

CONTENTS

2 インタビューシリーズ 「市民の科学をひらく」

第2回
babycom 代表 鈴木賀世子さん

8 誌上版市民科学講座

第2回「森をつくる住まいづくり
～環境共生型の「住」の創造～」
講師：甲斐徹郎氏

18 JST 研究報告のページ②

「子ども料理科学教室」の試みを
開始します

19 プロジェクト活動報告～PJ Report～

科学館プロジェクト
「インターネットの口コミが博物館を盛り上げる」

水と土のプロジェクト
「『土のバーチャル博物館』
構想アイデア探求の旅⑥」

連載読み物

21 酵母であそび、酵母で学ぶ 第10回
「パンの敵は、お酢の友」
大塚典子（グラフィックデザイナー）

22 出生前診断～イギリスからのレポート～
第7回
「優生思想の哲学者キッチャーへの反論」
渡部麻衣子

集中連載

15 食の総合科学プロジェクト調査報告
“関係性の食学”に向けて
～食材から探る
第2回「油」

1 目次／合宿・ブックレットのご案内

24 4月活動日誌／編集後記

information

●2005年度「合宿」のご案内

日程：7月29日（金）、30日（土）、31日（日）（2泊3日）

集合場所：JR 藤野駅

集合時間：7/29 17時30分

（バスの送迎があります。できるだけ時間を合わせて来てください）

宿泊場所：柴田旅館 <http://www.k-skr.or.jp/inn/fuji.html>

JR 藤野駅から車で5分。相模湖が一望できる旅館です。

宿泊費：14,000円（1泊2食×2泊）

地元に根付いた伝統芸能が生き、アーティストや有機農業団体などが多く移り住む文化の町、藤野町。藤野で活動する人との交流や特別ゲストを招いてのワークショップなども予定しています。相模湖畔で楽しく集みましょう！

※申し込みは 市民科学研究室事務局までお願いします。

info@csij.org、TEL&FAX 03-3816-0574

●ブックレットのご案内

ブックレット『携帯通信と健康 2000年－2005年』を発売しています。

ドイツのNPOであるエコログ研究所が出している機関誌『EMF Monitor』最新号に、レビュー論文「携帯通信と健康 2000－2005」が掲載されました。携帯電話電磁波の人体影響に関する世界各国の重要な論文や報告書の結論を、これまでにない規模でレビューし、比較検討した貴重な内容です。これを翻訳し、解説を付

しました。32ページ、定価400円です（送料別）。入手を希望される方は、市民科学研究室までご連絡ください。



interview

『市民の科学をひらく』第2回

鈴木賀世子さん

(babycom 代表)

2005 年 5 月 23 日、babycom office にて

聞き手：上田昌文（当 NPO 代表）

●私自身にとっての必要性から

上田——まずは babycom の生い立ちからお話いただけますか？

鈴木：1995 年に web の企画を考え、96 年 10 月にスタートしています。きっかけは、私自身が妊娠した時に自分の求める妊娠出産情報がなかったことです。いわゆる型にはまった妊婦のイメージを押し付けられるのではない情報が欲しかったのですが、ありませんでした。そこで、自分で妊娠出産に関する情報を調べて、それらを出していくということを思いつきました。つまり自分にとっての必要性があった。そしてちょうどインターネットの商業利用が始まった頃だったので、この新しいメディアで

情報を出していけたらどうだろうと考えたのです。

——鈴木さんにとって、その頃の妊娠・出産の雑誌などには何かが欠けていたのですね。

正直言って高齢で妊娠した女性が見られる代物ではありませんでした。私自身 30 代後半での妊娠でしたが、20 代前半で初めて子どもを産む女性を対象に書かれていたという状況です。内容的には医療的なお産情報と読者の体験談が中心で、読み手の女性のアイデンティティが無視されていると感じましたね。といって初めての妊娠で専門書などを読み解く能力もなく、ちょうど良いメディアがなかったというのが一つ大きな理由です。

——妊娠を迎えて初めて自分に必要になる知識が見えてくる、ということがあるでしょうが、それ以前にたとえば学校や母親からもらった知識なりで、妊娠とはこういうものだよ、こういう風に準備しなさい、といったことはある程度形成されているものと思っていたのですが…。

ほとんど形成されていないと思います。たとえば、出産はすごく痛い、といった部分的で偏った情報だけが伝わっているのではないのでしょうか。それと、いま出産適齢期にあたる人の親の世代、つまり団塊の世代は、内的な体験となるようないいお産の経験をしていないのです。さらに、自分自身はやりたいことがあってもそれを抑えながら専業主婦として子育てに邁進してきて、企業戦士の夫はほとんど家にいないという中で、いい子育てをしていないですし、いい家庭を築いていない、自分自身の歩んできた人生に満足していない。つまり、いい出産をしていないから、娘には自分のような道を歩んで欲しくないという思いを潜在的に持っている人がけっこう多くて、「あなたは自由にやりなさい」と言う。それでますますお産の情報は伝わらない、という構造があると



鈴木賀世子さん

思います。

——でも、新しいメディアを立ち上げるといっても、難しかったと思うのですが、実際に始めるにはどうすることが必要でしたか。

babycom の立ち上げから一緒にやっているスタッフに、20 代に助産院で自然出産し、そのときの経験がきっかけで出産準備教育のクラスを 20 数年続けている者がいます。私自身も妊娠中に彼女のクラスに参加し、そこでお産についての情報を得ましたが、まさに今必要としている情報がここにあったという思いでした。そこで、本当のお産の知識をインターネットで伝えていこうと思ったわけで、まずはすでに彼女のクラスで蓄積されてきた情報を上手にまとめて提供していこう、というところから始めたのです。

——IT 技術の利用に関してはどうでしたか？

私たちは発想だけが先にあって、今のブロードバンド時代ならできるようなことを当初からできるもんだと思って始めてしまったものですから、サーバーレンタルの見積もりで 3000 万円と言われて驚いたくらいでした。それでも当時プロバイダー事業を始めようとしていた企業に出会い、サーバーをお借りして、エンジニアにもついていたいて、幸運にも始められました。先方の担当者は私たちの仕事に個人的に共感してくれたと思いますが、一つは先方の新事業のメリットになるという点で合致したんですね。

●個人的な課題をパブリックなところに広げる

——もともとは情報提供のためだったと思いますが、それがどんな風に広がったのですか。

インターネットは双方向性がありますから、情報を求めて集まってくれた人たちがそこで出会う場を作りたいという思いがありました。情報提供しつつ、みなさんと議論したりとか、自分の悩みを相談したりとか…。今では、特に不妊や高齢出産の問題で、自分では解決できない問題を解決していただく場になっています。もう一つは、女性が自分のやりたい仕事や人生の目的と出産子育てのバランスをどうやってとるか、ということも重要なテーマにしています。働きながらの子育ては女性にとって非常に大変なわけですが、このような状況にある女性たちの生の声がどこからも出てこない。ですから、個人的な問題を解決することが大きな目的の一つであり、さらにその個人的な課題をパブリックなところに広げ、多くの人に知ってもらい、そして社会や企業に何ができるか投げかけるという目的がもう一つなんです。

——掲示板を作って、いろんな人たちの書き込みがあり、意

見交換がされていて、そのことをいろんな人たちが見ることによって社会に対するインパクトも与えるという流れ…。実際に始めてみて感触はどうでしたか。

予想以上に反応があったと思います。97 年に掲示板の機能を作り、その頃は女性のユーザーはまだ少なかったのですが、それでも予想以上に書き込みや反応がありました。見つけて読んでくれる人がいたわけですね。それは個人であつたり、医療者が妊婦さんの考えを知るため、ニーズを知るために見たり。厚生労働省の人が一般の人たちの考え方を探ったり、マスコミが番組に生かす目的で見ているなど、思った以上に波及効果があつて驚きました。

——サイトを拝見すると、いろんなことを調べていますよね。どうやってテーマを見つけられるのですか？

理論的に考えているわけではなくて、集まってくる「声」を今何が問題か聞いているとポイントが見えてくるんです。だから、ユーザーの問題と自分たちの興味に合致したものを追いかけてきました。

——今のお話で出たのは不妊治療でしたが、他には？

生命倫理というと大げさですが、高齢出産の人が多いため、やはり出生前検査を取り上げています。それから、仕事と育児の両立。不妊治療・出生前検査・両立という 3 つが大きなテーマですね。

——実際にたくさんの声が寄せられ、アンケートなどもなさっていますが、最近の結果からどんな傾向を見えていますか？

アンケートといっても頻度が多いわけではないですが…。最近驚いたのは、子どもが育つ環境についてのアンケートで予想以上にアレルギーのお子さんが多いということです。私たちが青山で開いている教室でも、これは 1 年半前からやっていますが、そこでも目に見えてアレルギーやアトピーのお子さんが増えている。これはここ何年の現象かわからないが、非常に増えているということが見えてきた…。だから前々から子育てをする上でエコロジーの問題を扱いたかったのですが、上田さんにご協力頂いてコンテンツを作って改めて、必要性を感じています。エコロジーというカテゴリーで子育てを見ると何がポイントなのか、見えてきたところです。

——では、教室の方はどうですか。妊婦さんを相手にしていて、鈴木さんの目から見て今の妊婦さんがどんな問題を抱えているとお感じですか？

お産の情報もそうですが、育児も初めての人が多いので、赤ちゃんに接したことのない人は育児に不安を持っているからその不安を取り除いてあげるためのクラスが必要なんです。中には赤ちゃんを抱っこできない人もいて、まるでモノを持つように接したり…。昔なら家族の

中で経験するようなことも消えてきていて、自分の育つ環境の中で自然な形の子育てが伝わっていないということでしょうね。

——お産は病院が受け持つことになり、毎年たくさんの女性が妊婦さんになることはわかっていて、でも家庭環境が激変している中で本来伝わる情報が伝わらなくなっている…。雑誌など妊娠を扱うビジネスはその辺をフォローアップしなければいけないはずなのに、今おっしゃったように本当に必要な情報が抜け落ちているように感じる。鈴木さんがそこにインターネットを使って入り込んで、活動を展開されているという、そこは先見性なのでしょうね。

●納得のいく選択を取れるように…

——高齢出産と不妊治療についてお聞きしますが、高齢出産は目に見えて増えている、特有の問題も生じているように見えます。具体的にはどんな問題があって、高齢出産しようとする人はそうでない人に比べてどんな問題を抱えているのでしょうか。

高齢出産と不妊の問題はペアになっています。妊娠しにくければ不妊治療が絡み、それと健康な赤ちゃんが産めるかということとの2点が大きな問題です。日本では一人目の子どもを産む年齢がどんどん上がってきていて、特に都会に住み、仕事を続けようとする人は先延ばしにしがちです。babycom に集まる人は高齢出産希望者も多く、不妊治療を受けている人も同様に多いです。高齢出産では妊娠・出産以前の問題がすごくいっぱいあって、妊娠に至るまでの長い期間がある。そこに不妊の問題があり、妊娠すれば今度は出生前検査の問題が入ってきます。そのまま何も知らないで健康なお子さんを出産する人も多いと思いますけど、特に高学歴の人はいろんなことを調べるので、どんな検査があり、自分の年齢だとどのくらいリスクがあるかなどを情報として得ているので、出生前検査を受けるかどうかという問題に直面してしまう。その辺が高齢出産の特殊性になるんです。

——出生前検査を受けてみようかと思ったときに、babycom サイトに意見を投げかけたとしたら、経験者も、経験していない人でも、いろんな考えを持った人が反応してきますよね。そういう議論が常に自然に繰り返されている状態でしょうか。

そうですね。常にそうした投稿がありますね。

——そうした議論について babycom の側は、議論は議論として放っておくのですか、それとも何かアドバイスを示すのでしょうか？

議論に関与はしません。ただ、掲載する／しないの関

与はして、若干の文章の訂正などもしています。基本的に議論の中には入らないのが管理する側の鉄則で、入っていくと自分たちが精神的に疲弊してしまう。ああいう掲示板はものすごく感情が動かされて、自分が入り込んだら管理できなくなるんですね。だから削除や文章の訂正、用語の訂正のみ行ないます。

—— babycom としては、出生前診断を受ける／受けないということや、受けるならここまで、というような判断はしないんですね。

しません。でも、専門家の意見は詳細に載せていますし、babycom としての意見もコンテンツとして載せています。それを読んでくださっていれば参考になると思います。

