

坂元提案

坂元氏は、教育工学がアカデミックな原理の探究よりも、教育実践を設計し、改善し、役に立つ方法を開発するという、実践的、実用的な研究領域であることを強調する。そのためには教育過程の分析の手法、それにもとづく設計の手法、そして実践の技法が洗練される必要があるとする。

その視点から、さきの2提案をふまえて行われた坂元提案の概要は次のようであった。

教育工学は、必ずしも機器を中心とするものではなく、駒林提案が指摘した、教師のなすべき仕事を、現実に可能にする方法を一步一步でもつくり出してゆく総合的な努力にはかならない。教育心理学は、これに貢献するような理論をつくり出してほしい。

現実に何が行われているかをまず概観してみよう。たとえば評価については、実際の授業について、教師と生徒の活動をクロスさせて分析する。それを単にグラフにするだけでなく、観察者が評定しかつ評定の根拠を記述する。そうしてみると経験のある教師の教え振りと実習性の教え振りとの差異が明瞭にあらわれてくる。たとえば、同様に教材提示には60%余りの時間を使っているが、KRの与え方、反応統制の仕方などが非常に違う。こういう資料にもとづいて、現実の授業の仕方を改善する方が求められるわけである。

また、CCTV等により2教官室同時に教師とコミュニケーションできるようにし、いくつかの授業条件を比較してみると、たとえば教師の顔が見えない条件では生徒の不満が大きいなど、授業の効果に関与する諸条件が実験的にも検証される。

実践面の例としては、マイクロティーチングをあげることができる。現在、教育実習の受け入れ先が減っていることが共通の問題となっているが、マイクロティーチングを十分にやってから現場に出すようにすれば、現場にマイナスにならないような実習を行い得るであろう（これに関連して東京工大におけるマイクロティーチングの実況のスライドによる紹介が行われた）。

まとめとして、学問的な説明にはあまりこだわらず、とにかく現実に効果のある方法を見つけ出し、組みなおし、よりよい教育を設計してゆくのが教育工学であって、もしそこから更に新しい心理学的原理が帰納されるならば、それは好ましい副産物だというべきである。われわれ教育心理学研究者は、Psychology in EducationよりもPsychology for Educationを考える必要があると思う。

森提案

司会から、われわれはいずれも教育工学がいくつかの明確な教授目標に対して効果的にはたらくことは認識しているが、それが教育全体の動きの中で却ってマイナスにはたらいたり歪みをもたらしたりはしないかというのがテクノロジー・アセスメントの趣旨であり、教育経営の視点から、心理学者とは異なる立場から教育工学を考えている森氏にこの点の明確化を期待すると紹介があり、森提案に移った。その要旨を以下に述べる。

教育工学に対する疑問ないし希望を5点にまとめて論じたい。

その1は教育工学とは何かということ、2は教育工学の特殊性、3は教授工学が跛行的に先行しているという問題、4は教師を対象とした教育工学、5はテクノロジー・アセスメントである。

まず1について、教育工学とは工学的思考方法で教育を考えることであると思う。工学的思考方法とは、組織工学の考え方、すなわちシステム思考である。ところが現実の教育工学では組織工学でなく技術、単なるテクノロジーを教育に適用するという方向に向かっており、機械利用がその典型である。組織工学的思考の結果として機器が選択的に利用されるのならよいが、前者が欠落している。

第2は、教育という機能は、極めて労働集約度が高いという特殊性を持つということである。中でもとりわけ、頭脳集約度が高い。これが他の分野にくらべて機械との共存が行われにくかった理由である。頭脳集約度の高い分野に入る機械は、頭脳にかわり得る機械でなければならない。だが従来そのような機械がなかった。コンピューターも人間の頭脳の一部にしか替り得ない。

かつ、教育は本質的に対人サービスである。人間を対象とする。頭脳集約度が高い上に対人サービスである職業はなかなかシステム化できない。対人サービスのシステムは、一般に、man-machine-man systemであるが、両側の“man”は絶えず変化するものである。その場合に、feed forwardが必要だが、これをシステム化するのは大変な仕事になる。

第3は、授業だけでなく、学校の管理全体に対する工学的研究が必要なのではないかということである。たとえば効率的ということが本シンポジウムでしばしば用いられるのだが、効率の規準となるprocess goalは、より本質的な教育目標であるoutcome goalとの関連で位置づけられなければならない。

