



# 科学と社会とジャーナリズム

村上陽一郎 国際基督教大学教授

2007年5月30日

①科学者、専門家がいて、②その専門知識を利用して自分たちのやりたいことをやろうとする産業や行政が存在する、そして③それによって非常に大きな影響を受ける一般の生活者がいる。

その三つ巴、三者のプラットフォームの中にもう一つ、ジャーナリズムという独自の立場でそこに加わっていく。これはいろんな場面で重要だと思うのです――。

© 日本記者クラブ

お配りしてある資料(16~18p)は、この50年間の日本社会の出来事と、科学に関する世界的な出来事をまとめたものです。10年ちょっと前に、筑紫哲也さんが編纂された20世紀を顧みる大きなプロジェクトがありました。そこで私も、科学に関してはちょっとお手伝いをしたわけです。そこから少し抜き出してきてまとめました。ざっとこの50年間にどんなことが起こっていたか、ということがおわかりいただけると思います。

## 20世紀の幕開けと同時にノーベル賞

20世紀全体を振り返ってみますと、ノーベル賞が始まったのが1901年ですから、まさに世紀の幕開けと同時にノーベル賞が動き始めるわけです。物理学は、有名なX線のレントゲンが最初の受賞者になっています。物理学賞だけを取りあげてみても、そこから50年ほどの間は、現代物理学の基礎を築いたそうそうたる理論家がそろっています。アインシュタインはもちろん、マックス・プランク、ラウエ、あるいはパウリ、それからハイゼンベルク、シュレジンガーといった、物理の専攻でなくても聞いたことがあるような名前が連なっているのがノーベル物理学賞なわけです。

Wikipedia というウェブサイトがあります。「利用者が自由に執筆できるインターネット上のフリー百科事典」です。全面的に信頼できるかという点、実はかなり問題がありまして、いろいろと間違ったインフォメーションも入ってはいます。

このWikipedia でノーベル賞受賞者の一覧を見ることができます。物理学賞の一覧を見ますと、レントゲンから始まって今年の物理学受賞者(ジョン・C・マザー、ジョージ・F・スムート)までずらっと名前が出てまいります。この中では、Wikipedia 中に解説項がちゃんと立項されているものは青い字で表示され、立項されていないものは赤で表示されます。一覧を見ると、ここ50年間の名前は圧倒的に赤が多いのです。つまりほとんど単独では触れられていない。1901年から始まった最初の50年間と、後半の50年間というのは、物理学だけ取りあげてみても、大きな違いがあるように思います。

お配りした資料には、本当に社会を変えていくような技術に直接的に関わる出来事、

我々の生活を変え、社会の構造を変えた出来事、人の死、あるいは誕生に直接的に影響を与えた出来事が列挙されています。私はちょうど70歳を越えたところですが、自身が生きていたこの50年間というのは、振り返ってみても、例えば自分の学生時代——ちょうど20歳のときが50年前ということになりますけれども——といまとの社会のありさまの違いというのは、驚くべきことだといわざるを得ないわけです。

その前の50年間というのは実は、先ほど申しましたように、物理だけ取りあげてみても、現代物理学をつくりあげたという面では、アインシュタインの「相対性理論」もそうですし、ハイゼンベルクやパウリや、あるいはシュレジンガーのように量子力学という現代物理学の非常に大きな変革を担った人たちがきら星のごとく並んでいるわけです。

その後の50年間というのは、先ほど申しましたように、Wikipedia にも取りあげられていないような物理学者の名前がかなり多い。そういうと小柴さんが怒るかもしれませんが、小柴先生はともかくとして、とにかくそういう状況であることが、どんな意味を持っているのだろうか。ということをお話することで、さし当たってきょうの責めの半分をふさぎたいと思います。

## 初めに「技術者」がいた

科学と技術というのは、日本語では「科学技術」と一言でまとめてしまえますけれども、やっぱり出発点はかなり違うものだと思うのです。技術というのはとにかく高級技術であれ、職人技術であれ、人類が出発して、あるいは社会が出発したらもう最初からそういう技術者というのはとにかく必ず存在していたと思います。

たとえば高級技術者として「占星術師」がいました。いま天文学は、社会と直接の接点がない学問のように思われているのですが、実は占星術ないし天文学というのは、古くは最も重要な技術だったわけです。暦をつくる。カレンダーがないと、社会は動きません。また、これは『三国志』などでもおなじみですが、権力者、たとえば魏の曹操が蜀の劉備を相手に戦いを挑もうとしたときには、必ず占星術師に天文を読ませて、果たしていまこの

策をとっていいか、というようなことを聞く場面が出てきます。あるいは、農事暦をつくりあげていくために重要だった。

大和言葉でも、政＝まつりごとはすなわち祭りです。要するに暦を支配するということが権力機構にとって最も重要な要素であったわけです。ですから、権力者には必ず占星術師ないしは天文学者がわきについていたわけです。日本では土御門家というお公家さんが世襲で、この任に当たっておりました。

日本の<sup>つちみかど</sup>土御門家は、律令制の部所で陰陽寮というところにある<sup>れきほかせ</sup>暦博士という官職を担うことになるのですが、日本の暦博士は、実は暦を編むだけの実力を持っていませんでした。中国で暦が発布されるとそれを日本へ輸入して、そして日本流に翻訳して、日本の暦をつくっていたというわけです。

その後、江戸時代になかなか中国の改暦が入ってこなくなった後、安井(渋川)春海(1639-1715)という人が民間から出ました。暦と実際とが全く食い違ってしまったということを上奏して、浅草に天文方暦局を幕府が設けた。それが東京大学の前身になったというわけですから、それくらい権力機構と暦というのは大事な関係にある。政治なんているのもまさにそれだし、軍事の戦略家というのも高級技術者でした。

その中には当然のことながら、いまの暦のようなものもそうですが、自然とのつき合い方が含まれていました。技術者は、どちらかといえばその技術を自分たちのごく限られた縦の伝承関係の中でのみ伝えていくということをやってまいりました。これはどの技術でも、基本的にはそうです。

ところが19世紀に入って、突然——突然と申しあげましたが、それなりの歴史的な必然性はあったでしょうけれども、いま細かにそこへ立ち入っている時間がないので現象だけ申しあげます——突然事態は変わるわけです。学校の誕生です。つまり技術を教える学校ができます。

ぜひ想像して見ていただきたいのですが、学校ができるということはどういうことか。親方徒弟制度とか知識やスキルが縦に伝承されていく場合と違って、学校というのは、だれでも学ぼうとする人はとにかく学べるわけ

です。学校化されるということは非常に大きな変革なのです。

## エコール・ポリテクニークの登場

一番古いのがエコール・ポリテクニークです。いまもフランスの高等教育機関の最も重要なものの一つになっております。ちょうどフランス革命の末期、もうナポレオンの足音が聞こえているころにできました。理工系の、いまは大学よりも格上の学校として知られているものです。でも、このころは大学より格下なのです。なぜかというと、学位授与権が全く与えられていなかったのです。つまり博士号を出すということができない学校なわけですから、高等教育機関としては、大学とは格が違っていると判断されておりました。

ドイツ語圏では19世紀に、ウィーンに最初の工科大学ができます。これは頭文字の「TH」をドイツ語読みして、「テーハー」と読むことが多いです。アメリカでは、レンセラー・ポリテクニクススクールというのができます。フランス語のエコール・ポリテクニークをそのまま英語に直したものです。そのままアメリカへ持ってきたというわけです。