——具体的に大きな問題に直面している人が掲示板で話をし、いい先生に巡りあったりとか、いい病院で結果がうまくいったとか、そういう成功事例は生まれていますか？

不妊治療に関してはあると思います。出生前検査については、成功事例というより、カウンセリングやセラピーの場にもなっているんです。

——以前に拝見した不妊治療のアンケートを思い浮かべると、どれも個人一人一人が抱えている問題のように見えていながら、全体を見るとかなり多くの人が不妊治療を必要としている現状がよくわかります。そうした中で、全体としてどういう治療の選択肢があるかといった情報提供について考えると、日本はすごく整っていないと感じます。babycom では独自にいろんな議論も生まれていて、参考にできる意見なども出てきている一方で、でも社会全体のレベルから見れば、もっと不妊治療そのものに対する情報提供がいろいろとところでなされてよいと思うのですが。ご自身のやっていらっしゃるものと日本の全体の状況を見比べたときに何が必要と感じられますか？

難しいですね…。不妊に関してはまだ取り組み始めて数年なので、やっと状況が見えてきたところですが、技術が日進月歩なのでどこまで理解できているかもわからない状態です。医療といっても病気を治す医療とは違う側面があって、一つのブランドビジネスになっている。たとえばあこがれのブランド品のバッグがあって、それは今のお給料では買えなくても、ローンをしてでも絶対買うというような、そんな消費の感覚があるように感じます。必ず赤ちゃんができるというブランドイメージが確立されていて、確かな情報という実体が覆い隠されている。自分の赤ちゃんがほしいという欲望があって、それをかなえてくれるクリニックがあって、あとはそれを買うかどうか、そこに価値を見い出すことができるかどうか、自分だけの判断で…、ちょっと整理がつかせんが。

——一方で子どもがどうしても欲しいという人は、いい不妊治療はないのかという風に考え、他方で医者側の、技術がどんどん出てくればそれを使ってビジネスができるわけで、両者が会えるわけですね。babycom は言ってみれば隙間を埋める役割をされていますが、専門家、技術の開発者、不妊を抱えた人が会えるという場ができつつある中で babycom はどう機能するのでしょうか？ ビジネスの後押しになってしまうのか、それとも違う方向を示す場になりうるのか、そういう難しい場に立ってしまうように思いますが。たとえばお医者さんの側から、不妊治療をしなくても幸せに生きていけるよとか、養子をとる方法もあるんですよ、といった意見はなかなか出てこないですね。そうしたときに幅広い選択肢をどうやって見せていくかが問題になると思うんですが。

高度不妊治療だけが不妊治療の道ではない、ということはお伝えしています。たとえば、自分自身の体について違った角度から見直すこと、東洋医学的なこともお伝えしています。それと高度不妊治療の話もしているので情報は均一に出していますし、別にビジネスの後押しをしているわけではない。結局は、不妊治療では精神面でいろいろな出来事に直面するので、そういうものを共有する場になっているのです。そこで必要な情報を得るだけでなく、セラピーのような癒しの場になっている。人により問題は異なりますが、そういう問題をこのサイトに載せることで体験者からアドバイスも返ってくる。それを読んで、また一歩前に進める、というような癒しの場になっていると言えます。

——自分は出生前診断を選ばない、という人もいますよね。そうした「自分は受けない」という選択を自然にできるような状況になっているんですか。

なっています。こちらは誘導するのではなく、その人たちが納得した選択をできるようにさまざまな意見を掲載するようにしています。それでもたとえば、羊水検査で陽性だったときにその子を生まないという選択をとる、と書き込むのはとっても勇気のいることです。今は少しずつ可能になってきましたが、あきらめるという選択をそこで言いにくく、非難を浴びてしまうケースもあります。こちらとしては、そういう状況を作りたいくないし、できるだけいろんな選択をした人の意見を対等に載せたい……。

●命の根源的な考え方を伝えたい……

——ところで『卵子 story (ランコ・ストーリー)』を非常に面白く拝見しました。これを若い人を対象にしてお書きになったその意図は何でしょうか。

基本的に女性は、子どもを産むという暗黙のプレッシャーをかけられているものではないでしょうか。誰が言ったわけでもなく、自分自身がプレッシャーを感じていたり、何気ない他人の一言がプレッシャーになると思いますが、にもかかわらず、妊娠や出産について学校でも十分に教わらないと同時に、じゃあ、いつ生もうかということの想定が

できないものなのです。私自身が高齢出産になってしまっただけで、初めて、卵子は年をとる、しかも自分よりもものすごいスピードで年をとっているということを実感したんですね。これはもっと若い人たちに教えないといけないと感じ、そのとき卵子の本を絶対につくりたいと思ったのです。卵子についてよく理解していれば、まだまだ先かもしれないけれども、子どもを持つということについてほんやりとでもイメージはできると思う。今の若い人たちが置かれた状況ではそれができないんです。妊娠・出産・育児の情報は閉ざされていて、妊娠したら初めて「見てもいいわよ」みたいな敷居の高さですね。生活の知恵のように伝えられる場もなくなっていますし。だから、むしろずっと若い人に伝える本が書きたかったという動機があります。これは babycom の一つのテーマでもあるんです。妊娠しなくても妊娠・出産情報を集めてもいいじゃないか、という……。そして、そのためにはインターネットはすごくいいメディアなんです。

——それはとても大切な視点ですね。たとえば、卵子が思っているより早く年を取るという一つの事実、それを上手に女性が受け止めれば、不妊治療を受けなくてももっと自然な形で妊娠していけるということをイメージできる。もちろん男性も含めて。そういう知識をもとに、自分の一生の中での妊娠のイメージづくりを促すことのできる本なのではないでしょうか。一方で、高齢出産しようとしている人がこの本を読んで、「若いうちに産んだほうがそれはいいのだけれど……」と思ったとしても、別にこの本は高齢出産を否定しているわけではない。そうしたバランスは、社会にも欲しいと思います。高齢出産でもいいけど過度に不妊治療に依存しないやり方があるのではないかと、とか。

高齢で産む、医療のサポートを受けながら産む、その選択肢もありなんです。今では高齢でも産みやすくなっていて、不妊治療という選択肢もあるから、私は 40 歳



卵子 story
女性のからだと卵子のひみつ
babycom 著
小学館 1,050 円（税込）

過ぎで、と決めたのなら生殖医療の力を借りて産むこともできる。それはそれで私はいいと思っています。不妊医療を全面否定するのではなく、自分で納得していれば。つまり、何も「卵子ちゃん」だけに合わせていたら人生大変なわけですから、高齢になって不妊治療というの、それに問題点やリスクもあることを納得していればぜんぜん構わないと思います。

——それからこの本を読むと、次の世代につながる卵子を、何で私たちがもっと体の中の大事な要素として見てこなかったのか、と痛切に反省されます。たとえば環境汚染問題の焦点の一つである、大人と子どもの汚染に対する感受性が違うといった部分をたどっていくと、元はこういう話になるんですよ。だから、自分の体というのは自分の個体がボンと存在しているように思えても、次の世代の種があるわけですし、それは自分が持ってきた種を引き継いでいくことなので、その連続性の中にあるということですよ。もちろんそこに環境とのいろいろなやりとりがあって。こう考えて初めて環境の意味がわかってくる、ということがあるわけです。そういうとらえ方をするためには、この本の話はものすごく重要に思えます。そのあたりをどうやって若い人たちに伝えていくか…。学校の性教育とこの本とは違うという感じを受けていますが、鈴木さんのイメージはいかがですか。

性教育ってしているんでしょうか。どういうものなのか、私はそこはあまり見えていないんですが…。中学生くらいになると、いかにして安全なセックスをさせるかという、そんな教育の必要性はよく耳にしますが、根本的に命そのものをとらえた性教育はなされていないでしょう。

——中学や高校の生物の勉強でなされているかというところでもない。

「〇〇学」というカテゴリーに入らない部分だと思うんですね、それは。今の社会の中でスルッと抜け落ちてしまっている。それが少子化にもつながっているとても大きな原因だし、命が生まれるということに対してこの社会全体が優しくないことの原因にも、大きい意味ではそれがあるかなと感じます。上田さんがおっしゃったように、自分自身が「つながりの中の一つの場」だというとらえ方がない…。いかにして死ぬまでの間安泰で過ごすとか、社会的に成功するかみたいな、この代のことだけしか考えていないですから、根源的な命のとらえ方が今の時代は欠落していると思う。卵子の話をしながらそういうことまで気づいてくれれば嬉しいですけど。

——生殖医療などの先端生命技術がどんどん進んでいくと、そういう問題が露骨に出てくると思います。不老長寿みたいなものがある程度可能になると、人生の意味が変わっ

てくるはずですよ。そういう技術を受け入れることが良いのか悪いのか、考えなければいけないところに来ていると思うんです。さらに、子どもを持つだけにとどまらず、いい子を育てる、子どもをある程度デザインできる、という時代になって来ている。私たちが生命の連続性を断ち切ってしまって、自分の個人的な欲望や、自分の産んだ子だけよくなればいいというように考えてしまうと、ますますそういう方向に加担してしまうことになるんじゃないかと思います。命のとらえ方を私たちの中でいい方向に変えていかなければならない。そうでないと、生命操作技術の開発の激しい流れに抗いきれない、という不安を覚えるんです…。鈴木さんの活動も、コミュニケーションを活発にすることによってさまざまな問題に気づき、自分で全部解決できるわけではなくてもその時ごとに自分にとって納得のいく選択をできる、そんな手助けをされていますよね。そういう中で、広い視野が形成され、次の世代につながるような流れが出来るのかな、と感じます。

●〈つながりの中の一点〉として自分をとらえること

——鈴木さんが、子育て・妊娠を迎えている方、これから迎えようとしている方に一番発しておきたいメッセージとは何でしょうか。

私は女性なので女性の立場で見てしまうんですけども、たとえば、自分という個のアイデンティティだけでは語れない、とても素晴らしいものが実はあるんですね、体の中に。これを言うに「じゃあ子どもを産まない人はどうするんだ」ということになってしまうかもしれませんが、子供を産んで命をつないでいくということはかなり衝撃的で、人生を変えてしまうくらいすごいことなので、実はそれが素晴らしいってことを本当に言いたいです。ただ単に子どもを産んで育てる、という現実的な話だけに終わるのではなくて、何か命の根幹みたいなものを伝えたいという思いがあるんです。私たち自身とても全体を伝えることはできないので、それをコンテンツの中でお産ってこうだとか、エコロジーの問題はこうだとか、自分が体験している部分をスポット的に少しずつ出していますが、一番の思いは、「つながりの中の一点だ」ということのすごさを味わって欲しいのです。女性はそれを体で味わえるのですから、妊娠・出産という体験を通してそういう部分を捕まえて欲しい。私自身は、出産したときに鮭のことがイメージに浮かんで——鮭は自分の川に帰ってきて、産卵して、そこで死んじゃうけど——自分が鮭だと思っちゃったんです。出産したとたんに、自分も鮭もほとんど同じで、何か一つ次世代

につないだなという安心感があった。大げさに言うと自分の中の「精神的な死」みたいものをそこで体験したんです。そうすると、今まで個として存在していた自分が、命という脈々とした川の流れにポーンと入ったような気がして、すごくいい体験をした。今そういう体験は稀ですよ。ただしそこで、病院でいやな思いをしたりすると、出産のときにそういう気持ちが外に出てこないんだと思うんです。出産によって、今までの生活の中では隠されていた人間が持っている根源的な力とか、それによって得られる感情とかをうまく引き出してあげると、その後の子育てにもいいし、自分の人生の中のターニングポイントにもなる。もっとも、子育ては大変ですけどね、髪は振り乱すし（笑）。でも出産の瞬間の感動は出産以外では得られないんですから。

●自分の体や生活をきちんと見つめられるように…

——女性にとって、体の変化が起こり、生理が始まって、毎月のように繰り返されると、そのことをネガティブに受け止める人が多いように思うんですが、そうではなくもっとイメージを肯定的にするためには、自分の体の持っている意味合いみたいなものを吸収していく必要があるのでしょうか。そこは妊娠・出産だけにかぎらず、健康や環境の問題全体につながるものだと思います。そして、これは子どもを考える一つのポイントになりますね。今後、私どもと協働で「エコロジー」の問題を調査していくにあたって、たとえば赤ちゃんの食べ物のことを入口にして体の話にもつないでいければ、babycomのサイトを見てくれている人にとって有益かと思います。先におっしゃったアレルギー問題にしても、なぜ解決しないかということの根本には、体の成長過程でどういうことが起こっているかについての認識が社会から完全に抜け落ちているからだだと思います。だから、子どもが喜ぶ物なら何でも食べさせていいという具合になって、訳がわからない病気や症状がたくさん起こって、気づいたらアレルギーだったという状況になっているんじゃないでしょうか。そういう意味では、体のとらえ方や成長というものを見るための見方を、いっしょに築いていきたいですね。つまり、生命現象を通しての市民科学のアプローチによって、今あるような健康のイメージとはちがう、何か別の健康のイメージを持つことが出来るのではないかと思います。まだ漠然としています。

