

『日本教育の課題と展望』一九六八年三月（第一公報社）

第五章 日本教育の展望

二十一世紀の学校教育

プログラム教育研究所長 矢口 新

一、なぜ二十一世紀を問題にするのか

二十一世紀の学校教育を語るといふのはどういふことなのか。一般に予想といふことをするのは何を意味するのか。これから三十年を経なければ二十一世紀が来ない時に、その頃の教育を語ることができるのであろうか。最近未来学と称するものが盛んであるが、教育についてそういうものが成り立つのであろうか。

教育とはわれわれの努力でつくるものであって、自然にそうなると考えられないところがあるのではあろうか。たとえばこれから二十年後には、高等学校への進学率は一〇〇%に近くなるであろうといふのは、いかにも確実らしいことである。しかしそれとても前提がかくされている。今の高等学校という制度が存続するという前提に立っている。しかしこの前提がくずれば、意味がなくなってしまう。早い話が高等学校の義務教育化ということが明日にでも実現すれば、進学率を云々すること自体意味がなくなる。

未来を語るときに、とくに三十年という将来を語るときに、こういう決定的な条件の変化ということが非常に大きな力をもって来る。い

な二十一世紀の教育というようない方をするのは、実は、そういう決定的条件の方の要素を問題にしていると言った方が妥当であろう。現在の状態を土台にして、その状態が三十年続いたらどうなるかということも問題にならないわけではないだろうが、そういうことはどうもあまり意味はなさそうである。その結果は現在と大して変りがないという結論が出そうである。むしろ三十年の間に、いかなる突然変異があらわれるか、その可能性を問題とすることが、与えられた課題に答える道であるようである。

二十一世紀の学校教育と一口に言うが、二十一世紀という世紀は、百年もあるのである。いわば三十年後から百三十年後に至る期間なのである。この間の学校教育を予想せよというのはいかにも乱暴である。これは字義通りに解するよりは、歴史的時代の変化を問題にしているのだといふことであろう。つまり現在の時代と、次の時代、その二つの時代の、大きな類型のちがいを問題にせよということであろう。もつといえ、今の教育と異った類型の教育が出現するといふ予想があるとも言えよう。しかしそれは予想であって、果してそうであろうか。これは検討してみなければわからない。

二十一世紀という時代をとくに問題にして、その時代の教育を考えようとするのは、それがただ二十世紀の延長であって、本質的には何らかわらないものであるとする立場から論ぜられているのではないようである。二十世紀、二十一世紀というも、それはただ便宜的につけた区切りにすぎないのであって、そのこと自体にかわったものがあるわけではない。一九九九年の次に二千年が来るし、その次には二千年が来るという序数であるにすぎない。年々歳々人おなじからずという意味で変化があるのは当たり前であるが、そういうことなら、とり立てて二十一世紀の教育などというに当たらない。実際はそうかも知れない。しかし今の時点でわれわれは、二十一世紀には、何かその程度

のちがいではないがいが来るといふ予想がある。それは実際に、一九九五年かも知れないし或は二〇二〇年かも知れない。何かちがったものが、近くあらわれるのではないかといふ予想がある。それが二十一世紀の教育といふものを語る動機なのであろう。

しかしそれは、ひとりであらわれるものであろうか。そうではあるまい。われわれの営みによって、あらわれて来るものであろう。われわれがそうしなければあらわれないのであって、現在のままの姿をあくまで堅持するといふことであるならば、そこには新しいものがあるといふのは、言いかえれば、何かをしなければならぬと感じているからであらう。まだそれははっきりした形であらわれてはいないが、何かそうしなければならぬものがあるのではないかと感じているのである。自然現象の予見をしていふのではないのであるから、それは当然のことなのである。

つまりそれは、われわれはいかなる努力をすべきかといふことを今予想という形でさぐっているのである。そういう風に感じさせ、考えさせるものがあるのである。ただ明治百年の延長上にとどまり、その惰性の上のみ生きて行くべきではないといふことを、明確ではないが感じさせるものがあるのである。それを掘りさげること、そこから、二十一世紀の教育が語られなければならないのであって、そこにこのことの意義があるのである。

