

コンピュータと教育を考える

渡 辺 卓 也

キー・ワード：情報教育・情報リテラシー・情報化社会

はじめに

コンピュータが教育現場に本格的に導入されたのは1980年代のことである。それから20年ほどが経過したが、その間、情報設備も情報関係科目も拡大の一途をたどってきた。ここへきて、情報教育は大きな転機をむかえているわけであるが、今後を展望するために、コンピュータと教育に関するある主張を紹介したい。ここに取り上げるのは、佐伯胖著「コンピュータと教育」(1986年 岩波新書 以下文献1)、および同著「新・コンピュータと教育」(1997年 岩波新書 以下文献2)における主張である。その後、この文脈に沿って現在の情報化社会をとらえ、これからの教育の役割についての雑感を記す。

「ブラックボックス主義」批判

文献1によれば、刊行される前年の1985年が教育におけるコンピュータ利用の幕開けであったとされる。この文献ではまず、当時のコンピュータソフトの使用性について、プログラマー優位で、ユーザーはその仕様に盲目的に従うべきという考え方が根強くあり、これを「ブラックボックス主義」として批判する。これはコンピュータに限ったことではなく、高度技術社会における差別的な技術観の一つの典型なのだとし、さらに、教育においてもこのような技術観が持ち込まれていないかと警鐘を鳴らす。「どのようなことにも、本質的なことと、それほど本質的でないこととがあり、その中で、本質的なことというのは、必ず万人にとって『わかりうること』であり、また万人がわかっていなければならないことである。これが教育といういとなみの大前提である。このことを放棄したら、教育は枯れ、死滅する。」そして、その大前提の実現のために、「技術そのものを『わかりやすい』ものに、万人が納得できるものにしていく、つまり、『教育的』側面を大切にすることは、技術というものが人間の文化のいとなみとして発展していくための必須の条件である」と考えるのである。こうした技術の「教育化」を実現してゆくためには、技術というものを、限定された課題を効率的に遂行することときめつけ、従来の作業を代行させるといった従来の技術観を改め、技術そのものを常に発展し改善されつつあるものととらえ、そのために自らをあらゆる種類の人間にとって「わかりやすく」、

また「干渉されやすく」していくべきであると主張する。

シンボル使用の歴史

人間の特徴はシンボルを使用して思考することであるが、文献1の第4章では、シンボルの発明からコンピュータ出現までの歴史をたどり、その中での教育の役割を再考しているのだが、なかなか興味深い。

文字としての記号の発達は、分析や要素還元といった思考法、その結果としての自然や社会をコントロールする力を人間に与えたという「陽」の面(これを陽とするかも議論があるところではあるが)がある一方、考えるとき、意味のない記号の世界に入ることを強いられ、決められた規則や手続きに「盲目的に」従うことが要求されるようになったという「陰」の面も指摘している。「考えるということと、『味わう』ということとがまったく分離した世界で、私たちは『教育』を受けることになってしまったのである。」

また描画というシンボルの発展にも触れている。ダ・ヴィンチのころの図がまだ十分絵画性を保っていたのは、ものを考える人ともものをつくる人とが同一であり、それがまた同時に描く人でもあったからで、しごとの分業化、専門化にしたがって、絵から図へと形式化、記号化、ルール化が進み、「濃密なシンボル」として絵画が持っていた現実的な世界との強い結合は失われ、形式や技法といったものだけが抽象された図になっていったのだという。

このような背景から、抽象的で形式的な思考というものが発達し、その結果としてもものの機能性を別なもので実現する、機械というものが生み出された。そして機械は、わが身の延長としての道具の存在を超えて、人間から自立した相手としての存在になり、その恩恵を享受するものは必ずしも内部構造を知る必要がなくなった(ブラックボックス主義の萌芽)。そして「機械的に」思考しはじめた人類が、ついに自らの思考を機械で行わせる装置としてのコンピュータを作った、というしだいである。

