

シフトする空間感覚, 時間感覚

電子情報系の
記憶と忘却をめぐって

港千尋



The Shifting Sense of Space and Time:
On Memory and Forgetting of Digital Information

T A K E U C H I I k u o



M I N A T O C h i h i r o



竹内郁雄

特集 情報社会の未来形
対話篇.....

4

プログラミングの進歩過程を見ると、プログラムの構造をどれだけ視覚化できるか、空間で把握できるかという方向で技術が進歩していることに気がつきます

竹内—まず取っかかりとして、港さんが『記憶』[★1]のなかで書かれていた「ディープ・ブルー」[★2]の話から始めたいと思うのですが、

港—チェスはなさいますか？

竹内—昔は多少やったのですが、いまはほとんどやりません。ただ、学生時代からゲーム・プログラムが好きで、演算スピードが非常に遅かった時代から計算機の上でゲームをさせる研究をしていましたが、それもいまは中断しています。一応、世界でいちばん強い囲碁のプログラムをつくるのが私の公式の夢なんです。全然着手していません(笑)。ガルリ・カスパロフ[★3]は、ディープ・ブルーとチェスで対戦したときに、「機械には体力的にかなわないから、終盤のデータベースを俺に見せるべきだ」と言ったらいいですね、今年もまた5月に対戦するらしいけれど、カスパロフは危ないんじゃないかと言われてます。チェスに関しては、コンピュータが世界チャンピオンを負かしてしまうというレベルまできています。しかも「負かす」というのは—もちろんさまざまな人工知能



★1—港千尋『記憶—「創造」と「想起」の力』講談社選書メチエ、1996

★2—Deep Blue. IBMが開発したチェス用超並列スーパーコンピュータ。過去100年間のグランド・マスター戦の序盤戦と数十億の終盤戦(盤上の駒が5個以内になったとき)のシナリオを集積したデータベースを持ち、一手の制限時間である3分以内に500億から1000億の手を計算する。

★3—Garry KASPAROV. 1963年、アゼルバイジャン生まれ。史上最強といわれるチェス世界チャンピオン。1996年の対局では、ディープ・ブルーに3勝1敗2分1分で勝利した。

シフトする空間感覚、時間感覚
電子情報系の記憶と忘却をめぐって

(AI) の技術は導入されているんですが——基本的には機械のもつブルート・フォース(野蛮な力)とでも言うべき圧倒的な計算能力で勝つということです。だから、人工知能の研究者たちは、それは必ずしも嬉しくないんです。ブルート・フォースで世界チャンピオンに勝つということは、暴力で勝つということと同じですから。

港——力任せですからね、それはカスパロフもインタヴューのなかで繰り返しています。人間は疲れるのに相手は一向に疲れません。同時に、データベースは絶対に公開すべきだということもね。

竹内——将棋に関しても、計算機の能力の予想以上の向上もあって、チェスと同じようになり強くなってきている気がします。ところが、囲碁というのはブルート・フォースがまったく通用しないゲームなんです。囲碁の場合、人間的な空間把握(認知)能力が決定的に重要になってくるわけで、それを計算機の上に技術化するということができていない。ですから、囲碁の名人にコンピュータが勝てば、人工知能の研究者は非常に喜ぶと思うんです。

港——チェスにせよ将棋にせよ、王様を取るという意味ではもともとひとつのゲームだと思うのですが、囲碁は明らかに違いますね。陣地取りといいますか、スペースを取る、その違いでしょうか？

竹内——そうですね。実際、ルールを形式的に記述できないところがある。言い換えれば、ルール自体をどう規定するかということが研究課題になっているんじゃないでしょうか。囲碁の場合、ここで負けましたという判定自体がフォーマライズできない。なあなあでやっているような、不思議なゲームですね。

港——構造化されていないということですか。

竹内——そうです。だからこそ、私は計算機でやるんだったら囲碁をやってみたいですね。謎めいていてやりがいがあると思うんです。

港——いま、ヨーロッパ、特にフランスやドイツでアマチュアの囲碁クラブが増えているんです。彼らはよく囲碁について、これはまったく違うストラテジーだと言う。「ストラテジー」という言葉は、最近のヨーロッパでよく見かけます。ひとつにはいわゆる経営戦略で、たとえば孫子の『兵法』の新訳が解説付きで出ていてビジネスマンによく読まれていたり、企業人向けにワークブックが出ていてセミナーも開かれています。それから、世界の目がいまはアジアのマーケットに向けられているでしょう。アジアで勝つためには、そのストラテジーを知らなくてはいけない。囲碁や『兵法』はそういった文脈のなかで注目されているのでしょう。ついこのあいだもパリでブックフェアが開かれたのですが、今年は日本が招待国で、僕も含めてさまざまな分野の著者が30人ほど招待されたんです。日本に対する熱の入れようがすごくて、初日で5、6万人、1週間で何十万人も来るわけです。全部売り切れる本も出るという、ちょっと理解しがたい状況なんです。

竹内——それはいつ頃からですか？

港——ここ2、3年だと思います。マンガやゲーム、カラオケといったものが出てきてからは、それ以前の日本の伝統文化への興味とはまったく違った現象がヨーロッパでは見受けられるようになりましたね。たぶんアメリカでも同じで、テクノロジーをベースにした日



カスパロフとディープ・ブルーの対局
(1996年2月、フィラデルフィア)
写真提供=日本IBM

本へのアプローチという印象ですね。

竹内——それは日本のテクノロジーに対する羨望なんですか？

港——それもあるだろうし、ミステリアスなものに惹かれるということもあるでしょうね。マンガのなかで描かれている日本と現実の日本のあいだのズレがあって、実像が見えない。東京ひとつとっても、外から見ると混沌としている。

竹内——それはアジア全般に言えるでしょう。

港——そうなのですが、ここ数年、日本は特別な見方をされているという感じがあります。

竹内——でも、囲碁や『兵法』やテクノロジーに対する興味と連携して働いてはいないという気がしませんか？

港——そうですね。特に囲碁などは独立したひとつのゲームとして捉えられているかもしれません。しかし、囲碁を実際にやっている人は、ある程度その背後にある思想を知りたいという興味をもっていらっしゃると思いますよ。

竹内——こんな乱暴な言い方をすると怒られるでしょうが、やはりチェスや将棋の類はゲームとしてはロジカルであって、囲碁の場合は感性的な、つまりロジカルでない部分が支配的なところがあるんです。港——チェスの場合、マスター・クラス、たとえばカスパロフくらいになると、一目盤面を見ただけで把握できる。これはコード化されていますから、数式のかたちでもリニアに解いていける。ところが囲碁になると、ひとつの盤面をグローバルに把握していかないといけない。

