

『インターネットは未来を変えるか？

- 科学技術がもたらす未来とは - 』



評論家 歌田明弘氏

【阪井】(明治大学情報科学センター) ただいまから、今回の合同分科会の最後のセッションであります文化講演を開催いたします。恒例の文化講演は今回、「インターネットは未来を変えるか」と題しまして、評論家の歌田明弘様から、「科学技術がもたらす未来とは」を副題にご講演をいただきます。

歌田明弘様の略歴ですが、1982年に東京大学文学部を卒業され、1982年から「現代思想」の編集部、そして1985年からは「ユリイカ」の編集長、1993年からは、フリーで、編集・執筆活動に携わっておられます。また現在、週刊アスキーで、インターネットを通して科学技術から政治経済までの最新の出来事を追いかける「仮想報道」をご連載され、非常に幅広いご活躍をされている方です。

それでは、お願いいたします。

【歌田】ご紹介いただきました歌田です。ご紹介のとおり、私は文学部出身で、たぶん会場にいらっしゃる方とは、かなりバックグラウンドが違うのではないかと思います。

1 「代行制度」の崩壊のきざし 直接参加の時代

a 政治

・落選運動

「市民連帯・波 21」の落選運動のサイト

(<http://nvc.halsnet.com/jhattori/rakusen/>)

・地方自治

「ホットラインはつながっているか」(http://nagano.cool.ne.jp/hot_line/)

・電子投票

初の公共のネット投票を取り仕切ったエレクトジョン・ドット・コム

(<http://www.election.com/>)

b メディア

・「インターネットではすべての人が表現者」

「脱・記者クラブ宣言」(<http://www.pref.nagano.jp/hisyo/press/kisya.htm>)

c 経済

・地域通貨 大きな通貨から小さな通貨へ

LETS(<http://www.gmlets.u-net.com/>)

d セキュリティ

スティーヴ・マンのエッセイ

「監視カメラ対ウェアラブル・カメラのプライバシー問題」

(http://wearcam.org/netcam_privacy_issues.html)

2 ピアトゥピア技術

a ナップスター

b 分散コンピューティング・プロジェクト

・地球外生物電波探査 (SETI)

(http://www.planetary.or.jp/setiathome/home_japanese.html)

・ユナイテッド・デバイス (<http://www.ud.com/home.htm>)

・エントロピア (<http://www.entropia.com/>)

「セーフター・マーケット」(<http://www.safermarkets.org/>)

「ファイト・エイズ@ホーム」(<http://www.fightaidsathome.org/>)

・金融関係の分散コンピューティング会社「データ・シナプス」

(<http://www.datasynapse.com/>)

- ・ディストリビューテッド・ネット (<http://www.distributed.net/>)
- ・スタンフォード大学化学部「折り畳み@ホーム」
(<http://foldingathome.stanford.edu/>)
- ・気象変動予測プロジェクト (<http://www.climateprediction.rl.ac.uk/>)
- ・検索エンジン構築プロジェクト (<http://www.grub.org/>)

c 常識データベース

- ・「マインドピクセル」(<http://www.mindpixel.com/>)
- ・「オープンマインド」(<http://commonsense.media.mit.edu/>)
- ・「世界最大の常識データベース」「サイク」の会社サイコーブ
(<http://www.e-cyc.com/>)

d Windows XP

3 Vannevar Bush とユビキュタス・コンピューター

「道をたどること」の重要性とハイパーリンク
拙著『本の未来はどうか』(中公新書)

* その他のリンク 「地球村の事件簿」のホームページ
(<http://wam.ascii.co.jp/regular/kasou/>)

1. コンピュータとの関わり

もともと思想とか文学・アートの雑誌に携わってきて、コンピュータとはまったく無縁の生活をしていました。マイナーな本や雑誌だったので、なかなか売れません。読者はかならずいると思うのですが、読者の手に届いていないように感じられる。1990年頃には、出版洪水がかなりひどくなってきて、本が書店にドッと配られるのですが、書店は並べておけないので、たちまち返品する。返品されるから、出版社はいよいよどんどん新しい本を出さなければならないし、読者は必要な本が見つからない。悪循環で、本が、文化を伝えるメディアというより、たんなる消耗品になっていく。本の情報をきちんと蓄積し、それを必要としている人のところに届けることができるシステムがあれば、もう少しどうにかなるのではないのかということをお友人たちと話していました。

そのころ、一方ではパソコンが一般にも使われるようになってきて、これをそうしたことにも使えるのではないかと思い、コンピュータに興味を持ちはじめました。それを機に、コンピュータのことも調べ始め、とくにヴァニーヴァー・ブッシュという科学者に興味を持ちました。

2. ハイパーテキストのアイデアと科学の実用化

ヴァネヴァー・ブッシュと表記されたりもし、私も最初はそう書いていましたが、正確

には、ヴァニーヴァー・ブッシュと発音するようです。この人はコンピュータの歴史のなかでは、ハイパーテキストのコンセプトを考えたということで知られています。

ハイパーテキストという名前はテッド・ネルソンがつけたものですが、1945年に、ブッシュが雑誌に発表した「私たちが考えるように」というタイトルのエッセイの中でそのアイデアが書かれています。これが、リンクでドキュメントを辿るハイパーテキストのコンセプトの始まりと考えられています。

テッド・ネルソンは、人間が物を考えるとき、頭の中では、書いたときのように順番に考えるのではなく、あれこれ飛躍しながら考えている。そのような飛躍を持った思考そのものをドキュメント化することができないかと思って、ハイパーテキストにたどりついたと言っています。

ブッシュは少し考え方が違い、実は本が売れないからどうすればいいかと悩んでいた私とかなり近いところで発想していました。彼は、必要な情報が出版洪水のなかで埋もれてしまうので、必要な情報が必要な人の手に渡る方法はないかと考えていました。エンドウ豆を使った実験で有名なメンデルの遺伝の法則がありますが、この発見は、何十年も発見されずに埋もれていたそうです。このように科学の成果を埋もれさせてしまうのはまずいと、のちほどご紹介する、情報の新しい検索システムを使ったハイパーテキスト・マシンのアイデアを発表しました。

このヴァニーヴァー・ブッシュという人は調べれば調べるほど面白い人で、インターネットの歴史を辿るとARPAnet(Advanced Research Project Agency computer network)やNFSnetが出てきますが、ARPA(国防省高等研究計画局)やNFS(全米科学財団)の誕生にも、この人物は深く関わっています。

1930年代、ヨーロッパでは戦争の機運が高くなってきましたが、その頃のアメリカでは、戦争に巻き込まれたくないというムードが支配的でした。しかし、MIT(マサチューセッツ工科大学)の副学長を務めていたヴァニーヴァー・ブッシュは戦争に巻き込まれずには済まないだろうと思っていた。自分は科学者ではなくエンジニアだと言っていたぐらいで、科学の実用化に関心を持っていた彼は、戦争のためにも科学は役立たせるべきだと考えました。そして、ルーズベルト大統領のところに行って、「科学を兵器開発に使わないと、こんどの戦争に勝てない」と進言し、ルーズベルトの科学顧問に就任する。さらに、原爆開発をしないと、ドイツに先を越されてしまうと、マンハッタン計画と呼ばれる原爆開発計画を立ち上げたのを始め、数々の軍事科学研究を推進しました。研究開発庁という軍事科学研究の部門を設立し、ペニシリンの開発など戦時に役に立つ医療の研究もやっていました。

マンハッタン計画ではオープンハイマーやグローブズといった人たちが有名ですが、グローブズはいわば現場の総監督みたいなもので、オープンハイマーは現場の研究部門の所長といったところですが、このヴァニーヴァー・ブッシュらがその上にいました。