人間の知と機械の知の違い

コンピュータの情報処理はアルファベットのシンボルのみで行われるのに対し、人間の場合はシンボルを読みかえたり、異なる意味を重ね合わせて、「味わってみる」ことができる。それがものごとの前提を問い直したり、無知の知の自覚などにつながってゆくという。こうした思考は機械に代行させることができるものではなく、コンピュータは脳の代替物としてではなく、人間の思考を助ける「道具」として活用されてゆくべきだという立場を取る。

教育とは

こうした文脈で、佐伯は教育というものをとらえなおしている。そもそも教育とは、「すべての人びとがわかろうとすることを助ける、人びとの、社会の、文化的な『配慮』の実践」で

なければならず、人類のシンボル利用の歴史は、「すべての人がわかろうとする」ことへの配慮が時代と共に薄れていった歴史であるとする。つまり、社会のあらゆるものごとがシステム化し記号とシンタックスに従って動いてゆこうという歴史に対抗し、あいまいで恣意的な個人のわかりたいという気持ちを大切にすることとして教育をとらえている。

こうした社会の変化に対抗する教育の側面を重視する教育観というものは、現実の社会においてあまり認知されていない、もしくは支持されていないものと思われる。しかし、そのこと自体、人間社会がシンボル使用の陽の面ばかりを見て、教育にもそのことを伝承する機能ばかりを期待しがちであるということの実証なのであり、かえてこの主張を重要なものに行っている。章末に提示された課題は重いものがある。「コンピュータはもともと古くから私たちの心の中にあったものを拡大した機械である。コンピュータを生み出したシンボル活動の豊かさと見事さは、私たちが文化の伝承として共有し、私たちの心に生きつづけているものである。一方、そのシンボル活動の抽象性と形式性がもたらす『陰』の側面も私たちの心の中にあったものだし、今もある。それは時代と共に大きくなり、もはや放っておくわけにはいかなかった。それを克服するすべもまた、私たち自身の心の中から生み出し、それをシンボルの機械であるコンピュータに持たせていくほか道はない。」

「わかる」ということ

文献1では、「わかる」ということがいかなるものかについても考察されている。『『わかる』』ということは、ああそうですか、そうやりゃあいいのですかということではない。『わかる』』ということは、『……にもかかわらず、わかる』』ということである。」つまり、人間はシンボルを使用して思考するが、わかるべき実世界とそれを表現するシンボルの間には容易に越え難い間隙があり、それは理解をこえた自然の「知」にひれふす、原始人の「おそれとおののき」に近いものである。そうした「おそれとおののき」にもかかわらず、シンボルによって世界をとらえ、たしかにそうなっているという得心が「わかる」の本質であるという。

その上で、私たちが思考するときどのようにシンボルを利用し、いかなる状態が「わかる」ということなのかを図解しながら考察する(図は文献1の172ページを参照されたい)。それによれば、わたしたちは現実世界や可能世界といったものをある程度単純化してモデルを作り、モデルを略図に表すことによって変形操作ができる。略図によって得られた情報は、文字に記号化されることで記憶や伝達に利用できる形に加工されるというのが認識の構造である。ただしこの流れは決して一方向ではないし、どこから始まってもよい。その際にシンボル間の関係は新たに捕らえ直され、わかり直しということができる。世界・モデル・略図・記号が流動的かつ有機的に結びつき、絶えずその再構成が行われてはじめて「わかった」という感覚が得られるというイメージである。

「わかる」と「できる」のジグザグ運動

その上で、わかる知力(=わかっていなかったことをするどく感じ、その本質に迫ろうとする知力)のほかに、できる知力(=とりあえずわかったことにして、なすべきことを正確に、迅速にできるようになる知力)があるとし、両者間を行ったり来たりするジグザグ運動が、理解を広めるダイナミズムだとする。そしてその原動力として、論理性、機能性、社会性の三つが正しく育てられる必要性を上げている。