もし二十一世紀の教育が語るに足るとするならば、それは、その必然性が語られなければならないのであって、ただ夢のような事柄が語られたり、またそういうものとして受けとられてはならない。われわれは他ならぬその教育を実現するべきその責任者として現にあるのである。その責任をとらないでただ夢を語るのなら、それは無益である。つまり二十一世紀の学校教育を語るとは、われわれの努力の方向

を語ることなのである。

二、学年と学級の枠のない学校

二十一世紀には学校教育は、学校教育の長い伝統であった学年・学級という固定的な形式のわくを取りはずさなければならぬ。そしてその努力が正常な状態でおこなわれれば、取りはずされているであらう。

学年、学級の形は明治百年まで極めて強い伝統であったが、考えてみると、同じ年に生れた人間が、義務教育九年間一斉に分列行進のごとく同じ学年で進んで行くことはあまり意味のあることではなかった。素質のちがいはあるかどうか、あまりよくわからないが、生後の環境の差異から来る経験の差異は極めて大きい。それは子供の学習のプロセス、ペースに大きな相違となつてあらわれる。それが無視されて、何年もの間、同学年の名の下に一斉に分列行進するのは無意味である。

それは学級の場合も同様である。同じ学級という枠の中で、一斉に行進させられているかのごとき錯覚をもたされているが、実は一斉に行進しているのではない。一人の教師の話も聞いても、それを理解するに遅速の差があるのである。それが無視されている。だから一年間同じ学級で、同じように学習したと思つている。しかし同じように学習したのではない。ある生徒は、教師の話をもっとゆっくりかみしめる時間が必要なのである。ある生徒は、その話は不必要なのである。それはまた教科の種類によつてさまざまにあらわれる。ある生徒は、ある教科では、早い速度で学習をする。しかし他の教科ではおそい。他の生徒はその反対である。かくしてさまざまな生徒がさまざまな教科において、さまざまな速度で学習している。その一人ひとりに適合したペースで学習させれば、それぞれの生徒はおのれの力をフルに發揮して、学習をするであらう。それなのに、学年、学級はそれを抑圧

している。人間の能力の發揮を圧迫しているのである。この枠が取りはずされるのは当然のことである。

このことは、実は学習の考え方についての根本的な変革を根底においている。明治以来百年の間、学習とは、生徒に知識を与えることだと考えられていた。技能の訓練もないことはなかったが、それも知識を与える教育の方式に支配されていた。それは具体的に教師による一斉授業である。教師が与えて、生徒が受けとるという考え方である。与えるものは、人間の外にある。人間はそれを中へ入れるのである。人間は知識をいれる容器なのである。

二十世紀の後半になって、まず人間観が大きく転換した。人間は容器ではなく、大脳を中枢とする神経組織系である。通信系といってもよい。一種の自動制御系といってもよい。それが学習するとは、行動の仕方をおぼえることである。つまり神経組織系を走る信号回路が形成されることなのである。外界の刺激に対して、反応する回路の形成されることである。この回路の形成は、経験による。つまり自ら行動することによって形成されるのである。

信号回路には、大きくわけて二種類ある。動物信号回路と言語信号回路である。共に神経系を走るものであるがそのあらわれ方に大きなちがいがあある。前者は物を通じてあらわれるが、後者は形をもたない。それが知識なのである。それを形にあらわそうとしたのがたとえば書物である。それはしかし本来は知識ではなく形骸であるにすぎない。本来の知識とは信号系の働きそのものである。

学習とか教育とかというのは、この回路の働きを形成することなのである。それは、生徒が自ら行動することを通じてしか形成されないのである。ここに教育の形が全く転換しなければならぬ理由がある。二十一世紀の教育は、生徒が自ら行動し、自らのペースで、自らの信号系の働きを形成してゆくという形でおこなわれるのである。生徒

