

【講師プロフィール】



沖 大幹

(おき たいかん)

東京大学生産技術研究所教授

東京大学工学部土木工学科卒業、博士（工学）。専門は地球水循環システムで、気候変動がグローバルな水循環に及ぼす影響の評価やバーチャルウォーターを考慮した世界水資源アセスメント、水被害軽減のための実時間水循環予測、水を軸とした千年持続学に関する研究などに取り組んでいる。監訳に『水の世界地図』（丸善出版、2006年）、共著に『水をめぐる人と自然——日本と世界の現場から——』（嘉田由紀子編著、有斐閣選書、2003年）など。

地球は「水の惑星」といわれるが、地球上の水の97.5%は塩水で、残りの淡水もかなりの部分を雪氷が占め、人間が使える量のごくわずかだ。ただし、総量が不足していると思うのは誤解である。地球全体の水の量と比べるのではなく、人間が必要な量と比べるべきである。さらに、経済用語でいうと、水資源はストックではなくてフローだととらえるべきである。フローとして循環している資源の一部を、人間社会に引き込み、また自然の中に戻していくのが、水を使うということだ。

「水が足りない」というのは、物質としての水が足りないわけではない。お金と同じように、水もあるところにはある。それにもかかわらず、必要な水を得られない人がおり、それをどうすべきかというのが水問題の本質である。その中でなぜ、現実「水不足」が起き、その解決のために何が必要なのかを考えてみたい。

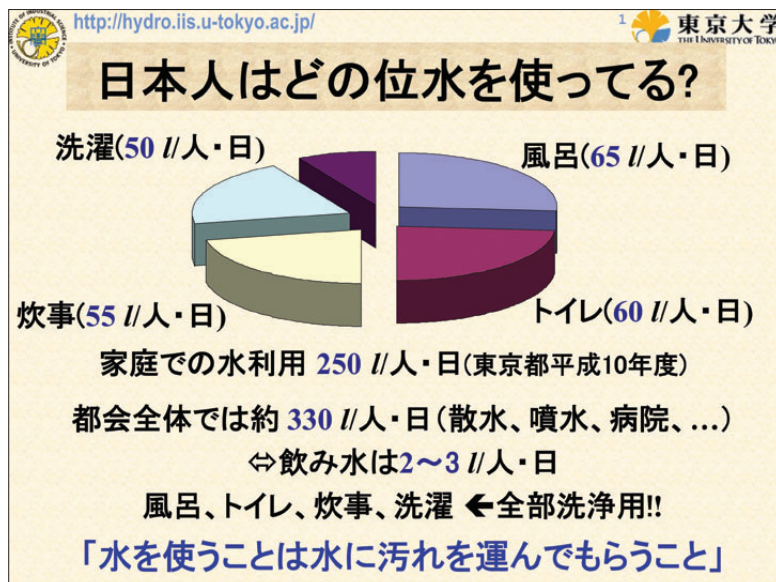
◎水不足を測る2つの指標

水不足を測る指標は2つある。1つは、1人当たり年間にどれくらいの水を使えるかという「水資源賦存量」だ。降雨のうち蒸発せず河川に流れていく、あるいは地下に染み込んで地下水になる水量に対する、この水資源賦存量が年間1人あたり1000m³に満たないと、水がふんだんに使えない水ストレス状態にあると判断される。

もう一つの指標は、水資源賦存量に対して、実際に人間が使っている量の割合であり、その値が0.4を超えると水ストレスの高い状態にあるとされる。1人当たりの使用量は、途上国だと年間1人500m³ぐらい、先進国になると500～1000m³ぐらい、なかでもアメリカは突出しており、1人あたり1700～2000m³といわれている。1日あたりで見ると、世界平均が約170Lという中、日本は1人320～330Lぐらい使っている。オーストラリア、アメリカといった国は、1日1人当たり500Lにも及ぶ。

◎水は減らない——フロー資源としての水

日本の1日1人320～330Lの生活用水使用量うち、250Lぐらいは家庭で使われてお



り、その約4分の1ずつを風呂、トイレ、炊事、洗濯が占める。これに対し、飲み水は1人当たり1日2～3Lで足りるといわれる。つまり飲み水に必要な量の100倍もの量を、「洗う」という目的に使っていることになる。生活用水に関していえば、「水を使うこと＝汚れを運ぶこと」だといってよい。

水を使ったからといって、石油のように分解して別の物質になってしまうわけではなく、物質としての水はなくなる。別の言い方をすると、汚れた水をきれいにする技術とエネルギー、もしくはコストをかけられれば、再利用できるということだ。

●水は偏在する

水資源は、循環資源で失われることがなく、私たち人間が使おうとしているフローに対して十分な量があるにもかかわらず、「水不足」という事態が起こるのは、時間的、空間的に偏在しているためだ。