竹内——これも乱暴な言い方ですが、チェスや将棋が一次元的、記号的な理解で成り立っているとするなら、囲碁は二次元的、パターンの理解が必要になってくるわけですね。いま、人工知能の研究者は記号とパターンに対してどう折り合いをつけるのかということを議論しているのですが、チェスや囲碁はその両極を代表しているんです。ただ、囲碁にしてもよく見ると離散的な盤面に「0/1」の情報が置かれているだけですね。そういう意味では、きわめてシンボリックなところがある。ところが、囲碁のルールから浮かび上がってくるものは、なぜかパターンなわけですよ。ですから、記号とパターンのギャップを埋めてくれるヒントを与えてくれるんじゃないかというのが、私が囲碁に興味をもっている大きな理由なんです。

港——チェスにせよ将棋にせよ、プレイヤーは盤面を「読む」わけですが、囲碁は必ずしも「読む」だけではない。プレイヤーはそのパターンを「見る」わけです。日本文化の話に戻すと、ブックフェアの会期中に、ソルボンヌ大学で日本の漢字に関するシンポジウムがあったんです。僕よりもはるかに漢字をよく知っているさまざまな分野の人が参加していました。もちろん漢字は中国から発生したものですから、中国研究をベースにして、そこから漢字仮名混じり文化の研究にまで及んでいるわけですが、そこで最終的に問題になってくるのは、漢字というものが読まれているのか見られているのかということでした。

竹内——以前、養老孟司先生と対談したときに、日本人が漢字を見

ているときと中国人が漢字を見ているときとは、おそらく脳のなかで使われている場所が違うだろうとおっしゃっていました[★4]。いずれにせよ、われわれは漢字をパターンとして見ていることは明らかで、そのことに対して欧米人はミステリアスだと興味をもっているんでしょうね。

私はかなりハードなプログラムなども書くのですが、プログラミング技術の歴史というのはそんなに古くないんです。計算機が誕生してからまだ50年も経っていませんからね。プログラミングの進歩過程を見ると、プログラムの構造をどれだけ視覚化できるか、空間で把握できるかという方向で技術が進歩していることに気がつきます。専門的に言うと、最初はFORTRANとかCOBOLというプログラム言語でやっていたのですが、そのうちプログラムの動きの構造を視覚的なパターンのなかに閉じ込めようという「構造化プログラミング」[★5]というアイデアが出てきた。それは70年代の大きなエポックだったのです。そして、80年代に入って「オブジェクト指向プログラミング」[★6]というのが出てくる。これは「構造化プログラミング」を踏まえたうえで、さらにプログラムで扱うデータをプログラムの側から可視化するような技術です。そういう意味では、プログラムの理解を人間の視覚・感覚の領域にもっていこうという動きがあるわけで、それは今後のプログラミングの進歩にとっても重要なキーになってくると思うんです。では、空間の前に何があったかという、当然、時間があつた。FORTRANのプログラムを書いてみるとわかるのですが、「GOTO文」[★7]だらけなんです。プログラムを指でなぞりながら「GOTO文」に従って辿ってゆく——これはプログラムの実行を時間軸に沿って追い、時系列を構成するという発想です。ところが次第に、繰り返しループだったら繰り返しループとして形にしてしまおうという動きに変化してきた。「構造化プログラミング」というのは時系列のパターンを空間に転写しようというものなんです。この時間感覚から空間感覚へという動きは、プログラミングという特殊な世界だけに限ったことではなく一般的な現象だという気がします。マルチメディアにしても、いままでは電話しかなかったわけですが、それが一目で見ることができるようになった。いまのところ、この絵で見ることができるといのがマルチメディアの実体なわけです。ですから、時間から空間へ——人間の得意な感覚領域へとコミュニケーションの技術を引っ張ってきたという感じはありますね。ただ、港さんもご承知の通り、人間の感覚が時間感覚や空間感覚だけに限られないということはもちろんです。

「サイバースペース」という言葉が使われていますが、実際にはスペースではなくてリアルタイムに存在する時間が問題になっている。そこで支配するのは距離・空間概念ではなく、むしろ時間概念ではないかと思うんで

港——「百聞は一見にしかず」という言葉通り、視覚による把握というのは——写真はその最たるものですが——一目でパッとわかるも



★4——竹内郁雄『新科学対話』アスキー、1997。

★5——エツガー・W・ダイクストラの「GOTO文有書論」に端緒を發した1970年代プログラミング方法論の大きな潮流。プログラムを構造化すれば書きやすく、かつ読みやすくなるという、いわば至極当たり前のことが認識され、それをサポートする言語やツール類が開発された。ここで強調した「プログラムの動きの構造の可視化」のほか、大きなプログラムをトップダウンに書く、すなわち全体の概略構造から始めて、部分の詳細構造へと書き進めるのも構造化プログラミングの方法論である。

★6——対象世界に存在するような「もの」を中心概念に据え、コンピュータの中に「もの」をモデル化して表現したうえで、プログラムを実行させようという考え方。従来、計算の手順といった抽象的な時系列を主体にしてプログラムを考えていたのとは大きく異なる。プログラムを書く立場で見ると、ここでコペルニクスの転回があったといえる。

★7——GOTO statement。プログラムで手順を記述するとき、ある手順をスキップしたり、繰り返したりするために次に実行すべき命令へ制御を「飛ばす」ための命令。アンケート調査などで「これに該当する人は質問8へスキップしてください」とあるのと同じもの。これが多いと、アドヴェンチャー・ブックのように読みにくいプログラムになる。

★8—PerfecTV! (パーフェクティービー) 通信衛星(CS)を利用したデジタル多チャンネル放送サービス。

★9—フランスのアエロスパシアル社が1972年に完成した慣性誘導装置付きミサイル。シュペール・エタンダール機から発射され、最大70キロメートルの長い射程を自ら目標を捜しながら飛行、超低空から突入する。これにより英海軍の新鋭駆逐艦シェフィールドが沈没させられた。

