 環境的に「捨てる」——リサイクルショップでリユース

前回までの「環境的に買う」から、テーマを変えて、今週から「環境的に捨てる」について話していきます。

「ビジネスイノベーター」サイトから、ここ「nikkeibp.jp」に場が移っていますが、これまで通り、活発なコメントをいただければと思います。コメントが集まってきたら、まとめて返信する回を用意しますので、賛成・疑問出しなど、さまざまなコメントをお待ちしています。

「環境によいこと、どんなことをしていますか？」というようなアンケートをとると、「ゴミの分別をしている」「資源を回収に出している」という回答が上位を占めます。やはり「環境」というと「ゴミ」という連想になるのは当然です。生活のなかで使用済みとなったものは「捨てる」ことになります。この「捨てる」ことに関する、環境面での原則があり、4Rとか3Rと呼ばれています。4RはRefuse（断る）、Reduce（減らす）、Reuse（再利用する）、Recycle（再資源化する）、ここから最初のRefuseをとって3Rという場合もあります。

原則論になりますが、この4つのRの順に環境負荷が大きくなると考えられていて、まず「いらぬもの断る」「使う量を減らす」「使い終わったものは再利用する」「融かすなどして再資源化する」の順に、環境に負担が重いということになります。もちろん一番環境負荷が重いのは、使い放題どんどんものを使い、そのまま自然界に捨ててしまうという方法で、日本でも高度成長期はこれが普通でした。

3Rや4Rという言葉、そしてリサイクル以外のRは日本ではまだ認知が低く、リユースという言葉さえ、知っている人は平均すると3割ぐらいでしょうか。最近では小学校で、環境問題やゴミ問題を学んでいるので、子どもたちのほうがこういった言葉の認知は高いようです。

こんな状況なので、ちょっと環境問題をかじった人は、「リサイクルするより、リユースの方が環境にいいんだ、リサイクルばかり考えていたのでは本末転倒」と考えたり、人に話してしまいがちです。こういわれると、「ゴミは分別してリサイクルに回すことが「環境によいこと」と思っている人は、「え?? ゴミをリサイクルに回すのはよくないことなの?」とビビってしまうのです。世の中には「リサイクルはよくない」といったタイトルの本もあり、ゲゲ~やっぱ自分がやっていることは環境に悪いんだと、暗い気分になってしまうわけです。環境問題は、課題が複雑なだけに、一見環境に良さそうなことでも「実はよくないんだよ」ということもあるし、そういう<地雷>があることをいいことに、人に地雷の所在を示して「ほ~らみる」と自慢話をするような傾向もあるのです。

ではリサイクルは本当に環境にはあまりよくないのでしょうか。リユースのほうがリサイクルより環境によいものだから、リサイクルはやめてリユースをもっとするべきだ、という意見がありますが、これは本当なのでしょうか？ 原則論からいえばその通りなのですが、実際に起こっていることはそう単純ではありません。

日本人の多くは、日々何らかのリサイクルをしています。読み終わった新聞を「燃えるゴミ」に捨てる人は少なく、古紙回収の日に出している人がほとんどです。缶飲料や

ペットボトル飲料を飲んだあと、ポイ捨てをする人は今はかなり減って、コンビニや次の自販機のカラ容器入れに捨てるのは、常識になってきたと言えます。自宅まで持って帰ってきた場合は、「燃えないゴミ」などプラスチック類やカン類と一緒にゴミに出している人も多いようですが。

新聞古紙や飲料の缶やペットボトルは、回収されたあと、熱処理や化学処理されて、素材に戻され、再び紙や缶に戻ります。ペットボトルは繊維と同じ原料なので、繊維として再生されて、レストランのウェイトレスのユニホームや、ベンチなどになります。ペットボトルは最近、PET to PET、つまりペットボトルを融かして再度ペットボトルをつくる技術が開発されたために、ビンや缶と同じように、リサイクルされるようになりつつあります。しかし、これらは再資源化という意味でのリサイクルであって、リユースではありません。

一方、結婚するときに、お互いが使っていた冷蔵庫のうち、ひとつがいらなくなった、という場合はどうするのでしょうか。まだ使える冷蔵庫なら、粗大ゴミに捨てる人は少ないでしょう。友人知人を当たってもらい手がなければ、街のリサイクルショップに持って行くことが多いと思います。着なくなった衣類やまだ音の出るラジカセなら、まとめてフリーマーケット（フリマ）に出そうと思う人もいるでしょう。フリマは使わなくなったものの新しいユーザーを捜すための場として、今やごく普通に利用されています。自宅の玄関先で、ガレージセールをやってしまう人もいるでしょう。これらは、「リサ来るショップに出す」「フリマに出す」と呼ばれていますが、3Rでいえば、リユースに出していることになりま。こう考えてくると、リユースという言葉は知らない人が多いのですが、実際にはけっこう多くの人「リサイクル」といういい方で「リユース」しているということがわかります。言葉が区別できていないだけで、やっていないわけではないのです。日本人の生活を見ていくと、自覚的に考えているよりは、実はけっこう環境に対する意識は高く、今やれることはそれなりにやっているということがわかります。

とはいえ、リユースできるものがリサイクルされているという場面があることも事実で、たとえば自治体の空きビンの回収のときに一升びんやビールびんなど、リユースできるものを出してしまうと、リユースされずに砕かれて「リサイクル」されてしまうことが多いようです。今のリサイクル事情は、だんだんよい方向に向かっているものの、まだまだ不完全なものも事実です。ではリサイクルはすべきではないかということ、そんなことはなく、たとえばペットボトルを素材に戻してまたペットボトルに再生する技術は、ペットボトルのリサイクルが定着してしかし、きたことが、技術開発への動機を加速させたということと言えるでしょう。もしペットボトルのリサイクル率が上がらなければ、PETtoPETの技術も注目されなかつたと思います。

リサイクルやリユースなど、環境によいとされるしくみは、ある時点の瞬間値を見れば、本末転倒に見えるようなときもあり得ます。リサイクルに対する関心が広がり、絶対量が増えれば、仕組み作りへの動機も大きくなり、実際に洗練度が上がっていくというのが大きな流れだと考えられます。多少問題があるからやらないということではなく、原則論として環境によいということは推し進めつつ、問題箇所にも目を向けて、改良を続けるという姿勢が重要で、「リサイクルすべきではない」という意見は、説得力を持っていないのです。

## ■第15回 環境的に「買う」——買うより借りる

環境によい行動とは何かを考える時、「少なくとも現段階では、環境によいものをく買う>ことは、重要な意味がある」という原則として考えてきました。

この原則には、違和感がある人が多いと思います。環境問題は、今の大量消費的な生活態度が大きな原因になっていて、ほしくて、それほどほしくなくても、消費することそのものが価値になっているような行動形態が、もっとも大きな環境問題だということもできるからです。

このような大量消費社会の裏側には、経済面での成長が社会の豊かさを示しているという考えがあり、「企業の成長＝経済成長＝善」という考え方によって、社会のほとんどすべてのしくみができあがってしまっているという現状があります。GDPや貿易額の成長が人間の豊かさを示す最も重要な指標だと考えられているという現状を、いきなり無視することができません。

大量消費そのものを短期間にやめることは、消費を支えている企業活動が停滞し、国の経済も停滞するのではないか。もちろん、経済的な発展が個人の生活の豊かさとイコールではない。別の指標を社会は持つことができないので、経済的な成長を否定するよう動きを社会は受け入れていくことができないのです。

というように、この連載の目的は、現在の多くの人の生活を考えると、経済発展を否定して環境をよくするというアプローチは、今ひとつ説得力がなく、経済を一定の、そう高くない水準に安定させつつ、環境的には改善を図っていくというアプローチが、現実的だと言えるのです。

さて、環境によい製品を積極的に買っていくという考え方をとる時に、それに近いもうひとつのアプローチとして有望なのが、「買うのではなく、借りる」というアプローチです。21世紀の前半50年間ぐらいを考えた時に、環境生活の中核を担う考え方が「買うより借りる」「所有から利用へ」という転換がおこると考えられます。

具体的に「借りる」動きは少しずつはじまっています。その代表例が「カーシェアリング」です。今はクルマを一定頻度以上使う人は、クルマを買って利用していますが、実際には都市部の会社員世帯では、利用の大半が休日に偏っていて、ウィークディは駐車場に置かれっぱなしになっています。一方、企業が社用車はウィークディが利用の中心です。であれば、両者をそれぞれ使わない時に使いあえば、ムダなクルマを減らすことができると考えられるわけです。そこで、クルマを、利用形態の違う人通しがシェア

する（必要に合わせて利用する）ことができれば、余分なクルマが社会にあふれることがなくなります。所有するのではなく、お互いにあいている時に使いあうという、レンタカーと所有の中間的な利用方法が、カーシェアリングなのです。

実際には個人ユースとビジネスユースではクルマに求められるスペックが違うために、同じクルマを両方で使うのは難しいでしょう。週末ユースと週日ユースの人が同じクルマをシェアするのが一番効率がいいのですが、そこまでの「使い倒し」のしくみでなくとも、一定の成果を上げることは可能です。週末利用が多い人でも、週末のすべての時間でクルマを使う人ばかりではありません。土曜日は使うが、日曜日は使わないという人がいれば、日曜日は別の人が使えるようにするだけでも、ムダがなくなります。クルマがあいている時間がいっさいないように（稼働率を限りなく100%にするように）シェア

アすることを理想にすると、それは無理だろうと考えてしまいますが、今、大都市部にあるクルマの平均的な利用率が日数の20%ぐらいしかないとすれば、シェアによって稼働率を30%にするだけでも、クルマの台数を大幅に削減することができます。台数が減れば、当然クルマを作るための資源消費が減り、駐車場スペースが少なくなりますから、そこを緑地できれば環境保全になり、住宅にすれば生活の質を上げることができます。

こういう方法だと、クルマの販売台数が減って、経済活動は下がってしまいうのですが、販売台数が減った分はクルマのシェアサービスで売上をたてるようにすれば、売上・利益ともに確保することが可能です。ユーザーから見れば、クルマを所有しない代わりにシェア（レンタル）するといっても、利便性が損なわれないか、利便性が上がるなら、所有するのと同額を払っても不満はないでしょう。所有しなければ、所有に関わる税金などの支払いが減るので、シェアリングサービスに多めに支払ってもよいと考える人が出てきても不思議ではありません。ユーザーが払うカネに注目すれば、税金に払う分を民間企業が提供するカーシェアリングによるサービスに払うようになるいうことができるので、個人は同じ金を払いながら、企業は税金分も自社の売上や利益にすることが

できるのです。

とはいえ、現状、カーシェアリングをはじめとするレンタルサービスはまだまだ一般的ではありません。先行事例もあまり成功せずに撤退しているのですが、その理由はユーザーにとってクルマを所有する代わりにのメリットが提供できていないことが理由です。

#### ・利用の時の手軽さ

（近くのシェアリングショップに行けば、いつでも満タンのクルマを使える）

#### ・クルマを「自分の部屋にする」工夫

（バスケットに私物のCDなどを入れて、借りた車にさっと持ち運べるようにするサービスなど）、

#### ・車種を選べるメリット

（大人乗りたい時、荷物が多い時、都心に行くので小回りをきかせたい時など、最適車種を選べる）

など、シェアリングならではメリットが活かされれば、合理性を持った人々が所有をやめ、シェアリングを選ぶようになるでしょう。

レンタルやシェアリングは環境によいことは事実で、もっと広めるべきですが、「環境によい」というだけでは、人々は動きません。「あれこれメリットがある」上に、「環境にもよい」となって初めて、人はサービスを利用したくなるものです。ユーザーとしては、自分がほしいサービスを企業にどんどん伝え、便利で、かつ環境にもよいサービスを、世の中にどんどん増やしていくことが、大切な役割になります。

