

# 個に応じた問題の提供とシステム開発

～岐阜県・算数コンテンツ活用法改善プロジェクト～

西野 嘉之<sup>\*1</sup>, 佐久田 誠<sup>\*1</sup>

本稿では、岐阜県・算数コンテンツ活用法改善プロジェクトにおいて実装したシステムの概要について説明する。本プロジェクトでは、小学校算数の評価問題をWeb上に作成し、Web上で学習履歴を収集して学習者への指示を表示することを目的としている。本システムでは、生徒、先生、問題管理者のそれぞれに応じて必要な情報をデータベースからの抽出、及びデータベースへの書き込みを行なう。本稿では、特に表示画面及び動作の流れを中心に述べる。

<キーワード> Web, 教育コンテンツ, 算数, 学習履歴, データベース

## 1. はじめに

近年インターネットの利便性が広く知られるようになり、インターネット上を教育コンテンツが流れるようになってきた。これまで、インターネットにおいて算数・数学のコンテンツを提供するシステムとして、「楽しく学ぶ算数・数学プロジェクト<sup>1)</sup>」や「インターネットバトル算数ゲーム岐阜版<sup>2)</sup>(付録参照)」などが提供されている。本稿では、岐阜県・算数コンテンツ活用法改善プロジェクトにおいて実装したシステムの概要について説明する。本プロジェクトでは、小学校算数の評価問題をWeb上に作成し、Web上で学習者の履歴を収集して学習者への指示を表示することを目的としている。本システムのユーザは、生徒、先生、問題管理者の3つに大別でき、それぞれのユーザに対して表示される画面及び操作の流れを中心に述べる。

## 2. システム概要

本システムは、必要なコンテンツをWWWサーバに格納しておき、ユーザがサーバにアクセスして必要に応じてデータベースから問題情報や学習履歴情報等を抽出・挿入することで、小学校の算数の問題を生徒に提供し、学習者への指示を提示することを可能にしている。本システムを構築するにあたり、生徒、先生、問題管理者に提供される画面及び機能は異なる。以下では、各々の動作の流れをフローチャートを用いて説明する。

### (1) 生徒用画面の流れ

図1に生徒用画面のフローチャートを示す。図中で、矢印はその方向に画面が遷移可能であることを示している。以下では、生徒が本システムを利用する際に表示される画面について順を追って説明する。

<sup>\*1</sup> 西野嘉之：株式会社ヴァーチャル・エヌ（〒158-0085 世田谷区玉川田園調布 1-15-4）

<sup>\*1</sup> 佐久田誠：株式会社ヴァーチャル・エヌ（〒158-0085 世田谷区玉川田園調布 1-15-4）

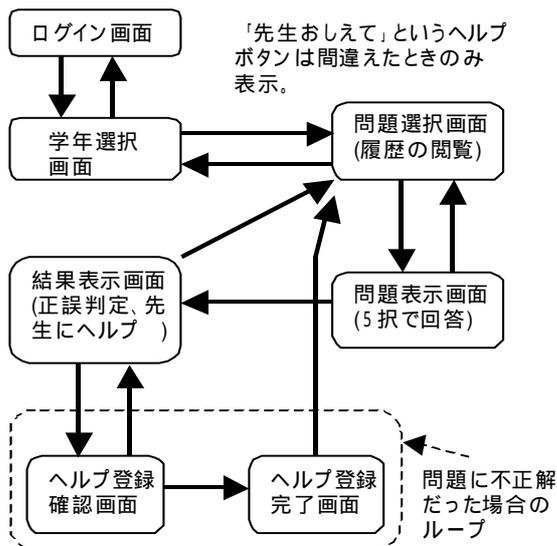


図1 生徒用画面のフローチャート

### 1) ログイン画面

生徒はまず、ログイン画面において、先生によって割り当てられたIDとパスワードを入力して本システムにログインする。この際、ID及びパスワードが誤って入力された場合にはエラー画面が表示される。

### 2) 学年選択画面

ログインした生徒は、学年選択画面において問題にチャレンジしたい学年をクリックする。なお、この画面には「先生にメールを送る」ためのリンクがあり、何かわからないことがある生徒は担任の先生にメールで問い合わせをすることができるようになっている。