- (1) 論理性 どうしてもこうなるといふ必然性。ただし疑い深い自分があり、自分を説得するために意味がある。論理性のない判断は「なんとなく」になる。
- (2) 機能性 何かの役に立つ、あるいは目的があるということ。ものごとの手続きに習熟することは、機能性の実感があるからこそ可能である。
- (3) 社会性 その知識を社会的な文脈に置くことによって、厳密で正確な記述の必要性を理解したり、私たちと社会や文化の連続的なつながりを実感する。

こうした「わかる」観は、その循環性、運動性、複合性(略図と文字)などをその特徴とする。中でも、略図が理解の切り口として重要であるという指摘は、KJ法などの発想法でもすでに指摘されていたことである。そして、こうしたいとなみは基本的に個人の脳内で行われるものだが、その原動力として社会性、すなわち外部とのつながりが上げられていることも重要な点であろう。

「新・コンピュータと教育」

文献2「新・コンピュータと教育」は文献1から11年を経て刊行された。この間にコンピュータや社会に起きた変化を見逃すことはできない。しかし本書は文献1の改訂版という意味合いではなく、コンピュータの道具としての側面を教育的見地から考察したものであり、その基本的な姿勢に変わりはない。

ユーザー中心主義

この当時、教育機関にコンピュータを導入するためのプロジェクトは国家主導で積極的に推進されていたが、当の学校側に混乱が起きているという状況を以下のように分析している。

まず、コンピュータの導入で教育はどう変わるかという議論はそもそもおかしい。教育がテクノロジーにあわせて変化するのではなく、教育にテクノロジーを合わせるべきだということである。したがって、既存のコンピュータ・テクノロジーの現状や未来をユーザーとして黙って受け入れ、それを使いこなせる技能の育成を目標とする適応教育的な考え方には、「教育の立場から見れば、本来こういうものであってほしい」という主体性の視点が欠けていたとする(ユーザー中心主義)。

そして、教育自体に主体性を要求するのみならず、教育の主人公である子どもたちにも、そ

うした主体性の大切さを説くべきだとする。これは文献1のブラックボックス主義批判をより実践的にした主張であると見られる。

道具の代行機能と退化

その上で、よい道具が満たすべき性質を分析的に考察する部分が続くが、ここでは一つだけあげておきたい。コンピュータが思考を助ける道具であるというが、それが人間の知を退化させることにならないかという危惧についてである。具体的には、マルチメディアに慣れた子どもたちは本を読まなくなり、ワープロを使うことで漢字が書けなくなり、電卓や表計算ソフトを使うことで計算力が低下する、すなわち従来リテラシーとされてきた読、書、算の力が落ちてしまうというものである。これに対して、そういう力は今後不要になっていくから心配ないという楽観論と、基礎学力の低下を演習で補うべきだという悲観論がある。佐伯は、このいずれもが単純にすぎるとして反対する。つまり、こうした主張は、基礎学力を、子どもに何かなんでも身につけさせるべきリストとしてしかとらえていないもので、人間の歴史が築き上げてきた「文字の文化」や「数の文化」の入り口としての視点を欠いている。こうした視点に立てば、たとえば読、書の力というものは、文字の文化を味わい、創り手としてそれに参加するということを通じて、当然のこととして身についてくるものではないだろうかという。

学校とインターネット

文献2刊行当時、会社や教育機関のインターネット加入も急速に進んでいたが、教育のインターネット利用に関しては次のように批判する。

欧米では「個人ベースの、相互に信頼関係が確立した共同体での、制度化されない、自由な対話空間」がインターネット以前にすでに実現していて、インターネットはその自然な拡大というとらえ方をされてきたのに対し、日本では「いきなり国際的な情報ネットワークに個人が参入することとされ、そういう使われ方でしか広がっていない」のであり、それは「まるで黒船の来航のよう」だとも言っている。