## ■第14回 環境的に「買う」——クルマを買う

環境によい行動とは何かを考える時、「少なくとも現段階では、環境によいものを買う」ことは、重要な意味がある」という原則として考えてきました。

この原則には、違和感がある人が多いと思います。環境問題は、今の大量消費的な生活態度が大きな原因になっている、ほしくても、それほどほしくなくても、消費することそのものが価値になっているような行動形態が、もっとも大きな環境問題だということもできるからです。

このような大量消費社会の裏側には、経済面での成長が社会の豊かさを示しているという考えがあり、「企業の成長＝経済成長＝善」という考え方によって、社会のほとんどすべてのしくみができあがってしまっているという現状があります。GDPや貿易額の成長が人間の豊かさを示す最も重要な指標だと考えられているという現状を、いきなり無視することができません。

大量消費そのものを短期間にやめることは、消費を支えている企業活動が停滞し、国の経済も停滞することを意味します。もちろん、経済的な発展が個人の生活の豊かさといコールではないという議論はしていかなければならないのですが、現状では、経済的な指標を超える別の指標を社会は持つことができていないので、経済的な成長を否定するような動きを社会はうまく受け入れていくことができないのです。

このような経済学や哲学的なアプローチも深めていく必要があるのですが、それはこの連載の目的ではないので、このぐらいにしておきます。ここで確認しておきたいのは、現在の多くの人々の生活を考えると、経済発展を否定して環境をよくするというアプローチは今ひとつ説得力がなく、経済を一定の、そう高くない水準に発展させつつ、環境的には改善を図っていくというアプローチが現実的だと言えるのです。

さて、環境によい製品を積極的に買っていくという考え方をとる時に、それに近いものひとつのアプローチとして有望なのが、「買うのではなく、借りる」というアプローチです。21世紀の前半50年間ぐらいを考えた時に、環境生活の中核を担う考え方が「買うより借りる」「所有から利用へ」という転換がおこると考えられます。

具体的に「借りる」動きは少しずつはじまっています。その代表例が「カーシェアリング」です。今はクルマを一定頻度以上使う人は、クルマを買って利用していますが、実際には都市部の会社員世帯では、利用の大半が休日に偏っていて、ウィークディは駐車場に置かれっぱなしになっています。一方、企業が社用車はウィークディが利用の中心です。であれば、両者をそれぞれ使わない時に使いあえば、ムダなクルマを減らすことができると考えられるわけです。そこで、クルマを、利用形態の違う人通しがシェアする（必要に合わせて利用する）ことができれば、余分なクルマが社会にあふれることがなくなります。所有するのではなく、お互いにあいている時に使いあうという、レンタカーと所有の中間的な利用方法が、カーシェアリングなのです。

実際には個人ユースとビジネスユースではクルマに求められるスペックが違うために、同じクルマを両方で使うのは難しいでしょう。週末ユースと週日ユースの人が同じクルマをシェアするのが一番効率がいいのですが、そこまでの「使い倒し」のしくみでなくとも、一定の成果を上げることは可能です。週末利用が多い人でも、週末のすべての時間でクルマを使う人ばかりではありません。土曜日は使うが、日曜日は使わないという人がいれば、日曜日は別の人が使えるようにするだけでも、ムダがなくなります。クルマがあいている時間がいっさいないように（稼働率を限りなく100%にするように）シェアすることを理想にすると、それは無理だろうと考えてしまいましたが、今、大都市部にあるクルマの平均的な利用率が日数の20%ぐらいしかないとすれば、シェアによって稼働率を30%にするだけでも、クルマの台数を大幅に削減することができます。台数が減れば、当然クルマを作るための資源消費が減り、駐車場スペースが少なくなりますから、そこを緑地できれば環境保全になり、住宅にすれば生活の質を上げることができます。

こういう方法だと、クルマの販売台数が減って、経済活動は下がってしまいそうですが、販売台数が減った分はクルマのシェアサービスで売上をたてるようにすれば、売上・利益ともに確保することが可能です。ユーザーから見れば、クルマを所有しない代わりにシェア（レンタル）するといっても、利便性が損なわれないか、利便性が上がるなら、所有するのと同額を払っても不満はないでしょう。所有しなければ、所有に関わる税金などの支払いが減るので、シェアリングサービスに多めに支払ってもよいと考える人が出てきても不思議ではありません。ユーザーが払うカネに注目すれば、税金に払う分を民間企業が提供するカーシェアリングによるサービスに払うようになるいうことができるので、個人は同じ金を払いながら、企業は税金分も自社の売上や利益にすることができるのです。

とはいえ、現状、カーシェアリングをはじめとするレンタルサービスはまだまだ一般的ではありません。先行事例もあまり成功せずに撤退しているのですが、その理由はユーザーにとってクルマを所有する代替りのメリットが提供できていないことが理由です。

- ・利用の時の手軽さ

(近くのシェアリングショップに行けば、いつでも満タンのクルマを使える)

- ・クルマを「自分の部屋にする」工夫

(バスケットに私物のCDなどを入れて、借りた車にさっと持ち運べるようにするサービスなど)、

- ・車種を選べるメリット

(大人数乗りたい時、荷物が多量の時、都心に行くので小回りをきかせたい時など、最適車種を選べる)

など、シェアリングならではメリットが活かされれば、合理性を持った人々が所有をやめ、シェアリングを選ぶようになるでしょう。

レンタルやシェアリングは環境によいことは事実で、もっと広めるべきですが、「環境によい」というだけでは、人々は動きません。「あれこれメリットがある」上に、「環境にもよい」となって初めて、人はサービスを利用したくなるものです。ユーザーとしては、自分がほしいサービスを企業にどんどん伝え、便利で、かつ環境にもよいサービスを、世の中にどんどん増やしていくことが、大切な役割になります。

## ■第13回 環境的に「買う」———クルマを買う

クルマは、航空機と並んで、20世紀の文明社会が実現したもっともすばらしい成果のひとつです。多くの人がクルマを使うことのできる社会が実現することで、人間の自由度は飛躍的に増し、遠くから短時間で工業製品や食料品がもたらされるようになりました。特に自由な移動を可能にしたという点では、狭い地域社会に限定されてたいた人々の生活を解放して、民主的な新しいコミュニティをつくることにも、クルマが大きな役割を果たしています。個人が、自分が望む時に、歩いてはいけない遠いところや、公共交通機関が整備されていないような地域に、自由に移動できるということは、基本的人権のひとつ「自由な移動の権利」と直結していて、クルマはそのための大切なインフラと見ることができます。

と、ここまではクルマのよい面を見てきたのですが、もちろんクルマがもたらしたものはよい面ばかりではありません。大量の石油を消費することで、NOx（窒素酸化物）やSOx（硫黄酸化物）、CO（一酸化炭素）、PM（浮遊微粒子）など、有害物質をまき散らすことになりました。燃料の燃焼の結果排出されるCO2は、それ自体有害とは言えませんが、地球温暖化の原因になります。交通渋滞や交通事故も、それ自体が「環境問題」とは言えませんが、社会的なマイナスをもたらす、生活環境の悪化を招くという点で、歓迎できません。

さらに問題なのは、特にアジアの発展途上国の経済発展が続く中で、21世紀はクルマの利用が飛躍的に増えると予想されている点です。中国、インドに代表されるアジア諸国では、経済発展によって豊かになった人々によって、こぞってクルマが買われています。自動車メーカーにとっては大きな成長のチャンスになりますが、環境にとっては大きな脅威です。何しろ、中国の人口は日本の10倍以上ですから、自動車の普及率が日本の10分の1になっただけでも、絶対的な台数で日本を追い越してしまうのです。

日本では自動車市場はほぼ成熟して、「これからクルマがどんどん増える」という時代は終わっているのですが、世界的に見ると、クルマは地球環境が劣化する大きな要因

になると予想されています。

このような中で、自動車会社の開発者ではない、ふつうの日本人が、自動車ユーザーとしてできることとして、どのようなことがあるのでしょうか。

まず第一に、クルマを買わない、使わないという選択肢があります。世界的にクルマが増えていくなら、日本のようにクルマがすでに普及している国では、必要を感じない人は買わない、という選択をしてもよいでしょう。実際にはこのような選択ができるのは、東京のような大都市中の、比較的利便性のよい地域に住んでいる人が中心ということになるでしょう。日本でも地方都市や農村部に行けば自動車なしでは実際的な生活が成り立たない地域が多いのは事実ですから、必要な人がクルマを買い、使うことを問題視すべきではありません（実際、僕もクルマを日常的に使っています）。しかし大都市に住む会社員家庭では、クルマを持っていても週末のみの買い物にしか使わないという人も多くいます。このような場合は、クルマは手放し、買い物には公共交通機関で行って、荷物は宅配サービスを使った方が、環境的にも個人が払うコストの面でも有利です（都市部でクルマを所有する費用は、購入費から駐車場、燃料費、保険や税金を含めると、月に3~8万円以上にもなります）。

次に、クルマを持つなら、少しでも小型のクルマを買い、考えることを考えます。特に、今流行のミニバンやSUVなど、大型のクルマは、環境への負担が大きくなります。小型車の重量は1~1.2トン程度に対して、ミニバンなど大型車では2トン以上になるものが多く、クルマをつくる段階でそれだけ大量の資源を消費します。エンジンも大きく、燃費も悪くなるので、CO2排出量も有害物質の排出も増えます。これからクルマを買い、買い換えるという場合は、「大きなクルマがいいね」という考えを少し横に置いて、「小さな車では用が足りないのかな?」「小さくても十分だとは考えられないかな?」と検討してみてください。最近では、メーカー各社がミニバンに力を入れる反面、小型車もラインナップを増やしています。

次に駆動形式に注意してください。日本の自動車メーカーは4WD（四輪駆動車）を多数ラインナップしています。4WDは雪道での安定性が高いので、雪国では必需品ですが、雪があまり降らないのに、年に数回行くスキー場のために4WDを買い、環境負担が増えます。4WDは2WDと比べて燃費が10~20%悪くなります。今は雪道用のスタッドレスタイヤの性能もよくなっているのに、雪道を走る頻度をよく考え、2WDですむ場合は、あえて4WDを選ばないのも、環境によい選択です。

環境性能のよいクルマを選ぶことも重要です。今はクルマのカタログやウェブサイトにも環境性能の比較が出ているので、選択のポイントにぜひ入れてください。「燃費」「排出ガス（NOxやSOxなどの環境汚染物質）」「リサイクル性」が主な評価のポイントになります。

今注目のハイブリッド車は、ガソリンエンジンとモーターを組み合わせ燃費をよくしたクルマで、環境面でもよいのはいまありません。しかしまだ車種が少なく、希望するサイズや価格帯にハイブリッド車のラインナップがそろっていないという状況にはありません。また走行距離が少ない場合は、メリットが享受しにくくなります。クルマによく乗り、今ある車種が希望のサイズ屋価格帯にあう場合は、ぜひ検討すべきですが、「環境を考えるとハイブリッド車」という発想ではなく、ここまであげてきた選択のポイントを優先した方が、結局は環境的にメリットがあります。

最後に、「クルマを少しでも長く使う（乗る）」ということについて考えておきましょう。買ったものを長く使うことは、使い捨てよりも環境によいという一般論は間違いのないのですが、実際に、今持っているクルマを少しでも長く使うことがよいとは、一概には言えません。この本で繰り返し書いているように、今は環境によい製品を買い、技術開発を支援し、さらに環境によいものを企業に作ってもらうことが重要な時代です。環境によいクルマが先進国で売れるようになれば、途上国でも関心が高まるというメカニズムもあります。安易に買い換えられない方がよいのはいまありませんが、買い換える理由があり、次に環境によいクルマを買い換えるなら、その買い換えは「よい行為」と考えるべきではないでしょうか。クルマの場合、使える間は中古車として別の人が「リユース」するのが普通です。買い換えたからといってすぐに廃棄物になるわけではありません。環境の時代だから長く使う方がよい、という考えがある一方で、むやみに買い換えを否定することないようにしたいものです。

