

卒業論文

佐伯胖におけるコンピュータ教育論

総合教育科学科

基礎教育学専修 基礎教育学コース

伊藤歩桂

佐伯胖におけるコンピュータ教育論

序章	… 1 頁
第 1 節 問題関心	… 1 頁
第 2 節 先行研究	… 1 頁
第 3 節 佐伯胖の経歴	… 2 頁
第 4 節 章構成	… 2 頁
 第 1 章 CAI システムの肯定 (1973-76)	… 4 頁
第 1 節 コンピュータ教育の実態	… 4 頁
第 2 節 学び観	… 5 頁
第 3 節 CAI 研究	… 8 頁
 第 2 章 認知科学を基盤とした学び観と CAI 批判 (1977-82)	… 12 頁
第 1 節 時代背景	… 12 頁
第 2 節 認知科学をもとにした「わかる」	… 13 頁
第 3 節 CAI 批判	… 15 頁
 第 3 章 文化的実践への参加としての学びとコンピュータ教育 (1983-92)	
第 1 節 文化的実践への参加としての学び	
第 2 節 教育におけるコンピュータ使用のあり方を模索	
第 3 節 協同学習	
 終章	

序章

第1節 問題関心

現在小・中・高等学校において、ICT教育が急速に進んでいる。教育工学という言葉は1960年代から使われるようになり、その後情報技術の開発とともに現在に至るまでその勢いを増してきたが、教育工学の歴史について研究したものは少ない。そこで本論文では、もともと工学部出身で教育工学を推進していたが、学びとはどうあるべきか、わかるとは何かということを研究したことを経て、教育工学の進展を反省的に捉え、コンピュータ教育の負の側面を指摘するに至った佐伯胖の思想に着目する。佐伯の学びそのものやコンピュータ教育に対する意見の変遷を明らかにするとともに、現在のICT教育にも何か提言を与えられないか検討したい。

第2節 先行研究

教育工学の歴史に関する研究は多くないが、その数少ない研究においても、情報技術の発展やその当時の教育観に照らし合わせて教育工学の歴史を研究するなど、客観的に事実を捉えるに留まっており、学びとはどうあるべきかという考察とともに反省的に教育工学の歴史を語ったものはない。

例えば、林向達の研究¹では、当時の情報技術や教育政策を参照しながら教育情報化の実態について詳細に述べられているが、経年的な事実確認に重きが置かれている。また、山西・赤堀・大久保²はメディア、教育理念、学習形態などの関連に注目し、一斉授業の形態から、個別学習や協働学習の行き来が起きていると述べている。具体的には、1970年代の学習形態は一斉授業であり、効率化をキーワードに、映像などを用いて学習が行われた時代である一方で、1980年代になるとコンピュータを用いた個別学習が重要視されるようになり、さらに1990年代になるとインターネットの出現も影響し、協同学習が注目されるようになったとしている。この研究においても教育理念等の変遷は事実として客観的に語られ、その背景や原因等については研究されていない。

そこで、CAI を肯定していたがその批判に転じた佐伯胖の思想の変遷を追うことで、反

¹ 林向達「日本の教育情報化の実態調査と歴史的変遷」『日本教育工学会研究報告集』第12巻第4号、日本教育工学会、2012年10月、139-146頁。

² 山西潤一、赤堀侃司、大久保昇『学びを支える教育工学の展開』ミネルヴァ書房、2018年。

省的に教育工学の歴史を捉え直したい。

第3節 佐伯胖の経歴

本節では鈴木宏昭らの論稿³をもとに佐伯胖の経歴を確認する。

佐伯胖は1939年岐阜県に生まれ、1959年に慶應義塾大学工学部管理工学科に進学する。管理工学を専門としながらも、人間と機械との関係を模索する中で、慶應義塾大学で教育学を研究していた村井実教授との出会いがあり、そこでティーチング・マシンなどの研究を行うこととなった。修士課程修了後、佐伯は1968年にワシントン大学大学院に進学した。そこで初めて心理学の授業を受けたことにより、認知心理学の道を進むことになる。

1971年に東京理科大学工学部経営工学科助教授として帰国し、アメリカ留学時代から取り組んでいた意思決定研究を進め、CAIを用いた教授理論を論文としてまとめている。またこの時期、佐伯は同僚の溝口文雄らとともに認知科学会の設立に向け精力的に活動を行い、1983年に日本認知科学会が設立された。1981年には東京大学教育学部に助教授として着任し、この時期に関して後に佐伯は、ひたすら日本での認知科学研究の振興の旗振り人として過ごしたと述べている。

