インタビュー

小谷 正雄氏*

日本学術会議
情報学研究連絡委員会委員長

研究活動から情報へのアプローチ

インタビュアー

JICST 企画室長 菅宮和夫

生物物理へ

—— 小谷先生には JICST の顧問としてこれまでずっとご指導を賜っておりますが、今日は、今までの先生のご経験に基づくいろいろなノウハウをお話しいただいて、今後 JICST のいろいろな方面に活用させていただきたいと思っております。

実は私は、現在はすっかり物理を忘れてしまいましたが、大学のとき少し物理をかじったことがありますので、特にそのころ先生が執筆されました岩波全書の『量子力学 I』を、よく読ませていただきました。

小谷 そうですか。あれは I だけで、その後を書くのを怠りまして、どうも申し訳ありません。

—— 今は参考書がたくさん出ておりますが、そのころは私などのレベルですと、あの本がいちばん役に立ちました。先生は物理学をご専攻になられた後、生物物理というのでしょうか、そういった方面にも関心をお持ちになっていらっしゃいました。それに関連するものとして、あのころ物理学者の Schrödinger という方の『生命とは何か』という本がたしか岩波新書にございましたか……。

小谷 訳が岩波新書で出ていたのでしたでしょうかね。

—— そうですね。そういった生命というか、生物分野に対して、物理学的なアプローチをするこ

小谷 正雄氏

明治 39 年生まれ。兵庫県出身。東大物理学科卒。理博。東大、東京理科大学名誉教授。京大理学部部長、阪大教授、東京理科大学長などを歴任。日本学士院会員、CODATA 前会長。科学技術庁参与。日本科学技術情報センター顧問。昭和 52 年文化功勞者、昭和 55 年文化勲章を受賞。

いうことに関心を示された、その辺の過程をまずお伺いしようかと思います。

小谷 私が本当に物理学を専攻しようと思ったのは、旧制一高から大学に入るときでした。そのときにもまだ、数学へ行こうか、物理へ行こうかと

* KOTANI Masao

〜〜 昭和 60 年 5 月 14 日(火) JICST にて収録 〜

迷っていたのですが、若いときから割合科学的なこと、あるいは理屈でわかるようなことに興味を持っていたので、一高でも文科ではなく、理科へ入ったのです。

一高は、理科と文科に分かれていて、おのおのに甲、乙、丙というのがありました。外国語で分かれていて、甲が英語、乙がドイツ語で、丙がフランス語です。それで、何とはなしに理乙に入ったんです。

当時は医学部へ行く人は、ドイツ語が非常に重要だということで、乙に行きましたから、同級生は医学部に行った人が多いんです。そのころ、ドイツ語を主にやっていたというのは、かなり偶然で、私も医学部へ行くのかもしれないと思っていたし、両親はそのつもりでいたと思います。親戚とか知人に理科系がほとんどいなくて、法文系が多かったので、理科へ行くのはかなり冒険だったのですが、おもしろいものですから理乙に入りました。3年になって、いよいよ大学に願書を出すときに少し迷ったのですが、結局、友達に勧められたこともあって、理学部の物理に入りました。

その当時は文献、すなわち学問的な情報の主なものがドイツから来ていました。ドイツ語で書かれた論文が多かったので、その点では、高等学校でドイツ語をやったのが非常によかったわけですね。それから、当時はもちろん航空便などありませんでしたので、文献は普通便で来るわけですが、早くヨーロッパのものを取り寄せたいときはシベリア鉄道経由の便を利用しました。郵便物の、現在「via air mail」と書くところに、「via Siberia」と書く。それですと、二週間くらいでドイツあたりから日本に、あるいは逆にも届くというような状態だったわけです。

物理学はその当時量子力学が出て、それが大変広く役に立つという大きな変革期にありました。特に、化学的な分子ですね。分子は原子が集まってできるのですが、どうして分子ができるか、原子を分子にくっつけている力というものの正体が何であるかはそれまでの物理学ではわからなくて、何か化学的な力があると言わざるを得なかつ

た。それが量子力学で W. Heitler と F. London との連名の論文で非常にはっきりしてきて、物理と化学とがつながった状態になりました。それで私は、量子力学的な物理学に非常に興味を引かれていたのですが、だんだん化学に近い方に入りまして、大学を出て数年後からは分子の量子力学というようなことを主に研究していたわけです。