そうですね。食べ物もそうですし、自己管理という大変ですが、子どものうちから自分の体をきちんと見つめられるようになって欲しいという願いはあります。私の娘は8歳になりますが、「卵子ちゃん」が好きで小学校

から読んでいます。先日「胸にしこりができている、これは大変だ」と大騒ぎしているので「保健の先生に聞いてごらん」と言ったら、同じようにしこりのある子がクラスに何人いるか調べてしこりがある子たちと一緒に保健室に行ったと言うんです。そして先生に「大丈夫ですか」と聞いたら、「成長の過程だから大丈夫よ」と言われたと、安心して帰ってきた。小学校2年生でも徐々に体の変化は始まっているから、この年齢から読めるものを作りたいと思っていたことが生かされた感じですよ。いきなり変化に直面するのではなく、こういう準備のような形が先にあるといい。食べ物についても、栄養の話しかりではないのではなく、食べ物が自分の将来にいかに関係かということを、化学物質の問題や農薬などの問題も含めて語れる場があるといいですね。

——科学というと、私たちは専門家が発する情報をどう受け止めるかという視点で見ていた傾向が強いのですが、そうではなく、主体はこちら側で、自分の体を自分で観察し、自分でとらえていくことができる、そういうスタイルを作ることが科学の活かし方だという風に転換すべきだと考えています。「卵子ちゃん」の本は、科学の入り口を作っている本だと思いますし、私たちもそういう方向で仕事をしたいと思っています。

そうですね。市民科学研究室がNPO法人化されたときに、初め私は専門的な情報と市民を結ぶことを目指すのかと思っていましたが、実は違いますね。今上田さんが言ったように、もっと生活に根ざした、一般の生活者にとって生きたものにならない限り、意味がないです。たとえば「お産についての情報が全然わからない」という人たちには、同じ物を別の視点から提供する場やツールを作っていくべきですね。市民科学研究室の「子ども料理科学教室」の展開も面白そうですね。親が料理しなかったらどうするんでしょうね。まな板や包丁をまず買ってくるんでしょうか…。

——その状況も、妊娠・出産の話と似ていますね。親が料理をしなければ子ども料理をしないと。やはりどこかしら、見て、まねて、母親が作ったものを食べ、味わってという連続性が絶対にあるはずで、そこが抜けると料理しないでしょう。すると外食や加工食品に依存することになり、知らず知らずに化学物質を多量に摂取するという風になる…。それは、科学技術の進歩がよくないと言うのとは別の、むしろ自分たちが順応してしまって、できることをやらないで済ませているということに責任があると思う。そうした全体を変えていくものを、私たちのような仕事をしている者が提供していかなければいけないということですね。今日は興味深いお話をどうも有り難うございました。

誌上版市民科学講座

第2回講座 森をつくる住まいづくり ～環境共生型の「住」の創造～

2005年5月20日(土) 環境パートナーシップオフィス(EPO)会議室

講師: 甲斐徹郎さん

住まいを孤立したものではなく、まわりの環境と一体のものと考え、環境と共生するという発想で住まいづくりの取り組みをされている(株)チームネットの甲斐徹郎さんに、「緑豊かな住環境」の価値を見直し、それを快適な「天然の空調装置」として住まいに活かすことで、個人の住まいづくりと街の環境づくりをつなぐ……これからの住まいづくりのための科学の活かし方やビジョンを、実践例をおして話していただきました。

※なお本記事は、当日の録音記録と配布資料をもとに再構成しておりますので、当日の発言が忠実に再現されているわけではありません。ご了承ください。

講師紹介

甲斐徹郎さん

(株)チームネット代表取締役。「環境共生住宅」を専門分野としたマーケティング・コンサルタント業務に従事している。2001年4月より都留文科大学講師(地域社会論)などを務める。著書に「まちに森をつくって住む」(農文協2004)など。

はじめに

エコロジー、環境共生といったものは、自分たちにとって快適であるための方法です。今日は快適さとは何であるかということ伝えたいと思います。そして皆さんの今の家で実践できるようなことを紹介したいと思います。今日の講座はあまり頭で考えずに、いくつかの実験をしますので体で感じてください。

まず初めに、クーラーなしで涼しく快適に過ごす工夫を考えます。クーラーより快適なものがあることをお伝えしたいのです。



甲斐徹郎さん

たとえば、環境共生住宅として工夫している2階建ての住宅があります。冬場温かくするため南に大きな窓を作り、日射が入って家の中を温かくします。夏場は日射が入ると暑くなるので、ひさしを出して太陽の光

をさえぎり、家の中が暑くならず、クーラーをつけなくても北側の窓を開けると風通しがよくなり、涼しくなる、という目論見で作られました。しかし実際は、日中34℃まで上がった日、外気温が27℃くらいに下がっても、家の中は30℃以下にはなりません。なぜ暑いのか、体験を通して考えましょう。

体感温度実験

まず、机の脚、机の上の紙や、人が座っていない椅子の背を触ってみてください。温度差があるとしたら体感的にその温度差は何度くらいかを考えてみましょう。

非接触温度計で実際の温度を測ってみます。紙の温度が24℃、机の脚も、椅子の背も24℃、同じ条件下にあるものは同じ温度であることがわかります。驚いたかと思いますが、そこからスタートします。

感じる温度と実際の温度は同じではなく、同じ温度でも温かく感じたり、冷たく感じる場合があります。温度にこだわっていると本当の快適さや涼しさを見失ってしまうのです。たとえば今室温は24℃ですが、服を着て、2時間話を聞いていられます。しかし24℃の水風呂で

は体は冷えてしまいます。体感温度とは自分の体温がいかに早く移動したか、または、ゆっくり移動したかということなのです。金属は熱伝導率が高いため移動が早く、断熱性能の高い素材では温度の移動がゆっくりなため、その差が体感温度として感じられます。水は温度の移動がすごく早く、入った瞬間に熱が一気に逃げ去ります。体感的に涼しいということは体から熱が出て行くことなので、体温の移動をコントロールすればいいということです。例えば、扇ぐと涼しく感じるのは風で体温を移動させるためです。次の実験では手に水を振り掛け、そこをあくぐとより涼しく感じるというものです。これは汗の役割を表します。汗は乾いた瞬間に気化熱によって体温の放出スピードを上げることで、体温をコントロールしています。今の話は、同じ温度でも湿度の高い部屋と低い部屋では、低い部屋の方が涼しく感じるということにつながります。

次の実験では手をこすりあわせましょう。こすり合わせたら耳につけないようにかざす、すると少し熱さを感じます。この熱さは隙間の空気があたたまったのではなく、手のひらの表面が放射している、いわば放射熱です。放射熱により体感温度は上がりました。たとえば短い距離のトンネルだったら、少し風が吹くとトンネルの外の中も空気の温度はそんなに変わらないはずですが、涼しく感じるのはトンネルの表面温度が低いからといえます。天井や壁が40℃、空気の温度が20℃の場合、放射熱によって温度は足して2で割り30℃になってしまうので、その影響が大きいことがわかります。

放射熱の影響

家のまわりに放射熱の発生源があると、その熱が窓ガラスに当たり、天井や壁を温かくし、部屋を暑くさせる原因となってしまいます。空気だけなら温度のコントロールがしやすいですが、物に吸収された熱はとても抜けにくく、夜まで部屋が暑くなってコントロールしにくくなってしまいますので、できるだけ物に熱をためないことが重要です。そのためには、熱をためるものに直射日光や放射熱があたらないように遮ることが重要です。

ここでまた実験をします。500 wの電球の前にすだれを置きしばらくすると、すだれはどんどん暑くなり、35～40℃にまで上がります。すだれに手をかざすと電球の熱で暑くなった様子を感じられます。ところが、40℃まで上がっているすだれに霧吹きで水をかけると24℃まで即座に温度が下がり、放射熱がなくなります。蒸散

活動が活発にあるとなかなか表面温度は上がらず、水分が乾くと表面温度は上がっていきますから、常にすだれが濡れている状況を作ると効果が得られます。植物は地下水をくみ上げ、常にすだれをぬらしているのと同じ状態を保ってくれます。家の外にある黒い車のボンネットや前の家の黒い屋根の表面温度は非常に高く、その熱が家の中に放射熱として入ってきているので、それを食い止めるためには植物を使うことが有効だといえます。

外部環境を活用する

外の環境をうまく活用し、家の中を快適にする、環境共生型コーポラティブ住宅「経堂の杜」を紹介しましょう（写真等は（株）チームネットのホームページでご覧になれます）。樹木など外部環境の違いによって温度が違うので、このことをよく理解していると意図的に涼しさを作って快適に過ごすことが可能になります。一番涼しいのは北側にある樹齢100年以上の欅の木の下で、この涼しさの意味を知ることが面白いのです。日向より日陰のほうが涼しく、特に大きな木の下にいと涼しい空気がたまっているように感じる、そのメカニズムはこうです。樹木の葉が太陽の日を浴びると太陽の方向に葉っぱを広げていき、太陽の光で光合成を行い、エネルギー変換を行いグルコースを産生し、水をくみ上げ、葉から蒸散させます。日をたくさん浴びると葉の表面温度を上げないよう蒸散活動を行うので、その辺りの空気はたくさん水を含んでいます。湿った空気は乾いた空気より軽いので上昇します。上昇気流が作られるとその気圧が下がります。その気圧差が風を作り、その風が下降気流を作り出します。木陰のところの温度が低く、下降気流ができると、大きな木の場合は地表付近より上空付近のほうが温度が低いので、上の方の涼しい空気が押し下げられ空気が涼しくなります。建物の北側に建物より高い木があると冷気がたまり、それをうまく建物に流動させると涼しさを作ることができます。

なお、北側の樹木は冷気を作りますが、南側の樹木は直射日光や放射熱に対して水の壁をつくり、抑制する役割があります。外部の熱をさえぎる工夫をしていない部屋では窓ガラスの温度が高くなり、クーラーを使っても暑く感じます。一方、樹木で暑さを遮っている部屋はクーラーを使ったとしても最小限で涼しく快適に感じることができます。冬は植物が落葉し、光が家に入り床にあたためるため、熱が床にたまり、夜間もその放射で急激に温度は下がりにくいです。住まいも夏と冬とで衣替えすることで、

室内の温度をコントロールすることができるのです。

足し算型住宅と掛け算型住宅

外にある暑さの原因に対して、クーラーを付け、断熱性を高くし、太陽光発電を付けるといったような便利なものの集積によって、スイッチ一つで家の中を快適にする住まいづくりを「足し算型住宅」とします。

一方、外に日射を遮るものを置き、植物を置き、さらに庭の樹木と外を連携させ、冷気をつなげ、放射熱の影響を緩和させ、さらに街路樹や北側の樹木・南側の樹木ともつながり、街の中の公園や川からまた涼しさが広がるような住まいづくりを「掛け算型住宅」と呼びましょう。外との関係性をどんどん掛け合わせてつなげていき、関係が涼しさを作ることです。

ここでの涼しさの質は、足し算型を「便利さ」、掛け算型を「豊かさ」と分けることができ、便利な涼しさと豊かな涼しさの質は違うのです。豊かな涼しさは気候の連続により家の中の涼しさを作り出し、気候の連続は視覚的な植物・樹木の連続を作り出すため景観が豊かになります。外の環境が快適になると、家の中に閉じこもる生活ではなく外の空間が使えるようになるので、生活領域が広がることにもつながります。このことは単に涼しさを作り出すことだけではなく、生活のいろいろな意味での豊かさにつながり、外の世界とつながっていると感じることが自分にとっての快適さになります。

「豊かさ」と「便利さ」はキーワードです。最近の住宅には便利さはあるけど、豊かさはどうでしょうか。豊かさを感じるのは、自分がありとあらゆるものとつながっていると感じ、すべての自然がつながり、自分がその中心の一点にいるように感じたときであり、豊かさ

は「つながっていること」だと思います。便利さはほとんど物に由来しているので、要素を分別し、それを組み合わせること、寄せ集めることで便利なものを作っています。分けることで便利な家は手に入れてきたけど、豊かな快適性はどんどん失ってきていると思います。これからの課題は、足し算型の価値をどうやって掛け算型の価値に変えていくか、ということだと思います。