アメリカではさらに1862年になると、モリル法によってA&M'sという農学校と工学校というのができます。Aはアグリカルチャーで、Mはメカニクスです。この農学校の校長先生だった一人が、有名なクラーク博士です。全く同じ農学校を日本にもつくってくれといわれて、その指導のために、半年ぐらいたか、札幌に来ていたわけです。あの“ボーイズ・ビー・アンビシャス”で有名な人です。

このように農業地帯には農学校(A)をつくる、工業地帯には工学校(M)をつくる。それから農業も工業もやっているところには、アグリカルチャー・アンド・メカニカルカレッジというのをつくります。

これもやはり大学ではない、つまり学位授与権がありませんでした。ただし、これは州立の学校になり、その後20世紀になって大学化していきます。大体が州立大学に変わっていきます。

ご存じのようにアメリカには、アイヴィリーグと呼ばれている私立の大学——ハーバ

ド、イエール、コロンビア、プリンストン、ペンシルバニア、ブラウン、ダートマス、コーネルなどがあります。そのほかに、ステートユニバーシティ(州立大学)というのがある、そのほとんどの前身がA&Mです。

## 工部大学校を吸収した東大

日本では、明治政府がこういう欧米の状況をそっくりまねしまして、1877年(明治10年)に、文部省が東京大学をつくった。工部省というのがありまして、そこで工部大学校というのをつくって、技術の伝達を学校化してやろうということになったわけです。

日露戦争で、ロシアは日本の水雷と砲弾を非常に恐れました。下瀬雅允という人が、この炸薬と爆薬に使われた火薬を開発しました。この人が工部大学校の初期の卒業生です。高峰讓吉もそうです。

ところが工部省は1886(明治19)年に終わってしまいます。そして省がなくなったのですから、大学校も終わってしまいます。で、この大学校はどこへ行ったかという、東京大学に吸収されます。

そのころ東京大学は、法、文、医、理という四つの学部からなっていました。そこに工学部が平等な形で加わった。つまり東京大学は1886年に、初めて工学部を完全に平等な形でもったユニバーシティになったわけです。実は、世界広しといえどもこの時期にユニバーシティと名乗っていて、工学部を持っているのは東京大学だけだったのです。

これは余談ですが、東京大学はもうひとつ大学としてはとんでもないことをやっているのです。当時のユニバーシティと名乗っている欧米の大学では全く考えられないことです。それは、神学部を持たなかったことです。欧米の大学は伝統的に、すべて神学部を持っていた。12世紀からの大学の歴史の中で、持たないということはあり得ないというのが基本理念だったわけです。東京大学はそれを持たずに、つまり欠格ですね、資格を欠いた形で今日まで来ているともいえるわけです。もっともさっき申しあげた、アメリカのA&Mが昇格していった州立大学には神学部を持たないところがたくさんあります。

この時期に産業革命が進展しております

が、それを推進していった基幹産業が次々に立ち上がります。U・Sスチールのカーネギーだとか、GEのエジソンだとか。ウイトワースというのはあまりご存じないかもしれませんが、イギリスで精密機械工業の会社を立てた人です。ウイトワースのねじといいますと、当時のデファクトスタンダードがねじの規格になって、今日まで伝わっているというくらいに、精密機械についての非常に重要な企業を立てた人です。ボルジッヒもあまりなじみはありませんが、ドイツ語圏で最も優秀な蒸気機関車をつくる会社を立てた人です。からくり儀右衛門、田中久重(1799-1811)はご存じですね。現在の東芝の前身をつくった人です。初代・田中久重が田中製造所をつくり、二代目・田中久重、彼の養子になった人が芝浦に工場を移して芝浦製作所を立てたわけです。豊田佐吉についてはもういうまでもない。

## アントレプレヌールが産業革命を

何を申しあげたいかという、このように産業革命を担い、基幹産業をつくりあげていった人たちは、先ほど申しあげた技術学校の出ではないのです。つまり社会が用意した技術学校を出て、その技術を得た知識とスキルでもって産業革命を推進したわけではない、という点です。それは文字通り、アントレプレヌールとしかいいようがないのです。

アントレプレヌールというのは「起業家」ですね。もちろん、彼らは大学なんて一度も足を踏み入れたことのない人たちです。もうみんなでっち小僧で、小学校もまともに出ていないような人たちです。それが徒手空拳で、会社をおこしていくわけです。エジソンの有名な言葉に「1%のインスピレーションと99%のパースピレーション」というのがあります。パースピレーションというのは汗を流すことですから、文字どおり1%のひらめきと、あとは99%の努力だけだ、といったといわれています。まさにそういう人たちであったわけです。

しかし、日本だけが違った。さっきも申しあげたように、東京大学工学部出の人たちがどんどん社会の中へ出ていって、学士号を持った技術者として社会の中の第一線で活躍するようになるわけです。これは日本の近代化の中で最も重要な特色のひとつです。

いいか悪いかは別にして、理学部と工学部という二つにもし分けたとすると——日本の社会は常に工学部に対して非常に大きな恩沢を与えてきたというふうについてよい。

文科省の統計によると、学生数でいうとだいたい理学系の学生1に対して工学系の学生8という数値があります。この1：8という比率は、世界でもまれです。まれというか、そういう比率を持っている国はないのです。途上国では工学系が多いというのは簡単に予想できるわけですが、それでも1：8という値のところはほとんどないはずです。

以前、大連の工科大学に講義を頼まれて行ったときに、中国の状況はどうなっているかと聞いたことがあります。大連工科大学の学長さんは、あんまり正確な統計はないけれども、だいたい1：4ぐらいとっておられました。

## 職能団体の外にクライアント

さて、工学部が大学にできると、学士号を持った技術者が社会へ出てくるわけですが、そういう人たちは協会、同業者組合をつくります。日本でも土木工学会というのが1938年に倫理綱領などをつくりました。つまり、技術の世界、工学の世界で、近・現代になって同業者組合、これは昔の職人でいえばギルドみたいなものですが、そういうものをつくったわけですが、ここではっきりしておきたいのが、その同業者の仲間つまり組合、職能団体の外に、必ずクライアントがいるということです。

「クライアント」というカタカナ語を使わせていただくのは、なかなかこれに相当するぴったりの日本語が見つからないからです。建築だったら、これは仏教用語ですが、「施主」という言葉が使われます。施主さん、つまり建築の注文を出す人がいて、お金を出す人がいて、これこれこういう家をつくってほしいという要望を出す。それに応えた建築家が設計をして、まあ設計家が大抵施工事務所も持っているでしょうから、そこへ施工させる。そのとき、施主に当たる人、つまり技術の知識とスキルをお金を出して買ってくれる人、これが職能団体の外、つまり一般の社会の中に必ずいるわけです。

なぜこんなことを強調するかというと、実は科学はそうじゃなかったからです。そのことをはっきりさせたいので、「技術」をいわば

対照枠にしてお話ししているわけです。

技術屋はしばしば、施主に対して責任がある。施主の要求にきちんと応えなければならない。もちろん、細部まで絶対というわけではありませんが、基本的には施主にこたえる責任がある。

しかし、施主に対して忠実であることが必ずしも公共の福祉に対して忠実であるとは限らない。姉齒さんのようなことが起こってみればおわかりのとおりです。あの人は設計士ではありませんけれども、技術者として、多分、施主さんの要求に忠実に応えようとした。しかし、それに応えた結果が、公共の福祉に対しては非常に大きな障害になるということをやってしまったわけです。このように、施主に応えることと公共の福祉に応えることは、ときに対立するものなのです。