生物に関心を持ち出したのは大分後になってからで、1950年代の後半ぐらいです。これはもちろん大きく言えば、分子生物学とか生物物理学ができ始め、そういう分子的といいますか、ミクロに立ち入って、電子の運動などを基礎にして、分子の構造とか生体の分子の構造や機能を調べることができるというように、基礎が物理学とつながってきたというようなことが動機であったわけです。

私自身は戦中、戦後の一時期は簡単な分子の量子力学的理論をやっていました。生物のことなどは意識しないで、金属の錯化合物(complex)鉄やマンガンなど、金属原子が中心にあってその周囲に小さい分子がたくさんついている、いわゆる錯体の磁性が、温度によって変わりますから、そういうことに関心があって、その見かけの磁気モーメントの温度変化の一般式を導いた論文を1949年に書きました。論文をまとめるにあたって、理論で出した結果を実験と比べるために、実験のデータを探したわけです。

『Chemical Abstracts』を繰って行って、1年ごとにさかのぼって、データを探しました。調べてみると、ずいぶん古く1930年代に L. C. Pauling の研究室でのヘモグロビンの鉄に CN などのついた分子の磁気モーメントの測定値があるんです。それが私の理論と意外によく合うので、びっくりしたわけです。これが研究の上で、生物に関係が僅かながらできてきた最初です。

生体分子というのは、我々の周囲に普通ある無機や簡単な有機の分子とそんなに変わらない、同じように取り扱うことができるのだということを知らされました。それで、磁性を通して生体分子、ヘモグロビンやミオグロビンなどを、立ち入って

研究してみたいというような気持ちが出てきたわけです。

しかし、それには理論だけでなく実験がかなり要りますし、1950年代初めのころ、すぐにはそれに取りかかれなかったのですが、そのうちにKendrewやPerutzの研究でそういう蛋白質の構造が次第にわかってきて、また分子生物学や生物物理学が勃興してきて、かなり後、1960年ごろになりましたから、研究室にそういう実験や理論をやりたいという若い人がだんだんふえてきました。それで、東大から阪大へ移り、そこに結局4年いたのですが、その間に、生物物理をやる理論の人と実験の人が一緒になった研究室ができて、その協力でいくつか論文を出しております。

データへの関心

—— そういったご研究の過程で、どういうことから情報の必要性をお感じになりましたか。

小谷 さきほど申しました非常に古い論文から、理論と比べる上に有用な実験データが見つかったというのが、データすなわち情報に遭遇した最初ですね。その頃は学術雑誌も今に比べると、そう多くなくて、結局新着の三つ四つの雑誌に目を通していけば、大体重要なことはわかるという状況でしたから、そんなに情報問題を深く考える必要はなかったわけですが、そういう思いがけないことが見つかるというようなことがあって、そのとき実感したわけです。

それから、その前に分子の理論をやるには計算をしなくてはならないわけです。その中に分子積分(molecular integral)という言葉で一般に呼ばれている、難しい波動関数、量子力学の波動関数がいくつか入っているような、そういう多次元の積分の数値が要るんです。その積分を計算するのが、なかなか簡単にはいかない。そういう分子積分をまず作っておかなくてはいけないということがあって、1930年代の中頃、当時は電子計算機はまだないので、手回しの卓上計算機を使って、分子積分のテーブルをつくったわけです。それを戦

後丸善から出版しました。これは実験で出したデータではないのですが、計算で出したデータの集録と言えます。そういう経験から、組織的にデータの集録をつくるということに、ある関心を持つようになっていたわけです。

—— 情報に対するニーズはやはり例の『Chemical Abstracts』に象徴されるように、化学者の方が物理学者に比べると、もっと強いような感じもしていたのですが。

小谷 そうです。そんな感じがしますね。

—— ただ、やはり原子から分子、さらにそれよりもっと複雑になる生体と申しますか、そういうアプローチの中で、理論を立てて今度は実験で検証するというような形で、実験の論文やデータを見る必要があたりになった。それからもう一方では、ファクトデータの一種として、そういう積分値をどんどん計算してテーブルを作るといった方面からのデータの重要性を認識され、情報にだんだんと近づいていっていったと理解してよろしいのでしょうか。

小谷 そうですね。物理の方でも研究データは非常に必要なんです。少し古い話になりますが、量子力学が出てきた過程においては、水素原子を初めとしていろんな原子のスペクトル分光学によるエネルギーレベルとか、遷移確率だとか、そういう原子の性質を見渡してということが非常に必要であったのです。しかし、そのころは戦前で、しかも1920年代ですから、世界中でもそういう実験をしている人、データが出てくるソースが非常に限られていて、それを見落としなく調べるのが、そう大変ではなかったわけです。