また、ブッシュは、「ディファレンシャル・アナライザー」と呼ばれるアナログコンピュータの研究者でもありました。この装置もまた科学の発展に役に立つ装置で、彼は、科学

の応用ということに一貫して関心があったわけです。

原爆開発は 1945 年の広島・長崎への投下に至るわけですが、「私たちが考えるように」というハイパーテキストの源になったエッセイもまさにこの 1945 年に発表されています。大統領の科学顧問として医療から兵器までの研究の元締めで、その説明などのためにヨーロッパなどあちこち飛び回らなければならず、戦争末期は戦後のことも考えなければならず、大変忙しい時期だったわけですが、その時期に、「私たちが考えるように」というエッセイを発表している。なぜ、そんな忙しいときに発表したのか。

彼は、戦後も含めて、原爆を投下したことについてまったく悔やんだ様子はなく、原爆投下は正しかったと一貫して言っているのですが、原爆を使うと、人々の科学を見る目が変わってくるのではないかとすることは心配していました。科学は怖いもの、危険なものだと思われるのではないかと。だから、みながいいと認めることにも科学が役立つことをしめす必要があると考えて、忙しかったにもかかわらず、なんとかエッセイを発表しようとした。1945 年という年に発表することが、とても大事だったわけです。

「私たちが考えるように」というエッセイは、まず「アトランティック・マンスリー」という雑誌の 1945 年 7 月号に発表され、その後「LIFE」誌にも掲載されたのですが、1945 年の 7 月は、トリニティで原爆実験をおこなった月です。「私たちが考えるように」というエッセイの冒頭にも原爆のことが触れられていて、原爆を意識しながら発表したのは明らかです。ハイパーテキストのアイデアは、いわば原爆の双子児だったわけです。

そのほか、戦争末期には、先ほど少し申し上げましたように、全米科学財団を作ることを考えていました。原爆も物理学の研究の延長で開発され、医療の研究とか、戦争中は軍事に必要ということで、国が科学にずいぶんお金を出したわけですが、戦争が終われば、国は科学にお金を出さなくなる。では、科学にお金がまわるためにはどうすればいいかと彼は考えて、科学助成をおこなうための組織を作りました。

その一方、彼が長官を務めた研究開発庁というのは ARPA（国防省高等研究計画局）の前身で、軍の研究もこのような形で存続させた。

原爆開発などは軍産科学が協同した巨大なプロジェクトだったわけですが、そうした科学推進体制を戦後どうしていくかを考えて路線をひいたわけで、今日の科学大国アメリカが生まれたのはブッシュの手によるものと言ってもさほど大げさではないと思います。

このように、ヴァニーヴァー・ブッシュは、一方では「私たちが考えるように」というエッセイに見られるように膨大な情報にどのように対処すればいいかを考え、また他方では、原爆開発計画を推進して、アメリカの戦後の科学体制を作りあげたわけです。

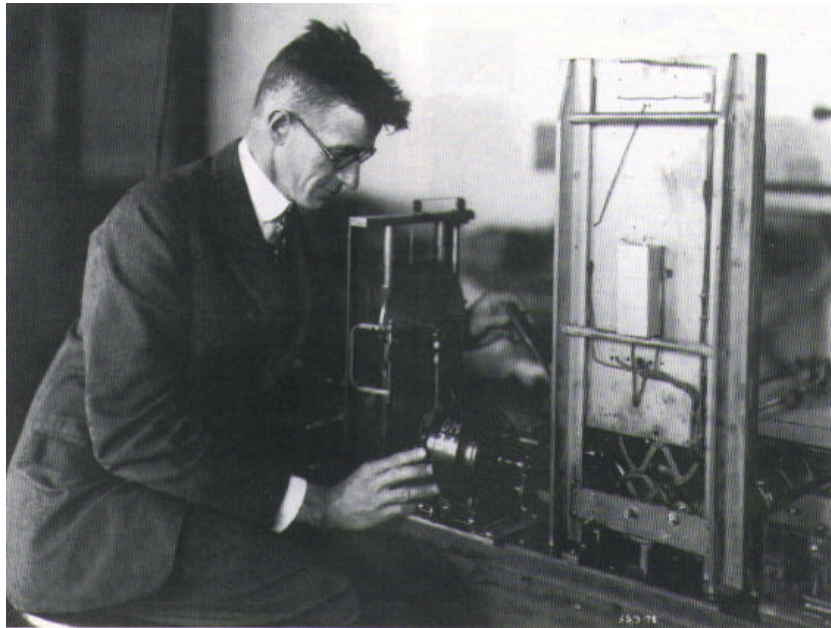


写真1 ヴァニーヴァー・ブッシュとディファレンシャル・アナライザー（MIT所蔵）

写真1は、ヴァニーヴァー・ブッシュの若い頃の写真ですが、自分の作ったアナログコンピュータ「ディファレンシャル・アナライザー」を操作しているところです。

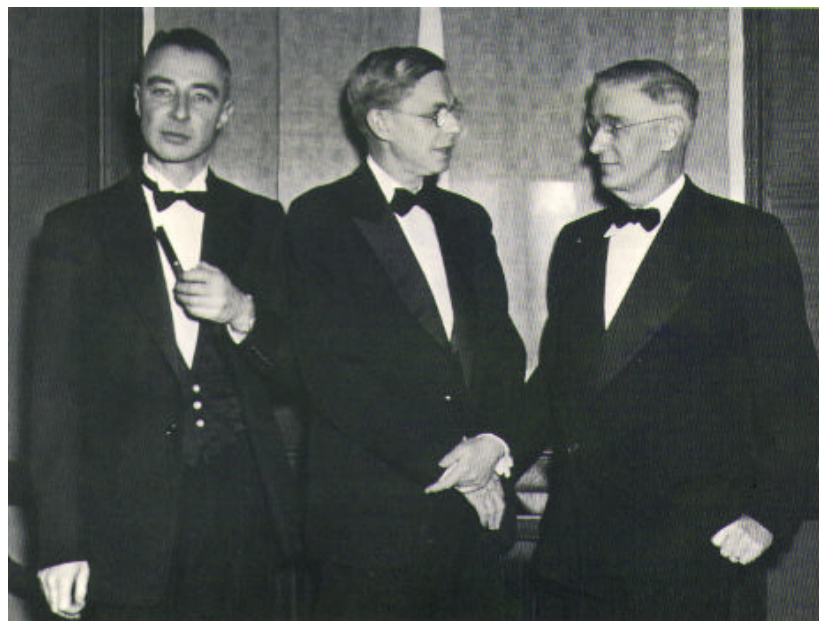


写真2 ヴァニーヴァー・ブッシュ、コナントとオープンハイマー（ハーバード大学所蔵）

写真2の右端は晩年のヴァニーヴァー・ブッシュです。賞の受賞式のときのものです。真中にいるのがハーバード大学の学長を務めたコナントで、この二人が行政府の内部で原爆開発を推進しました。左がオープンハイマーです。



写真3 トリニティーの原爆実験 (MIT所蔵)

写真3は、広報用にあとで撮った「やらせ」の写真らしいのですが、トリニティーでの原爆実験のときのものということになっている写真です。原爆をそのまま見ると目がつぶれてしまうということで、このようにフィルムを目に当てて見ているようです。



写真4 ヴァニーヴァー・ブッシュとコナント (MIT所蔵)