ひとつには季節的に多いとか少ないという時間的な偏在、もうひとつは、ある地域には豊富にあり、別の地域では少ないという空間的な偏在がある。国境や流域を超えて運ぶのは難しいため、空間的な偏在はなかなか解消されない。信濃川の水を東京に持つてくるといった話が以前からあるが実現していない。経済的な理由だけでは人間社会は動かないものだ。

人口増加、つまり都市化に伴って、それまで足りていたのに足りなくなるという事態も起こる。都市に人口が集まるのは、水・エネルギー・食料の供給可能性を考えてのことではない。ある平均的な年は足りても、渇水の年には足りなくなるような人口が、ある地域にいつのまにか住んでいる可能性がある。こうしたことで「水不足」が起こる。

●バーチャルウォーター——世界の水資源と日本の関係

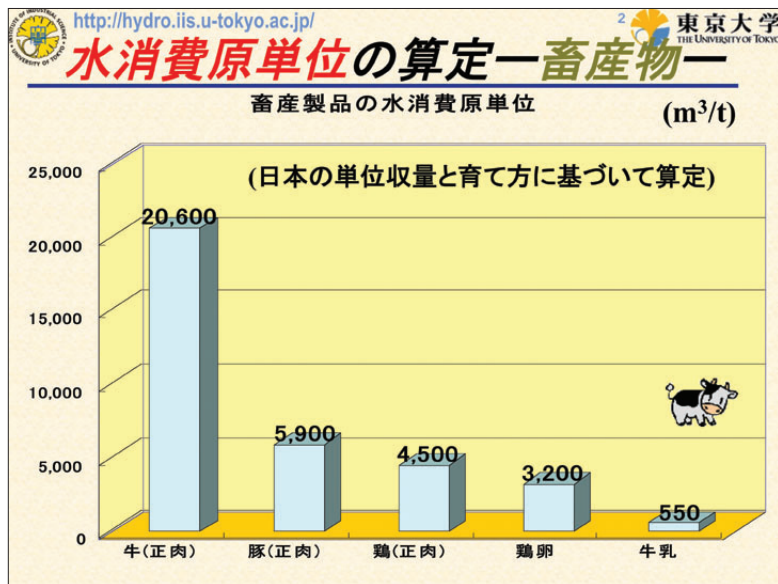
食料の生産には大量の水が必要となる。穀物栽培のみならず、肉類の場合には家畜の飲み水や畜舎の洗浄用水よりも、飼料として大量に与えられる穀物の生育に必要な水が圧倒的に多い。食料を輸入するとその生産に必要な大量の水を使わずに済むので、水資源が定常的に不足する国にとって、食料の輸入は実質的に水の輸入と同じである、といった水資源的な観点から、食料の貿易は仮想水（バーチャルウォーター）貿易である、と呼ばれている。最近では食料などの生産に必要な水のことを仮想水と呼ぶようになっているが、食料自給率が40%を切る日本は、いわば仮想水の輸入大国、というわけである。

穀物の生産に必要な水は、蒸発する分も含めて、収穫までの時間、単位面積当たりの収量から求められ、コメでは可食部のおよそ3600倍の重さの水が必要と推計されている。畜産物については、食用になるまでの生育期間、どのような餌をどれくらい食べるか、1頭からどれくらいの肉が取れるかという計算をし、鶏の場合で4500倍、豚は6000倍、牛になると2万倍もの量の水を必要とする。

日本が輸入している主要品目をもし日本国内で作るとしたら、年間約600億トンの水が必要になる。国内の年間の灌漑使用水量（570億トン）に匹敵するぐらいの水を使わずに済んでいるというわけだ。飲料水は、年間せいぜい1トン、家庭用水と工業用水は約130トンずつ必要だ。農業用水は約500～600トンだが、ほぼ同量を海外の水資源に頼っている。つまり合計、年間1250トンぐらいのうちの4割以上を海外に依存していることになる。日本の水資源問題を考えるには、世界全体の水資源を視野に入れなければならないことがわかるだろう。

主要穀物のみに関連したバーチャルウォーターの2国間貿易を見ると、圧倒的に中近東や北アフリカへの輸出が集中している。自然環境的に水資源の少ない地域だ。こうした地域では、バーチャルウォーターを考慮しないと深刻な水ストレスにあるが、石油を売って食糧を買うという構造で水不足を補っている。

2000年時点で、23カ国が「深刻な水ストレス」に分類されているが、経済的に豊かな国はバーチャルウォーターによって水不足を解決し、経済的に適応策が取れない貧しい国は水不足のままというのが現状だ。バーチャルウォーターは、本来はこういうことを吟味し、本当に不足している地域はどこかを分析するためのツールである。



◎将来どうなるか

水資源をめぐる状況がこの先どうなるかを考える際には、需要と供給の両方の変化を考慮に入れたいといけな。需要の変化には、人口増加や経済発展がある。経済が豊かになれば、食生活が穀物重視から肉を食べるようになり、より多くの水を必要とするようになるなど、水需要が増加する。