それから、データの効用ということから言いますと、例えば朝永振一郎さんの量子電磁力学などでも、水素原子スペクトルの非常に小さな微細構造が、アメリカで戦争直後に発見されたものとよく合うということが、その理論を検証し、確立する上で非常に役に立っているわけですね。物理学ではそういう重要なデータがたくさんあるのですが、それが、情報の問題として取り上げられるにはあまりにばらばらであるという感があります。

それで組織的にデータ活動を進めて行くためには、化合物の種類が多いのに同じ種類のデータや数値がたくさんあるということで、それを整理して利用できるようにすることが、非常に重要な因子であったと思うのです。ですから現在では、物理学でも、物性物理、原子核物理学とか、さらに素粒子関係の物理学とか、そういうところでデータ活動がかなり盛んですね。

化学では、物質が非常にたくさんありますね。その性質がたくさんあるし、それがいろんなパラメータ、温度とか圧力などの変化で、また少しずつ変わってきます。そのため、データを整理して利用できるようにすることが非常に要求されますし、またそういうことができるし、そういう点があることによって、データ活動がどうしても必要で、早くから盛んなのだと思います。

—— そういたしますと、いわゆる理論分野の人と実験分野の人と区分した場合に、理論関係の方にもやはりそういったファクトデータとか、あるいは文献データのニーズというのは、相当あるのでしょうか。

小谷 相当あるのは事実ですね。理論にとってもデータは非常に重要です。

—— これまで耳にしたところによりますと、素粒子などの理論をやっておられる方は、プレプリントとか、あるいは外国の同じような分野の方とのプライベートコミュニケーションのようなもので足りるというところとちょっと変なのですが、そういうことも時々あるそうですね。

小谷 ええ、限られた問題の範囲、限られた層ではそういうこともあるんでしょう。いつかアメリカの物理学者と話をしたら、「文献やデータの問題、すなわち情報問題というのは、我々にとって何もないんだ。こういうことを知りたいとか、こういうデータがないというようなことを考えるときは、まずアメリカの中でそういうことを知っているような研究者に電話を5回くらいかけたら、大抵わかってしまう」というようなことを言っていました。

つまり、サイエンスのいちばん前線にいる研究

者のところでは、進歩が速いですし、また世界の中でその問題をまさに研究しているグループとか、そういうところが割合限られております。論文を通してですが、それがだれとだれだっているということがわかっているの、そこへ聞けばいい。あるいは、会議などが相当頻繁に開催されますから、国際会議や国内の会議などで、そういう人に会って聞けばいい。そういう状況がかなり強いので、一般のデータサービスに依存するという部分が一般には割合少ないのだろーと思います。

情報 の 評価

—— 昨今はいわゆる情報の洪水とかで、年間数百万件もの情報が発生しています。文献レベルでも、データレベルでも同じだと思いますが、そこには文献やデータの評価の問題があります。観測データなどは、生データですから、それなりの処理が必要だと思うのですが、文献にしろデータにしろ、その普遍的、客観的な妥当性とか、そういう意味の評価について、これだけ情報量が多くなると、これからどう考え、対策を立てたらいいのでしょうか。

小谷 そうですね。そこは難しいですね。文献についてはご存じのように、雑誌にもよりますが、一般的には、その論文を審査するレフェリーののような組織を持っています。主な雑誌では、大抵そうなっています。そういうレフェリーシステムが、間違っているとか、もう周知であるとか、発表する価値があまりないと思われるような論文については、文句を言うわけです。それで、いい論文、新しい知識、実際に有用な知識を含んでいる論文だけを出版するようにしたいということです。ただ、これについても、そのレフェリーが発表する必要がないと思っても、著者はそう考えないというような場合とか(笑い)、いろいろ問題があるんですけれども。

それからデータについては、必ず評価をしなければいけないということになるわけです。つまり、一応論文などにデータを出しますね。そのデータ

をそのまま使うのではなくて、何かある方面のデータを集めるデータセンターのようなところがあって、世界の雑誌に出ているその分野のいろいろなデータを集めて、それを評価するというようなことをする。これは本当に研究をやっている人がやらなければならないと思うんですけど——。そういうことが必要だということは言われていて、CODATA の組織ができた一つの主な原因はその辺にあるのです。

