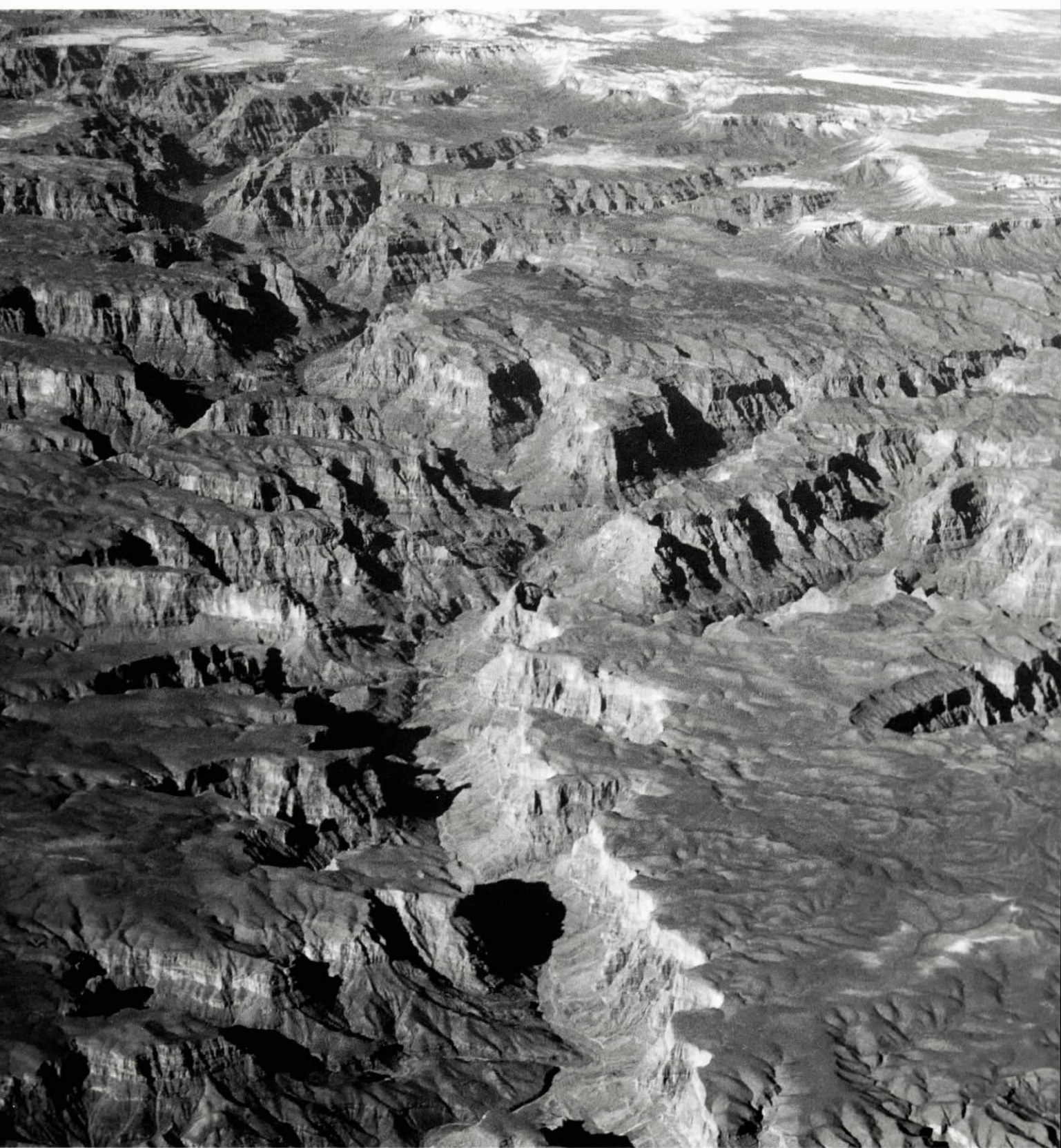


# 21世紀フォーラム

No.64



財団法人 政策科学研究所



グランド・キャニオン I : (空撮 / 山田圭一)

21世紀フォーラム

目次

第64号

## 21世紀コラム

新国立劇場の幕開けをつとめて	木田 宏	2
東北が世界に誇る世界遺産	明間輝行	3
21世紀への経営原理	福原義春	4
NGOと地域アイデンティティ	入江 昭	5

<インタビュー>

インターネット時代の多言語環境	沼野充義	6
-----------------	------	---

## 特集 リスク・コミュニケーションの時代

ますます重要になるリスク・コミュニケーションの役割	広瀬弘忠	14
リスク・コミュニケーション——いま求められること——	関沢 純	20
科学技術の社会的受容とリスク・ベネフィット認知	田中 豊	24

<第36回 加藤秀俊 部会>

「焼畑」——森林文化を考える	佐々木高明	30
----------------	-------	----

<第23回 村田浩 部会>

ヒトの脳——その進化の秘密	澤口俊之	40
---------------	------	----

<第21回 大石泰彦 部会>

21世紀の公益事業	藤原淳一郎	50
-----------	-------	----

# 新国立劇場の幕開けをつとめて

木田 宏

(新国立劇場運営財団理事長)

昨年十月十日、團伊玖磨作詞作曲のオペラ「建・TAKEBU」で幕開けた新国立劇場は、オペラ劇場(千八百席)中劇場(千十席)小劇場(約四百席)の三劇場を擁し、それぞれに十分な楽屋と稽古場、最新鋭の舞台装置を整備している。

昨秋、来訪したウィーン国立歌劇場の総監督イオアン・ホレンダー氏は、「劇場の機構は申し分ない。ぜひ、指揮者とソリストのアンサンブルを作って、欧米の劇場に比肩しうる特色を持つてるようにしてほしい」と励ましてくれた。

これは個性を持つ劇場になるための必要な提言であろう。しかし、新国立劇場としては大変な宿題なのである。運営に当たって、自前のオーケストラ、自前の合唱団、舞踊団を持たないことという注文が、設置準備の段階で付いている。終身雇用、年功序列というわが国の雇用慣習や、既存の劇団との関係に対する配慮もあったことであろう。しかしその注文の通りに自前のものを持たないで、公演ごとに歌手や舞踊手、オーケストラを手配するというこ

踊団、合唱団を養成することも難しい。

自前のものを持たなければ、所詮これまでの公共劇場と同様に貸し劇場の公演が多くなり、劇場としての個性は出し難くなっていく。新国立劇場が自主的な舞台を年間を通して公演していくとすれば、どうしてもある程度基礎的な人員を保持し、優れた主役を集めることが必要になる。

オペラ、バレエ、演劇の各領域にはそれぞれ監督がいて、企画と共に主役や出演者の確保に大変な努力をしている。公演演目ごとに海外からのソリスト、監督、演出家、指揮者等を集めようとすると、日程の調整その他、なかなかの大仕事である。

一月十五日に開演したアイダでは、当初予定した指揮者ダニエル・オーレンに代わって、ガルシア・ナバッコ(マドリッドの王立歌劇場監督)が指揮をとった。オーレンが、見事なテノールで聴衆を魅了したホセ・クアラと世界の何処かで争いを起こしたことによる余波であった。アイダの初日は珍しい大雪、心配した馬も御殿場から無事開演に間に合って、拍手と大声援で幕を閉じたときは、本当にホッと

た。

演劇は、井上ひさしの「紙屋町さくらホテル」が中劇場で幕を開け、「夜明け前」「リア王」と見応えのある公演が続く。小劇場の「銀ちゃん」が逝く(つかこうへい)も補助席で対応するほどの評判であった。切符が買えないとの苦情も聞かされた。今春の読売演劇大賞で、「新国立劇場から堂々の三人」という大見出しが出たほどの成果であった。

「紙屋町」は、作者井上ひさしの台本が間に合わないのではないかと関係者を最後までハラハラさせたが、その内容といい、森光子、大滝秀治、三田和代らの演技といい、また演劇に託した作者の信念とでもいう台詞に、演劇の醍醐味を味わうことができた。

バレエでは、「眠れる森の美女」などの古典の上演とともに、新しい創作作品としての「梵鐘の声―平家物語より―」も、高い評価を受けた。

何しろ舞台芸術は、大がかりな舞台装置、大道具、小道具を始め、古今東西にわたる衣装の数々など、大変な金食い虫である。公演ごとにこれらが費用済みになるのでは、法外な出費にな

ってしまう。そこで、劇場では、銚子市に舞台美術センターを設けて、十年程度は道具、衣装を保存展示できるようにした。使えるものは世界各地から取り寄せている。バレエの衣装は、こちらの舞踊手の寸法を送ってロシアで調達した。それにしてもやはり経費が嵩む。

オペラやバレエさらには演劇をより親しみやすいものにするためには、愛好者の支援の輪を広げる体制を整えていかなければならない。それゆえ財団では、企業、個人とそれぞれに賛助会員の輪を広げて、支援の体制を確立しようとして努力している。これが裏方の当面一番大事な仕事になっている。

二十世紀後半のわが国は、経済大国に数えられるまでに発展した。しかし、優れた芸術文化を市民生活に取り入れた文化国家の建設は、二十一世紀に残された大きな課題である。この課題に向けて些かなりと寄与することができればという新国立劇場の幕開けであった。

(きだ ひろし)

# 東北が世界に誇る世界遺産

明間輝行 (東北電力㈱取締役会長)

一九七二年に国連で「世界文化遺産・自然遺産保護条約」が採択された。世界的な価値を有する自然、あるいは文化的な記念物などを、国際協力のもとで保護していこうという目的である。

日本からは自然遺産として白神山と屋久島が、文化遺産として厳島神社など七件が登録されている。

白神山は青森県の西南部、秋田県との境界に千メートルを超える山並みが続く。世界でも数少ないブナの大原生林が自然遺産の対象になっている。雪溶け時、山に入りブナの幹に耳を当てると、盛んに水を吸い上げる音が聞こえるという。このブナ林保護のため、林道開発が中止になった経緯がある。

同様に、地球環境保護を目的とした国際的取り決めの一つとして「ラムサール条約」がある。正式名称は「水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約」で、一九七一年に採択され、わが国をはじめ百一カ国(九七年九月時点)が条約を締結している。

多様な生態系をもっている湿地の保全が目的であるが、水鳥の保護も一体に取り組まれている。

わが国では釧路湿原、佐潟(新潟県)など十カ所が登録湿地となっている。その一つに宮城県北の伊豆沼がある。

水深一メートル強、周囲十六キロメートルの水面に、オオハクチョウやマガンが多数羽を休め、その姿が沼辺のサンクチュアリセンターから眺められる。

ハクチョウが群れをなして飛び立つさまは壮観で、早朝からシャッターチャンスをねらって、寒い中、多くの人が待ち構えるそうである。

世界遺産保護条約とラムサール条約はもとより、自然保護、生物保護に関する国際間の取り決めが多数用意されている。人々が自然環境重視という意識と行動とを深めている現れであろう。前述のように東北地方(含む新潟県)には、世界(自然)遺産、重要湿地合わせて三地域が指定・登録されている。双方の指定地域を有するのは国内では東北地方だけであり、人間と自然、産業と自然とが共生する象徴として、私どもの大きな誇りである。

さて、人々は緑の絨毯のように広がる稲田を見て「美しい自然、豊かな自

然」と感嘆する。その言葉に水を差すように「田畑こそが最大の自然破壊である」と言ったらどう思うであろうか。私は両者とも正しいと思う。

しかし、倒木が重なり合い若木の成長を妨げている山や、草が繁茂している耕作放棄地を思い描いてみると、どちらの考え方がより現実的か、自ずと答えが出るように思うが…。

稲田が自然破壊か否かの議論はさておいて、東北地方は「食糧供給基地」としての位置づけを持っていた。食糧供給基地という呼称は、昭和五十年代頃までは、産業開発後進地域という意味合いを含んでいた。その後東北地方は自立的発展の道を歩み続け、一方において、世界人口の増大とそれに伴う食糧問題が危惧されるようになった。その結果、「食糧供給基地」という位置づけは、新たなそして積極的な意味を持つようになってきた。

日本の稲作は紀元前三二世紀頃に中国大陸から伝わり、弥生文化を形づくった。水稲耕作は人々を定住させ、生産力も飛躍的に向上した。

この弥生社会に比較して、自然物採

集経済であった縄文社会は、文化的にも一段と劣悪な社会と考えられていた。

しかし、近時、縄文文化の解明が進むにつれて、その優れた面が改めて見直されてきた。たとえば、国内ばかりでなく海外にも交易の場を求めた冒険心、進取性。漆塗りのかんざし、骨製の耳飾り、目を加工したプレスレット(腕輪)などで装ったおしゃれ感覚。

そして自然界からの過度の搾取を戒め、自然と共生しつつ生態系のバランスを一年にわたって維持した生活姿勢。―それは二十一世紀社会の姿を想起する時に大きな示唆をもたらす―

縄文時代人を「原日本人」とも呼ぶ。日本の深層を知るには縄文文化を知らねばならない。縄文文化の中心地は東北地方である。東北の縄文文化は青森市の三内丸山遺跡に凝縮されている。

縄文文化の真髄を次々に明らかにしている三内丸山遺跡は、世界遺産に匹敵するものと思っている。

(あけま てるゆき)

# 二十一世紀への経営原理

福原義春 (株資生堂取締役会長)

企業の不祥事が相次いで、この数カ月というものは、新聞やテレビでの報道には喧しいものがある。報道されている諸々の事件がすべて本当だとすれば、これは大変残念なことである。だが、このことをもう少し考えてみると、戦後の日本経済がひたすら成長を求めて突き進んできた末に、バブル経済の景気が終わり、これからの経営のあり方をどのように組み立て直すべきか、新たな視点から問われているということのように思うのだ。

古典派経済学の祖、アダム・スミスは「神の見えざる手」という言葉で社会経済にそなわる自浄・安定化作用を示したけれど、これはあくまで経済活動の主体者たる諸個人が、確たる道徳観・倫理観に立脚して活動した場合にのみ有効な作用なのである。それが激しい競争という名目の下で忘れられてしまえば、それらはたちまちに遠ざけ

られる危うさがある。なにしろ、利益が下がれば経営責任が追求され、競争に負けることは企業存続すら危ぶまれるという、まことに企業運営にとつての「矛盾」は、ますます大きくなっているのだ。

一方では、「今後の企業運営は経済の論理だけでは済まない」ということがあり、現在の企業というのは、それだけ、非常に深刻な状況に置かれていると言える。これも石油ショックをはじめ、経済社会の変曲点に何度も遭遇し、その度に競争局面が強調され、経済貨幣価値以外の企業を運営する理念そのものの諸価値を置き去りにしてきた「ツケ」が回ってきたということなのだろうか。

そこで、経済価値の追求という従来の価値軸に加えて、たとえば、事業を通じて得られた利益のなにかを社会貢献活動に役立てる、あるいは、社

会に還元するという動きも出てきている。「地球にやさしい企業」といった環境問題への配慮に深い想いを寄せる企業や、いわゆる本業で培ったノウハウやインフラを活かして、社会に役立つようと模索を始める企業も多く登場してきている。

こうした傾向はますます高まってくであろうと思うし、高度成長期、あるいはバブル景気が頂点に達するまで、多くの企業がひたすら利益と効率を追求していたことからすると、明らかに企業の中にも新しい動きが出てきたのではないかと。

さて、そうなると思うべきは、企業とはいったい何か、何のためにあるのか、社会から迎えられるためには、この先、いかなる経営原理に則って進むべきかということである。

当然そこには、利潤の追求という経済価値的な要請と相反する部分もある

であろうし、何とか一致させようと苦悩することもある。しかし、そうした矛盾や対立的価値の緊張関係のなかでこそ、その企業独自の哲学が洗練され、やがてはこれからのあるべき企業の姿というものが確立されていくのではないかと思う。

企業はすべからず、経済価値のみを追いかける経済機関から、「法人」としての人格を持った社会全体に向き合う存在としての機関へと脱皮すべきだという主張もある。しかしながら、少なくとも、経営原理の中に、一つのモノサシだけではない、多面的な価値軸を内包させながら決定される豊かな企業行動が、二十一世紀の社会に価値ある存在として迎えられる企業の条件となっていくことは、間違いないところであろう。

(ふくはら よしはる)

# NGOと地域アイデンティティ

入江 昭 (ハーバード大学教授)

NPO法案が衆参両院を通過、正式に法律として成立することとなった。大変喜ばしいことだと思う。NPO

(非営利団体)、さらに広い意味でのNGO(非政府団体)の発展は、いわゆる市民社会(シヴィルソサエティ)が育っていることを示すものだからである。非政府という言葉が表すように、市民社会は政府ないし国家と一種の緊張関係にある。NPOやNGOが盛んになることは、その分だけ国家権力や政府主導型の政策決定への志向が弱まることを示す。

この関係はすでに一八三〇年代に、トックヴィルが『米国の民主主義』の中で指摘している。彼は数カ月の米国滞在中にアメリカとヨーロッパ諸国との対比点をいくつか見出したが、とくに「私的組織」(private association)の重要性に触れている箇所は、現代的な意味を持っている。トックヴィルによれば、「あらゆる年齢、あらゆる階層、そしてあらゆる性格のアメリカ人は、絶え間なく各種の組織を作りあげている。」これはヨーロッパとは対照的で、たとえばイギリスでは地方の貴

族、フランスでは中央政府がイニシアティブをとって政策を決定、あるいは社会活動を行うのが一般的である、と彼は言う。つまり個人と政治・社会の指導者とのあいだに介入するものがない。ところがアメリカでは「何人かの人が何等かの気持ちや考えを持ってそれを世間一般に知ってもらおうとする場合、すぐ一緒にあって組織を作る。」それは取りも直さず、アメリカ人が自由を尊ぶからである。

「自由と平等」という民主主義の二面を克明に分析したのがトックヴィルの『米国の民主主義』であるが、近代社会が市民同士の平等を前提としているために、その中において如何に自由を守っていくかという問題は、今日まで続いている。そして彼の名著は、市民の自発的な組織こそ、国家に対して個人の自由を確保する手段なのだということを示唆している。つまり個人主義の社会が、各自別個の営みをして横のつながりを持たず、結果的に指導者の言うままになってしまいかねない、という近代国家における全体主義への傾斜を防ぐためにも、社会の組織の存

在が必要なわけである。

ここに見られるように、組織の前提にあるのが自由の原理であるが、自由とは個人、家庭、友人たちが思いのままに感情や思想を表現し、行動することであるから、それはもともと地方的(Local)なものである。トックヴィルも地方的な自由(Local Liberties)という言葉を使っている。自分の周辺の人たちが共有する生活態度やお互いを助け合う気持ちである。そのようなローカルな意識が人びとを結合させるが、同じように、社会や文化面で関心を共有する人たちが集まって組織を作り出す場合も、まずローカルなつながりがあって、その上により広範な組織ができあがっていくのだという指摘は非常に重要である。

一九九七年十月、ICBL(地雷禁止国際キャンペーン)がノーベル賞を受賞した時、その世話役だったアメリカのジョディ・ウィリアムズさんが脚光をあげたが、彼女が受賞のニュースを受けたのはヴァーモント州の片田舎で、その喜びを語る第一声にも「私はヴァーモント人だ」と言っていたのは

非常に印象的だった。

まずヴァーモントという地域アイデンティティがあって、そこに自分自身ないし隣人や友人の自由を確立する。その上で地雷禁止に関心を持つ、他の土地の人たちとも連絡をとりながらNGOを作りあげていく。同じような運動を推進する世界各地の人たちとも協力して、一つの国際的NGOを築くことになる。非常に成功した非政府運動の例だが、少なくともウィリアムズさんの場合、地域的なアイデンティティがその出発点となっていた。トックヴィルが指摘したように、まさにそれは米国民主義の根本精神の具現でもあった。

これから日本でもNPOやNGOの活動が活発になっていくであろう。アメリカやヨーロッパに比べ歴史の浅い日本の諸団体は試行錯誤を続けるであろうが、まず地域アイデンティティ、さらにはその基底にある自由の意識が重要だということを忘れてはなるまい。

(いりえ あきら)

# インターネット時代の多言語環境

「格好よくない」  
バイリンガルもある

——今日は、二十一世紀に向けて、モノ、情報の交流がますます増えるなかで、言語の多様性の問題がどうなっていくかをうかがいたいと思います。

先生はロシア、ポーランド文学が専門で現代文学の翻訳もされておられ、また、かつてハーバード大学スラヴ語学文学科のPh・D課程に留学されていますが、そのように英語圏の生活体験もあり、言語学が専門の方より何らかの言語に特化した方をお思い、このインタビュをお願いしました。

先生の書かれた『屋根の上のバイリンガル』（白水社）は、アメリカにおけるロシア、ポーランドなどのエスニック・コミュニティや亡命者の文学、また、諸言語における人称や挨拶、ジ

エンダーなどシリアスなテーマを扱いながら、書き方自身にも工夫を凝らされた、たいへん楽しい本ですね。何度も笑いが止まらない箇所がありました。

なかでも興味深かったのは、バイリンガリズムについて触れられた項で、「エリート・バイリンガリズム」と「弱者のバイリンガリズム」について書かれている部分です。日本では一般に、バイリンガリズムが社会的地位の低さにつながるというイメージはあまりありません。

バイリンガルの操る二つの言語がどちらも同じぐらいの社会的地位を持っている場合を水平的バイリンガリズム、一方が他方より高い地位を持っている場合を垂直的バイリンガリズムと呼んでおられますね。

沼野 バイリンガルという場合、日本で普通イメージするものと、例えば

沼野充義  
(東京大学助教授)

聞き手 小浜政子  
(助政策科学研究所主任研究員)

アメリカや旧ソ連圏、今のロシアでイメージするものとの間には、だいぶ落差があると思います。日本の場合は、もうつぶれてしまいました。一時急成長した英会話学校に「バイリンガル」という名前を冠したものがあつたように、バイリンガルというのは非常に格好のいいものだという前提があります。しかもその場合、流暢に話せる外国語というのは、まず英語であったり、フランス語やドイツ語であつて、それが朝鮮語の場合は、通常バイリンガルとは言いませんね。

ですから、日本で言うところのバイリンガルというのは、世界の現状とずれているのではないかという気がします。

『屋根の上のバイリンガル』にも書いたことですが、その国で公的言語として使われている言語以外にもう一つ



の言語を日常的に併用している人は世界中にたくさんいるわけですが、それに比べ、日本人というのは日常的なコミュニケーション、生活の道具として、日本語以外の言語を使うということが、まずありません。

生活のために二カ国語を併用するという体験がないので、外国語ができるというのはどうしても教養、ステイタス・シンボルに結びつきがちになってしまうのだろうと思います。

例えば旧ソ連を見ますと、ロシア語が主要な言語だったわけですが、地方の共和国へ行くと、アゼルバイジャン人はアゼルバイジャン語を話しているわけですし、リトアニア人はリトアニア語を話しています。しかし、中央のロシア人の側から見ると、ロシア語も話せるがアゼルバイジャン語がネイティブであるという人は、残念なことですが、見下されてしまうという事情があります。そうした場合、バイリンガルは社会的にはむしろモノリンガルよりも低く見られる。バイリンガルというのは、中央の言葉がともにしゃべれない少数民族であるといったイメージがあるわけです。

アメリカでも同様で、例えば日常スペイン語を使っていて、英語もできるが、その英語に強烈ななまりがあって、文法的な間違いが多いといったヒスパ

ニックの人の場合、その人はバイリンガルであるわけですが、決して格好よくもなければ、尊敬される種類のものでもないという現実があります。

また、バイリンガルというのも、定義の仕方によってさまざまなレベルがあります。つまり、二言語が完璧に話せるというレベルから、一言語は母語として、もう一つは相当下手でも、ともかく道具として使えるというレベルまで、ずいぶん定義によって幅があるわけです。

私自身がアメリカに四年間ほど留学してアメリカの現実を見てきたなかで、二つの言語をどちらも完璧に、高度に使いこなせるバイリンガルというのは、実はそんなにいません。多くの人は必要に応じて生活なり研究なり、いろいろな用途で母語以外の言葉を使ったりするわけですから、ともかく必要に応じて使っていくのが言葉であるという認識を、バイリンガルという現象を通じて持ちました。

私の場合ロシアやポーランドを専門にしなから、英語圏で勉強していたわけですが、アメリカの大学はそういう意味で、日本に比べると寛容度が高い。例えば、私のように英語がうまくない人間にもティーチング・アシスタントなどをやらせます。自分で言うのもへんですが、私に英語でロシア文学を教

えさせるなんて随分大胆だなと思いましたがね。そういうケースがざらにあるわけです。

ひとつのジョークですが、アメリカの大学は、「一流大学にいけばいくほど英語がおかしい」と言われます。なぜかという点、世界中から一流の優秀な留学生、研究者をどんどん引っ張ってくるからです。さすがに英文学専攻では外国人教師はあまりいないと思いますが、理科系だったら、英語が多少あやしくても、その分野で一流である人をまず採用しますから。：。それぐらいおおらかなところが、アメリカの学問的活力を支えている面があることも確かです。その点日本は、緩くなったといっても日本語の壁が強すぎますね。

実はさきほども、モスクワ大学の代表者が来て、東大と交流協定を結びたいという話をしていたのですが、その場合、それぞれの言語ができる人という点に限ってしまおうと、日本からロシアに行くのはロシア研究者、ロシアから日本に来るのは日本文学や日本語学の専門家だけになってしまおう。

それも一応バイラテラルな交換とは言えるのですが、全学的な、全学問的な交流はできないわけです。では、例えば日本語ができないロシア人の学生をわれわれが受け入れられるかというと、徐々に可能性が増えています。

授業はだいたい日本語でおこなわれていますから、現実にはかなりまだ難しいのが現状です。理科系の一部では大学院くらいのレベルですと、現実問題として日本語があまりできない留学生がすでに来てしまっているので、英語でやっているカリキュラムもあります。ただ、理科系の先生に関しては若干苦情めいたことを申し上げたい。ともかくきちんと専門分野の話が通じればいいのだから、間違いを気にせずどんどん英語を道具として使ってコミュニケーションすればいいと思います。しかし、それは英語自体の能力とは別であって、変に自分の能力を過信されても困るわけです。

ときどき、理科系の人の話している英語を聞いて感ずることがありますが、言葉というのは、専門分野で話ができるということと、その言語を自然に日常言語として使いこなせるというのでは、まったくレベルの違う話なんです。

——『屋根の上のバイリンガル』の中でも、ポーランドに留学されたときに、政治や哲学についての話はできたが、日常会話は結構難しかったという先生の体験談が書かれていますね。

沼野 それの一つは日本の外国語教育の弊害でもあるのですが、街で使っているごく自然な、一番普通の表現が

教科書には出てこなかったりするわけです。私はロシア語を二十年以上やっていますが、例えば市場へ行っても「これはいくら？」と聞く言い方は現場に行ったら初めて知りました。

英語の「ハウ・マッチ」にあたる言い方は「スコリーカ・ストリート」ですが、ロシア語ではそういう言い方もありますが、普通には「パチョーム」というくだけた言い方をします。しかし、これはどんな日本の教科書を見ても出ていませんね。ですから、最初に聞くと、勘のいい人でも多分わからないと思います

### コミュニケーションの道具としての英語のかたち

——さて、先日おこなわれた大学入試センター試験の英語の問題にも、会話文の穴埋めなどがあり、そういう意味ではオーラル・コミュニケーション重視の問題を作成しようという努力の跡は見えますが。

沼野 それは、英語だけではなく、いわゆる「発信型」の外国語というところが最近よく言われます。

東大もそうですが、大学入試でも英語のヒアリング問題は実際随分入っています。読み書き偏重の外国語では困るという反省からでしょうが、ただ、いかにせん、その試みもかなり人工的

なものだと思うのです。

つまり、高校生が英語を勉強しているとして、日常的に英語を使って買物をするといった機会がほとんどないにもかかわらず、いきなりヒアリングの試験だけで、「この肉はいくらですか」などというのを聞いて理解せよと言ったって、やはり受験のテクニクとしてのコロキユアル・スピーチになってしまい、これはこれで妙なものだと思っています。

——私も先ほど言った穴埋め問題には奇妙な印象を持ちました。

沼野 会話とかオーラルなものを試験に取り込むこと自体はいいことですが、きわめて不自然な形でしかできないという限界の自覚が必要だと思えます。つまり言葉というのは、実際に自然に使う環境がなければ、すべて不自然なものなのです。