先ほどちょっと触れました日本土木工学会には、行動規範、倫理綱領というものがあります。1938年に制定され、最近になって改定されました。この中にも「我々は施主(注文主)に対して忠実でなければならないと同時に」——まあ、当時ですから「公共」と書かずに「国家」という言葉になっていますが——「国家に常に最大の考慮を払わなければならない」というような文言が出てきます。

これはすなわち、技術者が常に一般の社会、つまり技術者の社会の外にある一般の社会と常に密接に結びついていた、ということの意味している。これは近代技術者であろうが、過去の職人であろうが、みんな実はそうだったということになります。

## 科学者の誕生はいつか

そこで、科学者というのはどうだったのかということのを少し考えてみたいと思います。実は私は、非常にはっきりしたひとつの考え方を持っています。これは私の仲間うちでも必ずしもみんながそう考えているわけではない。かなり批判する人もいるものです。

科学者という存在が、この世の中に誕生したのは、19世紀もかなりたってからだ、という考え方です。つまり私は、ニュートンも科学者ではない、ガリレオももちろん科学者ではない、と考えています。

理由はいろいろ挙げる事ができるので

すけれども、まず指摘したいのは、サイエンティスト (scientist) という単語が初めて英語のボキャブラリーとして生まれてきたのが1840年のことなのです。この年に、ウィリアム・ヒューエルというイギリス人が、サイエンティストという言葉をつくり、初めて使い始めたのです。

同じころのドイツ語圏では「ナトゥアフォルシャー (Naturforscher)」という言葉が使われ始めていました。いまはこの言葉は科学者という意味では使いません。

ナトゥアフォルシャーの「フォルシェン」というのは「研究する」とか「探求する」という意味です。自然を探求する人、という意味合いを込めて、こういう言葉がやはり同じころにドイツ語圏にできている。つまり、ヨーロッパ語で「科学者」に相当する単語が初めて社会の中で使われ始めるのが、このころだったということです。

大変おもしろいエピソードなのでご紹介します。トーマス・ハクスリーという人がいます。ハクスリー家はイギリスの知識階層に属す大変な名家です。現在でもこのトーマス・ハクスリーの末裔、ひ孫に当たる人でしょうか、がいます。孫に当たる人でノーベル賞をもらった人もいますし、亡くなりましたけれども、オルダス・ハクスリーという有名な現代作家もこの一族です。そのトーマス・ハクスリーが、19世紀にヒューエルがつくったサイエンティストという言葉を知ったとき——45年から47年ぐらいのことだと思いますが——何と云ったか。「何と汚らしい言葉だ」と云ったのです。「こんな汚い言葉をつくったのは、英語のえの字も知らないアメリカ人に違いない」と毒づいたというのです。

## 「ist」と「ian」の相違

なぜハクスリーは「scientist」という言葉を汚いと思ったのだろうか。分析してみますと、これしか考えられない。「ist」という語尾です。語源は「スキエント」というラテン語で、ヒューエルはそれに「ist」をくっつけてサイエンティストという言葉をつくったわけです。皆さん方「ジャーナリスト」にも「ist」がついています。ジャーナリストをおとしめる意味は全くないのですが、実は後ろに「ist」という言葉がついているとき、例外はもちろんあるので

すが、その前につくものは大抵、狭い概念のものなのです。小さいもの、専門的なものです。

例えばピアニストと云ったらピアノを弾く人、バイオリニストと云ったらバイオリンを弾く人。それからボタニストと云うと、ボタニーが植物学ですから、「ist」がついて植物学者ということになります、たいてい大学の先生というのはみんな ist なわけです。

それぞれ何とか学というのがあって、例えばソシオロジー (社会学) というのがあったら、その社会学をやる人がソシオロジストなわけです。それをソシオロジヤンとはいえない。それが音楽ですと、音楽は大きい概念ですから、ミュージシストとはいわず「ミュージシャン」という言葉を使うわけです。つまり「ian」という言葉の前につくものは非常に大きな概念、何でも入る広い概念なのです。それに対して「ist」の前につくのは狭い、ごく小さな領域です。特定の領域を指して、その後につける言葉が「ist」なわけです。これがいわばイギリス語の基本ルールなのです。

## なぜ scientist にしたのか

ハクスリーはなぜこの言葉が汚いと思ったか。サイエンスの語源になったスキエントというラテン語、これは知識という意味であって、極めて広い概念なのです。知識であれば何でもいい、何もかもひっくるめているわけです。本来はそういう意味だったわけです。伝統的に英語で、サイエンスと云うとそういう意味に使われていたわけです。それに「ist」をつけるとは何事か、というのがハクスリーの反応なわけです。

ヒューエルという男は、決して英語のえの字も知らない無知なアメリカ人ではなくて、まことに立派なイギリスの知識人の一人なのです。ところがヒューエルはそんなことは百も承知で、サイエンスの語源になったラテン語のスキエントという語幹に「ist」をつけたわけです。ヒューエルの頭の中では、サイエンスという言葉は、何もかもひっくるめた知識全部を指しているのではなかった。知識の中のごく狭い、自然科学という狭い部分を指させようとしていたということがよくわかるわけです。

つまり、ちょうどこの時期、ハクスリーはサイエンスといえれば知識全部だと思っている

わけです。だけどヒューエルは非常に先進的でした。サイエンスという言葉も、知識の中でも特定の自然科学と呼ばれる知識だけを意味させようとしているからこそ、この「ist」をつけたということが理解できるわけです。

もうひとつ加えておきますが、ヨーロッパの大学に理学部ができたのは、1875年のことです。さっき、東京大学が77年にできたときに、すでに理学部を持っていたと申しあげました。漱石の『三四郎』に野々宮宗八という人物が出てきます。漱石の門人の寺田寅彦がモデルになっているのですが、その人は理科大学で冬も真夏も穴蔵にこもって、光の圧力があるかどうかという実験をやっているへんてこな人物として登場します。

小説では「理科大学」と書かれています。理学部のことです。つまり既に77年の東京大学の発足のときにすでに理学部があったということ。これは後進性ゆえの先進性でしょうけれども、ヨーロッパの大学の一番先進的なところをとって理学部をつくっているということがわかります。

## 自己完結的に育ってきた科学

では、科学者ってどういう人なのか。ダーウィンが『種の起源』を書いたのが1859年です。それからほぼ50年たって1905年にアインシュタインの『運動体の電気力学』がでます。おとしがそれから100年祭で、これを記念して国際物理年ということになり、いろんなイベントが日本でも行われました。

ほぼ50年、半世紀の間にこれらのことが起こった。ダーウィンは自分の「進化学説」という自然科学的な内容を持ったものを、書物であらわした。これは6版まで版を重ねていますが、この『種の起源』は十何万部という頒布があったそうです。一方、アインシュタインの特殊相対性理論の最初の論文である『運動体の電気力学』はドイツ語の雑誌に載ったのですが、最初に発表されてから四年間ぐらいの間に読んだ人数を計算してくれた研究者がいます。本当かどうかわかりませんが、その人の研究結果を信頼するならば、十人に満たなかっただろうというわけです。片方は十数万の読者がいたことになっていて、こちらは少なくとも最初の数年間には十人か、せいぜいそのぐらいのけたの人間しか読んでない。

つまりこの50年間で、科学というものはどういうものであって、科学者というのは何をすればいいのかということが、ほぼ今日的な形になってきたということです。科学者が一般的な読者を相手にした書物を書くと、大抵の場合、仲間から「ああ、あいつももうだめになったな」といわれるだけです。もう研究論文が書けないから一般読者を相手にし始めたといわれるのが落ちなわけです。現在でも、研究科学者と称する者は論文を書く人であるというのが一つの定義になると私は思っています。