1980年代の後半からは教育と認知科学の問題に深く関わるようになり、教育とコンピュータの間の新しい関係性についても指摘している。さらに認知科学における「状況論」の展開とともに、学びにおける二人称的世界（YOU）の重要性を強調する「ドーナッツ理論」や文化的実践への参加としての学びなど、佐伯独自の理論を提唱した。2000年には東京大学を定年退官し、青山学院大学文学部教育学科で、幼児教育学を専門に研究活動を続けることになる。2008年からは青山学院大学社会情報学部に移籍し、ヒューマンイノベーションコースを立ち上げ、2012年には公益社団法人信濃教育会教育研究所所長も務めている。2015年からは田園調布学園大学大学院人間学研究科子ども人間学専攻教授の任に就き、2021年に退職し現在に至っている。

第4節 章構成 本文を書いてから書き加えたい

本論文では、以上のような先行研究と佐伯胖の経歴を受け、佐伯胖が学ぶとはどういうこ

³ 鈴木宏昭、高木光太郎「佐伯胖フェロー」『認知科学』第19巻、第4号、日本認知科学会、2012年12月、403-406頁。

とだと捉えていたのか、また教育においてコンピュータがどのような役割を担うべきだと考えていたのかに関する変遷を明らかにするべく、以下のように各章を構成する。

第一章では、1973 年から1976 年までのCAI システムに賛成している時代について検討する。この時代では佐伯自らコンピュータを用いて個別指導を実現するCAI システムの開発にも取り組み、コンピュータを教育に積極的に使用する姿勢を取っている。「わかる」とはということに関しては、「おぼえる」と対比しつつ議論している。

第二章では、1977 年から1982 年までの認知科学を基盤とし「わかる」とはということ を考察したうえで、CAI 批判に転じた時代について検討する。

第三章では1983 年から1992 年までの「わかる」とは文化的実践への参加であるということ を提起し、教育におけるコンピュータ使用の負の面を指摘しつつも、そのあり方を模索した時代について検討する。

第1章 CAI システムの肯定 (1973-76)

第1節 コンピュータ教育の実態

まず、本章で扱う 1973 年から 1976 年において、教育においてどのようにコンピュータが捉えられ使用されていたのかについて、その前の時代も踏まえながら確認する。本節では坂本昂の研究⁴をもとに確認していく。

1968 年度から、教育工学は科学教育に含まれる形で、文部省科学研究費による特定研究が行われるようになっていた。1971 年度からは特定研究の第 2 期が始まり、特定研究における研究項目として (1) 中学校・高等学校教育における科学教育のカリキュラム、(2) 教材・教具の開発と利用の最適化 (集団反応機器関係を含む)、(3) コンピュータを利用した教育 (CAI、CMI)、特にその基礎的研究及びソフトウェアの研究・開発、(4) 科学教育の学習過程及び評価という 4 つが例示されるようになり、教育工学研究が学術の世界で公的に承認されることとなった。さらに同年、プログラム学習やティーチング・マシン、CAI (Computer Assisted Instruction) などを研究していた人々が中心となり 日本教育工学協会が設立されている。この頃の教育工学界においては、教育におけるシステム的研究の立場に立ち、マルチメディアやティーチング・マシン、CAI、CMI (Computer Managed Instruction) について研究したものが多数を占めていた。CAI はあらかじめ問題と答えが用意されたシステムにおいて、生徒の回答から適切な指示を出し、理解度に合わせた問題を選択できるようになっており、個別学習を可能にするものである。

1974 年度からの第 3 期においては、1971 年度は 4 班のみだった特定研究における教育工学関連の研究班が 23 班構成になり、特定研究全体の半数を占めるほどに成長していた。第 2 期までは中等教育を中心として研究が行われていたが、小学校にも対象を広げるなど発展を進め、教育工学が教育研究の分野として高く評価されるようになっていった。この頃教育現場においては、情報機器を用いた教育といえ、まだ視聴覚機器を用いた映像による授業であったが、1975 年には試験的に公立中学校で CAI が導入される⁵など、教育現場においても CAI への注目が進んでいった時代であった。