英会話なんて皆が少しくらいできて当たり前という今の日本の風潮ですが、これについては私はそうは思っていない。今の日本のように、基本的に日常生活が九九・九%日本語で営まれている社会で、英語ぐらいできるのは当たり前前という考えの方が不思議なくらいで、むしろ英語がでなくて当たり前前だと言ってもいいかもしれません。ただ、若くて頭の柔軟な人は、基本的な文法や語彙を身につけていれば、

使う場に投げ出された時にきちんとそれを習得する能力はあるはずで。ですから、必要に応じてその能力が伸ばせるように、基礎を作ることは非常に大事です。

—例えば、英語がコミュニケーション・ツールとなった場合、ノン・ネイティブはネイティブに比べて絶対に不利だから、ベーシック・イングリッシュ、あるいはブレイン・イングリッシュのようなものを約束事として導入すべきだという意見もありますが、逆の立場で、日本人としてツールのような簡略日本語が使われたら嫌だなという気持ちがあります。

**沼野** 本当は言語学者の方が答えればいいのですが私の意見を言いますと、人工的に簡略化された言葉というのは、あまり意味がないと思います。英語の場合はベーシック・イングリッシュ、また、日本語の場合も日本語学者が協力してつくった、敬語を簡略化した妙な日本語がありますが、言語というのは多少面倒くさいいろいろな不便があっても、自然にまかすしかないわけです。

実際、日本人が下手なりに英語を使って、英語圏以外の人、たとえばロシア人とEメールのやりとりをすると思います。その場合、どちらの英語も事実上ブレイン・イングリッシュというか、

奇妙な英語になります。ベーシック・イングリッシュという約束事ではなく、それぞれが自分の母語に引きずられながら、勝手に簡略化した英語を使っていくわけです。これが、言語の現実で、大事な部分がコミュニケーションできればよいので、無理に人工的な約束事を導入することには意味がないのではないのでしょうか。

ただ、ブレイン・イングリッシュについて言えば、日本人の悪い癖で、多少教養のある人は難しい言葉を知っていると、コンテキストにはまらないのに無理に使って、かえって何を言っているのかわからない表現をすることがありがちです。

そういう意味で、言いたいことを簡単な言葉ではっきり表現するという訓練は必要だと思います。それは英語に限らず、他のあらゆる外国語に関しても同様であって、ネイティブと同じような言葉のあやは絶対に使いこなせないで、変にそれを使おうとして通じなくなるより、簡単な言葉の積み重ねだけだと、自分が何を言いたいのかきちんと伝えるということが重要です。

### エストニア語のホームページを見たことがありますか？

—財界の方などがよく、これからの子供にはコンピューターと英語がま

ずできるように教育すべきだと言われますが、ちょっと疑問を感じる面があります。

また一方では、インターネット上の情報の相当量が英語によるものですから、英語のヘゲモニーに対する危惧の念が表明されています。これは、言語面での懸念とともに、アングロ・サクソン文化がグローバル・スタンダードとなつて世界を席巻するのではという危惧の念とも結びついているような気がします。ビジネスの事実上の標準言語となっている英語とマルチリンガルな環境がどう共存していけばいいのかをおうかがいしたいのですが。

**沼野** これは非常に大きな問題です。まず原理的に言いますと、世界の有力言語は、それぞれ同じぐらいの性能を持っているわけで、特に英語でなければいけないという理由は、実はあまりありません。英語の優位性は歴史的な経緯だと思っています。

インターネットの場合、まずコンピューター産業が圧倒的に英語圏、アメリカ主導型で来ていますから、情報量では事実上英語が席巻している状態ですが、だからといって世界の多様性が英語に還元されるかというと、絶対にそんなことはないと思います。

コンピューターが技術的に一般レベルまで浸透していったら、皆が少しは触

わるぐらいの段階になっていくと、最初は英語でやっていたのがネイティブ化するようになります。ですから、技術の発展とともにどんどん言語的多様さが楽に受け入れられるような環境をつくっていかざるを得ないと思います。

また、インターネットをやっている人はとかく英語圏の情報しか見ていない人が多く、英語が多いと思ってしまふのですが、それは間違いで、例えばキーワード「エストニア」で検索してみればわかりますが、エストニア語のホームページがずらずら出てきます。これらはエストニア語が読めなければ、何の意味もないわけですね。

いま文字コードの中の漢字の配分が問題になっています。これは保守的な人の最後の悪あがきのように見えるかもしれませんが、そうではなくて当然の反応だと思うのです。

つまり、コンピューター技術が、今はまだちゃんと整備されていないから、便宜上英語中心にやっているだけのことなのです。

私たちロシア関係の研究者がロシア人とEメールをやりとりする場合ロシア語のキリル文字を使うわけですが、いろいろ問題点が出てきます。原理的にはメールのやりとりはできるので、さまざまな条件設定が必要で、実際かなり面倒くさい。しかし、不便を

感じるというのは、人間の進歩のために一番重要なことで、そこで不便だと文句を言う人がたくさん出てくればシステムが発展していくと思うのです。

——沼野先生は、圧倒的な英語の流れに押されるという危惧をお持ちではないわけですね。

沼野 押されているということは事実ですし、コンピューターの環境だけではなくて、現実の世界がデファクトのレベルでいうと、英語が国際標準語です。それはもう認めざるを得ない現実ですし、私は専門はロシアとかポランドですから、英語に対してはそれほど深い愛着がないのですが、やはり人並みに英語が使えるというのは自分にとっては非常にプラスです。

例えば留学生受け入れに関して、このスラヴ研究室にも、中国で四年間大学でロシア語を専攻した人などが大学院の受験に来ることがあります。ロシア語は非常によくできて、残念ながら日本のロシア語教育よりいいぐらいなのですが、「じゃあ、あなた英語はできますか」と聞くと、英語が全然できないということがしばしばある。そうすると英語の研究書一つ読めないわけ、今はそれでは研究者としてやっていけないんです。ですから、英語もそんな完璧になる必要はないのですが、必要に応じて使えるくらいにはなっ

ていないと不便が多いのは事実です。

そういう意味で、われわれのような文科系の世界でも英語の威力は絶大なのですが、だからといって、世界の言語の多様性というものは、一つの言語が国際標準語として非常に強くなったから、他の言語的多様性が消えるというふうなものではないと思います。

また、「情報」と「言語」という問題を考えますと、使える道具としての英語は専門に応じて、例えば政治をやっている人が政治の最新情報を得るためにインターネットで、パッと見てパッとわかるといったレベルです。一方、われわれのように文学や言語そのものを扱っている人間からすると、外国語を勉強するというのはそういうレベルの問題ではないわけですね。

例えば、インターネット上でシェークスピアの作品が簡単に検索したり引き出せるようになって、シェークスピアが以前よりも簡単にわかるようになったなどということはありません。いろいろな言語習得のレベルがあるとありますが、単に情報として理解できるといふのと、文学作品のよさを言葉を通して鑑賞できるレベルとの間には、雲泥の差があります。コンピューターがいくら便利になったといっても、やはり読めないものは読めないということがあると思いますね。

## 「豊かで生きのいい」 イディッシュ語

—私が著書で特に面白かったのは、イディッシュ語について書かれた「がんばれ、イディッシュ語」と「イディッシュ語の喜び」の章です。イディッシュ語は東欧系のユダヤ人の言葉で、ユダヤ人の間でも公式にはヘブライ語が使われていたので、ユダヤ人の口語として、母子の系列によって受け継がれてきた。知識人の文章語としての地位は長い間与えられなかったが、東欧ユダヤ人の民族的なアイデンティティを担う「文化言語」として果たした役割は大きいと書いておられます。

『屋根の上のバイリンガル』というタイトルが由来するところの『屋根の上のバイオリン弾き』の原作を書いたのがイディッシュ語の著名な作家ショレム・アレイヘムということですし、同じくイディッシュ語作家アイザック・バシェヴィス・シンガーはノーベル文学賞受賞者で、バーバラ・ストライザンド主演の『イェントル』は面白い映画でしたが、これもシンガーの原作ということですね。

アメリカではイディッシュ語を話す人口自体は減少しているが、ニュアンスに富んだ語彙が英語にずいぶん影響を与えているということですね。例えば

chutzpa(フツパ)がイディッシュ語から来ているということを知っている日本人は少ないのではないのでしょうか。ラテン語も死語と言われて久しいのですが、最近復活しつつあって、フィランド発のラテン語ニュースが結構世界的に人気が出たり、プレスリーのヒットナンバーのラテン語CDが出たりしていると聞いています。

イディッシュ語もラテン語も実用的な言語ではありませんが、無駄の効用、実用的でないものが逆に言語を豊かにするという面があるとはいえないでしょうか。

沼野 そう思いますね。日本の語学教育は役に立つ、もっと実用的なことをしなければとよく言われます。しかし、そこで言われる実用というのは、たいてい非常に貧しい想像力しか持っていない人が言っていることだと思います。

例えば外国に行ったときにレストランでその国の言葉で料理が注文できるとか、街で外国人に「歌舞伎座へはどう行ったらいいですか」と聞かれたときに道順を教えられるとか、そのくらいの実用しか実はあまり念頭にないことが多い。そんな実用だったらその国へ行って一日か二日然るべき練習をすればすぐ身に付くことであって、私は言葉というのはやはりもっと大きな

ものだと思います。

ですから、世の中の流れに反するようですが、大学も実用などということではなく捨てた方がいいのではないかと考えています。その程度の実用なら大学でわざわざ勉強することではないということも声を大にして言う人がもっといてもいいくらいなのです。けれども最近の大学における英語教育は実用化の波に押されて、なかなかそういうことを言いにくい雰囲気になっていきます。

イディッシュ語の場合にしても、東欧系ユダヤ人の日常語であるわけですが、そのなかにどれほど豊かな、また人間の機微に関する表現が受け継がれてきているかということは、想像を絶するくらいです。しかし残念ながら、イディッシュ語を国語としている国はなく、イスラエルでもヘブライ語が国語ですから、もう実際には死語に近づいているわけで、イディッシュ語を第一言語として話している人はほとんどいないのが実状です。

そういう意味では将来は暗いのですが、その豊かなユダヤ文化の、母から子供へと伝えられてきた人間に関する観察眼といったものは、言葉を通して非常に強く文化的に受け継がれていて、アメリカ英語に随分入ってきています。

—アメリカ文学に随分影響を与え

ているということですね。

**沼野** 影響は大きいですね。実用一点張りの世界だと、文学もどうも馬鹿にされがちなのですが、全体として見た場合、言葉というのは、そういった文化に深く根付いた言語的表現や文学がむしろ土台になっているという気がするのです。ですから、そういった非効率的な部分を切り捨てて、実用面だけ取り入れても、大事なところが抜け落ちてしまうような気がします。

——国際基督教大学の言語学のジョン・マーハさんというイギリス人の方が、「環境言語学（エンバイロメンタル・リンギスティクス）」という言葉を造語されていて、言語の多様性を動物の種の多様性にたとえておられます。ナチュラル・エクスティンクトというか自然消滅するものもあり、また政治的あるいは社会的ないろいろな理由で消えていくものもあるが、多様性こそが重要だと言われています。興味深かったのは、彼の小さな娘さんがバイリンガルなのですが、バイリンガルであることが楽しい——芸術、アーティスティック・エクスペリションである——というふうには教えたいと言っておられたのが印象的でした。

**沼野** 楽しむということが最大の実用だと考えれば、それは言葉に対する最も実用的な接し方かもしれないです

が。しかし、特に日本では、外国語が苦手という意識もあって、言葉の世界の多様性に対応できるような、ある意味でのいい加減さが欠けているので難しいという気がしますね。

——昨年十二月、東大本郷キャンパスでおこなわれた、国際シンポジウム「ユーラシアの風」は沼野先生が企画構成をされていますが、詩を朗読されたゲンナジイ・アイギさんは「ヴォルガのマルメ」との異名をとる高名な詩人でチュヴァシ人という少数民族の出身ということでした。最後に朗読された「子守歌」はたしかチュヴァシ語とロシア語で書かれ、アイギさんのお嬢さんに捧げられたものというアナウンスがありました。とても感動的でした。この詩だけは訳がつけられませんでした。この詩だけは響きだけで十分伝わる何かがありました。

**沼野** チュヴァシのような小民族でも自分の言語を守り、ロシア語という「大言語」との緊張関係のうちに詩を書いている。それが日本ではなかなか見えにくい。「世界文学」の実態でしょう。「世界文学」とはなにも「世界的に有名な文学」でもなければ、「世界的に有力な言語によって書かれた文学」でもない。世界中いたるところで、驚くほどの言語的多様性のうちに日々書かれている文学のことだと思います。

そのような世界との出会いのために、あのシンポジウムが少しは役に立ったとすれば、とても嬉しいですね。

### 「生きている言葉たち」の未来

——最後になりますが、二十一世紀において言語環境というのは、どういふふうになると先生は考えられますか。

**沼野** 言語というのは、人間の本質的な部分だと思っております。本質というのはそう簡単には変わりようがないわけで、インターネットによっていろいろな危機的な状況が生ずるとか、危惧している人もいると思いますが、便利になったり、道具として非常に可能性が増えたということはあっても、だからといって言語そのものが破壊されて根本的な変質が起こるといったことはあまりないのではないかと。そういう意味では、私は楽観的ですね。

もし人間の言語が本質的に変化を被るようなことがあるとすれば、それは、今の人間が今の人間でなくなるときだと言ってもいいかもしれません。例えば言葉の乱れを憂えている有識者も結構いますが、そもそも言語というのは常に変化するものなのです。

これは言語の歴史を見ればすぐわかることで、例えば英語を考えてみると、インド・ヨーロッパ語というのは本来

非常に強い屈折性を持った言葉、つまり名詞が格変化したり、動詞も非常に変化したりするわけですが、今の英語は単語があまり変化せず、ほとんど中国語のようになっています。これはものすごい変化です。

—面白いお話ですね。英語がインド・ヨーロッパ語族のなかでは屈折性が少ないということですが、それでは屈折をいまだに多く残しているのは何語になるのでしょうか。

**沼野** やはりバルト系ですね。リトアニア語がその最たるもので、サンスクリット語に一番近いと言われています。また、スラヴ系の言語はおおむね非常に高度な屈折性を残しています。ロシア語もそうですが、ポーランド語などもスラヴ語のなかでは一番激しく語尾が変化しますので、その意味で言うところ日本人には習得が難しい言葉です。

—例えば、最近の日本語における「ラ抜き言葉」などの現象をどう思われますか。

**沼野** 言語というものがこのように本質的に変化するものだということが、また実際に歴史上常に変化を起こしながら発達してきているので、その意味では「ラ抜き言葉」ぐらいはあったって当たり前だと思えます。ただ、美意識の問題があって、こんな汚い言葉は絶対に聞くに耐えないと思う人はいいて、それはそれでいい。どんどん趣味は打ち出せばいいですが、これは別に汚いと思いませんよという人も世の中にはいるわけで、それらがぶつかり合いながら言葉は変化していく。

例えば、「ラ抜き言葉」に関しては個人的には世代的に言ってあまり好きではありません。ですから書くときには絶対に使いません。しかし、それを自然に受け止めて育っている人が大勢を占めるようになっていくなったら、それがスタンダードになっていくわけで、言語学的に正しいという問題ではなく、単に美意識が時代とともに変わっていくということだと思います。

ただ古い世代は、だからといってあまり若い人に迎合する必要もないと思います。古い世代は古いなりに権威を振りかざして若い世代を抑圧すればいい。抑圧がないところに抵抗も生まれませんから。

—ご著書『スラヴの真空』（自由国民社）の中にある「ロシア語は乱れているか」というエッセイにも、旧体制の崩壊とともに若者のスラング、また、宗教やコマースリズムの台頭を背景にした「耳慣れない」言葉など、さまざまな新しい言葉が現れたこと、こうした流れに対する民族派の保守主義者の抵抗などが描かれていてたいへん興味深いのですが、最後のところでは「ロシア語のように『底力』のある言葉は、混乱すればするほどまた、新たな輝きを見せてくれる可能性もあるのではないか」と期待しておられますね。

（二月十七日）

## リスク・コミュニケーションの時代

われわれは社会生活において様々な便益を享受し、同時に、それに伴う様々なリスクに囲まれている。産業社会の進展と共にリスクの態様と受け止め方は変化し、社会のリスク管理能力が問われるようになってきた。わが国では新たな性格のリスクがパニック的な関心を集めたり、リスクが絡む係争ではしばしば相容れない対立を招いている。たしかに、専門家の判断やその啓蒙的説得のみでは、社会が納得しない時代になった。社会がなぜ不安を抱くかを深く理解した上での対応が求められている。問題は、高度な専門性と一般社会の関係のあり方や民主制のあり方にまで広がりをもっている。わが国が成熟社会として進化するためには、社会が冷静に「熟慮」に基づいてリスク管理を行うための仕組みをつくらねばならない。

本特集では、単なる情報の提供や交換ではない概念として、個人や集団・組織の間の情報と意見の相互的な交換過程であるリスク・コミュニケーションに注目し、その枠組みや課題に関する論稿を掲載し、リスク問題の論議に資することとした。広瀬論文では、パニック現象やリスク排除の暴走現象をとり

あげながら、リスクに対する集論形成に関わる三種のコミュニケーション・チャネルのモデルによって、世論形成過程での相互影響、最大の担い手であるマスメディアの問題点や個人のリスクへの反応パターン特性を解説している。

関沢論文では、リスク・コミュニケーションの事例に基づきながら、この分野の米国NRC報告の知見や国内外の新たな関連制度の検討での経験をふまえ、包括的に教訓と課題を整理している。パートナーシップ、プロセスの重視、相手の立場への配慮という、今後重視し発展すべき視点が紹介されている。

田中論文では、科学技術の受容における専門家と市民のリスク認知の乖離に着目した研究のレビューをふまえ、同氏らによるリスク認知の心理構造に関する研究やその規定要因に関する研究成果が意味するところを解説している。さらに、教育やマスコミの問題点を指摘し、今後の研究課題を示唆している。

当研究所では、今後、この分野の研究活動を強化する予定である。ご関心のある方々と提携し、わが国の風土に合ったリスク・コミュニケーションの健全な定着を進めていきたい。

# ますます重要になる リスク・コミュニケーションの役割

広瀬弘忠  
(東京女子大学教授)

リスク・コミュニケーション  
とは何か

群を作って集団で行動するカラスな

どの鳥類やニホンザルなどの霊長類の多くは、外敵が近づくと特有の警戒音を発する。それは群の仲間たちに「どうもあやしげなモノが近づいてくるぞ。

われわれに危害を加えるかもしれないから用心せよ。」という意味の警戒音を伝え合っているのである。これは、われわれ人間が、サイレンや非常ベルな



どで、災害や事故の発生を知らせるのと同じ、原初的な形態のリスク・コミュニケーションである。

ここでのリスク・コミュニケーションは、リスクの発生を知ったコミュニケーションの送りが、まだリスクの発生を知らない受け手に警報メッセージを送る、という一方向的な情報のフローを前提としている。一般に、リスクを回避するために、緊急避難などのリスク対応を余儀なくさせられる時には、リスク・コミュニケーションは、このような単純な形をとる。

リスク問題の専門家は、リスク・コミュニケーションとは、専門家から非専門家への一方向的なリスク情報の提供だと、考えがちである。しかし、このような考え方は、全くの間違いではないにしても、必要にして十分な条件を満たしたものは言えない。すなわち、このようなリスク・コミュニケーションは、リスク事態がきわめて単純な構造を持つ場合に限られるのである。アメリカのナショナル・リサーチ・カウンシルが、一九八九年に刊行した『リスク・コミュニケーションの向上』（日本語訳『リスク・コミュニケーション』（日本語訳『リスク・コミュニケーション』（化学工業日報社刊）は、リスク・コミュニケーションを、個人、集団、組織の間の情報と意見の相互的な交換

の過程である、と述べている。リスク・コミュニケーションを、このような相互作用をもたらすコミュニケーションのプロセスと考えることが、リスク・コミュニケーションの理解に大いに役立つのである。

### リスク・コミュニケーションの3タイプ

筆者は、リスク・コミュニケーションのダイナミズムを、図1に示すようなダイアグラムにおいてとらえようとしている。

まず、何らかのリスク事態が発生する。ここでは、自然災害や事故などのリスクよりも、さらに複雑なしくみをもつ社会的なリスクの中から、現在、大きな社会問題になりつつある若者による凶悪犯罪を、例として取り上げてみよう。

近ごろ新たな問題として登場してきたのが、中学生によるナイフを用いた殺傷事件の続発である。一九九八年三月八日の読売新聞・朝刊によると、この年の一月末から二月末までの一カ月に、全国で刃物を使った少年の事件が三三件発生していて、そのうち一九九九年が中学生によるものだという。「バタフライナイフ」という折りたたみ式ナイフをもつことがファッションナブル

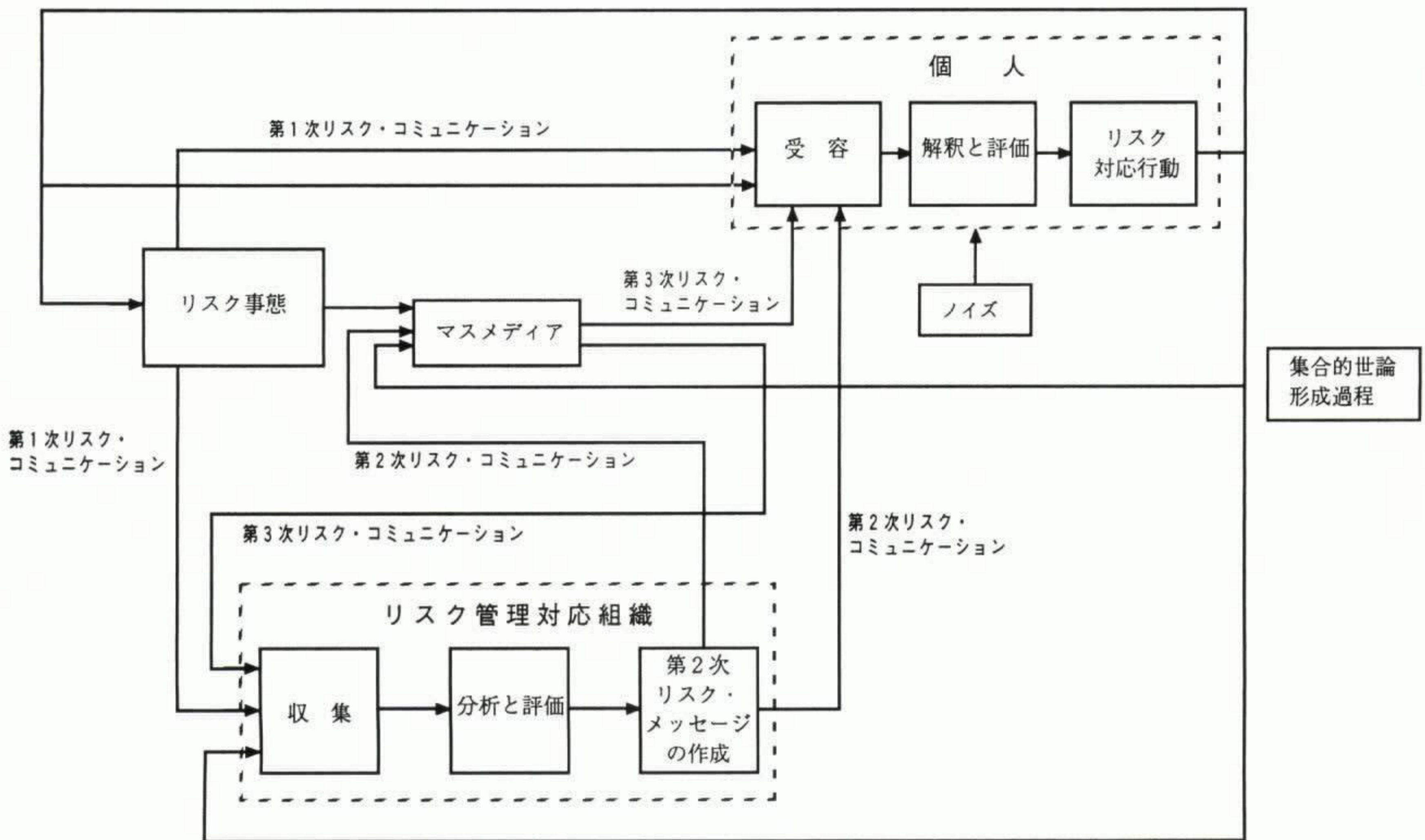
であると感じる中学生もいるということだ。

中学生による凶悪犯罪の増加は、おそらく一時的なものではない。そしてそれはまた、いわゆる評論家が指摘するように、学歴社会の弊害や受験社会のストレスがもたらすものとも言えない。なぜなら学歴社会が大きく変化し、日本社会の少子化に対応するために、受験のあり方が多様化しつつある今日、なぜ彼らがこのような犯罪に走るのかを、説明することができないからである。筆者はむしろ、学歴社会や受験体制が規範力や斉一的な価値拘束性を失いつつある状況のなかで、多様化する競争の前に自信をもてず、ひたすら社会にアパセティックに反応してキレてしまう若者たちの姿をここに見る。

青少年が殺人事件の犠牲者になる割合を先進諸国のなかで見ると、アメリカはとび抜けて高いが、イギリスやフランスなど西ヨーロッパの国々も、日本よりは格段に、その割合が高いのである。しかし、最近の日本の青少年犯罪の凶暴化を見ると、われわれも決して安閑としてはいられないのではないか、という思いを強くする。

さて、前置きはこのくらいにして、再び図1に戻ることにしよう。リスク・コミュニケーションの最も原初的な

図1 リスク・コミュニケーションの3つのタイプ



広瀬 (1998)

タイプは「リスクが自らを語る」ことである。たとえば、地下鉄サリン・テロの現場に居合わせた人びとは、自分の目で無差別テロの残酷さを体験したのであるから、最も強烈なリスク・イメージをもつことになる。これを第1次リスク・コミュニケーションと名付ける。

また、このサリン・テロの場合には、警察に代表されるリスク管理対応組織によって、リスク自体が語るコミュニケーション、すなわち、第1次リスク・コミュニケーションが収集され、それに分析と評価が加えられて、より客観的なリスク・メッセージが作成される。このようにして作られたリスク・メッセージをもとに、リスクに対する正確な理解を促進する目的で、リスク対応組織が発するコミュニケーションを、第2次リスク・コミュニケーションと呼ぶ。

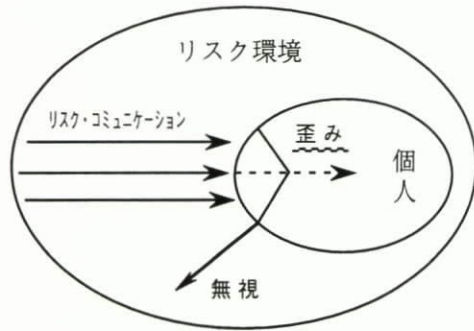
マスメディアは、現場の取材を通して第1次、第2次リスク・コミュニケーションを得ながら、独自の解釈と情報の付加を行い、多様なリスク・イメージを創出して、これを第3次リスク・コミュニケーションとして、さまざまなチャネルを通じて個人や社会に伝達していく。リスク・コミュニケーションは、第1次、第2次、第3次という順番に、その次数が高くなるにつれ

て、加工性や虚構性が増していく。もし、リスク管理対応組織がリスクに対する十分な分析と、説得的で適切な第2次リスク・コミュニケーションの発信を行えないということになると、個人のリスク・コミュニケーションへのニーズが満たされないために、社会に、リスク・コミュニケーションに対する飢餓感が蔓延する。そしてこの飢餓感を満たすために、リスク管理対応組織にかわって、マスメディアが情報の空白部分を埋めようとして、しばしば過剰報道や過大報道を行うようになる。

われわれは以上のようなさまざまなリスク・コミュニケーションを受けとめ、それを解釈し、評価したうえで、どのようなリスク対応行動を取るか、あるいは取らないかを決定する。そして、われわれ個人個人の意思決定とリスク対応行動の採否は、集合的な世論形成過程を通じて、リスク管理対応組織にも、マスメディアにも、また、われわれ自身にも影響を及ぼす。

