

第2日目 総括討論

司会(狩野)：それでは、昨日の講演の補足と全体の議論を踏まえての問題提起も含めて、佐和先生の方からお願いいたします。

佐和：昨日、高度情報化社会の光と影というタイトルで1時間ほどお話しさせていただいて、皆さん方からいろいろご質問ご意見を頂戴してですね、ある意味で熱のこもった議論が展開できたと思うわけです。昨日も申しましたように情報化という言葉が使われ始めたのは1960年代の半ば、ないし半ば過ぎ頃ですね、全国の大学に大型コンピュータと言うのが導入され始めたことが一つのきっかけだったのではないかと思います。それで清水幾太郎さんというですね、今はもうお亡くなりになりましたが、評論家と言うと失礼かも知れませんが、その評論家が「現代思想」という本をお書きになって、その中でコンピュータが世の中を変えると、あるいは社会を変えようと言うようなことをですね、おぼろげながらそういう問題提起をなさったということが私の記憶にも残っております。その頃、再びというかしばらく間を置いて1980年代に入ってからですから、約15年ないし20年の間を置いて、再び情報化、しかもその頭に高度という言葉がついて高度情報化社会の到来ということが言われるようになったわけです。おそらくこの高度情報化社会という言葉は、専門家の間ではさることながら、一般のマスコミの間で話題となり始めたのはおそらく1980年にアルヴィン・トフラーが「第三の波」を書いて以来のことではないかというふうに私は記憶致しております。そして高度情報化社会が現に、既に到来している、乃至あたたかも到来しているかのような議論があります。私自身は少なくともこの日本はまだまだ高度情報化社会というところまでは到達して

いないという風に思っております。

私がプレゼンテーションの中でも申し上げました通り、今回の平成不況というのが長いトンネルを通り越した先には成熟化社会が待っているという、これはですね、成熟化というのは但し書きが必要でございまして、近代産業社会が成熟化したということなんですね。そして社会もある意味で進化を遂げるわけがございまして、近代産業社会が終わってこれで全てが終わりと言うわけではなくてですね、次の進化に備えなければいけない、そのための準備段階が成熟化社会にほかならない、あるいは成熟化段階にほかならないという風に私は思っています。たとえてみれば階段の踊り場のようなものでありまして、これまでは近代産業社会という階段を一生懸命登りつめてきた、そしてようやく踊り場に達した。その踊り場にいる期間が5年なのか10年なのか、あるいは20年なのかということは予断を許しませんが、何れにせよ然るべき時間が経てば次の階段が始まる。その次の階段は、つまり進化を遂げた先の社会というものがどういうものかということは一概に言い切れないわけなんですけれど、それがどうやら高度情報化社会というのが少なくとも新しい進化を遂げた先の社会の一面を表現する言葉であることは間違いのないと思っております。

昨日の午前、午後の議論でも盛んに述べましたように、一体、高度情報化社会というのは本当に人間にとってすばらしい、あるいは理想とすべき社会なのかどうかというと、おそらくここに御出席の皆さんのどなたもが首をかしげられると思うわけですね。言い換えれば、そりゃそうだとすることで首を縦に振られるわけでは必ずしも無い、というのはですね、私のタイトルがそうでありますように、

高度情報化社会には光の側面と同時に、影の側面も随分とあまたあるということなんですね。特に昨日の議論で出て参りましたのは、どうも高度情報化社会というのは知的エリートと申しますか、シンボル操作の得意なエリート達にとっては実にすばらしい社会かも知れないけれども、一般大衆あるいは庶民にとっては非常に暮らしにくい社会ではないか。第一に工業化社会のようにどんどん経済の発展とともに雇用機会が膨らんで行って、それぞれの能力に応じて然るべき働き場所があるというような社会ではどうやらなさそうということですね。そうしますと、もし高度情報化社会におきましても市場万能主義といましようか、全ての問題の解決をマーケットに任せておけばいいという立場に立つとすれば、これは大量失業の発生というのが避け難いわけですね。そこでそういう大量失業をほったらかしにとか放置しておいていはずがないわけでございまして、そのためには政府が何をなすべきかということの議論がされましたし、同時にこれは私の個人的意見でもあるわけでございますが、一つの国なり社会が失業率30%とか40%の失業者を抱える、そういう社会なんていうものはありえないことだと思うわけですね。そうしますと、社会が、あるいは市場がというべきかもしれませんが、オートナマスな力によって、これまでは労働なり仕事なりとか考えもしなかったような新しい職場というものが次から次へと生みだされてくるということが予想されるわけでありまして、その大部分の仕事というのは、昨日私が用いました表現を再度使うとすればですね、儀礼としての労働ということですね。つまり人間の生存にとって不可欠な仕事をする人というのはもはやそんなに数多くはいらない。特にですね、日本を始めとするいわゆる先進諸国というのが第3次産業の情報関連の産業に特化していくとすれば、ますます国内で人間の生存にとって不可欠な仕事

をするという人の割合はどんどん低下していかざるを得ない、と言わざるを得ないわけですね。だいたしますと、国内ではおそらく大部分の人が儀礼としての労働に従事する。しかし儀礼としての労働というのはそういう労働に従事する人をさげすんだ言葉のように聞こえるかも知れませんが、決してそうではなくてですね、むしろ儀礼としての労働の opportunity 機会が豊富にあるという社会はそれだけ豊かな社会であるということになるわけで、そういう意味でこの成熟化過程というものを乗り越えた先には本当の意味での豊かな社会が待ち受けているということもできるかと思えます。ただし強調しておかなければならないのは、日本人は、あるいは日本型システムと言うのでしょうか、例えば教育システムとか企業のシステムとかですね、あらゆるものが工業化社会の最終段階向きにできているということなんですね。つまり電子部品を作ってそれを組み込んだ電子機器を作るという、言い換えれば情報関連のハードウェアを作るということには実にふさわしい人材を養成するようなシステムである。ところが一つのシステムが万能ということはありません。ところが一つ一つのシステムが万能ということはありません。社会が進化を遂げて、高度情報化社会が遠からずやって来るとすれば、高度情報化社会つまり情報とかソフトウェアの価値、これは田中先生が価値とは何かと昨日問題提起されたこと、それは後ほど議論したいと思うのですが、価値が途方もなく高まる時代においてはむしろ日本型システム、とりわけ日本型の教育システムというのは positive どころかむしろ negative な効果を発揮するというのでしょうか、とにかくむしろ大変なマイナス要因として作用すると言わざるを得ないわけでありまして、そういう意味では踊り場にいる間に日本型システムの絶やすべき所は絶やすということが是非とも必要だし、もし日本がそういったシステムの改革を怠れば、これは昨日申し上げたことの

繰り返しになりますが、2010年頃には日本は経常赤字国に転落して、いま現在1ドル100円で大変だ大変だと言ってるわけですが、2010年頃にはおそらく大変な可能性を持って1ドルが300円ぐらいになってるのではないかと私は予想するわけでありませう。

それからですね、これは昨日、特に午後の議論で私が申し上げたことの繰り返しですが、やはり今までの60年代から70年代に、あるいは80年代前半にかけての技術のように、要するに技術の進歩というものが今までは分かりやすかったわけですね。つまりより速くとか、より強くといったように技術の進歩の座標軸というのが誰の目にも明らかであったわけですね。前と今を比べると技術は明らかに進歩した。ところがどうも情報関連の技術というのは進歩の座標軸というのがハッキリと定まらないということも強調しておかなければならない点ではないかと思えます。つまり様々な通信の手段、あるいは情報通信の機器というのがあるわけですが、本当に日本という社会がacceptすると言いますか、受容する、受け入れる通信システムというのが一体どんなものであるのかということとは予め分かりかねますし、今後登場して来であろう様々な技術に対し社会が取捨選択をする、そして取捨選択した結果、日本型情報社会はアメリカ型情報社会とはかなり姿形の異なったものとならざるを得ないかと思えます。その時アメリカの情報社会の方は、アメリカ型情報社会の方は日本型情報社会より進んでいるとか優れているというようなことは決して言えないということで、情報関連の技術というのは宿命的に相対化されざるを得ない、つまり進歩の座標軸上に皆が一致して位置づけることは非常に難しい、あるいはそういったことをすべきでないということが言えるのではないかと思えます。そういう意味で、この情報関連の技術あるいは高度情報化社会というのは私のような社会学者の立場から

見ても大変興味深い、興味の尽きないものであると同時に、従来型の経済学の発想なりなんなりで高度情報化社会の未来、これからの高度情報化社会を読み解くことは非常に難しいと言わざるを得ないわけで、やはり社会科学とりわけ経済学もまた高度情報化社会が間近に迫ったということによって、大変なと言いますか、要するにパラダイムチェンジというのが求められているのではないかという風に思っております。

とりあえず、以上私なりのこのシンポジウムに参加しての感想を申し上げましたので、私の申し上げたことをそれなりのたたき台にして頂き、議論を深めて頂ければと思います。

司会(狩野): それでは、続きまして長尾先生お願いいたします。

長尾: 私のほうは、少し佐和先生とトーンが変わってしまって恐縮ですけれども、まず、昨日の最後のあたりでいくつか質問みたいなものが挙げられていたのについて順にお話をして、それで最後に社会と情報ということについてちょっと話をしたいと思えます。

まず一つは、情報科学のやり方として、科学的アプローチと非科学的アプローチというのが考えられる。そして科学的アプローチというのは自然科学ではいいかもしれないけれども情報科学とかそういうのではあまり有効ではないんじゃないか、というようなことを言ったわけですけれども、それに対して、非科学的というかグローバルな、全体を全体として一括してとらえるようなアプローチというのが過去からいろいろ非常に大事であるとは言われてきたけれども、それに関する方法論はないじゃないか、というようなご意見がありました。そういうご意見が出てくるかと思ひまして、わたくしは、昨日は、自分がやってきた例を、具体的に2つ3つ細かい例ですけども、お見せして、問題対処的になってはいますけれども、従来の analytical なアプ

ローチではないアプローチというのが工夫すれば可能なんじゃないか、ということを書いたかっただけであります。

そういう意味で細かい話で、この場にあまりふさわしくないかもしれない例をとりあげて説明したのですけれども、例えば、西洋医学に対する東洋医学なんていうのはある意味じゃまさにそういうふうなものです。最近そういうものが見直されているというのも、西洋流の analytical なアプローチではやっぱり満足できないということのあらわれであるかもしれないわけですね。つまり、デカルト的なやり方ってというのがこれからも本当に有効であって、それだけが有効であるのか、ということについて相当考え直さないといけない、ということになってくる。

じゃあ、他にどういう方法論があるかと言うときに、いくつか昨日例を示しましたものも、もっとそれを根源的に立ちかえていくと、人間の頭の中で何が行われているかということを実際に考えないといけない、ということになってくる。つまり、analytical なアプローチというのは一つの方法だけでも、どうも人間はもっと直感的、あるいはグローバルにいろんな判断をしていて、それは必ずしも analytical なものではない。こういうことはみんなそう思っているわけなんで、そういうことをちゃんとやるためにはもう少し、やはり人間の頭脳活動ということをそういう観点から考えて、そういうことにならったような方法論というのを作っていかねばならないんじゃないかと思っているわけでありませう。それは頑張ればいろいろこれから出てくるんじゃないか、という気がする。これが一つ。

それからもう一つは、土屋先生の質問にあった中で、言語理解というのは情報科学の中でどういう位置を占めるかというか、そういうような質問だったと思いますけれども、情報技術というのはどうしても人間が関わっ

てくる。特に人間の考え方とか人間の概念というものが関わってくるシステムでありますので、言語理解というのは避けられない。言語理解というのは結局は人間が何を思っているか、何を言いたがっているか、どういうことをしたか、という概念に関することなのでありますから、それが言語で表現されるか、言語でない手段で表現されるか、いろんな表現手段があるわけですが、それは結局は概念との関係でとらえないといけない。それを計算機で具体的に扱うとなると、それはやっぱり言葉というものを媒介にして表現していくというか、それを仲介して扱っていくということをやらざるを得ないということがあって、言語理解というのは必要だと、こういうふう考える。

そのときに、じゃあ言語理解をやるにはどうしたらいいかっていうことになると、一般的な知識というものを活用しないとできないんだというようなことは、このシンポジウムでも、過去に大須賀先生もおっしゃっていたようですし、堂下先生とか、福村先生もそういうことに触れておられた。過去の札幌学院大学社会情報学部の紀要『社会情報』をばらばらと見せていただいてそう思うのですけれども、それは確かなことではあります。一般的な知識というのを現時点ですぐ取り扱うということが現在の情報科学の力でもってできるかという、一挙にはそうはいかないというふうに私は思っているわけでありまして、つまり、できるところから進んでいくという立場をとる。

