

第5章

「市民のための科学」の可能性

上田 昌文

ueda.akifumi@csij.org

市民科学研究室代表

プロフィール

NPO「市民科学研究室」代表。科学技術に関連するさまざまな社会問題の解決をめざして、多様な人々やグループとの連携を築きながら、市民自らが必要と見なす学習や調査研究を進めている。市民科学研究室のホームページは <http://www/csji.org>

1. 市民科学研究室の概要

1.1. 活動形態

今日は私が携わっている活動を紹介しながら、「市民の科学」のありようと
その可能性や展望について話していきたい。

市民科学研究室の活動がスタートしたのは1992年。当初は私が個人で始めた
小さな勉強会のような形でスタートしたが、だんだん大きくなり、今はス
タッフ約10名（専従として報酬を得ているのは私1人）、会員約260名、年
間300万円前後の予算規模になっている。

私たちの活動には2つの柱がある。1つは月に1回開催する一般市民向け
の講座で、土曜日に開催するため「土曜講座」と呼んでいる。もう1つは、
7～8名のチーム単位で研究・調査活動を行なうプロジェクトである。その
他、語学に堪能なメンバーが担当する中国語、英語講座など市民向けの収益
事業がある。さらに月刊機関誌『どよう便り』を発行して会員に郵送すると
ともに、日々の科学的なニュースをピックアップし解説するメールマガジン
『科学時事日録』も毎日発行している。その他、情報面については、会員内
のメーリングリストと書籍&ビデオライブラリーがある。特にビデオに関し

ては、過去 10 年間分位、主にNHKで放映した社会問題のドキュメンタリーをほぼ全部所蔵している。このライブラリーは、最新の時事的な情報を一度にまとめて勉強するにはとても便利な素材になっている。それ以外には、翻訳書、単行本、報告書などの出版活動もしている。

また、他のグループとの連携による活動も積極的に展開しているが、今回のテーマとの関わりが深いので詳細については後述する。

1.2. 土曜講座の概要

土曜講座のテーマは、下記のように多岐にわたる。

【図表 1】 2002～2004 年の主要講座タイトル

- ・めぐる水・不思議な土を知る連続講座 (4 回)
- ・携帯電話の電磁波リスク
- ・イラク戦争と私たち
- ・宇宙開発を再考する
- ・劣化ウラン—その環境影響を考える
- ・生物兵器開発とバイオテロリズム
- ・キューバの有機農業を訪ねて
- ・進化論と理科教育
- ・科学ジャーナリズムの可能性を探る
- ・「ノーベル賞の 100 年」から考える 20 世紀の科学技術
- ・米国の軍事科学と日本の基地問題
- ・リスクコミュニケーションのための科学的証拠のとらえ方
- ・素人のための疫学入門
- ・電車内の携帯電話は安全か
- ・食の関係学を求めて (アースディ食フォーラム)
- ・連続講座「限りなき進歩の流れの中で」 (3 回)
- ・英国の出生前スクリーニング／英国のサイエンス・カフェ
- ・ナノテクリスクとは何か

表中、太字の項目は自前で、つまり会員自ら発表者となって開催した講座である。この講座は、自前重視を基本方針としており、つい最近も1年間位準備期間をかけて、ナノテクノロジーのリスクとは何かを考える講座を開催したが、これは日本初の試みであった。

土曜講座の特徴は、以下のようにまとめることができる。

- ・自分自身で追求するテーマを重視している。
- ・テーマを選定する際は運営メンバーで検討し、メーリングリストなどで議論して決定する。
- ・準備に平均2～3ヵ月かける。現役で働いている会員が多く、平日の夜や週末に準備をするので、発表者にはかなり過酷な作業になる。
- ・1人では負担が大きくなるので、複数による共同研究発表が主体になる。
- ・発表時間は1時間半～2時間になるので、中味ははかなり豊富に用意しなければならない。討論も同程度の時間になり、また専門家も参加する場合もあるので、それに備えて準備に時間をかける。
- ・発表した内容は会員誌「どよう便り」に掲載する。

土曜講座を開催している理由は、以下の3つである。すなわち第一に科学に対する素人の関心や問題意識を喚起していくこと、第二に専門家の講師を招きコミュニケーションしあうことによって専門領域への接近が可能になること、第三は多方面、他分野のいろいろな問題を取り上げるため、横断的な視野の形成が期待できること、である。

1.3. 調査研究プロジェクトの概要

もう1つの柱である調査研究プロジェクトの活動特性としては、固有の専門性をできるだけ取り込んでいくために、地道な勉強会の継続が主体になる。当然ながら、自分たちだけでは調べきれない、分からない問題がたくさん出てくるので、専門家に相談し、連携していくことが重要になる。そういう試みを通じて何らかの成果を出し、結果を論文や報告書にまとめ公表していくことを義務づけている。

なぜ、わざわざ素人がこのようなプロジェクトを実践するのか。それは、たとえば生命操作など科学技術に関する政策形成や研究開発をそのまま放置することへの危機感があり、どのように市民の意思を反映させられるかを探っていきたいからである。もう1つは、科学技術が持つさまざまな負の側面やリスクについて、生活者の立場から総合的に判断し、それらを軽減していく方向性を考えようとしているからである。さらに、よりよい社会像を構想しつつ、それに向けての具体的な変革のために、生活者としてどこから着手すべきなのかをはっきりさせていくという狙いがある。

以下、プロジェクトの活動を具体的に紹介する。

(1) 科学館プロジェクト

市民が活用できる科学館、あるいは市民が繰り返し行って学んでみたくなる科学館作りのための基礎調査をしており、実現可能なプログラムも提案していこうとしている。日本の科学館を調べてみると、特に生活に絡んだ部分が弱いことが判明した。たとえば住まい、食べ物、医療などについての科学館はほとんどない。住まいはもっとも生活に密着したテーマであり、どういう家をどういう風に建てたらいいかという情報を得ておく必要があるにもかかわらず、そういうことを学べる科学館は現在のところ存在していない。そこで「すまいの科学館」構想も提案している。

その他、地域と大学が連携して科学技術と社会の問題解決を探る活動、すなわち日本型のサイエンスショップを科学館を窓口にして実施していく可能性についても検討している。またそのために、各種コンテンツの専門家、職員・学芸員、理科教育関係者、文部科学省などとのネットワークを築こうとしている。

(2) ナノテクリスク・プロジェクト

ナノテクノロジーの推進体制の問題点やリスク研究の最新動向の把握をねらいとしている。アメリカやヨーロッパの場合は遺伝子組み換え食品に関し

て苦い経験があり、国家プロジェクトを立ち上げる初期の段階からリスクについて考えるための予算も組み込んでいる。ところが、日本の場合はナノテクに関してはかなりの金が動いているが、残念ながらリスクや社会的影響についての予算は計上されていない。だから、系統立ったリスク研究は全くなされていないが、海外のレポートなどを読む限り、きちんと調査する必要があることは明確で、そのために私たちは日本で初めて調査研究の報告をした。

調査にあたっては、文部科学省、経済産業省、NEDO（新エネルギー開発機構）、プロジェクト参画企業、大学研究者などの活動をウォッチすることが重要だ。現在は海外の政府、NPO、調査研究機関が報告した報告書を読み込んで分析して日本の情報とつき合わせたり、海外政策&研究動向の把握などに努めたりしている。

