

## 西垣通 東京大学最終講義録

本稿は、東京大学大学院情報学環・学際情報学府教授であった西垣通の最終講義の記録である。この講義は、同教授の2013年3月末の定年退任にともない、同年3月6日に東京大学福武ラーニングシアターにておこなわれた。内容はおもに情報学環の教職員や学生に向けたものであるが、一般にも公開された。わかりやすくするため、本講義録では当日話した内容を多少補ったり言いかえたりしている部分もある。

### ラ・マンチャの情報学者

#### ● ドン・キホーテは夢を見る

本日は、私の最終講義にわざわざご足労いただき有り難うございました。講義のタイトルがちょっと奇妙なので、不思議に思われた方も多いかと思います。まずはタイトルの由来からご説明いたしましょう。

もう10年以上前になりますが、スペインの各地を旅行しました。セルバンテスの書いた小説の主人公ドン・キホーテは有名人ですから、あちらこちらに肖像画だの銅像だのがあります。彼はスペインのラ・マンチャという土地の生まれで、昔は「ラ・マンチャの男」というミュージカル映画もありましたね。さて、旅行しているうちに、ガイドが面白いことを言うのです。「お前さんはドン・キホーテに似ている」と。

言われたときはあまり気にとめませんでした。やせて背が高いからかな、と思ったくらいです。でも、後で考えてみると、どうももっと深い意味があるような気がしてなりません。つまり、どこか風変わりで、世間離れしていて、標準的基準からズレているということです。

ドン・キホーテは遍歴の騎士になることを夢見ていた。遍歴の騎士というのは、中世の時代、決まった主君をもたずに放浪する騎士のことです。馬上凜々しく、高潔で武芸にすぐれ、主君と愛する女性に忠実な勇ましい人物というわけでしょうね。でも、そんな姿にあこがれるのはいいけれど、遍歴の騎士なんて当時すでにすっかり時代遅れの存在でした。客観的に眺めれば、ドン・キホーテとは、騎士道物語の読み過ぎでちょっと頭のおかしくなったヘンなおじさんに過ぎません。風車を怪物と思い込んで、槍を構えて突進していつて、大怪我をしてしまった。

そういう人物と似ているとはどういうことでしょうか。もしかしたら、この私も、「文理融合の情報学」なんていう幻想の塔にむかって突進していき、無残にはね飛ばされたのかもしれない。時代の流れにのって上手に立ち回っている人たちを見ると、何となくそんな気がしてくるのです。

#### ● 批判的知識人という幻

ドン・キホーテは遍歴の騎士になりたかったのですが、私にもなりたかったものがあり

ました。それは「批判的知識人(critical intellectual)」です。批判的知識人って、いったい何でしょうか。単に文系理系の幅広い知識を持っている教養人というだけではないですね。志が高く、権力から一步離れ、自分の良心にもとづいて行動する、独立した言論人ということでしょう。でも、そんな人物がはたして今の大学に存在するのでしょうか。現在の大学人は、視野の狭い専門家かタレント文化人か、どちらかに二極分化してしまったとよく言われます。もう批判的知識人なんて、大学のなかには見つからないのです。

この議論はかなり説得力があります。昔の身分制封建社会では、僧侶や学者などの知識人は王侯貴族の周りにいて、いわば上流階級に仕え、保護されながら食べさせてもらっていた存在でした。だから本当の批判的知識人ではなかったのです。その後、近代化によって身分制が崩れ、人間は原則上平等となりましたが、大半の人々は貧しく、日々の暮らしに追われて、のんびり勉強している暇などありません。日本なら、明治時代から昭和初期あたりが典型的です。ただし、ごく一部ですが、近代的産業化とともに、高等教育をうける経済的余裕のある人たちも出現しました。そういう人たちのなかには、自立してものを考え、出世して権力を握るよりもむしろ権力から離れ、世のため人のために学問を役立てたい、理想を実現したいという人たちもいたのです。漱石の小説の登場人物などを想起すればわかりやすいでしょう。手短かに言うと、これが批判的知識人ですね。

しかし、やがて産業化が進んで、大衆消費社会になり、高学歴社会になると、そういう特権的なエリート知識人は消えていきます。社会がそんな存在を許さなくなるのです。つまり、批判的知識人という存在は、身分制封建社会から大衆消費社会への移行期、近代化のプロセスにおいて、一時的に出現するだけの、まことに儂い存在だというわけです。

これに関連して、印象的なエピソードがあります。マーガレット・ミードというアメリカの文化人類学者・社会学者をご存知でしょうか。彼女は 1901 年生まれで、1978 年に亡くなりました。このミードさんが 1928 年に『サモアの思春期(Coming of Age in Samoa)』という有名な本を書きました。私は若い頃、この本を読んでとても感動しました。サモアというのはポリネシアの島ですが、そこの少女たちの生き方などを調査したドキュメントで、それまでの白人社会の常識をくつがえしたとも言えます。女性の役割は生得的なものではなく、むしろ社会的・文化的に構築されたものだという衝撃的な主張が現れます。今でもフェミニズムの原典の一つと言ってよいでしょう。ジェンダー理論の根拠となったという意味でも、彼女が世界に果たした影響力は計り知れません。

ところがこの名著が、ミードの没後数年のちの 1980 年代初めに、デレク・フリーマンというニュージーランドの文化人類学者によって徹底的に批判されてしまいました。主張そのものにたいする反論というより、むしろ主張をみちびくプロセスにおける調査の仕方がデタラメだというのです。

実はミードがサモアで現地調査したのは、1925 年から 26 年にかけてのせいぜい半年か一年くらいでした。『サモアの思春期』を書いたのは弱冠 27 歳のときです。大学院のときにちょっと調査旅行に行ったという程度の話ですね。現地語もできないし、調査したとい

っても、せいぜい英語のできる現地人から話を聴いただけでした。一方、フリーマンは四十年もこの地域で調査を続けてきた本物の専門家ですから勝負になりません。綿密な実証データをつみあげ、ミードの議論の不備を細かく指摘して、その不正確さをすっかり暴露してしまいました。今では『サモアの思春期』は、歴史的に重要な本ではあるものの、ドキュメント自体としてはあまり価値がないということになってしまいました。

このエピソードは何を示唆しているのでしょうか。それは、「批判的知識人の死」ということです。ミードは間違いなく批判的知識人であり、彼女の鋭い洞察は本質的なものでした。しかしそれは、彼女が特別に優れていたからというより、当時の社会がそういう存在を認め、その言葉に耳を傾けたからです。今なら、どんな天才だろうと、大学院生が半年くらい海外調査して出した結論で、世間が大騒ぎすることなどありえません。

普遍的で大きな問題を大所高所から論じ、学者として社会に大きな影響をあたえるには、まず、きちんと実証データをつみあげ、それにもとづいて説得する、という手続きが必要となります。厳密な推論を軽視したり、根拠なしに恫喝したりするのはデマゴグであって知識人ではないのです。けれども、多分野にわたる大きな問題の場合は、どうしても少ないデータをもとに直感的洞察をはたらかせざるをえません。そして、えられた結論にたいし、周囲の人々が信頼して耳を傾けてくれることが必要条件になるのです。

ミードが活躍した 20 世紀初期は今よりも低学歴社会で、知識人の数も少なく、それが可能だったわけです。しかし、高学歴社会になった今では、いたるところに専門家があります。特権的なエリート知識人のご高説など認めません。自分の関連分野でほんの小さなミスでもあれば、たとえ本筋とあまり関係なくてあとはサッパリ理解できなくても、鬼の首でもとったかのように騒ぎ立てる専門家も多いのです。となると今や、複数の分野にまたがる大きな議論を構築するのは至難の業ということになるでしょう。

