



Title	研究資料集 行動心理学と認知心理学 (II)
Author(s)	岩本, 隆茂; 久能, 弘道
Citation	北海道大學文學部紀要, 36(2), 101-121
Issue Date	1988-03-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/33526
Type	departmental bulletin paper
File Information	36(2)_PL101-121.pdf



行動心理学と認知心理学 (II)

岩本隆茂・久能弘道

研究資料集「行動心理学と認知心理学」(I)においては、1980年のAPA (American Psychological Association) の年次大会において開催されたマスター・レクチュアから、2人の演者、J. フレイベルとB. F. スキナーによるそれぞれ約2時間にわたる講演テープが、われわれによって日本語に翻訳されて提供されている(岩本・上田・山田, 1987)。

今回はこれにつづいて、B. F. スキナーがAPAの会員誌である *American Psychologist* 誌に発表した論文を翻訳して紹介する。アメリカにおける各種の学会の多くと同様に、APAは心理学の各領域をカバーするさまざまな専門誌を発行するとともに、会務報告、求人・求職、会員同士の情報交換、あるいは会員からのAPAの活動に関連した投稿小論文などを掲載した会員誌も発行している。この雑誌はAPAの会員以外でも購入できるが研究専門誌ではないため、日本においては購入している研究機関・図書館が少なく、またこの雑誌が実際に利用されることはさらに少ないと思われるので、ここに翻訳して掲載させていただくことにした。もちろん、行動心理学と認知心理学とのあいだの諸問題についての専門家は、このスキナーの論文についてもすでに原文で読んでおられることであろう。しかし、「行動心理学と認知心理学(I)」において、わたしたちはこの研究資料集の目的が、現在の基礎心理学の領域を2分している行動心理学と認知心理学の現時点における研究動向やこの両者の論争点を、基礎と応用の心理学研究に携わるかたがたやさらにはもっと広く、行動科学・生命科学・認知科学などのさまざまな領域の研究者たちにも理解してもらうことにある、と述べておいた。このように日本の広範な層の関連する研究者たちに、かぎられた専門家以外には比較的に目にふれにくいアメリカの心理学会会員誌に発表された論文を、日本語に翻訳して紹介することにはそれなりの意義があるものと思われる。ここに紹介するスキナーの論文は、現在のアメリカにおける教育システムに対する痛烈な批判と、それに対するかれの依っている実験行動分析の立場からの対策が提案されているが、これらのことはとりもなおさず第二次世界大戦後はアメリカ式教育制度に全面的に依存してきた日本における教育にもそのまま当てはまることが多いと思われる。このような意味で、日本における教育の現場や教育行政に携わっているかたがたにも、とりあえず、ぜひこの訳文を読んでいただき、この論文に対するご批判・ご感想を岩本

までよせていただきたい。みなさまがたからのすべての反響は、岩本が責任をもって Fred (岩本がハーバード大学に留学中は、スキナーと岩本はおたがいに Fred と Taka と呼びあっていた) にそのまま正確に伝えることを確約する。

なお、この論文の日本語への翻訳についての APA からの許可は 1986 年 4 月に岩本が受けている。原論文名とその掲載誌はつぎのとおりである。

Skinner, B. F. 1984. The shame of American Education. *American Psychologist*. 39, 947-954.

参 考 文 献

- Flavell, J. H. 1980. The nature and development of meta-cognition. Master Lecture Series on Cognitive Psychology. APA. (フレイヴェル, J. H. メタ認知の性質と発達 岩本隆茂・上田悦子共訳, 北海道大学文学部紀要, 1987, 46-1, 91-122).
- 岩本隆茂・高橋雅治 1982. 戸田正直論文 (1981) をよんで—オペラント心理学と認知心理学— 心理学評論, 25, 390-401.
- 岩本隆茂・高橋雅治 1984. 実験心理学は意識研究に回帰するか—その実証的研究をめぐる諸問題— 心理学評論, 27, 21-36.
- 岩本隆茂・和田博美 1984. 行動薬理学の歴史とその最近の展開におよぼすオペラント心理学の貢献 人文科学論集, 22, 53-83.
- 岩本隆茂・高橋雅治 1984. 坂本百大氏の論文 (1984) を読んで 心理学評論, 27, 106-109.
- 岩本隆茂・高橋雅治 1985. 選択行動の研究とその臨床場面への適用 岩本隆茂編『オペラント行動の基礎と臨床』(第 1 章 11. Pp. 20-32.) 川島書店
- 岩本隆茂・矢口 敬 1985 a. オペラント心理学と認知心理学 岩本隆茂編『オペラント行動の基礎と臨床』(第 3 章 1. Pp. 81-86.) 川島書店
- 岩本隆茂・矢口 敬 1985 b. オペラント心理学と帰属理論 岩本隆茂編『オペラント行動の基礎と臨床』(第 3 章 11. Pp. 86-89.) 川島書店
- 岩本隆茂・高橋憲男 1987 a. 臨床・教育場面への学習心理学の適用 岩本隆茂・高橋憲男共著『改訂増補・現代学習心理学』(第 10 章 Pp. 191-217.)
- 岩本隆茂・高橋憲男 1987 b. 薬理学・生理学と学習心理学 岩本隆茂・高橋憲男共著『改訂増補・現代学習心理学』(第 11 章 Pp. 219-241.) 川島書店
- 岩本隆茂・上田悦子・山田弘司 1987. 研究資料集「行動心理学と認知心理学(I)」北海道大学文学部紀要, 36, 89-147.
- 向坂 寛 1979. プラトン著作集 4 田之頭安彦・飯尾都人・広川洋一・澄田 宏・水地宗明・向坂 寛共訳, 勁草書房, Pp. 525-526.
- Skinner, B. F. 1980. Cognitive psychology: What's inside? Master Lecture Series on Cognitive Psychology. APA. (スキナー, B. F. 認知心理学における“内部”とはなにか? 岩本隆茂・山田弘司共訳, 北海道大学文学部紀要, 1987, 36-1, 123-184).
- 高橋雅治・岩本隆茂 1984. 御領謙氏の論文 (1984) を読んで 心理学評論, 27, 64-68.

アメリカにおける教育の恥辱[†]

B. F. スキナー^{††} 著

岩本隆茂・久能弘道 訳

1957年の10月の朝、アメリカ人たちは人工衛星からの信号音で眠りから目覚めさせられた。それはロシアの打ち上げた人工衛星スプートニクからのものであった。この世界で最初に打ち上げられた人工衛星は、なぜアメリカのものではなかったのだろうか？ アメリカの教育には、なにかおかしいところがあったのであろうか？ じつは、あきらかにそのとおりであって、アメリカ議会は大概でアメリカの学校教育の向上のために、お金を使うことを可決したのである。さて、それから25年以上も経過したいまでは、私たちは日本製の車や、日本製のラジオ、ステレオ、テレビや、日本製のアラーム付きの腕時計などからの信号音で毎朝目覚めさせられており、今やふたたびアメリカにおける教育、とりわけ科学や数学に関する教育について大きな疑問が投げかけられている。