(3) 宇宙開発再考

宇宙開発もナノテクと似た面があり、年間 2600 億円という膨大な金額が動いている。日本は国際宇宙ステーション計画に参加しているが、それだけでも単年度で約 600 億円が動いている。それらが何の成果を生むのかということに関して、私たちはじっくり検証しなければならない。しかし、一般市民は推進側から宇宙に対する夢を語られるだけで、税金からたくさん金が回っているにもかかわらず、その成果をきちんと見ていない。だから、私たちは宇宙開発のそもそもの目的や推進体制、金の使い方に問題がないかどうかをチェックしていこうとしている。このプロジェクトでは、文部科学省、JAXA（宇宙航空研究開発機構）、航空宇宙研究者、専攻学生などの動きを知り、どう情報を引き出していくかが重要だ。

また、このプロジェクトではただ単に宇宙開発を批判するだけではなく、何らかのオルタナティブを出そうと考えており、そこで着目したのが小型衛星である。

この小型衛星はキューブサット(CubeSat)といい、従来の衛星の大ききの 100 分の 1 で 1m 四方位ながら、実際に飛ばして衛星の機能を持たせられることを実証した学生グループがある。それは東京大学大学院工学系研究科の中

須賀教授が指導する東大や東工大の学生中心のグループで、2003年6月30日にキューブサットを飛ばし、今も実際に人工衛星として地球を回り、信号を送ってきている。

このように人工衛星1つに何十億円もかけなくても、小型衛星でいろいろできることが分かってきた。小型衛星ははるかに少ない予算と人員で衛星事業を実行できる可能性を示しており、宇宙開発を国家・大企業独占から解放し、巨額な金を投下しなくてもすむ契機になるかもしれないという意味で、その意義は大きい。環境負荷の小さい代替技術の成立条件を探索することもできる。

先に述べたように、市民は宇宙への夢を聞かされて金を出すだけの存在であり、一方開発者や実施者は夢の実態や行方を突き詰めずに巨大なプロジェクトを推進してきたため、両者には全く対話がない。キューブサットのような衛星を手作りしている人たちは、これから宇宙開発の中核を担う若い学生たちなので、そういうプレ専門家たちと市民が対話する形で、一緒に問題点を探り、オルタナティブを提示していければと考えている。

(4) 生命操作

幅広い生命操作技術をマッピングし、技術と技術の関連配置図を作ろうとしている。それを手がかりにして、生命操作技術やバイオビジネスにおける技術先走り型の流れの制御や政策形成への市民参加の方法を見出そうとしている。

また「少子高齢出産」時代における不妊技術のあり方などをターゲットにして、技術評価のための指標を作り出すために、ベビーコムというグループと連携している (<http://www.babycom.gr.jp/index.html>)。ベビーコムのウェブサイトにはたくさんの人が書き込みをしているが、そのうちの相当多くが不妊治療を受け高齢出産をした人たちで、その膨大な書き込みを分析させてもらっている。日本は少子化が進み、しかも40代、50代の高齢出産が増えている少子高齢出産時代であり、このような時代においては、不妊治療技術の位置づけが変わってくると思われる。そこで、実際に体験した人たちの

声を聞いた上で、生命操作技術の評価指標を見出そうとしている。

その他、この分野に関して、生命科学研究者、保健医療関係者、生命倫理関係者、文部科学省、厚生労働省、製薬企業、バイオ企業、生命特許関連の機関、障害者団体などの動きを把握しておく必要がある。

(5) 低線量被曝

低線量被曝放射線の規制に関するECRR（欧州放射線リスク委員会 2003年勧告）の報告書に示された専門的知見を分析し、現行の規制値の背後にある科学と政治の関係を歴史的に読み解く作業を続けている。放射線のリスクに関しては広島・長崎の原爆のデータからICRP（国際放射線防護委員会）が作った基準が世界的に通用しているが、チェルノブイリ事故やイギリスの再処理工場の汚染問題では、関係諸政府はその基準を用いて「線量が低すぎる」との理由で放射線との因果関係を否定してきた。ではいったいその周辺で起こっている疾病やいろいろな異変はどう説明できるのか？ 2003年にECRRの報告書は、現行の基準そのものを根本的に見直す必要があるとしている。現在、それを詳しく読み込み、低線量被曝のリスクをどうとらえるのが適正なのかをメンバーで議論している。

(6) 食の総合科学とリビングサイエンス

●プロジェクトの目的

自然科学の視点から、体と食べ物の関係、食べ物と料理の関係、料理と体の関係を見直し、持続可能で真に健康の支えとなる食の姿を探るために、さまざまな調査活動を行なっている。

食べ物の問題は日常生活に密着した人間の基本であると同時に、産業との関わり、国際関係など非常に広がりがある。それらを全部扱うのは無理だが、少なくとも食べ物に対して、もっと自然科学的な視点を持っていいのではないかと考えている。なぜかというと、私たちは栄養学をはじめ、巷に流布している情報で判断しているが、身体と食べ物の多面的な関係性については、未だ本格的に科学のメスが入れているとは思えない。そこで私たちはま

ず次の2つの活動から着手することにした。

1つは、「食べ物はどこから来るの？」というテーマで雑誌『つぶつぶ』(<http://www.tsbutsubu.jp/>)に連載をしている。毎回1つの食材を取り上げて、その由来と歴史的変遷、生産と流通と消費の構造、環境負荷、身体への影響などを多角的に検討している。現在までに砂糖と油について調べた。

もう1つは、料理科学実験講座の開催である。「ゆでる、煮る、焼く、揚げる……」など料理のプロセスや調理法に着目し、それがなぜ必要で、“おいしさ”や“栄養”をどうむすびつづのかを、子ども向けの実験&調理実習として展開しようと目論んでいる。料理のプロセス自体も調べてみるとけっこうおもしろく、物理や化学の応用的な部分があって、それをきちんと深く知ると、調理法の合理性が一般の人にも分かってもらえる。また、それによって科学をうまく使った生活の実践もできると期待している。

健康、環境、生態系、動物の権利、生活の自立、コミュニティ、都市機能、国際貿易、食糧自給、グローバル経済、安全保障、家族・人間関係、心の豊かさなど、これらがすべて繋がっているところに「食」が存在している。食の問題は現代社会の核心をつくテーマであり、総合的な科学的アプローチが必要とされるテーマであると言える。

