

ディスカッション

座長	谷田部雅嗣 (NHK 解説委員)
パネリスト	合原 一幸 (東京大学大学院 新領域創成科学研究科)
	岩尾總一郎 (環境省)
	河野 一郎 (筑波大学)
	森 千里 (千葉大学 大学院 医学研究院)
	養老 孟司 (北里大学)
	ジョン ピーターソン マイヤーズ (米国 W. アルトン・ジョーンズ財団)

谷田部：ありがとうございました。それでは、わからなさということで受けていただきまして、このあと討論というかたちになりたいと思います。まだ一言も発言していただいている方が3人いらっしゃいますので、ルールの問題は、時間の問題もありますが、まず発言されていない3人に、順番に3分程度お話をしていただいて、そのあとお1人1~2分の間に短くご意見をまとめていただいて、討論をしたいと思っています。

まず、行政の立場から、この環境ホルモンというわからなさをどうとらえていこうとしているのか、あるいはとらえようとするうえで何が問題なのかを、環境保健部長の岩尾さんからお話をさせていただくということでお願いいたします。

岩尾：今、いろいろ先生方のお話にもございましたが、環境ホルモン、非常に未解明な点が多いということで、今日、明日、明後日といろいろな話もあるわけです。ただ、世代を超えた深刻な影響がある。我々は、そのような恐れがあるということで、国民の安全・安心にかかわる部分というのは、やはり行政できちんと考えていかなければいけないだろうと思っています。

すでに環境省では環境保全の観点で、全国の大気とか水とか土壌とかの実態調査、あるいは野性生物に対する調査なども行っております。そのような中で国際的な情報の交換という意味でも必要なので、イギリスや韓国との間でも研究を進めているというのは、先程話が出たかと思いますが。

今回、筑波でやった理由の一つは、国立の環境研究所に、環境ホルモン棟という新しい研究棟ができましたので、これがリーダーシップを取って、科学的な知見の蓄積に貢献していただきたいということで現在考えているわけです。

ただ、今の話にもありました“わかりにくさ”という点で、行政としてやっていかなければならないのは、やはりコミュニケーションだろうと思っています。一般の方々にどうやってこの化学物質、環境ホルモンのみならず、化学物質のリスク・コミュニケーションを進めていくかが、やはり必要だろうと思っています。これは今の小泉内閣の下でまとめられました“環の国(わのくに)会議”の報告書の中でも、化学物質と環境の円卓会議を開いたらどうかという話もあり、先般、12月3日に生産者側、ユーザ側、学識経験者などを交えて、円卓会議というかたちで、少しでもコミュニケーションを進めていこうということを考えています。ただ、そういうコミュニケーションを進めていくうえでも、とにかくこういう物質がどのような影響があるのか、影響がないのかを、まさにきちんとわからないといけないというのが非常に悩ましい問題だと思っています。そういう意味では、会場の先生方、来られている方、あるいはパネリストの方々からも、リスクコミュニケーションの方法などについて、アドバイスがいただければありがたいと思っています。

谷田部：ありがとうございます。リスク・コミュニケーションということで、不確実なものをどうやって伝えていくとか、あるいは線を引けないものをどうやって線を引いてみせるのかというのは大変難しいことだと思います。

次はマイヤーズさんをお願いしたいのですけれども、マイヤーズさんも不確実な環境ホルモンに着目して本をお書きになって、そして世界中にその意味を伝えるということもされているわけです。マイヤーズさんにとって、伝えにくい、わかりにくさというものをどう伝えるのか、といったことをお話ししていただければと思います。

マイヤーズ：本日ここで話し合われている問題のすべてについて、多くの不確実性があることは確かです。私はその問題についてのコミュニケーションの専門家ではありませんが、コメントをする前に、皆さんに一つ質問を投げかけてみたいと思います。すなわち、将来の歴史学者、例えば 22 世紀の歴史学者はこの問題をどう考え、不確実性をどのように扱うのでしょうか？もちろんその答えは不確実ですが、私の考えでは、彼らは 20 世紀のことを合成化学物質の歴大な実験が無統制に行われた時代と見なすのではないのでしょうか。

我々はおろかにも、何千種類もの未知なる化学物質を環境内に出ていくままにしておきながら、身体に異常が現れ始めるまで、それらの物質の影響について問うことをしていませんでした。私自身も含め生物学者は、この不確実性に直面してどう考えるのでしょうか？22 世紀の生物学者は、この時代のことを分子レベルでの人類の進化が急速に進んだ時代、それも人類の全歴史の中でも最高の速度で進んだ時代であると見なすのではないかと私は考えます。そう思うのは、何千種類もの化学物質があたりに散らばって、それらが人類の生存や生殖に影響を与えているからであり、遺伝子に大きな変異があるからです。ヒト集団において、その変異がどの程度なのかは正確には分かっていませんが、抵抗力に関する遺伝子には大きな変異があります。