写真4は実験が成功して、二人が握手している写真です。

3 . ハイパーテキスト・マシンの誕生

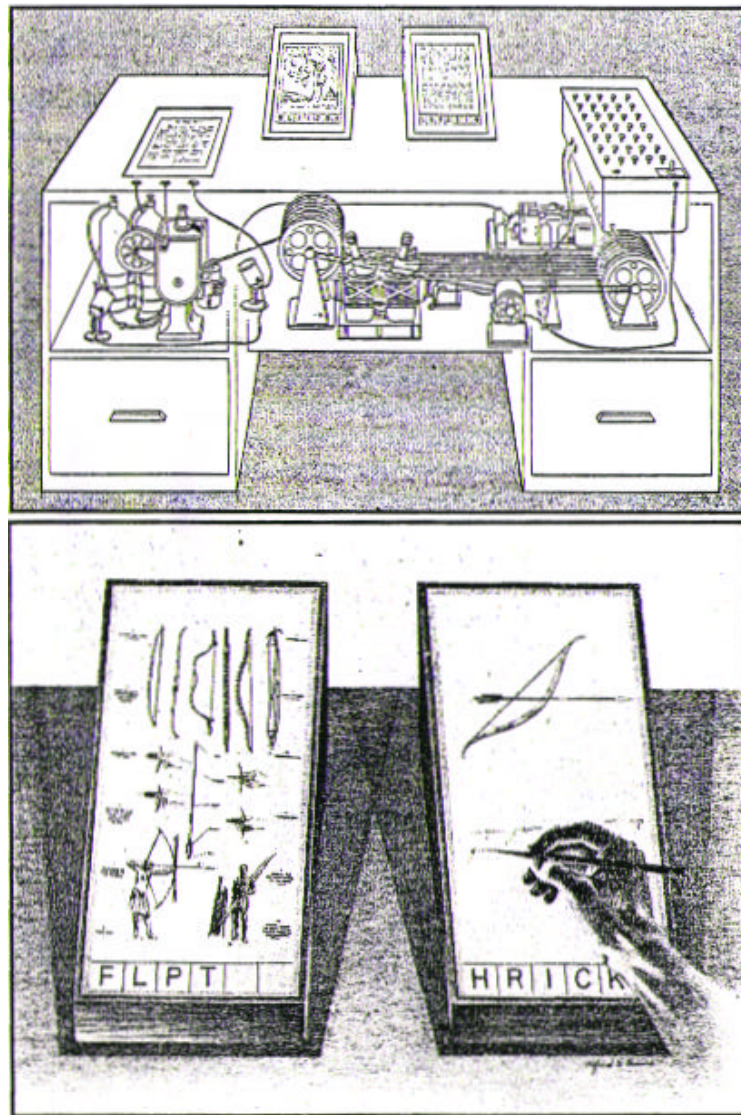


写真5 メメックス(「LIFE」誌1945年9月10日号掲載のイラスト)

ヴァニーヴァー・ブッシュが「私たちが考えるように」というエッセイで発表したのが、写真5の機械です。メメックスという名前が付けられています。メモリエクステンションということらしくて、要するに記憶の拡張装置という意味です。この機械は構想上のもので、実際には作られてはいません。デジタルコンピュータ以前の時代から考え始めていたので、アナログで、机の中にマイクロフィルムが入っていて、そのマイクロフィルムで検索装置を作ろうと思ったわけです。マイクロフィルムにドットを打って、そのドットを光で読みとってそこへジャンプするという仕組みです。本とか画像やドキュメントをマイクロフィルムにしてこの中に収め、必要なところへジャンプしながら情報を見ていく。2台のディスプレイ(写真下)があり、直接書き込むこともできるというわけです。

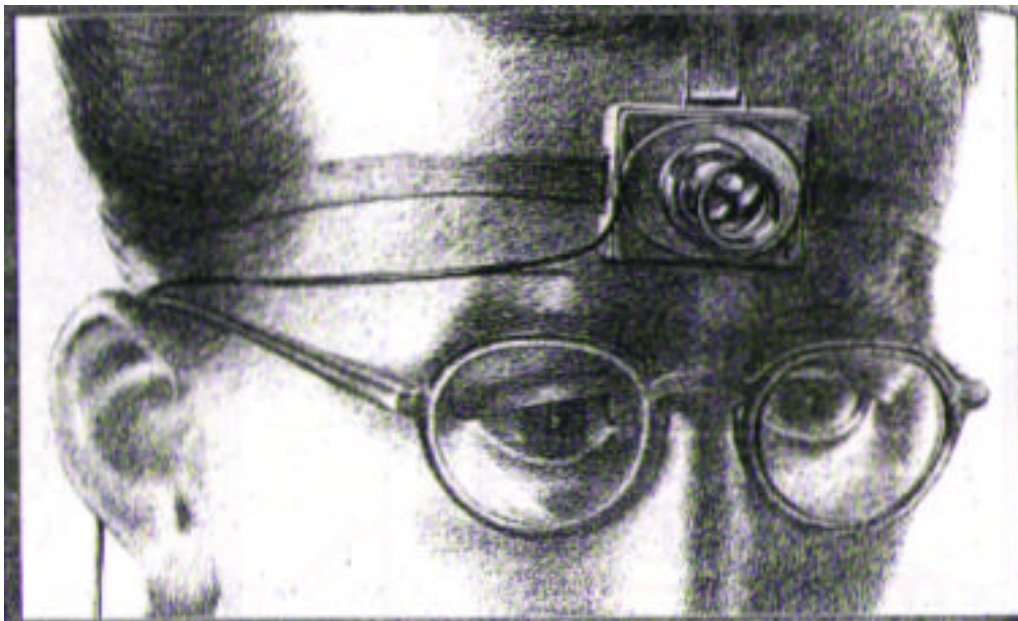


写真6 ブッシュのエッセイに添えられたウェアラブル・カメラのイラスト

(「LIFE」誌 1945 年 9 月 10 日号掲載のイラスト)

写真6は、研究者が額にカメラをつけて撮影する機械です。今で言えば、一種のウェアラブル・コンピュータということになります。歩きながら、カシャッとカメラのボタンを押すと画像が撮影され、マイクロフィルム化してこれもメモックスに納めます。

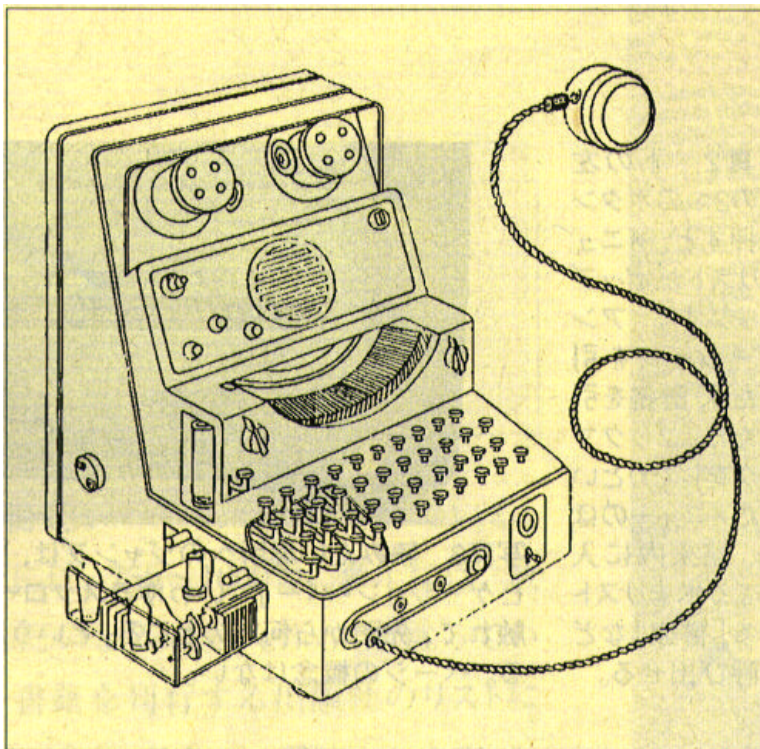


写真7 ブッシュのエッセイに添えられたヴォコーダのイラスト。音声入力も考えていた

(「LIFE」誌 1945 年 9 月 10 日号掲載のイラスト)