## ● 戦中派の息子たち

それなのに、私はいったいなぜ、批判的知識人にあこがれたのでしょうか。

動機について一つヒントがあります。このあいだ、作家の池澤夏樹さんが「われわれ知識人のなすべきことはうんぬん」と新聞に書かれていました。何をなすべきなのかは忘れてしまったのですが、「われわれ知識人」という言葉がちょっと引っかかりました。「ああこの方は、まだ自分が批判的知識人だと信じているのかな」と、複雑な深い思いにとらわれたのです。

池澤さんは私より二つか三つ年上で、とくに親しいわけでもないのですが、以前、対談したことがあります。私の対談集『電脳汎智学』に収められていますが、共感するところも多く、なかなか面白い対談でした。あの方のお父上は福永武彦さんといって、これも有名な作家であり詩人ですね。実は福永さんは、戦時中に東京帝国大学文学部で私の父と交流があったようです。どんな仲だったのか、二人とも 1970 年代末に亡くなったので詳細は確かめようがありませんが、福永さんは仏文科、父は国文科で、加藤周一さんや中村真一

郎さんらとともに詩の会をつくって活動していたようでした。

ああいう世代の人たちはやはり批判的知識人と呼べるでしょう。ところで彼ら戦中派にはある共通点があります。それは、人文系の教養を重んじるだけでなく、科学技術の進歩を割合肯定的にとらえることです。理由としては、太平洋戦争で、合理的な科学技術力に支えられたアメリカ軍の圧倒的な軍事力の前に、親しい友人たちが虫けらのようにバタバタと死んでいったという悲痛な体験があったことは間違いありません。彼らの無念の思いをかみしめ、焦土と化した日本を建て直すには、理系の知が不可欠であるというわけです。単に科学技術を進歩させ利用するというだけでなく、これからの時代には、科学的な思考を身につけないと正確に物事を語れない、世界をとらえられない、という信念も共有されていました。だから、われわれの世代には、お父さんが文系、息子が理系の道に進んだ者がたくさんいます。たしか池澤さんも、埼玉大学で物理学を専攻されたはずですよ。

つまり、われわれ戦後世代は、文系だけでなく理系の知を体得することによって、新しいタイプの批判的知識人になれるだろうと考えたわけですね。とはいえ、そのことは必ずしも科学技術進歩の肯定にはつながりません。希望がねじれ、逆転していった有様は、今の反原発運動を見れば明らかでしょう。いずれにしても、半世紀前と違って、もはやいわゆる批判的知識人の影響力は大したものではなくなってしまったのです。

## ● 文と理の狭間で

それにしても、東大はずいぶん変わりましたね。今や、極度の専門分化と産官学協同の勢いはとどまるどころを知りません。

私が東大に入学したのは1960年代末ですが、当時はマルキシズム全盛期で、学部によらず、文理にわたる広い教養をもつのは当たり前という風潮がありました。マルキシズム自体が一種の社会哲学だからです。今では、専門が非常に分化して、一つの分野でも数十の専門雑誌があるのが普通ですから、関連のない分野の勉強をしている暇などありません。さらに成果主義にもとづく予算の重点配分という政策もあって、ともかく国や企業からお金をとってくる研究者がエライということになってしまった。国家権力批判、資本主義批判が当然のように唱えられていたキャンパスの空気から180度の転向です。

1969年に安田講堂が左翼学生たちによって占拠されたとき、私は駒場の学生でした。この事件を学生として体験した世代は、東大からそろそろ居なくなるのではないのでしょうか。今でも目をつぶると、立て看が並び、デモをする学生たちのシュプレヒコールが鳴り響く、騒然としたキャンパスの様子が眼前に浮かんできます。

何もノスタルジーに浸るつもりはありません。当時の私はノンポリ学生で、マルキシズムの書物はいろいろ読みましたが、マルキシストにはならず、運動にも参加しませんでした。マルクスの理論体系は見事なものだと思いましたが、現実には周囲で起きている内ゲバなどの出来事はあまりに陰惨だったのです。ですから、180度の転向そのものがいけないとは言いません。しかし、あえて言えば、あれだけのことをした以上、転向するにはそれな

りの理由付けや省察が必要ではないのでしょうか。ただ時代の潮流に迎合して右往左往するのは、ものを考える人間とは言えないでしょう。私自身は現在、マルクスの思想には情報学的に大きな問題があったと思っています。われわれ人間という生物は、大局的な計画経済を成功させるような脳をもっていないのです。けれど、今日はその話はしないことにします。

さて、当時、学生だった私が興味をひかれたのは「サイバネティクス」でした。少年時代から物理と文学が好きだったのですが、さきほど申し上げたような理由で理科 I 類に入り、さらに工学部の計数工学科に進んで、科学技術的な観点から世界をながめようとしたのです。サイバネティクスとは、ご承知のようにアメリカの数学者ノーバート・ウィーナーが 1940 年代末に提唱した、一種の数理的な総合学問ですね。制御工学、統計学、神経情報処理などを含んでいて、現代情報社会のベースをつくったとも言われます。電子機械工学への応用ばかりでなく、ソシアル・ダイナミクスとって社会問題への応用も期待されていました。当時の私はイデオロギー論争に食傷していて、もっとエレガントで数理的な最適化手法にあこがれたのです。人間や社会に数理的にアプローチしようというわけです。

計数工学は魅力的な分野でしたが、そのまま大学院に進むと、研究対象があまりに理系に偏っているような感じがしました。当時の東大に、情報学環のような文理融合の大学院は見つからなかったのです。経済学とか文化人類学とかに進路変更しようかなど、大いに迷いました。ちょうどそのとき、コンピュータ・メーカーである日立製作所で、コンピュータの応用の一環として都市問題などを広く研究していると聞いて、非常に興味をそそられ、結局、日立の研究所に就職することになりました。

ところが、入社してみると、私の配属先は都市問題研究グループなどではなく、OS やデータベースなど、純粋にコンピュータ・ソフトウェアを研究している部署でした。ちょっと落胆しましたが、しかしまあ、せつかくコンピュータ・メーカーに入ったのだし、第一線のコンピュータ・ソフトウェア研究者になろうと決意しました。正直いうと、OS の研究はなかなか面白かったのです。そして、せっせと論文を書き、アメリカに留学して、工学博士の学位をとることができました。

帰国したのち、コンピュータ研究者として働いていたのですが、工場に単身赴任しているときに体調を崩したこともあって、30 歳代半ばで日立を退職し、明治大学の教養課程の教員になりました。文科系の学部なので、もはや OS の研究などできません。それで心機一転、昔からやりたかった文理融合の研究に本格的にとりくむことになりました。情報技術と人間社会のあり方を論じるという、私の一生のテーマが出現したのです。

幸い、明治大学の同僚には、哲学者の中村雄二郎さん、詩人の大岡信さん、経済人類学者の栗本慎一郎さんといった著名な研究者がおられ、彼らと交流することができました。これは幸いでしたね。やはり著書を読むだけではだめです。雑談して、問題意識やものの考え方を身体的に感じとることが大切なのです。

その後フランスに留学したりして評論活動をしているうちに、少しずつ周囲から注目さ

ようになり、1990年代半ばに東大の社会科学研究所からお招きいただき、母校に戻りました。数年して、2000年に文理融合の学際的大学院である情報学環が設立され、ただちに発足メンバーとして参加し教鞭をとることになったのです。

