

教材配信の場としての blog の活用

川原 真生 志田 晃一郎 横山 孝典 吉田 国子

高等教育で e-learning が導入されて何年か経ったが、いまだに高等教育機関での普及率は 16.5% [1] と広く普及しているとはいえない。その原因を知るため e-learning の現状を調べた。その結果、現在の e-learning は LMS (Learning Management System) を用いるものが主流であることがわかった。しかし LMS では、使い勝手の悪さ、学習者同士や学習者と指導者間のコミュニケーション形成のされにくさが問題となっている。この問題点を解決すれば e-learning の普及につながるのではないかと考えられる。

そこで本研究ではこの問題点を解決する e-learning システムとして使いやすく、ネット上でコミュニケーション形成が盛んな blog に着目した。blog を使用するとウェブサイトを見るのと同じ感覚で学習でき、指導者側も簡単な操作で e-learning 教材の作成や管理ができる。また blog にはコメント欄という気軽に使えるコミュニケーションツールが備わっていて、教材と関連して活用することができる。

本研究では blog の機能を e-learning に活用し、e-learning のポータルサイトを作成・運用した。そして blog を用いたシステムが、LMS と比べて学習者・指導者双方にとって使いやすいかどうか、ユーザビリティ調査を行い検証した。その結果使い勝手に関しては、blog のほうが LMS に比べ優位性があることが確認できた。コミュニケーション形成に関しては、アンケートでは確認できなかったが、自由回答のインタビューにより blog のほうが教材に関して書き込みやすいとの意見を得ることができた。

キーワード : blog, e-learning, LMS, ユーザビリティ, IT 英語

1 e-learning とは

e-learning とはコンピュータやネットワークなどの情報技術を使い、これまでにできなかった学習を実現するものである。e-learning の初期段階(80-90年代)では、CBT (Computer Based Training) と呼ばれる CD-ROM を学習者に配布して学習するものが主体であった。しかし、技術の移り変わりに対応できない、内容が退屈で反復練習のものが多く、記憶媒体で配布されるので内容の更新が大変などの問題点があり CBT は失敗した[2]。90年代後半に入りインターネットの普及とともに、インターネットを利用した e-learning である WBT (Web Based Training) が登場し普及し始めた。新人社員研修への利用等でコストの削減という点で企業での e-learning は成功を収めた。しかし学校教育においては、元々それほどコストがかからないためコストの削減による恩恵が受け

られなかった。また学校内におけるネットワーク環境も整備されていなかったため、WBT の普及は企業に比べ大幅に遅れることになる。2003年現在、インターネットを活用した授業配信を実施している高等教育機関は 16.5% [1] と、教育現場での WBT の普及は今なお進んでいない状態である。

1.1 現在の e-learning

e-learning システムは図1のように、利用者、指導者などの学習環境、LMS、コンテンツから構成されている。LMS は規模が大きいシステムで、大学の情報処理センター等によって管理され、専任の管理者が必要なことが多い。LMS を使う場合、この管理者がユーザーID設定、科目の登録などを行ってはじめて利用者が使えるようになる。コンテンツ作成ツールはLMSには含まれておらず、別途オーサリングツール等でコンテンツを作成する。しかし e-learning コンテンツを作るには、レイアウト等のデザインセンス、ツールを使うスキルも必要となるため、簡単には作成できない。よってコンテンツとして講義で用いたパワーポイントやhtml文書、講義を収録したビデオなどを教材としてLMSに登録していることが多い。しかし特にビデオ教材を用いたものは、長時間ビデオを見るという単純作業により途中で飽きてしまい学習意欲が継続されない。また復習の際、学習したい内容から見るというように学習者主導で学習できないため、従来の

KAWAHARA Mao

武蔵工業大学工学部電子情報工学科 2005年度卒業生

SHIDA Koichiro

武蔵工業大学工学部コンピュータ・メディア工学科講師

YOKOYAMA Takanori

武蔵工業大学工学部電子情報工学科助教

YOSHIDA Kuniko

武蔵工業大学環境情報学部情報メディア学科助教

CBT と同じようなものになりがちである。またビデオ収録・編集も作業に時間がかかり大変である。e-learning コンテンツは販売されている既製品もあるが高価なうえ資格対策のような内容が多く、実際に講義に利用できるものは少ない。