次に、具体的な調査結果として、砂糖の例と水の例を挙げておきたい。

●プロジェクトの成果

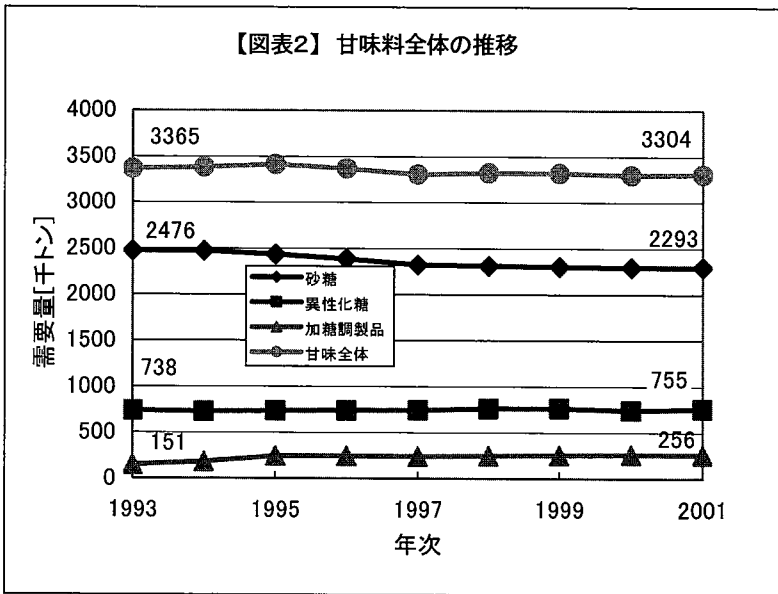
①調査研究の成果——砂糖

砂糖はあまりに当たり前の食材だが、考えてみると不思議なことがある。周知のように、身近な清涼飲料水には砂糖がかなり使われている。砂糖業界が推奨している砂糖の摂取量は1日40gで、約大さじ6杯、角砂糖だと14個分に相当する。この40gは、本当に人間の身体が必要としている量なのだろうか。

実は糖分が身体の中で直接必要なのは、脳の活動、赤血球の浸透圧維持などで、それらを合わせて1日170gの糖が必要とされている。ところで、糖分

を摂取せずにタンパク質と脂肪だけ摂取したとしても、人間はそれを体内でブドウ糖に合成する能力を持っており、その限界量は1日120~130gである。そこで1日必要とされる170gから体内合成の限界量120~130gを引くと40~50gになる。ところがこれはトリックで、ブドウ糖必要量すべてをタンパク質と脂肪からの合成によるブドウ糖でまかなうことは出来ないが、不足分を砂糖という形で摂取する必要はない。当然のことながら炭水化物で摂取すれば十分なのである。だから砂糖は人間にとって本来必要な食べ物ではない。

日本の砂糖の消費量は70年代をピークに年々減少傾向にあり、先進国では最低水準でもある。ところが、甘味料全体で見ると微妙な推移をしており、砂糖の需要は確実に減っているが、異性化糖や加糖調整品は横這い状態、もしくは微増状態で、多様な糖類全体として見ると需要はさほど減っていない。



多様な糖類とは、砂糖、果糖、乳糖、デンプン糖、糖アルコール、人工甘味料などだが、注目しなければならないのはデンプン糖の比重がかなり大き

くなってきていることである。このデンプン糖は、たとえばジュースでは砂糖という表記ではなくて「果糖ブドウ糖液糖」などと書かれているものである。原料はデンプンで、ほぼ全量輸入のトウモロコシから作られている。日本は糖類の加工技術では世界のトップで、デンプン糖（異性化糖）がどんどん使われており、消費者の目に見えないところで糖類がたくさん入っているものが増えている。1995年に登場した発泡酒にはデンプン糖が使われており、デンプン糖の消費が急増した。

糖アルコールもいろいろなものに入っていて、意外なものとしてはコンビニのおにぎりの表面に保水性がいいと理由で塗られている。このように甘みの成分とは知らずに食べているものも多い。その他、人工甘味料は低カロリー、ノンシュガーと謳ってあるものに使用されている。

国内の砂糖消費量は年間約230万トン（1998年度）で、3分の1を自給、残りを輸入しており、原料糖の輸入先は1位オーストラリア、2位タイ、3位キューバとなっている（1994年）。しかし、国内生産と輸入の関係で意外と知られていない事実がある。砂糖の生産を世界史的に見ると、初めてアラブ人によって生産が行われたのは7世紀で、15世紀の大規模プランテーションで生産量が増大し、16世紀の奴隷貿易で砂糖が世界各地に流通した。その後19世紀の産業革命を経て近代製法が確立し一般庶民に砂糖が普及した。したがってそれまでは薬や嗜好品であって、一部の階級の高い人しか食べられなかった。事情は日本でも同様であった。

19世紀に植民地の台湾で工場が作られ、近代的な製糖業が勃興した。しかし、戦争で負けて台湾の工場を手放したので、戦後、国内で砂糖の生産拡大・保護育成策が導入された。そのために日本の砂糖は保護貿易の対象になっており、ロンドンで1kg30円の砂糖が東京では120円になり（2001年11月）、多分砂糖の値段は世界一高いだろう。一方、環境破壊、過酷な労働条件などの問題と同時に、先進国の保護政策により第三世界で作られる砂糖がかなり買いたたかれている現状があり、砂糖は南北問題と密接にからんでいる。

健康面では、砂糖は肥満や虫歯、糖尿病の原因などが指摘されているが、論争の決着はついてはいない。ただ、先に述べたように、私たちは日常的に

見えない形で糖分を摂取しており、それは加工食品を食べれば食べるほど多くなるという事実があるので気をつけなくてはならない。

ところで、現代の死因のトップ3は癌、心臓病、脳血管疾患で、いわゆる生活習慣病が非常に増えている。米国では成人の3分の2が太りすぎて、3分の1が医学的に病的な肥満だと言われている。日本でも肥満は増加傾向にあり、20代の男性では20年前に比べると2倍になっている。また糖尿病は日本全体で690万人もいると言われている。生活習慣病増加にはいろいろな原因が考えられるが、もちろん一番大きい要因は「食」である。

②調査研究の成果——水

水の使い方1つにしても南北格差が非常に大きい。年度が違うので単純な比較はできないが、日本は世界で最もよく水を使う国である。日本は産業、生活すべてを含めて1日当たり1人平均322ℓ(2000年)だが、エチオピアでは13.3ℓ(1990年)である。

一方、日本では水道水をそのまま飲む人は、それほど多くない。大阪市水道局の市政モニター(2000年)によれば、「煮沸も含めて水道水をそのまま飲む」52.9%、「浄水器を使用」29.2%、「市販のミネラルウォーター」13.6%となっている。すなわち半分の人には水道水をそのまま飲むが、浄水器を利用する人が3分の1、ミネラルウォーターを飲む人が1割以上いることになる。

ペットボトル入り飲料水ビジネスは1970年代は11億ℓだったが、1998年には226億ℓと、伸び率は20年で20倍に達している。米国NGOの調査では、水質に問題あるものが1/3、水道水を詰めただけのものが1/4も存在していたことが明らかになっているが、それ以外の詳しい調査はまだされていないので、きちんと調べる必要があると思う。

日本人1人当たりのミネラルウォーターの年間消費量は、9.8ℓ(2001年)、国内販売量は約124万kℓで10年前の4.5倍の伸びとなっている。現在、外国産約50銘柄を含め約500銘柄も販売されているが、水質基準はメーカー独自のもので、国が一律の基準で対処しているわけではない。水道水は地域によって多少差があるものの約100の細かい検査項目があって、人間が一生飲

んでも病気にはならないだろうという基準で定められている。

それに対してミネラルウォーターの場合、輸入品と中小業者の製品は未チェックであり、全体に水質基準は水道水に比べてかなり緩い。水道水に対する不安から、ペットボトルの水を飲んでいる人が少なくないが、価格の問題で言えば、日本では水道水の1000~2000倍の価格でペットボトル入りの水を飲んでいることになる。ペットボトルの水が安全で安ければいいが、水道水に比べて高いお金をかけているリスクの問題をどうとらえるか考える必要がある。