整理しますと、こういうことがいえるのではないかと。先ほど、近代的な工学者、技術者が仲間をつくり同業者組合をつくったといいましたが、科学者も同じように同業者組合をつくります。つくりますが、そこで行われている科学的な営みは、例えば知識をそこで作り出します。実験をやったり、理論をやったりして、新しい知識がつくり出されます。そこに、それが蓄積されます。

どういう形で蓄積されるかということ、論文という形です。どこにかということ、研究論文誌、アカデミックジャーナルといわれるところに発表されます。それを読む人たちはだれか、つまりどこに流通するかということ、その仲間だけです。仲間が研究論文雑誌を読むわけです。そこに載っかっている知識を、流通している知識を活用するのは、やっぱり仲間です。それを自分の研究に使ったりするわけです。

つまり科学の営みというのは、19世紀に生まれて20世紀にだんだん進化していくわけですが、それは科学の内部で自己完結的に行われてきた。さっき技術者は必ず自分たちの仲間の外にクライアントがいると申しあげました。科学者は、この段階ではクライアントがいない、もしくは別の言い方をすればクライアントは自分か自分の仲間だけだった。自分たちのつくり出した知識、あるいは蓄積され、流通している知識、それを使う人は、つまりお金は払いませんけれども、施主さんに当たるものは自分たちの仲間だけなのです。それが科学が生まれ育ってきたときの大きな特徴になっていたわけです。

褒賞の話はちょっとだけしておきましょうか。1901年からノーベル賞が始まるのですが、最初はもちろん、いまのような大騒ぎはだれもしませんでした。小さな小さな話題

だったわけです。それからも当分の間は、科学者にとって一番のご褒美は何だったのか。エポニム(eponym)というへんてこな英語がございます。わかりやすい例を使えば間宮海峡のように、場所や建物の名前に、その場所にゆかりのある人の名前をつけて呼ぶ。このことを英語でエポニムというのだそうです。

例えば物理学をやっている人ならだれでも知っている「マクスウェルの方程式」という電磁方程式は、発見した人の名前をつけて呼んでいるわけです。それはその後も続いて、「ハイゼンベルクの不確定性関係」だとか「ニールス・ボーアの相補性原理」というふうに必ず人の名前をつけて呼ぶという習慣ができます。これは実は、ご褒美なのです。みんなが「あなたが発見してくれたおかげで私たちはそれを使っているんなことができるようになりました、どうもありがとうございます」と感謝と尊敬の念を表するのが、エポニムという習慣です。

マックス・プランクは有名な量子力学の定数を発見しました。それを私どもはいまでも「プランク定数」と呼んでいます。しかし、マックス・プランクは生涯一度も、自分の発見したプランク定数を「プランク定数」とはいわなかったそうです。自分で自分に感謝するのはおかしいじゃないか、ご褒美を上げるのはおかしいじゃないか、という発想でしょうね。

### ギブ・アンド・ギブの研究支援

外部社会とのつながりというのを考えてみますと、20世紀になると政府や財団、例えばグッゲンハイム財団、ドイツ語圏でいえばフンボルト財団など、いろんな財団が、科学研究に対してお金を出すようになります。最初のうちはだれも出してくれなかったわけです。でも、20世紀になると、だんだんお金を出す人が出てきます。

その原理というのは、芸術活動などを支援をするのと全く同じ意味だったわけです。私はそれを「フィランソロピー」という言葉で呼びたいと思っています。「フィランソロピー」というのは、いまは企業の社会貢献活動のために使われる言葉ですが、語源はフィルハーモニーやフィロソフィーとおなじ「フィル」、これは「愛する」というギリシャ語です。アンソロポロジーという人類学ですから、フィル+アンソロピーで「人間を愛する」ということになります。

人間というものは不思議な動物です。オペラが好きで好きでしようがない、身銭切ってもオペラをやりたいという人もいれば、芝居をやりたい、やらなきゃ死んでも死に切れないという人もいます。同じように、物理学のこういうことがわからなければ死んでも死に切れない、というような人が時々いるわけです。そういう人たちに、これは人間活動の一部なんだから援助してあげようじゃないか、というのが「フィランソロピー」なわけです。

ですからお金を出すほうは、まさにギブ・アンド・ギブでよかった。もらうほうは、テーク・アンド・テークでよかったわけです。19世紀から20世紀まではまさにそういう原理で研究支援が行われてきたわけです。

### 産業が科学研究のクライアントに

ところが20世紀の半ば近くになって事態が急変します。まず、一番はっきり目立つポイントは、産業が科学研究のクライアントになった例が出てきたことです。先ほども申しましたように、基幹企業を立ち上げた人たちは全て、全く科学的な知識なんか知らなかった人たちです。カーネギーにしても、からくり儀右衛門の田中久重にしても、豊田佐吉にしても、あるいはもうちょっと後の松下幸之助にしてもそうです。戦後でも本田宗一郎さんは高等小学校しか出ていません。公式には浜松工業へ通ったとっていますが、私は宗一郎さんの晩年の25年ほど、親しくつき合わせていただいたんですが、ご本人にいわせると「なに、それは闇で時々教室をのぞいていただけだよ」というふうにおっしゃっていました。

それはともかく、少なくとも、科学の知識なんか全くない人たちが基幹産業を立ち上げていたわけです。そこに、デュポン社のカロザースという人物があわわれます。ハーバードで化学を教えた、れっきとしたサイエンティストです。ケミストでありサイエンティストです。このカロザースという人が大学にいるのが嫌になって、デュポン社に入り、人工繊維を開発せよという指令を受けた。それを見事にやってのけたのがナイロンだったんです。1935年のことです。恐らく、れっきとしたサイエンティストが企業で見事な開発研究をやったのけた最初の目覚ましい例だと思っています。35年というと、もう第二次世界大戦

が始まりかけているわけです。ナチスはすでにドイツ語圏で台頭しています。

## 国家・政府も科学のクライアントに

もう一つ、国家と政府がクライアントになるという例が、これは第二次世界大戦中に起こります。マンハッタン計画が最も目覚ましい例だと思います。原子核研究をやっている人たちの間に流通していた知識を、いってみれば国家、軍事が活用し、利用して、そしてあの大量殺りく兵器をつくり出したということになります。

私はこれを、新しい科学への転換がこの時期に起こっていると考えたい。

20世紀の前半というのは、基本的にプロトタイプの科学だけが存在していた時代だった。しかし、第二次世界大戦を契機にして、科学研究が社会を変える力を持つようになった。産業も国家も、どちらも社会に対して決定的な力を持つ存在です。産業からつくり出される製品は、我々の生活を支配します。国家や行政の政策によって、我々の生活が左右されるわけです。つまり、これらに影響を与えることは、社会に影響を与えることになるのです。

それまでは、科学者は一般の社会の外にいた。さっきのフィランソロピーではないですけども、「ああ、あそこに、あんなことをおもしろがってやっている人たちがいるな。へえ、そうかいな、我々には関係ないよね」で済んでいたわけです。一般の人々にとって直接的な影響はないよ、といていたわけです。それがそうではなくなってきた。ここにこそ科学ジャーナリズムの存在意義も生まれたと思うのですが。