また、当初はインターネットが、草の根的な市民運動や学術的交流に利用されていた時代もあったが、いまや巨大なデータベース共同体と化してしまった観がある。こういう状況のなかで、インターネットが学校に導入されることは、交流をもたらすのか、ただ巨大なデータベース共同体に飲み込まれるのかという岐路に直面しているという。

さらに、インターネットを利用した教育実践の大部分は、いわゆる調べ学習の成果報告にすぎないと批判する。インターネットの巨大データベースという側面は、たしかに調べ学習のようなスタイルには格好の道具となるわけだが、多くの場合、子どもたちには内発的な疑問に裏付けられた真の探究活動にはなっておらず、それがわが国の「お勉強」の伝統だとしても、どうして「学習」になるのかはわからない、と手厳しい。

新世紀の知能観

このように、インターネットと教育の関係という部分では悲観的な要素が比較的多く語られる。その上で、二十一世紀の知能観の根幹をなすものとして、次の二つをあげている。

(1) わかり持たれた知能 これまでの教育では、他者の助けを借りずに、個人で問題解決することができる知能を完成させることに力点が置かれてきたが、知を本質的に他者や人工物と「わかり持たれた」ものだという考え方にたてば、人は他者と知識を共有し、共同体全体の知を高めることが重要であるということになる。

(2) 学習者中心主義 学習者が自らそれぞれの探求過程に即して学習計画を立てるという流動的なカリキュラム観。

そして、そのためには「学びあう共同体」ができることが望ましいが、議論が苦手という日本社会の特質をどう克服するかにかかっていると指摘する。

文献2以後

文献2刊行より、7年が経過した。その間に起こった変化は枚挙に暇がないが、技術的側面に限れば、携帯電話の爆発的普及と多機能化、PCのマルチメディア対応とデジタルメディアの大容量化、インターネットのブロードバンド化と利用者の増加および商用化などに代表されよう。これらの変化が意味することを、佐伯の二文献の文脈に即して考えてみる。

ブラックボックス主義に関して

佐伯の批判していたブラックボックス主義についていえば、改善するどころか、増長しているということになるだろう。

第一に、IT技術というものは小さな部品が複雑に配置されている場合が多く、そもそも見えにくい。またインターネットのようにその存在自体は巨大であるが、目に見えないためにしくみや危険性に注意が払われない場合もある。そして何よりも、近年はその変化があまりに急激であり、技術をわかりやすくしようとしてもその成果が上がりにくい。

確かにGUI(グラフィカル・ユーザー・インターフェース)の普及、音声認識などインターフェースには一定の改善が見られている。アプリケーションのバージョンアップも頻繁に行われている。しかしこうした「改善」がユーザー中心主義に基づいて行われているとは言いがたく、むしろバージョンアップが顧客を囲い込む方策として行われている場合もある。従来は自由競争経済こそが市場原理によってよい商品を社会にもたらすという信頼があったわけであるが、市場の情報化はネットワーク効果という地すべりの現象を生み出した。結果として出現したデファクト・スタンダードがユーザー中心主義にかなうものかということ、甚だ疑わしいと言わざるを得ない。こうしたネットワーク効果による地すべり現象はなぜ起こるのかを私たちはよく理解し、それに対抗しうる方法を考えておく必要があるわけである。

インターネットの普及に関して

インターネットは巨大データベース化が一層進み、いまや巨大市場化も進んでいる状況であると言ってよい。通信速度および記憶装置の大容量化はコンテンツ形態を文字主体から動画主体へと変えようとしている。しかしこの中に本質的に新しい情報があるかというところでもない。また、動画になることでわかりやすくなるが、それが見るものの想像力を代替する(=退化させる)ものであることは間違いない。