写真7はヴォコーダです。喋ったことを吹き込み、記録する。ブッシュは、音声入力も考えていました。画像や音声もあつかえる一種のマルチメディアマシンを作ろうと思っていたわけですね。

この装置の使い方として、ブッシュはこんな例をあげています。

誰かが弓矢のことについて調べたとき、調べた道筋を残しておけば、後で弓矢を調べようとする人はその道筋を辿って同じように弓矢についての調査ができる。そして、考える道筋を残す職業ができるのではないかとっています。

このヴァニーヴァー・ブッシュの思考の軌跡を追っていくと、道を辿ることに興味があったらしいことがわかってきました。リンクという言葉ではなく、トレイル(trail)つまり道跡という言い方を彼はしていますが、道筋を辿るということに、どうも興味があったらしい。

まず、このハイパーテキストマシンは、考えた道筋を残そうという機械でした。

また、アナログコンピュータの研究者だった彼は、のちのちまで、デジタルコンピュータよりアナログコンピュータにはすぐれた点があると言っています。何がいいかと言いますと、アナログコンピュータは、その計算の筋道が辿れるからというのです。ですから、教育用にはアナログコンピュータの方がいい、学生にはこれを使うべきであると主張している。



写真8 卒業製作「プロフィールトレーサ」(MIT所蔵)

写真8は、ヴァニーヴァー・ブッシュの卒業制作の機械です。学生のときに、この写真の機械を作った。手押し車の上に装置が乗っているだけですが、これをガラガラと押すと、押している人の辿った道筋や起伏が辿れます。本人は道筋が辿れることに興味があったとくに言っているわけではないのですが、明らかに一貫してそうした研究をしている。

さらに晩年になると、ESPの世界、超感覚知覚に興味をもった。1940年代くらいから、

鳥の渡りや魚の回遊に興味をもっていた。自分の庭に渡り鳥がやってきたそうで、その鳥が毎年迷わずにかならず戻ってくるのはなぜなのか。鳥に特別な感覚があるのではないかとずっと考えていた。

この人は、科学的ないろいろなことに関心を持つのが趣味みたいな人で、鳥の能力についての実験も考案したりしています。鳩を東西に飛ばして、その鳩の子孫をまた東や西に飛ばす。そういう実験をして、記憶が遺伝するかを調べようとしていました。ルイセンコ学説の支配するソ連とのイデオロギー的な葛藤もあって、獲得形質の遺伝というのは当時のアメリカの科学界では格別に警戒された考え方でしたが、獲得形質の遺伝どころか、獲得した記憶が子供に遺伝するのではないかとまで言っている。

こうして彼の関心を追うと、やはり道筋を辿ることに興味があったとしか思えませんでした。ハイパーテキストとか、メメックスのマシンは知的な営為ですが、そうした人間の知的世界だけでなく、生物についての道筋をたどる能力についても考えていたわけです。自然界でも道筋を辿ることは非常に重要であり、ある種の生物は本能として持っていて、それによって生きている。

自然界における道筋を辿る能力の重要性を知っていた人だと考えると、ハイパーテキストの概念を考え出したのは、実に自然です。

4．現実空間の中のコンピュータ

コンピュータは、知的世界の行為とされていますが、道筋をたどるブッシュの思考をたどっているうちに、デジタルな空間だけに閉じてしまっているのかなと思い始めました。

コンピュータの世界でも、このところオグメンテッド・リアリティということを言われています。いわゆるバーチャル・リアリティは、バーチャルの世界にすっぽり入ってしまうわけですが、そうではなく、現実の世界にバーチャルな世界をオーラップさせて情報をあつかう考え方で、複合現実とも呼ばれています。ブッシュの考えを知っていたので、コンピュータの中で収まっていたサイバー世界が閉じたものではなくてきたことに興味を持っています。

例えば、本棚の前を歩いていくと、本棚からバツと本についての情報が出てくる。オグメンテッド・リアリティの研究をしているソニーコンピュータサイエンス研究所の暦本純一さんにお話をうかがう機会があったのですが、動きながら情報を集めることが非常に重要だと言われていました。

この話はじつによく分かる話でした。ヴァニーヴァー・ブッシュは、道筋を辿ることを知的なマシンだけでなく、生物の活動としても考えていたわけで、デジタル技術についてもそうした発想が必要だということだと思えます。一方では、GPS などの技術によって位置情報が手に入り、身体的な活動をデジタルに把握することができるようになってきたわけですから、こうした流れは自然なものだと思えますし、どんどんヴァニーヴァー・ブッシュの世界に近づいているともいえます。

ユビキタスコンピュータのコンセプトを考えたのはマーク・ワイザーという人ですが、狩人は森の中を散歩しているときにものすごい情報を得ていると彼は言う。コンピュータ技術も、散歩をしているときに得られる情報と同じように自然な形で情報を得られるようにならなければならないと言っていますが、知的活動を現実空間の中で展開することがますます大事になってきました。

5 . 分散コンピューティング・プロジェクト

5 . 1 . 地球外生物電波探査

さて、そのように現実空間とサイバー空間が溶け合ってくると、コンピュータは技術的な存在であると同時に、いよいよ社会的なものになってくるわけで、社会とのリアクションが重要になります。この何年かインターネットであちこちのサイトを見てまわっているので、面白い動きをいくつかご紹介したいと思います。

コンピュータに関して、私はまったく末端のユーザで、たんにソフトを使っているだけですが、ウェブをあれこれ見ている、peer-to-peer 技術、あるいは分散コンピューティングのプロジェクトがどんどん出てきたことに気づきます。

私たち末端のユーザの中で一番インパクトがあったのは、SETI@home¹という地球外生物の電波探査のプロジェクトだと思います。これは日本語プロジェクトのサイトです。

SETI は、地球に届いている地球外電波を探査すれば地球外生命の存在を捉えられるのではないかとということで始まっています。このプロジェクトの発足は意外に古くて、天文学者のフランク・ドレイクという人が 1960 年に始めて、昨年は 40 周年のお祝いをしていました。そして、急速に広がっていくインターネットと結びつけて何かできないかと考えた人がいて、SETI@home というプロジェクトが始まりました。

プロジェクトに参加するのはとても簡単で、ただソフトをダウンロードして、インストールするだけです。そうすると、あとはスクリーンセーバとして動いて、仕事をしないときに自動的に動いてネットで受取ったデータを分析し、終わると SETI の中央のサーバにそれを送りかえすといった実に簡単なシステムです。これが 1999 年に始まって評判になり、昨年の時点で 250 万人を超えていました。CPU 時間にして何十万時間の仕事をしたというようなことがユーザ情報のところに書いてあります。

図 1 は SETI@home のスクリーンセーバです。このように視覚化されています。SETI のデータはプエルトリコのアレシボ天文台のもので、そのデータをひとり当たり 0.25MB ずつ受け取って分析しています。図 1 のスクリーンセーバには CPU タイムで 7 時間 3 分 39 秒使われたと出ていますが、どのくらいの仕事をしたのか、あるいは、送られてきたデータのうちの何%が終わったかが視覚化されています。