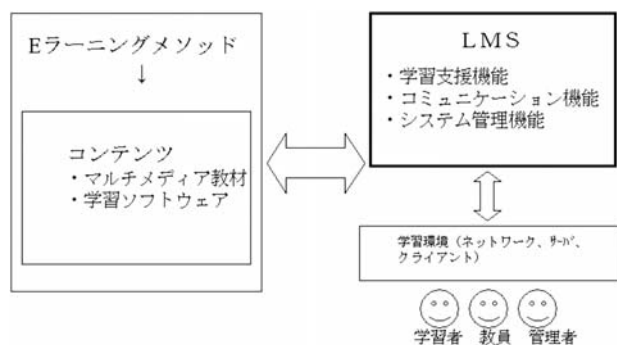


図1 e-learning システムの仕組み

1. 2 LMS を用いた e-learning

大多数の教育現場で導入された e-learning のシステムが、LMS (Learning Management System) と呼ばれる学習管理システムである。この LMS は学習支援機能、コミュニケーション機能、システム管理機能で構成されている[3]。学習支援機能では、教材やテストを提供したり、学習者の成績管理を行う教材管理、成績管理、進捗管理などがある。コミュニケーション機能では、指導者と学習者、学習者同士のコミュニケーションを支援する掲示板、チャットなどがある。システム管理機能には LMS 全体のセキュリティや、学習者の個人情報を管理する学習者情報管理、障害管理などがある。

LMS には多くの種類があり、現在全世界で使われているものとしては webCT, Blackboard, 日本で使われているものとしてはその 2 製品以外に RENANDI, Internet Navigware などがある。また最近では、導入コストが低いオープンソース型 LMS も登場しており、全世界的には Moodle, 日本では東京大学の CFIVE, 関西大学の CEAS などが知られている。



図2 RENANDI 画面

2 従来の e-learning の問題点

2. 1 LMS を用いた e-learning

従来の e-learning では学習者登録、教材配信、学習履歴管理、進捗管理などの高度な機能がついた LMS が使われることが多い。しかし LMS を用いた e-learning には、数多くの問題点がある。その問題点とは管理するのが大変である、学習者が孤立してしまう、Q&A が蓄積されない、使い勝手が悪い、授業独自のスタイルに対応できないなどというものであり、これらが e-learning の普及を妨げていると考えられる[4]。本研究ではこの中から特に 1. 使い勝手が悪い、2. 学習者が孤立してしまうという 2 点に着目した。

(1) 使い勝手

LMS の機能の豊富さは使い勝手を損なっており、学習者、指導者ともに使いづらいユーザーインターフェースとなっている。[5]で述べられている通り利用する前に LMS の操作方法を覚える必要がありそのため学習効率も悪くなっている。第 1 章で述べたように様々な LMS が開発されてきているが、使い勝手の悪さはどの種類の LMS にも共通している。また、商用型 LMS は元からある機能しか使用できず、カスタマイズ性が悪い。オープンソース型 LMS においても、ソースコードは公開されているものの、自由にカスタマイズするには、高度なプログラミングスキルが必要である。カスタマイズの困難さはすなわち各学校、講義の教育環境に対応できにくいことを意味する。そのため e-learning システムの仕様に沿った教材を提供しなければならず、既存の教育環境からの移行を難しくしている。

(2) 学習者の孤立

LMS には掲示板、チャット、FAQ などの複数のコミュニケーションツールがついているが、同じようなものが複数用意されていることにより、使い分けが難しく書き込み意欲を損ねてしまっている。またこれらのコミュニケーションツールは、学習単元と連携しておらず、学習時に教材内容を参照しながら疑問点を即座に書き込みにくい。また、コミュニケーションツールが独立しているため、学習者から集められた質問・回答も教材と独立し、Q&A 集として蓄積されにくい。これによって他の学習者が学習時に Q&A を参照しづらかったり、指導者も次回の学習時に学生の意見を生かすににくいという問題が起こっている。コミュニケーションツールが使われないので、他の人の学習状況がわかりにくく、学習者は孤立していると感じてしまう。

2. 2 CMS を用いた e-learning

高度な機能を備えた LMS は e-learning の大きな普及にはつながらなかった。その理由として、商用 LMS の導入

コストが何十万円から何百万円と高すぎたこと、そして高度な知識を備えた管理者、管理機関が必要だったこと、導入企業のサポート無しにはメンテナンスができなかったことが挙げられる。オープンソース LMS は、コストの面は無料配布で解決されたが、高度なスキルを持つ管理者が必要だということは改善されておらず、導入の敷居は高いままである。また、オープンソースなので、ソースコードが公開され自由にカスタマイズできるが、導入例が少ないゆえに、製品に対してのユーザーコミュニティが成熟されないことによりカスタマイズに関する情報が蓄積されず実際には困難となっている。オープンソースの普及にはそれに関連する利用者コミュニティというのがかかせない。