言語外の知識、つまり一般的な知識とか概念とかいうのは言語で表現されているのがほとんどでありますから、言語を中心に考えざるを得ないわけで、それで言語理解というのが出てくるわけですが、その言語理解をやるためには、まずは言語内の知識をきちっと整理する。つまり、それは簡単に言うと辞書であるとか、文法であるとか言語学で扱う範囲、

それを徐々に広げていくわけですね。例えば、現在は一つ一つの文を扱っているのに対して、いくつかの文の集まり、あるいはパラグラフを扱うとか、文章全体を扱うとか、論文全体を扱うとか、そういうふうな、文脈関係から徐々に広げていく。そうすると、言語内現象というものが、だんだん言語外の知識とか、そういうものに関わった現象にずうーっと広がっていくわけです。辞書なら辞書という特別のものをとりあげてみたときに、単語の意味というものから、文脈的意味とか、社会的な知識の入ったような意味とか、簡単に言えば広辞苑的な知識ですね。そういうものから徐々に一般的な知識に広がっていくわけで、そういうアプローチでもって一般知識のところにアタックしていく、というのが健全な方法ではないかと考えるわけです。それが、もう一つの補足的に言いたかったことでございます。

それから、社会と情報という今回の基本的な問題につきまして、技術的な立場からどういうふうに考えるか、というのを少し、あまりよくは考えていないのですけれども、私の考えを申し上げます。やはり、技術の立場からすると、誰でもが差別なく情報に接しられるようなツール、社会基盤、そういうものを建設するというか、すべての人にあまねく与えるということをやまず第一に考える。これが技術者としてやるべきことではないかと、こういうふうに思っています。電話なんかは確かにそういうふうになってきまして、昭和の初め頃に電話が使えた人数と、現在電話を使っていろんなことができる人数というのは、圧倒的に違うわけで、いろんな形で電話という物の利便性を活用しておられるわけですが、そういう物がもっと、情報機器というところに広がっていったら、情報ネットワークという形で、どこまで、誰にでもそういうものを使えるようにしていけるか、というのはよく考えていかなければいけない問題だと思

うんです。ところで、それをどういう人がどういうふうに使われるか、ということになってくると、これは技術問題ではなくなりまして、いろんな複雑な問題が絡んでくる。

一般的に言いますと、30年、40年前と今日とを比べると、誰でもが発言できるチャンスができてきているということは事実だと思うんです。新聞にはいろんな投書ができるし、いろんなところでみんな発言するチャンネルがどんどんできてきているということになりますから、これが情報技術、情報ネットワークでもって、あらゆる人に利用できるようになってくると、すべての人がいろんな発言をする。そうすると、非常にグローバルにみると、社会における意見のエントロピーが増大していったら、結局はそれは無秩序な世界になる。均質な世界になるとはちょっと想像しにくいですが、無秩序な世界になっていくんじゃないか、ということが一つあります。ところが、そういう利便性の世界の中で、発言をせずに、それにアンチの形で黙るといふ人も出てくるんじゃないか。そういう人たち、つまり、黙るといふことによって発言をしている、ということはどうやってとらえるか、ということがそういう世界になったときに一番大きな問題じゃないか。つまり、サイレント・マジョリティーというのが過去に言われてきた、そういうものの、将来の情報化社会におけるとらえ方ですね。そういうものをうまくくみ取る仕掛けというのを考えないと、いい意味での情報社会というのは来にくいんじゃないかという気がするんですね。

これについて、情報技術がどういうふうにして手を差しのべることができるかということはまったくわかりません。なんともならないんですけれども、そういう問題を意識しておく必要があるのではないかと。いずれにしても、混沌状態になっていく。だから情報技術というのはある意味でみんながそれぞれの意見を言える、あるいはいろんなところにある情報

をみんなが活用できる、そういうふうな世界を作りだしていくとは言うものの、別の面からいうと、世の中に混沌を招くようなツールを提供しているというふうにも見えるんじゃないか。

その時にどうやったらいいかということ、これは技術の問題じゃない、と言ってしまうと叱られるかもしれません。我々の世界では今、情報倫理ということが言われていて、何らかの形で倫理的な側面というものをこの世界に持ち込んでくるということをしなないと、混沌の世界は救えないんじゃないか。いろんな利便性というものを悪用するということが、必ずできますから、そういうものを防ぐ手段はないんじゃないか。技術的に防ぐというのは、やればできるかもしれないけれども、最終的には、何が善で何が悪かという判断をしなければならなくなっちゃって、それは機械的にはできないし、裁判所でやるような格好になるのかどうかというと、それもなかなか怪しいわけですから、それぞれの人の持つ、社会における、生きていくうえでの倫理感というか、そういうところに訴えていくしかないような、そういう社会になるのかなあ、という気がしてまして、まあ、それについては思考能力がちょっとありませんので、哲学者にお任せするということで(笑)、わたくしはここで終わらせていただきます。

司会(狩野)：それでは、長尾先生から哲学者に任されたところで、土屋先生お願いいたします。

土屋：任されても困るのですが、今の長尾先生のお話を引き受けるというよりは、むしろケーススタディみたいなことを考えた方がよいだろうと思います。話が非常に抽象的になっていると思うのでどうだろうか、昨日田中先生が提起された問題にどの程度答えられるのか解りませんが、いま我々が結構直面している状況で情報の価値とか、お値段

ソフトウェア→データ

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| ● 計算機前には
ほぼ非存在 | ● 既存システムあり
→マルチメディア著作権 |
| ● 「ウェア」である | ● 「ウェア」でない |
| ● 専門家がつくる | ● 誰でもつくれる |
| ● コストが計算できる | ● できない (場合が多い) |
| ● 結果責任が生じ得る | ● 生じ得ないはず |
| ⋮ | ⋮ |

図1 知的所有権、情報価値論の新しい局面

の問題とかそれから倫理的な問題というようなのが出て来る場面について少し考えたいと思うので、ひとつ、いわゆる知的所有権という今までソフトウェアの話はずっとやってきたと思うのですが、その話がむしろデータの問題に変わっているというところを見ながら、少しケーススタディをしたいと思います。

昨日、長尾先生もちょっと言及されたことですが、インターネットの上での情報流通というのが果して将来におけるいわば高度情報化社会における情報流通のモデル、プロトタイプに成り得るのかどうかという問題も含めて、そこで具体的に起きている事例についてどうお考えになるか伺ってみたいと思います。今まで知的所有権の問題というのは専らソフトウェアの知的所有権ということが80年代まで話題になってきたわけです。しかし今では、いわゆる日本ですとマルチメディア著作権といったような名前では表現された情報についての所有権の問題、既に存在する著作権のシステムにかなり馴染みやすい側面で話題が提起されてきているだろうということになりますね。つまりソフトウェアというのは計算機が現われることによっていわば初めて登場した、概念的にはもっと前からあるのかも知れないですけども、初めて登場したものであるのに対して、既にいわゆる書籍、出版物以外にも音楽著作権、映像著作権という形で著作権システムというものがひとつの集金システムとして機能するようになってい

るものがあるところで、電子的な媒体の上に乗った情報の著作権というか所有権という概念が問題になってきているんだらうと思います。後は、この辺は当り前のことを並べてみただけなんですけれども、ソフトウェアというのはウェアであるけれども、データというのはウェア、即ち道具ではないという特徴がひとつあるだらうと思います。

それからソフトウェアというのは専ら専門家が作るんですけれども、いま長尾先生が仰ったように、データ、要するに1センテンス変えてそれをネットワークに送り出せば、立派なデータです。このデータというのは誰でも作れる、要するにネットワークに接続された人なら誰でも作れるようになってしまうという状況が出て来る。コストも、厳密に言えばどっちがどっちだか解らないですけれども、ソフトウェアというのは比較的工場生産に近い形でいま管理されている。もっとも

Caveat :

1. 現在までのインターネットは「研究」目的
2. 商用ネットは現在かなり「ただ乗り」
3. 定量的研究稀少
4. 全体像不明

歴史 :

1960年代	ARPANET
70年代	TCP/IP
80年代	国際化 NSFNET UNIX化
88年	WORM
90年代	さらなる国際化 Internet Society
93年	NII, 省際ネット
94年	Clipperchip

日本の現状 :

(WIDE), TISN, SINET,……

地域ネット 研究用 TRAIN, etc.

企業用 WINC, etc.

混在 KARRN, NORTH, etc.

商用ネット IIJ, SPIN,……

図2 電子化情報流通のモデルとしてのインターネット

ハッカーがごちよごちよやっているだけかどうなのかというのは難しいですが、それに対して、ふと思ったことを書いたというのが、コストというのが非常に難しい問題だと思うので、そもそもコストの概念がどういう風ここで適用されるのかよく解らない。それからソフトウェアの場合にはそれを利用することによって、欠陥についての責任、最近ではPLなんてのがあるわけですが、あのようなものの対象に今はならないことになっているようだけれども、なり得る、少なくとも概念的にはなり得る。それは微妙な部分はもちろんあります、原爆の簡単な作り方というような本の公序良俗にどのように関与するかというような問題はありますけれども、基本的には本に書いてある内容については特に結果責任というのは普通我々は問わないということになって、実際にはソフトウェアとデータというのは非常に大きな違いを持っているにも関わらずですね、今、違いを持っているわけです。

80年代の議論というのは専らソフトウェアの知的所有権という議論が中心だったわけだけれども、今、いわゆるマルチメディア化というような中で既存の著作権システムの中へ何とかそれを組み込まなければいけな

用途

- MAIL (テキスト転送)
- FTP (ファイル転送)
- NEWS (テキスト転送共有)
- Anonymous FTP (情報の匿名入手)
- Gopher, WWW, WAIS (掲示板)

特徴

- 回線費用負担不分明
- プライバシー保護不分明
- 到達可能性不保障
- クライアント・サーバによる簡便化が急激
- Authentication 困難
- 課金 (利用) 困難

図3 用途と特徴

い、あるいは我々が知識を売り買いするという世界の中に電子的な媒体の上の知識というのを扱わなきゃいけない。かえって事態は難しいわけです、ソフトウェアの場合なら決めりゃいいという側面があったわけですが、データあるいは情報の内容に関して言えば、もう決めるという問題ではなくて、既存制度との調整というのが本質的に不可避になってきているというような状況であると思うわけです。具体的な参考例として、どのような現象があるかということなんですけれども、今、インターネットというのを取りあえずモデルとして考えたい。ただし実はお詫びがあって、インターネットは、今みたいな話をするには本来はそれが売り買いの世界であるべきなんですけれども、現在までのインターネットは基本的に研究目的のものであると考えられてきた。それから商業ネットというのは現在成立しつつある。商業ネットというのはちょっと変なんですけれども、アメリカンバインとかフロッジディとかいう、アメリカ合衆国において成立しつつある商業ネットというのがありますけれども、実際には研究用のインターネットに内容上かなりただ乗り状態になっていることが実態です。どういようなただ乗りかということについてはちょっと時間が有りませんので説明できませんが。

それから、実は定量的な研究が極めて少ないということがあります。要するに本の数が何冊というような感じの計算の仕方がぜんぜんできない、出版定数がいくらというような計算がぜんぜんできないので、どうやってこれを定量的に研究するかについてむしろこれからの課題ではないかなという風な感じがあります。それとそもそもインターネットというものがどこまでつながっているのかということについて、やや不明な部分があります。もちろん IP アドレスというのがある、255 の 4 乗倍ぐらいの空間しかないわけですが

ども、その先に例えばちょっと CPU でつながっているとか、その先にシリアル端末がいくつあるかというようなことは捕捉不可能なので、実際のユーザー数がどれくらいいるかということについては何万から何百万何千万まで、様々な推測がなされているのが現状であろうと思います。