定義によれば、遺伝子の変異とは、遺伝子が変化を起こす頻度であると定義されます。つまりその意味することは、化学工業は、自らが行う商業上の選択を通じて、人類の進化に影響する強力な淘汰因子に意図せずなっているということです。誰もそんな風になることを望んでいませんでしたが、これが現在起こっていることの実態だと言えるでしょう。

どうしてそんな風になったのでしょうか？解決すべき不確実性、特に重要な種類の不確実性が大量にあるからです。我々の社会は、新しい技術について、その影響を理解することよりも、技術を生み出すことのほうに強く傾いています。化学物質合成のペースは、それら物質の影響の科学的理解が進むペースをはるかに凌駕しており、政府や行政がヒトの健康を守るために取り組む際に行わなければならない数々の判断に、大きな不確実性をもたらしています。この問題は、化学物質の科学的理解と合成とのペースの違いに関してあるだけでなく、これらの事柄の多くに内在する曝露と影響の時期のずれに関する問題でもあります。

そこから直ちに 2 つ目の重要な問題が派生します。すなわち、我々の経済が、化学上の過ちに伴う健康に関するコストと環境に関するコストを取り入れた仕組みになっていないという矛盾です。少なくとも米国では、後になってようやく有害作用を持つことが明らかになった化学物質によって企業が利益をむさぼる長い歴史があります。実際、その化学物質に何らかの有害作用が発見されると、企業は弁護士や法律事務所を雇い入れて、不確実性を盾に科学者達を買収しにかかり、補償や浄化の義務を逃れます。

つい先だって米国では、ジェネラル・エレクトリック (GE) 社がアドソン川に流した大量の PCB を浄化する責任についての事例がありました。幸いにも、不確実性があるにも関わらず、政府は GE 社には残留している廃棄 PCB を浄化する義務があるとの判断を下しました。しかし、学習障害の影響を受けている可能性のある子どもがいる数多くの世帯に対する補償などの PCB に関するその他のコストについては何も決められておらず、PCB による健康への被害はこの決定では補償されません。

これが全体の中での重要な問題であると言えるでしょう。多くの不確実性が存在することは疑いがありません。しかし、そのコストは誰が負担するのでしょうか？不確実性に伴うコストとリスクを負担するのは誰でしょうか？現在動いているシステムでは、一般市民がそれらのコストを負担します。現在のシステムの下では、企業が不確実性とリスクを社会に押しつけながら、利益を得ることを可能にしています。

行政の化学物質を扱うシステムの取り組み方について、ほんとうに真剣に考えなければならない段階に我々は来ていると思います。そして、そこには重要な原則が 3 つあると思います。それについてこれからお話ししますし、おそらく議論もできるでしょう。3 つの重要な原則によって、もっと優れた取り組みができるようになります。

その第 1 が、ヤンセン博士が午前の講演でお話になった、「予防原則」です。

第 2 が、我々が持たなければならない、「曝露によってかかる環境に関するコストと健康に関するコストを取り入れたもっと優れたシステム」です。課税体系の一部見直しが現在行われていますし、履行保証を採用しようという建設的な意見も挙げられています。履行保証というのは、企業が製品の商用大量生産が許可される前に取り結んでおかなければならないものであり、もしその企業が誤った判断をし

て、健康に影響を及ぼす化学物質に一般公衆を曝露させた場合に補償するための財源をあらかじめ確保させておくものです。

第3が、米国で言うところの「知る権利」です。どんな状況であっても、行政、企業、一般公衆が行わなければならない判断にはどうしても不確実性がつきまといまいます。一般公衆が、自分たちが負うリスクについての情報を持っていれば、我々が個々の事例に対処する際には、不必要なリスクを低減し、曝露を受けている一般公衆には実質的には選択権がない状態で帳尻を合わせている現在の状況とは異なるやり方で釣り合いを持たせることができるようになります。ありがとうございました。

谷田部：ありがとうございました。いろいろ示唆に富むお話で、うまく討論の中に取り込んでいければと思います。

最後になりましたが、次の世代に伝わるという環境ホルモンの問題といった面もかなり指摘されています。森さんにお話をさせていただきます。

森：私達の研究グループは、ヒトで環境ホルモンの影響が現れるかもしれないと考えられる胎児において複合曝露が起こっていることを報告しております。

次の段階として、この胎児の複合曝露の状況が本当に危ないことなのだろうかということが問題となってきます。つまり、胎児の複合曝露に関するリスクについて検討しなければいけなくなります。しかし、このリスクを正確に判定することは、現段階では非常に難しいことであることは多くの人がわかっております。つまり、今回のテーマである不確実なものとして、胎児の複合曝露の影響という事になると思います。

