

課題分析図に基づく Moodle 用の事前・事後テストモジュールの開発

Development of a pre-test and post-test Module for Moodle based on Learning-Task Analysis Diagram

高橋 暁子, 喜多 敏博, 中野 裕司, 鈴木 克明

Akiko TAKAHASHI, Toshihiro KITA, Hiroshi NAKANO, Katsuaki SUZUKI

熊本大学大学院社会文化科学研究科教授システム学専攻

Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

Email: atakahashi@st.gsis.kumamoto-u.ac.jp

あらまし: 本研究では, なるべく少ない問題数で未修得の学習内容をおおまかに把握することを目的とし, 課題分析図に基づく Moodle 用の事前・事後テストモジュールを開発した. Moodle の小テストモジュールを改良し, 学習者にとっては学習の効率化を狙った.

キーワード: インストラクショナルデザイン, 学習課題分析, 事前・事後テスト

1. はじめに

筆者らは学習内容の選択と進捗管理の支援を目的に, インストラクショナルデザインにおける学習課題分析に基づく e ラーニングシステムのプロトタイプを開発した⁽¹⁾. さらに, プロトタイプで有用性が示唆された学習内容選択ツールをモジュール化し, オープンソース LMS (Learning Management System) として普及している Moodle に実装した⁽²⁾⁽³⁾.

本研究では, なるべく少ない問題数で未修得の学習内容をおおまかに把握することを目的とし, プロトタイプシステムに実装していた課題分析図に基づく事前・事後テストモジュールを Moodle 用に移植することとした.

2. 学習課題分析

学習課題分析とは, 教材のゴールとして設定した学習目標を修得するために必要な要素とその関係を明らかにする方法である⁽⁴⁾. 分析結果を図示したものを課題分析図と呼ぶ. 学習課題の種類に応じた分析手法があるが, 本研究においては「知的技能」を対象とし, 「階層分析」に基づく課題分析図を用いることとした. 例として「いろいろな大きさの整数の引き算ができる」という知的技能の学習階層図を図1に示す.

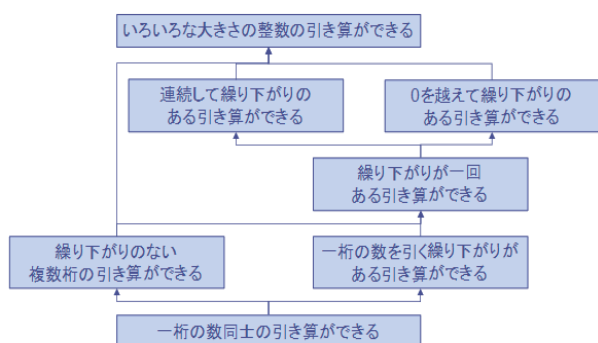


図1 学習階層図の例「引き算」
(鈴木 2002 p.65 を一部改変)

教授者による分析過程では, 最終的に達成すべき学習目標を最上位に置き「前提条件となる学習目標は何か」を問いながら下位の学習目標を記述していく. したがって学習者が学習する際には, 下位から上位へ向かって学習することとなる.

事前・事後テストモジュールは, 課題分析図の構造データを利用してテスト問題の出題順を工夫する設計を行った⁽⁵⁾. これにより, 学習者の習熟度評価を効率的に行うことを狙った.

3. 開発環境・動作環境

開発言語は, Moodle の開発言語である PHP と, JavaScript である.

動作環境は, Moodle1.9 である. 利用者のブラウザは, Adobe Flash8 および ActionScript2.0 で開発済みの課題分析図を表示させるため, Flash Player8 以上が動作するブラウザを想定した.

4. 開発

事前・事後テストモジュールは, Moodle の小テストモジュールをカスタマイズして開発した.

なお, 事前・事後テストモジュールの前提として, 既存コースに課題分析図モジュール⁽²⁾⁽³⁾を適用し, 課題分析図オーサリングツールを用いて課題分析図を作成済みとする. さらに課題分析図内の各学習項目に対応した小テストが作成済みであることを想定した. また, 本研究で開発するのは, 学習者用の事前・事後テスト出題機能のみとし, 教授者用の問題作成機能は原則としてデフォルトのままとした.

4.1 モジュールの追加

事前・事後テストモジュールを利用するには, 標準の小テストモジュールと同様に, 編集権限のあるユーザで Moodle にログインし, 編集モードに切り替える. その後コースのトップページに表示される“活動を追加...”のメニューから“事前・事後テスト”を選択する. 続いて表示される設定画面で, テストの名称や種類 (事前テストまたは事後テスト)

などの設定を行う。

4.2 画面構成

画面は小テストモジュールのデフォルトの仕様に合わせて、イントロダクション、出題、レビューの 3 画面で構成した。

イントロダクション画面

学習者がコースのトップページから事前または事後テストモジュールを選択すると、イントロダクション画面が表示される。イントロダクション画面には、標準機能を利用して課題分析図とテストの説明文を表示した(図 2)。