何が起こったかという、科学者が社会的な 이슈に対してかかわりを持つようになった。なぜならば、科学の成果が産業を通じて、あるいは行政を通じて社会の中に取り込まれていき、社会における政治的な 이슈と密接に結びつくようになってきたからです。だから、たとえば原発をつくっていいか、遺伝子組み換え作物をつくっていいか、BSE問題をどうするか、というようなときに、専門家の判断が要求されるようになった。

科学者はそれまでは、社会のことなんか何も考えないで、自分の専門だけ考えていればよか

った。クライアントもいないわけですから。でも、現代社会の中で科学者は、新たな責任を負わされている。でも、果たして専門家が責任を負い切れるかという問題が当然生じます。

専門家は、狭い自分の領域しか知らないわけです。それが人間生活に、社会に、政治に直接かかわり合うような問題に対して判断を要求されるようになった。果たしてその判断ですべてを決定できるか。こうしたことがいま、まさに問題になってきているわけです。

そこで、ようやく日本社会にも新たな動きが出てきました。意志決定にいろいろなステークホルダーたちが参加しましょう、と。PTA、Participatory Technology Assessment という英語の略語です。参加型の技術評価といわれています。特に地域社会の中では、この参加型の技術評価というものが大事ではないかといわれてきています。

つまり、我々の生活にかかわる問題なんだから、我々も参加して、自分たちの考え方や恐れや喜びや要求や望み、そういうものを乗せていこうではないか、という動きです。これは民主主義社会であれば当然だといってしまえば当然なんですけれども。現在進行中の裁判員制度というのも、これは科学の世界ではありませんが、まさに司法の場でも全く同じことが起こっているということだと思えるのです。一般の生活者一人一人が持っているいろいろな思いや望みや恐れや喜びを、専門家と同じように持ち寄って、問題を一つずつ解決していこうという動きが出てきているということです。

そのためには、ある程度の知識や素養が必要になります。一般の人たちも科学技術に対してある程度の素養を持つ必要があるわけです。一方、専門家もまた自分の専門領域だけやって「科学者でござい」といっていられなくなってきた。自分たちの仕事は何らかのチャンネルを通じて社会に影響を与えている以上、社会とのかかわり合い、社会がどのように動くか、といったことについての素養を身につける必要が出てきている。

つまり、一般の生活者は「科学技術リテラシー」を、そして理工系の研究者には「社会リテラシー」を、というのがいまの合言葉のひとつになっているのです。

では、科学ジャーナリズムというのはどう

いう仕事をしてきたのか。

科学報道50年。これまでの科学ジャーナリズムの姿というのは、基本的には「あそこであんなことをおもしろがっている人たちがいるぞ」ということを伝えることでした。非専門家が「あんなことがおもしろいのかな？」と問っている状況に対して「いや、あれだっておもしろいんですよ。なぜならば、こうこうでしょう、こういうことがあるでしょう。だからこういうふうになっているんですよ」ということを、専門家にかわってできるだけわかりやすく非専門家に取り次ぐということが、一番重要な役割だと考えられてきたわけです。

もちろんこの役割は現在でも決してなくなっているわけではありません。さっきもいいましたように、非専門家は専門家のことを知りません。専門家のところで何が起きている、どういうことがおもしろいのか、場合によっては危険なのか、といったことがわからない。そこで、科学者の考えていることを非専門家が理解しおもしろいと思えるようにできるだけわかりやすく伝える。私はこれを「欠如モデル」と呼んでいます。つまり、専門家はたくさん知識を持っている。非専門家はそういう知識が欠如している。その欠如を埋めるために何ができるか、という姿勢で取り組む。これが、これまでの科学ジャーナリズムの基本的な姿勢だったし、いまでもこの役割はなくなっているわけでは決してない。

### 専門家と非専門家のインター・メディエーター

ただ、科学ジャーナリズムの役割がこれですべてかという、そうではないというのが新しい事態なわけです。

専門家と非専門家との境界領域において、専門家から非専門家へ知識が流れるだけはいけない。逆に、非専門家が何を考えているのか——どのようなことが問題になっていて、なにを恐れているのかといったことを、専門家に伝える橋渡しも期待されます。非専門家は必ずしもそういうコミュニケーション能力を持っているわけではない。専門家だって持っていないんです。持っていないから橋渡し役が必要なんです。

専門家は、自分たちの仲間には自分のやっていることを伝えられるんですよ。学会で発表すればいいんですから。だけど、不特定多数

の読者を相手に本は書けない。書く訓練も受けていない。だから、非専門家に対して専門家がなにかを伝えるために、橋渡しの役割を果たす人が必要なことは、さっきから申しあげておりです。そして、それだけではなくて、逆方向もまた必要になってきている。

専門会へは常識と総合的な考え方を、非専門家へは科学的な考え方を伝える。そういう一種の調停役、インター・メディエーターが、これからの科学ジャーナリズムの姿ではないだろうか考えるのです。

日本ではいま、プロトタイプの科学、純粋におもしろいから取り組むんだという研究領域がだんだん苦しくなっています。現代の競争的な雰囲気、アメリカ型の研究環境というものを日本へ導入しようという動きが、このところずうっと続いています。その中で、先ほど申しあげたような「ネオタイプ」の社会に役立つような研究が出てきた。だから「どんな研究であっても、どこかで社会に役立つなければ、タックスペイヤーに対して説明ができないでしょう」というような言い方をされるようになってきています。

純粋に知的な探究心から、「自分たちがおもしろいからやっている」という研究に対して、非常に風当たりが強くなっている。それは日本の科学研究の風土にとって、必ずしも歓迎すべきことではない。むしろ憂うべきことだと私は思っています。

そこで、科学ジャーナリズムには、そうしたプロトタイプの科学研究のすばらしさや意義を、一般の人たちつまりタックスペイヤーに伝えてもらいたいのです。

「この研究でこういうことがわかったとしても、あなた方の生活がすぐに豊かになるとか、便利になるとかいう話ではないですよ。でも、人類の知識を広げていくすばらしい仕事ではないですか」ということを伝えてほしい。そういう仕事がやっぱりジャーナリズムに必要です。同時に、生活者の常識や問題意識というのを専門家に伝える。

もう一つ、先ほどの参画型の制度の中で監視役としての機能も期待されます。これまで、場合によっては先決でやってきた部分もあるわけです。行政なら行政が専門家と組んで検討して「これがいいんだ、だからやる」

とって来た。それが、いまのように双方向的で、生活者の意見も取り入れましょうという参画型になったときに、これが権力者の側の隠れみのになる可能性が出てくるわけです。これを防がなければいけない。そのためのジャーナリズムの役割、監視役としての役割は非常に大事だと思います。

### 三者のプラットフォームの中のもう一極

科学者、専門家がいて、その専門的知識を利用して自分たちのやりたいことをやろうとする人たち、すなわちクライアントがいる。それが行政であったり産業であったりするわけです。そして、それによって非常に大きな影響を受ける一般の生活者がいます。その三つ巴、三者のプラットフォームの中にもう一つ、ジャーナリズムというカテゴリーで独自の立場でそこに加わっていく。これはいろんな場面で重要だと思うのです。

例えば研究者の不正を摘発するなんていうときに、研究者自身は仲間内ではなかなかできない。こうしたことをやっぱりジャーナリストはやってくれるんですね。最近では、科学技術ジャーナリスト大賞(日本科学技術ジャーナリスト会議主催)を受けた村松秀さん(NHK)の番組と本(『論文捏造』中公新書ラクレ)は、シェーン(Jan Hendrik Schön)による超伝導に関する論文の捏造事件を周到に追いかけたものです。これは本当にジャーナリストでなければできない仕事だと思います。