第9回で、「森林資源を燃料として使うことが環境によい」という話をしました。そのひとつの利用法が、薪ストーブです。薪ストーブはよく暖炉とごっちゃになるのですが、暖炉は火室が解放されているのに対して、薪ストーブは密閉性の高い鉄製のストーブの内部で燃える構造になっている点が違います。どちらも煙突で燃焼ガスを室外に出すので、部屋の空気は汚れません。これから注目したいのは暖炉ではなく、薪ストーブです。最新の薪ストーブ（主に欧州や米国製）は、燃焼効率が非常によく、燃えにくい太い薪でも完全燃焼させることができます。結果として十分な熱が利用でき、何しろ部屋が暖かいです。日本の住環境では家1軒まるまる暖房できるような容量使うことも多いので、セントラルヒーティングのように暖かい暖房が得られます。完全燃焼するので、煙が煙突から出ることもほとんどなく、都市内でも郊外なら十分使えます。実際、東京や横浜の郊外で煙突がある家がちゃんと存在しています。

薪ストーブのよさはCO2フリー（実質的にCO2排出がない）で暖かだという点だけではありません。暖房装置としてみた時の性能も非常に高い。まずとても火力が強くて、同時に遠赤外線がたくさん出ること、日を直接見ながら暖まれることで、実際以上の暖かさを味わえます。煙突から排気があるので、室内は空気が汚れずにクリーンです。燃焼には新鮮な空気が必要ですが、ふつうの木造住宅の場合はいわゆる「すきま風」が常時、適度に入り、ストーブに吸い込まれて燃焼して煙突から排出されるので、常に室内の空気は新鮮に保たれます。

大型タンクに灯油を入れてもらう、自動運転のポット式石油ストーブと比べると、薪を外に保管し、毎日必要な量を部屋に持ち込まなければならないし、1~2時間に一度は薪を追加する手間もあります。でも薪をうまく燃やすというのは意外に難しく、うまくできるとおもしろいことで、やってみると面倒というより楽しみに感じるものです。鋳鉄製の薪ストーブは100~200kgと重いので、地震でも倒れることはなく安全という面もあります。

薪を燃やすなんて、昔みたいだと思いかもしれませんが、米国や北欧を中心とする欧州では、薪など木質燃料は10%以上のシェアを持つ地域が多く、エネルギーの100%を木質系でまかなおうとしている都市もあるほどです。薪を燃やす生活は、実はとても21世紀的な生活なのです。

日本では薪ストーブの普及率、利用率とも低いのですが、森林資源は利用されずに余っている状況なので、薪ストーブで薪を燃やしても全体としてCO2排出量は増えず、切った森で再度木を育てれば、15~20年で再び薪をとれる森になります。日本では田畑の近くに雑木林を残し、クヌギやコナラなどの落葉広葉樹を薪や炭の材として活用してきました。クヌギやコナラは建築用材には向きませんが、薪としては火持ちがよく、伐採しても、切り株からすぐに芽吹いて来るといふ生命力が特徴です。出てきた芽を1~2本を残して切っておくと、その芽が早く成長して、15~20年ほどでまたまきとして切り倒せる大きさに成長するのです。切り株の根が残っているので、この方法を萌芽更新といいます。切り株の根が残っているので、新たに植林する手間もなく、芽を選んで摘むだけで、短期間で森が再生される優れたしくみです。切り倒した薪はチェーンソーで玉切り（輪切り）にして、斧で割るのですが、今は油圧式の機械もあるし、趣味として薪割りを楽しむのは思っている以上に楽しいものです。薪は、日本の自然環境と生活にとってもマッチした燃料なのです。現状、燃料として薪を買うと割高に感じることも多いのですが、間伐材をもらう、自分で薪割りをするなど、できる範囲で工夫すれば、それほど割だけでなくすませることもできます。

薪の調達より問題は、むしろ障害は、家に設置する時の安全基準や、煙突から多少煙が出る（特に焚き始め）ことへの周辺の理解です。住宅地の薪ストーブユーザーは周囲の理解を得るのにかなり苦労している例もあります。またストーブと煙突、設置工事一式が高価だという点も問題です。性能のよいストーブは欧州か北米産がほとんどだということもあり、一式の値段は50~80万円ほどにもなります。一度入れてしまえば、家が壊れるまで使い続けることはできるものの、やはり高価です。

こういった問題点はあるものの、総合的に見て価値は十分に高く、今後薪ストーブはどんどん普及させて、CO2フリーの暖房を楽しむべきだと思います。

薪ストーブの他に、ペレットストーブというのがあります。薪は木を斧で縦割りして割って乾かしたのですが、ペレットは木をおがくず状に削ってしまい、この粉末に熱と圧力をかけて粒状に固めたものです。木質ペレットは専用ストーブを使って燃やし、暖房にします。薪ストーブと同様、CO2フリーで暖か。薪ストーブでは薪を割ったり室内に持ち込んだりする手間がありました。ペレットストーブでは袋に入ったペレットをストーブのタンクに投入しておけば、あとは自動運転なので、楽に扱えます。木を燃や

す暖房のよさと、灯油ストーブのような簡便さを併せ持つストーブで、これも今後の普及が期待されています。

自然エネルギーといっても、たとえば風力発電による電力を使おうとしても、実際には電力会社の事情によって、火力発電所で作った電気が供給されてしまうのが実情ですが、木質燃料なら個人が自分で選び、使うことができます。環境生活を考える人にとって身近で確実な選択肢になります。

## ■第11回 コメントへのreply

2月最終週なので、コメントのreplyをまとめます。

文字数の制約もあるので、内容に合わせて、ポイントの部分だけ取り出している点をご了承ください。全文は、第10回、9回のバックナンバーを見ていただければと思います。

みなさんのたくさんの鋭い質問に答えていると、こちらの説明不足な点もわかって大変ありがたいです。補足もかねて、以下、お話しします。

○コメント：太陽熱をほかのエネルギーに変換せず受動的に利用する方式は「パッシブソーラ」と呼ばれています。私は「OMソーラ」という装置を備えた住居に住み始めて9年になり、その素晴らしさを満喫しています。（伊澄津左次：57歳：たねや）

◎reply: OMソーラーは僕も注目しています。優れたシステムですね。僕が自分の家を建てたときはOMソーラーにはしなかったのですが、太陽熱を積極的に取り入れ、逃がさないという考え方は活かした設計にしました。環境に適応した家については、この次の次のテーマで考えたいと思っているので、しばしお待ちください。

○コメント：(1)風力も波力も、それを利用するためには設備が必要。その設備の製造や設置には、石油エネルギーを使い、CO2を発生させているはず。「温暖化がましになるエネルギー」が正確な表現ではないでしょうか。

(2)石油や石炭も、太陽エネルギー由来のエネルギー源です。問題は、太古から長い期間を要して蓄積・濃縮された太陽エネルギーを、現代において一気に消費・放出していることです。要は、時間あたりの消費量が問題なのだと思います。

(3)「いくら使っても」は言い過ぎだと思います。時間あたりの需要量と供給量のバランスを無視するような表現は不適切だと思います。

(fusa：40歳：製造業情報システム部門)

◎reply: (1)の部分ですが、風力については、設備を作り、廃棄するときのCO2発生と、CO2を発生させない電力づくりとのプラスマイナスを計算し、プラス効果が上回るという研究が出ているので、「温暖化がましになる」ではなく「温暖化防止に効果がある」エネルギーというのが、現在の専門家の理解です。

(2)地下資源のエネルギーを使う問題点は、太陽エネルギーを「一気に放出する」点にあるのではなく、「地下に固定されていた炭素を、地上の大気中に放出する」点が問題です。地下に戻せればいいのですが、現状、それが難しい。地下で眠っていたものを大気中に出してしまうと、温室効果が起きてしまうわけです。

(3)「いくら使ってもいい」というのには条件があります。日本のように、森林生長量が消費量を上回っている状況で、その生長量分にあたる森林を消費し、それによって森林の生長量を最大に維持できる場合です。日本のように人工林が多い場合は、手を入れた方が生長量が大きく、CO2吸収力もあるのです。日本には、こういう森の管理技術はちゃんとあり、森は消費を待っています。条件を満たす範囲内では、「いくら使ってもいい、使った方がいい」資源だと考えるべきです。fusaさんの言い方を借りると、「時間あたりの需要量と供給量のバランスがとれた」状態にするには、もっと消費する必要があるということです。

---

○コメント：(1)森林の成長分“だけ”のバイオマスを利用し、不足分は石油を消費することで賄うことが「環境によいスタイル」と言っているように聞こえる。  
(2)現在のスタイルだって、日本で植林をしてCO2を吸収しているのだから、石油を使ってもよいという（屁）理屈だってできるのでは。（kitsuyuki：35歳：研究）

---

◎reply：(1)森林の生長分を利用しただけでは、日本のエネルギー消費はまかなえません。しかし、森林バイオマスの分だけでも使えば、そのぶんだけは石油などを使わずに済み、CO2発生を削減できます。バイオマスに加えて、風力や太陽光など、ほかの再生可能なエネルギーを最大限使い、それで足りない分を地下資源由来のものを使う。さらに、そもそもの省エネルギーを徹底する。これが最適なところに持って行ければ、CO2を6%どころか、それ以上の削減が十分可能です。

(2)日本の森林由来のバイオマスを使おうといっている背景には、日本の森林にてが入っていないことで、かえって生長力が落ちつつある、という点に理由があります。日本の森林の多くは、人間が育ててきた人工林で、手を入れないと生長力が鈍り、CO2吸収力が落ちます。山崩れなど、災害の原因にもなるし、花粉症が多発しているひとつの理由でもあります。杉花粉が多いのは、間伐が不十分であることが一つの原因です。森林に手を入れることでエネルギーを獲得し、石油を燃やす分を減らすことで、全体としてのCO2発生を抑制するべき、というのが僕の趣旨です。

---

○コメント：切り倒さないでおけば次の木が生長するまでの間もずっとCO2を吸収し続けることになります。ですから樹勢が衰えてしまった老木か、樹木が密生していて間伐すべき場合など以外は、切り倒さない方がいいように思えます。  
（我々は何処へ行くのか）

---

◎reply：日本の森林は、今、ちょうど間伐や伐採の好機になっている森林が多いのです。多くの森林が、大正期から太平洋戦争にかけて植林され、100～60年たち、十分生長しています。伐採するか、せめて間伐して、より太く育てなければ、弱ってしまうのです。切り倒すべきタイミングにある森林が多い、というのが現実です。

---

○コメント：バイオマス（薪炭材）は確かにカーボンニュートラルではあります。ですが、燃焼時にすすやCO、SO2、NOxを発生し、大気汚染による健康問題を引き起こす要因になります。CO2を出さないからといって、「バイオマス（薪炭材）は環境面で考えればいくら使ってもガマンしなくてもいいエネルギーである」とするのは言い過ぎではないでしょうか。（匿名）

---

◎reply：最新の薪ストーブやペレットストーブの燃焼効率は大変すばらしく、太い薪でもほぼ完全燃焼させることが可能です。CO、NOxは発生してもごくわずかで、SOxはもともとの樹木にイオウ分が含まれていないので、ほぼゼロです。以前のだるまストーブやいろり、暖炉とは、まったく異なる高性能な燃焼装置なのです。

---

○コメント：実際のところ、国内の木材資源は、コストの面で輸入材に太刀打ちできないと聞きます。国内に「利用可能な」（＝エネルギー的にペイする）森林はどの程度あるのでしょうか？（ZED：35歳：電子機器製造）

---

◎reply：とても重要な指摘です。国内由来のバイオマスの利用が進まないのも、コストが大きな理由です。この点については僕も研究中なのですが、コストについては次の3つのアプローチで、ある程度、解決可能なのではないかという仮説を立てて、裏付けを取ろうと研究中です。