### ● 学際研究は一人かチームか

新しく文理融合の学際情報学を研究教育する部局をつくるというのは、東大でも挑戦的な試みで、私はとても胸が躍りました。とはいえ、学際情報学の中身はいったい何かというと、どうもよくわかりません。創設にあたって、中心メンバーとともに検討することになりました。

関連して、鮮明な思い出があります。学環創設の中心メンバーのなかに原島博先生という方がおられました。今日も、会場に来ていただいていますね、ありがとうございます(笑)。二人で雑談しているとき、原島先生がこんなことを仰いました。「ねえ西垣さん、現代のダ・ビンチというのは、一人ではなく、チームなんだよ」と。

原島ダ・ビンチ論というのは有名です。昔は万能のレオナルド・ダ・ビンチのような人がいたが、専門分化した現代では不可能である、むしろ多分野の複数の専門家が交流することが、すぐれた学際的成果につながるのだ、ということでしょう。これはまったくその通りです。実際、原島先生は自ら広い人脈づくりを実践しておられます。

思えばあのとき、原島先生は工学部の後輩である私を、それとなく論してくださったのではなかったでしょうか。私には何もかも自分一人でやろうとする悪い癖があります。それでは駄目なんだよと、優しく助言してくださったに違いありません。

原島先生の助言はたしかに的を射ています。でも私は、ただ異分野の専門家が集まるだけでよいのだろうかという疑問をどうしても克服できませんでした。というのは、当時、私はいわゆる学際的なシンポジウムにうんざりするほど参加して、かなり失望していたからです。学際的シンポジウムには各分野の一流の方々がパネリストとして出席します。だから個々の話は面白いのですが、なかなかかみ合わないのです。たとえば、エンジニアが未来のIT社会の夢を語ります。次に精神分析家が若者の鬱と自殺について警告します。ついで偉いお坊さんが禅の悟りについて説教します。聴いているとまことに面白くて惹きつけられるのですが、そのあとにはほとんど何も残りません。諸分野をつらぬく軸が見えてこないのです。

原因はやはり、方法論や用語概念が根本から異なるためなのでしょうね。文理融合と言っても、簡単にはできません。たとえば同じ理系でも、理学部と工学部とではアプローチがかなり違います。科学は自然の謎解きですが、エンジニアリングはものを作らなくては話にならない。また、社会科学と人文科学もずいぶん違います。社会科学では体系的な整合性・論理性が何より大切ですが、文学などの人文科学ではむしろ、矛盾をはらんだ概念やイメージ自体を深化させていく努力が求められるのです。そして、一つの分野の方法論を体得し、専門家として一人前になるには、だいたい10年くらいはかかります。普通はそ

れで固まってしまい、なかなか学際的な創造力を発揮することができなくなってしまうのです。

こういう視野狭窄傾向は、とくに最近の日本では強くなってきました。もちろん、欧米でも C.P.スノーが例の「二つの文化」で指摘したように、文理のギャップはあります。しかし、アメリカではメジャーとマイナーという二つの専攻が可能ですし、ヨーロッパはまだ階級社会の名残があるので、教養ある知識階級がゼロとは言えません。困ったもので、そうなると、ますます、情報学環創設にあたり誰かが頑張って文理の架橋をやらなくてはいけない、という気がしてくるのです。こうしてドン・キホーテが登場することになるのですね。

とりわけ、情報の「意味」という存在が難問でした。現代は情報社会であり、ビッグデータがトピックスになっていますが、情報という概念はとうていキチンと位置づけられてはおりません。たとえば情報洪水と言われますが、あふれているのは機械的な「記号」でしょうか、それとも「意味内容」なのでしょうか。情報量は俳句と映画でどちらが多いのでしょうか。機械的な情報量としては動画のほうがはるかに多くても、名句から忘れがたい影響力を受けることもあります。そうなると混乱してくる。情報学環の優秀な学生さんに、情報、メディア、コミュニケーションという三つの概念の定義は何か、三者の関係は何かと質問すると、きちんと回答が返ってきません。基礎概念がぐらついていては、学問的体系など構築できないのです。

といっても問題は大きいので、まず、私が一番よく知っているコンピュータという存在を根本からとらえ直そうと考えました。コンピュータというのは、単なる高速計算機ではないのではないのでしょうか。そこにはもっと深い歴史的な文脈や文明論的意義があり、そこから出発しないと、情報と人間の関係をたどしく把握できないのではないのでしょうか。

結論として、私がたどりついたのは、コンピュータとは、普遍的な論理操作を実現する機械だということです。ルーツにあるのは一神教的な普遍主義です。つまり、全宇宙をつかさどる神聖で普遍的な真理があり、その真理は論理操作によって導出できる、という信念なのです。これは、ヘレニズム（ギリシア）の論理とヘブライズム（ユダヤ）の統一的宇宙観の合体とも言えますが、とくに後者が注目されます。そこにはユダヤ人たちのたどった悲劇的な運命が関わっているからです。

## ● ユダヤ的普遍文化と『1492年のマリア』

この問題をテーマとして私が書いたのが、『1492年のマリア』という小説でした。同じテーマで論文も書きましたが、小説にしないとどうしても伝わらない点がたくさんあったのです。1492年というのは、ご存知のようにコロンブスがアメリカ大陸を発見した年ですね。と同時に、レコンキスタといって、イベリア半島からイスラム教徒が追い払われた年でもありました。

あまり知られていませんが、同じ年にユダヤ教徒もスペインから追い払われたのです。

スペイン宮廷によるキリスト教純化政策です。ところでコロンブスは改宗ユダヤ人でした。本人が明言したわけではありませんが、ほぼ間違いないと推定されています。以前からスペインではユダヤ人集落にたいする度重なる迫害があり、ジェノバに逃れていった一群のユダヤ人たちがいたのですが、コロンブスはその子孫の一人だったらしく、たいへん教養のある人物だったようです。ユダヤ人といっても、追放されるのはユダヤ教徒で、キリスト教に改宗すればスペインに住んでいられるのです。しかし、改宗ユダヤ人たちはひどく怯えていました。表向きキリスト教に改宗しているが心の中は隠れユダヤ教徒という人々は「マラーノ（豚）」と呼ばれ、もっとも忌み嫌われていたからです。マラーノだとわかれば、財産没収、火あぶりです。

たとえ隠れユダヤ教徒でなく本当に改宗していても、異端審問所というところがあり、マラーノだと告発されたらそこで拷問されます。拷問に耐えかねて隠れユダヤ教徒だと口走ったら、もう最後なのです。改宗ユダヤ人のなかには非常に富裕な人も少なくありませんでした。イスラム教徒との戦いでスペイン宮廷の財政は困窮していましたから、改宗ユダヤ人たちの財産は狙われていたのです。安住を許されない差別された人々の、切ない思いと悲劇的なエピソードを描いたのが『1492年のマリア』です。冒頭でスペイン旅行に行ったと言いましたが、それはこの小説を書くための取材旅行だったのです。

コロンブスの航海費用を負担したのは、富裕な改宗ユダヤ人たちでした。そのなかにはスペイン宮廷の財務を牛耳るほどの重要人物もいたのです。彼らは自分たちが安心して暮らせる土地、ユダヤの古い伝説のなかのいわゆる「約束の地」をもとめて、コロンブスにひそかな希望を託し、巨額な航海費用を捻出したのでした。ユダヤ教徒追放の期限は1492年8月2日の真夜中でしたが、コロンブスが出航したのは8月3日の早朝です。このことから、アメリカとユダヤ文化との歴史的・運命的な結びつきを感じないではられません。宗教的自由をもとめてイギリスから渡った人たちとアメリカ建国との関係は誰でも知っていますが、ユダヤ教あるいはユダヤ文化とアメリカとの結びつきも非常に大切です。絶対数はそれほど多くないものの、銀行家、医者、弁護士、学者、芸術家、ジャーナリストなど、アメリカにおけるユダヤ系の人々の影響力がいかに大きいかは、今さら言うまでもありません。