は一人ひとり、自分で働きを会得してゆくのである。知識の働きも、実際に物にあたり、それを分析し、整理する過程をたどって、物事に對する行動の仕方として身につけるのである。従来の教育のように、教師から与えられるのではない。教科書に書かれたことをおぼえるのではない。教科書に書かれたことは、大部分が、誰かが（著者が）知識を働かした結果であつて、それを受けいれることは学習でなく、著者のように、自分でものにぶつかつて、それを分析し、整理し、判断し、結論する。プロセスを会得することである。自然現象であろうが、社会現象であろうが、自分がそれに対決できる働きを身につけるのである。

技能的な教科は比較的そういう色彩をもっている。しかしそういう物に対決できる働きを形成する点はずっと強調されてよい。物を造型的に表現する、音楽的な表現をする、あるいは身体的な行動をする、いずれも生徒が自らの信号系を形成して行くことなのである。そういう点がもっと重要視されねばならない。

生徒が自ら行動し、一人ひとりが自分のペースで、おのれの働きを形成して行くような教育の形が重視されるから、従来のような学年、学級の固定した形式が打破されるのである。しかしこのことは、それにかわるさまざまな集団、或はグループの行動が生れることを意味する。学年や学級がなくなることが、人間が孤立することだというような錯覚は、集団とは、学年と学級しかないというような固定的觀念にとらわれているからである。さまざまな集団、自由な集団、そういうものを教師が常につくつてやるのが大切なこととなるであろう。

人間が集団の中で、働き方を身につけなければならぬことは多くある。そういうものをいかにして学習させるか、それもまた行動を通じて学習するのである。そのための新しい集団は、従来の固定化した形式的学級ではない。

三、コンピュータの働く学校

集団が一斉に教師のペースで動いていて、進度が一定であると錯覚していたが、進度は実はすこしも一定ではなかった。本来人間の進度はさまざまなのである。二十一世紀の教育はこの原則の上に立って、学習の場が構成されるのであろう。一人ひとりがなすべきことをなし、着実に積みあげて行けば、遅速の差はあり、また方向に差はあっても、それぞれの所で能力をフルに発揮するはずであるというのが二十一世紀の考え方なのである。

そのような学習の場の構成—つまり最近のはやりの言葉で言えば、個別に一人ひとりに学習を十分に成立させるための場の構成は、一人ひとりが自分のペースで学習のコースを歩けるような手引書を中心として成立させられる。つまり学習を導くプログラムが中心となるのである。このプログラムは、いかなる対象にむかって、どのような行動をするのか、の指示を中心としたものである。生徒はそれに従って行動する。別な言葉で言えば自学自習ができるようなワーク・ブックのごときものによって学習することなのである。しかしワーク・ブックといっても、これまでのものとはことなる。ただブックが問題なのではない。それにはさまざまな教材がつきまといっていると考えなければならぬ。

たとえば、理科の実験の手引書のごときものを考えたらよい。それは手引書が問題なのではなく、むしろ実験具が問題なのである。それを使って実験する手引をしたものとして、ワーク・ブックがあるのである。銘々が実験をし、自分で観察して、自分で処理をしてゆくのである。そういう行動のプロセスを全体として指導するものとしてワーク・ブックがあるのである。それは、学習のプログラムが計画されているということである。自学自習のプログラムといったらよいかも知

れない。その意味では、プログラムというのは、教具・教材を含めて、全体として学習の場の構成そのものだといってもよいのである。

自学自習ということになれば、銘々の生徒がそれぞれ異ったペースで行動することになるから、その行動に対して、いかなる方法でフィード・バックして、正しい行動と誤った行動を自覚させるかといった問題が起って来る。そのフィード・バックは刻々なされるのが望ましい。それはいかにしてなされるのか。更に多くの生徒がそれぞれ個別に学習するのであるから、全体としてスモール・ステップに学習のプロセスを編成しておく、個々の生徒に応じてそのステップを変更したりすることも考慮してよいことである。これらのことは新しい教育技術の問題であるが、大部分はこれから十年間位の間に解決の方向を見出すことである。つまり二十一世紀には、それらを解決した新しい学習の場が構成されよう。