そこで、対応に関してですが、まず、「この問題があるのだ」ということを認知してもらうことから始める。そして、「どこがわからないのだ」という事を明確にしていく。つまり、「わからないんだ」ということをわかることが非常に大事なのではないかと思えます。

谷田部：ひととおりの皆さんのお話を伺ったのですが、例えばドーピングの話というのは、ホルモンということで、作用的には似たような部分もありますし、枠組みを作って線を引き。わからないことでも、線を引かないことには話が始まらないという、ケーススタディとしては非常にわかりやすいと思えます。

その白黒をどうやってつけるのかということところで、河野さんからお話をさせていただきますか。

河野：今お話があったように、白黒をつけるのは、まちがいないのです。ただし、ある物質が明らかにドーピング効果のあることが、状況証拠でわかった場合には、禁止リストに加え、このリストで合意形成をしてしまう。やはりそれを測定して検査をすることになりますので、これもまたどこをカットオフラインにするかということが問題になってきます。しかし、いったん合意形成をした後はそれで一回走るということをして、それでもし具合が悪ければ、次のタームのところで変えていく。

先程も少し触れましたけれど、ともかく決めて動いてというアクションを起こすということに、今の状況があると言えるかもしれません。

谷田部：引き方によって公平とか不公平とか不満とか、いろいろ立場によって全部違うことが出てくると思うのですが。

河野：そうです。したがって選手の立場、逆に取り締まる立場はありますが、とりあえず今一番、我々のところで問題になっているのは、そういった不満があったときに、どのようにテスト・リザルトを扱っていくかというシステムとして持てるかということです。現在はそれをともかく作って持とうとして、持ちつつあるということが一つです。

もう一つは、選手の人権を考えたときに、それをどう扱うのかということで、第三者機関として仲裁裁判所をスポーツ界の中に作って、そこで白黒をつけましょう、というシステムを持っているということです。

谷田部：マイヤーズさん、どうぞ。

マイヤーズ：ドーピングの例は非常に面白いと思います。しかし、スポーツ選手について薬物を使用しているかどうかを決める際に行う選択と、環境に存在する化学物質に曝露するのに選択の機会が与えられない子どもについて行う選択との間には大きな違いもあります。これは非常に根本的な違いです。その点についてあなたのご意見はどうですか？

河野：ご指摘のように、確かに大きな違いはあります。ただ、選手の場合でも、先程東ドイツの例を出

しましたが、自分ではそれを摂取しているとわからずに、例えば第三者が食べ物の中に混入させてしまって、知らずに取っているというケースもあります。そういった場合は、若干、子どもや幼児の場合と同質性があるかもしれません。

谷田部：岩尾さん、行政の立場としても、やはり線を引かなければいけないと。線を引くためのリスク・コミュニケーションもあると思うのですが、そういったお立場から、ドーピングの問題から何か得るものはありますか。

岩尾：今のドーピングの話、それから合原先生の話の合わせると、どこかで線を引けと。ただ、その引く線を出そうとしたときに、高い濃度から当てはめていった無作用量を見つけるのと、0 から持ち上げていって何らかの作用が出てくる量を見つけようとすると、どうもその値がずれてくるのではないかという話になってきます。

問題はその場合の作用にしても、私どもこの8月にノニルフェノールの魚に対する環境ホルモン作用の話を発表させていただいたけれども、雄の精巣に卵ができたことがいけないのか。それとも養老先生がおっしゃったように、そういうのはひょっとして受け手の個体側の変化によって、最終的には全体の個が増えるということであれば、細胞自体にそのようなものがあつたとしても、それは全体の種族からすると、一定の量が増えてくれば、悪影響とは言えないのではないか。そのように、どこをもって線と言えるかが、むしろ国民のコンセンサスになるのかという気がしてまいります。

谷田部：養老先生は、生物にも大変興味を持っています。生物の変化に対してどこで線を引いて、ここからはやめる、ここからは認めると線を引けるかどうかということでは、いかがですか。

養老：それは行政的な問題ですと、当然引かなければ困るのだらうと思います。しかし、僕は非常に基礎的な問題として申し上げたので、私はこういう問題そのものが、現代社会の考え方自体に内在していることを申し上げたかったのです。ちょうど情報化社会と言われるのも全く同じで、なぜこれだけ情報が流通するかということ、それはいわば環境に化学物質が放出されるのに、よく似ているという気がするのです。本当に我々が必要としているものは、そう