そういうことがありますので、科学者でもなく、単なるクライアントでもなく、そして単なる生活者でもない、一つの重要な社会的な役割としてのジャーナリズムの存在・活動が、いままで以上に重要になってくるんだということを強調して、締めくくりにさせていただきます。

## 質疑応答

**岡田幹治(朝日新聞出身)** 科学がプロトタイプでない形に変わったことによる科学者の変化、変質についてお尋ねしたい。

科学者が真理を追及するよりも権力に迎合するようになってきたように思うんです。例えば独立行政法人が始めた遺伝子組み換えイネの栽培実験が環境に悪影響を与える、と

差しとめ訴訟を起こした人がいる。これに対して「問題がない」とする独立行政法人のための意見書には、何十人も学者が名前をそろえるんです。一方「問題がある」とする原告に味方をする科学者は日本中探しても一人か二人しかいないんです。そんな様子を見ていますと、いま大変危険な事態に至っているんじゃないと思うんですが、いかがでしょうか。

**村上教授** それは全くおっしゃるとおりです。94年にザイマン(John Ziman)という人が、現在の科学者を動かしているもの——彼はエトスという言葉を使うんですが——が科学者共同体を支えている倫理観みたいなものを「PLACE」と表現した。所有的(proprietary)、非普遍的(local)、権威主義的(authoritarian)、請負制である(commissioned)、専門的である(expert)、これらの特徴をあげて、その頭文字をつなげたわけです。

自分がおもしろいからやるんだ、やらなきゃ死んでも死に切れない、というような研究ではなく、お金になるからとか、ノーベル賞がもらえそうだからとかいうような仕事の請け負い方になってはいないかというわけです。

このザイマンの前、1950年ごろにロバート・マートン(Robert King Merton 1910-2003)というアメリカの社会学者が「CUDOS」という言葉を使っています。CはCommonalty(公有性)、だれでも使っていていいよ、ということ。マクスウェルの電磁方程式は、マクスウェルが発見したのですがだれでも使っていていいわけです。UはUniversality(普遍性)。どこでも成り立つような法則をみつけよう、ということ。DはDisinterestedness(無私性)。これは自分の利益を度外視するという意味です。そしてorganized skepticismでOS。組織化された懐疑主義。そういう四つのエトスで科学は動いていますよ、と示した。ザイマンの「PLACE」は、明らかにこれを意識しながら、いまの科学は、無私性なんてとんでもないよ、と。

あえて名前はいいませんが、あるノーベル賞受賞者が、ある研究機関から別の研究機関へ移るときに、自分の研究室のすべての資料を持っていこうとした。研究所が「あなたの研究を受け継ぐ人が来るわけだから、ちゃんと残しておいてほしい」と要求し「それはしようがない」ということになった。ところが

その人は研究所を出る最後の晩に、残していく資料に張ってあるラベルを、はがせるやつは全部はがして、はがせないやつには墨を塗っていった、という話が伝わっています。

そして、そういうことを伝えようとした新聞に対して、書くのならもう取材には応じないというような脅迫をしたりする。そういう事件が実際に起こっているわけですね。まさに Disinterestedness ではない科学者たちがいる。ノーベル賞を取るための戦略しか頭にならないのではないか、といわざるを得ないような行動様式の人たちもたくさん出てきている。

そういう中で、いまおっしゃったように、権力と結びつきやすい研究者というのが確かにいることは残念なことであります。水俣病に関しても似たようなことが起こりました。しかし一方、原田正純先生(元熊本大学医学部教授)のような方の働きで、水俣病は社会的な 이슈になっていったわけですから、絶望はしていません。

北海道で遺伝子組み換え作物を規制する条例ができました。あの条例が生まれるにあたっては、推進派の専門家の方も、必ずしも賛成でない人たちも、それから強烈な反対運動をしている人たちも同じプラットフォームのうえに乗って議論をした。そしてメディアーターが活躍して、何とか均衡点を見つけた結果が、条例になって結実したわけです。

ですから、科学者というのが常に信頼できるかということに対しては、残念ながらそうではないといわざるをえない。そこで、ジャーナリズムに大事な役割を期待したいのです。

誤解を防ぐために申しあげますが、科学者のプロトタイプとネオタイプというのを分けたんですが、科学者の心理、意識からすれば、いまでも大体みんな、プロトタイプの研究をしているつもりでいるのです。つまり、自分は社会的の中のこういうところですぐに役立つことをしているんだ、という意識の人は、そんなにたくさんはいないと思う。ただ、社会的制度の中における動き方がまさにネオタイプになっているということです。

それから、ネオタイプの科学研究をやっていくための科学者の、特にリーダーシップをとる人の行動は、非常に変わってきています。

プロトタイプの研究のリーダーシップとい

うのは、その領域の優れた研究者が引っ張っていくことができれば、それで済んだわけです。

しかし、ネオタイプの研究をやるためには、5カ年なら5カ年の計画を立てて、どういう人たちを集めてきて、どんなふうにするか、という仕事をしなきゃいけない。そして何億というお金がどんどん入ってきますから、そういうお金の管理も必要になる。お金、人間、研究の管理を含めて、企業のマネジャーのような能力を持っていないと、研究のリーダーが務まらない。こういった状況になってきている。それも、科学者の変質の一つだと思います。

もう一つあえていえば、社会的権力とのつながりやすさというものも、やっぱりご指摘のとおりだと思います。私どもはそれを十分に注意しなければいけないと思っております。

**尾関章(朝日新聞)** 専門家から非専門家へ、と非専門家から専門家へ、という双方向性が大事だ、と指摘されました。私は、「専門家から非専門家へ」というところが、昔のようにシンプルに語れなくなっているんじゃないかと思うのです。「科学者共同体の代弁者」という言葉がありましたが、そういう科学者コミュニティ自体が、一枚岩でとらえるべきものではなくなっている。もっと相互批判とか、そういうものがきちんとなされなければならない時代になってきている。

研究費の問題もあります。研究費を競争的に取りあう意味でも、研究そのものに対する相互批判はあってしかるべきです。科学ジャーナリズムもその中に立ち入って、自らも目利きとなって批評したいと私は思っています。そこまでは難しいとしても、研究者同士の間の相互批評ができるような場を培っていく。そういう役割が重要になっているのではないかなと感じていますが、これについてご意見を。

**村上教授** いまおっしゃったようなことを申しあげたかったのです。科学者でもないし、一般の生活者でもないし、それから利用者でもない。こうしたもう一つの視点というものが、ジャーナリズムの中にきちんと組み上げられていくこと。そして、その組み上げられたものを土台にして、科学者にも、クライアントにも、それから生活者にもきちんと自分たちの考えていることを伝えていく。科学ジャーナリズムあるいはジャーナリズム全般に、

そんなふうに育ってほしい、という思いがあります。ですから、おっしゃったことは全くそのとおりだと思っています。

研究者は研究者仲間に対して、批判すべきものは批判すべきなんです。けれども科学者共同体そのものが、相互批判の精神を失ってしまっています。

何が起きているかという、批判しているとエネルギーが大変損失になると思って、相互批判する前に科学者共同体は分裂するんです。ですから、同じ学問領域でも、ある点で「違う」と思った人たちは、たちまち別の学会をつくってしまう。別のジャーナルをつくって、そこに自分たちだけの城をつくっちゃう、ということが繰り返り起こっているわけです。