供給側の変化としては、気候変動などにより、水資源賦存量が若干増えると見られている。とはいえ、やはり懸念されることもある。たとえば、おそらくフランスとかスペインなど、現在の穀倉地帯の欧州で水資源賦存量が減るという推計があり、食料需給に影響を及ぼす由々しき問題だ。

しかし、将来は悪くなる一方ではない。かつて、黄河の一部に水が流れない断流が起こったことはよく知られているだろう。1997年には、200日以上にわたって700キロも流れが途絶えるほど深刻だった。ところが2000年以降、断流は起きていない。小川のようなごくわずかな流れに過ぎない場所があるとしても、以前よりは格段に改善している。以前は、流域全体での取水のマネジメントという発想がなかったが、取水量をきっちり管理し、安すぎた水の値段を2倍にすることで、2000年以降は断流が起らなくなった。

また、工業用水取水量とGDPの関係について見ると、他国と比べて日本だけが、工業生産の割に取水量がずば抜けて低い。全産業を含めた水の再利用率が8割近くと非常に高い。海外の水資源の専門家と話をすると、「なぜもっとアピールしないのか」と言われるほどだ。中国の水利用はこの先もっと伸びるだろうが、この日本の再利用の技術を導入すれば、必要な工業用水量は、まだまだ下げられるだろう。このように明るい材

料もある。

●持続可能な社会の鍵を握る、水、エネルギー、食料

私は水の専門家なので水の話しかしないが、持続可能な社会について、水という側面だけで考えるのでは不十分だ。エネルギーの専門家、食料の専門家もそれぞれの領域だけで考えるが、現在この3つは一体化しており、一緒に考えていかないといけない。食料がエネルギーになるバイオ燃料がはやる一方、食料生産のためには多くのエネルギーが必要だということも忘れてはならない。

水があれば水力発電でエネルギーができ、逆にエネルギーがふんだんに使える国では、淡水をつくることができる。食料生産にはたくさんの灌漑用水が必要だし、水が足りない地域はバーチャルウォーターの発想で、ほかの地域から食料を運んでくることで水不足を補うこともできる。

水、エネルギー、食料が、どの地域に十分あるのか、または足りないのか、3つの要素をあわせて考える必要がある。その配分をどうすればいいのか、3つのうちどの要素が持続可能性のボトルネックになっているのか、という考え方が、今後は当たり前になっていくだろう。

「飲水思源（いんすいしげん）」という言葉がある。水を飲むときには、その流れの源に思いをはせなさいという意味が転じて、お世話になった人のことは忘れないようにという中国のことわざだ。私からは、飲んだり食べたりする際には、いつも水に思いをはせようという意味で、「飲食思水」という言葉をお伝えして締めくくりたい。

◆私が考える「サステナブルな社会」

水、エネルギー、食糧が、どの地域に十分あるのか、または足りないのか。常にこの3つの要素をあわせて考える必要があります。その配分をどうすればいいのか、3つのうちどの要素が持続可能性のボトルネックになっているのか、という考え方が当たり前になってこそ、サステナブルな社会が生まれるのだと思います。

◆次世代へのメッセージ

「飲水思源（いんすいしげん）」という言葉があります。水を飲むときには、その流れの源に思いをはせなさいという意味が転じて、お世話になった人のことは忘れないようにという中国のことわざです。私からは、飲んだり食べたりする際には、いつも水に思いをはせようという意味で、「飲食思水」という言葉をお伝えします。

◆受講生の講義レポートから

「身近にある水というものを全く別の視点で見ることができて、非常に面白かった。これまでイメージしていた『水不足』とは違う水問題について、詳しいデータを知ることができました」

「水問題を考える際にも、エネルギーや食糧問題など、ほかの要素もともに考え、全体としての持続可能性を高める必要を改めて実感しました」

「水資源は境界を越えて運用することが難しいとのこと。実際、国内でも水のある地域とそうでないところがあり、この差も地域間格差につながるのではないかと懸念を持ちました。それが都市への人口集中につながるという連鎖反応を起こすのではないかと気になります」

都市への人口集中とサステナビリティ

2007.05.22 (火) 開催

【講師プロフィール】



花木啓祐

(はなき けいすけ)

東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授

東京大学にて、都市工学を専攻すると同時にサステナビリティ学連携研究機構の教授を兼任。人の生活の質を高く保ち、環境への負荷が低いような社会や都市を、どのようにすれば作り出せるか、その解決をめざして研究を進めている。温暖化対策、廃棄物や物質フロー解析など、地球温暖化問題を基本として都市の物質代謝の問題に取り組んでいる。