⁴ 坂本昂「日本における教育工学創設期の状況—日本教育工学会設立の経緯—」『日本教育工学雑誌』第 27 巻第 1 号、日本教育工学会、2003 年、1-10 頁。

⁵ 「先生はコンピューター 能力に応じ個別指導 来春本番 全国初、葛飾・常盤中」『読売新聞』1975 年 3 月 1 日、朝刊、第 17 面。

第2節 学び観 一貫性の重要視、「おぼえる」と「わかる」の対比→おぼえる段階の必要性も肯定

本節では、心理学を学び始めた佐伯が、知識というものや「わかる」ということをどのように捉えていたのかを明らかにしたい。

佐伯は1973年に初めて教育に関して雑誌に寄稿して以来、知識の一貫性を重要視していた。例えば『児童心理』の「知的好奇心をころす授業」では、当時の授業の実態を批判しながら、授業において教師が行うべき知識のゲームに必要なルールの一つとして知識の一貫性を挙げ、以下のように説明している。

「知識」というものを、なんらかの問いに対する答えのように考える人がもしいたならば、これは大きな誤解と言わなければならない。(中略) ここで知識を特徴づけるならば、まず何よりも、それが一貫性(無矛盾性)をもった一種のシステムであることであろう。したがって教育の場においても、一番注意すべきことは、子どもが何よりも矛盾をなくすことに関心を向けているかということで、これに対する関心が失われたら、その時点でその子供は知識のゲームからそれていく。⁶

ここで「知識は一貫性を持ったシステムである」ということについて詳しく見ていこう。佐伯はこのことを説明するのに、次のような例を挙げている。例えば $3425 - 1278 = 7234$ という式を見て、できる子は引き算をしているのに数が増えるわけがないという点を直ちに発見するが、できない子はもう一度計算し直してから間違いに気づく。つまり、引き算を単に手続きとしておまじないように暗記するのではなく、引き算には必ず数が減るというような一貫した構造が存在することに気づくべきだと佐伯は主張しているのである。

さらに佐伯は、学んでいくときに自ずから問うべき問いとして、(1) 前提を問う、(2) アタリマエを問う、(3) 意味を問う、(4) 関連を問う、(5) 役割を問う、という5つの問いがあるとしている。この中で特に(3) 意味を問うと(4) 関連を問うの二つの問いが、知識の一貫性に関連していると言えるであろう。「意味を問う」ということについては、「何か新しい知識を学んだら、それを自分の生活、自分の経験と照らしあわせ、どんな意味をもつかを問うてみる」⁷ ことであり、「関連を問う」については、様々な知識の「相互の関係は何か、

⁶ 佐伯胖「知的好奇心をころす授業—子どもはきわめて意図的に、しかも理性的にバカになっていく—」『児童心理』第27巻第8号、金子書房、1973年8月、71頁。

⁷ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、204頁。

今までに『明らかにされていない』けれどもたしかにそこに現存する未知の世界は何か、そこを照らすにはどんな方面の研究がありうるか、などについて問うてみる」⁸ことだと佐伯は説明している。つまり、知識を学んだ際は、まず今まで自分が学んできた知識と矛盾がないかを確認、自分が学んできた中にどう位置づけられるのかを問うのである。そして矛盾が存在すれば、その矛盾を解消するためにはどうすれば良いかを考えることが、次の学びとなり、また新たな知識を獲得する。この循環こそが学びのあるべき姿であると佐伯は考えているのであろう。

知識の一貫性は「わかる」とはどういうことかという議論においても重要である。佐伯は主著である『学びの構造』において心理学をもととしながら、「おぼえる」と「わかる」を対比させて、「わかる」とはということを説明している。この本ではまず、前提として心理学において長期記憶はエピソード的記憶と意味論的記憶の二つに分けられることが説明されている。佐伯はエピソード的記憶はエピソードや事象の系列が生体のリズムを基調として記憶されているものであるとする一方、意味論的記憶は事物の意味や法則などが綱目として記憶されているものであるとしている。このことを踏まえ、佐伯は「おぼえる」とは一時的に短期記憶に貯蔵することと、エピソード的記憶に情報を入れる二つの場合があると説明する。後者に関して、佐伯はひもに例えて以下のように述べている。

個々のエピソードは、時間・空間的な知覚感覚の連合系列として入っており、いわば一本のひものような形で入るのであるため、そのひもの糸口たるべき「標識」がよび出されないかぎり、二度と「思い出す」（短期記憶＝意識の中によびもどされる）ことはない。