もう1つの問題は、業者が“おいしく安全”な水源を求めて奥地の水源探査を行い、場合によっては水源の土地を買い取ってしまうことである。今、世界的に水が枯渇する地域がたくさん発生しており、水資源の確保をめぐる地域紛争の種になっている。同時に、そこにビジネスチャンスを見出し巨大な水ビジネスを始める海外の企業も出てきている。私たちが何気なくペットボトルの水を飲んでいる背景には、巨大なビジネスが動いており、しかも戦争や紛争が勃発する危険性もはらんでいることを忘れてはならない。

●リビングサイエンスをめざして

以上のような問題に触れるにつれて、科学と生活が密接に関わっている領域をもっときちんと見ていかなければならないと痛感している。そこで、“リビングサイエンス”という言葉を作った。リビングサイエンスの領域は以下のようにきわめて多様である。

- ・住、衣、食
- ・出産・子育て、地域コミュニティ、医療・健康、福祉・ケア、遊び
- ・安心・安全、美容・ファッション、メディア、IT・情報
- ・環境、ごみ・廃棄物、化学物質、エネルギー、電磁波
- ・交通システム、都市機能
- ・伝承されている生活の技能・技法、
- ・コミュニケーション、アート・デザイン、人間関係、世代、男女、家族

「食」1つをとっても、健康にかかわるリスクを総合的に判断すべきのだが、それ自体がいろいろな困難をかかえている。たとえば私たちは日常的に多種多様な人工化学物質を摂取しているが、それらが全体としてどんなリスクをもたらすのかを適切に評価する枠組みを作ることが必要だろう。しかし実にたくさんのものをいろいろな組み合わせでさまざまな時期に摂取しているため、全体把握が困難になってしまっている。またたとえば、アレルギーの問題がある。アトピー性皮膚炎は10年ぐらい前まではあまりなかったのに、今は子どもの2~3割近くがこの病気に罹っている。このまま推移すれば、2050年には日本人の半分がアトピーになるのではないかと危惧されている。これは明らかに環境の影響だが、原因を突き止めることができず、改善手段も持ちえていない。

一方、私たちの食生活も激変している。牛乳もその1つだ。牛乳は小学校から学校給食で飲まされ、大人になっても家庭で飲んでいる人が多いが、考えてみると非常に不思議な食品である。牛乳は本来人間にとって摂取する必要のない食品で、そればかりか摂取することによって身体に異変が起こっているかもしれないというデータがある。日本人が急激に牛乳を摂取するようになった理由は、アメリカの小麦戦略と大きく絡んでいる。

戦後、日本は政策として、学校給食にパン食と牛乳と乳製品をセットで取り入れた。それを後押ししたのが戦後の栄養学や食品科学であった。栄養学は栄養の要素から身体に良い悪いの判断をしていく学問だが、食べ物はそう単純なものではない。私たちの身体は長い歴史の中で培われた食性があり、それを無視したところで成り立たせていいものかという疑問がある。「粉ミルクは母乳に替わり得る」「牛乳は身体によい」というのはほとんど“神話”であるかもしれず、科学的にきちんと検証していかなければならない。特に、粉ミルクによる育児は母乳による育児と比べて、きわめて荒っぽい行為だと思う。自然の産物の全体性を人工物で損なうリスクについて、もっと慎重でなければならない。

もう1つの神話として、アフリカなど非近代的農業地域は食料の生産性が低いと単純に思われているが、歴史的、文化人類学的に調べていくと決して

そうではなく、実は食生活は私たちの想像をはるかに超えて豊かだったということがデータとして示される場合が多い。科学はこういう点もきちんと検証していかなければならない。

このような観点から、「食」に関するプロジェクトは、以下の3つの視点をふまえながら市民レベルとして実践できることから始め、リビングサイエンス的「食学」の構築をめざしている。いずれも、食の本質を見失わず、楽しく学び、賢く行動し、おいしく食べることを主眼としている。

- ・「食」の改革をめざした活動にしっかり科学的な根拠を提供する。
- ・既存の「食」がいかに人間を損ない歪めるものであるか、その構造的な仕組みを明らかにしていく。
- ・自然や伝統技術や文化の持つ意味を科学の目で再発見し、意義付けをしていく。

(7) 電磁波

●プロジェクトの目的と方法

私たちのプロジェクトでは、これが今一番世の中に対してインパクトのある具体的な成果を突きつけている。このプロジェクトの目的は、電磁波のリスクの適正な認知とそれへの適切な政策対応を求めていくことである。電磁波に関する政策は、健康に関わっている部分を含めてすべて総務省の管轄となっており、これは海外では健康にかかわる規制は「保健省」なり「環境省」なりが担当していることと比較すると、いびつな構造と言える。現在の私たちの主な活動は、電磁波計測、リスク論の検証、海外政策動向比較、省庁などへの申し入れ行動、国際フォーラム開催、学会参加などである。

電磁波計測は、EMR20 という放送電波などの高周波を計測するメーターを使い、東京タワーの回りを1年間かけて歩き回ってデータを集め、電波の強度分布を明らかにした。

ところで、放送電波帯の周波数の基準値は、【図表3】のように国によってまったくバラバラである。世界で最も厳しいのはオーストラリアのニューサ

【図表3】 世界各国の放送電波帯周波数についての基準

INTERNATIONAL RADIO WAVE EXPOSURE STANDARDS	
Country	Exposure level ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)
New South Wales, Australia	0.001
Salzburg, Austria (for pulsed transmissions)	0.1
Russia	2-10
Bulgaria	2-10
Hungary	2-10
Switzerland	2-10
China	7-10
Italy	10
Auckland, New Zealand	50
Australia	200
New Zealand	200-1000
Japan	200-1000
Germany	200-1000
United States	200-1000
Canada	200-1000
United Kingdom	1000-10,000

ウスウェールズで $0.001 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ 、日本は国際的機関である非電離放射線防護委員会の基準と同じで $200\sim 1000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ であり、この表でも分かるように国によって5～6桁も異なっている。なぜこのような違いがあるかについては後述するが、現状はこのようになっていてをまず念頭においてほしい。

ともあれ私たちは電磁波を計測していく過程で、放送電波帯の周波数の他に、日常的に強い電磁波を出しているものも拾った。その代表例は図書館盗難防止ゲートだった（【図表4】参照）。この装置はビデオやCDのレンタルショップなどにも設置してあるもので、以前から電磁波の強さが指摘されていたが、正確な計測はこれまで行なわれていなかった。私たちが計って初めて明らかになったのだが、真ん中の高い部分ではなんと1000ミリガウスを超えることもあり、国際的基準値と比較しても十数倍になる。この装置を瞬間的に通過する人にはまず問題ないが、この装置の近くに常時いる図書館の職員や店の従業員は、数メートル離れていても10～20ミリガウスを浴びることになり問題だとしてデータを公表した。すると新聞が報道し、この機械のメーカーが業界として考え直そうという動きがでてきている。それを受けて、総務省も対策を検討するなど動きは始めている。

【図表4】 盗難防止ゲート付近の電磁波測定結果

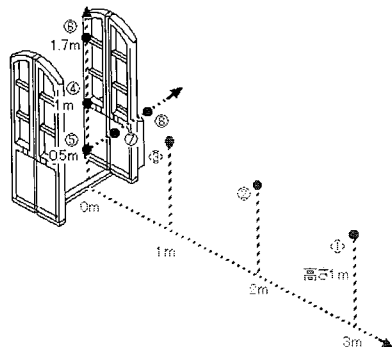


表 4-1 ゲートに正面から近づく時の磁界強度

ゲートからの距離	番号	磁界強度 [mG]	ICNIRP参考規制値との比較 [倍]
3メートル	①	4.26	0.07
2メートル	②	21.14	0.34
1メートル	③	210	3.36
ゲート内	④	778	12.4