コンピュータはアメリカ文化の申し子のような存在ですが、では、コンピュータとユダヤ起源の一神教文化とはどう関係するのでしょうか。これは複雑な問題ですが、時間もないので簡単に大筋だけ言しましょう。ユダヤ＝キリスト教の特徴とは、「モバイル」で「ユビキタス」なことです。普通の宗教はだいたい固有の場所、土地と結びついています。日本の神道などもそうですね。鳥居をくぐると特別な場所に入ります。多くの宗教で、高い山や深い森などが神聖な場所と見なされます。神聖性は、固有の場所の雰囲気や具体的な身体経験と結びつきやすいのです。

しかし、土地を追われる人々はそういう宗教をもつことができません。だから、時間空間を問わず、どこでも普遍的に成立する言葉、宇宙をつかさどる神の抽象的な論理を信奉

するようになるのです。したがって必然的に、ユダヤ＝キリスト教には普遍的でグローバルだという特色があります。カトリックという言葉が「普遍」を意味することはご存知でしょう。こういう経緯で世界宗教になったのですね。

時代が移るとともに、やがて神は背後にしりぞいて、宗教性そのものは希薄になっていきましたが、普遍的な論理を尊重するという伝統はうけつがれ、近代科学思想につながっていきました。この詳細については改めて説明するまでもないでしょう。ここで私が強調したいのは、コンピュータという機械が、こういう伝統と不可分な存在だという点です。そこには、正確な思考とは記号で表現された論理命題を形式的ルールにもとづいて操作することだ、という信念があります。この信念は、神の真理はそうして得られるという古い伝統から発しているのです。そして端的に言えば、コンピュータとはまさに「自動思考機械」、つまり論理記号操作を自動的におこなう機械にほかなりません。人間の思考、いやさらに人間をしのぐ思考を実現することが自動思考機械の究極的な目標であり、決して単なる便利な高速計算機などではないのです。

コンピュータをめぐるこういった一種の理想主義は、ユダヤ系の研究者に共有されています。最初のプログラム内蔵方式コンピュータを設計したジョン・フォン・ノイマン、サイバネティクスを提唱したノーバート・ウィーナー、自然言語処理の基礎理論をつくったノーアム・チョムスキーなどの足跡をたどるとよくわかります。最近では、グーグル社を創業したラリー・ページとセルゲイ・ブリンもユダヤ系の研究者です。むろん、ユダヤ文化とコンピュータ開発が直接結びつくわけではありませんが、コンピュータという存在の深層にユダヤ起源の一神教的な普遍主義があることは確かです。

## ● 第五世代コンピュータ開発はなぜ失敗したのか

普遍論理や自動思考機械という発想はなかなか魅力的です。それなりに成功をおさめてきたことは間違いありません。とりわけ、人工知能技術の発展に深い影響をあたえてきたことは明らかでしょう。

しかし一方で、長所とともに短所も持っていることに気づく必要があります。明示的な論理を重視するあまり、無意識的な情動や、身体にもとづく直感といった部分が抜け落ちてしまいがちです。人間といっても生物の一種ですから、そういう部分を無視するなら、思考活動の根本をとらえ損なうことになるでしょう。

普遍論理という発想は、迫害され固有の土地を追われた人たちが、ある意味でやむなく創りだした信念だというとらえ方ができます。そういう伝統がまったく無いのに、表面的に真似をすると大火傷をする恐れがあります。これに関連したエピソードとして、私は日本の第五世代コンピュータ開発プロジェクトを思いださずにはいられません。

このプロジェクトは、1980年代、日本経済が絶頂期にあったときに、10年あまりの歳月と約500億円の予算をついやし、産官学の第一線の研究者を集めてとりくんだ巨大プロジェクトでした。実は私も、ほんの短いあいだでしたが、OSの研究者として日立から一時参

加していたことがあります。

プロジェクトの目的は、従来とは異なる新しいコンセプトのコンピュータを創ることでした。それまでのコンピュータの世代交代は、第一世代が真空管、第二世代がトランジスタ、第三世代が集積回路、第四世代が（超）大規模集積回路といった具合に、おもに素子の変化でした。素子の能力向上にともなう速度と規模の量的向上だったのですが、第五世代コンピュータは質的な飛躍をめざしたのです。どういうものをめざしたのかを一言でいえば、人間の言葉を理解し、人間のかわりに思考して、問題を解決してくれる機械です。本格的な人工知能マシンと言えるかもしれません。マスコミは「鉄腕アトム実現か」と騒ぎ立て、海外からも非常に注目されました。たとえば、病気の症状を入力すると、知識データベースを検索して推論をおこない、たちどころに診断結果を出力してくれるコンピュータ、といったイメージを考えると分かりやすいでしょう。

もう少し専門的にいうと、一階述語論理で記述した知識命題群を **PROLOG** という言語で表現しておき、これらを高速で組み合わせ、推論して解をみちびくのです。特徴は、論理記号であらわした知識命題の推論処理を、低水準の汎用演算処理に展開せず高水準の論理処理専用ハードウェアで直接実行すること、さらにこの推論処理を時間的に並列におこなうことです。そのほうが処理効率がよいことはすぐ分かりますね。それで、第五世代コンピュータは「並列推論マシン」と呼ばれます。

技術的には、この並列推論マシンの実現は、きわめて難しいものでした。従来のコンピュータとは、汎用演算処理を直列に実行するのが基本ですが、これとは質的に性格が異なる考え方だったからです。けれども、日本のすぐれた技術陣はたった 10 年で、きちんと動作する並列推論マシンを見事に完成させてしまいました。大した技術力だと言わなくてはなりません。

にもかかわらず残念ながら、今ではこれは失敗プロジェクトとして位置づけられるのが普通です。なぜなら、ほとんど実用に供されることがなかったからです。もはや現在では、まったく使用されていない、忘れられたコンピュータではないでしょうか。

本当の第五世代コンピュータは、パソコンとインターネットだったと考えることができます。つまり、技術進歩の流れは、並列推論マシンとは正反対の方向に動いたのです。並列推論マシンは、コンピュータ内部で高水準の論理操作処理を実行しますが、パソコンとは低水準の汎用演算処理だけをおこなう大量生産のマシンで、重点はマンマシン・インターフェイスにおかれています。つまり、人間と機械、あるいは人間と人間がネットを介して、論理的な処理をインタラクティブにおこなうのです。ここに根本的なアプローチの相違があります。

もともと人間社会の大半の問題は、純粋に矛盾のない論理的な操作によって完全に解決できるようなものではないですね。生命体であるわれわれは、つねに変動する状況のなかで、なんとか局所的な対処法を見つけようともがいているだけなのです。したがって、あまりに普遍論理に偏したアプローチが、現実面でうまく行かなかったのは当然と言えるか

もしれません。

### ● 情報とはそもそも何か

日本の第五世代コンピュータ開発プロジェクトは、正面からユダヤ＝キリスト教の普遍論理を追究し、愚直なまでに自動思考機械を実現させようとした企てでした。しかし、考えてみると、日本には一神教的な普遍論理主義の文化的伝統はありません。プロジェクト・メンバーにしても、正確な論理的能力を発揮するのは技術的問題に対してだけで、日常生活ではむしろ八百万神のアニミズム信奉者のように、融通をきかせて暮らしている人がほとんどなのです。宇宙の森羅万象が普遍的な統一論理にしたがっていると信じこむような石頭は、日本社会からは疎外されてしまいます。