たとえば、中学生のナイフを用いた殺傷事件の頻発に、われわれがパニック的な反応をすれば、そのパニックに対応しようとしてリスク管理対応組織は、過剰対応のワナに落ち込むかもしれないし、マスメディアも過剰報道で応答して、その結果、パニックを煽る

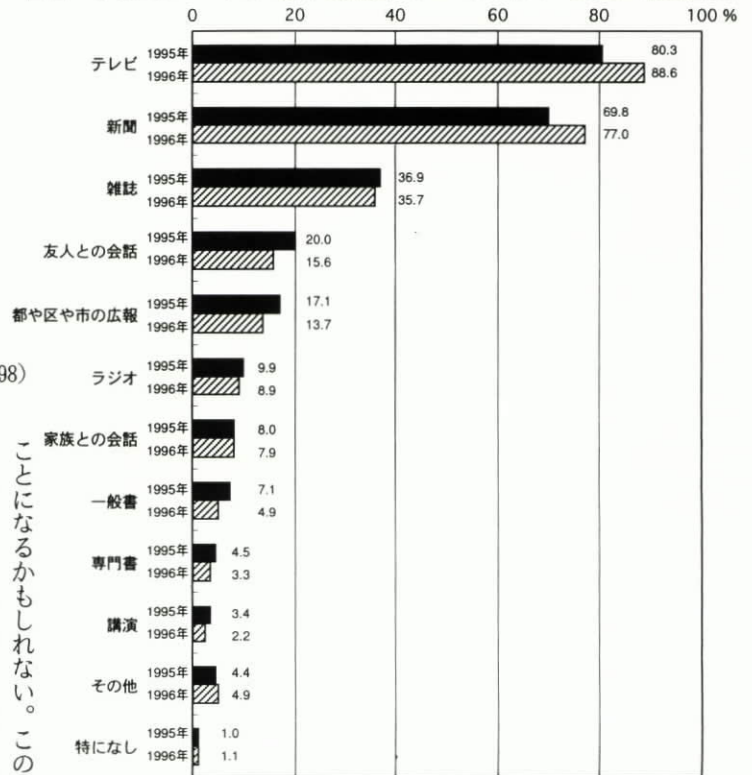
図3 リスク・コミュニケーションの概念図



広瀬 (1998)

ことになるかもしれない。このようにして創り出された新しい状況は、ナイフの所持をごくあたりまえのものとし、「ナイフをもつ少年たち」を、一層、自己防衛的で攻撃的にしていくであろう。そうなれば、アメリカの中学校や高校に配置されているような、スクール・ポリスの制度についても検討されるような社会状況が現れてこないともかぎらない。次々と新たに展開していくリスクな状況を既成の事実として受けとめてしまふ、このようなポジティブ・フィードバックのしかけが、リスク・コミュニケーションのプロセス

図2 あなたは「エイズに関する知識」をどこから得ていますか (複数回答)



広瀬 (1998)

の中には埋め込まれている。

### リスク・コミュニケーションの最大の担い手—マスメディア

リスク・コミュニケーションは、ごく一般の人びとにとっては、マスメディアを通じて伝達される。図2は、一九九五年と九六年に「厚生省HIV疫学研究班・エイズと社会部会」の仕事として、われわれが、東京都の住民を対象に行った調査結果の一部を示している。この図を見ると、圧倒的に多くの人びとがエイズに関する知識を、テレビと新聞から得ていることがわかる。そして、その他のメディアの影響力は相対的に低い。

これはエイズだけではない。エイズ以外のリスクに関しても、リスク・コミュニケーションの担い手はマスメディアなのである。ごく普通の人びとに到達するリスク・コミュニケーションが、マスメディアを通じて行われるということとは、マスコミュニケーションが持つ長所も欠点も、そのままのかたちで、リスク・コミュニケーションに受け継がれるということの意味している。

図3に示すように、一般にリスク・コミュニケーションは、そのすべてが個人によって受容されるわけではない。またかりに、受容されたとしても、そ

の少なからざる部分が歪みをもって受容されるため、リスクの正確な理解に至らない場合が多い。

ところが、マスメディアが独自の観点から第3次リスク・コミュニケーションを発する場合には、無視されるコミュニケーションの割合が激減するのである。犯罪関係ならば警察庁、災害関係ならば気象庁や国土庁などのリスク管理対応組織が、かりにマスメディアを通して第2次リスク・コミュニケーションを伝えたとしても、注目率は前者のマスメディアが独自に作る第3次リスク・コミュニケーションには及ばないのである。

多くのリスクに関して、マスメディアはリスク・コミュニケーションの最も有力な担い手である。マスコミュニケーション全般への接触頻度の高い人ほど、リスクに対する知識もイメージも豊富にもっている。したがって、リスク対応もより容易に行うことができるのである。だが、ここで注意しなければならないのは、マスメディアのもたらす第3次リスク・コミュニケーションは虚構性が高く、センセーショナルで、根拠の薄弱なメッセージを大量に創り出すおそれがある、ということである。

たとえば一九八七年一月一七日に発表された神戸の一女性がエイズに罹っ

図5 リスク拡散モデル

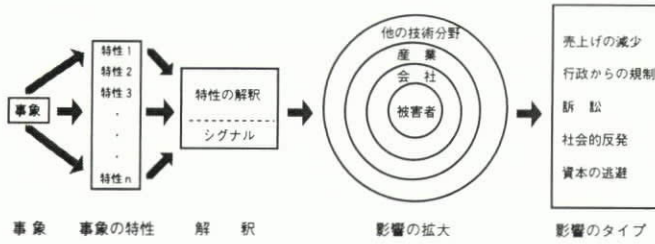


図4 リスクへの対応パターン

制御	リスクの大きさの認知		
	大	小	関下
有	過剰反応 (パニック)	費用・便益対応	無関心
無	無気力 (あきらめ)	忍耐 (がまん)	

(Slovic, P., Science Vol.236, 280-285)

広瀬 (1998)

ているという厚生省の報告によって、日本中にエイズ・パニックが吹き荒れたように、リスク・コミュニケーションのわずかな行き違いから、大混乱が発生する危険がある。このエイズ・パニックの場合には、リスク管理対応組織としての厚生省やエイズサーベイヤンス委員会が、リスク・コミュニケーションの発信方法に習熟していなかったことも混乱に拍車をかけた。

**リスク・コミュニケーションがリスクへの対応パターンを決める**

リスク・コミュニケーションが影響を及ぼすリスク認知には、リスクへの対応のパターンを決定する二つの鍵が含まれている。ひとつ目の鍵は、リスクの大きさをどのように認知して評価しているか、というリスクの危険性について人びとがもつリスク・イメージである。もうひとつの鍵は、行為者がリスク制御の可能性について、それをあると見ているのか、ないと見ているのか、という主観的判断の様態である。

われわれは、さまざまなリスクについて、それがもたらすであろう被害の大きさを、イメージすることができ、そのイメージにしたがって、被害の大きさを、かりに、図4に示すように、大、小、関下の三種類に分けたとしよう。この場合のリスクの大きさについて、

**リスク・コミュニケーションがリスクへの対応パターンを決める**

リスク・コミュニケーションが影響を及ぼすリスク認知には、リスクへの対応のパターンを決定する二つの鍵が含まれている。ひとつ目の鍵は、リスクの大きさをどのように認知して評価しているか、というリスクの危険性について人びとがもつリスク・イメージである。もうひとつの鍵は、行為者がリスク制御の可能性について、それをあると見ているのか、ないと見ているのか、という主観的判断の様態である。

われわれは、さまざまなリスクについて、それがもたらすであろう被害の大きさを、かりに、図4に示すように、大、小、関下の三種類に分けたとしよう。この場合のリスクの大きさについて、

**リスク・コミュニケーションがリスクへの対応パターンを決める**

リスク・コミュニケーションが影響を及ぼすリスク認知には、リスクへの対応のパターンを決定する二つの鍵が含まれている。ひとつ目の鍵は、リスクの大きさをどのように認知して評価しているか、というリスクの危険性について人びとがもつリスク・イメージである。もうひとつの鍵は、行為者がリスク制御の可能性について、それをあると見ているのか、ないと見ているのか、という主観的判断の様態である。

立ち去ってくれるのをひたすら待つこととなる。

五番目は、リスクの危害性がわれわれにとって識別できないほど小さいときのリスク対応パターンである。その場合には、われわれはリスクに対して無関心となる。

**リスク・コミュニケーションは  
リスク認知を無限定に拡大する  
恐れがある—水紋モデル**

リスク・コミュニケーションはリスク管理の過程において、きわめて重要な役割を果たしている。しかし、リスク・コミュニケーションが常軌を逸して暴走するようになると、あちこちに弊害をもたらすことになる。そのような弊害のひとつの例が、リスク認知の無限定化と無限拡散である。

図5は、アメリカの自動車メーカーのフォードが生産したピントーという車が巻き起こした波瀾の影響を图示したものである。この低価格車は事故が多発するので有名であった。高速走行

中に突然故障したり、追突されて火を吹いたり、故障の代名詞となるくらいに評判がよくなかった。マスメディアは、この車のさまざまな欠点をあげて「走る棺桶」とまで呼ぶようになった。

このようにしてメディアからの事故関連のメッセージはあふれ、テーマは拡散していった。そして、被害は被害者の枠を超えた。リスク・コミュニケーションは、フォードという自動車会社の評判を落とし、さらに進んで自動車そのものの安全性への不信から自動車産業全体に影響し、そこから、さらに、自動車と同じ程度に高度な技術を利用する他の産業分野にまで、ネガティブな影響を及ぼしたのである。そのネガティブな波紋は、池の中に小石を落としたりするときのさざ波のように、はるか遠くまで広がっていった。

ひとつの車種の事故多発の結果は、広範な領域における売上げの減少、行政からの新たな規制、訴訟、社会的反発と資本の逃避など、広範な産業分野

へネガティブな影響をもたらした。あるひとつの車種の欠陥がこのように大きすぎる影響をもたらすというのは明らかにゆきすぎであり、このようなゆきすぎがもたらす社会的損失は決して小さくはない。

リスク・コミュニケーションに合理的な歯止めがきかなくなると、それは感情的な色彩を帯び、そのリスクと関連のありそうなすべてのものを排除しようという方向に進む傾向がある。リスク・コミュニケーションの受け手は、伝えられるメッセージがはたして合理的であるか否かを批判的に見る目を養わなければならない。リスク・コミュニケーションもまた常に真実を伝えているとは限らないからである。

(ひろせ ひろただ)

# リスク・コミュニケーション

## いま求められること

関沢 純  
（国立医薬品食品衛生研究所  
化学物質情報部室長）

### 最近のリスク関連の話題

最近さまざまなリスク関連のニュースを見聞きする。リスクについてのコミュニケーションの困難さに遭遇している例や、ネガティブ情報の隠蔽など不適切なコミュニケーションを含むリスク対応による痛切な失敗をなめた例が非常に多いのが特徴である。

#### (1) 化学物質リスクの例

超微量のさまざまな「環境ホルモン」が思いがけぬ経路から、健康や環境に影響を及ぼす可能性が知られ、関心を集めている。とりわけ生殖系を攪乱し次世代へ影響を及ぼす可能性や、毒作用に未解明の点が多いことへの不安が大きい。リスクの複雑性、不確実性が問題の中心にある。

他方、エイズ汚染血液製剤への行政の対応については、安全性評価プロセスの透明性、判断基準の明確化や責任

ある記録の保存、提示が要求された。

#### (2) 立地リスクの例

ごみ焼却過程で生成しうる猛毒のダイオキシンの環境排出への懸念が強い。ごみ処理の必要性は認めても安全性が不明のまま焼却施設の近隣立地は困る。NIMBY (Not In My Backyard) というリスク負担の社会的不公平性に関する問題がある。

瀬戸内海の小島、豊島では産業廃棄物処理業者が偽って県の認可を得、大量の有害産業廃棄物を埋め立てた事例がある。県は住民の申し立てにより実態を知り得ながら認可を取り消さなかったため、数十万トンの廃棄物が放置された。行政のルール実行の不徹底、住民の不安への配慮を欠落させた対応による問題の拡大という構図がある。

#### (3) 社会的リスクの例

大証券会社が経営の失敗を世間から隠蔽するため、帳簿（情報）の操作を

行った挙げ句、自主廃業に追い込まれる結末になった。大蔵省の指導行政へのよりかかりによる企業努力の後退と日本の金融信用を掘り崩す一連の不幸事が深く関連している。

「動燃」の放射性廃棄物貯蔵庫の火災・爆発時の虚偽の消火報告は、「もんじゅ」高速増殖炉原型炉事故時の虚偽報告とともに、核と核廃棄物の管理体制全般への不信を招いた。

### リスク・コミュニケーションとは

#### (1) 考え方の変遷①

われわれの通念になかった概念のため適切な訳語はなく、情報提供や情報交換と誤解している人が多い。リスクのコミュニケーションには以下の段階が見られる。

#### ① 技術的な情報提供の段階

リスク管理者からリスクを被る可能性のある人へ技術的な情報の提供

がされる。しかし技術的な情報をそのまま説明してもよく理解されず、受け入れられることは少ない。

#### ② 説得のためのメッセージ工夫の段階

情報発信者の意図が受け入れられることに関心が寄せられ、聞き手を説得するためにメッセージを工夫するが、自分に都合の良い点を強調する例が多い。

#### ③ 責任ある参加と共働の段階

米国のNational Research Council (NRC) はリスク・コミュニケーションについてこれまでの経験を解析し、新しい提案をまとめた。筆者らはこの内容がわが国の今後のリスク対応に非常に重要な意義を持つと考え、邦訳し出版した②。

NRCレポートは「リスク・コミュニケーション」は集団、個人、組織間の情報と意見の交換プロセスであり、関係者間の信頼レベルの向上を目標とすべきである。科学的な情報を提供す

表1 公衆のリスク受容性に影響を及ぼす要因

(随意性、利便性、自発性要因)
制御不能性、不公平感は拒否につながる。 自動車運転のリスクは受容されやすいが、原子力発電所、 ごみ焼却場建設のリスクは拒否される。
(影響規模要因)
壊滅的影響、次世代への影響は拒否につながる。
(馴染み要因)
未知、難解、人為的なものは拒否されやすい。 スポーツ事故、天災のリスクは化学物質の有害影響よりも 受容されやすい。

ばよいのでなく価値観の違いを認め選  
択の自発性を尊重すべきである」とい  
う。

(2) リスクの意思決定には  
価値判断が含まれる

リスク評価は、いつ、誰に、どのよ  
うな危害がおきるか、科学的な証拠と  
合理的な仮定に基づき、危害の起こり  
やすさや程度を、ある範囲の不確実さ  
を許容しつつ推測する手法である。

リスク管理の意思決定は、この科学  
的推測の上に、リスクへの価値判断を  
加えてなされる。価値判断は知識や経  
験、立場、ときには信念に根ざしてお  
り異なる答えが生じうる。人のリスク  
の認知、受容は表1の要因などにより  
左右されるといわれている。

リスク・コミュニケーションの事例

(1) 海外での例

一九八四年インド・ボパールの米国  
系化学会社の事故で近隣住民三千人が  
死亡、約二十万人が被災し、翌年米国  
内で同種の化学事故が起きた。米国民  
の近隣化学プラントへの不安が高まり  
一九八六年に「緊急時計画と地域社会  
の知る権利法」が作られた。同法では  
立地企業は自治体、救急関係者に有害  
物質に関する情報を提供し、自治体は  
緊急時計画を策定、住民に公表するこ  
とになった。

さらに一九九〇年の「清浄大気法」  
改正では、事故時に放出される可能性  
のある有害物質の濃度と、リスクの規  
模を予測し、その内容を近隣住民にわ  
かりやすく説明した。パンフレットを作  
成、公表することになった。

この二月に筆者らが、日本化学会の  
「化学物質のリスク・コミュニケーション  
手法検討委員会」の米国調査で尋  
ねた化学会社は、地域住民への広報と、  
理解を獲得するための相当入念な計画  
を永年にわたり実行している内容を説  
明してくれた。

筆者は、「地球サミット」の「二十  
一世紀への行動計画（アジェンダ21）」  
の中の化学物質リスク評価の国際協力  
に携わっている。本計画は各国が作成

している安全評価レビューを基に簡潔  
な評価文書 (ICAD: Concise Inter-  
national Chemical Assessment Docu-  
ment) を作り世界中で活用することを  
目指す。

まず自国が公表した物質毎の評価レ  
ビューの評価プロセスの透明性と信頼  
性を証明する。このレビューを基に、  
リスク評価とリスク対策の参考を加え  
途上国にも使いやすくまとめたICAD  
原案を作り、各国政府や関係者(専門  
家、業界、NGO)にオープンにコメ  
ントを求める。コメントと回答を対照  
表にまとめ検討過程を明示し、さらに  
国際的な専門家グループによる最終検  
討を経て完成する。リスク評価の透明  
性と信頼性確保を図る努力を示す事例  
である。近頃言われる「説明責任」に  
おいても、結論とともに明示されるべ  
きは決定プロセス、根拠と判断基準で  
ある。

最近筆者は「FAO/WHO(国連  
食糧農業機関/世界保健機関) 合同の  
食品安全のリスク・コミュニケーション  
専門家会議」に出席した。厚生省の  
担当職員と協力し、O-157病原菌  
食中毒時のわが国の対応を紹介し、積  
極的な提案を行い、FAOの日本職員  
からこれまでなかったことと感謝され  
た。すなわち、米国中心の議論が主流  
になる中でわが国や途上国の実情をも  
踏まえた国際的な取り組み、緊急時と  
日常時における対応の区別、国際機関

の上からの指示よりも社会の各構成メ  
ンバーが積極的に役割を果たしつつ問  
題解決にあたる手法、食品安全のリス  
ク・コミュニケーションの専門能力を  
養成する計画の必要性、メディアとの  
よい協力関係の追及などを提案し、決  
議案に盛り込むことができた。

(2) わが国での例

筆者らは一九九五年の「製造物責任  
法」施行前後に家庭用化学品の表示に  
ついてアンケート調査を行った。各業  
界では海外に習って、表示に「注意」  
「警告」「危険」という三段階の危険  
度分類を導入したが、多くの人が日本  
語の「警告」と「危険」が表す危険度  
の順序を正しく判断できなかった。調  
査結果は公衆の感覚や認知の仕方への  
配慮と、教育、広報の必要を示してい  
た<sup>(4)</sup>。

全国から回収保存された廃PCBを、  
PCBを製造していた事業所で高熱分  
解処理する提案が一九八五年に環境庁  
から出された。提案の検討から焼却が  
完了するまでの五年間、国、焼却実施  
事業所、県、市、市議会、住民団体、  
住民、専門家の間で、さまざまな協議  
が重ねられた。

試験、試運転、本焼却のいずれの段  
階も公開が原則とされ、地元六団体と  
一般市民とに分けて説明会を開く、住  
民の不安に答えるための手だてを極力  
尽くすなど、きめ細かな対応がされた

結果、さまざまな障害をのりこえ本件は無事に完遂された<sup>6)</sup>。

## 今後の課題

### (1) 考え方や立場の違いを認め合い、共に考え行動する

世の中の事柄は多様でダイナミックなので状況に応じた個別の深い検討が要求され、答えは複数あり幅があることが多い。われわれは学校で唯一の正解を探す訓練に慣らされ、既存の権威によりかかることで安心してきた。自分の考えをきちんと整理し、立場の違いを踏まえて意見を述べたり、わかりやすく説明する訓練はほとんどやってこなかった。わが国でリスク・コミュニケーションを考えるとき、米国とは異なる困難な背景がここにある。違いの尊重が基本であり、どこが、なぜ違うかを明確に議論する必要がある。

参加と共働は、民主主義の基本の問題である。ことさら波風をたてないことは日常生活の知恵だが、水俣病の原因特定や豊島の産業廃棄物立てのよな環境・健康問題では、厳しい議論による原因追求、対策立案、早い段階での再検討が必要とされる。意見聴取が必要になってから、あわてて相手と一時的な交流を図っても多くは期待できない。

筆者らのリスク・コミュニケーション米国調査時に最も印象に残ったのは、

パートナーシップ、プロセスの重視、相手の立場への配慮という考え方であった。日本化学会のリスク・コミュニケーション手法検討委員会ではパートナーシップについて図1のようなイメージを検討している。

### (2) コミュニケーション上の問題と解決方向

わが国では危害発生の情報を隠蔽することが多かったので、情報開示のためには大きな努力が払われてきた。最近では自ら情報を公開、提供し始めた例もあるが、本来知らせるべきだった事を広報しているにすぎない場合が多い。決まったことを知らせるのは広報で、コミュニケーションとは違う。情報交換はこれまでも同業者間や仲間うちで相当程度行われ、時には接待を通して監督官庁からの不正な情報入手ということさえも行われてきた。

リスク・コミュニケーションでは立場の違う者が、情報のみならず意見交換を行う。討論を可能とするためには、意思決定プロセスを透明にし、判断基準と結果との関連を示す必要がある。立場の違う者が共に考え行動することが真剣に考えられねばならない。米環境保護庁(EPA)は表2のリスク・コミュニケーション指針を公表している<sup>7)</sup>。

一方、一律の内容の情報提供を行いつながりながら相手は理解しないと嘆く場合が多かった。知りたいことや知るべき

ことは人により異なり、ニーズとレベルに対応したコミュニケーションが必要である。

一昨年のO157七病原菌による食中毒蔓延時に、医師は抗生物質を使用してよいか否かの選択が迫られ、食品衛生関係者は食品衛生の緊急対応策を知らねばならず、市民は食材の選別や子供への注意事項が知りたかった。知るべき内容はさまざまであり、各々に対して適切なコミュニケーションが早期になされる必要があった。

EPAのインターネットホームページを見ると、内容別の情報案内の他に、子供、学生・教師、関心ある市民、研究者、企業、地方の行政官という相手別の情報案内があり、問い合わせに回答する窓口が設けられている(図2)。

さらに注意すべきことは科学的な情報を提供すれば、相手が情報発信者と同じ考え方に立ちうると期待するのは間違いだということである。高レベル放射線廃棄物処理施設やごみ焼却場の設置推進者と、立地予定地の住民の考え方は違って当たり前である。このことは設置推進者の近隣に同施設を建設するならばどう思うか想像すればすぐわかるだろう。

### (3) 危機管理とリスク・コミュニケーション…自主的判断能力の向上

危機管理の議論が盛んであり、ほとんどの場合に情報の集中管理がいわれらる。緊急時対応の専門能力とシステム

を準備する必要は当然であるが、むしろ事故が起こってからどう対処するかでなく、事故を未然に防ぎ、起きても軽微にすませる条件を整えることがより大切と考える。

体制の整備や関係者間のコミュニケーションを含む日常の訓練は、手間がかかり地味な仕事であるが最も重要なことである。

これらは現在までに起きている被害を冷静に分析し、今後起こりうる事故を予測(リスク評価)し、実行される必要がある。そして緊急時対策については、地域が自ら判断し協力して即時に危機に対応する能力と権限を強化すべきであろう。危機管理と直結はしないが、環境管理の分野でのISO14001取得をインセンティブとした自主努力とコミュニケーション改善の広がりはい参考である。

### (4) リスク・コミュニケーションの枠組みの構築

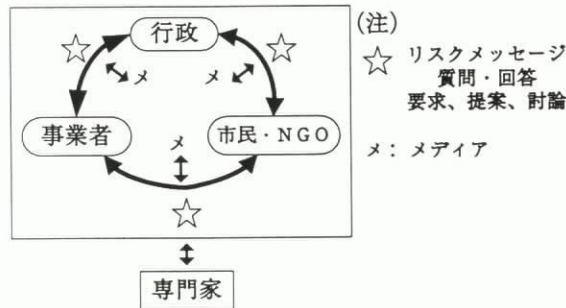
各自が不測事態を予測し、対処方針を作り、自主的に判断しうるには、信頼できるよい情報が必要とされる。リスクの意思決定に係わる文書や情報の管理、提供、質問回答サービスを含めリスク・コミュニケーションを保証するためのしっかりとした枠組みが構築されねばならない。このためにはリスク・コミュニケーションの専門能力、とりわけ情報を的確に管理し、質問に対応できる専門家を養成する必要がある。



表2 EPAのリスク・コミュニケーション指針

- (1) 公衆を正当なパートナーとして受け入れ連携せよ
- (2) 注意深く立案し、その過程について評価せよ
- (3) 人々の声に耳を傾けよ
- (4) 正直、率直、オープンであれ
- (5) 他の信頼できる人々や団体と協調、共働せよ
- (6) メディアの要望に答えよ
- (7) いたわりの気持ちを持ちつつ、明瞭に話せ

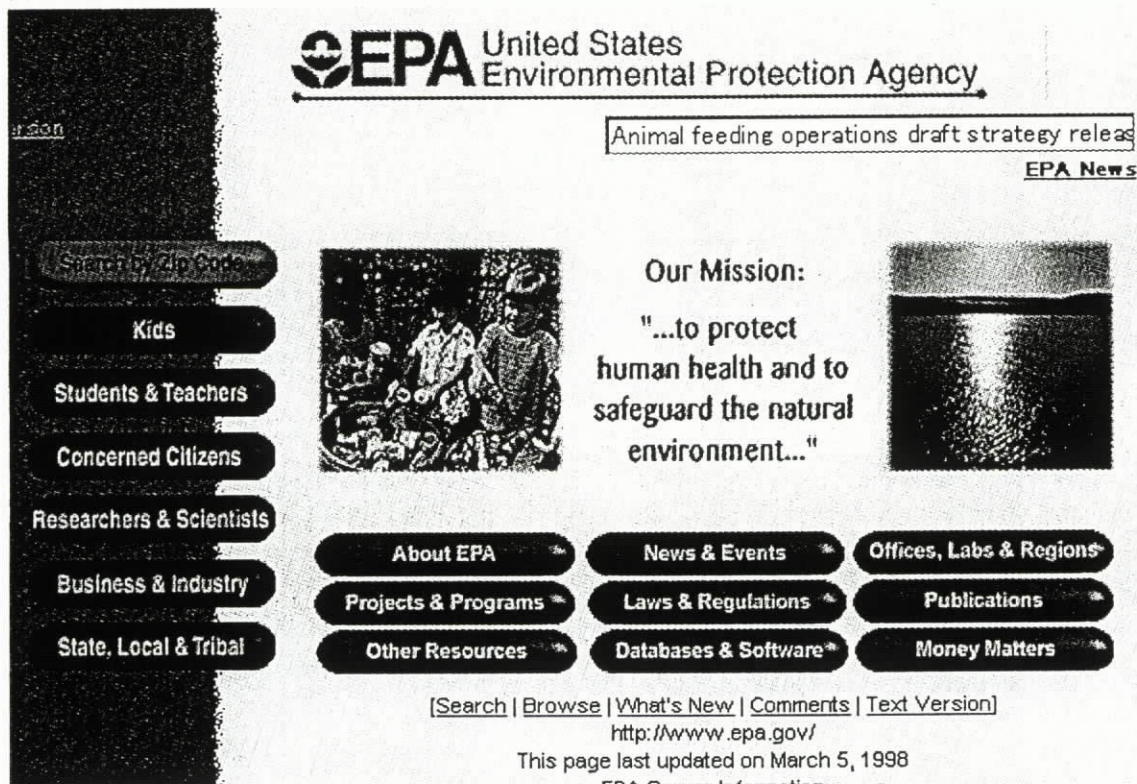
図1 リスク・コミュニケーションのパートナー



化学物質のリスク・コミュニケーション手法検討委員会によるイメージ図を一部改編

Plan→Do→Checkのアクションサイクルがまわる枠組みも大切である。わが国では計画の査定は厳しくても、進捗管理と実施後の評価が十分でない場合が多い。実行した結果どうなったかの

図2 EPAのホームページ：左端の相手先ボタンに注意



評価がないと次に活かされない。(5)メディアの役割への期待  
 企業や行政サイドからはメディアが偏った報道を行っているという批判が

ある。メディアは行政や企業のスポークスマンではない。正確な情報の提供を行いながら、社会の他の構成員である人々の気持ちを汲み上げ、代弁することもできる。この役割を積極的に推