そういう点で一番よく評価がされているのは、これは特殊な話になりますが、いわゆる fundamental constant, 基礎定数と言っている真空中の光の速度とか、量子論の基礎にいたるプランクの定数、電子や陽子の持っている電気量、陽子の質量、電子の質量だとか、いろいろありますね。もっと大きく言えば、ファラデー定数だとか、アボガドロ数だとか、何かいろんな数値があります。そういうのは CODATA などでは、基礎定数を受け持っているタスクグループがあり、かなり手の込んだ評価をやっているわけです。そして、ほぼ 10 年ごとの間隔で、そのときにいちばん信頼できるとされるものを公表しているんです。

—— それを、評価する場合は、やはりそれなりの追試というか、実験、測定をやられるわけですか。

小谷 そこまではあまりやっていないようです。もちろん、発表した著者に対していろいろ問い合わせるというようなことはありますけどね。

—— それから、文献の場合は、レフェリーの考え方と発表者の考え方に、先ほどのように違いがあると思うのですが、最近、特にヨーロッパでは、いわゆる学会誌というのではなくて、商業誌が相当多くなってまいりましたね。

小谷 そうですね。特にレビュー文献は商業誌に出るものが多いですね。

—— オランダの国際的な雑誌ですと、『Nuclear Physics』とか、物性関係ですと、ドイツの『Physica Status Solidi』とか、ああいうのは全部、いわゆる商業的な国際誌なのですが、やはりあれだけレベルの高い雑誌ですから、それ相応の評価はして

いるでしょうね。

小谷 そうだと思いますよ。オランダの出版社 Elsevier とか、North-Holland ではいろいろな国際的な雑誌を出していますが、そういうのはやはり、編集者グループと、それから必要に応じてその他のレフェリーというものを持っています。

—— 普通の雑誌の場合は、依頼されて著者が書くとか原稿料が入ってくるわけですが、学協会誌へ投稿する場合は、投稿料というのを著者が出してますね。

小谷 そうですね。特にアメリカでは、投稿料というのはかなり高くなっています。

—— その辺の問題はどうなんでしょうね。結局『Physical Review』にしろ、学会で運営されて、かつ学会誌発行の一応の資金になっているわけですが、日本ではどうでしょうか。

小谷 日本では一部の場合は文部省の補助もあります。学会では、あまり投稿料は取ってないでしょう。別刷りの代金というのがかなり高くなっております。物理学会でも、難しい方程式があってページ数が幾らで部数が幾らだったら、幾ら取るというのを決める公式があります。

—— 最近では、フルペーパーでなくて、いわゆるレタージャーナルというのが多くなっていますが、その場合には、審査はもっと緩くなるのですか。

小谷 ええ。普通のフルペーパーよりは、審査が厳重ではないと思いますね。それで審査の際にも問題があって、実際はかなり変な論文があること

菅宮 企画室長

はあるわけです。学会の講演申し込みなどでもそういうことがあります。その人が実際変で正気のさたではないようなことを言って、そういうものを学会講演に組むと、多くの人に、なぜ学会でそんな論文を講演させたんだと言われるようなことがある。そういう、だれが見てもおかしいというような場合があるんですが、しかし全く新しい考えというのは、だれが見てもおかしいということがあるから、そこら辺の区別が実はデリケートで大変難しいわけです。これはあまり度々は出ないけれど、まれにはそういうことがありまして、本人はなかなか納得しないような場合がありますね。

—— 昔は、letter to the editor という欄に載って、それから何か月か後にフルペーパーが出るといような仕組みだったのですが、最近レタージャーナルに載せても、あとはそのままというのも相当多いんでしょうね。

小谷 あまり詳しく検討していませんが、結構あるでしょう。学術会議の情報の委員会などでそういうことを調べなくてはいけないでしょう。建前としては、おっしゃるように、レタージャーナルには研究方法などを十分に書くことができないので、それに出してもフルペーパーはまた別に書いて発表すべきだと理解されています。

—— JICST としては、一応ユーザとして不特定多数を対象にしておりますので、どの雑誌をデータベース化するかということまでは決めておりますが、ある雑誌に収録されている論文は原則として全記事採択するということで、評価は行っておりません。評価するだけのレベルにもございませんし。ですから、その辺については、エンドユーザが必要ならばオリジナルを取り寄せて、それを評価するなり、利用していただくということにならざるを得ないと思うのです。

