21世紀フォーラム

No.100



財団法人政策科学研究所

東京大学　1997年（空撮／山田圭一）



21世紀フォーラム 目次 [第100号]

21世紀コラム

グローバリズムを考える —— 小島順彦 2

国連とG8 —— 茅 陽一 3

富山湾岸からのぞむ北アルプスの魅力 —— 佐伯邦夫 4

日本語の起源とその豊饒 —— 工藤 進 5
—印欧語との相似を考える

特集 知の進展と新しいプロフェッション

ノンアカデミック・キャリアパスとは何か —— 小林信一 7

社学連携の新しいかたち —— 鷲田清一 12
—大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの実験

多様化、多極化する
世界のなかで「知」は、大学は今 —— 安西祐一郎 20

生命の時代に「知」のセンターとして —— 郷 通子 24

新潟大学の教育改革 —— 長谷川 彰 30
—環日本海地域からの新しい風

インタビュー
科学コミュニケーションが拓く地平 —— 加藤和人 34
—キャリアチェンジの視点から

“Innovate America”にみる
米国の人材育成の課題と取り組み —— 小山田和仁 44

第4回 平澤 泠 部会
次世代ユビキタス情報社会基盤の形成をめざして —— 坂村 健 50

第21回「グローバル・システムと文明」研究会
環境リスク管理と予防原則 —— 中西準子 62

第65回 今井隆吉 部会
原子力損害賠償制度の現状と課題 —— 下山俊次 72

目次総覧 0〜100号

グローバリズムを考える

小島順彦
（三菱商事㈱取締役社長）

「文化というのはその共同体に属している人にとっては揺りかごのようなもので居心地が良く、様々な特異な思考・様式が成立する。文明というのはその文化間をつなぐコミュニケーションの手段の標準化である。」と言う意味の事を司馬遼太郎氏が書いておられたと思う。

現代のこの瞬間にこの定義をあてはめると市場原理、科学技術、民主主義、（キリスト教的）倫理観といったところが「文明」の核であり、この伝播がグローバリズムという事になるのだろう。ただ注意しなくてはならぬのは、この四つの基本原理はここ五〇〇年位の間に欧州で生まれ、相互に影響を与えながら力の行使を背景として確立し、米国に引き継がれている、という事である。地球規模で見れば欧米文化が覇権を握っていった道程と見る事もできる。道程に長く参加している人々にとっては素直に人類の歴史的発展過程と見る事ができるだろうし、そうでない人々にとってはルールを押しつけられるような痛みを感ずるかも知れない。そこのところは理解しておく必要がある。サミュエル・ハンチントンの「文明の衝突」は、この文脈で言えば「文化の衝突」とでも言うべきで、米国の中では新しい発見だったのかも知れないが他の地域の人達にとっては「あたりまえ」の皮膚感覚であるのではないだろうか。

私はグローバリズムが必須のものだと考えている。世界はモノの考え方の基準を定めておかないと、立ちいかなくなる程狭くなっており、全ての関係が緊密化しているからだ。そしてとりあえずのたたき台が先の四つの原理であるという事実も認識している。

ただ真のグローバリズムの形成には、多様な文化の相互理解が前提であること、そして、より多くの文化の情報発信を受けいれるシステムが存在していることが必要だと考える。

十九世紀に開国した我国は、歴史的に見ればたかだか一五〇年程の間に科学技術の重要性と市場原理の有効性についてはかなり血肉化している。民主主義の根幹をなす、個人の独立した考え方の遵守といった概念や内なる倫理観の必要性といった事もここ最近随分議論されてきていると思う。いわばグローバリズム潮流に比較的近い位置にいるわけだ。そのわりには、その形成に情報発信が充分なされているとはいい難いのではないか。経済人の立場から言えば、例えば、会計制度のグローバル化、インベスターリレーションズの在り方など日本企業はまだまだ情報発信ができるだろう。例えば、身近な話で恐縮だが総合商社という業態は、正確に言えば世界で我国にしか存在しない。かつて、米国、中国、韓国、メキシコ等が総合商社に着目して、自国内に同様の組織をつくろうと試みた事があったが悉く失敗している。その意味では総合商社は我国の文化と言えるかも知れない。総合商社は今や、商人資本から完全に脱皮して、ヴァリューチェーン全体のクリエーター、またはそのパートナーになろうとしている。必要なら事業会社にもなり金融機能も果たすがそれぞれが単独で機能するのではなくヴァリューチェーン全体の創造や、効率化の為に知恵も金も人も出していこうという業態である。この業態を現在の世界標準の業種区分の中で説明していく事は中々難事業である。最近思うのは、「欧米発の概念にあわせて説明する」だけでなく業態そのものを新概念として情報発信し、認知させていく事も大切だと感じるようになってきた。

話を最初に戻して文明が文化のコミュニケーション手段だとすればグローバリズムももっと多様な価値観に真剣に耳を傾けるべきだ。ブータンの国王が国民総生産という概念のかわりに国民総幸福量という概念を提議しているという。アフリカの貧困はグローバリズムによって更に悪化するというグループがいる。これらの事は現在のグローバリズムの考え方は完成されたものではないし本当の意味での「地球文明」には程遠い、という事を表していそうである。

良く考え、良く情報発信しなくてはならない。

（こじま　よりひこ）

国連とG8

茅　陽一
（財）政策科学研究所理事長）

かつて「成長の限界」という報告書で有名になったローマクラブのことを記憶しておられる方も多いと思う。筆者がこのクラブとつきあうようになったのは、まさにクラブが活動をはじめた一九七〇年で、まだ若かったからこのクラブが意図する地球規模の問題の世界的議論には大いに心を動かされたものだ。

でも、この頃すでに人口の爆発や発展途上国の森林減少などについては世界的に関心が高く、例の有名な「宇宙船地球号」という言葉も、一九六四年の国連総会で飛び出したとのことだし、六〇年代の後半には、ビルマ出身の国連総長ウ・タントがこのような世界規模問題の重大性を叫んで何度も声明を出している。だから、国連でこの問題をもっとつめればよいではないか、と思う人が出るのも当然だろう。だが、ローマクラブの発起人であるイタリアのペッチェイは、国連のような形式の強い集まりではなかなか具体的な提案が出てこない、むしろ世界中を動き回って活躍するコスモポリタンが集まって自由な形で提言を出す方が有効である、という考え方をしていた。この「成長の限界」の場合、人口と経済のゼロ成長を提案しているが、それは発展途上国側から、自分たちの立場を十分反映していない、とだいぶ批判を浴びた。実際には、「成長の限界」では、世界をひとつにまとめたモデルでシミュレーションの絵を描きはしたが、具体的な対応の議論では発展途上国のことを考慮にとって話を進めているので、この批判は必ずしもあたってはいない。しかし、もしこの提案を国連の舞台でやるとしたら、多分途上国側から大変な集中攻撃を浴びて、提案自身は姿を消していたに違いない。その意味で、国連という舞台を避けたペッチェイの考えは的を射ていた、という気がする。

その後、地球環境問題は主として大気の問題を中心に世界中の注目を浴びるようになったが、最大の問題である温暖化については、一九九二年のリオにおける第二回国連環境会議で気候変動枠組み条約が調印され、一九九七年に京都議定書が作られる、といった形で国連の中で対応の議論が進められている。これは世界のほとんどの国が参画する、という意味ではのぞましいことなのだが、国連、という舞台を使うということから大きな制約が出来てしまっていることも事実である。特に発展途上国が温暖化は先に成長した先進国の責任である、という視点から一切排出抑制の議論に応じようとしない、というのは問題の解決に著しい制約となっている。米国がこのことを楯にとって京都議定書から脱退したのはその余波ともいえよう。そのために、京都議定書で温室効果ガス抑制の網がかかる国は世界の温室効果ガス排出量で考えてわずか三〇%に過ぎない、という状況になってしまった。議定書では、二〇〇五年中に京都議定書以後の議論を始めることになっているが、同じ国連の枠組みでやる限りはおそらく排出抑制努力の範囲が現在の三〇%の域を超えることはあるまい。これでは温暖化の進行はほとんど抑えることは出来ないだろう。

その意味で、ペッチェイがローマクラブをはじめるにあたって感じていた国連の限界はたしかにあたっていると云わざるを得まい。しかし、現在は具体的な対応が進んでいる段階だから、民間の団体では出来ることはほとんどない。だから重要なのは、国連とは異なった、しかも政治的に力のある組織が出てくることである。現在の世界ではそれはG8、つまりサミットに他ならない。最近のサミットは、ロシア、中国も参加しているので、参加国の温室効果ガス排出量は世界の七割を超え、そこでの合意が実行されれば温暖化抑制の実効性は京都議定書をはるかに上回ることになる。もちろん、G8での協議では、京都議定書との矛盾をさける意味でも、全く議定書とは異なった形の目標で合意をとる必要がある。参加諸国の立場を考えると、これはおそらく具体的な行動、たとえば一定の技術の導入促進、といった形のものになるだろう。今後、温暖化対応の膠着した状態を脱出するために、このようなG8の活用を各国政府に強くすすめていきたい。

（かや　よういち）

富山湾岸からのぞむ北アルプスの魅力

佐伯邦夫
（エッセイスト）

最初からお国自慢で恐れ入るが、富山の魅力はと言うと、水が旨くて、魚が旨く…などなどと来て、立山連峰の眺めが挙げられることも多い。前が日本海で後ろが山。生活の背後に常に北アルプスの山々が連なりわたる。それは環境であり、風土であり、富山そのものともいえよう。であれば指折り数える名物にはなじまず、これが挙げられない場合の理由であろう。

北アルプスと言うと、正確にはともかく、そのあらかたは長野県に属しているように思われているのではなかろうか。八ケ岳、蓼科高原、美しが原…そして北アルプス、と。しかし、実はその代表のような、槍ケ岳や穂高連峰は、長野、岐阜両県に跨る。大雪渓とお花畑で多くの人をひきつける白馬岳は富山県との境界にあり、新潟県もまたその北面を占めている。北アルプスを断ち割るようにして流れるのが黒部峡谷。なんとその流域全体が富山に属する。しかし、その黒部さえも長野に結びつけてしまうのが、多くの人の地理的感覚のようにみえる。

このような捩れ、歪みとも言ったような状況は何処からくるのだろうか。ひとことで言うなら、そこが首都圏からアプローチする時の側だということに尽きる。黒部へ、あるいは北アルプスへ、富山側（日本海側）からのルートがない訳ではない。だが、回り道になって遠い（それは飛騨高山の場合も同じ）。いきおい長野側の白馬、大町、松本などからアプローチし、またそこへ帰るということになる。

随分古いはなしになるが、都が京にあったころは、陸奥への経路は北陸を通ったとされる。その時分は白山も立山連峰も、街道からふり仰ぐ存在だったということになる。あたかもそれは東海道から富士を見るのに似ていたかも知れない。

今日、富山と言えば、アルプスの山並みの向こうの、ほとんど異界のように受け取られているのではあるまいか。そこへ行くべき特別な用向きが無い限り、何のかかわりもなく…。

さて、富山のそのかみの名は「越中」。日本最古の歌集『万葉集』の編者とされる大伴家持が、天平の昔、越中の国司としてこの地に五年間住んだ。七四六年から七五一年まで、齢、三十歳前後のこと。今日流に言えば、京都本社から、金沢支社を飛び越して富山営業所勤務を命ぜられたということになろう。

この人事についてどう受け取っていたかはさておこう。在任中、彼は任国を端から端までよく回り、雄大な立山連峰（たちやま）をはじめ、海、山、川の豊かな自然に接し、感動、それを数多くの長歌、短歌に詠む。そしてそれを『万葉集』に残した。二百数十編の中から一首のみ引こう。

「立山（たちやま）に降りおける雪を常夏に見れども飽かず神からならし」（巻十七）
（夏なお雪降り敷く立山を年毎に見て飽くことがない、これぞ神のなせる業か）

家持の歌に続けるのは真に厚顔のいたりながら、筆者はこの夏、ささやかな写文集を出した（さらには小文をその自己宣伝の枕に使うのがまた忸怩）。題して『山との語らい』（山と溪谷社）。筆者は富山県の魚津に生まれ、そしてそこに生きた。魚津は蜃気楼で知られる富山湾岸の町。だが、振り返れば北アルプスの雄峰がすぐ目の前に連なりわたる。

その視座から山々を仰ぎ、山と関わった。その半生の中で撮った写真に拙い文章をからめたのが前記の書。幸い好評をもって迎えられている。東京を基準とした情報も文化も、もういいと言うほどあふれている。発信地の新鮮さがまず、手に取る人の心をとらえたものと思っている。日本海を基点とした時の北アルプスの魅力とは——。山の文化に関心を持たれる方のご支持をさらに請いたい。

（ささえき　くにお）

＊書店でお求めになれなかった場合は直接、筆者までご連絡ください。
〒937-0815 魚津市大海寺新573
（TEL/FAX 0765-22-3971）

日本語の起源とその豊饒——印欧語との相似を考える

工藤 進
（明治学院大学教授）

私の家の、道をへだててすぐのところに古い幼稚園がある。以前はこの幼稚園に朝のまだ暗いうちから鳴く鶏がいて、そのかん高い声によく起された。秋田県北部の片田舎に育った私は朝の鶏の声をよく聞いたはずだが、鶏は夜明けではなく夜のうちに鳴くものだということは知らなかった。

万葉集、柿本人麿作歌中に、「東（アヅマ）」にかかる「鶏鳴（とりが鳴く）」（二―一九九）という枕詞がある。正宗敦夫、『萬葉総索引』ではこの枕詞は九例。その解釈は、『萬葉辞典』（昭和十六年、佐々木信綱編）によれば、「暁に鳥が鳴く意。續柄未詳。（諸説）（1）鶏は夜のあか時になくので明（アカ）にいひかく（賀茂真淵）。（2）鴉のなく音のああと聞こゆるを以てつづく（上田秋成）。（3）鶏が鳴く故に吾夫起きよとの意より東国にかける（鹿持雅澄）等」といったものだったが、「アヅマの言語が、鶏の鳴くように聞こえるというところから起ったものに相違ない」（大野晋）という説も現われ、現在、岩波古語辞典は「地名『あづま』にかかる。東国のことばがわかりにくく、鶏が鳴くように聞こえたことから」と定義している。この枕詞については拙著『日本語はどこから生まれたか』（ベスト新書）で述べたが、別の観点から考えてみよう。

「鶏鳴」を「とりが鳴く」と読むのは、万葉集に「等里我奈久（安豆麻）」（十八―四一三一）など音仮名表記があるからだ。この歌は、越中アヅマに赴任している家持に越前在の大伴池主が送った戯歌の一つだが、アヅマをばかにした感じはない。一般に「鶏鳴」は、「とりの鳴く」、「とりは鳴く」、「とり鳴く」とも読めるだろう。「鳴くとりの（アヅマ）」という言い方もおかしくはない。「カケ（鶏）は鳴く」と読まれる例（十一―二八〇〇）もある。二―一〇五歌では、「鶏鳴」を「あかとき（暁）」と読む。助詞のガは私見では助詞ナの転じたものであり、少なくとも「とりノ鳴く」よりは新しいのだが、この枕詞はなぜいつも「とりガ鳴く」とだけ読まれ、その意味が「東国のことばがわかりにくく、鶏が鳴くように聞こえる」というのだろうか？

たしかに大野晋の言う通り、「古代の人は、自分の分からない言葉に対して、しばしば、鳥がさえずるようだとか、モズが鳴くようだとかいう比喩を用いた」ことはある。「鳥語」は後漢書にあり、「鴃舌（ゲキゼツ）」という表現は孟子がすでに用いた。しかし、盛唐の詩人、岑参（シンジン）の一句に「鶏鳴紫陌曙光寒」（鶏は紫陌に鳴いて曙光寒く）があり、さらに中国詩の始まり『詩経』には「鶏鳴」という言い方がすでにあった。斉風に「鶏鳴」と題され、冒頭が「鶏すでに鳴きぬ」（夜が明けた）と訳されるものが一つ、鄭風に「（女曰）鶏鳴」（女いわく）「とり鳴けり、（朝だ！）」がある。これらの「鶏鳴」は明らかに、曙光前の一瞬を指しているのであって、東国人言葉云々、という含意はまったくない。あかつきが東に通じるのは極地を除き世界共通である。柿本人麿はこうした漢詩の通釈を知っていてこの枕詞を作ったのではないか。

ヴェーダ・サンスクリットでは雄鶏をuṣā-kala（ウシャカラ）と言う。uṣāḥは「あかつき」という意味であり、語源的にギリシャ語のeōs（暁、東方）、ラテン語のaurora（暁、東方）、さらに英仏語のeast, est（東）につながる。「朝（アサ）」はこのuṣāḥに似ているが語源は定まっていない。kalaはギリシャ語動詞kaleō（呼ぶ）につながり、uṣā-kalaは「暁を呼ぶ（とり）」である。フランス語で「曙光前の一瞬のくらやみ」はau chant du coq またはau coq chantant（とりが鳴く時）。昔よく使われたというこの古い田舎風の言い方はまさに詩経の「鶏鳴」である。

三千年以上前の中国、印欧語世界でも「東」を喚起する「とりが鳴く」という美しい表現は日本では奇妙な色彩を帯びてしまった。地方赴任したらできるだけ早く都に戻ることだけを願った官吏、地方は例外なく中央に憧れを持っていると信じ込んでいた都人、征夷大将軍という用語に何の疑問も抱かず、蝦夷・アイヌは土人と考えた学者。縄文時代の大言語、アイヌ語はこのような環境で生き延びることはできなかった。ユーラシア語を通じ印欧語に通底していた日本語の起源研究はこうしたものを乗り越えねばならない。

（くどう　すすむ）

特集

知の進展と新しいプロフェッション

知識社会の到来が指摘されて久しい。社会・経済・文化の持続可能な発展や国家戦略の上でも、知識社会への対応の取り組みは重要である。知識社会の進展は、人と組織、コミュニケーションのあり方を変え、地球規模から地域に至る人間活動の分業と協業の再編を伴っており、本質的な洞察を踏まえた社会の基本制度の見直しを迫っている。『二十一世紀フォーラム』第百号記念にあたる本特集では、これを当研究所が設立来の活動の軸としてきた「人材育成」問題として、知識社会の移行期にある我が国の新プロフェッション（専門職）という切り口から取りあげる。

高度で実践的な知、精神的側面と物質的側面の双方を扱う知に対する需要の高まり、あるいは科学技術と社会の相互浸透の深まりが生み出す多様な問題は、科学技術と人間活動を繋ぐ新しいプロフェッションの舞台を急速に拡げてきている。高等教育を中心に、いわゆる「ノンアカデミック・キャリアパス」の社会的制度的な整備が、国際的に共通の政策的な焦点となっている所以である。しかるに我が国では、企業組織が強力で職能・職業の充分に自立的な展開を抑えてきたために問題の顕在化が遅れ、このため高等教育においても伝統的教育の慣性が働き泥縄的に関係プログラムが一部に接ぎ木されているに過ぎない。知識社会が必要とする新しい人材プロファイルやその育成、再教育・転換教育の体制整備の検討が遅れている。

新プロフェッションは、文理融合型の知識基盤に立っている。この育成を担うべき高等教育は、これまで、人格の形成、能力の開発、知識の創造・共有・活用、イノベーションの促進、文明の継承など幅広い役割を担い、社会を先導していくものと捉えられてきたが、知識社会を迎えて、また新プロフェッションとの関わりで、どのような対応が迫られているのであろうか。

高等教育機関では、学部・学科組織にも反映された主にディシプリンに基づく知的活動が深化・拡大し、領域横断的な融合が模索される一方で、需要主導型の知的活動プログラムが端緒的分散的に展開し始めている。本格的に対応するには、ディシプリン主導・分析型の活動の延長上にはない新たな問題解決指向・設計型の知の形成、継承や活用のモード、多様な専門知や需要側主体も関わるプラットフォームが必要である。また、意味や価値を扱う知を担う「脱領域的知性」「統合的知性」なども要請されている。高等教育の組織原理や教育形態、社会との関係のあり方も大きく変えられる必要がある。

最近、高等教育や人材育成に関わる新しいビジョンが政策当局から続けて打ち出され、この中で部分的にこの問題も扱われているが、課題が極めて新しい質を持っていることが直視されているとは言い難い。本特集では、新たに成長し重要度を増してきたプロフェッションの育成の必要性やその展開状況を具体的に紹介することを通じて、知識社会が求める人材育成システムの構造的な転換を広く多元的に検討することに供したい。

ノンアカデミック・キャリアパスとは何か

小林信一（筑波大学大学研究センター教授）

これまでの科学技術人材養成は、研究者養成をモデルとして発展してきた。しかし、知識社会へと向かう今日、科学技術人材の養成はもっと多様なものへと変わる必要がある。

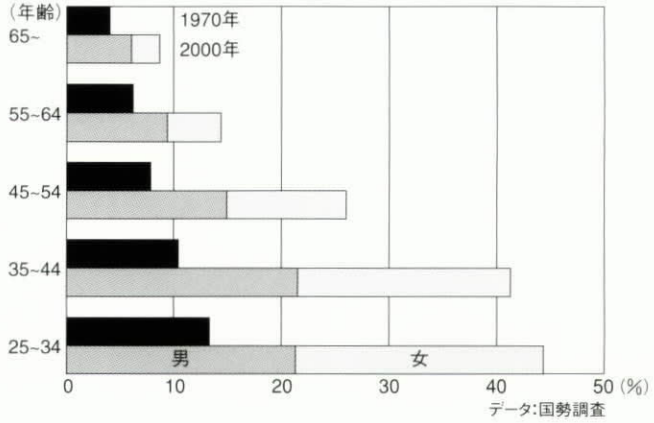
ノンアカデミック・キャリアパスとは

大学は十九世紀後半になって研究機能を獲得した。学問分野ごとの教育研究組織が確立し、そこで専門的教育を受けた者が研究者となる循環が出来上がった。これにより、研究者という職業の確立、学問分野ごとの研究者の育成システムの確立、専門学会などの研究者集団の制度化が並行して実現した。これらの変化を「科学の制度化」、あるいは「アカデミック・リボリューション（大学革命）」と呼ぶ。このような研究者養成をより体系的に実現したのが、アメリカの大学院（グラデュエート・スクール）である。この研究者養成の循環は、大学進学者が少数であった時代には、大学の研究者を中心として、公的研究機関や一部の民間企業の研究者を輩出するシステムとして機能した。ここにアカデミック・キャリアパスが確立したのである。

しかし、大学革命から一世紀を経て、大学の拡大が急速に進む時代が到来した。これを大学教育のマス化という。日本では昭和四十年代にマス化を経験した。大学教育のマス化の結果、大学教育を受けた人材は急増し、実質的に研究者養成を担ってきた大学院の規模もまた、一九九〇年代以降に、急速に拡大した。もはや、大学教育を受けた人材は社会の少数派ではなく、標準になりつつある。大学院教育を経験した者の数も、大学進学が稀であった時代の大卒者数を凌ぐ規模になっている（図1）。

当然ながら、大卒、大学院卒で研究者となる者は少数派となり、大学革命で確立した研究者養成の循環システムは、一世紀を経て、その成功がゆえに、矛盾を抱え込むことになった。すなわち、研究者養成システムでありながら、

図1　世代別中等後教育卒業者の比率の変化



データ:国勢調査

図には、国勢調査の結果にもとづいて、短大卒、高専卒、専修学校卒、大学卒、大学院卒を含む中等後教育機関の卒業者の割合の変化を示した。

1970年頃までは、若い世代でも中等後教育機関の卒業者は同一年齢層の10%強にとどまり、少数派だった。2000年になると、とくに44歳以下（2005年時点で49歳以下）の世代の高学歴化が進み、同一年齢層の40%以上を中等後教育機関の卒業者が占めるまでになった。

高学歴者が10%以下の社会と40%を越える社会とでは、社会のあり方は大きく変わるだろう。もはや知識を使うことが当たり前の社会になってきているのである。

実態としては研究職に就けない者を多数輩出するシステムとなってしまったのである。ここに、オーバードクター問題、ポスドク問題が発生した。

一方で、研究者養成の循環システムは、本来の意図とは異なって、科学技術の訓練を受けた人材を社会に多数輩出した。彼らは社会の中で、多様な知的活動を担うことを通じて、知識社会への先導役となった。彼らが拓いたキャリアパスは、大学を中心とする研究活動にとどまらないという意味で、ノンアカデミック・キャリアパスと呼ぶべきものである。

今日、科学技術の教育を受けた人、研究経験を有する人が、科学技術知識を生かす活動としては、

（a）研究職（研究者や研究補助者など研究開発に関わる人材）
（b）科学技術システムの運営を支える職務
（c）科学技術知識を背景として従事する多様な専門的職務

の三種がある。これまでの科学技術人材問題では、（a）しか考えてこなかったが、たとえ博士課程であっても、（a）しか考えないのは、もはや非現実的である。これからは、（b）科学技術システムの運営を支える職務や、（c）科学技術知識を背景として従事する多様な専門的職務の比重が高まっていく。

科学技術の高度化
ノンアカデミック・キャリア拡大の研究上の必然

それではなぜノンアカデミック・キャリアが拡大してきたのであろうか。拡大する必要があるのだろうか。研究活動自体の変化にも、ノンアカデミック・キャリア拡大の必然性が存在している。

近年の研究活動は、バイオ研究や情報技術の進展、納税者に対する責任の増大、その他の理由から、従来とは異なる研究の進め方が広まってきている。トランスディシプリナリティ、インターディシプリナリティと言われるように、多分野の協力で研究活動が進められるようになり、従来の学問分野の境界が曖昧になったり、ときには消失したりする傾向が見られる。また、巨大データベース、計測・分析機器、コンピュータなどの比較的高価なツールの共有化が必要になっている。これらの結果、個人や小規模な研究グループによる研究活動から大規模な共同研究に重点が移ってきている。

このような新しいタイプの研究活動の進め方は、アメリカでは戦略イニシアティブなどと呼ばれ、大学をあげて戦略的に取組む傾向が見られる。スタンフォード大学は生物学を中心とする多分野共同のBio-Xイニシアティブを創始し、二〇〇三年秋には新しい研究棟をオープンした。二〇〇四年には、デューク大学のゲノム科学・政策研究所、アリゾナ州立大学のバイオデザイン研究所などで、新しい研究施設がオープンし、バイオを中心とした大規模な共同研究組織がスタートしている。

これらの研究活動は、多分野の研究者の参画による大規模共同研究というだけではなく、基礎的研究や教育から産業応用、技術移転、社会的問題解決への貢献などまで幅広い活動を連続的に展開しようとしている点にも特色がある。またそのための方法を模索する動きもみられる。

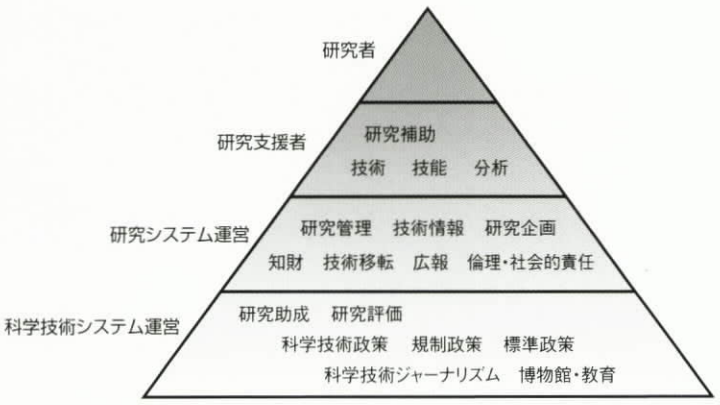
日本でも、第三期科学技術基本計画の策定を前に、研究活動の社会的還元を重視する立場から、新興・融合領域

への対応として「先端的な融合領域において優秀な人材の結集による積極的な分野融合を図った時限的・弾力的な組織編成で技術革新を狙って基礎的段階からの研究を展開する方式」の必要性が示されている（科学技術・学術審議会『第三期科学技術基本計画の重要政策―知の大競争時代を先導する科学技術戦略―（中間とりまとめ）』二〇〇五年四月）。

戦略イニシアティブの活動は、その性質から、研究活動にとどまらず、研究活動のコーディネート（研究活動の調整、調査、資金調達、知財の管理等々）、技術移転などの産業界との連携やアウトリーチなどの外部との調整活動など、さまざまな分野にひろがっている。研究者だけが活動をしていればよいと言うのではなく、研究活動を支える多様な人材の組織化が必要になっている。

大学では現在でも、知財や技術移転の専門家の必要性が高いし、最近ではアウトリーチ活動の必要性も認識され始めている。この傾向は、研究活動のトランスディシプリナリ化が進展し、また納税者に対する責任が重視されるようになればなるほど、明確になっていくだろう。すでに、研究機関の独立行政法人化や国立大学の法人化で、研究以外の、しかし研究活動を支えるさまざまな人材へのニーズが高まってきている。同時に、研究の現場から離れて、科学技術政策や研究資金配分などの分野でも、従来以上に多様な活動が必要になっている。図2はこれを模式化したものである。

図2 研究者と研究活動を支える人材



これからの研究活動は、研究者や研究活動を直接支える研究支援者のみならず、各機関の中で研究活動を総合的に支える研究システム運営の専門家、さらには一国の研究活動を支える科学技術システム運営に関わる多様な専門家によって支えられていく。それらが全体としてバランスよく発展していくことが必要になる。

知識社会化は人材問題に何をもたらすか

知識社会とは、知識や技術が社会を駆動するような社会である。そこでは狭義の研究開発ではなく、イノベーションが重要になってくる。イノベーションとは、いわゆる技術革新に限らず、新しい知識、アイディア、プロセス、方法を開発し、それらを社会経済的便益の実現のために応用することを指している。

知識経済におけるイノベーションは、工学的技術のイノベーションにとどまらず、ソフトウェアや制度、組織、経営などのイノベーションを含むものである。また、必ずしも新奇な知識、アイディアである必要はなく、既存の知識の組合せによって新しい財やサービスを生み出すことや流通技術、管理技術、利用技術など、いわば「知識の使い方に関する知識」を生み出すこともイノベーションである。

知識社会では、このようなイノベーションが継続的に生まれ、それが社会の発展につながることが期待されている。大切なことは、狭義の研究開発、技術開発にはとどまらない広範な知的活動が展開されることであり、そのためにも、専門的教育訓練を受けた人材が必要だということである。もちろん、従来から存在している研究者や技術者もそのような役割の一部を担っている。とくに企業等の研究者・技術者はイノベーションを推進する上で重要な人材である。

企業における職務は、いわゆる事務職と思われてきたものでさえも、たいへん知的なものに変質しつつある。さらに、科学技術が浸透した社会においては、社会的問題の解決（社会的イノベーション）のためには、程度の差は

図3 研究者と科学技術者

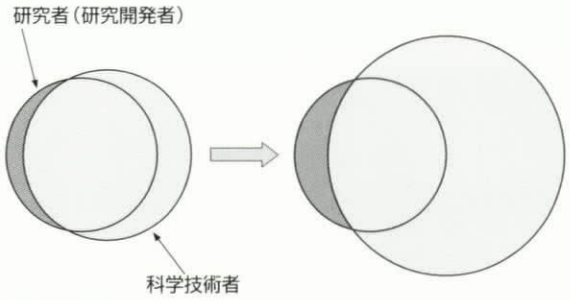
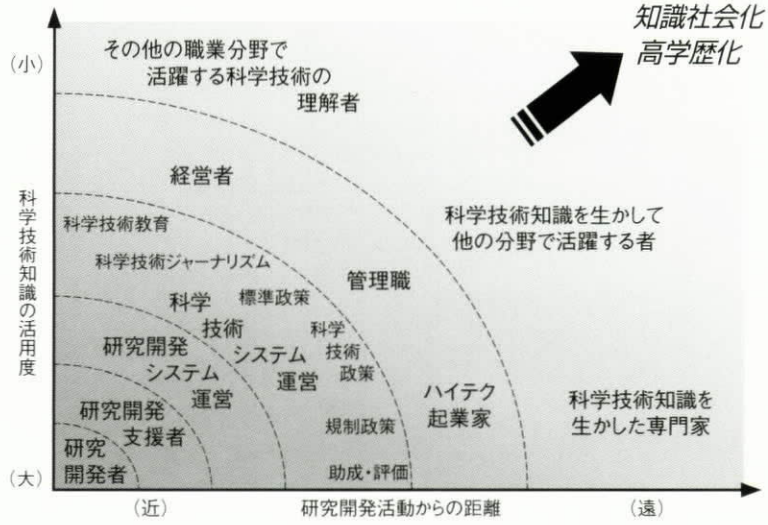


図4 広がる科学技術者の活躍分野



あれ、科学技術の知識は必須である。これらの活動は学術的ではないとしても、専門的に判断し、新しい価値を生み出すという点で創造的活動である。このようなイノベーションを担う人材が社会に遍在し、活躍することが知識社会における一国の競争力を左右する。

このように、これからの社会では、科学技術に深く関わる職務から、それほど深くは関わらないにしても科学技術の知識が必要な職務まで、科学技術知識を有する多様な人材が必要になる。

ここまでくると、科学技術人材の養成問題は、研究者・技術者の養成問題にはとどまらず、科学技術の訓練を受けながら、研究開発とは別の場で、研究開発、技術開発とは別の形で、科学技術の知識を生かす人材の問題へと広がっていく。大学、とくに大学院における人材養成の規模が小さかった時代には、科学技術の教育を受けた人材と研究者はほぼ同義であった。しかし、科学技術の教育を受ける人材が増えれば、科学技術教育を受け、その専門的能力を身に付けた人材（すなわち科学技術者）と、活動において研究活動に携わる人材（すなわち研究者）とは必ずしも一致しなくなる（図3）。

研究活動の変化が要請する人材の多様化と知識社会において科学技術知識を活用する人材の多様化を組み合わせて、図式化すれば、図4のようになるだろう。知識社会の科学技術教育は、研究者、技術者などの狭い範囲の人材育成のみを担うのではなく、研究活動を支える人材、科学技術知識を生かしてイノベーションに携わる多様な人材の育成を含むものにならなければならない。さらには、科学技術知識を身に付けながら、職務にその知識を直接には利用しない者も登場するだろう。彼らも知識社会を消費者の立場から支えるのである。

ここで重要なことは、研究者以外の人々を研究者の亜流だと考えてはいけないということである。日本の研究者、大学教員の多くが、これらの活動を研究活動の亜流か、価値の小さい研究活動だと捉えている節がある。しかしそれは研究活動の亜流ではなく、科学技術知識の固有の活用形態である。しかも、現に社会から大いに求められている活動である。残念ながら、これらの新しい専門職群は、それほど確立しておらず、職業アイデンティティも明確でない。このような専門的職業群を、科学技術知識に依存していることから広義の科学技術者と呼んでいいだろう。ただし、従来のような研究とは異なる新しい様式の知識生産活動に従事するという点で、ノンリサーチの科学技術者であり、また大学にとどまるものでもないという点で、ノンアカデミックな科学技術者である。

知識社会の科学技術教育

これからの人材育成は、研究者、技術者からイノベーションを支える多様

な人材にいたる、幅広い人材の育成を担うことになる。このような時代に、十九世紀以来の研究者養成を目的とする人材育成システムはどこまで有効なのだろうか。この点については、日本のみならず、欧米でも、模索が始まったばかりであり、今後のチャレンジが待たれる。

従来の人材養成では、狭い分野の中で深い専門的知識を身に付けることに重点があった。最近は、より広い知識を身に付けることを重視する傾向がある。これを実現するにはいくつかの方法がある。

第一は共通教育である。バイオや情報技術、さらには倫理やビジネスに関する知識は、共通教育として取り上げられることが増えてきた。

第二は、学部と大学院で異なる分野を学ぶことにより、知識の幅を広げる方法である。アメリカの有力大学では、医学部に進学する前に法学や倫理学を学ぶ、法学部に進学する前に環境科学や衛生学を学ぶ、工学部に進学する前に法学を学ぶ、等々の多様な進路選択が見られる。あるいは、複数の分野が共同で教育プログラムを提供するジョイント・ディグリーという方式もある。

第三は、マイナー（副専攻）科目群の履修である。自分の専攻分野（メジャー）の学習と並行して、上記の共通科目をもう少し専門的に学んだりするケースや、同じ自然科学分野の中でも別の分野の科目群をマイナーとして履修する場合など多様である。

これらの方策は、学生の自助努力に依存するものだが、組織的なアプローチもみられる。前述の戦略イニシアティブなどの多分野が参画するプロジェクトに、さまざまな分野（理学、工学、医学から法学、政治学、倫理学、ビジネスまで）の学生が参画し、より実践的な環境の中でコミュニケーションを通じて、知識や経験の幅を広げようとする試みがある。さらには、特定分野に限定されない幅広い知識を修得するための教育課程を新設するケースもある。バイオについて総合的に扱う学部が新設された例も見られる。必ずしも研究者養成を目標とせずに理工学分野の知識を幅広く身に付けることを意図したProfessional Science Master（PSM）プログラムの提案もみられる。これからもさまざまな方法が試みられると思われる。どのようなアプローチが適当であるのか、結論を出すにはしばらく時間がかかるだろう。

日本の大学は、どうするのだろうか。大学改革が進み、国立大学が法人化した。一部には、従来とは異なる組織名称も登場している。しかし、旧来の枠組みの中での改革にとどまっているようにも見える。本格的なチャレンジを期待したい。

（こばやし　しんいち）

社学連携の新しいかたち

——大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの実験

鷲田清一（大阪大学理事・副学長）

「教養」を失った専門家

いまから七十年ほど前に、スペインの思想家、オルテガ・イ・ガセットが、大きく変貌しつつある西欧社会のありようを「大衆の反逆」と名づけ、専門性の意識というものが深く抱え込む錯誤について、きわめて厳しい批判をおこなった。ここでいう「大衆」とは、言うまでもなく「大衆社会」の「大衆」であるが、注意する必要があるのは、その典型として批判の矛先を向けられているのが、「市民」という大衆ではなく、むしろそれまで（そして当時も同じく）精神的貴族とみなされていた知的専門職、とりわけ科学者と行政官僚だということである。

科学者に向けての言葉はとくに辛辣であり、「今日のもっとも『教養』ある人びとが、信じられないほどの歴史的無知に陥っている」としたうえで、オルテガはいう。「（一八九〇年代に）歴史上前代未聞の科学者のタイプが現われた。それは、分別ある人間になるために知っておかなければならないすべてのことのうち、一つの特定科学だけしか知らず、しかもその科学のうちでも、自分が積極的に研究しているごく小さな部分しか知らないという人間である。そして、彼は自分が専門に研究している狭い領域に属さないいっさいのことを知らないことを美徳と公言し、総合的知識に対する興味をディレッタンティズムと呼ぶまでになったのである」、と。（今日では研究対象そのものがさらにはなはだしく分化させられてきており、生命についての広大な研究も、生命誌・生態系の研究や医療問題から胚性幹細胞を使ったミクロの生命技術にまで分岐したまま放置されており、後者の研究者で前者の問題をみずからの知的関心のうちへと取り込んでいるひとはめったにいない。）

「専門性」という名のもとにサイエンティスト（とテクノクラート）は自己の限られたレパートリーのなかに閉じこもる。他の領域、つまり自分が無知である領域にまで発言するのは越権としてみずからに禁じる。裏返していえば、他の領域の専門家を自分の専門領域に受け容れようとしない。こうした「自己」の限界内に閉じこもりそこで慢心する人間」がはびこりつつある。そのような種族の人間は、かつて「選ばれた人間」がおのれに課していた「自分を超え、自分に優った一つの規範に注目し、自らすすんでそれに奉仕する」という使命をもはや内に感じることはない。そのような凡俗なひとが社会を

牽引している。「もやは主役はいない。いるのは合唱隊のみである」。そうオルテガは警告した。

原発事故、医療過誤、研究者によるデータ改竄、個人情報の流出、天下り官僚の仲間内の利害誘導、行政の不祥事隠蔽……と、科学・技術や行政への信頼をもはや維持しがたくするような事件が、二十世紀の終わり近くなってから頻発する一方である。だれも責任をとることなく、オルテガが言ったとおり、「合唱隊」の声ばかりが大きくどよめく。二十一世紀初めの国政選挙やメディアの風景を目の当たりにし、その思いはつのる一方である。

「当事者能力」を失った市民

オルテガの『大衆の反逆』の出版からおよそ半世紀後、イバン・イリイチによる別の専門主義批判が現われた。イリイチらによる『専門家時代の幻想』（一九七八年、尾崎浩訳）によれば、二十世紀の中葉、それは「人びとの能力を奪う専門家の時代」（the age of disabling professions）、いいかえると、「専門家こそ全知全能だという幻想を社会がうけいれた」時代である。

わたしたちはいま「サーヴィス・エコノミー」という名のサーヴィス社会のなかで生活している。このなかで食事の準備（食材の購入、調理）、子どもの養育、自己教育、病んでいる家族の看護、お年寄りの介護、冠婚葬祭、家の修繕……といった、ほんらい家族相互のケアというかたちで維持されるべき生活プロセスのその大半を、外のサーヴィス業者に委託するようになっている。たとえばエデュケア（教育上のケア）、ジュディケア（司法上のケア）、メディケア（医療上のケア）、ソーシャルケア（社会的なケア）、サイコケア（心理療法上のケア）。介護・介助といったいわゆるケア・サーヴィスも、言うまでもなくそのひとつである。

これらのサーヴィスのなかで、「サーヴィスの専門家」にまといつく意識は次のようなものであると、イリイチらはいう。――ここでは、「あなた」が問題である以上、専門化されたサーヴィス担当者である私が解答者なのである。あなたは解答者にはならない。あなたの仲間たちも解答者ではない。専門家である私こそ解答者なのだ。……専門家の私は生産する。顧客のあなたは消費する」。

ここで、「処方を書く特権」をもった専門家にとって、市民は「エキスパートによって救済されるべき顧客」でしかない。さらに、「わたしたちが解答者です」というプロ意識の延長線上で、「問題点や解決策を、市民には理解できない言語に移しかえ、暗号化してしまう」という慣行も生みだされる。市民はエキスパートによるサーヴィスの消費者として、ますます受動化される。そう、「専門家サーヴィスは人を無能力化する援助にもなりうる」、つまり「人を助けるよりもそこなうもの」になりうるというのだ。

今日、加速度的に進展してきた科学技術のもつ社会的な影響力が破格的に大きくなっていることはあらためて言うまでもない。環境汚染や資源の枯渇といったマクロな問題から遺伝子治療や再生医療といったミクロな生命技術の問題まで、科学技術の先端的な問題はことごとくわたしたちの生命と安全に深くかかわる。が、それらはその理解に高度な専門的知識を要するものであるから、市民はみずからの生命と安全に深くかかわる問題でありながらもそれらの問題が発生する仕組みや解決の方法を自分たちの知識をもってしては的確に理解したり、構想したりすることができない。専門家への委託はリスク回避へのたしかな途ではあるが、それはそのまま問題解決にあたっての市民の当事者能力の喪失の過程でもある。

科学研究者・技術者と市民とのあいだのディスコミュニケーション

専門家の視野狭窄と市民の能力喪失のあいだのこのような断絶を乗り越えようと、たとえば医療現場では、医師と患者のあいだでインフォームド・コ

ンセントが義務づけられるようになってはいる。ところが、患者は医師の専門的な言葉が理解できないでつい医師に判断をまかせてしまう。医師のほうは専門の研究に没頭してきて対話の訓練を十分に受けていないので、たとえば不安がる患者にどのように接していいか分からず、うまくコミュニケーションをとれないで落ち込んだり、不用意な言葉で患者を傷つけてしまったりする。つまり、医師と患者にはそれぞれの文化というものがあって、その二つの文化のあいだで十分なコミュニケーションがきちんと成り立っていないという状況がある。

コミュニケーション・ギャップもしくはディスコミュニケーションともいうべき同じような状況は、発電所やゴミ処理場の設置の問題をめぐっても行政関係者と住民のあいだに、あるいは食品の安全管理や遺伝子作物の安全性の問題にしても企業関係者もしくは専門科学者と消費者とのあいだに、あきらかに生じている。そのほかにも、障害者と健常者、生徒と教師のあいだなどにも、異なる文化、異なるコミュニケーション圏のあいだの齟齬や軋轢といったものがめだつ。要するに、科学技術政策というマクロな意思決定の場面から、医療・福祉・教育など個々の臨床的な現場での意思決定の場面まで、利害や立場の異なる当事者のあいだ、とりわけ異なる専門家のあいだ、専門家と非専門家のあいだに、双方が十分に理解しあえるための適切なインターフェイスのしくみが欠落しているという状況が、現在の日本社会には深刻なかたちで存在する。そのために、これらのあいだでは、加害／被害といった対立的側面ばかりが前面に出ざるをえないのが実情である。

ひとびとはようやくこのことの異様さに気づくことになった。環境破壊や生命技術の破格的ともいえる進化、そして未曾有の高齢化社会の到来などに直面してである。これらの問題が浮上するとともに、倫理やモラルの問題が、科学にとってけっして副次的な問題ではないこともあきらかになってきた。つまり、科学はこれまで、何をどこまで知りうるかというかたちでその可能性を問題にしてきたが、これからの科学・技術は、何をどこまで知るべきか、何をどこまで開発すべきかという問いをみずからに向けて発せざるをえなくなったということである。とくに人間の存在条件そのものに介入していこうとするバイオテクノロジーの問題をめぐってはそうである。「ほんとうの意味で知るに値するものは何か」というプロネーシス（実践的思慮）の問い、それがこれからの科学研究と技術開発には突きつけられているのである。

ディスコミュニケーションを超えて

以上に挙げたような、問題ごとの適切なインターフェイスのしくみの欠落、つまりはコミュニケーション・ギャップをなんとか埋めようと、たとえば生命技術をめぐって専門科学者と市民のパネルがじっくり議論し、市民がそのなかである意思決定にいたる会議（コンセンサス会議）が科学哲学者をつなぎ役として開かれるようになり、ヨーロッパの一部では一国の政策決定に大きな影響力をもつようになりつつある。また、訓練された模擬患者を立てて医師の面接の練習やチェックをするNPOの活動もある。患者のQOL（生命・生活の質）をめぐる病院内の議論に同席する倫理学者の活動もみられる。さらには、追いつめられた患者たちの訴えを聴くカウンセラーや「いのちの電話」などの努力もある。異なるコミュニケーション文化のあいだをつなぐそのような仕事は、現在、さまざまなかたちで模索されている。

そして今後さらに、市民の生命の安全、そして生活の安寧に深くかかわる問題をめぐって、産学官の専門家と一般市民とが、インターラクティヴに話し合い、また議論するコミュニケーションの仕組みが構想されねばならない。市民生活のサポートをおこなうという意図のもとに専門家と一般市民をつなぐこうしたコミュニケーションの方式は、たとえば、一般国民が科学技術に関連した政策決定や政策立案過程

に参加しうる参加型の公共的な討議空間の形成（一般国民参加型テクノロジー・アセスメント）から、医療紛争、廃棄物処理問題、食品の安全性、家庭・学校・地域のさまざまなトラブルなどをめぐる裁判官を交点とした調停＝和解（裁判外紛争処理）の技法開発、都市環境をめぐる住民の合意形成のプロセス、さらにはホスピスや介護、看護やカウンセリングにおけるケアとしてのコミュニケーションまで、いまこの社会に求められている双方向的なコミュニケーションの広い領域を包括するはずのものである。

大阪大学におけるコミュニケーションデザイン・センター（CSCD）の設置

以上のような問題意識にもとづき、大阪大学は二〇〇五年四月、新任教員五名、他部局からの移籍教員九名、特任教員十三名、兼任教員五十九名を配置して、「大阪大学コミュニケーションデザイン・センター」（Center for the Study of Communication-Design）を発足させた。ここでいう「コミュニケーションデザイン」とは、「専門家と一般市民、利害関心の異なるひとびとをつなぐコミュニケーション・ネットワークの構想・設計」のことである。

さて、CSCDの業務は大きく三つに分かれる。大学院共通教育と社学連携と「文理融合」の新しい研究領域の開発とである。

◎―大学院共通教育

まず、大学院共通教育について。

大阪大学がその教育においてめざしているのは「市民に信頼される研究者・技術者」の養成である。

大学の使命が高度な教育・研究にある以上、その教育のベースになるのが、確かな基礎学力と高度な専門知識の形成であるのは言うをまたない。しかしそれ以上に、やがて社会人として、あるいは研究者として、社会で活躍すべきひとたちに何をおいても求められるのは、社会からの厚い信頼である。そうした信頼を裏づけるのが、〈教養〉と〈デザイン力〉と〈国際性〉という資質であると、わたしたちは考えている。

まず、〈教養〉とは、何ごとも自明のこととは受け取らず、それを広い視野に立ってもっとも基本的な次元から捉えなおす批判的な思考（critical thinking）のことである。そのためにはみずからの思考を絶対視しないこと、思考の裾野をできるかぎり拡げておくことが必要である。ひとつの事柄は、それを映す視点が多ければ多いほど、正確に浮かび上がってくるからである。

この〈教養〉がどういうものであるかを考えるにあたって、とても啓発的な言葉がある。「バイオテクノロジーは生活者を豊かにするか」という武田計測先端知財団主催のシンポジウムが過日開かれた。その基調講演でのDNAチップ研究所の松原謙一社長の発言である。松原氏はいう――

「私たちには個人の利益を追求する自由が許されていますが、それが人類や地域の利益に反するぎりぎりの部分も出てきています。どう折り合っていくかという教育が重要でしょう。科学者は研究が社会でどう扱われるかをしっかり考えなくてはなりません。困っている人を助けたいという感情だけに引きずられ、止め金がなくなるのは危険です。……生命の流れ、人間とは何かをきちんと理解し、これを元にみんながバイオテクノロジーをどう使っていくのかを考えることが、怪しげな展開への歯止めになると思います」（「毎日新聞」二〇〇五年二月二十七日朝刊）。

含蓄の深い言葉である。科学技術文明の最先端にいるひとが、当の科学技術文明にたいしてもっともクリティカル（批判的）な視点を向けておられる。科学研究の舵をどうとるべきかを考えるのに、科学研究者の「欲望」からではなく、科学研究の利害からでもなく、科学研究をメタレベルから、つまりは「文明批判」という視点から論じておられる。ちなみにここで「批判」というのは非難のことではない。哲学者・カントがその言葉を使った意味で、つまりは、なにかの「権利根拠」を根本