なにかがうまく行っていないように思われる。たとえば、「国立教育改革委員会」(National Commission on Excellence in Education) からの最近のレポート(1983)によれば、テストでのアメリカ高校生の現在の平均成績は、25年前よりも低くなっているし、アメリカのさまざまな学校における学生たちの成績は、多くの教科で他の国の同等の学校の学生たちのそれより劣っている。委員会報告が述べているように、アメリカは「押しよせる凡人の大潮」(a rising tide of mediocrity)に脅かされているのである。

改革のための第1波というものは、いつの場合も美辞麗句をちりばめたものである。アメリカにおける学校教育の改善のためには、「想像力に満ちあふれた改革」や、「徹底的で永続的な変革」と「教育改革の遂行」を保証するために「広範な国家的努

† [原注 この論文は、1981年4月8日のオハイオ州立大学における「ボード講演会」(The Bode Lecture)における講演のための原稿をもとに、書き改められたものである]

†† [訳注 Burrhus Frederic Skinner (1904-) は、1948年以来母校であるハーバード大学の心理学教授をつとめてきたが、現在は同校の名誉教授(Professor Emeritus)である。岩本の留学中(1985)は、高齢にもかかわらずほとんど毎日ハーバード・ヤード内の William James Hall の7階にある彼のオフィスで多忙に過ごしていた。日本には1979年に日本心理学会の招きで訪問し、日本心理学会や朝日新聞社の主催による講演会が開催されている]

力」が必要だといわれている。しかし、もっと明確な提言もされている。その一部を紹介してみよう。「教師の質をよりよくするために、彼らの勤務成績にに応じて、よい教師にはそれだけ多くの給料を支払うべきである。教師たちは、自分の本来の教科を教えることができることを保証されなくてはならない。学生の質を引き上げるために、奨学金の標準金額を増やすべきである。平日の在校時間を現在の6時間から7時間に延長し、もっと宿題のために時間を使うようにし、年間の授業日数を現在の180日から200日、あるいは220日までに延長すべきである。現在教えている科目を変更すべきである。社会学習そのものはたいへん結構だが、それが基礎的教科、とりわけ数学に費やす時間を奪うようなことがあってはいけぬ」などなどである。

私たちの多くが期待することを見てきたが、じつはその教育改善のためのリストには奇妙な欠落がある。それらの中には、“教えること自体を改善する”ための提言がまったく含まれていないのである。教育における技術については沈黙するという陰謀がおこなわれている。ニューヨーク・タイムス社は、教育研究についての季刊誌を発行している。最近の3冊 (Fisk, 1982, 1983 a, 1983 b) には、学校で教わるべき事項についての論文が18篇、学生と学校の経済的問題についての論文が11篇、才能にひととき恵まれている学生からなんらかのハンディキャップをもつ学生まで、特殊な学生に必要なものについての論文が10篇、それぞれ掲載されていた。それより少数の種類の論文は、入学にさいしての学生の選抜法や、教師の職業上の問題、スポーツやその他の特別教科活動についての論文などであった。学生がどのように教えられるべきなのか、またどうすればよりよく教えることができるのかについて、ほんのすこしでも関連性があったのは、70篇の論文のうち、たった2論文だけであった。「教授法」(pedagogy) とは、現時点においては汚い単語なのである。

1981年、1月、「アメリカ科学発達学会」(American Association for the Advancement of Science) の会長、Frederick Mosteller はその年の年次大会で、「技術革新と評価」という題名の講演 (Mosteller, 1981) を行った。彼は、科学的発見とその実際の使用のあいだに経過する時間の遅れ (タイム・ラグ) の例から話を始めた。レモン・ジュースが壊血病を治すという事実は1601年にすでに発見されていたが、英国海軍が柑橘類のジュースを通例の基本的物質として軍艦に積み込み始めるまでには190年以上かかり、一般商船の乗組員から壊血病が一掃されるには、それからさらに70年以上もかかった。じつに264年にも及ぶタイム・ラグであった。それ以後、時代とともにこのようなタイム・ラグは一般的には短くなってきているが、場合によっては Mosteller が指摘しているように、現在でも長すぎるのがよくある。彼は、おそらく無意識のうちに、もうひとつのタイム・ラグの例を挙げていたのである。彼は科学教育と技術教育に対する提言を行ったが、それと関連させて“翌年”の1982年の年次大会における主要なテーマを、「すべてのアメリカ人のために科学と技術における教育改善を推進するための国家的公約」とすると述べた (p. 886) のである。

Mosteller の講演がサイエンス誌に掲載されると、私はその担当編集者に、学校で

代数を教えるさいの、ヴァージニア州ロアノークでの実験 (Rushton, 1965) に注意を向けるようにと手紙を書いた (Skinner, 1981)。この実験では、8年生 (日本では中学2年生に相当する) のクラスの成績が、ちゃちなティーチング・マシンとあわせて作られた教示プログラムを用いたにもかかわらず、わずか“半年”で9学年の数学水準にまで上昇した。その1年後のテストでも、これらの生徒たちは普通の代数の授業を受けた生徒よりもかなりよく代数を覚えていたのであった。アメリカの教育者たちはこの結果を知って、これこそ新しい代数の教え方であると決定したのだろうか？ そうではなかった。その実験はじつは1960年に行われたのだが、アメリカの教育界においては、その実験結果についてはこれまでに長い年月が経過しているにもかかわらず、どのような利用もまだなされていない。この実験が行われてから現在までのタイム・ラグは、もう20年にもなっている。

Mostellerの論文が掲載されてから1カ月くらいあとの、私はたまたま彼に会った。『サイエンス社の担当編集者宛に出した、ティーチング・マシンについての私の手紙をお読みになりましたか？』と私は尋ねた。『ティーチング・マシンですって？』と彼はとまどいながらいった。『ああ！「コンピュータ」のことですか、あなたがティーチング・マシンといっているのは？』もちろん、彼が正しかったのである。現在ではコンピュータというのが一般的な用語である。しかし、それはほんとうに適切な用語なのであるか？ コンピュータ (計算機) という名称は、現在ではひどい呼び誤りである。コンピュータは本来は計算するためにデザインされた機械なのであるが、言語を処理したり、バックマン・ゲームをディスプレイしたり、教示の手助けをしているときには、コンピュータは計算などしてはいない。「コンピュータ」というものは、すべてホワイト・カラー層の管理職として尊敬されているのに反し、「マシン」はあきらかにブルー・カラー層に属するものと定義されている。しかし、私たちはものごとを本来の正しい名前と呼ぶようにすべきである。教示は“コンピュータの助けを借りたもの”だろうし、よい教示はすべて“相互に作用し合うように作られている”に違いないが、“教える機械”はコンピュータではなく、“ティーチング・マシン”なのである。

私は“ロアノーク実験”が気に入っている。なぜかといえばその実験結果は、私がそれよりも2、3年早くからいっていたこと、つまり、ティーチング・マシンと充分によくプログラムされた教示を用いれば、現在アメリカの学校で教えているのと同等の内容を、半分の時間と半分の努力で教えることができる、という確信をその実験は強めさせるものだったからである。私はその実験結果が正しいという他の実証的証拠を挙げるつもりはない。そのかわり、教育工学 (technology of teaching) に対する私の信念を、どのようなことが起こっても実証したいと思う。私は、現行のどのようなアメリカの大都市の学校教育制度でも、余分な費用がほとんどかからないか、あるいはまったくかからずにきわめて有効なものに再構成できると主張する。それは、生徒たちが学校へくると、そこには最小限の罰則しかなく、自分たちのすべきことにのみ専念し、ほとんど例外なく無理なく容易に読んだり話したり書いたりすることで自分