¹ http://www.planetary.or.jp/setiathome/home_japanese.html

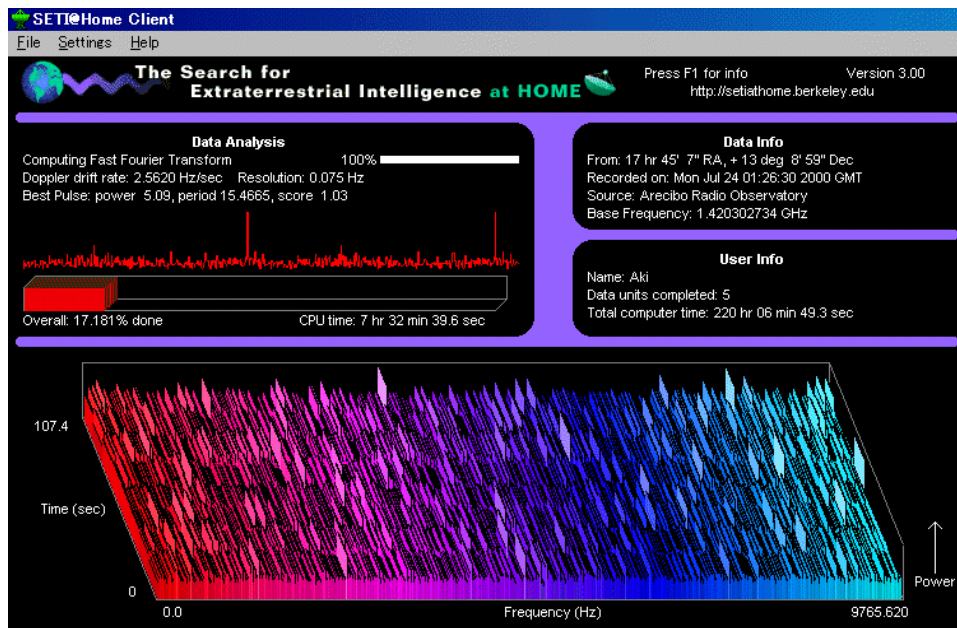


図1 SETI@home スクリーンセーバ

ディレクターのデイヴッド・アンダーソンは、情報を視覚化するスクリーンセーバが重要で、自分たちが成功したのは、それがうまくいったからではないかと言っています。

5.2. ナップスター

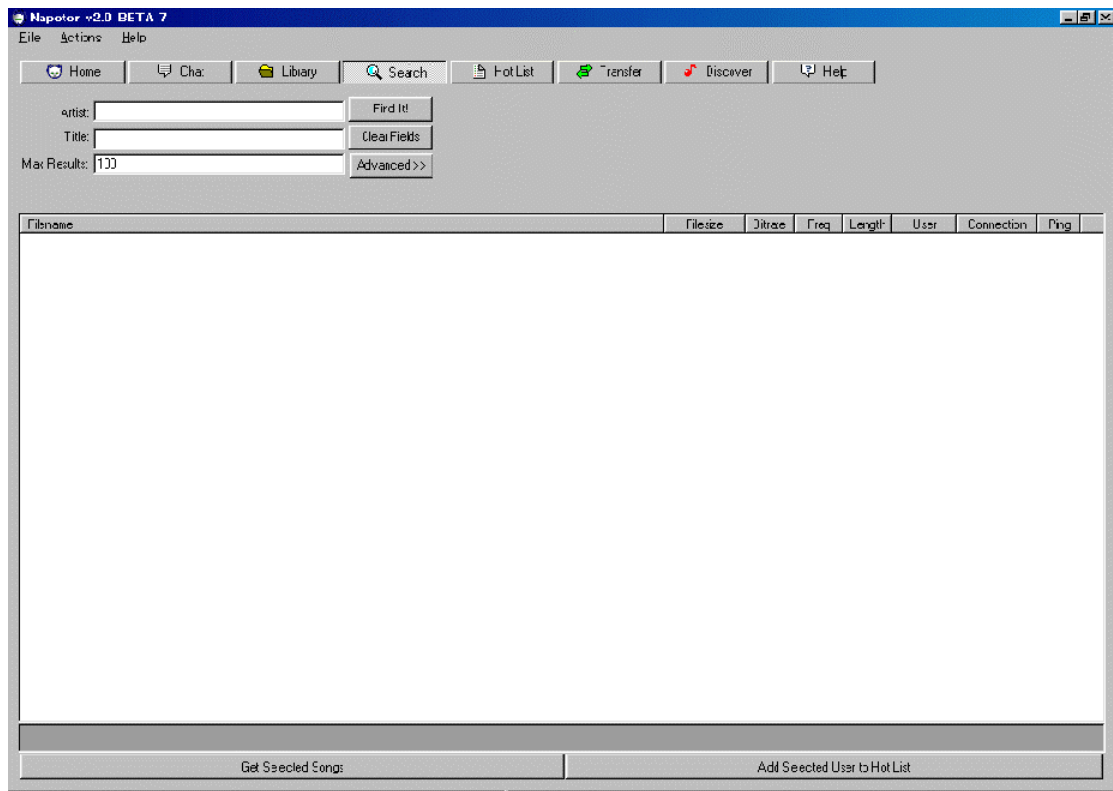


図2 ナップスター検索画面

もうひとつ、このような peer-to-peer の試みでインパクトがあったのが、ナップスターという音楽ファイル共有ソフトです。個人の PC に入っている音楽ファイルを検索してダウンロードできる仕組みでした。

著作権法違反だとアメリカで大問題になりましたが、アメリカの大学生の 57 パーセントが週に一回以上使っていたそうです。それに対し、アメリカのレコード工業会が告訴して裁判となり、ナップスターは著作権をクリアする方向に動かざるをえなくなっています。しかし、似たソフトが出てきてイタチごっこが続いているようです。

図 2 がナップスターのウィンドウですが、中央サーバにアクセスし、そのサーバにつながっている PC 情報を検索する。例えば、マドンナの音楽を探したいのであれば、その楽曲のタイトルを入れて検索すると、そのサーバにつながっているパソコンをサーチし、探している曲があれば、クリックするだけでダウンロードできてしまう。このソフトでは、検索のために中央のサーバに接続しなければなりません。グヌーテラといった後続のソフトだと PC 同士がつながり検索がおこなわれ、ダウンロードできる。ナップスターの場合は、ナップスターを告訴し、ナップスターに検索ができなくなるような措置をとらせることができたわけですが、グヌーテラなどのソフトのように中央サーバを経由しない方式だと、もう止めようがないのではないかとわれています。

5.3. ユナイテッド・デバイス

ナップスターはベンチャーですが、peer-to-peer は、メジャーなコンピュータ産業も目をつけています。

ユナイテッド・デバイス²という会社は、癌の薬の開発のプロジェクトをインテルと一緒に進めています。インテルが参画するのは、考えてみれば当然です。ものすごく強力な CPU を次々と世に出しているわけですが、個人ユーザがそんなに強力な CPU をはたしてほんとうに必要としているのか。インテルは、自分たちの宣伝のためにやっているわけではないと言っていますが、余った CPU パワーを、癌の薬の開発や ET の電波の発見など、実用やロマンのために用いることでやはり強力な CPU がいいということにはなるでしょう。

5.4. Windows XP

最近のパソコンの話題として、Windows XP が Windows の新しいバージョンとして発売されます。この Windows XP にはいろいろな機能があるわけですが、peer-to-peer と分散コンピューティングを意識している。

