

4. ま と め

コンピュータは、これからの教育に変革をもたらすものと期待されているが、問題点も多い、特に機器やソフトの互換性の問題や、市販ソフト（コースウェア）に対する内容の不十分などである。

前者については、規格統一形のトロン（TRON）パソコンに期待したい。後者については、特に学校教育用コースウェアが教育現場の先生方の意見が十分に反映されない所で作成されているところに起因している。

したがって、当研究会では、試行用コースウェアの作成に当たっては、訓練担当者の意見が十分得られる体制が必要であることから、訓練施設の担当者を委員とする実践委員会を設け、研究開発を進めることとした。

従来、コースウェアの作成には、コンピュータに関して専門的な知識が要求され、完成までに多くの労力と時間を必要とした。そのために、最近はコンピュータ専用の言語を用いなくても、コースウェアが簡単に、かつ短時間に作成できるオーサリングシステムが各種用意されてきた。しかし、機能、作成の容易さ、価格等を比較するとそれぞれ一長一短がある。特に機能の面においては、シミュレーション機能がまだ不十分であり、教育訓練担当者の要望を満たすコースウェアを作成するにはまだ制約条件が多すぎる。作成の容易さでは、機能が高くなれば作成手順が複雑になるなど、まだ誰でも簡単に作成できる状況にはなっていない。また、価格の面では、CAIを構成するに必要な機器類は別にして、教材作成支援ソフトの他に、スタンドアロン型で使用する場合には、パソコンの台数だけ学習実行ソフトを用意する必要があり、どのオーサリングシステムを選択するかによって価格の差異はあるが、まだ比較的高価である。さらに、学習実行ソフトは同一のオーサリングシステムによって作成されたコースウェアでないと実行が不可能である。このことは、今後CAIの普及を図る際、コースウェアの共用の面で制約となり、オーサリングシステムの選択と合わせて大きな問題である。

今年度における当研究会の研究開発の狙いは、試行用コースウェアの開発と試行・評価の実施をつうじて、教育訓練でのCAIの適用と、コースウェアの開発技法を明らかにするための資料を得ることにあつた。

そのために、課題の設定、内容項目の設定では、訓練施設での試行が可能であることはもとより、CAIの各種手法をコースウェアに組み込み、多面的に試みることのできるもの

である必要があった。そのことから、課題として「シーケンス制御の基礎（有接点編）」を設定したことは、知識的要素はもちろん、シミュレーションによって技能的要素の領域の一部まで踏み込んだコースウェア化を試みることができた。

また、本コースウェアは、シーケンス制御の基礎にかかわる訓練項目を分析して、CAIに適する項目を抽出し、これを訓練の内容別に4つの訓練コースに系列化したことと、「ソロモード」でも「ガイデットモード」でも、あるいは「個別」でも「集団」でも訓練ができる構造となっている。したがって、使用に際しては、特定の訓練形態でのみしか使えないということではなく、受講者のレディネスや、訓練担当者の授業設計あるいは訓練施設の実情に応じて、多様な訓練形態を可能とするところに特徴がある。

ただし、本コースウェアによって、シーケンス制御の基礎をすべてカバーするものではないことはすでに述べたとおりであり、また、CAIは受講者の特性に応じた個別学習を可能とするところに一つの特色があるが、本コースウェアは、完全な個別学習を目指したのではなく、あくまでも、訓練担当者の補足的役割を果たし、訓練の質を高めようとするところにねらいがある。

本コースウェアの試行結果を振り返ってみて、反省すべき問題点、改善すべき点も多くあった。本報告書では、今後のコースウェアの改善と新たなコースウェアの開発に資するために、受講者と訓練担当者の両者に対して、問題点を遠慮なく提起していただいた事項を、できるだけそのまま記載した。そのために、報告書では、試行結果のメリット部分がややかすんだ記述となり、問題点のみが強調されたきらいはあるが、全体のイメージとしては概して好意的であった。