のところからあきらかにするという意味で言っている。こうした「批判」を可能にするのが、ほかならぬ〈教養〉なのである。そしてそれを身につけるには、社会や文化・文明とその歴史についての基本的な考え方や、知識と技術について、あるいは法や倫理について、さらには人間という存在の意味と限界や「幸福」について、世界のさまざまな場所で伝承されてきたさまざまな叡智について、あるいは習俗の知について、学ぶ必要がある。現代社会について、そして自分自身とそのまわりのひとたちの生き方について、どのような枠組みで、あるいは何を軸として、考え、決めてゆくのか、何度も何度も吟味しながら選んでゆくのでなければならない。これは本来、人生のどの時点でもくりかえしなされるべきことではあるが、学生時代に時間をたっぷりかけて知人たちとともに議論し、とことんまで吟味するという体験は、終生大きな意味をもつことになるだろう。

二番目にもとめられる資質は、〈デザイン力〉である。ここで「デザイン力」とは、まずは「構想力」（imagination）の力である。イマジネーションはたんに感性的なものなのではない。それは、目の前にあるものを目の前にないものと関連づけて捉える能力のことであり、芸術的創造のみならず、宗教も、そして科学も、想像力の産物である。宗教は、この世界を超えた彼方の視点からこの地上の生活を照射しなおす知性の働きによる。自然科学も、眼に見える現象からそれを構造的に規定している見えない法則を推論していくアクティヴな知性の働きによる。

想像力はまた、研究の諸領域を横断するようなしなやかな発想をも可能にするはずのものである。そういうのびのびとした、スケールの大きな視野をもちうるということ、そういう意味で領域横断的な「柔らかい専門家」の思考も、ここでいうイマジネーションの一つであるといえる。異なる分野、異なる知識を編集し、新たな知的領域や社会構想を創出するイマジネーションとして。

「デザイン力」はさらに「グッド・センス」と言いかえることもできる。「グッド・センス」は、感性的なものであるとともに社会的なものでもある。つまりそれは、一方で鋭敏で繊細な美的な感受性を意味するとともに、他方で、「コモンセンス」という言葉にもうかがえるように、広い視野に立つ確かな社会的識見をも意味する。そういう二重の意味で「グッド・センス」を身につけた学生を育てることを大阪大学はめざしている。

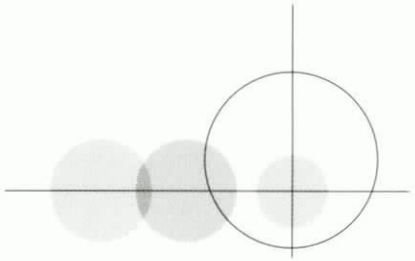
三番目にもとめられる資質は、〈国際性〉（transcultural communicability）である。「国際性」についてはいまさら言うまでもないとおもうが、そのとき一つ留意しておかなければならないのは、「国際性」が発揮されるのは、外国の文化との広い交流や相互理解に限られないということである。異文化は一つの社会のなかにも存在する。人口移動が加速し、いやがおうにも多文化化する社会、多言語化する社会のなかで、文化はますます多次元化している。異なる文化圏のあいだのみならず、一つの社会のなかのさまざまな社会集団・文化集団のあいだにも、さまざまな軋轢やコミュニケーション不全が起こっている。これからの社会では、そういう異なる文化的背景をもった人びととときちんとコミュニケートできる資質、つまりは対話能力とコミュニケーション技法を身につけることが必要となる。要するにcommunicabilityの育成である。

以上のような三つの資質を育成するために、大阪大学は他大学に例を見ない大学院レベルでの全学共通教育を開始することにした。それを担うのがCSCDである。

◎―社学連携

つぎに、社学連携について。

大学による「社会への貢献」といえばすぐさま「産学連携」ということになるようだが（たとえばヴェンチャー起業）、わたしたちは大学と社会の連携を考えるとき、産学連携（大学と企業との連携）と社学連携（大学と市民との連携）という両輪でなくてはなら



ないと考えている。競争に勝つこと、それじたいが重要なのではない。それ以上に重要なのは、科学技術のリスクにさらされた市民をサポートすることで科学・技術の専門的研究が市民の厚い信頼を得るということである。たとえば、ゴミ処分による汚染が問題化したとき、市民は不安に襲われる。そのときその不安を、科学的な知とつないで、しっかりした社会的問題提起へと、さらには政策提言へと鍛え上げていくことが重要なのであって、そのときには周辺の汚染濃度の測定や被害実態の科学的分析によってデータを収集し、それを行政のもつデータと比較するなりする専門家のサポートが大きな意味をもつ。

CSCDは、市民の生命の安全、そして生活の安寧に深くかかわる問題をめぐって、産学官の専門家と一般市民とが、インターラクティヴに話し合い、問題解決に向けて議論する双方向型のコミュニケーションの諸方式をネットワーク化することで「社学連携」（市民サポート）の窓口となるとともに、そのような専門家と一般市民とのあいだのコミュニケーションを媒介するメディエイターの養成を早急に図ることにしている。（くりかえせば）具体的には、一般国民が科学技術に関連した政策決定や政策立案過程に参加しうる参加型の公共的な討議空間の形成（一般国民参加型テクノロジー・アセスメント）から、医療紛争、廃棄物処理問題、食品の安全性、家庭・学校・地域のさまざまなトラブルなどをめぐる調停＝和解（リスク・コミュニケーション、裁判外紛争処理等）の技法開発、都市環境のアメニティ・安全をめぐる住民の合意形成のプロセス、ユニバーサル・デザインへの市民の参画、さらにはホスピスや介護、看護やカウンセリングにおけるケアとしてのコミュニケーション（臨床現場のコミュニケーション）までである。そうして、国民が「このような環境のなかで生活したい」「このような社会のなかで老いていきたい」と思えるような社会像を構想するうえで、当事者である国民がみずからを参加できるような社会的意思決定の方式を設計し、そのプロセスを支援しようとしている。

◎―新しい研究領域の開発

最後に、新しい研究領域の開発について。

CSCDにはコミュニケーションデザインをめぐって理系・文系の専任・兼任教員や若手研究者が集合することから、わたしたちは本センターを大阪大学における文理融合の研究プロジェクトの創発の拠点のひとつとして位置づけている。

偉大な科学的発見というものは、その研究が立脚している枠組みというものをしばしば根底から揺るがし、それを無効にしてしまう。ということは既存の枠組みのなかでは問題としてすら見えにくいということである。既定の枠組みのなかであまり価値を認められていない現象に対する感受性こそが、科学研究に求められる。同じ枠のなかでのゲームに、競争に、埋没していては、ほんとうの科学革命につながるようなすばらしい研究は生まれない。専門的な科学研究に従事しながら、しかしその研究を外側から見る批判の精神がいまほど必要な時代はない。それだけではない。現代社会が抱え込んでいる問題は、さまざまな研究領域の複合的な取り組みを要求している。さらに、生命科学・情報科学から将来的な社会制度や都市生活の設計まで、科学の先端的研究もまた、脱領域的な、あるいは横断的な知性――「柔らかな専門家」――を求めている。そしてその基盤になるのもやはり、文理の区別を超えた、人間とその社会についての豊かな教養である。価値から自由になるのではなく、より重要と想われる価値を選択しうる眼を養うこと、それがなにより重要である。

◎―コミュニケーションデザイン・センターの業務

CSCDは、以上のようなミッションを総合的に果たすべく発足した。ここでは、大学と市民が話し合い、協力しあいながら、科学技術文明や地域社

会の抱え込むさまざまな問題を解決する、そういう「社学連携」の姿勢を涵養するために、コミュニケーション能力の育成と、社会のなかの科学技術のあり方を考える高度教養教育とに取り組む。「市民に信頼される研究者・技術者」の養成というのは、市民のための二つの学問所、懐徳堂と適塾を精神的源流とする大阪大学の教育・研究にとって重要な意味をもつ課題である。CSCDでは、これまで述べてきたように、全学の大学院生を対象にコミュニケーション教育と高度教養教育をおこなうが、同時に大学院生が社会のさまざまな現場で市民とともに問題解決に取り組む「サイエンスショップ」というインターンシップ事業もいくつかの研究科と協力して実施する。「現場」というのは、各学科の方法論ではなく、問題となっている「事柄」のほうがイニシアティヴをもつので、そしてその「事柄」は環境であれ安全であれ「いのち」であれ、多様な研究領域にまたがって問題になるものなので、いま大学に迫られている研究の「文理融合」という課題にとっていわば試金石ともなるものである。この事業のなかで、若手の研究者たちは身をもって「文理融合」の可能性と問題点とを経験することになるだろう。そのようなプロセスを体験するなかでこそ、現代文明に潜伏しているさまざまな「危機」の徴候を鋭敏に感知するセンシビリティが少しずつ育まれるはずである。

◎―コミュニケーションデザイン・センターの事業プログラム

大阪大学コミュニケーションデザイン・センターでは、全学の大学院生を主たる対象としたコミュニケーション教育と高度教養教育をおこなうとともに、「社学連携」（市民サポート）の窓口として、科学技術・行政・司法・企業の専門家と一般市民とが、インタラクティヴに話し合い、問題解決に向けて議論する双方向型のコミュニケーションを担いうる人材を養成してゆく。

より具体的には、

（1）広い視野と確かな社会的判断力をもって、非専門家である市民と十分なコミュニケーションをとりながら研究が進められるような資質の育成を、主として大学院生・若手研究者を対象に行う。（講義・演習・ワークショップ例：科学の倫理、生命学・環境学基礎論、臨床行動論、合意形成論、地域コミュニティ支援論、災害支援ネットワーク論、社会リソース保全論、科学技術コミュニケーション論、リスクコミュニケーション論、安全コミュニケーション論、紛争解決・調停ワークショップ、対面コミュニケーション論、対話ワークショップ等）

（2）科学技術コミュニケーションや紛争解決のさまざまなプロセスでのメディエーションをおこなう専門家（たとえば「科学技術コミュニケーター」）を養成する。

（3）市民・NPOとの「科学研究」を媒介としたコミュニケーション・ネットワークを構築し、公共的な合意形成のためのさまざまなコミュニケーション手法を開発する。

（4）コミュニケーションデザインにかかわる文理融合型の研究プログラムを創出する。

◎―大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの部門構成

最後に、CSCDの部門構成について記す。

CSCDは、臨床コミュニケーションデザイン部門、安全コミュニケーションデザイン部門、アート&フィールド・コミュニケーションデザイン部門の三部門からなる。

A臨床コミュニケーションデザイン部門

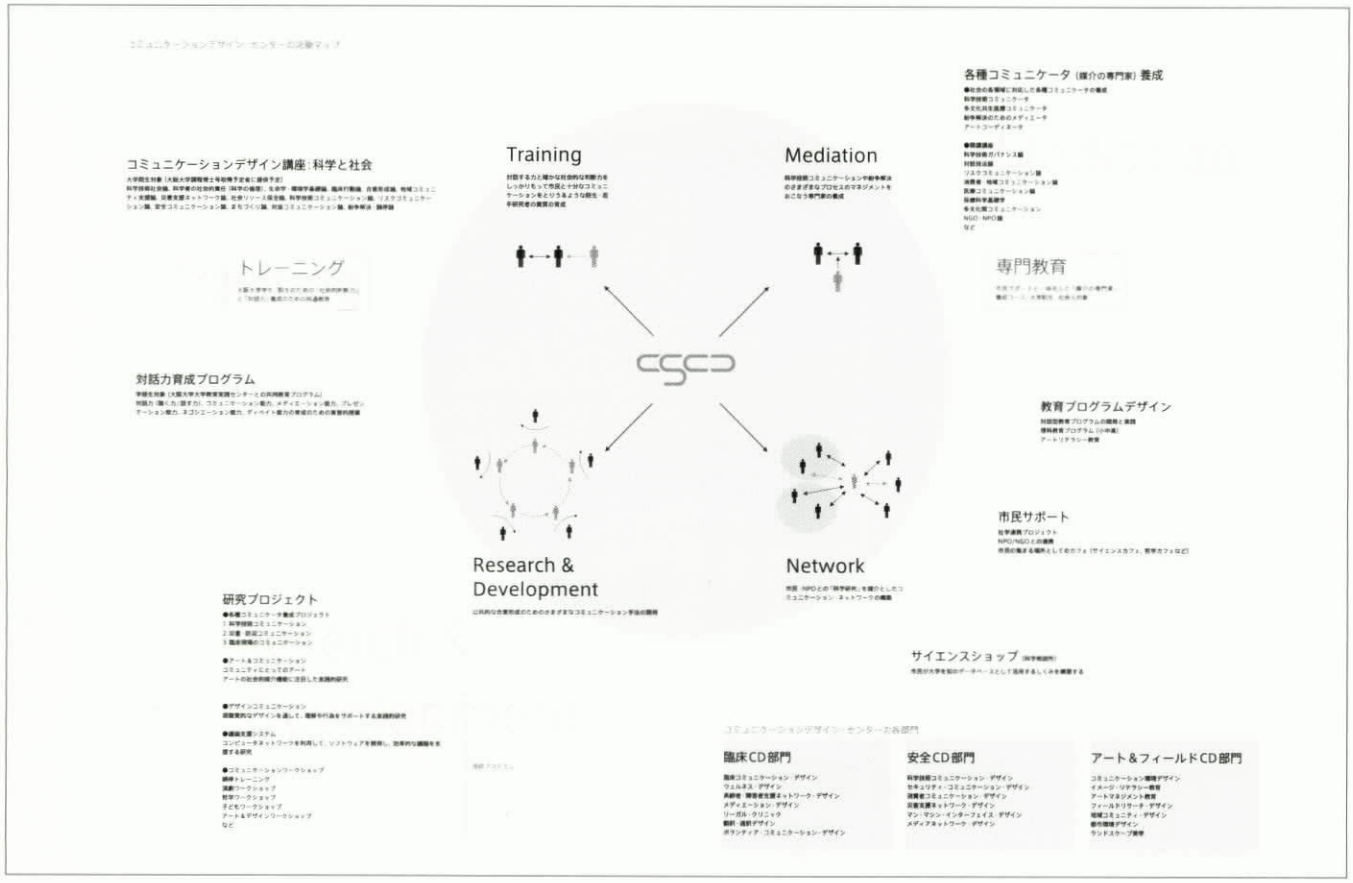
・臨床コミュニケーション・デザイン（ケア・マネージメント、臨床行動デザイン、医療現場のコミュニケーション）

・ウエルネス・デザイン（福祉デザイン）

・高齢者・障害者支援ネットワーク・デザイン

・メディエーション・デザイン（裁判外紛争解決・調停技法、社会的合意

CSCD事業全体図



形成）
・翻訳・通訳デザイン（医療通訳・司法通訳・特許通訳）
・ボランティアコミュニケーション・デザイン

B 安全コミュニケーションデザイン部門
・科学技術コミュニケーション・デザイン
・セキュリティ・デザイン（リスク・マネージメント）
・マン―マシンインターフェイス・デザイン
・消費者コミュニケーション・デザイン
・災害支援ネットワーク・デザイン
・ロボティックス・デザイン
・メディアネットワーク・デザイン

C アート&フィールド・コミュニケーションデザイン部門
・コミュニケーション環境デザイン
・イメージ・リテラシー教育
・アートマネジメント教育
・マルチリンガル・デザイン教育
・フィールドリサーチ・デザイン
・マーケットコミュニケーション・デザイン
・移動生活デザイン
・地域コミュニティ・デザイン
・都市環境デザイン
・ランドスケープ美学
・社会リソース保全デザイン

◎―CSCDの現在形

以上は、CSCD発足時に想定していたプログラムである。二〇〇五年四月、スタッフも集結し、いよいよ事業が開始された。スタッフの議論、いくつかの講座やワークショップの試行のなかで、プロジェクトじたいが現在進行形でさまざまに重心移動を起こしつつある。その現在の活動状況を上に図示しておきたい。

（わしだ　きよかず）

多様化、多極化する世界のなかで「知」は、大学は今

安西祐一郎（慶應義塾大学塾長）

知をめぐる近年の言説への疑問

人間の知識を大別すると、数千年におよぶ人類の遺産として体系づけられてきた知識と、社会で活動するために必要なさまざまな知識の二つになると言うことができるかと思います。

それらはもちろん重なり合っていますし、明確に分類できるようなものでは必ずしもありませんが、近年の傾向として、前者の「人類の遺産としての知識体系」が、社会の多様化という要因もあって、後者の「社会活動に必要な知識」としてなかなか活かされないという局面が出てきているように思われます。

私の専門は、「人間の思考・学習・知識に関する経験科学とその社会的な応用」で、これをライフワークと考えています。理系出身ですが、かつて北海道大学では文学部で教えていたこともあり、理系と文系両方の世界のことが、単なる外部の目ということではなくわかっている部分があると思っています。その意味で、近年さかんに言われている「文理融合」という議論にいささか疑問を持っています。

なぜなら、人間・社会に関する知識の体系であるところの文系の知識というものは、人類が膨大な努力を重ねてつくり上げてきたものであり、また同様に、理系の知識も同じようにたいへんな努力をして積み重ねてきたものであるからです。「文理融合」を言うのであれば、従来の「文」と「理」両方の知識体系を十分自分のものにしない限り、ほんとうは不可能なのではないか。すなわち、言葉と実態のあいだに大きな乖離があることが気になっています。

同じようにさかんに言われている「知の再編成」にしても、まず従来の「知」を、いわば自家薬籠中のものにしてからでないと、「再編成」と言うことはできないのではないかということがあります。

そもそも、新しい知識をつくり出すことは容易なことではありません。新しい知識と思ってもそれは既に存在したものがほとんどであって、「組み合わせ」はあっても、真の意味での創造は稀です。インターネットの社会になって、情報が溢れるほど流通し、それらを組み合わせて、「これが新しい知識です」と言っているケースが多いのではないかと懸念されます。

インターネットの基盤に〝仕込む〟ための、「本当に新しい知識」の創造を担うのは誰であるか。実はそれこそが大学の使命であると思いますが、それは非常に地道な積み重ねであって、必ずしも脚光を浴びるようなものではありません。しかし、知の原点というのはやはりそうしたものであって、知の再編成や文理融合を言う前に、そこに立ち戻るべきではないか。

実はそれ以前に、日本社会の知的基盤が非常に脆弱であることが何と言っても問題です。

高等学校では教養教育をおこない、大学の四年間では、先ほどの一番目の、

本当の知の体系に触れさせるべきであるというのが私の考えです。高校教育は受験のための教育と化し、大学では本当の知の体系に触れることが少ないままに、卒業証書を出しているのが日本の大学の実情です。日本の大学生の約七五パーセントは私立大学の学生で、私立大学は文系比率が高く、全国的に私立文系の学生の勉強は極端なほど不足しています。そのことが日本社会の知的基盤を非常に脆弱なものにしています。

「本格的な知を学ぶことに汗をかいてこなかった人たち」が、いろいろな職業、とりわけジャーナリズムも含めて、高等教育を必要とする職業に就いて仕事をしているわけですが、それではいずれ、大学生が本当に勉強している国々の後塵を拝することになってしまうのではないかと危惧されます。「知の再編成」という言葉は、私の専門分野でもよく使われるのですが、むしろ知的基盤の貧困こそが、日本の高等教育の基本的な課題であり、ひいては日本を沈没させる元凶になりうるものとして、非常に気懸かりな点です。

文系、理系双方の方法論を併せ持つ

一方で、基本課題の先にあるものについてももちろん議論しなければなりません。

例えばグーテンベルクが印刷術を発明したことによって、従来よりもはるかに多い数のバイブルが世に流布するようになり、知のあり方は飛躍的に変わりました。それ以前は、本格的なバイブルの解釈や哲学、宗教学の研究は修道院でなされていたように、知というものは限られた階層の専有物であった。それが、多くの人々がバイブルを読んで、自分でその意味について考えるようになって、日常的な知のあり方というものが誕生しました。

同様のことが、現在のネットワーク社会において、知のあり方の変化としてすでに起こっていると思われます。それは好き嫌いにかかわらず起こっていることであって、事実として受け止めていかなければいけない重要な変化です。

ですから現在は、伝統的、体系的な知と、社会活動に連関した知と、その二つがいわばちょうど潮目のように重なり合っている時期にあるという言い方ができるかもしれません。二つの知の双方を見ていかなければならない所以です。

その意味では、文系、理系の枠を超えるということも、たしかに重要になってきています。というのは、いわゆる文系学科出身者の限界、また、技術系あるいは科学技術のみで突き進んできた人たちの限界も、あらわになってきているのが現在であるからです。

しかしその限界を超えるには、単に互いの分野の知識を取り入れることのみではいかんともしがたい。そうではなく、それぞれが限界に突き当たっているわけですから、相手方の物の見かた、考え方、実行の仕方といったものを取り入れる必要があります。

文系の人たちには、歴史的・社会的な物の見方が、知らず知らずのうちに身についています。人間は一筋縄ではいかない存在であって、完全にラショナル（合理的）なものではないという認識です。一方、理系の人たちは、論理的に物を考える力は鍛えられていますが、すべてをそれで切っていきがちの弊があるので、それら二つの融合が必要です。すなわち、「文理融合」を謳うのであれば、物の見方、考え方、実行の仕方の融合をこそ、むしろ目指さなければならない。

考え得るあらゆるファクターをきちんと詰めて考えて、それらファクター間の関係がどうなっているかを予測するというように、物事を筋道立てて予測していく能力が、文系の人は非常に弱いように思います。

一方、人間は本当に多種多様で簡単には捉え切れないところがあり、社会というものも、現実にその中に入ってコミュニケーションあるいは直接の触れ合いをして、初めて見えてくるところがあるにもかかわらず、理系のやり方は、全体を明快な理論で捉えようとします。しかし、それではなかなか現

実に迫ることができません。

この相反するように見える両方の方法論を併せ持つことの重要性をよく理解して、身につけるべきであると思うのです。

政策誘導の重要性

「文理融合」を力説している人をよく見ると、実はたいがい専門分野をしっかりと持っている研究者です。また、実質的には文理融合となるような実績を上げた研究者であって、「文理融合」を謳っている人というのはそれほどいないのも事実です。

というのは、例えば文部科学省の科学研究費を申請しようと思っても、伝統的な枠組みでしか申請できないわけですから、足かせをはめられているようなものです。もし「文理融合」ということを本当に言うのであれば、促進する政策を具体的に打ち出さなければ意味がありません。

私はある意味で文理の境界を横断して研究をしてきたと言えますが、文系の研究者との議論は文系の土俵で、理系の研究者との議論は理系の土俵でというように、使い分けてやってきました。「融合でいく」というのでは、どちらの分野でも議論が成立しないわけです。

つまり、文でも理でも一本立ちしている人でないと、「文理融合」で一本立ちしていることにはならないということです。例えば、理系の一流誌に論文を連続して発表しながら、文系の雑誌に論文を書く、あるいは文系の著作を連発している人がいるかというと、なかなかいないのが現状です。評論的な仕事をしている人はいても、それはあくまでも解説です。

悲観論めいて聞こえるかもしれませんが、いまの世の中があまりにも変わらないので、実は焦っているのです。もっともっと「文理融合」のほうへ本格的に変わってもらいたい。しかし、表面的にものごとが言われているだけで、実質的にはあまり動いていないのが現状です。

これを実質的なものとするには政策として打ち出す必要がありますが、その場合も「文理融合分野のファンディング」などと曖昧に言うのではなく、より具体的なテーマを出す必要があると思います。

多様な個性の開花、能力開発の場としての大学

私の専門分野から見ると、これからの教育の目標とすべきは、人間の多様な個性や隠れた能力をどのように開花させるかということであると考えられます。一人の人間が持っている隠れた能力というのは実に多彩です。数字に強い人もいれば、コミュニケーション能力に長けた人もいる。そういう自分の隠れた能力を見つけ出して磨き、それによって他者に貢献できるのであれば、その人にとって一つの幸せです。

戦後、この大学に入れば、あるいはこの企業なり官庁に就職すれば一生こうだというように先を見通せた時代が長く続きましたが、これからの時代はそうではなく、何度でも自分の能力を自分で見つけ出して磨き、他者に貢献していくことによって喜びと生活の糧を得る。そういう時代になっていくと思いますし、また、日本はそうした道を選ぶべきだと思います。

能力は自分で見つけ出すわけですが、先ほど申し上げたように人間は本当に多種多様です。多様な人たちが自分の能力を見つけ出せるような場を、「真に多様に」用意しておかなければならない。その場を用意するのが大学であると考えます。

戦後数十年ものあいだ日本は、人生のある時点で、一生のルートが決まってしまい、「隠れた能力」があったとしても、それを知らずに一生を終えた人が多かったと思います。それと引き換えに、経済的な繁栄を手にしたわけですから、それがいちがいに悪いとは言えません。

しかし時代は変わり、国際社会は非常に多極化してきました。アメリカ一極集中と言われていますが、いまは、米ソ対立の冷戦構造時代とは明らかに構造が変化し、非常に複雑な関係が多

国間に張りめぐらされています。国内的にも、年金問題をはじめとする社会保障の問題、世代間のギャップなどさまざまな問題が噴出し、たとえば雇用であれば、終身雇用制度、年功賃金制度が崩れてきています。

また、そのためのインフラはまだ整備不足ですが、女性の社会進出も当たり前のことになってきました。そういう意味で、日本社会も昔とは違って、年齢、性別等を問わず多様な人々が活動する社会が徐々にできてきています。

よく言われることですが、日本は、社会基盤、教育基盤の整備が本当に遅れています。教育基盤については、高等教育への二〇〇一年度公財政支出は、GDP比で約〇・五%。これは、スペイン、メキシコなどに比べても非常に低い数字です。一方で、二〇〇一年度の高等教育への家計支出は、GDP比で約〇・六%。二つを足しても一・一%に過ぎません。

社会基盤というのは、今申し上げた多様な人たちが、心から幸せに働けるようにするためのものです。自分の好きなことで生活の糧を得られるのであれば、人間というものは働くことを厭いませんが、それを実現するための社会基盤が整備されていないわけです。大学教育の転換、ひいては社会構造の転換が今の日本には求められています。日本全体に蔓延している感覚、特に若い人に蔓延している感覚は、自分の先行きがつかめないという不安です。それは結局、自分が何をもって社会に貢献できるのかを把握していないということに由来します。それをつかむことを手助けするのが大学の役割であると思います。

知識社会に対応した人材の育成

大学においてこれから重要なことは、社会が長期的に真に必要としている教育のあり方、分野をつくり出していくことです。

例えば、政策担当者といわれる人は多く存在しますが、本当の意味で政策立案ができる人間は日本には少ない。あるいはアート・マネジメントがそのひとつですが、アート、ヘルスケア、スポーツなどソフトな分野のマネジメントができる人材も社会的な要請として強く出てきています。また、営利企業だけでなく、非営利団体のマネジメントができて、リーダーシップをとることのできる人材、複雑多岐にわたる技術的なシステムのマネジメントができる人材など、多種多様な、新しい専門職が求められています。

慶應義塾の塾長として申し上げますと、慶應義塾は、学問の世界だけではなく、人間形成あるいは社会貢献等、さまざまなことを総合的に見たときのリーダーシップをとる人材育成に優れていると思います。伝統的に、学問と多様な体験のバランスがよくとれていることが慶應義塾の特徴でもあります。

知識社会というテーマから言えば、求められる人材は今後大きく変化していくと思われます。振り返ると、「情報」という名前のついた学科を日本で初めて設けたのは、慶應の図書館・情報学科であって、情報工学科という学科ではなかったわけです。ここに慶應義塾の一つの先見性があります。

また、湘南藤沢キャンパスは、先程来言っているような、多様な人間が自ら能力を磨くことによって社会に貢献していくことを、教育の場として日本ではじめて大規模に展開しています。だからこそ、湘南藤沢キャンパスは十年以上にわたって大きな影響を社会に与えてきたのだと思います。

文系、理系の枠を超えた、論理的思考力と歴史・社会的な物の見方を併せ持った人間をどうやって育てることができるか。これが非常に重要になってくると考えます。

（談／構成・小浜政子）

生命の時代に「知」のセンターとして

郷 通子（お茶の水女子大学学長）

理学のなかでのコラボレーション

私はもともと物理の出身ですが、ちょうど学部生のころ、物理的な思考や方法で生物の問題を解こうという方向が大きくクローズアップされてきました。お茶の水で集中講義された先生からＤＮＡの二重らせんの発見の話をはじめて聞き、生物物理を目指して大学院へ進学、その後、コーネル大学でポスドク（博士研究員）をやりましたが、所属したのは化学の教室で、コンピュータを使い生物物理の研究をしました。

このように手法としてはかなり早い時期からコンピュータを使いましたが、それはちょうど大学院生の頃が、大型コンピュータの第一号が東大に入った時期だったこと、理論物理出身なので計算が比較的得意なこと、将来を展望したとき、コンピュータを使う研究であれば時間的束縛が少なく、研究をしながら家庭も持ちたいという私の願いを実現するのに適した方途なのではないかと考えたからです。人生設計から選んだ研究方法だったのですが、今から考えると、時代の先端のテクノロジーにうまく乗れた気がします。制約のなかの妥協点でしたが、結果的には世の中がそういう時代に入ってきていたわけです。

アメリカでのポスドク時代も、運がいいことに、その頃分子生物学の分野で、タンパク質の遺伝情報がかなり明らかになってきていた時期でした。帰国後、九州大学の数理生物学講座の助手時代は、実験をしない理論の研究室だったので、コンピュータを駆使して研究をしました。

その意味で私の場合は、物理や化学、さらにコンピュータの知識、そういうものがまとまって投入されている分野へ一足早く足を踏み入れていたということが言えるかと思います。領域横断的と言えばそうなのですが、理学部の中は一般に、数学、情報、物理、化学、生物というように、ほとんどすべてが相互に関わっている傾向が本来的にあるといっていいと思います。

実際私も、コンピュータで予測した理論を実証する必要があるため、応用、実験の研究者と共同研究をやってきました。医学部、工学部、薬学部とも、また農学部の研究者とも組みましたが、このように自然科学系では、十数年前から自然なかたちでコラボレーションがおこなわれてきたと言えます。

文・理の境界を超えて

とはいえ、今の時代、コラボレーションへの要請は理学のなかを超えて大きく拡がってきています。お茶の水に来たのはこの四月ですが、それ以前から、最先端のバイオテクノロジーについての理解を一般の人に深めてもらうことを真剣に考えてきました。たとえば生涯学習の場で地域のかた対象に講演する場合なども、なるべくやさしく噛み砕いてお話しするようにしても、感想を聞いてみると、かなりギャップがあって、難しいと感じていました。

研究プロセスでの苦闘などは非常に共感的に受けとめてもらえるわけですが、たとえばゲノム情報について、現実に今こういうことまでわかっている、あるいは、それがどういう意味を持つかなどについて語ろうとすれば、一回や二回の講演会では無理だと思い始めたのが、七、八年前です。ここを超えるために、サイエンス・ライターやサイエンス・インタープリターというものの存在が不可欠であると痛感しています。

たとえば講演会のあとフロアから、「じゃ、遺伝子組み換え食品は大丈夫でしょうか」といった質問が出てきた場合、「大丈夫です」とは簡単に答えられないわけですが、その理由を説明するには、「品種改良とは何なのか」までさかのぼって説明する必要があります。品種改良も実は遺伝子をいろいろ交配させているという点では組み換えのひとつですが、人類の歴史のなかで長い時間をかけておこなってきた点が異なっています。そういうものとは違う、性急な組み換えは何が起きるかわからない危険があるので、長い時間をかけてその技術自体を見守っていかなければならないというように、科学の歴史という軸も加えて説明していかなければなりません。

そういった問題をわかってもらうためには、やはり時間が要るのだろうと思います。それにはやはりサイエンスに関する発信のプロがどうしても必要です。クローン技術に関する倫理的な問題などは、まさに最先端ということもあり、じっくりと説明する必要があります。

クローン技術について、今どういうことが危ないのか、どこまでが安全なのか。一〇〇パーセント安全ということはサイエンスの世界ではありませんが、たとえばこういうことは注意しながらも実際に進めていく必要がある。一方で、これは性急にしてはいけないというように分けていく必要があります。もちろんきれいに二分はできませんが、曖昧ながらも境界はあると思います。

最先端の研究者というものは何といっても研究を先へ進めたい。安心、安全というより、サイエンスの論理で突き進みたいという傾向があります。また、当然ながら研究費も必要ですから、どうしても「安全だ」という発信をしがちです。そういう人もいてよいのですが、それを踏まえて研究者には「ここは注意してやったほうがいいですよ」と警告を発し、また、対社会的には「ここはそちらへ行ってはいけない」と発信をする役割のプロフェッショナルが必要です。それには、サイエンス・ライターのように発信を主に担う人もいるでしょうし、研究者の層の厚さのなかには、研究も発信もするような人材がきっと存在すると思います。

オリジナルな研究を育てるために

日本のサイエンス界の問題として、本当に重要な研究は何なのかを政策担当者によくわかってもらう必要があるということがあります。バイオサイエンスとバイオテクノロジーの両方をバイオと私は捉えていますが、日本はどちらかというとテクノロジーのほうに比重が寄っている印象があります。

バイオテクノロジーのほうは「アメリカに遅れてならじ」と後追いしがちの傾向があり、それなりに予算もつきやすいのですが、一方で、バイオサイエンスには日本独自の素晴らしい研究がありますし、過去にもありました。それらは十年後、場合によっては五十

年後には必ずテクノロジーになるものですが、ただしテクノロジーの段階まで達するのに非常に時間がかかります。

サイエンスの段階では一般に賛否両論の評価が出てきます。「これはすごくオリジナリティが高い。優れた研究だ」と評価する人と、「あんなものはダメだ」と批判する人に全く分かれてしまうのが基礎研究です。つまり皆がいいと評価するようなものは、ある意味では既に半分テクノロジー化していると言えます。

そういうものではなくて、まだ評価が分かれているものを、つぶさないようにすることが非常に重要なのです。優れたサイエンスは将来必ずテクノロジーになりますが、まだ芽なのでまず摘まないようにすること、そして、育てることが重要です。さらに、芽以前のもの、たとえて言えば、レントゲンを撮るとやっとわかるような〝根〟を育てることも大切です。潜在的なサイエンティスト、力のある人をつぶさないようにするということです。

たとえば今、ナノテクノロジーが非常に注目されていますが、ナノテクノロジーのなかの分子モーターは、生物が持っている効率のよいモーターの原理を解明しようというもので、日本の得意分野です。四、五十年にわたる筋肉収縮研究の素晴らしい伝統があって、そこから生まれたものなのです。分子モーターは将来絶対にテクノロジーになる。この基礎研究が完成すれば、紛れもない、ロスの少ないモーターができるわけですが、それでもあと三十年はかかることでしょう。

そういう素晴らしい基礎研究が日本にあるわけですが、もうアメリカが追いついてきています。ここから先をアメリカが一挙に展開すれば、日本は負けるかもしれません。このように、日本で最初に生まれた優れた研究はほとんどといっていいぐらい、アメリカが攫っていってしまうわけです。アメリカは日本のサイエンス、基礎研究について調査団を派遣したりして非常によく調べています。

ゲノムがその例で、シークエンサー（遺伝子の塩基配列を高速で大量に解析する自動装置）も、実は和田昭允先生が世界ではじめて提案されたものです。けれども当時、科学技術庁がその研究を積極的に支援しなかったために、試作品のみで実現をみることなく、アメリカに先を越されてしまったのです。そういう例は枚挙にいとまがありません。その意味でも、政策担当者には優れた研究を見分ける目を持ってもらうことが重要です。

基礎研究については、実はお金は言われるほどたくさんは要らない分野もあるのです。それより、重点分野でないと予算がつかないために、研究が総じて重点分野に移りがちなことがむしろ問題です。私の見る限りでも、非常に力のある先生がたが、重点分野に合わせて申請を出されていたりします。

これは、重点分野で研究資金を獲得して、それに合わせて本当に自分のやりたいことを併行してやっていくという、ひとつの知恵なのかもしれません。しかし、重点分野をやっているというふうにしか映りませんから、そうやって時流に合わせていくことが研究していくことだと若い人が誤解してしまうことは非常に問題です。大学では、そうした二重構造でないやり方、先生が本当にやりたいこと、これが大事だと思うことを、時流とは関係なくやっていただきたい。そうすれば学生も「先生のように初志貫徹すればいいんだ」と見習って、次世代の研究者が育っていきます。

もうひとつ重要なのは、実験装置などが共通で使えることです。各研究室で大きな装置を持っていて、そのための人員も要るというように、相当な無駄がある。場合によっては共通で使えばよいものを、それぞれが抱え込んでいます。私は、共同利用のシステムをきちんとつくるべきだと学術審議会の部会へ進言しました。アメリカはその点に関しては合理的で、共通の機器をきちんと管理しているところは見習うべきだと思います。

基礎研究はお金があまりかからない分野が多いと今言ったばかりですが、

そうは言いつつ、バイオは特に今、相当大型の機器も使います。X線結晶構造解析もそうですし、溶液中のタンパク質の構造を決定するためのNMRという構造解析装置もそうですが、あるところにはあっても、多くの人には使いにくいかたちになっています。こういう点を政策的にぜひ改善していってほしいと考えています。

文系と理系の双方が関わる「人の科学」

大学の知の再編成を、お茶の水の場合で言いますと、まず、理学、社会学を横断している生活科学部の存在は、この大学にしかない、生活者としての視点を持った、非常にユニークな学部だと思っています。

生活者の視点から見ていくと、そもそもサイエンスが物理、化学、生物というように分野に分かれているのが奇妙とも言えます。たとえば私たちは物を食べないと生きていけないわけですが、そのための料理というのは、熱を加える物理的なプロセスであったり、あるいは化学だったりというように、さまざまな分野が総合されたものです。

教育の仕方、あるいは興味の持ち方も、そういう生活に根ざした総合的な視点から入っていくと、子どもたちにも、また大人にも、サイエンスとは何かということをわかってもらいやすいのではないかと思っています。このように教育のシステムを変えていくことが、家政学部を前身とする生活科学部を持つこの大学だからこそできるのではないか、新しい総合的な学問領域を開拓していけるのではないかと考えています。

分野、領域に関連して言えば、実は学生の進路選択というのも案外ちょっとしたきっかけが作用するという面があるように思います。私自身も理系タイプのように話していますが、実は高校生の頃は弁護士や裁判官、あるいは医者にもなりたいと、さまざまに考えていました。たまたま、ちょっとしたきっかけで理系に進んだのですが、文系の学生の中にも「実は数学が苦手だったから文系に来た」というように、ほんとうは理系に惹かれている人も結構いたりします。物理ですとちょっと無理かもしれませんが、生物であれば数学ができなくてもそんなには困りませんので、私は、文系志望の学生にもぜひ今の生物学、ひいては文理両方を勉強してもらいたいと考えています。

なぜかといえば、ゲノムの時代というのは、生命観に非常に大きな影響を持つので、このことをみんなが学ぶ必要があると思うからです。

そして生物分野に、文系と理系の両方が関わる分野として、いわば「人（ひと）の科学」といったような新しい分野が立ち現れるはずという強い予感を持っています。それには、別に女性研究者でなくてもかまわないのですが、女性の場合、子どもを産んで育てるという立場にある身として、本能的に関心がある分野ではないかと思います。女子大としてそういう新しい学問体系をぜひとも創始したいと考えています。

倫理、情報、哲学などいろいろな分野が関わってくると思われますが、これは新しい分野というよりも、一言でいうと、新しい生命観を人間が共有していくための大領域と言えばよいでしょうか。今後、生物学は従来以上に大きな変革を人間社会にもたらすことは間違いないと思いますので、大学としてもそれを今からやっていきたいと思っています。

生物と美と

いわゆる旧帝大は、大学院重点化によって、数年前に、教員の所属が大学院に移りましたが、お茶の水は今その計画を詰めて、一つの研究科とすることを目指しています。現在の研究科の「複合領域」の延長と考える向きもあるようですが、全く違うものです。「複合領域」が必ずしも実質を伴っていなかったので、その理由も踏まえて、今申し上げた、新しい研究の領域をつくりたいと思っています。生命をコアにした、生命科学と文系の一体化したものが、二十一世紀の中心的な学問分

野になるはずだと確信しているからです。そのためにも、現在のように学部が三つに分かれていると支障があるわけです。

現在、先行的な試みとして、学部レベルで、文教育学部に理系も一緒に入れて、グローバル文化環と名付け、国際的に活躍する人材育成のために、理系の知識も文系の知識も偏ることなく身につけられるようなカリキュラムを始めたところです。非常に重要なコンセプトとして位置づけており、女性が社会で広く活躍するためには、文理融合の教育が早い時期からなされていることが重要であるという観点に立っています。また将来的には、これをリベラル・アーツ学部といったものにしていくことを構想しています。

大学院は研究者を育てる場ですが、学部教育は、できればリベラル・アーツとしてやっていきたい。教養部が多くの大学で廃止されましたが、お茶の水は音楽や舞踊専攻を持つ総合大学として、昔から国立大学としては異色の学科構成をしていましたから、リベラル・アーツ的な教育をしてきた伝統があります。音楽、美術など、他大学にはなかなかできないところに厚い層を持っているので、リベラル・アーツとして、二十一世紀の人間を養成するための学部教育をおこなっていきたいと思います。リベラル・アーツのコースとして影響力のあるモデルケースとなるぐらいのものにしたいと考えています。

専門は大学院に入ってからみっちり深めてもらうこととして、学部では視野を広く、たとえばバイオを専攻しながら哲学、美学を学ぶといった横断的な学び方をする。生物は、発生の過程とかたち、進化のプロセスなど、非常に美しい世界であることを、美学専攻の学生にもぜひ見てもらいたいと思います。タンパク質なども、対称性がすごく美しいのです。そこには階層性というか、ある原理があって、その美しさに私は見飽きることがありません。

私は絵を見ながら、「浮世絵というのはなぜ、ああした単純な線で遠近感を表せるのか」などとよく考えるのですが、そうした感覚が実は私のサイエンス研究の背後にあるかもしれません。私は発想が東洋的だと言われることがありますが、それは、みんなが注目しない、意味がないと思っているものに注目しているからではないかと思います。西洋科学は分析の世界であって、私自身も研究者コミュニティが認めてくれるやり方でないと学問の世界ではサバイバルできないので、コンピュータを使い、数学も使いますが、おそらくその下層にあるのは、みんなが見ないことを見てやろうというもののようです。二十一世紀の方法論というのはおそらく、分析でなく、生き物を生き物としてホール（全体）で見る世界なのではないでしょうか。

知識社会での新しいキャリア

ゲノム情報の分析は今後ますます重要性を増す分野になっていきます。コンピュータを使うため、ライフコースの中で制約が出てくる女性に適しており、新しくこの大学でやっていきます。女性が活躍するのに適している割には、人材が払底しているのが現状だからです。

とりわけ、数学と生物の両方に強い人材を今後社会は求めてくると思われます。たとえば医学とバイオの境界領域がそのひとつですが、症状というのもつまるところゲノム情報と結びついているからです。人はみんなゲノムが違いますから、その違いと症状、投薬のあいだの関係を見るには、統計的な観点や数学的なバックグラウンドがないと研究ができないわけです。お茶の水には数学専攻がありますが、せっかく素晴らしい数学の才能を持っていても、純粋数学なので活躍の場がありません。ですので、たとえば学部で数学を、大学院で生物を勉強して、バイオインフォマティクスの研究者を目指す。お子さんを育てながらでも、生涯研究を続けられると思います。

あるいは、学部で生物、大学院では文系に進み、サイエンス・ライターとかバイオ・コミュニケーションの専門

職につく。また、学校の先生になって理科教育に新機軸を発揮するというようにすれば、社会の中での持ち場が広がっていきます。

伝統的な研究者という進路だけでなく、知識社会の進展にともない、多様な人材が必要とされてきます。

企業が生き残るためには統計的な分析が不可欠ということで設けられたアクチュアリーは、数学を使う非常に難しい国家試験で、女性の合格者は少ないのですが、女性合格者の半分は本学出身です。

二十一世紀は、生活者の安全・安心も大きなテーマになりますし、あらゆる面で、これからはきちんとした専門的なバックグラウンドを持っている女性が活躍していく動きが増えていくと思います。そのためには、新しい知識を常に吸収していなければなりません。この時代には、社会人のリカレントとして、大学院で最先端の知識あるいは技術を学ぶ必要が非常に多く出てくると思います。卒業生にはぜひと考えていますし、社会人の場合は男性でも入学することができます。

考えてみますと、世の中が性急に教養部廃止という流れにあった時もお茶の水は動きませんでした。また、大学の教授職は再来年、準教授、教授というように独立性を得て、講座制は廃止になりますが、本学にはもともと講座制はありません。また、サイエンスとアートのコラボレーションが大学などでも最近盛んに言われていますが、創作舞踊などもかなり古くからやっていたというように、まさに時代を先取りしていた、あるいは時代が追いついてきたと言えるかもしれません。つまりそれだけ時代が変わったということだと思います。

先日、受験生のための説明会をおこないましたが、「これからはコミュニケーションということが重要になってくると思いますが、その点を大学はどう考えているのですか」という質問をした生徒がいました。まことに頼もしい高校生というか、時代が変わりつつあることをひしひしと感じた一瞬でした。

リカレント教育について触れましたが、お茶の水では土曜日、また、週日の夜に、保育士さんたちのリカレント教育を幼児用品の企業の協賛を得て、おこなっています。進展著しい児童心理、発達等の分野の最新知識や新しい理論を学ぶために保育士さんたちが来学されているわけですが、大学の側にとっても現場の側との接触の機会となっています。二十一世紀の大学は、このように多種多様な人々が昼夜を問わず往来する、より社会に開かれた知のセンターとなっていくことでしょう。それに大きな期待を寄せています。

（談／構成・小浜政子）

新潟大学の教育改革
——環日本海地域からの新しい風

長谷川　彰（新潟大学学長）

はじめに

一九四九年の創立以来、新潟大学は、環日本海地域における学術の中心として、よりよい教育と研究を目指して、施設や設備の充実、組織の再編などを行ってきた結果、今日では、九学部、五大学院研究科、一専門職大学院、一附置研究所、一附属病院を有し、約一万三千人の学生と約二千四百人の教職員を擁する総合大学に発展した。

平成十六年度の国立大学法人化を機に、新潟大学は、高志の大地に育まれた敬虔質実の伝統と世界に開かれた海港都市の進取の精神に基づいて、自律と創生を全学の理念とし、教育と研究を通じて地域や世界の着実な発展に貢献することを全学の目的とする意思を明確に表明した。そして、その意思を具体化すべく、一、本来の課題を充全な形で果たしうるよう組織を機能的なものに整備すること、二、事業成果をあげるために人員の適正配置を進めること、三、法人としての基盤を固めるため積極的に体質改善に努めることの三つの方向性により、新しい大学づくりに取り組んできた。

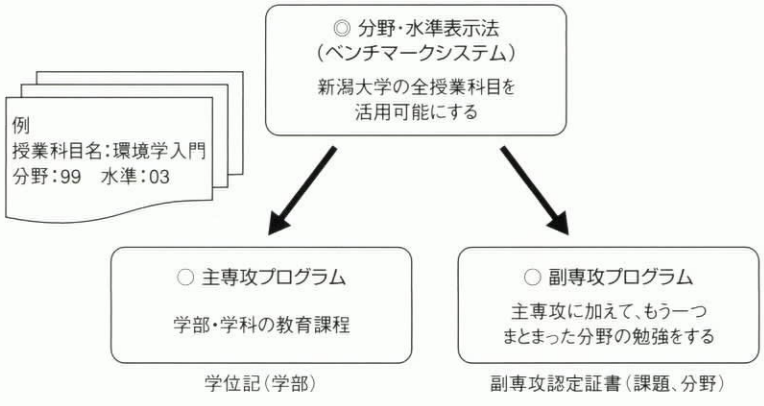
学長を中心とする執行体制を確立するために、六人の理事の各々が総務、教育、研究などを担当して重要事項を適切に分掌し、また、全学的な企画立案および学内組織との調整を担当する五人の副学長を置いた。戦略的施策の企画立案のために企画戦略本部を設置するとともに、役員、副学長、事務局部長などを構成員とする大学連営会議を設置して、学長補佐体制を強化した。さらに、企画戦略本部の他にも、広報センター、国際センター、入学センター、大学教育開発研究センター等、大学の基本的機能を担う組織を学長・理事直属組織と位置づけた。

新しい大学づくりの一環として、現代社会の要請に応える大学院実務法学研究科設置等の教育組織の充実、新しい研究分野を開拓する超域研究機構の設置、知的資産の創出、保護、活用のための知的財産本部の設置、生涯学習等の拠点としての新潟駅南キャンパスの開設等を行うとともに、「新しい学士課程教育システムの構築」という抜本的な教育改革に着手した。地方総合大学における大学改革の一側面として、本学の教育改革の概要を紹介させていただきたい。

学士課程教育改革の必要性

二十世紀においては、基礎科学の急速な発展にともない、応用科学は飛躍的な進歩をとげた。量子力学や相対性理論などを基礎として、太陽電池、レ

図1　新潟大学の新学士課程教育システム



ーザー、GPS等、幾多の高度な技術が生まれ、しかも、これらは日常生活の中に深く取り込まれている。今世紀に入っても、情報科学、生命科学、物質科学等の進歩に支えられて技術開発はますます高度化しつつある。このような時代にあっては、科学の成果と調和のとれた社会を構築していくことが重要であり、そのためには、物質的側面と精神的側面のバランスのとれた人間性を追求することが大きな課題となっている。

近年、高等教育政策全体の流れは、大学院重点化や二十一世紀COEプログラムなどが示すように、学術研究の高度化を目指して、研究重視、大学院重視の方向に動いているように見える。また、学部段階で職業教育を重要視する傾向が強くなっており、さらに大学院においても、従来のように研究者養成ばかりではなく、各種の専門職大学院の設置により高度専門職業人養成に特化する動きが強くなっている。しかし、他方において、平成十八年には、いわゆる新カリキュラムで学んだ高校生を迎えることになる。このような流れの中で、学部段階の教育において調和のとれた教養教育と専門教育の融合を如何にして実現していくのかは、現代の大学に問われている大きな問題である。