ビル・ゲイツは、「.NET」というマイクロソフトの未来戦略を説明するスピーチの中で、次のようなことを言っています。

「いまのインターネットは多くの点でまだかつてのメインフレーム・コンピューターの

² <http://www.ud.com/home.htm>

世界を引きずっている。サーバー中心のコンピュータモデルで、ブラウザはたんなるバカな端末といった役割を負わされている。仕事に必要な情報は、ユーザー一人一人に一度に1ページ見せるだけで、中心に集められたデータベースに閉じこめられている。もっと悪いことに、ウェブページは、たんにデータを映し出しているだけで、データそのものではない」

ナップスターが個人のPCに眠っている音楽ファイルを利用することを考えたように、ビル・ゲイツも、Windows XPで個人のパソコンでデータを共有して使おうとしているわけです。

5.5. エントロピアとセイファー・マーケット

記憶装置とかネットワーク機能、計算能力など個人のPCの使われていない能力を利用できないかといろいろな企業の人たちが考え始めたわけですが、そのためのソフトというのはすでにいろいろ出ていて、エントロピア³というのもあります。図3は、そのスクリーンセーバです。

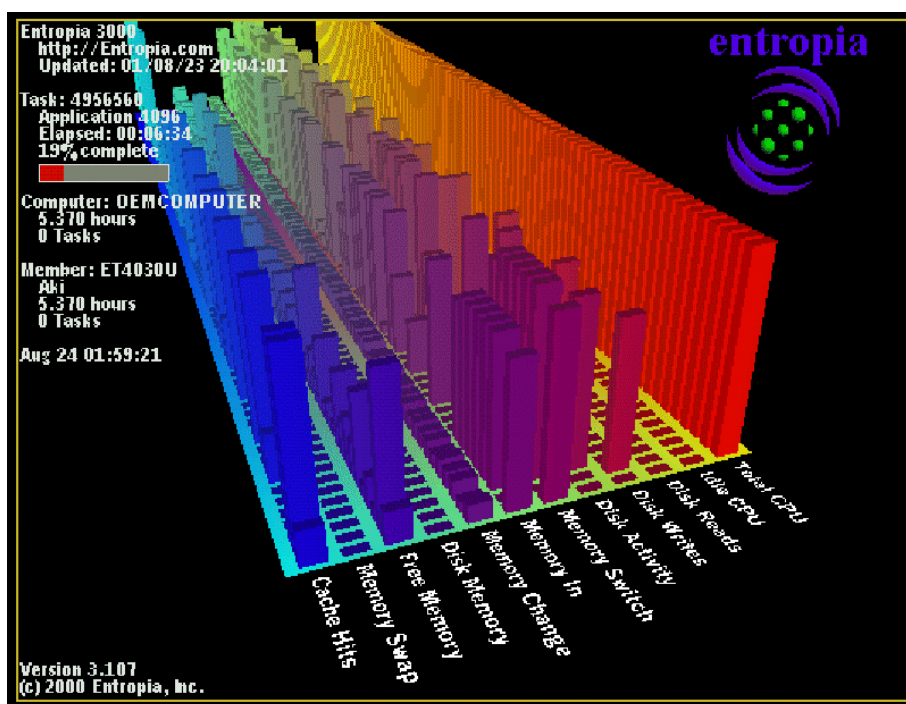


図3 エントロピア スクリーンセーバ

一番右端がトータルのCPUで、その隣りはアイドルCPU。これを見ると、あまっているCPUがほとんどない。エントロピアを動かしていると、CPUがきれいに使われているというわけです。これはスクリーンセーバですから、もちろん本人が使うときには何の支障もなく使えることになっています。また、ディスクメモリのところもほとんどなくなっ

³ <http://www.entropia.com/>

ている。このような個人のCPUやストレージを使おうとする動きが次々と出てきています。SETI@homeでも、ユナイテッド・デバイスでも、それぞれひとつのプロジェクトにひとつのソフトでしたが、このエントロピアのソフトは汎用的になっていて、さしあたり金融市場の安定化を目指す研究プロジェクトと薬の開発のプロジェクトの2つに使われている。片方の計算が終わるともう片方の計算が始まるようになっている。

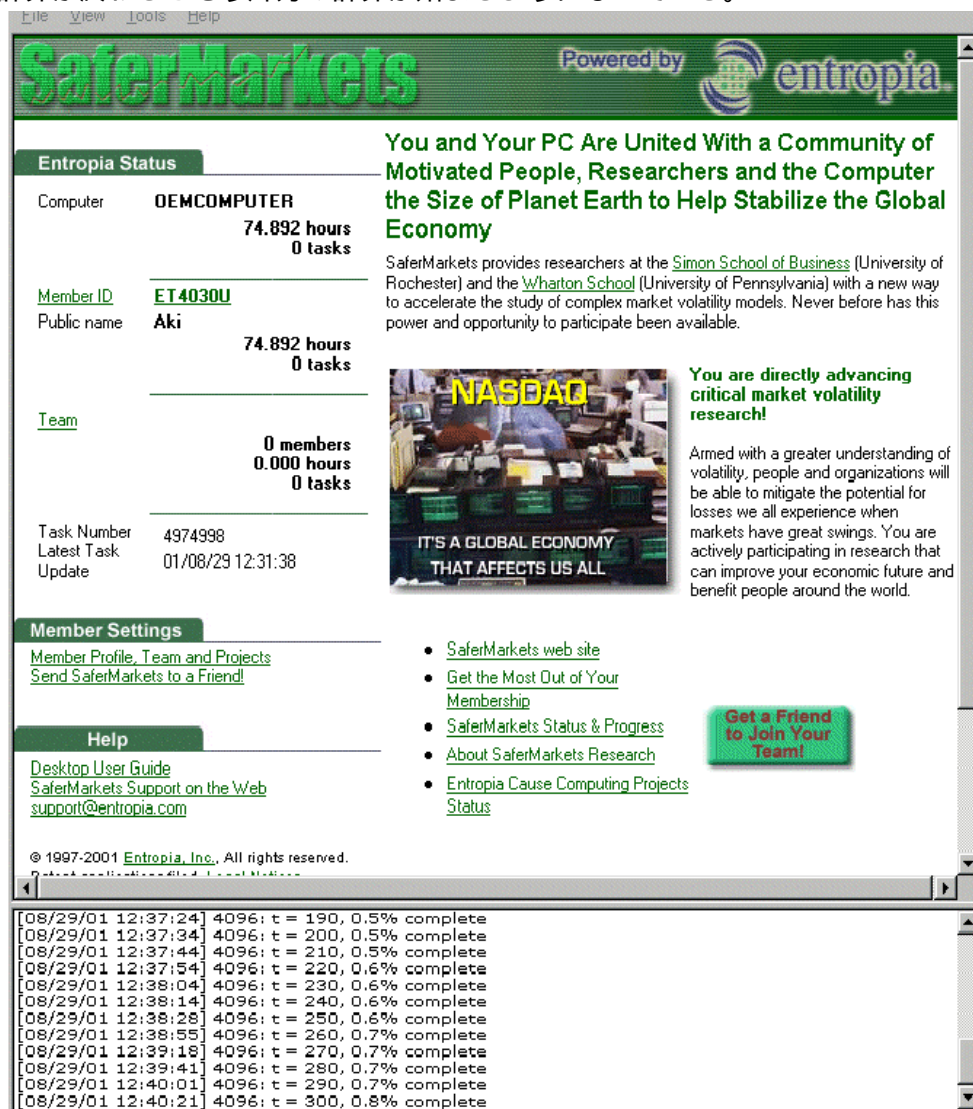


図4 エントロピア セイファー・マーケットスクリーンセーバ

図4は、エントロピアがやっている金融市場安定化のための研究プロジェクト「セイファー・マーケット」が起動しているときの画面で、下段に、何%計算が終わったとが表示されます。

5.6. エントロピアの薬開発プロジェクト

図5は、エントロピアの薬の開発プロジェクトのスクリーンセーバです。右上のリボンが絡まったようなのは、病気のもとになる蛋白質です。左が、蛋白質に対抗する薬となる

分子で、この分子の組替えをして薬の開発をしようというわけです。

図6はエントロピアのソフト情報画面で、パソコンがどのようなパフォーマンスかを表示しています。右下のデバイスインフォメーションのところを見ると、上の黄色いのがハイエンドデスクトップの能力で、その下が実際に使っているパソコンの能力です。最新型

THINK computational chemistry

1.03f (2518) LIFE SCIENCES

Current Molecule: E8GE#1-7-8-26-1755-78

Current Protein Target: Superoxide Dismutase

Legend:

- Carbon
- Hydrogen
- Oxygen
- Nitrogen
- Sulfur
- Hetero Atom(s)

UNITED DEVICES Peer to Peer Computing sponsored by intel.