小谷 そうですね。レタージャーナルに出るような論文、それからいわゆるフルペーパー、さらにレビューのような三次情報は、そのいずれも連続的になっていて、境がある意味で余りはっきりしないというケースが出てきていますね。

CODATA 活動

—— また話を先ほどのデータ活動関係に戻しますが、小谷先生は長い間 ICSU の CODATA を中心に活動してこられてますね。

小谷 いつごろからだったかしらね。とにかく学術情報に関係するような論文というのをいつ書いたかというところちょっと思い出せません。1958 年だったと思いますが、米国のワシントンで米国科学学士院主催の科学情報に関する国際会議がありまして、それに学術会議から派遣されて行ったことがあります。それが情報に関係する会議に出た初めなんです、大きな会議で、かなり厚い会議録が2分冊になって出ています。アメリカはもちろんヨーロッパ、例えば英国などからも J. D. Bernall をはじめかなり参加者がいました。

また、太平洋学術会議というのがありました。これはたしか、5 年ごとに会議を開くんです。その太平洋学術会議で、科学技術情報に関する部会をつくるということで、1961 年にハワイで会議があったときからそうすることになって、いきなり私に論文を出せと主催者側から要求がありました。向こうで論文の題目まで決めているのです。何か題目を与えられて論文を書いたというのは、私はあまり経験がないんですが、日本の科学者が国内および国外の情報をどういうふうにして集めているか、利用しているかというような題目なんです。

それで考えまして、それは秋ごろだったものですから、日本を出している十何種類かの自然科学の雑誌の前の年の 12 月号の著者にアンケートを出しまして、あなたの研究を行うための動機になったような論文や、研究の途中で技術的な意味で役に立った論文が、どれとどれであるかを引用文献の中から選んでもらうとか、いろんなことを聞きました。そのほか一般的な、例えば今後自由に得られるとすればどこの国の情報がいちばん欲しいか、というような質問もしました。アンケートを送るなんてことは、そのときが初めてだったのですが、それを回収・整理して、論文を書きまし

た。

そのときに、今後、現在以上にどういう国、どういう地域から情報を欲しいかということに対しては、共産圏、特にソ連の論文という要求が多かったですね。

それから、専門によっても少し違いまして、化学の人は英語以外はドイツ語の文献をかなり必要だとしてたのに対して、物理などではその当時、それほどドイツの文献を重視していなかったようです。

1966年に、ボンペイでICSUの総会があって、今は故人の藤岡由夫さんが日本代表で、私は随行で行ったと思うのですが、そこで情報関係で二つの決議が通ったんです。一つは、非常に大きな名前ですけど、「World Science Information System」つまり世界科学情報システムをつくれ、ということで、もう一つが科学的データに関する国際組織をつくろう、ということでした。

この世界科学情報システムについては、1967年からICSUとUNESCOとが共同して、その実現の可能性を検討するという組織ができました。私は当時、米国科学学士院のForeign SecretaryであったHarrison Brownから頼まれてそのCentral Committeeに参加しました。この委員会はHarrison Brownを中心とした10名くらいの組織で、3年間ほど続きました。そして1971年に勧告をまとめて、実際の推進はUNESCOがやるということになり、UNISISTという名前での活動がそれに続いたわけです。それは後ではUNESCOのGeneral Information Programの中に合体されているような形になっています。

それからデータの方ですが、実はその1966年のICSU総会より前に、米、英、ソ連、仏、西独の5か国の科学者の間で、データに関する国際的な組織をつくる相談の会が1～2回あったようです。それでCODATAという名前はちょっと後でできたのですが、とにかく「Committee on Data for Science and Technology」を正式に発足させようということになって、最初から日本も参加してくれということで、これもそう経験があるわけ

でもないんですが結局私が加わったわけです。

—— ご存じのようにJICSTでも、文献情報だけでなくファクトデータについても、例の振調費のプロジェクトの一環として参画しております。具体的には今年は質量スペクトル、物性関係の熱物性、それから結晶構造、金属材料データなどに着手して、将来はサービスも考えております。ファクトデータのデータベース化と申しますと、文献情報の加工と異なりJICSTだけではなかなか難しいので、やはりデータに関する専門の方々のご協力がないとできません。この辺はデータ情報を持っているところと連携しないと、うまくいかないような気がしますが、いかがなものでしょうか。