新潟大学は、平成三年に行われた大学設置基準の改正及び平成十年に発表された大学審議会の答申「二十一世紀の大学像と今後の改革方策について」に応えて教育改革に着手したが、肝心の教育課程は教養科目と専門科目という区分を残したまま、結局は教養部の廃止といくつかの教育改善を行うだけに終わり、各学部は専門教育の改革に消極的であったために、学生側も教員側も教養科目を軽視するという旧来の傾向を改めることはできなかった。このような古い体質を改善するために教員の意識改革に努めつつ、抜本的な教育改革を進めたいと考えた。

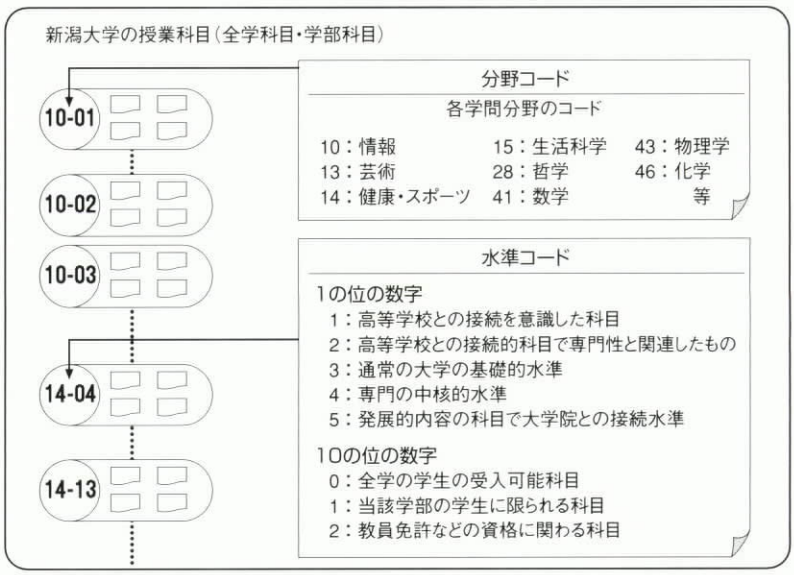
このたびの法人化を機に、あらためて教育の基本的目標を、精選された教育課程を通じて、豊かな教養と高い専門知識を修得して時代の課題に的確に対応し、広範に活躍する人材を育成することに置いた。新潟大学で自然科学、医学、歯学を学ぶ学生には、自らの専門を深く究めるばかりでなく、常に社会や自然に対する責任を自覚して、社会的な素養や高い倫理観を身につけてほしい。人文社会科学、教育科学を学ぶ学生には、現代の科学や技術に対する関心を深め、かつ重要な科学技術政策に対する意思決定に参加することができるような基礎的な素養をも身につけてほしい。この目標を達成するためには、学部が従来から守ってきた専門家養成型の教育方針を転換し、すべての学部が協力し合うことにより、総合大学の特質を活かす新しい道を切り拓かなければならない。そのような視点から、教養教育のあり方を根本的に問うところから出発して、新しい学士課程教育システムの構築に取り組んできた。

新学士課程教育システムへの移行

新潟大学の学部段階における教育は、平成十七年度から新しい学士課程教育システムに移行した。そこでは、従来から教養教育のために開設されていた全学共通科目と各学部が開設する専門科目の区分を撤廃して、全学部が開設する全授業科目を、原則としてすべての学生に開かれた全学向けの科目とし、実験や演習など一部の科目のみを当該学部向けの科目とした。各学部は、これらの科目の中から「教養教育に資する科目」と「専門教育に資する科目」を選び出して有機的に連携させた教育プログラムを編成し、それに基づいた履修指導を行うことになった。

旧制度においては、各授業科目は教養教育か専門教育かのどちらかに明確に区分されていたが、新制度においては、そのような区分はなされていないことに注目していただきたい。過去において、科目を区分することによって教養教育を棚上げしてきたことが教養教育の形骸化を招き、ひいては専門教育の改革を妨げてきたことは否定できないので、この点を抜本的に改善した

図2　分野・水準表示法（ベンチマークシステム）



五千五百を数えるが、各科目に三種類の数字の組（ベンチマーク）を付し、分野と水準に従って整理した。

第一の数字は分野を示すが、これには科学研究費補助金で用いられる分野を準用し、芸術など足りない分野を補った。第二の数字は、その科目が「全学向け」「当該学部向け」「資格科目」のいずれかであることを示す。第三の数字は水準を示すが、水準は「高等学校との接続」「高等学校との接続を意識した水準」「専門の中核的水準」「発展的内容の科目で大学院との接続水準」までの五段階である。分野・水準表示法により、学生は各科目の難易度と科目間の相互関係や体系を理解することができ、また、各学部は全学の授業科目を教育プログラム構築の資源として利用することが可能になる。

各学部では、本年度から本格的に導入した、次に述べる副専攻制度の実績を踏まえつつ、主専攻制度にふさわしい教育プログラムの構築に向けて、専門教育の改善をさらに一歩踏み込んで推し進めている。新学士課程教育システムを活用することにより、学生の進路に合わせて様々な教育プログラムを開発することが可能である。

副専攻制度（オナーズプログラム）の導入

新しい学士課程教育システムにおいては、意欲ある学生に発展的な学習の機会を提供し、かつ複眼的な思考を涵養することを目的として、全学的な副専攻制度を導入した。分野・水準表示法を利用して、分野横断的に関連する科目を集めて課題探求型の学習機会を提供する「課題別」副専攻と、自らの主専攻の学習に加えて、それとは異なる分野の学習機会を提供する「分野別」副専攻の制度である。どちらにおいても、一定条件を満たして履修した学生には卒業時に「副専攻認定証書」を授与する。主専攻の学士号に加え、さらなる努力の結果として副専攻を履修したことを認証することにより、学生の努力を称えるとともに、優秀な学生であることを社会に示す制度であることから、副専攻制度をオナーズプログラムとも呼んでいる。

平成十七年度、分野別副専攻プログラムとして、「法律学」「政治学」「経済学」「会計学」「電子・情報科学」「統合化学」を提供している。課題別副専攻プログラムとして、「環境学」「メディア・リテラシー」「ＭＯＴ基礎」「芸術学」「文化財学」「世界システム論」「平和学」及び語学系プログラムを提供している。語学系プログラムでは、「ドイツ語」「英語」「フランス語」の他に、新潟大学の地域性を活かして「中国語」「コリア」「ロシア語」を加えて個性化を図っている。

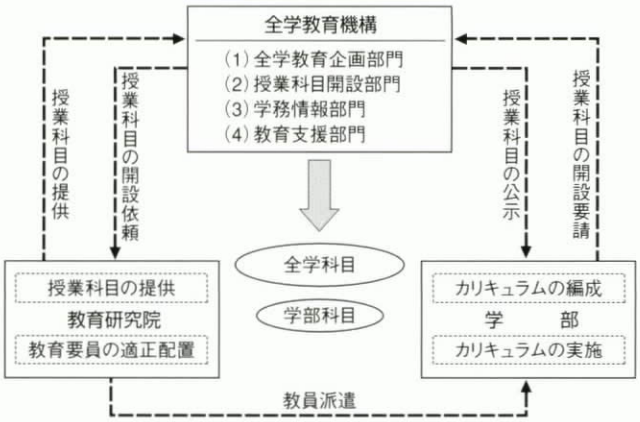
語学系プログラムは単なる外国語の学習ではない。例えば、「ドイツ語」は、初級・中級ドイツ語、時事ドイツ語に加えて、ヨーロッパ文化論、ドイツ政治史、音楽楽曲研究など、四十四科目の授業からなっており、語学の修得に加えて、ドイツの文化や歴史などを学ぶことにより幅広い教養を身につけることを目指している。

各副専攻プログラムには入門科目を設け、これは必修科目とする。また、各プログラムには副専攻委員会が設置され、当該プログラムの授業科目編成などの責任を負っている。本年度、分野別副専攻の六プログラム及び課題別副専攻の十三プログラムに対して、約三百人の学生が主体的に選択して積極的に学んでおり、また、学部や分野を超えた教員側の取り組みも熱意に満ちている。

全学教育機構の設置

新学士課程教育システムを構築する

図3



全学的な組織として、四部門から成る全学教育機構を設置した。全授業科目のベンチマークと副専攻制度の管理と運営を担当する全学教育企画部門、円滑な授業科目の提供を行うよう連絡調整を担当する授業科目開設部門、学生の学籍や全授業科目の管理を担当する学務情報部門、教員の授業改善への支援や新任教員研修を担当する教育支援部門の計四部門である。各部門は、部門長（兼務教員）と協力教員から構成される。また、全学教育機構には、若干名の専任教員を配置している。

教育担当理事が機構長を、また、大学教育開発研究センター長を兼任する学務担当副学長が副機構長を務め、学内説明会や新任教員研修会を開催して理解の浸透に努めるなど、新学士課程教育システムの構築を牽引している。

教育研究院の設置と教授会の役割の見直し

教育改革を含む新しい大学づくりを着実に進めるために、組織の整備と運営方法の見直しを行った。法人化前の学長は学部間の調整役という面があり、大学の意思決定には学部教授会の承認が必要であった。言い換えれば、各学部の教授会は大学の運営に関するあらゆる事項を審議していた。そのような状況では、自学部の利益主張が先に立ち、大学全体の方針をまとめにくいこともあった。このような運営方法を改善することを目的として、また、総合大学の特質を一層活かして教育活動の高度化と研究活動の飛躍的な発展を目指して、新しい教員組織として教育研究院を設置した。そこには三つの学系、すなわち人文社会・教育科学系、自然科学系、医歯学系を置き、従来、学部や大学院研究科に所属していた教員はいずれかの学系に所属することとした。

各学系に所属する教員は、学部や大学院研究科へ出向いて教育を行う形をとり、また、各学部の教授会の役割を、主に当該学部の教育に係る事項を審議するように変えた。教育研究院の各学系には代議員制の学系教授会議を置き、そこでは当該学系の研究、教員配置、教員選考などについて審議することにした。このように教授会と学系教授会議の役割と責任を明確に整理し直したことにより、大学としての意思決定がより円滑に行われるようになったことは大きな進歩であると思っている。とくに、教授会の役割と責任を主に教育面に限ったことにより、各学部は教育面に一層力を注ぐことができるようになった。教育プログラムの構築や教育活動に関する評価の検討などが大きく進展することを期待している。

教育研究院の設置は、運営方法の改善のみではなく、教員組織の柔構造化と教員の流動化を実現する意味もある。学部の壁や分野の領域を超えて、教育面では時代の要請に応えうる高度な教育分野の有機的編成へのステップを進め、また、研究面では特色ある研究領域の強化と伝統的分野における重層的な研究を推進することを目指しており、各学系には五系列あるいは六系列の将来を見据えた新しい教育研究分野に教員集団を分けている。

おわりに

本年一月、中央教育審議会は答申「我が国の高等教育の将来像」を発表し、この中で、中長期的な日本の高等教育の将来像と、その内容の実現に向けて取り組むべき施策を示した。この答申を真摯に受けとめるとともに、新学士課程教育システムや教育研究院等、すでに答申を先取りした事業に取り組んでいるという主体的な気概をもって、今後とも新しい大学づくりを着実に推し進めていきたい。

以上、新潟大学の教育改革について説明させていただいたが、その中心である新学士課程教育システムの構築は緒についたばかりである。ご意見、ご批判を賜りますようお願い申し上げます。

（はせがわ　あきら）

インタビュー

科学コミュニケーションが拓く地平

――キャリアチェンジの視点から

加藤和人（京都大学人文科学研究所・大学院生命科学研究科 助教授）
聞き手 小浜政子（㈶政策科学研究所主席研究員）

異分野がともにある京大人文研の伝統

――先生は京大理学部大学院で動物の個体発生を、九〇年から九三年まで英国のケンブリッジ大学で博士研究員として分子発生生物学を研究、その後九三年からJT生命誌研究館サイエンスコミュニケーション&プロダクション部門で「科学を伝える」活動に携わられました。その後、二〇〇一年に京都大学人文科学研究所に新たにできた「文化研究創成部門」へ移られ、さらに二〇〇四年からは京都大学大学院生命科学研究科に新設された生命文化学講座の助教授も併任されています。

知識社会においては、社会の要請にこたえるかたちで、あるいはまた自身の内なる動機から、キャリアをチェンジしていくかたちがより多くなってくるのではないかと考えます。日本ではそういうケースはまだ少ないにもかかわらず、このように大胆なキャリアチェンジをされてきた先生のキャリアパスの形成を中心に、併せて、科学コミュニケーションをもうひとつのテーマとして、お話をおうかがいしたいと思います。

まず、現在在籍しておられる人文科学研究所の文化研究創成部門ですが、先生はこの中でどういう研究をなさっているのですか。

加藤　人文研では二〇〇〇年に改組がありました。人文学には例えば歴史学や古典学のようなさまざまな分野がありますが、現在、非常に細分化されてしまっている。それぞれの中では確かに学問は深化していますが、狭い範囲で、〝重箱の隅〟に入りこんでしまっている弊もあるといえます。

実際の社会を見た場合、政治や経済の問題、科学技術の問題などがそれらの人文分野とさまざまな局面で関わりがあるはずですが、しばしばその距離が遠く離れたものになってしまっている。もう少し専門分化を崩して、人文学を横断するような分野をつくりたいというのが改組の方針だったと思われます。

そのときにキーワードとして出てきたのが、「科学」、もう一つは、「芸術」です。最近人文研のキーワードとして出てきているものに、例えば「ダンス」があります。あるいは、「ポルノグラフィー」研究をやっている人がいたりする。また、在日アメリカ軍の軍人たちの振る舞いやあり方などを文化人類学として研究しようという人がいたりします。

人文研というのは振り返れば、梅棹忠夫先生がいたり、もっと遡れば桑原武夫先生、今西錦司先生がいたりというように、そもそも分野横断のさきが

けのようなところだったわけです。フィールドを歩いて、現場にある問題を取り上げ、それをいろいろな方向から切る。非常に学問的に切ることもあれば、もっと現代的な問題意識で切ることもあるというような、そんな伝統があった。

ですから人文研のすべての部門は、今でもその理念にもとづいて存在している。でも、そのことを特に意識した部門として「文化研究創成部門」を新しくつくり、「科学」や「芸術」をキーワードに新しい研究をやってみようとなって、僕に声が掛かったんです。というのは、僕自身は実験研究をずっとやってきたんですが、生命誌研究館では、一つの分野にとどまるのではなく、科学、とくに生物学研究が現在どのように進んでいるのかを横断的に見て、重要な部分を掴んで、それを人に伝える仕事をやっていたということがあります。

ただ率直に言うと、実際に来てみて感じていることは、やはり人文学のそれぞれの蓄積はものすごく深いので、そこに僕自身が科学のキーワードをどう持ち込むかというのは、正直言うとまだ試行錯誤中ですね。

まだとても満足できるレベルまでできているとは言えないんですがひとつ目指したのは、「生命観」の問題です。例えばクローン技術などの新しい生命系の技術で病気を治そうとか、遺伝子の分析をして個人個人に合った医療を確立しようという動きがありますが、どういう治療をしたいのか、また、それはどこまでやっていいのかといった問題を考える際に、「我々はどんな人間のあり方を目指すのか」をきちんと考えなければいけないということです。

――人間観ということですね。

加藤 そうです。もちろん、先端の生命科学や医学研究をしている人たちも問題意識を持っていて、例えば哲学者を呼んできて、いわゆる生命倫理について議論をしたりしていますが、何か表面的な印象が否めない。もう少し落ち着いて、人類の文明というものは人間をどう見てきたのか、生命をどう見てきたのか、あるいはもうちょっと広げると、自然をどう見てきたのかを考えたい。だからといって、それですぐさま現代の問題に答えが出るというふうにはいきませんが、もう少し広い視野で物事を考えたほうがいいんじゃないかと思います。

それでシンポジウムを企画し、中国の古典研究の小南一郎先生、インド研究の井狩彌介先生に、それぞれの古代世界での生命観を話してもらい、僕の方からは、新しい生命科学がどういう問題を提起しているかをぶつけて議論してみたんです。

興味深かったのは、古代世界では人間の生死を不連続に捉えず、死も大きな生命という流れの中に戻っていく通過点と捉えられていたことです。一方、現代の生命科学、またそれに立脚した治療はものすごく「個」、「自分」というものに固執した人間の生き方を補強するようなものになっているというのが、興味深い相違でした。

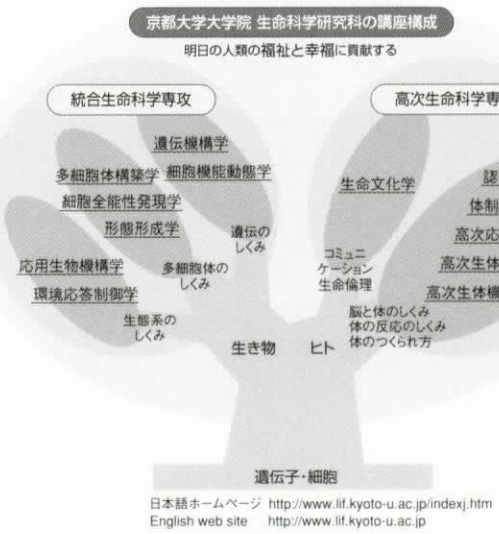
歴史に目を向け、また、違う文化に目を向けて、その上で、いわゆる西洋科学を基礎にした現代の生命科学を相対化してみたときに、やはり現代というものにはある特殊性があることがわかります。人類の文明という観点にたって、どこが特殊であって、どこが普遍的なのかということがもう少し見えてくるのではないかと思っています。

生命科学の歴史的変革期に

加藤 もともと僕はサイエンティストが社会との接点でいろんなことをやらないといけないとずっと感じていたんですが、生命誌研究館から大学に移った前後は、クローン技術が生まれ、ヒトゲノム解読がどんどん進んだ時代なので、そうした社会的要請がものすごく強くなってきた時期なんですね。

――先生のキャリアを見ていますと不思議な暗合というか、イギリスで科学コミュニケーションに興味を持たれた時期に、日本では生命誌研究館ができ、帰国後、研究館に入られて七年。また、その後生命科学分野が大きな進展をみ

図1



せた時期に、大学へ移られています。先生の内発的な動機が、はからずも大きな潮流とパラレルになっているところが非常に興味深く思われます。

加藤　そうですね。ただ、本音を言うと、少なくともここ五年に関しては、時代が僕が思うよりも速く変化していて、それに僕は振り回されているといった感じがあります。

人文研に来たときに、先ほど言った「生命観」を考えることだけでなく、いくつかやりたいことを考えました。一つは、生命科学の歴史分析といったものをやってみたいと思っていました。二十世紀後半の科学の歴史と文化の歴史を重ね合わせるというものです。僕は生命学、生物学ですが、例えば情報技術の歴史にあかるい人が人文研にはいたりしますから、そういう人たちを集めて、現代までの社会の変化をパラレルにたどるといった、異分野共同研究会を考えていたんです。

だけど、そっちのほうは手がついていない状態です。その理由は、時代が大きく動いて、科学側のニーズが僕の予想をはるかに超えて〝爆発的に〟出てきてしまった。生命倫理から科学コミュニケーションまで、科学研究のさまざまな局面での要請が僕に押し寄せてきていて、京大にきてもうすぐ五年になりますが、大変にきびしい五年間でもあったわけです。

とは言え、キャリアパスとして振り返ってみた際には、かなり不思議な気はしています。次はこんなことが起こるような気がする、あるいは起こってほしい、と思うことが実際に起こってしまう。「なんやろか、これは」みたいな気持ちはありますね。

――ご自身でも、やはりそう思われますか。

加藤　ものすごく思っています。

九三年に、イギリスの実験室の科学から一足飛びに生命誌研究館に行ったときに、はっきり言ったんですよ。「僕はアカデミズムでやってきた人間だけれど、こういう横断的な仕事が面白いと思うからやります。実践的な仕事をまずしたいから来ました。けれど、僕が本当にやりたいのは、科学とはどういうものかを考えることです」と。当時三十二歳だったと思うんですが、「だから、二十年経ったら大学に戻りたいのです」と採用面接の時にはっきり言ったんですよ。

――二十年ですか。遠大な計画ですね。

加藤　科学と社会をつなぐような分野は、二十一世紀前半から絶対に重要になる。だからその分野に飛び込むんや、と。でも、自分が何らかのキャリアをエスタブリッシュして「加藤ありき」と思ってもらうまでに、二十年かかるかもしれない。それでもいいからやってみようと思って飛び込んだんです（笑）。そうしたら七年後に人文研から「来ないか」ということになったわけです。

科学の内と外とをつなぐ

加藤　さらに人文研に移って三年後の去年（二〇〇四年）の四月ですから、最初から数えると十年目になりますが、大学院の生命科学研究科に生命文化学の講座ができて（図1）、人文研と併任することになりました。

京大の生命科学研究科は、イギリスのロイヤル・ソサエティの外国人フェローである柳田充弘先生のような、世界のリーダー的な研究者が何人もいるところなんです。

僕の担当の生命文化学も、先端の研究をするときに、社会との関係を考えないとやっていけない時代になったということで、中にこういうものがつくられたんです。全く何もないところから一気に創設されたというのは、大英断というか、画期的だと思います。

二〇〇四年に大学院の一期生を一人、今年、二〇〇五年の春にさらに四人、来年も四、五人入る予定で、彼らは、科学コミュニケーション、生命倫理、現代科学史などを目指して進学してきました。

工学系や医学系などの技術系では、社会との接点を考える問題意識から、かなり研究室ができています。特に医学系は医療の倫理、インフォームド・コンセントなどの問題を研究する研究室が今はかなりあります。

けれども、理学系の、いわゆる生命科学のところに、しかも内部にあるのは京大の生命科学だけだと思いますね。

――内部の論理では、なかなかこうした講座はつくりにくいのではないですか。

加藤　そうだと思うんですよ。

僕の持論ですが、現代の科学技術を考えるときに、メイン・ストリームの科学研究をやっている人たちと一緒に考える文化系的な研究者が増えないと、ものごとは変わらない。外側から評論家的に批判したり、あるいは哲学とか倫理学といった文化系の研究者の論理でいくら意見を言っても、科学者は自分たちの世界に生きているので、絶対に言うことを聞かないわけです。

サイエンティストが「そうか、それならやろう」と納得するような論理で科学と社会の接点を考える研究者をつくらないといけないわけで、それはやはり中にほしい。僕自身、まさに、その二つのあいだに立つような途を結果的に選んだことになるし、生命文化学講座で育つ学生たちにはそれを目指す人間として育ってほしいと思っています。

――現在、在籍生のバックグラウンドはどのようになっていますか。

加藤　五人のうち、生命科学系と文化系と半半になっています。

――文系ですと、哲学などからですか。

加藤　現在は法学、心理学ですね。

文化系の、とくに若手の中には、このまま自分が文化系の中でいくら勉強しても、本当の現代科学の問題は扱いにくいのじゃないかと感じている人たちがかなりいると思う。今いる学生たちはそういう意識を持って、ここを探し出したという感じですね。

――ほとんど京大の学部からの進学ですか。

加藤　いまは、二人が中からで、三人が外部です。アンテナを張っている人はものすごくいますね。

――感度がいいんですね。

加藤　社会と接するところを研究していることもあり、僕はいまどきの若者はだめだなどという論には全然くみしません。ものすごく感度のいい人がいる。

たとえば世代論で言うと、僕らの世代はさまざまな意味でちょうど過渡期だったと思うんですが、明らかに上の世代と比べて自己表現がうまくなっている。意見を言ったり、自分はこういうことをやりたいんだと思ったときに、動くのが早いというかストレートというか。そして今の学生たちの世代はさらにはっきりと物怖じせずに自己表現ができる人が増えている。

僕は大学院の時から、海外の研究者と交わるのが好きだったんですよ。お客さんが来ると、いつも案内役をさせられていた。それで海外に住まずにそれなりに英語が上達して、留学先でも、もちろん苦労はありましたが、しっかりとなじめて、最終的に国内、国外の区別なく全く自然に振る舞えるようになった。それはものすごく大事なことで、今の仕事にも効いているんです。

僕より上のいわゆる団塊の世代の人たちが僕らの指導者だったんだけど、その人たちが僕らを見て、「おまえたちは、海外の人と話をするのに躊躇がない。なんでそんなに自由に振る舞えるのかわからない。戦後すぐ育ってきた人間としては、なんか劣等感があるんや」という話をしていた。僕らはそうじゃないんですよ。

――団塊世代には無意識に進駐軍の影が射しているのかもしれませんね。

加藤　京大の生物系の僕の同期は、ほとんど海外に飛び出して、帰ってきて、遺伝子工学によって飛躍的に進んだ生命科学のフロントを走っている。みんな優秀で、国際的に活躍しています。

そうやって世代を経るとともに本当に自由になってきている。だから僕は、若い世代には、国際的にも自由に振る舞えることをすごく期待しているし、

そもそも人間として自由だなと感じますね。国際的に活躍している日本のサッカーや野球選手がそうでしょう。象徴的ですね。

僕がケンブリッジでの研究生活で最も印象的だったことのひとつは、初対面の人に対しても堂々と自分の研究の目的や意義を語る大学院生やポスドク（博士研究員）の大人びた振る舞いでしたが、若い世代にはそうなってもらいたいと思いますね。

多様な個性のなかで自らを知る

加藤　実は僕はもともと運動部系で、中学、高校とひたすら軟式テニスをやっていました。進学校ではなく、商業科も一緒にあって、四百五十人中、かなりの人が就職するという、京都の府立高校出身です。

同級生には美術の専門学校に行った人とか、映画監督になろうとした人とか面白い人がいっぱいいましたが、軟式テニス部というのはもうひたすら運動系で、先輩は学ランを来て、「勉強って何や」と言っているような世界だった（笑）。僕はたまたま、勉強を一生懸命やろうという友達が別にいたのと、叔父が経済学者（西村周三・京都大大学院経済学研究科長）ということもあって、研究者になりたいというモチベーションが強力で勉強したんだけれど、科学をやって、けれどもそれだけで満足できずに横断的な仕事をしたいと思った一つの理由は多分、そういったとんでもない環境からやってきたみたいなことがあるのかもしれません。

――生物の多様性じゃないですけど、まさにバラエティのある環境だったんですね。

加藤　そうですね。そこでさらに輪を掛けたのが京大の理学部。

――京大の理学部はやはり特殊なんですか。

加藤　専攻を決めないで採りますから、特殊ですね。今はどんどん専門分化していて、早い時期から専門の講義をしますが、僕らの時代は本当に自由だった。実は僕は、素粒子物理をやろうと思って京大に入ったんです。僕らの時代の理学部は、少なくとも半分以上は、湯川秀樹さんに憧れて物理学をやりたいと言って入ってきた連中なんですね。

ところが入ってみると、すごい能力のあるのがいるわけです。同期で、三十歳すぎにカリフォルニア大学の教授になったのがいるんですが、そんな同期生がゴロゴロいて、「これはあかん」と思った。それで、たまたま生物学が面白くなり出してきた時代だったので、分子生物学に進んだわけです。

同期には、数学をやっていたが分子生物学に進んだとか、サル学を志していたが分子生物学に進んだとか、生物学をやろうと思って入学したが化学に行ったとか、「どうなるんや」みたいなのが結構いた。それぞれが個性を発揮しながら、「自分がほんまにできることは何やろ?」と手探りしつつ、最終的にはそれなりに自分に合ったところに散っていった。

僕のいた岡田節人先生の研究室というのは、院生の数はすごく少なく、一学年二人で、二、二、二、二、二ときっちり十人。けれど、ものすごいしっかりした人ばかりで、一つの黄金時代だったと思っています。

――それは何年ごろですか。

加藤　八〇年代の後半ですね。

――そこでベースがしっかりできて、揉まれたという感じでしょうか。

加藤　そう思いますね。つまり、いろんな個性が集まるのはおもろいんやと。違った個性から学ぶとか学ばんとかじゃなくて、とにかくいっぱいそこにいる（笑）。

一般論にはできないですが、僕が育った環境というのは、皆さんが頭に描かれる古典的な理学部系の文化なんですね。どうせ食えないんですよ（笑）。僕が大学に入る前ぐらいには、まだオーバードクター問題があったし、いまは日本学術振興会のポスドクで給料を出したりしますが、それもなかった時代です。とくに物理系では、博士課程を終えた人たちが予備校の教師などで生活しながら、大学のまわりにいっぱい溜まっていた。そういうもんやと思っていたし、また、そういうところに自分たちは行くんやと。食えないことが誇りで、なぜかというと、世の中にはない仕事をするんやという自負があった（笑）。

――いま、博士号保持者の就職や生活の困難が言われていますが、その時代はむしろそれが誇りだったわけですか。

加藤　自分らがそれをやることによって、百年後の世の中に役に立つんやと強烈に意識していた。勘違いしてはいけないのは、好きやから食わしてもらわんでも職がなくてもいいとか、なんとなく自分のしたいことをやっていたらそれが個性やって言うのは間違いなんです。

学問とは何かというのは、世の中が職業を用意しているとか、食いやすいだろうとか、そういうことじゃなくて、「おもろいことをやるんや」であると。しかも、その「おもろい」という表現、これは実は関西弁なのですが、そこには普遍性がなくてはいけないし、けれど、社会がすぐさま拍手するようなものでは必ずしもないという認識ですね。ただ、今のように博士が増えると、皆がそんなふうに思うことは難しいでしょうけど。

「自分は人生において何に取り組みたいのか」という問題意識

――これまでの先生のお話を聞いていて、内なる衝動というのでしょうか、モチベーションでご自身のキャリアを強力に引っ張ってこられたというところに非常に納得しました。

先生は生命誌研究館発行の『季刊・生命誌』でさまざまな研究者にインタビューされましたね。私が非常に面白かったのは、ウォルター・ゲーリング博士へのインタビュー「目の進化の物語」です（http://www.brh.co.jp/experience/seimeisi/12/ss_1.html）。目を作る遺伝子を、昆虫から哺乳類、イカやタコまでいろいろな動物で比較することで、動物の目がどのように進化してきたのかを調べようという研究ですが、加藤先生はインタビュー中、博士の研究の歴史について注目しておられますね。

子供時代のチョウの飼育からはじまって、高校時代にバードウォッチング、修士課程で周りが皆ショウジョウバエの研究をやっているのに、チューリヒ周辺の鳥の移動の研究をやったりと、非常に幅広い関心と活動が背後にあるというお話でした。

もう一つの興味深いインタビューは、ナメクジウオで進化を探っておられる、ピーター・ホランド博士のものでしたが、やはり動物学を学んだあと、分子生物学を使って生物進化を研究するというように、領域を移動して研究をされています（http://www.brh.co.jp/experience/exhibition/is/no23.html）。

この二つを読んで、研究者としては、いろんな体験をしていることや、内発的な動機づけが非常に重要なのではないかと感じました。

知識社会の要請として、伝統的なアカデミックな研究者以外の専門職に就く、いわゆる「ノンアカデミック・キャリアパス」はこれから大いに期待されるところだと思われますが、ノンアカデミック、アカデミックを問わず、本人の内発的な動機づけが強力であることがポイントではないかと感じます。

加藤　そうなんですよ。なにか一つの細分化した分野で若者を育てて、さあこれからは「ノンアカデミック・キャリアパス」の時代です、と言って、また別の細分化した分野に放り込むというのではナンセンスだと思うんですよ。それでは二つのキャリアを経験したことをうまく生かせないのではと危惧します。

おっしゃるように、出発点にどれぐらい強い問題意識を持たせることができるか。それがあったうえでのノンアカデミック・キャリアパスやキャリア変更なんです。

それはどこで醸成されるかというと、柳田充弘さんは、人生観、哲学といった「教養」は高校までにつくられるはずだと言っていますが、僕は今の若者を見ていて、高校ではある程度ベーシックな勉強をしていてもいいんじゃないかと思います。それにプラスして大学の四年間で、人間としての問題意識といったものを持たせる。

銀行に勤めたいとか、サイエンティストになりたいとかといったことじゃなくて、「自分は人生において何に取り組みたいのか」という問題意識を持たせるのが大学教育だと思うんですが、それができているところは少ないですね。

――教養教育に力を入れることもひとつでしょうか。

加藤　べつに専門教育をやってもかまわないと思うんです。カリキュラムの問題もありますが、遊びも含めて、サークル活動や、異なる学部同士の学生が一緒に研究発表し合うといった「余裕の文化」が必要なんですね。

京大では比較的そういった文化があります。異分野同士の学部四年生とか修士課程の学生同士が自主的に二十人ぐらい集まって、発表サークルをつくって、「何してるんや」とか「それは何の役に立つんや」といった応酬をしています。それを真剣にやれるような文化が大学の力だと思うんですね。

補足すると、僕は京大の社会福祉サークルに入っていたんです。社会福祉施設、具体的には母子寮の子どもたちの世話をしつつ、みんなで障害者問題とか社会福祉の問題を議論していた。そういう中で社会との接点というものが、自分の中に最終的にかなり重要な問題意識としてできてきたんですね。

「当たり前のことが当たり前に」動いているイギリスの研究現場で

――九〇年から約四年、ケンブリッジ大学で研究生活をおくられたわけですが、科学と社会という分野に踏み出す一つの大きなきっかけということも含め、イギリスの研究文化から受けた影響をおうかがいしたいのですが。

加藤　まず、科学の現場としてのカルチャーショックを受けました。語り尽くせないんですが、あえて短く言うとすれば、「考えること」がすごく大事で、働き過ぎることを軽視というか、極端に言えば、蔑視する研究文化です。日本の生命科学系の研究というのは、現在でもそうですが、とにかく働かないとダメというカルチャーです。

――実験につぐ実験ということですか。

加藤　そうです。三百六十五日研究室にいる者が偉いという風土。それが、女性が科学者になるのを抑えているようなところもある。ところがケンブリッジはそういうことが全くない。確かにみんなよく働きますが、実験助手が

ちゃんといるし、研究者は大事なところをやればいい。それには、考えてからやることが重要なんです。

「What is your question?」（君の問いは何だね）「What is the aim of your research?」（何を目指すんだね）とよく訊かれましたが、「aim」が重要です。それから「question」というのはかなり具体的に細かくて、一番良い「question」は何か。その「question」は解けるか。この実験とこの実験をやったら解ける。そこではじめて実験に着手する。

三カ月考えても構わないとはっきり言う教授もいました。だから六時、七時にはみんなが「Have a good evening.」（今晩楽しんでね）と言って帰ってしまって、友達の家に行ってディナーを食べたりしている。

僕はケンブリッジへ行って数カ月のときに、土曜日に実験していたら、「ちゃんと考えてから実験したら、土曜日にやらなくてもいいはずだ」と教授に注意された。

実験機器も幾つもの研究室で共有して、メンテナンスのための技術者がちゃんといる。きちんとメンテナンスしているから、十年前の器具でも充分使えるんです。

――英国合理精神の面目躍如ですね。

加藤　イギリスでは、当たり前のことが当たり前のように動いている。問いを立てて、落ち着いて考えて、大事な実験をやって、その上で論文を書く。その論文をお互いに原稿の段階で見せ合います。違うことをやっている隣の研究室の人にも見せ合う。

僕はたかが研究員の若手だったわけですが、「Comment, please」（コメントをよろしく）と論文が回ってくる。どしどしコメントしましたが、それが非常に喜んでもらえた。それを違う分野の研究者に対してもやっている。

それから、異なる研究科、例えば遺伝学と生化学と動物学などで、週に一回みんなで集まってセミナーシリーズといって、違う分野の人がお互いに発表し合う。それをやっていること自体がケンブリッジ内での情報交換なんです。と同時に、世界の最先端を知ることでもある。

ランチタイムにやるんですが、サンドイッチとジュース持参で集まり、暗い狭い部屋に椅子があるだけのところで、十二時から三十分発表があって、三十分ディスカッションする。終わればサッと自分の研究室に戻って、仕事の続きをやるわけです。余りにもうまくできている科学の文化を見て、ものすごいショックでしたね。

また、教授やグループリーダーと言われるような人たちはそういうものを通して、微妙かつ見事に、「あいつはできる」というように若手を見ている。同時にそれは研究における世界的視野でもあって、「ハーバードのあれはできる」「あれはもともとケンブリッジの○○カレッジ出身だ」とか見ているわけです。もちろん採用の審査はフォーマルに行うわけですが、そこへランチミーティングで目星をつけた人材を「応募しないか」と呼び込んでくるわけです。

ケンブリッジで必ずしも教授として残っていけないような人もいるので、そういう人はほかへ出ていく。そしていい人を他から引っ張ってくるというように適材適所。だから、常にいい人材が集まっていて、交流を重ねていく。

――交流の輪が、フォーマル、インフォーマルといろいろあるわけですね。

加藤　すべてがフォーマルかつインフォーマル。実は背後にものすごい緊張感があるんですが、冗談をとばして自由に議論し、論文原稿を見せ合う。見せ合うといっても、「できる」と思う人にしか見せませんから、相手にされない人もいます。だから僕も最初の一年間はみんなかなり冷たいと思いました。その後、「あっ、自分はこのサークルに入れたな」というときがあって、それはやはり非常に嬉しかったですね。

――いわゆるインナーサークルというわけですね。

加藤　非常に無駄のない、よく考える文化を見て、日本のかつての生活、今でも変わらない「一生懸命働けばいい」という研究文化を振り返ったときに、今後その中で自分はやっていくのか。それより、文化としての科学というものをダイレクトに取り上げて、それで日本で仕事ができたら、そのほうが自分にとって面白いのではないかと思い始めたんです。

社会という視点をとりこんだ学問モデルをめざして

ちょうどその頃、生命誌研究館のコンセプトについて書かれた中村桂子さんの本を読んだんです。

いまは普遍的原理を追求する学問と、自然の多様性を見るという学問が融合して、非常に面白い時代になっている。そして、社会という視点を取り込むことによって、科学そのものが豊かになり、そういう広い視野が学問自体の一つのモデルになるのではないかという内容だったと思います。これを読んで、「この人はわかっている」と思ったんです。

先ほど話に出たゲーリングさんの、多様性を遺伝子研究で見ていこうという研究が、ちょうど僕がイギリスにいたとき始まった頃だったんです。evolutionとdevelopment、進化と個体発生、専門研究の世界では、通称「エボ・デボ」と言いますが、それが始まる時だったんです。

熱帯魚や魚の餌にする「アルテミア」という小さなエビで誰も研究対象とし

て使っていなかったようなものがあるんですが、ケンブリッジのエーカム（Michael Akam）先生のグループに、そのホメオティック遺伝子（形をつくるための制御遺伝子の一種）を調べ始めた若い学生がいたんです。あるとき、ランチタイムセミナーで、いかにも大学院生になりたてといったその学生が「僕はこれを研究しています」と言って、そのエビを見せて発表をしたことがありました。

二年後にその研究が『Nature』誌に出たんです。遺伝子を通して生物の形の多様性を探るもので、昆虫はある程度わかってきていたんですが、エビではどうなのかというのを比較する研究です。セミナーで聞いたときは僕は何のことかわからなかったんだけど、「ああ、そうか、これが新しい動きや」と『Nature』を読んで納得した。実は先ほど話に出たホランドさんもセミナーに来たことがあったりして、ナメクジウオの研究も始まっていたんです。

当時そういったあらゆるものが大きなうねりのように始まっていた。僕はそれをイギリスで見ていて、やっぱり日本からはなかなかそういう新しい芽が出てこないなと感じていた。帰国して生命誌研究館の仕事を始めたころから、日本中で「エボ・デボ」とみんなが言い出した。

――日本で言われ出したのは何年ごろですか。

加藤　九〇年代半ば頃からです。必ずちょっとずつズレている。サイエンスとして新しい芽がどんどん出るのをイギリスで経験して、それに日本では生命誌研究館、中村さんが注目していた。だから自分は実践家になるというよりは、そういう芽を見て何かをするという人間になっても面白いんじゃないかという気持ちになってきたとも言えます。

そう思ったときに、イギリスには科学と社会をつなぐ動きが幾つもあったんです。その一つがブリティッシュ・アソシエーションのサイエンス・フェスティバルだったんですね。ブリティッシュ・アソシエーションは日本で言うと学術会議のような研究者集団なんですが、毎年夏に大学を借り切ってサイエンスのフェスティバルをやる。研究者が三百人ぐらい集まっていろんな分野のレクチャーをやりますし、子ども向けの実験教室、コンサートなども催されます。

――一般の人も来るわけですね。

加藤　一般の人向けなんです。一般の人向けだけど、研究者が真剣に発表しているし、政策論みたいな討論会もやります。

僕が行ったのは九二年だったんですが、BBCの動物や鳥シリーズで有名なデビッド・アッテンボローさんがこのときの会長というように、錚々たる人々がプレジデントやバイス・プレジデントに並んでいました。

レクチャーを挟んでのサイエンス・エデュケーションのワークショップがあったり、「Performing Science」といって、科学博物館の人が、「ロウソクの科学」のファラデーを俳優に演じさせて、子どもと対話させたり。「Meet Isaac Newton」という、パフォーマンス付きのプレゼンテーションもありました。

――演劇の国イギリスだけありますね。

加藤　イギリスでは「アート」も、「演劇」も、科学コミュニケーションのキーワードなんです。現在、科学コミュニケーションと言われているもののすべてが、既にこの時期、ここにあったんです。それを見て、「ああ、こういう分野でも専門家として仕事していけるんだ」とすごく嬉しかった。

当時はロンドン大学でサイエンス・コミュニケーションの講座ができた頃で、また、ドイツの大学でも始まったばかりだったんです。それら大学人、博物館、メディア関係者など六、七十人が一堂に会しての、「Conference on Public Education in Science」というものもありました。

サイエンス・フェスティバルは毎年続いていて、最近だと生命倫理だったりというようにさまざまな問題の討論会をやっています。ですが、一方では、同じキャンパスの中で子どもがペットボトルを飛ばす実験をしたり、コンサートがあったり、熱帯雨林保護のキャンペーンがあったりする。そういうのが並行して走っていて、これは面白いと思ったんですね。

もう一つが、日本で言う学士院に当たるロイヤル・ソサエティ（王立協会）ですが、九三年にオープン・デイという、展示付きの研究発表会を開催しました。ロイヤル・ソサエティが研究費を出している研究者が全国から集まってきて、自分の展示を見せるんです。コウモリの研究者が、実物の生きたコウモリと、超音波のディテクターを持ってきてカッカッカッと鳴らして子供が喜んだり、南極研究者がオゾンホールをはかる装置の一部を持ってきたりというように、実物を持ち込んでいたのが面白かった。

僕が京大に移ってから、二〇〇二年、二〇〇三年、二〇〇四年と企画した「ゲノムひろば」は、一般市民と研究者の交流の場として、文部科学省科学研究費によるミレニアム特定領域でゲノムの研究を進める研究者たちといっしょにつくりあげたもので、ゲノム研究をわかりやすく紹介した展示、セミナー、パネルディスカッションなどからなるイベントです（http://www2.convention.co.jp/hirobag/）。実はこの「ゲノムひろば」のモデルが、サイエンス・フェスティバルとオープンデイの二つなんです。

イギリスでは、研究の現場でもカルチャーショックを受け、それから社会とつなぐという分野でも新しい動きを見て、伝統と新しいものの両方を見たと言えますね。

若い時の問題意識がその後の人生を豊かにする

――非常に高い知的水準の研究を保持しながら、その知識が一般に開かれているイギリスの活力を感じるお話でした。単純化した言い方ですが、イギリスと日本の違いというのは、市民社会というものの層の厚さなんでしょうか。

加藤　誤解を恐れずに言えば、「考えるべき人が考えているかどうか」だと思います。日本は、「社会」というと、すぐ「全国民」になりがちですけど、科学に関して言えば、すべての国民が知らないといけない、考えないといけないことと、科学と関わるプロフェッショナル、たとえば官僚や人文学の研究者のやるべきことは、やはり違うのではないかと思っています。後者にあたる、コミットした関わり方をする層が、イギリスではかなり厚いのではないか。

イギリスというのは、いい意味でも悪い意味でも非常にしっかり教育を受けた層とそうでない人たちに二極分化していて、単純に「エリート」という表現はしたくないんですが、その意味で、大事なところに大事な人が動いている。イギリスでももちろん議員や政治家は全然サイエンスを知らないとよく言われます。しかし、サイエンスとは微妙に異なる分野に、サイエンスについて知ろうという人がいたりする。

さっき「キャリアパス」のところで「問題意識」という言葉で言いましたが、若い時の問題意識がその人の人生をあとから豊かにするということがあります。どんな分野であれ、プロフェッショナルとして仕事をしていくときに、常に自分の問題意識というのがあれば、その問題意識をもって、人に会いに行く、調べに行くという行動が起きると思うんですね。「Hello. What do you want?」（何が知りたいの）（何があなたの問題なの）と言って違う人同士が気負いなく会うという意味で、イギリスでは異分野というバリアが少ない感じがします。

僕はいま国際的な仕事としては、科学コミュニケーションよりは、ヒトゲノム国際機構（ＨＵＧＯ）倫理委員会のような、生命倫理の分野での仕事が多いんです。たとえばそのように、ゲノム研究に際してどういう問題を考えなければいけないのか、また、その問題についてどういう対応を考えなければいけないのかに関する委員会に入りますね。そこでは、ある種の目標といったものを設定して、それに向かって関係者が建設的に努力し、お互い時には妥協もする。違う分野のいろんな意見を背負ってみんな集まっているわけですが、目標に向かって前向きにみんなが動くという流れが普通にあります。

柳田充弘さんが言われていることですが、日本は○○学会というのを減らしてテーマのある研究者の集まりをもっと増やすべきである。「これについて考えたい」という集まりをつくる。イギリスのディスカッションの伝統というのはまさにそういうものなんです。

社会のなかに学問が存在するために

加藤　僕は今、大学で新しい分野をつくる仕事を与えられて非常に幸福ですが、大学では既存の分野の専門家がちゃんといることが非常な強みです。たとえば、「生命科学と社会」というテーマを考えたければ、生命科学の専門的な研究をものすごく深く、世界の先端で掘っているような研究者がすぐそばにたくさんいるわけです。その両者を包んでしまえるような組織というのは、やはり大学しかないんじゃないかと思います。

文部科学省の研究所などともつきあいがありますが、研究所というのは何といっても目的志向で、それぞれテーマが決まっていますから、大学みたいに〝ええ加減〟にいろんなものを放り込んでおくといったことがなかなかできない。やはり大学という文化の中でこそ、新しい「キャリアパス」が熟成されるというところがある。

「知識社会」というテーマに即して言えば、僕はその中で、他分野を見渡すような立場としてプロデューサー的な仕事もしたいと思っているんです。専門家もいるし、それをつなぐ人間もいる。その両方を社会に提示するときのプロデューサーにもなりたい。「ゲノムひろば」は、その一つの試みです。

サイエンス・フェスティバルもそのひとつだし、「ゲノムひろば」のような科学の情報発信のイベントがいま、どんどん増えています。子どもも楽しめるものにすることももちろん重要ですが、そもそもなぜやっているかといえば、「社会の中に学問が存在するためにやっているんです。

その意味で、大学の存在はものすごく重要だし、研究者のコミュニティはコミュニティで、大学を使いながら、さらに自分たち自身も外へ出ていくことをしないとならない。そして最終的に、心ある一般の人、本当に真剣に考えたいと思う人が対等な立場でやってきて議論ができたときに、さまざまな知識の蓄積を社会がうまく使えるようになる。

生命誌研究館でいろいろやっていたような、人間とは何か、自然とは何か、自然の多様性とは何かを生命科学が考

えさせてくれているということを、単に一方通行で発信するのではなくて、それをどう思うか、そして、どんな研究をしてほしいと一般の人が思うかをつないでいきたいんです。

――研究へのフィードバックですね。

研究とプロデューサー的な部分を担いたいというお話ですが、そういう意味では、生命誌研究館のプロダクション部分で働かれたことは、大学でも非常に役に立っているんですね。

加藤 お金を動かし、実際に物をつくり、その物を見てもらうという経験ができたのは大きいですね。

だから、大学だけがすべてじゃないと思います。プライベートなセクターで何らかの問題意識に特化したところが、独自に情報発信とコミュニケーションをする。そういう実践の場と大学の人材が行き来すればいいし、たとえば、ものづくりの現場と大学人が行き来するというのもあると思う。大学はクッションのような、一つのミーティング・ポイントなんじゃないですか。

――そうですね。そういう意味では、先生がある種プロデューサー的な経験を持ちながら大学におられることは、非常に意味のあることだと思いますね。そういうスキルやノウハウは、普通の研究者は必ずしも持っているとは言えませんから。

加藤 そうかもしれません。でも、本当に面白いことをやる人は、やっぱりプロデュースやコミュニケーションも上手なんじゃないですか。

やはり人ですよね。「人が人を見つける」良いサイクルをどこで回すか。それが社会のいろんなところで回っていればいいんです。大学は、その回す実験を始めるところということでしょうか。

（八月二十日）



2004年京都における「ゲノムひろば」案内ポスター

“Innovate America”にみる 米国の人材育成の課題と取り組み

小山田和仁（政策研究大学院大学助手）

表1 国家イノベーション・イニシアティブ（NII）の7つの作業部会

- ◆21世紀のイノベーション（21st Century Innovation）
- ◆イノベーションのフロンティア（Innovation Frontiers）
- ◆イノベーション・スキル（Innovation Skills）
- ◆公的部門におけるイノベーション（Public Sector Innovation）
- ◆イノベーション金融（Innovation Finance）
- ◆環境とインフラストラクチャー（Environment & Infrastructure）
- ◆イノベーション市場（Innovation Markets）

はじめに

来るべき知識社会に対応した人材をどのように育成していくかということは、日本だけでなく全世界共通の課題である。これまで圧倒的な研究環境と人材を誇った米国もその例外ではない。本稿では米国の人材育成の課題とその取り組みについて、二〇〇四年十二月に発表された競争力評議会（Council on Competitiveness）の報告書“Innovate America”（通称「パルミサーノ・レポート」）とその関連報告書をとりあげ、そこに現れている問題意識とその背景、そして新しい人材育成システムの構築に向けた提言内容を分析することにより、今後の日本における人材育成システムの構築への示唆を明らかにしたい。