そこで、ここでこんなことをやってもしょうがないんですけれども、一応御存知でない方にこんな簡単な歴史を述べてもあまり役に立たないのかも知れませんが、だいたいの歴史としてはこんなことだろうと思うんです。60年代の後半、DARPAの主導でARPANETとして、いくつかのコンピュータセンターのどっかがつぶれたときに別の所にロードを移すというのが基本的な目的として、ARPANETというのが始まって、主要ないくつかの大型計算機をつないで、そこでTCP/IPというプロトコルが開発されていったということです。それが80年代に入って国際化していく。日本の場合だと1985年ぐらい、4年か5年、確か5年に東京大学の大型計算機センターにつながったというのがあります。つながったというのは、CSNETというネットにつながって、一応日本はつながった。それ以外にプライベートにつないでいるというのとビットネットの動きというのがあるんですけれども、これは別にしますと、国際化が始まった。それから、資金源がそれまでARPAがやっていたものがNSFに移った。ARPAからNSFへ移ったというのがあります。

それからもうひとつは、それまで比較的大きな計算機、いわゆる汎用コンピュータだけではなくて、例えばDECの750とかPDP 11とかそれからTOPS 20とか、そしてそういうものの上にあったのが、専らUNIX化していくのが80年代後半の顕著なハードウェア上の特徴です。88年の11月にインターネットWORMというのがコーネル大学の大学

院生によって送り出されて、それでネットワークというものに潜在する様々な危機あるいは倫理的問題といったようなものについての認識がされるようになった。その後、セキュリティ関係のこの直後にオレンジブックというのが出たりして、それは別にインターネット WORM と直接関係あるわけじゃないですけれども、ネットワークセキュリティについてのいろんな考え方が出てきたという時代になる。

90年代になるとそれがさらにどんどん国際化がされ、さらに最近ですけれども Internet Society というようなものが要するに学会、学問として定着しつつある。そしてそれが93年にはゴア・プランの National Information がアメリカで発表され、一方日本ではちょっと規模が小さいし一体何物だかまだ正体不明ですけれども、省際ネットという提案があったというようなことがあります。現状は、これはどういう意味かという、ぐじゃぐじゃだということなんですけれども。

もうひとつ、一方倫理関係セキュリティ関係では93年の4月に Clipperchip というプライバシー保護のための暗号、暗号のエンコード・デコードのハードウェア化したものについての提案があって、それで12月にホワイトハウスがそれを受け入れたというような状況になっています。それでこの Clipperchip の問題は話し出せば長いんですけれども、そういうひとつのネットワークをある管理なりプライバシー法とかそういう観点から、一様な対象にしようとするようになったということだと思います。日本の現状というのは、こちらではちょっと接続状況はよく解らないんですけれども、昔からあるものとして WIDE とかいうのがあります。それから理学系ネットワーク、それから学術センターがやっているネットワーク等々というバックボーンが、バックボーンが何本もあるというのは変な話なんですけれども、脊椎が複数あ

る動物というのはなかなかいないのですが、日本の現状はそうです。

それから地域ネットというのが、例えば研究用の地域ネットとして、東京大学の場合には TRAIN とか、企業関係、阪大の周りには WINC とか、混在しているものとしては九大の周りには KARRN とか、こちらは確か札幌近辺の所にある NORTH というのが北海道にあるはずで、こういうのがずっと相互接続していく。さらに商業ネットとして IIJ とか SPIN というのが昨年来活動を始めたと言うように、実態の一番下の所は非常に混乱した状況ではあるのですけれども、しかしながら大体その使い方についてはほぼ、了解ができつつあるのではないだろうかという風に思います。即ち、大体ですね、一般ユーザーで計算のために計算機を使わない、コミュニケーションのために計算機を使う人というのは一体何をやっているのかという問題なんですけれども、大体、用途としてはこの6つ、いや5つぐらいが一番一般的だろうと思われま。まずメールのやりとりです。これは技術的には単なるテキスト転送であるということになります。それから、FTP というのがあります。これはテキストであるか関係無しにファイル転送するという事です。基本的な違いはテキストの、このメールの転送というのは一気に送るという違いがあるんですけれども、いや違う、一気に送るんですけれども、FTP というのはちぎって送るという、その程度の違いしかないと思います。

それから、今多くのユーザがかなり依存しているのが NEWS という奴です。NEWSって、ソニーの NEWS ではなくってですね、正しい名前はネットワーク・ニュースと言わなければならないのかも知れないですけれども、テキストファイルでみんな情報を送りっこしている。そこでメーリング・リストを作ったりするんですけれども、例えばAというホストの10人の人がAというホストに

いて、そこにある別のホスト B から、10 人の人が載っているメーリングリストが置いてあるとすると、A の人に対して B というホストは 10 回転送するというのが現在のインターネット上のプロトコルの限界なわけです。ですから 100 人の人がいたら 100 回転送しなければいけない。それは余りにもひどいというので、テキスト転送を共有できないかということになります。意外と簡単そうで難しく、要するに相手を特定してうまく共有して転送するというのはまだ現在実装されていません。規格にはありますけれども、そうすると、NEWS というのが行なわれることになります。即ち、ひとつのファイルをホスト間で転送し合っ、そのホストから読みたい人が読むという形になるわけです。それ以外、もうひとつは Anonymous FTP といって、自分の所属を明らかにしないでというか、要するに login のための ID を持たないで情報入手することができるようなシステム。それから、最近特にはやっているというか、最近の UNIX 関係の雑誌を見ると、こんなことばかりしか書いてないんですけども、Gopher, WWW, WAIS といった非常に簡便化された掲示板システムというのがあるということになるわけです。これらのインターネットの特徴としてどんなものがあるかという、よく見てみると実にひどいところだと思います。まず回線費用をどう分担しているかについて、必ずしも厳密に解らないということがあります。つまり、A というホストから C というホストに何か命令であれ何であれ送るときに、必ず B というホストを経由しなければいけない、という仕組みになっていたとしたときに、A という所からメールを送り出した人が、C というホストに到着するまで一体誰がどのお金でそれを保証しているか。自分はその費用に対してどういう形で contribute しているかというのは、決して明確ではないというのが現状です。従って大学の人たちに

取ってはしばしば電子メールはただという言い方をされることがありますけれども、ただではないんです。ただではないけれども、表に出て来るのは専用回線の借上げ料ぐらいのところとして、例えば中継に使われた計算機のメンテナンスのためのお金などというものはなかなか計算できていないというのが現状です。それからもう一つは、プライバシーの保護というのは必ずしも明確になっていません。

第一にまず、要するにこれは計算機上のシステムですから、従って常にどんな計算機でもシステムオペレータ、スーパーユーザというのがいて、その人はあらゆるファイルを見ることができる。それは管理上必要なわけですね。ですからその人にとっては、何でも見れちゃうというのが現状です。そういう意味でプライバシー保護というのは不分明であるということがあります。もう一つは例えば大学にある計算機に学生が、あまり問題にならないかも知れませんが、ラブレターを交換していたということを考えますね。それをプライバシーだと学生は思っているわけですが、もとをただすと学生の金だというものはありませんけれども、とりあえず大学の research fund から計算機の maintenance 費用は出ていたとすると、大学としては当然その中身を覗く権利を持つはずだと主張する大学と、いや、メールはプライベートなものだから覗きませんよと宣言する大学と、アメリカでも 2 種類ある。わが国はそういうことについては極めて明確にしないという、美しい伝統があってあまりそういう倫理綱領を作っている所はないんですけども、アメリカではそういう大学が結構多くなっている。特に問題になったのは、例えば実際にさっきのネットワーク・ニュースなんかで一番大量に量を取っているのは何かというと、ポルノグラフィックな絵のバイナリ・データというのが転送量が一番どうも比率としては多いらし

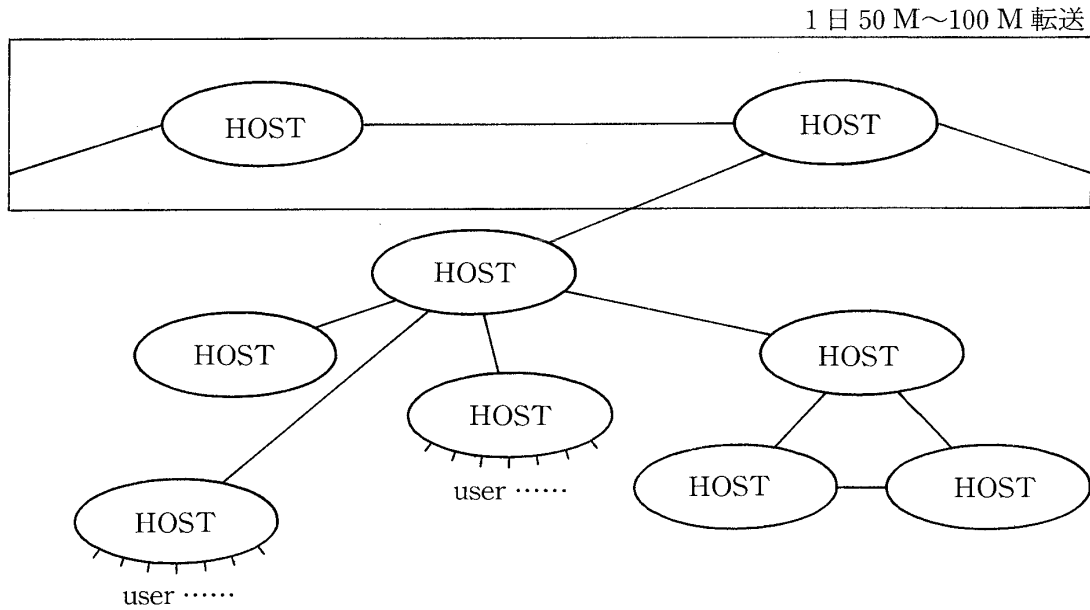
いということなんですね。ですからそういう様なものは本当は内容をチェックしなければいけない。それに対して、NEWS システムというのはテキストの転送の共有したものだから、原理的に送り出した人にとっては何を送り出すかは当人の権利である。それを途中のシステムオペレータが、特に中継地点のオペレータがチェックするなんてことは許されないことであるという議論と、金の出所を考へるという議論と、両方があるんですね、これは目下係争中というか、ただ議論しているだけみたいなのところがあるんです。これは本当に大きな力がきたら負けちゃうような議論ですが、ともかくそういう様な問題があります。

それから本当に届くかどうかということについては保証されていないというのが多分現状だろうと思います。郵便制度は半年かかってもともかく届くが、メールは本当に届くかどうかよく解らないというのがあります。しばしば、メールを出すと host unreachable とか host unknown とかいう感じでぽーんと返って来ちゃったりする。本当にないのかというと、ちゃんと在ったりするわけですから、到達するといいいねとみんな思っているから到達させるように努力しているだけで、駄目だったときに、誰に責任をおかぶせようかというときに、ちょっと夏休みだったので停電の後、立ち上げるのを忘れたとかいうものに対して文句言えないというのが多分実状だろうと思います。

ところが、そういう風に色々はっきりしないのにアプリケーションの開発は非常に盛んになって、いわゆるクライアント・サーバ・モデルというのが最近はやっているわけですが、それでパソコン上のユーティリティでどんどんメールを送ったりニュースを読んだり、あるいは Gopher, WWW, WAIS というようなものを利用するというようなことができるようになってしまっているというのでグチャグチャになっている。しかも誰が

何を利用できるかというのが、authentication というのがきわめて困難、しかも world wide だからユーザ管理なんて全然無いわけで、どうやって authenticate するかということが極めて困難になっている。加えて、要するに普通のデータベースだったらヒットチャージとか何とかという形で曲がりなりにも課金システムというのが既成の枠の中で確立しているんですけども、これはどうやって課金するかが、authentication が無いところで課金というのはほとんど無理なわけで、どうやって課金するか。しかも課金しようと思っても、要するに解るのはせいぜいインメール・アドレスとかホストネームだけなので、請求書の送りようがないという状況になっているのが今の現状であろうと思うわけです。ですから、そういう所でそもそも情報にどういう値段をつけて情報サービスというのをするということが出来るかな、ということです。

ちょっと時間の問題がありますが、最後の話題としてですね、要するにニュースについて考えますと、ニュースって大体イメージとしてはこんな感じですよ。ホストがぐじゃぐじゃつながっているわけですが、今はおおむね NNTP というものが使われています。ここにあるのが、言ってみれば一番ニュースの分かりやすいモデルというのが電子図書館なんです。逆に言うと、電子図書館のモデルとしてニュースを考えると、ニュースというのは何かということをお話するのに分かりやすいのは電子図書館というか、既存の図書館を電子化したもの。ニュースというのはですね、最近は大抵 1 日に全世界でホストが隣のホストに転送する量っていうのが 1 日当り 50 メガバイトから 100 メガバイトということになってます。これ、量はそんな多くないんですよ、せいぜい 1 分も有ればその気になれば送り切れちゃうぐらいの量ですから、大した量ではありませんけれども、でもすごく