私の専攻は本来都市工学だが、工場排水などひとつひとつの公害を解決することを考えていた時代とは違い、今は温暖化、廃棄物、技術など、あらゆる視点で見えていかないと、社会を変えることができない。地方と大都市の環境をどうするか、それぞれの地域でいかに循環型社会をつくっていくかなど、都市計画の領域ではあるが、同時に社会の問題でもある。今日はそうした視点で、都市に人口が集中することによって起きている問題、その解決の糸口について、日ごろの研究と取り組みの一端をお伝えしようと思う。

●増加の一途をたどる世界の都市人口

世界的に都市人口が増えているが、中でもアジアの途上国でその傾向が著しい。1970年と2000年の全人口に占める都市人口の比率は、世界平均では35.9%から46.7%への増加なのに対し、アジアでは22.7%から37.1%と、より顕著な増加傾向を示している。たとえばインドでは、国全体の人口増に加えて都市人口の割合が、過去30年間で19.8%から27.7%へと大きく増えている。中国では、一人っ子政策のため、国全体としての人口増は少ないが、農村部から都市部への移動を制限しているにもかかわらず、都市部のみを見ると17.4%から35.8%へと2倍以上に増えている。

世界のメガシティと呼ばれる都市で、2000年からの15年間に、どれほどの人口増加が起こるかという予測を見てみよう。世界でもっとも大きな都市は東京圏（埼玉、神奈川、千葉なども含む）であるが、2000年には2640万人だったのが、2015年には2720万人になると予測されている。

これに対して、非常に大きな増加率が見込まれているのが、2000年時点で1250万人（世界9位）のバングラデッシュ・ダッカである。15年後には2倍近い2250万人となり、東京に次ぐ世界第二位のメガシティになるだろうと予測されている。インドのムンバイも、1610万人（5位）からダッカとほぼ同じ2260万人となり、世界3位となる見込みだ。この予測では、2015年のトップ10のうち7都市をアジアの都市が占め、アジア地域の都市で急激な人口増加が予測されていることを示している。

2000			2015 (projection)		
Rank	Agglomeration and country	Population (millions)	Rank	Agglomeration and country	Population (millions)
1	Tokyo, Japan	26.4	1	Tokyo, Japan	27.2
2	Mexico City, Mexico	18.1	2	Dhaka, Bangladesh	22.8
3	Sao Paulo, Brazil	18.0	3	Mumbai (Bombay), India	22.6
4	New York, USA	16.7	4	Sao Paulo, Brazil	21.2
5	Mumbai (Bombay), India	16.1	5	Delhi, India	20.9
6	Los Angeles, USA	13.2	6	Mexico City, Mexico	20.4
7	Calcutta, India	13.1	7	New York, USA	17.9
8	Shanghai, China	12.9	8	Jakarta, Indonesia	17.3
9	Dhaka, Bangladesh	12.5	9	Calcutta, India	16.7
10	Delhi, India	12.4	10	Karachi, Pakistan	16.2
13	Osaka, Japan	11.0	20	Osaka, Japan	11.0

こうした急激な人口増加の問題点のひとつは、インフラ整備が追いつかないことだ。交通、上下水道の整備、廃棄物の処理など、どれも1年や2年でできるものではない。人口増のスピードが引き金となって、人々の暮らしに直接かかわる社会の仕組みが破綻してしまう。さらに、都市外縁部の無秩序化という問題も起こる。仕事を求めて都市にやってきたものの、いい仕事につけず、家賃も高く住めない人々が住居を不法占拠するなどしてスラム化が進むのも深刻な問題である。

◎日本の都市への集中

次に、日本国内での都市部への人口流入を見てみたい。1960年代、「集団就職列車」に乗って、地方から毎年65万もの若者が東京、大阪、名古屋という三大都市圏にやってきた。宇都宮市より大きい都市が毎年できていたようなものだ。東京オリンピック(1964年)前後の高度経済成長のまっただ中で進んだこの流れは、やがて都市部と地方の所得格差が減ってきたこともあり、オイルショックを迎えるころには収束した。

1970年代は、それぞれの地域で産業を育てる時代だったが、1980年代後半から90年代初頭にかけてのバブル景気の時期、東京だけは再び増加傾向を迎え、バブル崩壊でいったん歯止めがかかるものの、90年代後半から東京にだけ人口集中が続き、東京の「一人勝ち」である。競争が激しくなるにつれ、強いところがさらに強くなるという循環が生まれているのだろう。

地域間の所得格差を測るジニ係数を見ると、人口流入とほぼ同じトレンドをたどる。60年代やバブルのころは格差が広がり、その後一時狭まったものの、また最近広がりを見せているという状況である。2003年のデータでは、一人当たりの県民所得が最上位の東京と最下位の沖縄では2倍以上の開きがあるなど、国内でも大都市圏とその他の格差は小さくない。

◎国土計画と環境政策の連携——二地域居住

日本全体の人口が長期的な減少傾向を既に示している中で、東京圏だけに人口増加が続いているということは、中山間部の過疎化がますます進んでいることを示している。今後も、これまでどおり都市への集中がどこまで続くのか、あるいは農村部を含めて分散型に変わっていくのだろうか。どのような都市像が描けるものか、誰も理想的な解答を持っているわけではないが、いくつか提案されているものを紹介したい。