競争力評議会報告書“Innovate America”（パルミサーノ・レポート）

二〇〇四年十二月、米国の民間シンクタンクである競争力評議会（Council on Competitiveness）は、米国の競争力強化のための政策提言を発表した。“Innovate America”（アメリカを革新せよ）と題されたこの政策提言報告書は、それを取りまとめた国家イノベーション・イニシアティブ（National Innovation Initiative, NII）の共同議長を務めたIBM社CEOのサミュエル・パルミサーノ氏の名前から通称「パルミサーノ・レポート」と呼ばれている（注1）。この報告書の作成過程には、産業界や学界、政界などから三〇〇人以上が参加しており、七つのサブテーマについて作業部会が設定され（表1）、それぞれについて政策提言報告書が作成された（注2）。そしてこれらの作業部会報告書をもとに最終的な報告書がとりまとめられた。

競争力評議会自体は民間のシンクタンクであり、この報告書が政府の政策形成に直接的な影響を与えるものではない。しかし、そこに現れている問題意識やその背景、提案されている施策は、今後の日本における知識社会を見据えた政策を検討する上で、重要な示唆を与えてくれるものだろう。

パルミサーノ・レポートの問題認識

パルミサーノ・レポートで示されている米国における問題とは、科学技術が発達しグローバル化が進む現代社会において米国が国際的競争力を維持する上でイノベーションがますます重要

表２ パルミサーノ・レポートで提案されている施策（National Innovation Agenda）

人材育成（Talent）	資源の投資（Investment）	インフラストラクチャーの整備（Infrastructure）
1）多様で革新的な技術的訓練を受けた労働者を生み出すための全米イノベーション教育戦略を確立する（科学技術人材の基盤の構築） ・米国の科学技術の学部生向けの課税控除可能な民間の「将来への投資」奨学金をつくる ・連邦政府の研究開発機関が出資する新しいポータブル型の5000人分の奨学金を創設し、若い米国のイノベーターを活性化させる ・大学におけるProfessional Science Master（PSM）とその教育課程をすべての州の大学に拡充する ・世界中から優秀な科学技術人材を集め、そして米国大学を卒業した科学技術人材に就労許可を与えるために入管規制を改革する 2）米国の次世代のイノベーターを育成する ・初中等教育、コミュニティ・カレッジ、大学での問題解決型の学習を通じて、創造的思考とイノベーションの技能を育成する ・学生が研究と応用の間のギャップを埋めることができるようにイノベーションを学習する機会を創出する ・起業家や中小企業経営者向けのイノベーション教育カリキュラムを確立する 3）労働者がグローバル経済で成功できるよう支援する ・生涯学習の機会を通じて労働者のフレキシビリティと技能を育成する ・医療保険と年金のポータブル化 ・教育訓練の資源を全国および州の技能ニーズに一致させる ・急激な技術変化や貿易などによって失業した労働者への支援を拡大する	1）最先端研究および学際的研究を再活性化する ・政府研究開発予算の3%を割り当てる「イノベーション加速化」グラントを通じてハイリスク研究を刺激する ・科学技術予算の20%を長期的な研究に振り向けることにより、基礎研究への国防総省の関与を再興させる ・自然科学と工学への支援を強化し、より強固な米国の研究開発ポートフォリオを実現する ・試験研究に関する税制優遇措置を改革、恒久化し、その対象を産学連携研究にも拡大する 2）起業家経済を活性化する ・今後5年間で10か所のイノベーション・ホットスポットを設置し、地域の資産を活用するとともに、公共、民間投資を引き出す ・連邦政府の経済開発政策とプログラムを調整する主導的官庁と省庁間の調整機関を設置し、イノベーションに基づく成長を加速する ・税制優遇措置によるインセンティブや個人投資家ネットワークの拡大、州および民間部門のシード・キャピタル・ファンドによって、起業初期段階でのリスク資本を獲得しやすくする 3）リスクの引き受けと長期的な投資を強化する ・民間企業におけるインセンティブと報酬構造を、長期的な価値の創造に報いることができるようにする ・無形資産の自主的開示を促進するための免責条項を創設する ・不法行為に関わる訴訟にかかるコストをGDPの2%から1%に減らす ・リスクの引き受けに対する新規制の影響を評価するため金融市場仲介業委員会を設置する	1）イノベーション成長戦略に対する国家的コンセンサスを形成する ・大統領府を通じて、連邦イノベーション戦略を成立させる ・イノベーション政策とイノベーションによる成長を実施するため、国家レベル、地方レベルの連携を促進させる ・イノベーションを理解し、より効果的に管理するための新たな評価指標を開発する ・優れたイノベーション能力を褒賞するための国家イノベーション賞を創設する 2）21世紀の知的財産制度を創出する ・特許プロセスの全ての段階での質を高める ・特許データベースをイノベーションのツールとして活用する ・標準設定での協力についてのベスト・プラクティスを生み出す 3）国の製造業の能力を強化する ・共同利用施設やコンソーシアムを含む、製造業のセンター・オブ・エクセレンスを創設する ・相互運用が可能な製造および物流のための産業界による標準開発を促進する ・中小企業を一線級の製造業にするため、イノベーション普及センターを創設する ・研究開発の優先課題設定のための産業界主導のロードマップを拡大する 4）21世紀のイノベーションのインフラストラクチャーを構築する：医療分野を試験台に ・医療情報の電子化を進展する ・統合健康データシステムについての標準を確立し促進する ・医療研究と医療提供についての電子情報を国際的に交換するための試験的プログラムを確立する ・成果に基づく購入契約の利用を拡大する

National Innovation Initiative "Innovate America" Executive Summary より（一部改変）

になっている一方で、米国のイノベーションの基盤が弱体化してきているということである。

パルミサーノ・レポートは、米国を取り巻く環境の変化として、国際的な人材の流動化の進展や企業業務の国際的アウトソーシングなどのようなグローバル化による国際的相互依存が進む一方で、中国やインドなどの国々が製造業だけでなく科学技術や人材育成の面でも急速に追い上げていることなどによって国際的競争が熾烈化していることを指摘している。またこれと同時に、イノベーションの形が変化してきており、イノベーションの普及速度が速まっていることに加え、従来の製造業からサービス産業へとその中心が移ってきていること、それに伴いユーザーや消費者の役割が重要になっていること、そのため知的財産の占有と公開の両立が必要になっていることや、従来の学問分野を越えた学際的・融合的研究が重要になっていることなどを指摘している。

またパルミサーノ・レポートは、このような国際的環境やイノベーションの変化の一方で、連邦政府の基礎研究への投資や民間企業の研究開発投資が減少傾向にあること、米国籍の研究者による論文発表が一九九二年からほぼ横ばいであること、ナノテクノロジーや多機能材料などの新たな科学技術分野と製造業との連携がうまくいってい

ないことなどから、米国のイノベーションの基盤は弱体化してきていると指摘している。

このような問題認識の上でパルミサーノ・レポートは、米国全体を、豊かな人材プールをもった、イノベーションのための投資環境とインフラストラクチャーを備えたイノベーション・エコシステム（Innovation Ecosystem）として構築する必要があるとしている。そのためこれら三つの構成要素、（1）人材、（2）資源投資、（3）インフラストラクチャー、について改革が必要であることが提示されている。

このようにパルミサーノ・レポートでは、イノベーションをめぐる議論の中で人材育成は非常に重要な問題として位置づけられており、人材のプールの豊かさが、新しいイノベーションを生み出すための決定的な条件になるとの認識がはっきりと示されている。

人材育成に関する提言内容

それでは、パルミサーノ・レポートで提言されている具体的な人材育成に関する課題とその達成のための施策はどのようなものであろうか。パルミサーノ・レポートは前述したイノベーション・エコシステムの三つの構成要素、（1）人材、（2）資源投資、（3）インフラストラクチャー、のそれぞれについて三つないし四つの優先課題を設定しており、その課題実現のための具体的施策を提言している（表2）。その中で人材についての優先課題としては、1）科学技術人材の基盤の構築、2）次世代のイノベーター育成、3）グローバル経済で成功する労働者の育成、の三つが挙げられている。

第一の優先課題の「科学技術人材の基盤の構築」は、米国の科学技術人材を質と量の両面で充実させることを目的としている。具体策としては、全米の理工学部の学部生を対象にした課税控除が可能な民間奨学金を導入することで、社会や産業が求める分野に就学する学生へのインセンティブを与えると同時に、大学院生に対しては従来の研究プロジェクトなどから独立したポータブル型の奨学金を導入することにより、大学院生が新興の研究分野や社会的ニーズのある研究分野へより自由に参加できる環境を整えることなどが提案されている。また科学技術の専門知識とビジネスの知識を同時に学ぶプロフェッショナル・サイエンス・マスター（PSM）課程の全米の大学への導入によって科学技術の知識とビジネスの知識をもった人材を育成することや、入管規制の改革によって九・一一同時多発テロ以降減少しつつある海外の優秀な学生や研究者を呼び戻すことを提案している。

第二の優先課題である「次世代のイノベーター育成」は、将来の米国のイノベーションを支えるイノベーター人材を育成することを目的としている。ここでは、産官学の協力のもと、初等・中等・高等教育、大学院において、イノベーションのスキルについて経験的に学習・訓練する機会を提供することや、起業家や中小企業の経営者向けのイノベーション教育カリキュラムを導入することなどを提案している。

第三の優先課題である「グローバル経済で成功する労働者の育成」では、産業構造の変化や技術の陳腐化が急速に進行していることを踏まえ、現在ある労働力の流動化を促進すること、そしてそれらの人材に再教育・トレーニングの機会を提供することが目的とされている。ここでは年金や医療保険などの社会保障制度の改革による労働力の流動性の向上と、継続的な生涯学習の機会の提供、および技術の陳腐化や貿易構造の変化などによる失業者への支援などが提案されている。

以上をまとめると、イノベーションを生み出す人材、そしてそれを促進する人材を育成すること、また変化の激しい時代に対応できる人材育成面でのセーフティネットを構築することがイノベーションに向けた豊かな人材プールの構築のために求められているということである。そしてそれらを実現するために単に教育・育成システムの改革だけでなく、課税控除や社会保障制度の改革など包括的な政策手段が提案

されているのが特徴的である。

求められているスキル

それではイノベーションに対応した人材にはどのようなスキルが求められているのだろうか。これに関しては、パルミサーノ・レポートの本編のもとになった七つの作業部会の報告書のうちの一つの、スキル編（Innovation Skills）の報告書にその例が示されている（注3）。

スキル編の報告書では、将来のイノベーションは、多様な専門的知識と視点をもった専門家から構成されるチームに依存することになるとの見方を示している。その理由としては前述したように、これまでに製造業に重きを置いてきたアメリカのイノベーションの構造が転換し、サービス産業が大きな割合を占めるようになってきたこと、そして複数の専門分野からなる学際研究や融合研究が重要になってきていることなどが挙げられている。このような背景を踏まえ、スキル編の報告書は、二十一世紀の労働者には、深い専門性（Depth）と、イノベーションの本質と文脈を理解し、チームを作りコラボレーションする能力（Breadth）、そして多様な視点を内包するような能力（Width）が求められているとしている。そしてそのような人材に求められるスキルの評価軸を、知能指数（Intelligence Quotient, IQ）のアナロジーを用いて四つの指数（Quotient）として提示している。

その四つの指数とは、特定の領域における深い専門性を示す「技術指数（Technical Quotient, TQ）」、対人的コミュニケーション能力を示す「感情指数（Emotional Quotient, EQ. 心の知能指数）」、ビジネスによって顧客価値を提供することを理解する能力である「ビジネス指数（Business Quotient, BQ）」、様々な組織や制度からなるシステムの働きを理解する「システム指数（Systems Quotient, SQ）」である。そして人材やその育成システムの評価の際にもこれらの四つの指数に基づいて評価を行うことを提案している。

これらの点をまとめると、イノベーションに対応した人材には、特定の領域についての深い専門性に加えて、コミュニケーションやチーム・マネジメントの能力、そして多様な専門領域や言語、文化を理解し、その境界を橋渡しするようなコラボレーション能力が求められているとしてよいだろう。

学際・融合研究の重要性

もうひとつ人材育成に関して重要な点としては、学際研究（Multidisciplinary Research）や融合研究（Interdisciplinary Research）といった従来の専門分野を越えた研究分野の重要性である。パルミサーノ・レポートでは、この点については人材についてではなく、イノベーション・エコシステムの二つ目の要素である資源投資のところで触れられている。そこでは、バイオインフォマティクスやサービス科学などといった、複数の専門分野の境界にある学際研究やそれらが融合してまったく新しい研究領域を作るような融合研究が、イノベーションにおいて重要になっており、そのような分野の人材が今後ますます求められてくると指摘されている。

実はほぼ同じ時期に、アカデミック側からも同様の問題意識が提示されている。パルミサーノ・レポートに先立つこと一カ月、二〇〇四年十一月に、米国科学アカデミー（National Academy of Sciences, NAS）、米国工学アカデミー（National Academy of Engineering, NAE）、医学機構（Institute of Medicine, IOM）は連名で、「融合研究を促進する（Facilitating Interdisciplinary Research）」と題する報告書を発表している（注4）。

この報告書は、学際・融合研究が重要になってきている理由として、研究活動が自然と社会における本質的な複雑さに研究対象を移してきていること、様々な専門分野の境界線上にあるためこれまで手をつけられてこなかった研究課題を探求するようになってきたこと、単一の専門分野だけでは対処

できないような社会的な問題を解決する必要が高まっていること、新しく開発された技術（特にインターネットなどの情報通信技術）が研究の様式を変化させていることなどを挙げ、このような学際・融合研究を促進するために科学技術システムの改革が求められていると指摘している。ここでは詳細は触れないが、学際・融合研究を促進するために同報告書はその中で、大学における教育システムや組織構造、研究の評価やファンディングの仕組み、研究者コミュニティや科学雑誌のあり方などについて多数の具体的な提言を行っている。

日本の取り組みへの示唆：知識社会に向けた人材育成システムの構築にむけて

現在日本においても人材の育成は非常に関心をもたれており、政府各省庁の審議会においても人材に関する各種の答申がなされている。また二〇〇六年度からの第三期科学技術基本計画においても、「モノから人へ」という言葉で表されるようにこれまで以上に科学技術人材の育成と活用が重要な課題として設定される見通しである（注5）。このような日本の科学技術人材育成の取り組みへの重要な示唆として、これまで見てきた米国の事例から（1）柔軟な人材育成システム構築、（2）知識社会におけるコラボレーター人材の育成、（3）学際・融合研究の促進、をとりあげる。そして最後に、これらの政策を生み出している米国におけるコミュニティや人材のネットワークの重要性を指摘したい。

（1）人材の量的確保と柔軟な育成システム構築の必要性

日本は今後、急激かつ長期的な人口減少が見込まれており、その点を踏まえると人材の量的な確保については、米国以上に重要な問題といえるだろう。その点で、初等・中等教育の段階からの取り組みや、奨学金などによる金銭的なインセンティブによる科学技術人材確保の試みは必要であろう。さらに短期的には、海外と比較して依然として少ない女性をより積極的に採用するとともに、長期的には、海外からの人材の受け入れということも真剣に考慮しなければならない。これは単に必要とされる人的需要を満たすという目的のためだけではない。グローバル化がますます進展する現在において、国内外から多様な人材を集め、それにより多様な価値観や視点を研究開発やイノベーションのプロセスに持ち込むことは、研究機関にとっては活気ある研究環境を生み出すことにつながり、企業にとってもグローバルな市場における顧客が求める価値につながる商品・サービスを提供する上でも不可欠であるからである。

しかしながら人材を量的に確保するだけでは不十分であることはいうまでもないだろう。これまでの日本の高等教育、特に科学技術人材の教育においては、大学の教員や研究機関の研究者、いわゆるアカデミックな人材を育成することを想定してきた。しかし知識社会においては、アカデミックな領域の専門家だけではなく、より多様な活躍の場を想定した人材育成を行う必要がある。そのためには育成システムに、社会や産業の人材ニーズに対応できるような柔軟性を持たせるべきである。そのための施策として、パルミサーノ・レポートで提言されていた課税控除できる民間奨学金や就学・研究先を変更しても有効なポータブル型の奨学金といった施策は、インセンティブ・メカニズムによって人材育成に社会や産業の人材ニーズの変化を反映させる試みとして評価してよいだろう。

（2）知識社会において求められる人材：コラボレーター

サービス産業の拡大、そして市場における価値を重視するようなイノベーションの発展といったことを踏まえると、様々な専門家からなるチームがイノベーションにおいて重要になってくる。そこでは、それぞれの専門分野によって異なる言語や文化、文脈などを理解し協力していくことが求められる。そのためにはそれぞれの専門分野の専門知識だけでなく、広い見識と多様な視点を持っていること、そして専門分野や言語、文化などの境界を越える能力が求められることになる。このようなことができるようなコラボレーターを育成する仕組みづくりが今後重要になっていくだろう。またこのような能力はノンアカデミックな人材だけに求められるものではない。学際・融合研究が今後ますます必要になることを踏まえると、アカデミックな人材においても求められるものである。そういう意味では、アカデミックとノンアカデミックな教育システムの境界というのはむしろ薄れていくものかもしれない。

（3）学際・融合研究の重要性

パルミサーノ・レポートや米国アカデミー報告書が指摘するように、学際・融合研究は、新しい研究分野や知識を生み出し、イノベーションを加速させる上で今後ますます重要になっていくだろう。しかしながら、米国アカデミー報告書が指摘しているように、従来の高等教育や大学の研究体制はこのような学際・融合研究を推進するような体制にはなっていない。現在、日本でも公的研究機関や国立大学の法人化、競争的資金の拡大、評価制度の導入などの科学技術システムの改革が進められているが、その中で学際・融合

的な研究を促進するための仕組みを組み込むことが必要であろう。

以上述べた点は、今後の日本における人材育成システムを考える上で考慮すべき点であるが、最後に、より根本的な課題として、米国の科学技術システムの強さの背後にある、専門家のコミュニティや各種団体の自主的な取り組みと政策の立案や実施過程への参加の伝統の重要性を指摘しておきたい。

競争力評議会が民間のシンクタンクでありながら、パルミサーノ・レポートが注目を浴びるのは、そこで提案されている施策が現政権で採用されなくとも、その作成に関与したコミュニティや人材のネットワークを通じて、部分的にでも現在または将来的に実現される可能性があるからである。またパルミサーノ・レポートや米国アカデミー報告書などの作成に当たっては、これらのコミュニティや団体から代表者が参加すると同時に、それらのコミュニティや団体の自主的・先駆的取り組みについての情報を収集し、良いものがあれば採用するというベンチマーキングを行っている。

このようなことは人材育成に限ったことではなく、コミュニティの自主的な活動とそのネットワークが、米国の強みである独創的・先駆的取り組みのシステム化に重要な役割を果たしている。近年日本でも人材問題について自主的な活動を行う機関や団体が増えてきているが、そのような機関や団体をネットワーク化し、情報やベストプラクティスの共有化などを進めていくことが必要であろう。また政策としては、各機関、団体、専門家コミュニティの自主的な取り組みを支援すると同時に、それらを政策立案や実施に参加させることでネットワーク化をより促進することが必要になるだろう。これらの取り組みを行うことによって、知識社会における新しい環境変化に対応できるような柔軟性のある科学技術システムを作り上げていくことが求められているのである。

（おやまだ　かずひと）

注1 National Innovation Initiative (NII), 2004, *Innovate America*, Council on Competitiveness.
注2 各作業部会報告書は以下のURLからダウンロード可能
http://innovateamerica.org/download/download.asp
注3 NII, 2004, *Innovation Skills Working Group Final Report*
注4 National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, and Institute of Medicine, 2004, *Facilitating Interdisciplinary Research*, National Academies Press.
注5 総合科学技術会議基本政策専門調査会「科学技術基本政策策定の基本方針」(2005年6月15日)
http://www8.cao.go.jp/cstp/kihon3/index.html

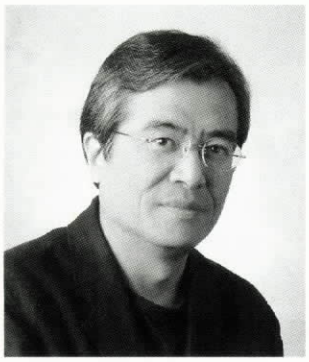
第4回 平澤泠 部会

次世代ユビキタス情報社会基盤の形成をめざして

●講師
坂村 健（東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授 YRPユビキタス・ネットワーキング研究所所長）

●出席者
平澤 泠（東京大学名誉教授）
金森 修（東京大学教授）
北澤宏一（独）科学技術振興機構 理事）
市東利一（東京電力㈱ 原子力品質監査部長）
滝 順一（日本経済新聞社 編集委員）
鳥井弘之（東京工業大学教授）
中島正治（厚生労働省 大臣官房審議官）
永田潤子（大阪市立大学助教授）
林 光（㈱博報堂 博報堂生活総研所長）
甕 昭男（㈱テレビ朝日常務取締役）
國信重幸（㈶政策科学研究所所長）
平井淳生（経済産業省情報通信機器課 課長補佐）

＊肩書きは部会開催当時のものです。



▲坂村健 氏

平澤　この部会のテーマは「未来社会と科学技術」ですが、これまで脳科学、器官形成と再生科学の分野について、その将来像を見通し、科学技術がどう社会を先導するのかという視点から議論してきました。

今回は、IT分野で議論をしたいと思い、坂村先生に問題提起をしていただきます。よろしくお願いします。

ユビキタス・コンピューティングとは何か

坂村　今日お話ししたいのは、私が力を入れて進めている「ユビキタス・コンピューティングとネットワーキング」の話です。これは汎用的な技術で、いろいろな分野に及ぼす影響力が強く、次世代の「情報社会基盤」になると思っています。

最近の情報基盤は、単にコンピュータの基盤であるという域を超えて、私たちの生活に密接に結びついた社会の基盤になっています。生活にここまで浸透してくると、「情報社会基盤」と言う以外適当な言葉がありません。そして、単なる技術的な問題だけでなく技術を取り入れる制度、仕組みの問題が大変重要になってきます。

ユビキタスとは、ラテン語のubique（＝あらゆるところで）という形容詞を基にした、「（神のごとく）遍在する」という意味で使われている英語です。

ユビキタス・コンピューティングのキーワードは、「コンピュータが非常に小さくなること」、「ネットワークが普及してどこでも常時接続が可能になる」ということで、この二点によって、情報インフラがいつでもどこでも使えるようになります。

現実の生活環境の中に大量のコンピュータを持ち込むことによって、人間の社会や生活を支えるモデルを考えていきたいということです。そこで私は、まずTRONプロジェクトを始めました。これは、身の回りの環境にコンピュータ組み込みの「カシコイ」機器を遍在させそれらをネットワークで結ぶことにより人々の生活を助ける――「どこでもコンピュータ環境」の構築を目的として始められたプロジェクトです。

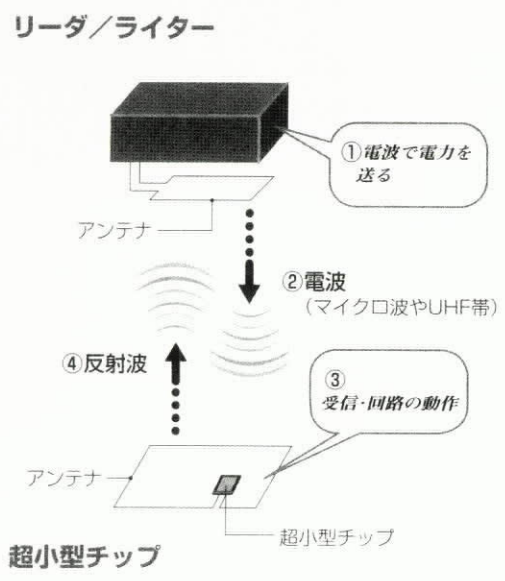
TRONはThe Real-time Operating system Nucleusの略称で、リアルタイムOSとは主に家電製品や産業機械等を制御するために組み込まれている「組み込み型コンピュータ」に採用さ

れているオペレーティング・システムのことです。名前のとおり、処理をリアルタイムに実行することを目的につくられました。

例えば、車において速度表示やカーナビの位置情報が数分前のものだったらあまり意味をなさなくなります。ロボットにおいても、例えばカメラからの視覚情報や加速度計からロボットの姿勢を維持しているわけなのですが、その処理が情報を受け取ってから数秒後ではおそらくロボットは姿勢を保てなくなるでしょう。

つまり「組み込み型コンピュータ」ではWindowsやLinuxといったOSとは違った機能要求が求められるので新たな処理方法のOSが必要となり、TRONを開発したのです。

図1　超小型チップの情報を読み取る仕組み



- リーダ／ライターから電波を送って、チップを起動
- チップに記録された情報は反射波に乗って リーダ／ライターに返ってくる

出所:『ユビキタス、TRONに出会う』
坂村健、NTT出版、2004

コンテクスト・アウェアネスの実現

大量のコンピュータやセンサーが生活に入ってくると、「コンテクスト・アウェアネス」が実現されます。すなわち、コンピュータやネットワークが、人間生活の空間の状況を認識することが可能になるのです。

「生活空間の状況がすべてわかる」ということには三つの意味があります。一つはその空間にある「物」がわかること、二つ目はその空間にいる「人間」がわかること、三つ目は「場のコンテクスト」である光、温度、湿度、気圧などのパラメータがわかることです。これらすべてがわかると、その空間の状況を理解したことになります。

従来は、コンピュータの中に論理的なモデルとして「バーチャルな世界（仮想世界）」をつくり、人間が現実世界と仮想世界のあいだの橋渡しをしていました。例えばコンピュータで在庫管理をする場合、コンピュータが在庫を直接見ているわけではなく、データが入力されることで論理空間の中で在庫数を認識していたわけで、それを現実空間と一致させるために人間が努力しなければなりませんでした。

つまり、バーチャル空間と現実空間のあいだには隔たりがあり、コンピュータで管理をしているけれど、実際には棚卸しをして、仮想空間と現実空間の誤差を補正する必要がありました。

ユビキタス・コンピューティングによって、認識の精度を上げて自動認識することが可能になってコンテクスト・アウェアネスが実現できれば、すべての物がどこにあるかということを全部自動認識できるようになります。常にコンピュータは現実の空間を理解しているわけですから、棚卸しも必要なくなります。物の管理一つとってみても、革新的なことで、現実的なメリットが非常に大きいことがおわかりいただけると思います。

RFIDの技術と歴史

ユビキタス・コンピューティングを可能にした技術的な鍵は、無線通信による自動認識技術RFID（Radio Frequency Identifying）です。「非接触ICカード」と言われるJR東日本のSUICAには、小さいチップと周りにアンテナが埋め込まれています。接触型の場合はコネクタでつなげる必要がありますが、非接触型の場合は、近づけるだけで動作します。

コンピュータはエネルギーがないと動きませんので、普通は電池を積みますが、これは電池の代わりに電波で電力を供給します。同時にものすごいスピードで通信も実現しています。電力を送って動作させ、コンピュータが動

いた結果を通信するということを、リアルタイムで行っています。（図1）

この技術の歴史は意外と長く、第二次世界大戦中のイギリスで始まっています。すでにレーダーは開発されていたのですが、探知したのが味方機か敵機かを区別することができませんでした。そこで、電波を送ると「味方です」という信号を返してくる装置の開発が進められました。

一九四〇年代には現在のようなものができるはずもなく、技術はゆっくり進展しました。当時は反射波の基礎的な研究が行われ、五〇年代、六〇年代には理論的研究が進みました。そして三十年経った一九七〇年代に研究が開花します。

七〇年代半ばに、核拡散防止条約により核物質管理が厳しく言われるようになった際、ロスアラモス研究所で、核物質に何かを貼って持ち出したら自動的にわかるような方法がないかという研究をしていたのですが、それがいまのICカードの始まりです。最初は軍事研究として始まりましたが、民間転用して、産業政策に切り替えました。これはアメリカが得意とする方法です。軍事研究を肯定しているわけではありませんが、開発や投資の仕組みとして、軍事研究にはいろいろメリットがあります。しかし、これは日本では同じやり方は不可能です。

最近日本では、国の研究費も競争的になり、ビジネス的に成功することを証明しなければ得ることができません。RFIDのように、原理がわかってから実用化まで三十年かかるような研究に資金は出にくい状況です。

一方、最近のアメリカでは、COTS（Commercial-Off-The-Shelf）政策をとっています。従来軍事的に使うものは特別に開発してきましたが、それではコストがかかりすぎるので、民生品を積極的に使うという戦略です。

軍事研究で使う場合でも、技術を民間に開放して、大量生産でコストが下がるのなら安く手に入れたほうがいいし、核拡散防止のために核物質の管理をすることを敵国にも義務づけようとなったら、やはり技術を公開したほうがいいということになるわけです。

結局、RFIDは、アメリカの技術者が自ら新たに会社をつくってビジネスを始め、成功しています。

RFIDを「場所」につける

電波でエネルギーを送り、さらに通信もしていますからRFIDで使う電波は重要ですが、一九七〇年代には電波のテクノロジーもコンピュータ技術もまだまだ発展途上でした。しかしアメリカは、一度技術を公開したが最後、それを経済の武器として売ります。ウォルマートが大量に採用しようとしているEPCグローバルというタグは、すべて九〇〇メガヘルツを使っています。これはアメリカが昔から使っている周波数帯です。

ICタグは、スーパーマーケットの商品だけでなく、牛などの家畜につけて個体認識をするとか、車につけて高速道路の料金を回収しようなどという、さまざまな利用可能性があります。周波数帯によって、通信距離や指向性、水分や金属の影響などが異なり、用途によって最適なICタグを選ぶ必要があります。ヨーロッパではもっと低い周波数帯で、牛につけるタグや、カード状のタグが開発されました。

ヨーロッパは自分で考え、世界を公平に見ますが、日本の場合、特にIT分野ではアメリカ一辺倒です。これは、コンピュータの技術をアメリカから導入せざるを得なかったという歴史的経緯があるからですが、それは現在にまで尾を引いていて、アメリカだけを見ている傾向が否めません。

先ほどご説明したように、私はTRONという組み込みコンピュータの研究を八〇年代頃から始めました。これは携帯電話、デジタルカメラ、情報家電に入るコンピュータの研究です。ここで、組み込みコンピュータの研究とRFIDのテクノロジーが出会うことになります。小さいものにもICタグをつけることをめざして開発を進めました。

そして、実際ＲＦＩＤがあらゆるものにつけられるほど小さくすることができるようになったのは九〇年代終わりです。日立製作所がつくった「ミューチップ」は〇・四ミリ角で、チップとアンテナが粒になっている試作品もできています。二・四五ギガヘルツという高い周波数を使うことによって、アンテナを小さくしています。容量は一二八ビットが基本です。他に二キロバイトの容量があるもの、さらにＣＰＵやセキュリティの回路も組み込んだものなど多様なＲＦＩＤを認定しています。こうした多様なタグを使って、ユビキタス・コンピューティングを実現しようというのがＴＲＯＮです。

コンピュータは、七〇年代にマイクロコンピュータが開発された以後は、全部マイコンです。スーパーコンピュータでもファミコンでも携帯電話でも、種類や規模が違うだけで、基本的には全部マイコンです。現在コンピュータは年間約八三億個つくられていますが、そのうちパソコンで使っているのが約一・八億個、残りはみな組み込みコンピュータで使われています。それがまさにＴＲＯＮの世界です。

私は組み込みコンピュータの分野から、小さなコンピュータをつくる分野に参入したわけです。

ＲＦＩＤの応用とＵコード

ＲＦＩＤがどんどん小さくなっていくと、薬や食品につけることも考えられます。ユビキタス研究所で力を入れているのは、物流管理だけではなく、あらゆるものにチップをつけ、あらゆる場所を認識し、コンテクスト・アウェアネスを実現させることです。

具体的には、ペットボトル、ボールペン、薬の瓶などにチップをつける研究を進めています。ＲＦＩＤができても、実際にものにつける方法を研究しなければ意味がありません。ＲＦＩＤをつける糊の開発―洗っても取れないか、高温でも大丈夫かなども、研究課題です。

周波数も、対象の性質によって使い分けなければなりません。九〇〇メガヘルツは遠くまで届くのには適しているかもしれませんが、読み落としがあります。水分が多いものには低周波数の電波を使わなければなりません。

また、ユビキタス・コミュニケータという読み取り機の開発も必要です。アンテナ部分からチップに対して電波が出て、チップを動かす電気を与え、チップとのあいだで交信します。

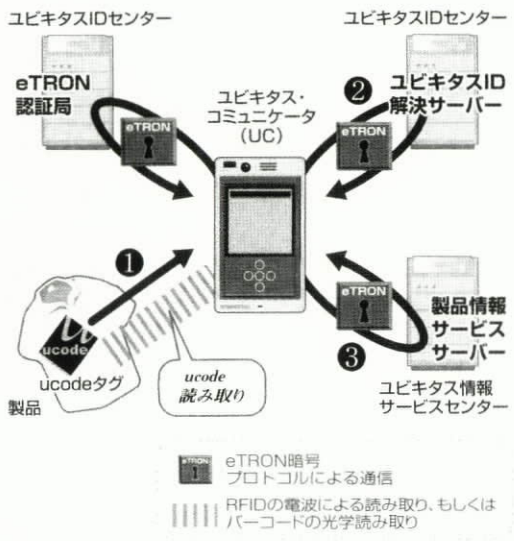
例えば、読み取り機を、チップをつけたボールペンに近づけると認識し、使う人にあわせた言語の音声で、ボールペンのメーカー、インクの種類、色、価格などが出るようになっています。

―実演―（図2参照）

しかしボールペンにつけられたチップには一二八ビットしか入りませんから、すべての情報を入れることはできません。そこで、チップではＵコードと呼んでいる番号だけを区別することにしています。ボールペンは何万本も生産されていますが、一二八ビットあれば、二の一二八乗ですから、一日に一兆個のものに番号を振って、それを一兆年続けても十分な数です。つまり世界中で生産するもの全部につけても困ることはありません。この番号をユビキタス・コミュニケータで読み取り、読み取った番号を通信装置で、ユビキタス研究所にあるサーバに飛ばして、情報を取ることができます。

間接的に情報を取ることには大きな利点があります。

図2 ユビキタス・コミュニケータが情報を読み取る仕組み



❶チップの番号を読み取る
❷ユビキタスIDセンターのデータベースに詳細情報をもつコンピュータのアドレスを問い合わせる
❸コンピュータへアクセスし、情報を入手して出力する
※2～3の通信はeTRONという技術で暗号化される

出所：『ユビキタス、TRONに出会う』
坂村健，NTT出版，2004

ボールペンの例で言えば、ペンそのものやインクの注文が可能になります。薬品に応用すれば、サーバに飛ばして、一緒に服用できない薬や使用期限などを取得することもできます。食品でも同様です。商品のラベルに書けるのは製造時点での情報ですが、この方法を使えば、現時点での情報が取得できます。製造時には問題がなかった薬が、半年後に回収になる場合も、リアルタイムで情報が得られるわけです。食品の安全性確保や薬の投薬ミス防止など、応用は無限です。

もちろんサプライ・チェーン・マネジメントで、在庫が何個あるかを自動的にチェックすることもできます。また、生鮮食料品をモニターをしていれば、いつ誰がどこでつくって、どうやって運んできたのかというトレーサビリティも可能になります。最終的には原材料・生産・流通・利用から、廃棄・リユース・リサイクル、ゴミまでトレースすることができます。包帯の中にチップをつけて、外から傷の具合をチェックするとか、洋服につけて読み取り機付きの洗濯機で洗濯方法を指示することもできます。本につけて、読み取り機をかざすと、動画が出てくるようにするなど、教育に使うことも考えられます。メーカーのCMを入れることもできます。

私が世界的に標準化しようと思っているのは、一つひとつの物を区別するためのUコードです。

よく比較されるJANコード（バーコード）は、十進の十三桁ですが、もともと流通の効率化のために開発され、コードに商品の種別を入れるという発想でつくられています。したがって同じ商品は区別されていません。

しかし、Uコードは、同じ商品でもすべて違う番号を振ろうとしています。同じ物でも今日つくった物と昨日つくった物とは違います。また、Uコード番号は間接的で、情報はほかのところに入っているという特徴があります。その情報は、いつでもリアルタイムな情報に書き換えることができるということが重要です。

つまり、UコードとJANコードはまったくコンセプトが異なるものであり、一部に喧伝されているように競合するものではありません。

Uコードを世界に広げるために、私は「Tエンジン・フォーラム」というNPOをつくっています。すぐにビジネスにつながるかどうかは別として、基盤技術から技術開発をするときには、誰かが標準化をしなければならないと考えるからです。

「Tエンジン・フォーラム」は、二〇〇二年六月に発足させ、二〇〇五年現在で五百社近い会社が参加して、Uコードをデファクトにしようと、活発に取り組んでいます。開発拠点もアジア地区では、シンガポール、中国、韓国、タイ、ベトナムなどにあります。アジアは組み込み情報家電の生産基地になっているので、まずアジアでスタートさせるのも悪くはないと思います。

RFIDを「場所」につける

ユビキタス研究所では、RFIDを「場所」につけるシステムの研究にも取り組んでいます。（図3）

場所の情報を得る基盤としてGPSシステムが利用されていますが、これは緯度経度などの位置情報を得るものであり、直接「意味のある場所」として認識することはできませんでした。また、GPSは都会では働かない場所が非常に多く、ビルの何階にいるかまでは到底わかりません。

私たちがつくろうとしているのは、位置情報ではなく、何丁目何番地とか、何病院のどの待合室かという意味のある場所情報を提供するシステムです。場所に関する情報をリアルタイムで得るために、マイクロチップをあらゆる場所に埋め込み、それを利用して、いまどこにいるのかを自動認識し、そのとき、その場に最適なサービスをしてくれるのが、「ユビキタス場所情報システム」です。

時間や場所の把握は、人が状況を解釈するとき最も基礎となる情報です。同じ物を認識しても、時間・場所によ

図3 ユビキタス場所情報システム



出所：『ユビキタス、TRONに出会う』坂村健、NTT出版、2004

って解釈は異なります。例えば店に置かれている物は商品、家では消費財、道路のゴミ箱にあればゴミというように、その物が社会にとってどういう意味を持つものかは、時間や場所の情報がなければ解釈できません。

私たちのシステムの基本コンセプトは、「場所に情報を結びつけ、その場所に行くだけで人々が望む情報やサービスを得られるようにする基盤をつくること」です。

この場所情報システムの重要な応用として位置づけられるのが、「自律移動支援プロジェクト」です。お年寄りや障害を持っている方など、一人で移動するのに困難を覚える人を情報面から支援することができます。それだけでなく、観光支援、公物管理、災害時対応、輸送のモーダルシフト、ロボットの誘導、さらには場所に依存する取引や公的サービスの基盤としてなど、さまざまな応用が考えられています。

場所情報システムの基盤は国がまず構築し、それをみんなが使えるように公開するというのが私たちの考え方です。二〇〇五年四月、まず震災後十年の神戸から大規模な実証実験を開始しました。国土交通省が主体となり、四万個のマイクロチップやユビキタス電波マーカーを町中に設置し、障害を持つ方を含む多方面の関係者の協力を得て、何が可能となり、何ができないのか、どのような問題があり、どのように解決するか、それらの知見を得るために、実際の都市空間でのフルスケールの実験を行っています。

ユビキタス情報社会への課題

ユビキタス・コンピューティングは非常に大きな社会規模の情報システムです。大きくなってくると、全体に責任を持つ主体を想定することが非現実的になります。インターネットの責任者がいないのと同様です。また、プライベートとパブリックの範囲が明快ではなくなります。インターネットで国も情報を出しているが、個人も情報を出している、というような状況です。

従来の社会規模の公共設備システムは、責任主体が明快でエンド・トゥ・エンドの保証がありました。水道システムなら水道局が、昔の電話なら電電公社が責任を持ちました。ところが、ユビキタス・コンピューティングの世界は責任主体が不明確になります。

ここで重要なことは、従来の社会規模の公共設備システムに求められる性質とは矛盾しますが、ユビキタス・コンピューティングが、サービスの品質保証がない通信ネットワーク、つまり「ベスト・エフォート」であると認識することです。一定規模以上の情報システムには、バグが不可避であり、望ましくはないけれど絶対に何か間違いが起こります。それは巨大複雑システムの本質的な課題です。

しかしこの考えが日本人はわりと不得意です。アメリカは、ベスト・エフォートを受け入れ、とにかくやってみて、駄目だったら直せばいいという発想です。日本もそうしてみればいいのではないかと思っています。そのためには、技術面以上に制度面の設計が非常に重要です。どこを責任分界点とするのか、社会としてどんなセキュリティのポリシーを持つのかを考えなければなりません。

検討する体制は、「産官学」に「民」を加えて、産官学民の提携がポイントになると思っています。どのように手を組むかについて、新しいルールをつ

くる必要があるでしょう。

特に、「官」は信頼性を担保する必要があります。例えば場所情報システムでは、国土地理院でインテリジェント基準点というものを考えています。いい加減なところに変なチップをつける人も出てくるという前提の上で、基準点は国家が頑強にいたずらされないようにチップを埋め込み、絶対基準点だと保証するのです。いろいろなものが入り乱れている中で、官の情報は信頼がおける、というようになることがとても重要だと思います。

RFIDと常時監視

鳥井　RFIDを例えばコンクリートの中に練り込んでおけば、クラックが入ったら検知可能になりますね。材料に混ぜ込むことによってその応用は広汎になる可能性がありますね。

坂村　チップを道や建物に入れることには関心があって、日本コンクリート協会に協力を依頼し、その試作品がすでにできて来ています。時間もかかりますが、重要な研究・開発と認識し取り組んでおります。

鳥井　ICタグの開発は、核不拡散防止のための監視機能に着目して進められたものですね。

坂村　最初は、誰がつくって、どこに置いたか、それをどこに持ち出したかという情報を得るという、常時監視と盗難防止対策のために取り組まれました。

現在でも、アメリカのサプライ・チェーン・マネジメントで一番彼らが興味を持っているのは、防犯対策です。アメリカでは、個数ベースで三〇%が内部犯行を含むシュリンケージで減ってしまうそうです。そこでRFIDのチップをつけて、部屋からその物がなくなったときに警告を出すようなシステムをつくりたがります。

ですから、アメリカの場合、RFIDは常時監視、盗品防止のための技術という話になりがちで、強い電波が身体に悪いとか、食品の安全性のためにつけるという考えがなく、消費者不在になります。そのために、RFIDを商品につけることに強硬に反対するCASPIANという市民団体も出てきています。

林（光）　先生の言われた「産学官民」の「民」の例としてNPOを出されましたが、僕は、「民」というのは生活者だと考えています。

そこで思い起こすと、十五年前に、当時の電電公社によるキャプテンシステムという巨大プロジェクトがありました。僕もその実験に参加しましたが、あるスーパーマーケットで、商品のカタログが立体的に見ることができるという実験が行われました。しかしその横には本物の商品があったわけで、手で触れるものがある横でそういう実験をしても、人はそのシステムから情報を取ろうとは思わないわけですね。

その当時言われていた「高度情報化社会」という言葉には、「社会」がない「高度情報化技術」ばかりで、人がそれをどう利用するのか、その結果社会がどう変わっていくのかということが考えられず、すべてサプライ・サイドから考えられてたように思います。

iモードなど携帯電話の技術が進んでいますが、それに対して日本のユーザである「民」が、サプライ・サイドが想定していた使い方とは異なる使い方をして、それによって社会が変わっていっている面がありますね。例えば待ち合わせの仕方や買い物の仕方が変わってしまった。

その意味で、ユビキタス・ネットワークは、現段階ではサプライ・サイド側からの発想が強く、実際に人がどのように関わってくるのかという視点がそれほど多くないような気がするのですが、いかがでしょうか。

坂村　サプライ・チェーン・マネジメントに使おうというのは、あくまでもRFIDの一つの応用です。しかしアメリカでは「流通業者のため」と謳っています。「消費者、ユーザは関係ない」とまで言っているので、監視の道具にされたら困るということで、CASPIANが反対しているわけです。

一方、私たちが国土交通省と一緒に取り組もうとしているのは、チップをいろいろな場所につけることですが、国はこれを多角的に使うことを考えています。例えば、道路の下に何が埋まっているかをいちいち掘り起こさなくても済むようにするためにも使うでしょう。

しかしここで大事なことは、この同じテクノロジーを完全にオープンにして、例えば、商店街は商店街ごとに自由につけてもらっていいという発想を我々は持っていることです。実際に、浅草で実験した例もあります。お饅頭屋さんが自分の店の前にうめこまれたチップを使い、饅頭の写真・値段などの情報を発信し、観光客が端末を使ってその情報を得ることができます。外国語への翻訳機能を備えているので、海外からの旅行者にはとても便利です。

このように一つのUコードチップを一般の方々の目線で使っていただくこともできるのです。オープンかつユニバーサルの考え方が応用を拡げます。

産学官民協力とベスト・エフォート

甕　ベスト・エフォートであると認識したとしても、やはり官がある程度頑張って制度整備をしていかなければ伸びていかないというジレンマがあると思います。

しかし一方で、技術革新のスピードがものすごく速いので、そう簡単に制度がフィックスできないところもありますね。制度を柔らかく運用しようという発想もありますが、官も完璧な制度を考え出せるわけではなく、簡単ではないなと感じます。

坂村　私は、官が制度を全部設計する必要はないと思っています。「産官学民」みんなが一緒になって決めても構わないのですが、かなり緩やかなインターフェイスを決めて、ここは官、ここは民というような境界線をある程度決めていくのがよいと思います。

制度そのものの設計を全部官がやって、それに従いなさいということは無理でしょう。

もちろん災害時、非常事態になったら、官がちゃんとした情報を出すということも必要です。

甕　官が潜在的にやらなければいけないことがあるわけですが、そうすると責任が官にかかってきて、本来、民が保険制度など使いながら対応すべきものも、官が頑張らなければいかんということになって、時間だけ経ってしまう場合があり、うまく切り分ける必要がありますね。

坂村　ベスト・エフォートですから、官がやることだけは責任を取れと言われても困ります。「産官学民」が対等な立場で考えていけばいいのではないでしょうか。

市東　社会に密着した技術が社会に受け入れられるための制度設計はとても重要です。日本人はベスト・エフォートをなかなか許容しないということですが、せっかく素晴らしい技術を発想しても、ベスト・エフォートを認めやすい国がまず取り組み始めて、それを見て日本が始めるとなると、常に二番手、三番手になってしまいます。

そうならないような仕掛けについては何かお考えですか。

坂村　ご指摘のとおりで、その仕組みをどうするのかについては非常に興味があります。日本人が新しい巨大情報システムを理解することが最も大事だと思います。

平井　ＲＦＩＤ読み取り機からの通信も、すぐに返ってくるかもしれないし、時間がかかるかもしれない。でもそれは定額負担なのだから、ベスト・エフォートとして割り切ってください、という意味だと理解していいのでしょうか。

坂村　そうです。情報が出てくる部分もベスト・エフォートです。ただ、お金をちゃんと払うと早く情報が返ってくるようにシステムをつくることはできます。特にプロの世界で扱うものはサービスの品質（ＱＯＳ）を確保する必要があります。例えば救急病院などで使う場合です。しかし、民間に技術を公開するわけですから、すべてに

QOSを要求しても無理ですね。

私は技術を公開しようと主張しています。高速道路の料金収受装置も、国が直ちに技術公開をして、民間の駐車場でも料金を取れるようにしていれば、もっと普及したはずです。もちろん、最初に高速道路につけるのは、やはり国がやらざるを得ないでしょう。

私が言っている「産官学民」協力は、最初の大事なところできっかけをつくる部分は国が取り組み、あとは民間で好きなように展開するというメカニズム、しかもベスト・エフォートになるようなものをつくることをめざしています。

UコードとRFIDの関連づけ

中島　技術的な質問ですが、米粒より小さいチップへのデータ入力はどのようにするのですか。

坂村　いろいろな方法があります。工場で生産するときに、ROMのような形で入れる場合もありますし、つくったあとから電波で書き込むこともできます。また、チップが飛んだ先のサーバのデータは、いくらでもあとから入れられます。基本はチップには番号をつけているだけです。

中島　チップの番号と、製品とチップの関係づけは、どのようにするのですか。

坂村　私たちがチップの中に入れているのは、二の一二八乗の違った番号だけです。それに対して、レゾリューション・サーバという特別なシステムがあって、チップと製品情報がある場所との対応表があるわけです。インターネットで言うと、DNS（ドメイン・ネーム・サーバ）と同じです。

例えば商品がベルトコンベアで流れてくると、一個ずつチップをつけていきます。それをユビキタス・コミュニケータで読み取れば、それについている番号がわかります。

北澤　チップの番号はほかの人が故意に付け替えることは可能ですか。

坂村　このチップは誰もがつくれるものではありません。私の研究所でつくっているものは、剥がした途端に壊れるようになっています。同じチップをもう一回つくるといったら、それだけの生産設備を持っていなければなりません。超先進国がやるのなら別ですが、いまカードのスキミングをやっている程度の技術ではとても偽造はできません。

北澤　チップからの情報を受けるサーバをつくったり、なりすましたりすることはできませんか。

坂村　それも難しいことです。もちろん絶対できないことはありません。

私たちは、もっと高いセキュリティを求める研究にも取り組んでいて、そのために認証サーバを立てています。通信するときに一方的にアドレスを聞くとそのアドレスが本当に正しいかどうかわからないので、認証局を別につくるというものです。PKI（Public Key Infrastructure）と呼んでいるのですがコミュニケータに高度認証通信メカニズムを入れているので、なりすましは相当難しいと思います。

理論的には、将来速いコンピュータが出てきて、現行の暗号が解けてしまうことが起こり得ますから、セキュリティの研究は、気を緩めることなく続ける必要があります。

中島　基本情報が番号だけだとすれば、それを読み出して、ネットワーク上の知識データベースと結びつけるやり方は何種類もありますね。読み込むデバイスごとに別の情報を得ることも可能ですか。

坂村　同じ情報を多角的に使うこともできるし、違うものを出すこともできます。その点は最近の技術の優れたところで、あるチップについて、国はこう言っている、民間はこう言っている、という一覧表を出すこともできます。あるいは、同じ場所で旅行者が感想文を書いて入れることもできます。

Uコードの管理

滝　二の一二八乗のUコードは世界統一管理ということですが、これは国

家と関係なく、国際機関を日本でつくるのですか。

坂村　いま、その役割を担っているのが「Tエンジンフォーラム・UIDセンター」です。約五百社が参加していると言いましたが、ボードメンバーの中には、IBMやマイクロソフト、サンマイクロ、オラクルも入っています。サムソンも、もちろん日本のメーカーも入っています。