街に豊かさが生まれる原理と生まれない原理

沖縄・本部半島の備瀬という集落の写真(写真1)を見てください。

誰もが「これは森だ」と思うでしょうが、実はこれは森ではなく、1軒1軒の家の単なる生け垣です(写真2)。

敷地の四方を福木(フクギ)という木で囲んだおよそ300軒の家々が基盤の目のように並び、その緑が延々と連なって森のように見えたのです。この森のような環境、つまり連なった生け垣は見事な防風林の役目を果たし、台風の猛威から家を守っています。

この集落では大量の樹木が空調装置として機能し、快適な気候を作り出すとともに、サトウキビ畑を塩害から守る役割まで果たしています。樹木の家が300軒並ぶとどんな街並みになるのか、航空写真を見てください(写真3)。

備瀬での家をつくる行為は、単に建物をつくることではなく、環境をつくることであり、街並みをつくることであり、さらに家族を守ることであり、耕作地面積を増やすことであるというように、すべてががつながっていることがわかります。本来の環境共生というものは、単一機能としての環境をつくることではなく、すべてのものが連続していくものをいかにつくるかということがポイ



写真1・外からみた備瀬の集落



写真2・備瀬の集落の内部

ントだと、伝統的な集落を見るとよく分かります。

写真3・備瀬の写真



北国の集落でも、南国と全く同じ状況を確認することができます。次の写真（写真4）は、水沢江刺（岩手県）の伝統的民家です。

写真4・水沢江刺の民家の外構



晴れていて風が強く、すごく寒いときに、集落の庭先に入ると暖かく感じられます。それは、体感実験をしたように、自分の庭の防風林が風を止めているため空気が止まり、陽だまりが暖かくなっているためです。断熱性

能の悪かった時代は、住居を寒さから守るために外の環境を使いました。小屋の裏に薪を積んで風除けとし、植えられた樹が大きくなって防風林が仕上がると、その薪積みの当初の意味はなくなりますが、景観として残っています。

一方で現代の沖縄の町並みはまったく変わってしまい、外に環境がない状態になってしまっています。（写真5）

写真5・現代の住宅地の航空写真



沖縄の街並みは、1962年を境に大きく変貌し始めました。その根本的な理由は、住宅を成り立たせる技術の違いにあると、私は考えています。

備瀬の集落に残る住宅は、どれも木造です。木造住宅はコンクリートに比べると構造的に弱いものなので、台風の猛威から家族を守るためには建物単体では不十分で、建物全体を樹木で包み、さらに隣の住人とも強調し合いながら、防風林を形成する必要がありました。弱い木造建築を補うための必然性から生まれたものなのです。一方で、コンクリート住宅の場合は、構造的に強固なものであるため、全く周囲の環境に依存することなく建物単体で台風に対処することができるため外の環境が必要なくなりました。こうした技術の進歩が、住まいづくり

を、周囲との関係にとらわれることのない自由で自分本位なものへと変えることになったのです。昔の住宅は不便であったために、外の環境を使うことで豊かな住宅ができていました。住宅が便利になると不便な状況を補う必要がなくなるので、豊かさがどんどんなくなってしまいます。このことは沖縄だけでなく、全国どの地域でも同じようなことが言えます。豊かさを求めて家を建てたつもりなのに豊かさをどんどん失ってしまう、というジレンマに入ってしまうのです。

おそらく、1960年頃までは、備瀬の集落のような「街の環境」と「個人の暮らし」との理想的な関係を続け、外へ外へと視点を移すことで、豊かさを増やしてきたのでしょう。そして、こうした外環境づくりへと向かう住まいづくりの形式が街全体に波及することで、豊かな街並みが形成されてきたのだらうと思います。

「依存型共生」から「自立型孤立」へ

パラダイムとは、時代時代の価値を決めている価値の枠組みのことをいいますが、昔と今で連続性がなく、不連続に時代時代の価値構造が変わってしまうことを、パラダイムが変わったといいます。ここで、伝統的集落の世界と現代都市の世界との違いを整理してみます。

私は、備瀬のような伝統的な世界を「依存型共生」、現代都市のような世界を「自立型孤立」と呼んでいます。伝統的集落では、依存型の弱い技術力をベースにしているので必然的に共生関係が生まれ、自立型の強い技術の世界では、共生することの必然性が失われ孤立化が進む、という考えです。このことが良いか悪いかではなく、そういう状況にあるということです。

昔はみんなが寄り添わなければ生きていけない環境で、プライバシーありませんでした。今は、自分のライフスタイルに合わせて、自分の住みたい家を作ることができる、けれども孤立していることが様々な社会問題が起こしているとも考えられます。例えば、孤立した住宅が脈絡もなく建てられたことによって、ヒートアイランド現象や、人とのつながりがなくなったことによる子どもへの問題にも影響していると考えられます。「自立型孤立」の状況では限られた人間関係しか築くことができません。孤立した老人をいかに介護するかということに、孤立した状況のまま対処しようとするのが間違いで、そもそも限界があるのです。ただし技術の進歩を批判して、それ以前の「依存型共生」の世界を追及すべきだと主張しても意味はありません。「便利さ」を追求し

た技術の進歩が、「依存」から「自立」へと私たちのライフスタイルを進化させましたので、一度進化したものを元に戻すことはできないのです。

しかし、パラダイムは不連続にまったく変わることがあります。それは、新たな価値観である「自立型共生」です。この「自立型共生」をめざすという個人個人にとっての戦略が、これからの都市環境再生を図るために有効だと私は考えており、この戦略のシナリオを構築できたとき、個人の住まいづくりという私的なうごめきが街の環境を変えていくことも可能になると思っています。「自立型共生」というのは、「自立型孤立」という閉塞した世界の次に来る新しいパラダイムであると思っています。

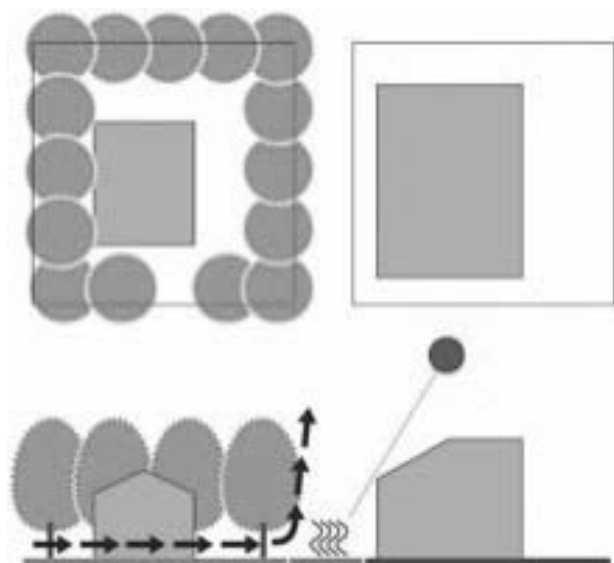
「自立型共生」へのパラダイムシフト

「便利さ」というのは自立するための技術であり、「豊かさ」というのは共生するための技術なのです。ここで、「便利さ」と「豊かさ」を併せもつ「樗ハウス」のプロジェクトの紹介をします。これは「共生」することに価値を持たせるために作りました。自立型の価値は捨てず、今まで使いこなしていなかった関係性の価値を組み合わせる「掛け算型」の住まいづくりということです。つまり環境との関係性とコミュニティとの関係性を価値のあるものにすることです。

その発想のいわば横軸は目的軸、縦軸が手段軸です。目的軸は個人の利得で、家を買う人たちがいかに得をするかということです。今の家では、どんなに豊かな環境があっても、木が切られてしまい、外の環境が不快になり、家の性能だけが良くなっています。かつてのように手段として環境との関係性を使いこなすことによって、よりレベルの高い快適性が得られるのなら、事業として成立させることができます。今は、環境運動をしている人も実は環境と共生していない部屋に帰っているのが現状です。快適な生活を目指している人はたくさんいるので掛け算型の家がどれだけ価値があるのかを伝えることが重要なのです。コミュニティは手段なので活用し、コミュニティの単位で豊かな環境を確保した上で自立型の家をつなげていくような、コミュニティ・ベネフィットの事業は成り立ちます。

コミュニティを「目的」ではなく、あくまで「手段」として利用することで個人のベネフィットを上げ、そうすれば、個人の投資で環境を守ることができます。関係性をうまく使いこなし、個人の利得を大きくすることが

図1・敷地同士の関係



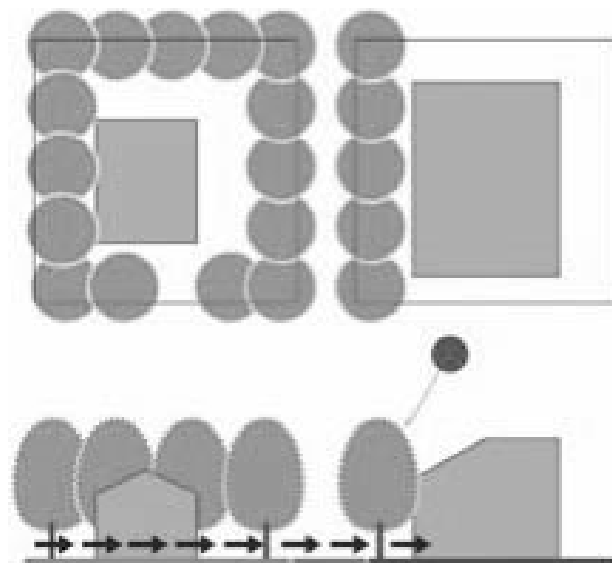
環境共生なのだと思います。掛け算型の住まいづくりは個人が得をするためだけでも、最終的には街づくりにつながっています。

複雑な系を成す「街づくり」へ

図1を見てください。2軒の家が道路をはさんで並んでいますが、この状況では、左の家の豊かな屋敷林で生成された冷気がにじみ出しても、その空気は道路面の熱による上昇気流によってあおられ、決して右側の住宅へは入ってこない状況となっています。

次のように考えると、右側の住人の暮らしが具体的に改善されることになります。それは、図2のイラストのように、右側の家の北側に、左側の屋敷の樹木と同じレベルの木を植えるというものです。そのことにより、屋敷で生成された冷気は右側の敷地へつながり、窓を開けたときには涼しい空気が入ってくるようになります。都市部において、特別な人間関係がなくても、プランの中にしっかりと環境ポテンシャルのキャッチボールができるような関係をつくり込むと、お互いの相互作用が始ま

図2・改善案



るのです。

また、例えば図3のような緑豊かな公園に接した住戸でも、何もしていなければ、A住戸は公園で生成される冷気の恩恵を受けることができません。この場合の改善策は、例えば図4のように、A住戸全体が公園の一部に取り込まれてしまうようにプランすることです。

そうした場合、A住戸は公園の中に家建てたのと同じような環境ポテンシャルを享受することができます。A住戸がここまでやると、Aに隣接するB住戸も自分の敷地内でAと同じ対応をすることで、公園のポテンシャルを自分の敷地まで導入することができるわけです。このように、街の環境再生を考えると、街全体を変えるのではなく、個々の住宅の中にそういった環境ポテンシャルの「拡張子」を入れていくということが重要です。

例えば図5のように、街の真ん中に公園があったとします。周りに家があって、その周りの家がすべて閉鎖的な自己完結的な生活をしている限りにおいては、その家の存在自身が阻害要因となって、公園のポテンシャルを街に広げることを阻むことになります。

しかし、図6のように、先ほどのA住戸のような家をつくることで公園のポテンシャルを自分の敷地まで拡張

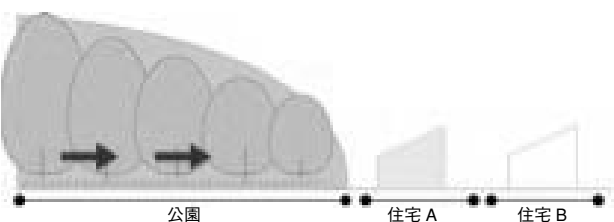


図3・公園と、隣接した住宅の関係

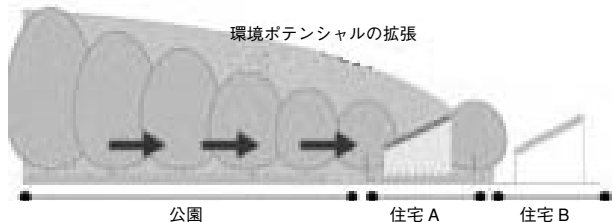
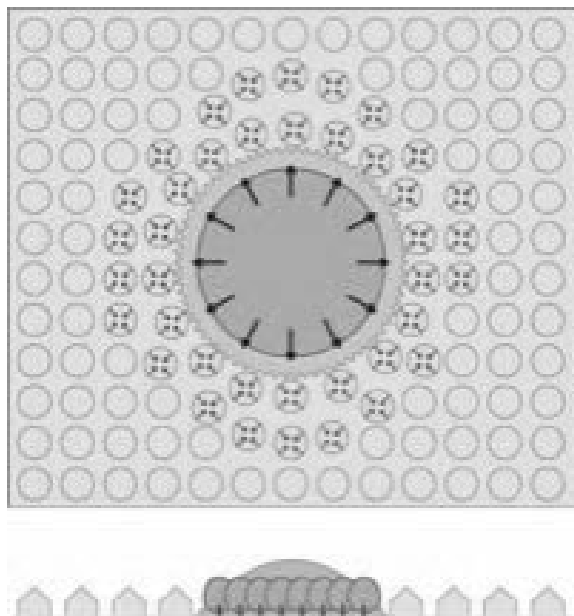