たとえば国土交通省では、国土形成計画の中で、都市部と非都市部の2カ所に居を構える二地域居住というアイデアを検討中である。かつて「環境＝公害」と捉えられていたころは、環境は国土「開発」計画の留意事項に過ぎなかったが、いまや国土計画と環境政策の連携は欠かせないという認識に変わってきた。バイオマスなどの環境産業で地域を活性化できないかと考える自治体が出てきており、うまく連携できれば国土形成の推進力になるだろう。

人々が描く「理想の居住地域」を調べた調査では、1998年から2001年の間に、都心から地方の市町村へと希望が移ったことが分かる。特に、50歳くらいからそう思う人の割合が増えている。東京で働いている人が定年後には、地方に移住したいという希望の現われだろう。

◎低炭素社会をめざす2050年のビジョン

もうひとつ、地球温暖化対策との関連から、将来の社会像を描いている例をとりあげ

よう。いかにCO₂の排出を削減するかといった議論が盛んに行われているが、温暖化防止の目標だけを示しても説得力がない。ここでも将来の社会像を描くところがからスタートするべきだ。国立環境研究所では、「2050 日本低炭素社会シナリオ」で、温室効果ガスを70%削減するための2つのビジョンを描いている。

ビジョンAは、都市型で個人を大切にす、活力のある便利で快適な社会である。リサイクル技術が進み、環境問題も技術で解決しようとする動きである。もう一方のビジョンBは、地方への分散型社会で、コミュニティを重視している。必要なものだけをできるだけ地産地消し、社会・文化的価値を尊ぶ社会である。

両ビジョンにはいい面だけでなく、好ましくない点もあるだろう。たとえば、ビジョンAでは、中山間地の人口は今より半減し、中規模以下の都市の活力も失われ、医療、上下水道といったインフラのサービス水準が低下する恐れがある。一方ビジョンBでは、日本だけが独立しているわけではないため、国際的な競争力という面で不利になり、日本全体の財政の問題が出てくる可能性もある。また、ゆとりというのは悪く言えばぬるま湯ともいえ、せっかく高い能力を身につけても、それを生かしきれない社会であるといえるのかもしれない。

◆ミニワークショップ

「2つのビジョンを参考に、将来のあるべき社会像を考えてみよう。」

会場からは、次のような意見があがった。

- 若いうちは都市に住み、家庭を持ち、子どもができれば地方に、老後はまた都市に戻るなど、ライフサイクルのなかで、住む場所を選べるようにしたい。
- ビジョンAとBの混合型がいいのではないか。過疎の進む地域に大学をつくって若者の力を借り、行政と住民が協力して地域の課題解決に当たってはどうか。
- これからの少子高齢化の社会には、ビジョンBのほうが合っていると思う。女性や外国人の労働力を活用すれば、A並みのGDPもめざせるのではないか。
- 新幹線などの移動コストや、情報・インフラのコストも極限まで小さくする施策を進め、全国どこでも「東京近郊」にできれば、地方に住むデメリットが減り、新たなモデルになるのでは？
- 山間部に点在して住むとサービスが行き届かないので、ある程度は地方都市に集まって住むのがいいと思う。その上で、各地の中核都市に、学園都市、観光都市、産業都市などの特色を持たせてはどうか。

このままの状態を進めば、ビジョンAに近い形になるだろう。ビジョンBを実現するには、地方に住んでも十分な所得があり、生活の質が保たれ、活力あふれる地域にしなければならぬ。

これまでは人口が増えていたので、なんとなく活力があるように錯覚してきたが、これからは、各地域の特色を出し、そこで暮らすのが楽しいということにならないと、それぞれの地域での生活の質が高まらないのではないか。ビジョンBが実現するよう努めながら、現実には人によってA的な暮らしを選ぶ場合とB的な暮らしを選ぶ場合が出てくるようになるのではないかと思う。