※ 高さは全て 1m

表 4-2 ゲート内における高さによる磁界強度

高さ	番号	磁界強度	ICNIRP参考規制値との比較 [倍]
1.7メートル	①	77.6	12.42
1メートル	④	77.8	12.45
0.5メートル	⑤	70.0	11.20

また、ある大学の学園祭の場を借りて、子どもたちと一緒に身の回りの家電製品の電磁波を計ったり、新宿区が企画したこども科学教室で、携帯電話の電波の仕組みを教えると同時に、いろいろな実験を通じて電磁波について関心を持ってもらうような授業をしている。さらに海外のNPOとの交流も心がけ、2004年6月にトルコのイスタンブールで開催されたWHO電磁波プロジェクトの国際ワークショップに参加し、その後ドイツに渡りドイツのNPOと交流を深めてきた。

このプロジェクトでは、これまで目立った成果を4つ出している。

- ・ 東京タワー周辺地域の放送電波の電磁波強度分布は大きく新聞報道されたが(2001年9月)、その後学術論文としてまとめ、リスクに関する考察を加えて学会発表した。
- ・ 盗難防止ゲートの電磁波計測に関しても新聞報道されたが(2002年5月、11月)、報告書としてまとめ、総務庁や図書館協会などに対策を

申し入れた。

- ・ 携帯電話基地局の電磁波リスクに関しては、助成金をもらって研究し報告書としてまとめた(詳細は後述)。
- ・ 総務省に対して携帯基地局の位置に関する情報公開請求を行った。結果は情報公開が拒否され、もう一度不服申し立てしたが、再度拒否された。

実際にはこれらの行動は単独ではできず、いろいろなところと連携する必要がある。たとえば大学、地元の運動家、不安を抱えて勉強会を開いている住民たち、海外のNPO、計測企業、メディアなどと繋がりを持ちながら活動を展開している。

●東京タワー周辺の計測結果

東京タワーは関東一円にテレビとラジオの電波を流しており、周波数は30～550MHzで携帯電話より少し低い。実は元々は携帯電話について調べたかったのだが、携帯電話の電波を詳しく分析するのは非常に大変なので、それに近い周波数の放送電波から調べてみようということになった。放送電波塔は世界各国にあるが、東京タワーはその中でも屈指と言われるほど出力が強い。電波の強さは物理的に計算することはできるが、実際はいろいろな建物によって電波が遮蔽されたり反射されたりするため、実際に計ってみないと実態が分からない。そこで東京タワーを中心に半径2kmの範囲で、EMR20の計測器を使って255カ所でデータを取った。1カ所で6分間、数値が落ち着くまで待たなくてはならないので、全部計測するには相当時間がかかった。

まず東京タワーの電波をある方向で整理してみると、距離に応じて単純に減っていくのではなく波形を描く。これは地上波との重ね合わせが起こったことによるもので、その物理現象をきれいに反映している。すべてのデータを強さと距離別にまとめると、400m以内の所ではほとんどの所が-30dB、すなわち1μWより強く、さらに10μWより強い所がある。場所によっては100μWもある。この100μWがどれぐらいの強さかという、電子レンジを動作させた時閉めた蓋の間から漏れてくる電磁波の強さとほぼ同じである。データ

では、飯倉交差点を見下ろす位置にある交通整理のための交番ボックスのあたりは100 μW を超えており、ボックス内の警官は、1日中作動している電子レンジの側にいるのと同じ状態だということができる。

このデータを海外の基準値と比較してみると、イタリアでは10 μW より強い所には人間は住まないようにしようという規制をされていて、東京タワーではそれを超える地点が400m以内に10数カ所ある。基準値は周波数別の値だから、総合的な強さの値である東京タワーのデータと1対1で対応はしないが、イタリアの基準でいくと、東京タワー周辺の400m以内は危険ということになる。ロシアやスイスは、もっと厳しい基準を採用している。

東京タワーの現状をもっと詳しく見ていくと、デジタル地上波のためのアンテナが2003年12月に追加設置されている。デジタル波はEMR20の計測器では精密に計れないので、別の計測器でさらに計測することにしている。すでに簡易測定器で測定したが、その結果アナログ波の測定結果と比較してデジタル波の分だけ強度が上がっている傾向を読みとることができたので、精密な測定をし、チェックしてみようと考えている。

私たちは、放送電波が人間にとって危険であるということを主張したいわけではない。シドニー、イギリス、サンフランシスコ、ホノルル、ローマでの疫学調査によれば、放送電波地域周辺は他の地域と比べて小児白血病の発病率が少し上がっている。ところが、このデータに関しては、地域を拡大したり他の統計データを解析すると信憑性がなかったなど反論もある。現時点では、放送電波の強い地域で明確に小児白血病の発病率が高くなると結論づけることはできない。しかし、5つの海外の疫学調査は何か気になるデータなので、私たちも実際にデータを取って小児白血病の発症率を検証してみようと考えた。

日本においては小児白血病の発症率のデータはまとまったものはないので、死亡率のデータを利用してみることにした。小児白血病は80年代ごろまでは不治の病であったが、その後の化学療法の発達で死亡率は急激に低下している。そこで、東京タワーが出来てから20年ぐらいまでの時点で比較することにしたが、全国の平均死亡率と比べても大きな差は出てこなかった。発症率

のデータがなく調査データそのものに限界があるため、明確な因果関係は現時点では不明である。

●携帯基地局をめぐる調査

携帯タワーは、最近では私たちの日常の中で身近なものになっているが、現在、その建設をめぐる、全国で100件近い紛争が起こっている。住民の意見を聞くことなく、自宅近くに携帯タワーが建設されることへの不安が高まり、紛争の原因になっている。そこで住民の不安にきちんと応える必要があるため、国立市で調査した。国立市は景観を重要視する地域のため、携帯タワーの建設をめぐる住民側も関心が高く、住民が夏休みに10人ぐらいの子どもたちの自由研究として一帯の携帯タワーの位置や種類について調査をさせ、地図を作製した。

基本的にはそれを私たちが使わせてもらって、実際計測したのは6カ所であった。23の基地局があるのだが、メーカーによってアンテナのタイプが異なり周波数も違うので、すべての基地がどこのメーカーのものかを確定するために総務庁に資料請求を行った。しかし、総務省から出てきたデータは住所がぬりつぶされていたため、最終的に特定できたのは14基だけだった。なぜ、住所を明示しないのかと総務庁に問い合わせると、破壊活動に利用されるからという理由であった。だが、よく考えてみると、携帯基地局を破壊する場合、たとえばNTTの基地局だけ狙うなどということはありえないと思いきや不服請求したが、結局いろいろな理由をつけて拒否された。