（中略）ここで注意したいことは、エピソード的記憶で問題にされうるのは、記憶の「正確さ」だけであり、その意味するところが真か偽かは問われない点である。⁹

一方で、「わかる」ことに関しては、主に意味論的記憶に関わりがあると佐伯は説明する。佐伯は日本人が「わかる」ということを本来の「わかる」ではなく「おぼえる」に近い形で理解している状況を批判し、「わかる」ということを綱に例え、以下のように述べている。

⁸ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、204頁。

⁹ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、60頁。

知識というものは単なる「エピソード」ではない。それは、あらゆるものに「つじつま」をあわせてくれるし、あらゆる経験の「意味」を教えてくれるし、あらゆるできごとの「関連」をつけてくれる。

「わかる」とは、つまり、このことが「わかる」ことであろう。¹⁰

まず、「おぼえる」と「わかる」をそれぞれ、ひもと網目に例えて佐伯が捉えていることを確認しよう。「おぼえる」はひも的記憶であり、長い一本のひもの連鎖として記憶されているのに対し、「わかる」は網目的記憶であり、様々な知識が互いの関連で相互に結びついている状態で、始まりの糸口が存在するわけではなく、どこからでもたぐり出すことができるものである。この意味の網目はわかっている事柄だけでなく、未だに分からない事柄が何かということも、空白として網目の中に位置づけられていると佐伯は説明する¹¹。このことは知識の一貫性と結びつけて説明できるであろう。「わかる」において、知識が意味や関連をもたすことがわかることであると説明していることや、未だにわからない事柄が何であるかが、自分でわかっている状態であると説明しているため、「わかる」とは知識に矛盾がないかを問い続けている状態であると言えるだろう。一方、「おぼえる」際には、意味の真偽は問われないとしていることから分かる通り、知識の矛盾を確認することはないと言えよう。つまり、佐伯は学びにおいて、知識の一貫性を求めない「おぼえる」ということよりも、知識の一貫性を求めることそのものである「わかる」ということを重要視しているのである。

一方で、佐伯は「おぼえる」段階がなければ「わかる」段階に行くことができないという意見も肯定し、学習のつまづきのかなりの部分が「おぼえる」ことが上手くいっていないことが要因であるとも認めている。さらに「わかりやすい」授業においても、ひも的な意味ですじみちが明確で使われている用語も明らかであるというようなわかりやすいものと、網目的な意味で「思考の網目としての広がりや高まりの自覚をとまなう」¹²わかりやすいものがあり、その双方が並行して存在しうると説明している。以上から佐伯は「おぼえる」段階

¹⁰ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、65頁。

¹¹ 佐伯胖「「わかる」における主観主義―「おぼえる」と「わかる」ことの違い―」『現代教育科学』第18巻第12号、明治図書出版、1975年11月、31頁。

¹² 佐伯胖「「わかる」における主観主義―「おぼえる」と「わかる」ことの違い―」『現代教育科学』第18巻第12号、明治図書出版、1975年11月、37頁。

が学びにおいて必要な段階であると考えていると言えよう。しかし、当時の日本の教育現場では「おぼえる」ことが重視され、さらに「おぼえる」ことが単に作業として行われていたため、佐伯はその状況を批判し、知識の一貫性の必要性を持ち出しながら「おぼえる」はあくまでも「わかる」のために存在していることを意識する必要があると主張していたのであろう。

第3節 CAI システムの利用による教育目標の明確化

本節では、前節で説明した学び観を築いた佐伯が、教育におけるコンピュータの使用に対してどのように考えていったのかを明らかにしたい。

まず、CAIシステムを肯定するということは個別学習を認めるということになるが、個別学習について佐伯はどのように考えていたのかを先に確認しておきたい。佐伯自身はあまり個別学習そのものについて言及していないものの、『児童心理』の「意見 わかるはずのない授業」の中で、子どもの能力の個人差に応じて学習のテンポを変える必要があるため個別指導を行うべきだという広岡亮蔵による意見に、佐伯が概ね賛同していた¹³ことから、個別学習を肯定的に捉えていたことが認められる。

いよいよCAIシステムに対する佐伯の考えを見ていく。佐伯がこの時代にCAIシステムを語るうえで最も重要視しているのは教育目標の明確化である。そもそも教育工学に関して、佐伯は以下のように述べている。