このような背景から最近、教育用に特化していない CMS を利用した e-learning 研究が盛んである。CMS の持つカスタマイズの柔軟さ、コミュニティ構築のしやすさが注目される理由である。CMS は初めから目的・用途が定まっていないため、多くの利用方法がある。これらのソフトウェアは、LMS などのコースウェアと区別しワールドウェアと呼ばれる[6]。教育現場でよく使われているソフトウェアは、Word, PowerPoint などの教育用に特化していないソフトウェアである。このワールドウェアはコースウェアよりも柔軟で、様々な用途に利用でき、なおかつ大きな市場を対象としたものである。よってサポート、利用しやすさ、信頼性などがコースウェアに比べて優れている。e-learning に用いられている CMS には、無料で使用できコミュニケーションツールがついている xoops, wiki, blog があるが、本研究では次の理由により e-learning には blog が適していると判断した。

(1) Xoops の e-learning 適用時の欠点

- フォーラムが主となる構成のため、教材が載せにくい。
- レイアウトのカスタマイズや機能追加が困難である。
- 教材がシステムに依存してしまう。

(2) wiki の e-learning 適用時の欠点

- コース管理よりは、コラボレーションツールとしての意味合いが強いため、教材とそれに対する意見の区別がつきにくい。
- wiki の利点は誰でも編集できることであるが、教材が誰でも編集可能だと信頼性に欠ける。
- 投稿者権限の制限はできるものの、記事ごとなど個別に制限できない。
- レイアウトのカスタマイズが困難である。

blog を利用すると教材はエン트리部に載せることができ、教材を作成するのは作成者のみに制限できる。ま

たエントリについているコメント欄がコミュニケーションツールとなり、教材と意見を区別できる。さらにレイアウトのカスタマイズは HTML の知識があれば簡単に出来る。

以上のように CMS は e-learning に用いられ始めている。近年 blog にも教育現場からの注目が集まっているが、現在の教育用 blog は指導者個人の日記や連絡板、レポート投稿専用として使われることが多く、本研究のように学習教材を提供する e-learning のポータルサイトとして活用されている事例は少ない[7]。

3 研究目的

本研究では上記の背景を踏まえて blog の機能を e-learning に活用し、LMS に代わる教材配信の場を作成・運用する。そして blog を用いたシステムが LMS と比べて学習者・指導者双方にとって使いやすい e-learning システムであるか検証する。blog はカスタマイズの自由自在さより Movabletype を使い、パソコンの中身とアップグレードの仕方を英語で学ぶという 8 単元の IT 英語コース(表1)を設定した。この中から 1 単元選び LMS と比較してユーザビリティ調査を行う。blog は「手軽さ」と「つながりやすさ」がメリットといえる[8]。このうち前者は blog が簡単な操作で web サイトを構築・管理できることを意味し、閲覧も直感的な操作でできることを意味する。これにより 2 つの問題点のうち(1)使い勝手を解決できる。後者はコメント欄やトラックバックというコミュニケーションツールを物理的にも心理的にも手軽に使えることを意味し、本研究では主に学習者が使うコメント欄に着目した。これにより(2)学習者の孤立を解決できる。

表1 IT English course シラバス

1. PC shopping	Recognize types of PC and PC' s characteristics.
2. Inside of computer	Recognize the components inside of PC.
3. Outside of computer	Recognize the ports especially name, shape and basic feature.
4. HDD and memory	Recognize types and details about memory and hard disk drive.
5. CPU	Recognize types and details about CPU.
6. Removable media and video	Recognize types of removable media and video card.
7. Operation check	Recognize of BIOS settings.
8. Conclusion	Conclusion.

4 blogとは

blogは、web上に公開できる記録帳のようなものである。内容は様々で、一般的なニュースに対してコメントしたもの、日常生活を書いたもの、ある1つのテーマについて書いてあるものなどがある。blogを定義するのは難しいが、blogの初期の定義に従うと「ウェブ上にある興味深いコンテンツへのリンクとその批評を記した、定期的に更新されているリストのこと」と定義できる。blogに必要なものとしては、時系列で述べられる（ページが一番上に新着記事がくる）、頻繁に投稿がある、記事中にリンクがついている、執筆者の言葉で書いてあることなどが挙げられる[9]。しかし、最近はこの条件があいまいになっており、リンクが張られていないweb上の日記についてもblogと呼ばれている。大手ISP（Internet service provider）がブログサービスを提供したことをきっかけに日本でも徐々に浸透するようになり、2005年3月現在ではユーザー数335万人[10]と日本でも普及してきた。最近ではblogは個人だけではなく、企業におけるマーケティングの場としても活用されている。

