

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 30 年 5 月 30 日現在

機関番号：32644

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K12918

研究課題名(和文) 学習モジュール組立型eラーニングシステムの開発と授業デザインの研究

研究課題名(英文) Development of a Module-based, E-learning Platform for Studies on Teaching Design

研究代表者

吉成 雄一郎 (Yoshinari, Yuichiro)

東海大学・国際教育センター・教授

研究者番号：20318166

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：従来のeラーニングは、学習順序があたかもレールの上を走るかのごとく固定化され、それをいかにスムーズに学習させるかということに研究の焦点が置かれてきた。この研究では、eラーニングにおける学習コンテンツの順序が固定化せず、コンテンツと学習機能をモジュール化し、教師がモジュールを自由に組み立て、授業設計することを可能とした「モジュール組立型eラーニング」の開発した。モジュール組立型により、eラーニングにおける新しい学習のプロセスが開発される契機となることが期待される。

研究成果の概要(英文)：Research studies on e-learning have focused mainly on how smoothly learners can go forward through the fixed order of contents as if they were riding along on rails. The issue is that there is little room for teachers to modify this fixed order or design their own teaching procedures in this system. The new e-learning platform, however, is module-based so teachers can design their own process by assembling their own modules. Several types of modules have been developed and some are aimed at stimulating the students' thinking and discussions. Future research is expected to explore this new approach to e-learning.

研究分野：eラーニング・英語教材システム開発

キーワード：eラーニング モジュール型 ラーニング・デザイン

### 1. 研究開始当初の背景

eラーニングの研究はCAI(Computer-assisted Instruction)と呼ばれた時代から、今日のWebベースへと発展し、その間様々なプログラムが開発されてきた。それらのシステムでは、学習順序があたかもレールの上を走るかのごとく固定化され、それをいかにスムーズに走らせるか(学習させるか)ということに研究の焦点が置かれてきた。本研究は、eラーニングにおける学習コンテンツの順序が固定化されていることに問題意識を置いている。

また授業にeラーニングを取り込む、いわゆるブレンディッド・ラーニングやICT技術を使った協調学習の研究や実践も行われているが、ここでも学習コンテンツは固定化されていることには変わりなかった。

そこで英語の授業をICTを使って効果的なものにするためには、従来のeラーニングやブレンディッド・ラーニングを越えた発想が必要と考えた。2012年度科研費・基盤(C)を中心として、学習負荷自動調整メカニズムを開発して、学習者の学習上の負荷を軽減する方法を研究してきた。その後、コンテンツの内容や提示順序が固定化された従来のeラーニングから脱却し、もっと教師が自由な発想で学習内容や方法、提示順序等をデザインできるシステムが必要と考えたことが本研究の着想に至った経緯である。

また研究の準備として、電子書籍とeラーニングを融合させた電子書籍の形態を考案し、「eラーニング機能を備えた電子書籍システム」として特許を取得した(特許番号:第5348812号)。これは協調学習を含む様々なタスクを電子書籍上で行うことを可能とするものである。

### 2. 研究の目的

英語の授業を支援するシステムといえ、eラーニングを中心に様々なものが開発され、実用化されているが、ほとんどが決められたタスクを決められた順序で進めることが前提となっており、そこに、教師が簡単にコンテンツの内容や提示順序を変更したり、追加したりすることはできない。また、その多くは個別学習や自学自習には向いているが、教師が授業目標や学生の特性を見極めながら、協調学習タスクをシステムに盛り込むことは、従来のeラーニングはきわめて限定的にしかできなかった。本研究は個々の学習コンテンツや学習機能をモジュール化し、教師が授業の前にモジュールを自由に組み立て、授業設計することを可能とした「モジュール組立型eラーニング」の開発に至った。

### 3. 研究の方法

国内の商用用、研究用eラーニングシステムを探しても、教師が自由に学習モジュールを組み立てることができるものはない。海外では、例えばLAMSというLearning Designを目指したものがあるが、汎用的なシステム

であり、英語教育、外国語教育に特化したものではない。そこで申請者は英語学習に特化した学習モジュールを組み立て可能なシステムの構築を行う。完成後は、広く研究者、教育者にそのシステムを公開し、その研究の輪を広げたいと思えた。

そこで、学習というプロセスを細分化し、組み立て可能なモジュールとして扱える新しいeラーニングシステムの構築を行うことにした。

本研究を契機に、また開発するシステムの配信をすることで、新たな授業形態の開発や研究が始まることを期待している。従来のインストラクショナル・デザインの枠組みを超えた、学びのモジュールをデザインするという発想は、英語教育に新たな方法論、教材の研究を促すことを目指した。

### 4. 研究の成果

本研究を通じて学習モジュール組み立て型のeラーニングシステムを完成できた。このシステムの完成に至るまでは様々な試行錯誤があったが、それは別途学会等で発表していくつもりである。本稿では、完成した研究の産物である学習モジュール組み立て型eラーニングシステムの詳細について述べる。

#### 4.1. モジュール・カテゴリーと学習モジュールの選定

まず、本システム上での学習プロセスを、eラーニング、アセスメント、共同学習、説明の4つのカテゴリーに分類し、それぞれの基本機能をモジュール化することから始める。

eラーニング・カテゴリー	アセスメント・カテゴリー	共同学習カテゴリー	説明カテゴリー
<ul style="list-style-type: none"> <li>•多肢選択(択一)</li> <li>•多肢選択(複数)</li> <li>•空所補充(ランダム)</li> <li>•空所補充(指定)</li> <li>•自動添削</li> <li>•並び替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•多肢選択(択一)</li> <li>•多肢選択(複数)</li> <li>•空所補充(ランダム)</li> <li>•空所補充(指定)</li> <li>•自動添削</li> <li>•並び替え</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•BBS</li> <li>•Chat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Text</li> <li>•HTML,マルチメディア</li> </ul>