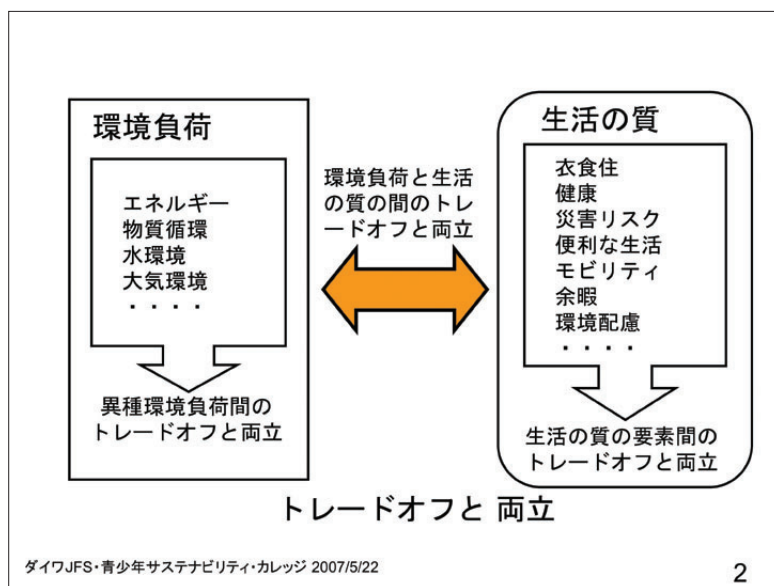
●環境負荷と生活の質のトレードオフと両立

ここで注意すべきは、生活の質（QOL）を高めることと環境負荷とは、トレードオフの関係にあるということだ。街中の身近な例を考えてみよう。

駅にエレベーターを設置するなど、バリアフリー施設を設けることで、QOL が保障される人がいる一方で、階段だけの場合よりは電力を使うため、環境負荷は増えることになる。

あるいは、電車がどんどん来るのは便利だが、それ相応の負荷がかかっていることは間違いない。山手線のように、頻繁に運行していても大勢の利用客があれば一人当たりの負荷は比較的小さくて済むが、利用客が少ない場合は本数を減らさざるを得ないだろう。ところが、30分に1本しか来ないようでは、あまりに不便でクルマを使う人が増えてしまい、利便性が損なわれると同時に、別の形で環境負荷が生まれる。東京近郊ではつくば市がその例だ。

また、環境負荷の大小だけでは測れない、それぞれの地域の文化も生活の質には大切な要素だ。かつて求められていたのは、クルマを買って便利な生活をしたなどという、いわば物理的な QOL だった。そのために環境負荷がどんどん増えてきた今、そして今後は精神的な QOL を求める傾向があり、これなら環境負荷は変わらない。だが、変わらないだけでは CO₂ 減らせないため、CO₂ 削減に貢献する環境配慮型であることが付加価値になってきている。実際の街づくりでは、こうした視点が大切だ。



●日本の将来の都市像とは

こうした点では他国にも参考になるようなお手本はなかなかない。各自の事例を知るのには有効だが、あるべき都市像は価値基準をどこに置くかで変わってくるため、ただ真似をするだけでは意味がないだろう。

日本各地の多様性を生かしつつ、活力あふれる地域をつくるにはどうしたらいいだろうか。本来それぞれの地域にはそれぞれの特色がある。普通に過ごすと気づかないが、まちづくりに参加して初めて気づくことも多い。そのプロセスがたいへん大事だ。今は、ごく一部の人しかまちづくりに参加していないが、自分のまちの活性化を考えること自体が地域の活性化につながる。その好循環が各地に生まれるといいのだろう。

「都市への人口集中」という講義だったが、あえて日本の人口減少に目を向けてみた。今の若い人が社会で活躍する 2020～30 年ごろまでにどういう手を打つかで、2050 年

の社会が決まってくるはずだ。いろいろな立場のさまざまな人と交流する中で、自分の意見を形成して行ってほしいと思う。新しい日本の姿を打ち出すことに貢献してくれるよう願っている。

◆ 私が考える「サステナブルな社会」

日本各地の多様性を生かしつつ、活力あふれる地域をつくるには、どうすればいいでしょうか。今はごく一部の人がまちづくりに参加していませんが、普通に過ごすと感じにくいことに、まちづくりにかかわることで初めて気づくことも多いものです。まちの活性化を考えること自体が地域の活性化につながる。その好循環が各地に生まれればと思います。

◆ 次世代へのメッセージ

今の若い人が社会で活躍する2020～30年ごろまでにどういう手を打つかで、2050年の社会が決まってくるはずだ。いろいろな立場のさまざまな人と交流する中で、自分の意見を形成して行ってください。皆さんが、新しい日本の姿を打ち出すことに貢献してくれるよう願っています。

◆ 受講生の講義レポートから

「まちづくりをする上で、QOL（生活の質）など人々の生活にかかわることが重要だと気づかされました。ワークショップで、住民と行政がもっと近づくべきだ、といていた人がいましたが、まさにそうだと思います」

「都市型の社会づくりが多くなりがちで世界情勢の中で、必ずしも移住を伴わないでも地方の活性化はできるのではないかと考えています」

「環境負荷の減少、インフラの整備といった、これまでに個々のテーマとして認識していたことが、つながったような気がします。ただし、インフラ整備が進んでも、全員に水が行き渡るとは限らないなど、新たな驚きがありました」

最も大切な環境とは？

——江戸の暮らしに学ぶ

2007.06.26 (火) 開催

【講師プロフィール】



石川英輔

(いしかわ えいすけ)