こういうことこそ、政府ではなくて民間組織であるNPOが果たす役割は大きいと考えています。

滝　コードがいろいろなものにつき、例えば兵器にもつくと、情報を他の国には知られたくないというようなこともできますね。

坂村　そういうことにも対応できるようになっています。番号を取得したところの要請によって、一般公開されていない情報もあります。セキュリティも何段階かあって、プライベート・セクターで使う場合もあり、絶対にほかに見せたくないものもあるわけです。その場合には、そのコンテンツがどこに書いてあるか、サーバから除いてしまえばわからなくなります。「それはプライベートなものだから見られません」と表示されるだけです。

それよりも、もっと積極的に、誰に売るかわからない物がある人の手に入ったときに、最新の情報を知らせたいという場合に、Uコードは最大の効果を発揮します。例えば売ったときには問題のなかった物に後から何か不都合が起こった場合、その情報をリアルタイムに知らせることができれば、事故を防ぐことができます。

平井　「二の一二八乗」というアドレスの空間は極めて疎であるように思います。その空間を埋めていくためには莫大なプログラミング、莫大なデータをつくり込む必要があるのではないでしょうか。

坂村　それは違います。埋める必要はありません。使いたい分だけ使えばいいのです。

論理的に見たら疎なだけで、使い勝手は埋まっていようが疎だろうが、関係ありません。便利だなとみんながつけ始めたら、番号がなくなってしまったというほうが困るのです。みんなが「くれ」といって、なくなったら、そこには利権が生まれます。土地と一緒です。限られた土地しかないと利権になるけれど、たっぷりあれば利権にはなりません。Uコード空間も、狭いものにすると利権になってしまいます。

その意味で、JANコードが十進で十三桁しかないので、問題が起こる可能性があります。

金森　場所のタグは動かないものだと思いますが、消費財は何カ月かで使い終わりますし、飲料のペットボトルなら飲んでしまうと捨てますね。これを特定する番号をせっかくつくったとしても、それがゴミになると死んだ情報になってしまいます。

管理しているセンターのコンピュータの能力が大きければ大丈夫なのかもしれませんが、ゴミ情報はある程度整理しなければならないのですか。

坂村　ゴミといっても、その情報がどこに書いてあるかというだけの情報は大した情報ではありません。

本体の情報に関しては、Uコードを発行しているほうは一切ノータッチです。商品をつくっているところが消してしまえばおしまいです。管理するほうは、インターネットで言うとDNSで言っているアドレスを示すだけです。ただ、インターネットのアドレスと一番の大きな違いは、インターネットのアドレスは住所だということです。あるパソコンのIPアドレスは、そのパソコンを使うのをやめたら、別のパソコンに入れることができる。そこでは古いパソコンと新しいパソコンの区別がつきません。私たちのUコードは物につけるので、捨てたらおしまいです。

北澤　社会基盤と言われましたが、ローカルに使うことも可能ですか。

その場合、いったん日本のセンターに情報が行かなければならないわけですか。例えばアメリカのスーパーマーケットで万引きを防ぐためにUコードをつけたら、全部センターまで来ないと情報が取れないのでしょうか。

坂村　それはセンターまで来なくても大丈夫です。

インターネットをはじめとするネットワーク技術三十年の勝利で、分散的につくることができます。例えばアメリカはアメリカだけで解決することができます。

実は、面白い国際実験をしました。中国、韓国、シンガポール、タイでは、それぞれの国で解決できるようなシステムにしていますが、そこに日本の商品を一個持っていって忍ばせておくとどうなるかというものです。結果は、その商品を検知したときだけ日本のセンターに問い合わせてきます。それはインターネットを使います。現在あるネットワーク技術も最大限利用しています。

ユビキタス社会と「民」の生活

永田　家庭にこのような技術が普及するのは、何年ぐらい先で、どのような分野から進むのでしょうか。

坂村　私は一貫して十年後と言っています。

例えば薬についていえば、まず病院で始まるのが五年後ぐらい。一般の市販の薬にまで普及するのは十年後。十年経つと、ユビキタス・コミュニケータも小さくなって、時計型や携帯電話にもなると予想しています。

例えば携帯電話は、二十年前からありましたが、みんなが持つようになったのは、最後の一、二年で、あっという間に普及しました。おそらくこの技術も、あと十年ぐらい経って、行けるぞとなった途端に、一、二年であっという間に拡がるでしょう。

永田　こういうものが当たり前に普及した社会は、一体どういう社会でしょうか。便利ないい社会になると一方では思いながら、社会が全体として負うリスクも出てきそうですね。

坂村　人間が生きている上で、リスクがゼロということはないでしょう。このような技術が行き渡ったからといっても、なおかつ残るリスクは当然あると思います。

北澤　例えば、人間にチップを注射したら、その人がどこに行ったかを簡単に検知できますね。

坂村　チップを注射することができたとしても、どこにいるかという情報はチップだけで得ることはできません。読み取り装置が必要です。

また、いろいろなところについている装置の決定権を持っていなければなりません。チップを悪用されることがわかった途端に、特定のチップの情報を読めないようにするということもできます。

北澤　アメリカではそういう関所をあちこちに設けてテロリストの識別をする可能性はありますね。

坂村　すでに囚人の体内にチップを埋め込んでいます。ただし、打ち込まれて取れなくなっても、システムが対応していないと機能しません。チップを埋め込むとひどいと思うかもしれませんが、逆に戦場で怪我をしたとき、血液検査をする間もないという人に、それがあったから助かったということも出てきます。これをリスクと捉えるかどうかですね。

北澤　患者の取り違いがなくなりますね。

坂村　ええ、交通事故の現場で治療しようとして、そのときに埋め込まれているチップを見て特定の薬に対する過敏症がわかる、それによって助かることもあり得ます。

永田　病院の医療では有効な気がしますね。個人情報保護法以降、患者さんの名前を呼ばなくなりましたが、そうなると、個人の識別や、注射や薬が正しいのかどうかの判断をする場合に、入院しているあいだに番号があって、ネットワークがあるという形で普及すれば、安全ということになるでしょう。

甕　ネットワークは何を使っているのですか。

坂村　インターネットを主として使っていますが、オーバーレイネットワークテクノロジーによりセキュアネット化しています。他にも第三世代、PHSも使って実験しています。基本的には物理的ネットワークフリー、つまりどんなネットワークでも使えるようにしています。

滝　みんながネットワークを使うと、ネットが重くなりますね。基幹ネットワークの整備は誰の責任でやるのでしょうか。また、商品の情報を取得するための通信コストは誰が払うのでしょうか。

坂村　いろいろな考え方があります。現在、食品のトレーサビリティでもフィージビリティ・スタディをしていて、ユーザにどのぐらいまで費用負担するかを聞いてみると、意外と好意的です。しかもそれを聞くための通信コストは大したものではありません。いまは常時接続で、通信料金は一回ごとではなく、まとめていくらという設定です。通信料金はユーザが払っていますが、いまの生活では、それだけで済むなら払うのではないでしょうか。

滝　コマーシャルの分はメーカーが払っているんですね。

坂村　そういうものはメーカーが払ってもいいかもしれません。ケース・バイ・ケースで、情報提供代をメーカーが持つか、一部ユーザが負担するのか、通信コストに対してもどうするかという問題もありますが、それが大きな問題になることはないと思います。

アジアでの展開と日本の取り組み

甕　Uコードのデファクトをとるためにアジアでの展開という戦略を立てておられますが、グローバル化することを狙えるでしょうか。ITの世界で、アジアでデファクト化したケースはこれまでありません。一方でブロードバンドではアジアが突出しているし、IPV6や第四世代の携帯電話もアジアが主戦場になってくるという感じですね。

坂村　まったくそうです。アジアの反応は早いですね。シンガポールでこの話をしたら、すぐにナンヤン・テクノロジー・ユニバーシティや政府機関、エコノミック・デベロップメント・ボードが協力してくれることになって、現地法人ができました。それを見て、ベトナムとタイの人が、うちの国でもやってくれと言ってできたのが、ベトナムとタイのセンターです。

中国とか韓国も反応がよく、中国ではRFIDセンターをつくりました。日本はアメリカだけを見ていますが、アジアは独自技術を評価して、いいものを判断します。

平澤　読み取り機の端末（ユビキタス・コミュニケータ）は、いまはどれぐらいするものですか。

坂村　スーパーマーケットで入庫管理をしている端末がだいたい三十万円で、それと同じぐらいの値段ですから、業務端末並みの値段です。

平澤　大量生産体制に移行して普及させると仮定した場合、値段は携帯端末程度になりますか。

坂村　大量生産すれば安くなります。

平澤　携帯電話の一部の機能が、そういう機能を代替できるようになっていくと理解してもいいですか。

坂村　はい。そのためには各省庁の政策とも非常に関連し、普及させようという方針が示されれば、実現可能だと思います。

平澤　経済財政諮問会議では「日本二十一世紀ビジョン」で、二〇三〇年までに海外からの訪日旅行者を四千万人呼んでこようと言っています。現在が三百何十万で、それをどうやって十倍に増やすのかということですが、二十一世紀ビジョンでは日本をクリーンにしましょうというようなことしか書いてありません。けれども、日本に来れば、空港でこういう端末をお渡しします、どこに行っても何語でも情報が取れますよ、というようなことができればいいですね。観光だけではなく、いろいろな面で日本を案内するツールとして使え、日本の持っている知的価値を高めることができれば、社会基盤としてさまざまな形で使えますね。

これから本当に楽しみで、今後十年のあいだに、どのように社会が変わってくるのか想像もできないと思った次第です。今日は、どうもありがとうございました。

（五月十二日）

第21回「グローバル・システムと文明」研究会

環境リスク管理と予防原則

●講師
中西準子（独）産業技術総合研究所・化学物質リスク管理研究センター長）

●出席者
茅　陽一（財）政策科学研究所　理事長）
亀崎英敏（三菱商事㈱　代表取締役副社長執行役員）
佐和隆光（京都大学経済研究所　所長）
築舘勝利（東京電力㈱　取締役副社長）
永野芳宣（福岡大学客員教授）
和久本芳彦（財）国際文化交流推進協会　理事長）
和気洋子（慶應義塾大学教授）
國信重幸（財）政策科学研究所所長）

＊肩書きは部会開催当時のものです。



▲中西準子 氏

茅　本日は、中西準子さんから「環境リスク管理と予防原則」についてお話しいただきます。

私は、中西さんが東大工学部におられた時代から存じ上げていますが、化学物質の問題に関する研究を続けてこられ、環境リスクに関する第一人者です。横浜国大を経て、現在は、産業技術総合研究所（産総研）の化学物質リスク管理研究センター長としてご活躍です。よろしくお願いします。

リスク不安と新技術
——ナノテクの場合

中西　私たちの身の回りにあるさまざまな技術や物質には「リスク」があります。リスクとは「どうしても避けたいこと」が起きる確率のことです。

私は、リスクには次の三つがあると考えています。ひとつは、実体としてのリスク（「リスクの実像」）で、次が研究者や行政機関が安全率を考慮して想定する「規制リスク」です。例えば水銀のように、リスクが大きくなると使用できなくなる物質が出てきます。三番目が、一般の人が抱く不安としてのリスクの大きさ、つまり「リスク不安」です。最近の傾向として気になっているのは、「リスク不安」によって、技術者がせっかく開発した新しい技術を使うことができなくなるケースが増えているのではないかということです。

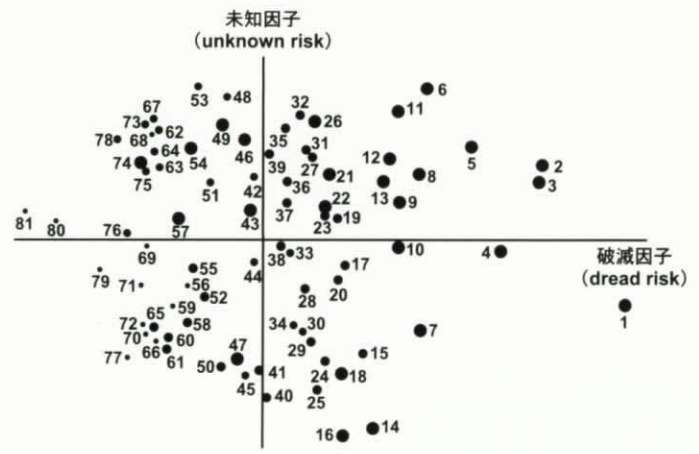
新しい技術が世の中に出ようとすると、その前に「危ない」という情報が大量に出てきます。技術開発に携わっている人を除けば、新しい技術は、新しいというだけで「リスク不安」を大きくする面があります。しかし、一つひとつの情報を丁寧に見なければ、ほんとうに危ないのか危なくないのかはよくわかりません。ですから、新技術は必ずリスク評価を行い、その結果を公表して、世に問うことが必要です。そのためには、リスク評価の枠組みや技術も新たに検討する必要が出てきます。私たちのセンターでは、そのような問題意識の下に、化学物質のリスク評価を行っています。

このような取り組みは、他の技術や科学の分野でも行われるべき重要な課題であると感じています。

具体的に、現在私が進めているナノテクノロジー（以下ナノテク）を例に見てみましょう。

ナノテクとは、超微粒子の特性を利用した技術で、非常に期待されている面がある一方で、どれほど危険なのかについては、まだ解明されていないことが多いために、漠然とした不安から「ナノ粒子は危険だ」という話もいろい

図1　リスクに対する諸規制への市民の認識



資料：Paul Slovic, "Perception of Risk', Science, Vol. 236, PP. 280-285, 1987.
Reproduced by permission. ©1987 American Association for the Advancement of Science.

ろ出てきています。

エリック・ドレクスラーは、『創造する機械（Engines of Creation）』（一九八六年）という小説で、人間の体内でロボットが自己増殖してさまざまな作用を及ぼし、目の見えない人が見えるようになる等のナノテクの夢を描きました。反対に、全米で二百万部のベストセラーとなったマイケル・クライトンの『プレイ―獲物』（二〇〇二年）は、自己増殖するナノ粒子のロボットの群れが人間を襲うストーリーで、映画化もされました。

「ナノハザード」という言葉を最初に言い始めたカナダの市民団体ETCは、『The Big Down: Atomtech』というレポートの中で、ナノ材料の工業生産の即刻停止と、透明な国際的評価体制の構築という、大きな問題提起をしています。

それを受けて英国のチャールズ皇太子が記者会見で、「安全性を無視してナノの使い方を誤ると、予想もつかない悲劇を招きかねない」と発言しました。正論ではありますが、危ないという情報だけが先に出た意見です。ところが、翌日、王立科学アカデミー（Royal Academy of Science）が反対の声明を出しました。リバプール大学の毒物学者ビビアン・ハワードが、「いかなる物質もナノ粒子にすると、化学・物理的性質や毒性が変わる」、と言っています（二〇〇三年八月六日「ニューズウイーク」）。つまり、これがナノテクのすばらしさなのですが、逆に、だから危ないということにもなるわけです。小さければ小さいほど、良くなることもあるし、悪くなることもある、つまり性質が変わるということを認識する必要があります。

また、日本にはあまりない感覚なのですが、欧米では、ナノテクは専ら人間のパフォーマンスを上げるものとして宣伝されており、また、そういう方向を目指してもいます。それが、自己複製能力を持ったナノ粒子が体内をめちゃくちゃにすると言われる根拠にもなっているようです。

このほかにも、ナノテクに対する漠然とした不安に基づいた報道が内外でなされています。しかし、ナノテクがリスク不安によって使えなくなることは、非常に大きな損失があるということを忘れてはなりません。

では、リスク不安を大きくする要因は何でしょうか。アメリカの社会心理学者ポール・スロヴィックの研究では、リスクに対する諸規制への市民の認識を「破滅因子」と「未知因子」であらわしています。市民が規制すべきだと考える度合いが大きいと、ドットも大きくなります（図1）。

破滅因子とは、起きる確率は低いけれども、起きたときの影響が大きいもので、戦争がその一例です。未知因子に対する規制要求が高い点に配慮が必要です。技術が新しければ、実体的な意味でのリスク（physical risk）が新しいばかりでなく、未知因子に対するリスク不安が大きくなります。

新しさこそが技術のすばらしさであり、同時に、皆の不安を引き起こすのです。そこで、リスク評価が大変重要になってくるわけです。

ナノテクとリスク管理

ナノテクをリスク評価する際に、留意しなければいけない点が二つあります。

第一は、「微粒子であるがゆえのリスク」です。サイズという物理的特性が問題になるという点を踏まえなければなりません。有害性の試験方法も従来の方法とは違ってくるのではないかと考えています。

第二は、「医療行為に伴うリスク」です。特に人体に働きかける点で、倫理的な問題も含め、それがリスク不安を大きくするということを考慮すべきです。

表1に、ナノテクのリスク管理にお

表1　ナノテクとリスク管理

	リスク	リスク評価の留意点	どうするか？	
第一のリスク（微粒子としてのリスク）	人の健康へのリスク	暴露経路　環境（一般環境と労働環境）経由と商品経由（化粧品など）に注意が必要	●（研究計画で、または既往の研究結果の解釈で）ナノ粒子が問題か、ナノ粒子に付着している他の物質（重金属など）が問題かの見極めが必要 ●どこが、大きな粒子と異なるか、どこが溶解性の物質と異なるかを冷静に見る ●自然の物質の中に、必ず類似の性質の物（ナノ粒子）があるので、それについてまずよく調べる	
	生態リスク	ほとんど問題にならない		
第二のリスク（医療的利用）	リスク問題がでやすい応用分野	安全性検査	倫理的考慮	どうする？
	DNAチップ製造	不要	不要（DNA読みとりの問題がなければ）	●それぞれの物質や系の安全性検査、労働現場、環境リスクへの注意は当然必要（これは通常の商品の機能検査と変わらない） ●倫理問題には特別の配慮が必要
	人工血球	製品として必要	不要	
	人工緑素	製品として必要	不要	
	DDS	系として必要	多分不要（モノクロナール抗体と同種の問題）	
	再生医療	系として必要	あり	
	ナノマシン	系として必要	あり	

いて留意すべき事項をまとめました。

新しい物質のリスク（第一のリスク）に立ち向かう方法としては、自然界に存在する類似の性質を持ったものについてよく調べ、そこから類推したり、一定の定量関係を仮定したりしながら、他のリスクと比較できるように全体像をつかむことが必要でしょう。

倫理にもとるようなことが行われているのではないかという危惧（第二のリスク）に対しては、不安を否定するだけでは効果はありません。むしろ最悪のシナリオを描き、それに対する対策を早く提示することが必要です。例えば、ＧＭＯ（遺伝子組み換え技術）の場合は、実験室に関する物理的規制（Ｐ１～Ｐ４）を義務づける等、社会的な枠組みを構築しています。ナノテクについても、社会的システムを早くつくることが重要だと考えます。

実際のナノ材料の開発状況を見ると、日本ではＣ60というフラーレン（カゴ状のゴルフボールのようなもので、直径一ナノ）の応用開発が本格化している段階です。カーボンナノチューブ（ＣＮＴ）は、あと二年ほどで商用初期になり、商用本格化が二〇〇九年ぐらいだろうと予想されています。

国際的には、ＩＳＯがナノ材料あるいはナノテクについての標準化の活動をイギリスの提案によって始めています（図2）。国際標準化活動としては、最初に用語について、例えば「ナノテク」とは何か、「ナノ粒子」とは何か、「ナノの半径とは何か」などを検討します。次に、計測技術に関する委員会が始まり、二〇〇七年ぐらいから安全性の委員会が始まる予定です。

特に、安全性委員会の議長をどの国が取るかについては、大きな政策課題になっています。ここで主導権をとり自国が開発したナノテクが使われるかどうかが、各国の今後の開発の死命を制するからです。いまの時代を象徴していると思います。

また、アメリカはＡＮＳＩ（米国規格協会）の中にＡＳＴＭという、ＩＳＯに類似した委員会を立ち上げており、我々の研究センターもその会議に参加しています。

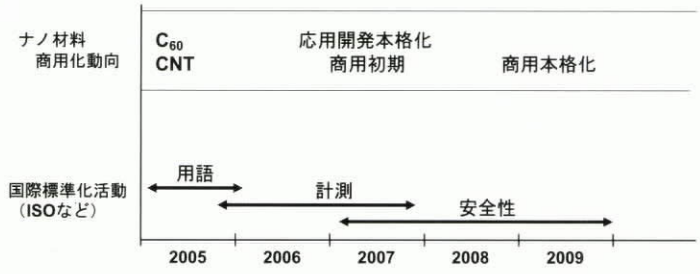
日本のＪＩＳの中にも同様の委員会ができています。安全性をどのように測定するか、ナノの危険性とは何かという定義から始まって、リスク評価が始まっていくところです。

予防原則とは何か

環境や安全問題で使われている論理の中に、「危険なものは禁止すべきである」、「有害物は一切食品に含まれてはいけない」というものがあります。また、「環境影響や事故を防ぐための費用を節約すべきではない。なぜならそれは命にかかわることであり、人の命には無限の価値があるからだ」と言われることもあります。そして、「科学的検証はできなくとも、疑わしきは禁止すべきである」という考え方が国際社会の中では大きくなってきており、Pre-cautionary Principle（ＰＰ）と言われ、日本では「予防原則」と訳されています。後半では、この予防原則について考えてみたいと思います。

我々が直面している環境問題の一つである地球温暖化問題では、ＣＯ2排

図2　ナノ材料開発とISOの標準化活動



CNT(SG):カーボンナノチューブ Super Growth、　CNC:凝縮核式粒子計数器
DMA:電気移動度分析器、　SPM:走査型プローブ顕微鏡、　ANSI:米国規格協会

出量削減に原子力発電の活用が考えられます。しかし原子力にはリスクがあると言われ、積極的な利用に反対する声もあります。つまり、リスクにはトレードオフの関係があるわけですが、にもかかわらず、一般的には、環境に影響があるものはすべて禁止しなければいけないとされがちです。

最近では、EUによるRoHS（電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する）指令が出され、二〇〇六年七月一日以降実施されることになりました。人の健康の保護と、環境を配慮した電気・電子機器の回収と処分のために、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、特定臭素系難燃剤等が製品に含まれてはいけないというのです。しかし、それらの物質が製品の中にどの程度含まれているとリスクがあるのかについては、科学的には全く証明されていませんし、根拠となる論文も見つかりません。

RoHS指令には、「二〇〇〇年十二月四日の予防原則に関する理事会決議を承認したがゆえに、（中略）、重金属やPBDE及びPBBなどを使用しない電気電子機器の技術開発を考慮すべきである」とされているだけです。さらに、「科学的根拠が入手可能になれば、速やかに、また予防原則を考慮に入れて、他の有害化学物質の禁止と、少なくとも同水準の消費者保護を保証する、より環境に配慮した代替物による代替とを検討すべきである」としています。

またEUは、新しい化学品規制のルールとして、REACH（Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals）システムを提案しています。商品・製品はすべて、リスク評価をしなければ市場に出してはいけない、とするものです。

これは当たり前の法律のように見えますが、何がリスクなのかと言い始めると大変です。あるいは、リスク評価には時間と費用がかかりますから、そう簡単なことではありません。発がん性物質、難分解性物質、生体蓄積性のある物質や内分泌攪乱物質等の危険がありそうなものは、事実上禁止することになると予想されています。

REACHは従来の化学物質管理と全く異なる概念で、既存物質も新規物質もみな、No Data No Marketであると考える点が特徴です。また、リスク評価は事業者の責任としています。従来は、化学物質の製造者がその物質のリスク評価に対する義務を負っていましたが、その物質を使う自動車メーカーも、電気製品メーカーも、リスク評価をしなければいけないことになります。

特定の有害性物質は原則として使用禁止になることから、ここに予防原則の明確化が見られます。

認識すべきハザードとリスクの違い

リスク評価には不確定な要素があってその実施は非常に難しいために、リスク評価と言いながら、現実にはハザード評価になっているという面が多々あります。RoHSやREACHもその例だと思います。

「ハザード」とは、毒性の強い物質のこと、「リスク」とは、その毒性と曝露量あるいは摂取量を掛け合わせたものです。例えばダイオキシンは間違いなくハザードですが、その摂取量が非常に少なければ、それほど大きなリスクにはならず、よくあるリスクの一つにとどまります。

「ハザード管理」は、物質の毒性が強いから使用をやめようとするものです。他方、「リスク管理」は、物質のリスクが一定以上高い場合、使用をやめたり、注意して使おうとしたり、あるいは規制しようというものですから、両者には非常に大きな違いがあります。

私が各種会議で主張していることは、RoHSやREACH等の規制がEUだけで決められているのはおかしいということです。日本もアメリカも、商品をEUに輸出しようとすれば、EUの方針を守らなければなりません。EUの指令については、パブリックコメントを出す機会は設けられていますが、一緒の場で議論しているわけではあり

表2　予防原則の三つのバージョン（J.B.ウィーナー）

バージョン1：不確実性は行動（規制など）を起こさないことを正当化するものではない。　＜許可＞

バージョン2：不確実なリスクが行動（規制など）を正当化する。　＜政策介入を求める＞

バージョン3：挙証責任の移行を主張する（つまり、リスクに関する不確実性があれば、そのリスクは受け入れられるレベル（或いはゼロ）であることを証明するまで、その活動は禁止されるべき。　＜禁止＞

ません。国際的な拘束力を持つルールを、EUだけで決めるべきではないと思っています。

また、化学物質のリスク管理は、本来その物質が影響を与える程度をなるべく減らすために行われるものですが、現在、ほとんどの企業が行う化学物質のリスク管理は、異なる趣旨で実施されているように見えます。

例えば、EUの規制に引っかかるのではないか、アメリカ政府に突然「カドミが入っている」と指摘されるのではないか等、突然告発されることを避けるためのリスク管理に変質していて、ある意味でエネルギーが無駄なところに費やされていると思うのです。

ハザード管理が問題なのは、それによって有用な多くの物質や素材が使用できなくなる点です。使う量を間違えれば副作用が出るのは当たり前です。薬はそもそもハザードですが、それを理由に薬を使ってはいけないと主張するのが、ハザード管理の論理で、管理の基準が存在しません。リスクであれば、この程度のリスクがあるとか、非常にゼロに近いリスクである等の基準があります。ハザードというのは、物質そのものの特性が規制の根拠になります。

地球上の元素は二百しかありません。しかも私たちが普段使えるものは、たった三十～四十です。四つも五つも元素の使用を禁止することは大変な損失であることを、皆さんに知っていただきたいのです。

ダイオキシンを禁止する、あるいはホルムアルデヒドは有害だとするのはまだいいのですが、水銀あるいは鉛という元素の使用を完全に禁止してしまうというような傾向は問題です。化学物質あるいは元素を利用して、多様な地球環境問題に対応しようとしているのに、リスクがあるかないかよくわからない段階で、ハザードだからとそれらの使用を禁止するというのは、自らの手を縛ってしまうようなものです。このようなリスク管理があってはならないと思います。

マルチリスク社会における予防原則

PP（Precautional Principle）を正確に日本語に訳すと「事前配慮的原則」となり、「予防原則」とは意味が違ってくると思います。「予防原則」と訳した途端に、禁止というイメージになります。

予防原則は、いろいろなところで、「危ないことはやめるものだ」という意味合いが強調されて使われている傾向がありますが、実は、さまざまな分野、さまざまな場面で非常にたくさんの種類の違うものがあります。ここでは、J・B・ウィーナーが三つに整理したものについて紹介します（表2）。それぞれの内容を理解し、違いを認識する必要があります。

バージョン1は、基本的には、PPは特別なリスクシナリオについての完全な証拠がなくとも、予防的な政策を実施することを認めるというもので、不確実性が行動を起こさないことを正当化するものではないというものです。

これは行動（規制）を非常に緩やかに「許可」しているだけで、不確実性を前にして、何をすればよいかという現実の問いに答えていません。

PPというのは、科学を基礎にした政策に対立する反科学だと言う人もいますが、十分知的な事前配慮的方法（precautional approach）をとるのであれば、それは科学的な原理と整合性があり、それが「リスク評価」であると私は主張しています。

バージョン2は、不確実性が政策介入の根拠を与えるものであると主張しています。

ある活動が人の健康や環境に害を及ぼすおそれがある場合には、たとえ因果関係が確立していなくとも、予防配慮的な措置がとられるべきである、という意味です。

さらに、PPに従えば、リスクがより不確実であればあるだけ、ある形の政策介入が正当化される、と言う人もいます。現実に日本の政策も、その方向に向かいつつあります。

ある種有害性が明確なものについては、有害性が証明できるので、一定の安全率を確保したうえで使用が許可さ

れます。しかし、何となくわからないものについては、わからないという理由で禁止になるという、逆転した非常に難しい状況になります。不確実だと言われてしまえば、その不確実性は無限大でも無限小でもあり得ます。無限大の不確実かもしれないという配慮で使用禁止になります。

そして、何となく危ないものについては、当座はそれほど危なくないので研究されておらずデータが少ないというケースはよくあります。そういうものほど厳しい措置がとられる傾向が、日本でも見えてきています。

バージョン3は、リスクに関する不確実性があれば、そのリスクは受け入れられるレベル（あるいはゼロ）であることを証明するまで、その活動は禁止されるべきとする、最も厳しいものです。環境ホルモン問題の出発となった学会でのWingspread宣言にあるように、安全であることの証明責任は、その活動からベネフィットを得る側に移るべきであるとされ、証明の基準が満たされない限り禁止、という考え方です。

予防原則は、false negatives（危険の見落とし）をなくすことを目標にし、なるべく安全を重く見て、危険を大きく見ればいいと考えるわけですが、false positives（えん罪）、つまり有害でもないのに有害だとしてしまうこともあり得ます。また、行き過ぎると、莫大な経済的負担や別のリスクが生じることもあります。この両方の行き過ぎによる損害を最小にするしか方法はないのですが、現実には危険の見落としさえなくせばよいと片方だけを見ることになりがちです。

予防原則の一般的な欠点は、あたかも不確実性だけが決定的な問題であるとして、一つのリスクのみを問題にすることです。一つだけを問題にすれば、危ないから徹底的に禁止すればよいという話になります。それを禁止することによって、別のリスクが生じることを考えていません。しかし、現実の社会ではリスクは複数であり、トレードオフの関係にあります。このことを考えると、危なければ禁止すればよい、ということにはなりません。

ヨーロッパでは、PPを条約等、さまざまなところに使っていますが、ウィーナーは、「法的な拘束力のない憲章や条約では、厳しい予防原則が謳われているが、国内における拘束力のある法律では、実はさまざまな留意事項が書かれている」と書いています。

フランスでは、憲章の中で予防原則を謳っていますが、行動（規制）はリスクと釣り合っていなければならず、経済的に受容できるコストでなければならない、と法律の中で付け加えています。

ドイツは、原子力発電所に対し安全の挙証責任を負わせていますが、法廷では、PPはすべてのリスクを排除することを求めるものではないし、PPの下でも公衆はある残存リスクを我慢しなければならない、としています。

PPは、この世に一つのリスクしかなければ可能かもしれませんが、現実には多くのリスクがあり、相互に関連しているので成立しません。したがって、法律が厳密になればなるほど、PPは現実の場では使えず、緩和的な政策を採用せざるを得ないことになります。ところが、その緩和策についての取り決めがないので、国によって違っていたり、対象ごとに適当な緩和が図られて、なおかつそれが非常に恣意的で、しばしば自国に有利なダブルスタンダードを生み出しています。

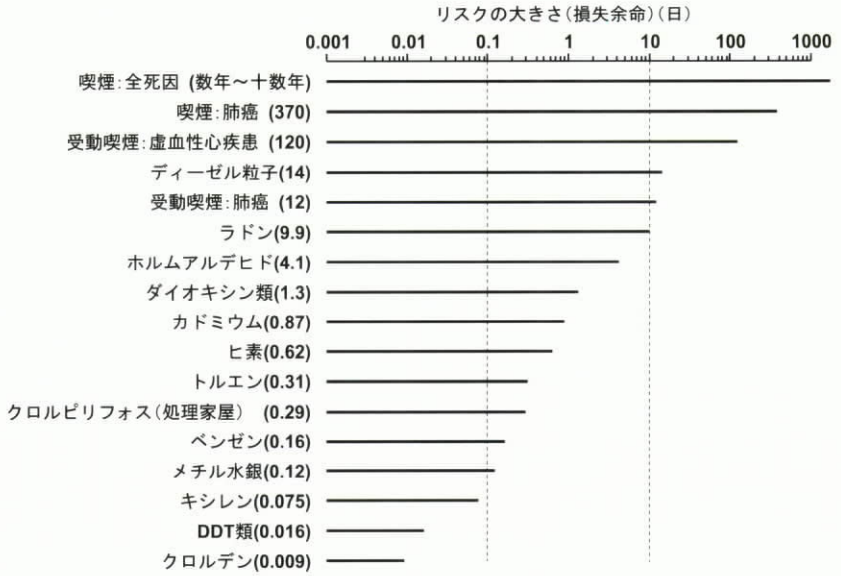
緩和策は必要であり、それに一定のルールと約束を持ち込んだのが、リスク評価を基礎にした意思決定である、と私自身は考えています。

リスクをあらわす指標の開発
―ハザード比から確率的評価に

リスクを表現する方法として、HQ（ハザード比Hazard Quotient）と確率的表現の二種類があります。

一般的にはHQが使われる場面が多いのですが、これは、一日の用量を許容用量で割った値です。一を超えると危険で、一未満なら安全であるというもので、リスクというよりも、超えたらいけない限界値しか示していません。

図3　日本における化学物質のリスクランキング



Gamo, M. et al., Chemosphere, Vol.53, pp.277-284(2003)　蒲生昌志ら（ AIST CRM）

ですから、当たり前のように見えて、実は非常にわかりにくい値です。ＨＱが〇・五と〇・九では、〇・九がより危険なのかどうかは、わかりません。あるいは、一を超えたらほんとうにダメなのかということもよくわからない。その意味で、比較ができません。一つのものだけを対象にしていれば、一以下ならよい、あるいはゼロに近ければ近いほどよい、ということになります。

一日許容用量は、無毒性量を不確実係数で割って求める安全率です。不確実性係数が、不確実だ、不確実だということでどんどん大きく設定されると、その行きつく先が予防原則で、ＬｏＨＳのような禁止につながっていきます。

一つの物質だけを見ていれば、不確実性係数を大きくしたほうがより安全です。しかし、ほかの物質と比較してどの程度安全なのかはわかりません。

一般的になじんでいるＨＱは、多くの物質のリスクを管理する指標としては適切ではないことをぜひ皆さんに理解してもらいたいと思っています。

我々のセンターでは、リスク評価をする際に、リスクを確率的に表現して、多様なリスクを一つの尺度で評価できる方法の開発にも取り組み、日本における化学物質のリスクランキングを作成しました（図3）。人間の健康影響で割合データがあるようなものを、ＨＱであらわすのではなく確率であらわし、なおかつ、ガンの影響や腎臓の影響、神経影響などを一つの指標にして比較して、優先順位をつけたり、あるいは費用対効果を見たりしようとする試みです。出来事の重大さを考慮するために、例えば喫煙による肺ガン発病リスクとディーゼル粒子によるリスクを比較することができる、「損失余命」による比較方法を提案しました。人間は必ず死ぬのですから、死亡率は長い時間をとれば一〇〇％です。むしろ、早く死ぬことこそがリスクであると考えると、そのことがなければ全うしたであろう寿命がどのくらい短くなっているかを「損失余命」であらわしました。

リスク問題は産業政策の問題である

最後になりますが、リスク問題をぜひ産業政策の問題として考えてほしいと私は思っています。

事例としてお話ししたナノテクの分野では、日本はカーボンナノチューブ（ＣＮＴ）の技術が強いのですが、世界でリードしていこうとするならば、リスク評価を早急に進めるべきです。それを怠っていると、カーボンナノチューブのリスクということで、うっかりすると国際的に禁止がかかってくるかもしれません。リスク問題は、皆が心安らかに生活するためのものという程度にとらえられているきらいがありますが、産業政策の中心になるべき課題として、特に国際戦略に留意する必要があると思います。

アメリカでは、放射性物質、蛍光物質、燐光物質などのマーカーの入ったナノ粒子をからだの中に入れていろいろなものに使う技術が非常に進んでいます。同時に、そのリスク評価を徹底的に取り組んでいます。

また、リスク問題は全体の問題としてとらえる必要があります。アスベス

ト、ダイオキシン、電磁波など個々の物質をとらえるのではなく、共通の問題として考え、マルチリスクに対応していかなければなりません。

安全を証明したいという罠にかかってもいけません。安全は証明できないので、次々に不確実性係数を大きくする方向に向かうことになり、最後は禁止ということになります。むしろ、一定のリスクはあるが、そのリスクは許容するのだという非常に厳しい考え方を提起していかなければいけないと思います。

温暖化対策と予防原則

茅　予防原則のお話の中で温暖化問題が事例にあがっていましたが、リスク研究の立場から、現在の温暖化対策のあり方に対して、何かコメントがおありでしょうか。

中西　いま起きている地球温暖化が、人間の排出するCO2の影響だけによるものかどうかについては疑問を持ってはいますが、CO2排出を削減することは必要だと思います。

ただ、具体的な目標を立てるには不確実であり過ぎます。犠牲が小さければかまわないのですが、CO2削減の難しさを考えると、途上国をはじめとする貧しい人たちに与える影響は非常に大きいわけです。そのようなマイナスの影響を考慮すると、百年も先の予測目標を決め、そこを不変にして抑制していくというのは、リスク評価、リスク管理の観点からは間違いだと考えます。十年、二十年としばらく削減する努力をし、様子を見ながら科学的知見を積んでいく時期なのではないでしょうか。

CO2削減のための代替技術の検討を行い、そのリスクトレードオフの関係も考えるべきでしょう。石油の枯渇問題と温暖化対策は、ほぼ同じ局面で起きると考えれば、CO2だけを減らせばよいという対策は納得できません。また、急に水素に注目していろいろ取り組んでいますが、結局トータルとしてエネルギーを消費してしまっているようなことではまずいと思います。

茅　京都議定書発効の五日前に、EUが温度上昇二℃以内を宣言しました。計算根拠はやや不明なのですが二〇五〇年までに先進国はCO2を八割削減することになり、これは京都議定書の削減スピードの四倍です。

このように不確実なことをなぜEUは一方的に宣言するのかと思っていたのですが、RoHSやREACHのお話をうかがっていて、EUの体質ともいうべきものが、少しわかったような気がします。

佐和　大気中の温室効果ガスの濃度上昇と、さまざまな気候変動の因果関係を科学的に証明することは、おそらく百年たっても二百年たってもできないでしょう。しかし、科学的知見が不十分だから、慌てて対策に取りかかる必要はないという議論には、疑問を感じます。もちろん、不必要に高いコストを払わなければならない状況になったら別ですが…。

CO2の排出削減もできるところまでやってみる。CO2排出量を先進国全体で、仮に二〇一〇年に一九九〇年から五%削減することは、それほど高いコストを払わなくても可能なことではないでしょうか。

それでもあるレベルまできた段階では、原子力とのトレードオフという関係に直面すると思いますが、そこにいくまでの余地はまだ残されていると思います。

中西　先進国がCO2排出を五%減らすことで、ほんとうに激甚なマイナス影響を起こさないのであれば、それはそれでよいと思います。

つまり、目標ありきではない。ただ、いまは、貧しい生活をしてまでCO2排出を減らせと言う根拠があるかというと、それはないだろうと思います。

予防原則と技術革新

佐和　一般に、何か制約や不足があったときに、初めて技術革新が行われて、結果的に経済が発展成長するというのが過去の歴史だと思います。

環境制約に関しても、SO2やNO

2については、脱硫装置や脱硝装置をつけることで問題をクリアしてきました。フロンの場合は代替フロンが出てきて、代替フロンがまた温室効果があるとなると、ノンフロン冷蔵庫が出てくる。むしろ技術革新を駆動するという側面もあったわけです。

中西　しかし、それらがほんとうに必要な技術革新であったのかどうかということが問題です。

佐和　確かに予防原則は、不必要なコストを負担させかねない部分があると思いますが、そのことが、必ずしもマクロ経済にネガティブな影響を及ぼすとは限らないのではないでしょうか。

中西　企業の方はよく有害性を隠そうとします。また、私たちが「まだ疑わしいという段階だから」と言っても、今度は危険だというほうに走ってしまう。リスクに対応した新製品を出して、従来品の三倍ぐらいの値段で売り出して利益を上げることもありますが、果たしてそれはよいことなのでしょうか。

人類全体で見ると、地球上の資源の無駄遣いという面も出てくるわけです。

脱硫装置は必要なものだったとは思いますが、有害物をなくすために、エネルギー多消費になっていることは間違いないと思います。

リスクを軽減するのはいいのですが、小さなリスクを軽減するために、大量のエネルギーを消費することはやめるべきではないか。リスクに合ったエネルギーの使い方やコストを考えるべきではないかと思います。

経済的なことを考えるのは、予防原則ではありません。予防原則というのは、そういう条件を考慮しないものなのです。

茅　科学技術は、いままでないものを探し出そうとして動いているのであって、あるからもう開発しなくていいという考え方では、進歩は望めません。ただ疑わしいというだけで開発・利用をやめる、無条件のＰＰはおかしいと思います。

確率的な考え方でリスクをとらえる

築舘　確率論的なリスク論やリスク管理というのは、一般市民の世界にはなじみにくく、拒絶感もあるわけですね。そこを乗り越えて、確率論的、またはリスクランキングのように相対的なものの考え方を浸透させる有効な進め方があるでしょうか。

中西　策はないと思っています。しかし、国民は必ず変わります。時間がかかることですが、それを短縮するためには、圧倒的な量のデータを出していくことしか手だてはないと思います。

多様なリスクがあることが、何かが問題になる以前から頭に入っていれば、比較ができ、適切な対処が可能です。つまり、多くのリスクを知ることが必要なのです。一つしか知らないと、そのリスクはなくせると思ってしまいますから、ダイオキシン問題のように、それだけに注目して、その後のことを考えないというようなことが起きてしまいます。

和気　リスクは、情報の質と量、あるいは情報をどう解釈するかという受け手の許容によっても変わってくると思います。現状は、実体的なリスクと、社会心理的あるいは人々の行動パターンを規定している認知の間に、ギャップがあり過ぎるような気がします。

その意味で、客観的な研究の成果を発信していくことの意義は非常に大きいと感じます。

亀崎　センターでのカドミウムや鉛のリスク評価書作成には、どのくらいの時間と費用をかけておられるのでしょうか。

中西　工業技術院が産総研になったときに、化学物質リスク管理研究センターがつくられ、私がセンター長になりました。七年間で三十物質についてのリスク評価書をつくることを、国に対して約束しています。

ドクターが二十五人、それ以外の人を含めて約六十人の体制で、研究員の給与を入れて年間五億円の予算で進めています。予算は産総研あるいはＮＥＤＯから出ていますが、将来的には、民間企業からの委託を受けてリスク評価をする産業が成り立つようになればよいと考えています。

リスク評価の手法を開発したり、市民あるいは他の専門家がリスク評価ができるようになるためのツールをつくって公開しています。

築舘　同じことを評価しても、学者や産業によって評価が分かれることがありますね。それらを収斂させていって、オーソライズされた評価にいかにしてたどり着くかに関心があります。

センターでこれから三十の物質に関してつくられる評価書は、産総研という組織から出ているという意味で、社会的な重みのある位置づけのものになることが期待されているのでしょうか。

中西　一つのリスク評価書をつくり上げる際には、何百という判断が必要になります。ルールはありますが、人間の判断ですから、個人の思想が反映してきます。ただ、どういう考え方でどうルールをつくったかをきちんと書き、一つの物質に関してつくったルールを、他の物質にも適用するようにしていけば、相対的な位置はよくわかるようになると思います。違う人がやって結果が変わることもあるかもしれませんが、それはみんなでルールを見ながら最終的に判断をすればよいと思います。

私どもは、日本で初めてリスク評価書をつくっていますから、できるだけ国の政策として利用してほしいと考えています。

産構審の中に化学・バイオ部会リス

ク管理小委員会があり、その中にある有害大気対策WGでは、十二の有害大気汚染物質について、企業が自主管理をしていました。平成八年に大気汚染防止法が大きく改正され、「事業者の責務」が入りました。従来、環境省が規制を行っていましたが、化学物質は数が多いのでなかなかうまくいかない。むしろ事業者が率先して減らしていく自主管理による対策を認めたほうがよいという考えになったわけです。

私はその委員会の座長をやっていました。六、七年たった頃、企業が、どこまで下げなければいけないかと疑問に思い始めたのです。ところが、自主管理をやめてもいいという決心をした前例がないために、経済産業省は、いつまでも自主管理を続けようとしました。そこで、センターで基準を出し、結局、十一物質について、日本のリスクを軽減するだけのレベルに達したことを宣言しました。我々のリスク評価が、行政及び企業の意思決定に使われた成果です。

永野　企業のコンプライアンスを考えるときに、単に法令を守っているだけでなく、ブランドや社会的責任を守る必要があります。例えば、製品の中に一つでもダメなものがあると、全部ダメになってしまうとすると、そのリスクに対応するのはとても大変なことだと思うのですが、そのあたりはどう考えたらよいのでしょうか。

茅　一つひとつの製品が独立に使用される場合と、そうでない場合とでは、意味が違ってきますね。

リスクに関しても、鉄道事故、原子力、温暖化、化学物質と見ますと、同じ「リスク」という言葉で表現していますが、性質は随分違います。対応策を考える場合は、その性質の差を考える必要があるでしょう。

どのようなベースだとどのように危険なのかを明確にして対応策を考えていく、問題を前向きに変えていくことが必要だと思います。

永野　いずれにしても、企業に対する信頼信用につながる話ではないでしょうか。

中西　ナノテクの分野でも、非常に細かい粉がほんとうに危険かどうかもまだわからないわけです。私たちはいま、そのあたりの有害性の評価のシステムをつくろうとしています。

日本のリスク評価への対応事情

和気　日本のリスク評価を外国と共有することはできるでしょうか。

中西　現在は、日本の国民に理解されるようなリスク評価を進めていますので、地名まで入れており、非常にドメスティックなものになっています。

アメリカは、東京と横浜ぐらい離れたところの焼却炉について、NIMBY（not in my backyard）問題として扱っていますが、日本では全く状況が違います。

日本は日本独自の方法で評価していかなければならない面があります。ただ、アジアには通ると思っています。人口密度が高いですし、メンタルな面でも非常に似ていますから、私たちのツールを、中国などに輸出しようと考えています。

和久本　リスク不安に対する対応について、マスコミ等への対策が必要かと思うのですが、海外の新聞情報と日本の国内の新聞情報を比べたときに違いはありますか。

中西　マスコミが騒ぐということは欧米でもありますが、日本と違うのは、行政官がしっかりリスクを理解して対応している点です。

また、イギリスでは、間違った報道があると、学会の専門の広報官が必ず訂正の発表をします。チャールズ皇太子の発言の翌日には、王立工学アカデミーがその発表はおかしいと発表するわけです。現在の日本では、そのようなことが行われる土壌は、残念ながらまだありません。

先日、環境・安全問題の論説を専門に書いている新聞記者の方々との懇談の機会があり、私の言うことを理解してくださいました。彼らはリスクが計算できるようになりたいと言っていました。自分でざっと計算ができるようになれば、自信を持ってデスクに対して主張できるというのです。日本のマスコミも捨てたものじゃないと思っているのですが、どうでしょうか。

茅　ありがとうございました。非常に重要で、かつ興味深いお話をしていただけたと思います。

（五月十九日）

＊研究会講演録をもとに編集部で構成しました。文責・㈶政策科学研究所

第65回 今井隆吉 部会

原子力損害賠償制度の現状と課題

●講師
下山俊次（日本原子力発電㈱参与）

●出席者
今井隆吉（㈶世界平和研究所 研究顧問）
内山洋司（筑波大学教授）
川又民夫（日本COM㈱元相談役）
北村行孝（読売新聞東京本社 科学部長）
坂田東一（㈱理化学研究所理事）
竹下寿英（麻布大学教授）
武部俊一（科学ジャーナリスト）
十市 勉（㈶日本エネルギー経済研究所首席研究員）
國信重幸（㈱政策科学研究所所長）

今井　本日は下山先生から「原子力損害賠償制度」についてお話しいただきます。よろしくお願いいたします。

問題の所在―国内問題と国際問題

下山　原子力損害賠償制度というと、一般的には、事故の後始末の問題といったイメージを持たれることが多いと思うのですが、原子力開発との関係や政策的配慮を含めてお話ししたいと思います。

いま「原子力損害賠償制度」を考えなければならないのは、国内的にも国際的にも解決すべき課題があるからです。

国内的には、五年前にJCO事故が起こり、四十年前につくられた原子力損害賠償法（以下、原賠法）が初めて適用されました。しかしそれによって制度の弱点・欠陥が表面化することとなり、原賠法を安心建前法から実質救済法にしなければならないという議論が起こりました。原子力事業者は、企業リスクと自助努力の範囲を考えるべきであり、また、国の果たすべき役割も重要だということです。JCO事故が、事業者側にも国側に原賠法を改めて見直させる契機になったと思います。

国際的には、一九八六年のチェルノブイリの事故で初めて大型越境損害が現実の問題となり、国際条約の不備を各国が実感しました。同時に原子力事業が国際的に展開され多様化する中で、原子力損害賠償問題が、原子力事業の進展を阻害する要因の一つとして顕在化している面も改めて認識されるようになりました。

さらに、核物質や再処理後の高レベル放射性廃棄物の国際輸送も問題になっています。かつては日本だけが使用済み燃料を国際輸送していましたが、最近ではアメリカのプルトニウムをフランスに送るなど、日本以外にも核物質の国際輸送が行われています。

軍事利用が盛んだった時代のロシアの負の遺産処理の問題もあります。核解体はアメリカとロシアが同じテンポで処理していかなければなりませんが、ロシアのプルサーマルが進まないために、アメリカのほうも進められない状況です。ここではロシアに損害賠償制度がないことが隘路になっています。