をよく表現し、かなりの程度の数学の問題が解けるようになる、そのような再編成である。どうしてこのようなことが、いまだに実現されていないのかをこれから話したい。

25年前のティーチング・マシンは、もちろんとてもおそまつなものであった。しかし、そのようなことは、ほとんどいいわけにはならない。そのころは真空管式の計算機もおなじようにおそまつなものであったが、それはずっと使われてきていまではLSIなどを大量に用いた、かなりましなものとなっている。ティーチング・マシンにおけるハードウェアの問題は、現在ではすでに解決されてしまっているのに、教育工学への抵抗はいまだに生き残っているのである。野放しの商業主義がティーチング・マシンの分野をいち早く取り込んでしまったからであるという、もうひとつの説明も可能である。さを争ってひどい粗悪な教育プログラムを書き、そのようなものでは期待される筈もない効果を軽々しく約束する人たちが多すぎたのである。しかし、「プログラムされた教示」の真の価値は、そんなに長いあいだ隠されたままであるべきではない。教育工学の真の価値が認められるまでに、新式のネズミ捕獲器が発売されてから、それが市場で「優良ネズミ捕獲器」という定評を得るのにかかるといわれている以上の時間がすでに経過しているのである。

心理学における障害

アメリカの教育者たちは、いまこそ彼らが抱えこんでいる問題を一挙に解決する絶好の機会である、ということを理解していないと私はいいたい。このことを彼らがなぜ理解できないのかというと、私の推奨するその解決法は、人間行動についての癡り固まったこれまでの見解とは真っ向から対立しており、彼らが頼りにしているそのような見解は、現在流行している心理学によって強く支持されているからなのである。人間性心理学 (humanistic psychology) の研究者と称する人たちは、たとえば人間の行動を科学的に分析するという立場に対しては、それがどんな種類のものであっても、それによって自分たちの立場が脅かされていると感じがちである。とくに、もしそれがひとびとの生活に入り込んで実用となり得る“テクノロジー”へと導くものであれば、なおさらなのである。教えることについてのテクノロジー、つまり教育工学は、とりわけ彼らにとっては脅威なのである。Carl Rogers は、教育というものは、世間においてはその実体よりもはなはだしく過大評価されているといっており、Ivan Illich は社会の脱教育化を求めた。私はこの問題を『自由への挑戦』(Skinner, 1971)で扱っている。例をひとつ挙げれば、私たちはすでに充分に知っていることについて語ることを好まない。それは、もはやそれを知っていることでは得意になれないからである。

ある問題を解くために、プラトンは彼の学徒たちがすでにその問題については充分な知識をもっており、ただその問題の解を自分たちがすでにもっていることを想起さ

せてやればよいのだということをあきらかにしようと試みた。しかし、ソクラテスが、メノンの召使いの少年は“すでに”ピタゴラスの自乗和の定理を知っていることを示そうとしたプラトンのメノンの有名な場面は、大仕掛けな知的な“悪ふざけ”(great intellectual hoaxes)である。その召使いの少年は、ソクラテスがいうことについてはどんなことにでも同意している。しかし、彼が“自分自身で”その定理の証明をなしとげることができたのだという証拠はまったくない。実際にソクラテスはその少年が定理の証明ができるまで、なんどもその原理を繰り返して教え込む必要があったといっている[†]。

認知心理学は、もっと多くの難問を自ら作りだしているが、それはプラトンの場合とは違うやり方である。それを明確にするのはむずかしいが、それは認知心理学という分野は、認知スタイルと呼ばれているもので表現されているからである。たとえば、「国立教育研究所」(National Institute of Education)から出版されたパンフレット(1980)の中では、以下のような主張が肯定されている。「行動主義的な、反精神主義的な、刺激—反応に基づく学習理論が優勢(ascendancy)〔原注 筆者は(ascendant)を意味しているつもりである〕を占めていた今世紀前半に対して、現在では、現代認知心理学は、心理学的科学(psychological science)において、支配的な理論的勢力になっている」。そのパンフレットによれば、認知科学が学習を研究していることになっているが、しかし、それはまったく事実とは異なる。それにもかかわらず、認知科学は「人類が学習を含む複雑な知的活動を実行しているメカニズムを理解することに関心をもっている学問である、と特徴づけられる」(p. 391)と、述べられている。また、そのパンフレットには、認知科学は、学生がなにを学んだのかについて、したがって、どのように教えたならよりよいのかについて、私たちにもっと多くのことを教えてくれるテストを構成するさいの手助けができる、とも書いてある。詳しく引用すれば、それにはこのように書いてある。「ふたつの特定なトピックスに、注意がおかれている。つまり、ひとつは、さまざまな対象物の知識構造や学習の認知モデルについての適用である。もうひとつは、テストにおける解答の底に横たわっている過程を明確にし、誤りを分析し、そうして学生たちがなにを知っていてなにを知っていないかについての情報を与えてくれるようなテストを構成するというやっかいな問題解決についての適用であり、教示的決断についての情報を統合するための戦略である」(p. 391)。とくにこの文章の最後の部分の“認知スタイル”に注目してほしい——真に重要なのは「テストの結果が、よりよい教育法を示唆できるかどうか」ではなく、「さまざまな教育的な決断を下すことについてのテスト情報を、統合するための戦略があるかどうか」なのである。

† 訳注 ソクラテスは質問によって正しい答を“想起”させるだけだといっているが、実際にはその問題の解法を“指示”しているともいえる。プラトンの想起説は、倫理的問題には可能であっても、経験科学には不適切であるとB. ラッセルは述べているという(向坂 寛, 1979.)。

「行動科学・社会科学および教育についての国立研究協議会」(The Comission on Behavioral and Social Sciences and Education of the National Research Council) からの、1983年3月1日から1985年4月30日までの期間にわたる2カ年計画の報告(1983)は、もっと最近におけるよい例を示している。その協議会は「……における認知科学における意義深い進歩」というような表現(p. 41)を、やたらに利用するつもりようである。認知科学は本当に学習を研究しているのだろうか？ まったくそうではないのである。その協議会のメンバーたちは、「学習というものの性質とその発達の下に横たわっている、基本的な過程の研究に注意を向けさせる」(p. 41)つもりである。なぜ認知心理学者たちは、彼らがいいたいままにをしているのか、私たちに率直に教えてくれないのだろうか？ 彼ら自身が本当にそのようなことについてはなにも知らないなどということが、あり得るのだろうか？