小谷 私もそうだと思います。ICSUに科学技術データ委員会つまりCODATAができたときの最初の会長はアメリカのRossiniという人でした。彼は物理化学者でして、分子構造に関係するデータを集めた本を書いております。彼は自分のアイデアを持っていて、「学問分野をかなり細かく分けて、そのおのおのに対して世界のどこかにいちばん確かなデータセンターをつくるようにしよう。そして重複をなるべく避けて、同じようなデータ活動をしているところが異なった国にあれば、その間の協定をして、一つの方はどこかに特徴を持たせるというように、科学の全域を包含するようにしたい」といっておりました。しかし、これは政治情勢もあってなかなか難しいことですね。これはアメリカにありこれはもうソ連にあるから、そこだけに依存すればいい、というわけにはいきそうもありません。主な国だったら大体基本的なところは、その国の中でカバーしなくてはならないという方に近づいていると思います。もちろんできるだけ国際的に協力をして、Rossiniの言うように、むだを避けるということは必要です。

—— ナショナルセキュリティといった面からは確かにある程度の重複はやむを得ないのではないかと思うのですが。

小谷 先ほど基本定数のことを言いましたが、基

本定数などのときは、それを独立に別なところでやろうという動きはありますけどね。その基本定数のタスクグループというのがCODATAの中にありまして、委員長はアメリカのCohenがずっとやっていますが、各国のメンバーが参加していて日本からも入ってます。そういう非常に基礎的なデータなどになると、関係する研究というのが一般的には大学ではやりにくく、かなり多くの部分を日本でいうと計量研究所とか電子総合研究所、英国でいうとNational Physical Laboratoryのような国立の研究機関が担当しているようですね。

そういう基本定数でも最近おもしろいのは、基本定数の e とか h とかそれ自身が一つずつ別々に計られるのではなくて、ある実験では e/h が計られるいうか e^2/h が計られたり、リュードベリ定数みたいに me^4/ch^3 という組み合わせが計られたりするわけです。そういうものを総合していちばん確かな m とか e とか h とかを求めるわけで、その新しい方法はもうあまり出そうもないと思えるのですが、例えば e/h を決める全く新しい方法が二次元のホール効果から出てきて、ここ数年、日本でも盛んに研究されています。

—— ほう。そういう基本定数の、けたの最後のところを正確に計算することはやはり重要なんですね。

小谷 そうですね。それ自身に対しての重要な意味もありますけれど、実的なところではどうかしら。

それに関連して、余談になりますが、いちばん正確に決まっているのが真空中の光の速度なんです。大分昔にメートル原器のかわりに、1メートルの定義を特定のスペクトル線の波長で決めましたが、それはもうやめてしまって、今は10けたほどの光速の値をもう決めて、1メートルというのは、1秒の間に真空中で光が進む距離の299792458分の1か……。最近覚えたんです、この数字は(笑い)。

レビューの重要性

—— そういたしますと基本定数というのはいろいろな実験の測定値や何かに全部波及するので非常に重要なわけですね。

それからもう一つ、先生は前々からレビュー活動にご熱心だとお聞きしているのですが、いわゆるジャーナルレベルでは、例えば物理関係ですと『Reviews of Modern Physics』のようなレビュー誌がありますが、レビュー誌のレビューっていうのもございますか。

小谷 『Reviews of Modern Physics』というのは、レビューだけをたくさん載せている雑誌ですからレビューが複数ですね。それに対して『Physical Review』はレビューが単数なんです。だから、一次論文をたくさん掲載して全体として物理学の概要がわかるという意味で、physical reviewという言葉を使っただと思えます。

—— レビューにはいろいろな文献がある領域について集めて、それを客観的にコメントするというようなものもありますし、いわゆるクリティカル・レビュー、つまり、それに対して著者の批判、コメントを入れたものなどいろいろありますね。

小谷 ええ、レビューをいくつかに分けることができるだろうと思えます。例えばannual reviewなんていって、ある1年間に発表された文献を見落とすことなく含めているというようなレビューもありますし、一つの国はもちろん、一つの研究機関や研究グループにおける仕事を中心にしたレビューというものもあります。だからいろいろな観点から分けなくてはいけないのですが、レビューの性格の分類を一般に認められるようなものにするには、ちょっと難しい点はありますね。

私がレビューを非常に重要だと思ったいちばん初めは、戦前の話ですけど、今おっしゃった『Reviews of Modern Physics』ができて割合早い号の一つに、H.A.Betheという、その後ノーベル賞をもらった学者ですが、彼が核物理学のレビューを書いたんです。核物理学というのは、1932年に中性子が発見されてから急激に発展したのです