図5 分子組替え計算画面

Primary Task Information

THINK LIFE SCIENCES

THINK is a computer-aided drug design program that models interaction between potential drug molecules and a target protein that is involved in the growth of cancer. Finding positive interactions between molecule and protein could lead to a cure.

Task CPU Time: 5 hrs 44 mins 20 secs

Task Execution Progress: 45%

Learn about this Project

Member Information

Name: UTADA468718

Total Points: 4368

Total CPU Time: 11 days: 15 h: 58 m: 48 s

View your scores and rewards

Device Information

Overall Performance

Overall	100	Comparison Device: High-end Desktop System
Processor		
Memory		
Storage	24	This Device: Aptiva
Network		

View your device list

UNITED DEVICES Primary task is executing...

図6 エントロピアの情報画面

のパソコンとどれくらい能力が違うかが一目瞭然でわかる仕組みとなっています。

画面右上には、トータルポイントとありますが、スクリーンセーバを動かしていると、ポイントが貯まっていくようになっていきます。いろいろなプロジェクトが出てくると、個人に何か見返りがないと協力してくれる人が集まらないということで、ポイントがたまるどころこの役に立ちます、という仕組みのところも出てきました。

5.7. ディストリビューテッド・ネット

分散コンピューティングのプロジェクトでまず有名になったのは、ディストリビューテッド・ネット⁴です。これは暗号解析のプロジェクトで、1997年に、56ビットの暗号鍵の解読に212日間で成功しています。アメリカ政府はこの暗号なら使えると言っていましたけれども、安全じゃないということが分かってしまったわけです。

```
distributed.net client for win32 Copyright 1997-2000, distributed.net
Please visit http://www.distributed.net/ for up-to-date contest information.

dnetc v2.8010-463-CTR-00071214 for win32 (windows 4.10).
Please provide the *entire* version descriptor when submitting bug reports.
The distributed.net bug report pages are at http://www.distributed.net/bugs/
Using email address (distributed.net ID) 'utada@weeklyascii.com'

[Aug 23 08:08:05 UTC] Automatic processor detection found 1 processor.
[Aug 23 08:08:05 UTC] Loaded OGR stub 25/9-2-4-24-10-19 (63.20% done)
[Aug 23 08:08:05 UTC] 23 OGR packets (23 work units) remain in buff-in.ogr
[Aug 23 08:08:05 UTC] 0 OGR packets (0 work units) are in buff-out.ogr
[Aug 23 08:08:05 UTC] 1 cruncher has been started.
.....10%.....20%.....30%.....40%.....50%.....60%.R...70%
```

図7 ディストリビューテッド・ネットのソフト画面

5.8. 落選運動

いままでブラウザは、ビル・ゲイツの言うように「dumb terminal」、馬鹿な端末、のろまな端末という位置付けでしたが、peer-to-peer技術によってそれが変わってきた。インターネットの世界で起こっているそうした変化といま社会で起こっている変化にはつながりが感じられます。

間接民主主義では議員という存在がいて、市民や国民を代行する権限を委託されている。また、市民や国民ひとりひとりが自分で情報を集めるわけにもいけないので、新聞とかテレビなどのいわゆるマスメディアも、国民・市民の知る権利を代行している。

政治の世界でもメディアの世界でもそのような一種の代行制度がおこなわれてきたわけですが、それが少しずつ変わってきている。

⁴ <http://www.distributed.net/>

例えば、新聞にも取りあげられ評判になったものに、落選運動⁵があります。昨年4月の韓国の総選挙で始まりました。韓国には、市民団体が街頭で運動してはいけないという法律があるそうですが、ネットや電話を使うのはかまわない。そこで、ネットを使って落選させたい議員をリストアップしていった。リストアップした議員にはどのような経歴があり、どういう前科があって、どのような投票行動をしたのかが分かるようになっている。この運動がかなりのインパクトを持ちました。そして、昨年6月末の日本の総選挙にも飛び火しました。

この運動をした人たちの中には、「もともと当選させるための運動をやっていたので、ネガティブな落選運動を最初はやりたくないと思っていた」とサイトに書いている人たちもいました。ただ、小選挙区制になると、ネガティブアピール、すなわち対立候補を批判することが大きな意味をもつようになってきた。中選挙区制だと、一人の候補者を落選させても誰が当選するかわかりませんが、二人の候補者が争う形になりやすい小選挙区制では、落選運動が大きな意味をもつとサイトに書いていました。なぜ落選運動なのかということへのひとつの答えになっていると思います。

私がもうひとつ面白いと思ったのは、禁煙運動をしている人たちが、この候補者を落とそうという運動をしたことです。橋本元首相はヘビースモーカーなので落とそうとか、この候補者はたばこ業界からお金をもらっているから落とそうという運動をサイトで展開した。たばこをたくさん吸うから落とされるなんて、これまで議員は考えたことがないと思いますが、これまでなら選挙のテーマにならなかったようなことを、選挙のテーマとしてクローズアップすることができる。

このように、ネットによってこれまでとはちがった形の政治活動ができるようになってきた。

サーバと議員を同じように考えるのが妥当かどうかには議論がありうるとは思いますが、図式にすると、サーバーにクライアントがいっぱいぶら下がっているのと、一人の議員に多くの有権者がつながっている様子はパラレルにも見える。クライアントが情報発信することができるようになってきて、社会的なクライアント・サーバー・システムも壊れ始めているというようなことがいえるのではないのでしょうか。

⁵ 「市民連帯・波21」の落選運動のサイト (<http://nvc.halsnet.com/jhattori/rakusen/>)

5.9. 電子投票



図8 エレクション・ドット・コム

電子投票は日本でも注目が集まっていますが、これはエレクション・ドット・コムというサイト⁶で、昨年、民主党の大統領選挙予備選で、初の公共選挙を実施したところです。選挙戦は、事実上ゴアの勝利でかたまっていましたが、前回の選挙の6倍もの投票があったそうです。このエレクション・ドット・コムは民間の企業で、大統領選挙を民間の企業が取り仕切ったわけです。エレクション・ドット・コムのほうもその成り行きには驚いたようです。少ない経費で選挙ができるというセールスポイントで、最初の公共の選挙はどこか小さな町の町長選か何かだろうと思っていたのに、いきなり大統領選挙というわけですから。

5.10. 長野県田中知事とその政治

作家の田中康夫さんが長野県知事になり、脱記者クラブ宣言⁷を出しました。インターネット時代には、ひとりひとりが表現者で、ひとりひとりが情報発信できる、表現者みんなに情報を公開するべきで、記者クラブだけに情報を渡すのはおかしいということで宣言を出した。