認知心理学は、いまのところたしかに“優勢”(ascendant)である。「認知」という単語は、心理学のさまざまな文献の上に塩のように振りまかれている。その単語にはまさしく塩のように、それ自身にはなんのフレーバーもないが、他のもの——4半世紀まえには他の名前と呼ばれていたもの——のもっていたフレーバーを引き出している。最近の『APA 通信』(*The APA Monitor*)誌のなかのある論文(Turkington, 1983)の見出しは、私たちに「認知的欠陥」がアルコール中毒を理解するのに重要なものだと教えている。しかしその論文を読んでも、私たちはアルコール中毒者では知覚と運動機能の障害が見られる、ということを学ぶのにすぎない。知覚と運動機能は、実験心理学の誕生以来これまでずっと心理学の領域のものであった。ところがいまではそれらは認知科学の領域のものになってしまったのである。説明のために用いられている名前はかわってしまったが、そのほかにはなにも変わったものはないし、その現象に対する呼び名の変化は、疑わしい理由によって起こされたものである。「認知的欠陥」は「知覚と運動機能の障害」よりも“意味ぶかけ”ではあるが、だからといってそれがその対象の理解について、私たちをより深く導いてくれるわけではないのである。

認知科学が流行しているのは、コンピュータ・テクノロジーの進歩のおかげのためである。コンピュータは、心理学が昔から抱え込んでいる問題のいくつか、いかにも魅力的な単純化を提供している。認知心理学では、感覚と知覚は入力(input)という用語に変形され、学習と記憶は、処理過程(processing)・記憶装置(storage)・情報の検索(retrieval of information)に、活動は出力(output)という表現に取り替えられてしまう。しかしながらそれは、媒介変数を糊で貼り合わせたぐめかしい刺激-反応の公式と非常によく似ている。たとえば、認知心理学における「学生たちは情報を処理している」という表現は、いんちきくさいメタファーを用いているのにすぎず、「彼らがどのようにして情報を処理しているのか」という表現は、「彼らがどのようにして学んでいるのか」という古来からの伝統的な表現とまったく同じものである。

認知心理学はまた一方、脳研究と直結しているとされていることから、虎の威を借

りている。脳の生化学的研究や、あるいは脳の電気的回路網についての研究からは、興味深いことが発見されつつあるのはたしかである。しかしながら、ある行動が形成され、それはその生起に随伴する強化によって維持されている場合に、脳でいったいどのようなことが起こっているかを具体的に知ることができるようになるまでには、まだまだ長い道のりがある。このことは、有用な教示による練習問題を作る場合にこのような知識が実際に役立つまでも、同じように長い道のりがあることも意味しているのである。

認知科学はまた、私がとくに敏感である話題の現代言語学からも支持されているといわれている。「プログラムされた教示」は、私の言語行動についての分析 (Skinner, 1957) から生まれたのである。この考えは“もちろん”言語学者、とくに生成文法の信者たちから攻撃された。しかしながら彼らは攻撃はするが、私の知るかぎりでは、かつて私の提案したものとおなじ程度に効果的な練習問題を、いまだに提供してはいない。彼らが言語教育を改善させることを期待するひとがいるかもしれないが、ほとんどの言語実験室では、依然としてとてもひどい時代遅れのやり方で言語研究が行われている。言語教示の問題は、高校までの学校教育における、主要な過誤のうちのひとつである。

心理言語学も同様に、希望のない発展への公約をして、本質的には認知心理学とおなじ方向へ動いている。行動とは、その構造によって決定されるというやりかたで変化することである、といわれている。その変化は、おそらく年齢を横軸とした関数として表現されようが、年齢は実際には操作可能な独立変数ではない。最近のある論文によれば、発達主義 (developmentalism) は、行動を変化させるもっと有用な方法を無視するようにと努力している、と評価されている (Siegler, 1983)。その論文によれば、こどもの行動の発達に関する研究の数は急上昇している。しかしながら、こどもがどのようにして学習するのかということに関する研究の数は、ほとんどどんな例も見つけられないほどに落ち込んでしまっている、と報告されている。

すばらしい研究をしている、すばらしい認知科学者はたくさんいる。しかし、ここ25年間に、教育の領域において偉大な進歩を実現してくれたのはそういうひとたちではない。今年の4月のサイエンス (*Science*) 誌に掲載された短報 (Resnick, 1983) では、「最近の認知科学におけるいくつかの発見は、科学と数学の授業についての新しいアプローチを提案している」と主張している (p. 477) が、非認知スタイル (つまり行動スタイル) で表現するなら、彼の主張はじつは以下のように要約できる。(A) 生徒たちは、科学を勉強するまえから“ナイーブ”なやり方で世界についてすでに学習している。(B) ナイーブな理論は、科学的理論と干渉しあう。(C) したがって私たちは、できるだけ早い時期に“科学”を教えるべきである。(D) とくに数学に関して、多くの問題点がまったく解決されていない。この解決のためには質的な経験が重要である。(E) 生徒たちに、いくら個別の事象を学ばせてもしかたがない。彼らはさまざまな事象が、どのようにおたがいに関連しているのかを学ぶべきなのである。(F) 生

徒たちに、いま学んだこととすでに知っていたことを関連づけようとする。

もし、この論文の著者がいうようにこれが“最近の”発見であるとすれば、認知科学はこれまでいったい、どこでなにを研究していたのであろうか？

認知心理学は、行動主義と対立する立場であるとされることが多いが、じつは対立するものではなく、行動主義よりもっと後退した立場のものである。日常用いられる英語には、人間の行動についての古来からの説明に由来する単語で満ち溢れている〔訳注 研究資料集「行動心理学と認知心理学」(I) (岩本・上田・山田, 1987) の B. F. スキナー, “認知心理学における内側 (inside) とはなにか” (岩本・山田共訳) のうち P. 123-130 を参照〕。私たちは若かったころ、そのような言葉を用いて話をしていた。しかし、私たちが世の中にてきて心理学者になると、周到に配慮された用心深い話し方を学び、もしその使い方を間違えると罰せられた。しかしながら認知心理学が流行しているいまは、大いにリラックスして言葉を吟味せずに使用することができる。認知心理学は「なつかしのふるさと週間」(Old Home Week) なのである。いまや私たちは、私たちが成長期に話していた言葉をいまだに使っている昔の友だちのところに戻ってきたのである。私たちは、愛、意志、観念、感情、精神状態などについて“自由に”話すことができる。そして、その単語がじつはなにを意味しているのかを尋ねる人は、いまやだれひとりとしていないのである。このような言葉を聞いて眉をしかめるひとは、ひとりもないのである。

教育のための学校

心理学のさまざまな理論は、教育のための各種の学校 (schools of education) や教員養成大学 (teachers college) において、教師たちに教え込まれる。アメリカにおける教育がうまく行っていない主要な原因は、これらの教育の場に存在するのではないかと私は考えている。ニューヨーク・タイムス紙の最近の論説で、Bard College の Leon Bostein 学長は、教育のための学校、教員養成大学、教育総合大学の、解体を主張している (Bostein, 1983)。しかし、彼は私とは異なる理由を述べている。彼は、その種の学校は、「教授法のテクニックや、その心理学的研究などに重きを置きすぎている」(p. 64) といっている。それらの学生たちは、彼らの学校で結局は“教えることを教え込まれる”のにすぎないというのである。しかし、その種の学校を解体の方向へ進ませようとすることは、間違っている。大学 (college) の“先生”は、専門についての訓練を受けた経験がまったくない唯一の専門職である、と長いあいだいわれてきている。医者の卵は医科大学に行って医学を学び、弁護士は法律大学に行って法律を学び、技師の卵は工科大学に行って工学を学ぶ。しかし、大学を出た“先生”の卵は、“教える技術”についてはなにも教えられずに、すぐ別の大学で自分の専門のなにやらを教え始めるのである。幸運なことには、小、中学校や高校の先生には、“教えること”を学ぶ必要があるということが十分に認識されている。問題は、彼ら