【引用文献】

- (1) Leiss, B. (1996) Annals of the American Academy of Political & Social Science
- (2) 林 裕造, 関沢 純 監訳「リスク・コミュニケーション：前進への提言」化学工業日報社 (1997)
- (3) 関沢 純：リスク評価を万人にいかすためのIPCSの活動, J.Toxicol.Sci., 22(1) 35-43 (1997)
- (4) Sekizawa, J. et al. : Joint Japan-US Meeting on Risk Analysis, Hawaii (1995)
- (5) 盛岡 通：PCB焼却に伴うリスクマネジメントとリスク・コミュニケーションの解析, 環境システム研究, Vol.19 (1991年8月)
- (6) ACS：“Chemical Risk Communication”, American Chemical Society (1998)

進ずることで、企業や行政がアプローチしきれていない声に耳を傾け双方向的な意見の交換を進めるのをサポートすることが期待される。  
 (せきざわ じゅん)

# 科学技術の社会的受容と

## リスク・ベネフィット認知

田中 豊

（学習院大学東洋文化研究所  
客員研究員）

### 専門家と大衆における リスク認知の乖離

一般の人々は、自動車に乗ることよりも飛行機に乗ることの方が怖いと感じるようである。しかしすでによく知られていることかもしれないが、実際の死亡確率は、自動車の方が飛行機よりもはるかに高いのである。また原子力発電所の事故により死亡する確率は極めて低いにもかかわらず、原子力発電所は非常に危険であると感じている者が多い。このようなことが生じるのは、人がある科学技術およびその産物のリスクを判断する際に、ある種のバイアスがかかるためである。

確率のとらえ方には二通りあるといわれており、一つは客観的確率であり、もう一つは主観的確率である。客観的確率とは、その呼び方の通り、ある事象が生じる確率を、数理統計学的に導いた客観的な生起確率のことである。いわゆるリスク評価はこの客観的確率

に含まれる。それに対して、主観的確率とは、人が主観的に判断したある事象の生起確率のことである。そして我々の確率事象に対する主観的な認知や判断は、必ずしも客観的確率に基づく認知や判断とは一致しないのである。

ここで重要なことは、我々の決定行動は、客観的確率ではなく主観的確率に基づいて行われることが多いことである。すなわち、例えば原子力発電所の事故が生じる確率が、客観的に大きいかどうかよりも、心理的・主観的に大きいと思うかどうかにより、我々の判断や行動は決定されるのである。

そこで次に、このような客観的確率と主観的確率とのずれについて、すなわち認知のバイアスについて検討を加える。

大衆のリスク認知のバイアスについて Combs & Slovic（一九七九）は、次のように指摘している。「人々のリスク認知は、大きく、そしてシステムティックなバイアスを受け易く、これら

のことは明らかに、人々が日常生活においてリスクについて考えたり、反応する仕方に影響を与えている。そのようなバイアスは、公的な利益団体や政府機関に誤った方向を示し、その結果としてリスクコントロールの最適さを減少させる。」

客観的確率と主観的確率が食い違う原因については、第一に、人間は生来的にいくつかの認知バイアスに陥り易いことや、第二に、それにもかかわらず客観的確率に基づいてリスクを判断する訓練がなされてきていないこと、第三に、バイアスのかかった情報に基づいて判断がなされていることなどが考えられる。

これらの客観的確率と主観的確率が食い違う原因の中で、種々の科学技術およびその産物の、社会的受容を改善する政策を考える上で特に注目されるのは、第二番目と第三番目の原因である。なぜなら、第一の人間の生来的なバイアスを、生まれつき持たないよう

図2 原子力技術者のリスク認知地図



図1 大学生のリスク認知地図



図1、図2ともに水島・林(1995)より筆者が作成

にするのは困難であるが、第二の点や、第三番目の原因で生じるバイアスについては、教育や学習、再教育や再学習、マスコミ報道の適正化などにより修正し、大衆のバイアスのかかったリスク認知をある程度適正なものに近づけることが可能だからである。もちろん一般大衆のリスク認知が、客観的確率や専門家のリスク認知と同レベルにまであることはないであろうが、現在の状態よりはもう少し客観的確率に基づいた、現実的なリスク認知に近づくとはいえる。

科学技術の社会的受容を困難にしているのは、専門家と大衆とは、科学技術に対するリスクの判断の仕方が異なっているためであるという指摘がいくつかなされている。

専門家の判断は科学的・客観的な指標をもとに、具体的には年間死亡率などの客観的確率をもとに行われるのに対して、大衆の判断は特定の出来事の目新しさや鮮明さ、事故が生じた場合のカタストロフィーの程度、未来の子孫への脅威などとより強く結びついており、リスク認知と呼ばれる直感的、主観的な判断に頼っているのである。そしてこの主観的判斷というものは、ほとんど正確な科学的情報を得ていない状況においても比較的容易に行うことができ、しかも多くの人々はこの主観的確率に基づいて態度を決定してしまふところの問題が生じるのである。

### ベネフィット認知の構造

専門家と大衆の双方が、自分の判断基準こそ正しいと主張し、相手を理解できないと感じている間は、両者の間に噛み合った建設的な議論はできないであろう。そして双方が自分の判断基準を絶対視し、相手を見下げるような態度を取り続けられ、相互の不信はますます大きくなる。

科学技術の社会的受容という問題の現実的な解決を求めらば、専門家の判断と大衆の判断のどちらが妥当かということよりも、お互いの判断の枠組が異なることをまず認識し、専門家や政府は大衆の物の見方にも配慮を示したり、大衆の側も科学的・客観的な視点を取り入れることが重要であろう。

これまで述べてきたように、種々の科学技術およびその産物の社会的受容においては、リスク認知とベネフィット認知が特に重要であるが、Englander, Farago, Slovic & Fischhoff (一九八六)、Slovic (一九八七)は、リスク認知についてさらにその構造を因子分析という統計学的手法を用いて分析している。そしてその結果、「恐ろしさ」および「未知性」の二つの因子を抽出した。

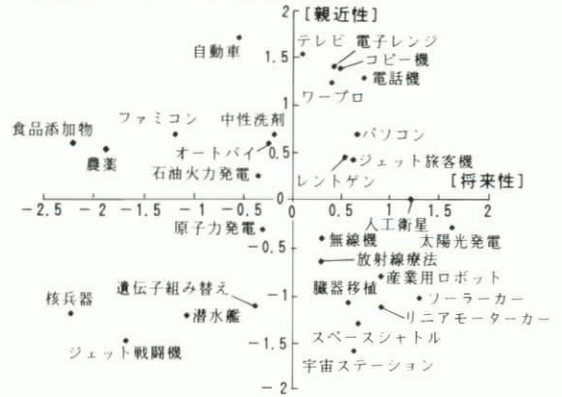
この結果は、さまざまな科学技術に対するリスク認知が、恐ろしいか恐ろしくないか、未知か既知かという二つ

の性質から主として成り立っていることを示している。我々のリスク認知が、このように比較的単純な構造から成り立っていることは興味深い。このリスク認知構造の研究は、アメリカ人や日本人をはじめとして、さまざまな国民を対象に行われているが、いずれも「恐ろしさ因子」および「未知性因子」の二つの因子を抽出しており、リスク認知構造が文化的に普遍性を持つことが明らかにされている。

図1および図2に水島・林(一九九五)が、日本人の学生と原子力技術者を被験者としてリスク認知構造を調査した結果を示す。これを見ると、学生においても原子力技術者においても、「恐ろしさ因子」および「未知性因子」の二つの因子が抽出されている、すなわちリスク認知の枠組は学生においても原子力技術者においても同じであることが分かる。また個々の項目について、どのくらい恐ろしいと感じるか、またどのくらい未知であると感ずるかは、学生と原子力技術者の間で異なることが示されている。

Slovic (一九八七)はさらに、「恐ろしさ因子」や「未知性因子」の得点が高いほど、そして特に「恐ろしさ因子」の得点が高いほど、行政の規制に対する期待が増すことを見いだしている。このことより、一般の人々の間で「恐ろしさ因子」の得点の高い、原子力関連施設や放射性廃棄物などが、行

図3 大学生のベネフィット認知地図



政によるより強い規制を求められるのもうなずけるであろう。

以上のように、人々のリスク認知の特質やリスク認知の構造の分析については、近年多くの研究が行われている。ところで、一般的に種々の科学技術およびその産物の社会的受容を決定する際には、リスク認知とともにベネフィットの認知が重要な役割を果たしている。

しかしこれまで、このベネフィット認知の構造については、あまり研究が行われていなかった。そこで田中(豊)(一九九七a)は、リスク認知の構造分析の諸研究を参考にして、ベネフィット認知の構造を分析した。その結果を図3に示す。この結果から、ベネフィット認知は「親近性」と「将来性」という二つの因子から構成されていることが示された。また重回帰分析という統計的手法を用いて分析を行った結果、種々の科学技術およびその産物の社会的受容の決定には、特に「将来性」の因子が重要な役割を果たしていることが明らかにされた。

### 科学技術の社会的受容を決定する心理的要因

原子力発電をはじめとする種々の科学技術およびその産物は、生活を快適にし、文明を発達させるなどのベネフィットを人々に与える一方、事故などのリスクをはらんでいる。もしベネフ

ィットだけでリスクのない科学技術があれば、もちろんそれを採用するに越したことはないわけであるが、そのようなものは現実には存在しない。そこで、我々の社会がある科学技術を受け入れるかどうかは、その科学技術が我々の社会にどのようなベネフィットをもたらすか、またどれほどのリスクがあるかを比較検討して決定されることになる。

政策立案者は、社会的なリスク・テッキングのための意思決定の基本的な方法として、コスト・ベネフィット分析の分派であるリスク・ベネフィット分析を参考にしてきた。また福岡(一九八九)は、原子力発電についても、リスクとベネフィットを比較衡量した上でその社会的受容を決定すべきであると主張している。近年、種々の科学技術およびその産物の社会的受容を、リスクとベネフィットという二つの認知的要因のバランスにより予測しようとする研究がいくつか行われている。Starr(一九六九)は、その先駆的な研究を行い、自発的な活動の場合、自発的な活動でない場合の千倍のリスクを受け入れることを示している。

田中(豊)・亀ヶ谷・田中(靖)(一九九三)は、重回帰分析等の多変量解析を用いて分析を行い、安全性(リスク)と有用性(ベネフィット)の主観的認知は、種々の科学技術およびその産物の社会的受容において重要な要因であ

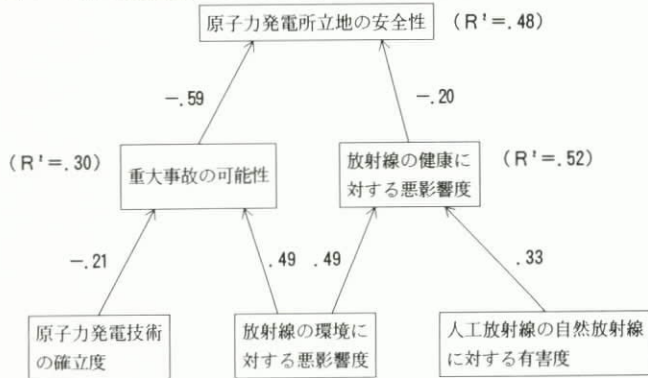
ることを実証的に示している。さらに田中(豊)(一九九五)は、「リスク」と「ベネフィット」の二つの要因以外に、「事業主体に対する信頼性」の要因が重要であることを重回帰分析を用いて確認している。

これまで述べてきたリスク認知やベネフィット認知などに関する研究は、種々の科学技術およびその産物のリスクを全体としてとらえ、整理する場合には非常に有用であるし、個々の問題について考える上でも参考となる。しかし個別の問題について、例えば原子力発電の社会的受容というような個別の問題についてさらに理解を深めるためには、この問題に固有の心理的要因についても考慮したり、また原子力発電におけるリスクやベネフィットの具体的な内容についても明らかにしていく必要がある。

さらに例えば原子力発電の社会的受容を考える場合には、いわゆるNIMBYの議論で明らかのように、一般論として賛否を論ずる場合と、自分の居住地の近くに立地される際の賛否を論ずる場合とを、区別しておくのがよいであろう。特にベネフィットの内容については、一般論の場合と立地の場合とは大きく異なると思われる。

田中(豊)(一九九七b)は、原子力発電所の立地の状況におけるリスク認知の、より具体的な内容を、重回帰分析を用いて分析した。その結果、その

図4 原子力発電所のリスク認知を規定する要因のパス・ダイアグラム



原子力発電所が重大事故を起こす可能性はどのくらいあるかという「重大事故の可能性」、原子力発電所から漏れたわずかな放射性物質が健康にどのような悪影響を与えるかという「健康に対する悪影響度」の二つの要因が、原子力発電所立地の状況におけるリスク認知を説明する上で重要であることが示された。また、「原子力発電技術の確立度」、「放射線の環境に対する悪影響度」、「人工放射線の自然放射線に対する有害度」なども関係していることが明らかにされた。これらの結果を図4に示す。

これらの項目も、先述のリスク認知構造の研究に基づけば、「未知性」か「恐ろしさ」かのどちらかの因子に分類され得ると思われるが、ここでは原子力発電所立地におけるリスク認知のより具体的な内容を示すという主旨から、あえて因子として分類せずに、各項目をそのまま重回帰分析で使用した。

さらにこの田中(豊)(一九九七b)の研究により、原子力発電所立地の見返りとして、公共施設や社会資本などの整備あるいは公共サービスが向上すること、すなわち町や村の公共的ベネフィットが向上するよりも、電気代が安くなったり無料になったりすること、すなわち個人的ベネフィットが向上した方が、人々はより大きなベネフィットを感じることを示された。

現行の電源三法による補助金の交付

は、主として個人的ベネフィットよりも公共的ベネフィットを向上させるものであることを考えると、現在のところ、原子力発電所を立地するという計画が示された場合に、立地地域の住民にとっては、さほど大きくはベネフィットが感じられないことを示しているといえよう。

**リスク・コミュニケーションの本来の意味**

各種の世論調査でも明らかのように、大衆は種々の科学技術およびその産物に関する情報を、主としてテレビや新聞などのマスコミから得ており、またそれらのマスコミの報道に対して、高い信頼感を持っている。しかしマスコミの報道は必ずしも客観的で中立なわけではなく、さまざまなバイアスがかかっている。例えば、原子力発電に関する新聞記事の内容について、特に使われている写真や見出しからは、原子力発電は危険であるという直感的な印象を受けることが多い。

リスク・コミュニケーションにおいて重要なことは、単にある科学技術や施設の受け入れに反対するよう大衆を煽動したり、逆に賛成するよう大衆を説得するのが本来の意義ではないということである。大衆がその科学技術や施設について客観的・合理的に判断が下せるよう、科学的・客観的な基礎知識を大衆に与えたり、客観的・合理的

的な思考を促したり、あるいは大衆からの疑問や不安に双方向的な形で答え、大衆の理解を深めていくのが、本来のリスク・コミュニケーションの社会的意義であるといえよう。

リスク・コミュニケーションにおいて、正確で科学的な事実を、専門的、確率論的に詳しく述べただけでは、大衆の理解は得られないという指摘がいくつかなされており、いかにして大衆に理解してもらうかが重要な課題である。そして効果的なリスク・コミュニケーションを行うための方策としては、①専門用語を避け、平易な言葉を用いる、②単純な図表を用いたり、具体的な事実を示して説明する、③専門家と大衆が対等の立場で話し合う、④リスク管理者は、事実を誠意を持って、しかもすばやく伝える、⑤マスコミと協力する、などが提案されている。これらの提案は、効果的なリスク・コミュニケーションを行う上で、いずれも重要であると思われる。

Combs & Storie(一九九七)は、「バイアスのかかった報道が、有害な認知的影響を与える場合には、社会はこれらの効果を打ち消すような教育キャンペーンを展開する必要がある。」と述べている。彼らの指摘するように、一部の反対派の人々が、客観性を欠いた情報で感情的に「沈黙の大多数」を動かしてしまうことは、長期的な視野から見て、社会の将来にとって近視眼的、

かつ思慮に欠ける決定を下す危険がないとは言えない。事態が深刻になってから教育キャンペーンを展開するよりも、このような事態を未然に防ぐことの方がより重要であろう。

### ● 科学技術の社会的受容における教育の重要性

科学技術教育においては、単に科学的基礎知識を与えるだけでなく、すべての科学技術およびその産物はベネフィットばかりでなく、必ずリスクが伴っていることをまず理解させることが大切である。大衆は、ベネフィットだけがあり、かつリスクがゼロの科学技術を求めたがる。もちろんそのようなものがあればそれに越したことはないだろうが、どのような点から見ても完全無欠の科学技術というものは存在しないであろう。

岡本(一九九二)は「現代はハイ・リスク/ハイ・リターン」の時代であり、このハイ・リスク/ハイ・リターンの構造から恩恵を受け続けるためには、リスクが社会的に受容されなければならない。」と述べている。科学技術の恩恵にあずかろうとするなら、同時にそれに伴う社会的リスクも受け入れる覚悟が大衆にも必要である。

さらに、どんな科学技術にも必ずリスクが伴っていることを理解させた上で、ある科学技術のリスクとベネフィットを科学的・客観的に判断し、それ

らを比較衡量した上でその科学技術の受容の賛否を決定するというような、合理的・論理的判断力を養うためには、学校教育の段階からこれらの教育を行う必要がある。

Keeney & Winterfeldt (一九八六)

も、「リスクゼロの解決策などないこと、リスクとベネフィットのトレード・オフが必要であること、不確実性は避けられないことを大衆に知らせ、理解させるべきである。」と指摘した上で、「これらを教育により達成するためには、おそらく短期的な解決策はなく、学校教育から始められる長期的な教育プログラムが、最終的にリスクに関する問題やリスク評価、そしてリスク管理についての大衆の理解を増大させる望みがある。」と述べている。

すでにできあがってしまったある科学技術に対する偏ったイメージや態度を、後から修正するのは容易ではない。わざわざ後から適正なものにしようとする苦勞するのではなく、初めから、原子力発電などの種々の科学技術に対する偏ったイメージや態度を作らないよう教育を行うことこそ、肝要であろう。

### ● 科学技術政策が実効性を持つために

社会心理学的な研究の課題としては、例えば原子力発電所、軍事基地、産業廃棄物処分場などの社会的受容を決定する要因が、一般論の場合と立地の場

合とでは異なるのではないか、またもし立地においてリスク認知が非常に重要な要因であるという仮説が検証された場合に、リスク・コミュニケーションによりこれらに対するリスク認知得点が危険から安全の方向へ移行したとしたら、ベネフィット認知の重要性が増大するのではないか、などの仮説を実証的に検証することがあげられる。

またどのような情報内容や情報の提示を行えば、リスク・コミュニケーションの効果を得られるか、などのリスク・コミュニケーション効果に関する社会心理学的な研究も、科学技術の社会的受容の問題を考える上では重要であろう。

最後に、必ずしも社会心理学的な研究ということだけでなく、原子力発電所、軍事基地、産業廃棄物処分場などのいわゆる迷惑施設と呼ばれる施設立地に関する課題としては、エネルギー教育やマスコミ報道の問題をはじめとして、立地地域のリスクに関する不公平感の問題、さらには住民投票を含む政治制度や政治意識・国民意識の問題などもあげられるであろう。

マスコミ報道の問題に関して、例えばマスコミ関係者のエネルギー問題に対する認識、政府のエネルギー政策に対する認識、将来へ向けての現実的なエネルギー問題解決の方法に対する認識などは、あまり十分でないと思われるところがある。マスコミ報道を規制

した方がよいとする意見もあるが、それを考える前に、政府や事業者はマスコミ関係者とこれらの問題について率直に話し合う機会を設ける必要がある。マスコミの果たす役割や影響力はきわめて大きいだけに、我が国の世論を誤った方向へ導かないよう、適正な報道を切に要望するものである。

また近年、原子力発電所、軍事基地、産業廃棄物処分場などの立地の決定において、住民投票が実施され、その結果として国や事業者の計画が凍結や撤回を余儀なくされるという事態も生じている。この住民投票が実施された市町村の状況を見ると、住民投票には法的な拘束力はないといっても、実質的な効力はあるといつてよいだろう。今後もしもいくつかの種類の施設立地において、このような住民投票が実施されることは十分に予想され、今後は国家や市町村の主導で、あるいは言い換えれば政治家や地方有力者の主導のみで、原子力発電所、軍事基地、産業廃棄物処分場などの立地を考えることは難しく、いかに国民や住民の理解を得られるようにするかがますます重要になっていくであろう。

また住民投票とも関連するかと思われるが、我が国民のリスクに対する意識、ライフスタイル、価値観などと社会や教育のあり方との関係についても調査する必要がある。

Slovic (一九八七) はリスク認知研

究の政策への意義について、「リスク認知の研究というのは、大衆のリスクに対する反応を理解したり予期するための基盤を提供し、素人や専門家や政策決定者の間で、リスク情報に関するコミュニケーションを改善することを目的としている。そのような理解なしには、十分に意図された政策も、効果があがらないであろう。」と述べ、また Kleinesselink & Rosa (一九九一) は、「文明が進歩し、産業が発展するにつれ、市民の触れるリスクは多くなり、市民のリスクに対する意識は高まる。」と述べている。

大衆のリスク認知やベネフィット認知など、大衆の心理的な側面を踏まえた政策でなければ、先進国であり民主主義国家である我が国では、十分な効果をあげることは難しく、このような理解なしに政策を強行すれば、大衆の強い反発を買い、結局その政策は頓挫することになるであろう。

科学技術と社会との調和を図る上で政策は不可欠であり、その政策を実効力のあるものにするためには、人間心理の基本的な性質を知ることが重要であろう。その意味でも、リスク認知や科学技術に対する人々の態度に関する心理学的な研究の発展が今後ますます必要となるであろうし、また社会心理学研究者としてそのような研究の発展にわずかでも寄与できればと考えている。

(たなか ゆたか)

[引用文献]

- Combs, B., & Slovic, P. 1979 Newspaper coverage of causes of death. *Journalism Quarterly*, 56, 837-843.
- Englander, T., Farago, K., Slovic, P., & Fischhoff, B. 1986 A comparative analysis of risk perception in Hungary and the United States. *Social Behaviour*, 1, 55-66.
- 福岡知之 1989 原子力は悪魔の手先か テレメディア
- Keeney, R. L., & Winterfeldt, D. 1986 Improving risk communication. *Risk Analysis*, 6, 417-424.
- Kleinesselink, R., & Rosa, E. A. 1991 Cognitive representation of risk perception: A comparison of Japan and the United States. *Journal of Cross-cultural Psychology*, 22, 11-28.
- 水島友昭・林 理 1995 原子炉開発専門家と一般人のリスク認知の差異 *実験社会心理学研究*, 35, 178-184.
- 岡本浩一 1992 リスク心理学入門 サイエンス社
- Slovic, P. 1987 Perception of risk. *Science*, 236, 280-285.
- Starr, C. 1969 Social benefit versus technological risk. *Science*, 165, 1232-1238.
- 田中 豊 1995 科学技術の社会的受容を決定する要因 *実験社会心理学研究*, 35, 111-117.
- 田中 豊 1997a 科学技術のベネフィット認知に関する研究 *実験社会心理学研究*, 37, 195-202.
- 田中 豊 1997b 原子力発電所立地におけるリスク認知とベネフィット認知 *日本リスク研究学会誌*, 9, 51-56.
- 田中 豊・亀ヶ谷・田中靖政 1993 科学技術に対する態度に関する研究 *日本社会心理学会第34回大会発表論文集*, 314-317

# 「焼畑」

## 森林文化を考える

佐々木高明 (国立民族学博物館名誉教授)

講師

加藤秀俊

(中部高等学術研究所所長)

安達生恒

(社会農学研究所所長)

川喜田二郎

(東京工業大学名誉教授)

神崎宣武

(宇佐八幡神社禰宜)

須藤 護

(龍谷大学教授)

舛田忠雄

(山形大学教授)

宮田 登

(神奈川大学教授)

米山俊直

(大手前女子大学学長)

永野芳宣

(助産学研究所所長)

### 熱帯雨林を破壊しているのはだれか

佐々木 しばらく前に、カリマンタンとスマトラで森林の大火災が起こりまして、マレーシアとシンガポールではひどい煙害がみられたわけですが、そのころ今日の講演依頼があったこともあり、私は焼畑が専門なので、このようなテーマで問題提起をすることといたしました。

私は、当時、あの煙害についての各新聞の記事をある程度追いかけてきたが、ジャーナリズムでは、「焼畑民が悪い」というものから、「焼畑が元凶だが、農業開発会社が開発のために燃やしているのだ」。さらに「焼畑というよりは農業開発会社が油ヤシプランテーションをつくったりするために燃やしたのが、たまたまエルニーニョによる乾燥で一気に広がったのだ」というものまで、さまざまな報道がされて

いました。  
今日お話ししたいのは「火災の原因は何か」であり、それは「熱帯森林を破壊しているのはだれなのか」ということに連なります。

いま熱帯森林はどんどん減少しておりますが、その元凶は焼畑だという話が世に流布しております。熱帯森林を破壊しているのは焼畑民だという話のもとになったのはおそらく、一九八〇年代の終わりに、FAO(国連食糧農業機関)とUNEP(国連環境計画)とが一緒に出した『熱帯森林資源評価報告書』です。

そこで述べられているのは一九八一年から八五年にかけて、熱帯の森林は千三百万ヘクタール減少したという数字です。この調査は、ランドサットによる宇宙写真とリモートセンシング技術と一緒に使っておこなわれました。この千三百万ヘクタールの減少分のうち、森林を伐採して他の用途に転用

した面積が約六百二十万ヘクタールと述べられています。

他の用途に転用というのは、たとえば水田やゴム・油ヤシのプランテーションなどの農業用の土地利用、また、なかには熱帯ではごくわずかですが、宅地になったものもあります。この六百二十万ヘクタールは五二%に当たり、残りの四百五十万ヘクタール、つまり約四五%が休閑林のような二次林になっていると報告されています。そもそも、リモートセンシングという航空写真をもとにしたやり方で休閑林とその他をどうやって見分けるのか、ここにまず疑問があります。

この場合、休閑林というのは、「耕作のために伐採されたのち放棄され、再び森林に覆われると思われる林地」、すなわち再び森林になると思われるけれども、実際には森林になっていない林地のこととして国連は呼んでいるわけです。このあたりから、「罪は焼畑





▲佐々木高明氏

にあり」という話が出てきた。焼畑民がワーツと焼いて、その結果として休閑林になっているというイメージです。

たとえば、「熱帯林減少の背景―社会経済メカニズム―」という題で『林業経済』四十一巻十号に載った井上眞さんの論文によりますと、「世界の熱帯林減少の四五%、熱帯アメリカのそれの三五%、熱帯アフリカのそれの七〇%、熱帯アジアのそれの四五%が、最終的には焼畑耕作によるものである」という事実は注目すべきである」ということです。

この方は、熱帯林破壊の元凶はまさに焼畑耕作だと断定していますが、井上さんに限らず、世界的に見ても林業学者にはこのタイプの意見が非常に多いように思われます。

しかし、熱帯森林をずっと調査してきた人間として言いますと、商業的な伐採に触れずに、「そもそも焼畑が元凶」というのはおかしいわけです。たとえば、日本の木材輸入の五〇%が熱帯から、さらに、その輸入の三四%はマレーシアからです。つまり、日本の輸入が熱帯森林伐採のたいへんな元凶になっているわけです。

### 焼畑が熱帯林減少の元凶という誤解

一九七八年に私はインドネシアのハルマヘラ島に調査に行きました。そこ

にはテルナテという有名なかつての香料貿易の基地があります。そこに日本の商社員が一人で頑張っていて、いろいろ話したんですが、「私一人ここへ来て事業をやるのに、人件費、その他で一億円ぐらいいは経費がかかる。だからどうしても数億円ぐらいいのしかるべき金額の材木を伐採して日本に送らなければならぬ」と言って使命感に燃えているわけです。

林学者の方に聞くと、熱帯林の伐採は択伐をしているから大丈夫だと言われます。森林というのは、熱帯から寒帯に向けて種類が漸減し、寒帯林の場合ほとんど純林に近い。それに対し、熱帯林はものすごく種類が多く、たとえば、ラワン材の大森林などはないわけです。したがって点々とラワンが生えているのを、本来は択伐することになっていきます。しかし、そのような能力の悪いことは採算ベースに乗るわけもなく、実際は要る木も要らない木も一斉に伐採しているのが現状です。林学者の方は、熱帯森林は択伐をしているから林相は悪くならないと原則論を言われますが、現場との乖離はかなりあるというのが私の印象です。