● NNTPXFER で制限

→ 図書館の「選書」「購入」

● ニューズリーダで SUBSCRIBE

→ 図書館での貸し出し

ユーザがある記事を読んだとき、その値段はどうきめるか？（現在 HOST/SITE で契約）

図4 電子図書館のモデルとしてのネットワーク・ニュース

多いです。これを一つのホストの中でさらに分類したりリンクしたりしていろいろなマネジメントしたり古くなったのを消したりってやると、ほとんど半日かかりの仕事になっちゃいますが、こういうのが送られています。これが言ってみれば、世の中に出て来る本全体というようなイメージで考えていただければいいだろうと思います。それに対して特定のホストは其中でうちはやっぱりポルノグラフィックな絵はいらなとか言うんで、こういう部分はいらなとかいらなとかというのを選択することができます。

ちょうど、図書館でいう選書とか購入に相当する仕組みを設定することができます。例えば、これが東大でこれが北大だとすると、北大から例えばこの札幌学院大学が何かをもらうときに、やっぱりうちの学生にはポルノグラフィックは見せないからということで、送らないでという風に設定するということが充

分可能になる。ちょうど、選書しているということになるわけです。それに対して、このユーザが乗っているホストは大体、ユーザは SUBSCRIBE というコマンドを大体打つわけなんですけれども、特定のニュース・グループつまりニュースの記事のカテゴリーに対して、これは読みたい、あれは読みたいということ個別に指示することができるという形になるから、ちょうど図書館での貸出に相当するということになります。そこで問題なんです、ユーザがある記事を読むわけですね。そのお値段はいくらになるかというのをどうやって決めたらいいかという問題です。例えば、どんなのがあるかという、Clarinet というのがアメリカにあって、そこではさっきのいわば通信者サービスというのをやっています。

要するにいろんな所に出た新聞記事の内容をネットワークのフォーマットに書いて転送

するというをやっていますが、その所で例えば為替の交換レートみたいなのが毎日出て来るわけです。今はですね、例えば何とか大学というところがそのネットワークと契約して、そしてニュースを送ってもらってその大学に所属している人はみんな読むことができるということになるわけです。僕がたまたま大学にACCOUNTがあったりすると、属してないけど読めちゃうとかいう恩恵に浴しているわけなんですけど、それは一体何なんだ、つまりただで読んでいいのか、当然の権利を行使しているのかよく解らないところがあります。しかし、ともかくそういうのは多分意味のある情報だと思うんですね。日々、為替の換算レートがぱっとコマンド一つで読むことができる。どんな人でも。

今までは新聞である程度遅れて入ってきたものとか、あるいは電話をかけて銀行に問い合わせるとか、銀行に行かなきゃいけないとかってというようなコストを払っていたのに対して、ともかくおそらく本人にとっては全くコスト無しに、せいぜいコマンド一つ入れるぐらいの手間でもってある情報を得ることができる。しかし得た情報というのはその人のそれからの行動の意志決定に対してコストをかけて得た情報と同じだけの価値を持つということになる。だから記事というのは意味のある記事内容だと思うんですけれども、現在は一見それが基本的にただで得られるようになっている。少なくとも、例えば大学に属する研究者本人にとってもただで得られるという意識を持てるような状況になっている。しかもそのコストというのは現状では大学が組織としてかぶっているわけですがけれども、大学で運営している人にとってはそれを一人一人のユーザに落すのが非常に難しいということも逆に認識されているわけですね。

つまりニュースグループっていうのを何百と読んでいて、その中で片っ端からみんなが取捨選択して大事だと思ったものだけ取って

来るというような作業をされているときに、ヒットチャージみたいなものが果して意味を持つかどうかっていうのはよく解らないということがありますので、一体こういう様な状況で、あまり状況の説明が充分だとは思わないんですけれども、こういう状況である記事を得たとき、そのお値段というのはこれからどういう風に考えて行ったらいいんだろうかということについて、一応、問題提起ということにさせて頂きたいと思います。

司会(井上)：どうもありがとうございます。今、3人の先生方から補足という形でそれぞれかなりボリュームのある内容のお話をしていただいたわけですが、どなたかご意見ご質問ございましたらどうぞ。

佐和：長尾先生のお話のコメントを申し上げたいのですが、最後のところで情報倫理ということをおっしゃっていたわけですが、とりあえず情報を離れて資本主義経済というのを考えるときにどこの国に行っても資本主義諸国の場合、独占禁止法というのがありますね。あるいは特許という制度がありますね。これはほっとけばまさに弱肉強食が展開されるからなんですね。だから結局、いくら規制のない社会といっても独占禁止法だけはある。つまり独占禁止法というものが無いと必ず、強い者が弱い者を食い殺して一社独占体制になってしまうということで、そういうことを規制しているわけですね。

それから、特許というのは発明者を保護するためですね。そういうことで、資本主義経済というのは決して自由ではなくて規制があるということですね。それは言い換えれば資本主義社会はこういうふうな規制がないとうまく機能しないというわけですね。同じように情報資本主義社会においてももちろん独占禁止法とか特許というのは必要なんでしょうけど、今までの“もの”中心の資本主義経済においては必要としなかったような新しい規

制のようなものが必ず必要になってくるというふうに思います。

それから特にプリミティブな例を申し上げますと、アジア人にかなり共通している点だと思えるのですが、ものとサービスあるいは情報とソフトウェアの間はかなり分け隔てがあるんですね。例えば日本で“これサービスとします”ということが意味するところは“ただ”ということなんですね。これも奇妙な世界なんですよ。英英辞典でサービスということを書いてみただけで、これは絶対書いてないわけですね。それから、ものを人から盗むというのはほとんどの人はそんなことはやらないし、実際それが公安局の知るところとなれば捕まるわけですね。ところが皆さん方も多分やっぴりやっぴりじゃないかと思うんですけども、ソフトウェアの泥棒に対する罪悪感というのはアジアではまったくないんですね。

例えば、パソコンなんかのソフトをコピーするというのも、これは明らかに窃盗なんですけれども、それは皆さん方もおやりになっていると思いますし、本の1冊をゼロックスコピーで全部製本するなんていうのは、アメリカ人の場合は、隠れてこっそりやっていますが、大学の研究室の書棚にそんなものを並べているというのは俺は泥棒だということを皆に知らせているということになりますね。ですから、われわれの研究所のある人で、アメリカに留学してきた人なんですけど、その人はアメリカ人の友達が彼の研究室を訪れるときはコピーの製本したものを全部隠すというんですね。ですからその辺が歴史的に何に由来するかは知らないけれども、どうも日本では情報とかソフトウェアは“ただ”だし、それを盗むことに何の罪悪感も感じないということは少なくとも情報化社会においては、そういう倫理観では通用しなくなるということはまちがいないと思うんです。

それから、昨日医療の例をちょっと言いま

したけれども、とにかく薬漬け、検査漬けと、とにかく薬をもらえばなんか医療費を請求されても、「わかりました」と払う。しかし、仮に医者診断だけで金を請求されたら高いというようになる。つまりソフトウェアというものに対する評価の仕方が違うんですね。それが一点です。

それから、情報の価値ということなんですけど、これも非常に難しい問題なんですけど、情報とかソフトウェアという商品の普通の物と違う点というのは、限界費用、つまりさらに一つ作るコストが0なんですね。つまり、コピーしさえすればいいわけですから。フロッピーとかあんなものの値段はたかが知れているとすれば、そういう特殊性を持った商品なんですね。と同時に、普通、価値というのはマルクス経済学の価値論というのは労働価値説ということで一体それを作るのにどれだけの労働を費やしたかということで物の価値が決まってくるというのが労働価値説なんですけれども、勿論そういう意味ではソフトウェアというのは、例えば『一太郎』を作るのに何人ぐらいの人が、どのぐらいのマンパワーを投入したのかどうか知りませんが、多分労働価値以上の値段がついていることはまちがいないと思うんですね。そういうことで、『一太郎』なんかの値段はある意味でマーケットプライスといいますか、市場で決まっているという感じがするわけです。普通、需要曲線と供給曲線が交わる場所で価格と数量が決まるというのが普通の経済学のABCですけども、さっき申し上げたように限界費用が0ということは供給曲線が完全に寝ているということなんですね。その辺でまたそういう需給のバランスということも、つまり供給しようと思えば費用を増やすことなくいくらでも供給できるわけですよ。その辺が普通の需要曲線、供給曲線で話のつくような問題ではない。

土屋：今の点なんですけども、パソコンソフ

トあたりですと必ずしも寝ちゃわないで配布の費用とか何か結構なものになっちゃう。つまり、フロッピーディスクは安いですが、実際に流通機構を通すとその分だけかかっちゃうというのがあって、

佐和：しかしそれは何でもそうでしょう。

土屋：まあ、すべてにかかりますが、指摘したいのはそっちのほうじゃなくてネットワークというのが利用できちゃうとほとんどそこがほんとに0になっちゃう。FTPダウンロードとかってというのがありということになっちゃうとまったく0になっちゃうんで、そのフラットだというのがまったくその通りだなという感じがしますね。

佐和：さっき土屋さんの話で情報の値段という話がでましたけれども、例えば、日経NEEDSとかテレコムというのがありますね。テレコムというのは非常にナイーブではあるけれども、つまりキーワードあるいは日付で検索するとウィンドウが出てきて云々というふうにはなってますけど、過去の10年間ぐらいの新聞が全部入っている。朝日新聞も毎日新聞も入っている。という意味では一つの電子新聞、電子図書館みたいなものですね。あの値段はどう決まっているかという、結局基本料金みたいなものはありますけれども何分間コミュニケーションしていたかということで料金が請求されるんだと思うんですね。ただし、その中に特別に値段の高い情報というのがあってそれには*印かなんかがついていたと思うんですが、それに対して何円かをのせるというようなことで、ですからそういう意味で値段の決め方自体がほんとに情報の価値というもの、例えば10の情報があるとするとそれぞれについて差別化といいますか、値段の格差というのがあまりついてないのが現状だと思います。

最後にもう一点ですけども、言語の問題なんですけども、日本語というのは話し言葉としてはこれほどあんまり話し言葉に向いていない

言語というのではないんじゃないかと思うんですね。例えばこの間、金日正の告別式で北朝鮮の人が演説しているのを見たら、まさに演説ですよ。それからアメリカの大統領の就任演説だってまさに演説という感じがしますよ。ところが日本人の演説で素晴らしいなんていうのはあんまり見たことがないですね。それから、日本映画がつまらないというのも言葉の問題だと思うんです。なんか洒落たことが言えないというんですかね。英語のようなふうにはいかないっていうようなところがあって、日本語ってというのはそういう意味では話し言葉としては話し言葉向きではないっていうんでしょうかね。だから日本人はあまりしゃべらないんじゃないかな(笑)。

土屋：談合向きなんですよ(笑)。

佐和：みんなの前でパブリックなアドレスをするという感じには向いていないということでしょうね。

土屋：今の日経のいろんな提供しているデータベースなんですけど、あれは事実として僕は知らないんですが、その中で独立して採算が取れているんですか。それとも日経全体としてカバーしているんですか。

佐和：いえいえ、日経というのは非常にシビアな会社でして、データバンクとして採算を取ってますよ。最近少なくともその一部を完全に独立した日経データ社として独立させています。非常に高いんですよ。日経NEEDSのメンバーになろうとしたら普通は基本料金が毎月30万円なんですよ。それプラスちょっとしたデータをちょこちょこ使っているものすごい額になるんですね。大学の場合はアカデミックディスカウントとかでそれでもちょうど半額で15万円、高いですよ。恐らく世界的に見てもこういうデータサービスでこんなに高いっていうのはないんじゃないかなと思うんですけどね。3,000ドルでしょう。

田中(一)：今おっしゃった情報の価値についてなんですけれども、これを考える場合に、

情報と情報のコピーとは分けないとはいけないという気がしてるんです。つまり、ある一つのソフトウェアをコピーしたとしても情報としては何等そこに増したものはないわけです。情報と情報のコピーとは分けるべきではないかなと思っているのですが。

佐和：ただ、例えば、3人の人が一緒になって『一太郎』を買ってそれぞれのパソコンのハードウェアに落とせば、少なくとも買った側にとっては値段は3分の1になるわけですよ。