今年の9月に取材に行きました。ガラス張りの知事室はテレビでも報道されましたが、

⁶ 初の公共のネット投票を取り仕切ったエレクション・ドット・コム
(<http://www.election.com/>)

⁷ <http://www.pref.nagano.jp/hisyo/press/kisya.htm>

実際に行ってみると確かにビックリする。1階の部分が県民ホールになっていて、その一角にガラスがはめられている。ガラスと言っても、洒落た1枚ガラスというわけでもなく、無骨なガラスがはまっているだけです。そして、その中の知事の部屋を見ると、古めかしい机と椅子がポンと置かれている。秘書室の人に聞くと、倉庫かなんかに眠っていたものらしい。さらに驚くのは、知事室一面に縫いぐるみが転がっている。幼稚園の部屋をガラス張りにして閉じ込めたような感じで、テレビで見てもはいましたけれども、実際に見るとやはり驚きます。一体なぜこのようなことをしたのかと思います。

田中知事をもうひとつ有名にしたものに脱ダム宣言があります。長野県は、ダムという形での公共事業はできるかぎりやらないと言った。では、県はどのような仕事をやるのかというと、田中知事が考えているのは、ひとりひとりの県民から出てきた要求を活かしていきたいということらしい。

長野県では「『県民のこえ』ホットライン」⁸という試みをしています。インターネットとかFAXで、県民の要望を受け付けている。図書館で車椅子が通りにくいから何とかしてくれとか、バスの停留所にベンチがないから何とかしてくれ、あるいは、道路の段差を何とかしてくれという要望にたいして、1週間以内に返事しますといったことを言っている。

そうした県の活動にたいして、「ホットラインはつながっているか？」⁹というサイトを作った人がいます。このサイトは、ホットラインがちゃんと機能しているかを検証したいので県とのメールでのやりとりを送ってほしいと呼びかけ、サイトで公開しています。このサイトを見ると、実際にどのような状態かわかります。県は、たんに要望を聞くだけでなく、さまざまなクレームにもそうとうに忍耐強く対応していて、いよいよ収拾がつかなくなると、「知事が直接連絡をとりたいたいと言っているので電話番号を教えてください」とメールを出したりしている。私が見たかぎりでは、そういったメールが届くと、厳しいクレームをつけていた人もさすがにビックリして連絡先を教えた人はいないようでした。

ともかく、県民の声をなんとかくみ上げていく仕組みを作りあげ、地方自治のあり方、政治のあり方を変えたいということなのでしょう。

5.11. 監視システムとウェアラブル・カメラ

最後にセキュリティの問題についてお話しします。

イギリスでは、犯罪発生の多発地帯に犯罪の抑止のためにカメラを置いているそうですが、中央の大きな塔からまわりを監視する収容所とか監獄の監視システムである一望監視（パノプティコン）の構造がいまままでの社会の監視システムでした。

ウェアラブル・コンピュータの発明者と言われているスティーヴ・マンは、ウェアラブル・コンピュータのような技術が広まれば、犯罪防止のシステムも変わってくるかもしれないと言っています。ヴァニーヴァー・ブッシュがカメラを額につけることを考えていた

⁸ <http://www.pref.nagano.jp/hisyo/hotline/top.htm>

⁹ http://nagano.cool.ne.jp/hot_line/

と先ほどお話ししましたが、スティーヴ・マンも同じようなことを考えました。最初、彼はウェアラブル・カメラを作っていて、カメラを制御できないかとコンピュータを使いはじめ、ウェアラブル・コンピュータの研究になっていった。

自分の見ているものを写すというのは、カメラだからあたりまえと思いますが、かならずしもそうではありません。FOMA という次世代携帯が出始めましたが、これは2人称の視点、つまり自分の顔を映して相手に送っている。

スティーヴ・マンは、2人称の視点と1人称の視点ではその画像の意味が大きく違うと言っています。2人称の視点の画像は自分の顔を相手に送る、つまりコミュニケーションのためのものであるのにたいし、1人称の視点の画像は、記憶の代りになる。写真はそういうものですが、自分で見たものを記録しておけば、記憶の代わりになります。

ウェアラブル・カメラを装着して歩きまわり、映像をネットに送り、誰からも見えるようにすれば、自分が見たものを誰もがみれる。自分が見ていたものだけでなく、自分が無意識に見ていたものまで記録され、そこにすぐれた画像検索システムがあれば呼び出せる。そうした仕組みがあれば、どこかで事件が起きたとき、たまたまそこにいた人が映像を撮っている可能性がある。みながウェアラブル・コンピューターを持って歩くようになれば、権力者が監視カメラを設置しなくても、犯罪の抑止システムができるかもしれない。もし皆がウェアラブル・カメラをつけて歩いていれば、いつどこで誰に撮られているか分からない。そのような形で犯罪を防止することができるのではないかというわけです。もちろん、勝手に撮影されているわけですから、プライバシーの問題など、非常に微妙な問題も生じてきます。スティーヴ・マンは、「監視カメラ対ウェアラブル・カメラのプライバシー問題」というエッセイでそのような問題についても触れています。サイト¹⁰で読めますので、ご興味のある方はご覧ください。

こうしたウェアラブル・コンピュータの登場は、マスメディアのあり方にも影響をおよぼす可能性があります。

ウェブには、「掲示板」という書き込みができる仕組みがあります。いい加減な情報も載っているかわりに、ある事件が起きたときに、その現場にいた人が貴重な情報を書きこむこともある。ウェアラブル・コンピュータが広まれば、映像で貴重な情報が飛び交うようになるでしょう。マスメディアの代行制度もさらにきしんでいくと思われます。

6. まとめ

デジタルな情報操作がコンピュータという箱の中から出て、社会とリアクションしはじめたときにどんなことが起こるか、とくに個人の持っているコンピュータ能力がますます大きくなっていくときに、どんなことが起こるかを、科学や政治、メディア、セキュリティと駆け足でお話してきました。レジュメにあります「地球村の事件簿¹¹」は週刊アスキー

¹⁰ http://wearcam.org/netcam_privacy_issues.html

¹¹ 「地球村の事件簿」のホームページ (<http://wam.ascii.co.jp/regular/kasou/>)

で連載している「仮想報道」のWeb版で、いまお話ししたようなことを書いています。ご関心のある方は見ていただければ幸いです。

どうも、ありがとうございました。

【阪井】歌田様、ありがとうございました。

代行制度崩壊の例をいくつか話されましたが、代行制度が崩壊した後にはどうなるというビジョンをお持ちですか。

【歌田】たしかにそれが問題ですね。すべてを直接投票でやるということになってくると、カオス的な状態になってくるかもしれない。カオスをどう取りまとめていくかは非常に難しいところですね。

ただ、今お話ししたような流れは、そうした危険性があるからやめるといったことができないものだと思います。インターネットという技術は、明らかに代行制度を超えていく、もしくは新しい代行制度を生むことを求めている。インターネットという技術を使わないというのでしたらまた別ですが、そうでないかぎり、変化は起こってしまう。

いろいろなことが崩壊してその後どうなるか、それが言えればじつにいいのですが、残念ながら、さしあたり変化は起こってしまう、としか言えません。

技術というのはやはり社会にそれだけのインパクトをあたえるというのは当たり前のことでしかありませんが、原爆開発プロジェクトを推進し戦後アメリカの科学体制を作り出したブッシュの人生を見ると、まさにそういったことを強く感じますね。

【司会】歌田様、どうもありがとうございました。(拍手)