ですから、熱帯森林は先進国による商業的伐採によって減少しているというのが、破壊の第一の要因です。先進国による資源の収奪とも言えますが、たとえばインドネシアにとって、木材

の輸出は石油と並ぶ外貨獲得の重要な方途ですから、「われわれの貧困の克服のためには何をしてもいいのだ」というドライブがあつて、森林破壊が止まらないのだと言えらると思います。

このほか、薪炭林の伐採、過放牧による消失なども、熱帯林の減少の大きな理由になっています。たとえば、ネパールで人口の最も多い中間地帯の森林は必ずしも熱帯林とは言えませんが、この地域の伐採の大部分は薪炭用だと思われま

す。もちろん、焼畑も理由の一つではありますが。しかし、焼畑というのはそもそも伝統的な「焼畑民」がやるものですが、そのほかに最近では、たとえばインドネシアの場合ですと、ジャワの人口高密度の地帯から、人口密度がきわめて低い熱帯森林地帯に開拓農民を送り出す動きがあるわけです。政府が自ら進んで開拓農民を送り出しています。ブラジルでも同様な動きがあり、温帯の人口稠密地域からアマゾンに向けて開拓農民を送り出している。この動きは政府によるもので、彼らによる森林破壊が非常に大きいのです。

森林破壊をする最も簡単なやり方は、火をつけて焼くことです。火をつけて焼くという部分だけを見ると、焼畑と開拓民による森林の開墾とは一見同じで、そこが混同される最大の理由です。リモートセンシングで宇宙から

見たのではこの両者は区別できませんから、森林破壊はすべて焼畑だということになってしまふのです。

国連の役人も焼畑民の文化をよく知りませんから、「あいつらが木を切って火をつけて焼くから、山火事が燃え広がるのだ」と言うのでしようが、私のように焼畑民と一緒に作業したことのある人間から言わせれば、焼畑は本来そんなに簡単に燃え広がるしくみになっていないのです。

### 焼畑民には耕作地拡大という発想がない

焼畑耕地というのは、伐採をするときは必ず周りに、幅約二〜三メートルの防火帯をつくりまします。防火帯をつくるのは、耕地の上部と横だけで、その部分は伐採して可燃物は全部撤去のようなものでよけて、土だけにします。これは日本の焼畑民も熱帯の焼畑民も同じようにつくります。

次に、火を入れるときには必ず斜面の上からつけまします。下からですと、火の回りが早すぎまします。「なぜ焼畑では火入れするのか」は基本的命題ですが、もちろんまず森林を取り払ってオープンランドをつくる手段としては、火をつけて焼くのが簡単であるということ。そのほかに、火を入れることによる土壌変化が重要なのです。

日本の焼畑農民と話すとき、しばしば

「骨まで焼く」とか「底まで焼く」という表現をします。斜面の上端に火をつけて徐々に焼き下ろすと、それだけ地温が上がります。地表温度は三百度から高い場合には五百度近くまで上がります。地表から五〜十センチぐらいの範囲内の土壌の温度も五十度ぐらいまでは上がります。

このように地温が上がることによって雑草の種子が死にましますし、もう一つ、土壌の化学変化が起こります。たとえば、アンモニア態の窒素のようなものは、加熱することで肥料素水に溶けやすいかたちに置き変わる。農学の分野では「焼土効果」と言っている現象です。日本、熱帯を問わず、焼畑農民は経験的にこの効果を知っていて、ゆっくり焼き下ろしています。

このように原則的に上から下にゆっくりと焼き下ろしてくるのが焼畑の火入れの仕方ですから、そうそうよそへ燃え移ったり、コントロールできないほど燃え広がるようなものではないのです。

もう一つ、たいへん重要な点は、焼畑の経営には何らかの宗教儀礼をとまなうことです。日本の焼畑は一九七〇年代でほとんどなくなりましたが、私は一九七一年に四国山地の椿山（高知県池川町）の焼畑を調査したことがありますが、ここでは松明で火をつけて火入れをおこないますが、最初の松明

に火をつける直前に、家からジャコと米を持って行って、「これから土地を使わせてもらいます」と山の神さまにお祈りをします。また、そのときに、「這って逃げるものは這って逃げてください。飛んで逃げるものは飛んで逃げてください」というようなことを言います。その祈りの文句は江戸時代からずっと変わらないようです。

一方、インドネシアのハラマヘラ島でもやはりそういった儀礼をやりまします。土地の神というよりも、各地域によって少しずつ違いますが、その地の精霊のようなものが、大きな木のところにいると考えられているので、その精霊に対して捧げ物をして祈ります。ハラマヘラ島は現在全部インドネシア語で生活しているのですが、興味深いのは、こういったお祈りするときだけは昔のガララ語で祈りの言葉を唱えねばならない。唱える男の人の世代ではガララ語はもう使わなくなっているのですが、内容ははっきりしないのですが、「土地を貸してください」といったことを神さまに祈っているようです。

基本的に焼畑民には土地の私有権がないのが普通ですから、自分でその土地で作物をつくっている間は、精霊あるいは土地の主から借りているのだという思想は、熱帯の焼畑民にも日本の焼畑民にも伝統的にあります。そういう意味で宗教的に非常に敬虔なのです。

さらに、焼畑では木を切ってから収穫するまで何が労働力として最も必要かという点、除草のための労働なので、私がインドの焼畑民を調査したときもそうでしたし、フィリピン・ミンドロ島のハヌノーという焼畑民を詳しく調査をしたことで有名なH・コンクリンによる調査の結果もそうでしたが、最大の労働は除草労働です。日本でも熱帯でも、雑草のほうが作物である陸稲や粟よりも早く育ちますので、その草を取るのが重労働です。

私が自分で調べた村で見ると、除草労働力と焼畑の面積とがほぼ比例します。除草労働力ですから、女の子も男の子も十二、三、あるいは十四、五歳でもう一人前と勘定し、家族毎の除草労働力を計算すると、経営面積とほぼ釣り合う関係がわかります。また一方で、それは家族の規模ということにもなります。

焼畑民には、水田耕作民のように土地を広げて少しでも財産を余計につくろうという発想はありません。余計につくっても除草ができないわけですから、自分の手に合う大きさはおのずから決まっています。ですから、おのずから面積も限られてきますし、技術的にも延焼しないようにして、基本的には神さまから土地を貸してもらっているという考え方でやっている。これは、熱帯の焼畑でも日本の焼畑でも同じで

す。

火入れの前にお祈りをするだけではなく、伐採の前にも、たとえば私が調べた九州の五木村では、焼畑の耕地で伐採しようとするところのいちばん高い木の根元に御神酒を注いで祈っていました。そのいちばん高い枝は「セビの枝」と称され、神さまの依代よりしろとして残します。大きな木の枝などは全部落としますが、斜面のいちばん上の木の梢だけは残しておくわけです。ですから、焼畑の中に電柱みたいな具合で立っている。水田とは違いますから、焼畑の中に三本や五本の裸木が立っていても構わないのです。大木を無理して伐採するよりは、残しておいてもいいという発想です。

こうした暮らし方、習俗からいって、伝統的焼畑民が熱帯林の破壊の元凶になるとはとても考えられません。

同じ焼畑民でも、たとえば周りの水田農耕民がどんどん森を破壊して、自分たちの利用する空間が少なくなっていくという事態になると、かなり無理をして焼畑をつくりますから、一挙に林相が悪くなることはあります。

また、北タイのミャオ族などのように阿片のためのケシを栽培する場合、自家消費用の食料をつくるのとは違いますから、大きいほうがいいという発想になる。そうなりますと、そのへんの浮浪者に手伝わせても、できる限り

大面積の焼畑をつくらうという収奪的な発想の焼畑になることもある。しかし、伝統的な焼畑の手法では、やたらに森林が破壊されていくということはまずないのです。

それに対して、先ほど申し上げた熱帯森林、とくにアジアの熱帯森林については、農業開墾による森林破壊が非常に多いと考えられます。ただ、非常に困ったことには、焼畑民が焼いた跡なのか、開拓農民が焼いた跡なのかというデータがない。しかし、推測することはある程度は可能です。

### 開拓農民による熱帯林破壊

古いデータで恐縮ですが、たとえば一九七六年から八〇年にかけてのFAOの調査で、アジアの熱帯林の減少面積の統計があります。それによると、アジアの熱帯で五年間に森林の減少面積の最も大きいのがインドネシアで、年間約五十五万ヘクタール。ただし、これはインドネシアの森林の〇・五%にしすぎません。一方、その五年間で熱帯林の減少率の最大なのがネパールで、実数は約八万ヘクタールですが、年率では実に四・三%です。この数字のままいきますと、ネパールの森林は二十年であつと言間に消えてしまう。事実この調査からだいぶ経っておりま

ってきていると言つてよいと思つます。ネパールについては、焼畑民はほとんどいません。例外的に、南のほうの熱帯林の少し北側の山脈のあたりにわずかに住んでいるぐらいです。したがつて、この森林減少の大部分は焼畑民以外によると考えられます。

ネパールは、いちばん高いチベットゾーン、中間の千五百〜二千五百メートルぐらいのところ、ここはカトマンズなどがあるいちばん人口の多いゾーン、南の端はもともとの大熱帯林地帯で、人口の大半は三つのゾーンのうちの中間の部分に集中しています。そこで一九八五年から九〇年までの人口増加率が年率三・五%といえますから、ものすごい割合です。

川喜田先生と私が調査に行ったのは一九六三年、六四年頃ですから、この統計よりも二十年も前になりますが、もうそのころから徐々に、中部ネパールの人々は南部に移民を始めていました。それから十年ほどした一九七三年に、私が民博の資料調査で中部ネパールの同じ村に行った時には、もう、村中ごとそり南方のタライの熱帯林地帯へ移民していました。このようにネパールの場合には、焼畑民ではなく、中部ネパールにおける膨大な人口増加があつて、その捌け口として一斉に南部のタライ地方の熱帯森林地帯に移住していくという動きがありました。

一九八一年には南部のタライ地方への移民が実に約七十万人に達したという統計もあります。

一九八〇年代の初めごろ、私は東部ネパールのタライ地帯を歩いたことがあります。タライの森林地帯には点々と開拓農民が入つて森林を大規模に伐採して開墾をおこなっているのを見ました。ですから、ネパールの森林減少の要因として、一つは中部ネパールを中心とした人口稠密地帯における莫大な量の薪炭林の伐採。もう一つは、そこからあふれた人口が開拓民として熱帯林を伐採したことである。この二つが年率四%以上という熱帯森林の減少を引き起こしていると考えて間違いない。焼畑民の問題ではありません。もう一つ顕著な例がインドネシアです。とくにジャワを中心にする人口稠密地帯は日本の農村以上のすごい稠密地帯です。そこを何とかしなければいけないというので、一九七〇年に初めて「開発五カ年計画」を立て、それ以後ずっと、政府ベースで計画を推し進めています。その「開発五カ年計画」はカリマンタン、スマトラの熱帯森林地帯に農業移民を送り込むというもので、七〇年から八五年までの三期分、九十万世帯以上が熱帯林に送り込まれています。

送り込まれた人は一世帯当たり二〜数ヘクタールの林地を割り当てられま

す。彼らは焼畑民ではなく定着農民ですし、役所の帳簿もあまいないので、焼き得というか、「焼いただけ自分のものだ」という拡張志向が強く、どんどん焼いていく。

これら開拓農民たちは、出身地のジャワの村では敬虔な人たちで、神さまを信じてお祈りもしてきたわけですが、神さまはその故郷に置いてきている。

開拓地では森の神や精霊などは知らないということで、行った先では遠慮会釈なく熱帯森林を焼くのです。もちろん開墾のために焼きますから、伝統的焼畑のように防火帯をつくるようなことはせず、ムチャクチャに焼いていく。

最近ではさらに一種の公社のような農業開発会社加わつて、ますますエスカレートしています。ですからどう考えても、熱帯森林減少の四五%が伝統的な焼畑民が原因であるというのは、焼畑民のために弁護をしなければいけないと思うのです。これはある種のウソと言えます。

### 森を開墾して発展してきた ヨーロッパ文明の来歴

考えなければいけないのは、そのウソをまるで本当のように言っているのはだれなのかということです。まずその一つは国連です。ではなぜ国連が、「森林破壊の元凶は焼畑民だ」と言うのでしょうか。



私が思いますに、ヨーロッパは基本的に、森を開墾してできた文明です。中世の大森林開墾以来、近世になるとヨーロッパには天然林がもはや残っておらず、ドイツのシュワルツワルトの大森林もほとんど人工林です。文明をもっとさかのぼって古代オリエントの時代までいくと、「ギルガメシュ」の神話にあるように、森をつぶす神さまと守る神さまがあつて、森をつぶす神さまが勝ち、森を守る神さまが負けていくという構図がある。ヨーロッパ文明というのは言ってみれば基本的に森に背を向けた文明ではないか。

その証拠に、「そんなばかなこと」と思えるようなことを平気でやっています。たとえばブラジルの熱帯地帯に立派な牧場を設けて牧畜をやってみたけれども失敗したりしています。牧草はヨーロッパ的な温帯の風土で育つものであつて、熱帯で牧草をつくっても土壌が劣化してだめになる。温帯では木を切っても致命的な影響はありませんが、熱帯で伐採して裸地にしますと、ラテライトが生ずるのです。

たとえば日本では、里山という概念があつて、水田耕作と森林の下生えを伐採することはセットになっていますから、森との間にはたいへん親和的な関係があります。こうした感覚、発想はヨーロッパにはないのではないかと、国連をはじめヨーロッパの

各政府は、ランドサットで撮影した休閑林は焼畑に似ているから、「これは焼畑民のせいにしない」ということでスケープゴートにした。どうも潜在意識下にそういう文化的風土のようなものがあるように私には見えてならないのです。

いずれにしても、スケープゴートをつくりだすことによって、開拓会社による森林破壊の罪が見過ごされるという構造ができあがっていることはたいへんな問題です。

熱帯林の破壊は現在急速な勢いで進んでおり、一九四五年から七〇年の三十年間で全熱帯林の三〇％が消失したと言われています。とくにアマゾンを中心としたラテン・アメリカの消失量が非常に大きい。熱帯林が消失すると、当然のことですが、干ばつや洪水も増えますし、二酸化炭素濃度も上昇し、地球の温暖化も進みます。地球上に残っている最大の森林である熱帯林の破壊の責任が焼畑民に押し付けられ、責任のある人がエクスキューズに使うことにより、熱帯林の破壊がいつそう進行するというメカニズムについて、われわれはもう一度、よく考えねばならないと思うのです。

## 焼畑民に残る狩猟文化

加藤 たえばインドネシアの場合、

どの程度の人口が焼畑に従事していると見たらいいですか。ネパールにはほとんどいないとおっしゃいましたし、日本ではもうとっくになくなっています。

佐々木 統計がないのではつきりした数はわかりませんが、ごくわずかです。インドネシアの場合、一億数千万の人口のうち一億近い農民がジャワ島に集中し、あとはカリマンタンなどいろいろな島に少ずついますが、焼畑民はインドネシアの人口の中で数％を占めるというような、たいそうな数ではありません。

加藤 そうすると焼畑民は農民のなかでの完全なマイノリティですね。

佐々木 大変なマイノリティです。文化的にも少数民族ですから。だから、少数民族に全部罪を押しつけて知らん顔をするわけです。

永野 焼畑民の宗教は何なのでしょう。佐々木 アニミズムともいうべきものです。たとえば私が調べたハルマヘラ島でも、村にはちゃんとモスクがあつて建前はイスラム教徒ですが、イスラム教徒らしくないイスラム教徒で、偶像信仰を排しているにもかかわらず神像がありますし、お祈りも呪文のよいうなものを唱えています。女性もベールを被っていません。

安達 耕作を歴史的に見ますと、まず焼畑から始まって、熟畑ができて、

次に本格的な農業が始まる。そして、焼畑の人たちはだんだん周辺に追いやられていくという構図のように思われます。インドネシアなどの伝統的な焼畑農民は、大昔のままのスタイルでやっているようですね。

佐々木 たしかに、焼畑が外へ追いやられていくという図式もありますが、そもそもかなり古くから森の中には点々と採集狩猟民が住んでいるわけで、その採集狩猟民が焼畑民になっていくという構図もあります。生活のしやすさということでは、生産性上がる水田農業をやればよいのですが、すぐに定着して水田農民化するのは難しい場合には、狩猟も採集もできるような場所に住んで焼畑を営むほうが具合がよいわけです。

安達 それでは系譜からいって、焼畑は採集・狩猟と結びついたかたちでおこなわれていたということですね。

佐々木 ええ、昔はそうですし、いまでも多少は結びついています。

インドのビハール州のジャングルの中の焼畑民の村で調査をしていたときのことで、自然発酵したヤシの実の酒を飲みにいこうということになって、おかずに弓矢を持って行って途中で鳥を射った。その鳥を着にヤシの木の下の酒盛りになったのですが、たまたまその鳥が完全には死んでいなかったのので、私を怖がらせるためのいたづらな

んですが、面白がって私の横にその鳥を置いて、向こうから弓矢で鳥を射ってみせた。百発百中、私の足元で山鳥がコロッと死にました。私は、「ああ、やはりこの人たちは狩猟民なんだな」と思いました。

舛田 いまの先生のお話ですと、焼畑をしながら二、三年で移動していくという感じですね。その場合、集落の規模、戸数や人口はどのくらい大きいですか。

佐々木 さまざまですが、たいていは三十戸以下でしょう。私が調べているのは二十戸ぐらいの規模ですね。五十戸というところとよほど大きなものですね。

米山 コンゴ共和国の最東端のテナボという部族は焼畑農耕民で、しかも商業生産をしています。キャッサバをつくって町に送り出しています。そこには、外からやってきたテナボの人は、外からの人と結婚して住み着いたという、一種の始祖伝説のようなものがあるのです。彼らは、元気のよさそうな五、六人でネットを担いで、兎などの小動物をハントするネット・ハンターです。私は最初ビッグミーかと思っただけですが、そうではなかった。佐々木 焼畑耕地は移動しますが、それに伴って村が一緒に移動するということではないんです。村のなかに森林があるわけですから、人間は村にとどまります。

米山 定着村はだいたい三十戸規模ですね。ただ、人口がだんだん増えてきて、枝村がどんどんできています。

佐々木 枝村もできますし、先ほどのインドのビハールの村もマリアアを看るドクターが来て定着化したりとか、あるいは台湾の高砂族などでもかなりの文明度で、中核集落には診療所ができていたりしています。衛生状態がよくなるとますます人口が増えて、そのため問題がまた出てきます。

ただ、台湾の高砂族のなかでも、私が調査したのはルカイ族ですが、非常に古い習慣では、猪の大きいような山豚を幾頭か獲った業績があると、その人は儀礼の際などに白いユリを頭に差すことが許されます。また、葬られるときも栄誉が与えられます。ですから焼畑民といっても、何らかの形で狩猟文化と連続性があります。

### 人類学の自閉化を糺す

川喜田 佐々木さんの話はまったくそのとおりで、大賛成であるとともに、ものすごく腹が立つ。こんなばかんなことをしていたら地球が滅ぶという感じですね。いちばん悪いのは、文明が始まって以来五千年の官僚主義です。現代は企業までその官僚主義的マインドにやられている。これにまず最大の悪があると私は感じます。

また、ヨーロッパ文明の批判が出ましたが、ヨーロッパ文明だけではなく、本格的な文明は、インドにしても中国にしてもほとんど皆、森を敵として破壊してきた。そうなると、文明とは何ぞやということを基本的に突き詰めなければいけないのではないか。

佐々木 「地球官僚問題」を取り扱わなければいけない。

川喜田 もう一つ、官僚主義とも関係がありますが、ネパールでの調査、技術協力をやってきた体験を通じてつくづく思うことは、そもそも役人に調査能力がない。うっかりすると学者もそうです。統計ばかりいじくっている。では代わりにどうしたらいいのか。

私はブータンで亡くなった西岡京治君とヒマラヤですっと一緒でしたが、彼はその意味でブータンで完全に成功している。その西岡君が私に言ったことですが、こういう技術協力の役に立つのは結局、生態学と文化人類学であるということ。ですから、文化人類学者や生態学者にしかるべき資金を与えて、現地に深く潜行させ、実態をつぶさに調べてもらうべきだと思う。よく仕込んだ研究者をちらほらランダムに放りこめば、少ない予算でいい仕事をすると思えますよ。

焼畑調査の場合もその結果に基づき、あとはリモートセンシングなり何でも使って、統計的処理で計測したらいい。

佐々木 私は川喜田先生ほど文化人類学者に対して楽観的ではないのですが、仮に文化人類学者が調査をしたとしても、問題なのは、それが政策や具体的な行政のレベルにどうつながるかということ。いまのレベルでも、ある程度データはあると思います。しかし、為政者が官僚主義的だからかもしれません、調べたことが実地での施策とうまくつながらない。

加藤 それは人類学の歴史を考えると、うえでも興味深い問題です。人類学のもそもその発端は植民地経営と密接につながっているわけです。四〇年代の人類学も第二次大戦中のアメリカのリシー・サイエンスでした。マーガレット・ミードなどは、はっきりそれを認めているわけですね。

その後反動で今度は政策離れが極端になった。いま人類学者がやっているフィールドワークは、博士号を取るためのものであって、政策に寄与することを考えるのはそもそも学問として邪道といった傾向がありますね。

佐々木 これまでではそう思われていたようです。

加藤 こうした、環境問題を考えてみると、それをもう一度転換しなければいけない時期なのかもしれませんね。

川喜田 私のイデオロギーというと、西暦紀元前からの学問は一言で言うところ

書齋科学、すなわち、アームチェア・サイエンスですが、それはそれで立派な伝統ですし、役に立つ。それから、近代西欧の実験科学、つまり、実験と分析です。ところが、三本脚になるべきも一つ必要なものが抜けているのです。それが私の持論である野外科学、フィールド・サイエンスです。アカデミズムはこの野外科学を認知していないので、このまま経過したら大変なことになると思う。

西欧ではそのことをそろそろ後悔しています。後進国ほど書齋科学、実験科学でいい月給をもらうことばかり考えている。もう一度フィールドに戻るべきです。

神崎 最近の文化人類学の論文をそんなに読んでいたわけではないですが、文化人類学とか民族学、またフィールドワークを含めて、フィールドワークの手法が非常に限定され、局所的になって歪んでいるのが問題ではないでしょうか。ですから逆に、フィールドワークからのデータは寄与しないと切り捨てがちなのです。

佐々木先生は、伝統的な焼畑民の作業と、農業移民による開墾の二種類をきちんとお分けになっていますが、最近新聞を読む限り、マスコミなども焼畑と開畑とにきちんと分けています。日本の新聞が「開畑」を使い出したのは、その言葉はともかくとして、一

つの見識だと思いません。ジャーナリストが現地に行けば、「これは焼畑民には絶対できるはずがない規模」というのを認めざるをえない。しかし、学者のフィールドワークというのは、あえてそれを見ないようにして、間道を通じて伝統的焼畑民のところに行くやり方をするわけです。

従来のフォークロアが農村や山村を中心に、それまでできるだけ僻地へ分け入ってきた流れのなかで、宮田先生が都市民俗学という啓蒙をされた。それでもまだ都市と農村の連続性ということについては、いまだに都市民俗学者も農村民俗学者も無関心なままである。そういった専門分野主義というようなものが、伝統的焼畑なのか、あるいは農業移民なのかという対立構造にもまた持ち込まれているような気がします。

## 山の民を「平地化」する 地球規模の流れ

宮田 農業移民は移住先に神をもっていないかというお話でしたが、日本の場合ですと、開発していった場合、破壊しているという原罪意識がある中で、その領界にお稲荷さんを祀るとかして、地域を守ってくれる神さまを祀ることがあります。

佐々木 開拓民の村については、私の調査もまだ不十分なので、そういう例もあるかもしれませぬ。ただ、そ

の場合の神さまは、土地を借りるとか、支配の一部を使わせてもらうというような神さまではなくてむしろ、「わしらがやったところを守ってくださいよ」という、寒の神さまみたいなものではないでしょうか。

川喜田 先ほどの話に戻りますが、純粋な焼畑民族というのはいないのではないか。すべて狩猟焼畑民族と言えないのではないか。狩猟と焼畑とはエコロジカルに密接な関係があると思うのです。

佐々木 東アジアの焼畑民の間では、火入れの前にやる儀礼的狩猟があります。私が行ったインドの村では、村人全部で狩猟に行って、獲物が多ければ、その年は雨がよく降るからみんな焼畑をやる。私がいたときはなかなか劇的で、村のなかに一種の聖所があって、そこに男たちが弓矢を持って集合し、弓矢を全部重ね合わせ、豚を一匹その場で供儀して、重ね合わせた弓矢にその血を振りかける。その弓矢を持って二日から三日のあいだ、ジャングルに共同で狩猟に出て行く。これなどはまさに豊猟儀礼が豊作儀礼に連なっているわけです。

同様のものは台湾にもあります。台湾の場合は、儀礼の際に村の首長の手に血がたくさん付くほど禊りがよくするなど、言い方はいろいろあります。

加藤 日本でもそういう例がありま

すか。

佐々木 いろいろありますね。

川喜田 かつて北上山地の奥を調査したときに感じたのですが、明治初年ぐらいまでは、とにかく男は冬になると狩猟に耽溺するわけです。狩猟シーズンが近づくと男の目つきが違ってくる。何日も泊りがけで行くんですね。これは実用的狩猟というよりも、狩猟それ自体何ともやめられない、しびれる感じだと言っていました。エコノミックな見方だけではわからない情動のようなものがあるんですね。

佐々木 ちょっと飛躍しますが、農業というのは遊びにならないんです。しかし、ハンティングとフィッシング

はこんな面白いものはないというぐらいでスポーツにもなる。ハンティングとフィッシングで飯が十分食えていたら、だれが農業をやるでしょうか。このごろ一坪農園がはやりですが、王者こそ狩りをするんですよ。また、狩猟の方が、牧畜より実はずっと面白いと思いますよ。牧畜も牛のお乳を搾ってミルクをつくったりするわけだから、たいしておもしろくないのではないかと。

宮田 でも日本の天皇は、稲作のお祭りを代々司ってきているわけですね。狩猟の儀礼はひとつも入っていない。一方、皇后は養蚕を担当するという伝統があります。日本の場合、農業と女性と養蚕がくっついた生活体系なん

ですね。

須藤 水田農耕民の人たちにとって、田植え、草取り、収穫などは非常に細かい仕事であり、遊びとしてはまったく成り立たないというのはそのとおりだとは思いますが。ただ、現在、日韓稲作文化の比較研究をしているのですが、つらい仕事がつらくならないように、遊び心で太鼓を叩いたり笛を吹いたり踊ったりして、草取りや田植えをする行事が、とくに韓国の西南、全羅道あたりに存在します。日本でも中国地方の村むらに大田植、花田植という形で残っています。これにはなかなか興味深いものがあります。

川喜田 農業とひとくくりには言っているが、稲作の農業と開拓してやった畑作農業とは、そうとう意味が違う。これを一括して農業と言うところには、まの学問の欺瞞性があると思います。

安達 そうすると、農本主義という言葉がありますが、獵本主義とか漁本主義という言葉があていわけですな(笑)。

佐々木 国家ができたため、その国家とかかわっての農本主義なんです。国家がもっと自由にやらせていたら、狩猟、漁撈は楽しくやれたわけで、やはり国家はある種の収奪機構なんですね。あまりそういう言葉は使いたくないのですが。

安達 だから、インディアンには国



家というのはないですよ。

**佐々木** バイソンを狩る平原インディアンの獵本主義なんてなかったと思う(笑)。

**加藤** 獵本主義か、あるいは焼畑を同時にやっているか、どう呼んだらいいかわかりませんが、とにかくそういういまお話に出た人たちと、平地の水田耕作民との間は、かつてどういう関係にあったのでしょうか。

**佐々木** たとえば白山麓の焼畑・出作り地帯で、女、子どもは一生山奥にいて、里に出てきたことがないという場所があったのです。そういう人に米の飯を見せると、白いウジ虫みたいで気持ち悪がるということを聞きました。

山では衣食住の原料は採れるわけですから、山の生活で完結していたら、それなりに暮らせるわけです。一方、水田稲作農業は、国家も生み出し、発展していきます。山の生活でも、鉄器などはやはり交換しなければならぬ。そこで交換という概念が出てきて、貨幣経済に巻き込まれていけば、強い弱いがはっきりしてきます。