計測の結果は、800MHzと1.5GHzと2.1GHzあたりにピークがでていますが、これらが携帯電話と携帯基地局とのやり取りで生まれる電波の強さである。前述した東京タワーの調査結果の10μWなどと比較すれば0000.1ということでは4～6桁違い、基準値にははるかに及ばない。この数字だけ見ていれば、確かにNTTドコモが説明するように基準値の10万分の1で何の心配もないということになる。ところが、個別の周波数ではそういうことになるが、EMR20を使って放送電波も含めて携帯電話のすべての周波数を計測してみると、東京タワーほど強くはないが最大値8.9とか1に近い値になる場合もあることが分かってきた。これをどう判断するかは微妙な問題となる。

たとえば、国際携帯周波数基準値では、パリは携帯電話周波数のみ24時間平均で1を超えないようにと規定している。国立市の携帯電話周波数の値は0000.1で1よりずっと小さいが、総合的な周波数の値でみると1に近い値になってくる地域も出てきている。判断は難しいが、そういう現状にあることはしだいに見えてきた。

●電磁波のリスクについての新しい潮流

電磁波のリスクについての考え方として、ヨーロッパの新しい潮流とそれに背馳する潮流の違いが明確になりつつある。その最大の違いは予防原則に立つかどうかということである。ヨーロッパは2000年を契機に、予防原則に立って科学技術に関するリスクを考えていこうという流れになってきている。一方日本の場合は、リスクに関して否定的であれ肯定的であれ、世界的に行われている研究を総合的にレビューしていないという事実がある。携帯電話に関するリスクについては、総務省の中に生体電磁環境推進委員会があるが、委員会のメンバー10人の中に携帯電話の事業者や電力関係の事業者が数人入っているため、そこで本当に中立的な議論・研究ができるのかという疑問がある。この委員会では携帯電話のリスクに関して1999年から実験研究を3件出しているが、結論は全部「影響なし」となっている。

海外ではもちろん「影響なし」とする研究もあるが、「影響があるかもしれない」とか、動物実験では「影響がみられた」というデータもかなり出ている。しかし、日本ではそういう報告を総合的に判断する枠組み作りはおろか、議論を避けている現状がある。だから、私たちがやるべき仕事があるのではないかと思っている。

2. 市民科学の社会の中の位置づけ

2.1. 市民のための科学とは

次に、これまでの具体的な事例をふまえて、私たちの活動は社会の中でどのように位置づけられるかについて考えてみたい。私は社会の中に科学の2

つの形態があると考えている。1つは、今まで私たちが普通にイメージする科学者の研究コミュニティで進められていく専門領域の文脈に沿った知識の拡大で、一般的に科学技術と言った時になされる活動(モードⅠ)であり、これには基礎科学、応用科学をはじめ、国を中心とするさまざまな研究開発体制が存在している。もう1つは、特定の社会問題を解決するために専門知をうまく活用したり、生活をよりよくするための科学とは何なのかという方向から考えていこうとしている活動である(モードⅡ)。

そこで「市民のための科学」について改めて考えてみると、基本的には生活をよりよくするための姿勢として次のような特徴がある。

- ・問題を科学的に捉えていこうとすること
- ・既存の科学知識を道具として活用していくこと
- ・今ある科学研究に対して新たな課題をつきつけること
- ・既存の科学研究のあり方を修正させること
- ・理科教育と重なるが、科学的探求心は人間が楽しく生き活きと生きていくことと深く結びついているので、科学的探求心と暮らしをうまく調和させていくこと

2.2. 市民科学NPOが登場する背景

私たちがのようなNPOが登場する背景としては、今までは市民といえば科学技術を「受容」するだけの存在とみなされていたわけだが、現在は科学技術を推進する側と市民がコミュニケーションしあう存在として位置づけられるようになったという大きな潮流変化がある。言い換えれば、製品の安全性やリスクの問題は、市場提供された時にOKであればいいとする市場提供時における検査万能の考え方から、たとえばBSE問題1つ見ても分かるように、最初から最後までトータルに社会的な品質管理をしていかなければならないという考え方にシフトしつつある。

また、専門家と非専門家の関係も変わりつつある。以前は専門家が、科学技術はゼロリスクであるとか、科学だから客観的に白黒を決められるという

立場で物事を捉えていて、非専門家は踏み込むことができなかった。しかし、実は科学技術は不確実な要素が多いから、探索的・学習的な解決を指向するべきだという考え方が生まれ、非専門家も科学技術に対して発言する余地が出てきた。

2.3. 市民科学NPOのSTS問題への関与形態

このような流れの中で、NPOはSTSの問題にどのように関与していくべきか。その形態は次のように整理できる。

①専門家と市民の媒介による問題認識の深化と解決への手がかりの誘導

専門家と市民がコミュニケーションしあうことによって問題解決をめざす。たとえば、アメリカのコミュニティ・ベースド・リサーチやサイエンスショップなどはこれに近い。日本では、ダイオキシンの測定で話題になった環境総合研究所や交通問題を手がけている国土問題研究会などがある。

②産官学ネットワークの形成による代替政策形成の誘導

この代表例は、飯田哲也さんたちの自然エネルギー促進法推進ネットワークで、シンパシーを持っている議員たちを超党派で集めて法律を作って自然エネルギーを推進していこうとしている。あるいは阪神大震災時のまちづくりネットワークで、行政、被害者、支援者の専門家が密接なネットワークを作っている。

③環境保全など公共的価値実現のため新しい生産・消費行動の喚起

グリーン購入ネットワークのように消費者の立場に立って活動するグループや、生活クラブ生協のように消費者にとって安全で信頼できるものを提供しようという団体もある。

④科学技術の特定領域における市民サイドに立つリスク認知と管理の推進

科学技術の特定領域のリスクに注目し、批判も含めて調査研究をして

いく。このタイプが伝統的なNPOの活動にあたり、日本では原子力資料情報室、薬害オンブズパーソン、日本子孫基金、化学物質問題市民研究会、市民バイオテクノロジー情報室があり、また国際的にはグリーンピースが代表的なNPOである。

- ⑤科学技術の負の側面やSTSの問題への認識を育てるための教育的実践
- ⑥コンセンサス会議のように参加型テクノロジー・アセスメントの手法の開発・導入・定着のための活動
- ⑦行政機能の補完としての特定領域におけるレギュラトリー・サイエンスの実践

アメリカやフランスなどの科学技術政策システムにおいては、行政の中に科学技術をコントロールするためのレギュラトリー・サイエンスの発想が浸透している。本来は行政がシステムとしてこの発想を持っていなくてはならないが、日本ではなかなかそういう現状になっていない。そこでたとえば、医薬品問題に関してNPOのコントローラー委員会は「臨床評価」という雑誌を発行して、その雑誌で学会とは別に独立した形で論文を評価し、臨床のあるべき姿について見解を示している。

- ⑧消費者の適正な権利の確立のための専門的支援

たとえば日本消費者連盟や、消費者を代弁して医療者といろいろやり取りしてくれる機関として支え合い人権医療センターCOMLなどがある。

- ⑨市民科学を実践する専門家の養成および市民科学の支援ネットワークの形成

市民科学の専門家を養成する機関として、故高木仁三郎氏が立ち上げた高木学校などがある。

【図表5】 科学技術社会問題へのNPO・NGOの取り組みの類型

(◆は代表的な日本のNPOの事例)