4.1 blogの仕組み

blogを作成するには、サーバーインストール型ツールを使用するか、ISPが用意しているサービスを利用するかの2つの方法がある。前者は別途blogを稼働させるサーバーが必要となるが、カスタマイズ性が高い。後者はサーバー設定等のスキルはいらないが、無料で作れるコースを選択するとカスタマイズ性が低い。しかしblogが作られる仕組みは両者とも同様で、記事投稿画面で記事を投稿するとblogのエントリが1つ作られる。blogはレイアウト部とエントリ執筆部が分かれており、投稿したblogの記事が掲載されるときにレイアウトとエントリが一体となったサイトが生成される。この仕組みはCMS(Content Management System)が持っているものでblogはCMSの一種である。blogの閲覧画面を図3に示す。図のように、更新された順に時系列に並べられるエントリ部とサイドバーで構成される。サイドバーには最近投稿されたエントリ一覧、エントリにつけられたコメント一覧、リンク集などを載せることができる。サイドバーの表示項目は簡単にカスタマイズできる。

CMS(Content Management System)とは、webサイトのコンテンツ、レイアウトの情報を一元的に保存・管理しサイトを構築するソフトウェアのことである。従来webサイトを構築するには、コンテンツ作成だけではなく、ページのレイアウト、ページ間のリンク設定などの作業も行わなければならなかった。CMSを利用するとページ間のリンク設定、ページへのレイアウト適用が自動的に行われ、誰でも整ったレイアウトのページを作成できる。

また、CMSは図4のようにコンテンツ編集機能とレイアウト編集機能が分かれているため、コンテンツ製作者はコンテンツ制作、レイアウト編集者はレイアウト編集と分けて作業することができる。CMSには、blog、wiki、xoopsなどの無料で使えるもののほか、商用のCMSがあり企業サイトなどでサイトの管理のしやすさ、サイト編集の仕事の分担のしやすさを理由に利用されはじめている。



図3 IT English Course 画面
(<http://maoneko.main.jp/iteng/>)

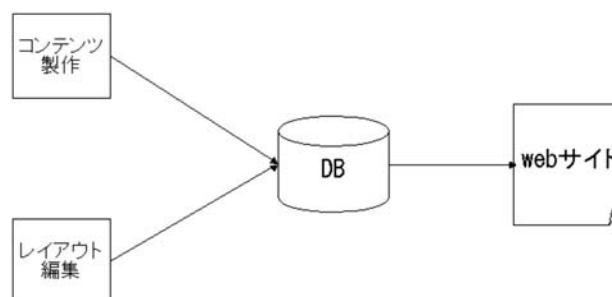


図4 CMSの仕組み

4.2 blogの持つコミュニケーションツール

blogには現在2つのコミュニケーション手段が備わっている。コメントとトラックバックである。

コメントはエントリの下に投稿欄がついており、気軽に書き込むことができる。投稿の際に名前、URL、メールアドレスを書くと投稿者がどんな人物か知ることができ、オンラインコミュニティ形成に有効である。また、blogのコメントがエントリと一体となることによってその記事に関連するコメントが集まる。従来の掲示板と比べ話題が重複しなく荒らしも起こりにくい。当初は、コメントスパムと呼ばれる海外サイトなどからの宣伝コメントがついたこともあったが、最近ではblogツールにコメントスパム対策機能が備わってきており、これらのコメント

スパムはあまり見かけないようになった。

トラックバックは、図5で示すように他の人がそのblogを参照したことを示す自動リンク貼り付け機能である。執筆時に参考にしたblogがあれば、そのblogのトラックバックアドレスを載せて投稿作業を行うことにより、相手のblogにトラックバックができる。トラックバックをすると、相手のblogのトラックバック欄にblog名とその記事の要約が通知される。従来リンクを張るときは、相手に許可を得る必要があり敷居が高かったが、トラックバックを利用することにより、自動的に相互リンクが実現される。しかし簡単に相互リンクが行えることにより、最近ではblog内で引用されずに宣伝目的でトラックバックを行う事例が増えており、トラックバックスパムとも呼ばれるほど人によっては嫌悪されている。またすべてのblogにトラックバックが掲載されているわけではない。トラックバック、コメントともに記事に書き込まれた時に、blogの管理者にメール通知する機能が備わっており、管理者はすぐ閲覧者からのコメント、トラックバックを確認できる。