が、その後数年たったときに、Bethe のレビューが出ました。かなり分厚いもので2巻にわたって出ました。これは非常によくできていて、まあそれがあればそれ以前の論文はあまり読まなくても(笑い)、核物理学の現状がわかるような形のものであったので、私なども非常にありがたかったわけです。

まあ、レビューの使い方にもいろいろあって、先ほどおっしゃったように、レビューはその分野の重要な論文をほとんど採択したという意味で文献リストをつけますから、200 くらいあるのは普通だと思います。そうになると、ちょっと時間の遅れはありますが、後からその分野の論文を調べたいときに、レビューを使って一次論文を見つけるということがかなりありますね。

学術情報に関する文部省の特定研究のときに、私もその中に入っていてレビューのことを少し調べたことがあります。これもアンケートでやったわけですが、アンケートを送るのは、主に大学の研究室を対象にして「レビューをどう考えているか」とか「どういう意味でレビューを使っているか」とかいろんなことを聞いたんです。イエスカノーかで答えるような形で質問を出しましたから、何とか回答を示唆した質問みたいな傾向が少しあったかもしれないのですが、とにかくレビューが非常に使われているという結果が出ました。例えば一次論文を探すのにレビューと二次情報を使うのとは、レビューを使う方が多いとい

う傾向になっておりました。

—— その場合にレビューの執筆者というのはどういう形で文献を選ぶのでしょうか。結局二次情報なら二次情報のデータベースを、ある特定の分野について検索し、その検索結果を専門の方に評価していただき、その中からさらに重要そうな文献をピックアップしてもらって、そのオリジナルを複写して揃えたものを読んでレビューを書いていただくという形になるのでしょうか。

小谷 そうでしょうね。自分でそれをやるかどこかに頼むかというようなことはあるでしょうね。

—— JICST などですういう仕事をやるとなると、学協会との関係などをもっと密接にしないとできないような感じがします。

小谷 そうですね。個人的には全く賛成です。

—— これだけ情報の洪水というようなことになると、今申し上げたような形の方向づけが確かに必要な感じはします。やはりこれは国の学術水準を上げるという意味で、国で相当バックアップしていただきたいと思うのですが……。

小谷 その通りですね。まあ、いろいろな人がいろいろなことを言うわけですが、Branscomb という非常に有名なアメリカ人がいまして、今はどうか分かりませんが一時 CODATA のアメリカ代表になっておりましたが、彼が『Science』という週刊誌に書いているものなどを見ますと、「情報を提供するのにいろいろなバラエティが要る」ということなんですね。例えば政府の官僚とか国会議

員に提供するためには一次論文ではしようがないので、それに適応したものをつくらなければいけないし、あるいは技術者に対して基礎科学の論文を提供してもすぐには消化されないので、やはりそれなりに別のものをつくらなければいけないだろうと思います。

もちろんその一方では、もっと進んだ、現場において働く人々に対して、例えば農業なら農業の技術にしても、新しいものを提供していくにはまたそれなりの工夫が要るだろうと思われるので、随分たくさんものをつくらなければならないだろうという提案をしております。

—— 大変ですね(笑い)。

小谷 JICST では、技術の現場における利用のためということで、そういうものをかなりお出しになっているのではないですか。

—— 前には中小企業向けという形で『中小企業海外技術情報』というのを出していたんですが、それは現在やめておりまして、『海外技術ハイライト』という、いわゆるニュース性のある記事を冊子体でサービスしております。これは先ほどの観点から申しますと、主として経営者層といった方々がさっと通読してわかるような形のもんです。あとは全部が一緒になった JICST のデータベースをいろいろな観点から検索していただくということですね。『科学技術文献速報』という冊子体ももちろんございますが、ですからあれは技術者も使うでしょうし、いわゆる基礎科学の場合はどうなってるかちょっとわかりませんが、大学にも結構出ております。

小谷 そうでしょうね。初めのうちは大学の人たちはあまり関心を持たなかったのですが、今はそうではないと思います。

学協会との連携

—— 時間も残り少なくなりましたが、学協会のことについて少し伺いたいと思います。日本の学会とアメリカの学会をちょっと比較いたしますと、例えば物理についてですと、アメリカの場合