①専門家と市民の媒介による問題認識の深化と解決への手がかりの誘導 (コミュニティ・ベースド・リサーチ/サイエンスショップ型) ◆国土問題研究会(京都)、(株)環境総合研究所 など
②産官学ネットワークの形成による代替政策形成の誘導 (コミュニティ・ソリューション型) ◆自然エネルギー促進法・推進ネットワーク、阪神大震災復興市民まちづくり支援ネットワーク など
③環境保全など公共的価値実現のため新しい生産・消費行動の喚起 ◆グリーン購入ネットワーク、生活クラブ生協 など
④科学技術の特定領域における市民サイドに立つリスク認知と管理の推進 (自前の専門的調査研究に基づく告発・警告・政策批判・政策提言なども含む) ◆原子力資料情報室、グリーンピース、薬害オンブズパーソン、日本子孫基金、化学物質問題市民研究会、市民バイオテクノロジー情報室 など
⑤科学技術の負の側面やSTS的問題への認識を育てるための教育的実践 ◆様々な環境教育NPO
⑥参加型テクノロジー・アセスメントの手法の開発・導入・定着のための活動 ◆科学技術への市民参加を考える会
⑦行政機能の補完としての特定領域におけるレギュラトリー・サイエンスの実践 ◆コントローラー委員会(医薬品問題)、(株)科学技術文明研究所 など
⑧消費者の適正な権利の確立のための専門的支援 ◆日本消費者連盟、ささえあい医療人権センターCOML など
⑨市民科学を実践する専門家の養成および市民科学の支援ネットワークの形成 ◆高木学校 など

2.4. 科学NPOの問題解決への活動

NPOは、問題解決のためにどのような活動をしたらいいのだろうか。ただ単に調査をしたり、金を集めればいいというわけではない。指標としての問題解決活動の位相のポイントは以下の4つである。

・フィールド

問題発生の際の現場の当事者として、あるいはそれに深くかかわる代理者として、問題状況を他に知らせ、解決の必要性を感知させる。

・リサーチ

調査・研究を通じて問題の理解や解決に寄与すると考えられる情報提供や分析や提言を行なう。科学者や行政と対立する場合があるので、専門家としての精密さが要求される。

・キャンペーン

問題に対する社会的認知を高め、必要な人的・物的・金銭的支援を訴え、実現する。問題に対する社会的認知を深め、活動のための資金を確保するために、金銭的、人的な支援を喚起していく必要がある。

・ポリティックス

問題解決に必要な政策的対応（現行の法律や制度の活用、行政セクターによる種々の施策の実行）を考案し、行政側の実施者と効果的に交渉することで実現を図る。

これら4つがすべて連携して機能することで、はじめて社会的に効果のある結果が生まれてくる。

NPOは入門部門（関心喚起、情報アクセス、議論）と研究部門（専門性をとりこんだ説得性）の両方を持っていなければならない。それだけではなく、情報収集（メディア・報道の検証、資料ストック）の方法も持っている必要がある。さらにキャンペーンや運動を広げるための広報活動も必要である。特に次の世代を育てるための人材育成が重要で、これができないために続かないNPOは無数にある。それからなんととっても、どう収益を確保するかが深刻な問題となっている。

もう1つの問題は、科学技術に関わるNPOの分析的な能力レベルである。私たちのメンバーにも理系の博士号取得者はいるが、それは例外で、NPO全般にそういう人材は少ない。ところが、扱うテーマは電波工学、ナノテクの問題など高度な専門性が求められる。もともと、専門家がいなければ活動できないわけではないと思う。理系における微積分、統計、確率的な判断能力など、分野を横断する解析能力がどこかの時点で身につけば、応用力を発揮できる可能性がある。言い換えれば、応用するセンスがあれば、どんな問題に直面しても、一定期間集中して勉強すれば乗り越えられるのではないか

と思う。

実際、私たちが手がけている電磁波の問題では、電波の専門家はいない。しかしメンバーで電波工学や疫学を勉強しながら解析を進めてきた。だから、時間的余裕と基礎的センスと意欲さえあれば、ある程度のことができるかと期待している。本当は、今後は私たち自身が手がけるというよりも、もっとと大学と連携して対処療法的に使える理系の素養を養うプログラムを作りたいと思っている。

2.5. 科学NPOの課題と方向性

科学NPOが抱える課題も大きい。専門能力が欠けていたり、あるいは問題の所在は分かっているが、その問題に対応できるマネジメント能力がなかったりする場合も多い。また、語学が自由に使いこなせて国際的なネットワークを築き、常時海外とやり取りをして活動できるNPOはもっと少ない。ましてや科学技術政策全体の動向を把握して、戦略的かつ即応的で具体的な対応ができるNPOはほとんどないといってもいい。そういう意味で、私たちの抱えている課題は、解決すべき問題に比べて非常に大きいと言わざるを得ない。

ただ、キャリアパスとして見た場合、市民科学に新しい道があるのではないかと期待もしている。研究者として生きていく以外に、行政セクターの政策立案の部署に入って仕事をするという方向もあり得るだろう。あるいは企業の中で、環境や社会貢献のセクションを通じて自分の専門領域を生かす道もある。また、政策提案するための調査研究を行なうシンクタンクもある。さらに、大学に所属しながら市民科学的調査研究をしたり、それを支援したりすることも考えられる。それからNPOのスタッフとして活動する、あるいは、科学技術ジャーナリストとして活動する道も考えられる。理系の能力を生かす道として、専門分野で研究者として生きる以外の道がないわけではない。知恵とやり方によっては活路が見いだせると思う。

最後に、学習、調査研究、運動の三者を相互に関連づけていくことの大切さを強調して締めくくりたい。第一は学習である。NPOの活動は、市民が

関心を持った問題について勉強し、それを通じて自分たちの主体性を発揮できる道を見つけていくことが原点となる。第二は調査研究である。本当に社会に働きかける場合には勉強するだけでは不十分で、きちんと調査研究をして成果を出さなければならない。そのためには見通しが立てられる課題でなければならない。つまり、調査のための調査ではなく、政治的な効力がどこかで発揮できる調査をしなければならない。第三は運動である。調査研究の成果を活用して、現在の政治システムの問題を踏まえた上で解決の方向性が見えてくるようにすることが大事である。これら学習、調査研究、運動が三者一体になって絡み合い展開されていくのが市民科学だと思う。

〈質疑応答〉

■生活者の立場から科学に関する情報提供をめざす

—— 携帯電話の電磁波について調べられているが、電車の制御装置から強力な電磁波が出ているのをご存知か。

上田 はい、計測したことがある。電磁波で踏まえておかなければならないことは、家庭電化製品は送電線からの電気を使用し、そこから漏洩してくるのは東京なら 50Hz 程度の超低周波だが、携帯電話や電子レンジや放送電波は高周波で全然違うものだということだ。電車のモーター部分から出ているのは超低周波で、部位によって値が異なる。計測した結果、強いところでは 50 ミリガウスもあった。モーターの位置に関係しているのだと思うが、電車の優先席付近が一番強い値を示すこともあった。

—— ナノテクリスクに関して、どのようなレポートが出ているのか、もう少し詳しく教えて欲しい。

上田 それは私たち自身が独自に研究しているわけではなく、海外の何種類かのレポートを読んでいる。その中でも最新情報として推薦したいのは、イギリスのロイヤルソサエティがつい最近ウェブサイトで公表した「ナ

