

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月11日現在

機関番号：15201

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500938

研究課題名（和文）オープンソース・ソフトウェアを活用した自律・協調学習支援型 EMP 教材の開発

研究課題名（英文）Development of E-Learning Content for Learning English for Medical Purposes

研究代表者

岩田 淳（IWATA JUN）

島根大学・医学部・教授

研究者番号：00280438

研究成果の概要（和文）：

本研究では、オープンソースのソフトウェアを活用した EMP（医学のための英語）教材開発を行い、開発した教材を授業で運用し、評価を行った。

オープンソース・ソフトウェアの Moodle を活用して開発した EMP 教材は、ブレンド型授業での運用を経て、知覚的評価指標（Perceptual Measure）をもとに検証を行った結果、教材に対する学習者の評価は肯定的であった。改善項目としては、(1) コンピュータリタラシーの向上、(2) 的確なフィードバック設定、(3) 教材のレイアウト改善、(4) 自律学習を促すシステム改善、の4つの課題が確認された。

研究成果の概要（英文）：

We developed e-learning content for studying English for medical purposes with the use of Moodle, an open source Learning Management System. The questionnaire results about the content revealed that the content helped enhance students' autonomous learning and their collaborative learning. Further analysis using a learning environment instrument indicated firstly, that provision of technical support is crucial in ensuring on-going learner engagement. Secondly, Moodle-based materials created for students with a high degree of interactivity and feedback are most valued. Thirdly, materials created for learners should be graphic rich and visually appealing. Finally, the enhancement of traditional courses by providing access to digital materials is appreciated by the students.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学、教育工学

キーワード：教育工学、eラーニング、英語教育、医学英語、オープンソース

## 1. 研究開始当初の背景

英語教育分野においては、文部科学省の『英語が使える日本人』の育成のための戦略構想(2002)、『英語が使える日本人』育成のための行動計画(2003)の策定により、英語コミュニケーション能力育成が教育における最重要課題の一つに挙げられたことを背景に、各教育機関では、提言された具体的政策課題に呼応すべく従来のEGP(English for General Purposes「一般的な目的のための英語」)主体の英語教育から将来のキャリアに必要となるESPを重視したカリキュラムへとシフトを変えつつある。これに伴い、ESP教授法研究による教育方法の見直しが行われるとともに、ICT(情報コミュニケーション技術)の効果的活用法が模索されている。

しかしながら、吉田(2008)が指摘しているように、英語教育におけるICTは、依然従来の教育方法の代替手段としての利用、あるいは単なる自主学習教材としての利用が主であり、Felix(2002)の提唱しているような協調学習を基盤とする社会構成主義的な要素をとり入れた英語ICT教材の開発やコンテンツ共有の事例はほとんど見られていない。このような状況を受け、岩田(2008)らは、オープンソース・ソフトウェア活用により開発したeラーニング教材の有効性とESP分野への応用の可能性を示すと同時に、今後ESPにおけるICTの活用を進める上で、自律学習理論と協調学習理論を融合したインストラクショナルデザインの設定、汎用的教材開発支援ツールの開発、教材評価の妥当性を高める評価項目の改善が重要な課題と指摘している。

## 2. 研究の目的

本研究では、こうした背景を踏まえ、次の3点を目的とした実践研究を3カ年の期間で実施した。

(1) ESPの一分野であるEMPを対象に、自律学習と協調学習理論を統合したインストラクショナルデザインの設定を基盤にした英語eラーニング教材を開発し、対面授業とeラーニングを融合したブレンド型授業、自主学習用教材としての運用、評価をもとに、指導デザインの有効性を検証する。

(2) 教材作成において、オープンソースのラーニングマネジメントシステム(以下「LMS」と記す)と、オープンソースのXHTML教材作成エディタを利用し、コンテンツの共同開発と共有を実現するツールとしての効果や問題点を検証する。

(3) ESP用eラーニング教材の教育効果を測定する評価指標を設定し、指標をもとにし

た教材評価を行い、より効果的な教材開発に必要な課題を示す。

## 3. 研究の方法

上記の目的の達成のために、3年間の研究期間で次の研究を実施した。

### 3. 1. 21年度

(1) 学習ニーズ分析、学習目標設定を行い、研究協力者のJohn Clayton博士の協力を得ながら、コンテンツ、学習方法、構成、評価方法等についてインストラクショナルデザインを策定した。

