

小特集「知的 CAI 最近の動向」の編集にあたって

大槻 説 乎†

山本 米 雄††

保原 信†††

山村 陽 一††††

最初のシステムが開発されて以来、CAI は約 30 年の歴史をもっている。当初はハードウェア技術もソフトウェア技術も、教育という複雑な行為を一部分にせよ機械化するにはあまりにも未熟であった。膨大な CAI 教材作成時間と教育に不釣合いな高価なコンピュータとが、長い間 CAI の普及を妨げてきた。

その後、パーソナルコンピュータの出現とソフトウェア工学の発展にともなって、1980 年頃から CAI は急速に教育の中に浸透し始めた。特に最近普及し始めた環境型 CAI (LAN 型 CAI に楽器やビデオなどの教具を接続したり、教育用データベースを組み込んだもの) は今後の発展が期待されている。

しかし、このように実用段階に入った CAI ではあるが、その設計思想の中心であるパラダイムは、当初開発されたものほとんど同じ形にとどまっているといえる。すなわち、CAI の教材は、ドリル型、ゲーム型、説明型、シミュレーション型などの方法を用いて、教育的観点から徹底的に検討して構成したシナリオをプログラムとデータに交換することによって構成されている。

上記の方式による CAI は後で説明する知的 CAI と区別して、伝統的 CAI (Traditional CAI) と呼ばれている。伝統的 CAI は、現在、パソコンの画像処理技術と相俟って興味をひく美しい教材を提供しており、限定された用途にはあるが普及し始めている。特にシミュレーション型の教材は機械の操作訓練や科学実験など広範囲に用いられて有効性を示している。

伝統的 CAI は上記の長所とともに、教育システムとしての本質的な欠点をもっている。その代表的なものは学習者側から質問ができないこと、学習者の特長や弱点を考慮した個別教育ができないことなどである。

伝統的 CAI の欠点を除くために、1970 年頃から AI 技術を取り入れた CAI の研究が始まった。この流れに沿った CAI を知的 CAI と呼んでいる。知的 CAI はまだほとんど実用化されていない。しかし、

ここ数年間、アメリカを中心に急速に知的 CAI の研究発表数が増加し、多くの基礎技術や実験システムが開発されており、将来の CAI の形態を考える上で、無視することができない影響をもつようになった。

知的 CAI は解決すべき多くの課題を抱えている。その解決に必要な要素技術について、現在研究が進められ、多くの成果を得ている。また、これらの要素技術を用いた実験的 CAI システムも、特定の教材領域を対象にした専門システムや領域固有の知識を入れ換えることで領域共通に使用することを目的としたフレームワークなど、多数開発されている。

本小特集は、上記の情勢を踏まえて、知的 CAI の現状をさまざまな切口から解説することによって、興味深い多くの研究テーマの進行状況や、構築された実験システムの内容について、情報処理に興味をもつ方にご理解をいただき、できれば知的 CAI の研究に参加していただくことを願って構成したものである。

1. の論文は知的 CAI への導入部である。伝統的 CAI と知的 CAI のパラダイムや実現環境を対置して相違を明らかにし、同時に知的 CAI の全体像と専門用語についての解説を行っている。

2.1 の論文「知的 CAI における知識表現と教授法」は要素技術の中心的課題である教授方略とそれを実現する知識表現に焦点をあてた論説である。

良い教育は学習者を十分に知ることから始まる。2.2 の論文「知的 CAI における学習者モデル」は学習者モデルを構築するという興味ある課題を扱っている。

前述のように知的 CAI はアメリカを中心に活発な研究活動が展開されている。これらの外国における研究成果を多数とりあげて紹介し、その特徴を解説したのが 3.1 の論文「知的 CAI システム探訪」である。

最後の三つの論文は日本で開発された代表的なシステムの中から選んだものである。はじめの二つの論文は力学と幾何を対象にした専門システムの解説であり、最後の論文は領域を限定しないフレームワークである。

最後にご執筆くださった著者と査読に当たられた方方に深く感謝いたします。(昭和 63 年 10 月 17 日)

† 九州工業大学情報工学部

†† 徳島大学工学部

††† 電気通信大学情報工学部

†††† 日本ユニシス知識システム部