まさにこのギャップこそ、プロジェクト失敗の最大の原因に他なりません。人間の思考を形式的な論理操作とみなすことの是非を根本から問うこと無く、ユダヤ＝キリスト教的な自動思考機械の夢を表面的にそっくり輸入し、ただその技術的实现のための細かい工夫だけに没頭するという、いかにも和魂洋才的な発想とアプローチが大火傷につながったのです。これは和魂洋才の失敗例であり、私はプロジェクトの末席につらなった人間として、日本のコンピュータ関係者はそのことを深く反省すべきだと考えています。

輸入学問にたよらず、まず、根本的な問いかけから始めなくてはなりません。迂遠なようでも、それがもっとも近道なのです。21世紀情報社会をきちんと構築すること、そのなかで日本が重要な役割をはたすことを望むなら、根本的な問いかけを抜きにして性急な応用に走ってはならないのです。

だから、学際的な情報学をめざすには、こういったコンピュータ開発の歴史的経緯をふまえて、情報、メディア、コミュニケーションといった基礎概念を検討していかなくてはならないと私は確信しています。生命、社会、機械それぞれの分野で、情報の「意味」という概念は多様に扱われていますが、まずその相互関係を明らかにしなくてはなりません。

そもそも「情報」とはいったい何でしょうか。情報の定義はたくさんありますが、学問的な定義の代表として、とりあえず二つあげられます。第一は、理系の概念で、通信工学者のクロード・シャノンらが考えたものです。平たく言えばこれは、情報を「ものごとを秩序づけるもの」とみなす定義です。「ネグントロピー（負のエントロピー）」と関連づけられることもあります。エントロピーとは本来熱力学の概念ですが、統計力学的には対象系の無秩序性の度合いをあらわす量のことです。気体の分子運動が秩序を失いランダムになると温度はあがり、孤立した系のエントロピーは時間とともに増大していきます。力学におけるこの考え方を通信工学に流用して、情報とは対象系の秩序化を進める存在だというとらえ方が出現したのです。

たとえば、野球の好敵手であるAチームとBチームの試合が昨日あったとします。その結果を私が知らないとする、どちらが勝ったかという確率はともに1/2です。試合を見に行った友人が結果を私に教えてくれると、その時点で、どちらかのチームが勝利したとい

う確率が 1 で確定します。情報を得たことによって、確率構造が変化して秩序が生まれたというわけです。そして、伝わった情報の量も、確率構造の変化から計算できることになります。ここで前提となるのは、客観的な世界が存在し、その状況を測定して伝えることが情報であるといった考え方です。そして測定結果は、あたかも神様が世界を客観的に上から眺めているような普遍性を持っているのです。つまり、シャノン流の情報とは客観世界と確率概念にもとづくものであると言えるでしょう。

第二は、どちらかと言えば文系の情報概念で、文化人類学者のグレゴリー・ベイトソンが提唱したものです。この人物は前述のマーガレット・ミードの旦那さんですね。よく知られているように、ベイトソンの定義は「差異をつくる差異(a difference which makes a difference)」というものです。ここで出現するのは、世界を認知する生きた主体に他なりません。生きた主体が、世界を分節化し、差異（パターン）のネットワークとして構成していくのです。だから、ここでいう世界とは客観世界ではなく、生きた主体にとっての主観世界です。主観世界は生きた主体にとって特有の「意味（価値）」をもつものですが、その「意味」は所与のものではなく、主体が身体をベースに生きていく過程で出現するのです。つまり、主体にとって「意味」のあるものが、循環的にまた「意味」を形成していくこととなります。したがって、情報とは、認知主体の主観世界における生成概念にもとづくこととなります。

このように二つの情報の定義は非常に異なっています。では日常用語では、情報はどういう概念とされているのでしょうか。広辞苑には二つの定義が書いてあります。第一は「あることがらについてのしらせ」です。これは不明なことを教えてくれるもの、といったニュアンスですから、シャノン流の情報概念に近いでしょう。第二は「判断を下したり行動を起こしたりするために必要な（種々の媒体を介しての）知識」です。これは主体の行動をうながすもの、といったニュアンスですから、ベイトソンの情報概念に近いという気がします。

## ● サイバネティクスを問い直す

文理融合の学際情報学における情報概念はどんなものになるのでしょうか。とりあえず、情報工学などの理系分野では意味を括弧に入れて記号の形式的・機械的な処理をおこなうのでシャノン流の定義、メディア論などの文系分野では人間社会の意味をあつかうのでベイトソン流の定義という使い分けをすることもできます。しかしそれでは、生物学における DNA 遺伝情報はどちらになるのでしょうか。

これは意見がわかれるところです。普通の一般人は DNA 遺伝情報を機械的に処理してタンパク質ができると信じているので前者と答えるのですが、専門家の分子生物学者は後者と答える人が少なくありません。DNA 遺伝情報の処理は非常に複雑で個別性も高く、塩基配列の意味解釈をおこなっているようなところもあるので、後者に近いというわけです。となると困ってしまいます。

ここでサイバネティクスを思いださざるをえません。なぜならウィーナーが書いた著書『サイバネティクス』の副題は「動物と機械における制御と通信」だからです。生命体と機械の情報処理を統一的にあつかうのがサイバネティクスとすれば、そこにヒントが隠れているはずですが。

強調しなくてはならないのは、「意味」とは誰にとっても共通のものではない、という点です。犬や猫にとっての世界は、人間にとっての世界とは異なるでしょう。この点は生物学者フォン・ユクスキュルが指摘したとおりです。また、人間といっても、各個人ごとに厳密には世界の意味や価値付けは異なります。たとえば、ここにワインが何本かあるとしましょう。私は下戸なので、どのワインの味も同じように感じられます。でもワインのソムリエなら、全然ちがうと言うはずですが。辞書に出てくる言語記号の意味はあたかも共通のように見えますが、これは二次的に派生した意味であって、根源的には、生命体にとっての意味は主観的・個別的なものなのです。

要するに、生きることが「意味（価値）」をつくるのです。シャノン流の情報概念は普遍的な客観世界を前提としているので、そこでは適用できません。あくまで意味を捨象した、記号同士の関係性の分析に用いるべきなのです。

ところが、ウィーナーが 20 世紀半ばに提唱した古典的なサイバネティクスでは、この点が曖昧にされていました。端的に言うと、生命体をまるで機械のように見なしていたといっても過言ではありません。それは生命体を外側から客観的に眺めているからです。たとえば、猫に電気刺激をあたえると、四肢が反応して痙攣します。このとき、電気刺激が入力、四肢の痙攣が出力というわけです。このモデルは、いわゆる「開放系モデル」で、対象である猫を外側から客観的に観察して入出力関係を分析するのです。

しかし、真に生命体を研究するには、生命体の内側に入りこんで、生命体にとって主観的な世界がどう立ち現れるかを分析しなくてはなりません。つまり、生命体を内側から眺めるのです。このとき、入力も出力もありませんから、いわゆる「閉鎖系モデル」となります。実際、私は私の世界に閉じ込められており、そこから外には出られません。皆さん一人一人も同じことです。皆さんは、皆さんの脳に私の話を機械的に入力しているのではなく、個別のやり方で私の話を解釈しておられるわけです。こういう面を考慮しなければ、情報概念を十分に正しくとらえることはできないのです。