図4・改善案

図5・公園と、周囲の住宅の関係

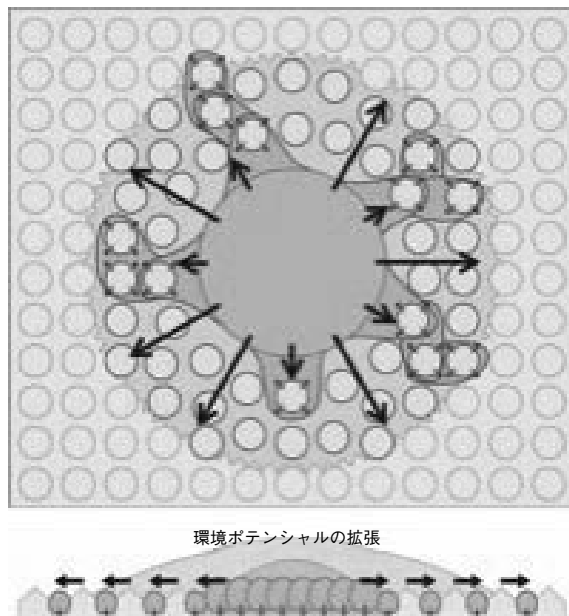


するというスタイルの家をつくり、さらにBという住戸がそれに倣ったとします。そういう住戸がA、B、C、Dといくつか増えていくと、その家づくりが公園のポテンシャルを街へどんどん拡張することになるのです。そういう考え方があれば、個々の住宅づくりという振る舞いを通して街全体のポテンシャルを上げていくことが可能となるはずです。結果として街全体が一つの大きな環境の装置に変わっていき、個人の豊かさが高まってくると、その個人個人の利益がインセンティブとなり、その街の環境は自動的に再生していくこととなります。このように、「街の環境」と「個人の暮らし」との関係性を再構築し、現代の都市の環境を再生するストーリーは、複雑系の考え方を街づくりに応用することで可能ではないかと思っています。

複雑系の定義とは、「無数の構成要素から成るひとまとまりの集団で、各要素が他の集団と絶えず相互作用を行っている結果、全体として見れば部分の動きの総和以上の何らかの独自のふるまいを示すもの」を言います。街というのも実は複雑な系を成すはずで、複雑な系を成したときに豊かな街並みが生まれる、という事例が先ほどの備瀬です。備瀬のあの集落は生物の細胞のような美しい形をしています、必然的にそういう形になっていくのは、個々の家づくりが勝手な振る舞いをしていても、それがあつた相互作用を及ぼしてあつて、それが絶えず繰り返されることで自動的に全体が生まれてきたからだと考えられます。

複雑系というのは次の五つのプロセスを踏むと言われています。「1. 各要素があくまでも各自のルールで振る舞う」。要するに自立しているということです。ただし、

図6・環境拡張子としての家づくり



「2. 各要素は自立しているけれども必ず相互作用を持つ」。「3. 各要素から成る系は相互作用が生まれてくると、それが全体としてある振る舞いをするようになる」。「4. 全体としての振る舞いが今度は各要素の相互作用の仕方に影響を及ぼす」。そうすると結果として、「5. 一つずつの要素からは決して想像することができないような全体としての新しい性質が生まれてくる」というのが、複雑系による創発のプロセスです。都市というのは実は複雑な系であるべきであり、しかし、その系を成さないようにしているものは何かというと、それが「自立型孤立」なのです。各住宅がすべて閉ざされている「自立型孤立」という状況は、個々の住宅が隣の住宅に対してまったく相互作用を及ぼさない状況です。相互作用がなければ、複雑な系は生まれません。

これからの街づくりを考える場合、街づくりが複雑系の系を成すように働きかけをすべきであり、そのためには、あくまでも個人を自由に振る舞わせることが重要なことです。その上で、個々の振る舞いの相互作用がお互いに得だという状況を明確にし、そのことによって、Aという住宅が生まれ、Bという住宅が生まれ、それぞれがあたかもキャッチボールのように豊かさを増幅させます。最初のうちはとてもゆっくりなスピードかもしれないし、意図的にプロデューサーが関与しなければならないかもしれませんが、A、B、C…とそういった家が徐々に増え、その状況が臨界点に達したときに、その後は自動的に誰もがそれに従うようになるという場面が生まれてくる。それが複雑系という観点からの街づくりの考え方です。

※写真・図版の転載を禁じます。

食の総合科学プロジェクト 調査報告

“関係性の食学” に向けて
食材から探る

【第2回】 油（その1）

食の総合科学プロジェクトでは現在、重要な食材を個別にとりあげて多角的に分析し、その結果を『つづつづ』（いるふあ発行の季刊雑誌）に「食べ物はどこから来るの？」という連載にまとめている。ここでは、その連載に掲載し切れなかった事柄も含めていくらか詳しく報告する。人は何をどう食べるべきなのか 複雑な食の問題を解いていくための“関係性の食学”の構築に向けての第一歩にしたい。

●誤解されている「脂肪」

ダイエットばやりの世の中で目の敵にされている「脂肪」。しかし油・脂肪の摂取と太ることがどう関係するのかを正確に知っている人は少ない。人間は砂糖なしでも生きていけるが、脂肪なしでは生きていけない。脂肪は効率の高いエネルギー源であるばかりでなく、細胞の形成と新陳代謝に不可欠であり、体内で水と塩とバランスをとりながら働く万能調整剤でもあるからだ。

血管の調整と筋肉の収縮を司り、悪玉コレステロールの増加を抑え、善玉コレステロールを活性化してくれる¹。また免疫力を高め若さを保つビタミンEをはじめ、ビタミンA、D、Kの吸収や、炭水化物の燃焼には脂肪が欠かせない。

脂肪の働きをよりスムーズにするためには、ミネラルたっぷりの塩、食物繊維、ビタミンの入った食事が必要だ。脂肪は十二指腸で胆汁によって細かく碎かれ、小腸の壁に住む酵素によって分解が可能になる。胆汁の主成分はナトリウムなので、減塩すると脂肪の分解がスムーズに行かない体質になってしまう。また余分な脂肪は繊維と一緒に排泄されるが、繊維が不足すると脂肪が全部吸収され過剰な脂肪は不完全燃焼して有害に働く。そして脂肪の燃焼システムが働くにはビタミンB群の全てが必要なので、ビタミンが不足すると脂肪が燃焼できなくなってしまう。普段の食事からバランスのよい油のとり方として、ミネラルたっぷりの塩、食物繊維、ビタミンがしっかり含まれた食事をしていれば、必要以上の脂肪分は排泄され、消化吸収もスムーズに進み、油のおいしさ、香味を安心して楽しめる。

脂肪を摂ること自体が問題なのではなくて、脂肪の働きを

適正に引き出すためにどんな脂肪をどう摂るかが問題なのだ。

●脂肪とは何か

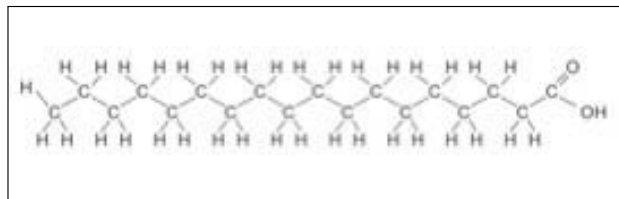
ではそもそも脂肪は何か？ 脂肪の性質を決めるのは「脂肪酸」だが、これは炭素（C）と水素（H）でできた長い鎖の端っこに酸素（O）が2分子だけくっついた形をしている（図1）。脂肪酸の鎖が1～3本、「グリセロール」という留め金に吊るされて、脂肪ができています。私たちが食事で摂る脂肪の90%以上は、このグリセロールに脂肪酸が3本まとまってつながっている「トリグリセリド（中性脂肪）」だ。

脂肪酸の鎖の中の炭素どうしの結びつき方（二重結合があるかないか）とその位置（どこに二重結合ができるか）で、身体にとっての脂肪の役目が決まる。個々の食材や油が、次の4タイプの脂肪酸をどれくらい含んでいるかを知ることが、油の賢い使い方のポイントになる。

1. 肉、卵や乳製品、ココナツ油、パーム油（アブラヤシの実の油）に多い**飽和脂肪酸**
2. オリーブ油などに多く含まれる**一価不飽和脂肪酸**
3. 大豆油、コーン油、ヒマワリ油、ゴマ油、紅花油などに多い**リノール酸**
(n-6 系列またはオメガ6)
4. 海藻、エゴマ（しその実）、くるみ、麻の実、魚の脂肪などに多い**α-リノレン酸**
(n-3 系列またはオメガ3)

1: 有害なタイプのコレステロールは、低密度リポ蛋白(LDL)群として知られている。リポ蛋白とは、脂肪(リポ)と蛋白質が組み合わさったもの。LDL群は、増えすぎると血管壁に付着して固まりを作るので、悪玉コレステロールと呼ばれている。一方、高密度リポ蛋白(HDL)群は、その割合が多いほど心臓病のリスクが減るので、善玉コレステロールと呼ばれている。HDL群は、血管壁に付着したLDL群をほぐして剥がれやすくし、動脈内からコレステロールを運び出す。HDL、LDLともに身体に不可欠な物質である。悪玉と言われるLDLは肝臓から体内で必要とする箇所にコレステロールを運ぶときの姿で、善玉と言われるHDLは各細胞から余ったコレステロールを再び肝臓に戻し、胆汁やホルモン、LDLとして再利用できるようにしている時の姿である。

図1：飽和脂肪酸であるステアリン酸



飽和脂肪酸や不飽和脂肪酸の違いは、炭素と水素の結合の違いによる。炭素は4つの手を持っていてそのうち2つを隣の炭素とつなぎ合い、残りの手を水素と結ぶ。このような手の結び方をしているのが飽和脂肪酸で、全ての生物は体の中で飽和脂肪酸を作ることができる。これに対して、水素の数が足りず、その分だけさらに炭素が炭素と手をつないで二重結合を作ってしまうものを不飽和脂肪酸という。この二重結合は、鎖の中で1個できるものもあれば（一価の不飽和脂肪酸、図2）、複数個できるものもある（多価不飽和脂肪酸）。

すべての生物は、糖質とたんぱく質をもとに飽和脂肪酸を作り、さらにその飽和脂肪酸からある特定の二価不飽和脂肪酸を作ることができる。しかし動物の体内で必要なのに自分では作れない脂肪酸がある。これはどうしても食物として摂取する必要があり、「必須脂肪酸」と呼ばれる。多価不飽和脂肪酸がそれにあたる。植物油にしか作れないその必須脂肪酸は、炭素の二重結合の位置によって、リノール酸の仲間と α -リノレン酸の仲間に分かれる。

脂肪酸の一番端にある炭素を「n炭素」と言うが、その表記を用いて、二重結合が3番目の炭素にある脂肪酸を「n-3系」（ α -リノレン酸の仲間）、6番目の場合を「n-6系」（リノール酸の仲間）と言う（図3）。この2者は、たとえばn-3系は血小板の凝集を抑えるのに対して、n-6系は出血を抑え