そして原子力資機材の国際交易の問題もあります。かつてはアメリカだけが供給者でしたが、いまはロシア、カナダ、フランスが原賠法を持っていな



▲下山俊次 氏

い中国に原子力発電所を輸出していて、これが国内的、国際的に原賠制度を複雑化させています。

原子力賠償制度の目的の変化

まず、原賠制度のそもそもの目的について考えてみます。

日本の原子力損害賠償法の第一条には、原子力損害が発生した場合のために「基本的な制度を定め、もって被害者の保護及び原子力事業の健全な発達を図る」と書かれています。ここでは「被害者の保護」と「原子力事業の健全な発達」が同格で記載されています。欧米各国の原賠制度も当初はこの考え方が基本でした。しかし、原賠制度四十年の歴史をみると、原子力開発の進展に伴って、二つのバランスは微妙に変化しています。開発当初は、後者の「原子力事業の健全な発達」に比重がかかっていましたが、だんだん前者のほうに移り、その傾向が最近さらに顕著になっています。もともとこの二つの目的には相反する要因があり、それを調和させるために国の役割が重要でした。

後者から前者に比重が移っている顕著な例として、ドイツでは、原賠法が改正されて「健全な発達」が削除され、「被害者保護」だけになりました。またヨーロッパ地域の原子力損害賠償条約であるパリ条約も、今回の改正で「原子力開発が妨げられないために」という文言が落とされました。

原子力損害賠償法のモデルとなったアメリカのプライス・アンダーソン法も、一九五七年以来、だんだん保険の額を引き上げ、国家補償の額を減らしていき、七七年の改正では事業者の相互扶助の共済制度を導入し、八八年の改正では国家補償がなくなって保険と事業者の相互扶助だけになりました。

原子力あるいは原子力産業に対する社会の評価を反映して賠償制度も変化してきています。

原子力賠償制度の骨子

まず原子力損害賠償制度の骨子は、①無過失責任（絶対責任）、②責任集中（法的または経済的）、③損害賠償措置の強制（責任保険他）、④責任限度（有限または無限）、⑤国による特別の措置、です。①と②は事業者の責任の性質、③と④は賠償資力の問題です。⑤の国による特別の措置を合わせて、「三位一体」と言われていました。それぞれの内容について、できるかぎり簡潔に説明します。

【無過失責任】 英米法では絶対責任という言葉がこれにあたります。民法は過失責任が原則で、故意または過失によって他人に損害を与えた場合に賠償責任を負担します。ただし、民法七一一条の規定は、土地工作物の占有者または所有者は、無過失責任を負うと解釈されています。鉱業法、独占禁止法、労働災害補償法も早くから無過失責任です。

しかし、無過失責任といっても免責となる事由があります。

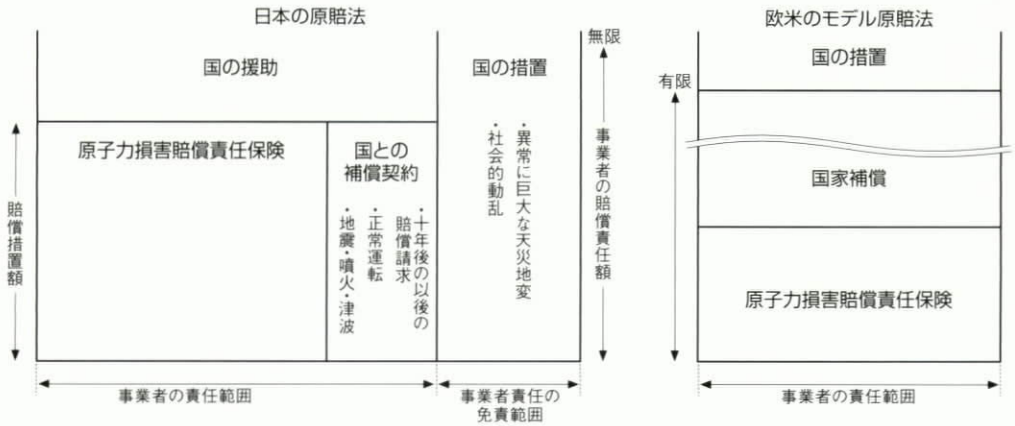
例えば、天災、不可抗力がそれにあたります。さらに、どこまでの天災を免責にするかという範囲の問題があります。もう一つ、日本の原賠法では「社会的動乱」が免責になります。戦闘行為、内乱、内戦には責任を負わないということですが、やはり範囲が難しく、最近の情勢ではテロなども議論になるところです。

【責任集中】 責任集中とは、以上の責任を原子力事業者だけに負わせることで、資機材や核燃料を供給したりプラントを建設した者には一切責任がないように法律で定めることです。

通常の民事法の制度では、事故が起こって損害が発生した場合、それぞれの原因者が責任を負いますが、そうすると、被害者は加害者が誰かを立証しなければなりません。しかし、原子力のようなケースでは被害者に過重な負担を強いることになるので、施設を運転している原子力事業者に責任を集中することにしたわけです。

また、関係者が全員責任を負う可能性があると、それぞれが保険をかけ、その結果保険会社がひとつの事故で負

図1　わが国の原子力損害賠償法及び欧米のモデル原子力損害賠償法



担する支払い金額が増えてしまいます。ですから責任集中することによって保険をひとつにまとめ、それによって一件について最大限の保険金額を提供できるように法律で決めるというやり方です。しかしアメリカの場合は、民事責任は州法の領域であり、連邦法で統一的に決めることはできません。そこで誰が責任を負っても、事業者がつけた保険で全ての関係者の責任をカバーするようになっています。これを前者の法的集中に対して経済的集中と呼んでいます。

法的責任集中がとられたもう一つの理由は、原子力開発の初期の時代に、アメリカが売り手市場で軽水炉を輸出した際に、プラントを売る条件として、買い手のオペレータが全部責任を持つよう求めたことによります。

【損害賠償措置の強制】原子力事業者に重い責任を負わせても、実際に資力がなくては困るので、強制保険をつけさせる損害賠償措置が規定されました。これは自動車損害賠償責任保険などと同じです。各国の法制の中には保険に一定額の国家補償をプラスした合計を賠償措置ということがあります。

そこで次に事業者の責任を有限にするか無限にするかという問題があります。原子力開発の創生期の頃に、無限責任としたのは日本だけで、その他の国は全て有限責任でした。有限責任の根拠としては、政策的には原子力開発の促進、法律的には無過失かつ集中という重い責任を負わせた見返りという説明が一般的です。

無限責任というと、被害を受けた者は無限に賠償金を支払ってもらえるようなイメージを持たれるのですが、それは非現実的で、結局は責任者の資力によって有限になります。しかも賠償請求をめぐって事態が紛糾してお金が容易に出ない場合もあります。本来、保険というものは一定の条件が揃えば自動的に支払われるところが利点であり、責任者が懐から出す場合はそう簡単にお金は出ないものです。

海外でも、ドイツ法とスイス法は、後に有限責任から無限責任に改正されましたが、持っている資力は、日本が六百億円であるのに対して、ドイツは約三千二百億円と、桁違いです。また、近くフィンランドとスウェーデンが無限責任を採用するようです。

日本の原賠制度の特色

日本の損害賠償法制の特徴は無限責任制を採ったことが出発点と考えます。図1は日本と欧米の原賠法のモデルを比較したものです。欧米モデルでは、事業者の責任と同じ填補範囲の原子力損害賠償保険があり、さらにその上に有限の国家補償があります。それを超えたら国が災害救助的な措置をすることになっています。

日本の場合には、事業者の責任範囲と保険がイコールではありません。保険が負担してくれないものは、国との補償契約で填補をします。保険が適用除外としているものとして、地震・津波・噴火があります。また時効は、民法で二十年、保険は十年なので、十年以降の賠償請求も保険ではカバーしていません。

また、日本の法律では、異常に巨大な天災地変と社会的動乱は、事業者責任の免責範囲としており、それによって事故が起こったときには、国が措置することになっています。一種の災害救助的なものです。

原子力損害が賠償措置額を超えた場合に、欧米モデルの「国家補償」ではなく「国の援助」としているのが日本法の特徴です。

欧米モデルの国家補償は保険と同じく、一定の条件が揃えば直ちにお金が出ます。国家補償は国家保険のようなものですが、難しくいうと国が事業者の責任の履行に資力を与えるものと、国が自らの責任として被害者に補償するものがありますが、前者が一般的です。

日本法の「国の援助」とは、「損害が賠償措置を超えて、被害者の保護と事業の健全な育成のために、必要と認めるとき」に国が事業者に援助をおこなうこととなっていて、その裁量は政府にあります。「国会の議決により、政府

に属せられた権限の範囲内でやる」という条件もついています。

JCOの場合、成形加工事業の強制保険はわずか十億で、あっという間に賠償額を超えてしまいました。しかし政府の援助という話はどこからも出てきませんでした。その結果、親会社の住友金属鉱山が百数十億円を負担しました。その原因としては損害賠償措置の額が低すぎたこと、また事故原因がお粗末すぎること等が考えられますが、いずれにせよ援助するかしないかが行政の裁量に任せられている点が日本法のユニークなところです。

もちろん、一定限度を超えたところでの国の援助や措置は、どこの国の法律にもあります。

原賠制度の歴史と変遷

アメリカでは、一九五三年にアイゼンハワーが原子力の平和利用を提唱し、原子力法の改正を行い、原子力開発への民間企業の積極的参加を呼びかけました。しかしそのとき、民間産業は二つの条件をつけました。一つは動力炉の研究開発は国が行うこと、もう一つは事故が起こったときの損害賠償制度をつくることでした。そこで議会は一九五四年に原子力法の改正を行い（プライス・アンダーソン法）、六千万ドルの原子力保険プラス五億ドルの国家補償契約で責任を有限とする制度をつくりました。原子力事業者は責任は負いますが、実質的負担はゼロというわけです。

日本では逆に、開発当初民間企業が積極的に参入したいという意向が強く、原子力事業を遂行していく際に万一の場合の損害賠償責任を事業リスクとする考えがあったとは思えません。前述のような「無限責任」や「国の援助」といった欧米の制度との相違は、ここに起因していると思われます。

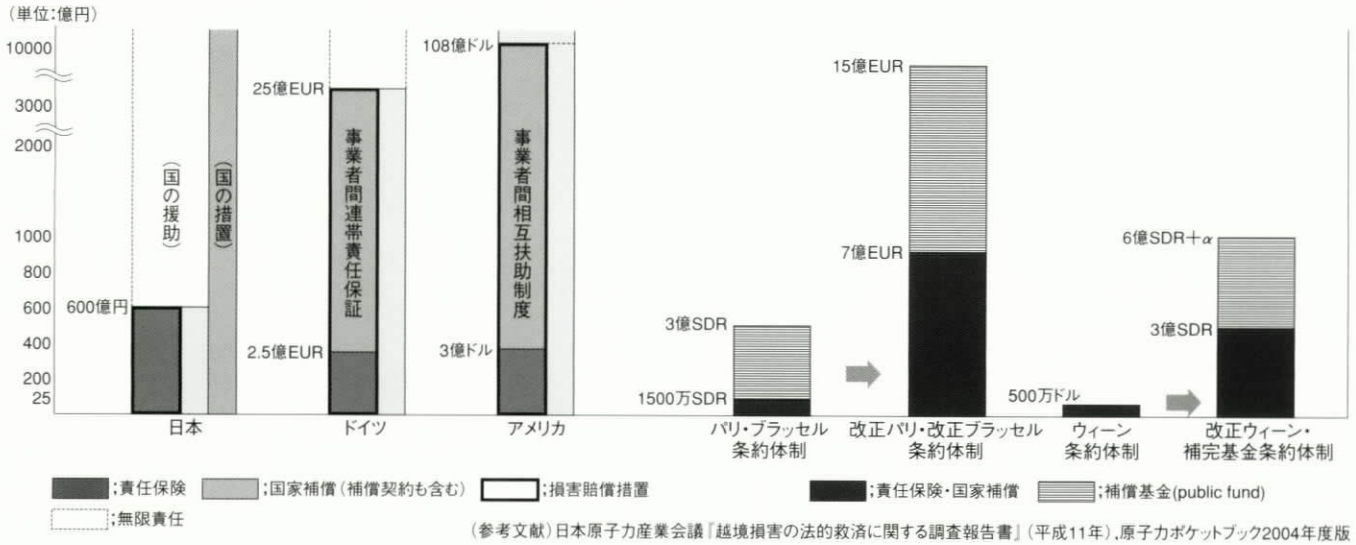
ヨーロッパでも各国の国内法が次々にできますが、それに先んじて国際条約としてのパリ条約が一九六〇年につくられます。ヨーロッパは多数の国が国境を陸上で接しており、EECをつくるための一九五七年のローマ条約の時からすでに原子力導入の際には越境損害に対する措置が必要であるという問題意識を持っていました。また、一九五八年の米・ユーラトム協定もその背景にあります。パリ条約に続いて、国際的な条約としては、IAEAが一九六三年にウィーン条約をつくります。ただし、パリ条約の加盟国は経済的に同レベルで、賠償措置額も一定の高さで設定できたのですが、ウィーン条約の場合は途上国も入るので、賠償措置額を低く設定せざるを得ませんでした。その結果、各国に条約加盟のインセンティヴがなく、なかなか発効しませんでした。

これらの国際条約に準拠して、各国に国内法がつくられたわけですが、それらは一種の安心立法であり、その実効性についてはあまり考えていなかったと思います。そうしているうちに一九八六年にチェルノブイリ原発事故が起こります。このときどのくらいの損害が発生したかについては、よくわかっていません。ソ連以外の国が自国民に対して補償した額は千二百～千四百億円と言われています。ソ連内での損害は、一説には十四～五兆円という数字もありますが、実際ソ連政府が国内で支払った金額は、二千二百～二千三百億円と言われています。

この事故を契機に、各国国内法及び国際諸条約の再構築が要求され、この十年間で急激に見直しが進みます。その一番の特色は、損害賠償額が大幅に上昇したことです。

各国の国内法ですが、まずアメリカは、保険の上に事業者の共済制度を上乗せしています。これは、初めから基金を積むのではなく、事故が起こったら原子炉一基について最高百億円まで出し合うというもので、現在百三基あるので一兆三百億支出可能です。それまで原子力保険と国の補償だったものが、事業者が拠出金を出し合う自力救済方式に変わってきているわけです。ドイツも同じ方式を取り入れました。このような動向は、原子力開発に対する社会の評価の変化を示していると思います。

図2 各国国内法及び条約において規定される責任額及び賠償措置額等一覧表



（参考文献）日本原子力産業会議『越境損害の法的救済に関する調査報告書』（平成11年），原子力ポケットブック2004年度版

図3 原子力損害賠償責任条約に係る体系図

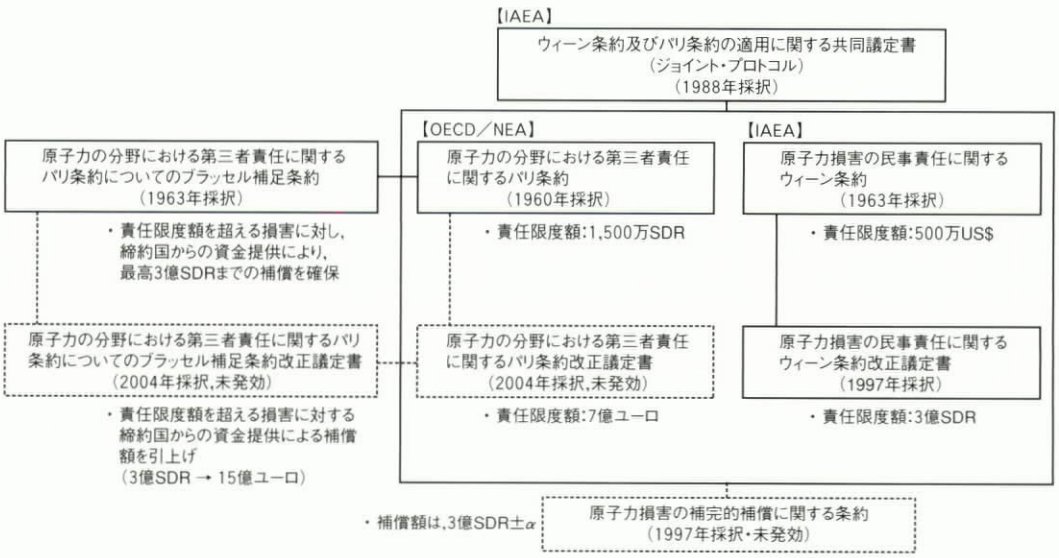


図2に、各国国内法及び国際条約において規定される賠償責任額と賠償措置額を示しておきました。日本は六百億円、ドイツは二十五億ユーロ、アメリカが百八億ドルとなっています。越境損害の場合、欧州では十五億ユーロ、ウィーン条約では補完基金（共通ファンド等）を含めて六億SDRと、金額は上昇して、日本より大きな額になってきています。

原賠国際条約の意義と東アジア

原賠制度については、早くから国際条約の必要性が認識されていたことはすでに述べました。その内容の解説はなかなか厄介ですがトライしてみます。パリ条約とウィーン条約は、どちらの条約に入っていても不都合がないように、一九八八年にジョイント・プロトコルで結ばれています（図3）。また、パリ条約賠償金額を補うために、加盟国の拠出による基金を設立するブラッセル条約が一九六三年に採択され、いわば二階建てのかたちになっています。一九八九年にウィーン条約も補足基金条約と二階建てになりました。このかたちは何も原子力だけの特徴ではなく、油濁についても同様な国際条約ができています。

国際条約の意義は、まず第一に越境損害の被害者の救済です。また、事業展開をしていく上でも条約に加盟する

表1　原子力責任に関する各国国内法と国際条約

			日本	ドイツ	アメリカ	韓国	中国	台湾
各国国内法	事業者責任	無過失責任	○	○	○	○	○	○
		集中責任	○	○	○	○	○	○
		責任制限	×	×	○	○	○	○
	免責事由	天災地変	○	×	×	×	○	○
		社会的動乱	○	×	○	○	○	○
	賠償措置額	億円	600	3,500	11,340	480	2	143
	国家補償	方法	国会の議決により援助	事業者の措置が機能しない場合に措置額まで補償を行う	大統領委員会の報告書に基づき補償	援助	援助40億内	貸付が主
国際条約	ウィーン条約		×	×	×	×	×	×
	補完基金条約		×	×	署名（1997年）	×	×	×
	パリ条約（含ブラッセル条約）		×	○	×	×	×	×

（単位）1ドル＝105円，1ユーロ＝140円，1SDR＝160円，1人民元＝3.3円，1台湾ドル＝3.4円 ＜2005年4月27日為替レートを参照＞

のが有利です。

特に越境損害が起こった場合に問題となるのは、裁判管轄権と適用法規です。越境損害は、数カ国から十数カ国にまたがる場合があり、どの国の裁判所が管轄権を持つか、また、裁判所が決まっても、その事件についてどの国の法を適用するかという問題があります。これは、原子力に限らず常に国際的な民事事件で起こる問題であり、裁判管轄権について、各国は国内法を持ってはいますが、その内容は国によってまちまちです。「事故発生国」、「損害発生国」、日本のような「ケース・バイ・ケース」と、いろいろあります。準拠法についても「不法行為地主義」と「法廷地法主義」、さらにその「折衷主義」があります。そこで原賠条約では「管轄権は事故発生地」、「適用法は法廷地主義」としています。

もう一つ国際条約の果たす重要な役割は、ヨーロッパの状況を見てわかるように、条約加盟によってそれぞれの国内法の内容が統一されていくことです。

世界には、二〇〇五年三月現在で四百四十基の原子炉があり、うち百五基がアジアに立地しており、また八十九基が北東アジア地域にあります。しかし、日本をとりまく北東アジアは無条約地帯です（表1）。この地域で越境事故が起こっても、どこの裁判所でどの法律で裁くかは決まっていません。さらに厄介なのは、北東アジアには日本、中国、韓国、北朝鮮、台湾の五カ国がありますが、現状では国際条約加盟となると日本、韓国、中国しか入ることができません。

このような国際政治的な国家の地位の問題のほか、この地域では経済的な格差があり、生活水準も文化も法制度も違います。北東アジアにおいて国内法の基準を統一するのは非常に難しいことです。

他の国の問題は別として、わが国が国際条約に加盟すべきかどうかという問題があります。KEDOの協定で、北朝鮮にウィーン条約・補足条約に加盟すべしという条件をつけましたが、「どうして日本もアメリカも入っていないのか」と言われて答えに窮しました。自分が入らないで、ほかの国に条約に入れといっても無理な話です。

アジア最大の原発国・日本のイニシアチブがなくては、北東アジアにおける原賠国際条約は成立は無理でしょう。日本が今後も原子力開発を一定レベルで進めていくとすれば、この地帯での国際条約の意義は明らかだと思います。

さて、国際条約に日本が入るとして、いったいどれに入るのがよいのかが問題になります。ここでは可能性の高いものとして、ウィーン条約と補完基金条約に絞って考えます。

まずウィーン条約ですが、これに入るのが難しいのは、国内の原子力損害賠償法を直さなければならないからです。改正しなければならない条文は少ないのですが、もっとも厄介なのは免責条項削除です。詳細な説明は省略しますが、事業者にとっては実質的には変わらないのですが、免責条項をある意味で既得権と考えてしまうと、これを削除することを納得してもらうのは容易ではないでしょう。

また、ウィーン条約と補完基金条約の双方に入るのか、あるいはどちらかにするかという問題もあります。韓国はその準備はほぼ整えています。アメリカは、民事責任に関するウィーン条約には入れませんが、補完基金条約には入れるし、そのための法案もすでに上院に出ています。日本でもKEDOのためなどと問題を矮小化せずに、正面からこの条約の意義をしっかり考えて対応する必要があると思います。

国内原賠制度の今後の課題

原賠制度の中心部分である賠償措置額については、その適正な額がいくらであるかは当初から問題になっていました。四十年ほど前にブルックヘブン研究所での分析に倣って日本でも三〇万kW級の原子炉が事故を起こした場合の損害を評価してみました。しかし、当然のことながら事故の態様、気象条件と放射性物質の出方で、結果が全く異なってきます。損害金額の算定は二

百～三百億から五～六兆円までの開きが出ました。したがって、損害の評価に合わせて賠償措置額を決めることは困難であり、結局、いずれの国でも原子力保険の引受能力で措置額は決め、あとは国が何らかの手当をするという制度になりました。

ＪＣＯの事故の際、私は政府の「原子力損害調査研究会」の会長を頼まれてお手伝いをしましたが、原賠法についていろいろ考えさせられることがありました。まず、請求件数が約七千件で支払われた金額は約百五十億円プラスαです。スリーマイル島（ＴＭＩ）の事故では約四千件で約百十億円と言われています。この違いを説明するのは簡単ではありませんが、ＴＭＩは裁判所の判決による賠償金であり、ＪＣＯは当事者間の和解による補償金です。この違いも、今後の問題を考えるときに重要です。

一般的に、損害賠償には三つの要素があります。事実的な因果関係、損害の範囲、損害の金銭的評価です。ＪＣＯ事故の教訓として今後考えておかなくてはならないことは、まず損害額の金銭的な評価でしょう。

もう一つ配分方法の問題があります。各国の法律では、人身損害と財産損害では人身が優先することは決められているのですが、物的損害については直接と間接の定義が非常に難しく、特にいわゆる「風評被害」は今後の大きな課題です。

さらに問題だったのは、請求がほとんど全てＪＣＯに直接なされたことです。制度上は紛争処理審査会に来るのが望ましかったのですが、そうなりませんでした。裁判所にもほんの数件来ただけでした。このことから考えても、緊急支払いの方法や暫定的仮払いを制度化しなければ、請求の始末がつかなくなることがはっきりしました。総額の把握、個別損害の評価と配分等を一つの機関でやらなければ収拾がつきません。このあたりは、今後の重要な研究課題になります。

くりかえしになりますが、原賠法というと、後ろ向きで誰も考えたくない事態を対象としている制度のような印象を与えます。しかしこれからもエネルギー分野において原子力に一定の役割を期待するならば、原賠法の積極的な役割を評価すべきではないでしょうか。

万一の事故の後始末という視点からだけではなく、原発の継続的な運営活動に必要なインフラの整備という捉え方をしなければならないと思います。現行制度には重要なポイントに不確定要素があるので、それを少しでも明らかにしていく努力が求められます。そのためには、各国の例をみても明らかなように、事業者は保険をつけたらそれで終わり、あとは国がやるはずというのではなく、事業者自身がやるべきことについて明確な意志と方向性を示し、その上で合理的な負担を超える部分について国が果たすべき役割をはっきりさせることを求めなければならない時期にきていると思います。

まだまだいろいろお話しすることはありますが、時間がないので一応このあたりで説明は終わります。

ＪＣＯ事故と賠償額

坂田　原子力は、研究であれ商業利用であれ、基礎インフラということで、原賠制度、保障措置制度は文部科学省の仕事になっています。私が担当課長だったときには下山さんにお世話になりました。

ＪＣＯの事故が起こる前は、加工事業は十億円の損害賠償措置でしたが、その後二十億になりました。プルトニウムを使う場合は六十億です。

原賠制度は過失があるなしに拘わらず適用されますが、ＪＣＯの場合は、完全な法律違反行為によって起こった事故です。

二十億が果たして適当かという議論もありますが、金銭的評価は事故が起こった後の問題であり、制度としてどのあたりに設定するのが適当かというのは、永遠の議論のような気もします。

下山　わが国の場合、原発の六百億が最高で、事業あるいは施設によって二十億から百二十億まであります。外

国の例では施設に関係なく、一定の金額を設定している場合が多いようです。

賠償資力を確保する一つの方法として、保険は少額でいいが、それ以上は国が財政措置をするということがあります。もう一つは、施設に無関係に六百億なら六百億に一律に決めてしまうという方法があります。そうすると保険料が高くなるという反対がありますが、保険料はリスクで決まるのでそれが小さければ安くてすみます。しかし、日本の場合は国との補償契約は、手数料がリニアに上がるので二十億が六百億になれば、補償料は三十倍になりますが、それは政策的に対応できることなので、必ずしも阻害要因だとは思いません。

事故の想定と賠償額の決定

武部　例えば六百億の設定では、どのぐらいの規模の事故だと考えているのでしょうか。死亡者や被曝者の数なども想定しているのでしょうか。

下山　先ほども申し上げたように、どの国の制度でも賠償措置額は損害の評価で決められたのではなく、ほとんどの場合、原子力保険市場の引受能力で決められています。損害の評価を試みてみるとすぐわかることは、人身傷害よりも財産損害が遙かに大きくなります。

武部　では、どのくらいの広さのところに放射性物質が飛散するか、という想定ですか。

下山　それもケース・バイ・ケースです。損害額は事故の性格ではなくその時の外的条件によります。

坂田　施設の立地場所にもよるでしょう。同じ物理的な事故があっても、町が近ければ被害が大きくなります。モデルケースというものがつくりにくいのです。

下山　原賠制度ができた四十年前にはマジックナンバーがありました。それは「五」という数字です。アメリカの国家補償が五億ドル。日本は最初が五十億。OECD条約でも各国の国内法でも五という数字が並んでいて、イギリスが五百万ポンドだったように記憶しています。

坂田　被害をある程度想定しなければいけないし、保険会社の負担能力を考えなければならない。そうしなければ非現実的な話になってしまいますね。

武部　被害想定をすると、そんなに怖いのか、ということになりますね。すると、安心立法にならなくなるので、そういう議論を避けたいということでしょうか。

下山　アメリカの場合は、一兆何百億ですが、そんなに怖いのかという論争は起こっていません。ドイツでも、三千億まで上げましたが、そういう問題は起こらず、リスクへの対応として捉えられているようです。

しかし、日本では、現状を変えようとすると意図的に問題にされる可能性はないとは言えませんね。特に風評被害についてはその認定や評価が困難であることも事実です。しかしそれに対応するのは大変だから、そっとしておこうという姿勢ではいつまで経っても事態は変わりません。事業者としても不確定要素を排除していくように考えていくべきだと思います。

中国の原賠制度と供給国の対応

北村　表1に各国の条約の加盟状況があります。これを見ると、ほとんど、どの国も国際条約に入っていませんね。

下山　ヨーロッパはドイツしか挙げなかったのでそう考えられますが、EU諸国はもちろん東欧諸国もウイーン条約やパリ条約への加盟が進んでいます。しかし、北東アジアでは賠償措置額をみると、中国はたった二億円です。近くこの金額を上げるようですが、せいぜい三十億だといいます。中国は法律ではなく、一種の政令、通達で対応しています。

アメリカがこれまで中国に輸出していなかったのは、原賠制度の問題だと言われています。なぜ今まで中国に輸出したロシア、カナダ、フランスにとっては問題でなく、アメリカだけがこだわるのかという質問を受けますが、

その説明は簡単ではありません。一口で言うと法制度の実体とそれに対する考え方の違いですが、国際間の問題となるとさらに問題は複雑になります。

これはあくまでも推定ですが、ロシア、カナダ、フランスは、国家間の双務協定と、当事者間の契約で受取側が責任を負うということになっていれば、供給者が責任を負う可能性はないということなのでしょう。しかしそれは第三者を拘束しませんから、実際に事故が起こったときに中国人がロシア、カナダ、フランスの法廷に訴え出ることは理論的に可能です。その場合でもこれらの国が国際私法で管轄権は事故発生国と決めていれば、原告は門前払いになりますが、そのあたりのことは私もよくわかりません。また、ロシア、カナダ、フランスは、供給者が国営またはそれに準じた会社なので、国または国の機関は民事損害賠償責任を負わないという国際法上の原則の一つもその理由にあるのかもしれません。それに対してアメリカは油濁の事件等で苦い経験があるので、こうした問題については慎重です。第三者がアメリカで訴訟を起こしたとき、事故発生地国の損害補償が不合理だと判定されると裁判所が訴えを受理するケースが十分考えられるからです。

日本と国際条約

内山　日本の場合はアメリカと同様なのですか。

下山　アメリカとは法律制度、特に裁判制度が異なっているので、同じリスクが考えられるかどうか難しいところですが、いずれにしても、不確実性があるということはやはり問題でしょう。それを日本のメーカーがどう考えるかということですね。

坂田　中国も国際条約に入っていないし、国内法の措置も十分ではありません。日本とアメリカが共同で中国への販売の働きかけをしようとしていますが、そう簡単ではないようです。

下山　日本とアメリカとのジョイントでは、アメリカはエンジニアリング、日本がハードウエアという分担になります。事故が起こったらハードウエアが標的にされる恐れはありますね。

北村　すでに圧力容器を売っていますね。

下山　KEDOのときには、タービン発電機の供給についてGEがやめて東芝が輸出することになっています。現在、東芝の技術はほとんどGEから離れていますが、原設計はGEと関係があるということで、GEはやはりその点にこだわったようです。

いずれにしても輸出先に明確な法制度があれば問題ないわけで、原子力開発を進展させるためには、各国が明確な法制度を確立し、さらに国際条約に加盟することが、もっとも望ましい方向であることは間違いありません。

坂田　日本の損害賠償制度は国の補償で、責任は有限ではないという点が特徴であるというお話しでした。

むしろ、ウィーン条約やパリ条約よりも内容的に優れているから、国際条約に入るインセンティブはない、というのが、批准しない理由の一つとなっていたかと思います。

ただし、それは単に一つの理由であり、国際条約に入ることが日本の原子力開発や世界の原子力のためになるのならいいと思います。しかし、表1を見ると、あまり意味があるとは感じられませんね。

下山　この図は北東アジアの近隣諸国の状況を示す目的でつくったのでそのように思われますが、先ほども申したようにヨーロッパ諸国はどちらかの条約に入っています。以前は無限責任での条約加盟には問題がありましたが、この点は改正されて、有限無限は関係ありません。

坂田　例えばアジアでは、日本と韓国でアジアの原子炉の七割ぐらいになりますね。そこが同じ方向を向けば状況が変わってくるでしょうね。

下山　韓国は条約に入る用意ができ

ています。国内法を改正して、無限責任を有限責任にして、条約に合わせた形での改正がすでに終わっています。日本は周辺の国が入るのを待つのではなく、自分がイニシアチブをとるかどうかの問題です。

原賠制度と輸送の問題

坂田　「あかつき丸」でのプルトニウム輸送の際には、もし船が沈んで、海を汚染して漁業や観光に影響を与えたらどうするのかという問題提起が太平洋の島々の国から出されました。

日本は国際条約に入っていませんが、どこで裁判が行われても、被害が特定されたら全て払いますと、話して回った記憶があります。また、日本の領海外で、輸送などで事故が起きた場合、裁判の管轄権は事故の発生国か、被害の発生国か、どちらでも応じると話したと記憶しています。

下山　国際条約に入ると、裁判管轄権は事故発生国になりますが、もし原子力施設を持たない沿岸国が、意図的に風評被害や無限責任を規定する法律をつくるとなると厄介な問題になります。

坂田　原賠法で、国内制度と国際制度のギャップが初めて現実のものとして認識されたのは、このときの輸送の問題でした。

下山　輸送の場合、沿岸国が主張するのは、いわゆる風評被害の責任を持てということです。核物質を積んでいた船が通過して、魚が売れなくなったという噂が飛んだら、それも払えと言うわけですが、それは無理でしょう。しかし沿岸国には独自の言い分があって、輸送問題は非常に難しくなっています。

武部　そもそも、原子力のリスクだけ、なぜこの制度が必要なのでしょうか。ちょっと過保護の面があるような気もします。もちろん技術の定着のためには、安心立法として必要な面もあったかもしれません。

しかし、鉄道でも現実に、福知山線で大きな事故が起こったわけで、マンション住民の補償がどのくらいなされるでしょうか。

下山　一つは原子力の放射線、放射能に対する社会の考え方ですね。

それと、四十年前と今とでは、油濁のような他の分野の事故も金額が大きくなり、原子力だけに特別の国のバックアップ等が認められるべきか否かが、最近の原賠制度の改正の背景にあると言っていいでしょう。

坂田　いったん事故が起こったときのリスクはものすごく大きくなる可能性があるので、こういう制度をつくっておかなければいけないんですね。

原賠法では、被害者の保護と事業の健全発達を目指していたと思います。損害賠償制度とは少し違いますが、宇宙の技術にもリスクがあって、スペースシャトルも今度百十四回目の飛行になるんですが、二回爆発して十四人が亡くなっています。宇宙の国際協力では、損害賠償制度を相互放棄するということになっています。だからリスク着目型で、特別なものについては特別な制度をつくろうということではないでしょうか。

今井　議論は尽きませんが、ここで終わりたいと思います。興味深い議論をありがとうございました。

（五月十六日）

部会および本誌掲載の研究会メンバー一覧

加藤秀俊部会
テーマ＝日本の村の将来

加藤　秀俊　社会学者
川喜田二郎　東京工業大学名誉教授
神崎　宣武　旅の文化研究所所長
韓　敏　国立民族学博物館助教授
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
高田　公理　武庫川女子大学教授
高橋潤二郎　アカデミーヒルズ理事長
　慶應義塾大学名誉教授
谷澤　明　愛知淑徳大学教授
舛田　忠雄　山形大学名誉教授
宮本　千晴　マングローブ植林行動計画スタッフ
毛利　甚八　作家
米山　俊直　京都大学名誉教授
若林　良和　愛媛大学教授
小浜　政子　(財)政策科学研究所主席研究員

加藤芳郎部会（休会中）
テーマ＝日本のサバイバル

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　一宇　NHKアナウンサー
黒川　和哉　元NHKディレクター
小島　功　漫画家
砂川　啓介　俳優
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
蟇目　良　俳優
松平　定知　NHKアナウンサー
水沢　アキ　俳優
ロミ　山田　歌手　俳優

「日本の教育を考える」研究会

齋藤　諦淳　武蔵野大学学長
天野　郁夫　国立大学財務・経営センター研究部長
内田岱二郎　東京大学名誉教授／名古屋大学名誉教授
木村　治美　共立女子大学名誉教授
草原　克豪　拓殖大学副学長
下山　晴彦　東京大学教授
田村　哲夫　渋谷教育学園理事長
永野　芳宣　福岡大学客員教授
牟田　博光　東京工業大学大学院社会理工学研究科長
山岸　駿介　(財)日本私学教育研究所理事／所長
山岡　義典　日本NPOセンター副代表理事／法政大学教授
國信　重幸　(財)政策科学研究所所長

小松左京部会（休会中）
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

平澤泠部会
テーマ＝未来社会と科学技術

平澤　泠　東京大学名誉教授
相澤　益男　東京工業大学学長
金森　修　東京大学教授
北澤　宏一　(独)科学技術振興機構理事
小泉　英明　(株)日立製作所フェロー
市東　利一　東京電力(株)原子力品質監査部長
鈴木　潤　芝浦工業大学大学院教授
滝　順一　日本経済新聞社編集委員
谷　重男　経済産業省産業技術環境局審議官（産業技術担当）
鳥井　弘之　東京工業大学教授
中島　正治　厚生労働省健康局長
永田　潤子　大阪市立大学助教授
林　光　(株)博報堂・博報堂生活総合研究所所長
林　幸秀　内閣府政策統括官（科学技術政策担当）
平野健一郎　早稲田大学教授
甕　昭男　(株)テレビ朝日常務取締役
山内　繁　早稲田大学教授
大熊　和彦　(財)政策科学研究所主席研究員

今井隆吉部会
テーマ＝21世紀のエネルギーを考える

今井　隆吉　(財)世界平和研究所研究顧問
内山　洋司　筑波大学教授
川又　民夫　日本COM(株)元相談役
北村　行孝　読売新聞東京本社科学部長
坂田　東一　(独)理化学研究所理事
下山　俊次　日本原子力発電(株)参与
竹下　寿英　麻布大学教授
武部　俊一　科学ジャーナリスト
十市　勉　(財)日本エネルギー経済研究所常務理事
藤目　和哉　(財)日本エネルギー経済研究所研究顧問
國信　重幸　(財)政策科学研究所所長
伊東慶四郎　(財)政策科学研究所主席研究員

嘉治元郎部会
テーマ＝市民社会活動と日本経済

嘉治　元郎　東京大学名誉教授
井堀　利宏　東京大学教授
太田　達男　(財)公益法人協会理事長
大守　隆　内閣府経済社会総合研究所次長
金本　良嗣　東京大学教授
島田　晴雄　慶應義塾大学教授
出口　正之　国立民族学博物館文化資源研究センター教授
鳥井　弘之　東京工業大学教授
廣野　良吉　成蹊大学名誉教授
惠　小百合　江戸川大学教授
山内　直人　大阪大学教授

「21世紀の日本を考える」研究会

南部　鶴彦　学習院大学教授
大石　泰彦　東京大学名誉教授
梶　秀樹　慶應義塾大学教授
金森　久雄　(社)日本経済研究センター顧問
金本　良嗣　東京大学教授
加納　貞彦　早稲田大学大学院教授
　エジンバラ大学客員教授
川野　毅　(株)ニューオータニ取締役経営管理室長
神田　秀樹　東京大学教授
岸本　周平　中央大学客員教授
木村　佑介　前東京都医師会理事
　木村病院院長
古城　誠　上智大学教授
波頭　亮　経済評論家
坂東眞理子　昭和女子大学大学院教授
藤原淳一郎　慶應義塾大学教授
横川　浩　大阪ガス(株)専務取締役
國信　重幸　(財)政策科学研究所所長
猪瀬　秀博　(財)政策科学研究所主席研究員

「グローバル・システムと文明」研究会

茅　陽一　(財)政策科学研究所理事長
　(財)地球環境産業技術研究機構副理事長／研究所長
荒川　昌治　中国電力(株)常務取締役
浦野　浩　東京ガス(株)上席エグゼクティブ・スペシャリスト
亀崎　英敏　三菱商事(株)代表取締役副社長執行役員
小宮山　宏　東京大学総長
近藤　駿介　原子力委員会委員長
佐々木　元　日本電気(株)代表取締役会長
佐和　隆光　京都大学経済研究所所長
築舘　勝利　東京電力(株)取締役副社長
中井戸信英　住友商事(株)代表取締役副社長執行役員
永野　芳宣　福岡大学客員教授
山内　拓男　中部電力(株)代表取締役副社長
横堀　恵一　帝京大学教授
和久本芳彦　(財)国際文化交流推進協会理事長
和気　洋子　慶應義塾大学教授
渡邉　浩之　トヨタ自動車(株)技監

「国のかたちとリーダーシップ」研究会

蒲島　郁夫　東京大学教授
浅海　伸夫　読売新聞社編集委員
石崎　芳行　東京電力(株)広報部長
川口　文夫　中部電力(株)取締役社長
北岡　伸一　特命全権大使・国際連合日本政府次席代表
亀崎　英敏　三菱商事(株)代表取締役副社長執行役員
古城　佳子　東京大学教授
小林　良彰　慶應義塾大学教授
芹川　洋一　日本経済新聞社編集局次長兼論説委員
谷口　将紀　東京大学助教授
永野　芳宣　福岡大学客員教授
橋田　紘一　九州電力(株)常務取締役
早野　透　朝日新聞社編集委員
桝本　晃章　電気事業連合会副会長
村松　岐夫　学習院大学教授
茂木賢三郎　キッコーマン(株)取締役副会長

国連とG8 ――茅　陽一　3
富山湾岸からのぞむ北アルプスの魅力 ――佐伯邦夫　4
日本語の起源とその豊饒－印欧語との相似を考える ――工藤　進　5
［特集］　知の進展と新しいプロフェッション
ノンアカデミック・キャリアパスとは何か ――小林信一　7
社学連携の新しいかたち－大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの実験 ――鷲田清一　12
多様化、多極化する世界のなかで「知」は、大学は今 ――安西祐一郎　20
生命の時代に「知」のセンターとして ――郷　通子　24
新潟大学の教育改革－環日本海地域からの新しい風 ――長谷川　彰　30
［インタビュー］　科学コミュニケーションが拓く地平－キャリアチェンジの視点から ――加藤和人　34
“Innovate America”にみる米国の人材育成の課題と取り組み ――小山田和仁　44
次世代ユビキタス情報社会基盤の形成をめざして＊ ――坂村　健　50
環境リスク管理と予防原則＊ ――中西準子　62
原子力損害賠償制度の現状と課題＊ ――下山俊次　72
目次総覧 0～100号

［特集］ 日本の針路－安全保障と外交の観点から
戦後の日本外交から現在、そして未来へ＊ ――五百旗頭 真 6
21世紀の安全保障を考える－ハードキルからソフトキルへ＊ ―岩島久夫 14
テロ時代の海洋国家の役割－経済安全保障の視点から ――村山裕三 24
エネルギー安全保障の概念－その変遷と今後の日本の課題 ――入江一友 29
公益法人改革が市民社会活動に問いかけるもの＊ ――太田達男 34
私の脱工業社会論序説＊ ――林 雄二郎 44
日本の社会資本と今後の公共事業－道路問題を中心に＊ ――中村英夫 52
家族と女性をめぐる政策について＊ ――木村治美 58
国際パイプライン計画の現状－カスピ海周辺・シベリアの資源をめぐって＊
――山末 毅 66

●――94号
［コラム］
MOTと新・日本型経営 ――佐々木元 2
「コミュニティ・ケア」と「ユビキタス情報通信技術」 ――加納貞彦 3
『老年について』の贈り物 ――中務哲郎 4
21世紀の安倍晴明－ブームの深層に何があるのか ――斎藤英喜 5
［特集］ 現場からの知
［インタビュー］ 若者と歴史と開発経済学を結んで－ベトナムに知的ハブをつくる試み ――大野健一 6
現場の思想としての工学 ――齊藤了文 17
ボトムアップ人間関係論の構築 ――佐藤達哉 24
雲南・少数民族の村＊ ――須藤 護 33
「公共」なる政治のかたち－横井小楠の構想＊ ――苅部 直 42
グローバル化の中での日本の農業＊ ――速水佑次郎 52
ロシアの解体プルトニウム処分と日本の軍縮外交－現状と問題点＊
――山内康英 60
ロシアの石油・天然ガス開発の現状と展望＊ ――本村真澄 69

●――95号
［コラム］
アメリカの食の革命と女性たち ――本間千枝子 2
音速の壁と内需の壁 ――三國陽夫 3
ユニバーサルデザインとオーファンテクノロジー ――山内 繁 4
山下りん 明治を生きたイコン画家 ――大下智一 5
［特集］ NGO活動をめぐって－世界の潮流と日本の課題
国際NGOと日本のNGO－国際的活動展開に必要なものとは＊
――廣野良吉 7
国際協力NGOは日本に根づくか－社会的認知の向上と財政基盤の強化
――毛受敏浩 18
国際NGO（非政府組織）の現状と課題－英米の事例から読む
――今田克司・黒田かをり 26
知恵と力を結集して－大分大山町農協の足跡＊ ――矢羽田正豪 34
『アメリカの反知性主義』をめぐって＊ ――田村哲夫 44
日本のソフトパワーと国家戦略＊ ――岸本周平 52
日本政治十年の模索＊ ――早野 透 62
核兵器60年の歴史をふりかえって＊ ――今井隆吉 72

2005年

●――96号
［コラム］
新聞のなかの確率論 ――武部俊一 2
中国の経済発展と日本 ――勝俣恒久 3
生命倫理における自律尊重と人間の尊厳 ――松田 純 4
ポンペイ・グラフィティ ――本村凌二 5
［特集］ 21世紀の企業像－社会的存在として
ポスト産業資本主義社会において会社とは＊ ――岩井克人 6
［インタビュー］ 企業と社会－経営理念の再構築とCSR ――谷本寛治 18
近未来の企業像－NPOから吹き込む新しい風 ――辻 陽明 27
「幸福なる産業都市」をめざして－コミュニティの再形成と企業
――三浦典子 35
学力向上への課題－学校教育の問題点と教育投資の重要性＊ ――小野元之 40
「脳科学と教育」の現状と将来展望＊ ――小泉英明 48
エコ・プライドの確立と流域経営－まちづくり、地域連携のNPO活動＊
――惠 小百合 58
石油危機から30年－エネルギー需給構造の変貌と政策課題＊ ――藤目和哉 68

●――97号
［コラム］
企業の虎の子が狙われていますよ ――伊佐山建志 2
21世紀の鍵「文化力」―「武力」、「財力」を超えて ――齋藤諦淳 3
アンコール遺跡の保存をめぐって―人材養成と環境問題 ――石澤良昭 4
ドラえもんの世界―コンテンツ・ビジネスから人間関係論まで
――横山泰行 6
［特集］ 日本の教育の未来―経済・財政問題として
揺らぐ義務教育の将来像－地方分権化と義務教育費国庫負担金制度のゆくえ＊
――苅谷剛彦 8
高等教育財政の貧困を考える―教育大国に復活できるか ――市川昭午 20
何かがおかしい日本の教育―経済学者の視点から ――永谷敬三 28
DRM（Digital Rights Management）―デジタル化時代の著作権管理を考える＊
――山口 英 35
持続可能なモビリティ社会の実現に向けて―燃料電池自動車の開発と課題＊
――渡邉浩之 46
器官形成と再生科学＊ ――浅島 誠 55
イスラームとエネルギー＊ ――最首公司 66

●――98号
［コラム］
21世紀の地域づくりとは－文化資源の継承と発展 ――池上 惇 2
人生の教師に出会うとき－「My Best Teacher」を稿訳して ―上林喜久子 3
米国のエコノミストたち ――嘉治元郎 4
呼吸法の不思議 ――岩松良彦 5
［特集］ GLOBAL WARNING－地球環境問題と人類の選択
［対談］ 気候変動から考える地球・資源・人類の今後 ―山形俊男・茅陽一 6
持続可能な発展を踏まえた企業の気候変動への対応 ――笹之内雅幸 16
自治体の気候政策の確立を－ドイツの取組からの提言 ――竹内恒夫 22
気候変動に関する国際的な将来枠組をめぐって＊ ――亀山康子 32
国際石油情勢の展望＊ ――十市 勉 40
中国のエネルギー需給の将来像と国際協力＊ ――李 志東 50
21世紀の外科治療環境＊ ――土肥健純 62
NPO研究のあり方－NPOの存在と福祉国家のパンドラの箱＊――出口正之 70
科学技術と社会の共進化－健全な相互作用を促すコミュニケーターの役割＊
――鳥井弘之 78

●――99号
［コラム］
コンプライアンスの原点 ――柴崎周彌 2
木田宏さんを悼む ――加藤秀俊 3
わが国と仏法との出逢い－生身の菩薩としての聖徳太子 ――佐藤正英 4
料理が脳を鍛える ――横川 浩 5
［特集］ ニート問題と若者のキャリア形成
若者の就業意識と行動－ニートをめぐる現実＊ ――小杉礼子 7
「希望格差社会」をめぐって－教育システムのゆきづまり＊ ―山田昌弘 20
［インタビュー］ 若者をフリーターにしない教育－そして大人たちは何ができるか① ――鈴木高弘 30
大学生のキャリア選択と心理的背景－そして大人たちは何ができるか②
――安達智子 40
ブッシュ政権とアメリカの世界戦略＊ ――豊永郁子 46
公益法人制度改革の行方と課題－NPO法人との関係を中心に＊―山岡義典 56
核燃料サイクルの評価－新原子力長期計画策定に向けたコスト比較検討＊
――内山洋司 66
企業の防災対策を考える－CMP法を使って＊ ――梶 秀樹 78

●――100号
［コラム］
グローバリズムを考える ――小島順彦 2

歴史に学ぶ引き際——服藤早苗 4
暦くらべ－マレーシアから帰って——伴　美喜子 5
［特集］ 持続可能な社会への挑戦
特集にあたって——政策科学研究所 6
温暖化対策をめぐる近年の科学技術の動向——西宮　昌 8
サステイナビリティ原理による地域的社会統合——佐無田　光 16
循環型社会の構築にむけて－持続可能性研究の状況＊——鈴木基之 24
地球をめぐる水と水をめぐる人々－地球レベルの水循環を考える＊
——沖　大幹 32
大学評価をめぐって－評価を受ける側から考える＊——牟田博光 42
ナノテクノロジーの未来を探る－21世紀に期待される先端産業の基盤技術＊
——榊　裕之 52