セルラーバイオロジーなんていうのも、サイトロジーというのがあったり、セルバイオロジーがあったりというので、ジャーナルがそれぞれ少しずつ違っている。で、相互批判は面倒だからやらない。自分たちで論文の引用率を上げればそれで結構、という形になっている。こうした事態を批判できるのは、やっぱりジャーナリズムなんです。科学ジャーナリズムがきちんと問題点を指摘していくことが、社会にとって必要なことだと思っています。

**牧野賢治**(毎日新聞出身) この2～3年、日本でも科学コミュニケーション、科学コミュニケーターといったものがブームになっています。科学コミュニケーターと科学ジャーナリスト、この言葉やその中身の違いについてうかがいたい。先生が指摘されたジャーナリズムの役割のうち「プロトタイプの科学のすばらしさを伝える」「生活者の常識や問題意識を専門家に伝える」という2つは、コミュニケーターが主に担うべきことではないでしょうか。日本の政府が科学コミュニケーターを大変な金をかけて養成している現状ときょうのお話をどう関連づけて考えたらいいのか。

**村上教授** 大事なご指摘をいただきました。コミュニケーター養成については、私自身もあるところがかかわっていますが、国立科学博物館でも生まれましたし、北大や、早稲田、それから東大駒場でも、名前はそれぞれ少しずつ違うんですが、養成講座ができています。

早稲田の場合は「ジャーナリズム」といっ

ているようすけれども、「コミュニケーター」とか「インタープリター」とか言い方があります。私は「メディエーター」というのが一番いいんじゃないかと思っているんです。差し当たりいま一番に実現したいといっている領域は、少なくとも私の理解するかぎり、おっしゃった二点だと思うんです。

そこに「裁判外紛争解決手続の利用の促進に関する法律」、ADR(Alternative Dispute Resolution)法というのができました。これは別に科学だけではなく、医療なども全部ひくくめての法律なんです。紛争を訴訟に持ち込む前に、お互いに満足いくような、あるいは不満が一番少なくなるような解決を目指す。そのために橋渡し役が必要になっているというわけです。

こうしたADR的な感覚というのは、恐らくこれからの社会の中でかなり大事な役割になっていくと思います。いま科学に関しても、やっぱりADR的精神で、つまりステークホルダーたちの共通のプラットフォームをつくり、そのうえで議論をすすめて、意志決定を円滑に進めていくための。

その役割を果たすためには、ステークホルダーたちから信頼を得られるようなスキルと知識が必要なわけ。それら備えた人を養成することが、インタープリターとかメディエーターとかコミュニケーターとかいわれているところのポイントだと思っています。

さっきも申しましたけれども、専門家も非専門家も十分なコミュニケーション能力を持っていないわけ。ですから、そのコミュニケーション能力は重要なスキルになる。

社会的に、ジャーナリズムに期待されている役割がある。逆にいえば、社会がすでにジャーナリズムというものに対して与えているある種の権力がある。それが「権力の監視」「第三者の立場」という機能であり、ジャーナリズムというものが単なるインタープリターではないという意味で、社会の中で一つのセクターを形成しているゆえんだと思っています。ジャーナリズムが受け持つべき役割というのは、単なる橋渡し役だけではないはずだと期待をしています。

清水正巳(日経) 科学と政治のつき合いについて。政治の場で、都合よく科学を使うという場面がこのところ目立っている。BSE問題が典型ですが、政治的決断なるものが科学的根拠などを無視しておこなわれ、その後始末は科学につけさせている。また、マスコミも科学的装いの番組で批判を浴びることがあったわけです。世の中全般に、科学的装いという形で説得力を持たせるということが多用される時代になりつつあると思うんですが、それについてどのようにお考えになりますか。

村上教授 これも大変現代的な大事な側面だと思います。一つは、ジャーナリズムの持つ力がそういうところで発揮されるべきだと思います。と同時に、次のようなことも社会の中に広がっていいと思っています。

例えば、科学が不確実なことしかいえない側面がある。厳密に言えば科学とは大抵がそういうものなんですけれども、特に大域的な、カバーする範囲が非常に大きい場合。いま地球シミュレーターというのが評判ですけれども、あれでもパラメータを全部乗せるわけにはいかないわけです。科学の領域でも、因果関係をきちんと設定することができない問題がある。こうしたことは、やっぱり社会が理解してあげなきゃいけない話だと思うんです。

科学者が意志決定に参加する、あるいは、政治の後始末をさせられる、というような状況の中で科学に期待されていることはやはり、因果関係を科学的にきちんと追及できるという前提にたっているわけです。しかし本当はそうではない。特に技術の世界になればなるほどそうだと思いますが、シックスサインズなんていって、99.9999%確かでも、残る0.0001%は保証できないというような状況の中で、一つ一つの問題について科学がどこまで発言権があるのか。

それでもなお意志決定をしなければいけないとすれば、科学以外に何を使って意志決定が行われれば合理的なのか。それを、ここでは「常識」という言葉で表現したいと思います。

例えば、1981年に小貝川(茨城県)という川が氾濫しました。そのときに、たくさん家が流され、亡くなった方も出ました。その流された家、被害者というのはほとんど全てが新住民だった。つまりデベロッパーの開発した新しい土地に住んだ人たちだった。旧来

の人たちは「あんなところに家を建てて大丈夫かな」といっていたという話なんです。

そのころ国土庁の次官だったかをやっていた方が、それ以降、国土庁が新たに認可をするときには、ボーリングや地質調査といった科学的、技術的なアセスメントだけではなくて、その土地にずっと住んでいる方々の意見も必ずヒアリング調査をなささいというマニュアルをつけ加えた。多分それはいまでも実行されていると思いますが、このように、科学的に確実なことがいえない中で、なにを動員するか。「ローカルナレッジ」という言葉がしばしば使われるわけですが、そこで古くから通用している知識だとか、人々の伝えてきたこと、科学的にはまだ立証されていないけれども、これまで蓄積されて伝えられてきたことなども判断材料の一つにしましょう、というわけです。

もう一つ、最近になってプリコーショナリープリンシプル(precautionary principle)=予防的原理という概念をユネスコが強く打ち出し始めました。ヨーロッパはこれを受け入れています。フランスは、2003年につくった環境憲章の中でちゃんと「プリコーショナリープリンシプル」という言葉を使っています。ですが、アメリカと日本はこれを受け入れていません。先日もある役所の課長から「先生、プリンシプルという言葉を使うのはやめてください」といわれて言い争いになりました。

「プリコーショナリープリンシプル」を、私は「転ばぬさきのつえ原理」と訳しています。科学的に「こうだ」ということは言い切れないけれども万一最悪のシナリオが実現したときに困るから、いま差し当たりの手を打っておきましょう、というやり方です。

科学者の立場だと、不確実なときには、ウエイト・アンド・シーといわれるんですが、ちょっと様子を見ましようという原理のほうがいままで優先してきたわけです。しかし我々の日常では、転ばぬさきのつえ的な考え方を動員して生活しているわけです。「明確に起きるとは限らないけれども念のためだからやっておきましょう」というやり方が、常識の世界では通用している。そういう考え方を、政治的イシューの場面にも適用してはどうかというようなことも問題になってきています。

科学者は従来、政治家が利用するときにも、

よくも悪くも裁判長的な役割を果たしてきたわけですから。しかしこれからは裁判長の役割ではないんじゃないか。一証人の役割ではないかというような言い方さえされるようになってきている。

政治的、社会的なイシューを決めるために、科学者が証人として「自分の立場ではこう考える。その立場の限界はここまでだ」という言い方をする。同様にほかの証人も、自分の立場、範囲の証言をする。こうした役割を果たし合いながら意志決定に持っていく。いま社会は、この方向に少しずつ歩みつつあると思っています。その方向の中で、指摘されたような問題も少しずつ解消できるのではないかと、というのが、楽観的かもしれませんが私の見解です。