いうものかということなのです。こういう議論をすると、とてもこの時間で収まりきれないのはわかっていますから、サジェスションにとどめておきます。

けれども、私は同じ一連の問題のような気がしているのです。ですから先程、化学物質と情報は、非常に似ているでしょうと申し上げました。実際にDNAを考えれば、全くそうなのです。DNAも情報と呼ばれているわけです。そういったものを私たちは徹底的に氾濫させてきて、それに対して我々のシステムを、暗黙のうちに安定したものとして受け取ってきているわけです。そこに問題が生じてきたから、それがいわゆるまさに環境問題です。

ですから今、マイヤーズさんのお話を聞いていて、今ここで短くは言えないのですが、非常にきちんとしたことを言われていた。でも、僕はその同じ考え方が、同時にこれを引き起こしてきたのではないかという気もするのです。それは私の直観ですから、それをきちんと言えというのは難しいのですが、我々の世界はおそらく、マイヤーズさんから見ると非常にあいまいに見えると思うのです。そのあいまいさのおかげで、ある程度、極端なところには行かないで収まってきている面もあるという気がするのです。

そこら辺はまだ、相当長い議論をしなければいけない話だと思います。

谷田部：そのあいまいさとか、わからなさというのは、先程、合原先生は非線形ということでもとらえるということでした。実際、例えば研究をしていくうえでも、わからなさということで行くと、本当は、例えば独立行政法人となってきたりすると、具体的に成果が上がらないと研究費が来ないということがあります。その辺は、例えば合原さんの立場だと、どのように見えますか。

合原：我々が比較的ラッキーなのは、理論なので、お金があまりいらぬのです。そういう意味で、単に時間と紙と鉛筆と小さなコンピュータがあればできる研究なので、そこはあまり影響は受けません。

谷田部：そうするとお金が必要だというのは、実験的な部分だと思いますが、森さんはその辺はいかがですか。成果が上がらないといけないという部分が非常に強いと思うのですが。

森：答えにくいですが、今後この分野にかかわっていく多くの研究者のことを考えて答えさせていただければ、やはり研究費がないと研究が進まないのは事実だと思います。現実には、この環境ホルモン問題のシンポジウムに、1回目から毎回参加させていただいて感じるのですが、4回目までにいろいろな研究費がついて、多くの研究が進められ、今回発表される日本における研究の結果やデータは以前のものに比べて明らかに進んできていると思います。今後、これらの研究を一層進めることによって、新規の科学的知見が増え、社会への多くの還元がなされると思えるので、この問題に関する研究を推進していただきたい、というのが研究者の願いです。

合原：実験研究者のためにやはりフォローしておいた方がいいかなと、今聞いていて思いました。

やはりデータの蓄積はすごく重要で、我々のような理論研究のもともとの出発点というのは、ニュートンの仕事なのです。そこでニュートンの仕事が出てきたプロセスを考えてみると、まずティコ・ブラーエが火星のデータを20年間にわたって、採ったわけです。そのデータを受け継いで、ケプラーがまた長いこと自分で観測して、その結果を経験則として“ケプラーの3法則”にまとめたわけです。

そういう長い蓄積があって初めて、ニュートンの運動方程式という非常にすっきりした理論研究が出てきて、それが今に至るまで理論モデルの研究のベースになっているわけです。そういう意味では、やはりデータの蓄積が基礎となるので、実験研究者がデータをずっと蓄積できるような予算措置は、きわめて重要であるということと言えるように思います。

河野：予算措置の問題ではドーピングも同じで、最近、ドーピングは遺伝子ドーピングの時代に入っており、実際に遺伝子治療が行われているわけです。ところが善悪は別にして、ともかくそこまでやる側が進んでいると、それをある意味で規制する側にお金があるかということ、やはりこれはお金を生み出すような研究ではないので、明らかに日本はお金がないのです。したがって、こういった問題に関してどう取り組むかは非常に重要だろうと思います。そういった意味でも、環境ホルモンに似ているかと思えます。

日本の国際スポーツ界のただ乗り論というのがあります。といいますのは、オリンピックのたびに大デリゲーションを日本国は送ります。たぶん主要な

国でいうと、10番目ぐらいなのです。ところが日本がこれまでドーピング問題に関して、一つの基準となるドーピングの検査数は、おそらく下から勘定した方が早いぐらいです。数でいうと1000検体ぐらいです。アメリカなどはたぶん20倍以上やっています。というように、お金を生み出さないところに対して、必要であれば必要経費として認めて、予算措置をすることはおそらくきわめて重要なことではないかと思えます。

