

小中学校における情報教育向け電子教材開発環境の開発

西山晴彦¹⁾, 古賀明彦¹⁾, 山岸純子²⁾, 辻 政昭³⁾,
中川正樹⁴⁾, 小谷善行⁴⁾, 武井恵雄⁵⁾, 大岩 元⁶⁾

1) (株)日立製作所 システム開発研究所 2) (株)日立製作所 公共情報事業部 3) (株)日立インフォメーションアカデミー
4) 東京農工大学 工学部 5) 帝京大学 理工学部 6) 慶應義塾大学 環境情報学部

1. はじめに

小中高等学校では、育成すべき情報活用能力として、

- ・情報活用の実践力
- ・情報の科学的な理解
- ・情報社会に参画する態度

の3点を身につけることが重要であるといわれている。今回、これらの教育目標をそれぞれ修得するための電子教材を開発するためのプラットフォーム「教材開発環境」[1][2]を開発した。

本稿では、教材開発環境のうち、カスタマイズのみで教材を開発するためのプログラムを説明する。

2. マルチメディア教材基礎プログラム

我々は、素材の入れ替えや、ソフトウェアの設定の変更といったカスタマイズ作業のみで、オリジナルな教材を開発できるソフトウェア「マルチメディア教材基礎プログラム」を開発した。それぞれのプログラムは、カスタマイズにより生徒の情報教育レベルに合わせた機能変更や、教材のテーマを児童・生徒の興味の方向に変更することが可能となっている。

マルチメディア教材基礎プログラムは、情報教育目標を考慮して、以下の4種類のプログラムを開発した。

2.1 パズルプログラム

複数の図形オブジェクトをマウス操作により並べ替えることにより、情報機器に慣れ親しむことを目的とするパズル教材を開発する。また、児童・生徒がパズル教材を開発することを通して、情報の表現や加工を学習する。

パズルに利用する素材として、テキストまたは画像を入力することができる。また、ソフトウェア上でマウス操作により素材を分割することで、パズルのパーツを作成する。パズルの解答時には、教材開発時にあらかじめ設定しておいた複数パーツの相対的な位置関係により、正解を判定する。

2.2 待ち行列シミュレーションプログラム

情報の科学的な理解のうち、身近な事象をコンピュータ上にモデル化し、シミュレーションできることを体験する。

シミュレーション画面の背景画像、窓口・客のアイコン等を入れ替えることにより、シミュレーションのテーマを変更することが可能となっている。教材開発時には、シミュレーションに使う各種パラメータ、及び生徒が変更することが可能なパラメータやその範囲を設定することができる。

2.3 Web 新聞プログラム

Webプレゼンテーションを作成することを通して、情報の収集、加工、表現等の能力を身につける。また、WWWを通して情報を共有することを体験する。

児童・生徒に余計な機能を見せずに、コンテンツ作成作業に集中させるため、GUI設定・文書構造定義・コンテンツの見栄え設定の各機能の利用を制限することができる。設定すべき内容はデフォルトの情報を利用するか、あらかじめ教材開発者が設定しておく。もちろん、高学年の場合は全ての操作を児童・生徒に任せることも可能である。

A development of electronic learning material development environment for information study at elementary school and junior high school

1: Haruhiko NISHIYAMA, 1: Akihiko KOGA, 2: Junko YAMAGISHI, 3: Masaaki TSUJI,
4: Masaki NAKAGAWA, 4: Yoshiyuki KOTANI, 5: Shigeo TAKEI, 6: Hajime OHIWA

1: Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.

2: Government and Public Corporation, Information Systems Division, Hitachi, Ltd.

3: Hitachi Information Academy Co., Ltd.

4: Faculty of Technology, Tokyo University of Agriculture and Technology

5: Faculty of Science and Engineering, Teikyo Univ. 6: Faculty of Environmental Information, Keio Univ.

2.4 情報マッププログラム

情報マップとは、テキストや画像情報を付加したアイコンが配置された地図画像である。この情報マップを共有し、複数人同時に1つの情報マップを共同で作成することを通して、ネットワークを通じたコミュニケーション能力を養う。

複数ユーザ間で共有するための画像、画像上に配置するアイコンを自由に入れ替え可能である。画像上に配置したアイコンに対してテキストで情報を設定し、必要ならばさらに画像を添付することができる。地図にアクセスするためのユーザ情報をあらかじめ設定することにより、他のユーザが作成した情報の変更を制限することができる。

また、他ユーザが設定した情報に対してテキストによるコメントを付加する機能を持つことにより、ネットワーク上でのコミュニケーションを実現している。

3. 教材の例

誌面の都合上、本稿では情報マッププログラムから開発される教材の例と画面例を紹介する。

3.1 情報マップ教材

対象者	<ul style="list-style-type: none"> ・教材利用:小学生(低学年～) ・マップ作成:小学生(高学年)～中学生
主な学習形態	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ学習向け(1端末に1人程度) ・学校内LANで情報共有
主な情報教育目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークを利用した情報交流 ・情報の活用・発信とコミュニケーションの学習 ・アイコンに添付する情報に関する収集 ・情報を2次元画像上に配置することによる情報の整理
教材の具体的な内容	<ul style="list-style-type: none"> ・共有した画像(地図など)に、アイコンを配置し、クリックブルマップにする ・アイコンにテキスト・画像による情報を添付する ・入力した情報はサーバに蓄積され、公開される ・サーバに登録されている情報マップを取り出し、閲覧する ・他のユーザが設定した情報に対して、コメントを付加することにより、情報交流する
授業の実践例	<ul style="list-style-type: none"> ・総合学習(利用する地図と、アイコンに付加するテーマに依存) ・社会科・生活科

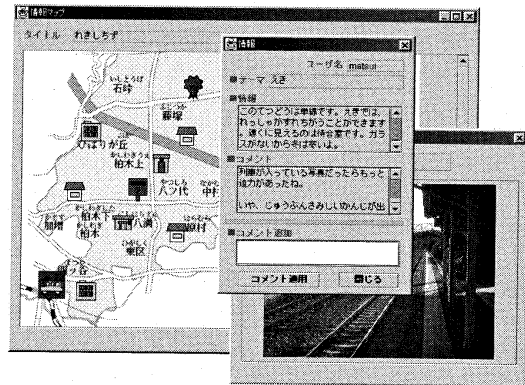


図 1 情報マップ教材の画面

4. おわりに

情報教育目標をそれぞれ修得するための電子教材を開発するためのプラットフォーム「教材開発環境」を開発した。本稿では特にカスタマイズのみで教材を開発するためのプログラムを説明した。

本教材開発環境は、すべて本プロジェクトのWebサイト[3]よりダウンロード可能とする予定である。

謝辞

本件は、平成10年度第1次補正予算事業で通商産業省及び情報処理振興事業協会(IPA)が推進、現在実施中の「情報学習サポート事業」において、(株)日立製作所が提案し、採択されたプロジェクトの内容をまとめたものである。また、開発においては情報処理学会情報処理教育委員会情報教育ソフトウェア小委員会・初等中等情報教育小委員会にご指導いただいた。

参考文献

- [1] 西山, 矢川, 山岸, 辻, 中川, 小谷, 武井, 大岩, 小中学校における情報教育向け電子教材開発環境の提案, 情処研報 99-CE-52
- [2] 西山, 古賀, 山岸, 辻, 中川, 小谷, 武井, 大岩, 小中学校における情報教育向け電子教材開発環境の設計, 情処全大 1M-03
- [3] InfoStudio プロジェクト,
<http://www.InfoStudio.ne.jp/>