- (1) 付加価値商品として、価値を認知させる。高くても、いいものは買いたいというニーズはどんなカテゴリーの商品でもありえます。
- (2) ほかの価値との合わせ技。CO2削減のための費用負担だけでなく、自然災害防止のコスト、観光やエンターテイメントとしての森遊びにお金（税金かな）を払ってもらい、失業対策費を集中的に森林労働者に向ける、などを統合することで、結果的にコスト差が縮まります。
- (3) マーケット化。木材流通は不透明な部分が多く、旧態依然としています。国産材の産地表示、品質表示などを徹底することで、付加価値を生み出すことがまだまだ可能です。

---

○コメント：「木を切り倒したあとにまた木が生長すれば、木の生長に伴ってCO2は木に取り込まれると考えられます」とありますが、じっくりとこないのです。人が木を1本消費するのにかかる時間と、同じ大きさの木が育つまでの時間は等しいのか？ CO2の排出と吸収の時間の関係がよく分かりません。（alfa：30歳：精密機器開発）

---

◎reply: 僕も初めてこの問題に関わったころは、よく意味がわかりませんでした。こんな説明でどうでしょうか。1台の薪ストーブで、2週間で木を1本、消費（燃焼）するのなら、1年に25本になります。1本の木が、芽から伐採できるようになるため30年かかるとすると、 $25 \times 30 = 750$ 本の木がはえる森林が必要です。今年25本切っても、30年後にはその場所の木がまた切れるようになるという計算です。日本にある木の本数で割り算すると、日本で何台の薪ストーブが使えるかがわかるのですが、まだまだ薪ストーブがあっても大丈夫なぐらい、日本には木があるのです。

---

○コメント：天然繊維は洗ったらアイロンがけ（＝電気を使う）しないとしわくちゃで着られませんが、化学繊維は干しっ放しでそのまま着られます。化学繊維製品が、製造者の健康にも環境にも悪影響を与えないように製造されていて、かつ使用済みになったときリサイクルのルートが確立しているなら、個人的にはそちらの道を選びたいところです。（QP：38歳：建設業）

---

◎reply: 実に適切な考え方だと思います。ペットボトルのリサイクルでつくったポリエステル製のユニホーム（レストランなどで使われている）などは、それにあたると思われます。要は適材適所なのですが、それをマーケットに任せていくということになるのでしょうか。

---

○コメント：以前、某スーパーのプライベートブランドの下着で「有機栽培綿花を使用」とあるのを購入したことがあります。買った理由は「生地が厚くて温かそう」というだけのものでした。もちろん、「有機栽培」の定義が不明瞭ですし、ましてや「フェアトレード」によるものだったのかは分かりませんが。（ZED：35歳：電子機器製造）

---

◎reply: 「暖かそう」で、しかも「環境にもよい」というのが、理想の素材ですね。フェアトレードでつくられたものなら、そのあたりもぜひ情報を書いてほしいところです。流通業界の環境経営の 이슈ですね。

---

## ■第10回 環境的に「買う」——衣類を買う

木綿の服と、ポリエステルなどの化学繊維の服だったら、環境にどちらがよいと思

ますか？ 普通に考えて、やはり木綿のような自然素材のほうが環境によいと思うのが普通です。ちなみに、代表的な天然繊維と化学繊維を整理しておきましょう。

#### ・天然繊維

木綿（コットン）→綿花という草の「実」から繊維をとる

絹（シルク）→カイコという蛾の幼虫がまゆ（さなぎ）をつくる時にはき出すクモの糸のような繊維を、まゆからほぐしてつくる

ウール→羊の毛を刈り、糸にしたもの

カシミア→インドのカシミア地方原産の山羊の仲間の毛

アルパカ→主に南米で飼育されている小型のラクダの仲間の毛

アンゴラ→アンゴラはトルコの首都アンカラの旧名。アンゴラ山羊やアンゴラウサギの毛を糸にして、衣類をつくる

#### ・化学繊維

レーヨン→木材パルプや綿花に含まれているせんい素（天然の高分子）を一度薬品で溶かし、せんいに再生します。

アセテート→せんい素や蛋白質のような天然の材料に化学薬品を作用させてからせんいに再生したもの。

ポリエステル/ナイロン/アクリル→石油などを原料として、化学的に合成された物質から作り出された繊維。合成された物質の違いによって、さまざま

なせんいがつくられています。さて、こうして天然繊維と化学繊維を並べてみると、やはり天然繊維の方が環境によさそうなのが使われますから、人に優しいなら自然にも優しいに違いはないと考えがちです。ところが、実際にはそうとも言えないというお話です。

綿花の世界最大の生産地はインドです。インドに限らず、綿花の生産は、プランテーション（昔、社会や地理の教科書に出てきました）と呼ばれる、単一作付けの大農園でつくられます。あたり一面、規則正しく綿花ばかりを植え、近隣の女性を中心とする労働者がはじけた実の中にある綿を手で摘んでいく作業を繰り返していきます。

この綿花農場では生産性を上げるために、大量の化学肥料が畑にまかれ、また虫や病気の発生を抑えるために、大量の化学農薬が使われるのです。毎年同じ畑に同じ綿花が植えられるために、いわゆる輪作障害が起きて、年々化学肥料も農薬も大量に投入しなければ効果がなくなってきます。高価な農薬を買うために都市の生産性をあげる必要があり、単位面積あたり高密度に作付けが行われるようになりますが、そうすると日当たりが風通しが悪くなり、害虫や病気の被害がひどくなるのために、ますます大量の農薬が使われるという悪循環に陥っているのです。

同じ作物でも小麦やトウモロコシ、野菜など、食べる作物には農薬や化学必要の適切な使用量を決めたガイドラインがあり、チェックもされているのですが、綿花は口に入れるものではないので基準が甘くなったり、チェックが不足して、ますます大量の化学薬品が使われるようになります。

この結果、農場で働く労働者の健康被害が深刻で、手足のしびれが止まらない、農薬をまいたあとは何週間も吐き気が続くと言った症状だけでなく、農薬が原因と見られる死者、農薬を買うために借金をして返せなくなり、農薬を飲んで自殺する農移民がでるほどの状況になってきました。人間がこれだけ困っている状況なので、自然環境のほうはさらに悪化しています。大量にまかれた農薬や化学肥料は雨とともに近くの川や湖に流れ込みます。この結果、川では魚がまったくいなくなり、農園ができるまではそこで漁師として生活できていた人々が、失業しています。魚を食べる鳥やけものにも損害が及んでいます。

綿花に限らず、ヤシ油を取るためのアブラヤシのプランテーション（インドネシアやマレーシアなどに多い）でも似たような状況が起きています。

こういった状況を変えようとしているのが、「フェアトレード」（公正貿易）と呼ばれる新しい貿易のスタイルです。フェアトレードでは、農薬を使わなくてもすむような有機栽培の作付け方法を指導し、生産性が落ちた分を高く綿花を買い取っています。この綿花を、製糸、紡績、染色、縫製の各段階でも現地の人々の生活が成り立つように配慮しながら服をつくり、日本など先進国に輸入するのです。こうして輸入された服はインド産のふつうの綿花を使うよりも割高になりますが、服自体が化学薬品にまみれていないことから、アトピー性皮膚炎を患う人などにまず好まれています。ファッション性も高くなってきていることもあり、「環境や現地の生産者の健康によいのなら、多少高くなっても買いたい」という新しい消費者に支えられて、フェアトレードは少しずつ売

上を伸ばし、人々の支持を受けてきました。

現在はコットン製品だけでなく、羊毛製品（編み物）、コーヒーなど食品、民芸品などさまざまな商品がフェアトレードで輸入されるようになってきました。インターネットで「フェアトレード」と検索をかければ、ヒット件数は5万件を超えるほどに広がりを見せています。

衣類に限らず、安いもののほうがうれしいと思う気持ちもありますが、その安さの裏側で、産地の自然が汚れ、関わる人がたちが低賃金で使われたり、農薬で病気になっているとしたら、それでもよいのでしょうか？ 多少高くついても、フェアトレードで輸入された商品を買うことで、彼の地の環境がよくなることに貢献できるのです。

もちろん、フェアトレードであっても自分が気に入らない服や製品なら買う必要がありません。しかし、もし何かを買おうと思った時、フェアトレードで輸入されたものがあるかな？と気にして調べたり、気に入ったものが見つければ、思い切って地球のために少し余分な値段を出すというのはどうでしょうか。環境によいこととは、目の前のゴミをひったり、ゴミを分別することばかりではないのです。

## ■第9回 環境的に「買う」———自然エネルギーを買う

今日本で使われているエネルギーのほとんどは、石油や天然ガス、石炭など地下資源由来のエネルギーです。こういったエネルギー源は、燃やすとCO2が排出され、CO2が大気中に増えると地球温暖化の原因になるので、使わない方がいいということは、ご存知と思います。

このことからわかるのは、エネルギーはなるべく使わないようにしなければいけないということです。「ムダな照明は消す」「部屋の冷暖房は控えめに」が常識だよ、となるわけです。もちろんムダなものは使わない方がいいのですが、環境によくないからガマンとばかり言われると、なんだか気持ちが縮み、楽しくありません。エネルギーを使いながら、ガマンしなくてもすむ方法はないのでしょうか？

たとえば家を温室のようにして太陽光線を集めて暖まれば、CO2は発生しませんから、いくら暖まってもよいことになります。日本は先進国の中では比較的低緯度にあり、日照が豊富ですから、家の造りを工夫して、ガラスを多くし、かつ断熱がよければ、暖房しなくても暑いぐらいになります。といってもこれは日照がある時だけで、冷え込む夜間や曇りや雨、雪の日は効果がありません。とはいえ、太陽エネルギーなら温暖化を招かないエネルギー源だということがわかります。

太陽エネルギーが姿を変えたものが地球には存在していて、そのひとつが風です。大地と海とでは、太陽光を受けた時に暖まり方が違い、大地の方が海より速く暖まり、速く冷めます。同じように日光が当たっていれば、昼間は大地が先に暖まり、大地の空気が上昇するので、そこに海から涼しい風が流れ込みます。いわゆる海風です。逆に夜は大地が先に冷え込むので、海が相対的に暖かくなり、陸から海に風が流れます。このような太陽光を受けた時の暖まり方の違いから風が起きるので、風の力は太陽エネルギーに由来するものだということがわかります。

そこで、この風を風車で受けて、その回転で発電すれば、温暖化が起きないエネルギー源だということになります。同じように波も風や地球の自転のエネルギーによるもので、波のエネルギーを利用できれば温暖化が起きないエネルギーです。

他にも太陽エネルギー由来のエネルギー源があり、それは薪（まき）や炭（すみ）など、植物由来のもので、植物は光と水と大気中のCO2から光合成を行って、植物自身の身体を作りだし、酸素を放出する能力があります。こうして育った木を切り倒し、薪や炭にして燃やせば、熱を暖房として使ったり、発電のために使うことができます。石油や石炭いぜんの間人の生活をまかなってきたのは、ほとんどが薪や炭で、つまりは太陽エネルギーを植物が変換したものを使ってきたのです。つまり、薪や炭は環境によいエネルギー源なのです。

でも、そういわれると、なんだか違和感を感じる人もいると思います。森林破壊は環境悪化の象徴だし、木を燃やしてもCO2がでることには変わりがなく、環境によいとは思えないからです。

たしかに木を燃やしてもCO2は発生します。しかし木を切り倒したあとにまた木が生長すれば、木の生長に伴ってCO2は木に取り込まれると考えられます。木を切り、エネルギーを使い、その切ったところにまた森をつくれれば、CO2は循環しているだけで増えないと考えられるのです。こういう考え方を「カーボンニュートラル」（カーボン＝炭素＝C）

といい、植物由来のエネルギーは、植物を継続的に育てている限り、CO2を増やさないエネルギー源だと言えます。

ちなみに石油や天然ガスも、消費量に合わせて森をつくっていけば、CO2は増えないこととなります。しかし実際には世界の森林面積は減り続けているので、石油を燃やしてでたCO2を森を増やすことで解消しようとするのは難しい。一方、森林が育つ量（年間生長量）に対応する量を利用することは、環境によいと言えるのです。