谷田部：では、アメリカ人の立場でお話になるのでしょうか。わかりませんが、よろしくをお願いします。

マイヤーズ：私はアメリカ人の側、特に現在の政府の立場に立って話をするにはあえてしません。我々の「奪われし未来」が与えた衝撃を見てみると、莫大な量の研究と、行政による研究資金助成を促進させたという事実について私は誇りに思っています。このこと自体はたいへん素晴らしいのですが、研究は不確実性の中に逃げ込むために利用することもできます。遅かれ早かれ、我々は行動せざるを得ないのです。内分泌攪乱現象と毒性学の研究において重要な部分を占める疫学について考えてみますと、疫学は疫病流行、ヒトの死亡もしくはヒトの疾病など、すでに起こってしまっていることのみを扱う学問です。我々には、そもそもそうした事態を予防するための優れた方法が必要なのです。

それだからこそ、ヤンセン博士のPOP類についての講演で触れられていた方法が重要なのです。ヤンセン博士は、化学物質をひとつひとつ明らかにするだけでなく、そうした化学物質を公表するのに足る知識がすでに蓄積されていると言えるための判断基準について述べました。米国では依然として、化学物質をひとつひとつ試験していくシステムになっています。議員のマイク・サイナー氏がかつて計算したことがあります。それによると、EPAが行っている農薬の試験のスピードで行くと、全部の試験が終わるのに1,570年かかることになり、議員はこう言いました。「私は科学を信用しているし、研究も信用している。しかし、地質時代のことは信じていない。」我々は、不確実性のコストを一般公衆に押しつけるのではなく、そのコストを製品製造から得られる利益部分に取り込んだ形で不確実性に対処するシステムを創り出さなければなりません。

谷田部：今、この壇上には企業の方はいらっしゃらないので、そういった面でフォローはなかなか難しいと思うのですが、行政の立場として予算を取るといことがあります。そうすると、具体的にこういったことで成果が期待できるから予算を要求するか、あるいは単年度予算で終わってしまうとか、いろいろ予算的な措置も問題があると思うのです。その辺の対応は今、どのように考えていらっしゃるのでしょうか。

岩尾：環境ホルモンに限って言えば、数年前、NHKが取り上げてから社会問題になったということで、実際に予算はずいぶん増えたという認識はしております。平成 13 年度の予算で各省庁の総額が 96 億 4400 万で、環境省で約 18 億、文部省で 20 億、ほとんどが研究費に使われていると理解しております。

ただ、やはり私どもは予算を取って、それを有効に利用するという意味では、こういう分野の研究を進めていきたいと思うのですが、ミレニアムプロジェクトということで始めて一番評価する方々から言われたのは、研究者の層の薄さと、それから研究テーマの重複がずいぶん批判をされております。それと 2〜3 年たっていくと、日本人だからでしょうか、熱しやすく冷めやすいところがあるのと、それから話題がだんだんほかのものに移ってくる。最近だと、何とんでも BSE と炭疽菌になっているわけです。

そのような中で従前どおり、あるいは従前以上に予算を取っていくとき、やはり何か一ひねりしないといけない。その一ひねりというのは、エビデンスとしてわかってきたことが、科学的なエビデンスとして蓄積されてきて、行政あるいは社会に使えるのではないかといいところまで持ってくれば、私どもとしても財政当局の説得はできるわけです。しかし、何も無いではないか。この 4 つの研究者を見たら、重複している人がこれだけいるではないかと言われたとき、やはり後発といいますか、新しい研究分野であることの生みの苦しみというか、そういう状態が続いているのかなという印象を持っております。

谷田部：養老先生、長い時間をかけなければわからないことというのは、この環境ホルモンは特に世代を越えたり、あるいは何代か先の世代にどんな影響が表れるのかということまで、考えないといけない部分もあると思うのです。そういったものに対して日本の今というのは、なかなか対応できないと思う

のです。その辺について、こういったご意見をお持ちですか。

養老：それはぜひ申し上げたかったことです。“環の国の会議”には私も出させていただいたのですが、そこで一つご提案申し上げたのは、例えば所沢のダイオキシンが問題になりましたが、そのダイオキシンが現在の濃度はわかりますが、過去の濃度はわからないわけです。それだったら、過去の地面を取っておかなければいけない。僕はそのことはそんなに大変なことではないと。ボーリングして、サンプルとしてフリーズして取っておくことは、しばしば本当にそういうことをしているわけですから、僕は開発の場合には、そういうことを義務付けたらどうかということをご提案したかったのです。

