

# CAI学習ソフトウェア(理科)と学習記録分析ソフトウェアの開発

～個別学習におけるコンピュータの活用～

科学技術教育部 鈴木昭夫

## I 主題設定の理由

今日、学習指導の在り方として「個性を生かす教育」とともに「基礎的・基本的な内容の定着」が叫ばれている。基礎・基本の定着を図るためには個別学習が有効であり、それには、コンピュータを活用したCAIが適している。

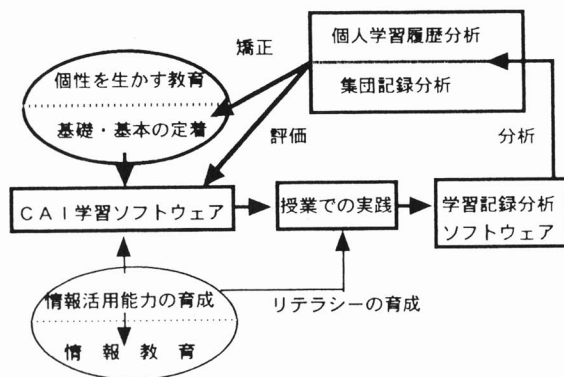
また、CAIの学習記録を分析することにより児童・生徒一人ひとりの誤解やつまずきが把握でき、個別学習をさらに有効に進めることができると考えられる。

以上のことから、CAI学習ソフトウェアと学習記録分析ソフトウェアの開発を研究主題とした。

## II 研究のねらい

- 1 中学校理科の学習内容で、生徒がつまずきやすく、定着の悪い単元のCAI学習ソフトウェアと、学習記録を分析するためのソフトウェアを開発する。
- 2 開発したソフトウェアを実際に試行し、データを収集・分析することにより、ソフトウェアの改善点と有効性について考察する。

## III 研究の構想図



## IV 研究の内容と実際

### 1 学習内容「電流と電圧」と目標分析

先行研究<sup>1)</sup>やこれまでの指導から、つまずきやすく定着の悪い単元として、「思考力・計算力」などが要求される「電流と電圧」(中学2年:理科)を、CAI学習ソフトウェアの対象として取り上げることにした。

学習内容の基礎・基本は学習指導要領に記述されている内容をもとにとらえ、上位目標と下位目標を設定した。それをもとに、表1のようにコースアウトラインを構成した。

### 2 CAI学習ソフトウェアの開発

学習内容の『目標分析』をもとに、数種類の教科書で扱っている問題やさまざまな問題集を参考に、具体的な問題を作成した。

このソフトウェアの開発には、FCAIシステム(国立教育研究所開発、学習ソフトウェア情報研究センター提供)を用いた。

開発したソフトウェアのフレームデータファイルの作成で、特に工夫した点は次の通りである。

- ① 生徒の思考が連続し理解しやすいように、直前の問題の結果を表示したり、解説画面に問題画面を取り込んだりして、説明・ヒントを書き加えた。
- ② 生徒の気づきを促し、自らの判断で学習が進められるように、原則として1つの問題画面に対して、2つ以上の解説画面を作成した。
- ③ 「つまずきやすい問題」や「解説画面の適切さ」を分析しやすいように、すべてのフレームに「キーフレーム:K」や「説明フレーム:E」など、フレームタイプを設定した。