今、世界の森林面積は減っていると言いました。しかし世界中でまんべんなく減っているわけではなく、日本や欧州、北米など先進諸国では森林の量は増えています。特に日本は国土の70%近くが森林という森林大国で、水も日照も豊富なので生長量も多い。森林をもっと利用できるのに、実際には使われずに放置されているのが現状です。つまり、日本の森林は「もっと利用できる油田」であって、使わない方がもったいないのです。

国内の森林から切り出した薪や炭を使うことは、環境によいエネルギー源で、これなら、現状「（環境面で考えれば）いくら使ってもガマンしなくてもいい」エネルギーなのです。

## ■第8回 コメントへのreply

今回は、2月第1週ということで、1月のコメントの中からいくつかピックアップしてreplyします。煩雑さを防ぐために、いただいたコメントの一部に省略や要約があることをご了承ください。

○コメント：数値的な裏付けもなく、ただ教条的に原子力発電を否定する態度には言いようのない不快感がある。こんな論説は二度と読みたくないの、メールマガジンの購読を取り止めることにした。（しろ：39歳：事務）

◎reply: 原発については議論を始めると、無意味に込み入った議論になりがちなので、あえてすべての意見を説明はしませんが、僕が原発に未来はないと考える理由をふたつに絞ってあげておきます。ひとつは使用済み核燃料の処理の問題で、日本は六ヶ所村に再処理工場を造って、そこから「燃えかすの中の燃料」を集め、再度燃料として使おうとしています。しかしこの方法は欧州も米国もいずれも商業的に成り立たないと判断して実質的に撤退しており、いまさら日本がそこにチャレンジする必然性はありません。技術的にも破綻しているし、コスト的な破綻もはっきりしています。ふたつ目は資源量の問題で、天然ウランの資源量は、計算方法にもよるものの、64年程度と、それほど豊富ではありません（前述の再処理して使う方法を無視した場合）。石油でさえ40~70年以上分の資源量があり、天然ガスや石炭などの他の地下資源も豊富にある中で、あえて高コスト、高リスクの原子力の利用を推進する理由は薄くなります。根拠を書いていないからといって、僕自身が教条的だということにはなりません。

○コメント：ドイツは原発を廃炉にする方針です。とは言え、フライブルグ市民をはじめとするドイツ国民は値段を比較し、電気をフランスの電力会社から購入しています。

このことは、国境を越えた自由化が進んでいる証（あかし）でもあります。CO2や広範囲にわたる事故のリスクを考えれば、渡辺さんのおっしゃるように原発をはじめとする種々の情報開示を進めて、市民が納得しながら選択できるようにすべきだと思います。

（ふるちゃん：50歳：エネルギー関係）

◎reply: ドイツがフランスの原発中心の電力を買いながら、国内の原発を廃止しようとしている点については、よく指摘されるのですが、実際のところ、ドイツは欧州各国に電力を「輸出」もしていて、ドイツがフランスから買っている発電量より、ドイツが

輸出している電力のほうが多くなっています。つまりドイツは実質的にフランスの原子力で作られた電力を輸入しているとは言えません。とはいえ、こういった電力の「国籍」にこだわることにはあまり意味がなく、欧州は「脱原発」と「原発」のふたつの選択を同居させることで、将来に対するリスクヘッジをしていると見たほうが良さそうです。環境についての知見はまだよちよち歩きで、十分ではありません。ドイツや北欧は脱原発の「実験」をして環境への効果を図り、フランスは原発の選択を維持する。これによって欧州全体として、環境にもっともよい方法を実践的に選びとろうとしていると考えた方がよいでしょう。したたかな行動です。

---

○コメント：昔どこかにコメントしたことがあります。家庭内の熱利用は、無駄が多いものです。台所とリビングが接しているため、コンロで調理する際の余分な熱を、電気を使ったクーラーで冷やさなくてはなりません。これは夏場に顕著です。確か、熱を直接電気に変換できる素子が開発されており、耐熱温度や変換効率の向上が研究されているはずですが、その素子の性能が上がり価格がこなれてくれば、全体としてかなり変わってくるのでしょうか。（豚骨大魔王：42歳：自営業）

---

◎reply: 熱の管理と有効利用は家庭内のみならず、工場など産業部門でも重要です。省エネの、最大で、かつもっとも効果が出るポイントが熱のコントロールで、廃熱を効果的に排出できるように、換気口の周辺を改良するだけで、大きな省エネが実現できるようになることも珍しくないのです。一方で熱を排出し、他方で熱をつくって利用しているというのはたしかにムダなのですが、すべてをパーフェクトに利用し尽くせるようになることは、物理的に難しいでしょう。現段階では手がつけやすく、かつ効果が出るところからやっていく、それだけでも、たとえば京都議定書の目標に大きく近づくことが可能だと思います。

---

○コメント：室内で燃焼するタイプの暖房器具だと部屋の空気が汚れる分、エアコンなどに比べて換気を多くしなければならぬ。その結果、暖まった空気が室外に逃げるので、それだけ暖房の効率が落ちるのではないか。（匿名）

---

◎reply: ご指摘の通りだと思います。ただし、最近では熱交換機能付きの換気扇が普及価格帯に入ってきているので、こういったものを使えば熱を逃がさずにかんきできます。このあたりについては、別の回で「家」をテーマにして、まとめるつもりです。

---

○コメント：電気製品を購入する場合、性能、価格、ランニングコストを、まず考えてしまうものです。候補がいくつか挙がった場合に環境を考え、消費電力の低いもの、製造・廃棄の際にかかる環境負荷が低いものを選びたいですね。環境意識の高いメーカーは、Webサイトにおいて、環境商品が簡単に探せるようになっていきます。しかし、複数のメーカーを同時に比較できる情報はまだまだ少ない気がします。

---

季節ごとに必要な電気製品の性能、価格、環境情報をきちんと提供できるサイトはこれから価値が出ると思います。（氏名等記載なし）

---

◎reply: 環境性能の比較や、ベストな環境機器を選ぶアドバイザー機能は、これからポテンシャルのある事業だと思います。企業向けは、ESCO (Energy Service Company) 事業としてすでに事業化が進んでいます。このESCOの、家庭向け版は、事業化は難しいのですが、事業化に成功すれば、非常にポテンシャルが大きいと見ています。省エネアドバイザー&請負事業は、21世紀の成長産業になるのではないのでしょうか。

---

☆お詫びと訂正

前回、前々回（第4、5回）の冷媒について、誤記と混乱がありました。コメントでご指摘いただいた方、ありがとうございます。今回の連載では技術的な詳細を説明することには比重を置いていないので、冷媒の種類は名称についてはあえて記載はやめ、「新冷媒」という記述に統一します。

最新のヒートポンプを使ったエアコン（通常の電気を使うエアコン）と、ガス燃焼式ヒーター（ガストーブやガスファンヒーターなど）とは、どちらが効率がいいのでしょうか。

ガスヒーターの燃料は都市ガス（天然ガス）で、今のヒーターは効率よく完全燃焼させることができるので、ガスの持つエネルギーのほぼ100%を熱に変えて、部屋を暖めることができます。天然ガスは地下から掘り出したものをそのまま使っていますから、これを一次エネルギーと呼びます。ガスヒーターは一次エネルギーをそのまま燃やして熱を取る方法です。ちなみに、同じガスでもLPガスは原油から精製の段階で揮発してくるガスで、また暖房によく使われる灯油も同じく原油をいくつかの成分に分けたもののひとつです。しかしどちらも、これといって加工した（変質させた）わけではないので、基本的に一次エネルギーと呼んでよいでしょう。天然ガス（都市ガス）、LPガス、灯油、ガソリン、軽油などはいずれも一次エネルギーです。

これに対して電気は、電気のかたちで自然界から取り出すことはできません。人間が生み出して供給しているものです。一番多いのは、石油を燃やして発電する方法で、重油や石炭を燃やして熱に変え、高温のガスを直接タービンに吹き付けたり、この熱で水を湧かして水蒸気を取り出し、この水蒸気を高圧でタービンに吹き付けて、回転させ、その回転を発電機に伝えて回し、電気を起こします。

火力発電では、一度熱に変え、それを蒸気に変えて、さらに発電機を回すという何段階ものプロセスを経ているために、そのたびにエネルギーのロスが生まれます。最新の大型火力発電所（コンバインドサイクル発電）では、石油や石炭など、一次エネルギー100に対して、電気に変換できるのは43にまで高まっていますが、まだ古い設備も使われているために、平均すると35%程度と見ることができます。つまり、電気は一次エネルギーに対して、3分の1のエネルギーとしてしか使えていないのです。逆に言えば、電気を1つくるには、3倍の一次エネルギーがいるということです。

このことと、暖房機のことを考えてみます。COPが3のヒートポンプエアコンで暖房する場合、エアコンに投入した電気エネルギーの3倍の熱を利用することができます（エアコンが生み出しているのではなく、外から部屋に組み入れて、暖まっている）。でももともと電気をつくるのに、電気の3倍の一次エネルギーが必要でした。100の一次エネルギーを電気に変えると3分の1になり、それをCOP3のヒートポンプエアコンに投入して使うと、もとの100に戻るという関係です。つまり今の電気の作り方を考えると、COP3程度で、ほぼもとの一次エネルギー分ぐらいになり、COP4~5以上になると、投入した一次エネルギーよりたくさんの熱を利用できるということになるわけです。

ガスヒーターが一次エネルギーをほぼ100%近く使い切れているのに対して、その100のエネルギーを3分の1の電気に変え、その電気ですべての熱をくみ上げている、という関係です。こう考えると、エアコンによる暖房がガスヒーターより効率がよくなるには、COP3以上、できれば4~5になると、効率がよいということがわかります。

これに対して、前節のおさらいですが、赤外線ヒーターやオイルヒーターは、まったく勝負にならないほど効率が悪い。ガスや石油の持つエネルギーの3分の1の電気をつくり、その電気の90%程度しか熱として使えないわけですから、逆に言うと、電気代がとて高くて、CO2発生も多く（発電所から）、温暖化防止の面では「ワルモノ」と言え

ます。  
ちなみに発電所で電気をつくると、エネルギーが3分の1になってしまうなら、残りの3分の2はどこに行ったのでしょうか？ 大半は廃熱として大気や冷却水として海や川に捨てられてしまいます。それ以外は発電設備の機械の損失（摩擦など）になりますが、摩擦も最後は熱になりますから、結局ほとんどが熱として環境中に放出されることになるのです。

この廃熱は100度未満の温水で、給湯や暖房には十分使えます。温水プールもお風呂も発電所の廃熱でOKなのです。しかし、実際には利用されている割合は少なく、海や大気に捨てられてしまいます。その理由は、効率のよい発電所は大きな工場なので、周囲に住宅やプールなどがつくりにくく、廃熱の利用が難しいのです。これが今の発電の問題のひとつなのですが、これを解決するためには、発電設備を熱の需要が多い都市の中に作ることが効果的です。これが「分散型電源」とか「マイクロコジェネ」という考え方なのですが、現状はまだ生活にすぐに取り入れられる状況にはないので（普及価格帯にまだ手頃な製品が出ていない）、ここでは触れません。おそらく5年以内ぐらいで身近になってくるはずですよ。

さて、既存の暖房機の中での比較をおさらいしておきましょう。ヒートポンプエアコンとガスや灯油のヒーター（ストーブ）では、おおむねCOP3を超えるなら、ヒートポンプエアコンのほうが効率がよく、CO2発生も少なく、環境によいことになります。電熱ヒーターを使った赤外線ヒーターやオイルヒーターは、かなり環境に良くない、という結論でした。