が効果的な方法で教えられていないということにある。人間性心理学や認知心理学に依存しても、このような問題のごく一部分が解決されるにすぎない。

同じくらい損害を与えるのは、日常用いられている英語で、教育について充分に議論ができるという仮定である。素人うけするということは、とても魅力的なことである。「国立科学・工学アカデミー」(National Academies of Sciences and Engineering)によって召集された「学校における科学と数学の会議」(Convocation on Sciences and Mathematics in the Schools)において、メンバーのひとりが、「われわれが必要としているのは、6才から13才の少年たちと教室の中で一緒に楽しくやれる、賢く、元気で、献身的で、数学……科学……あるいは工学の訓練を受けた若者たち(kids)である」(Raizen, 1983, p. 19)と報告している。しかしこの問題はとても重大すぎて、このような方法で解決することはとてもできない。その報告書の最初のページには、「アメリカの“企業”の中で、そのデザインとコントロールの方法において、地方的な特色に富んでいるのはなにかと尋ねられれば、それはアメリカの教育である」(p. 1)ということが会議で承認されたと記されている。このようなことが、アメリカの教育における利点であるとされてきているのである。しかし、その委員会は、医学、法律、あるいは科学と工学については、このような声明を是認しはしないだろう。なぜ地域社会が、こどもたちがどのように教育されるべきかを、地方色ゆたかに決定しなくてはならないのだろうか？なぜ教育が衰退してしまったのかについてのひとつの説明を、この委員会の報告書がはからずも指摘している。

私たちは、よい先生、よい生徒や学生についての誤解に用心しなくてはならない。改めて教え方を学ぶ必要のない、よい教師はたくさんいる。たいいていの場合、彼らは試みたことは上手にやりとげてしまう。ほとんど教えられる必要がない、よい生徒や学生もたくさんいる。よい先生と、よい生徒や学生が集まれば、理想的な教育場面が得られるであろう。しかし、実際には数十万人の教師が数百万人の生徒や学生を教えるなければならないような現実の私たちの学校に対して、このような理想的なことを、従うべきモデルとして教育の現場において当てはめようとするのは間違いである。教師たちはどのようにして教えるかを学ばねばならないし、教師たちは教育のための学校や教員養成大学において、充分に教えることを教えられなければならない。彼らは、もっと効果的な教育方法を、充分に教え込まれるべきなのである。

ひとつの解決法

生徒や学生たちが、毎日の在校時間中にもっと多くのものを学ぶことができるのなら、教育に対する私たちの主要な問題は解決できるだろう。そのために授業時間や登校日数や宿題のための時間を、いままでよりも長くしようというわけではない。時間をもっと有効に使うということを意味しているのにすぎない。ところがこのような解決法は、私がこれまでふれてきたどの論文でも、まったく考えられていない。「国立

教育研究所」からも、「アメリカ科学発達学会」からも、「国立研究協議会」からも、「国立科学・工学アカデミー」からも、そのような報告書や勧告書はまったくでないのである。それにもかかわらず、問題点は容易に手の届くところにある。以下に挙げるのが、このような問題を解決するためになされるべきことのすべてである。

1. 教えるべきことはなにかを、あきらかにすること

私がどうやって子どもたちに単語のつづり方を教えたか、ということを小学校や中学校の先生たちに説明したとき、そのうちのひとりが『なるほど。でも、あなたはスペリングを教えることなんてできるのですか?』といった。その教師にとっては、生徒たちが単語を正確に綴ることができるのは、そうすることを学んだからではなく、彼らが特殊な能力を獲得したからだったのである。代数を教えるロアノーク実験について、ハーバードの私の同僚の物理学者に話したとき、彼はこういった。『なるほど。でも、彼らは代数を学習したのですか?』彼にとって代数とは、ある種の問題を解くこと以上のものであり、精神的な能力であったのである。たくさん単語を綴れるようになれば、新しい単語を綴るのは簡単になるし、代数の問題をたくさん解けば解くほど、新しい代数の問題を解くのはやさしくなるのは、疑いない事実である。このようにことによって、“直感的知識”(intuition)とよばれているものが発達してくようになる。いまのところ、私たちにはそれがなんなのかわかってはいない。しかし、それを直接教えた先生はいまだいなかったが、おそらくあとになって直感的知識に変化するような種類のなにかを学習することなしに、最初から直感的知識を示した学生がいたためしもまたないのである。

2. 最初のものは、最初に教えること

最終的な成果に、できるだけやくたどりつきたいものである。私は、「新数学運動」の指導者に対して、あなたは学生たちにどんなことができるようになってほしいのか、と尋ねたことがある。彼はいくぶん困惑しながら『私は、ただ、彼らが論理的な筋道にしたがった思考ができるようになってほしい、と思っているのです』といった。このような答えでは、教師がどのようなところから始めるのか、どのようにして進むのか、などについてはまったくわからない。ハーバードの私の同僚に、大学生たちが彼の「物理学概論」を履修した結果、彼らがどのようになると期待するのか、と尋ねたことがある。『そうだね』と彼はいった。『私はこれまで、そんなふうに考えたことはなかったよ』。私はこのような彼の告白を、ふしぎなことであると思う。

教育上の目標で、究極的なものとされながら実際は無用なものは、「優秀さ(excellence)」である。最近、ある大統領候補が、地域社会は自らが意図していることを自らが決定するように、と指導するつもりだといった。『私は、地域住民に、優秀さの限界をはっきりさせようとしているわけではない』と、彼は賢明にもいっている。もうひとつの、教育上の無益な最終目標は、「創造性(creativity)」である。生徒や学生たちは、教えられたこと以上のことをするべきである、といわれてきている。たしかに、彼らは創造的であるべきである。しかし、彼らが創造性を獲得しなければならな

いということは、いったいなんの役に立つというのだろうか？ 300年以上も昔に、モリエールが有名な台詞を書いている。『私は阿片がなぜ人を眠りにおとしこむのか、その原因と理由について、博識な医者たちから尋ねられる。私は、阿片には睡眠効果があるからであると答える。阿片には意識を鎮静化する性質があるのだと』2、3年まえ、サイエンス誌に載ったある論文は、科学的進歩の90パーセントは10パーセント以下の科学者たちによって成し遂げられてきたと指摘している。その論文によれば、このような現象は少数の科学者にしか創造性が備わっていない、ということによって説明され得るといふ。モリエールの芝居の観客たちは、さきほどの台詞を聞くと爆笑した。とにかく“創造的”に振舞う学生はたしかにいる。彼らは、創造的になるためのなにかをもっているにちがいが無いが、しかし、それは最初は教えられたのに違いないのである。そのようにして彼らは、新しくそして面白い行動形式を生起させる変数を増大させて行くことを教えられることができるようになるのである（ついでながら、創造性は行動科学の枠を越えたものだといわれることが多いが、行動科学が、刺激-反応という狭い公式のみを問題にするものであれば、その通りである。しかしながら、おなじ行動主義の心理学でも、「実験行動分析学」という立場は、結果の選択的活動 (the selective action of consequences) を強調することによって、ダーウィンが“種の創造” (creation) を扱ったのとおなじように、あきらかに“行動の創造”を扱う学問体系なのである)。