多くのeラーニングは、多肢選択式の問題形式、空所補充形式など限られた機能しか持たないことが多い。しかし、今回開発するeラーニングは、様々な機能を設定し、それをモジュール化することで、多様な学習形態、共同学習形態を実現することが可能となる。

#### 4.1.1. eラーニング・カテゴリー

eラーニング・カテゴリーは、いわゆる一般的なeラーニングシステムで搭載されている機能であるが、以下の6種のモジュールを用意した。

- 多肢選択(回答として1つだけ選択させる)
- 多肢選択(回答として複数選択させる)
- 空所補充(空所の箇所をランダムに空ける。ただし空所にしない単語などは指定可能)
- 空所補充(空所の箇所をあらかじめ指定しておく)

- ・自動添削（学習者の回答を正解か間違いかを示すだけでなく、どこが間違っているかを自動的に指摘する）
  - ・並び替え（単語や語句をマウスで並べ替えて、正しいセンテンスにする）
- eラーニング・カテゴリーは、「学習」が目的であり、試験ではないので、上記のタスクを学習者は正解を得るまで何度でも学習できる。

#### 4.1.2. アセスメント・カテゴリー

アセスメント・カテゴリーは、前述のeラーニング・モジュールの問題形式と同じものを用意したが、両者の違いはeラーニング・カテゴリーは「学習」を目的としているのに対して、アセスメント・カテゴリーは「測定（試験）」を目的としている。したがって、アセスメント・カテゴリーでは、学習者は指定された時間にしか受験できない。またeラーニング・カテゴリーと異なり、原則として1度しか回答できない仕様となっている。

#### 4.1.3. 共同学習・カテゴリー

共同学習カテゴリーにおけるモジュールは2種類ある。BBS(電子掲示板)とChatである。両者とも、SNSで用いられる機能であるが、共同学習に使えるようにした。BBSは、あるトピックについて、クラス内の学習者が意見などを書き込むことができ、その書き込みを共有できる仕組みである。eラーニング上であっても、共同学習やディスカッションが可能となる。Chatは短文をリアルタイムで共有する仕組みである。BBSとも似ているが、BBSよりも素早く書き込みが可能で、システム上で擬似的な会話ができる。学習者相互のコミュニケーションにも使えるし、教師对学习者で使うことも可能である。たとえば、教師が発問をし、その回答をChatで答えさせると、多くの学習者からの回答を得ることができる。対面で発問する時もより多くの活発な回答が得られることが多い。SNSに慣れた学習者の特性かもしれない。

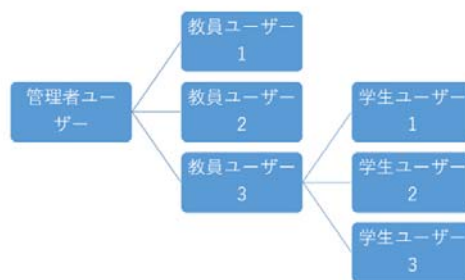
#### 4.1.4. 説明・カテゴリー

説明カテゴリーは、学習者に何かを説明や指示をするためのモジュールである。HTMLに対応しているので、テキストを装飾したり、音声や動画を含めることが可能である。場合によっては、関連サイトへのリンクを入れることもできる。

### 4.2. 基本仕様の決定

#### 4.2.1. 3つのユーザーレベル

本システムの基本モジュールが決まったら、次は基本的な仕様の検討に入った。まず、ユーザーレベルを3つとした。管理者ユーザー、教員ユーザー、そして学生ユーザーである。



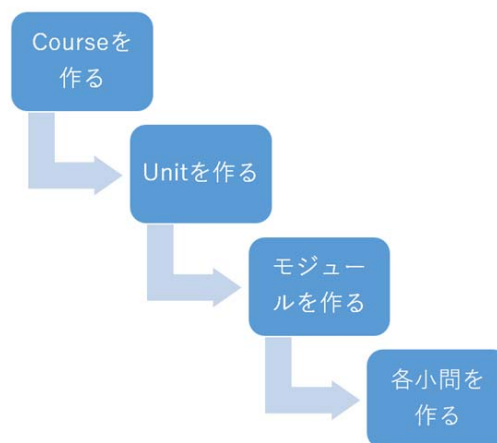
上位アカウントは、下位のアカウントを管理する権限を持つ。たとえば、管理者は教員アカウントを、教員は学生アカウントを管理できる。管理とは、アカウントの作成、修正、削除のほか、「なりきり機能」を持つ。「なりきり機能」とは、たとえば、教員が自分の担当する学生のアカウントになりきってログインできる仕組みである。これは、下位のユーザーから操作上の質問などを受けた際に、素早く対応できるためのものである。

#### 4.2.2. コンテンツ作成の流れ

本研究で開発したeラーニングシステムは、教師が授業の前にモジュールを自由に組み立て、授業設計することが最大の特徴である。これにより、学びをデザインすることができ、新たなeラーニングシステムを提案することである。

今回完成させたシステムにおいて、どのように学習モジュールを作成し、組み立てていくかについて述べる。

モジュールを作成し、組み立てることができるのは、教員ユーザーである。教員としてログインすると、以下の手順でコンテンツを作成する。



##### 4.2.2.1. Course を作る

この過程は、コンテンツの最も上位の区分である。教材名や書籍名に相当する。科目名でもよい。