### 3) 問題選択画面

ここでは、2)で選択された学年の单元ごとに、練習問題、確かめ問題、チャレンジ問題のタイトルが表示される。このうち、確かめ問題、チャレンジ問題は五者択一の問題となっており、生徒ごとに学習履歴（正誤）を蓄積することができる。この情報により、生徒は一目で自分の成績がわかるようになっている。なお、一度解いた問題は繰

り返し解くことが可能であり、間違えた問題だけを復習するといった使い方もできる。

### 4) 問題表示画面

画面上部には問題選択画面でクリックされた問題が表示される。確かめ問題、あるいはチャレンジ問題が選択された場合には、画面下部に選択肢が表示され、生徒は問題を解いて「解答」ボタンをクリックする。また、練習問題が選択された場合には、画面下部には解答PDFへのリンクが表示される。

### 5) 結果表示画面

生徒の回答に対して、答えあわせが自動的に行なわれ、正誤の判定結果、正解・不正解ごとのコメント、解答PDFへのリンクが表示される。特に、不正解だった場合には、「テキストのどこを見ればよいか」という情報も併せて表示される（後述の問題管理者による登録が別途必要である）。それでもわからない場合には、生徒は先生にヘルプを求めることができるように、「先生おしえて」というボタンも表示している。

### 6) ヘルプ確認・登録画面

生徒が「先生おしえて」ボタンをクリックすることで、担任の先生がこの生徒がどの問題でつまづいているかを知ることが可能となる。先生側の画面の説明については後述する。

## (2) 先生用画面の流れ

図2に先生用画面のフローチャートを示す。先生のID及びパスワードはシステム管理者によって予め設定されたものを用いる。

### 1) 先生のログイン

先生は先生用ログイン画面においてIDとパスワードを入力して本システムにログインする。この際、ID及びパスワードが誤って入力された場合にはエラー画面が表示される。

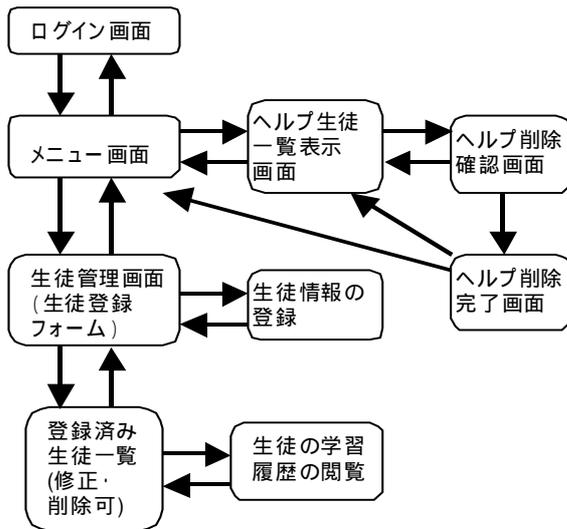


図2 先生用画面のフローチャート

## 2) 生徒の登録

先生は、自分が受け持つ生徒が本システムを利用できるようにするために、生徒の登録を行なう。その際に、生徒の姓名、性別、ID、パスワードを入力する。登録した生徒は、「登録済み生徒一覧」をクリックすることにより、一覧表示することが可能である。生徒情報を誤って登録した場合、あるいは生徒情報を削除したい場合には、登録済み生徒一覧ページの修正、削除ボタンから行なうことができる。

## 3) 生徒の成績閲覧

先生は、登録済み生徒一覧ページにおいて、生徒氏名をクリックすることにより、自分が受け持つ生徒の学習履歴を閲覧することが可能となる。これにより、先生は各生徒の学習状況、理解度等を把握することが可能となる。

## 4) ヘルプ生徒一覧画面

前述したように、問題を解いていてわからなくなった生徒は、担任の先生にヘルプを求めることができる。これにより、担任の先生は本画面において、日時、生徒氏名、問題PDFへのリンク、生徒の回答、削除ボタンの一覧を閲覧することが