(2) 学習者のレベルとニーズに合致した関連性の高いテーマ(医学、看護分野)を選定し、教材スクリプト執筆とタスクの設定を行った。また、教材配信用LMSのMoodleのサーバを設置し、必要な設定を行った

(3) 効果的なEMP教材開発やオープンソースLMSの効果的な活用法に関する研究情報収集のために、医学英語教育学会、MoodleMootに参加した他、eラーニングによる英語教育実践事例を有する旭川医科大学にて視察を行い、研究遂行に資する調査を実施した。

### 3. 2. 22年度

(1) 21年度に開発した教材を、医学部の英語授業で運用し、学習評価の分析結果をもとにインストラクショナルデザイン、レイアウト、インターフェイスを改善し、教材の修正、追加を行った。

(2) 研究協力者(川見)の協力を得て、効率的なMoodle教材作成方法について検討した。

(3) 研究協力者(Clayton)の協力を得て、教材の学習効果を測る指標、「学習者の知覚的評価(Perceptual Measure)」に修正を加え、評価指標の改善を図った。

(4) eラーニングによる医学英語教育実践の事例を有する国内の教育機関の視察、関連学会参加による研究調査を行った。また、英語教育におけるコンピュータの活用や教材開発に関する国際学会(EuroCALL2010)に参加し、研究調査を行った。

### 3. 3. 23年度

21年度-22年度の2年間の研究期間にMoodleを活用して開発した教材の学習効果について、研究協力者(Clayton)らと共に共同開発を行った4項目24問の質問で構成されるeラーニングに関する学習者の知覚的評価指標(Perceptual Measure)をもとに検証を行った。

#### 4. 研究成果

(1) 本研究では、4科目の授業に対応するEMP教材を、Moodleを用いて開発した(表1)。

表1. 開発したEMP教材を利用した授業

科目名	対象	利用システム	担当	利用コース	対面:e
英語IB	医1年後期	Moodle	玉木	科目専用開発	3:7
英文講読	医2年前期	Moodle	岩田 玉木	科目専用開発	4:6
英文講読	医2年後期	Moodle	岩田 玉木	科目専用開発	4:6
英語IIIA	看2年前期	Moodle	岩田	科目専用開発	4:6

種類の表1は23年度、展開したブレンド型の授業であるが、Moodleを利用した4科目が本研究で開発した教材を用いたものである。開発したEMP教材をもとに、ブレンド型の英語授業をデザインした。(宮地 2009)が指摘するように、教師の一斉指導、グループ学習、

教材は、利用する授業毎にサイトを作成し(図1)、小テスト(語彙、文法、ディクテーション)等個別学習に対応した教材と、フォーラム等の協調学習に対応した教材を準備した。



図1. 開発したEMP教材サイト

開発した教材と対面授業とブレンドした授業は表2に示すように、指導過程と学習活動を設計し(青部分がeラーニング)、eラーニングと個別学習、他の学習者との共同学習などを効果的に組み合わせ、学習者の理解度を

学習活動		Time
1	語彙:スペリング	5
2	小テスト	語彙: マッチング
3		リスニング: ディクテーション
4	教科書による演習(Task-based)	ブレ・リーディング タスク
		読解
	ポスト・リーディング タスク	10
5	補充リーディング	10
6	「フォーラム」に投稿 or 「課題」提出	7
7	「ジャーナル」記入	3

表2. ブレンド型授業の指導過程例

高めることで、より高い学習効果を期待した。開発したEMP教材を活用した授業では、学期末にアンケートを行った。図2に平成23年度「英文講読」を受講した学生の結果を示す。



図2. ブレンド型授業に関するアンケート

図2が示すように、開発したEMP教材を利用した授業の効果について87%の学生が「効果的である」と回答し、eラーニングと対面のブレンド比率(6:4)について77%が適度であると回答した。Moodleのどの学習活動が役立ったかについてのアンケートでは、小テストと回答した学生が最も多く(83%)、フィードバックや学習管理機能が役立ったとの回答が約半数あった。また、フォーラムによる協調学習を目的とした活動は約3割の学生が効果的と回答した。