しかも長い時間をかけるときには、必ず過去にさかのぼってある意味でデータが取れなければ、必ず水かけ論になる。もう、それはこちらが今まさに言われたとおりであって、エビデンスがどうかと言われたときに、エビデンスそのものが消されてしまっただけで、話にならない。全くニュートラルに、そういうデータを積み重ねることは、合原さんもそうですが、私は昆虫採集をしているので、はるか昔からの標本を貯めていっているのです。ところが、そういうもののメンテナンスに関しては、日本はおそらくほとんど関心がないのです。こういうものは全部プライベートにやっている。プライベートにやっていると、それは別にいいのですが、このようになってくると、そういうデータはあるとき非常に貴重になってくる可能性がある。生物体の中にいつ取られたものの中に、どれだけのものがあつたかということは、必ず必要になってくることです。

ですから、そういうことにまさにコンスタントに、ある一定量の財貨を投じることは、こういう社会ではどうしても必要なのではないかと思います。

谷田部：確かに私も 10 年少し前に、デンマークとかスウェーデンとか取材して、化学物質の問題を調べたことがあるのです。そこに本当に 19 世紀とか、古いものが全部並んで、卵とかアザラシの標本などが全部保存されて、きちんと整理されているのを見て、どういう違いなのだろうなと感じたのです。

マイヤーズさんは、ヨーロッパも見えていらっしゃるでしょうし、日本も見えていらっしゃるでしょうし、研究に取り組む姿勢の違いのようなこと、国際的な違いのようなことは、お感じになりますか。環境ホ

ルモンに関して、国によって研究の姿勢が違うということはいかがでしょうか。

マイヤーズ：国によって大きな違いがありますし、この問題に対する取組み方にも大きな違いがあります。それはいろいろな要因によるのだと思います。私は日本が行っている投資に強い印象を受けています。この問題に対する一般公衆の関心と行政の関心の大きさ、それと、内分泌攪乱問題の研究における日本社会の成長ぶりは、並はずれています。世界でこのような国は他にありません。

米国では、物事がもう少し違った風に進展しますし、それに関与する要因も多く存在します。北ヨーロッパで得られた標本と情報についての話にありましたように、デンマークや、オランダなどのスカンジナビア諸国には公衆衛生の記録を残すという並はずれた公衆衛生システムがあり、そのおかげでいろいろな研究課題に取り組むことができるようになった経緯や、米国のように長期間にわたるデータベースの構築に力を傾注しなかったためにそうした課題に取り組み始めることすらできないでいるという経緯について、私は考えてきました。米国では成長し始めたものもありました。しかしレーガン内閣が政権を握ると、彼らは研究を成り立たせる財源の大部分を抜き去ってしまったので、米国では、一般公衆の健康を調査するサーベイランスシステムの構築の取組みに、約12年の空白が生じました。

そんな状態であっても、ほとんど偶然に保存された断片的情報がわずかにあります。その1つとして、今年の夏にあった、1950年代と1960年代に採取・保存されていた臍帯血の標本に基づくDDTの興味深い調査があります。この調査は今年の夏に米国疾病管理センターが公表したもので、米国においてはDDT曝露による早産の数が増えており、乳幼児死亡のうちその時期に米国内で曝露したDDTによる可能性のあるものが、研究者による推計ではありますが、最大で15%あることが示されました。この数は驚くべきものであり、我々は今になってようやくそれが解ったのです。米国にもっと優れたサーベイランスシステムがあったならば、こうした事例がもっと集まっていたに違いありません。

谷田部：一応、今手元に「沈黙の春」という本も持ってきたのですが、やはりこういった時代に、すでにそういったものはデータとしては実際はあったということなのですか。今おっしゃったことは、これ

が書かれた時代に、データとしては採るべきものがあったのに、そのままになっていたということなのでしょうか。

マイヤーズ：その通りです。化学産業界に雇われた広告業者が猛烈な闘争を持ち込んで来て、情報を抑え込み、米国の化学物質に関する法律の発展を阻害しようとしていました。彼らは今日でも、人々を保護するよりも製品を保護する仕事のほうを熱心に行っています。

谷田部：ということで行くと、今、いろいろ研究の立場として、わからなさをとらえるための一応、方向性みたいなものが多少見えたかなということと、化学物質を作るということについての問題も、ある程度出てきたと思います。