**加藤** あえて私が質問のかたちにしたのは、実は柳田国男の新しい全集が始めたので『遠野物語』をまた読み始めているんですが、あのなかに山のタブーが続々出てきて、たいへん気になるのです。山に入ると不思議なこと、不思議な人に会う。それが柳田さんの

いわゆる「山男論」になって、南方熊楠との文通の始まりになったりする。

ひょっとすると山で会った人たちとこのひとは、「獵本主義」の人たちなのかもしれない。

**宮田** 柳田さんはそう思っていたらしいですね。

**神崎** 私は台湾のアミ族の村に二十五年通っていますが、この二十五年間いたり見たりした範囲で言いますと、

山から平地の稲作地に下りるには、一つは政治的な作用が働きます。まず日本が入ったときに高砂族という言い方をし、それを熟蕃と生蕃に分けました。熟蕃は平地化して稲作を取り入れました。そのほうが、国家という単位、為政者の立場からいうと管理しやすいのですね。山の中を勇敢に駆け巡られると困るわけです。「霧社事件」のようなことが起きましたね。

熟蕃といわれた人たちは、「いい子」になってしまっ、学校も日本人と一緒にになりましたから、同じ部族でも平地に移り住んだ者と山に残った者の格差が生じてきました。

**佐々木** あれは総督府理蕃課の担当仕事でしたね。

**神崎** 戦後、北京から蒋介石政府が入ったときも同様で、彼らを山地同族と呼んで、どんどん平地化することを推進した。いまアミ族というと、佐々木先生が言われたルカイ族、タイアル

族よりもっと平地化しています。したがって漢民族との混血も進み、現在の見方ではすべてが稲作民ということになります。

ところが、山に対する気持ちが非常に強く残っていて、たとえば、稲作の収穫儀礼に狩猟を加えるわけです。山にいて焼畑文化を伝承していたころは、収穫の前には必ず団体猟をやっていたんですね。もっとも、平地化して海岸部に移った人たちは、山とは距離的に

遠くなり技術もなくなるので、今度は沿岸漁に切り替えるわけです。山の猟はミヤドップという名称、海の漁はコモリスという名称です。ですから、アミ族全体で見ると、ミヤドップとコモリスの両方のかたちで山の狩猟・漁撈の行事を保持しているといえます。

もう一つ顕著なのは差別意識の発生です。アミ族の人たちはタイアル族とブヌン族を差別まではしませんが、進化が遅れた人たちだと見なしています。**佐々木** その進化意識というのは結局、平地の為政者たちがつくりだしたんですね。

**神崎** そうです。佐々木先生が言われるところの「国連的思想」というのは、従来の伝統的焼畑狩猟民の人たちをなぎたおしながら平地化してくるものかもしれません。

**佐々木** それは全世界的な現象です。地域によって少しずつ違いますが、ど

この焼畑民に対しても水田耕作を教え定着させていく、という為政者のつくる流れは共通していますね。

**川喜田** しかし、そういうやり方に抵抗する人もいますよ。

**佐々木** いや、「気に入らない」と裏で言っている古老はいますが、若者はやはり都会に出て行ってお金儲けができる方を取る。残念ですが、貨幣経済が浸透するとどうしてもそうなりますね。

**加藤** 今日は、地球環境にまで及ぶ雄大なお話を伺って、たいへん勉強になりました。

(一九九七年十二月十八日)

# ヒトの脳 — その進化の秘密

澤口俊之 (北海道大学助教)

講師

村田 浩

(財)日本原子産業会議副会長

永井陽之助

(青山学院大学教授)

大澤弘之

(宇宙開発事業団顧問)

西垣 通

(東京大学教授)

草間朋子

(東京大学助教)

依田 直

(電力中央研究所理事長)

高島洋一

(財)産業創造研究所  
柏研究所所長

義村利秋

(財)政策科学研究所  
主席研究員

## なぜヒトの脳は進化したのか

澤口 脳の進化について述べる際には、まず脳がどういう基本的な構造を持っているのか、脳がどのように進化してきたのか、さらに、なぜ、われわれの脳が進化してきたのかという、三つの点が必要だと思います。

最初の二点は、アカデミックすぎで難しい要素がありますので、今回は、三番目の脳進化の要因についてお話したいと思います。

図1は霊長類の系統と脳進化に関してごく大ざっぱにまとめたものです。恐竜類が絶滅したのが、六五〇〇万年前ぐらいですが、霊長類は適応放散を遂げて、いろいろな系統に分かれました。

とくに霊長類は、初期のころは夜行性で、匂いに頼って生きていた。いま

もアフリカやマダガスカルに住んでいるギャラゴというサルやキツネザルはかなりそうした原始的特徴を残しています。

ところが昼間に森林で生活するという戦略をとった一群がいて、それがわれわれの祖先です。ですから「森林がサルを生んだ」と言われるぐらいです。樹林のなかで昼間に生きて、かつ社会を発達させたというのが特徴で、およそ三五〇〇万年前に現れた真猿類と言われるものです。普通われわれが目にするサルの大部分——たとえばニホンザルやチンパンジー、またわれわれもそうですが——は真猿類です。

そこから、いろいろな系統に分かれたのですが、本日はヒトに至る系統に注目したいと思います。図を見ると、たとえば、三〇〇〇万年ぐらい前のエジプトピテクス、またメソピテクスなどの化石が出土しています。

ここで注意していただきたいのは、当たり前だと思っておられるかもしれませんが、実は、脳がヒトに至るまで大きくなったのは不思議といえば不思議なのです。なぜなら、原理的に考えて脳はべつに大きくならなくてもいい。小さくなったっていいはずなんです。ところが、なぜかヒトに至る系統は大きくなった。

では、小さくなる系統があるのかと言われれば実際に存在します。南米大陸に渡った種類で、もとは二キロぐらいの大きさでしたが、いまでは数百グラム、いわゆるピグミーマーモセットというサルです。当然、体に応じて脳も小さくなりますから、脳が小さくなる系統も実際あるわけです。

たとえば、クジラ類でも、いま一番よく脳が発達しているネズミイルカとこののがいますが、彼らの脳はもともと小さかったのではなくて、一回大き

図1 霊長類の系統と脳進化

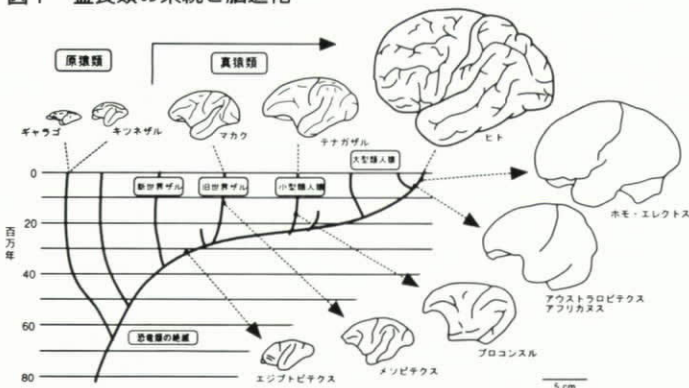


図3 ヒト科霊長類の「余剰大脳皮質面積」の年代変化

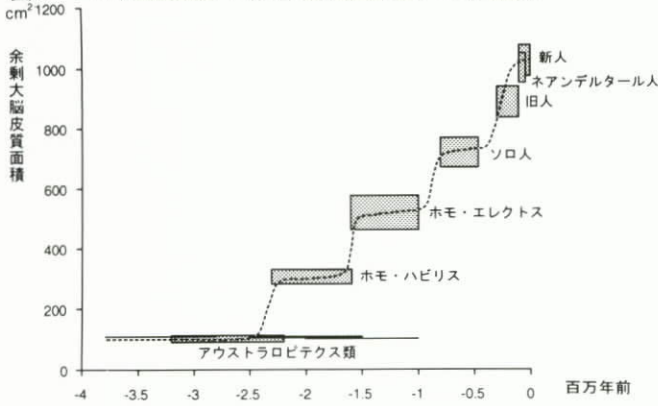
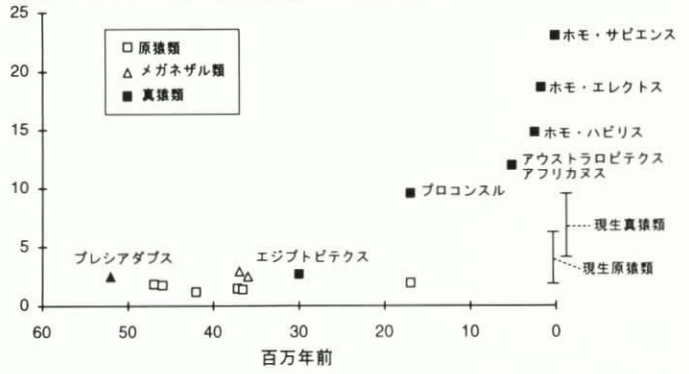


図2 化石霊長類の大脳化指数 (相対脳重)



なくなった後に、小さくなった。このように、「大きくなる」というのは、決してすべてのほ乳類に通じるものではないのです。

ところが、なぜかヒトに至っては大きくなくなった。その理由がわかれば、われわれがどうしてこのような大きな脳を持っているのかという秘密に迫れるのではないかと考えています。

### ヒトにおける 大脳新皮質の著しい進化

体重と脳重というのは相関関係をもっています。対数値をとりますと、直線関係になる。これは、手足、心臓の大きさなどでも同じで、不思議なことです。生き物の原理としか言いようがありません。

進化の過程で、ヒトに至る経路では体が大きくなってきています。体重が大きくなれば、先ほどのように対数値上の直線関係になるわけですから、当然脳重も大きくなる。

ところが、進化の過程で、体重増加から予想される値よりも脳重が増えるというところもある。これは体重変化だけでは説明できないわけです。体重に比してどの程度脳が発達しているのかを定量的に解析したものを大脳化指数、相対脳重と言います。

また、大脳新皮質はわれわれの精神の座で、判断や記憶、言葉などを司っている部分ですが、脳重とこれに関し

ても体重と脳重の関係と同じことが言えます。つまり脳が大きくなったときは、大脳新皮質も大きくなっています。大脳新皮質が大きくなるのは一つには脳が大きくなったためですが、それだけでなくわれわれの精神活動の中心部分が増えたからという要素もあるはずで、脳重からの予想値との差——実際の大脳新皮質の面積、重さどちらでもよいのですが——を見るのが重要です。これを、余剰大脳皮質面積と言います。

われわれの脳の秘密というのは、結局、体重が増えたから大きくなったのではなく、脳も大きくなったが、脳の中なかでも、大脳新皮質が大きくなったということなのです。

化石霊長類の相対脳重を考えてみます(図2)。最初に、プレシアダプスという非常に小さな小型のサルがいました。

横軸のいろいろな化石がいつ現れたかを見ますと、相対脳重は、いまから二〇〇〇万年前までの間、ほぼ同じだったのです。ところが、プロコンスルというサル、——これはテナガザルに近い生き物ですが、一八〇〇万年前からに現れ、いきなり大きくなった。さらに、われわれの直系であるところのアウストラロピテクス、猿人類とい

われているものは、プロコンスルと体重はほぼ同じだったにもかかわらず、さらに脳が大きいので、相対脳重は大

きな値を示します。

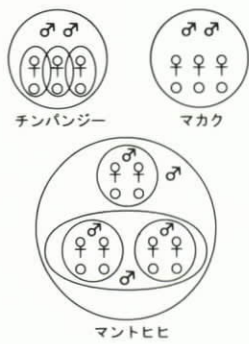
次のホモ・ハビリスも体重はそれほど大きくなかったのですが、相対脳重は大きかった。ホモ・エレクトス——ジャワ原人や北京原人といわれている原人類——になって、最後にわれわれホモ・サピエンスになります。

ホモ・サピエンスは、大きく分けて二種類で、一つは、われわれ現代人、ホモ・サピエンス・サピエンスです。もう一つは、ホモ・サピエンス・ネアンデルタールシスというもので、いわゆるネアンデルタール人です。彼らは、実は脳の大きさはわれわれより大きく、一四〇〇グラムから一六〇〇グラムあります。われわれホモ・サピエンス・サピエンスは、一三〇〇グラムぐらいです。ところが、ネアンデルタール人は体長が二メートル以上あったので、相対脳重は、われわれのほうが大きいのです。

では脳の中でもっとも高度な動きをする部分、先ほどの脳重に対する大脳新皮質の予想値の余剰、すなわち余剰大脳皮質面積はどうか(図3)。

アウストラロピテクス類は、ずっと同じぐらいの値で、現在のチンパンジーとほぼ同じです。ホモ・ハビリスが出てきたときにどっと増え、ホモ・エレクトスでまた増えて、ソロ人——一種のジャワ原人——になるともっと増え、旧人、次にネアンデルタール人と新人というのがほぼ同時期、五〇万年

図5 現生真猿類の社会構造  
多妻型 (Polygyny)



一妻型 (Monogyny)

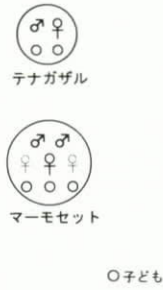
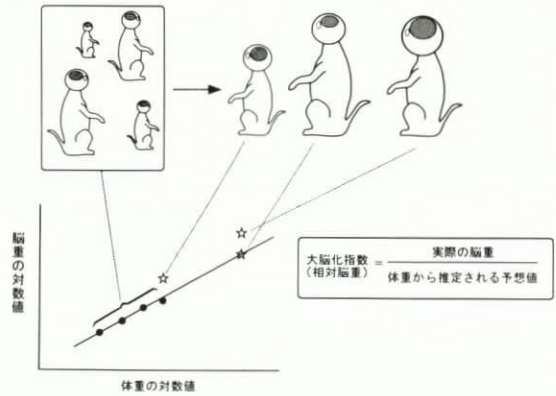


図4 脳重と体重との関係の進化に関する説明図



前ぐらいから出てきて、余剰大脳皮質面積は上がっていきます。

### 選択・淘汰圧はどう働いたか

問題は、なぜ体に比して脳が大きくなったのか、また、脳の大きさに比して大脳新皮質という高度な働きをしているところが大きくなったのか。専門用語でいえば、どういう選択圧、淘汰圧で、われわれの脳ができてきたのかということがわかれば、われわれの脳は何のためにあるのかがわかるわけです。それを調べるには、化石ではよくわかりませんが、現代に生きているサルたちの体重と脳重との関係を考えてみます(図4)。

体重を横軸にとり、脳重を縦軸にとれば、対数値にすると、やはり直線関係になる。ところが、あるサルは、体重から予想されるよりも大きい脳をもっていますし、あるサルたちは小さい脳をもっています。ヒトは、星印で書いてありますが、体重に比して、脳重は予想値よりも非常に大きいのです。実際チンパンジーはこの直線の多少上にはありますが、ゴリラは下にあります。ヒトは特別にして、これらのサルのグループを考えたときに、予想される脳重より大きいグループと、より小さいグループがある。何か関係して、あるサルはより脳が発達していないと

いうことになります。同じことが大脳新皮質に関してもいえます。

ここで、おそらく生態が関係しているだろうという仮定が成り立ちます。サル類にとってはっきり分かれているのが、食性と社会構造です。

食性に関しては、葉食と果実食に分かれます。果実食は果実を主に食べているのですが、昆虫、小型のほ乳類やトカゲも食べたりにいるので、むしろ雑食といったほうがいいぐらいです。一方、社会構造に関しては、大きく

分けて、一妻型(モノジャニー)と多妻型(ポリジャニー)とに分かれています。ジャニーというのは生殖形態や性を意味します。

図5は多妻型と一妻型のティピカルな例です。テナガザルは一妻型、モノジャニーの典型です。雄と雌がペアをつくっていて、普通のヒトでいう核家族みたいなもので、雄と雌がいて子供もいます。

マーモセットは特殊で、雌が一頭で、雄が何頭かいて、一妻多夫型という社会をつくっています。人間では滅多にありませんけれども。実際マーモセットを研究室で飼っているのですが、おもしろいことに雌のほうが雄よりも体が大きくて偉そうにしています(笑)。餌などをやっていますと、雌がまず雄を払いのけて、自分が食べるということをやっている。

テナガザルの場合は、動物園かテレ

ビなどで見たときに注意していただくと、テナガザルの雄雌は外見だけ見ても普通はほとんど識別できません。雄

と雌の体つきはよく似ていて、体の大きさも同じぐらいです。雄には犬歯が生えているのですが小さいのでほとんど識別できません。雄と雌の差を、性的な二型というのですが、その度合い

が小さくて雄と雌はほぼ同じなのです。では、多妻型はどうか。一番いい例はマントヒヒで、ハーレムをつくっている。この図では二頭ですが、通常一頭の雄が最大五頭から十頭ぐらい雌を率いてユニットをつくり、ユニット同士が雄同士のなかま、バンドというものを

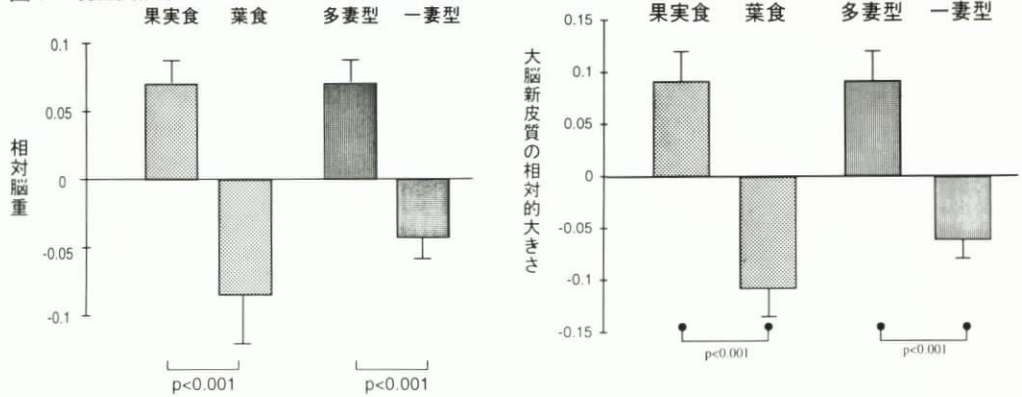
をつくらせている。バンドがさらに大きな社会をつくっていて、それをトゥールプと呼んでいます。

ヒヒを見ていただければわかりますが、雄が圧倒的に体が大きく四〇キログラムぐらいありますが、雌は二〇キログラムぐらいしかありません。

マカクというのは、ニホンザルとアカゲザルですが、これもだいたい多妻型です。ハーレム型ではないのですが、雄の数が雌の数より少ないので、マカクの場合もよく見れば雄が体が大きい。チンパンジーも多分雄と雌はわかると思います。彼らも雄のほうが大きいのです。つまり多妻型というのは、雄のほうが雌より体が大きいというのが特徴になっている。

雄一頭あたりの雌の数が多いう

図6 現生真猿類における相対脳重・大脳新皮質の相対的大きさと食性・社会構造との関係



ことは、生理学的には雄と雌はほぼ一対一で生まれてきて、多少雄のほうが多いぐらいですから、あぶれた雄が追いつかれることを意味します。

### 「性関係」が脳を決定する？

図6をご覧ください。相対脳重は、果実食と葉食を比べますと、明らかに果実を食べるほうが、葉っぱを食べるものより脳はよく発達しています。

社会構造との関係では、私は一妻型のほうが多妻型より相対脳重が大きいのではないかと予想していましたが、実際のデータでは、多妻型のほうが、一妻型のグループよりも圧倒的に脳が大きい。圧倒的というのは、有意水準が〇・一％です。普通、「生き物」で〇・一％の有意水準というのはかなりの値といえます。大脳新皮質についてどうなのかといえば、やはり同じ結果が見て取れます。

食性が脳の大きさと関係するというのは、もともとわかっていたのです。一九八〇年代にまず、霊長類がわかって、一九八二年ぐらいにはかの動物たちについてわかってきました。

捕食動物のほうが非捕食動物よりも脳が大きい、よく発達しているというデータがあるのです。たとえば、トラやライオンを含めたネコの類、あるいはオオカミのほうが、シカ、ウシ、ネズミなどに比べて脳が大きいのです。

同じことが、恐竜類でもいわれています。ティラノザウルスやアロザウルスなどのような肉食性の動物のほうが、プロントザウルスやトリケラトプスのような草食性の動物、すなわち食べられるほうの動物よりも、脳がよく発達しているというデータがあって、食性との関係というのは割とはっきりしているのです。

私が論文を書いたときに、食性のほうは皆が納得してくれたのですが、社会構造のほうは、なかなか納得してくれませんでした。これを霊長類学会に発表した翌日ぐらいに、週刊誌から取材が入って、多妻型は頭がいいのか、好色なほど頭がいいのかと散々聞かれて、たいへん困惑いたしました(笑)。

ひとつの考え方として、多妻型というのは群れが大きく、社会関係も複雑なので、その群れの大きさと関係があるのではないかと思ひまして、縦軸に群れの大きさを対数値で、横軸に大脳新皮質の相対的な大きさ、つまりどの程度発達しているかという度合いをとると、たしかに正の相関があるのです。

ですが、私としては、やはり、こだわっているのは性の問題です。群れの大きさが関係するといっても、一妻型か多妻型かというところであれば違いがでてきたので、やはり性的な関係が重要ではないかと思ひ、性的二型の度合いをインディケータールにとってみました。

セイウチを見ていただければわかりますが、セイウチの雄は数トンもあり、雌はほぼその五分の一ぐらいです。ものすごく大きなハーレムを形成していて、一頭の雄に一〇〇頭ぐらい雌がいるので、性的二型、体重がどの程度離れているかという割合は非常に大きな値を示します。雄同士が闘って、雌を獲得しようとするから、体が大きいほうが、闘いに強くて、雌をよく獲得できるので、雌をめぐる雄の闘いが激しいほど、性的二型の度合いは強くなるのです。

それを縦軸にとって、横軸に大脳新皮質の相対的大きさをとると、やはり一％水準ぐらいで有意差がある(図7)。ここからいえることは、雌をめぐる雄の闘いが激しければ激しいほど、大脳新皮質はよく発達しているということです。

また図7のうち右図は、社会性比を縦軸にとっています。生物学的な性比は、先ほど言ったように約一対一で、社会性比というのは、実際に社会をつくっているなかでの性比ですから、雄が追い出されてしまうと、雄一頭当たりの雌の数が増えます。いずれにしても、一頭当たりの雌の数を縦軸に、横軸に大脳新皮質の発達をとりますと、やはり正の相関がある。

これを両方合わせると、雌をめぐる雄の闘いが激しいほど、より脳は発達しているということです。

図8 サルとヒトの大脳皮質の区分

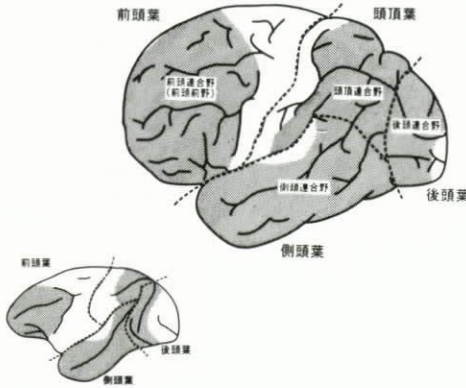
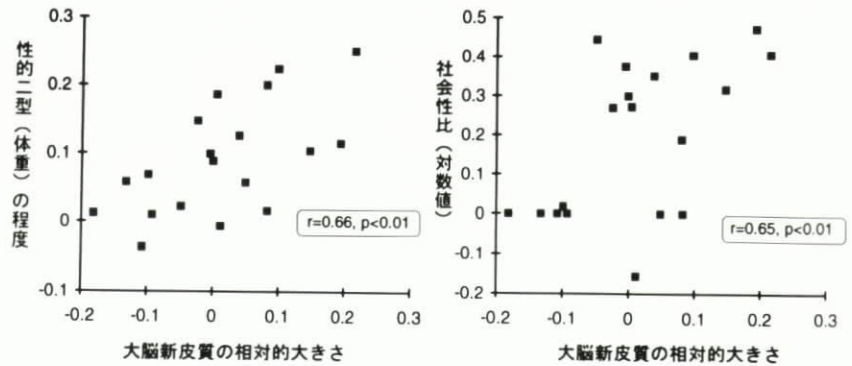


図7 現生真猿類における大脳新皮質の相対的大きさと性的二型・社会性比との関係



大脳新皮質という高度の働きをしているところというのは、何のために発達したかという、社会関係もあるのですが、やはり性的問題なのです。

### ヒトのヒトたるゆえん ——前頭連合野の発達

結論的には、社会関係や性競争、採食行動が脳、とりわけ大脳新皮質を発達させたということです。

つまり、社会関係と性競争と採食行動が複雑になってしまい、うまく生きるためにはもっと脳を大きくしなければいけないという選択圧が三つともえ的大脑にかかって、脳が発達していくわけです。

さて、われわれは図8のような脳を持っているのですが、とくに前頭連合野というのが非常によく発達して、この部位が、チンパンジーとヒトと比べてときに、最も違っている領域なのです。

チンパンジーは、前頭連合野という場所をヒトの三分の一しかもっていません。ところが、運動野とか視覚野など、高度な活動を担っていないところは、チンパンジーとヒトで大きさがほとんど同じで、働きも類似している。

ところが、ヒトにおいては前頭連合野が著しく発達してきた。採食行動以外に関して、すなわち性関係と社会関係はほとんどこの受け持ちです。

一番いい例が、セックスをしたとき

のオルガスムスのときに、前頭連合野がバーンと活動していることが、脳イメージング法でわかっています。

逆にストレスが一番かかるのがここでもあります。前頭連合野の働きが鈍くなってくると、インポテンツになりますし、ここにダメージを受けた人は、性欲が落ちると、社会関係がうまくいかななくなることが顕著な特徴です。

疾病としては、前頭連合野にかなりの病状が起きてしまうのが、分裂病の患者さんなのですが、分裂病の患者さんは、ご存じの通り、社会関係がよくなくなってしまうわけです。

実際に、ここにダメージが起ってしまった人として、私の近著『「私」は脳のどこにいますか』（筑摩書房）の冒頭に書いてあるのですが、フィニアス・ゲージという二十五歳のアメリカの工事現場監督が、一八四八年に、鉄道建設現場でここに非常に大きなダメージを受けました。鉄棒が頬から頭部に貫通して、まさに前頭連合野が損傷したのです。奇跡的に命をとりとめて、運動能力も知覚能力も何の変化もなく、おそらくIQさえ変化がなかったはずなんです。

しかし、実直で責任感の強かった人格・理性が崩壊し、衝動を抑えられなくなり、社会関係もうまくいかなかった。たとえば、教会のなかで卑猥なことを言ったり、しかるべきところ、ふさわしい態度をとれなくなったため、

仕事も失い、見せ物小屋で、穴の空いている傷を見せながら一八六〇年に三十七歳で亡くなったといわれています。この事件は脳科学にとって重要な事件で、われわれにとって、ヒトをヒトたらしめているのはここだということです。ここを発達させることが、われわれの人間らしさをつくるということなんです。

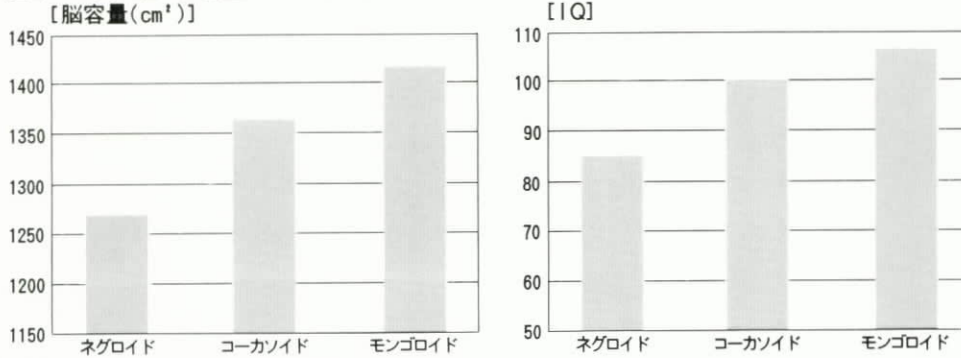
ここが破壊されても、IQには影響はないのです。ところが、EQ、エモショナル・コージェントといわれているものは、おそらく下がります。EQが定量化、指数化されているかどうかは知りませんが、社会関係や状況に応じての計画性、問題解決能力、推論に一番関係しているのはこの前頭連合野で、単純なIQテストのような、ものをちょっと覚えたり、図形を回転したらどうなるか、また穴埋めテストなどというのは、この領域には関係ないのです。