のですね。把握の経済ということだと考えると、やはり時系列でリニアに追っていくよりは圧倒的に経済的で、空間へと向かうのは当然だと思っんです。そこで伺いたいのですが、この先も空間のほうへ突き進んでいくのでしょうか？ というのは、たしかに音声メディアから視覚メディアへとマルチメディアはシフトしてきて、これ以上映像が増えてどうするんだというくらい視覚全盛になっている。でも、PerfecTV! [★8]のように数百チャンネル時代だと言われても、家に帰って見るものといえばあいかかわらずスポーツ・チャンネルくらいなものなわけでしょう。「見る」ための時間がない(笑)。むしろ、グローバルなレベルでは空間から時間へのバイアスが強くなってきている気がします。ひとつには「サイバースペース」という言葉が使われていますが、実際にはスペースではなくてリアルタイムに存在する時間が問題になっている。そこで支配するのは距離・空間概念ではなく、むしろ時間概念ではないかと思っんです。もうひとつは経済です。ネットワークがこれだけ整備されてくると、瞬きするあいだに巨大な資本が移動する、いわゆるカジノ経済ですね。賭博師やイカサマ師の話聞いていちばん面白いと思うのは彼らの時間感覚なのですが、カジノにおいて支配しているのはやはり時間でしょう。三番目は軍事です。湾岸戦争のときに、テレビのニュース番組に退役軍人が出てきて、アメリカの戦争のストラテジーが空間重視から時間重視に変わってきたと解説していました。つまり、いかに早く叩くかが重要になっていたわけです。そこで空爆を仕掛けた。それ以前は陣地取りで、囲碁と同じようにより有利なヴィンテージ・ポイントを占める空間配置が勝負を決めていた。ところが、82年のフォークランド諸島紛争の前後からストラテジーが変化する。あ のとき使われた武器がエグゼクティブ・ミサイル[★9]なのですが、それを使用することによって「ファイア・アンド・フォーゲット」つまり発射したら確認もしないでとにかく帰るというストラテジーが展開されたわけです。結局、文化・経済・社会の3つの軸で空間から時間へのシフトが起こっていると思っんです。ところが、それを支えるコンピュータ・サイエンスにおいてはそうではない……。

シフトする空間感覚、時間感覚
電子情報系の記憶と忘却をめぐって

場所のない人生などありえないわけですから、人間の記憶が場所と結びついていることは言うまでもありません

竹内—よくわかるんですが、時間と空間という言葉が少しスリップしたように思います。私が最初に言ったのは人間の認知能力に対する時間と空間だったのですが、いま、港さんがおっしゃったのは空間と速度ですよ。ですから、コンピュータ・サイエンスにおけるプログラマーの認知負荷の話とは……。

港—それはもちろん違います。

竹内—ただ私も、これまではプログラマーの認知負荷の話が時間から空間へとシフトしてきたわけですから、これから先もそうだ

とは言い切れないと思いますね。「空間÷時間＝速度」ですから、空間と時間をもっと有機的に関連してくるのかもしれない。そうなつてくると慌ててプログラムをつくり直さなくてはいけない。あまり考えたくはありませんが(笑)。

『記憶』を読んで面白かったのは、現在のように電子メディアの時代になると情報が氾濫しコピーをするのも簡単なわけで、情報がオリジナルかどうかということは意味がない——言い換えれば、情報に場所が付随していないという状況ですよ、記憶とは場所と結びついた概念であると港さんは書いていたと思うのですが、電子メディアの上に乗っている情報には場所がないような気がするんです。たしかに、われわれはデジタルな情報をたくさんもっているのですが、港さんの本を読むと、はたしてデジタル・アーカイヴというのは人類の記憶なのだろうかと考えてしまうんです。

港——場所のない人生などありえないわけですから、人間の記憶が場所と結びついていることは言うまでもありません。ただ、記憶術に関して言うと、たとえばある場所を歩くということにしても、ある空間パターンのなかで覚えていくことだと思うんですね。僕は中世の僧院を歩き回るのが好きなんです、カトリックの教義に見られるいくつかの重要な数字が必ずその建築空間のなかに取り入れられていて、そこを歩く順番によって記憶に触れられるという仕掛けになっている。あるいは、あるひとつの町を聖書のなかの町にヴァーチャルなかたちで見立てるというケースもあります。対照させた場所を歩く速度や身体の部位への働きかけ——「ここに来たら右手を出す」という具合に——による連想を増やすことで記憶している。いずれにしても、人間の記憶とは場所と切り離せないわけですが、ところが、いまおっしゃったように電子情報系の記憶というのは特定の場所をもたない。ですから、僕らはとりあえずアドレスで覚えるわけですね。これは言い換えれば、電子情報系の本質として、記憶が身体と切り離されているということがあると思うんです。

電子メディアには場所がない。
それを記憶と呼んでいいのか
わからないところがあります

竹内——それから、もっとグローバルな記憶、社会の記憶ということがありますよね。過去の遺産がどこかの博物館にある場合、そこへ行けば記憶があるという意味で社会システムが記憶していると言ってもいいでしょう。ところが、それを考慮に入れてもなお、電子メディアには場所がない。それを記憶と呼んでいいのかわからないところがあります。電子メディアにおいては絶えず情報が生成されてゆく。キーボードを叩くと即座に情報として残ってしまうわけですから。しかも、それは基本的に腐らない情報で、氾濫すると整理される暇なく溜まるいっぽうなんですよ、記憶というのは整理されている必要があり、そうでないものはただのゴミとして夢の島を形

成していくばかりだと思うんです。それともうひとつ、電子マネーというのがありますよね。あれは電子メディア上の「0/1」がお金として通用するという話です。しかし、コピーしたらどうするのとなる。そこで暗号化技術を使うわけですが、それによって「0/1」の情報にユニークなアイデンティティを与えるというようなことをいまの技術屋は考えているんです。アイデンティティを与えるということは腐るものにするということだと思っんです。結局、エンジニアの使命としては腐る情報をつくらなければいけないのかなという気がするんですね。バクテリアが分解しないペットボトルをつくつてもしょうがない。自然界のものは放っておけば腐るわけで、記憶として残すために腐らないように工夫するのですが、電子メディアの場合は奇妙なことに、逆の工夫——放っておけば腐らないものを技術的に腐るようにしなくてはいけないという工夫が必要になってくるわけです。

港——腐らないことの大きな理由は、まだ電子情報系が自然系ほど豊かではないということでしょうか。腐るということは微生物が分解していくということですよ。ですから、そのうち電子的な微生物が繁殖して……。

竹内——コンピュータ・ウイルスなんか案外、系にとってはいいのかもしれないね。人間だっていろんな細菌をもって生きているわけですから。将来の計算機はウイルスをなかにもっていて、不要な情報をどんどん食っていつてしまうという構造になっているのかもしれないね。

ひとつのネットワークのパターンがあって、
そこが活性化されている状態を「記憶」と呼び、
不活性の状態を「忘却」と呼んでいるのではないか

港——「腐る」というのは「忘却」と言ってもいいかもしれません。人間の脳のメカニズムにおいて記憶がわからない以上、忘却についてもわからない。一般的には消しゴムによって跡形もなく消されてしまうような印象がありますが、ある部位を刺激することによって記憶を再浮上させるという実験が行なわれたり、あるいはひよんなことから思い出すという経験がわれわれにはあるわけですね。ですから、本当は消えていないのかもしれない。ここで「記憶、痕跡」というものがあるのかどうか問題になってくるわけです。ひとつのネットワークのパターンがあって、そこが活性化されている状態を「記憶」と呼び、不活性の状態を「忘却」と呼んでいるのではないか——これがエーデルマンらによる「神経細胞群淘汰説」[★10]と呼ばれる考え方のひとつで、僕も大方賛成しています。ですから、「腐る」というよりも電子情報系を「忘却する」——つまり、あるネットワークの系が活性化されないという構造のほうが実現の可能性はあるのかなという気はします。