あともう1つは、やはりリスク・コミュニケーションという言葉になるのでしょうか、どう一般の人に説明していけるのかということで、森先生、臍帯血の話、へその緒の話をしたときに、どうしたらいいのかと言われて、非常に答えにくいと。なかなか答えの出ることではないと思うのですが、そのあたりをどんな方向性でこれから考えていけるのかということでは、いかがでしょうか。

森：結局、白黒がつかない、あるいはリスクの程度がわからない物質が非常に多い環境ホルモンの胎児曝露の対応策として、我々はリスク・コミュニケーションの活用を考えています。

つまり、リスクは不明という段階で、それに対する対応をどう考えられるかも不確実な状況では、まず現状を隠さず伝達するということが大事であるが、一方向的伝達にはならず、双方向的なリスク・コミュニケーションを用いたより良い方法を確立し、対応策へ結びつけることを我々のグループは提唱しています。ただ、この方法を確立するためには、これから多くの努力を必要することは確かです。

谷田部：簡単な答えはいずれにしてもなくて、やはり蓄積、積み上げが大事になってくると。

森：はい。環境教育を含めて、リスク・コミュニケーションは、対策としては、急がば回れという感じで行っていく必要があると思います。

谷田部：あまり簡単にわからせようと思うと、かえって問題が大きくなってしまうということですね。理解がかえって得にくくなるというか。

森：やはり、対象が人、特にお母さんを対象にする分野ですので、コミュニケーションを大事にし、しかも、精神的なフォローアップも当然、考えていかなければならないと思っております。

谷田部：河野さんのドーピングに戻ると、ドーピングのリスク・コミュニケーションというのは当然、必要になってくるわけですね。その場合は相手がスポーツ選手ということで、やりやすさはあるのでしょうか。

河野：ある意味、環境ホルモンよりは限定された対象ですから、そういう意味ではやりやすいと思います。けれども、非常に多世代にわたって、環境ホルモンと同じように情報を提供しなければいけないという点では、非常に難しいです。例えば選手などは、どんどん入れ代わってくるわけですが、トップアスリートを含めて。そういったことを考えると、なかなか今の手段で情報を的確に伝えること自体は、そう簡単なことではないと思います。

谷田部：例えばドーピングに使われるような薬剤などを作っているところに、リスク・コミュニケーションをしてやめてもらうということは、なかなか難しいことなのですか。

河野：今我々が考えているのはその点です。例えば現状ですと、「これはドーピング禁止薬に入っています」ということをラベルに書くことは、たぶんあまり好まれないだろうと思います。しかし、基本的にはもしそういうことが可能になれば、しかも禁止薬物だからといって、その薬自体が悪いわけではないので、そういう情報を正確に伝えることを、もし企業側で賛成してくれれば、非常にやりやすくなると思います。

谷田部：合原先生の難しそうなカオス理論は、このわからなさをうまく説明できるような道具になりうる可能性は、これからどんどん出てくることなのでしょう。市民の方にもカオス理論をわかかってもらうことも、もちろん大事かもしれませんが、そういったものを通して、わからなさの実態のようなもの

を明らかにして、例えば環境ホルモンの説明をしてみるとか、そういう可能性があるのかどうかというところで。

合原：環境ホルモンのことはわからないのですが、カオスと非常に密接に関係するのは天気予報です。天気予報は、やはりそれなりに非常な難しさがあるのですが、そのこととも関係するカオスの重要な性質にバタフライ効果があります。よくこういう例え話があるのですが、北京でチョウが羽ばたくと、2か月後にニューヨークで嵐が起きるといふものです。つまりちょっとした違いが、時間とともに指数関数的に広がるという性質です。これがあるので、天気予報は難しいのではないかと言われているのです。そのときに今、一部の研究者が考えているのは、ちょっとした誤差の影響が広がる速度のようなものは、エスティメートできる。そうすると天気予報の精度の予報のようなものを出すことが可能になります。

どういうことかという、常に誤差が乗るわけですが、その影響が広がる速度が遅ければ、天気予報を出したときに、その予報に自信があるということが言えます。ところが広がる速度が速いことがわかると、天気予報は出すのですが、その予報に自信がないことを、自信を持って言えるのです。

そこでこの誤差の影響が広がる速度のメジャー、これをリアプノフ指数というのですが、その値によって予報精度の予報情報が与えられます。そういう物差しが、環境ホルモンのリスク・コミュニケーションにおいてもありえたらいいなと考えています。

谷田部：わからなさの度合いを示す尺度が構築できるかもしれない。そうすると本当にわからなさが、わかりやすくなるということになるわけですね。

合原：そうなんです。天気予報に関しては、それが実際に重要な研究テーマになっています。

谷田部：だいぶ時間も残り少なくなってきたので、もう一言ずつぐらいになってしまうかもしれませんが、マイヤーズさん、そのわかりにくさを市民の人にどうやってきちんと正確に伝えるのか。決して恐がらせないで、現実をきちんと伝えるかというところでは、どういう工夫を普段なさっているのでしょうか。