田中(一)：それはわかるんですけど、私が言ったのは、情報の価値を議論する場合に情報のコピーと情報そのものの価値とは分けて考えるべきではないかと前から思っています。

佐和：ちょっとよくわかりかねますけれども。

田中(一)：例えば、情報の価値という場合、情報といってもいろいろあるかと思うんですが、一つの典型的な例をとります。何かある人が、一つの自然の法則を見いだしたとします。その法則というのは経済的価値の対象にはなりません。情報のコピーは常に経済的価値の対象にはなりますけれどもそのことがイコール情報の価値と同等であるというふうには言えないんじゃないか。

土屋：コピーというよりは、媒体によって可視化されたものという……

田中(一)：だから、情報のコピーという言い方はおかしいんですね。情報とその媒体とその媒体に表現された情報とのコピーなんですよ。そのコピーという作業は少しも情報を増やしていることにはならない。

佐和：一概に言い切れないと思うのは、例えばある一つの物理学の大発見があったとして、それについてある人が教科書を書いたとする。教科書の中でその理論を非常に明快にわかりやすく表現したっていったら、それも一種のコピーでありますけど、それは誰に

でもこの位のレベルの人にもわかるという意味でそれはコピーではないですよ。

田中(一)：ええ、それはコピーとは言いません。易しく書くということはひとつのオリジナルなことですからコピーではない。

土屋：ただ、表現されている情報そのものが同じであると、最初に発見した人が見つけた法則も教科書に書かれた法則も同じ法則でなきゃ教科書の意味がないわけです。

田中(一)：それは同じではなく、同じ部分があるということであって、ある人にわかりやすく書くということは決して法則そのものではなくて読む人の認識過程にそった表現方式をとった新しい情報をつくるということです。

佐藤：今の場合、情報のコピーの価値というとき、経済的意味での価値が問題になってるんだと思うんですね。例えば、特許。経済的に考えればこれはコピーであろうと何であろうと希少価値なり交換価値なりがあるんで、その辺を混同してることに問題があるんじゃないか。

田中(一)：情報の経済的価値については、何となくそれなりにわかるんですけど。

長尾：田中先生の言っておられることに関しては、私はこういうふうには解釈したらどうかと思うんですね。ある情報がありますね。そのコピーを作る。それを情報があつた場所と同じところにおいておいたら情報の価値、新しさというのはないわけですね。だけどその情報をコピーして別の環境に持っていく。つまり、情報の価値というのは環境の中ではかられるべきなのであって、ある環境で一つの情報があつて、それをコピーして別の環境に持って行ってそれが新しいか新しくないかということによってそれが情報として生きるか活きないかというのがあって、コピーしたものも同じ人が持っていたら価値はないわけですね。他人が持つから価値が生じるので、環境をどこに持っていかということによつ

てはならないとだめなんじゃないですか。

田中(一)：移動することによってその情報が活きるということが今のお話でしたね。従って、それはもともとの情報そのものが持っている価値というものがどういうところからどういうふうに出てくるかということを考えてみれば、それがどのような状況のもとにおかれているかということが一つの重要なファクターだと思うんです。その状況というのは、例えば私たちが、私が直接関係しているところでは、現在の自然認識の状況がどうであってそして得られたデータが何であるか、そういうことでそのデータの価値が決まります。これも一つです。それから場所の違いというのも一つです。時代の違いというのも一つです。活きるような場所に移すということは、情報そのものの価値を見いだす条件の変化ですから、当然価値は変わると思います。でもそれは、今の経済的価値とは直接関係がないような気がするんです。

土屋：ですから、いわば情報の価値というときに、非常に大ざっぱに認識的な価値と経済的な価値というように分けてみる。その二つに関係があるかどうかという点について、田中先生はあまりなさそうだと。ただ、ある意味で我々の制度というのは認識的に価値のあるものを経済的に評価するというのを何とかしてあげようというのは、例えばさっき佐和先生がおっしゃった特許制度というのがありますね。著作権と違って、あれは新しいアイデアに対して価値を与えて評価する。その技術的な新しいアイデアというのは重要だから特許制度というのは基本的に2つ側面があって、一つは先ほど佐和先生が指摘されたオリジナルの発見者の財産的な保護、もう一つは技術の速やかな進歩というのがあるわけです。技術情報を公開することによって他の人がその情報にアクセスできて、そして進歩させるという側面がある意味で強いだろう。そうすると、いわばその二つで最初に発明した

人には納得してもらってるということになるわけですよ。つまり、本当は自分で確信を持って……。

田中(一)：それはよくわかりますけれども、実は、私が言っているのはその最初の質問のもう一つ前なんですよ。具体的な例を出しますと、現在遺伝子工学の利用で経済活動がかなり行われておりますね。だからと言って、その人達はDNAの二重螺旋構造を発見したクリック・ワトソンにいちいち何かの特許料を払っているかというところというのは全くないわけです。

土屋：それは特許申請してないからです。

田中(一)：いや、しかしながらクリック・ワトソンの二重構造というのは現在特許申請で認められるとは思いません。

土屋：認められます。それは一般に知られた真理ですから。

田中(一)：いえ、そうでないんでないでしょうか。そんなような法則だとか基本的な認識を特許の対象にするということはなっていないんじゃないでしょうか。

佐和：なってないですよ。

土屋：僕もなってないと思ってたんですよ。

佐和：しかも、アカデミックペーパーにすればそれは特許にならないんですね。だから、東北大学に西沢潤一さんという人がいるでしょう。あの人は全く論文を書いてないらしいですね。つまり、特許なんですよ。だから、結局あの人は全く業績のない人だっているんですよ。えーっ、あんなに有名な人がって言ったら、いやいやという話がありますね。

田中(一)：ですから、わたくしは特許の対象に現在なっていない基本的ないわばある意味では知的要求を満たすような、そういう情報と特許の対象となっている情報との間の区別というのは割合人為的な区別のように思うんです。

佐和：例えば一時期知的所有権が問題になっ

たときに、リニアプログラミングのアルゴリズムみたいなものを、そういうものは今まで特許になっていなかったんだけど、それを特許申請するなんて話になって、リニアプログラミングのアルゴリズムだったら特許と言われてもあまり不自然な感じはしないですね。

土屋：ただ、そのかなり近い、同じ例かも知れないですけど、例のトラベリング・セールスマンの近似解法のアルゴリズムは特許申請が出て通ってるんですね。89年でしたっけ。

佐和：通し始めたわけですね。

土屋：ですから、それを科学的認識というべきなのか、単なるアイデアというべきか、よくわからないんですけども、少なくとも、科学者側の経済活動としてそういうアルゴリズムに対する特許といったようなものを認めてほしいという要求がでてきていることは事実でしょう。

田中(一)：私は何を特許の対象とすべきかという、その領域が変動していることや変化していることは認めます。しかしながら、特許ではおおいつくせないものがあるという気がしてらんです。例えば、現在宇宙に対する関心というのは非常に全体として強いですね。宇宙の中で何かの発見がなされたということはとても関心が強いと思います。しかし、そういう知識が僕は特許の対象にいつかなるともちょっと思えないんです。ですから、情報が全部特許の対象になることはなくて、情報の価値を考える場合には、経済的価値を持つ情報の他にもっと別の次元のものがあって、それらを全体として考えなければ情報の価値というものについて議論することが十分できるのかどうか疑問なんです。特に、多くの方が言われている経済的価値という場合は情報のコピーの価値である。情報の価値ということ必ずしも identify できないんじゃないかという印象を持っているものですから先ほ

どのような質問をしたわけですか。

佐和：ですから、本の場合の著作権とかアカデミックな世界っていうんですか、科学者集団の中でモラルっていうのが、例えば、人の言っていることを何の引用もせずにあたかも自分が考えたかのように書いていけば、普通はレフェリー制度のある雑誌の場合はそこで問題にされる。だけどそれは、あくまでモラルなんですね。ですから、盗作っていうのは一番そういう意味では恥ずべきことだと思いますし、それから、もう一つ、経済的価値っていうのは市場価格ということで reveal されるんですね。もちろん一物一価かどうかっていったら、さっき長尾先生がおっしゃったように場所によって違う。日本ではこんなに高いものでもアメリカに行けばそんな情報の価値はただ同然かも知れないし、場所を限れば、そこで uniquely に reveal するものであるんですけども、例えば、科学的発見の価値なんてのは、何をもって単位に計るのかとか、価値があるとかないとかいうことが言えても、Aという理論とBという理論と、Aのほうが2倍の価値があるとか、そんなことは言えないですね。

土屋：別にスケールをつける必要はないじゃないですか。

佐和：だけど価値があるなしだけではしょうがないでしょ。何事も価値があるから、やっぱり、スケールができれば、そういうことを議論すること自体が意味がないと思うんですね。あるいは、オーダリングでもいいですけど。

土屋：オーダリングも、パーシャルぐらいはあるんじゃないかなという気がしますけど。

佐和：どうかなあ。二つの議論AとBがあってAのほうがBより価値があるなんて……

土屋：パーシャルオーダーだから、必ずしもつかなくていいんです。それはそれとしてですね、ただ、それについての考え方としては、むしろそういう技術的なのというのが極めて情

報の価値という側面から重要であるというところをかたをした場合には、結局、今佐和先生おっしゃったモラルのレベルで、科学者コミュニティが今までやってきた方針でいくという手はあるわけです。それをある意味で科学者コミュニティの外へ出して、さっき長尾先生がおっしゃった意味での倫理的な批判としてたてていって、それがさっき佐和先生がおっしゃった意味でのなんかの規制という形になっていくという可能性は充分あるかもしれません。どういうことかという、われわれの活動の中に経済的でないモチベーションを持った活動がちゃんとあるんだということです。で、今までの科学者コミュニティというのは、基本的には素晴らしい発見を成し遂げた人に対しては、原則として、副賞というのはありますけれども、経済的価値をもってするのではなく、まさに副賞という名前で言われるように本来は名誉を与えることによって対応してきたわけです。だから、名誉のオーダーというのがあって、何とか賞授賞何回とかっていう方があんまりもらっていない人よりも偉いというような形で、それはどういう制度かあんまりよくわかりませんが、とにかく、そういう形で評価するという伝統があるので、それをもっと社会的に及ぼすという形で情報の認識的価値というようなものに対する評価というのをを行うという方法を提案するというか広げるといって、そういうのは一つ考えられるだろうと思うんですが、なかなかやっぱり人間せちがらくてですね、それだけでは満足しないんじゃないかということがいろいろあるわけです。

田中(一)：名誉や褒賞もありますけれども、普通そういうふうな科学的発見のむくいか褒賞か、そういうものとして認められているのは引用ですね。いかにその仕事が他の人に引用されるか。

土屋：ですから、サイテーションの数で名誉が上がるとか、いろんなやり方があるだろう

と思うんです。ただ、それは例えば科学論文といったような世界なので意味を持つんで、例えば小説についてそんなことをやってみても始まらないということは充分ありそうな感じがするので、果たしてそれを我々が持っているそれ以外の社会の基準と同等視できるかどうかという点が一つです。また、もう一度申しましたように、やはり、一般社会では経済的価値というのがいくら労働が儀礼的になろうとも残っちゃいそうな気がするんです。それをどうやって調整するかという問題がやはり残るんじゃないかなという感じがあります。ただ、理想的には一番きれいだなつまりモラルをわきまえた人達の共同体としての知的なコミュニティといえれば表現としては非常に美しいし、そうなるといいなと思うんですけれども現実には大変そうだなという感じですね。

佐藤：今の点に関して言うと、二重螺旋の知識が特許になる可能性を否定できないということですか。

土屋：二重螺旋の理論を言っただけじゃだめですよ。それは特許らしく書かなければ。

佐藤：ですからね、僕はその辺の区別をはっきりさせるのが問題だと思うんです。学者が次の研究をするために引用をしますね。そのとき料金を払わないと引用してはならないという事態はこないと思うんです。僕はたぶんそういう知識に対して特許がつというのは、その知識が経済的な行為に直接結びつくものであるような場合であると思います。例えばトランジスタに関する基礎理論はありますが、その理論だけでは特許にならなくて、それを技術として実現して市場価値を持たせるようにすると利害の問題が絡んでくるんですね。たぶんその辺がある知識が特許として申請できるかどうかを決めるんだと思います。これはソフトの場合でも同じだと思うんです。