この点について、現在最も注目をあびているのが、コンピュータである。コンピュータ、つまり情報処理機械は、生徒に行為の対象を提示し、それに対する反応を求め、それに対して正誤の測定をおこない、次の教材を提示するといったことをおこなう。もちろんそれは人間のつくった教育のプログラムを一定のコンピュータ言語によってコンピュータに指示した結果、そのようなことをおこなうに至るのであるが、特にコンピュータの有利な点は、その情報処理の速度が極めて早いことである。一ステップ（コンピュータの一つの作業と考えてよい）は百万分の一秒というのは現在既に実現しており、一億分の一秒というのももう既に夢ではない。千人、二千人という生徒を相手にして、個別の応答をすることは何らむづかしいことではないのである。

問題はさまざまなケースに答えうるように、コンピュータにプログラムを与える人間の仕事であって、つまり教育者のプログラムの構成

が科学的に精密になされるかどうかである。二十一世紀には、このような問題も解決されるであろう。言いかえれば、今世紀の中にわれわれは、そのような体制をつくらなければならないということである。それはこれまでの教育のプログラム作成に比して、その数層倍の大きな仕事であろう。いわば巨大科学（ビッグ・サイエンス）的体制を必要とする。それが二十世紀のうちにつくりあげるべき仕事であろう。

コンピュータが学校に入るということは、現在の感覚ではなかなか簡単には納得しがたいものがある。しかしそれは学校の教育者のおくれなのである。千人、二千人あるいは一万人を相手にするコンピュータも夢ではなくなっている現在、経済的に考えても決して不可能ではなくなりつつある。問題は、コンピュータを利用して体制をいかに早くつくるかということである。アメリカでは、一九七〇年に既に、かなりな規模で実現しようとしている。二十一世紀が、それを中心として、新しい学習システムをつくりあげることがもう間違いのないことである。

コンピュータが学校に学習指導の機械として入るということは、現在の学校の施設設備がそのままではあり得ないということである。コンピュータが生徒の一人ひとりをかなりなところまで指導することになれば、生徒が活動する場はどこまでもコンピュータに適合した形につくらなければならない。つまり科学的、合理的な教材管理がおこなわれていなくてはならぬということである。教具・教材の充実ということが、コンピュータの採用の前に先行しなければならぬのである。そういうものを総合的にまとめるものとして、コンピュータが導入されると考えたらよいのである。コンピュータが導入される以前に、人間の教師がそれを駆使できなくてはならない。教師が駆使できることなくして、どうして、コンピュータにそれを駆使することを命ずることができよう。このことは二十一世紀の教育が

実現するに至るまでの二十世紀の課題だといってよい。

教師が教具・教材を自由に駆使するには、教師がまず学習の考え方を改めなければならない。生徒に行動させることを考えることができなくてはならない。教師は生徒に知識を与えるのではなく、生徒に自ら知識を獲得させるのである。行動の対象を与えて、行動させるのである。行動の対象が、教材であり、教具である。いかなる行動の対象を与え、いかなる行動をさせるかを計画できる教師でなくてはならない。かくして、二十一世紀の教育が成立するには、根本の学習観の転換の問題にもどることになるのである。

四、人間としての教師が働く学校

コンピュータが学習指導機械としてその地歩を占めるとき、教師の役割は大きくかわるのである。いな本質的に、はじめて、学習する人間の助言者として教師らしい教師が実現するであろう。二十一世紀の教育では、教師―生徒の人間関係が新しく成立すると考えられる。

現在は、機械によって人間が疎外されるという誤った考え方が、機械によって人間が疎外されるのではなく、人間の考え方が間違っているからそうなるのである。

機械は決して人間を疎外するような力をもつものではない。人間の使い方がまずいのであり、間違っているのである。人間を知識のいれものと考えようような考え方が人間を疎外するのである。