西ドイツのジューメンス社が、「教師は教室に帰れ、学校事務はコンピューターにまかせて」という広告をしていたが、以上のようなことを考えると機械で教師の教授活動を代替することを考えるよりも雑務を代替することを考えた方がよいのではないかと思う。

第4は、現在の教授工学は教師の個人差は無視して開発されているのではないかと思う。特に、教師の質の差をおさえた上で、その質を向上させるプログラムが必要なのではないだろうか。教師をそのままにして教授プログラムのみを開発してもあまり効果は期待できない。

第5に、テクノロジー・アセスメントでは、事後の批判よりも事前警告が必要である。教育工学の実践者自身が教育工学の問題点をあきらかに認識してかかると共に、ロングタームのフィードバックを利用する仕組みを考えることが必要である。

討 論

一応提案を終わった所で、提案者の補足があり、目標の明確化、操作的定義をめぐって、「やる気」「創造性」などの概念の具体的な問題に坂元、沼野氏から説明があった。また、教育工学において、開発に携わる者は比較的限られた所に精力を集中して夢中にならなければ何もできないのではないか、全部1人でやれというのではなく、それぞれが自分が必要だと思うことをやりながらコミュニケーションし合うべきではないか、という意見が沼野氏から述べられた。更に、森氏は、教育工学と教育心理学のかかわりについて討議が行われることを希望した。

次いでフロアーの参加が求められた。

岡山大学の森 正氏は、森提案と関連し、教育工学でシステム的な接近が本当に行われてはいないのではないか。どうやって本質をふまえたシステムの最適化ができるかを考えるべきではないかとの発言があった。立教大学の池田氏は、この最適化の概念に関して、生物学的システムは適応力があるもので、よいシステムは狭い最適値に鋭いピークを見せるよりも、robust でどちらにころんでも大丈夫な性質を持つものではないか、特に、森提案が指摘したように、限定された分野でこまかい開発をするよりも、大雑把でもよいからシステム化のおくれた所に開発努力を向けて全体のバランスをとるべきではないか、と述べた。

京都教育大学の西之園氏は、効率化や最適化という概念を教育工学に現時点で持ちこむのが妥当か否かという、疑問を提出した。その理由は、現在もっとも必要なのはかなり長期の訓練ワークショップなどによっ

て教師間のコミュニケーションを成立させることで、性急に効率を論ずる段階にはないという認識を持つからである。

九州大学の天野氏は、坂元氏は教育工学と教育心理学と対比させて前者の実践性を強調しているが、教育心理学も実践的なものでなければならぬのではないか、また、教育を抽象的に考えず、日本の教育の現実の問題の中で何が要請されているかを考えるべきではないか。たとえば普通の方法では教育困難な子ども達の教育にどう寄与するか、というように具体的な問題をとらえて考えるべきではないか、と述べた。

最後に、城戸幡太郎氏がファイナル・コメントとして、マンーマシンーマンというその両側のマンを心理学的に掘りさげ、それに適応するようにマシンを変えてゆくところに、今後の教育工学の発展の方向があると思う、と結んだ。

お わ り に

本シンポジウムの組織および司会に当たって感じたことは、教育工学の是非という争点の設定は必ずしも適切ではなかったということである。教育工学を本シンポジウムにおけるように広く解すれば、教育の方法に関心を持つほどの者は、程度の差こそあれ工学的に考えなければならないからであり、たとえば駒林氏のアルゴリズムの研究などはきわめて教育工学的なものだと言わなければならない。

本シンポジウムで筆者が感じた dichotomy は、それよりも、研究者の姿勢としてのローカリスト (localist) 対システムリスト (systemist) とでもいうべき対比である。前者は関心の焦点を具体的な教育内容と個々の学級とに置き、学級で何をどう教えるかについて個々の教師に協力し助言しようとする傾向を持つ。後者は関心の中心をより一般的なシステムに置き、コスト・エフェクティブネスに敏感で管理行政面との接触が大きい。

ローカリスト同士、システムリスト同士は認知的に同軸的 (colinear) で、そのためはっきり対立し得る。たとえば駒林氏と沼野氏との争点は、まさにローカリスト的な軸上におけるものだと思う。ところが、ローカリストとシステムリストの間には認知的同軸性が欠けているのでコミュニケーションが成立しにくい。教育工学の今後の進歩は、ローカリスト的接近とシステムリスト的接近との双方に共感と理解を持ち、その協応をはかり得るリサーチ・アドミニストレーターが育成されるか否かにかかるところが大きいのではないかと思う。