**文責・編集部**

- 1957 ソ連スプートニク打ち上げ (大陸間弾道ミサイル・ギャップ)  
東海村に「原子の火」 ウェストサイド物語、嵐を呼ぶ男 +牧野富太郎、志賀潔
- 1958 ジェット機時代 DC 8, 707, コメット 4号などの開発・就航、東京タワー完成  
アメリカで発のTVゲーム、フラフープ、即席ラーメン、ウェスタン・カーニバル
- 1959 リーキー (アフリカ猿人発見) メートル法へ転換、ミッチー・ブーム、南極基地のタロとジロ、伊勢湾台風、北朝鮮に最初の帰国船、出版社系週刊誌発売
- 1960 経口避妊薬 (米で開発)、レーザー実用化(米)、気象衛星(米)、ポリオワクチン(セービン)実用化、60年安保、カラーTV放送開始、所得倍増計画
- 1961 ガガーリン (ソ) 初の有人飛行、アンネ・ナプキン登場、伯林の壁 (建設)、マン・レースでホンダ 250cc が優勝
- 1962 西独でサリドマイド禍発覚、東海村国産原子炉 JRR 3稼働、カーソン『沈黙の春』、世界初の通信衛星テルスター (米AT&T社)、ビートルズ、植木等の無責任男、三河島事故、富士ゼロックス国産コピー機、NEC国産一号機完成 (NEAC2006)、キューバ危機
- 1963 プレートテクトニクスの実証、QUASARと赤方偏移、黒部ダム (第四ダム) 完成、ケネディ暗殺、水俣病の正体解明、鉄腕アトム (雑誌連載は 1952 から)
- 1964 クオークの予言 (ゲルマン)、海外渡航自由化、東京オリンピック、アメリカ布告なきベトナム戦争へ、+N. Wiener, R. Carson
- 1965 国鉄電子化 (緑の窓口)、ベ平連
- 1966 ルナ 9号 (ソ連) 月面着陸、早川電気の家庭用電子レンジ発売、光ファイバー付設始まる (米)、文化大革命始まる、マンモスタンカー時代の到来、おはなはん、+鈴木大拙
- 1967 初の心臓移植手術 (南ア) (肺炎の併発で 18 日後死亡) (なお人工心肺は開発・実用化したのは 1952)、統一場の理論 (S. Weinberg)、中国水爆を開発、+R. Oppenheimer
- 1968 「和田移植」、パルサーの発見 (実際の発見は前年)、霞ヶ関ビル竣工、学生反乱ピークに、ポケットベル実用化、国鉄切符の自動販売機、三億円事件、水俣病海外認定
- 1969 アポロ 11号月面着陸 (アームストロング月面探査) 住友銀行日本初のATM、東名高速全面開通、B747 実験飛行 (ジャンボ時代の幕開け)、インターネットの誕生 (米、国防省)、「寅さん」シリーズ始まる
- 1970 国産衛星「おおすみ」打ち上げ、大阪万博、日本で光化学スモッグ認知、スモン病因解明 よど号事件、三島事件、この頃から世界的にフェミニズム運動、環境問題への認知が高まる
- 1971 米ソ相次いで火星探査機打ち上げ、マイクロコンピュータ開発 (LSIによるCPU機能の実現)、CTスキャナー開発 成田闘争、
- 1972 喫煙の害公認 (たばこの吸いすぎに注意しましょう)、浅間山荘事件、札幌オリンピック、

横井庄一 28年目の帰還、田中角栄「日本列島改造論」

- 1973 ホンダ世界で初のマスキー法適合エンジン (CVCC) 開発、石油危機、ベトナム戦争米軍撤退処理締結、金大中事件、円為替変動相場制へ、PCB騒動
- 1974 ポケット型計算機発売 (米)、ホーキング、ブラックホールについての新理論。日本で初のコンビニエンス・ストア (セブンイレブン)
- 1975 米ソ宇宙船初のドッキング、ウィルソン「社会生物学」提唱、第一回サミット
- 1976 コラナ転移RNAの一部の合成に成功、米探査機火星に着陸、ビデオテープ・レコーダー発売 (日)、スーパー・コンピュータ開発 (米クレイ) 初の宅配便、+W. Heisenberg,
- 1977 コンコルド就航、高速増殖炉「常陽」完成、MRI実用化 (日)
- 1978 体外授精による出産 (英)、マウスによるクローニング (イルメンゼーら) 成田空港不完全開港、宮城県沖大地震 +K. Goedel
- 1979 仮名・漢字変換機実用化 (東芝)、パーソナル・コンピュータ実用化 (NECのPC 8001) ウォークマン大ヒット、スリーマイル島事故 (米)
- 1980 ボイジャー1号土星の姿を鮮明に、CNN誕生、天然痘撲滅宣言 (WHO)
- 1981 エイズ確認される (米)、IBM「PC化」を選択 (インテル社のプロセッサとマイクロソフト社のOS)、スペースシャトル実用化 (米) 癌死因の第一位になる
- 1982 S. グールド「断続平衡説」、人工心臓への初の交換手術 (米=100日を超える延命)、日航機羽田沖墜落 (逆噴射事件)
- 1983 コンパクト・ディスク (CD) 実用化 (日)、女性宇宙飛行士 (米) 宇宙へ。「おしん」大人気、初の体外受精児 (日)
- 1984 インド・ボパール市で最悪の事故 (ユニオン・カーバイド社=米)、エイズ・ウィールス発見 (米仏先陣争い)
- 1985 オゾン・ホールの確認、日本人初の宇宙飛行士に三人が選ばれる、日光ジャンボ機墜落 (単独の飛行機として世界最悪の犠牲)、国内初のエイズ患者報告、筑波科学博開催
- 1986 チェルノブイリ原発事故 (世界最悪)、チャレンジャー号爆発 (宇宙飛行史上最悪)、サンド社 (スイス、バーゼル近郊) 火災でライン川史上最悪の汚染、「ファミコン」大流行
- 1987 ブラック・マンデー
- 1988 青函トンネル開通 (世界最長約 54km)、H2ロケット打ち上げ、瀬戸大橋開通、東京ドーム完成、FAX普及
- 1989 天皇崩御、平成に、常温核融合事件! アラスカで最悪のタンカー座礁・石油流出事件、東欧圏崩壊
- 1990 ADA欠損症に対する遺伝子治療 (繰り返し行わなければならないが、ある程度の成果=米)、ハッブル宇宙望遠鏡打ち上げ (米)、JR駅に自動改札機登場
- 1991 雲仙・普賢岳噴火 (戦後最悪の火山被害)、五十嵐一暗殺

- 1992 日本人宇宙飛行士（毛利衛）初の宇宙飛行、ブラジル、リオデジャネイロで環境サミット、
- 1993 NSFインターネットを高速実用化（米）、米の自由化（日）、EU誕生
- 1994 ユーロ・トンネル開通
- 1995 阪神淡路大震災、地下鉄サリン事件、もんじゅナトリウム漏洩事故、エボラ出血熱（ザイール）、WTO発足、無人都市交通システム「ゆりかもめ」開業
- 1996 BSE発覚
- 1997 クローン羊ドリー誕生、温暖化防止・京都会議、脳死・臓器移植法成立（日）

参考文献 筑紫哲也監修『20世紀』角川書店、『人物20世紀』講談社、『20世紀全記録』講談社など