竹内——ネットワークには無数の計算機が繋がっているわけですが、

★10——Theory of Neuronal Group Selection. G・M・エーデルマン『脳から心へ——心の進化と生物学』（金子隆芳訳、新曜社、1995）を参照

それらはいつも動いているわけではありませんからね。計算機にとっては、おそらく故障が忘却を最もよく表わしている状態なのではないかと思います。リカヴァーしなければ、脳細胞がダメになってしまうのと同じで、情報は失われてしまう。また、情報が膨大になってくると、計算量的に忘却を迫られるということがあると思うんです。情報があるのに、見つからない、見つけるのに手間がかかってしまうという状況です。ただ、そういった状況でも、誰かがふとしたことで見つける可能性はあるわけですから、「ひよんなことから思い出す」ということを表わしているような感じはあります。コンピュータ・サイエンスの基礎的な分野では、ゲーデルの不完全性定理[★11]に代表されるように、原理的に不可能ということが多いわけです。また、原理的に計算できることはわかっているが、しかし宇宙の寿命をすべて使い尽くしてもできないという、計算量的に不可能ということもよくあることです。特にジャンクの情報量が氾濫するような時代には、計算量的に忘却するという機会が増えてくるのではないかと思うんですね。ですから、私としては意図された忘却というものを考えていったほうがよいという気がするんです。

港——たしかに、情報化社会のいちばんの問題は情報をいかにして捨てるかということにきていますね。マスメディアの隙間にジャンクとしてある日々の情報をどう捨てていくか——難しい問題だと思えますね。

竹内——捨てるという作業は、いままではエディターやライターがやっていたわけでしょう。私はいま、あるイベントの「雇われ実行委員長」というのを任されて、この数日、毎時2、30通のメールが届くような状況なんです。なかにはジャンクもあるのですが、立場上、私はそれを全部見ないといけない。しかも、必ず返事を迫られるような仕組みになっている。いい加減嫌になります。ですから、今日ここへ来る前にその方面のものは全部気持ちよく消してきた(笑)。

港——快感ですね(笑)。いま、個人がターミナル化していますよね。「あるシステムに加入しませんか?」とか言って個人の端末にアドレスを付け、パーツと情報を送り込む。マーケティングの戦略は完全に変化して、個人へのピンポイント攻撃になっているわけです。これは80年代に描かれた情報化社会とはまったく逆の事態で、もしかしたら不幸な事態なのかもしれない。情報を処理するだけで日常生活のほとんどが終わってしまい、最終的な判断のための時間や労力が残らない。つまり、人間が情報処理機械になってしまっているというのが、97年の現状ではないでしょうか。これは10年前は予想できなかった事態だと思いますね。

竹内——たしかにそうです。情報を処理している人は、にもかかわらず、腐らないペットボトルの情報も生成してしまっているんですね。これは鶏と卵のような状況で、逆に情報を生成しなければ、ゴミ情報が残ってしまうということもある。

港——機械のスピードに人間が追いつけないという感覚はありますね。いずれにせよ結局は、人間の判断のための時間がボトルネックに

★11——チェコスロヴァキア出身の数学者で論理学者のクルト・ゲーデルが1931年に見出した定理。形式体系は内部で定式化できるあらゆる命題に対し、その肯定も否定も証明できると決定不可能性を明らかにし、形式体系の限界を示した。



時間とともに空間が変化するライフ・ゲームのパターン

なっている。人間の判断速度をどうしていくのかが、電子情報化社会の今後の問題でしょう。囲碁にしても考える時間、判断する時間というものは重要で、秒あたり2億手以上を読む機械のブルート・フォースに魅せられて人間もそこにいこうと考えてしまうと破綻が起きると思います。そうではなく、人間は1手読むのに2時間もかけられるという方向に価値を見出していくことが重要ではないかという気がするんです。これは教育がいい例ですが、いかにしてひとつの問題を短時間で解くかということは重要な能力だと思いますが、それがすべてであると言えば破綻が起きるでしょう。

竹内——私は昔から教壇に立つ機会があったのですが、マルチメディア時代と呼ばれている時代になってもいまだに黒板とチョークを使っています。OHPを使ってやることも可能なんでしょうが、おそらくそれでは速すぎて教育には適さない。教師が身体を動かしながらチョークで字を書くという——あれが人間の速度に合っている。この人間に固有の時間というもの、おそらく絶対に譲れないはずでしょう。ところが、その固有の時間を無視するような状況になりつつある。われわれエンジニアが、溢れる膨大な情報をうまく整理するためのツールを提供していないという意味で、それはテクノロジーの責任だと思うんです。人間が情報を処理するための演算(コンピューティング)をもう少し計算機に肩代わりさせるような、その人が興味をもっている情報をきちんとピックアップしてくれるようなブラウザをつくるということが今後の重要な課題だと思います。それがあって初めて膨大な情報の海を泳ぐことができる。電子情報系社会の未来というコンテキストで言うなら、個々人が自分の代理人を計算機の側に置いて人間はその代理人を梃子の原理で少し押ししているだけという、そしてそのことによって人間は固有の時間を取り戻すというかたちが考えられなければいけないでしょう。

そこでまたチェスの話に戻りますが、ディーブ・ブルーがカスパロフに勝ってしまったらどうなるのか。おそらく、今度はプログラム同士の代理戦争がメインになるでしょう。ここまで来ると、どうしても人間の時間を超えてしまうような計算を強いられる。それをプログラミングという梃子の原理を通じて行なうわけです。量と速度に関しては代理人に任してしまうわけですから、人間は自分の時間を回復できるでしょう。これはエンジニアの使命だと思います。私の目の黒いうちにできるかどうかわかりませんが(笑)。

港——いや、可能でしょう。

竹内——そこまで行かなくても、代理(人?)によるゲームは、新しいゲームのジャンルになるかもしれません。コンピュータ同士の将棋対決というのはすごいと思いますよ。人間はポケットからコンピュータを取り出して見ているだけという。緑台コンピュータ将棋です。(笑)。

港——その場合、棋士はポケットから出すだけでプログラマーが別にいるということですか？

竹内——いや、やはりプログラムは自分で組むのです。人間、やることなくなくなったらプログラムを組むだけ(笑)、というのは冗談で

すが、私はプログラムを生業としている人間ですから、プログラミングというものが来世紀には新しいアートになるんじゃないかと期待しているんです。

港——もうなっているでしょう。「アート」を本来の意味の芸芸と考えるならば、これほど豊かなものはないですから、ポケットから出して対戦させるとするのは、アーティスト同士のパフォーマンスだと思っ
ていいんじゃないでしょうか。