宮地(2009)は、ブレンド型の授業は、「集合学習と各種eラーニングを組み合わせた学習形態であり、非同期型の個別学習と同期型の集合学習のそれぞれの短所を補って展開する学習」と定義し、それぞれの効果的な組み合わせにより、学習者の理解度を高め、学習効果が高まると主張しているが、本研究で開発したEMP教材を用いたブレンド授業においても、対面授業における教師と学生とのラポール構築といった特長と、eラーニング学習による迅速なフィードバック、学習者中心の学習活動、他の学生との協調学習の機会を融合させることで、英語教育の質的改善を実現することができた。

(2) 本研究においては、教材開発において、オープンソースのラーニングマネジメントシステム Moodle と、オープンソースの XHTML教材作成エディタ eXe を利用した。Moodle は本研究期間中に日本 Moodle 協会が設立され、教材開発ツールのみならずコース管理システムとして日本においても教育機関で利用が広がりつつあり、その有効活用方法について多くの情報が入手可能となった。

本研究において必要とされた学習管理機能、教材共有、協調学習支援機能については、Moodle は十分な機能を有していたことから、本研究の遂行において特に問題は生じな

った。しかしながら、小テスト作成機能が複雑であることから、開発の手間を軽減する教材作成支援ツールの開発が今後期待される。

(3) 今回開発した EMP 用 e ラーニング教材の教育効果を測定するために、研究担当者らが開発した学習者による e ラーニング教材の知覚的評価指標 (Perceptual Measure) (Iwata & Clayton 2008) を利用し、授業で利用した EMP 教材の効果を、(1) コンピュータ利用に関する能力と自信 (CC), (2) 学習効果 (AC), (3) デザイン (ID), (4) 教材評価 (RT) の 4 項目について、それぞれ 6 問、計 24 問のアンケート調査 (5 段階式、1 : 全く当てはまらない ~ 5 : あてはまる) を行った。表 3 に各質問に対する回答の平均値を示す。

表 3. 知覚的評価指標の質問項目に対する平均値 (N=81)

No.	質問	AVG
CC1	コンピュータの利用に対する自信	2.9
CC2	情報検索に WWW を利用する自信	3.1
CC3	ウェブブラウザの機能に対する自信	3.1
CC4	インターネットへの再接続に対する自信	2.8
CC5	「エラーメッセージ」への対処の自信	2.7
CC6	ディスクへのファイルを保存する自信	3.4
AC1	フィードバックは間違えを探すのに役立った。	3.2
AC2	フィードバックは理解が困難な箇所を探し出すのに役立った。	3.3
AC3	教材の学習活動やクイズの結果は学習の動機につながった。	3.5
AC4	教材の学習活動やクイズは学習に役だった。	3.6
AC5	学習活動中のレスポンスは意味があった。	3.6
AC6	教員からのフィードバックは私が苦手なところを認識するのに役立った。	3.4
ID1	テキストや色使いは読みやすかった。	3.5
ID2	教材の背景は教材提示に役立っていた。	3.5
ID3	提示された教材は視覚的に魅力があった	3.3
ID4	教材レイアウトに独自性や創造性があった。	3.2
ID5	コースで使われていたメディアは意義があり、理解に役立った。	3.5
ID6	使われていたグラフィックスはうまくデザインされ、視覚的に効果があった。	3.3

RT1	WBT を利用することは学習の刺激になった。	3.5
RT2	問題なく教材にアクセスし、自分で教材に取り組むことができた。	3.6
RT3	与えられた教材に取り組む際、自分で学習管理ができたと感じた。	3.3
RT4	WBT は通常の学習に取って代わる、あるいは補強する可能性があると感じる	3.3
RT5	私は WBT の学習環境のほうがより多くを学べると感じている。	3.1
RT6	私は e ラーニングを用いた学習に満足している。	3.6

