

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：37103

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23650555

研究課題名(和文) 学習者主体の学びの場を目指して～キャリア教育への工学的アプローチ～

研究課題名(英文) Towards a learner-oriented learning space : Engineering approach to career education

研究代表者

木村 美奈子 (Kimura, Minako)

九州女子大学・その他部局等・助手

研究者番号：90572264

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円、(間接経費) 600,000円

研究成果の概要(和文)：学習者による主体的な学習活動をキャリア教育で可能にするために、e-learningにおける「学習者主体の学びの場」を実現する為の学習システムを開発した。このシステムは、「マーカー機能」「メモ書き機能」を持ち、インターネット上にある既存e-learning用webサイトに対し自分の学習の足跡を残すことができる。これらの情報は学習者ごとにDBに保存され、次回アクセスした時に呼び出され反映される。

研究成果の概要(英文)：In order to enable the independent learning activity by the learner in career education, We have developed a learning support system to create the learner-oriented learning space in e-learning. This system adds "highlighter" and "memo" to any Web page and those information is saved to database and reflected on the next access.

研究分野：教育工学

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：e-learning 学習支援システム 主体的学び

### 1. 研究開始当初の背景

学校教育の基本は、学習者の学習への好奇心、探究心を満たすものであり、学習者主体で行われるべきものである。このことは教室であろうと e-learning であろうと同じである。しかし、一般に現在の e-learning で行われていることは、

- ・教育者側の「学びの目的目標」を定め、「教材」を Web 化し、目的にあった「学習の場」を提供する。

- ・学習者は、教育者が意図する学習活動を系統的に行う。

といった、どちらかという教育者主体の方法にとどまっている。

従って学校教育において e-learning システムのさらなる充熟を目指すためには、システムが学習者主体の学びの場になれるような形に発展していくことが必要である。

### キャリア教育での e-learning

現在、大学教育の中でキャリア教育がクローズアップされている。キャリア教育には、その性質から、多角的な教材群が必要であるが、ICT 技術を駆使し LMS などを用いることで、多元化した教材を一元的に利用できる環境を構築できる。大学におけるキャリア教育は、あくまでも「導入」であり、卒業後も継続してキャリア学習を続けていくことができる能力を養成する必要があるが、そのためには「社会的・職業的自立学習習慣づけ」と「隙間時間の活用力の育成」が必要である。

社会人になって職業能力を高めようとするとき、その専門的知識や技術の能力の習得は、「ちょっとした空いた時間」=「隙間時間」を活用せざるを得ない。

従来の e-learning で「いつでも・どこでも」というキーワードは周知のことだが、iPad など、端末機がモバイル化されたことで、従来の「いつでも・どこでも」の域を超えて、「隙間時間」を使った「隙間学習」の習慣を身につけさせることも可能となってきた。

### 2. 研究の目的

教育の情報化の推進に伴い、ICT を利用した e-learning システムが多くの教育の現場で用いられつつあるが、「学習者による主体的な学習活動」の場にはまだなっていない。

本研究では、特に、教科の性質から教材群が多角的に存在するキャリア教育に焦点をあて、多角的教材群を一元的に、キャリア教育に不可欠な「社会的・職業的自立学習習慣づけ」と「隙間時間の活用力の育成」を意識した「学習者による主体的な学習活動」が可能な学習支援システムを構築する。さらには、インターネット上で公開されている良質な既存の全ての Web 教材に対しても、本研究の学習支援システムが適用できるクラウド教育のシステム構築をはかるとともにモバイルに対応したシステムへの発展を目指す。

### 3. 研究の方法

多角的に存在するキャリア教育の教材を一元的な教育コンテンツとして取り扱える Web サイトを構築する。さらに、利用できるさまざまなインターネット上に公開されている良質な教育コンテンツをも、一元化を目指し、学習者主体のコンテンツとするために、下記のような Web と DB が連携したシステムを構築し、下記の方針に沿ったプログラム開発を行う。

#### 【システムの基本動作】

システムは、一種のプロキシ+フィルターの役割を持たせ、クライアントからは当該システムを通して既存の e-learning システム (Web サイト) にアクセスする仕様とする。サーバ側のプログラムで対象 Web サイトの HTML を解析し、もとの HTML に JavaScript のようなプラットフォームによらないクライアントサイドのスクリプトを埋め込んでクライアントに送信する。

#### 【マーカー機能】

ページにマーカーを入れる仕組みは、形態素解析の技術を使い、HTML 解析の際に Web ページのテキスト部分を形態素に分け、形態素ごとにクリックにより背景の色が変化するスクリプトを埋め込むことで、マーカー機能とする。

#### 【メモ書き機能】

メモ書きも同様に、付箋紙のように文字を入力できるオブジェクトをページの中にクライアントサイドスクリプトを使って埋め込み、マウスのドラッグでページ内の位置を自由に変更できるようにする。

#### 【DB との連携】

ページテキストの形態素ごとにそのページ内での位置情報及びマークの有無が DB サーバに格納される。また、付箋紙に書き込んだ文字列や付箋紙のページ内の位置も DB サーバに格納される。これらの情報は、次回ユーザがログインした時のマークの位置情報として利用され、また、ページテキストの内容が変更になったときに、形態素分けされた新しいテキストとの比較で、できるだけマークの位置が追従するためのデータとして利用される。