特に、コースウェアに対するイメージ調査では、「ためになる」、「新しい」、「ていねい」、「魅力がある」、「効果的」、「好ましい」などの順で高い評価を得た。さらに、訓練終了後の感想からは、「楽しかった」、「いやになることはなかった」、「学習意欲がひき起こされた」などの項で高い評価を得た。

また、中高年齢者であっても、大部分の者が「CAIをこれからもやりたい」という強い意向であったことは、適切なコースウェアが用意されるならば、年齢を問わず、CAIによって教育訓練の効果を高めることが可能であることを強く感じた。

コースウェアに関して、問題点として指摘のあった事項のうち、改善の可能なものについてはすでに修正を行ったが、その他の事項で、オーサリングシステムの機能の制約によるところも多々あった。これらの点については今後の課題としたい。

本コースウェアの使用方法に関しては、すでに述べたとおり、多様な使用の仕方が考

えられることから、今回は、施行施設の訓練担当者の授業設計にもとづいて、実施可能ないろいろの使用法を行ってみた。その結果、特に「個別」的な授業の展開では、受講者が個別学習に慣れていないことから、自分や他の人の進度が気にかかること、つまづいた場合に、他の人に聞きにくいなどの問題と、進度の早い人に対する対策などが問題となった。

前者については、個別学習が定着するまでは、受講者の個別学習に対する認識を高める対策と、個別学習であっても、訓練担当者の適切な助言体制が必要であると言える。今回の試行では、ある程度慣れてきた段階では「個別」的な使用でも有用性があること、特に、記憶の定着を図るための復習的な使い方では大きな効果を発揮した。

後者については、CAIによる個別学習の特色に係わる問題であり、個人の能力に応じて、たとえば、進度の早い者には早いなりペースで、順次新たな内容を追加して学習できるシステムを提供すべきである。ただし、今回の試行では、一斉授業形態の中で「個別」的な授業の展開を行ったため、ある時点では、受講者の進度を調整する必要があった。そのために、進度の早い者には一時「待ち」の時間を与える結果となった。また、「集団」的な授業の展開では、全般的に高い評価を得ることができた。これは、訓練担当者の補足説明と助言を与えながら、かつ、進度を調整しながら授業を展開した結果であり、受講者は不安感を感じることなく学習することができたからだと思われる。

以上のように、今回の試行における授業形態は、「個別」的にしろ「集団」的にしろ、訓練担当者制御形での授業展開である。当面、コンピュータをより積極的に活用して、受講者制御形の個別授業が展開できるコースウェアが開発されるまでは、このような形態が採用されるだろう。その意味で、今回の試行は大変貴重なものであり、これから得たデータを今後の研究開発に有効に生かしたい。

ただし、今回作成した試行用コースウェアは、時間的な制約とオーサリングシステムの機能の制約などから、必ずしも当初の構想を十分反映しきれない部分もあったし、また、一度の試行から早急に結論を導くことは危険である。したがって、当研究会では、62年度も引続いて試行用コースウェアの開発と試行を実施する予定である。

最後に、今後CAIの普及を図るためには、コースウェアの開発技法などの基本的な研究開発はもちろん、訓練実態に即した質の高いコースウェアの開発と供給体制の確立、それぞれの訓練施設でCAIを実施できる機器等の環境整備を急ぐ必要がある。また、市販のオーサリングシステムを用いたとしても、まだ誰でも簡単に、短時間にコースウェアを作成できる状況にはなっていない、したがって、訓練担当者が自らコースウェアを作成できるための研修と、既存のコースウェアを自分のもつカリキュラムの中で、どのよ

うに利用するか、あるいは、自分の目的に合わせて変更する方法などの、訓練担当者に対する研修体制の整備が必要であろう。

本研究開発を進めるにあたり、実践委員として、静岡技能開発センター、埼玉技能開発センター、相模原高等職業技術校の諸先生方に御協力いただいた。心より御礼申し上げます。