以上のように、分析の視点をコペルニクス的に転換したのが、20 世紀後半に産声をあげた「ネオ・サイバネティクス」という新しい学問でした。そこでは閉鎖系が前提とされません。具体的には、1970 年代に物理学者ハインツ・フォン・フェルスターによって提唱された「二次サイバネティクス」、同じ頃に生物学者ウンベルト・マトゥラーナとフランシスコ・ヴァレラによって提唱された「オートポイエーシス理論」、少し遅れて 1980 年代に社会学者ニクラス・ルーマンによって構築された「機能的分化社会理論」、認知心理学者エルンスト・フォン・グレーザーズフェルドらによる「ラディカル構成主義認知心理学」、文学者ジークフリート・シュミットらによる「文学システム論」などを、まとめてネオ・サイバネ

ティクスと呼ぶことができます。そして、私が 10 年ほど前から提唱している「基礎情報学」も、ネオ・サイバネティクスの一環と位置づけられるのです。

## ● 基礎情報学のエッセンス

基礎情報学(Fundamental Informatics)は、神様のつくった客観世界を天下りの前提とはしません。科学者は通常、客観世界があると仮定して議論しますが、考えてみると一体そんなものがどこにあるのでしょうか。たとえあったとしても、誰がそれを正しく把握できるのでしょうか。われわれが認知できるのは個々の主観世界だけなのです。天文学などではそう仮定してもあまり間違いはないのですが、心理現象や社会現象については、簡単に客観世界を前提にはできないはずで

です。ですから、基礎情報学では、まず個々のクオリア（感覚質）から織り上げられる主観世界から出発します。人間にとってのクオリアは、身体が感じる痛みや情動をベースにしたものです。こういう部分を無視して情報社会を構築すると、人間は機械的存在とみなされ、日常生活もコンピュータに振り回されることになってしまいます。

子供がその成長過程で、客観世界を認知していくのではなく、環境に適応するように主観的に世界を構築していくことは、発達心理学者ジャン・ピアジェの後継者であるフォン・グレーザーズフェルドもくり返し強調しています。つまり、疑似的な客観世界を仮定できるとしても、まずは主観世界から出発しなくてはいけないのです。

ここで一つ疑問が生じます。いったい、主観世界はいかにして出現したのでしょうか。コンピュータのような機械は、主観世界をもつことはできないのでしょうか。その回答は明確にあたえられます。「自分で自分を創る存在」が、主観世界を構成するのです。「他者によって創られる存在」は、本来、主観世界を構成することはできません。あくまで過去の自分にもとづいて、自律的に、現在の（そして未来の）自分を自己循環的に創っていく存在が、結果的に主観世界を創出させるのです。

マトゥラーナとヴァレラは、生命体をそういう存在としてとらえ、これを「オートポイエティック・システム（自己創出システム）」と命名しました。オート(auto)とは「自分」、ポイエーシス(poiesis)とは「制作」のことです。生命体とは、自分で自分を創りあげる存在なのです。オートポイエーシス理論は、科学哲学者の河本英夫さんによって、1990 年代はじめに日本に紹介されました。基礎情報学は、このオートポイエーシス理論をベースにしています。

生命体が自律的・自己循環的な存在であることは、直感的にも明らかでしょう。細胞は自分の DNA 遺伝情報にもとづいて、自分と同じ細胞を創りあげます。生物集団に注目すると、集団内部で生殖活動をしながら自分の集団を存続させているとも言えます。心のなかでも、思考がぐるぐる回っています。だからこれらを、入力も出力もなく、内部と外部の境界もない閉鎖系とみなすことができるのです。

とはいえ、ここで大きな問題が生じました。情報の意味は生命体の内部で発生するにし

ても、同時に、情報とは生命体同士のあいだで「伝達」されるもののはずです。もし生命体が閉鎖系であるなら、伝達は原理的に不可能となってしまいます。実際、マトゥラーナやヴァレラの議論では、情報伝達という概念はことごとく排除されているのです。しかし、情報伝達という概念を完全に否定すれば、日常生活における「情報」という用語は根拠をうしない、学際情報学そのものが危うくなってしまいます。実際、われわれは他人と会話してしばしば誤解や意思疎通の難しさに悩まされますが、それなりに「何か」を伝え合いつつ日常生活をおくっていることも確かなのです。疑似的にせよ、意味が伝達されているというのはそういう事態を指しているのです。

こうして、「閉じていれば伝わらない」という矛盾を乗り越え、オートポイエーシス理論の枠組みを尊重しつつ情報概念を構築していくということが、基礎情報学の最大の課題として現れてきました。つまり、閉鎖系を前提にしつつ、情報伝達をモデル化するということです。このことは、言いかえれば、主観世界から出発しながら疑似客観世界に迫るといえることです。粗っぽくいえば、情報概念をもちいて主観世界と客観世界をむすぶことと言ってもよいかもしれません。この点に、基礎情報学のエッセンスがあるのです。

## ● HACS モデル

考えてみると、自分の言葉の意味が相手に完全にそっくり伝達されることは決してありえません。しかし、たとえば私が何らかの会議で発言し、その真意が伝わったかどうかは不明でも、相手がそれに応じて何らかの行動をおこし、とくに不都合が生じなければそれでいいわけです。つまり、自分の心のなかの思考と相手の心のなかの思考というレベルでは、お互いに閉じているとしても、会議におけるコミュニケーションとこれによる行動という上位のレベルで合意が形成されれば、疑似的にせよ、あるレベルで情報が伝達されたと見なすことができます。基礎情報学では、こういう階層関係にもとづいてモデルを構築します。

通常、オートポイエーシス理論では、階層関係を認めません。オートポイエティック・システム同士は相互浸透といって対称的な影響関係にあると考えるのです。しかし、基礎情報学では対称的な関係だけでなく、非対称な関係をも認めるのです。こういうオートポイエティック・システムを、とくに「階層的自律コミュニケーション・システム HACS(Hierarchical Autonomous Communication System)」と呼ぶことにします。手短かに言えば、基礎情報学は HACS モデルを用いて情報現象を分析する学問なのです。細胞、心、社会組織などだけでなく、一般に複雑な生命体や生命組織は皆、HACS としてモデル化されることとなります。

HACS モデルにおける構成素は「コミュニケーション」です。いかなる HACS においても、コミュニケーションがコミュニケーションを生み出すという循環作動が繰り返されるのですが、そこに階層的な関係が成立しています。つまり上位 HACS から見ると、下位 HACS は非自律的（非オートポイエティック）な存在、つまり開放系として機能している

のです。閉鎖性や開放性は視点とともに出現することに注意してください。

典型例としては、会社の社員の心という HACS の上位に会社という組織の HACS が位置づけられるのですが、それだけでなく、いまこうして最終講義を聴いてくださっている皆さんの心、そして講義をしている私の心という HACS の上位に、この場の社会的なコミュニケーション・システムという HACS があると考えることができます。突発事件でも起きてこの講義が中断されないかぎり、この場で社会的なコミュニケーションは継続発生していくわけで、それが上位 HACS の作動に他なりません。そこでは、私はスピーキングマシン、皆さんはリスニングマシンのような、開放系としての機能を果たしていると思えます。しかし一方、講義の最中に私も皆さんも心のなかで自由に思考することはできるわけで、そのレベルでは閉鎖系なのには変わりはありません。