できる。これにより、どの生徒がどの問題でつまづいているかを先生が判断することができ、適切な指導を行なうことができる。指導が終わったら「削除」ボタンをクリックすることにより、ヘルプ一覧から削除することができる。

## (3) 問題管理者画面

図3に問題管理者画面のフローチャートを示す。問題管理者は、本システムの管理者によって設定されたIDとパスワードを用いて本システムにログインする。

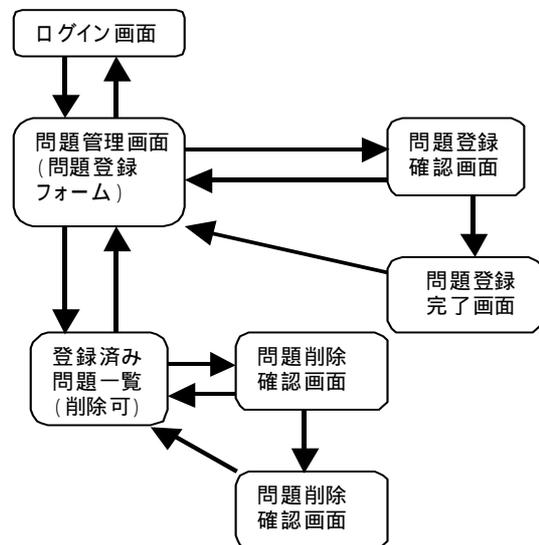


図3 問題管理者画面のフローチャート

## 1) 問題登録画面

問題管理者は、本システムで利用する問題の情報を登録する必要がある。登録する情報を以下に示す。

対象学年

大分類ID

小分類ID

問題の種類(練習, 確かめ, チャレンジ)

問題タイトル

問題PDFファイル名

解答PDFファイル名

正解時に表示されるコメント

不正解時に表示されるコメント

ここで、大分類、小分類とは、章の名称と単元の名称を表しており、IDと名称は1対1で対応している。これらの情報はデータベースに予め設定しておく必要がある。必要事項を記入し、「登録」ボタンをクリックすると、その問題に関する情報がデータベースに格納され、また問題PDF、解答PDFファイルがサーバにアップロードされる。

## 2) 登録済み問題一覧表示画面

本システムに既に登録された問題の一覧を見ることができる。ここで、問題タイトルと解答ファイル名には、それぞれ問題PDF、解答PDFへのリンクが設定されている。また、問題情報を誤って登録した場合には、「削除」ボタンから問題の削除を行なうことができる。削除が実行されると、問題情報を格納するデータベースからそのデータが削除されるとともに、サーバに既にアップロードされている問題PDF、解答PDFの各ファイルがサーバから削除される。

## 3. まとめ

本稿では、岐阜県・算数コンテンツ活用法改善プロジェクトにおけるシステムの概要について述べ、生徒、先生、問題管理者の各画面のフローチャートをもとにその動作を説明した。

## 付録

### 「インターネットバトル算数ゲーム 岐阜県版」

「インターネットバトル算数ゲーム 岐阜県版」は、インターネットを使ってユーザに九九や足し算などのさまざまなゲームに楽しくチャレンジしてもらおうことを目的としており、ユーザごとに成績をデータベースに蓄積する。図4にログイン画

面を、図5に問題解答時の画面例を示す。ユーザごとに解答に関するデータを蓄積することで、正解率や解答時間などの個人データ、他のユーザとのランキングを表示することができ、自分の成績とみんなの成績を比べたり、各ゲームのクリア時間の速さをみんなで競ったりして「楽しみながら算数に触れ合う」場を提供できる。本システムの実証実験は、公共サービスIT化推進事業として、岐阜県教育委員会及び(財)ソフトピアジャパンの協力を得て2003年2月末日まで行われる予定である(問合せ先：[dg-info@softopia.or.jp](mailto:dg-info@softopia.or.jp))。



図4 ログイン画面



図5 問題解答の時の画面例

### <参考文献>

- 1) [http://gakuen.gifu-net.ed.jp/~contents/tanos\\_hikumanabu/index.html](http://gakuen.gifu-net.ed.jp/~contents/tanos_hikumanabu/index.html)
- 2) <http://www.internetbattle.com/gifu/>