- ・それぞれのデータは学習者個人ごとに DB サーバに格納される。

- ・格納される情報は、各ページにおける、マーカー付けしたテキストの場所、メモ書きの位置や内容等である。これらの情報は、学習者がログインするごとに呼び出され学習画面に反映されるようにする。

- ・教育者は学習者の情報を閲覧でき、コメントを記入することもできる。

- ・記入されたコメントは学習者が閲覧できる。

・システムはこれらのデータからポートフォリオを作成し、それを閲覧することで教師とともに学習者自身も自己評価ができ、ステップアップにつなげることができる。

【利用する既存の技術】

形態素解析については、KAKASI や ChaSen、MeCab といった現在公開されているプログラムをモジュールとして使う。Web ページは文字だけでなく、画像やリンク、フレームなどが使用されている。これらのタグとテキスト部分を区別し、正常に動作し表示させるためには、HTML の解析を正確に行い、適切にスクリプトを埋め込んだ形で変換してクライアントに送り出す必要がある。HTML の解析には、新たにモジュールを開発する。

開発したシステムを、九州女子大学において運用されている WebClass 等の e-learning システムに適用し、運用する。本研究で開発したシステムが、学習者の学び活動の中で、いかに動機付けや学習の主体的活動へ繋がるのか、また e-learning における学習効果がどのように変化するのかを調査する。これらの調査をもとにフィードバックを行い、システムの更なる改良を行う。

4. 研究成果

e-learning における「学習者主体の学びの場」を実現する為に JavaScript とサーバサイドスクリプトを組み合わせ、クライアントから当該システムを通して既存の e-learning サイト (Web サイト) にアクセスする、一種のプロキシ+フィルタの役割をもった学習支援システムを開発した。

このシステムは、「マーカー機能」「メモ書き機能」を持ち、インターネット上にある既存 e-learning 用 web サイトに対してあたかも自分の web ページのように学習の足跡を残すことができ、これらの情報は学習者ごとに DB に保存され、次回アクセスした時に呼び出され反映される。



本システムを利用することで、「学習者による主体的な学習活動」を支援することが可能となり、特に教科の性質から、教材群が多元的に存在する職業人育成のためのキャリア教育においては、インターネット上に散逸する多角的教材群を本システムで一元化し、個人の学びの場を形成できる。学習者は学ぶための教材選択や学びの機会を獲得することをネット上で行うことが容易になり、「社会的・職業的自立学習習慣づけ」と「隙間時間の活用力の育成」を支援が可能となる。また、他の利用者の「マーカー」や「メモ書き」の情報は、他の学習者にも公開することが可能で、学習の場の共有が可能となり、協同学習の場面も期待できる。

最終年度においては、前年度までに開発したシステムを利用して、本学のキャリア教育の一環として稼働している「管理栄養士国家試験対策サイト」とのマッチングを行った。

| 研究の種類 | 研究方法       |                           | 研究対象   | 時間的視点                     | 人為的介入の有無 |
|-------|------------|---------------------------|--------|---------------------------|----------|
|       | 観察研究       | 記述疫学                      | 生態学的研究 | 集団                        | 横断的・後ろ向き |
| 分析疫学  |            |                           | 集団     | 縦断的                       | 有        |
| 分析疫学  |            | 縦断的研究<br>症例対照研究<br>コホート研究 | 個人     | 縦断的 (現在)<br>後ろ向き<br>基本前向き | 有        |
| 介入研究  | 非ランダム化比較試験 |                           |        | 前向き                       | 有        |
|       | ランダム化比較試験  |                           |        |                           |          |

また、学習履歴によるポートフォリオ作成については、学習者の学習ログの収集及び分析に至らず、現在、学習ログの収集及び学習活動のログと学習成果の関わりについての分析を継続して行っている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔学会発表〕(計 3 件)

木村美奈子、二摩修司、  
「個別学習から協同学習への挑戦～キャリア教育を意識した主体的学び活動の実現」  
ICT 利用による教育改善研究発表会 (私学情報教育協会)  
2013(平成 25)年 8 月 10 日、  
東京理科大学

木村美奈子、二摩修司、  
「学習者主体の学びの場を目指して～主体的学びツールと国試対策サイトとのマッチング～」  
教育改革 ICT 戦略大会 (私学情報教育協会)  
2013(平成 25)年 9 月 5 日、  
アルカディア市ヶ谷

二摩修司、木村美奈子、  
「管理栄養士養成課程における国家試験  
対策サイトの構築について」  
教育改革ICT戦略大会（私学情報教育  
協会）  
2013(平成 25)年 9 月 5 日、  
アルカディア市ヶ谷

6 . 研究組織

(1)研究代表者

木村 美奈子 (KIMURA Minako)  
九州女子大学・情報処理教育研究センタ  
ー・助手  
研究者番号：9 0 5 7 2 2 6 4

(2)研究分担者

二摩 修司 (NIMA Shuji)  
九州女子大学・家政学部・准教授  
研究者番号：0 0 2 5 9 6 5 7