こういう階層は、生命体やその組織のいたるところに見られます。たとえば、私から見ると、私の胃のなかの細胞は、消化という決まった機能をまるで機械のように果たしています。けれども、細胞自体から見ると、自律的に作動しているだけなのです。だから下手をすると妙な作動をして、癌細胞になってしまうこともあるわけです。これは、すべてが設計者の視点から他律的に作られ、統一的に作動しているコンピュータ・システムとは本質的に違う点ですね。

HACS モデルで表されるこの生命的階層性は、科学哲学者マイケル・ポラニーのいう暗黙知と少し類似しているとも言えるでしょう。暗黙知(tacit knowledge)は、自転車にのる技能のような、明示的に表現できない無意識の身体知として知られています。けれども、もっと詳しく言うところの理論は、われわれが認知活動をおこなうとき、あるレベルに着目すると、もっと下位のレベルは潜在化して見えなくなってしまうという認知のメカニズムを指しているのです。たとえば、誰かの顔全体を認知するとき、目や鼻、口などの諸細目は意識から外れてしまうのですが、決して完全に忘れられるのではなく、それら諸細目の認知により潜在的に支えられて顔全体を認知することができるのです。同じように、私の胃の細胞群は一生懸命に消化活動をしていて、そのお陰で私は思考活動もできるのですが、食中毒にでもならないかぎりあまり意識にのぼることはありません。

いずれにしても、大切なのは HACS における「コミュニケーション」の継続発生です。コミュニケーションとは出来事ですね。一方、これを社会的制度によってトップダウンで支えるのが「メディア」であり、物質的パターンをともなってボトムアップで支えるのが「情報」である、という整理もできるでしょう。こういう概念枠組みで、有機的に学際情報学をとらえ直すことができると思います。

一言お断りしておくと、基礎情報学を一通り講義するには一年くらいかかるので、この最終講義ではほんの入り口しか述べられません。何冊かテキストを出版しましたので、興味のある方はどうかお読みになってください。また、この春には入門テキストの英語版をウェブで無料公開する予定です。私が書いた易しい英語ですから、皆さんにとって読んでいただくご苦労はそれほど無いでしょう。そうすれば、HACS モデルによる疑似的な情報

伝達について、より深く分かっていただけたと思います。

### ● 西垣研究室における基礎情報学の構築と応用

以上、まるで基礎情報学をすべて私一人でつくりあげたかのように、ちょっと偉そうな話をしました。しかし、それは実態ではありません。仮に私が代表者になっていたとしても、これをつくりあげたのは情報学環の西垣研究室であり、私だけでなくメンバー全員の努力によるものだということを、はっきり申し上げておきたいと思います。

基礎情報学は前述のようにネオ・サイバネティクスの一分野であり、オートポイエーシス理論を土台にしているということが出来ますが、告白すると、私はそれらを系統的に詳しく勉強してから HACS モデルを考えたわけではありません。むしろ自己流で勝手に考えた部分が大きいのです。他人の仕事を精密に勉強するより、そこからヒントをえて自分で問題と格闘し、アイデアをまとめあげる方が、私はずっと好きなのです。

けれども、独りよがりでは駄目で、むしろ勉強もしなくてはなりませんね (笑)。そして私の研究室の学生さんのなかには、非常な勉強家がたくさんいました。そして学生さんたちのお陰で、自己流で考えた私のアイデアは理論的潮流のなかに正しく位置づけられ、進むべき方向に導かれたとも言えるのです。

たとえば、2000 年代初め、情報学環が発足した頃には、ルーマンの社会理論やヴァレラ生命論をよく調べて論文にまとめてくれた人たちがいました。いずれもすでに立派な研究者になっています。2000 年代半ばには、マトゥラーナやフォン・フェルスター、さらにグレーザーズフェルドを包括的に論じてくれた人もいました。そして、2000 年代末になると、これらの諸理論を、ネオ・サイバネティクスという名のもとにまとめあげられるという貴重な方針を示してくれた人が現れました。

こういうすぐれた学生さんたちと対話し、交流し、理論を鍛え上げることによって、私は、基礎情報学が決して独りよがりの理論ではないこと、国際的な学問潮流をふまえた 21 世紀の知の一つであることを確信するようになったのです。20 世紀が機械的論理の時代だったとすれば、21 世紀はこれに生命的感性が協調する時代になるでしょう。そういう動向が、ネオ・サイバネティクスという、諸分野にまたがる知に象徴されているのです。

皆さんのなかには、いったい基礎情報学など何の役に立つのか、と疑問をもたれた方もあるかもしれません。しかし、それは決して単なる哲学的な抽象理論ではないのです。基礎情報学の応用例はすでに幾つもあります。大部分が、私の研究室の学生さんが開拓してくれたものです。思いつくままにあげてみましょう。

まず、ウェブ・コミュニティの分析があります。今、ネット上のコミュニティが注目を集めていますが、それがいかに作られ、いかに継続していくかの分析は、ウェブ・コミュニティのはたす社会的役割を考える上で非常に重要になります。これに関する博士論文を書いてくれた人がいました。また、情報の意味を考察する上で記号論は不可欠ですが、ジェスパー・ホフマイヤーの生命記号論とオートポイエーシス理論をふまえて、生命論の興

味深い比較分析をしてくれた人もいました。さらに、シュミットのシステム文学論をもとに、明治以降の俳句文学運動を統一的に論じて博士号を取った人もいました。これらは私の研究室の学生さんの業績ですが、情報学環で一緒に仕事をした助教さんの業績のなかで、基礎情報学と関連したものも少なくありません。たとえば、ハイデgger哲学をふまえた情報倫理の研究、企業組織コミュニケーション活性化の研究などがあげられます。彼らはすでに別の大学の専任教員として活躍されています。

これに付け加えると、しばらく前から情報学環の外部にも、高等学校の情報教育に基礎情報学を適用しようという人たちが現れました。これまでの情報教育は、市販の標準的ソフトウェアの操作技術の学習が中心でしたが、高度な情報社会で生きるためには、もっと根本から情報をとらえ直す必要があるというわけです。すでに何人かの情報教育担当教員の方々と共同研究をおこなっており、その方々によって、基礎情報学の一部を高校生に教える実験授業がおこなわれています。予備知識のない高校生に基礎情報学の理論そのものを直接教えこむのは困難なのですが、工夫してそのポイントを分かってもらおうというわけです。実験授業の一部は、誰でもユーチューブで観ることができます。今後はより広く、高校だけでなく大学の教養課程の情報教育の改革にも貢献できればと考えています。

## ● ネット集合知を鍛え上げる

このように、学際情報学のベースをつくるという動機からはじまった基礎情報学の応用は、2000年代末からかなり本格化して来ました。くり返しになりますが、これは私個人というより、私の研究室の成果ということが出来ます。では次に、研究室メンバーの仕事はともかくとして、いったい私自身は今、どんな応用を考えているかについて少々お話ししましょう。それは、いわゆる「集合知(collective intelligence)」についての情報学的考察です。

冒頭に述べたように、もはや古典的な批判的知識人は現代社会では時代遅れの存在になってしまいました。しかし、新しいタイプの批判意識をもった知的リーダーはやはり必要ではないかと私は思うのです。そして、情報学環を卒業された方々は、そういうリーダーになっていただきたいという気がしてならないのです。まあ、そう考える私はまだドン・キホーテの夢が忘れられないのかもしれませんが……。

集合知という概念は、もともとは、生物個体が集まって群れとして個体をこえた知能を発揮するといった場合に使われます。ハチやアリなどの活動もそうなのでしょう。しかし、最近よく使われるのは「ネット集合知」、つまりインターネット上で互いに面識もない多くの人々が知恵を出し合って、効果的な知的活動を実行するということです。これは、2006年にいわゆるウェブ 2.0 が日本に紹介されるとともに有名になりました。