3. 基本的に同じ進度で、すべての生徒や学生たちに学習を進めさせるのをやめること

密集団戦法 (phalanx: 方陣) は古代におけるきわめて偉大な軍事的発明であったが、近代戦においてはとくに時代遅れになってしまっている。アメリカの学校においても、教育におけるこのような戦法は時代遅れになっていなければならない。しかしながら、生徒たちは、いまだに12年間かけて幼稚園から高校まで一団となって進むようにと期待されている。なにが間違っているのか、私たちみんなには充分わかっている。つまり、理解が速くてもっとさきに進み得る生徒でもそこに長いあいだ引きとめられ、理解するためにはもうすこしの時間が必要な生徒でもどんどん取り残されてしまう。たったひとつの変化だけで、教育の効率を2倍にすることができるのである。——それは、それぞれの生徒たちを、彼ら自身のペースで学習を進ませることによって、である（この発達心理学における高価な誤りは、非難されるべきだと考える。なぜなら、これは主要な原理がもっている見事な規律性の例のひとつであるが、残念ながらこの場合、タイミングの調子は狂っているからである）。

30人から40人の生徒がいるクラスを教える場合に、どの生徒にとっても最適な速度で学習を進ませることができるような教師はいない。それぞれの生徒の希望する将来の進路に応じてクラス分けするのは、弱すぎる改善策である。私たちは、学校のカリキュラムの一部を、それぞれの生徒に即した手段で変革しなくてはならない。「国立科学・工学アカデミー」によって開催された会議の報告書には、「教師の役割を補

助し、斬新な想像力に富んだやりかたで教育過程を拡張するのに用いることができる」という「新しいテクノロジー」についての言及がある (Raizen, 1983, p. 15) が、それは熱狂的に述べられているわけではない。30年まえ、テレビの教育放送がそれに似た約束をしたが、その約束はいぜんとして実行されてはいない。アカデミーの報告書では「CAI」(computer-aided instruction) のことが示唆されており、CAIは最新の「教育の大流行」と呼ばれ、「コンピュータの第一の用途は、ドリルのためである」(p. 15) とも主張されている (正確には、プログラムされた教示は、けっしてドリルではない。正しくプログラムされた教示とは、学習が完成されるまでなんどもなんども復習される教材を意味している)。またその報告書には、「学習者によってコントロールされ得る低価格の教育テレビ局」についての気弱げな示唆も含まれている (p. 15)。しかし、これらの教育テレビ局は、学生たちに優れた教育プログラムを聴視させようとしているのではなく、ただビデオ教材を購入させようとしているだけなのである。

4. 教科の内容を巧妙にプログラムすること

ティーチング・マシンの要点は、なんといっても、どのように教示を充分にプログラムできたかにある。しかし、私がこの論文で引用したどの報告書や論文にも、それがどのように改善されたかは記載されていない。標準的な教科書は、生徒たちがその本の内容を先生と話し合ったり、自分がどれくらい学習できたのかを調べるためのテストを受けたりするのに役立つように作られ、生徒や学生が実際に読むものとしてデザインされている。ところが、ひとりひとりの勉強のために準備された CAI の教材は、教科書とはずいぶん異なっている。こちらのほうでは、まず一番最初に、生徒たちがいったりきたりするようになるであろうことを、彼らが実際にいったりきたりするようにと誘導する。そのような行動は、はじめに導かれるという意味で、予備知識を与えるためのものなのである。そのような行動はより強力に獲得されるまで、促進される必要がある。それから、そのような行動が助けを借りずに生起するようになると、予備的知識と促進は注意深く消去されなくてはならない。その時点で、正しい強化による結果は、永続的で強力な反応レパートリーを打ち立て、そしてそれを維持するのにもっとも効果的となる。

プログラムを用いて勉強することは、たしかに発見の過程であるが、現在の教育において使用されているその言葉の意味ではそうではない。私たちは、私たちの周囲の世界にあるたくさんの事物を発見しており、それは通常、これまでにさまざまなひとによって、さまざまな場所で語られてきた以上にそうなのである。したがって、あるひとりの人間にとっては、その一生においても世界のごく一部分を発見するのにすぎない。数学は、数千年もかかって非常にゆっくりと、非常に苦勞してすこしずつ発見されてきた。生徒や学生たちは、CAI による数学プログラムによってそれを自分で発見するのであるが、それは彼らが歴史上、はじめて数学上のなにかを発見するという意味ではない。あたかも彼らが自分ではじめてあることを発見するかのように数学

や科学を教えようとする試みは、数学や科学における“技術”を教えるためには効果的なやりかたではない。しかし、長期的な視点に立てばそのような生徒は、運がよければ実際に真の発見をすることができるかもしれない。

生徒や学生たちが、巧妙に構成された教育プログラムを用いて、自分自身のペースで学習を進めていくとき、いわゆる動機づけの問題は自動的に解決される。数千年ものあいだ、学生たちは、勉強しないことから生じる結果をどのようにしてうまく回避するかを勉強してきた。罰則はいまだに生き残っていてさまざまに姿を変えているが、世界は変化しつつあり、もはや彼らが勉強しないからといってそれほど簡単に罰せられることはない。“進歩的教育”における大きな過誤は、自然な好奇心をそれらに置き換えようとしたことであった。教師たちは、学生の興味を呼び起こすために、教室の中に本当の世界をもち込んだ。その必然の結果として、こどもたちがめったに自然な興味をもたないような事柄は、——とりわけ、いわゆる基礎的な事柄は——おろそかになってしまった。このようなことを避けるためのひとつの解決法は、偶然的“基礎的行動”の生起に対して、自然な強化刺激——賞品や特権など——を、人工的に随伴させることである。たとえばトークン・エコノミーがその例である。もしこのようなある行動に対する強化の随伴性が、不活発で乱雑な教室を正常化するようなものであれば、このような随伴性は正当化され、無気力も混乱もなくなってしまうであろう。うまくいった行為が自動的に強化されるのは、人間という動物種のもつ特徴的な性質である。ビデオ・ゲームの魅力が、その適切な証拠である。ゲーム・センターの若者たちがゲームに熱中しているのとおなじくらい、労働者たちを彼らの労働に熱中させるためには、企業経営者はなにが不足しているのであろうか？ 生徒や学生たちにゲーム・センターの若者たちとおなじように熱中させるためには、なにが不足しているのだろうか？（恋愛のときとおなじように自分たちの仕事に対して打ち込むためには、私たちになにが不足しているのであろうか？）しかし、それはミステリーでもなんでもない。それは、すべて強化スケジュールの問題なのである。