教育のプロセスを、「機械にだってわかるぐらいに」明確にしよう、というのが世に言う「教育工学」の本来目ざしていることであり、そのこと自体はきわめて「教育的」なことでもあり、決して「非人間的」なことではないであろう。¹⁴

なお、佐伯はこのように教育工学は本来非人間的なものではないとしながらも、機械的な原理が固定化され、常に同じ発想・プロセスに閉じてしまった場合は、その工学を進めている人間が非人間化・非道徳化してしまっているだろうとも指摘している。この考えが後の第二章以降の情報化が進む世の中において、佐伯がCAI批判に転向する要因の一つだと

¹³ 佐伯胖「意見 わかるはずのない授業」『児童心理』第30巻第4号、金子書房、1976年4月、599頁。

¹⁴ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、109頁。

考えられる。

佐伯はティーチング・マシンについても、それが万能であるかについて『学びの構造』において詳しく議論している。まず、ティーチング・マシンとはスキナーが行動主義心理学の考え方をもとに開発したことで有名となったものであり、これをコンピュータによって実現化したものがCAIシステムである。スキナーのティーチング・マシンには学習者行動の偶発的先行性、その即時強化、目的行動の系列化という三つの原則があると佐伯は説明する。佐伯はこの三原則のうち、目的行動の系列化つまり目標の明確化は絶対に必要な条件であり、教育の目標は学習者の行動のことばで表現されるべきだと指摘する。ここで佐伯はシェフラーの分類を参照し、教えるべきものを命題、行為、スキルの三つに分けて、ティーチング・マシンの可能性について説明している。行為やスキルを教える場合は、その教育目標は学習者の行動のことばで表すことができ、この場合がまさにスキナーがティーチング・マシンを用いて教えていたことであると説明している。また、これは前節で説明した「おぼえる」に対応した学習であり、「おぼえる」段階においてティーチング・マシンは有効な方法であると佐伯は説明している¹⁵。一方、命題を教える場合は、生徒が行うべき学習は「わかる」に対応しており、教育目標を学習者の行動のことばで表すことは不可能であると佐伯は主張している。そしてこのことを認めていなかったスキナーを批判しつつ、「わかっている」という状態の一つのあらわれである「兆候」に注目すべきだと主張する。

教師が生徒に（何らかの命題の学習で）「たとえば……という行為ができるようになってもらいたい」というねがいをもち、教師が目標としているのは生徒がある種の「わかる」状態になっているということであり、それを診断するために、「たとえば」として、仮りに設定した、「あらわれるべき兆候」をさしているのである。¹⁶

このように、佐伯は命題を教える際に、教師は生徒が「わかる」ことを目標とするが、学習者の行動を一つの兆候として扱い、その現れるべき兆候を行動として明確化・系列化することが学習者の頭の中を確認する上で重要なのではないかと提案している。つまり、佐

¹⁵ 佐伯胖「「わかる」における主観主義—「おぼえる」と「わかる」ことの違い—」『現代教育科学』第18巻第12号、明治図書出版、1975年11月、36頁。

¹⁶ 佐伯胖『「学び」の構造』東洋館出版社、1975年、150頁。

伯は「おぼえる」段階においてはもちろんティーチング・マシンは有効であり、さらに「わかる」段階においても学習者の行動を兆候として捉えることでティーチング・マシンによって学習することが可能なのではないかと主張しているのである。

この時代にはCAIシステムの開発に関する研究も佐伯自らが行っている。まず1974年の東京理科大学での同僚であった溝口文雄との共同研究¹⁷について見ていく。この研究以前のCAIシステムは学習者の理解度を学習履歴から判断し、予め教授者が設定していた方針通りに学習者が学習を進めていくという形態をとっていたが、佐伯らは教授者側の決定だけでなく学習者側の決定も反映する構造を備えているCAIシステムを提案している。具体的には学習者が問題を解いた際に、その回答に応じて教師からアドバイスが与えられ、学習者はそれを参考にしながら自分で次のステップを決めるというものであり、このシステムを用いて学習した方が従来型のものより学習効果が高いことが示されている。この研究が示唆するものとして、自発性に関する議論がある。一般的にCAIシステムに対しては自発性が失われるのではないかとという批判があったが、佐伯は学習者の目的や関心に応じるという点では本に及ばないことを認めた上で、必ずしも自発性を失わせるものではないのではないかと主張している。今回の研究では学習者の意志によって次の問題が決められるようになっている他、学習者の目的・関心に応じてコースが生成されるCAIに関する別の研究もあり、佐伯はCAIシステムは必ずしも自発性を失わせるものではなく、その点だけでCAIシステムを否定することは適切でないと主張しているように感じられる。