佐和：ただ程度問題ですけどね、例えば最近

日本は全然基礎研究に金をかけていない。アメリカにやらせといて、それでそれを使って生産技術を進歩させている。そういう議論が出てくること自体は、田中先生がおっしゃったように、基礎研究の価値をどう定めるかという問題があることを意味している。つまり引用さえ明らかにしておけばただですよ。

佐藤：市場経済のなかにひっくるめてしまったり基礎研究も国家間の利害としては確かに特許に類するような関係にはなってしましますよ。まあ、どういう方向に今後発展するか、多分国際協力等々で、そういうものは何らかの、市場経済によらないような範疇の経済的な視野の中で解決する問題であろうかというふうには思うんですけどね。

土屋：ただ、非常に概略的に言ってしまうと、今の基礎研究に対する態度というのは基本的にはある種の非営利なセクターがあって、そのうちの一つが要するに研究セクターだということになっているわけです。そして、経済的にはもちろんいろんな調達がありますから、全然外部社会に関係ないわけではないですけども、実際の研究活動は与えられたお金の範囲内でやります。その中でいわば、一応閉じているわけですよ。さっきの報償システムにしても、サイテーションにしても、別に、例えば一般ジャーナルで引用されたなんていうのはあまりカウントされないでしかるべき学術雑誌にでた、しかるべき論文で引用されたという形でカウントされるわけです。そういうような形である意味でアカデミックというか研究というか、そういう場面における認識価値の評価システムというのは、比較的安定したものとして定着しているだろうというふうに思われるわけです。ただし、先ほど申しましたように、インターネット状況というのはそれ自体もかなりやばくしているという側面があるということですね。例えば、さっき佐和先生おっしゃったように一応レフェリングというのがある以上、それが理想的に

機能すれば、他人の瓢窃というのはないはずだというのが原則であるということなわけですよ。けれども、実際には雑誌に載る前にインターネットで流れているプレプリント情報というのは非常に膨大なわけですね。実際今研究者はそちらのほうを強く望んでいるわけですよ。つまり、雑誌に載ってたらまさに昨日も出てきた「腐った情報」というか、皆知ってる情報なんで、雑誌に載る前に論文の内容を知ってるということが実は研究の最先端にくっついていてのまさに象徴みたいなのところがあるということになると思いますね。ある意味で、今までの学術雑誌それから学会といった制度自体がその評価システムの基盤として機能しにくくなっているというのが現状だろうと思います。そうすると実は多分、問題は二つあって、そういう研究コミュニティとそれにとっての外部経済との関係というのが一方ではあるわけですけど、もう一つはそういう情報の電子化とか、いわば研究の情報化といったようなものはさらに今までかなり上手に機能していると思っていた、研究者コミュニティ内部の様々な評価システムも脅かすと言っていいのかわからないですけども、変化させつつあるというように感じます。そうすると、要するに非常につらいわけですよ。サイテーションなんてのは、もう結局、プレプリントのサイテーションというのはサイテーションでないわけですね、要するにどの雑誌の何ページかってことを書けないわけですから。

佐和：だけど、もともとインターネットに物理的なプレプリントがあってそれはちゃんと引用しますよね。

佐藤：現在の時点で、例えば二重螺旋のような重大な発見とか研究成果が名誉として高く評価されるような場合には、今のようなシステムにのっけて、簡単に公開するかどうかは疑問だと思う。一方では、そういうシステムを通じ迅速な研究発表が必要な時代になれば

新しい研究成果をのつけた時点でオリジナリティが保証されるシステムが発達しているんじゃないですか。

佐和：だからこそ e-mail に入れるわけでしょう。それからもう一つは、例えば二重螺旋でもそうですけれど、要するに、学術論文として、向上しないと始めてそれがベースとなってどんどんとそれこそ遺伝子工学までいったとか、そういうことがあって、ワトソン・クリックの発見はすごいということになるわけですね。それを一人で大事に持ってたんでは、価値が reveal しないわけですね。

佐藤：僕が言いたかったのは、発見の意義について充分自己認識しているものについて、それをうかつにもメールにのせてしまったような場合です。瓢窃するのも秒単位ですから、ほぼ同時に言及したという主張も成り立つわけですね。そうすると、実は労せずに名誉だけ得ることになるかも知れないですね。

田中(一)：他の人の評価を得ないで自分だけで 100% 評価できるっていうことは、誰にもあることでしょ。

佐藤：いや、それはないですね。発見したことや思いついたことにどのぐらいの価値があるかは、一定のレベルの研究者だとわかるわけですね。論文が電子メールやその他のネットワークにのるような時に、もしオリジナリティが深刻な問題なら多分何らかの形でオリジナリティを保証する方法が考え出されてくるんじゃないだろうかという気がします。

土屋：例えばどんなのがありますか。

佐藤：例えばメールを最初にそういうことを保証する特定のところに投稿しちゃうなど。

土屋：ただし、先ほど申しましたように、メールの到達は保証されていない。おそらく、将来も。

佐藤：いえ、そのようなシステムでは秒単位とか分単位で多分確実にメールの受信が保証されるようになると思います。

土屋：ただし、世界の計算機というのはみんな

同じクロックで動いていない。

佐藤：いや、そうであっても何らかの特別な扱いをすることが可能になるんじゃないか。

田中(一)：情報の価値についてはいろいろと教えていただきました。なんでそういう問題を出したかということだけをちょっと申し上げておきたいと思うんですが、それは私自身これについてはもともとたいへん関心があるのですが、昨日情報資本主義というお話を伺いました。情報資本主義社会に移るにしたがってますます情報が現在よりも多種多様、大量になっていくかと思います。その中には、私が言った情報のコピー以外に情報自身が多種多様になって、そのような社会では情報の価値をどのようにとらえるかということがやはりこの情報資本主義社会を見る上で非常に重要な一つの視点ではないかなというふうに感じたものですから特にそのことを伺ったわけです。

佐和：商品としての情報の量というのは需要側からみれば一つで十分いいんですよ。普通リンゴの場合 1 つ目を食べて、さらに 2 つ目を食べるということはありませんけど、情報の場合は 1 個食べればあともう一個ということはありません。

土屋：ただ、今マルチメディアとか何とかって話がありますが、一つ情報を得るとそこからまたこういうことを知りたくなるでしょうって話して……。

佐和：だから違う情報なんですよ。

土屋：違う情報か同じ情報かということはどうやって決めるんですか。例えば、一つの情報の非常に限定された範囲で考えるとして、まあ、文で書ける情報だけとか……。

佐和：全く同じ情報って意味でしょ。リンゴだったら一つ食べればもう一個食べるという人はいくらでもいるわけですよ。

土屋：非常に変な例で申し訳ないですけど、まあ、哲学的な例として二等辺三角形は、内角が 180 度であると三角形だから当たり前

ですけど、それから、二等角三角形は内角の和が180度であると、これは同じ情報ですか、違う情報ですか。

田中(一)：それは違う情報でしょう。少なくとも佐和さんのおっしゃっている意味は二等辺三角形の内角が180度であるということ一度聞いて、繰り返しても同じ、極端に言えば忘れない限りもう一度聞く必要はない。表現が違えばやっぱり違うんじゃないでしょうか。

土屋：しかし、リンゴだって同じリンゴは二度食べられない。

佐藤：食べちゃったリンゴをもう一回食べるわけにはいかないから、二度目のリンゴは価値としては違うリンゴでしょう(笑)。

土屋：だから、もしも最初のリンゴと2番目のリンゴが違えば情報としては違うということになります。

佐和：違いなんて、食べる側がidentifyしてないんじゃないですかね。もちろん、違うかも知れない。形も若干違うけれどもそんな形の違いなんていうのは、食べる側は気にしないですよ。同じものを2つ食べているという感じですよ。

佐藤：情報の場合、違った表現というのはその違いになんかの真偽性とか有用性を持っているわけですよ。例えば、二等辺三角形と普通の三角形が、一方が一方を含むということは明らかですけど、しかし、その表現が価値を持つていうのは、多分同じ内容を違った表現にしたことで何らかの違った価値、例えば市場価値とかの新しい価値になるんじゃないかと思います。

土屋：確かに今のは表現が違うだけであって、両者が論理的に少なくとも幾何学の公理を前提にすれば同値なわけですよ。

佐藤：いや、それは違うと思うんですね。表現の違いは、論理の次元では同じ結論に行き着いたとしても、何らかの意味があると思います。

佐和：今の三角形の例で言うと、例えば、三角形の内角の和は180度であるという情報をすでに知っている人にとってみれば、二等辺三角形の内角の和は180度であるというのは全く意味がないわけでしょう。逆に、二等辺三角形の内角の和は180度であることを知っている人にどんな三角形でも内角の和は180度ですよと言ったら、それはadditionalな情報ということになりますよね。

土屋：それはだけど、論理的に含意されるものはそのもとのものを知っている人にとっては無意味であるってということになりませんか。

佐藤：いや、論理的に後の方が完璧なんですよ。前の方は不完全な論理なんですよ、三角形の何々っていうのはね。そういう意味で後の方の情報は質の高い新しい情報ということになりますね。

佐和：それは言い換えれば、二等辺三角形の内角の和は180度であるという情報っていうのは全く価値がない。つまり、三角形一般についてそうなんだということを知っている人にとってはそんな情報全く価値がないわけですよ。逆に何も知らない人にとってみれば、ああそうかということでは価値があるけれども、ということで、受け手がすでにどれだけの情報を持っているかということによっても情報の価値は変わるということでしょうね。

田中(一)：でも多分、小学生、中学生がそれを聞く場合、“あそうか、だから二等辺三角形も180度と考えてもいいんだな”というふうに思う場合もあるでしょうね。ですから、それは一般的な普遍性を知ったからといって個別の認識が無意味ということはないのではないかな。

佐和：そうですかねえ、僕は今の場合はトリビアで……。

田中(一)：まあしかし、それはいろんな議論が……。

佐和：まあそうですね。

田中(二)：今の場合、例えば数字で書いたものを絵で描いたら情報の価値を付加したことになるんですか。

佐和：それも受け手の問題だと思うんですね。結局、例えば数学がわかる人にとってみれば数式で書いてもらった方が、知ってる人にとってみれば別に絵で描いてもらったって、特にまあ参考ぐらいにはなるかも知れないけれども、あんまりならないでしょうね。ところが、全く数学を知らない人にとっては絵で描いてもらった方がのすごくありがたいといえますか、価値があるでしょうね。だから、さっきの三角形の場合でもそうなんです。受け手のほうがどれだけ情報のストックを持っているかということによって評価というのは相当違うんじゃないでしょうか。

土屋：ただ、今のサイエンティフィック・ビジュアライゼーションのモチベーションというのはものすごく数式をよくわかって、むしろ数字をみたらだいたいイメージがわくぐらいまでデータに慣れたような人がやっぱり絵にしたいというふうに研究しているというのが実状だと思うんです。だから僕は答はありませんけれども、単純に絵というのは補助手段であるというような感じでは今なくなりつつあるんだろうという感じがするというようなご指摘なんじゃないかと思うんですけどね。ただその時に受け手の問題だと言われてしまうとそれで需給関係というのが意味をまた回復するんだという、つまりそういうことをやる人とそういうことがほしい人の間で需給関係が生まれて昔流の経済価値がもう一回再定義されるんだということならば別なんですけれども、もし受け手の側が問題だと言われちゃうと一体どういうものを受け手が望んでいるかということについての情報を作る側が欲しいということになりますね。それあたりはどうやって調べるということになるんですか。

田中(一)：どうやって調べるかということはわかりませんが、今おっしゃったことに関連することですが、もし、価値があるかないかというふうに言う場合に、その前提としてその必要性というものがあるとすれば人によっては絵で表現することは必要でしょうし、その人にとってはとても価値のあることになるでしょう。その必要性というものを価値の前提としておこなえば十分それは理解できると思うんですけどね。

齊藤：今の点ですけれども、サイエンティフィック・ビジュアライゼーションまでいかなくとも、例えば株価の動きを数値で与えられても、それが上がった、下がったぐらいはわかりますけれども傾向なんか全然わかりません。ところが、株価チャートを出すと一発でわかる。そうすると非常に単純なことでも情報の本質が見えてくる場合がありますね。まあ、田中(一)先生の言った要求の性質によるということもありますけど、情報の性質にもよるんですね。ですから、可視化を難しく考えなくても株価チャートというのは非常にいい例だと思うんですね。あれは単純なことしか絵としてはやってないんですが、ものすごく情報量があることになります。そうしますとそういうものが結構あるんじゃないか。本質的な付加価値をつける場合があるんじゃないかと思うんですね。情報の形態を変えるということは非常に意味がある場合がある。