利用者の増加にともない「ウィルス」、「クラッカー」、「ネット犯罪」などといった言葉も日常的に耳にするようになった。これらの状況に対抗する形で、商用化や組織化という変化が暗号技術と手を携えながら進んでいるという現状であろう。こうした「揺り返し」は、社会システムの進化にはつきものであると言ってしまえばそれまでだが、おそらくインターネットの進化は従来の社会とのアナロジーでとらえられるほど単純ではあるまい。たとえば文献2の最後に提案された、「分かち持たれた知能」という概念はそれ自体興味深いものであるが、その時代が訪れようとしているのかもしれないし、そうでないのかもしれない。インターネット、携帯電話と、コミュニケーションに使える手段は確かに発達した。しかしながら現状としては、知が適切に共有され、個人が参画してゆく社会になるには、そのためのコミュニケーション能力があまりに不足していると考えざるを得ない。知を分かち持つとはいかなることなのか、生きた情報を伝え合うにはどうすればよいか、未知の人びとと対話するにはどうすればよいか、こうしたことをじっくりと経験し、考える機会が失われていると感じる。

「わかる」を導く環境の整備

上記とも関連するが、生活の中で、思考にかけられる時間と環境が不足してきているのではないと思われる状況がある。具体的には、「問題の意味を考える前に、ネットで検索して答えが見つかってしまう」「何かを考えようとしても、携帯メールが着信すれば思考がストップし、再開されることはない」というようなことが日常化しているという指摘である。こうしたことを、文献1の「わかる」観に適用してみると、単発の「できる」しかもたらず、「わかる」「できる」のジグザグ運動は期待すべくもないことがわかる。したがって疑問のレベルも浅いままにとどまり、問題の相互関連も生じない。その程度の思考なら記号レベルで十分で、略図の効用は発揮されない。そして対象世界はモデル化するまでもなく、すでに単純なものだけが選択されているのである。

さらには、こうした思考をうながす原動力として挙げられていた論理性、機能性、社会性といった要素が、その力を弱めていることを感じる。これらの要素が思考の原動力となるには、各要素が思考する主体に理解されていなければならないが、論理は敬遠され、目的を持たず、社会に参画する意識が低いとなれば、状況は病的と言うほかない。

こうして問題は複雑に絡み合っていることが明らかになったが、教育という側面からこれら

に対応することを考えてみる。

- (1) 思考する時間と環境を確保する 当たり前のことであるが、思考には継続的な時間を必要とする。そのために携帯メールやインターネット利用を強制的に禁止するということは現実的ではないが、それを自制できるような説得的な方法を考えてみる必要があるだろう。
- (2) 略図化の訓練を重視する 物事の関係を略図化することが「わかる」につながる有効性はさまざまな方面から指摘されているわけであるが、読、書と同等のリテラシーとは見なされていないのが実情である。略図化を助けるアプリケーションソフトとしてアイデアプロセッサというものもあるが、あまり流通していない。おそらくこれは、ワープロ、表計算、プレゼンテーションソフト等は生成物が何らかの実用性をともなうが、略図はそうは見なされないという、言わば市場的な原因である。本学英文学科の導入教育におけるアイデアプロセッサ利用(緒方2003)は先駆的なものであったが、このような試みはもっと普及してよい。
- (3) 実世界とのつながりを大切にする これもきわめてありきたりではあるが、私たちは実世界に生きている。「わかる」という経験は、実世界での体験抜きにはあり得ない。やはり順序としては地に足をつけることから始めるべきではないだろうか。

実社会であれ、ネット社会であれ、その成熟は外力によってもたらされるのではなく、個々人の成長によって成就し、維持されてゆくべきだ。佐伯は、人々のわかりたいという気持ちの実現に教育の意義を見出したが、現在はその気持ちをとりとどすことにも教育の役割が期待され始めているように思えてならない。

参考文献

- 緒方隆文「個別化教育のための情報リテラシー—ライフプランニングを中心に—」(2003年 神戸山手女子短期大学紀要 第46号 45-58)
- 佐伯 胖「コンピュータと教育」(1986年 岩波新書 文献1)
- 佐伯 胖「新・コンピュータと教育」(1997年 岩波新書 文献2)