竹内——十数年ほど前に通産省が、コンピュータの需要が増えるにつれて、必要とされるプログラマーの数が指数関数的に伸びて、何年か後には人口を上回ってしまう(笑)、ということを言っていました
が、私はその話を聞いたとき、むしろ逆にプログラマーはいらなくな
ると思った。それは数年前から現実化して、ソフトウェア・ハウスの社
長さんたちが焦りはじめたでしょう。でもそれは、アートとしての
プログラミングとは全然別物で、プログラミングの将来は芸術として残
るよりほかにない……。これを学会で発表したら、えらい反発を食ら
いました(笑)。

港——作品の場合、署名という問題があって、署名されたものが作品
であるとデュシャンは言いましたが、プログラムのオリジナリティとい
うことに関してはどうお考えですか？

竹内——プログラムの場合は、作者のデザインが露骨に見えますから、
その意味では署名性は高いと思います。

港——美術館に行くとプログラム作品があるということになるんで
しょうかね？

竹内——ではないと思います。

港——場所がないということですね。

竹内——そうです。

港——それを「記憶」の話のほうに引き寄せて言えば、場所をもたない
ことをひとつの可能性として開いていく方向、人間がいままでに経験
しなかったようなかたちの「記憶」をつくるという方向を僕は考え
たい。これまで、電子情報系は場所のない夢の島として捉えられて
いた。だから、別の道もあるということを提示することが、エンジ
ニアを含めたサイエンティストの、あるいは僕のような言語や映像を
扱いながらものを生み出していく者の役割だと思います。いまま
では有限の身体をもつ限り僕らは場所を必要としてきたし、出生の
場所や住んでいる場所を裏付ける証明が義務づけられていたわけ
です。しかし、そうではない世界がいま、到来しつつあるんだと考え
られないでしょうか。場所がないからこそ可能性があるというように、

情報を財として捉えるためには、
はっきりとしたアイデンティティを与えなくては行けない。
その意味では、電子メディアの上に乗ってしまった情報に
は財としての価値がなくなるという現象が起こる

竹内——情報に価値がある。価値があるということは財である。財
であるからには情報のアイデンティティを保持しておかないといけな

★12—『新科学対話』(前出)

いわけです。たとえば、作家の書いたものが全文たまたまネットに乗ったとすれば、それは大半の作家にとって不幸な事態です。ネットのなかでは基本的にコピー自由ですから、つまり、情報を財として捉えるためには——先ほどの暗号の話とも絡んできますが——はっきりとしたアイデンティティを与えなくてはいけない。その意味で言うと、電子メディアの上に乗ってしまった情報には財としての価値がなくなるという現象が起こる。

港——フリー(自由、無料)ウェア。

竹内——二重の意味で「フリー」ですよ。そうなってくると、場所も消えてしましオリジンも消えてしまう。それは人類の財にはなりえるかもしれませんが、経済的な意味での財にはなりえない。そこで、電子メディア上の情報を従来の著作権で保護されるような知財に変えていこうと試みているのが、いま、慶應義塾大学にきているテッド・ネルソンですね。このあいだ、黒崎政男さんと対談したときにその話をしたら、その動きはただの保守反動じゃないかと言われてしまいました[★12]。ようするに、情報が経済的価値をもたない社会こそ電子メディア社会の未来の姿だという、極端といえば極端な予言を黒崎さんはされたんです。

港——そうすると、著作権とは何かという問題を踏まえつつ、その権威の歴史をしっかりと研究する必要があるわけですね。それは遡っていくと、分配という問題に突き当たる。僕だって自分の撮った写真を全部アップロードして「どうぞご自由に」なんてとても言えない(笑)。でも、それは哲学者だって言えないと思う。やはり自分の思索を何らかのものとの交換する必要があるでしょう。ですから、いまは著作権を再検討するいい機会にきていると思いますね。つくりだされた情報を完全に無償で受け取れるということは、黒崎さんに反対するわけではありませんが、僕はありえないと思う。もちろん金銭を介さない交換というのは贈与というかたちでありえるわけですが、ある情報を受け取る人がいる限り、何かが残るんですね。たとえば、何かものを買うときに、商品とお金は同時に交換されるわけで、その際の一連の動作は日本だろうとカリブ海だろうと変わりはない。この同時性はどこからきているかと言うと、僕は人間以前、猿からきていると思います。動物園に行つて猿が木の枝から枝へと渡っていくのを観察すると、次の枝を掴んでから前の枝を放しますよね。そうしなければ、木から落ちてしまう。この掴む/放すという動作こそ交換の起源だと思うんです。この動作がなければ猿は移動できない。商品を掴む前にお金を放してしまえば破産してしまうわけで、破産という状況はそれこそ「猿にも劣る」(笑)。電子情報社会のひとつの特徴として移動能力の拡大があるわけですが、エージェント自体が移動しながら探していくという動きの基本には、この交換にまつわる掴む/放すという動作があると思います。情報を掴んだときに放すものが電子記号なのか他のものなのかはわかりませんが、掴むだけ、放すだけの電子情報系というのはありえない。交換媒体がないと移動することはできないんじゃないかという気がします。

竹内——現状では、対価はプロバイダに払うわけで、情報の送り手

には払っていない。私の以前の同僚で、情報を発信することで初めて、その対価として情報を受け取ることができるようなシステムを考えていた人がいました。ネットワークの情報ベースのなかでのみ通用する「ガバチョ」という通貨を導入して、情報を発信しない奴は「ガバチョ」が稼げないというふうにしてしまおうと。そういった自律したヴァーチャル・エコノミー・システムを考えていたわけです。港——「ガバチョ」を交換するときの指標はどうなるんでしょうね。竹内——おそらく、アクセス数などで決まってくるんだと思います。それからさらに、たくさんある情報を機械的に編集して、記録として残すものと消去するものとを振り分けるようなメカニズムまで彼は考えていました。ただ、それが現在のテクノロジーで実現できるかは怪しい。情報の編集をするには非常に高度な人工知能が必要なわけですからね。

4、5年前のことになりますが、あるゲーム・メーカーの社長さんがNTTの研究所に相談に来られたことがあったんです。その会社は非常に成功していたのですが、将来が不安なので、何か新しいビジネスのタネが必要であると、注目したのが経営システムです。末端からの情報が経営者のほうに上がってこない。それはネットワークを使って電子化すれば簡単にできるわけですが、こんどは情報の氾濫が起こってしまう。ですから、そういった情報を整理してどれが有用なものか振り分けるストラテジック・インフォメーション・システムをゲームに代わる新しい商売道具としてつukれないだろうか言うんです。そのときは、いや現状では諦めたほうがいい、それよりも面白いゲームを出してくださいと言ったんですが(笑)。