作家・江戸研究家

京都生まれ。国際基督教大学・東京都立大学理学部中退。SF小説の世界で活躍する一方、次第に江戸学や江戸を舞台にした小説ジャンルに移行し、今や江戸研究の第一人者の一人。著書に、『大江戸神仙伝』から始まる小説のシリーズや、『大江戸えねるぎ事情』をはじめとする大江戸事情シリーズのほか、写真製版に関する専門書・翻訳書もある。

100万都市といわれた江戸の暮らしを学ぶと、今私たちのしていることのどこがまずいのが非常によくわかる。日本のいわゆるインテリ層には欧米好きが多いと見え、あらゆる点で欧米流のスタイルを取り入れてきた。その結果、日本は今のような社会になっている。私たちの社会が欧米の文化・文明に追従する中で、どのような方向性を目指してきたのか、江戸の暮らしを通して考えてみよう。

●10万キロカロリーの化石燃料が支える社会

今の日本の最大の問題はエネルギーの使いすぎである。1人あたり1日に約12.5万キロカロリーものエネルギーを使い、そのうち8割、つまり約10万キロカロリーが石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料で賄われている。10万キロカロリーとは、セ氏0度の水1トンを沸騰させるエネルギー量である。ドラム缶や一般的な浴槽が200リットルなので、そのおよそ5杯分に当たる。あるいは、東京—大阪間(片道)を満席のジェット機で移動した場合の、一人あたりのエネルギー量に相当するともいえる。

消費エネルギー量が今の半分だったのはいつごろだろうか？ さぞかし悲惨な生活かと思う人もいるようだがそんなことはない。1970年ごろ、つまり大阪万博のころの消費カロリーは約5万キロカロリーだった。今の半分のエネルギーでもあのくらいの生活はできた。自分の身の回りのことだけを考えると、今の生活とそれほど変わらないようにも思うが、たとえば、当時の自家用車の普及率が30%だったのに対し、今では140%にも達するなど、社会全体でのエネルギー消費は確かに飛躍的に伸びてきた。

「環境にやさしい生活」をめざして、盛んにリサイクルが行われているが、本当の意味でのリサイクルは、今の日本ではもはやできなくなってしまった。たとえばペットボトルをリサイクルするには、膨大なエネルギーが必要だ。何もしなければごみが増えてさらに大変なことになるので、やらないわけにはいかないだろうが、化石燃料がないと循環しないリサイクルなど、本当のリサイクルとは呼べないのではないか。

●太陽エネルギーで賄う江戸のリサイクル

江戸後期、毎年およそ500万トンの米が収穫されていたが、その副産物としてのワラ500万トンとあわせて計1000万トンがいかに無駄なく使われていたかを見てみたい。米は種籾と多少の備蓄分を残して食べ、排泄されるが、まずはこの後が今は大きく違うところだ。洗浄器付きの便座を使えば、今は出した跡を見ないことさえ可能だが、昔は排泄物を腐熟させて下肥と呼ばれる堆肥をつくり、非常に貴重な肥料として商品になっていた。

こうして下肥が一切川に流されることがなかったため、当時の川は驚くほどきれいだった。汚さなければ汚れないのは当たり前のことである。特に大坂は、「難波の八百八橋」といわれるほど川が多く水の豊富な都市だったが、当時の40～50万人の人口は川の水を上水として利用していたほどである。

ワラの半分は厩肥として消え、3割程度は灰にして活用された。水に溶かせばアルカリ性になり、物を洗うのに便利なほか、大根を作るのに必要な根肥として使われるなど、

多くの利用法があり重宝されていた。町には「灰買い」という商売があり、灰間屋に集まったものがまとめて農村に売られていた。ワラの残り約2割は、草鞋などのワラ製品として使われ、使い古した後は燃やして灰になる。灰買い屋に売るほど量がたまらない独り者なら、銭湯にでも持っていけば喜んで引き取ってもらえた。

このように、1000万トンの米とワラは、きれいにすべて無駄なく活用され、まったくごみが出ない。これが本来のリサイクルである。元手となるのは人間の労働力だが、それを支えるのは前年に取れた穀物である。穀物が育つのは太陽エネルギーのおかげだ。つまり、余分なエネルギーは一切使わずに、太陽エネルギーだけですべての資源が循環していたわけだ。

●0キロカロリーでも衣食住は十分

江戸は飢饉と飢餓でひどい時代だったという歴史学者がいるが、それは誤解である。そんな時代なら270年も続くはずがないだろう。衣食足りる日常についての記録をいちいち書き残す人はめったにいないが、飢饉、飢餓など深刻な事態の記録が多く残っているのは当然である。生活の基本にリサイクルがあったため、江戸時代は衣食住どれをとっても0エネルギーで賄うことができていた。

翻って現在の生活を見ると、実に多くのモノであふれているが、余分に持ったところで使いこなせていないのではないか。結局モノがたくさんあれば豊かに暮らせるわけではない。「0キロカロリーの生活なんて気の毒だ」など、余計なお世話であって、今の私たちの暮らしこそ真剣に見直すべきだと思う。