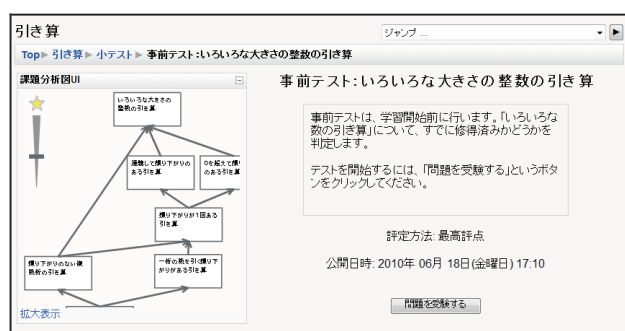


図 2 イントロダクション画面

出題画面

デフォルトの出題画面は、1 画面に数十問の問題を表示することも、1 画面に 1 問だけを表示することもできる。出題順はあらかじめ設定した順序か、ランダム of のいずれかである。

本研究では、1 画面につき 1 問の問題を出題する画面をほぼそのまま採用し(図 3)、学習者の回答結果と課題分析図の構造データに基づいてシステムが学習項目を選択して、選択した学習項目に属する小テストからランダムに 1 問を選択・出題する制御プログラムを新規開発した。最終問題に表示される“すべてを送信して終了する”というボタンをクリックすると、レビュー画面へ移行する。

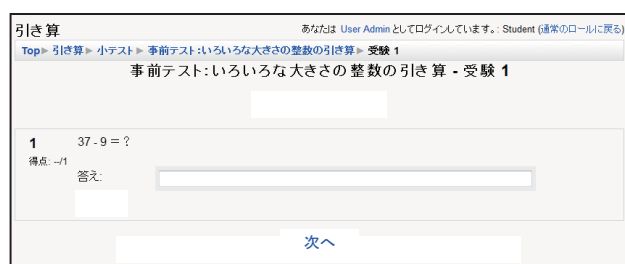


図 3 出題画面 (開発中)

レビュー画面

テスト後のレビュー画面では、上部にテスト結果によって色分けされた課題分析図と図の説明が表示されるように改良した(図 4)。画面下部の各問題のフィードバックなどはデフォルトのままである。課題分析図内の学習項目にマウスポインタを重ねると、その項目ごとの成績などの詳細情報が確認できる。

また、学習項目をクリックすることで、その項目に属する学習コンテンツを表示することができる。デフォルトの仕様では、テスト後に一旦コーストップページに戻らなければ次の学習活動に移れない。レビュー画面に課題分析図を用いたナビゲーションがあることで、学習者が自身の修得状況を把握した上で、速やかに次の学習活動に移行できる。

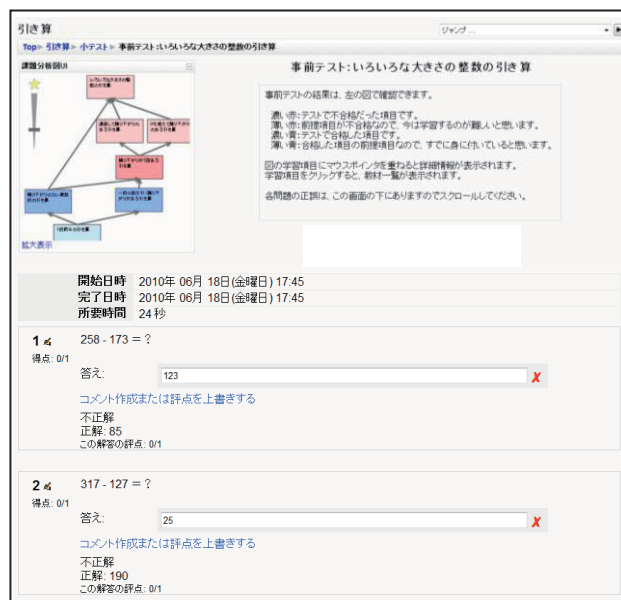


図 4 レビュー画面 (開発中)

5. おわりに

本研究では、課題分析図に基づく事前・事後テストモジュールを Moodle で実装した。なるべく Moodle の小テストモジュールの画面仕様を利用することで、学習者にとっては使い慣れた画面に加えて、効率よく学習できる機能が備わったと思われる。今後、事前・事後テストモジュールの有用性を評価する。

参考文献

- (1) 高橋暁子, 市川尚, 阿部昭博, 鈴木克明: “課題分析図に基づく自己管理学習支援型 e ラーニングシステムの開発”, 日本教育工学会論文誌 31(suppl.), pp.25-29 (2007)
- (2) 高橋暁子, 市川尚, 喜多敏博, 中野裕司, 鈴木克明: “課題分析図に基づく Moodle モジュールの開発(1)”, 教育システム情報学会第 33 回全国大会講演論文集, pp.54-55 (2008)
- (3) 高橋暁子, 市川尚, 喜多敏博, 中野裕司, 鈴木克明: “課題分析図に基づく Moodle モジュールの開発(2)”, 日本教育工学会第 24 回全国大会講演論文集, pp.891-892 (2008)
- (4) 鈴木克明: “教材設計マニュアル”, 北大路書房, 京都 (2002)
- (5) 高橋暁子, 喜多敏博, 中野裕司, 鈴木克明: “Moodle における課題分析図に基づく事前・事後テストモジュールの設計”, 日本教育メディア学会第 17 回年次大会発表予定 (2010)