港——でも、ニーズはあるということですよ。

竹内——そうです。その経営者は真剣に、いかにして「泥だらけではない泥葱」を機械的に実現できるか考えていたと思うんですが、キーワードではないコンテキストによる検索は難しい。そのために中間管理職が頑張ってフィルターすればいいという話もありますけれど、エンジニアとしては自動化したい。

港——5人、10人の会社では可能でしょうが、1万人になると難しいでしょう。ひとつには電子情報系を大きな海と見立てて、そのなかに小さな島をつくっていくという方向はあるでしょう。

インターネットは当初、内と外の区別がなかったわけですが、イントラネットが出てくることによって生物の真核細胞のような境界が出現した。情報化社会が高度に構造化された

竹内——イントラネット[★13]ですね。

港——そうです。この方向性は今後どうなっていくんでしょう？

竹内——最初、草の根的にインターネットが出てきたときには、何の分け隔てもない原始共産主義社会のようなものだったんです。それが集落として成立するためには、「あなたは長」「あなたは狩りをする人」という具合に分業が起こる。そういった社会構造に対応してい

★13——インターネットへの接続やWWW(ワールド・ワイド・ウェブ)サーバ、ブラウザなどのインターネット技術を利用しながら、LANやWANなど限定されたネットワーク上で構築した情報システム、ファイア・ウォールというセキュリティ機能が、内部と外部の境界となっている。

★14—第一種電気通信事業者、公共的な電話、データ通信、移動通信など通信サービスを提供する事業者。

るのが、インターネットのなかのイントラネットだと思います。その意味で、これは正常な進化です。つまり、インターネットは当初、末端の人に対して内と外の区別がなかったわけですが、イントラネットが出てくることによって生物の真核細胞のような境界が出現した。それは、情報化社会が高度に構造化された生物のようなものになることだと考えたほうがいいと思いますね。

イントラネットは多島海的なものへ向かうんじゃないかと思うんです。海しかなかったところから島が出てきて、それぞれの島がそれぞれの特性をもってくる。そして、島と島の間で交換経済が成立する

港—僕の場合、昨日カリブ海から帰ってきたということがあるんですけど、イントラネットは多島海的なものへ向かうんじゃないかと思うんです。海しかなかったところから島が出てきて、それぞれの島がそれぞれの特性をもってくる。そして、島と島の間で交換経済が成立する。ですから、両方向に進むんじゃないかなという気がします。

竹内—世界中で地理的に分散している人たちがひとつのイントラネットに入るわけですから、島というたとえばどうでしょうか。さらに、ひとりの人が複数のイントラネットを使うというケースもあるわけです。ですから、イントラネットとは情報過多の海のなかで溺れないためのものではないか。あるいは、インフラとしてインターネットを利用しつつも企業内では別のイントラネットを使うというケースも考えられるから、それはコモン・キャリア[★14]を脅かすものひとつになると思います。

現在、イントラネットは企業中心に使われています。ただ、怖いなと思うのは、ある種の宗教や特定の政治団体といったそれ以外の領域でイントラネットが使われ出した場合です。いままでは秘密結社といっても、どこかの地下に集まっていたわけだから一網打尽にしやすかった。イントラネットが使われた場合は各々のメンバーがどこにいるか特定できません。ですから、これは冗談ではないのですが、ネットに関わっている技術者は半分、犯罪の研究をしているということを肝に銘じたほうがいい。電子メディア時代というと明るい話がたくさんあるけれども、必ずそれには裏の暗い世界がついてまわる。そのことに対する対策というのは、考えておかなくてはいけないと思います。

港—場所をもたないことのネガティブな面が出てくるのは、そのあたりでしょうね。たとえば税というのは歴史的に言って特定の場所に対して課されるものですから、ある種の人たちのように1年のうちに住む場所を何度も変えることでその義務から逃れるような考えも当然出てくる。さらに、ネットの場合、初めから場所がありませんからこれを課するのは難しい。また、場所をもたないということでデモクラシーの基盤が揺るがされるという可能性もあります。いずれにせよ、特定の土地を管理することで成立してきた人間社会がこ

シフトする空間感覚、時間感覚
電子情報系の記憶と忘却をめぐって

ここにきてまったく別の可能性に出会ったわけです。これを考えていくと、たしかに半分、もしかすると8割くらい犯罪の研究になってしまうかもしれない。ただ、ネガティブな面だけを潰してしまうこともできないわけで、基本的に国家がそれを受け入れるかどうかにかかっていると思います。

ある法を執行するためには
強制力＝武力がなくてはならない。
では、ネット上の武力とは何か。
その力をどこに求めるのか

竹内——ネットワークや経済活動が洗練されるにつれて、国家とは何かという話になってくるし、世界中に離散している同一人種が紛争か何かを契機に電子メディア上でコミットするという事態も起こりうる。そうなってくると、ネットによって世界はグローバル化する反面、アブストラクトなイントラネットによって逆説的にローカル化することにもなる。ひとつの垣根を取り払うことで別の垣根が出てきてしまうということは、避けられないことなのかなという気がします。誰もが気づいている問題でも、それに対して現状の国家がどう対応していくのかは難しいところがあるでしょうね。

港——僕の島のイメージというのはそこで出てくるんです。たとえば、いまはマフィアがネットをさかんに使っている。そこに閉鎖系ができて大陸＝国家が干渉できない「オフショア」なものになってしまう。そもそも干渉する際、基本となる法がないし、権利ももたないという方向にきてしまっているわけです。ただその際、インターネットのなかで独立した法をつくるべきなのか。また、法をつくればそれを執行する主体が必要になってきますが、そうなのもおインターネットと呼べるのか。

竹内——なるほど、その法律を誰が決めるのか、ですね。

港——そうですね。そこで国連的主体はどうなのかというと、それは確実に失敗するだろう。ひとつとして紛争を解決できない機関に何ができるのかという考えがあるわけで、もっともだとは思いますが。では、それに代わる主体はあるのか。ある法を執行するためには強制力、具体的に言えば武力がなくてはならない。では、ネット上の武力とは何か。その力をどこに求めるのか。こういった非常に難しいところにかけていると思いますね。それが現実の緊急事態として浮上するのはもう少し先だということにすぎない。そう考えると、問題は速度じゃないかと思うんです。コミュニケーションの最も原初的かつ最大のネットワークは何かというと、道ですね。インカ帝国にしろローマ帝国にしろ、帝国を支えたのはやはり道です。クリントン政権が「情報スーパーハイウェイ構想」といって道のイメージを使ったのは理由なきことではなくて、ロードやルートの連綿たる歴史から出てきたことは確かでしょう。道というのは誰でも自由に通行できなくてはおかしいわけで、関所がないほうがいいし、舗装されて整備されていたほうがいい。そのほうが通信速度が増しますから。