佐伯のCAI研究には、CAIを用いた教授コースの自動生成に関するもの¹⁸もある。この研究では問題群の一般的な正答率の分布をもとに、学習者の理解度に応じて次に出す問題がふさわしい難易度のものになるよう計算機が自動で決定するというシステムを提案している。この研究において佐伯は以下のようにCAI研究がもたらす影響についても述べている。

教授コースの自動生成の研究は、計算機を「教師」になるべく近づけるようにする、という目的ばかりでなく、逆に、「本来、教授コースはいかなる原理で構成されるべき

¹⁷ 溝口文雄、佐伯 胖「CAI 教授論理と学習者意志決定機構」『情報処理』第 15 巻第 2 号、一般社団法人情報処理学会、1974 年 2 月、101-109 頁。

¹⁸ 佐伯胖『学習者の理解度診断にもとづく CAI 教授コースの自動作成』東京理科大学理工学部、1976 年。

か」という問題にも答え、それによって、教師がCAI以外でコースをあらかじめ設定するときのヒントを提示する、という役割も果すであろう。¹⁹

このようなCAI研究がCAI以外の教育のあり方にも影響を及ぼす可能性に関しては、佐伯は学校の先生に対しても呼びかけており、ティーチング・マシンを利用し、学習のプログラムを作ることで、今まで考えていた教育目標というものがいかに曖昧なものだったかということに気づくだろうと訴えている。つまりこの時代の佐伯は、ティーチング・マシンが生徒が「わかる」ために有効的であるとするとともに、教師がティーチング・マシンを使うことによって、教育目標の設定の仕方などの教育のあり方を変える可能性までも期待していたのである。

¹⁹ 佐伯胖『学習者の理解度診断にもとづく CAI 教授コースの自動作成』東京理科大学理工学部、1976 年、1-2 頁。

第2章 認知科学を基盤とした学び観と CAI 批判 (1977-82)

第1節 時代背景 もう少し書きたい

本節では、本章で扱う 1977 年から 1982 年までにおいて教育工学を取り巻く状況がどのようなものであったのかを、坂本昂の「日本における教育工学創設期の状況—日本教育工学会設立の経緯—」をもとに確認しておきたい。

前章で取り扱った時代においては、教育工学に関する研究が勢いを増していたものの既存の学会の学術論文誌に掲載されるような質の高い研究は行われていなかった。しかし 1976 年に『日本教育工学雑誌』という教育工学の専門学術論文誌が刊行され始めたことにより、教育工学に関する学術論文の掲載の場が確立した。また 1968 年度から続いていた科学教育研究費補助金特定研究科学教育が 1976 年度で終わり、その発展として 1977 年度から科学研究費補助金複合領域科学教育が始まり、その受け皿として日本科学教育学会が設立された。この学会の 15 人の役員の中に、3 人の教育工学に関連した研究者も含まれており、教育工学研究は当時いわゆる科学教育研究に比べて大きな比重を占めていたようである。

教育現場においては、1973 年以降、教育工学や CAI に関する新聞記事はあまり見受けられなくなるが、1982 年に再び CAI を導入している学校の例が紹介されるようになっている^{20,21}。これは 1970 年代ではコンピュータは大型であり巨額な設備費が必要だったが、技術の進歩により比較的性能の良いパソコンが登場したことによって費用面で現実的なものとなったことも要因であろう。

第2節 認知科学をもとにした「わかる」

佐伯はこの頃から日本認知科学会の設立に向け精力的に活動をするとともに、認知科学を世に広めるために多くの書籍を出している。本節では、認知科学について研究した佐伯が、「わかる」ということに関してどのように考えるようになっていったのかを明らかにしていきたい。

まず、佐伯が認知論をどのように捉えていたのかを確認する。佐伯は動物の実験を例にと

²⁰ 「[先生！スイッチ・オン] 機器教育の最先端で＝2 黒板抜き授業（連載）」『読売新聞』1982 年 3 月 28 日、朝刊、第 11 面。

²¹ 「[先生！スイッチ・オン] 機器教育の最先端で＝7 プログラム学習（連載）」『読売新聞』1982 年 5 月 3 日、朝刊、第 11 面。

り、認知論について以下のように説明している。

「認知的」というのは、わたしたちがどんな教育項目にせよ、どんな学習領域にせよ、どんな学習行動にせよ、ネズミのレバー押しであろうと探索行動であろうと、それらを見るときにまなざしの分類なのである。それを「外側からながめる」のではなく、「内側から」ながめるのである。²²