マイヤーズ：それはとても重要な質問ですが、リスク・コミュニケーションにはここで取り上げなければならない2つの側面があると思います。その一つが、不確実性に直面しているリスクは何かということをご一般公衆にコミュニケーションするには、長い時間がかかるという点です。しかし、企業が一般公衆に押しつけているリスクについて、企業との間でコミュニケーションをとるべき経済面については、どうでしょうか。これがリスク・コミュニケーションのもう一つの面にあたります。我々は、しかるべき正しいメカニズムがまだ解っていませんので、一般公衆は自分たちへのリスクが最小限であるような経済上の信号を受け取ります。これは、リスク・コミュニケーションに関するそのほかの問題すべてについて、必ずあることだと思えます。

谷田部：おっしゃる意味はよくわかるのですが、養老先生はリスク・コミュニケーションというのは、あまり意識はされていないのかもしれませんが、伝えるということでは、ずいぶんいろいろと経験をしていらっしゃると思います。事実をそのままうまく伝えられるのかどうか。例えばマスコミなどは過大に伝えて誤解を与えているのだとか、本にはよく出てきてしまうことなのですが、そういったことも含めて、伝えることの難しさについて、どのように考えていらっしゃるでしょうか。

養老：私はそれは長い話になるので省略して言うと、NHKで脳の番組を作ったときのことを申し上げますと、偉い先生方が何人か、名前を直に言えば伊藤正男先生と立花隆さんが、あの番組を作る前に言われたことは、こういう問題を扱うと世間に誤解を起りやすい。だから、それを非常に気をつけて作ってくれと。ですから私の番になりましたので、私はへそ曲がりだから、逆さのことを言ったのです。自分の女房だって、何十年付き合ってもちっともわからないのだから、誤解なんていうのは起こるのがあたりまえだと。それは誤解が問題なのではなくて、要するに、言っていることが正しければいいわけです。誤解するのは、私は誤解する方の責任だと、むしろよく言うのです。

それはときどきそう言わないと、逆のくせがついてきているという気がするのです。誤解したのはNHKの放送が悪い。僕はそれは、NHKのつけたくせだと思えます。抗議をどんどん受け付けていますから。

谷田部：確かに受け付けるのはNHKだけかもしれませんが。わかりました。確かに「誤解を恐れず」という言葉もあります。やはりきちんと説明することは、きちんと説明しなければいけないということであると思えます。

時間がもう最後になりましたので、岩尾さんにまとめていただこうと思うのですが、今日の話で多少、行政とか、あるいはこれからの研究の方向性などに、ヒントになる面というのは何かありましたでしょうか。

岩尾：とにかく未解明であり、カオスであることに対して、どのように国民の方に理解をいただくかに尽きるかと思うのですが、私どもが行政官になって、あるレベルになりますと、記者会見をする機会があります。記者の質問あるいはカメラの向こう、新聞の向こうには、1億2000万人の国民があることを考えて報道しろと常々言われているわけです。

ただ、記者の顔を見て話をしていますと、記者も興味がないことは、ほとんどあとと聞いても記事にならないこともあります。もちろん、行政媒体のみならず、そのような場においても、いかにわかりやすく話をするか。

それから特に、これは危機管理などにも言われる話なのですが、いかに頻回な会見で相手に伝えていくか。特に今の時代、メディアの重要性は我々も十分承知しておりますので、そういうものを通じて、きちんとまさに正しく伝えていくことが必要かと思っております。こういう会で、先生方あるいは聴衆の方々も、まず伝えるというときはまさに相手の顔色を見ながらやっていくということで、少しでもリスクを減らしていきたいと考えております。

谷田部：ありがとうございます。ちょうど時間になりましたので、この辺で終わらせていただこうと思えます。今日、壇上に上がっていただいた方々は、それぞれきちんとしたお考えがあって、それがうまくまとまっていたかどうかは全く私の責任です。大変恐縮ですが、いつも最終的にリスク・コミュニケーションの責任は、やはりマスコミが取ったりすることにもなるのかなとも思えます。けれども、なるべく伝えるべきことを伝えるということの一方で、研究すべきことを研究するとか、あるいは行政としてなすべきことをする。やることをきちんとやっているという裏付けがないと、全く意味がないと思

ますので、お互いに頑張りたいと思います。今日は
どうもありがとうございました。