優れた教示のプログラムは、優れた行為の生起を大いに保証する。生徒や学生たちは、彼らがしなくてはいけないことに対してあらかじめ生得的興味をもっている必要はないし、教科内容は注意をひきつけようと意図的に飾り立てられている必要もない。バックマンが画面上に現われた無数の小さな点をみんな飲み込んでしまうかどうか、本当に気にするひとはいない。せっかくなかりたくさん飲み込んだところまでゲームが進行しても、プレイヤーはいとも気軽にその画面をクリアーし、バックマンがふたたび飲み込まなくてはならない小さな点で画面を覆ってしまう。このゲームをしているときに、強化をもたらすものはなにか？ 学生たちが自分の授業課題を飲み込んでしまうように上手に作られたプログラムを用いてうまくプレイができた場合には、そのとき用いていた巧妙に作られている“教示プログラム”がそのときの“プレイヤーのプレイ”を強化するのである。私がロアノーク実験の現場を、その指導者である Allen Calvin と一緒に訪れたとき、私はまさしくこのことが起こっているの

をこの目で見た。私たちは30人から40人の第8学年（日本では中学2年生）の生徒たちが机に向かって、どちらかといえば貧弱なティーチング・マシンで勉強している教室に入って行った。私が、生徒たちはまったく私に注意を払わないので驚いたという、Calvinはもっとよいデモンストレーションを実演してくれた。彼は私に、生徒たちに視線を向け続けているようにとってから教卓の上に立った。それから彼は教卓から大きくジャンプして、大きなバーンという音をたてて教室の床に着地した。しかし、ひとりの生徒も振りむかなかった。そこにいた生徒たちは、これまでの生徒たちのように強制的に“勉強させられる”必要はなかったのである。強化はありあまるほどあって、それはそこで用いられていた“よいプログラミング”がたえまなく提供してくれているのであった。

教 師

個人別にプログラムされた優れた教示は、教師たちに提供すべき多くのものをもっている。それらを作るためには、ほんのわずかの手間しかかからない。それに専門家でなくとも、きまりきった部分の仕事ならばいくつ引き受けてくれるかもしれない。このようなプログラムは、教師たちを傷つけるものではないし、教師という彼らの職業を脅かすものでもない。人間としての教師にしかできない仕事はたくさんあり、このようなプログラムを作るという教育には本来不必要な仕事から開放されれば、すぐにそういう大事な仕事にとりかかることができる。

教師たちにとって大事な仕事には、生徒や学生たちと話したり、彼らの話を聞いたり彼らの書いたものを読むことがある。最近の研究によれば現場の教師たちは、彼らの在校時間の5パーセントしか学生たちとの話に対応していない (Goodlad, 1983)。もしそのとおりなら、私たちの学校に対する不満のひとつが、学生たちは自分を表現することを学んでいない、ということであるのは驚くべきことではないであろう。

しかし、もしチャンスが与えられれば、生徒や学生にとって教師たちも興味があったり共感できる仲間になり得るのである。罰則によって秩序がかりうじて保たれているような教室においては、それは難しい課題である。規律 (discipline) という単語は、その由来である使徒 (disciple) という言語から連想されにくくなってしまっている。

成功と進歩は、巧妙にプログラムされた教示が供給してくれる品物である。それらはまた、教えることを、職業として価値のあるものにする。生徒や学生たちが、ただ学ぶだけではなくてなにを学んでいるのか知らなくてはならないのと同様に、教師たちもただ教えるだけではなく、なにを教えているのかを知らなくてはならない。教師たちにみられる燃えつき (burnout) 症候群は、通常、学生たちによってむごい仕打ちを受けた結果であると見なされているが、教師が教室でのながい悲惨な一日を振り返って、自分は今日なにを成し遂げたのだろうかと反省することも、やはり同様の結果を招くことになる。満足感をもって、共同体のなかに自分の場所を占めるべきであ

る。アメリカにおける教育の改善策は、教師たちがもっと尊敬されるようにこれまでよりももっと努力することであると提案するひとがいるが、それはまったく方向を間違えている。教師たちが、同一時間で同一努力であるにもかかわらず、2倍の事柄を教えることができるようになれば、彼らはこれまでよりもはるかに大きな尊敬をもち得るようになるであろう。

教師の確立

教育を確立させるということについての効果は、もっと心配されていることかもしれない。60年ほど昔、Sidney Pressey が単純なティーチング・マシンを創案して来るべき教育における「産業革命を」予想した。1960年に、彼は私に手紙でこう書いてきた。「まもなく、オートメーション化によって節約された時間で、学生はなにをしたらよいのかという問題に直面することになるでしょう。もっと多くの教育を受けるのか、それとも平常通りの教育を、もっとはやく完了するのか、という問題も起こるでしょう」(Sidney Pressey, 私信, 1960)。もっとはやい完了は問題である。もし、いま、小学校の1~2年生において教えられているものが1年生のあいだで十分に教えられることが可能なら(私はそうできると確信している)、2年生の先生はなにをしたらよいのだろうか? 3~4年生の先生はなにをしたらよいのだろうか? 平均的な生徒が高校に入学するのは何歳のときで、卒業するのはいつのときだろう? たしかに、よりよい解決法は現在教えていることをもっと効率よく教え、あまった時間にはそのほかのたくさんのおなじように効率よく教えることである。それでもなお、おそらく多くの学生たちは、いまよりももっと若い年令で、しかももっと社会的に成熟して、大学に進むようになるだろう。このような変化は、行政上の変化を遂行することによる損害の償いをして、あまりあるものになるであろう。

「国立教育改革委員会」の報告書は、その効果の原因をなんども誤っている。それによると、「私たちの社会における教育的な基盤は、押し寄せる凡人の大潮によって、浸食されつつある」と述べられているが、本当に凡人が浸食の原因になっているのであろうか? アメリカの自動車産業の基盤は、押し寄せる日本からの平凡な車の大潮によって浸食されつつある、というべきなのであろうか? 凡庸は教育の荒廃のひとつの結果であってその原因ではない。アメリカの教育的基盤は、素人考えや効果的な教育を導かないいくつかの人間行動についての間違った理論に委ねられることによって、浸食されつつあるのである。「学校における科学と数学の会議」の報告書は、レーガン大統領のつぎのような演説を引用している。「私たちの国アメリカは、教育に対するアメリカ人の敬意の上に建国されたのである……いま、私たちの挑戦は、私たちの国の歴史を象徴する教育に対する渴望を復活させることである」(Raizen, 1983, p. 1)。しかし、もはや敬意をはらわれなくなったから、教育は厄介な問題に見舞われているのであろうか? あるいは厄介な問題が起こりそれが解決できないでいるか

ら、敬意がはられなくなっているのではなかろうか？ アメリカ国民が教育を渴望しなくなってしまったので、教育に厄介な問題が発生しているのではなかろうか？ それとも、アメリカ国民は教育が国民に提供してきたものに対して、もはや渴望を感じなくなってしまったのではなかろうか？

アメリカにおける教育の現状については、アメリカ国民ならだれもが気を滅入らせている。しかし、いったいなにが間違っているというのではなかろうか？ 疑問を総点検してみよう。そして、論理学者たちが“連鎖推理”(sorites)となづけている一連の命題に答えることにしてみよう。