「ナノテクノロジーとその展開の可能性と不確定性」(Nanoscience and nanotechnologies:opportunities and uncertainties)というレポートである(<http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm>)。それによると、いろいろなタイプの毒性研究が開始されている。簡単に言えば、ナノスケールの小さい粒子とカーボンナノチューブのような小さい細い繊維状のものがあるが、全然毒性がないと思われていた大気中に浮遊している粒子でも、それを極端に小さくすると毒性が出る場合があるという。また、過去の事例ではアスベストがある。当初は身体に重い障害が出るとは想定していなかったが、結果的にたくさん吸引した労働者の多くが30年、40年経って非常に重い肺気腫とか肺がんになり、亡くなった。このことから極小粒子の危険性が懸念され、そういう面からの研究が始まっている。

— ナノテクリスクに関する研究資金は国家から出ているのか。

上田 どの国でも、国家予算の中でナノテクを推進する研究開発のためのお金は大きな割合を占めているが、欧米では、その一部がリスク研究に充てられている。なおかつその一部が公募で研究を募集していて、そのお金を貰って活動しているNPOもある。カナダのNPO「etcグループ」は毒性研究者に委託し、そのデータを使ってナノテクリスクに関する初の報告書を作成した。その後、グリーンピースが似た調査を行った。それがインパクトを与え、その後アメリカやイギリスやフランスなどで国家プロジェクトによるリスクに関する研究が始まり、いくつかの報告書が出たり、国際会議が開催されはじめた状況だ。

— 昔、雑誌「暮らしの手帖」は消費者の立場に立った商品分析を行っていたが、これはNPOが活動する上でモデルケースになるのではないのか。

上田 「暮らしの手帖」の商品テストのコーナーは目玉コーナーで、ずっと続いてきた。国民生活センター発行の雑誌「たしかな目」でも商品テストをしているが、「暮らしの手帖」は「たしかな目」よりもっと踏み込んで

だ商品テストをした。単にデータの寄せ集めではなく、実際に徹底的に使ってみて詳しくデータをとるので、信憑性、説得性があった。しかし、現在商品テストをやめてしまった。そのきっかけは、2年ほど前に電磁調理器について2回特集で取り上げたことだったと思われる。その時にIHヒーターが鍋とうまくマッチングしないために、料理の出来具合が悪かったり、使い勝手がよくなかったり、安全性にも問題があったりしたことを報告掲載した。それに対してメーカーが怒り、裏で圧力がかけられたのかどうか真相は不明だが、それ以後商品テストのコーナーは廃止になって残念に思っている。「暮らしの手帖」は発行部数が多く、消費者にすぐ使ってもらえる有用な情報を提供するという意味では、確かにNPOの活動のモデルケースになると思う。

私は今年ドイツに行ってエコテストというNPOを取材してきた。そこでも「暮らしの手帖」の商品テストと同じようなことをやっているが、エコテストでは自分たちでテストをしないで信頼のおける他の機関に委託し、データをもらって自分たちの雑誌で公表するというやり方をしている。「暮らしの手帖」とエコテストではやり方が違うが、2つとも実際に科学を活用して市民に役立つ情報を提供し、なおかつそれで収益をあげる方法として参考になる。

■NPOの意義は多様な人材の存在

—— NPOは多様な人が関わっていて、理科系のキャリアパスとしても参考になると思うが、逆に、多様な人が関わることによって微妙な問題は生じないか。

上田 私も10年ぐらいNPO活動をやってきてだんだん気づいてきたことだが、多様な人がいることがポイントになる。もし専門家グループで固めてしまったら、普通の素人は専門能力を持っていないと入っていけないと思ってしまう。素人が一生懸命やっていてけっこうレベルの高いことを言ったり、調査して報告したりすると、「じゃ、私もやってみようかな」という気持ちになりやすい。博士号を持っていたり、パソコンに強

いとか何かの能力をもっている人には、その能力を生かせる仕事を担当してもらうなど、仕事をうまく配分していくことがポイントになる。もう1つ、他のNPOと違うところは、私たちはもともと友だち付き合いの延長で活動しているところがあり、たとえば土曜講座では、終わったらず必ずといっていいくらい、自分たちで料理を作って食べている。そのことによって初参加の人も含めて、ざっくばらんに話が飛び交うようになり、互いに親近感が増す。ここが一般の研究所とは違う点だろうと思う。

—— どんな団体でもそうだと思うが、外に対しては1枚岩だが、内は指導者の人柄でリードされており、マネジメントを生かしていないのではないか。日本のNPOは小さい団体が多く家内手工業的で、欧米の大きなNPOは会社の組織形態になっていて、そこに大きな違いがあるように思える。

上田 それはいい面と悪い面の両方あると思う。ドイツのNPOに行くと感心したのは、助成金を含めて外部から資金を調達し、スタッフを雇えていることだ。日本のNPOも資金的なやりくりができてくれば、家内手工業的なやり方に留まらず、適材適所にスタッフを配置して活動することができるのではないかと思う。

—— 会員もボランティア的な意識で参画しているのか。

上田 今の大人は、職場と家庭以外に他の人と交流する場をほとんど持っていない。私がNPOを立ち上げた原点は勉強会なので、人間交流の場を提供しているという意識はなかったが、結果的にいろいろな人が集まると、それぞれが刺激しあい、会員が事務所に來るのが楽しみになっている面がある。私がNPOの活動をやっていて良かったと思うのは、年齢も離れていて普通の生活では出会わない人たちと出会って、一緒に勉強をしながら自分ができることを担っていけることだ。そのことによって、職場や家庭とは違った人間関係を通じて、自分が生き活きてくることを

感じてもらえている。

—— 大学院生がNPOの活動に参加して、学位論文を書くというケースは考えられるのか。

上田 私たちが1年かかって行なった東京タワーの電波の調査をまとめたのは、私と大学4年の卒業研究生だった。結果的に調査のまとめが雑誌や新聞で紹介されて、彼女は卒業の時は学長表彰された。だから、大学とNPOがうまく連携すれば、若い人を育てることができるのではないかと思う。

—— それはかなり大きい可能性があるように思う。大学から見れば地域と連携し社会貢献するということになり、育った学生は大学で学んだ知識とは違った知識を持つ。これからメジャーになるかどうか分からないが、そういう方向は出てくるだろうと思う。

上田 学生はフルタイムで勉強ができるので、NPOにとっては喉から手が出るほど欲しい人材だ。NPOとしては、学生を受け入れられるだけの質の高さを持った調査研究をやらなければならないし、やれる体制を持っていなければならない。

—— 日本で、科学的な観点から市民の立場でオルタナティブを提案しようという組織はいくつくらいあるのか。

上田 本当に少ない。私が知っている例の1つは環境総合研究所で、ダイオキシンの汚染分布の調査をした。このときは生活クラブ生協と提携して組合員に松の葉を集めて貰い、それをカナダの分析機関でダイオキシン濃度を分析させ、そのデータを基に地図を作製し公表した。代表の青山さんは、コンピュータ・シミュレーションができる能力を持っている専門家だが、自分ですべて測定することはできない。このようにうまく切り分けして繋げるというレベルを含めるならいくつかあるが、それでも少ない。科学技術関係のNPOでも、毒性の研究を独自でできるかといえ、それは難しい。むしろ広く研究を見渡して、必要でありながらどん

な研究が欠けているかをはっきりさせたり、既存の研究の成果を市民の立場から整理して評価して具体的な行動に結びつけたりという仕事を本領とすべきだと思える。