いまの教育というのは前頭連合野の担当領域をながしにして、どうでもいいところを磨いているような気がしてなりません。チンパンジーとの一番の違いであるところの前頭連合野をあまり鍛えていないということが問題だと私は思っています。

### 三大人種と脳

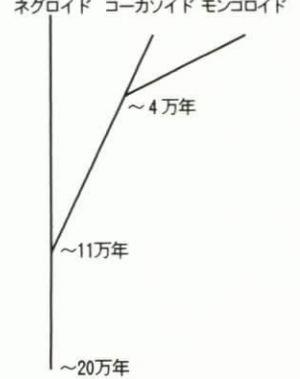
ヒトというのは六〇〇〇万年ぐらい

図10 三大人種の脳容量とIQの平均値



(J. P. ラシュトン著「人類・進化・行動」のデータより)

図9 三大人種の分岐



前に出現したとして、二〇万年前ぐらいに、現在のホモ・サピエンス・サピエンスが現れたと考えられています。

図9の分岐については年代に関して諸説紛々ですし、そもそも人種というものは存在しないという人もいるのですが、さまざまな遺伝子の頻度、形態的特徴を見ると、だいたいこの図のように分かれたということが定説になっています。

つまり、最初は東アフリカにホモ・サピエンス・サピエンス、現生人類が生まれたのですが、彼らはいまわれわれが持っている言葉と同じ体系をもっていたおかげで、世界中に広まったといわれています。ネグロイド、黒色人種といわれている人々が原型だといわれています。

そして、いまから十一万年ぐらい前に、コーカソイド、ヨーロッパの人々が分かれ、いまから四万年ぐらい前に、モンゴロイド、つまり黄色人種といわれている私たち日本人も含んだものが分かれたとされていますが、そうした分岐と脳の関係はどうなっているのかを考えてみたいと思います。

人種差別につながったりする可能性があるので気がすすまない領域なのですが、事実としてどういふものなのかは、「生き物屋」としては興味があるので、今日は問題提起をしたいと思えます。

図10は人種による脳容量とIQです。

これは諸説紛々で、人種間にIQや脳の大きさに関して、生まれつき違う要因は全くないということが、いまから四十五年ぐらい前(一九五二年)にユネスコで宣言されています。

しかし、その後、実はそうではないということがわかってしまった。統計を駆使し、脳容量の場合も、MRIという脳自身を生きた状態で調べて計算するという方法などを使った結果、こういう結果になってしまったのです。

ネグロイドのほうが、モンゴロイドよりも、相対的ではなくて、絶対的な脳容量が小さい。また、体の場合は、モンゴロイドのほうが小さいので、相対脳重をとったときでも、モンゴロイドは一番高いのです。

IQも、経済的、社会的ないろいろな要因をマッチングさせてデータを総合してみると、こういうふうになるのです。IQがいいから、決して頭がいいということはないので、こうした事実があるにすぎないわけです。

こうした分化がどうして起こったかという点、ちょっと専門的になるのですが、もともと生き物というのは、r戦略とK戦略をとるものに分かれまです。これは、どのようにポピュレーション・サイズが増えていくのかという計算に基づいています。r項とK項という指数からとられた名称なので、ほとんど「生き物屋」にしかわからないのですが、一応そういう二つの戦略が

あります。

r戦略で一番ティピカルなのは、魚や昆虫がそうですが、多産多死です。

たとえば、マンボウが二億個の卵を産んで、ちゃんと育つのが一匹か二匹かといったたぐいです。一方、K戦略は、主にほ乳類の戦略で、少なく産んで大事に育てるので、少産で少死です。もちろん、rとKにもいろいろなバリエーションがあります。

さて、J・P・ラシュトンというカナダ人の研究者がいます。もともと人種差別主義者ではないですし、実際にまじめな学者なのですが、彼は同じK戦略者のなかでも、より細かなものがあるのではないかとこのことを「微分的K理論」として唱えました。

ヒトは典型的なK戦略者ですが、ラシュトンは、典型的なK戦略者であるところのヒトのなかでも、微妙な差があるというので、微分的といっているのです。

つまりラシュトンが言うには、モンゴロイドというのは、ほかのコーカソイドやネグロイドに比べてより強くK戦略、つまり少産少死型の戦略を高めたのではないか。その場合、まず、性的にオクテになり、性活動がより少なくなる。より少産になって、より子供の世話をし、より大きな脳と高い知能を持つ。最後の部分はひっかかるところなのですが。

なぜ、そうだったかという点、もと

もとモンゴロイドというのは、例外もありませんが、エスキモーのように寒いところに出て行って環境に適応するようになったグループというふうに見られています。シビアナ環境に出ていったおかげで、より少産で、より子供の世話をすることによって、生き残ってきた。より子供の世話をしたり、より少産になったおかげで、より大きな脳と高い知能を持つようになったのではないかとこのことを言っています。シビアナ環境に出ていったおかげで、K戦略をより洗練させていったというのが彼の理論です。

この理論は、いろいろな意味で、問題含みで、実は私はかつてラシュトンの書評を書いたことがあって、その際、あまりに危ないので信用するなど書きました。下手をするとレイシズムになってしまふ。私がつけた論難は、人種というのがそれほど明確に分けられないということが一点、また、IQや知能に関しては、いろいろな社会的要因の影響を受けるので、それをどういうふうにもコントロールしたかという点が甘いということです。

たしかに、彼は非常にいろいろな文献、データを引用しています。レイシズムの誹りを受けないよう、あまりにも抑えられていた分野に関して、ようやく一九八〇年代から九〇年代にかけて学問的に追求しようという潮流が出てきたというわけです。

今日は問題提起ということで、一応これで終わらせていただきます。

## 指標としてのIQの問題性

村田 ありがとうございます。ご質問をどうぞ。

大澤 脳重量に、遺伝的な要素がどういうメカニズムで作用していくのか知りたいと思います。

ある一世代で起こる問題ではなくて、変化が積み重なれば当然遺伝子に影響を及ぼしていくと考えられます。それが認識できるようになるには何世代ぐらいかかりますか。約四万年前にモンゴロイドがコーカソイドから分岐したということですから。

澤口 数万年で百グラムぐらいの差が出てくると言われています。数万年が何世代かは、簡単に計算できません。また、百万年ぐらいで、ほぼ八百グラムぐらい増えるということですから、おっしゃるように、脳の大きさに関する遺伝率は〇・三ぐらいということになります、かなり高いと言えますね。

西垣 お話は、大脳新皮質、あるいは前頭連合野の増大というものが、ある意味ではヒトとしての特性の中心であるという議論だったと思いますが、人種の話ではIQとの相関関係に論点がシフトしていますね。EQという言葉にも問題がありますが、前頭連合野の関係としてはむしろEQになるのでは

はないですか。

澤口 はい。実際その通りです。ただ、いろいろな知能検査をしたとき、一般因子Gというのがでてくるのですが、これはさきほどの人種の話のIQに近いものなのです。

一般因子Gは、何か見たときにパッと行動する反応速度、短時間の間にどの程度言葉を話すかという二点と強く相関しています。一般因子Gがわかると、普通のIQテストの成績がほぼ予想できるのです。

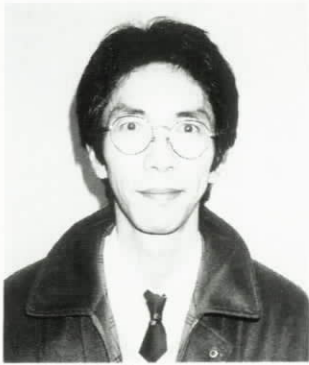
しかし、たしかにそれは前頭連合野の受け持つ領域とは異なります。前頭連合野の働きをきちっと調べてそれを指数にとったほうがいいと私も思いますが、指数ができていない。定量的なデータが集まっていないので、今回はお話しませんでした。

永井 私は政治意識論をやっているものですから、そういう点で人種の話はたいへん興味深く聞きました。

イギリスのアイゼンクという政治心理学者で有名な学者がいるのですが、かつて、人種と脳の問題、IQと人種の問題を書いて、タブーに触れたわけ、随分非難されました。

最近また、人種とIQの関係で大論争を起こした本がアメリカで出ましたね。あれは統計的な著作で、結論がアイゼンクに似ています。結論的に言えば、黒人に対する福祉政策は金の無駄遣いだということにつながりますから、





▲澤口俊之氏

新保守主義を喜ばしましたが、大変な論争を巻き起こしたわけです。

澤口 純粹に生物学的見地からすると、IQは遺伝要因が六〇%ぐらいで、環境要因より強い。性格もそうです。

たとえば、外向的、新しいもの好き、センセーション・シーキングと言って、スリルを求めたりする性格は、どここの遺伝子で、どういう物質をコードしているかということが既にわかっています。D4リセプター、ドーパミンという脳内物質が関係します。われわれが思っている以上に、遺伝で要因がかなり決まっています。

純粹に学問的に考えた場合、人種間の差もあれば、もちろん同じ人種の間でも、実はさまざまなバリエーションがあります。しかし、生物学的に統計をとると明らかに有意差がでてきてしまう。ただ、よほどの覚悟がなければ、本とか論文にすべきではない。科学者として隠しておくデータもあると思います。

永井 アイゼンクもその点は念を押していますが、IQというのはそもそも、第二次世界大戦のときに、大量に使える兵隊を早急に動員、組織化するために発案されたものであるということとを念頭に置かなければならない。危険存亡のときですから、すばやくものを処理したり、マネージしたり、いろいろな能力、運動神経も全部含めて、そういうものを平均値として選び出す

ために、簡単なインデックスで検査できる方法が求められた。

その必要性から、心理学者が腐心してつくったものがIQであって、アイゼンクは人種差別主義者として非難を浴びたのですが、彼は大いに反論してIQが高得点だからといってどうということはない、単にオペレーショナルなもの、すなわち、軍隊の動員計画のなかで最小限度の費用と時間で人間の能力を選択して選び出すためにできたものでしかないということを強調していて、その点では非常に説得力がありましたね。

西垣 生物の特性を比較する場合、普通は性交をしても子供ができない種どうしを比べるわけで、人間の場合には、黒人と白人、黄色人種間で子供はできますから、そういう意味では人種という分け方そのものがむしろ恣意的と思われれます。

たしかに、いろいろな差があるとは思いますが、たとえば黒人の人がわれわれよりは明らかに反応速度がいいとか、非常にパワフルであるなどの特性があります。それらは、アフリカなど厳しい状況のもとで生きていく過程で環境に適應して形成されてきて、地理的な移動が極めて難しかったという理由でそれらの特質が保持されてきた。文化の問題もあって、そういった流れが形成されてきたということはあるでしょう。

しかし、それを、生物学的に子供がつかれないような、たとえば、人間とチンパンジーといった区別と同じカテゴリーで処理するのは問題があるのではないか。

大澤 肌色が黒・白に分かれるには、日照などの要因が大きく関係しているでしょうが、それが遺伝的に継承されていくには、相当の期間がかかっているわけですから、やはり長い間の環境因子が、肌の色ばかりではなく、脳の機能——IQなのか前頭連合野の問題なのかはわかりませんが——にも影響をもたらしているのではないかと思います。

西垣 たしかに、かなり閉じたコミュニティで長い間暮らしてきたわけですから、そういう差がでてきているとは思いますが、研究としても貴重な面はあります。

ただ、その際の基本的な分析の構えについて、白・黒・黄という分け方をして何らかの結果を出していくという考え方そのものに、根本的な問いかけ、慎重さを持つ必要を感じます。

とはいえ、体格でははっきり言うところ、三大人種のなかでは最も細くて小さいモンゴロイドが、少ない子供をしっかりと育てるやり方は、一つの生存のあり方として、脳の大きさに関連するとすれば、興味深いことだとは思いますが。

永井 たとえば、黒人はスポーツの能力、運動神経などに秀でているとい

う特長があります。いまはサラリーマンが平均的にどういう能力が必要かを中心にIQ的な価値観で測っているわけですが、脱工業化社会が進展して、別な能力が重んじられるようになれば、黒人であれ、何であれ、世の中の人間の能力に対する見方も全然変わってくると言えるでしょう。

澤口 最後の人種と脳の関係は実はあまり話したくなかったのです。あくまで、問題提起です。

西垣さんが言われたように、人種と種というのは定義上違うわけで、人間といっても種としては全く同種ですから、交配が進んでいくと、人種というのはなくなる可能性はあります。ですから、地理的に離れた所の往来が少なく、遺伝子の交流があまりない時点までのことと限定して、先ほど言っていた現象が起こっているという言い方をするといいかもしれません。

### 依然として残る謎——脳の萎縮

高島 脳はこれからさらに肥大化するのでしょうか。それとも環境との関係で、ある時点でサチュレートしていくのでしょうか。

澤口 ゆっくりと大きくなっているのではないかと言われていますので、五万年ぐらいたてば、いまより大きくなるのではないのでしょうか。

体がほっそりする方向に

というデータもありますから、ほっそりとして頭が大きくなるパターンかなと思います。

村田 脳が大きくなっていくというお話ですが、細胞の数としていえば、同じなのですか。

澤口 不思議なことに、神経細胞の単位体積当たりの数というのは、いろいろな霊長類を通してほぼ同じなのです。ですから、大きくなるということは、密度はそのままだとすれば、増えるということになります。

村田 脳細胞を増やす方法が考えられれば、どんどん賢くなるというわけですか(笑)。

草間 脳の重量というのは、まさに生物学的なインディケーターとして、誰もが納得するだろうと思いますが、それに対して、たとえばIQその他、何がいいかというのは価値観が入った指標ですから大変難しい。また、社会性などはIQでは測れないわけです。

脳の機能をどう評価するのは難しい問題です。とくに先ほどのように人種の問題などになったとき、説明が難しい。脳が大きければいいというわけではないと思うのです。たとえば、シナプスの数や相互のネットワーク、あるいは、生物学的にも別な指標が必要になります。

澤口 大きければいいというものはなく、実は、脳そのものがむしろ余分なものをあまり持たない方向に動い

ているといった傾向があると言えます。人間の脳細胞は二十五歳ごろから、一日に十八万個ぐらいつつ消滅しつつあるのですが、それは、何かを学習するときに、増やすのではなくて、削っていった、よりよいかたちにしていくという方法をとっているためではないかと言われています。

ですから、大きければいいというものではなくて、やはりシナプス、情報のつなぎ目の数が鍵になるのではないかと思います。

村田 彫刻刀で削りだしているようなものですか。

澤口 そうです。実際、年をとればとるほど高まる能力があって、もちろんIQなど素早い対応能力は落ちていきますが、総合的な能力、見通し能力などは、加齢にしたがってどんどん上昇するというデータもあります。

村田 そうすると、切磋琢磨という言葉には意味がありますね。

澤口 シナプスの数を計測するとか、あるいはさまざまな量的な指数が考えられています。結局、その域を脱していません。

ただ、MRIの登場によって脳の活動を測ることができるようになって、逆に興味深いことに、個体差がありすぎて論文などのかたちでの研究対象にならない場合が多いことがわかってあります。

同じ動作をしても、違った脳の働か



せ方をしているぐらいで、個性ということ視野に入れなければ、脳研究もたちいかなくなっていくのです。個性差があまりにも大きすぎるわけで、とくに高度な活動領域がそうです。逆にいえば、それが脳の秘密かとも思うのです。IQなどは何ほどのものでもない、脳はある意味でインディケータを超えた世界なんですね。

**草間** PETを入れた研究が進んできていますね。

**澤口** PETもMRIも、結局は機能局在性にフォーカスされていて、働き方のレベルまでカバーしていないといえます。進んでいるようで、あまり進んでいないのが脳研究の現状です。

むしろ進んでいるのは脳内物質の分野です。興奮剤も含め、物質でどうやって脳をコントロールするかなどの研究が、臨床分野で劇的な速度で進められている。薬で気分を高める、性格を変えていくというところまでどんどん走ってしまっていると思います。

薬が実際にどういったメカニズムで効くのかという基礎研究が遅れていますから、深刻な副作用が起こる可能性があつて、私はこの傾向を危ぶんでいます。

**依田** 脳の進化とボケとの関係は、どう理解をしたらいいのでしょうか。われわれの個体のなかでの脳自体は、生を受けた瞬間からボケという過程に至るまで、どんどん衰退していくよう

な宿命を背負っていると思われませんが、そういうなかで、遺伝を媒体にして、進化が世代間のなかで少しずつ進められている、と理解してよいでしょうか。

謎なのです。もちろん萎縮といっても、バリエーションはできませんが、程度の差レベルです。

脳の働きかたについては、老人の方はとくにさっき言った個性差が結構でくるのです。何かやらせるときに、老人の方のほうが、脳を使うことが少ないのです。割と簡単にやってしまうという意味で、脳の使い方がうまいといえます。

**澤口** 生物としては、自分の遺伝子をもった子供をつくって、その子供が生殖年齢に達したら、もうご用済みなので、死ぬべき年齢がほぼ決まっているのが本来の姿です。

一方、若者たちの脳の働きかたは、いろいろな部分を使って、やがて収斂していくというやり方です。老人の方たちは、これでやるとベターだというふうにするばかりでなく、脳の一部しか使わなくて同じことをやる、うまいやり方です。これはもちろん、ぼけていない方の場合です。進化の絡みで言えば、百歳ぐらいまで生きてしかるべきだと言われていますから……。

ボケというのも、非常に個性差があつて、これも謎です。五十歳ぐらいが一番の変曲点で、五十歳ぐらいまでは、神経細胞の数や、アルツハイマー病の老人斑などの変化は脳にでてはくるのですが、差はあまりないのです。五十歳以降に個性差がワッとでてくる。

**村田** この部会もまだまだ続けなくてはなりませんね。百歳までということですから(笑)。

アルツハイマーはかなり遺伝するといふ説があるので、遺伝的だということもいえます。

(一九九七年十一月二十八日)

ある人たちはいくらかそれまでに優秀であっても、五十歳ぐらいから、なぜか脳が萎縮していく。萎縮しない人たちは、そのまま萎縮しないで年を重ねていく。萎縮してしまうタイプの人は、薬でいくらかコントロールしようとしても、萎縮してしまうのです。ですから

# 二十一世紀の公益事業

講師

藤原淳一郎 (慶應義塾大学教授)

出席者

大石泰彦

(東京大学名誉教授)

波頭 亮

(経済評論家)

折谷吉治

(日本銀行国際局参事)

猪瀬秀博

(助政策科学研究所  
主席研究員)

南部鶴彦

(学習院大学教授)

## 公益事業概念の形成過程

藤原 今日(は)二十一世紀の公益事業  
という(こと)で、お話をさせて(いた)だ(き)  
ます。

まず公益事業という概念がアメリカ  
においていつ(ころ)、何をルーツに形成  
されてきたかという(こと)からお話し  
たい(と)思(い)います。この概念は、少なく  
とも一九二〇年代後半にはあ(っ)た(と)考  
え(ら)れます。なぜなら『パブリック・  
ユーティリティズ・フォートナイトリ  
ー』や『ジャーナル・オブ・ランド・  
アンド・パブリック・ユーティリティ  
ズ・エコノミクス』が創刊されたのが  
二〇年代後半です(し)、一九三〇年に、  
アメリカ法曹協会が決議をして、翌三  
一年に公益事業法の部会を作(っ)た(と)い  
う(よ)うな経緯がある(か)らです。

したが(っ)て、だ(い)たい二〇年代後半  
ない(し)三〇年代に、少なく(と)もパブリ

ック・ユーティリティ・エコノミクス、  
あるいはパブリック・ユーティリティ  
・ローという(よ)うな概念が相当使(わ)れ  
る(よ)うにな(っ)て(い)た(と)考(え)られ(ま)す。

また、この公益事業という言葉の概  
念が(ど)う(い)う経緯で形成されてきた(か)  
については、ある裁判判決のな(か)に一  
つ(の)考(え)方(を)見(る)こ(と)が(で)き(ま)す。イ  
リノイ州で、穀物倉庫の料金の上限を  
州当局が規制する(と)いうイリノイ州法  
を作(っ)た(こ)と(か)ら始(ま)る(の)です(が)、こ  
れが憲法違反ではない(か)という訴訟に  
な(り)ました。その有名なマン対イリノ  
イ事件において、裁判判決のな(か)で穀  
物倉庫の価格規制が(で)き(る)という根拠  
として、イギリスの(コ)モン・ロー上(発)  
展して(き)た(コ)モン・コーリング(公的  
職業)、あるいは(コ)モン・キャリア(と  
同じ(よ)うに、穀物倉庫は公益に(関)連(し)  
た(営)業である(か)ら、よ(っ)てこれに(対)す  
る(価)格規制が(可)能である(と)いう考(え)方  
が(示)され(ま)した。この(こ)と(か)ら公益事

業(と)その規制のルーツは、イギリスの  
中世(か)ら続(い)て(い)る(コ)モン・コーリン  
グに、事業なら(び)に規制の源を(求)めた  
こ(と)が(始)まり(で)ある(と)、一般(に)は理解  
され(て)い(ま)す。

では、その(コ)モン・コーリングとい  
う(の)は、い(っ)た(い)ど(う)い(う)考(え)方(な)の  
か。ど(う)い(う)類(の)職業(な)り、営業(を)指  
し、ど(う)い(う)な取(り)扱(い)を(さ)れて(い)た  
の(か)と(い)う(こ)と(に)な(り)ます。

た(と)え(ば)、宿屋は(コ)モン・コーリン  
グ(で)あ(っ)た(と)言(わ)れ(ま)す。宿屋(が)、な  
ぜ(コ)モン・コーリング(か)と(い)う(と)、中  
世(に)お(い)て(は)、旅行(する)の(は)非常(に)危  
険(で)あ(っ)た。危険(な)旅(をする)途(中)で(泊)  
まる(宿)屋(と)い(う)の(は)、一般(の)営業(と)は  
違(っ)た(性)質(を)持(っ)て(い)る(と)思(わ)れて(い)  
た(わ)け(で)す。ある(い)は(外)科(医)師。外(科)医  
も、十五世紀(の)イギリス(に)お(い)て(は)、  
一(つ)の(デ)イストリクト(に)、だ(い)たい一  
人(ぐ)ら(い)の(外)科(医)者(さ)ん(し)か(い)な  
か(っ)た。その(お)医(者)さ(ん)が(治)療(を)拒(否)

表 公益事業のライフサイクル段階

	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4
製造ガス	1800-1820	1820-1880	1880-1920	1920-1950
天然ガス	1900-1910	1910-1950	1950-	
電報	1840-1850	1850-1916	1916-1930	1930-
鉄道：全体	1820-1835	1835-1910		
旅客			1910-1935	1935-
貨物			1910-1960	1960-
電気	1870-1885	1885-1960	1960-1992(?)	1992-
市街電車	1870-1885	1885-1912	1912-1922	1922-
電話：市内	1875-1880	1880-1947	1947-	
長距離	1880-1890	1890-1960	1960-1983	1983-
航空	1920-1925	1925-1960	1965-1975	1975-
テレビ	1935-1947	1947-1965	1965-1975	1975-
有線テレビ	1950-1955	1955-1975	1975-	

(原出典) Shepherd著 (1985, p. 343)

(注) ゴチックとイタリックはHamrin他著『公益に関連した (Affected with the Public Interest)』(1994, p. 75) により加筆された部分を示す。

してしまふと、万事休すになるので、医師に診療義務的なものを課していた。それから鍛冶屋も同じコモン・コリーングです。当時、獣医が非常に少なかったもので、もし馬に蹄鉄を打つことを鍛冶屋が拒否すると、名馬がだめになる。そういうことで、鍛冶屋も特殊な職業と考えられていました。その他、運送人、船頭、旅籠の主人など、いろいろなものを含めて、コモン・コリーングという概念を立てていたわけです。ただ、ここでの「コモン」は、実は職業としてやっている、プロフェッショナルである、あるいはサービス自体が公のサービスとして開かれているというような意味しかないと思います。

中世のイギリスの話と、十九世紀なり、二十世紀におけるアメリカの公益事業論で議論されたビジネスとは、当然、隔たりがあります。けれども、根底には、職業自体が非常に特殊な性格を持っている条件があるという点から、まず出発していると考えられます。

それから、マン対イリノイ事件の理解の仕方として、もう一つの面があります。当時の穀物倉庫が、厳密な意味で独占的な営業を保障されていたわけではないのですが、倉庫の数が非常に限られていた。一種の寡占状態にあったわけです。事実上のモノポリーが存在しており、そのことが広い意味で、公益性を認める背景になっていたの

はないかということです。独占性というものも、公益事業を規定する一つの物差しに使われたという理解もあるのですが、それは決定的ではなかったようです。

以上のように、アメリカの公益事業法を論じる場合のルーツとして、マン対イリノイ事件の判決があり、さらにそのルーツとしては、イギリスのコモン・ロー上のコモン・コリーングがあると言えます。しかし、それだけでは、いわゆる公益事業論とはまだ依然として距離があります。

## 公益事業の

### ライフサイクル論

次に、公益事業をライフサイクル論の立場から見えていきたいと思います。いろいろな産業が芽生えて、それが成熟期、さらには衰退期に移っていく産業の寿命、あるいはライフサイクルがあるわけです。その場合に、いわゆる公益事業と言われているものについても、産業の発展段階から成熟期、衰退期といういくつかの段階に分けられるのではないかという議論が、このライフサイクル論です。

もちろん、公益事業のライフサイクル論と言う場合には、規制のライフサイクル論というところもあります。表に公益事業のライフサイクルを示しましたが、まずステージ1というの

は、初期段階で非常に競争的な創業期です。ステージ2は、規制も始まり、事業自体は非常に攻撃的に発展していく段階です。次のステージ3というのは、規制も非常に安定的な段階に入り、成熟した規制をおこなっている段階で、技術としては非常に安定的である一方、当該マーケット自体が部分的には過剰な供給の色合いが出てきて、経営としては防衛的な姿勢が現れてきます。ステージ4になると、これはもう競争的な色合いが出て、独占的から競争的なマーケットへの復帰段階です。このようにライフサイクルとしては、非常に荒っぽいのですが四つぐらいのステージに分けられます。

表を見るとわかるとおり、天然ガスは五〇年代からステージ3に入っており、もうすでにステージ4に入っているはずですが、鉄道はかなり早い時期から、旅客も貨物もステージ4に入っている。電話については長距離は八三年からすでにステージ4。市内電話については、まだステージ3です。航空、テレビジョンなどは、すでにステージ4。ケーブルテレビは、ステージ3。電気については、九二年以降ステージ4に位置するという理解です。

このように、いわゆる公益事業と言われていた運輸、あるいは電気・通信、ガス、こういったものがおおむねもうステージ4に入ってきている。という

ことは、十九世紀から始まったこれらの公益事業が、二十世紀から二十一世紀にかけて、もう衰退期に入る。電気通信などは、新しい発展もありますから衰退とは言えないかもしれませんが、大方のものは公益事業としての特色をだんだん失いつつあって、二十一世紀になれば、普通の競争市場に近付いてきてしまう。長期的に見れば、そういう傾向が見えてくるわけです。そうすると二十一世紀の公益事業と言っても、あまり話題にすることもなくて、二十世紀で公益事業、あるいは公益事業論は終わってしまうのではないかと、ある意味では悲観的な話になってしまっています。可能性としては、そういうこともありうるわけです。

### 公益事業分野の「上下分離」 — インフラとキャリアの分離 —

公益事業が次第にライフサイクルとしては、ステージ4に移動しつつある要因はいくつかありますけれども、その一つのファクターが、N T Tから現在、慶應の研究所に移られた林紘一郎さんの言葉を借りれば、「インフラとキャリアの分離」、別の言葉で言うところ「上下分離」ということではないかと思っています。つまり、上下分離がなされている公益事業ほどステージ4への移行速度が早いのではないかということです。