佐和：統計学ってまさにそうですね。例えば100のデータがあったときにそれを見て、数字を見ただけでは普通人間の認識能力には限界があるんですね。そこで、平均値とか、分散とか、あるいは分布をとってみればある傾向がみえてくる。

田中(二)：区間の区切り方とか指数のとり方によって、急激に変化したとかほとんど変化しないとどっちも言えるという異なった結論が導き出されることもあると思うんです。

が。

佐和：だから、今、景気が底入れしたかしてないかということではなかなかはっきり誰も言えないっていうのは、今こうなってるんだけどこれがまたこうなるかっていうのは、一年、二年経たないと判断できないわけですね。

田中(一)：余談ですけど、自然科学でもそんなんですね。誰でも傾向がわかるときにこの傾向があるといったってあんまり進歩にならないんですね。本当にカーブが上がるか下がるかわからん時にカーブが上がるという理論を出したときに理論としての意味がある。

佐藤：ちょっと話題転換になって申し訳ないんですけどね、さきほど佐和先生のお話で、非常に興味を持ってほんとかなと思ったのは、今まで日本の教育と経済発展の関係がうまく整合していたが、情報化社会の今日ではその関係がうまく行かなくなるだろうという点です。今までは教育の座標軸の一つである技術軸がおおよそ推定されて、したがって教育もいわばその路線にのっかって行われてきた、これによって日本の、例えば経済の競争力とか、そういうのが保証されてきた。ところが、情報化社会では技術の座標軸がわからんとおっしゃった。本当だろうかという疑問があるんですけど、例えば日本がエレクトリックその他で何でも小さくするというようなことを言われて、日本人がなにか得意とする技術分野があってそれが時代のニーズとマッチして日本のいわば経済力の基礎になったと。ところが、情報化時代に対応する教育の技術座標軸が明確でなく、特に、ソフトの情報技術の部分ではまだ日本らしい軸が見えないと。ところがこれは情報技術に対する日本人の経験が浅いだけのことで、もうちょっといきますと日本が情報技術のどういうところが得意になるか、あるいは、ニーズがどういうところに発生するかという認識をきちっと持つようになり、日本人の得意とする集団的な教育の軸として仕上げちゃうのではない

か。例えば情報技術のベースのところを非常に多くの労働力がそれを支えるような教育をやるというような方法が必ずしも見えてこないとは言えないんじゃないだろうか。従って、日本の教育が、いわば集団的な教育、マスとしての質を高めるという教育が、とりわけ情報技術ではアイデアとか個性が非常に重視されて、それが経済価値につながっていくというような発想からはいささか心許なく見えるかもしれない。しかし、アイデアとか個性ある仕事など情報系の産業でも突出したものはあまり生み出さないかもしれないけれども、ベースとなる技術、そういう能力を国民全体として持っているということが有り得るような気がする。ただ、いま軸があたかも見えないようになってるので、軸がないように見えるに過ぎないんじゃないかなという希望的観測をしています。

佐和：あえて反論すれば、今までの今日問題になっている画一的な教育システムというのは、これは工業化社会向きに教育を設計しようという意図で設計された結果じゃないわけですよ。もともとの日本人の集団主義だとか、個性が嫌いとか、異質なものを嫌うとか、そういう結果としてたまたま作られたシステムなんですね。それが実は運よく、工業化社会の最終段階に非常にふさわしい教育だったということですよ。しかし、じゃあ、高度情報社会向けにどんな教育がいいのかっていうことは、あるいは今のシステムをどう変えればいいのかっていうのは、これは仮に意図的に変えようと思ってもなかなかうまくいかないんじゃないか。あるいは本来的にそういう教育のあり方自体が国民性に根ざしているんだとすれば、あるいはこうあるべきだと思ってもなかなか変えにくいことはないでしょうか。

土屋：ただ、歴史的な問題として日本での集団画一教育というのは、別に単に日本の国民性から自ずからあらわれたわけではなくて、

例えば、ちょうど意図の連鎖にすぎないわけですが、フランスの教育制度に習うところから始まっているわけです。フランスの教育制度ってというのは、基本的にアンシャンレジームから王政復興にかけて、政体の変化にも関わらず一貫して続いた、要するにイギリスに追いつけというシステムです。大学、中学、小学というあのシステムを日本に導入するということは、まさに、国の工業化という方向性を持った教育システムの導入であるわけです。その後とって変わったドイツ流のやり方というの、やっぱり同様に同じ時期にドイツがベルリン大学か何かを頂点として作っていったシステムということになるので、単純に、近代であれ昔であれ、日本で教育システムを作ればみんな画一的になったとは言えないような気がするんです。もし、話題を変えてよろしければですね、長尾先生の指摘された点について一つだけ伺いたいんですけども、将来におけるサイレントマジョリティの問題というのを指摘されたんですけども、確かに、今のネットワークの上でもやたらよくしゃべりまわる人というのは沢山いて、ひんしゅくをかったり尊敬されたりしてるわけですが、結果としてサイレントマジョリティのほうが多いというのが実態だと思うんです。インターネット上においてもよくリードオンリーパーソンとか、リードオンリー何とかと言われるような。ところが、今の日本なら日本という基本的に閉じた社会の中だったらそれに対して最終的な意志決定は基本的に投票制度というのがあるということになっています。あるいは代表制と一緒にあった投票制度というのが存在していて、そこで決着が着けられるという仕組みになっていると思うんです。サイレントマジョリティはじーっと黙っていても、ひでえこと言うやつがいるなと思って、世の中そういう風潮かなと思ってぱっと票を開けてみたら、勝手なことを言っていた人は実は少数派だったとい

うことが最終的に判明する可能性が残されている。ところが今インターネットで投票制度は機能しないわけです。なぜかと言うと、外側が全然見えないわけです、先ほど言いましたように。ですから、もしもネットワーク社会になって、ネットワークの範囲というのを、先ほどご紹介した歴史の中でもインターネットの進歩というのは、国際化、国際化で進展し、要するにまさにボーダーがなくなっているという方向にある。ですから投票制というのは確かに機能しなくなってしまうのかもしれない。調整としては一国の中に閉じた何かはどうしても欲しくなってしまう。で、欲しくなったとすると次にやりたくなるのは電子投票で、実際に今検討が進んでいるそうです。ですからたぶん電子投票制度というのがうまく成立すると、その上でサイレントマジョリティの権利というのは今までの投票制度の延長上に電子投票というのがあるとすれば一応確認できる。しかも、今までは代表制を利用しなければいけなかったにもかかわらず、電子投票ならば毎日でも投票できるということになるから、集計も楽だしということで、ある意味で電子投票というものを非常に高く評価する向きもあると思うんですけども、先生のおっしゃったサイレントマジョリティをどうするかという問題を処理するという点でそういう電子投票制っていうのはどういうふうにお考えですか。

長尾：今までそういう電子投票制度というのは深刻に考えたことはなかったのですが、ちょっとその前にもう少し一般的な意味でアメリカ人とかヨーロッパ人はよくしゃべって日本人はしゃべらないのはけしからんとか、日本人は意見がないとかいろいろ言われることはありますけれども、しゃべっている人が必ずしも正しいことをしゃべっているわけではないんですね(笑)。日本人の場合は、言わないけれどもやっぱりある程度のロングレンジでよく見ていて、結果的にはいいこと

をしているということは結構あるわけなんで、そういう、ある程度の期間をよく考えた上で何か日本人あるいは日本の個々の人が何かをやるという、そのアクションというのをいかにうまく電子ネットワークの上でとりあげるかというそういうメカニズムは作れないかなという気がするんですね。その時に投票ということをやるとするならば、それはすべての人が投票しないとイケないという義務が負わされている場合には、確かに投票はできる。それはいいんだけど、投票も任意であるという場合はサイレントマジョリティは投票しませんからね、……。

土屋：まあ、むしろ投票しやすくなる。

長尾：投票しやすくなるでしょうね。

土屋：わかりませんがね。掘り起こす、つまり投票所に行くのは面倒くさい、そこまでして意志決定に参加したくないというような人の数は減るかもしれない。

佐和：だから結局ある意味では代議制というのは情報化社会以前の段階であるしかないわけですよ。ところがまさにそういう電子情報社会になれば、代議制というのは必要なくなるかもしれないですね。しかし今でも選挙の時、投票率だいたい60%ぐらいですかね、つまり40%の人は選挙に行かない。ところが仮に代議制が直接民主制にかわったとして、確かに自分の家でコンピュータとかあるいはテレビかなんかで投票できるということになってもかなり難しい問題が出されるわけですよ。例えば税制改革をこう変えることに賛成か反対か、この法案に対して賛成か反対か。法案って結構ありますから、それについて国民が、もちろん新聞とかテレビでいろいろ解説もしてくれるでしょうけれど、するとやっぱり40%ぐらいの人は投票しないんじゃないかなって感じがするんです。いくら手間暇があっても難しくなるわけですね。

土屋：ただ今の投票だってわかって納得したから投票する人の数って決して多くないわけ

です。

佐和：いやいやそうじゃなくて、衆議院選挙なんてのは要するにとにかく何人かのうちの誰を選ぶかっていうこと、ある意味では単純なわけですよ。だって人に頼まれたから……。

土屋：ああ、そうか。代表制を消しちゃうわけですか。そうすると法案を直接国民の一人一人が検討して、……

佐和：重要法案をね。ということになったとすれば、やっぱり、僕はまだ今まで選挙いっぺんしか行ったことがないんですよ。

長尾：みんなの意見を自由に聞けば1億の可能性が出てくるんですけど、それではたまらんから、10か20の可能性を並べてその中のどれにあなたの意見が一番近いですかという形で投票させて分布をとって、その次にその分布から政策決定をするというプロセスをやるならいきてくるんじゃないですか。

土屋：ただ、それは逆に言えば、代議士のことを選良という名前と呼ぶ伝統がわが国にはあるわけですから、つまり愚かな選択をする可能性が当然あるわけですよ。つまり、あとから考えてみると当然愚かであったはずの選択を実はしてしまう。代議制自体の持っている奇妙さというのがあるわけです。逆に、時間がかかることによる安定性というのがある。電子投票制度というのは、もしも本当に導入すると代議制はいらないはずですよ。それは選択の問題だと思うんで、情報社会というところに移っていく時に、電子投票まで含めて考えるのか、それとも、ある種の人間的意志決定というか、人間的な部分に関しては国の制度としては代議制みたいな非効率性をむしろ保持するというのかという判断はむしろそのレベルで判断をしなきゃいけないんじゃないかなという感じはするんです。

田中(一)：それね、全く私もそう思いますね。つまり代議制というのは、一面では、国のいろんな動きの幅を多少とも抑制している面があるんですね。で、その抑制が切れたときに

大丈夫であるというのは、それは非常に理想的な状態だとは思いますが、本当にそれでいいのかどうかということは相当考えなくちゃいかんことだと思いますけどね。

佐藤：それ、裏腹に言いますとね、こういう問題が今あるんだと思うんですね。情報が実は氾濫をされていて、むしろ判断を狂わせてるということが、いくらいろんな情報が与えられても、人間の判断が正しくなるっていうふうにはならない。例えば、家のカミさんなんかは食べ物に関心があって、癌にこれがいい悪いと言っていたが、ハウレン草の評価について、昔はポパイ、今は最低の野菜だという話になったときに、学者は信用できんということを出して、いろんな食べ物について今はまさにそうなんです。いろんな知識がはいってくる。ところが、2年ぐらい経つとがらっと180度違った結果になっている。従って、情報がいくら多いからと言って、正しい判断につながらない。また個人の情報摂取量というのは限界があるから、どうしても無限にある情報の中から自分の好みのところに焦点を合わせちゃう問題を生じる。また、電子投票制についていいますと、田中先生も先ほど言われましたけど、民主主義とか代議制というのは実は歴史の教訓から学んで、時間を置くこととか間接的にすることとか、民主主義システムの安定に関するいろいろなものを含んでいる。必ずしも直接民主主義が効率的とは限らない。判断が正しければいいですけど間違ったとき大きな誤りになる。従って、電子投票システムがあって、単に直接民主制のようにすれば良いとは言えない。他方では情報が増えることによる無知だとかですね、いろいろなこともおこっちゃうと、国とか世界の進路っていうのは必ずしも安定しないのではないだろうか。このように考えると電子システムの民主主義的的制度への活用方法が確立されない限り高度情報化社会はあまり望ましい社会とは必ずしも言えないんじゃない