●——87号
［コラム］
日本の未来のため人材教育を——藤　洋作 2
ダーウィンと19世紀－知の統合——長谷川眞理子 3
国際人、原智恵子——石川康子 4
京都を繰り返すな——茅　陽一 5
［特集］ 雇用環境の変容と若者の未来
［インタビュー］ 揺れる若者、彷徨える中高年－雇用不安と世代対立を
超えて——玄田有史 6
日本人の仕事意識－会社と個人をめぐって——下山晴彦・森田慎一郎 16
工業高校の活性化と日本の「ものづくり」－若者に働くことの喜びと夢を与え
る教育に向けて——古賀史郎 22
若者の職業能力向上プログラムとNVQ－英国レポート——林　美子 29
教育振興基本計画をめぐって－教育を中・長期的にどう進めるか＊
——山中伸一 34
ロシアの電力事情＊——藤井晴雄 40

●——88号〈特別号〉市民型社会形成と地域づくり
はじめに　今、なぜ、地域活性化なのか——千葉　勝 7
地域政策の形成に向けた新たな動き——佐々木俊介 18
「地域共創時代」に向けた地域づくりへの視座——川村雅人 48
協働型まちづくりと「コミュニティ事業」のあり方－衰退地域における再生まち
づくりの計画手法——山田晴義 72
地域における産業おこしとまちづくり——下平尾　勲 102
環境共生と社会資本整備——大西　隆 140
おわりに　これからの地域づくりに向けて——千葉　勝 163
執筆者プロフィール——177

●——89号
［コラム］
「コーポレート・ガバナンス」についての一考——宮村眞平 2
之を楽しむ者に如かず——北畠光弘 3
女優スラーヴィナ母娘のこと－来日白系ロシア人——沢田和彦 4
コミュニケーション・ストレス？——北川東子 5
資本主義の多様性と日本の針路——山田鋭夫 6
創造的発見の起源をめぐって－美と有用性そしてセレンディピティー
——井山弘幸 13
危機の時代の大学経営＊——齋藤諦淳 20
大学改革の課題－国と大学の関わり方＊——草原克豪 26
「グローバリゼーション」と国家の対応－国際制度と国内政治－＊
——古城佳子 34
スウェーデン・スペシャルの心髄－なぜ高福祉高負担社会が実現したのか＊
——藤井　威 44
牡蠣は森のしずく＊——畠山重篤 54
生命世界と物質世界の統合－ライフサイエンスの将来展望＊——和田昭允 64

●——90号
［コラム］
脳のこころ——新木富士雄 2
教育に民間の発想を－画一的な教育からの転換——藤田　譲 3
インド人の超論理思考——宮元啓一 4
自己主張と自己抑制の教育学—日英文化比較——佐藤淑子 5
［特集］ 教育における理念と現実—教育基本法改正をめぐって
新しい時代にふさわしい教育基本法をめぐって＊——田村哲夫 7
百年の計は何処へ——木田　宏 22
改正の何が問題か——市川昭午 27
基本法改正論議の意味—埃をかぶったお宝でいいのか——森　隆夫 31
教育基本法の改正論議に思う——天野郁夫 36
宗教教育はどうあるべきか——梶田叡一 39
教育基本法「改正」論の何が問題か——藤田英典 42
現実をくぐり抜けた理想へ－自立した個人を育てるために——苅谷剛彦 48
参考資料1　新しい時代にふさわしい教育基本法と教育振興基本計画の
在り方について（中央教育審議会　答申の概要）—— 54
参考資料2　教育基本法—— 57
「世界のかたち」と日本外交＊——北岡伸一 58
虚妄の規制改革＊——南部鶴彦 66
インターネット時代の日本の将来＊——奥出直人 74
配電設備形成の現状と地中化＊——小田切司朗 82

2004年

●——91号
［コラム］
身をまもる心——熊谷一雄 2
日本の子どもの「自信力」——河地和子 3
商工会議所2年の経験——樋爪龍太郎 4
因果律と男性——中野京子 5
［特集］ 社会に新たな価値と仕組みを創る－NPOが果たす役割と課題
データで見る日本のNPO＊——山内直人 7
ソーシャル・キャピタルの観点から見たNPO＊——大守　隆 20
あらためて問い直すNPOの意味と課題——山岡義典 29
社会変革をもたらす社会起業家のアイデアと実行力——服部篤子 34
新たな社会を構想し、活動するNPO——藤澤姿能子 39
イラク戦争の虚実とアメリカの本質＊——西部　邁 50
都市再生はなぜ必要か—都市機能をいかす改革のあり方＊——八田達夫 60
IT革命のエネルギー・環境問題へのインパクト＊——室田泰弘 68

●——92号
［コラム］
国際貢献する国家戦略を立てるべし——福澤　武 2
「時代」の中を生きる——白倉茂生 3
不運なプラトン——左近司祥子 4
規制改革雑感——藤原淳一郎 5
米国の電力自由化からなにを学ぶか——矢島正之 6
［特集］ 日本人の「生活の質」を考える－本当の豊かさとは
［インタビュー］「生きる喜び」を回復する経済学－人間の貌を取り戻すために
——神野直彦 9
ダウンシフティングへの招待－成熟社会での新しい働き方——杉本良夫 21
［インタビュー］「生活の場」としての家－「消費の場」ではなく
——長谷川　敬 29
「食と地域」の試み－地産地消の学校給食がつくる循環型地域社会
——根岸久子 38
ケセン語の復権—地域固有の文化発展のために＊——山浦玄嗣 46
「人間・歴史・教育」考＊——内田岱二郎 56
都市再生をめぐって—都市再生本部がめざすもの＊——伊藤　滋 64
北米大停電と自由化の関係—送電設備投資問題を中心に＊
——小笠原潤一 71

●——93号
［コラム］
青色LED裁判について考える——川島利夫 2
東アジア新時代に向けての九州地域戦略——鎌田迪貞 3
新しい街の近所づきあい——谷澤　明 4
日仏の交流－新たな知的対話に向けて——國信重幸 5

［特集］地球温暖化問題の諸側面
科学的側面からみる地球温暖化問題への対応＊——山地憲治 16
「京都議定書」発効にむけて－国際的動向と日本の課題＊——竹本和彦 26
わが国の地球温暖化対策－民生・運輸エネルギー政策を吟味する＊——中上英俊 36
循環社会の創造をめざして－地球温暖化に地域はどう取り組むのか＊——加藤三郎 46
国立大学の構造改革＊——天野郁夫 50
司法制度改革からみた司法教育の変化＊——北村敬子 60

●——82号
［コラム］
我が国再生への課題——真壁 實 2
信頼システムの再確立を考えよう——竹中 譽 3
リビング・ウィルのすすめ——大野竜三 4
原理主義の本質－外来文化への抵抗と「誇り」の回復——小川 忠 5
［特集］あらためて「市場」の本質を考える
市場機構と民主制をどう使いこなすか——猪木武徳 6
日本型システムの「改革」がめざすもの——宮本光晴 14
市場原理主義から決別したヨーロッパ——福島清彦 22
ユーロとは何か－21世紀、ヨーロッパの挑戦＊——山本武信 30
半導体産業の再生をめざして＊——上田 潤 40
［特集］電力自由化をめぐって
電力自由化とエネルギー産業の創出——内山洋司 48
［座談会］電力自由化のあるべき姿－制度設計にむけての考え方
—藤原淳一郎・岸井大太郎・野木村忠邦・根本二郎・矢島正之・永野芳宣 54
［座談会］我が国にふさわしい電力自由化とは
——新井光雄・須藤繁・高橋秀夫・前田一郎・渡邉尚史・永野芳宣 64
学生相談の経験から見た大学教育の課題－アパシー学生のカウンセリングを通して＊——下山晴彦 72
若者の価値観とライフスタイル＊——波頭 亮 82
祭とその継承－奥三河の花祭＊——廣瀬信子 90

●——83号〈特別号〉構造改革のゆくえ—我が国が目指すべき社会経済システムとは
はじめに：構造改革問題の捉え方——7
第一部［シンポジウム］構造改革のゆくえ－グローバリゼーションは日本と世界をどう変えるのか
［基調講演］21世紀型資本主義はどこへ行く——佐和隆光 27
［クロスディスカッション1］雇用と消費経済から考える
雇用の観点からみた構造改革——清家 篤 42
消費面からみた構造改革——松原隆一郎 46
雇用と消費経済をめぐる議論
［クロスディスカッション2］技術と産業から考える
21世紀の産業技術はどう進化するか——秋元勇巳 56
ITによる“物質循環型社会”の構築を——佐々木 元 61
21世紀の社会・産業はどうなるか——桑原 洋 64
技術と産業をめぐる議論
［クロスディスカッション3］都市と地域から考える
魅力ある都市再生のために——福澤 武 76
都市再生はゆとりと環境共生から——大西 隆 80
都市再生と構造改革——小澤一郎 86
都市と地域をめぐる議論
［パネルディスカッション］新たな政策形成と仕組みづくりに向けて
——寺島実郎・佐和隆光・永野芳宣・西岡幸一 94
第二部［特別寄稿］我が国が目指すべき社会経済システムのありよう
消費経済からみる構造改革問題——松原隆一郎 111
構造改革が雇用に与える影響と雇用政策のあり方——清家 篤 122
オランダモデルからみた雇用創出のあり方——長坂寿久 127
構造改革とモノづくりの再生シナリオ——桑原 洋 166
IT産業からみた日本の構造改革と展望——佐々木 元 176
21世紀の産業技術はどう進化するか——秋元勇巳 191
日本再生のキーポイントは民間の創意工夫を活かした都市再生——福澤 武 203
都市再生の役割とプロジェクト構想——小澤一郎 216
ゆとりと環境共生のまちづくりとNPO——大西 隆 236
構造改革のゆくえと条件整備——永野芳宣 250
おわりに：構造改革の推進に向けて－シンポジウム参加者がみる構造改革問題——261
シンポジウム登壇者・執筆者プロフィール——274

●——84号
［コラム］
ネットワーク価値、今昔——田中 進 2
日本の改革には戦う姿勢が必要——北郷義時 3
潰えた理想－永井道雄と「大学公社」案——山岸駿介 4
大学は本当に必要か——田所昌幸 5
［特集］これからのシンクタンクへの期待－岸田懇談会からのメッセージ
日本の政策指向のシンクタンクが備えるべき能力とは——寺島実郎 6
政策科学研究所への最後のメッセージ——岸田純之助 12
シンクタンクの政策形成への参画のあり方とは——佐竹 誠 14
議論をする場としてのシンクタンク——鳥井弘之 16
プロ集団としての仕事を——中村政雄 18
中立性を保ち市民の立場に立った政策提言を——横山裕道 20
勝者をめざす時代ではない——清水洋一 22
科学および科学技術政策について考えること——中村桂子 23
科学技術政策と科学技術教育——竹内敬人 26
「非専門家的専門家」を必要とする社会——村上陽一郎 28
日本語と國際性——吉田夏彦 30
資料「科学技術と人間・社会をめぐる研究会」（岸田懇談会）のあゆみ——32
イスラーム文明をめぐって＊——板垣雄三 34
転換期を迎えた大学－法科大学院構想から大学制度を考える＊—清水 潔 42
資源循環への挑戦－ニューオータニ循環型リサイクルシステム＊——川野 毅 50
中国の水エネルギー資源と水力発電＊——平松茂雄 60

●——85号
［コラム］
地域の再生と自立を目指して——八島俊章 2
男女共同参画社会——中尾哲雄 3
日本でのバイリンガル教育への疑問——太田雄三 4
人生の意味を考える財とサービス——池上 惇 5
アメリカ雑感——蒲島郁夫 6
国益とは何かを真剣に議論する時代——永野芳宣 7
［特集］追悼－向坊隆先生
三つの“L”——嘉治元郎 10
向坊先生の思い出——平岩外四 11
向坊隆先生とITER——近藤次郎 12
向坊先生を偲んで——笛木和雄 13
工学部の漢詩——石井寛人 14
総長の周辺で——平澤 泠 15
向坊先生を偲ぶ——茅 陽一 16
苦渋の選択——近藤駿介 17
向坊先生と中国——山田圭一 18
［特集］歴史的転換期にある大学を考える
我が国の大学改革の課題と大学の競合環境——大熊和彦 20
高等教育におけるグローバリズム－日本の大学の国際的位置——喜多村和之 24
我が国の人材教育需要と大学——山本眞一 32
カツオを主人公にしたまちづくりの担い手たち　鰹乃國・高知県中土佐町は元気いっぱい！＊——崎山義澄・川島昭代司・林 勇作 38
医療法改革と今後の医療の方向性をめぐって＊——木村佑介 46

2003年

●——86号
［コラム］
物の決め方・決まり方－発泡酒増税に関しての雑感——佐藤安弘 2
「気」のはなし——岩城 修 3

地球環境対策からみた石炭の利用法＊——川又民夫 54
電力技術戦略とIGCC＊——伊藤 敏 62

2001年

●——76号

［コラム］
人形劇「ロミオとジュリエット」——石田寛人 2
健全な競争が生む活力——井上礼之 3
旧開智学校の子守教育——中川治雄 4
「アソシエイションの文化」から考える——小関 隆 5
［インタビュー］ 21世紀の地平を拓く看護学－キュアからケアへ－南 裕子 6
［特集］ 20年後の世界と日本
〈日本の競争力〉「脆さ」・「弱さ」の不断の自成を——岸田純之助 18
〈脳研究の発展と教育〉 新しい学習・教育の概念の到来——川崎雅弘 20
〈理科教育〉「自由化」により教育政策の大転換を——竹内敬人 22
〈大学〉「生」に関わる科学研究理解のために——村上陽一郎 24
〈生命研究と社会〉「火と機械」から「水と生命」の価値観へ——中村桂子 26
〈科學主義〉 科學は現代の宗教となるのか——吉田夏彦 28
〈人文・社会科学〉 情報言語的人文学への展開——薬師寺泰蔵 30
〈地球環境〉 危機に瀕する人類－温暖化の影響は避けられない——横山裕道 32
〈原子力〉「第四世代炉」への期待——中村政雄 34
〈電力〉 持続可能な電力需給への展望——佐竹 誠 36
〈医療〉 論争・混迷の中で問われる「生命」——清水洋一 38
〈インターネット〉 エージェント技術への期待——鳥井弘之 40
〈時間〉 個人資源としての「自由時間」——武部俊一 42
IT革命の光と影－ITをどうとらえ、将来の社会をどう考えるのか＊——佐々木元 44
クリーン燃料として注目されるDME＊——大野陽太郎 54

●——77号

［コラム］
発想を変えて取組む環境問題——大谷和彦 2
生活に光をもたらすアーバニティー——西村 肇 3
気になること——石井好子 4
文化という非価格競争力——永野芳宣 5
［特集］ 日本のゆくえと民俗学
民俗学のこれから－柳田国男から宮田登、そして今後は…＊——福田アジオ 6
民俗の変容と再生——岩井宏實 20
仙納記－ちいさな報告——池内 紀 26
忘却された旅－折口信夫の「実感」の背後－——中村生雄 30
ロシアの動向－ソ連からロシアへ＊——遠藤寿一 36
教育改革の理念と課題＊——田村哲夫 46
21世紀の日本経済を考える＊——金森久雄 56
石炭利用技術史－石炭利用の課題と展望＊——今井隆吉部会 66

●——78号〈特別号〉(21世紀フォーラム「日本の村の将来」研究会記録再録版)

Ⅰ［座談会］「村の将来と日本人」……加藤秀俊・川喜田二郎・神崎宣武・須藤 護・舛田忠雄・宮本千晴・米山俊直・永野芳宣・小浜政子 5
［Ⅱ むらからの声、まちからの声］
宮本常一の民俗学と農村振興——神崎宣武 35
農業に明日はあるか－秋田県羽後町貝沢集落の取り組み——高橋良藏 49
深みある町づくりをめざして－岩手県藤沢町の実践——佐藤 守 58
博多万能ねぎと地域活性化－福岡県朝倉町の試み——森部賢一 68
夢と誇りの持てる雪国山村の創造－山形県朝日村のイベント地域づくり——清野美智夫 77
過疎山村の再生——安達生恒 87
情報化による農業の再生——田上隆一 96
水清き杉のふるさと－山形県金山町の町づくり——岸 宏一 110
［Ⅲ ふるさとに生きる（現地見学会）］
土着の精神に根ざして－秘境 秋山郷はいま——高橋彦芳 127
生活の器としての町づくり——中西 通 140
情報発信地としての農村－秋田県大潟村の村づくり——宮田正旭 151
漁業と観光のはざまでの町づくり－伊豆・松崎町——山本源一 162
土と炎と緑のふるさと越前陶芸村－福井県宮崎村——岩原 昇 177
農業に新しい風を——宮本慶一 185
ふるさとと金山町に生きて——岸三郎兵衛・渡部俊治・栗田和則 198
星と神楽の里－岡山県美星町——杉原 昇・神崎宣武 212
神楽とワインの里－岩手県大迫町——村田柴太 225
白山ろくの農民の知恵と樹皮文化——織田寛嗣 238
激動期の農業と農村を見つめて－第6次産業の創造——坂本多旦 252
「日本の村の将来」研究会全リスト——266
関連年表——270

●——79号

［コラム］
いわゆる「中間管理職不要」論——有吉孝一 2
随想－遠くに在りて思う故郷——高須司登 3
大学人の世迷いごと——天野郁夫 4
IT革命万歳？ ちょっと待ってよ！——岸本周平 5
知識の構造化と競争力＊——小宮山 宏 6
宮本常一に学ぶ農業教育＊——米安 晟 16
戦後教育の展開＊——木田 宏 24
脳科学研究の動向と課題＊——甘利俊一 34
技術の進歩と産業構造の変革－標準化・地域開発の視点から＊——加納貞彦 44
国際石油情勢と今後の展望＊——十市 勉 54
アメリカにおける電力自由化の動向＊——小笠原潤一 62
資料 21世紀フォーラムのあゆみ（設立趣意書・開催一覧）

●——80号

［コラム］
ジャズの魅力－“譜面のない世界”を歩む——野村明雄 2
「全球化」時代と内なる国際化——柴田昌治 3
センス・オブ・ワンダーへの誘い——武部俊一 4
ODAの評価について——牟田博光 5
［特集］ 21世紀の地域づくりにおける総合計画
［鼎談］ 地域がめざすべき方向とは－地域政策の課題をめぐって——大滝精一・大西 隆・小澤一郎 6
総合計画の現場から①白紙からの市民参加による計画づくり－「みたか市民プラン21会議」との協働による計画策定——小林 裕 14
総合計画の現場から②NPOによる計画づくりの課題と展望——山田晴義 19
総合計画策定におけるこれからの行政の役割——佐々木信夫 25
［問題提起］ 地域ベクトルを生みだし協働する総合計画づくりを——政策科学研究所地域問題研究会 32
電力自由化をめぐる視点－マネーゲームと国家セキュリティ——永野芳宣 38
電気事業の公益性と自由化のあり方——西野真樹 44
政策決定過程の再考＊——和気洋子 48
大学改革の現場から＊——山岸駿介 56
シベリアのエネルギー・原子力＊——今井隆吉 64
石油から天然ガスへ＊——石井 彰 72
プラスチックフィルム・シートのリサイクル——猪瀬秀博 80
想いをかたちにできる社会－「第3回実践的NPOマネジメント米国研修」に参加して——藤澤姿能子 86

2002年

●——81号

［コラム］
グローバリズムの蹉跌と再生——太田宏次 2
第2ステージに入ったIT革命——島田精一 3
クルミの季節——池田 裕 4
「読書」するということ——楠瀬佳子 5
電力の自由化問題を考える——高橋秀夫 6
現状を見つめ、独自の方向性を見いだそう——永野芳宣 7
米国の国家エネルギー政策の目標と課題——須藤 繁 8

地域振興と科学技術－浜松地域の事例に学ぶ－ ――坂本光司 22
地域科学技術振興の取組－神奈川県の場合 ――和田智明 26
［シンポジウム成果報告］「自治体環境政策の新たな局面」
環境問題を取り上げるにあたって ――永野芳宣 30
地球環境問題と自治体の対応 ――茅 陽一 31
地球環境問題と自治体のあり方 ――加藤三郎 33
ISO14001の自治体への導入効果 ――福島哲郎 35
廃棄物処理と自治体行政 ――原 達人 36
環境リスク問題への対応とリスクコミュニケーション ――関沢 純 38
シンポジウムを終えて－地域の総合的な取り組みに向けて ――猪瀬秀博 40
絵画とニューロサイエンス＊ ――岩田 誠 42
アジア通貨危機がもたらしたもの＊ ――折谷吉治 54
地球環境問題をめぐって＊ ――今井隆吉部会 64

●――69号
［コラム］
地球温暖化問題解決に向けて ――渡辺 洌 2
マロニエの頃 ――庄山悦彦 3
スイス社会とリサイクル ――石川雅紀 4
プーシキン生誕200年祭を祝うロシア ――安達紀子 5
［特集］「地域」を変えていく情報化
情報化第三段階での巻き返しを ― 地域と情報化 ――石井威望 6
情報化とコミュニティの再創造 ――植松一裕 12
三重県の情報化政策 ― 産学民官の協働のもとに ――杉野 攻 16
医療における患者のアメニティ向上とデジタルコミュニティ型の病院
――二瓶健次 20
柳田国男の『農業政策』をめぐって＊ ――安達生恒 24
科学技術と行政改革＊ ――石田寛人・川上伸昭 34
「場」と21世紀の日本＊ ――清水 博 44
原子力の開発利用＊ ――坂田東一 54

●――70号
［コラム］
新しい環日本海交流をめざして ――山田圭蔵 2
「容器包装リサイクル法」に思う ――高橋達直 3
ウェールズから考える－技術と風土 ――里深文彦 4
困った日本人・素晴らしい日本人－総領事日記・その3 ――坂東眞理子 5
［インタビュー］ 大人と子供のストレスマネジメント ――吉川武彦 6
［特集］ 行政評価の課題と展望
特集にあたって：国民のための「行政評価」の枠組みの提言
――政策科学研究所 15
「行政評価」による政府の経営改革 ――上山信一 20
政策評価における立法府と行政府の関係 ――山本 清 26
行政への民間経営手法の導入に関する考察－地方行政を視野に入れて
――福原義春 30
地方自治体における行政評価 ――北大路信郷 34
行政評価の実施上の課題－科学技術行政の事例を中心に ――大熊和彦 38
「選択・責任・連帯の教育改革」をめぐって＊ ――橋爪大三郎 44
中国にみる「場」の変化の捉え方＊ ――永野芳宣 56
廃棄物とリサイクル＊ ――内山洋司 66

2000年

●――71号
［コラム］
基礎を固める－謡曲とモノ作り ――増田信行 2
教育者教育について ――星野聰史 3
二都物語－クラクフから神戸へ ――油井清光 4
現代の“ソフィスト”問題 ――納富信留 5
「生命の世紀」への展望 ――岸田懇談会 6
［特集］ 変貌する大学とその未来
次世代の大学像を求めて ――政策科学研究所 20
「21世紀の大学像」への視点 ――喜多村和之 22
大学と社会－大衆化と高度化の中で ――山本眞一 28
大学生の「学力低下」問題の実相 ――荒井克弘 32
産業界から見た大学の課題 ――小野田武 36
白山ろくの農民の知恵と樹皮文化＊ ――織田寛嗣 40
電力自由化と独禁法＊ ――古城 誠 48
「サミット（主要国首脳会議）」をめぐって＊ ――天野万利 56

●――72号
［コラム］
アジア経済の危機と日本 ――川上哲郎 2
21世紀の活力ある九州の創造に向けて ――大野 茂 3
ウィーン－アウガルテン－気がかりな夢の名残り ――須永恆雄 4
冒険を好まない“帰国子女”たち ――佐藤真知子 5
［インタビュー］ 家族と社会の未来形 ――海老坂武 6
［特集］ 政策形成の新潮流－参加型システムの模索
特集にあたって ――政策科学研究所 14
参加のまちづくりからコミュニティ主体のまちづくりへ ――林 泰義 15
対話フォーラム構想に向けて－科学技術と社会をつなぐ ――若松征男 22
環境アセスメントにおける公衆参加の重要性 ――柳憲一郎 30
我が国における参加型政策分析の展開可能性 ――秋吉貴雄 38
2000年サミットへの提言＊ ――今井隆吉部会 42
21世紀のエネルギー・環境問題－九州・沖縄サミットに向けて＊
――今井隆吉部会 43
脳と性機能と性差＊ ――山内兄人 50
金融の電子化と法的対応＊ ――神田秀樹 60

●――73号〈特別号〉巻頭コラム再録集
［再録にあたって］
私のシンクタンク40年史から ――岸田純之助 4
日本語を世界へ ――高原須美子 6
21世紀、人類の知恵が問われる ――荒木 浩 8
以下再録コラム100本

●――74号
［コラム］
若い頃に読んだ本 ――稲森俊介 2
永井道雄さんを偲んで ――木田 宏 3
現代の戦争と企業経営 ――秋草直之 4
土に還る－縄文の編組・木工技術 ――九戸眞樹 5
［インタビュー］ 南米を精神分析する－「裏側」から見た日本 ―大嶋 仁 6
原子力発電をめぐる世論の変化＊ ――近藤駿介 14
［特集］ 環境倫理－協調と進化の課題
環境倫理の消滅？－モラルとルールの《つなぎ目》をめぐって
――川本隆史 24
価値観の共存と環境 ――吉田夏彦 28
倫理学は、なぜ、いかにして環境問題に関わるか ――品川哲彦 32
激動期の農業と農村を見つめて－第6次産業の創造＊ ――坂本多旦 38
オーストラリアの現在－教育・福祉・政治＊ ――坂東眞理子 48
COP6に向けて－排出権取引をめぐる動向＊ ――松尾直樹 58

●――75号
［コラム］
本四3橋時代の四国 ――大西 淳 2
エネルギーセキュリティ論の必要性 ――上原英治 3
「近代」しかない国アメリカの陥穽 ――竹下節子 4
猫の散歩 ――岡田雄次 5
TA（テクノロジー・アセスメント）制度の再建に期待する ―岸田純之助 6
［インタビュー］ 学生が変わる、企業が変わる－海外体験と現代学生気質
――青谷正妥 16
［特集］ 運輸エネルギーの効率化－自動車を中心に
自動車を中心とした運輸部門の地球温暖化対策 ――政策科学研究所 22
交通政策と省エネルギー ――石田東生 28
ITSの将来展望と省エネルギー ――河野隆二 34
自動車の省エネ技術－燃費向上技術とクリーンエネルギー－ ―岩井信夫 40
日本の医療の現状と今後の方向＊ ――木村佑介 46

「臨終を迎えるとき」の音楽療法 ――若尾 裕 5
［特集］ 都市論のフロンティアではいま
［インタビュー］ 変容と秩序－渦と水の都市論 ――山田雅夫 6
都市論、再構築のとき ――井尻千男 15
都市は眠らない－フロンティアとしての24時間都市 ――端 信行 20
「日本型次世代情報都市社会」による日本のグランドデザイン ――加藤敏春 26
ゴシック大聖堂－中世ヨーロッパのハイテクノロジーの発展と衰退－＊ ――山田圭一 32
ボーダレス時代の諸相＊ ――岸田懇談会 40
アジアにおける金融協力の進展＊ ――折谷吉治 48
審議会制度のあり方－総合エネルギー調査会を事例に＊ ――掛林 誠 56

●――62号

［コラム］
観劇の日に思う－守ること、改めること ――多田公照 2
悪循環から良循環へ－前向きの省エネルギーの一事例 ――深海博明 3
英国労働党を支える知的理念 ――高橋 進 4
物語としての人生 ――中野京子 5
［インタビュー］ 宗教は社会を活性化しうるか？－ヨーロッパとカトリシズム ――竹下節子 6
［特集］ 科学技術の専門性と市民の新たな関係
科学技術と公衆の関係の変化 ――村上陽一郎 16
専門家の共同体「学協会」と社会 ――大橋秀雄 20
テクノデモクラシー宣言 ――柳田博明 26
専門の論理と市民の判断 ――鳥井弘之 33
現代における父性の復権＊ ――林 道義 38
金融・証券規制とグローバル・スタンダード＊ ――神田秀樹 48
核燃料サイクルとプルサーマル＊ ――谷口富裕 56

1998年

●――63号

［コラム］
人間の時代 ――中川 順 2
"新経済"論議をめぐって ――嘉治元郎 3
人的資源は経済活力の源泉 ――関本忠弘 4
「聖なるロシア」はどこへ向かうのか ――廣岡正久 6
五感のバランス・和魂の時代 ――畑 正高 7
「市民社会の新次元」における科学技術 ――岸田純之助 8
［インタビュー］ 「個人」が闊達に生きられる社会とは ――阿部謹也 16
［特集］ メンテナンスの時代
［インタビュー］ 社会資本ストックは維持更新期へ－「造営時代」の扉の向こうへ ――長瀬要石 22
維持管理時代を迎えるインフラ投資のあり方 ――沢本守幸 30
「生産」の時代を脱して－インバース・マニュファクチャリングという道 ――梅田 靖 38
ネットワーク型組織の課題＊ ――波頭 亮 42
ライフスタイルと環境負荷－ごみからエネルギー・資源問題を考える＊ ――高月 紘 50

●――64号

［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
「焼畑」－森林文化を考える＊ ――佐々木高明 30
ヒトの脳－その進化の秘密＊ ――澤口俊之 40
21世紀の公益事業＊ ――藤原淳一郎 50

●――65号

［コラム］
これからの経営者教育 ――宮内義彦 2
日本は法治国家なのか ――松田昌士 3
"受験地獄"が消えても"地獄"？ ――山岸駿介 4
ケルト文化とアイルランド女性 ――大野光子 5
［インタビュー］ 日常的ポリシー・サイエンスということ ――鶴見俊輔 6
［特集］ 増加する民生用エネルギー需要への対応
特集にあたって ―― 16
DSMの現状と課題 ――政策科学研究所 19
近未来住宅と省エネルギー ――田辺新一 26
環境負荷低減に向けた取組「神奈川県庁内環境管理システム」 ――鈴木秀行 30
いま「学校」をどう変えていくか＊ ――寺脇 研 34
高齢者医療とケアの課題－私が街の中心に病院を開いた理由＊ ――天本 宏 46
人口問題とエネルギーをめぐって＊ ――今井隆吉部会 56

●――66号

［コラム］
晩夏 ――諸橋晋六 2
持続可能なエネルギー社会へ向けて ――宮崎 勇 3
日本が変わる日 ――椎名武雄 4
科学技術民族大移動時代の到来 ――北沢宏一 5
「地理的概念」にご用心！ ――米原万里 6
「市民」という言葉の難しさ ――永野芳宣 7
今世紀科学技術の総括PART Ⅰ－世界の状況 ――岸田懇談会 8
［特集］ 転換期を迎える住宅政策
21世紀への住宅政策の展望 ――住田昌二 18
欧米における住宅政策の動向－社会住宅の担い手を中心に ――海老塚良吉 22
都市計画と住宅政策の連携 ――大方潤一郎 26
神楽とワインの里－岩手県大迫町＊ ――村田柴太 32
オークションと入札の経済学＊ ――川又邦雄 40
気候変動問題をめぐって－京都会議とその後＊ ――清木克男 48
温室効果ガス排出低減の方策－経済的手法の効果と課題＊ ――柳下正治 56

1999年

●――67号

［コラム］
日本人の顔 ――森 英恵 2
景気対策あれこれ考 ――千速 晃 3
総領事日記－その1 ――坂東眞理子 4
文明の衝突と紛争認識力 ――岩田昌征 5
日本の「かたち」を、どう認識するか－風土と歴史の視点から ――永野芳宣 6
今世紀科学技術の総括PART Ⅱ－日本の状況と21世紀に向けての展望 ――岸田懇談会 12
［特集］ 自治体環境政策の新たな局面
［インタビュー］ 地球環境問題と自治体の施策 ――茅 陽一 22
環境問題と地方分権－市民社会の成熟という観点から ――佐和隆光 26
持続可能な社会の形成と自治体の役割 ――礒野弥生 32
ISO14001（環境マネジメントシステム）と自治体取得の意義 ――福島哲郎 38
地球環境問題－自然科学研究と国際政治の融合＊ ――米本昌平 42

●――68号

［コラム］
環境問題に思うこと ――豊田章一郎 2
新しい開拓時代を迎えて ――泉 誠二 3
どこへ行く、オーストラリア－総領事日記・その2 ――坂東眞理子 4
ボーセジュール通りの家－加藤恕彦君の思い出 ――松原秀一 5
［インタビュー］ リーダーシップと教養と－日本アスペン研究所とは ――小林陽太郎 6
［特集］ 地域の生活と産業を支える科学技術の展望
地域から科学技術を捉える視点 ――権田金治 14
日本のモノづくりを支える地域中堅企業の活力 ――中沢孝夫 18

理論と実践のはざま＊ ―― 上田　薫　48
市場経済と金融システムのゆくえ＊ ―― 折谷吉治　58
原子力の平和利用をめぐって＊ ―― 坂田東一　66

●―55号

［コラム］
もの忘れ ―― 金森久雄　2
橋の下、または川から拾われた ―― 宮田　登　3
遺伝子組み換えトマトを食べた ―― 木元教子　4
女性に優しい仕事文化の形成を ―― 山本桂子　5
クラーク博士の現代的意味 ―― 末次克彦　6
エネルギーをめぐる最近の情勢 ―― 茅　陽一　8
APECにおける日本の役割 ―― 立石信雄　12
科学と宗教と－儒教を通じて ―― 加地伸行　16
［特集］　メディア・ルネッサンス
マルチメディア時代における文化とは＊ ―― 西垣　通　20
マルチメディア時代の情報セキュリティー ―― 岩島久夫　30
地域に情報コンセントを ―― 尾野　徹　34
マルチメディアは人間生活を癒すか ―― 奥野卓司　38
水清き杉のふるさと－山形県金山町の町づくり＊ ―― 岸　宏一　44
戦時下の教育革新＊ ―― 原　芳男　54
通信規制過程の日米比較と改善策＊ ―― 古城　誠　64
発電システムのライフサイクル分析＊ ―― 内山洋司　72

1996年

●―56号

［コラム］
針路はアジアに－日本化学会の場合 ―― 竹内敬人　2
山が泣いている ―― 神崎宣武　3
あえて明るい話を拾う ―― 徳久芳郎　4
ジョルジュ・サンドの現代性 ―― 坂本千代　5
インターネット時代への社会的適応 ―― 末次克彦　6
「もんじゅ」の事故に思う ―― 川上幸一　8
東アジアの原発ブームと矛盾はらむ核不拡散体制 ―― 吉田康彦　12
ドイツ社会－統一後の状況と社会学の新しい潮流 ―― 徳安　彰　17
［特集］　高齢化社会と医療
21世紀に向けての脳研究＊ ―― 杉田秀夫　20
［インタビュー］　医療と「生活」との出会い ―― 竹内孝仁　30
高齢化社会と地域医療－診療所ルネサンス ―― 秦　洋一　38
ふるさと金山町に生きて＊ ―― 岸三郎兵衛・渡部俊治・栗田和則　42
高等教育と女性研究者＊ ―― 原　ひろ子　50
国際秩序の変化と技術＊ ―― 薬師寺泰蔵　56

●―57号

［コラム］
「企業の社会貢献」考 ―― 若原泰之　2
放蕩息子の譬えと21世紀 ―― 柳田聖山　3
カネとヒマ ―― 天野郁夫　4
「兵隊は人殺し」か ―― 山下公子　5
「価値」観の衝突 ―― 末次克彦　6
パラダイム・シフトを迫る情報化社会の新展開 ―― 小林宏一　8
［特集］　成熟社会に向けてのまちづくり
［対談］　高齢化社会のまちづくり ―― 渡里杉一郎・福原義春・恵　小百合　12
［インタビュー］　市民の庭としてのコモン ―― 津端修一　22
「まちづくり」の行方 ―― 猪瀬秀博　26
脳型コンピュータをつくる＊ ―― 松本　元　32
発展するインド－経済自由化路線の定着＊ ―― 小島　眞　44
学校・教育・子どもをめぐる環境＊ ―― 小浜逸郎　52
「家族の経済学」－新しい関係づくり＊ ―― 坂東眞理子　60
エネルギーをめぐる市場と国家の役割＊ ―― 竹下寿英　66

●―58号

［コラム］
グランド・ゼコールとフランスの良心 ―― 柏倉康夫　2
江戸時代に学ぶべきもの ―― 近藤耕三　3
西と平等になることの難しさ－東のドイツを歩きながら考えたこと ―― 宮島　喬　4
国際交流のかけ橋に ―― 沖　国鎮　5
エネルギー外交の季節 ―― 末次克彦　6
対馬の交隣外交に思う ―― 永野芳宣　8
「牧師の娘」考 ―― 小浜政子　9
［インタビュー］　「不安」にあおられる日本社会 ―― 野田正彰　10
［特集］　今後の科学技術振興の課題
科学技術基本法と基本計画－今後の課題と改革の方向性－ ―― 平澤　冷　16
我が国の科学技術は活性化できるか ―― 岡村總吾　21
日本版「科学技術立国」の光と影 ―― 森　英夫　26
科学技術の振興とは何か ―― 太田利彦　32
ブレークスルーを生む研究組織に向けて ―― 市川惇信　38
科学技術基本法が問いかけるもの ―― 生駒俊明　44
イネから見たアジア＊ ―― 渡部忠世　48
教育の脱神話化＊ ―― 苅谷剛彦　56
核廃絶への道－シナリオづくりへの模索－＊ ―― 今井隆吉　66

1997年

●―59号

［コラム］
交流も地方の時代 ―― 高原須美子　2
2005年、ウェルカム・トゥ・ジャパン ―― 安部浩平　3
アーミッシュの問いかけるもの ―― 杉原利治　4
雲に魅せられて ―― 山田圭一　5
第三のイタリアと地域経済 ―― 岡本義行　6
［インタビュー］　北イタリアの活力－その産業とワークスタイル－ 大島悦子　10
［特集］　アジアのエネルギー問題
［座談会］　アジアの中の日本とエネルギー問題 ―― 深海博明・秋元勇巳・永野芳宣　18
アジアの経済発展とエネルギーの将来展望 ―― 藤目和哉　27
21世紀の世界エネルギー展望 ―― 伊東慶四郎　34
星と神楽の里－岡山県美星町－＊ ―― 杉原　昇・神崎宣武　43
バーチャルリアリティと福祉工学＊ ―― 伊福部　達　52
巨大科学プロジェクトにおける国際協力の意義と役割＊ ―― 岸田純之助・中村政雄・横山裕道　60

●―60号

［コラム］
「晴耕雨創」－現代のアゴーラ ―― 川喜田二郎　2
ビッグバンを成功に導くために ―― 末松謙一　3
ある自然破壊 ―― 柳　宗玄　4
ナショナリスティックな思い－ウィーンでの雑感 ―― 神田　淳　5
日本の原子力政策をめぐって ―― 鈴木篤之　6
［特集］　NPOを考える－成熟社会形成の鍵となるか
「新しい市民社会」の担い手として ―― 山岡義典　12
今日におけるNPOの意義と限界 ―― 細田衛士　19
NPOが拓く新しい時代－NPOのマネジメントを中心として ―― 田代正美　26
NPO発展のための社会的な課題とその解決 ―― 加藤種男　34
［インタビュー］　フィランソロピーの心理学 ―― 岩渕潤子　40
日本の教育の課題＊ ―― 有馬朗人　48
市場と秩序＊ ―― 坂本多加雄　58
科学報道の現状と課題＊ ―― 北村行孝　66

●―61号

［コラム］
つき合い好きが未来を開く ―― 樋口廣太郎　2
ハムレットを待ちながら ―― 喜志哲雄　3
脱エスニック・マルチカルチュラリズム願望 ―― 杉本良夫　4

大地を母とする考え——小林道憲 7
原子力工学科の終わりと始まり——石田寛人 8
今の原子力－四半世紀後の回顧——今井隆吉 12
［インタビュー］ 知識注入型から獲得型の教育へ——渡部 淳 18
［特集］ 知的財産権再考
特許をめぐる内外情勢——麻生 渡 24
［インタビュー］ 日米特許紛争の背景——蒲野宏之 32
知的財産権と新規分野——鳥井弘之 38
トリレンマへの挑戦＊——依田 直 42
過疎山村の再生＊——安達生恒 52
地球環境問題の20年＊——茅 陽一 58

1994年

●——49号

［コラム］
価値観の多様化——高原須美子 2
心にタイムマシンを——武部俊一 3
MOT（マスター・オブ・テクノロジー）教育のすすめ——坂倉省吾 4
日本病がやってくる——菅原眞理子 5
変動期における日米関係——本間長世 6
プルトニウムの平和利用を巡って——鈴木篤之 10
中小企業が支える日本の製造業の強さ——橋本久義 16
科学衛星で探り解く宇宙——的川泰宣 26
アジアにおける環境と持続可能な発展＊——深海博明 32
六・三制教育の回顧と展望＊——土持・ゲーリー・法一 42
社会に技術を向ける時代へ＊——森谷正規 50
企業政府関係の展望＊——南部鶴彦 58
海外石炭産業の現状と今後＊——川又民夫 66

●——50号

［コラム］
戦後の教育改革前夜——永井道雄 2
日本の「語りべ」支援財団——北沢宏一 3
ノーベル賞の魅力——横山裕道 4
失われつつある文化財——山田圭一 5
世界の将来フレームと日本の役割——岸田純之助 6
日本の安全保障と科学技術——鳥井弘之 10
マルチメディア－映像情報産業－の展望——鈴木正徳 16
マネジメントシステムの基軸転換——渡頭 亮 22
東京大学を考える＊——寺崎昌男・天野郁夫 28
アメリカとヨーロッパを横断するイスラム－日本からの視点＊——山内昌之 36
脳機能の情報処理過程および感性の推定＊——武者利光 44
土と炎と緑のふるさと越前陶芸村－福井県宮崎村－＊——岩原 昇 50
地球規模でみた水力エネルギー開発の展望＊——藤野浩一 56

●——51号

［コラム］
人口の年齢構成と経済——嘉治元郎 2
家族の肖像——五代利矢子 3
国際化・高齢化社会の中で——石丸晶子 4
テレコミュニティーと地域福祉——岸井隆幸 5
信頼度と信用度——関根泰次 6
知的生産システムの展望——吉川弘之 8
21世紀を見据えた教育——大石泰彦 14
変貌する中国を訪ねて——加納時男 20
プルトニウムと文明＊——秋元勇巳 26
大学改革の現状と課題＊——山岸駿介 34
国際平和と日本の非核政策＊——猪口 孝 42
日本型「法と実態の乖離」＊——神田秀樹 48
中東諸国をめぐる最近の情勢＊——若園正夫 54
［特集］ リサイクル新潮流
廃棄物問題と経済的手段——藤井美文 62
環境問題に取り組む視点——遠藤 瞭 68
リサイクルの合理性と慣性力——猪瀬秀博 74

●——52号

［コラム］
共生の意味——島野卓爾 2
神様と人間さま——中村政雄 3
高齢社会はチャ・チャ・チャ——樋口恵子 4
今様流行地方分権絵姿——加藤ひとみ 5
散策に適した街——浅見邦一 6
歴史から何を学ぶか——末次克彦 7
地球生命 寿命は9億年——山本良一 10
米国の原子力事情——林 幸秀 16
父親は人生の応援団長——山谷えり子 22
情報化による農業の再生＊——田村隆一 26
20世紀を回顧して＊——永井陽之助 34
現代の大学論＊——喜多村和之 42
開発途上国の技術開発戦略＊——崔 亨燮 50
自動化・情報化・ネットワーク化＊——加納貞彦 58
ロシア核閉鎖都市の実情＊——北村行孝 66
［特集］ 科学技術政策の新局面
［インタビュー］ 近年の科学技術の振興施策——大澤弘之 72
科学技術政策の新たな課題——平澤 泠 78
公的な科学技術をめざして——鳥井弘之 84
通商政策における科学技術——池田 要 88
欧州の科学技術政策の新潮流——渡辺千仭 92

1995年

●——53号

［コラム］
運命——河野光雄 2
現代のカオス——柳瀬睦男 3
細部をみつめる——中村桂子 4
宗教と技術大国——薬師寺泰蔵 5
メキシコが世界を揺さぶる——末次克彦 6
核不拡散条約25年目の選択——岸田純之助 10
インターネットの現状と課題——田代秀一 16
［特集］ 大学教育の歴史と展望
［インタビュー］ 大学と社会——永井道雄 22
［インタビュー］ 日本の大学教育と創造性——江崎玲於奈 26
戦後の高等教育政策＊——木田 宏 31
高等教育の日本的構造＊——天野郁夫 40
農業に新しい風を＊——宮本慶一・鶴山正行 50
放射線防護の考え方＊——草間朋子 58
転換期における科学技術政策＊——下田隆二 66
通信産業の将来＊——南部鶴彦 76
アジア地域の原子力発電とわが国の対応＊——松井英生 84

●——54号

［コラム］
阪神復興会議のこと——米山俊直 2
内・外の認識ギャップ——深海博明 3
ないものねだりの教育批判——山岸駿介 4
現代フランス女性の幸福観——伊藤緋紗子 5
文化の多様性と大国の責任——末次克彦 6
戦後50年－日米関係をもとに考える——猿谷 要 8
プルトニウム利用と国際的理解——中村政雄 12
［特集］ 科学研究のすすめ方
我が国科学技術の新たな目標——北沢宏一 18
科学研究の変質－科学者共同体に求められるもの－＊——村上陽一郎 24
日本の科学研究のエクセレンスを高めるために＊——ディビッド・スウィンバンクス 32
エネルギー開発の課題＊——帆足興次 40

基礎科学研究振興におけるビッグ・サイエンスの意味 ——西村 純 72
企業は基礎研究振興のために何ができるか ——丸山瑛一 78

●——43号
［コラム］
インド思想と現代 ——前田専学 2
ダーティーだって自然 ——森 毅 3
台湾・核能発電廠を見て ——木元教子 4
地球時代の英語教育 ——橋内 武 5
経済の長期波動を考える ——篠原三代平 6
多彩な夢の実現－日本の技術力 ——唐津 一 8
21世紀の人口問題とエネルギー ——石川迪夫 12
未利用エネルギーの有効活用 ——山本雄二郎 16
［特集］ 21世紀へ始動するアジア
アジアの構造変化と日本 ——渡辺利夫 20
冷戦終結と東アジアの政治秩序形成 ——小此木政夫 24
暮らしの中の平等思想 ——星野龍夫 28
日本の海洋科学技術は今＊ ——内田勇夫 32
EC統合とエスニシティ＊ ——梶田孝道 40
生活の器としてのまちづくり＊ ——中西 通 48
［特集］ ソフト系科学技術の振興
ソフト系科学技術への期待 ——向坊 隆 56
ソフト系科学技術の基盤となる原理をめぐって ——市川惇信 58
ソフト系科学技術振興政策の歩み ——松井 好 60
わが国におけるソフト系科学技術振興の意義 ——結城章夫 62
ソフト系科学技術の概念 ——平澤 泠 64
ソフト系科学技術のフロンティアの変遷 ——大熊和彦 68

1992年

●——44号
［コラム］
核軍縮と日本の役割 ——今井隆吉 2
日本が経済大国であるわけ ——野田宜雄 3
ハゲワシとエスキモー ——飯田 隆 4
新語に見る世相 ——山谷えり子 5
技術のパラダイムをどう変えるか ——岸田純之助 30
地球温暖化問題の諸相 ——山地憲治 36
日本人は働きすぎか ——井本省吾 40
［特集］ これまでの森、これからの森
［座談会］ 森林化社会への道－森とテクノロジーをつなぐ
——下河辺 淳・遠山三樹夫・恵 小百合 6
［インタビュー］ 「記憶」の中の森 ——梅原 猛 16
転機に立つ森林政策の課題 ——熊崎 実 20
最近林業事情－遠くなってしまっている里山で ——中沢和彦 26
［特集］ 次世代科学教育
危機に瀕する大学－理工系の研究・教育をめぐって ——山田圭一 74
サイエンス・マインドを育てる理科教育とは ——竹内敬人 78
［インタビュー］「ものがたり」としての科学の伝承 ——中村桂子 82
日米摩擦の深層にあるもの＊ ——小倉和夫 44
回想－日本の原子力創生時代＊ ——向坊 隆 52
情報発信地としての農村－秋田県大潟村から＊ ——宮田正馗 60
「基礎研究ただ乗り論」の終焉＊ ——北沢宏一 66

●——45号
［コラム］
渡辺茂先生を偲ぶ ——向坊 隆 2
21世紀へ向かっての拡散 ——大澤弘之 3
ヨーロッパの農村休暇と主婦たちの知的変身 ——津端修一 4
文化交流と平和 ——土垣外憲一 5
日本の技術を思う ——渡辺 茂 6
原子力発電はパラダイム技術たり得るか ——秋本勇巳 72
消費者からみたエネルギー問題 ——山谷修作 8
消費の魔力と第三世界 ——小泉允雄 12
［特集］ スポーツ－これから
21世紀のスポーツシーン ——山際淳司 16
スポーツマンよ、途上国へ！ ——松浪健四郎 20
「健やか志向の身体文化」の形成を ——新井節男 24
日米摩擦を超えて＊ ——本間長世 28
科学技術と「生き物原理」を結ぶ＊ ——中村桂子 36
やさしく柔軟な超分子技術をめざして＊ ——宝谷紘一 44
［特集］ 感性に響く都市のデザイン
都市と視環境 ——平手小太郎 54
都市の音環境と音記号 ——土田義郎 60
［インタビュー］「もう一つの感覚」が開く新しい世界 ——安岡正人 64
触感と香りの都市像 ——宇治川正人 68

●——46号
［コラム］
「風（ふう）」の復活 ——阿部 統 2
脳死をめぐって ——金子嗣郎 3
政治のテレビ化現象 ——青木 彰 4
利根の堤のひとりごと ——木原淳子 5
日本の生産技術の体系化をめぐって＊ ——吉川弘之 6
新エネルギーの現状と将来＊ ——林 政義 16
新エネルギーの実用化に向けて ——川上 巍 24
都市論の大転換期 ——井尻千男 28
英国ナショナルトラストを訪れて ——小松真弓 32
［特集］ 新・ボランティア考
［インタビュー］ 新しい価値としてのボランティア ——金子郁容 36
アメリカ社会にみるボランタリー・スピリット ——本間長世 42
ボランティアの心理と現代社会 ——小比木啓吾 46
「国際理解教育」を考える＊ ——野原 明 49
村の将来と日本人＊ ——加藤秀俊 58
［特集］ アメリカの底力
「企業市民」を生み出すアメリカの土壌 ——村岡紀雄 68
［インタビュー］ 日米学生比較－創造性をめぐって ——神田 駿 72
都市づくりに見るアメリカの底力 ——レイコ・ハベ・エバンス 78