とはいえ、暖房には、環境面だけでなく、室内で暮らす人の快適さや健康への影響、安全性、コストなどの側面があり、単純に環境性能（特にCO2の発生による温暖化への影響）だけで選ぶことはできません。よって、総合的な判断でオイルヒーターなどを選ぶ人を、一概に批判するつもりはなく、また非難めいた言葉を投げかけるべきでもありません。あくまでもCO2発生という面での判断だという点をよく覚えておいてください。

※以上の説明では、発電を火力発電の説明のみに限定しました。水力や風力を発電に使えば、CO2発生は少なく、上記の説明とは違う結果になるのですが、現状、日本では火力が主力です。また原子力発電はCO2の発生が火力より少ないのですが、実際のところどの程度少ないのかは、情報の公開が不足してははっきりしないこと、また原発は事故があればCO2増加どころではない大きなダメージを環境に与えるため、「環境によいエネルギー源」としてはとらえていません。僕個人は、ドイツなど欧州諸国と同じように、原発は寿命が尽きたものから順次廃止、新規はつくるべきではないという立場をとっています。

## ■第6回 環境的に「買う」——新しいヒートポンプに注目

今、環境的に「買い」のものとして、ヒートポンプがあります。ヒートポンプを使った具体的な製品としては、エアコン、冷蔵庫、給湯器があり、省エネルギー性能が高い（CO2排出が少ない）、環境に悪いものが排出されにくい、という特徴があります。

とはいえ、ヒートポンプの原理は意外に難しいので、先にそこから話をしていきたいと思います。ヒートポンプは、言葉の通り、熱をくみ上げるポンプです。原理は、冷媒と呼ばれる物質を圧縮したり、圧力を下げたりして、熱を移動させるというものなのですが、この原理を説明しても理解するのがなかなか難しい（僕も理解するのに時間がかかりました）。そこで、原理を理解するのをやめて、イメージをつかみましょう。

ヒートポンプは、熱を右の部屋から左の部屋に動かすための道具です。たとえば冷蔵庫では、断熱材で覆った冷蔵庫の中から、ヒートポンプを使って熱を外にくみ出すように使っています。こうすると冷蔵庫の中の熱はどんどん外に出て冷えていき、周囲の放熱部分が熱くなり、部屋の中に放熱されていきます。エアコンでは、室内の熱を外にくみ出せば冷房になり、外の熱を部屋の中に持ってくるように動かせば暖房機として使えます。エアコンが、冷房も暖房もできるのは、熱を移動させるというヒートポンプの仕組みを、外から内へ、内から外で、車輪の回転を反転させるように使い分けているのです。ちなみに、この「ヒートポンプ」を動かす動力は、電気です。

冬、暖房としてエアコンを使うときは、部屋の中は20度、外は0度という状況で使うこ

とになります。0度の外気の中の熱を、20度の室内の中に移動させる、というとなんだか詰めた空気が入ってくるような感じがしますが、熱を「暖かいもの」と解釈しないほうがよいのです。0度であっても、0度なりの熱エネルギーが含まれていて、それをポンプでかき集めて、室内に持ってくる。すると、外は0度よりさらにひんやりしてしましますが、外気はとてまたくさん0度の空気があるので、いったん冷えた空気もすぐに周囲の空気と混じって、だいたいもとの0度に戻ってしまいます。一方、かき集められた熱は、レンズで光が集まるような感じでどんどん高温になり、最新のヒートポンプでは90度以上にまで

なります。手のひらに当たる太陽の熱はぼかぼか暖かい程度ですが、虫眼鏡で光を集めると紙を燃やすことができるぐらいになる。この働きがヒートポンプです。ヒートポンプは熱そのものを生み出しているのではなく、集めているだけなので、使ったエネルギー以上の熱を「利用」することができるのです。

逆に、夏は室内にある熱を室外に移動させて、室外機から放出させます。真夏の室外機からの出てくるのは温風です。室内にあった熱がそこから一気に放出されているわけです。同じように、冬、エアコンの室外機からの風に当たると外気より冷たく、冷え冷えしています。とはいえ、ヒートポンプは熱を移動させているだけで、熱そのものをつくっているわけではないということを理解してください。井戸から水をくみ上げる本物のポンプは、動かすと水が出てきますが、ポンプが水をつくっている（生み出している）わけではないのと同じです。

これに対して、同じように電気を使って暖をとる方法として、電熱ヒーターがあります。赤外線（遠赤外線）ヒーターやオイルヒーターを暖めているのがこれで、抵抗の大きな電線の中に電気を通すことで、電気を通りにくくして熱に変えます。「押しくらまんじゅう」をすると身体が温まるのに似ています。

この方法では、電気のエネルギーがそのまま熱になるのですが、このとき出る熱は、電気が持っているエネルギー以上になることはなく、実際には機具の効率などの問題で、電気の50~90%程度になることが多いようです。いずれにせよ、繰り返しますが、電熱ヒーターでは投入した電気のエネルギー以上に熱を発生させることはできません。

一方ヒートポンプでは、熱を移動させるために電気を使っているだけなので、電気の持っているエネルギー以上に熱を移動させることができます。ここが重要なポイントなので、覚えておいてください。投入する電気エネルギー1に対して、どのぐらいの熱を移動できるかの比率を、「COP」（シーオーピー）という指標で表すのですが、エアコンの場合、COPは機種によって、2~5にもなります。つまり投入した電気エネルギー1に対して、室内に持ち込める熱エネルギーは2~5にもなるということです。これはすごい効率です。このような効率が実現できるのも、ヒートポンプが熱を「生み出している」のではなく、「集めて移動させている（くみ上げている）」だけだからです。

さて、いまCOPは2~5と言いましたが、幅がすごいですね。実は、ごく最近、ヒートポンプに画期的な技術革新が起こったのです。従来のヒートポンプは、「オゾン層の破壊物質」として知られるフロンが使われてきました。これに対して、最近では従来のフロンとは異なる新冷媒を使ったものが増えています。冷媒の技術と断熱性などの技術革新の積み重ねによって、効率が大きく向上しているのです。

では、たとえば暖房をするなら、ヒートポンプのほうが圧倒的によいと思うでしょうが、実はそうとも言えません。たしかに電熱ヒーターを使った、電気赤外線ヒーターやオイルヒーター、パネルヒーターと比べると、ヒートポンプを使ったエアコンのほうが、2~5倍も効率がよいことになります。つまり省エネで、CO2発生も少ないということです。しかし、暖房に関して言えば、ライバルに上がるのは電気を使ったものだけでなく、火を燃やすものもライバルになります。たとえばガスを燃やす暖房機と、ヒートポンプを使ったエアコンは、どちらが効率がいいのでしょうか？ この比較は次の節でお話しします。

ここでは、「ヒートポンプの基本的なしくみ」と、同じく電気を使って熱を取る「電熱ヒーター」との違いを、頭にたたき込んでおいてください。

## ■第5回 環境的に「買う」——電気製品を買う

環境生活の基本は、「買う」ことがその中心的な役割を果たします。

買ってから使わなくなったものを「どう捨てるか」も重要なのですが、今という時代のタイミングを考えると、一番重要なのは「買う」ことなのです。

僕たちは毎日いろいろなものを買って暮らしています。消費者という言い方がありませんが、仕事人や企業人でない人はたくさんいても、消費者でない人は今の時代、いないのです。子どもから高齢者まで、だれでもが毎日何かを買っている。そして企業は、消費者が「買う」という行為の中から「ニーズ」や「嗜好」を抽出して、それにあったものを提供しようとして、日々邁進しているわけです。とすると、消費者としての僕らが、環境を意識した商品を買うようにしていけば、それは企業に対して「環境によいものを提供してくれ」というメッセージになります。企業はこのメッセージに敏感に反応し、「では、こんな環境によいものはどうでしょう？」と売り込みに来てくれるようになります。今度は売り込まれたものから「いちばんいいものを選ぶ」立場になれるのです。

現段階では、「環境によい」という商品であっても、本当に「よい」のかどうか、あやしげなものもあります。しかしだからといって、「環境によいものを選ぶ」という行為が無意味なわけではありません。日本人は世界で一番厳しい消費者だと言われます。その僕たちが、環境性能についてこれまで通り、厳しい目で評価し、選んでいけば、それが企業を動かし、世の中に出回る商品を、環境によいものだらけにしていくことになるのです。

こう考えてみると、ひとつはっきりわかって来ることがあります。それは、環境によいものに興味を持ちつつも、環境性能のために、何かをガマンする必要はないということです。自分がほしい性能や能力はちゃんと求めた上で、さらに環境によいものを要求し、それを選んでいく。こういう日本の消費者らしい行動でよいのです。ただし、ひとつ押さえておきたいのは、「ガマンしなくてもよい」のですが、「自分が求めている以上の余剰をやたらに欲しがらないようにする」ということは重要です。たとえばクルマで言えば、今はミニバンやSUVと呼ばれる大型車に人気があります。しかし大きなクルマは、相対的に燃費が悪いし、クルマを作るにも多くの資源を必要とします。そのくせ、乗れる定員や、実際に乗っている人数、荷物の量は、小型車でも十分だとしたら、大きなクルマはムダな余剰ということになります。こういう余剰はなるべく求めないようにするべきですが、これはぜひほしいという性能はガマンせずに求めた方が、企業に対して適切なメッセージを伝えることになるのです。

さて、その上で、この項で考えたいのは、電気製品です。電気製品の環境性能で、まず最初に考えたいのは、消費電力です。わかりやすい例では、冷蔵庫があげられます。数年前に発売された炭化水素の冷媒を使った冷蔵庫は、消費電力が55%以上少なくなっている機種もあります（同容量での比較）。年間消費電力、つまり電力消費によるCO2排出量が、5分の1程度にまで下がっているということです。他にもエアコン、電子レンジ、テレビなど、さまざまな家電製品に省エネ技術が導入され、最新の製品は、いずれも数年前のものより、消費電力が大幅に減っているのです。

その理由は、まず新冷媒によって、熱を効果的に集めることができること。それと、冷気を効率的に回すための空気の流れの最適化と、断熱材の性能向上が主な理由です。これらの工夫を緻密に組み込むことで、飛躍的に省エネ性能を上げたのです。

機種やメーカーごとに省エネ性能の差があるので、商品を選ぶときに省エネも基準に入れることで、メーカーに「省エネの物は売れる」あるいは「省エネでないと売れない」というメッセージを送ることができるのです。その上で、実際に消費電力が少なければ、使っているだけでCO2排出を抑え、電力をつくるための石油など地下資源の消費を押さえられることができますから、環境に大きく貢献できるのです。

もちろん、今、快調に動いている冷蔵庫や洗濯機を捨てる（リサイクルに出す）ことはありませんが、「冷凍がちゃんと冷えなくなったし、修理にもずいぶんお金がかかる」ということなら、今のタイミングなら、省エネ性能の高いものに買い換え、古いものは家電リサイクル法などにちゃんと則った方法で、リサイクルだした方が、環境にはよいという状況だと言えます。

しかしテレビとなると微妙で、消費電力は一般論では、液晶→ブラウン管→プラズマの順で高くなります。また液晶とブラウン管の消費電力も、30%程度なので、冷蔵庫ほどは大きくは違いません。こうなると、省エネのために買い換えるという動機にはならないでしょう。とはいえ、実際に家電製品を買い換えるときは、壊れたときがほとんどでしょうから、次の機種を選ぶときに、省エネや環境性能を評価基準にすることを忘れないようにしましょう。

今はすでに消費は美徳の時代ではありませんが、環境面での商品開発や技術開発を加速させるためにも、無理に製品を使い続ける方がよいとは言えなくなっています。もちろん使えるものは最後まで使い切るべきですが、調子が悪いけれど、少しでも長く使い続けるという考え方は、環境的に合理性がなく、むしろ「壊れてきているなら、積極的