図3：植物だけが作り出すことのできる多価不飽和脂肪酸のひとつ、リノール酸

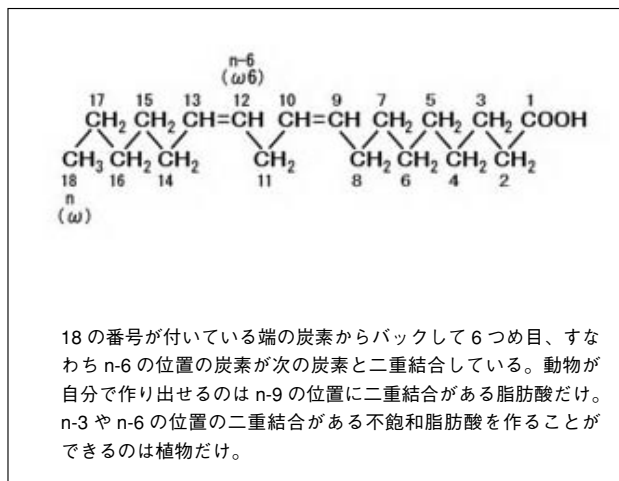
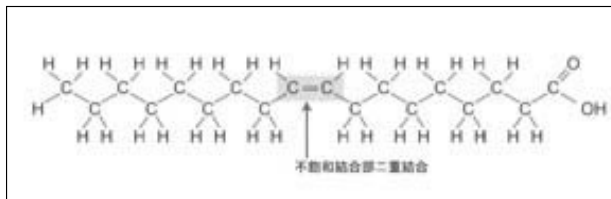


図2：一価の不飽和脂肪酸であるオレイン酸



る働きをするというように、拮抗しながらもそれぞれが重要な働きを持つので、この2者のバランスが健全な身体作りと健康の維持の重要な鍵を握っている。

人間の身体では余分な糖類やたんぱく質はすべて脂肪として蓄えられる。植物がリノール酸と α -リノレン酸を作るとき、一般にリノール酸を種子に、 α -リノレン酸を葉と根に蓄積する傾向がある。そこで、リノール酸の多いコーンや大豆のような種子を餌として食べる家畜類は、リノール酸系列の脂肪酸を多く含むことになり、一方、植物プランクトンが α -リノレン酸を多くつくるので、これを餌とする魚介類やその魚介類を餌とする動物などは α -リノレン酸系列の脂肪酸を多く含むことになる。私たちの身体のなかの脂肪酸のバランスにはこのような食物連鎖が反映している。

種子から絞られる植物油はリノール酸が主成分なので、健康にいいからと摂りすぎるとリノール酸過剰になり、むしろ健康にマイナスだ。飽和脂肪酸は体内で作られ、リノール酸は穀物や植物油から摂取できるが、現代の食事では α -リノレン酸が大きく不足してしまうことになる。

●激変した油の「量」と「質」

現在私たちは1日1人あたり約60gの油を摂取していて、

図4：同じく多価不飽和脂肪酸のひとつ、 α -リノレン酸

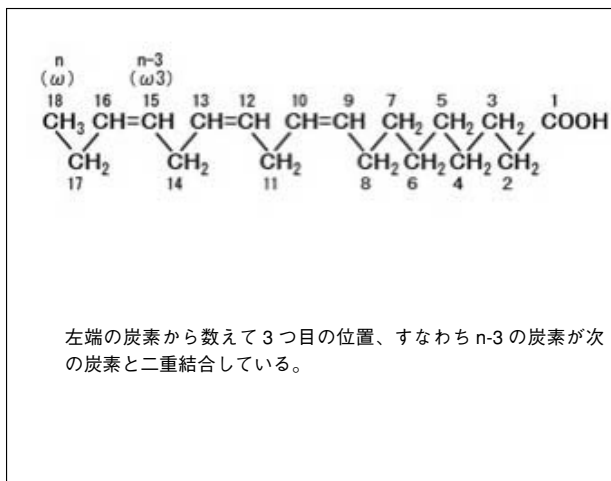
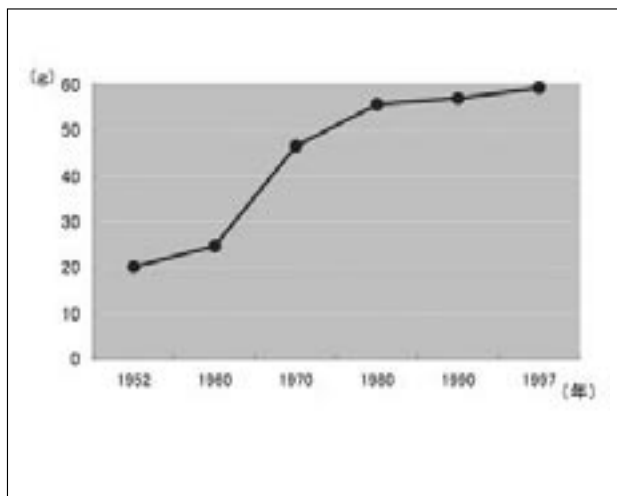


図5：脂肪摂取量の年次推移（国民栄養調査より）



これは50年前に比べると3倍ほどになっている（図5）。摂取している油の内訳を調べてみると、いくつかの特徴が見えてくる（図6）。

特徴1：動物性と植物性の油をほぼ半々で摂取していること

特徴2：「見えない」油の摂取量が全体の4分の3を超えていること（肉と卵と乳製品ならびに菓子類で摂る油が多いこと）

特徴3：「見える油」として摂取しているものは植物性油脂（大豆油・なたね油・ごま油やマヨネーズやマーガリンなど）がほとんどであること

これらの特徴には戦後の食生活の激変が見事に反映している。「見える油」のほぼ全部を占めている工業生産される食用油（化学薬品を用いて抽出精製される油）はもちろんのこと、魚介類を除く動物性脂肪を、戦前の日本人はほとんど口にすることはなかった。安く大量に出回る工業的食用油——しかしたとえばJAS基準でも「天ぷら油」と「サラダ油」の違い

図7：PRとマヨネーズ、ドレッシングの消費量
（農林水産省「食用加工油脂の需給・価格等の動向」より）

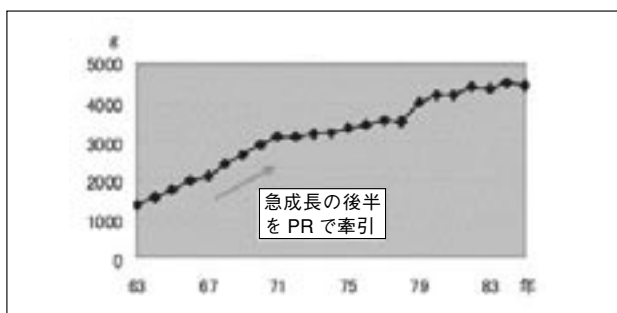
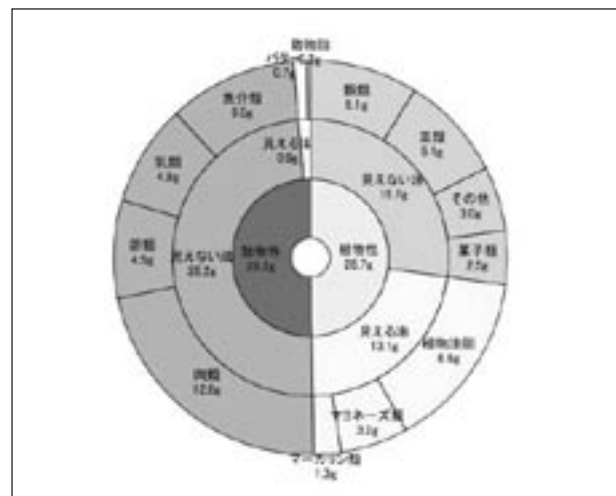


図6：1日1人あたりの脂質の摂取状況（国民栄養調査より）



いが非常にわかりにくく恣意的であることをあなたは知っているだろうか——に圧されて、伝統的な圧搾絞りの国産油（菜種油、ゴマ油）を造る業者はごくわずかになっている。

●油の消費拡大の背後にあるもの

日本人は戦後急速に油脂を摂取するようになっていった。その一因として米国の輸出戦略があげられる。第二次大戦直後に米国が日本に行った食糧援助は、米国の農産物を売りつけるための布石だった。援助協定によって大豆や菜種が油脂の原料として供給されたが、引換えに小麦製品の普及が義務付けられた。その結果、学校給食などを通じてパン食が導入され、油脂摂取量が多い食事スタイルへの第一歩となった。その後高度経済成長期には、日本の業界団体と米国の大豆生産者団体、農務省が協同でPRキャンペーンを行った（1966年～72年）。中でも最も注目すべきはサラダ食の増加である。移動料理教室でのサラダ料理の教習や、テレビを通じた世界のサラダの紹介が行われ、サラダ文化が日本に根付くとともに、マヨネーズやドレッシングの消費量が大幅に増加した（図7）。この援助やPRの資金の多くは米国から提供されている。日本に油脂の原料を売ろうとする米国の意図に加えて、当時の厚生省（現・厚生労働省）が打ち出した「動物性油脂の摂取を減らし、リノール酸系の植物油をとるべきである」との指針が効いた。「動物性油脂は身体に悪いコレステロールを増加させる」というのが理由であったが、不確かな実験に基づいたこの指針が取り下げられたのは1994年だった。

【つづく】

平成 16 年度 JST「社会技術」助成研究の中間報告 第 2 回

「子ども料理科学教室」の試みを開始します

生活者が自身に必要な専門知を上手に取り込み、主体的に科学技術を選択し、使いこなしていくためには、科学の学びや技術の習得のプロセスそのものが、そうした取り込みや選択や使いこなしを誘発するものでなければなりません。理科であれ数学であれ、現在の教育では学ぶことが生活をよりよくすることに直結しなくても、問題視されることはありませんし、高度な科学技術が容赦なく生活に入り込んでくる現状をふまえて、主体的な生活を営むのにいかなる技能の取得が必要かという視点は、ほとんど欠落したままです。「技術家庭科」での学びが、よりよい食生活の確立やよりよい住環境の創造にどれほど役立っているか、はなはだ怪しいといえるでしょう。

JST 研究「生活者の視点に立った科学知の編集と実践的活用」の狙いの一つが、こうした「学び」の見直しにあることは明らかです。

そこで、「食」を扱うことで、科学の学びと生活技術の習得を統合させた新しい形を例示しようと考えました。

食べ物を作るという最も基本的な技術は、それをどう身につけて応用していくかで、生活自体を大きく変える可能性をもっていますが、理科の学びの観点からもじつに豊富な内容を含むものです。かつて実験生物学を学んだ私には、「料理は生化学そのものだ…」と思える瞬間が何度もありました。考えながら実験しながら“作り”、できたものを“味わう”ことで、自らの五感を働かせながら「なぜそうなるのか？」と自ら問うていく姿勢が生まれます。体験をとおして“理屈”がわかれば、それを忘れることもありませんし、その理屈を他の様々な現象に適用し、推理していく力も養われます。食べ物の具体性から、リアリティをもって科学を習得していく方法を例示することは、「リビングサイエンス」における学びの一つのモデルを形成することになるでしょう。

一方で「調理科学」「食品学」「栄養学」などが積み上げてきた分析的な知見があり、“料理のコツ”の科学的説明があります。もう一方には、「物理」「化学」「生物」などのどれにも関係し互いに切り離すことのできない“食材”“調理”“食べること”の統合性・総合性があります。その両者をどう出会わせて、発見と探求の面白さを引き出す学びをデザインするか——そんなプログラムを、様々な専門家や「食」の問題に関する実践家たち、子どもの教育に携わる人たちと協力して、作り上げていきたいと思っています。

すでにこの「子ども料理科学教室」のプログラム作りに参加を表明してくださった方が数名いらっしゃいます。6月～8月の約3ヶ月をかけて、プログラムの第一次案を作ります。またこの期間に、様々な「食育」「食農教育」「科学教室」の実践の参考事例を集めたり、実際にそのイベントや授業や研修に参加してみたりします。

調査研究、プログラム開発、イベント運営のための正式なスタッフの確定までに、上記のような狙いをどう実現させていくかを、自由気ままに意見を出し合ってじっくりと検討していく必要があります。その議論の輪に加わりたいという方は、いつでもご連絡ください。また会合に参加できない方でも、何か楽しく斬新なアイデアがあれば、聞かせてください。もしそのアイデアを実際にプログラムに取り込むことになれば、その方のオリジナルであることを明示し、その方には何らかの謝礼をしたいと考えています。

ご関心のある方は事務局までお問い合わせいただき、ぜひお気軽にご参加ください。

(文責：研究代表 上田昌文)

市民科学研究室のホームページが新しくなりました！ ぜひご覧ください。

URL:<http://www.csij.org/>

PJ report

■ 科学館プロジェクト ■

文責：島田拓

「インターネットの口コミが博物館を盛り上げる」

みなさんはインターネットを普段お使いになりますか。私は仕事のほかに、プライベートでも様々な場面で使っています。総務省の「平成 16 年版情報通信白書」によると、インターネット利用者は 7730 万人に達するそうです。またテレビ・新聞・雑誌・インターネットなどの総メディア接触時間に占めるインターネット接触時間は 2 割以上を占めるそうです。ヤフーが実施した「第 16 回インターネット利用者アンケート」によると、利用者には性別・年齢の隔たりが無くなりつつあるそうです。これらのことは、インターネットが若者や特定の層のメディアではなく、テレビや新聞と並ぶ、一大メディアとして国民に認められつつあることを示しているのでしょう。