1993年

●——47号
［コラム］
気さくな大物－大来さんを偲ぶ－ ——松山幸雄 2
pity's akin to love ——金森久雄 3
「アウト・リーチ」百万人の街づくり ——前田尚美 4
脳の未利用チャンネルによる新しい文明 ——中村政雄 5
「さくら」へのまなざし ——土屋桃子 6
星から生まれた私達と地球 ——串田嘉男 7
孔子に学ぶ現代法学 ——長尾龍一 8
日本におけるプルトニウムの利用 ——金子孝二 12
リゾート政策の新たな展開 ——遠藤誠之 16
国連新時代に向けて人材の育成を＊ ——吉田康彦 22
漁業と観光のはざまでのまちづくり－伊豆・松崎＊ ——山本源一 34
地球環境と南北関係＊ ——末次克彦 44
科学技術と社会の接点＊ ——牧野賢治 52
［特集］ 地方自治を考える
［インタビュー］ 地方自治の新しい波 ——榛村純一 62
ごみ問題から見た国と地方自治体の役割り ——寄本勝美 68
地方中小都市整備法の制定は急務 ——下平尾 勲 74
「住民自治」なくして「地方分権」なし ——加藤富子 78

●——48号
［コラム］
想い出尽きぬ 若狭・小浜行き ——木田 宏 2
真に豊かな社会を目指して ——嘉治元郎 4
舞台が怖い ——石井好子 5
もう一度、カンボジアへ ——木元教子 6

松本重治先生の遺されたもの——加藤幹雄 3
援助の意味——島野卓爾 4
21世紀に日本の福祉はどう変わるか——菅原眞理子 5
［特集］ 都市のアメニティ
［インタビュー］21世紀の都市のアメニティ——下河辺 淳 6
ポストモダンはプレモダン——木村尚三郎 12
アメニティの基盤性と生活者の視点——盛岡 通 18
自然な感性を活かすまち——惠 小百合 22
低迷を脱しつつある国際石油情勢——小山茂樹 28
メキシコからの便り・その3——今井隆吉 30
農業に明日はあるか＊——高橋良蔵 36
［特集］ 科学技術の国際協力
科学技術をめぐる国際交流＊——向坊 隆 42
科学技術国際協力の現状と展望——池田 要 50
東南アジアにおける原子力協力の実情と問題——村田 浩 54
アフタ、キャシャー——赤木昭夫 58

●——38号
［コラム］
情報化時代のソ連・東欧——金森久雄 2
ラトビアの思い出——新関欽哉 3
円の政治経済学——斎藤志郎 4
暮らしの質の問題——篠崎悦子 5
日本農業の今後を考える——逸見謙三 6
メキシコからの便り・その4——今井隆吉 12
先端技術と安全保障問題の拡がり——竹下寿英 18
［特集］ これからの生産技術
日本の生産技術の今後の方向——吉川弘之 22
経済の構造変化と「ニューハード」の波——飯田経夫 28
国際化の波の中の日本の産業構造——橋本久義 32
科学技術と環境をめぐる課題＊——近藤次郎 36
日米関係の今後の課題＊——村上吉男 42
深みあるまちづくりをめざして－岩手県藤沢町の実践＊——佐藤 守 50
［特集］ 電気自動車はいま
電気自動車へのプロセス——岸田純之助 56
［座談会］ 電気自動車－過去・現在・未来
——岡 並木・小野昌朗・舘内 端 60
日本における電気自動車研究開発小史——猪瀬秀博 68
環境問題への一提案－電気自動車レース——坂本 剛 72

1990年

●——39号
［コラム］
在りし良き米国——嘉治元郎 2
「すべて歌にこめて」——石井好子 3
わが国のナショナル・トラスト運動——木原啓吉 4
山岳航空写真展を終えて——山田圭一 5
世界の中の変化に対応して——平岩外四 6
貯蓄投資の動向と構造問題＊——野口悠紀雄 8
欧米回覧記——川上秀光 16
「力の回復は教育から」という米国——今井啓一 24
メキシコからの便り・その5——今井隆吉 28
［特集］ ヨーロッパ新地図
見えない地図——池内 紀 34
ヨーロッパ中央銀行とECU——岩田一政 38
新しいヨーロッパの構図——岩島久夫 44
科学技術分野におけるECの今後——橋本久義 48
原子力発電の安全性——藤家洋一 54
原発の安全確保には人・組織・体制の整備を——上岡義雄 60
［特集］ 人類の未来と宇宙
宇宙開発の現状と将来＊——大澤弘之 64
宇宙をめざす人間——清水洋一 72
地球の揺籃を捨てる日——金子隆一 76

●——40号
［コラム］
大学教育をめぐる憂鬱——本間長世 2
昨今の人手不足事情——小川泰一 3
経済学殺人事件——根岸 隆 4
世紀末の死——小池寿子 5
地球時代の環境創造——福川伸次 6
アメリカから見た日本の原子力開発利用——林 幸秀 10
「文化の時代」における経済学と経済政策——池上 惇 14
メキシコからの便り・その6——今井隆吉 17
日米摩擦20年＊——大来佐武郎 24
天と地と人と＊——高島洋一 32
ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム＊——石塚 貢 40
博多万能ねぎと地域活性化＊——森部賢一 46
［特集］ 末期医療をめぐって
延命の医療から「有終」の医療へ——日野原重明 52
［インタビュー］人間らしく死ぬことは、人間らしく生きること
——アルフォンス・デーケン 56
終末期医療における病院、家族の役割——大井 玄 62
転換する日本のホスピス医療——田辺 功 66

●——41号
［コラム］
複眼の家政学——飯塚信雄 2
学生と日本の国際化——松原秀一 3
女人禁制の話——宮田 登 4
リサイクルとエネルギー——藤田矩彦 5
一極集中を解消するために——恒松制治 6
21世紀へのエネルギー展望のあり方——深海博明 10
核燃料サイクルの確立とプルトニウムの利用——坂田東一 18
メキシコからの便り・その7——今井隆吉 24
ハワイにつくる日本の大望遠鏡JNLT——家 正則 30
［特集］ 微細世界の可能性
マイクロマシンの未来——渡辺 茂 34
生物系に学ぶマイクロマシニング——藤正 巌 38
マイクロマシン技術とその応用領域——中島尚正 44
［特集］ 年金を考える
人生と年金——嘉治元郎 50
欧米の年金と日本の年金——村上 清 53
公的年金一元化実現への課題——渡辺俊介 58
「中欧」の復活とヨーロッパの将来像＊——加藤雅彦 62
「水、この不思議なるもの」＊——北野 康 70
夢と誇りの持てる雪国山村の創造＊——清野美智夫 78

1991年

●——42号
［コラム］
転換期に立つ医学医療——岡本道雄 2
正直な贋物売り——金森久雄 3
社会システムの転換期——加藤富子 4
「地球にやさしい」お金——柳瀬丈子 5
日本の工学——向坊 隆 6
戦争と国際システム——山本吉宣 9
メキシコからの便り・その8（最終回）——今井隆吉 16
技術と資源と環境と…そして原子力——宅間正夫 22
都市と農山村「共生」の構図——滝澤敏明 28
国際情勢とソ連の現況＊——大来佐武郎 34
真に豊かな社会を目ざして＊——高原須美子 42
土着の精神に根ざして＊——高橋彦芳 50
［特集］ 日本の基礎研究
いま問われる基礎研究の意味——清水洋一 58
基礎研究と国際環境——市川惇信 62
大学における基礎科学の振興のために——有馬朗人 66

「小さい政府」をめぐって——嘉治元郎 6
日本の国際化問題の底辺——深海博明 10
日本の特異性とエネルギー問題——今井隆吉 16
新時代の技術は「集積連合」から——渡辺 茂 22
国際的な環境とわが国の対応——坂倉省吾 26
地域振興と電気事業（九州）——平山俊次 32
［インタビュー］学究の道をこころざしたころの話——中根千枝 36
蘆溝橋五十年に想う——村上兵衛 40
［特集］ソ連は変わるか
モスコーを訪れて——大来佐武郎 44
ソ連における変革をどう見るか＊——大来佐武郎 48
ゴルバチョフ改革の本質——袴田茂樹 54
ペレストロイカ雑談——木村 浩 60

●——32号
［コラム］
水泳マスターズ優勝の巻——石井好子 2
定年の心境——高原須美子 3
ペルシャ湾危機と日本の立場——富舘孝夫 4
過疎山村を歩いて——舛田忠雄 5
［特集］国際的な理解を深めるために
日米間の言論摩擦をどう見るか＊——岡 孝 6
ことばによるコミュニケーションについて——今井隆吉 14
日米摩擦の原点——高瀬 保 20
米国の日系企業と日本的経営——藤井昭三 26
東京臨海部開発に関する提言——一瀬智司 32
若者の先知恵と後知恵——森 隆夫 38
地域振興と電気事業（中国電力）——松尾泰之 42
［特集］転換期のバイオテクノロジー
バイオテクノロジーの現状と将来——太田次郎 46
バイオエレクトロニクスの最前線では今——軽部征夫 52
日本企業におけるバイオテクノロジーの展開——徳田 潔 58

1988年

●——33号
［コラム］
前田陽一先生を偲ぶ——本間長世 2
真面目に働けば家がもてて当然——小川泰一 3
日本は国際化できるか——松原秀一 4
「技術予測」調査を振り返って——木阪崇司 5
非核国の安全保障の体系化をめざして——岸田純之助 6
教育における連続と非連続——木田 宏 12
ハイテクノロジーの展望と社会システムへの影響——石井威望 18
エネルギー産業における研究開発の特性と方向性——茅 陽一 24
企業の活性源としての文化活動——栗原宣彦 30
［特集］いまイギリスでは
活性化するイギリス経済——大来佐武郎 36
イギリスから ヨーロッパを考える＊——和田 俊 38
議会制民主主義発祥の国にわれわれは何を学ぶか——河合秀和 44
チャタム・ハウスの国際問題研究——斎藤志郎 50
英国日産の歩みと課題——森山 寛 54
都市地下利用計画論——川上秀光 58
［特集］地域の活性化をめざして
地域経営の理念と方法＊——竹田廣次 66
地域産業の活性化のために——田中義郎 72
地域振興と電気事業（四国電力）——有岡恭助 76

●——34号
［コラム］
農業とバイオテクノロジー——逸見謙三 2
農村の「嫁不足」の周辺——木元教子 3
有澤先生の思い出——川上幸一 4
情報化社会の落とし穴——平山宏之 5
日米相互補完の時代と日本の役割——平岩外四 6
［インタビュー］国際通貨問題の今後の課題——緒方四十郎 10
日本のエネルギー政策と原子力開発のあり方——大島恵一 18
ユーゴスラヴィア紀行——巌谷國士 22
［特集］太平洋新時代
太平洋協力の新時代——鳥居泰彦 28
太平洋という「運河」を囲んで——久保田 晃 34
太平洋におけるエネルギー協力——加納時男 40
日本の労働運動のこれからを考える＊——滝田 実 46
［特集］これからの研究開発
21世紀を展望した研究開発——松井 好 54
国際化の視点から見た研究開発の展望と課題——児玉文雄 60
研究管理におけるグループ・マネジメントのあり方——坂倉省吾 66
基礎研究の推進のあり方を考える——古澤健彦 72
企業経営から見た研究開発とその課題——植之原道行 78

●——35号
［コラム］
有澤先生の読書——金森久雄 2
日本人の侵略観——岡村和夫 3
「男の更年期」心得——樋口恵子 4
「見ること」に飽く時代の不幸——小浜政子 5
21世紀の科学技術を考える——向坊 隆 6
新しい科学技術政策の展開に向けて——川崎雅弘 12
改めて「企業の社会的責任」を考える——竹居照芳 16
メキシコからの便り・その1——今井隆吉 20
地球民族大移動時代——大内 浩 26
［特集］日本の防衛
防衛責任の根拠——高坂正堯 32
日本の防衛政策－その展望と課題——岩島久夫 36
日本の戦略環境とその将来——田岡俊次 42
国際通貨とアメリカの今後＊——船橋洋一 48
宮本常一の民俗学と農村振興＊——神崎宣武 56
［特集］東京再考
21世紀の東京——尾島俊雄 64
遷都論の系譜と課題——磯村英一 70
世紀末・都市・東京を考える——鳴津隆文 76

●——36号
［コラム］
民族と国境——中根千枝 2
富める者、貧しき者——竹内 宏 3
水の都合——渡辺文雄 4
女性とネットワーキング——五代利矢子 5
21世紀の日本人のくらし——加藤秀俊 6
M&Aの波と産業組織へのインパクト——南部鶴彦 8
アジアの経済発展とエネルギー——松井義雄 12
［特集］地球からの発想
地球環境問題への対応＊——茅 陽一 18
エネルギーと環境——松岡 実 26
地球問題への積極的な対応と世界に向けた提言——土居征夫 30
メキシコからの便り・その2——今井隆吉 34
ロンドン都市再開発考——義村利秋 40
［特集］これからの新聞
メディア環境の変化と新聞——桂 敬一 46
新聞ジャーナリズム活性のために——青木 彰 50
これからの新聞媒体多様化戦略——富岡隆夫 56
技術革新時代における新聞企業とは——杉山隆男 60

1989年

●——37号
［コラム］
茅先生のお人柄——伏見康治 2

●——25号
［コラム］
日仏文化サミット'85——永井道雄 2
インドネシア防衛義勇軍のこと——村上兵衛 3
海の妖怪——宮田 登 4
国鉄の改革と政府の責任——鎌田 勲 5
［インタビュー］ 教育における創造性——天谷直弘 6
［特集］ これからの研究開発
［対談］ 21世紀へ向けての研究開発の課題——林 雄二郎・渡辺 茂 10
科学技術マンパワーの育成のために——山田圭一 16
研究開発マネジメントの日本的特質——榊原清則 20
企業における研究開発の現状と課題——大滝精一 28
企業の技術開発スタッフの理想像——栗田直樓 34
最近のエネルギー問題の焦点——末次克彦 36
60年代の電気事業の設備投資と資金調達——畔柳 昇 40
技術革新時代における雇用対策——小井土有治 44
SDI（戦略防衛構想）理解のポイント＊——桃井 真 50
エッシャーと私——伏見康治 56
海を渡ったイマリ（伊万里）——神崎宣武 60

●——26号
［コラム］
貿易摩擦と最近のアメリカ企業事情——河合三良 2
ペンネーム——金森久雄 3
乱読と積ん読と——小林陽太郎 4
飽食時代の味覚——渡辺文雄 5
［インタビュー］ 日米の相互理解を深めるために——松本重治 6
日米関係の今後を考える＊——本間長世 10
［特集］ "地方の時代"再考
四全総への断想——安倍 統 16
［インタビュー］ 情報化社会における中央と地方の課題——石井威望 20
地方における国際化の動向——伊藤善市 24
過疎対策の現状と展望＊——仁科英麿 28
原子力国際協力の現状と課題——近藤駿介 36
「太平洋問題」－ヨーロッパの視点——斎藤志郎 42
最近の報道の問題点＊——青木 彰 46

1986年

●——27号
［コラム］
日本の立場に思う——中根千枝 2
削減の核弾頭、どう処理する？——中村 貢 3
礼状文学——松山幸雄 4
社会資本の充実を——竹内 宏 5
日本とインド－近くて遠い関係＊——大来佐武郎 6
石油価格の暴落と国際金融——鳴沢宏英 38
若者の社会的成熟の遅れをどうするか——西村秀俊 44
日本の河川と生活文化——高橋 裕 50
［特集］ ロボティクス
ロボットと人間——渡辺 茂 12
ロボットの将来像——吉川弘之 16
ロボットの発展とその社会経済影響——茅 陽一 22
ロボット産業の動向——佐伯裕史 28
原子力発電所のロボット——青木四朗 34

●——28号
［コラム］
首相選びの論理－日英比較——河合秀和 2
あるヴァカンスの思い出——石井好子 3
草むしり——高橋潤二郎 4
男と女の間——木元教子 5
科学技術と安全——那須 翔 6
新版「インドで考えたこと」——中村 貢 30
技術の国際化の視点——荻布真十郎 34
日本における大学の国際化＊——大来佐武郎 8
［インタビュー］ 日本の近代教育－過去・現在・未来——永井道雄 14
西ドイツの教育改革とその後＊——西尾幹二 18
アメリカの教育の底流にあるもの——上野浩道 24
［特集］ 研究評価をめぐって
創造性豊かな研究開発を育てるために——石坂誠一 38
研究評価システムの再構築——渡辺 茂 44
日米R&D比較考——平澤 泠 48
研究評価に関する基本的考え方——金澤良弘 52
研究開発投資の経済効果——鈴木和志 58

●——29号
［コラム］
北原秀雄君の思い出——大来佐武郎 2
情報化と地方化——金森久雄 3
江戸時代と21世紀——中村隆英 4
ゴルバチョフの禁酒令——吉川 光 5
臨教審第三次答申に向けて——岡本道雄 6
国際戦略情勢の現況＊——桃井 真 10
文化創造への手放しの礼賛からの脱却を——大橋 力 16
高齢化社会と雇用——小井土有治 20
研究評価に関する指針——金澤良弘 26
21世紀のエネルギービジョン——吉松道郎 30
21世紀の電源の主役－原子力——佐々木孝二 35
［特集］ 東京の土地利用
［座談会］ 東京の土地利用を考える——伊藤 滋・田村嘉朗・本吉庸浩 40
東京の地価高騰の背景——長谷川慶太郎 46
東京の土地利用の課題——水本 浩 50
高度情報都市の土地利用を考える視座——熊田禎宣 56
東京圏における地価高騰をめぐって——林 道三郎 62

1987年

●——30号
［コラム］
日本人の精神分裂症——伏見康治 2
ローカルコンテンツ——島野卓爾 3
ふるさとの変貌——三枝佐枝子 4
展示場にて——五代利矢子 5
情報化時代への一つの期待——向坊 隆 6
山岳航空写真の世界——山田圭一 7
科学技術と人間——岸田純之助 8
原子力と人間——村田 浩 14
［対談］ 内需振興の進め方——天谷直弘・矢野俊比古 18
私の教育観——井深 大 24
新しい「都市の時代」の展望——磯村英一 28
［特集］ 日米関係を考える
［座談会］ アメリカをめぐる国際情勢
——永井陽之助・松山幸雄・斎藤志郎・吉川 光・中村 貢 34
［インタビュー］ 環太平洋圏における日米関係——大河原良雄 42
アメリカ人の対日意識——猿谷 要 46
日米関係の展望——舛添要一 50
［特集］ 21世紀の農業
日本の農村の蘇生＊——叶 芳和 54
21世紀農業の展望——中川聰七郎 60
日本農業の将来像——岸 康彦 66

●——31号
［コラム］
どこかおかしい日本のあり方——稲葉秀三 2
複数受験の効果——木田 宏 3
無駄への投資——河合三良 4
地域が自立するということ——五十嵐冨英 5

［対談］ 日本株式会社の針路2　中小企業と地域経済
——矢野俊比古・長谷川　肇　8
［特集］ メディア再考
［対談］ いま再びテレビを問う——粉川哲夫・村木良彦　14
メディア科学への警告——河合秀和　19
少し後戻り——横山貞子　23
情報化社会のジレンマ——清水英夫　24
場をつくる——高平哲郎　28
メディア開発マップ——塚本芳和　29
［インタビュー］ ニューメディア社会論——森口以佐夫　32
ニューメディアの代償——清水哲男　34
ベンチャービジネスの育成——荒川英夫　36
高齢化社会への対応——政策科学研究所　38
［対談］ 歴史の見え方－昭和史の周辺——天谷直弘・村上兵衛　40
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします　有澤廣巳——46

●——20号
［コラム］
タコ壺に入れられた農民——安達生恒　2
食べ物の恨みは……——石井好子　3
熱心な生徒から優秀な教師への脱皮——ロベール・J・バロン　4
ホテル家族——五代利矢子　5
［対談］ 日本株式会社の針路3　'84の日本経済——矢野俊比古・金森久雄　6
神話の作者たち——榊原　桜　10
企業広報とアメリカの公共放送PBS——新井祐子・山本洋司　12
ベンチャー時代－アメリカとカナダ——荒川英夫　16
［特集］ 植物ルネサンス
［座談会］ 植物遺伝子資源確保のための緊急対策
——鈴木永二・福田信之・小山鐵夫・大野辰美　18
農業からの植物資源再評価——長谷川　熙　24
資源植物収集の現状—種子——熊谷甲子夫　27
資源植物収集の現状—標本と植物園——岩槻邦男　30
母なる種子を守れ－地球的テーマとして——勝部領樹　32
海に森をつくる－アラビア・マングローブ計画——向後元彦　37
東南アジア資源植物調査団同行記——政策科学研究所　42
マッチと森と文化——巖谷國士　44
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします　前田陽一——50

●——21号
［コラム］
技術と人間とのかかわり——村田　浩　2
憲法論議——木田　宏　3
斥候の科学——川喜田二郎　4
親愛なる殿方達へのメッセージ——坪内ミキ子　5
［対談］ 日本株式会社の針路4　エネルギーと経済社会
——矢野俊比古・生田豊朗　6
モラトリアム期の深謀遠慮——榊原　桜　10
［座談会］ 北海道開発の展望－21世紀への可能性に挑戦する
——佐竹土佐男・中野友雄・丹羽貴知蔵・古川直司・石黒直文　12
ニューフロンティア北海道－バイオアイランドの道をめざして——北海道庁　19
自然エネルギー利用技術の農業的評価——政策科学研究所　20
［特集］ 日本的経営
［対談］ 経営の思想－『日暮硯』を手掛りに——天谷直弘・堤　清二　22
日本的経営の評価と国際社会——滝田　実　27
矩形と円環の調和——ロベール・J・バロン　31
［座談会］ 小よく大を制す——清成忠男・米山　稔・山崎　充　35
企業の維持・発展－労使協調——荒川英夫　40
21世紀に向けての日本経済の課題＊
——矢野俊比古・鎌田　勲・竹内　宏・島野卓爾　42
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします　本間長世・千枝子——48

●——22号
［コラム］
若者に望む——稲葉秀三　2
翻訳雑感——林　雄二郎　3
ナショナル・プレスクラブ——中村　貢　4
時間のもつ意味——深海博明　5
［対談］ 日本株式会社の針路5　新しい通商産業政策のビジョン
——矢野俊比古・小長啓一　6
ベンチャービジネスへの期待と課題－ベンチャービジネス研究会報告の概要
——荒川英夫　12
原子燃料サイクル確立－その必要性とわが国における今後の展望
——豊田正敏　14
エネルギーの未来－原子燃料サイクルの確立に向けて——谷　重男　18
発展途上国援助の明暗——榊原　桜　22
［対談］ 建設行政の将来構想——水野　清・川越　昭　24
［特集］ ライフサイエンスと医療
21世紀におけるライフサイエンスの使命＊——岡本道雄　30
末期医療とホスピス＊——アルフォンス・デーケン　36
病院経営の実像を探る——川原邦彦　42
医療マンパワーについての研究——政策科学研究所　45
21世紀の日本農業－ソフト型産業への道＊——叶　芳和　48
都市清掃工場建設事業の管理——政策科学研究所　54
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします　石井好子——56

1985年

●——23号
［コラム］
世紀的実験——篠原三代平　2
夜明け前——西山千明　3
太平洋時代の教育——本間長世　4
京都－冬から春へ——米山俊直　5
［特集］ 高度情報社会
通信事業の現状と将来＊——真藤　恒　6
［インタビュー］ 情報化社会における創造性——川喜田二郎　12
スーパーコンピューターと人間——渡辺　茂　16
高度情報社会への対応＊——奥山雄材　20
21世紀におけるエレクトロニクス＊——浅野　弘　26
［対談］ 21世紀の国土を考える——永田良雄・川越　昭　32
電源立地と地域開発——五十嵐冨栄　36
国際戦略情勢の現状と今後＊——桃井　真　42
岡山県美星町の式年祭をめぐって＊——神崎宣武　46
対中協力の心得——榊原　桜　50
水と情報——義村利秋　52
［インタビュー］ ことばのパフォーマンス　如月小春——54

●——24号
［コラム］
今、「原子燃料サイクル基地」としての六ヶ所村は……——木元教子　2
科学博の夢と現実——青木　彰　3
日本に対する期待と評価——島野卓爾　4
新たな視座——柳瀬睦男　5
［特集］ 民間活力再考
［対談］ 経済の活性化における官民協力のあり方—牧野昇・矢野俊比古　6
民間活力と規制緩和——公文俊平　12
民間活力を真に生かすために——黒川宣之　17
企業の活力への期待　(財) 企業活力研究所紹介——西村重男　21
東南アジアエネルギー協力の視点——松井義雄　24
原子力発電の今後の課題——川上幸一　30
著作権法によるソフトウェアの保護——栗原宣彦　34
［インタビュー］ 20世紀の虚像と実像——永井陽之助　40
ロシアの文化とロシア人＊——木村　浩　44
ニューメディア時代における新聞の変化＊——桂　敬一　50
村と祭りの今後＊——神崎宣武　56

鎌倉彫りの手鏡——ロミ山田 29
掛硯と帳箱から——吉田光邦 30
座右への依存——木田 宏 34
座右の「もの」——堀 淳一 35
［対談］ 玩物“創”志——梅棹忠夫・佐々木高明 38
座右のスタイル——舛田忠雄 43
［部会メンバー・アンケート回答］—— 44
［対談］ 国際摩擦と日本の進路——大来佐武郎・中村 貢 6
先進国病は日本に起こるか——アジア社会問題研究所 11
ヨルダン戦争の光と影——笠井章弘 14
次の石油危機を引き起こすもの——奥山晃希 16
新エネルギーと法制度——政策科学研究所 18
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします 茅 誠司—— 48

●——15号
［特集］ たき火
［対談］ たき火のこころ——米山俊直・神崎宣武 26
たき火——宮田 登 31
たき火の思想——神島二郎 32
夢想が真に魅惑的になる時——清水邦夫 36
たき火——木元教子 39
［対談］ たき火の美学——前田 愛・巌谷國士 40
［部会メンバー・アンケート回答］—— 45
［座談会］ ハラ七分の思想——伊藤善市・岸田純之助・高原須美子 6
［エネルギー対談］ 人間社会と第三の火——向坊 隆・五代利矢子 11
最近の日米間のエネルギー問題——奥山晃希 16
未利用地の実態と利用方法——政策科学研究所 18
［コラム］
アムールランドを見直せ——川喜田二郎 2
支配と慣行と規則と——河合秀和 3
21世紀の落ちこぼれ族——五代利矢子 4
21世紀フォーラムについて——稲葉秀三 5
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします 松本重治—— 50

1983年

●——16号
［コラム］
南米での国際会議——中村 元 2
活字中毒と活字離れ——深海博明 3
複数の政治目標——中村隆英 4
立春のワイン——中村 貢 5
［座談会］ 21世紀のソフトづくり1——牧野 昇・松下 寛・笠井章弘 6
国際社会と日本——河合秀和 11
中東産油国見てある記——奥山晃希 15
［対談］ 対立から協調へ——犬田 充・五代利矢子 16
放射線被曝と環境データ——政策科学研究所 20
21世紀への目—— 21
［特集］ 情報ダイエット法
［対談］ 情報ダイエット時代——加藤秀俊・下村満子 26
感性のみ——佐賀和光 31
情報ダイエットのすすめ——山田宗睦 32
情報ダイエット法——尾関通允 35
［対談］ 情報ダイエット——梅原 猛・鶴見俊輔 36
おいしいものを…——高平哲郎 41
私の情報ダイエット——虫明亜呂無 42
［部会メンバー・アンケート回答］—— 45
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします 東畑精一—— 50

●——17号
［コラム］
マラッカ史断章——斎藤志郎 2
祇園祭の再調査——米山俊直 3
酒！ 酒！ 酒！——橋口 収 4
日本語に誇りを持て——林 雄二郎 5
油田地帯の将来——市川真紀夫 6
これからの石油の見通し——富舘孝夫 8
［座談会］ 東北開発の新展開—若林 彊・伊藤善市・有岡恭助・笠井章弘 10
［座談会］ 高齢化社会のソフト－21世紀のソフトづくり2
——松下 寛・袖井孝子・吉田寿三郎 14
アメリカCATV事業の展開——政策科学研究所 19
21世紀の目—— 20
［特集］ バベルの塔PART Ⅱ
［対談］ 我々は何を創ろうとしているのか——色川大吉・伊東俊太郎 24
科学について——伏見康治 29
梅とりの下で——三木 卓 30
家庭の混乱——五代利矢子 33
学問における拡大と集中——村上陽一郎 34
個と全体——川喜田二郎 37
［対談］ 人間はそれにどれだけ適応できるか——奈良本辰也・河合雅雄 38
教育の塔——木田 宏 43
精神＝身体と「バベルの塔」－解体か分裂か——中井久夫 44
［インタビュー］ おじゃまします 中村 元—— 48
［追悼 東畑精一先生］—— 52
日本一の男が去った——松本重治 52
東畑さんの思い出——茅 誠司 53
非凡な頭脳の友であった——有澤廣巳 54
暖かい人生の師匠——向坊 隆 55
東畑精一先生を偲ぶ——大来佐武郎 55
衣食足りて学問を忘る－東畑精一先生を悼む——村上兵衛 56
自ら備わったチェアマンの風格——三枝佐枝子 57
思い出なつかしい——武原はん 58
東畑精一先生を偲ぶ——加藤秀俊 58
大きな翼——笠井章弘 59

●——18号
［コラム］
21世紀を考える3つの観点——永井道雄 2
東條首相と私——岡村和夫 3
世界日報のこと 日本語のこと——尾関通允 4
「おしん」と地主——舛田忠雄 5
［対談］ 日本株式会社の針路1——矢野俊比古・城山三郎 6
それから1年・国際石油情勢の展望——奥山晃希 10
［座談会］ ハイテクノロジーアイランド 九州の展望
——石井賢吾・岸田純之助・川合辰雄・細川護熙・山田 嗣 12
九州における地域振興活動——九州電力 18
熊本テクノポリス構想の推進——熊本県 19
ベンチャービジネスの背景——荒川英夫 20
科学技術研究開発の国際的展開——政策科学研究所 22
［特集］ 日本とアメリカ
［座談会］ 日米関係を考える——天谷直弘・神谷不二・下村満子 24
対米認識と地域別アプローチ——小倉和夫 30
［インタビュー］ アメリカの経営風土——小林陽太郎 34
日本とアメリカ・今後の課題——本間長世 37
［対談］ 日米文化受容分析——亀井俊介・平川祐弘 41
アメリカのコンピュータ事情 子供たちの時代——枝川公一 46
［インタビュー］ シリーズ・おじゃまします 松根宗一—— 50

1984年

●——19号
［コラム］
事件の政治学——永井陽之助 2
けじめの色——宮田 登 3
自助努力——河合三良 4
終末と希望——柳瀬睦男 5
サウジアラビアについての神話——榊原 桜 6

砂漠の国からの便り－石油、原子力、安全保障とアラブの人々 ―今井隆吉 56
［対談］ 新関西論 最終回 上方娯楽 ―桂 米朝・小松左京 76
エネルギー家庭学－生活様式とエネルギー消費
―日本エネルギー経済研究所 72
ローカル・エネルギー－エネルギー「地方の時代」の模索 政策科学研究所 74

●―9号
［特集］ 日本の技術と2000年の社会
［座談会］ 2000年社会は日本の技術に何を期待するか
―飯沼和正・日下公人・田村和子・森谷正規 14
ライフスタイルを変えるエレクトロニクスの進歩 ―志村幸雄 6
人類が手をつけた神秘のベール ―松宮弘幸 10
太陽エネルギーも本格実用化へ ―石橋英一 20
縁の下からの革命 ―市川 晃 24
ふくらむ宇宙への夢 ―荒浜一昼 40
光が通信革命を招く ―松本庸史 44
脱石油のリリーフエース ―水口 哲 48
［対談］ ソフトがあって、はじめてハードも生きる ―松下寛・笠井章弘 34
［2000年インタビュー］
家庭の中心にマイコンがある生活かしら ―五代利矢子 28
マンガは21世紀も不滅だよ ―鈴木義司 33
［コラム］
新時代の試金石 ―滝田 実 9
マザーテレサ ―柳瀬睦男 13
教科書改定 ―木田 宏 23
オタワ・サミット ―中村 貢 27
知的井戸端会議の効用を ―木元教子 43
闘争心のない現代ヤング ―佐々木信也 47
原発を見直す絶好の機会 ―松根宗一 51
エネルギーとシナリオ ―日本エネルギー経済研究所 53
快適環境づくりへの道 ―政策科学研究所 55

●―10号
［特集・対談］ 遊歩
…そして、いま「遊歩」 ―加藤秀俊・米山俊直 6
「遊歩」の美学 ―佐伯彰一・外山滋比古 12
「遊歩」の楽しみ ―北原秀雄・坪内ミキ子 18
［都会メンバー・アンケート回答］ 「遊歩」と私 ― 24
「遊歩」イン・ザ・シティ ―岡 並木・枝川公一 33
「遊歩」の視界 ―小松左京・上山春平 39
［コラム］
秋のおもかげ ―村上兵衛 11
原子力発電所の事故 ―茅 誠司 23
お金で買えない栄養 ―木田 宏 38
秋のひびき ―服部克久 44
エネルギー・トピックス 最近の石油事情 ―富舘孝夫 45
［対談］ 日本の原子力政策の方向 ―向坊 隆・笠井章弘 47
エネルギーモデル ―日本エネルギー経済研究所 53
コンピュニケーション社会への準備 ―政策科学研究所 55

●―11号
［特集・迷路］
［部会メンバーアンケート回答］ 迷路と私 ― 6
迷路の本 ― 11
［対談］ 迷路の楽しさ ―鈴木義司・天地総子 12
白紙の迷路とクモの巣の迷路 ―宮本千晴 17
町そして迷路 ―巌谷國士 18
［対談］ 迷路と思考 ―野口 廣・前田 愛 21
私の迷図 ―関 三平 26
［対談］ 現代と迷路 ―川添 登・坂根巌夫 34
サダト後の中東 ―今井隆吉 44
［インタビュー］ 正親見一氏に聞く ― 48
天然ガス価格と石油価格 ―日本エネルギー経済研究所 50
新しい農村像を求めて ―政策科学研究所 52
［コラム］
日本的技術の推進 ―稲葉秀三 1
趣味的人間 ―佐賀和光 2
日和見について ―宮田 登 3
世間は広大であること ―村上兵衛 4
［インタビュー］ 大山のぶ代・砂川啓介夫妻 ― 54

1982年

●―12号
［コラム］
40年越しの宿題 ―金森久雄 2
平等論 ―河合秀和 3
入試に想う ―木田 宏 4
［特集］ がらくた箱
［部会メンバー・アンケート回答］ がらくた箱 ― 6
占い便り ―石井好子 11
［対談］ 私のがらくた箱 ―加藤芳郎・檀 ふみ 12
ミルクの匂いのがらくた箱 ―大山のぶ代 17
がらくたと触覚情報 ―秋岡芳夫 18
［対談］ 知の放牧場 がらくた箱 ―川喜田二郎・西江雅之 21
がらくた箱の楽しみ ―松山 猛 26
晴々ハウス ―佐賀和光 33
［対談］ 現代“がらくた箱”考 ―栄久庵憲司・日下公人 34
今年の政治展望 岡村和夫氏に聞く ― 44
変わるアジアの対日観 ―斎藤志郎 46
わが国原子力開発の問題と課題 ―桝本晃章 48
中国のエネルギー事情 ―日本エネルギー経済研究所 50
パニックは起こるか ―政策科学研究所 52
［コラム］
気になること ―ロベール・J・バロン 57
目下の大問題 ―松原秀一 58

●―13号
［コラム］
興味を持つことを忘れてしまった ―橋口 収 2
弱者の場所 ―坪内ミキ子 3
イスラエルは今… ―木元教子 4
最近思うこと ―三村忠良 5
［特集］ 明日のエネルギーを考える
長期エネルギー需給見通しについて ―高橋 宏 10
忘れてないか－石油は日本の命綱 ―富舘孝夫 14
クオ ヴァディス オペック ―奥山晃希 18
［特集］ 『道楽』
［部会メンバー・アンケート回答］ 『道楽』 ― 24
人を楽しませる道楽 ―佐々木信也 28
道楽は人生のカンフル ―天地総子 29
［対談］ 道楽あれこれ ―向坊 隆・中根千枝 30
体験的道楽論 ―村上兵衛 34
「オイチョカブ」と「メダカ」 ―尾関通允 37
［対談］ 聖域としての道楽 ―加藤秀忠・小松左京 38
日米関係とサミット ―本間長世 42
行政改革雑談 ―河合三良 44
オホーツク・アカデミア構想 ―政策科学研究所 46
大正文化研究＊ ―小松左京部会 48

●―14号
［コラム］
中国断想 ―篠原三代平 2
日・西独の労働意識 ―滝田 実 3
20年ぶりの高校野球 ―神崎宣武 4
筑波の水車 ―山城祥二 5
［特集］ 座右の「もの」
［対談］ 『もの』に馴む ―佐々木信也・宮本千晴 24

1980年

●——4号

［21世紀フォーラムアンケート］ 80年代・私の三つの関心
国際協力に積極的な戦略を——向坊 隆 4
欧米偏重の世界地図を清算するとき——加藤秀俊 5
世界を走る私の夢——村上兵衛 6
子供のための小さな願い——ロミ山田 7
世界地図が塗り変えられる——尾関通允 8
国の成熟へのプロセス——米山俊直 9
80年代論議の土性骨——林 雄二郎 10
そのとき田舎はもっと生き生きしたものに——宮本常一 11
忘れられた「昭和55年」——ロベール・J・バロン 12
エネルギーを使いこなすのは人間だ——柳瀬睦男 13
時計の針は逆戻りしない——中村 貢 14
多様な価値観が時代を共にする——橋口 収 15
内面の充実した人生から——川喜田二郎 16
日本が生きていく構想は——稲葉秀三 17
「自然」とは「環境」とは——木元教子 18
基本が見えない不安の時代——生田豊朗 19
子供たちは何を考えているんだろう——冨田純孝 20
政権交代と労組の責任——滝田 実 22
夢を何に托せるか——坪内ミキ子 23
日本海地域の復権を促すもの——加治 章 24
「山雨来らんと欲して風楼に満つ」——岡村和夫 25
身辺雑記風80年代——高原須美子 26
［座談会］ 中国望見－遠景と近景——松本重治・木元教子・吉田 実 28
［特集］ いま部会では これから部会では
［座談会］ 80年代日本のエネルギー問題
——茅 誠司・松根宗一・深海博明・富舘孝夫 46
経済協力と社会的価値観－日印経済協力の場合＊——中根千枝 54
［対談］ 青い眼に映った日本文化の「形と心」——村上兵衛・佐藤昌三 62
大正時代文化研究－第二のステップへ＊——小松左京 70
［座談会］ 加藤芳郎部会 横綱大いに語る
——三重ノ海・加藤芳郎・ロミ山田・天地総子 72

●——5号

有効なインフレ対策——金森久雄 1
［特集］ 日本人の視野
［対談］ アメリカはどう変わりうるか——本間長世・松山幸雄 4
アジアの80年代危機と日本外交——斉藤志郎 12
太平洋と日本の将来——加藤秀俊 17
なぜ、いまアフリカか——米山俊直 22
難民キャンプで考えたこと——木元教子 28
［対談］ 和魂・洋才・日本人——堤 清二・ロベール・J・バロン 32
［座談会］ 歌は国境を越えられるか－民族性と国際性
——遠山 一・喜早 哲・佐々木 行・高見沢 宏・石井好子・服部克久 47
新しい交流を生みだすもの－農民意識の拡大——宮本常一 61
［鼎談］ 長・江・治・理－中国現代化の実相
——松本重治・茅 誠司・下河辺 淳 70
［追悼 中山伊知郎先生］
巨星墜ちて淋しさひとしお——大来佐武郎 77
かけがえのない人を失う——滝田 実 77
独自の存在——堤 清二 77
中山伊知郎先生に接して——中根千枝 77
天国で「22世紀フォーラム」を——松山幸雄 77
ある秋の午後の口答試験——ロベール・J・バロン 77
中山先生 ゴメンナサイ——笠井章弘 77
燃料アルコール——日本エネルギー経済研究所 66
宮城県沖地震研究——政策科学研究所 68

●——6号

民主政治のディレンマ——永井陽之助 1
［特集］ 家族－これから20年
［座談会］ 核家族以後
——小糸のぶ・林 雄二郎・木元教子・天地総子・五代利矢子 4
なんのための家族か－「家族」の現在——加藤秀俊 11
子供のしつけと大人の責任——松山幸雄 15
［フォーラムズフォーラム ずいひつ］
親業の記——茅 誠司 18
高齢化社会と多様化家族——中村 貢 19
20年後に備えて——三枝佐枝子 20
青写真にはない部分で結ばれていたい——天地総子 21
そのとき、男はどうする？——川野一宇 22
人口の挑戦－家族問題を考えるために——黒田俊夫 23
大正消費文化考＊——小松左京部会 39
東北の山村＊——加藤秀俊部会 44
石油をめぐる世界情勢＊——茅 誠司部会 49
立地問題は人間の問題——板倉哲郎 30
［対談］ 新関西論 その3 文の原理——梅棹忠夫・小松左京 52
［座談会］ 米政府「2000年の地球」報告書をめぐって なぜいま「2000年の地球」か
——田中 努・茅 陽一・菅原真理子・笠井章弘 62
資料 「2000年の地球」報告書（抜） 人口／所得／森林／農業への影響／
世界の大気および気候への影響／種の消滅——訳・環境庁官房国際課 68
途上国との技術協力－代替エネルギー開発——日本エネルギー経済研究所 28
生活文化－地域表現の革新——政策科学研究所 60

1981年

●——7号

科学と科学者——伏見康治 1
［特集］ 外交の時代
日本外交・一人歩きの戦略——大来佐武郎 4
安全保障としての国際交流——松山幸雄 8
米欧関係の構図－80年代ソ連の読み方——河合秀和 12
ASEAN経済協力－「援助を生かす」現実主義外交への転機——斉藤志郎 16
外交における人間の条件——北原秀雄 20
Yes・but…とNo・but…——河合三良 22
コンペティブルな国際化を－企業外交論——小林陽太郎 24
原発立地紛争と合意形成——山田 嗣 36
［座談会］ わが師・わが友・わが時間－新春合わせて二百四十四歳
——茅 誠司・東畑精一・松本重治 42
［座談会］ 絆（きずな）－われらが人生ハーモニー
——飯沢 匡・遠山 一・喜早 哲・佐々木 行・高見沢 宏・三国一朗 52
省エネルギー考－環境性・経済性・価値観——日本エネルギー経済研究所 40
新幹線の影響波及－都市機能はどう変わるか——政策科学研究所 50

●——8号

人材養成に思う——木田 宏 1
［特集］ 文化交流
［座談会］ 文化交流の戦略－ダットサンから「坂の上の雲」翻訳計画まで
——北原秀雄・ロベール・J・バロン・加藤秀俊 4
日本をどう説明するか——本間長世 14
ケチャ体験－原初的祭りと科学技術——山城祥二 18
文化の伝播－説話交流の条件——松原秀一 22
仏教と文化交流－聖天信仰をめぐって——前田専學 27
文化交流・私感——村上兵衛 32
パレスチナ問題の本質と解決の方向＊——大来佐武郎部会 40
社会変革と労働組合＊——大来佐武郎部会 40
中国および中国人＊——松本重治部会 45
スペース・コロニーと地球＊——加藤芳郎部会 45
［追悼 宮本常一先生］
自由にうごきまわる旅人——加藤秀俊 46
父没スレバソノ志ヲ見ル——米山俊直 49
郷土大学のすすめ－東和町郷土大学開校式記念講演——宮本常一 51
［討論］ 1973年と1985年－石油をめぐる国際情勢
——富舘孝夫・村田良平・笠井章弘 63

目次総覧

0〜100号

＊は21世紀フォーラムの各部会、または当研究所の研究会の記録を編集したもの

1978年

●—0号

［発起人から］
日本人と価値観——松本重治 4
日本人と国際化——中山伊知郎 5
実事求是と専衆結合——茅　誠司 6
未知の時代に向かって——加藤芳郎 9
山村の21世紀——加藤秀俊 10
［部会メンバーから］
21世紀にそなえて——稲葉秀三 12
貿易と農業——大来佐武郎 14
エネルギーと選択——大島恵一 15
21世紀のイメージ——篠原三代平 16
イェニ・チェリ——松山幸雄 17
私の趣味——滝田　実 18
日本人に期待すること——田崎　潤 18
ユーモア、ノー、モア——加治　章 19
未来感覚——本間長世 20
世界の中の日本＊——中山伊知郎部会 26
21世紀における日本人の生き方＊——松本重治部会 36
明日のエネルギー＊——茅　誠司部会 44
日本の危機－ここが知りたい第1回・第2回＊——加藤芳郎部会 52
村の将来を考える——加藤秀俊 62
日本の村の将来＊——加藤秀俊部会 64
大正文化研究＊——小松左京部会 66
［事務局から］
21世紀フォーラム事始め——生田豊朗 72
21世紀フォーラムの構想——笠井章弘 74
21世紀フォーラム運営の一年——山田　嗣 77
21世紀フォーラム設立趣意書——80

●—1号

20世紀と21世紀——東畑精一 2
生存の条件・望ましい目標——向坊　隆 4
［対談］生命・人間の行方——野田春彦・加藤秀俊 6
21世紀へのアルゴリズム——川喜田二郎 13
脱スケープゴートのすすめ＊——松山幸雄 14
四つの村にみる過去・現在・未来＊——学習院大学加藤秀俊研究室 19
科学技術はどこまですすむか＊——鈴木義司 22
動き出している未来——日本エネルギー経済研究所 24
2000年への新エネルギー技術＊——21世紀フォーラム事務局 26
［対話］松本重治部会　言葉と思考と文化——中村　元・前田陽一 34
なぜ大正なのか＊——小松左京 40
異文化接触としての日米関係——斎藤志郎 42
21世紀日本の都市空間考——槇　文彦 44
［フォーラム放談］中国近代化の印象
——茅　誠司・伏見康治・林雄二郎・五代利矢子 48
［フォーラムズ・フォーラム 談話室］
私の趣味　酒・煙草・女について——村上兵衛 53
鳴門の鯛釣り——松根宗一 54
私の昭和史——大来佐武郎 55
生活者の立場からの期待——三枝佐枝子 56
週間日記——橋口　収 57
［21世紀への視座］
21世紀へのアプローチ——笠井章弘 62
エネルギー問題雑感——桝本晃章 62

1979年

●—2号

西欧と非西欧－部会からの発言——武者小路公秀 1
［特集］日本人の発信能力
日本の価値の発掘から——中山伊知郎 4
［対談］発信能力のために－人と機構——大来佐武郎・松山幸雄 8
日本人の“国際化”を考える——ロベール・J・バロン 14
“触媒”としてのソフトウエア能力——富舘孝夫 18
TMI（スリーマイルアイランド）事故のヨーロッパの震動
——日本エネルギー経済研究所 26
［座談会］九州に見たエネルギー開発のフロンティア
——尾関通允・木元教子・五代利矢子・高原須美子 28
漁村を考える－沖縄県伊良部島・佐良浜の場合＊——加藤秀俊部会 37
『日本型ビジネスの研究』をめぐって／国際化社会と日本の知識人＊
——中山伊知郎部会 42
バイオマスの未来／九州・現地部会／原子力エネルギーについて＊
——茅　誠司部会 42
2000年のエネルギー／日本人の将来と人間の問題＊——加藤芳郎部会 42
西欧と非西欧の交点－21世紀における日本の政治文化的役割＊
——松本重治部会 42
［対談］海へ｜新関西論の骨格－東西軸・南北軸から大阪を考察　新関西論／その1
——上田　篤・小松左京 44
［対談］聖書の旅から－宗教的世界が日本に教えるもの
——曽野綾子・山本七平 50
［フォーラムズ・フォーラム ずいひつ］
いまイギリスで……——河合秀和 56
労組－国際化の季節の中で——滝田　実 57
息子よ——坪内ミキ子 58
“親となるもの”への教育——蘇目　良 59
世相探検最近プロ野球・相撲道－人気スポーツの内側と外側から
——柴田　勲・清見　潟・ロミ山田・池井　優 62

●—3号

和製英語——ロベール・J・バロン 1
［特集］日本人の生き方
日本人の生活原理——川喜田二郎 4
地球市民の生活原理——米山俊直 10
［対談］成熟社会とまぶし型社会－減速の仕組みをどう作るか
——林　雄二郎・槇　文彦 16
自分は何を欲するや－現代プライバシー空間の意味——渡部昇一 24
信州からのメッセージ——高原須美子 28
省エネルギー——日本エネルギー経済研究所 52
大正時代文化研究＊——小松左京部会 46
日本・第二の開国＊——中山伊知郎部会 50
生残りの戦略－日本の安全保障＊——加藤芳郎部会 51
［座談会］原子力発電所の現場から
——茅　誠司・板倉哲郎・児玉勝臣・笠井章弘・五代利矢子 32
スリーマイル島原子力発電所事故と報道　スリーマイル事故
とは何か　委員会証言構成／混迷の軌跡——54
［対談］新関西論／その2　土の記憶——下河辺　淳・小松左京 64
［フォーラムズフォーラム　ずいひつ］
球際（たまぎわ）につよくなれ——橋口　収 43
ただいま金魚一ぴき——村田　浩 44
バイオマスとバイオニックス——木元教子 45
［座談会］マニアの目　猫（ねこ）——奥野卓司・檀　ふみ・鈴木義司 72
転換期としての現代——政策科学研究所 78

●21世紀フォーラム　第100号
発　行：2005年12月1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　〒100-0014
tel 03-3581-2141　fax 03-3581-2143
E-mail　forum@ips.or.jp
URL　http://www.ips.or.jp
編　集：小浜政子、藤澤姿能子、高取明香
印　刷：(株)ニッポンパブリシティー
Printed in Japan　©(財)政策科学研究所

筑波大学　1995年(空撮／山田圭一)





ISSN 0914-0840 ■21世紀フォーラム第100号 2005年12月