1. 生徒たちが学習しないのは、彼らにその原因があるのでなかろうか？
そうではない。彼らは上手に教えられていないのにすぎない。
2. それでは、教師たちにその原因があるのでなかろうか？
そうではない。彼らは教え方をきちんと教えられていないのにすぎない。
3. それでは、教育のための学校や教員養成大学にその原因があるのでなかろうか？
そうではない。それらの学校では、効果的な教育を導くことのできる行動理論を教えていないのにすぎない。
4. それでは、行動科学者にその原因があるのでなかろうか？
そうではない。ある文化が、それは正しい行動科学によって支持されていない文化であるにもかかわらず、行動科学によって支援された行動工学は自由と尊厳に対する脅威であるという、誤った見解を強く支持してしまったからなのである。
5. それでは、私たちの文化にその原因があるのでなかろうか？

……しかし、そのつぎにはなにが続くのではなかろうか？

連鎖推理をふたたび見なおして、こんどはなにがなされるべきかについて尋ねることにしよう。私たちは……

1. 学習しない生徒たちを、落第させて罰するべきではなかろうか？
2. 上手に教えない教師を、解任して罰するべきではなかろうか？
3. 上手に教えることを教えない教育のための学校を、罰して解体するべきではなかろうか？
4. 行動科学を、このような教育方法を支持するのを拒否したことを理由として、罰するべきではなかろうか？
5. 行動科学を支持することを拒否した文化を、それを理由として罰するべきではなかろうか？

しかし、文化を罰することはできない。ある文化は自分自身の失敗か、またはたえ

まなく進行している過程をいち早く取り込んだ他の文化によってのみ、罰せられる。このようなことについて、私の『自由への挑戦』(Skinner, 1971) という本よりも、よりよく示している例はほとんどない。人間の行動を理解するうえで、科学的な進歩と、このような進歩から生まれる工学(テクノロジー)を受け入れようとしない文化は結局、それらを受け入れる他の文化に侵略されてしまうであろう。

「国立教育改革委員会」が、「アメリカの教育システムを改革するのに必要な、基本的な、手を加えられていない素材が、動員される(mobilized)のを待っている」と述べた(1983)とき、その委員たちは自分たちが知っていること以上の真実を、それとは知らずに語っていた。しかし、それらを動員することをその委員会は「リーダーシップ」と呼んだ。それは、アメリカでは優秀さ(excellence)とおなじくらい流行している単語である。もし、アメリカにおける教育が、アメリカ人たちの生活において固有な役割を演じているのなら、起こされねばならない変革を、いったいだれが起こすのであろうか? それは歴史における革命とまったく同様で、現在の教育状況においてもっとも被害を被っているひとたちが、変革を起こすのがもっとも妥当である。それは以下のようなひとびとである。

1. 教育のためにお金を払っているひと——まず第一に納税者と、私立学校に子どもたちを行かせている両親——は、自分たちが政府や私立学校に納めるお金の行方を、たんなる権利として追求することができる。
2. 小・中学校や、高校における教育の成果を利用しているひとたち——たとえば単科大学と総合大学、あるいは商業界や工業界など——は、その成果にお金を出すのを中止することはできないが、その成果に応じて納める金額に差をつけなどの、弁別性を備えることはできる。
3. 現在教育に携わっているひとたちは、その職業から撤退することができる。しかし、現在でもこのような行動をとろうとしているひとびとは多すぎて、実際にはそれほど簡単にはそのような権利を行使できない。組織化された辞職ストライキの真の目的は、より多い賃金の獲得を要求することであるのが通常である。しかし、教室での授業を改善するもっとよい教授法や、教育行政の改善も、要求目的とすることもできる筈なのである。

しかし、なぜいつも、高偏差値の学生や、能力に応じた先生の給料の増額や、新しい罰則などについて、教育における話題としなければならないのであろうか? まず第一にみんなが考えるのは、このようなことだからなのである。そうしてこのようなことがきちんと実行されれば、教師たちや学生たちはこれまでよりもすこしは勤勉になるのは疑いない。しかし、それらが現在の教育をもっと効果的にするためには必須なものだとは、必ずしもいえない。それどころかそれらはかえって、これからの教育を損なうものになりかねないのである。これらよりもっとよい方法がある。それは、生徒・学生や教師たちに、学んだり教えたりすることについて、これまでよりも

もっとよい理由を与えることである。そのことに対しては、行動科学は貢献することができる。行動科学は教示的練習問題をととも効果的で、魅力的で、優れたものにと発達させることができる。そして、だれも——生徒や学生も、教師も、行政者も——それを使うことを強制されることはない。

若者たちは、国家にとって最高に重要な自然資源の一つであり、その資源の開発は教育の役割であるとされている。私たちのひとりひとりが、先人たちが学んできたものを、こんどは自分が学習する必要性をもって生まれてくるのである。そして、それらのほとんどは、両親や先生や本や友だちなどから教えてもらう必要があるものである。もし教育が私たちの文化の伝承に、もっとはるかに重要な役割を果たすようになり得れば、私たちはもっとよい生活を楽しむことができるようになるであろう。アメリカをもっと強くするためだけでなく（スポーツニクを思いだしてほしい）、私たちは、世界全体について、おなじ問題を議論する日がくることを、——たとえば世界中のすべてのひとびとが、自分たちの消費するものは自分たちで生産し、おたがいに親切にふるまう日がくることを、——待ち望むことにしよう。そしてそれは、そのようにしなさいと強制されたからではなく、ゆたかで平和な世界という私たちの最終的な目標について教えられたからである、という理由であるべきなのである。

REFERENCES

- Botsein, L. (1983, June 5). Nine proposals to improve our schools. *New York Times Magazine*, p. 59.
- Fisk, E. B. (Ed.) (1982, November, 14). Fall survey of education [Supplement]. *New York Times*.
- Fisk, E. B. (Ed.). (1983 a, January 9). Winter survey of education [Supplement]. *New York Times*.
- Fisk, E. B. (Ed.). (1983 b, April 24). Spring survey of education [Supplement]. *New York Times*.
- Goodlad, J. L. (1983). *A place called school*. New York: McGraw-Hill.
- Mosteller, F. (1981). Innovation and evaluation. *Science*, **211**, 881-886.
- National Commission on Excellence in Education. (1983, April). *A nation at risk: The imperative for educational reform*. Washington, DC: U. S. Department of Education.
- National Institute of Education. (1980). Science and technology and education. In *The five-year outlook: Problems, opportunities and constraints in science and technology* (Vol. 2, 391-399). Washington, DC: National Science Foundation.
- National Research Council, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education. (1984). Biennial program plan. May 1, 1983-April 30, 1985. Washington, DC: National Academy Press.
- Raizen, S. (1983). *Science and mathematics in the schools: Report of a con-*

- vocation. Washington, DC: National Academy Press.
- Resnick, L. B. (1983). Mathematics and science learning: A new conception. *Science*, 220, 477-478.
- Rushton, E. W. (1965). *The Roanoke experiment*. Chicago: Encyclopedia Britannica Press.
- Siegler, R. S. (1983). Five generalizations about cognitive development. *American Psychologist*, 38, 263-277.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. New York: Alfred A. Knopf. (自由への挑戦—行動工学入門, 波多野進・加藤秀俊共訳, 番町書房, 1972.)
- Skinner, B. F. (1981). Innovation in science teaching. *Science*, 212, 283.
- Turkington, C. (1983, June). Cognitive deficits hold promise for prediction of alcoholism. *APA Monitor*, p. 16.