に買い換える、その時に環境性能を重視する」という考え方がよいのです。

## ■第4回 コメントへのreply

---

連載へのコメントをたくさんいただき、感謝しています。  
今回の連載「環境生活のススメ」は、ゆくゆく単行本化も考えているので、コメントへのreplyを少なめにして、原稿を多めにということで書いていますが、積極的なコメントをたくさんいただいているので、月に1回、まとめてreplyしようと思います。

なお、まとめてということ、すべてのコメントにreplyできないと思いますが、もちろんすべて読んでいますので、ご了承ください。

### ●第1回連載から

---

○コメント：小生が、家庭でここ10年以上実施していることをご紹介します。それは、車の洗車をバケツ2杯の水でやることです。固く絞ったやわらかい布で拭けば本当にバケツ2杯の水できれいになります。このやり方を、勤務先におけるISO14001の研修などで紹介して、一人でも多くの実施者が出るように宣伝しています。  
(MANGO：59歳：商社の不動産関連子会社)

---

◎reply: こういう身近なところからの活動はとても大切だと思います。都市内では駐車場事情も悪いので、そもそも水道がなく、水を流して洗車したくても無理、という事情もあり、条件下でも威力を発揮しそうですね。とはいえ、環境問題の解決と洗車との関係を見ると、中水（浄水と下水の中間の、半処理水）や雨水利用という選択肢がありそうです。特に雨水利用は以前から個人的に実践している方が多く、自分の家の屋根に降った雨をタンクに貯めて庭の散水やトイレに使うというものです。水不足への対応だけでなく、自然災害のリスクを抑えることにも有効なので、住宅に標準装備する時代に来ているのではないかと思います。

---

○コメント：今回の連載、とても楽しみです。僕も同様のことを考えています。それをホームページで発表しています。ご覧になっていただけると、とてもうれしいです。  
「エコロジストでいこう」 <http://eco.pepper.jp/>  
(シュトウマコト：29歳：IT関係の研究者)

---

◎reply: ご紹介のサイトに行ってみました。豊富で十分正確な情報がたっぷり詰まっています。脱帽です。個人でこういうサイトを運営している人がいると思うと勇気づけられますね。これからの活動にも期待しています。

---

○コメント：リサイクルも、リサイクルできる状態であるにもかかわらず、行われていない現状が大きな問題です。～中略～環境適合設計は、一部の製品や工業会などで試験的に行われている段階です。その考えや取り組みを、早い段階で普及させる必要があると思います。  
(鈴木和美：49歳：株式会社 山武 環境関連RoHS対応)

---

◎reply: まったくその通りですね。自動車に関しては、自動車リサイクル法の施行をきっかけに、より緻密に分解できるよう「易分解設計」の導入が進んでいますが、他の製品にも広がっていくと思います。分解性が悪いと廃棄物処理のコストが不利になるよ

うな法制度や税制を実現することで、後押しするのもよい方法でしょう。

---

○コメント：環境問題において、力を力でねじ伏せようとする動きがあるように、いつも感じられます。～中略～ 今後人間がわがままを貫き通すのであれば、その生きる道は人工的なものの中にしかないように思えます。つまり人工的な何か自然と代替できるものを、人間は作っていくしかないように思えます。例えば食においては、養殖したもの、人工的に栽培したものなどが上げられるのではないのでしょうか。～後略  
(nime : 32歳 : SE)

---

◎reply:海にすむ野生の魚類を捕るより、養殖のほうが環境にはよいとも言えるのですが、その一方で、養殖場を原因とする海洋汚染や生態系のかく乱もあちこちで起きています。生簀で育てると、どうしてもえさを多めにやってしまうのですが、魚が食べきれない分は網を通して海の底にたまっていきます。大量の魚に限られたいけすにいることから、フンもたくさん出ます。これによっていけすの下や周辺が富栄養化したり、病気が発生するなど、問題も起こしがちなので、かんたんには養殖のほうがいいとは言えません。やはり自然から得られる漁業資源量と環境を悪化させない養殖のバランスをとっていくことになるのではないのでしょうか。nimeさんが言っているのも、こういうことなのではないかと思いました。

---

## ●第2回連載から

---

○コメント：何十億年も前のバクテリアの活動が、現在のように多様な生き物たちがすめる大気をつくり出したこと。～教えられないと分からないことです。しかし、一度分かると、驚嘆に値することだと常々感じます。文明社会に浸っていると忘れがちな「自然に対する畏敬の念」。これを失わず、常に立ち戻る出発点にしたいですね。  
(伊澄津左次 : 57歳 : たねや)

---

◎reply:本当にその通りです。人工物に囲まれているように見える文明生活も、実はかなり直接的に自然の恵みに支えられていることに、気がつかなくなっているんですね。自然が人間に何をしてくれているのかを、都市に住む人間がきちんと学ぶしくみを整えることが必要です。ここ数年、企業が自然学校をつくったり支援したりする動きが出てきているので、自然の価値を学ぶ機会はこれから増えてきそうです。

---

○コメント：小さな環境汚染が濃縮されて、私たち、人間に跳ね返ってくるんですね。一人ひとりがもっともっと環境について考えていかなければいけないときが来ている、と改めて考えさせられました。「もしかしたら、もう既に遅い…かも」なんて考えると恐ろしくなってしまう。  
(きんかん : 43歳 : クリエイタ)

---

◎reply:地球環境は本当に見事につながりを持っているんですね、多くのことが、連鎖的な関係の中で起きていることが、研究によってわかってきています。逆に言えば連鎖の元を変えることができれば、多くのことが変わりうると言うことでもあるのではないかと思います。

---

引き続き、感想、コメントをお待ちしています。

僕は、環境についてあれこれ仕事をしている人なので、昔から環境的に品行方正な生活をしていると思われるかもしれませんが、ぜんぜんそんなことはありません。自慢するようなことではありませんが。

今から10年ちょっと前、日本はバブル景気の真っ最中で、社会全体の雰囲気は「消費は美德」でした。実は日本は1960年代あたりから、全体としてはずっと高度成長を続けていて、つくれば売れる、どんどん新しいものが出てくる状況でした。僕はそういう時代の雰囲気をそのまま受け取って育ってきたので、環境のことは気になってはいたものの、消費的な生活をしてきました。そのピークがバブル期だったのです。

バブル期の生活で一番記憶に残っているのが、実は「燃えないゴミ」の量です。スーパーマーケットで野菜を買っても肉や魚を買っても、みなトレイに入り、ラップでくるまれていたので、買えば買うだけ、スチロールトレイやラップのゴミが出ました。その量はかなりすさまじく、夫婦ふたりの生活なのに、40リットルのゴミ袋が2日でいっぱいになるという感じで、ゴミの集積所のないマンションでは、週1回の回収を待つ間にベランダがゴミ袋で積み上がったのでした。

ラップもトレイも大袋に入れて捨ててしまい、ベランダはすっきりするものの、そのトレイは東京湾の埋め立て地に行き、そのまま埋め立てられたのでした。食材がついたまま捨てられると例が放つ悪臭に誘われて、たくさんゆりかもめやカラスが埋め立て地を乱舞する映像がときどきテレビで流され、「あ～こんなことをいつまでもしていいわけはないよなあ」と思ったものです。環境によくないことをしているとわかっていても、他に方法があるわけではなく、自分たちの力ではどうしようもないという、無力感を感じつつも、それに目をつぶって、またスーパーマーケットでトレイ入りの食材を買う毎日でした。良くないと知りつつ、続けなければならないというのは、なんとも中途半端な、地に足が着かない印象を人の心に残すものです。おもしろい時代ではあったものの、文字通りバブリーな、実感が伴わない印象がありました。

今でもスーパーマーケットの食料品はトレイに入っているものが多いのですが、幸いなことにリサイクルのための回収を行っているので、ゴミ袋に入れて捨てずにすみます。トレイをもらってしまっても、少なくともただそのまま海に捨てているといういやな感じはないので、少しは地に足がついている感じがあります。それでもスーパーマーケットで受け取るトレイは、野菜や魚を入れてから、数時間から数日のうちには中身を取り出されて、用済みになってしまいます。ほんのわずかな時間使うだけで、ゴミになるというのは、回収ルートがあり、そこに出すとしても、あまり気持ちのいいものではありません。

このような状況を変えたのが、生協や有機食材の宅配を利用することでした。「大地の会」や「らでいっしゅぼーや」、生協などの宅配サービスでは、陳列して品物を良く見せる必要がないために、トレイを使うことはほとんどありません。可能なものは紙袋に入っています。トレイがなくなると、同じ量の食材を使っても、「燃えないゴミ」

(東京都23区の場合)の量はかなり小さくなります。

「トレイ付きで買い、海に捨てる(埋め立てる)」→「トレイがついてくるが、回収に回せる」→「トレイがなく、ポリ袋だけゴミですむ」→「ゴミに出したポリ袋は、専用の焼却施設で安全に燃やされ、熱を取りだしては電気になる」という変化を経てみると、少しずつムダがなくなり、そのぶん、生活が地に足がついてきたような気がするのです。この「地に足がついた感じ」が「生活の質」の正体だと僕は思います。

※ゴミによる発電については、旧連載のバックナンバー参照

<http://biz-inno.nikkeibp.co.jp/ecobiz/article20030805.shtml>

環境のことを生活の中で意識し始めると、生活全体が引き締まったものになり、生活の実感がはっきりしてきます。

バブル後の10年ちょっとの間に、環境でやれることを他にもいろいろ取り組んでみました。仕事の面で言えば、まず取り組んだのがペーパーレス化です。ものを書く仕事というのは紙が大量に使われます。資料は紙で届くし、取材にいけば取材ノートを書くし、毎日のようにファクスは飛んでくるし、本もたくさん買います。少しずつコンピュータが使われだし、コンピュータによって紙は不要になるといわれていたのですが、実際にはプリンターはフル稼働し、コピー機からは大量の紙がはき出されて、僕の事務所にも紙がひたすらたまっていました。個人事務所ですから、保管場所はわずかしがなく、2

～3か月に一度は徹底的に整理し、捨てないと紙で身動きがとれなくなってしまう。このような状況をなんとかしようと考え、まず最初にやったことは、原稿書きを原稿用紙ではなく、ワープロで行うこと。次に、書いた原稿をプリントアウトしてチェックするのをやめて、モニター上でのチェックになれてしまうこと、そして電子メールでの原稿納品です。これによって、95年ごろには僕がアウトプットした分については紙がほとんど必要なくなりました。まだインターネットのメールはほとんど普及しておらず、@niftyの前身、Nifty-serveを使っていました（発注元にも積極的に使ってもらっていました）。

紙の資料も、使い終わったものは元のところに送り返すなどしていたのですが、画期的にペーパーレスが進んだのはここ3年というところで、今では資料のほとんどをウェブ経由やメール添付でもらい、紙でもらったものはその場でデジカメで撮ってしまう、スキャンして元に戻すなどしています。とっておく必要のある資料はスキャンしてPDFで保存しているので、紙をとっておく必要がなくなりました。

これらペーパーレス化の努力によって、僕の事務所には紙の資料がほとんど増えなくなっています。しかし単に紙が減ったということだけではなく、良い面がたくさん出てきました。管理がハードディスクかインターネット上に一元化されることで、資料を探す時間が圧倒的に短くなりました。またデジタル化されているので、引用もスムーズです。「あの資料があったはずだけれど??」という時間が短くなって、仕事をしている実質的な時間に多くを避けるようになりました。つまり効率が上がり、ムダに紙の山を切り崩している時間がほとんどなくなったのです。

この結果、仕事の進め方がきっちりして、落ち着いて仕事ができるようになりました。いわゆるばたばたせずすむようになったことで、満足感も高まったのです。環境に悪影響を与えたくないとはじめたペーパーレス化ですが、仕事の質もよい方向に変えてくれました。

環境を生活や仕事に取り入れていくことは、結局、自分の行動に自信を与え、地に足のついた時間にすることができます。ムダなことをしているのではないかという不安が薄れ、きっちりしたやり方ができるようになってくるのです。環境によいことをする人は、生活の質への満足度も高い、という傾向があるのです。