この知覚的評価による教材評価の結果から、(1) コンピュータの利用については自信がない学生が多く、(2) EMP 教材の学習効果に対する評価が高く、(3) 教材のデザインには改良の余地があり、(4) 教材に対する満足度は概ね高いが、学習管理、学習の内容について改善の余地があることが分かった。こうした結果から、今後より効果的な EMP 教材の開発と授業での効果的な運用には、(1) コンピュータリテラシーの向上、(2) より的確なフィードバック設定、(3) 教材のレイアウト改善、(4) 自律学習を促す学習管理システムの改善、が課題として残る結果となった。

今後はこうした課題を解決する手段を講じて、過密化の一途をたどる医学部のカリキュラムの中で英語教育の質と量の向上を目指した教材開発と運用をすすめていくとともに、開発した教材を、他大学医学部をはじめ他医療教育機関と共同利用する方法を模索したい。

本研究では、EMP 教材を開発し、授業での運用によってその評価を試みた。本研究課題を通じて得た、Moodle を活用した e ラーニング教材の開発手法、教材配信法、授業での運用法、評価法に関する研究成果と知見が、今後医学英語教育分野だけでなく他の ESP 分野の教育において応用されることを期待している。

## 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)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① Iwata, J., Tamaki, Y., Clayton, Integrating Moodle-Based Activities into Teaching English for Medicine: Instructional Design and Evaluation,

Corpora and language Technologies in Teaching, Learning and Research, 査読有, 2011, pp.39-49

- ② 汪曙東、岩田淳, 学生との協働による英語 e ラーニングコンテンツ開発, 教育システム情報学会第 36 回全国大会講演論文集, 査読有, 2011, pp.412-413
- ③ Clayton, J. & Iwata, J., Evaluating and Researching Video Enhanced Learning Environments, 査読有, Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2010, pp.3101-3106

[学会発表] (計 15 件)

- ① 岩田淳, 玉木祐子, 汪曙東, John Clayton, 島根大学医学部におけるブレンディッドラーニングを導入した英語教育の実践, 日本英語教育学会第 42 回年次研究集会, 2012 年 3 月 27 日, 早稲田大学
- ② Iwata, J., Tamaki, Y., Clayton, J., Integrating Blended-Learning into English for Medicine Classes: Instructional Design and Students' Perceptions, EuroCALL 2011, 2011 年 9 月 2 日, The University of Nottingham, the U.K.
- ③ Iwata, J. & Clayton, Use of a Perceptual Measure to Evaluate Web-based Contents for Teaching English Classes, EuroCALL 2011, 2011 年 9 月 1 日, The University of Nottingham, the U.K.
- ④ 岩田淳, ブレンディッドラーニングを導入した医学英語の実践, 第 14 回日本医学英語教育学会学術集会, 2011 年 7 月 9 日, 東京女子医科大学
- ⑤ Iwata, J. & Clayton, J., Using a learning environment instrument to evaluate video enhanced courses, Shar-E-Fest 2010, 2010 年 9 月 27 日, Hamilton, New Zealand
- ⑥ 岩田淳, 玉木祐子, クレイトン・ジョン, ブレンディッドラーニングによる医学英語教育の試み, 日本教育工学会第 26 回全国大会, 2010 年 9 月 20 日, 金城学院大学
- ⑦ Clayton, J., Iwata, J., Evaluating and Researching Video Enhanced Learning Environments, ED-MEDIA 2010-World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, 2010 年 6 月 29 日, Toronto, Canada
- ⑧ 岩田淳, オープンソースソフトウェアを活用した WBT 教材作成法, 第 49 回外国語教育メディア学会 (LET) 全国大会, 2009 年 8 月 5 日, 流通科学大学

- ⑨ John Clayton, Jun Iwata, Patricia Murrow, Presenting content to students using the functionalities of a digital portfolio: An overview, JALTCALL, 2009 年 6 月 6 日, 東洋学院大学

[その他]

ホームページ等

<http://www.izumo-elearning.saloon.jp/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

岩田 淳 (IWATA JUN)  
島根大学・医学部・教授  
研究者番号: 00280438

### (2) 研究協力者

川見正春 (KAWAMI MASAHARU)  
松江工業高等専門学校・専門技術員

John Clayton  
Waikato Institute of Technology,  
Emerging Learning and Teaching  
Technology Centre, Manager

John Telloyan  
島根大学・医学部・嘱託講師