つまり、佐伯が基盤としている認知論は学習者の立場に立って、その学習者から見た外界の認識について考察するのである。この考えを念頭において以降の佐伯の主張を追っていきたい。

佐伯は、論稿「"わかる"ということを学ぶ授業」の中で、「わかる授業」というのは「“わかる”ということを学ぶ授業」だと説明している²³。そもそもまず「わかる」とは何かということを理解しなくてはならないが、佐伯は「わかる」について2つの特徴を説明している。まず1つ目は、わかった気にならず、「わかる」ということには終わりがいいことを知っているということである。常にわからないことを認識し、問い直しをし続ける必要があるのだ。この問い直す必要性については、佐伯は前章で考察した時代においても言及している。2つ目は、自分の力で分かり得るということを知っていることである。他人の説明を聞いて終わるのではなく、自分で納得できる説明を発見できなくてはならないのである。

この議論に似たものとして、動機づけの議論がある。佐伯は「『考える』とはどういうことか」という論稿において、「考える」ことを「答えを出す」ことを同一視することを痛切に批判し、「吟味する」という過程に注目するよう主張している。しかし吟味することにおいても、個々の具体的な吟味過程を答えとするような教師の問いかけによって、強制的に生徒に吟味させることができるのではないかという批判があるだろうと佐伯は予想し、それに対し吟味を行う動機に注目して反論を行っている。佐伯は動機づけを外発的動機づけと内発的動機づけの二つにわけて説明する。前者は、教師からの問いかけへ

²² 佐伯胖「認知論と動機づけ-1-(講座)」『児童心理』第32巻第11号、金子書房、1978年11月、2139-2140頁。

²³ 佐伯胖「"わかる"ということを学ぶ授業」『児童心理』第35巻第12号、金子書房、1981年11月、1982頁。

の正解を出すこととして吟味を行う場合であり、後者は学習者が自分自身で自由に吟味を行う場合である。そして、吟味というものは外発的動機づけの結果として行われるのではなく、内発的動機づけの結果として行われるべきなのだと主張する。つまり考える子というのは「『結果』の成否に依存する心から完全に独立し、『考えること』自体の楽しさを知っている子ども」²⁴なのである。

佐伯は前述した「わかる」ことの特徴や内発的動機づけによって吟味が行われるべきであることを考慮し、教師が「説明する人」、生徒が「説明を聞く人」という構造を解体する必要があるのではないかと指摘している。

たくみな誘導尋問を綿密な授業計画案の下に用意し、生徒を「考えさせる」ことも必要だが、子どもがそれらによって文字通り「考えさせられる」のでは元も子もない。「考えさせられる」のではなく、子どもが自分で「考える」ようにしむけたいなら、先生は授業の中で「考える」ことに熱中し、吟味してみることに楽しみを発見し、その中でハプニング的にわかることに素直に感動すべきだと思う。²⁵

このように、認知論の立場からもわかるように、教師が子どもを外側から見るのではなく、子どもの立場に立って、子供と一緒に学ぶことを楽しむ姿勢というのは、前章までの時代では見られなかった考えである。佐伯が生徒の主体性を重視するようになったことが窺え、この点からCAI批判にもつながったのではないかということを次節で考察していく。さらに、着目したい点として、「わかる」ということや「わかる授業」を説明するにあたり、佐伯が一度も「おぼえる」段階やその必要性について言及しなかったということがある。つまり佐伯は認知論の立場になって、「わかる」ということを考え直した結果、「わかる」という最終目標に対して「おぼえる」段階は必要ないと考えるようになったということである。

第3節 CAI 批判

²⁴ 佐伯胖「「考える」とはどういうことか」『児童心理』第34巻第11号、金子書房、1980年10月、1737頁。

²⁵ 佐伯胖「「考える」とはどういうことか」『児童心理』第34巻第11号、金子書房、1980年10月、1735頁。

メモ

- ・赤字部分は何を言いたいかを自分用に簡単にメモしたものです
- ・章や節のタイトルは仮というか適当につけたものです