## ■第2回 環境生活とは？——環境で世界を知ろう

環境生活を始めると、世界のことがわかってくることも、ちょっとした楽しみのひとつです。

環境問題は地球規模の問題ですから、日本や身近な地域だけでなく、世界中のさまざまな場所と情報がつながっています。日本で売られている「シャツひとつとっても、背後にいろいろな環境問題や解決策が隠れているものです。

こういう世界のことがわかってくると、環境や世界が抱えている問題の大きさや複雑さがわかってきて、「面倒だな」「込み入っていてわからない」と感じる人も多いと思います。実際、僕もそう思うのですが、では、込み入っている世界の事情を知ることは、いつでも面倒なことなのでしょうか？

たとえば、エジプトのピラミッドやナスカの地上絵がどうやってつくられたのか、疑問に感じ、知りたいと思う人は多いのではないのでしょうか。こういう疑問は、「世界史の謎」として人々の興味や関心を引きつけてきました。未知の謎について知ることは、そのこと自体、おもしろく、わくわくするという気持ちを誘うものなのです。

ピラミッドや地上絵ほどではなくても、海外旅行に行く楽しみというのは、日常生活では得られない実感や知識を見聞きして、それをおもしろがり、驚いたり、人に話したり、現地で買って来たものを日常生活で使ったりすることです。毎年、数百万人の日本人が海外に出ているということは、あなたも含めて、世界を知ることを楽しいこと、おもしろいことだと感じているからだと思います。

環境についても同じで、本来、地球の環境について知ることは、それ自体、おもしろく、驚いたり、びっくりしたりすることです。それが、環境問題に限っては、なんだか大変なこと、面倒なことだと感じるのはなぜでしょうか。それは、環境については、「問題」になっている側面ばかりに目を向けなければいけないと思いこみ、環境や自然のすばらしさや価値について目を向けることに、意識が向かないからです。今、地球の環境に問題が生じているのは間違いないことですが、問題が生じている部分を知ることによって、問題のない健全な自然のすばらしさや価値がよくわかります。乱開発されて荒れて

しまった山と、手つかずの自然が残る山が並んでいて、「やっぱり自然らしい自然は、それ自体価値があるなあ」と感じられることもあります。もし世界の自然のすべてがまったく健全に保たれているなら、そのすばらしさや価値を感じることも難しかったかもしれませぬ。

もちろん、「環境破壊の現場があるからこそ、自然が残されていることのすばらしさがわかる」と皮肉な言い方をしたいのではありません。環境が劣化しているところと、環境が保たれているところの両方が今の世界では隣接して混在していることは、疑えない事実です。であれば、両者を対比するように世界を見ることで、自然のすばらしさに気づくなら、それも大事な学びであり、興味深い知識であり、驚きだと思ふのです。

では、もう少し具体的に、世界に関するどんな知識が得られるのか、一例をお話ししましょう。

北極海など北の海で暮らすアザラシ、特に白い産毛で覆われたゴマフアザラシの赤ちゃんの写眞は、見る人の気持ちを和ませます。こんなにかわいらしい生き物を実際に見てみたいと思う人もいるでしょう。

美しい透き通った北の海に住むアザラシなら、体内も環境汚染にさらされておらず、自然が本来あるがままの状態にあるだろうと考えることも当然です。研究者たちもそう考え、海洋動物が、本来どの程度の金属や化学物質を体内に持っているものなのかを調べるために、汚染されたいない極地方のアザラシなど、海洋動物をサンプルに選びました。そして実際に調べてみると、体内の脂肪から、非常に高濃度のPCBなどの化学物質や金属が検出されたのです。もちろん、あたりの氷も海水も周辺の大気も、そのような高濃度の汚染はありません。不思議に思った研究者がいろいろ調べてみると、自然のメカニズムがわかってきました。

化学物質や金属の汚染は、食物連鎖を上って次第に「濃縮」されるという事実です。PCBなどの化学物質は、温帯地域の先進工業国が、河川などを通じて海に排出したものです。この時点では、濃度は十分に低く、安全だと考えられていました。しかし、甲殻類やカレイなど海底に棲む生き物が、海底にたまったPCBを含んだ泥を微生物と一緒に食べると、これらの生き物の体内に化学物質が取り込まれます。化学物質の多くは親油性なので、体内の脂肪の中にたまり、なかなか外に排出されずに蓄積されながら、濃度を高めていきます。これらの甲殻類や魚が大型の回遊魚に食べられ、大型の回遊魚は温帯域から北の海へと回遊していき、そこでアザラシや鯨のえさとなる、というプロセスを経るうちに、次第に化学物質や金属は食物連鎖の上位に移転されていき、そのたびに脂肪層にたまっていきます。そして汚染されていない自然環境の中に棲むアザラシの体内に、高濃度に濃縮されて、存在するという結果になったのです。

アザラシの体内に化学物質がたまり、それが母乳に溶けだして、赤ちゃんの身体に入るといふ流れは、汚染物質が数千キロを超えて広がると考えるとちょっと怖い、滅入った気分になります。しかしまず滅入るより前に、地球の自然が人間の目に見える範囲を大きく超えて、遠い地域とつながりあっているという事実には驚きませんか？ 環境問題に関心を持ってみると、こういうスケールの大きなつながりについての知識が、どんどん増えていきます。環境問題ってわからない、という前に、環境問題についての研究かわかってきた、地球のおもしろさについて、すごーい！と思ってみるといふのも、楽しいものです。

## ■第1回 環境生活とは？——環境を生活に取り込んでみる

突然ですが、今月から、連載の視点を変えて、新たなスタートを切りたいと思ふます。12月ということ、本来なら1月から切り替えというのが世間相場かもしれませんが、雑誌の世界では暦より1~2か月早い号が出るのがあたりまえなので、「新年号」という感じでしょうか。などといいわける必要もないのですが、新しい連載も、これまでの連載同様、お楽しみください。コメントもおまちしています。

新しい連載のタイトルは「環境生活のススメ」としました。これまでの「環境戦略で拓く次世代ビジネス」は、その名の通り、ビジネスの視点で書いてきたのですが、今度は消費者、生活者の立場から、環境によい生活とはどのようなものか、そしてそれが生活に何をもたらすのかを考えていきます。

今後の予定は

- ・環境生活とは？
- ・環境的に「買う」
- ・環境的に「捨てる」
- ・環境的に「食べる」
- ・環境的に「住む」
- ・環境的に「旅行する」
- ・環境的に「学ぶ」

といったテーマを予定しています。ご期待ください。

## ■環境生活とは？

### ◎環境生活とは？———環境を生活に取り込んでみる

環境が大きな問題になっているということについて異論がある人はいないと思いますが、ではその問題にどのように対処すればいいのかという点について、考えを持っている人はほとんどいないのが現状だと思います。

環境問題について少し深く考えたり調べたりしたことがある人なら、この問題がかなり根が深く、容易に解決できないことに気がつきます。解決困難ということがわかると、ある、種絶望的な気分になり、どうせ解決できないなら何をやっても無駄だという意見に傾きがちです。一方、環境問題に知識が浅かったり、楽観的な人は、これまでも人間はいろいろな困難を乗り越えてきたのだから、今回もうまくやるだろうと考えます。たとえば京都議定書で約束した、「CO2排出量の6%削減」にしても、日本は政府はともかく、産業界がしっかりしているから、何とかやってしまうものだよ、という意見を持っていたりするわけです。環境問題に対しては、どちらの態度が適切なのでしょうか？

僕の考えでは、正解は両者の中間ということになります。環境問題は、政府や企業経営者が誰かが努力すれば解決できてしまうほど容易な問題ではありません。このまま、流れに身をまかせようにして解決していることは、まずあり得ないでしょう。しかしその一方で、複雑すぎるし、問題がこじれているので解決不能とペシミスティックに考えなければならぬほどの状況ではありません。まだ解決の方法はあるし、今なら、まだ間に合うと考えられます。

このように書くと「まだ間に合うという根拠を示せ」と言われてしまいそうですが、実のところその根拠を明確にすることはできません。今僕がおおむね言えることは、環境問題を構成する個々の問題については、解決策が見えてきていて、それは実現可能であるということまでです。実際には、個々の問題を解決しようとする、また別の問題が発生してしまう可能性があり、部分最適だけを見てもうまくいかないことまではわかっているのですが、かといって、全体をいっぺんに解決できる方法まではわかっていないということです。このような状況から、部分最適の方法論であっても、進める価値があるし、やりながら全体最適の方法も見えてくる可能性がある、ということまでしか、言えません。

解決不能とはいえない（＝部分最適の方法論はある）、しかし、解決できると断言はできない（全体最適の解決策が見えていない）。これが環境問題に対する人類の、今の状況だと思います。

このような状況をふまえて、では僕らはどうしたらいいのかということについて、わかっていることを可能な限り整理してみようというのが、この連載のねらいになります。つまり、部分最適ではあるけれど、環境問題を解決に向かわせる方法を、生活面から探り出し、実行する方法と、それが生活に何をもちたかを示すことが目的です。と、同時に、それを積み重ねても全体最適に至るかどうかは、今のところわかりません。しかし、部分最適の方法論であっても、少しでも全体最適を意識して行えば、いずれは全体最適の方法論が見つかる可能性があるかと僕は考えています。

さて、ちょっと込み入った話になってしまいました。全体最適と部分最適の話を少し具体的に例を挙げておきましょう。今、リサイクルが盛んに行われていて、空き缶もペットボトルも、ポイ捨てはもちろん、ゴミとして捨てるのは、非環境的な行為になりました。その一方で、「リサイクルはよくない」という

趣旨の本も出版されています。「リサイクルすべき vs やめるべき」という議論は、まさにこの部分最適と全体最適の論争になります。アルミ缶をリサイクルすると、アルミの原料であるボーキサイトの採掘量を減らすことができ、またアルミを精錬するときには使う大量の電力消費を押さえることができます。よって、アルミ缶はリサイクルすべきということになるのですが、一方でアルミ缶をリサイクルするためにはあちこちからアルミ缶を集めてこなければならず、また使ったアルミ缶を集めて融かしても、もとのアルミと同じ品質のものはできないので、結局、ボーキサイトの採掘量は減らないという考え方もあり得ます。この立場に立てば、「リサイクルはすべきではない」ということになります。

この両者の議論は、それぞれ妥当なのですが、それでも僕はリサイクルを進めるべきという立場を取ります。

理由はふたつ。ひとつは、全体最適を強調して、部分最適の行動を批判する人の言説を読むと、たいていは「ではどうすればいいの？」という代案が出せていないのです。出しているように見えている場合も、よく読むと「技術が進歩してから使えるように、貯めておく」というように、問題を先送りしているとか、別の方法があるというだけで、具体的な方法を示していないことが多いのです。

もうひとつの理由は、部分最適の方法論をとると、最初は問題を抱えていても、次第に問題を解決し、全体最適に近づいていくことが多い、という点です。リサイクルで言えば、たしかに使い終わったアルミ缶を集めるエネルギーロスはあるにせよ、一定の量が集まるようになれば（リサイクルが盛んになれば）、移動が集約的になってロスが減っていくといったことが起きます。リサイクルするたびに品質が落ちるという問題にしても、ペットボトルをそのままペットボトルに再生する技術が生まれたように、品質を落とさずにリサイクルする技術が急ピッチで進められています。

全体最適がないことを理由に、環境的な活動を批判する人の論点は、時間とともに解決されていく例が多々あり（もちろんすべて解決可能ではないにせよ）、部分最適から出発することのメリットが多いと考えられるのです。

ということで、この連載では、「何をすればいいか」をわかりやすくするために、部分最適という批判を恐れずに、できることを部分に分けて、例示していくことにします。生活に環境を取り込むためには、いっぺんに全体に取り組むことは現実には困難で、部分最適から始めざるを得ないからです。

---

○コメント：

---

◎reply:

---