なぜインターネットのことを話すかというと、このメディアの特性がこれからの博物館にとって重要なものであると感じるからです。少し商業的過ぎるかもしれませんが、これからの博物館はいかに来館者を増やせるかが重要であると考えます。そして来館者を増やすカギとしてインターネットが重要な働きをするのではないかと考えています。

理由として、インターネットでは「口コミ」が爆発的に広まりやすいからです。人々の博物館に行く動機は様々です。その主な要因として当然「見たいから」見に行くのでしょう。ではなぜ見たいのでしょうか。自分の興味あるものだからというのも大きな理由の一つでしょう。でもその展示に特別興味が無い場合、博物館には行かないのでしょうか。そんなことはないでしょう。口コミや噂で「面白そう」だと聞いて見に行く人もいますはずです。

ある展示を見た人が「これは面白かった」と話せば、聞いた人はその展示が気になり自分も行ってみたくなるでしょう。またその人が実際に展示を見て他の人に「面白かった」と話せば、その人も見に行く可能性が出てきます。こうした現象は「他人と同じようにしたい」「時代に遅れたくない」という社会的心理に関係しているようです。

こうした口コミは、博物館にとって欠かせないものだと考えます。なぜかという、博物館の展示は実際に行くまでは、伝えたいとする内容がよくわからない。つまり「実態がよくわからない」からです。これは僕自身のこれまでの経験から思うのです。僕は数年前、国立科学博物館に「大顔展」という展示を見に行きました。行く前、チケットはかなりかわいらしくて気軽に見られると思っていました。ところが実際にしてみると、とんでもなくコワイ。人の顔の皮がとれて剥き出しになっていたり、ぱっくり割れてい

たり。そのギャップに驚かされました。よく考えれば「博物館」で「顔の展示」なのだからホンモノの顔が出てきてコワイことは容易に想像できるのですが…。

映画や遊園地などのアミューズメントスポットでは、比較的このようにギャップを感じることは少ないと思います。面白い、怖いと思わせたい、といった明確な感情表現をコンセプトにして作られているからです。だから「泣ける恋愛映画」や「とんでもなく怖いジェットコースター」などと銘打って宣伝しています。遊びに行く人は「泣ける映画を見に行く」や「怖いジェットコースターに乗る」といった明確な意識を持って遊びに行くことができます。では博物館はどうでしょう。モノがありそれに対する知識に触れられるとはわかります。しかし、そこにどんな感情を抱けるのかはかなり不明確ではないでしょうか。お客さんの立場からすると、映画やアミューズメントスポットの様に気軽に行く気になれない状況をつくっているのではないのでしょうか。これは博物館の展示の宣伝が上手く行われていないからというより、展示の内容そのものが「見せて、知識を与える」ものであって、ある特定の感情を抱かせるようには作られていないからだだと思います。広告としてみると展示物の告知はされていますが、それを見てどういう感情を抱けるかまでは言及されていないのです。

話は戻ってインターネットへ。インターネットは博物館宣伝であり明確にされない感情部分(見ると楽しいのか、悲しいのかなど)を開き出すことができます。掲示板やブログなどの口コミという形で。モノという形でしかイメージできなかった展示を、「実はとんでもなく恐かった」とか、「展示には実はこんな裏の悲しいストーリーがあって…」など、なんか楽しそうとか、1 度見てみたいなどか思わせることができるのではないのでしょうか。もちろん映画などでも同じでしょうが、博物館はそれがより顕著に反映される気がするのです。

私は仕事で広告(求人広告)を作っているので、「伝える」ことにとても興味があります。だからということもありますが、博物館とインターネットはこれからもっともっと密接に関係していった欲しいです。博物館だけでは伝えきれないことを、インターネット上で伝える。そんな仕事がしたいなあと思っています。

PJ report

■ 水と土のプロジェクト ■

文責：森 元之

「土のバーチャル博物館」構想アイデア探求の旅⑥

■土と文学

これまで、この連載報告では、金沢 21 世紀美術館以外は自然科学的ないしは“物”中心の展示施設を訪ねた記録と、そこから得たアイデアなどを紹介してきました。

実は青森県では、太宰治の生家である「斜陽館」にも行ってきました。時系列的には青森県にきて最初に訪れた施設であり、三内丸山遺跡に行く前の日のことでした。

ここは日本の近代文学を代表する作家ゆかりの地ですが、自然科学的な側面からすると土のバーチャル博物館とは何の関係もない場所です。しかし土にかかわる情報やその展示を模索する場合、人文学的・社会的な側面からのアプローチも必要と考えるなら、文学や文学者にまつわる施設での着想も参考になると思い、今回の連載報告の一部にしたいと思います。

■北の果ての斜陽館

北陸方面から JR 奥羽本線経由で川部に着き、川部から五能線で五所川原に行き、さらに津軽鉄道に乗り換えて金木という駅でおりると、斜陽館にたどり着くことができます。

青森県の中でも、かなり辺境です。津軽半島の真ん中に位置する金木町は青森県外から来ると、時間・距離的にも北の果ての地に來たという印象になります。また私が訪れた時期も 10 月の下旬ということで、あたりの田園風景も冬枯れが始まっていてさびしく、なおかつまだ雪景色にもなっていない時期でしたので荒涼とした印象を受けました。

■ Soil Fiction の必要性

太宰の作品に対する文学論などは、本稿の目的からは逸れますのここでは書きません。太宰が育ち暮らした旧家の邸宅の中を歩きながら、私は科学的な意味での土のテーマと、広い意味での文学との関係性を考えていました。

「土の文学」という表現をすると、たいていは農民や農業にかかわる文学作品ということになるでしょう。たとえばパール・バックの「大地」など、そういう意味では日本にも世界にもたくさんの土の文学作品があります。しかし比喩としての「土の文学」ではない、つまり大地に生きる人間の視点で書かれたものではなく「土」そのものが主人公であったり、また土の視点で“世界”

や“価値の体系”を記述するような文学作品はあまりないように思います。私もそれなりに多くの文学作品を読んできましたが、上記のような視点ですぐに「こういう作品があるよ」と思い出せるものがほとんどありません（もしご存知の方がいたら教えてください）。

土そのものが主人公になるとしたら、あるいは土の視点で世界観を構築するとしたら、それは現在の書店のジャンル分けに当てはめるなら、やはりファンタジーとか SF (Science Fiction) ということになるでしょう。そこで少し言葉をひねってみて、同じ SF でも「Soil (土) Fiction」という分野があってもいいのではないかと斜陽館の中を歩きながら着想しました。

今度はその観点で既存の SF 作品（映画も含めて）に思いをめぐらすと、その世界でも土はあまり主人公になっていないように思います。SF の方面ではいくつかのテーマやジャンルがあります。スターウォーズに代表されるようなヒーローが活躍するスペースオペラと呼ばれるジャンル、タイムトラベルやタイムスリップを扱った時間もの、いくつもの宇宙や世界が同時存在するという仮定の元に描かれる平行世界ものもあります。これに関しては最新の物理学や宇宙論でも、まじめに多次元宇宙の存在が議論・研究されているので、あながち空想物語とは言えなくなっています。

それからエイリアンや ET に代表される人類以外の宇宙生命体との接触や、人類以外の異文明との接触を扱ったものなどがありますが、土が主人公という作品は SF のジャンルにもあまり類例がないように思われます（小道具として、あるいは状況設定のキーとして土が登場する作品はあると思いますが）。

人類以外の異文明との接触ということを考えてみると、実は「土」が重要なテーマであることに改めて気づくことになります。その点についての詳細は次回に詳しく述べたいと思います。

参考文献：太宰治記念館「斜陽館」のパンフレット、
太宰治著「津軽」（新潮文庫）。

●連載読み物●

第10回

酵母であそび、
酵母で学ぶ

written by 大塚典子（グラフィックデザイナー）

パンの敵は、お酢の友

■暑くなると姿を現わす、奴の名は…

暖かくなってきて、すっかりパンが作りやすい季節になった！と思ったら、もうすぐ梅雨入り。高い気温、雨でじめじめのじっとりとした湿度。梅雨の季節に悩まされる、カビや雑菌たちの季節です。暖かくなったからといって、喜んでいと思わぬ痛い目を見るのが、これから暑い季節。パン作りにとっては何が痛い目なのかというと、温度が高くなると、カビのみならず、今度はまた違う微生物が正体を現わすのです。ある暑い日、うっかり発酵させすぎてしまうと…うっ、パンが酸っぱい!! パンを酸っぱくしてしまう、その犯人…それは酢酸菌です。酢酸菌の作った酸っぱいもの、それは食卓でもお馴染みのお酢。お酢をつくり出す微生物の酢酸菌は、これまた空気中に存在しています。またもや、見えない微生物が、身近に存在していたのです。

■パン作りの敵、酢酸菌。でも、実は…

酢酸菌が入り込んでしまった酵母パンは大変。酢酸菌のせいで酸っぱくて食べられたものじゃありません。こうなったら、もう元には戻れない…。時々「これはこれで好き!」と言ってくれるありがたい方も時々まいりますが、パンとしては膨らみも味も悪く、ちょっといただけない感じです。酢酸菌は、常に空気中に存在していますが、特に30℃を越えた環境で活発に活動します。アルコールが大好きで、アルコールと酸素のある場所で酢酸発酵します。ただし、酢づくりにには酢酸菌が繁殖しやすい5～6度という低めのアルコール度数が求められるため、通常のお酒そのものでは繁殖しにくいようです。例えば飲み会のあと、氷で薄まったお酒をグラスのまま放っておく、なんというのは、格好の酢酸菌の繁殖地になりそうですね。

さて、パン生地も発酵している時、酵母が生地の中でアルコール発酵していますから、うっかり生地を「高温で、空気に触れやすいところで、長時間発酵させてしまう」と、あっという間に酢酸菌に乗っ取られてしまいます。だから、夏のパン作りは酢酸菌に要注意!なのです。

でも、そんなパンには敵!な酢酸菌くん。実は酵母とは切っても切れない関係なのです。

お酢は英語で VINEGAR（ヴィネガー）。そのこの語源となったフランス語の vinaigre（ビネーグル）は、フランス語の vin（ワイン）と aigre（酸っぱい）。つまり、酸っぱいワイン、という意味なんですね。大昔、偶然ブドウに酵母がついてできたワインは、酵母によってブドウが発酵してできたアルコール。そのアルコールに、またまた酢酸菌が偶然くっついてお酢へと変化したのです。昔の人にとっては、すごい大発見だったでしょうね。酵母がつくり出したアルコールがなければ、お酢ができない。パン作りにはちょっと困った酵母と酢酸菌の関係は、お酢作りには絶対に欠かせないものだったのです。

■お酢は、酒の数ほど

ワインビネガーは、ワインについた酢酸菌がつくり出したお酢でした。白ワインからは、白ワインビネガー。赤ワインからは赤ワインビネガー。ということは、お酒の数ほど、お酢もまた種類があると言えそうですね。飲んででも美味しい「りんご酢」は、もちろんりんご酒からできたもの。あと、日本の家庭で代表的な酢といえば「穀物酢」。米と麹菌によって、米のデンプン質が糖化され、酵母が糖を分解して日本酒ができ、お酢になります。「モルトビネガー」は麦芽が原料のイギリスのお酢。モルトというお酒もありますね。シャンパンビネガー、シェリービネガー…みんなお酒で名の聞けるものばかりです。

近ごろはビネガーブームのようで、たくさんの種類のお酢がスーパーで気軽に手に入ります。百貨店ではビネガーのソムリエならぬ「スムリエ」までいて、おなじみのワインビネガーだけでなく、ブルーベリービネガーや、カシスビネガー、ラズベリービネガー、桃ビネガー…なんて、すごく美味しそうなデザートビネガーまであるそうです。今やお酢は料理だけでなく、飲む時代。お酢のクエン酸は疲れを取るとか、美容・健康効果で毎日の健康維持に欠かせないものになりました。

■お酢ももちろん作れます、けど…

ここまで来ると、自分で作ってみたいくなりますよね。…というより、酵母のことを知っている方は、もう作り方が何となく分かっているかも? 大まかに言うと、酵母をおこした後の液（果物+水）を、瓶に蓋をせず、さらして通気性を良くして置き1～2ヶ月くらいすると、水面にうっすら白い膜ができてきます。その白い膜が酢酸菌です。なめてみるとアルコールは感じず酸っぱくなって、お酢ができています。ただし…本来お酢作りはお酒を造らないとできないもの。日本では酒作りは酒税法で禁止されているため、つっこんで書けないのが辛いところ。というわけで、お酢作りの話は、今回はここまで。

梅雨の蒸し暑い季節、酢酸の健康パワーで乗り切りましょう! でも、危ない微生物（カビ）には注意ですよ～!