は例の AIP がありますね。

小谷 American Institute of Physics です。

—— ええ。いわゆる物理学会と申しますか、American Physical Society、それから Optical Society of America とか American Crystallographic Association といった 8 ないし 9 学会ぐらゐをその傘下にまとめた形で、AIP というものになっているのですが、そこでそれぞれの学会で出ております『Physical Review』とか『Journal of Optical Society of America』といったようなものを AIP がまとめて事業をやっているように見受けられます。

小谷 AIP が全部一括しているかしら。例えば『Journal of Chemical Physics』というのは AIP なんですけど、『Physical Review』の方は、最近どうなっているか知りませんが、発行は AIP でも、編集は Physical Society じゃないのかしら。

—— とにかくそういった学術雑誌の発行などは一手に AIP あたりがやっておられるような感じなんですけど、日本の場合は、物理学会と応用物理学会、それからその共同で欧文誌の刊行会というのがございますね。あと化学の方ですと、アメリカ化学会の下に分析化学とか生化学とかいった形の分科会みたいなものがあるという形になってますね。

小谷 日本の場合はそれが一応別の学会になっていますね。だけど、そこは化学の方に聞かないと正確には私も知らないんですけど、物理は応用と基礎とが別学会で協力しているような格好になっていますが、化学の方は学術会議でいえば 4 部(理学)と 5 部(工学)とに分かれていませんね。それは非常にいいことだと思います。

—— それから電気関係でも、アメリカの場合 IEEE ですが、日本ですと電気学会、電子通信学会、そこら辺が IEEE の中に入っているような感じなんです。しかも物理の場合は AIP 傘下で発行している雑誌に、ほかの雑誌も加えてデータベース化しておりますね。AIP のメンバー学会が発行している 45 種の雑誌と AIP 以外の学会が発行している 26 種の雑誌がデータベース化されているのです

ね。それから化学の場合には、アメリカ化学会の一つのディビジョンになっている例のCASがあれだけのデータベースをつくっているわけですよ。

日本の学会はそういった形で今までの歴史の中で進んできたと思うのですが、発表論文などのデータベース化ということについては、今のような実態ですとJICSTと学会の方でもうちょっと協力してやるメリットもあるような感じがするのですけど……。

小谷 そうかもしれませんね。そういう問題こそ、学術会議の学術情報とか情報学の研究連絡委員会なんかでもっと注意を払わなくてはいけないところだと思います。ところが今、学術会議の会員制度が選挙制から推薦制に変わったということで、その影響もいろいろあり、研究連絡委員会などの常時の活動もちょっと足踏みしているような傾向がないわけではないのですが、情報学の研究連絡委員会では近く6月19日にJICSTからもお話を来ていただくようお願いしていると思います。

—— 情報学という一つのフィールドが学術会議に今度できたわけですが、これは今までの情報科学あるいは情報工学とはどういうふうにオーバーラップしていて、またどういう違いがあるのでしょうか。

小谷 その辺が問題になるところなんです。私の方ではむしろ、情報科学、情報工学の基礎的なところなり手法なりは、情報学の方で十分それを利用する、しかし同時に情報科学の専門家だけが利用するのではなくて、いろいろな専門の科学技術あるいは人文の方でも、広い範囲で情報処理つまり情報の生産とか情報の変換などを、それぞれ

のニーズに応じてやれるような方策を考え研究し、実行していく。そういうようなところが情報学の中には広く入っていくような予想を持っています。

—— 毎年2月ぐらいにシンポジウムがございしますね。

小谷 JICSTで毎年1回、学術会議が後援に入って研究集会をおやりになりますね。あれの内容が、学術会議で研究連絡委員会が中心になってやっているシンポジウムにかなりオーバーラップするのではないのでしょうか。私もちょっと気にしておりますね。

—— アカデミックな感じがして、オーバーラップはあまりしないように思いますけど……。

最後に、JICSTに対して何かご要望がございましたら……お聞かせ下さい。

小谷 日本では、JICSTは非常にユニークな、情報活動の中核的な組織ですから、発展してもらうことがどうしても必要だと私は思っております。

文献はもちろんですが、ファクトデータの方にも活動を広げられると、私などをはじめとして広範な新しい研究者層が関心を深めていくと、期待されます。学術会議でも、例えば新しい国際組織ICSTI (International Council of Scientific and Technical Information)との連絡等は、JICSTにお願いしたいと思っております。

—— まだいろいろとお伺いしたいのですが、時間となってしまいました。

本日はお忙しいところ、ありがとうございます。

(文責 本誌編集委員会)