手短かに言うと、こういうことになります。これまでの時代は、高等教育をうけた一部のエリートが知識を独占し、権威をもって知的活動をおこない、社会的に発言していました。一般の人々はエリートの言葉を受け入れるのが関の山でした。しかし今では、高学歴社会

となり、誰もが必要な情報をネットから集め、さまざまなテーマについてネットで発言することができます。だからそこに新たに民主的な知、つまりネット集合知が生まれてくる、というストーリーです。

この主張にはなかなか説得力がありますし、実際、いわゆる集合知が専門家をしのぐ有効性を発揮する場合があります。ただし、あまりにこれを過大評価して、政治的な問題でも何でもネットを使えば多数決でたちどころに解決する、といった考えを吹聴する人もいますが、こういう短絡的な思考は危険です。ネット集合知が有効性を発揮する条件については、いっそう精密な議論が不可欠なのですが、これについては、私の近著『集合知とは何か』（中公新書）に少しまとめておきました。最終講義にいらした方々に一冊ずつプレゼントするつもりですので、受付で受けとって頂けたかと思います。もっとも、冊数が足りなくて、全員には行き渡らなかったかもしれませんが。

大切なのは、専門家の知が三人称で語られる客観知であるのに対して、一般人の知は一人称で語られる主観知だということです。たとえば、医者は症状から病名を診断しますが、これはいわゆる客観知です。これこれの検査をして、しかじかの測定値が得られれば、この患者の病名は何々であり、したがってこういう処置をすべきだ、というわけです。しかし、個々の患者にとってみれば、そんな客観的な記述はどうしてもよいことです。自分はこのような症状で、さる病院でしかじかの治療を受けたらこういう結果になった、ということだけが重大なのです。

かつては、そういう主観的な記述は科学的でないものとして退けられ、客観知だけが信頼できる知とされてきました。しかし、本当にそうでしょうか。理想的な客観知とは、客観世界を前提とし、そのありさまを普遍的な記述で表現するものです。しかし、すでにお話ししたように、基礎情報学は天下りの客観世界を仮定せず、むしろ主観世界から出発します。たとえ近似的に客観的・普遍的に見える知があるとしても、それは個々の主観知からボトムアップで出来上がるものだと考えるわけです。トップダウンの客観知は、かえって権威主義とむすびつき、患者の苦しみのような個別の状況を無視しがちな場合も多いからです。

したがって、基礎情報学的にネット集合知を検討することはきわめて大切になってきます。ネットでは少数の発言が巨大で迅速な影響力をもつこともあるので、下手をすると、かえって独裁やアナーキズムに陥る恐れもあります。一人称の主観知から出発して、二人称の対話をつうじて、疑似的にせよ、三人称的な客観知としてのネット集合知を構築するにはどうすればよいのでしょうか。これは大きな検討課題です。

私はこういう検討をつうじて、21世紀には新たなコンピュータ、新たなITの応用が出現するのではないかと予測しています。もしかしたらそれは、パソコンとインターネットの次の世代のコンピュータと言えるものなのかもしれません。人間の意識しない暗黙の身体知をくみ上げて、組織的な活動を活性化するための手法が問われるようになるのです。そこではウェブ関連のデータベース技術にくわえて、各種センサーや組み込みOSにもとづく

IT も重要になってくるでしょう。こういう動向は少しずつ出現しています。たとえば私が若い頃につとめていた日立製作所の研究者にも、同じようなことを考えて試作や実験をしている人たちがいます。

これは、普遍論理にもとづく自動思考機械のトップダウン・アプローチとは正反対の、生命的な感性を重んじるボトムアップ・アプローチなのです。繰り返しになりますが、ユダヤ＝キリスト教的な普遍論理主義は、効果的な場合もあるにせよ、そこには歴史的経緯から生じた思考習慣の偏りがあります。この種の思考習慣をもたない日本人が表面的に模倣するだけでは、実りは小さいのです。基礎情報学はそういう反省をふまえた学問ということもできるでしょう。

### ● ドン・キホーテにも幸せはやってくる

振り返ってみれば、情報学環・学際情報学府が発足して13年になりますね。この文理融合の大学院は、縦割りの東大のなかでは異色で、その意味では画期的な横割りの組織だと思います。過度の専門分化が進む今、こういう学際的組織の存在意義が大きいことは間違いありませんが、その反面、試行錯誤の連続でいろいろ苦勞が多いことも確かです。

発足当初は、各分野の専門家が一緒になって研究教育をしていました。入学者のなかにも社会人経験者が多く、さまざまな背景知識をもっていたので、文理融合の試みはかなり成功していたと思います。けれども、数年たつうちに、学部を出てすぐに入学してくる学生さんの比率がだんだん高くなってきました。すると逆に、この大学院を卒業しても専門性が身につかず、中途半端になってしまうという弊害が出てきました。

そこで、社会情報研究所と合併した2004年あたりから、文系中心のコースと理系中心のコースをつくり、コース別のカリキュラムで教育研究をするということになったわけです。そして、その流れが今も続いています。この、コースを分けるという決断自体は、私は正しかったと思います。高校生のときから文系か理系かの選択がおこなわれるこの国で、大学院を出ても中途半端で専門分野が曖昧というのでは、就職その他において圧倒的に不利になるからです。文理融合の学問をめざすにしても、やはりまず、いずれかの専門分野をきちんと修め、そののちに別の分野へ視野を広げていったほうがよいというのは正論です。

ただそうすると、時が経つとともにだんだんコース間の壁が厚くなっていきます。各コースがいわば独立の小さな研究科のようになって、コースをまたがって教育をうけたり研究をしたりする機会がへってくる、という傾向があらわれます。これでは、文理融合の学際情報学の創設という、せつかくの建学の精神がしぼんでしまいます。

専門性と学際性（融合性）という両者は、簡単には両立できません。ではいったいどうすればよいのでしょうか。去って行く私から情報学環の皆さんへのメッセージとして、ここで一つ提案をしたいと思います。それは、学環OB／OGのネットワークをつくるということです。

すでに学環OB／OGのなかには、大学の教員をはじめさまざまな機関で研究をしてい

る方がたくさんおられます。そういう人たちはすでに何らかの専門性を確立しているわけですね。だから、文理にわたる各分野の卒業生が専門知をベースに互いに交流し、学びあうことによって、得られるものは非常に大きいはずです。

また、およそ学問というのは、継続的に発展させなければなりません。横割りはよいとしても、縦のつながりを無視して実りはないことも確かです。だから、先輩と後輩のつながりはきわめて大切です。分散しがちな情報学環のパワーをまとめあげることができれば、未来は明るいとは私は確信いたします。

最後に、個人として回想すると、残念なこと、やり残したことはたくさんあります。正直いって私は、思ったことの百分の一もできませんでした。でも、それは、ドン・キホーテだから仕方ありませんね……。

けれども別の面から見れば、入りたかった大学で、勉強したかったサイバネティクスやコンピュータを学び、さらに広げて母校の文理融合の大学院で好きな研究教育ができたということは、まことに幸せだったと思います。

文理融合の情報学という「見果てぬ夢」をもとめた私は、無謀な人間だったかもしれません。そんな私が何とか定年までやって来られたのは、皆様のあたたかいご支援のたまものであり、ここに深く御礼を申し上げます。皆様の今後のご活躍とご発展を祈り、むすびの言葉とさせていただきます。ありがとうございました。(了)