いかという印象を持ってるんです。

長尾：世の中食べられる時代になってきたら、やっぱりイタリアみたいに政府はほとんどいらなくなって(笑)。やっぱり、混沌の状況が続くんですよ。

田中(一)：全然話題が別なんですけど、昨日佐和先生が情報資本主義社会を認識するのに大脳生理学的方法というのはどうなんだっていう、そういう印象を持つというお話がありましたけれども、実はそれに関連するようなことをちょっと経験したことがあります。それで1つ申し上げる。岩波新書で佐和先生がお書きになった本を読んでおりましたら、リニアプログラミングですか、ノンリニアタームもあると書いてありましたが、40何個の変数でしたらそれでそれを使って1年間の予測したけれども、1年後の予測は全く間違っていて、こういうものはどうもなかなかそのままではと言うお話があったかと思うんですけども、実は私それとよく似た経験をしたことがあります。それは、最近ニューラルネットワークを原子核に使ってみたんです。

ご承知の通りニューラルネットワークってどんなものかといいますと、非常にたくさんのパラメータをもった1つのソフトウェアである。そして、今の例で言いますと原子核というのは2,500種類ぐらいが登録されておりますけれどもその中性子と陽子の数をインプットする。どの原子核も放射性か安定性かですから、答はきまっています。それに対して学習したニューラルネットワークは、例えば、70%の割合で安定であるとか、40%の割合で安定であるとか、そういう答が出てくるんです。40%の割合で安定であるというのは、60%は放射性であるということなんですけど。最初のうちは、いろんな原子核の中性子、陽子の数を入れてやりますと、全然でたらの答が出ますから安定核の場合を入れても、例えば80%放射性とか出ますから、そんな場合、いや違うぞ、これは完全に安定核だ

ぞということも教えてやるわけです。そうすると中のパラメータがちょっと変わるんですね。このようにすることを学習というんです。で、何度か学習させるんです。何度か学習されていきますと、全然別の原子核を入れても、それが放射性か安定かということはある程度答えるようになるんです。これがニューラルネットワークの方式です。ところがその学習過程に相当時間がかかるんです。時間がかかるものですから、次のようなことをだめだと思いながら試みてみたんです。どうするかといいますと、そういうふうに学習させるための原子核が例えば30個あります。その30個のうち、放射性核の場合を入力すれば必ず完全に放射性であるという答が出るように、安定核のデータを入れたら完全に安定核の答が出るように中のパラメータの値を人為的に決めてやるんです。そうすると、少なくとも30なら30の原子核に関しては完全に学習していることと同じことになるんです。それで今度はほかの原子核を入れてやります。そうすると全く答がでたらめなんです。で、そうなるのは非常によくわかるんでして、中を見てみますと、そのパラメータがきわめてイレギュラーな値になっておりましてそれをうまく何かキャンセルするようになって、30個の値に関してはちゃんとした答が出るというようになっているんです。従って、ほかの場合を入れると全く変な値になるんです。ところが、そんなことをしないで、30個自然に学習させてやりますとほかの原子核に対しては、割合ちゃんとした答が出すようになるんです。わたくしはリニアプログラミングで40なら40個のデータで現在のいろんな経済データにぴったり合わせるっていうのは、ちょうど30個のデータが完全に放射性か安定核かの答を出すようにやったこととよく似ているように思うんです。それに対して、自然に今のニューラルネットワークっていうのは脳の情報過程をまねたものですから、そ

れに対して自然に学習させると答が自然な結果が出てくるんです。ちょうど自然に学習させるようなことと、無理に答を合わすということとがリニアプログラミングと大脳生理学的な手法で何か答を出すということに対応するような気がしたものですからちょっとだけご紹介しておきたいと思います。

佐藤：その場合、30のパラメータで合わせていますが実際にはシステムはもっと多くのパラメータを含んでいるんですね。

田中(一)：2,500個位のパラメータです。パラメータの数は多いようですが、いろいろな問題に用いることができる。

佐藤：なるほど。

佐和：30のあれについて、これはこうだああだということも教え込むのと同じことですね。30の個別的なことは全部知っていると、それをすべて識別するようなモデルっていうのは30個に関することであってそれ以外には適応できない。

田中(一)：30個を近似的に予言できる程度にしておくとはほかのにもあてはまるといことなんですね。

佐和：それはだからより単純なモデルということですよ。

田中(一)：うーん、そう言えますかね。

佐和：単純なものほど普遍的であるという面もあるんですよ。

田中(一)：単純と言われるとひっかかる(笑)。自然な値ということですね。

佐和：自然な……。

佐藤：30個のものを合わせる場合最小30個のパラメータがいりますね。ところが、数千もあるっていうのは、実は自然に計算するときには数千のパラメータが集まって30個のものをあわせたことになりますね。従って、先生のおっしゃりたいのは実は自然にやったときは隠れたパラメータが学習されているんだと。だから千個のパラメータがどう決められているかはわからないわけですね。従って、

いろいろなほかのケースに関する判断もその学習プロセスの中に含まれる。それが最初から30個で解けるようにやると必要なポイントだけが値を持っていけばいいとなるのでほかの情報が入りますとゼロになったということがありますね。そういうようなことなんでしょうか。

田中(一)：ちょっとよく質問がわからなかったんですけど。

佐藤：いや、実際にはパラメータが千個以上あると言われましたけど30個のケースを決めるにはそんなにパラメータはいらないわけですね。人為的に30個決めるというのは千個のパラメータを決めてやる必要があるんですね。最初からこれだけ解けというように、ところが自然に決めるというのは、実はその千個のパラメータ全部何らかの形でプログラムが自動的に決めるわけですね、あのシステムは。そうすると、実はほかの入力に全く関係ない原子核を入れた時も、どれが放射性であるかないかということを経験しているはずだと。

田中(一)：いや、そこまでは言わないんだけど。だから、中のデータの変化の様子がわかりませんから、自然なということ以外に言いようがないんだな。

佐藤：いや、そういう意味でニューラルネットワークの可能性が実証された、いわば脳神経を参照した経済モデルが作られ得るという意味で。

田中(一)：僕はニューラルネットワークのような経済モデルがいいとは一言も言ってない。

長尾：そういう見方もそうなんでしょうけども、私はどちらかという人間の集団としてのbehaviorというか、社会心理学とか、そういうことをもっと詳しく研究してそういうものが経済モデルの中にうまく取り入れられない限りだめなんじゃないかっていう気がするけど、その辺はどうですか。

佐和：いや、ですから、『景気は気から』という言葉もあるぐらいで、例えば今とにかく暑い、猛暑でクーラが売れる、景気は上向いたということを経験なんか書き立てますよね。そしたら何となくみんなの財布がゆるんできて、結果的に景気は回復するんですね。逆に、今回の不況は91年5月に始まっているわけですが、これはあとからわかったんですけども、91年の秋頃には、政府は楽観的なことばかり言っていたんですね。しかし、それに対してなんであんな楽観的なこと言い続けたのかということやっぱり景気は気からだから、政府が弱音を吐くと経営者マインドとか企業家マインドとかあるいは消費者のマインドはもっともっと冷え込むと。だから、そういうような配慮もなかったわけではないと思うんですね。

田中(一)：社会心理学的なものを考えなくちゃいかん、というのはまさしく情報資本主義社会では社会学のもつ役割もまた大きいということを意味していますね。

長尾：ええ、非常にそう思いますね。だから、社会における情報というものを考えたときに、情報科学というものをもっと社会的な立場から考察する必要があるわけで、このファクターが深く関与してくるんじゃないかという気がするんですね。

司会(井上)：時間がだいぶ過ぎてしまっているんですけども、他にどうしても発言しておきたいという方がいらっしゃれば……。

田中(真)：ちょっとお話戻るんですけど、先ほど言葉と絵を比べたら、それは同じ情報なのか違う情報なのか、というご質問があったと思うんですよ。それに対して、佐和先生のお答が受け手の問題だというふうに言われたと思うんですが、それは同じ対象に対して言葉で書いたものと絵で書いたものであれば、やっぱり情報としても少し違う種類のものだというふうに考えることはできないかと思うんですが、どういうことかって言ったら、例

えばリンゴがあったとして、リンゴを知っている小さい子供がいたとしたら、その子に対して、よくできたリンゴの絵を見せて、『これを取っておいで』と言えば、リンゴを取ってくると思うんです。そして、『りんご』とひらがなで書いた文字をみせて、その子が日本人であるとして、そして、『これを取っておいで』と言ったら、またリンゴを取ってくると思うんです。ところが、同じぐらいの小さい子どもで、アメリカ人の子に対して、リンゴの絵を見せて、『これを持っておいで』と言えば、持ってくるだろうけれど、日本語で書いた『りんご』というボードを見せるとそれはわからないんじゃないか。逆に『apple』と書いたものを見せたらやっぱりリンゴを取ってくるのではないかと思うんです。だから、多分絵で描いたものっていうのはその描かれた絵の対象を知っていれば認識ができると思うんです。ところが言語で書かれたものっていうのはその言葉が示すものが何かっていうのを知ってないと言葉と対象が自分の頭の中で結びつかないというふうに思うんです。だから多分紙に『りんご』って書いた紙もリンゴの絵を描いた紙もどちらも二次元のものにかかれたものなんですけど、実は言葉で『りんご』と書いたものは一次元的な構造をしていて、その人の頭の中でワンステップ認識の段階があるようにそういう情報ではないかと思うんです。で、そういうふうになると、それも受け手の問題だって言われるのかもしれませんが、そういうふうに脳に違うステップを要求するような情報であれば違う種類の情報だっていうふうに認識するのはいけないんでしょうか。

佐和：要するに記号ですよ、今のリンゴとか apple とかは、その記号の意味が理解できる人とできない人がいるという……。

田中(真)：リンゴの絵が実物によく似ているものであれば実物に近いものとして……。

長尾：それについてはわたくし昨日マルチメ

ディアっていう話をしたんですけれども、今おっしゃっているのは情報量の問題じゃなくて、受け手の側がどういう状況にいるときにその人にとってベストな情報提示っていうのは、あるいはメディアの選択、組み合わせっていうのは何かっていうそういう立場で考えるべきものだと思います。マルチメディアっていうのはそういう形で活用されるべきだという話をしたと思うんですけれども、そういうふうなとらえ方をするのがいいんじゃないでしょうか。情報の量が多いとか少ないとかということと受け手がそれについてよくわかるかわからないかというのは今の場合ちょっと違う、いわゆるシャノンの情報量という意味で言っているのでは話が違うのではないか。

土屋：最初の問題提起に対する解答として、やっぱり情報と情報の表すものっていうのはちゃんと区別して考えないといけなくて、表された情報については全く同じではないにせよ、かなりの部分が共有されていると、りんごであれ apple であれ、リンゴの絵であれ、今長尾先生おっしゃったように、状況に応じてどの媒体を使って表現するかというのは効果というか便利さというかが違うわけですよ。逆に、じゃあリンゴの絵を見せればリンゴを本当に取ってくるかということ、実は赤いリンゴの絵を見せてるけど全部青いリンゴしかなかったというようなことがあるわけで、かえって文字じゃなくて実物情報の方が教示としては不適切だというケースが随分考えられた。特に、リンゴあたりだとかなり近いですけれども、キュウリあたりになると、英語と日本語ってかなり無茶苦茶ですよ。ですから、そういうことを考えると、まさに今長尾先生おっしゃったように表すものと表されるものをきちっと区別するということ、表すものの何を選択するかということについてマルチメディアの時代というのは選択のチャンスが増えたというふうに考えるべき

じゃないかという気がするんですけど。

田中(真)：ということは、絵も言葉も情報としては同じということですか？

土屋：ひとつふたつというのをどう数えるのかよくわかりませんが。

田中(真)：同じか違うかどうか。

土屋：いや、全く同じになるとは思わないんですよ、だいたい違ったときに、だけでも、かなりシェアされて、多分リンゴの絵で『これを持ってきなさい』っていう場面でリンゴの絵を見せるときと、『apple』を『これを持ってきなさい』っていうふうに、『りんご』って書いて渡す場合では、かなりのものが共有されていると。だから、多分、十分にリンゴについてよく知っていて、りんごという言葉を知っている子供に対して実験すれば、ほぼ結果は同じになるんじゃないかという意味でだいたい共有されている。もし、結果が同じにならなければ共有されてないというだけの話です。