竹
内
郁
雄

特集
情報
社会
の
未
来
形
対
話
篇



天球儀と星座投影機付きの天文時計(1744)
ドイツ博物館所蔵

ただ、リアルタイムの場合、人間の決定能力を超えてしまうものが出てくるところが問題なんですね。人間の身体は基本的には変わらない。眠らなくてはカスパロフだって疲れてくるわけで。では、その能力を超えてしまう同時性(リアルタイム性)をいったいどうしていけばいいのだろうか、ということなんです。

竹内——ニューヨーク、ロンドン、東京といった大きなマーケットがあっても地球は丸いわけで3分の1は眠っているんですが、同時性というのはその事実と決定的に矛盾しているわけでしょう。どうしようもない地球の成り立ちと同時性は共存するのだろうかということは不思議ではないですね。

港——本当にそうですね。いまの社会が民主主義社会である以上、民意にベースを置いている、つまり限界をもったわれわれの判断に依存しているわけです。そこを完全に超えてしまう同時性というものが機能していくのか。かりに機能していくのだとしたら、個人の身体に負担がかかる。時間をいかに与えていかとさっき言ったのはそういう意味なんです。現状を見ていると、未来は必ずしもバラ色じゃないという気がするんです。身体に疲労が溜まっていくわけですから。

大きな破局というのは起こりにくいけれども、
小さな破局というものは続きそうな予感がします。
大きな破局を回避するための小さな破局ということは、
可能性として考えられなくもありません

竹内——それは集団に関しても言えますね。たとえば、同時的なネットワークでつながってしまったために、日本人全体の考え方が安定性を失うということはあると思います。集団の安定性というのは個々の要素の遅延によって成り立っているわけですからね。もちろん、集団というものは複雑系なのだけれども、そうでありながらも安定しているのは遅延が至るところにあるからなんです。遅延がない状況でいったい何が起こるのか想像もつかない。

港——それは現在のアルバニア、もしくは今後のロシアで起こることだと思います。経済的基盤の非常に不安定なところで、遅延のないカジノ経済による投機が行なわれると、ああいった悲惨な事態になる。アルバニアの騒乱[★15]を前近代的な野蛮なものだと思ったら大間違いですよ。ある意味では、あれは未来を先取りしている現象じゃないか。遅延のない、つまり人間に判断する時間を猶予しない事態が進行するとどうなるのか——そのことを考えると、とうてい対岸の火事では済ませられないところがある。

竹内——それは誰もが誤解していることかもしれないですね。

港——やはり、先進国と呼ばれる諸国は経済(国民総生産)だけで計ろうとして、国民総生産や電話の普及率の低い国は貧しい国だと判断してしまう。けれども、アルバニアの事態などはひとつの未来形だと思えます。ミクロな遅延、つまり個人がひとつの判断に時間をかけることがいかに重要かということを誰もがあまりに無視し

★15——アルバニアでは、大規模なねずみ講投資被害が発端となり体制批判が表面化し、激しい反政府運動が起こって、ほんの数週間で国内は無政府状態の混乱に陥った。きっかけとなったのは1996年から爆発的なブームとなっていたねずみ講で、「3カ月で金利100%」などを約束していたが、97年1月になって利殖業者が相次いで倒産した。被害者は国内の全世帯と言われ、出資総額は同国の国内総生産の約6割にあたる十数億ドルと推定されている。業者を放置した政府・与党へ不満が向けられ、反政府運動へと発展していった。

ている。まあ、遅くするというのは大変でしょうが……。

竹内——そうなんですよね。テクノロジーの目的は、とにかく「速く」「大きく」(または「小さく」)ですからね。

港——もちろん、技術的には速くないと困るし、サイエンス全体がそれを志向することで発展してきたわけですからね。おそらく、いちばん蔑ろにされてきたのは時間の評価であって、空間の評価は、西洋近代はそれによって発展してきたわけですし極致まできている。ただ、時間の評価に関しては、むしろアフリカ、アジアといった非西洋圏のほうが正当に評価している感があります。赤道を回るといつも面白いと思うのですが、赤道ではどこに行っても当然、朝6時に陽が昇って夕方6時に陽が沈みます。そうすると、お互いにまったく関係のないボルネオとガボンとアマゾンの人たちが同じリズムで生きていることに気がつくわけです。日中は暑いですから朝早いうちに労働をして昼間は休む。夜も基本的には仕事をしない。そういった社会にリアルタイム制を導入するというのは、やはり間違っていますよ。社会にはそれぞれ固有の時間があり、それを壊してしまうと、ものすごい疲労が出てくると思うんですね。そういう意味で、アルバニアの例など見ても、もう手遅れなのかなという感じはあるんです。もともと、アルバニアは強固な独裁国家だった。けれども、ある意味では安定していた。それが一夜にして手のつけられない状態になってしまったのですから。

竹内——ただ逆に、リアルタイムを保証するメディアが隅々まで整備されていれば、一挙に崩れるという可能性は減ってきますよね。パニックはまさに、口コミという遅延によってもたらされるわけです。ただ同時性があまりに強いと、パラメータとしての時間が、割り算の分母が小さくなるといきなり誤差が大きくなるみたいないところがあって、読めないんですね。ですから、大きな破局というのは起こりにくいけれども、小さな破局というものは続きそうな予感がしますね。だから、大きな破局を回避するための小さな破局ということは、可能性として考えられなくもありません。