たとえば運輸でのインフラは通常の道路なり、高速道路ですし、サービスというのは、単に道路というインフラの上にトラックやバスなどを走らせるだけで、そういう意味では、事業者が持っているインフラに制約されるという他の公益事業がもつ特性は薄い。航空の場合は、もちろん飛行場は、エアライン事業者が持っているわけではありませんが、飛行場の管理者、設置者、それから航空法に基づく事業者とが分離されている。もともと、上下分離からスタートしていると言えます。

鉄道事業においては、国鉄民営化の際に鉄道事業法を作り、そのなかで鉄道事業に三種類設けた。つまり線路や車両等のインフラを持ち、かつ旅客輸送事業もやるもの、線路は人から借りて旅客サービスだけをやるもの、あるいは逆に、線路だけを持つもの、という一種、二種、三種に分類して鉄道事業法で公認したわけです。

電気通信事業法の場合も、電電公社が民営化の際に電気通信事業法を作り、通信設備を持っている一種事業者と、そうでない二種事業者に分けました。

事業法上もインフラの保有者と、サービス提供者とが、イコールではなくて、分離型もあり得ることを認めるようになってきました。

これらの公益事業はすでに先ほどの表で見るとステージ4に移行している

ものばかりです。

それに対して、エネルギーでも、特にハードの意味でのネットワーク、配管、配線に拘束された電気、ガス、熱供給においては、明確な上下分離は従来あまりおこなわれておりませんでした。ですから表をみても、エネルギー分野は比較的ライフサイクルの進み具合が遅いのです。アメリカでも、電気は表ではステージ4が九二年以降になっているのとおり、天然ガスも九二年の連邦エネルギー規制委員会(FERC)オーダー六三六号がエポックメイキングと言われているぐらいですから、ライフサイクルの歩みが、ほかの事業よりは遅いわけです。

### 公益事業市場の

#### 競争化と移行措置

##### ① インフラ開放型による競争化

従来、事業者自身が自分でインフラを作り、そしてサービス提供もしていた。電気であれば電気事業者が電気を発電して、起こした電気を需要地の近くまで高圧送電線を送る。そこから中圧や低圧の変電所を通じて、その末端の小口も含めた需要家に電気を送っていくというところで、発電から小売りまでのエネルギー供給サービスのすべてを一体のものとして営業していく。こういうかたちが一つの電気事業の形態として、イギリスやフランス等では存



▲藤原淳一郎氏

在した、もしくは存在するわけです。しかし、電気事業の形態は国によって異なります。発電から最終的なサービスまで、一つの事業体が一貫してやっている企業もありますし、発電しかやらないとか、あるいは発電と送電しかやらないとか、いろいろな組み合わせがあります。

日本について言えば、ご承知のように戦時中の国家総動員法に基づいて電力産業が集約化され、日本発送電株式会社が発電と高圧送電を担う。それから配電会社を九つに分けました。このように日本発送電プラス九つの配電会社という体制を作ったわけです。終戦後、過度経済力集中排除法の対象に両方とも該当しましたので、電気事業者の形態をどういうふうを持っていくかという電力再編成論が、はなばなしく議論されました。最終的には、松永安左五門の案、これは原案としては政府の委員会で検討したときに少数派だったのですが、GHQが松永安案をサポートしたこともあって、松永安案に沿った。つまり、日本発送電の発電と送電の設備を九つの配電会社に割り、それぞれをくっつけた。その結果、九電力会社が発送配電を全部まかなうかたちになりました。これを通常、垂直統合型の企業と言います。

わが国で俗に九電力体制と言っているのは、発電から供給までのフランチ

ヤイズを一社体制でおこなう事業形態を九つの会社でまかなっていることに由来しています。

そのなかで、電力会社でやらせるよりも、もう少し効率的に、あるいはより安価に、しかも供給安定性を損ねないでサービスができる事業者があるなら、自由に参入させればよいのではなにかということが、諸外国の例などとの比較において主張されるようになってきました。

そして一九九五年の電気事業法改正をきっかけにして、発電マーケットに競争を導入することになった。電力会社も、今までは必要な発電設備を極力自前でまかなおうとしていました。たとえば火力発電所については、全部ではありませんが競争入札に回して、電気事業者より安価な電力供給ができるような者がいれば、そこから買えばいいということ、発電マーケットにおける競争導入が図られました。

さらに昨今、次の議論が出てきています。というのは、その場合に、電力会社と対抗して発電する者の立場からは、入札に応札して百パーセント思いどおりに売れればいいですが、入札枠がありますので枠からみれることもあります。もれたけれども、十分電力会社より安く供給する自信はあるとなっても持って行き場がないのです。その持って行き場をどこに求めるかが、次の政

策課題、競争のシナリオを検討する場合に問題として出てきます。

これはいま電気事業審議会で検討されています。そこでの争点は、自分が起こした電気を電力会社に買ってもらうというオプション以外に、電力会社から買ってもらえない場合に直接自分でお客さんを見つけて、直接供給するオプションがもてないかということです。つまり、直接的な電力の小売りの可能性を認めるかどうかという点にあると思います。

その際に、自前で自分の供給先まで電線を引っ張っていかねばいけません。も、それでは採算が合わない。そこで電力会社のネットワークも利用しつつ、自分が望んでいる供給先に運んで電気を売る。その場合には、電力会社の送電線なり配電線のラインを非常に有利な条件で借りることができれば、一番望ましいわけです。

たとえば電力会社以外の発電者が電気を直接小売り供給、卸売りしたい場合に、地元ではなく、隣の電力会社に売りたい、東北電力管内の発電事業者が、東北電力ではなくて、東京電力のほうが高く買ってくれそうだから、東京電力のほうに売りたいとかそういう場合には、卸売りのために、ネットワークを借りるということ、送配電ネットワークについて、電気事業者が自己使用以外に、競争相手に対しても

使わせるかどうか。そういうかたちで使用することを認めることを、インフラ開放型というのです。

## ② サービス独占廃止型による競争化

競争化への道としてサービス独占廃止によるものが挙げられます。

特に電気で発電者が小売りまで自分でお客さんを見つけて、電気を売るところまでくれば、これは結果的には九電力の独占的な供給に対して、虫食い状態になりますからサービス独占が部分的に廃止されるわけです。それをもっと推し進めてしまうと、そういう個別にある発電者が自分で直接お客さんを見つけて、そこに売るために事業者のインフラを借りて電力供給を直接やる以外に、最終的な電気の小売りをおこなうという企業がでてくる可能性もある。これらはインフラ開放型をもっとも極端にいった場合です。サービス独占廃止型というのは、そういう意味です。

小売り段階まで完全に自由化する。需要家としては、産業用需要家であれ大口、小口であれ自分で供給者を見つけてきて契約しサービス提供を受ける。もちろん従来提供を受けていた電力会社、いい条件でサービス提供を続けるならば、そのまま契約を続けてもかまいませんが、ほかの供給者に切り替えていくという選択肢もあるわけです。

国によっては、ここまでつき進むものとして国があって、一番典型的なのはイギリスのイングランド・アンド・ウエールズです。イギリスでは一九八九年に電気法を作り、一九九〇年から電気市場を段階的に自由化してきております。イングランド・アンド・ウエールズの場合は、終戦後に電気事業を国有化し、公社制度になったわけ、公社制度のもとでは、CEGBというのがちょうど日本発送電と同じように発電と送電を担当していました。そして配電に十二の局が設けられていた。ちょうど日本発送電プラス九配電と同じように、CEGBプラス十二のエリアボードということになるわけです。このCEGBを、自由化に伴い発電部門とネットワーク部門であるグリッド・カンパニーとに分離しました。さらに発電部門をナショナル・パワー社とパワージェン社、原子力発電を担当するニュークリア・エレクトリック社に分離して、それぞれ株式会社化した。これが、いわゆる狭い意味の公社の民営化です。

さらにマーケットの自由化としては、一九九〇年に一メガワット以上の需要家については、従来の十二の配電局が民営化されてきた十二の地域電気会社(REGs: Regional Electricity Companies)から買うことも可能だし、別の地域電気会社から買うことも可能だ

し、それから発電会社から買うことも可能というように、需要家として自由に供給先を選べるというふうになりました。

次いで四年後の九四年に、百キロワット超の需要家について、自由に供給先を選べるようにしました。その四年後の九八年四月一日をもって、すべての需要家、名目上は一キロワットとなつていますが、実際はすべてが自由に自分の供給者を選べるとプログラムを組んでいた。ところが、なかなか世の中はうまくいかないため、多少地域電気会社間に準備のずれが起きます。

しかし、いずれにしても一、二年のずれはあるとしても、九八年四月以降、イングランド・アンド・ウエールズの需要家は大口であれ、小口であれ自由に自分の電気の供給先を選べるという体制になることが予定されている。

アメリカは最初そういうイギリスの動きを、あれはマッドだ、とんでもないことをやっている。われわれは卸しマーケットはどんどん競争にして活性化されるけれど、小売りまでオープンにしたらだめだ。やはり最終需要家である特に小口の需要家を保護するために、完全自由化はとんでもないことだというふうには、やや距離をおいていたんです。ところが九二年以降、だんだん雲行きが怪しくなってきました。





州によって多少温度差がありますが、電気料金が他州に比べて特に非常に高い州、たとえばカリフォルニアやアメリカ東部のニューイングランド各州の政府当局者は、このままだと産業が逃げてしまうと危機感を持っている。あるいは逃げないまでも、産業用需要家の突き上げが非常に強いということ、少なくとも最低限、産業用需要家についてはもう少し安い料金を提供するなどの選択肢を認めない限り、現在の事業体制では成り立たなくなると感じている。

そういうこともあって、これらの州では最終需要家も小口も含めて、自由に供給先を選べるようなイギリス型スタイルにもっていくと考えている。もちろん五十州ありますから、すべての州ではありませんが、かなり野心的なプログラムがいろいろ作られているという段階です。

### ③競争化への移行措置

アメリカでは、電気事業の競争化への過程での移行措置というのが活発に議論されている。イギリスでは、この種の議論はあまり聞きません。

具体的にどうということかというのと、たとえば、従来の電力会社というのはもちろん供給区域独占で、事業としては非常に保護されていたという面もあります。他面、すべての需要家に対

して供給するという供給義務を負う。供給義務を負っている関係で、やはり需給のバランスが均衡するように、それなりに発電設備も建設している。ところが、先ほどからお話ししてありますように、電気の小売り段階も完全に自由化されてしまうと、今までの自分たちのお客さんがたくさん逃げてしまわうわけです。そうすると自分たちが持っていた発電設備の価値が、部分的にゼロになってしまふとか、あるいは低減する。そういう事態が容易に予測されるわけで、それについて、何らかの策を講じてほしいという事業者側の要求があるのです。

もちろん、そんなのは競争が導入されて、そこで勝ち負けが出てくるのは当然だ。今まで結果的に過剰な発電設備を負っていたとすれば、それは独占にあぐらをかいて、非常に非効率な発電設備を持っていただけだから、今ごろ、そんな泣き言を言うな。というのが、論理的にはあると思います。けれどやはりそこは各州、公益事業委員会と事業者との力関係とか、さまざまな背景が存在するようで、全面的に面倒を見ないという選択肢の他に、一部面倒を見ようというものや、百パーセント面倒を見ようという意見が出てきています。

結果的に遊休化してしまった発電設備などの経済的な負担を事業者や投資

家(株主)だけに負わせるのか、あるいは需要家からもとめるのか。とるとして、一律にとめるのか、あるいは逃げていく需要家だけからとめるのかなど、いろいろ手法があります。いずれにしても、何らかの措置を事業者に対して講じないと、強制的に競争導入の政策をとると憲法違反といったような面倒な訴訟も起こされそうだとか、そういう議論がされているわけです。

仮に供給者が自由に需要家を選ぶというプログラムを立てた場合、今までの先行するガスなどの事例を見てもわかるように、おおむね小売り段階の競争導入によって便益を受けたのは産業用の大口需要家で、小口は利益を受けたとしてもあまり恩恵はない。

それは取引をする場合に、たくさんボリュームをもって交渉するのと、小口で交渉するのとでは、交渉力が違いますから当然の話ですが。そういうことで、小口の需要家にもメリットがあるようなプログラムでないと、消費者サイドからも納得が得られないのではないかということ、やはり州の公益事業委員会も気にしているのです。

州によっては、債券を発行して、その債券を原資にして、小口需要家も今後少なくとも十パーセントは現行の料金よりも電気料金を下げ、一定期間は上げさせないとか、小口需要家も目に見えるかたちで恩恵を受けるような、

一種のサービシ的な政策もセットにして、マーケットを自由化しようと考えているところもあります。

ところがそれもよく考えると、実際は債券を償還しなければいけませんから、最終的にはやっぱり取り残された小口需要家にツケが回っていくのではないかと議論もあることはあるんです。そういう移行措置的なことをめぐって、アメリカではいろいろな議論があります。

日本でも本当に小口の完全自由化まで考えるならば、アメリカの議論をどう評価するかというような問題も、当然あるのではないかと考えるわけです。

#### ④郵便事業に見る競争化の例

最後に、公益事業が競争化してきた例として、郵便事業について考えてみたいと思います。

郵便は民営公益事業ではなくて、国営でやってきましたから、そういう意味では本話題の公益事業からはずれます。けれども、独占的にやっていた事業が競争化していった一つの例としてとりあげます。

郵便制度を作って、住所もちゃんと何々市何々町何丁目何番地何号と作って、収集のポストを設置しました。ポストを設置するのは、道路占有が必要ですから、これは国が直接やる手続きが非常に簡単である。民間はなかな

かやりにくかったのではないかと。それからポストだけでなく、切手などを売る郵便局とか、取次店、こういう建物を建てるにしても、土地の手当等を含めて国営だと非常に簡単ではなかったか。

また郵便法の五条一項、二項によって、郵便は国の独占とするという規定が置かれています。「何人も、郵便の業務を業とし、又、国のおこなう郵便の業務に従事する場合を除いて、郵便の業務に従事してはならない」という事業の国の独占。二項では、「何人も、他人の信書の送達を業としてはならない」としています。この信書というのが、一種のキーワードになっています。たとえば宅配便業者が出てきた場合に、小包のなかに手紙を混ぜてしまうと、これは信書の送達になるから郵便法違反になると、しばらくうるさく言ったわけです。

ところが、ビジネス郵便、バイク便、あるいは新幹線とか飛行機を乗り継いで配りますというサービスが出てきた。最近では、ファクシミリとか、電子メールが出てきていますから、もういちいち切手を貼ってポストに入れに行くのが面倒くさい、その場でもってパッと送ればそれでいいという非郵便ジャンルの通信方法も出てきた。

いくら法律制度の下で独占だということに言ってみたとところで、事業の実

態として隙間商法が出てきますし、類似のサービスとの競争も出てくるということ、事業の独占はいずれ崩れていく運命にあったというのが、郵便事業においてもやはり出てきたのではないかと思っています。

いまちようど議論が始まりかけている公益事業の競争化について主として電気を一つの素材として、お話しさせていただきます。

#### ネット型公益事業に競争化は馴染むのか

大石 電気にしるガスにしる、事業をおこなうには送配電線やガスパイプライン等の固定設備に膨大な投資が必要となります。複数の企業間で競争するとすると、設備投資が二重になり、非効率となるため、競争より独占にならざるを得ないだろうという考え方があります。これを経済学では自然独占と言います。自然独占については、独占を認める代わりに、完全競争が成立する場合と同じような条件を規制によって現出させることが必要という論理が成立します。公益事業のなかには、電力やガスもそうですが、二重投資を避ける意味からも競争より自然独占のほうがよいというものが沢山あると思うんですが。

藤原 先ほど説明しましたインフラとキャリアの分離という論点はまさに

くそこにあります。インフラ開放も、卸しだけに開放するという選択肢もあるし、小売りにまで開放するというものもある。さらに新規参入してきて、発電、送配電線等のインフラを重複投資してもなお、新規の客を得たいという可能性はあるかないか。ないとしたら、重複投資をしない前提として、従前からいる事業者のインフラを借りるしかない。いわばインフラ開放というのが競争の前提となり、ネットワークを持っているガス会社のパイプラインなり、あるいは送配電会社の送配電線を、原則として自由にだれでも使えるようにするという議論になるわけです。実際、イギリス、アメリカではそのような方向に進んでいるのが現状です。

ものに本当に意味があるのでしょいか。南部 前者すなわち、ネットワークの借り賃を払って自前で小売り供給する制度では、「大石電力」は、ともかく自分でお客さんを見つけてきて、送配電線は持っていないけれど、東京電力が貸してくれるのなら、料金を払って、自分が送ってしまうのです。この場合、買い手つまりお客さんがこないというリスクは、東京電力ではなく大石電力が負うわけです。一方後者は、東京電力がもろもろの発電所から電気を買って、一つにまとめて最後は配電するわけです。それは結局、東京電力が供給しているということなんです。

南 部 そして、インフラを借りる場合には、タダで借りるのではなく、電気と言えば、電力会社が納得する借料を払うということですね。

波頭 自然独占として、インフラとして価値があるのは、電線にあると思うんです。電線を張らないと送れなかったから、自然独占になったのです。これを何かで、直接電気を飛ばすことができるようになるような技術の進歩がおきれば、形態はどんどん変化していった、自然とライフサイクルの上でも、新しいステージに入っていくのではないでしょう。

大石 発電の分野では東京電力の発電所より効率的な「大石発電所」を造りましたというのであれば、競争が生じるでしょう。しかしネットワークの部分では、ネットワークが単一ならば、借り賃を払って自前の発電所の電気を小売り供給するの、その電気を東京電力に買い取ってもらって、電力会社が送配電して小売りするのも経済学的観点から見たら何ら変わらないと思います。したがって、そんな競争という

折谷 私も独占と規制の関係を聞きたいと思っていたところですが、自然独占が最適な供給方法だという財について、自然独占がゆえに規制が入っていくというしくみは分かるのですが、もう一つ別の関係を考えてはいけなかなと思うのです。

つまり、まず最初に供給義務が課されていて、逆に参入規制を課すということなのではないでしょうか。私はこれまで郵便事業の自由化や民営化、参入規制廃止と言われるときに、今はやりの「市場主義」とか、そういう理念から出ていると漠然と思っていました。しかし今日のお話を聞いてすべての公共事業には、ライフサイクルがあって、そのなかで、どこかで規制がいらなくなるステージも出てくるという視点が、大変おもしろいと思っておかれました。すべての公共事業にライフサイクルがあって、それに応じた対応をしていかなければいけないということを、教訓としなければいけないのかなと感じた次第です。

ネットワークの場合も、あるステージを越えると、もう自然独占としての経済的意味がなくなっているにもかかわらず、参入規制を持ち続けている状況が発生してくる。しかし、公益事業のライフサイクル論からすると、未来永劫自然独占ではなく変わっていくということですね。

(一九九七年十一月十四日)

#### 【参考文献】

藤原淳一郎「規制リストラクチャリング時代の公益事業法」法学研究七〇巻十一号(一九九七年)

発起人

内田 忠夫 (故人)
加藤 秀俊 中部高等学術研究所所長
加藤 芳郎 漫画家
茅 誠司 (故人)
小松 左京 作家
東畑 精一 (故人)
中山伊知郎 (故人)
松本 重治 (故人)
向坊 隆 助政策科学研究所理事長

加藤秀俊部会

テーマ 日本の村の将来

加藤 秀俊 中部高等学術研究所所長
安達 生恒 社会農学研究所所長
川喜田二郎 東京工業大学名誉教授
神崎 宣武 宇佐八幡神社禰宜
佐々木高明 国立民族学博物館名誉教授
須藤 護 龍谷大学教授
高橋潤二郎 慶應義塾大学教授
舛田 忠雄 山形大学教授
宮田 登 神奈川大学教授
宮本 千晴 (株)砂漠に緑を
米山 俊直 大手前女子大学学長
永野 芳宣 助政策科学研究所所長
小浜 政子 助政策科学研究所主任 研究員

加藤芳郎部会

テーマ 日本のサイバイル

加藤 芳郎 漫画家
青空うれし テレビタレント
青空はるお テレビタレント
天地 総子 俳優 歌手
大山のぶ代 俳優
大和田 獏 俳優

岡江久美子 俳優
加治 章 NHKアナウンサー
川野 一字 NHKアナウンサー
黒川 和哉 NHKディレクター
小島 功 漫画家
砂川 啓介 俳優
鈴木 義司 漫画家
壇 ふみ 俳優
坪内ミキ子 俳優
富田 純孝 NHKディレクター
中田 喜子 俳優
轟目 良 俳優
松平 定知 NHKアナウンサー
水沢 アキ 俳優
三橋 達也 俳優
渡辺 文雄 歌手 俳優

村田浩部会

テーマ 科学技術と環境

村田 浩 (株)日本原子力産業会議 副会長
内田 勇夫 宇宙開発事業団理事長
大澤 弘之 宇宙開発事業団顧問
茅 陽一 慶應義塾大学教授
木元 教子 評論家
草間 朋子 東京大学助教授
五代利矢子 評論家
近藤 次郎 助地球環境産業技術研究機構副理事長
末次 克彦 アジア・太平洋エネルギーフォーラム代表幹事
高島 洋一 助産業創造研究所 柏研究所所長
高原須美子 元フィンランド大使
永井陽之助 青山学院大学教授
中村 桂子 生命誌研究館副館長

西垣 通 東京大学教授
深海 博明 慶應義塾大学教授
依田 直 助電力中央研究所理事長
渡辺 利夫 東京工業大学教授
義村 利秋 助政策科学研究所主席 研究員

小松左京部会

テーマ 大正文化研究

小松 左京 作家
河合 秀和 学習院大学教授
中村 隆英 東洋英和女学院大学教授

永井道雄部会

テーマ 日本の教育を考える

永井 道雄 助国連大学協力会理事長
天野 郁夫 国立学校財務センター教授
上田 薫 都留文科大学名誉教授
木田 宏 新国立劇場運営財団理事長
喜多村和之 国立教育研究所教育政策 研究部長
土持・ゲリー・法一 東洋英和女学院大学教授
寺崎 昌男 立教大学教授
原 ひろ子 お茶の水女子大学教授
原 芳男 東洋英和女学院大学教授
山岸 駿介 多摩大学教授

向坊隆部会

テーマ 科学技術をめぐる 新たな視点

向坊 隆 助政策科学研究所理事長
石田 寛人 科学技術庁事務次官
北沢 宏一 東京大学教授
高橋 洋一 中央大学教授
鳥井 弘之 日本経済新聞論説委員
橋本 久義 政策研究大学院大学教授

林 幸秀 科学技術庁原子力局 政策課長
伴 保隆 富士通(株)ストレージプロダクト事業本部技師長
平澤 冷 科学技術政策研究所 総括主任研究官

大石泰彦部会

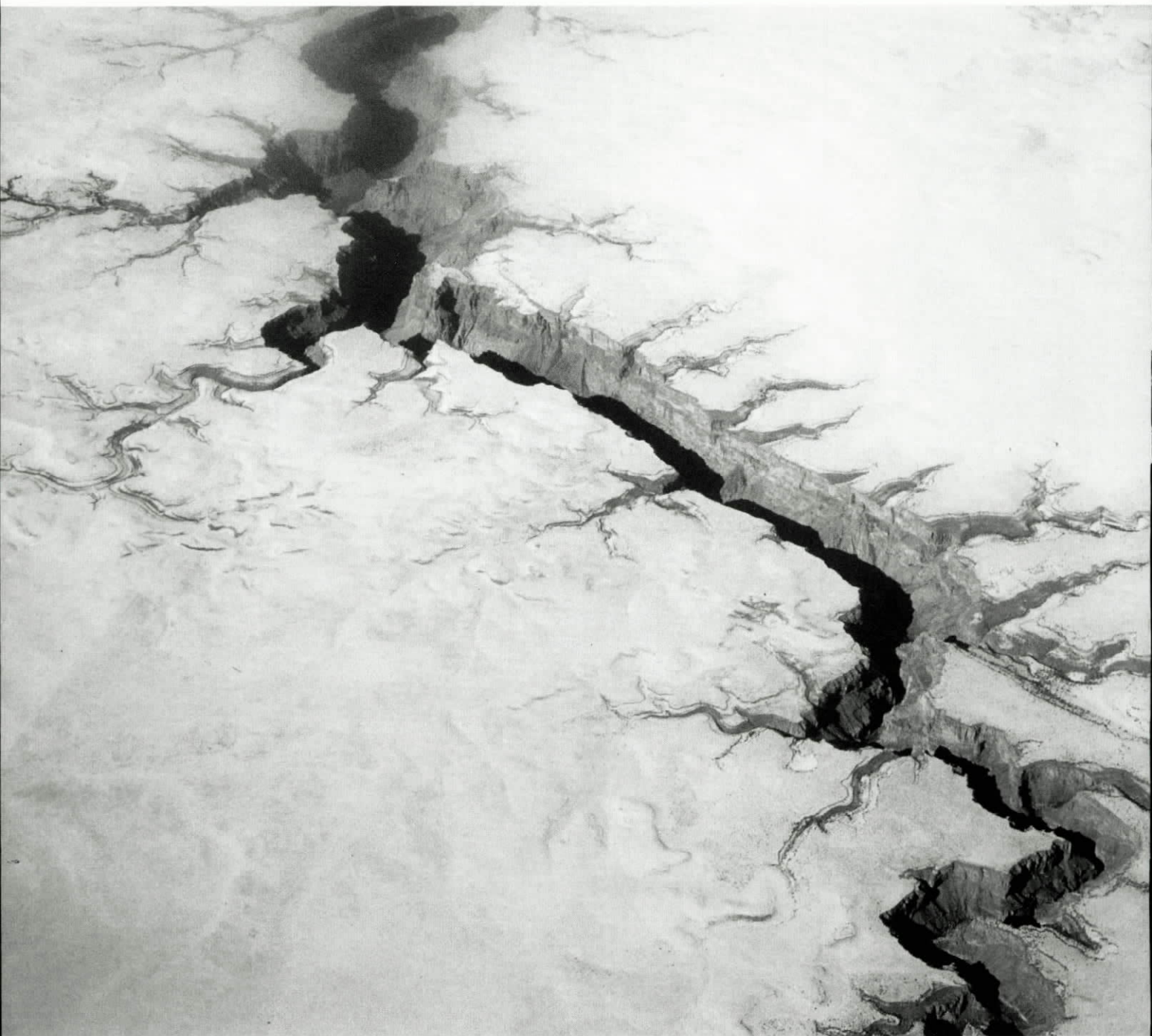
テーマ 21世紀の日本を考える

大石 泰彦 東京大学名誉教授
生田 豊朗 助日本エネルギー経済 研究所理事長
折谷 吉治 日本銀行国際局参事
梶 秀樹 国連地域開発センター所長
金本 良嗣 筑波大学教授
加納 貞彦 NTT(株)常務理事
鎌田 勲 研究開発本部副本部長
神田 秀樹 現代政策研究所会長
木村 佑介 東京大学教授
古城 誠 東京都医師会理事
南部 鶴彦 上智大学教授
波頭 亮 学習院大学教授
坂東眞理子 経済評論家
藤原淳一郎 埼玉県副知事
永野 芳宣 慶應義塾大学教授
助政策科学研究所所長

今井隆吉部会

テーマ 21世紀のエネルギーを考える

猪瀬 秀博 助政策科学研究所主席 研究員
今井 隆吉 原子力委員会参与 杏林大学教授
内山 洋司 助電力中央研究所 上席研究員
川又 民夫 日本COM(株)社長
北村 行孝 読売新聞科学部次長
坂田 東一 科学技術庁科学技術 政策局計画課長
澤口 祐介 東京電力(株)フェロロ 下山 俊次 日本原子力発電(株) 常任監査役
竹下 寿英 (株)テクノバ参与
武部 俊一 朝日新聞論説委員
十市 勉 助日本エネルギー経済 研究所理事
藤目 和哉 助日本エネルギー経済 研究所常務理事
松井 英生 通商産業省資源エネルギー庁 石炭・新エネルギー部計画課長
伊東慶四郎 助政策科学研究所主席 研究員



グランド・キャニオンⅡ：(空撮/山田圭一)

■21世紀フォーラム 第64号

発行：1998年3月31日

発行所：(財)政策科学研究所

東京都千代田区永田町2-4-8東芝EMI永田町ビル5階 TEL：03(3581)2141

編集：小浜政子，藤澤姿能子

印刷：(株)ニッポンパブリシティ

Printed in Japan © (財)政策科学研究所