●連載読み物●

出生前診断

～イギリスからのレポート～

第7回

written by 渡部麻衣子 Warwick 大学社会学部博士課程3年
(Maiko.Watanabe@warwick.ac.uk)

優生思想の哲学者キッチャーへの反論

■はじめに

米コロンビア大学の哲学者キッチャーは、その著書「The Lives to Come」ⁱの中で、出生前診断を「遺伝子学のもたらした最大の功績」と呼び、「良い市民」には、出生前診断を受け、異常のある胎児を中絶する義務があると主張しました。私はこの主張に反対です。この号では、その理由を論じたいと思います。

「論じるまでもなくこの主張はおかしい。」と言うこともできるかもしれません。しかし、キッチャーの主張は、そのどこがおかしいのかを考察することで、出生前診断を推進する側の論理の問題点を明らかにすることができる、という意味で有意義です。キッチャーは、本の前半で出生前診断以外の遺伝子学の応用について論じています。しかし結語の中の「優生思想は必然である」という主張から、選択的中絶の意義について論じることがこの本の趣旨であることがわかります。そこで、出生前診断に関する主張に注目して反論してみたいと思います。

■幸福の条件

障害のある胎児の中絶を義務とするというキッチャーの主張は、いくつかの議論に基づいています。そこで鍵となるのが、「クオリティー・オブ・ライフ:QOL」です。キッチャーは、12、13章でQOLの条件について論じ、「自己を確立し、何が自分にとって大事なかを決定できることこそ、その条件だ」(Kitcher, 1996:287)と結論しました。そして、遺伝子検査の結果、知的身体的理由からこの条件を満たす可能性がないとわかった場合、中絶するのが妥当だと述べました。

なぜQOLが低いといけないのか。キッチャーは、その理由を、「人は他者との関係の中でしか生きられない」からだとします(同:297)。キッチャーは、条件を満たさない命を産んだ場合、それが他者に与える影響を考えてみなければならないと言います。例えば、「(障害のある兄弟が生まれたことで)脇へ追いやられる、まだ幼い子ども(兄弟)への影響を考えたとき、その(生むという)選択は、簡単に言ってあまりに近視眼的と言える(同)」というのが、キッチャーの説明です。さらに兄弟がいない場合でも、社会への影響を考

えると、障害のある子を生むという選択はまちがいだと、キッチャーは述べます。というのも、キッチャーによれば、障害のある子は社会の資源(財源と考えられます)を特に必要とするからです。ですから、これから親になろうとする人は「みんなが私達と同じように行動した場合、私達の社会の他の子ども達や大人達の福祉にどのような影響を与えるのだろうか」と考えて選択しなければならない、というのがキッチャーの主張です。

さらに、キッチャーの視点は世界に及びます。キッチャー曰く、人口が増加し、医療技術が進歩し寿命も伸びる今、「まず予防し、残った人を延命することが必要」です。また、キッチャーは、結語の中で、「毎年何百万もの子どもがマラリアで命を落としている中で、どのように私達は、レッシュ・ナイハン症候群や、嚢胞性繊維症、癌…それが最も基礎的なものであっても…の研究への浪費を正当化することができるか」と訴えました。つまり、遺伝性の疾患の研究に資源を費やすよりは、「予防」した方がいい、という考えです。キッチャーの主張をまとめると、生まれてきてもQOLを満たすことのできないであろう胎児は中絶されるべきである。その理由は1)家族に負担がかかるから、2)社会に負担がかかるから、3)世界に負担がかかるから。ということになります。これに基づくと、キッチャー曰く、大人になっても「往々にして最も初歩的な形でしか自分のめんどろをみることができない」ダウン症の胎児は、中絶するのが妥当だということになります。

■無視できない問題

書いていてもいやな気分になりますが、こうした思想はキッチャーに特殊なものではありません。例えば、イギリスのハリス教授も活発に優生思想を肯定する発言をしています。去年の10月号の中では、彼がパネルの一人を務めたパブリック・ミーティングの様子を紹介しました。出生前診断の開発者の一人のカックル教授も、坂井律子氏のインタビューに答えて次のように述べていますⁱⁱ。

「私は、二つか三つの母体血清マーカーを使った検査は、すべての女性が無料で利用できるようにすべきだと思います。国全体として見れば、世界全体としての経済性を見るなら、コスト(かかる費用)とベネフィット(もたらされる利益)のバランスについては、明らかにスクリーニングを採用した方が有利だからです」(坂井、1999:145)。

前々回の号で、カックル教授も含めた研究者が専門論文の中で、コストーベネフィットの論理を展開していることを紹介しました。ですから、こうした思想はいやでも無視して通ることはできないのです。

■どこがおかしいのか

キッチャーの主張する、QOLを基準とした選択的中絶の義務という思想そのものが倫理的におかしいということでは

●連載読み物●

きますし、またそのように思います。しかし、ここではひとまず、倫理的問題には触れずに、キッチャーの主張にある具体的な問題を指摘したいと思います。

キッチャーは、QOLを満たすことができない命は、世界、社会、家族への負担となるので、中絶は義務だと主張します。しかし、この主張は二つの点から批判することができます。一つには「実際に負担なのか」という点、二つ目は「その負担の原因は遺伝子なのか」という点です。

例えばキッチャーの「社会の財源についての負担」に関する議論は、一つ目の点でおかしいと言えます。なぜならキッチャーの言うところのQOLを満たさなくても働いている人は多くいるからです。また、二つ目の点においても問題があります。障害者の中に働く人が少ないのは、遺伝子のせいではなくて、働く場が与えられていないからだという点は、ヤマト福祉財団理事の小倉氏ⁱⁱⁱや、『障害者は、いま』の大野氏^{iv}が指摘しています。さらに、例えば実際に彼らによって使われる財源が多かったとしても、その財源は川に流れるのではなく、人に流れるわけで、その意味では彼らは雇用を創出していると言えます。

キッチャーの「世界の問題」と関連させた議論も同じ意味で問題があります。発展途上国を苦しめるマラリアの治療薬が開発されないのは、遺伝子由来の疾患の治療法を研究しているために財源が枯渇しているからでしょうか？ The Institute for One World Health^vという団体があります。医薬品の開発の多くが営利を目的としているために、注目されない発展途上国に特有の疾患の治療薬の開発を目的に、ハレ女史が2000年に設立した非営利団体です。2002年にはビル・ゲイツ財団の助成もとりつけ、今年、年間20万人の命を奪ってきたLeishmaniasisという蠅を媒介にする病気の治療薬の開発に成功しました。^{vi} この団体の活動の成果は、「財源が枯渇しているのではなく、問題は資金をそこに注がないことだ」ということをあらわしています。ですから、QOLを満たさない命を「予防」しても、マラリアの問題は解決されないとみてよいと思います。

さらに、「これから親になろうとする人は、みんなが自分と同じ行動をしたらどうなるかを考えるべきだ」、というキッチャーの主張は、致命的です。なぜなら、先天的障害児がみんな生まれてきたとしても、ごく少数だからです。私なら「みんなが自分と同じ行動をとっても大丈夫だ」と思うでしょう。さて最後に家族への負担の問題です。「家族に負担はない」と言うことは私にはできません。ダウン症のある子が生まれてきたことが離婚の原因になった家族もあります。けれど、それは遺伝子のせいでしょうか？ むしろ、ダウン症に対する偏見や、ダウン症児の育児に必要な知識の欠如の問題と言うこともできます。さらに、「負担」を家族にとって防ぐべきものと捉えることこそ、近視眼的だとも言えます。精神的にも身体的にも負担はあるかもしれません。いや、きっとあると言った方が現実的だと思います。けれど報いのある負担

と考えることはできないでしょうか？ 実際に、豊かな家族生活を得たという場合も多くあるのです。その代表的な例として私はよく、大江光さんが、父、健三郎氏に与えた影響を考えます。負担を予防するということは、この報いへの可能性を閉ざすということでもあり得ます。

■遺伝子還元主義

以上に示した、キッチャーの議論の問題点は、一言で「遺伝子還元主義」の問題とまとめることができます。キッチャーは家族から世界までの問題を遺伝子に集約できるかのように論じています。しかし、実際には問題の原因が遺伝子ではない場合や、解決法が遺伝子以外にある場合もある。にもかかわらず「遺伝子還元主義」に基づいて、選択的中絶を義務とするキッチャーの主張には、倫理的に確かに重大な問題があります。

■最後に ～抑圧の危険性～

社会が個人に課すあらゆる義務には正当な理由が必要です。そうでなければ、義務は単なる抑圧になってしまいます。選択的中絶に正当な理由がない以上、それを義務とするキッチャーの主張もまた抑圧です。そして、そこで特に抑圧されているのは中絶手術をうけなければならない女性です。第4回では、選択的中絶における女性の体験を紹介しました。そこでの女性の声は、「中絶の義務」が、単に理念としてではなく、身体的に個人を抑圧し得ることを示しています。これが、キッチャーの主張の最大の問題点と言えます。キッチャーは、法によって個人に義務を課すのではなく、最終的には個人の合理的判断に任せているのだから、抑圧ではないという主張もあり得ます。この点は議論の余地があります。ただしキッチャーは、明確に選択的中絶は合理的な正しい判断であるとし、これを行わないという選択をまちがいだと主張しています。これは法的には抑圧でなくても、社会的な抑圧ではあり得ます。

出生前診断は、キッチャーの主張と同系統の思想に基づいて開発されました。私は、出生前診断の最大の問題は、その思想を事実に基づいて具体的に評価しないまま、普及が進んだ点にあると考えます。果たしてこの技術は、はじまりの思想から自由であり得るのでしょうか？

i Kitcher, P (1999) 1The Lives to Come: The Genetic Revolution and Human Possibilities. A Touchstone Book.

ii 坂井律子 (1999) 『出生前診断：生命誕生の現場に何がおきているのか？』NHKスペシャル セレクション。

iii 小倉昌男 (2003) 『福祉を変える経営：障害者の月給一万円からの脱出』日経BP。

iv 大野智也 (2002) 『障害者は、いま』岩波新書。

v The Institute of One World Health: <http://www.oneworldhealth.org/>

vi Drugs for Poor World, 14 April 2005, The Economist.

5月の活動日誌

1	16
2	17 低線量被曝プロジェクト勉強会
3	18
4	19 天神山子ども教室
5 天神山子ども教室	20 第2回市民科学講座
6	21
7	22 電磁波プロジェクト勉強会
8	23 babycom 代表・鈴木賀世子さん インタビュー
9 『市民科学』編集会議	24 科学館プロジェクト勉強会
10 マッピング作業	25 代表上田 神戸大学にて講演
11 チームネット・甲斐徹郎さん インタビュー	26 天神山子ども教室／ リビングサイエンス定例会合／web 会議
12 天神山子ども教室	27 JST 定例会合
13	28 生命操作プロジェクト勉強会 不妊治療会合
14 ナノテクリスクプロジェクト勉強会	29
15	30, 31

会計報告

(5月度分)

<収入>

研究会参加費 15,000
会費 21,800
【合計：36,800 円】

<支出>

消耗品費 11,175
郵送費 19,740
会場使用料 2,600

スタッフ手当て 77,258
通信費 2,625
資料代 14,930

【合計：128,328 円】

編集後記

第3号はいかがだったでしょうか。編集局としては毎月追われている状態なので、3号目というのが果たして「もう」なのか「まだ」なのか…。◆今号は、子ども・出産・生命の話題と、環境・街づくりの話題、さらに身近な食品の話と、バラエティーに富んだ内容にできたと思っておりますが、皆様のご感想をお寄せいただければ幸いです。◆ご意見、ご感想をお寄せいただきたいのはもちろんのこと、今後は投稿も受け付けられるように準備を整えたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。(O)

市民科学 2005 年 7 月号 (第 3 号)

● 2005 年 7 月発行

● 発行人：NPO 法人市民科学研究室

● <http://www.csij.org/>

〒113-0033 文京区本郷 6-18-1

TEL&FAX 03-3816-0574

e-mail : info@csij.org (事務局あて)

● 本体一部 200 円 (送料込みで 300 円)