

ネットワークに対応した材料学CAIの開発

計算材料学研究室 吉田篤史
指導教官 山田 実

1. はじめに

CAIはその特徴として、個人に合わせた個別教育ができる、学習時のデータの収集が容易などの利点を持っており、教育に有用だと考えられる。しかし今までのCAIは、機種に依存する、操作性に問題がある、開発に多大な期間・環境を必要とするなどの問題点があった。

そこで本研究では学習を支援するため、橋浦正史教授著の「パソコンで学ぶ材料学」⁽¹⁾の内容を踏襲した新しいCAIシステムを提案する。

2. 開発概念

本研究では、次に挙げる条件を考えたCAIシステムを提案する。

1. インタラクティブに学習を進められる。
2. 学習者の興味や関心を高める。
3. 教材提示順序が自由で、学習者の学習状況に応じた指導プログラムが組める。
4. 機種に依存しない。
5. インターネットを利用し遠隔教育を可能にする。
6. グラフィカルで、操作性に優れている。
7. 開発に特別な環境を必要としない。
8. 内容を簡単に変更、更新できる。

そこで、HTMLとJavaScript⁽²⁾を利用したCAI教材を作成した。

このシステムでは機種依存に関する解決策としてHTMLを用いてネットワーク上に実現する。そうすることによって遠隔教育を可能とし、さらに、内容の変更を簡便化させることもできる。

また、インタラクティブなものにするために、学習者が解答を入力するとCAIから適当な応答を受けられるようにした。

3. システム概要

本研究で作成したシステムは、橋浦正史教授著の「パソコンで学ぶ材料学」を参考にし、その内容に沿って実現した。本文はHTML(HyperText Markup Language)で作成し、問題処理の部分にJavaScript機能を用いた。以下に、学習の順序に沿って詳細を述べる。

学習者がURLを指定するとまず表紙が現れ、「勉強を始めるボタン」により目次のページに移る。前回途中で学習を中断したときには次回アクセス以降「前回の学習から続けるボタン」が表示され、前回学習を中断したページから学習を再開することができる。

学習を開始し、順に本文を読み進めて内容を理解する。学習内容の概念を説明し、そして用意してある問題を提示していくが、問題を提示するだけでなく、解答欄に入力し、それに対して適当な応答を返す。この処理に、解答を入力

するためのフォームと入力されたデータを処理するためのJavaScriptプログラムを用意した。

問題に適した入力形式と操作の容易さについて試行錯誤した結果、マウスだけで操作できるメニュー選択方式を採用した。入力した値をプログラムに渡すと、解答と答え合わせをした結果を表示し、間違えた場合ヒントを表示できるように工夫した。

さらに、cookieを用いることにより学習進度・成果を保存し、個人の学習履歴を管理することもできる。

また、このシステムは次のURLで参照できる。

<http://gifu-nct.ac.jp/mecha/yamada/CAI/>

図1が開発した画面の例である。

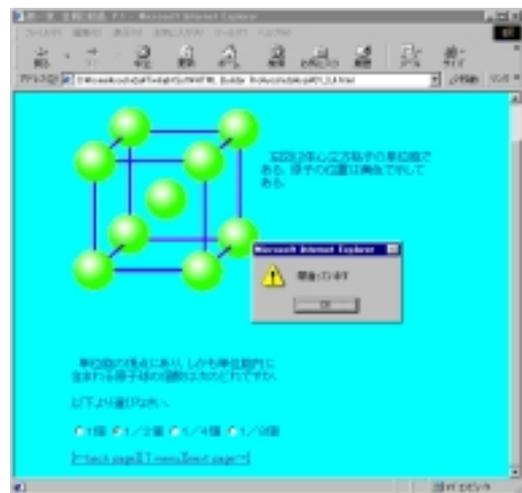


図1 操作画面

4. おわりに

この研究は、情報という分野の技術的な面でのCAIの構築を進め、具体的な第一歩として、HTMLやJavaScript、グラフィックツール等の既存のツール・技術を利用した学習プログラムを作成した。特別にオーサリングツールを用いないこの方法では、比較的容易にCAIを作ることができ、その人の特色を出すことができる。

さらに、動画・音声などを用いマルチメディア性を向上させることにより、板書では表現が困難な事項も提供することができ、より深い学習が可能になる。

参考文献

- (1) 橋浦正史:パソコンで学ぶ材料学, 森北出版(1991)
- (2) 古旗一浩:JavaScript ポケットリファレンス, 技術評論社(1999)