港——破局を分散するということですね。

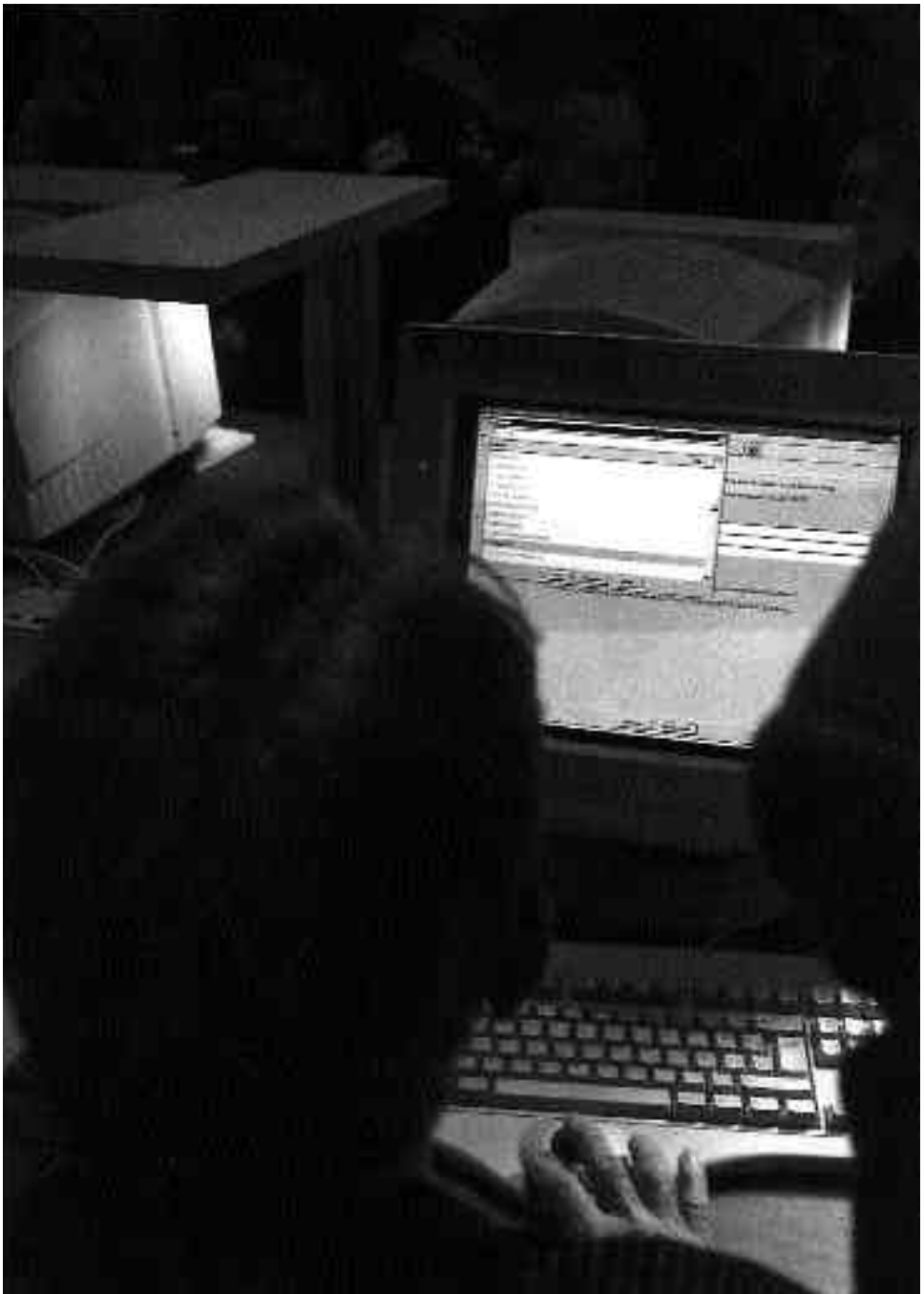
竹内——分散系というのはシステム全体からすればエコノミーなんですよ。計算機システムにしても、分散系であれば1台くらい壊れたところで全体にさほど影響はない。そういう意味で、計算機システムを生物の構造に倣おうという、生物のもつ安定性をテクノロジーのレベルで実現しようという動きがあるんですね。それから、ネットワークが日常的に身近になると、周りに得体の知れない人間が多数いるという状況になりますよね。この相互作用から何が起こるのかということは技術畑の人間にはまったく予想が付きません。

港——いちばん評価しづらいのは人間自体ですからね。

竹内——同時に遍在的なコミュニケーションのチャンネルがあったときに、群衆はどういう行動をとるのかということはいままで例がありませんからわからないのです。

港——僕が『群衆論』★16を書いた段階では、冷戦の崩壊あたりまでの観察がベースですから、まだインターネットは日常社会のなか

★16——港千尋『群衆論——20世紀ピクチャー・セオリー』リポート、1991。



パリのビブリオテーク・ナショナル
(国立図書館) 閲覧室内のデータベース端末
Photo=港千尋

ソフトする空間感覚、時間感覚
電子情報系の記憶と忘却をめぐって

でほとんど機能していなかった。そこで考えられたメディアというのは何よりも、ヒトラー時代のラジオであり、アメリカン・デモクラシーの時代のテレビであったわけです。メディアとしてのインターネットはテレビやラジオに比べて受け手の側が必ずしも均一ではないし、時間的なズレもあると思いますね。
竹内——ですから、あまり同時ではないし、テレビが与えたほどの

影響はないかもしれない。

港——受け手の側から見ると、逆に情報の同時性は極端なものになっていくと思いますね。

竹内——正確に言うとも、同時性というよりも、同時に同じ情報を共有しているという感覚なんでしょうね。電子メディアにおけるみんなの共通意識というのか。

港——情報の同時性というのは、歴史的に言って伝書鳩の時代とは大きく異なるわけですから、確かにあるでしょう。ただ、社会集団のなかの同時性というとも、また変わってくると思うんですね。インターネットで情報を受け取る側の同時性というのは、テレビとはまったく異質のものでしょうから、ある情報を共有する可能性があるということだと思います。その意味では、受け手の自由度はテレビ、ラジオに比べて圧倒的に高い。ただ、それだからこそ、「群衆」という言葉は使えないのではないかという気はする。

竹内——そうですね。実際、ネットワーク・メディアの場合、全員同時にアクセスしてしまったら、計算機も電話回線もパンクしてしまうでしょうから同時性ということはありませんよね。

港——ですから、テレビに代わるメディアとしてインターネットの到来を喧伝した人たちがいましたが、それはありえない。むしろ、テレビは今後も発展するという気がしますね。デジタル何百チャンネルというのはひとつの兆候で、全世界的に見ればテレビの普及台数というのはまだ余裕があるでしょう。テレビに代わるマスメディアがあるのかといえば、僕はあまり思いつかない。テレビがコンピュータとはまったく別のものであるのは、前者が本質的にコンテンツを問われないからで、これはマスメディアの考え方の恐ろしいところかもしれない。そういった意味で、まず道をつくりましょうと。その道に何を走らすかなんて後で考えればいいんだという考え方が、特に衛星時代に入って強くなったように見えます。

竹内——それはマスメディアに限らず、テクノロジー全体がそうなんですよ。危ない状況だと思います。技術者はよくニーズ/シーズという言い方をしますが、ようするにシーズを研究してつくったのはいいけれど、誰も使わないということがあるんです。誰もが忙しく働くことに馴れてしまって、ニーズがなくても研究しなくてはならないという感じで動いてしまう。

港——それが、開拓精神というものなんでしょうね。原野を切り開いていくことが開拓であり開発だと。ただ、無限に原野があればいいのですが、地球自体は閉鎖系ですから、そのあたりが厳しいです。✽

[1997年4月16日、ICCにて]

たけうち いくお：1946年生まれ。コンピュータ科学。NTT基礎研究所、同ソフトウェア研究所を経て、現在、電気通信大学情報工学科教授。『新科学対話』(対談集)、『AI奇想曲』(編・監修)、『メタマジック・ゲーム』(共訳) など。

みなと ちひろ：1960年生まれ。写真家、評論家、多摩美術大学助教授。著書=『記憶——「創造」と「想起」の力』、『注視者の日記』、『群衆論』、『考える皮膚』など。