人間を行動する主体として見、その行動する力を育てるために教育があるのである。そこに生徒を行動させるプログラムが構成される。それは一人ひとりに対して与えられる。それを一人ひとり見てやるのが教師である。その助手としてコンピュータを使用するのである。コンピュータは、生徒一人ひとりに教師の命令に従って、行動の対象を提示し、行動を要求しその測定をする。その結果は記録し、一人

ひとりについて、診断の材料を提供する。教師はコンピューターに記録をとることを命ずるのである。その結果を処理することも命ずることができる。それは教師の人間観察の能力によるのである。

この助手を使用することによって、教師は一人ひとりの生徒により深く突込むことができる。これまでの教師の人間観察（児童の観察）は極めてチャチなものであった。テストの結果によって、できるかできないかという結果的判断をするだけである。非科学的であり主観的であった。二十一世紀には、はるかに精細な生徒観察、診断、指導ができるであろう。それはコンピューターの情報処理能力、つまり記憶能力、そのデータ処理能力などを利用できるからである。

二十一世紀には、かくして教師の役割は極めて人間的な仕事になる。あたかも現在の総合病院における医者のごとき役割になる。あらゆるデータをとる。その結果にもとづいて、診断をする。そして投薬をする。そして健康な人間とする。そういうのに似た仕事で、もつと積極的なものが二十一世紀の教師であろう。

五、二十一世紀の教育はきびしい

しかしこのような教育は一面から言えば極めてきびしい教育であることに思いをいたさなければならぬ。二十世紀の後半は、教育のきびしさを見失ってしまった。言葉の教育のみ走って、人間が真に行動することを忘れてしまった。次のような例を考えてみるとよい。

アメリカは二年後に、月に人間を着陸させる計画を発表した。このことは単にロケットの技術の問題でなく、実は最も基本的なことは、月に着陸して、そこでたとえ一日でも二日でも生活し、帰って来る人間の教育訓練の問題である。そういう人間は、非常にきびしい能力を必要とする。ロケットの操縦から整備、それを月という空気もない、水もない地球と全く異った環境で生活しながらおこなうという能力

である。それはほんのささいな過ちをもゆるさない。その行動の正確さ、知的能力の正確さ、更に行動のスピードには絶大なものを要する。そういう能力を育てるのには、非常にきびしい教育訓練が必要である。そのためには、生活訓練機械というシミュレーターを開発して教育をおこなっている。月の世界と同じ環境をつくり出して、行動をさせるという方式である。しかもそれを短期間に達成するためには、精密な教育のプログラムがある。そういう教育の中で、真に新しい世界の人間がつくられる。それは単に、知識でなく、単に技能でなく、それらを含み、更に人間としてのモラルを含んだ行動人なのである。

このようなきびしい人間のあり方が、きびしい人間教育を生み出すのである。しかしそれは単に月へ行く宇宙人の教育の問題ではない。地球の上でそのような人間を必要とする事態があらゆる所に出現しているのである。

二十一世紀の人間は、原子エネルギーの駆使、オートメーションの実現、コンピューターの利用を土台として、新しい人類の可能性を生み出すか、場合によっては滅亡するかの筆頭に立っている。これらの革新的な技術が人類に平和と繁栄をもたらすか否かは、一に人間にかかっている。それは人間の人間的能力の形成という教育にかかっている。道義的実践力、叡智と独創力、健全な精神と肉体、それらがいずれも行動力において表現されるような人間能力、その能力の育成開発が二十一世紀の至上命令なのである。

そこに、きびしい教育が要求される。すべての人間をつまみ一人ひとりをそういうきびしい教育の中において育てあげなければならなくなっている。それがあらゆる力を結集して、教育の転換をはからねばならなくなってきた理由である。二十一世紀の学校教育は、二十一世紀の人類の運命を決するものとしてあるのである。