特に食に関しては、いわゆる欧米型の食事を大量に摂取するようになってから、都市に住む多くの人が花粉症に悩まされ、子どもまでもが生活習慣病を患う始末だ。2005年、東京近郊のある市で小中学生ほぼ全員を調査したところ、10%がすでに生活習慣病にかかっており、予備軍が20%に上ったという。また別の検査では、小学生の17%、中学生の38%が花粉症を患っているという。

どうしてこんなことになっているのだろうか？ 理由はいわゆる「いい生活」、つまり、高脂肪、高たんぱく、高カロリーの食事を食べただけ食べ、運動をあまりしないで夜更かしをするという生活を続けているためである。それに比べれば江戸時代は実に「理想的」であった。車などないからどこまでもよく歩いたし、行灯は60ワットの電球の100分の1程度の明るさしかないので、夜更かししようにも暗くて何もできないので、自ずと早寝早起きとなる。本来、人間の体は日が暮れたら眠るような設計図になっているのだ。

さまざまな人類の中で唯一生き残ったホモ・サピエンス・サピエンスの体は、およそ3万年前から大きな進化を遂げていない。3万年前の設計図でできた私たちの体にとって、今の生活は非常に不自然である。その不自然さを維持するために、毎日10万キロカロリーのエネルギーを消費しているといってもいいだろう。

●「地球にやさしく」より自分の健康を

先ほどの下肥の仕組みは江戸時代だけのものではない。私は東京の中野で育ってきたが、昭和25年ごろまで、大きな農家だった近所の地主さんが下肥用に汲み取りに来たものだった。その代わりに、夏には家族の人数分のトマトを分けてくれるというような習慣が残っていた。

今と比べれば衛生的でない面もあるだろうが、こうした「不潔な」生活は健康に悪い

どころか、むしろ逆ではないだろうか。私は1933年の生まれだが、高校の同期会などに行っても、花粉症に悩まされている人などほとんどいない。「汚い」環境に育った世代のほうがむしろ丈夫である。子供のころに、たいいていの病気に免疫ができていたのだろう。清潔すぎる環境は人間に向いていないのではないかとさえ思う。

かつての理にかなった生活様式を、「いい生活」のために一生懸命つぶしてきたのが私たちの「経済発展」の姿である。ここへきて、うまくいかないことがでてきたからといって、また欧米の真似をして、スローフード、スローライフなどといったところで、今の生活は電気が止まったらすべて終わりである。昭和20～23年はまだ、夜は照明がつかないのがふつうだった。当時の東京全体の照明電力を、いまや大手スーパーが1社で使っている時代である。私たちの暮らしがいかに大量の電力に支えられていることだろうか。

CO₂排出削減などが盛んに言われているが、「地球にやさしく」という、どこか他人事のような姿勢ではだめだ。いちばん大切なのは自分自身だと認めればいい。自分の健康さえ損なうような生活をまず考え直すという発想で将来を考えていくほうが、地球のため、などというより、現実と真剣に向き合えるのではないか。

今のように、人間の体にも地球環境にも無理のある生活は、あと10年もすれば大きく変わらざるを得ないだろうと私は思う。どうにも避けられないことだ。ただし、人間はそう簡単に滅びるものでもない。今がどういう状況かを知り、体力さえあれば、いざというときには意外と乗り切れるものである。そのためにも、代替エネルギーに飛びつく前に、できるだけ無駄なエネルギーを使わないことが、自分自身を守る最良の方法だ。

◆ 私が考える「サステナブルな社会」

若い人に今、昭和30年代を懐かしむブームがあるようだが、ある意味で正しいことだろうと思います。昭和30年の消費エネルギーは今の約10分の1。さすがにそれでは厳しいだろうから、30年と大阪万博の間、今の3分の1ぐらいのエネルギーならなんとかやっていけるだろうし、地球環境の面ではそれぐらいが限界ではないでしょうか。

◆ 次世代へのメッセージ

あと10年もすれば、今のような生活は大きく変えなくてはならないときが来るだろうが、今がどういう状況かを知り、体力さえあれば、いざというときには意外と乗り切れるもの。そのためにも、「地球にやさしく」という前に、自分自身の健康を守る意味でも、できるだけ無駄なエネルギーを使わない暮らしをつくってほしい。

◆ 受講生の講義レポートから

「環境問題を含めた社会問題には、歴史から学ぶこともとても重要だと思うので、事実を知る力を鍛えたいと思います」

「江戸もいい時代だったのでと思いますが、今がそれほどひどいわけでもないと感じます。当時の循環型の暮らしも『環境のため』にやっていたわけではないでしょうし。今できることを模索するのが、私たちにできることだと思います」

「私は江戸時代の生活のほうが性に合っているように思うので、勝手に『脱・平成』し、行灯のある生活に入ろうかと思っています。江戸の暮らしに学び、賢明さを持ち続けることはできるのでしょうか」