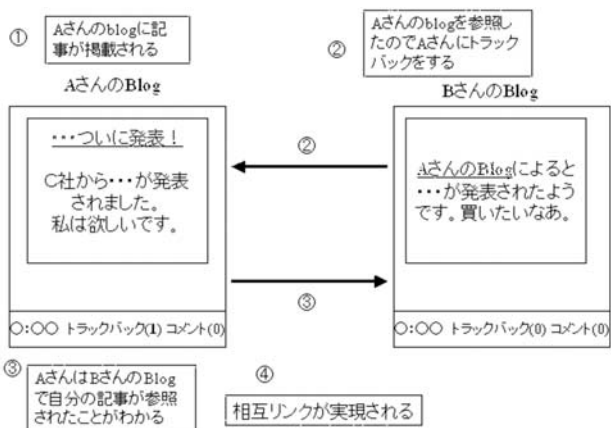


図5 トラックバックの仕組み

(2) カテゴリ機能の利用

blogをe-learningに活用する際に重要なのがカテゴリ機能である。カテゴリは教材を載せるエントリを書くとき設定でき、1つのエントリに複数のカテゴリを設定することも可能である。また、blogのトップページにはカテゴリ一覧が表示され、見たいカテゴリを選択するとそのカテゴリの教材だけが表示され、教材を探しやすい。e-learningの場面では、多くの場合において単元名が最初から決まっているため、カテゴリにその単元名を設定すると記事の管理がしやすくなり、サイト全体の散漫さが出にくくなる。今まで多くのLMSでは教材、課題、Q&Aの間に単元ごとの関連性がなかったが、blogのカテゴリ機能を利用すると、教材、演習問題、課題などにおいて各単元ごとでひとまとめにすることができ、学習や復習の際に利用しやすい。図6ではChapter 5 CPUの教材、演習、テスト、テスト解説にChapter 5というカテゴリを設定させた様子を示している。これにより同じカテゴリの教材を一覧でき関連性が生まれる。

解説	<p>2005年11月15日</p> <p>Chapter 5 answer</p> <p>答えです。</p> <p>詳細は「Chapter 5 answer」</p> <p>投稿者: masaru 日時: 2005/11/15 12:02 (木) 11/15/05 (木) Page 戻る</p>
試験	<p>Chapter 5 Exam</p> <p>テストです。決め時間は11:22(木)0000です。</p> <p>こちらから受検</p> <p>投稿者: masaru 日時: 2005/11/15 12:02 (木) 11/15/05 (木) Page 戻る</p>
演習	<p>2005年11月12日</p> <p>Chapter 5 Exercise</p> <p>Exerciseです。</p> <p>詳細は「Chapter 5 Exercise」</p> <p>投稿者: masaru 日時: 2005/11/12 00:00 (日) 11/12/05 (日) Page 戻る</p>
教材	<p>2005年11月10日</p> <p>Chapter 5 CPU</p> <p>Level ★★☆☆ 30 minutes, Goal: How to upgrade CPU.</p> <p>In this chapter, you will learn types and details about CPU (yellow areas in the chart below).</p>

図6 カテゴリ設定による教材同士の関連

5 blogを用いたLMSの問題点解決手法

5.1 使い勝手の改善

(1) blogの特徴

blogは時系列表示で最新の情報がトップに表示されるので、学習者が更新されたものにすぐ取り組むことができる。またカレンダーが標準で用意されており、日付ごとに分かれている記事と連携し、復習の際に情報を探しやすい。また全文検索機能がblogには備わっており、これは学習者主導で学習ができるe-learningでは必須の機能といえる。そしてログイン機能を必要とせず、学習者の抵抗感が少ない。またblogが普及したことにより通常のwebサイトを見る感覚で学習できる。

(3) カスタマイズの柔軟さ

多くのblogツールはソースコードを公開しており、サイトのレイアウト部分はXHTMLで書かれているので、htmlの知識があればblogのサイドバーをカスタマイズするのは簡単である。またblog全体のレイアウトも、トップページ、月ごとの表示、各記事ごとに分けて編集できるため、詳細なレイアウト変更ができる。またblog自体は主にperlで書かれておりperlの知識は必要だが、多くのLMSに使われているPHPやJavaに比べると初心者にとって敷居が低いので管理者の助けをあまり必要とせずに指導者がカスタマイズできる。そしてblogの利用者間で様々な改良が行われており、これらを簡単に(コピー&ペースト等の作業で)自分のblogに反映することができる。

(4) blogの最新の技術への対応しやすさ

また、blogは最新の技術に対応できやすく、多くの注目が集まっているRSS (RDF Site Summary) やpodcastingという最新の技術を利用することができる。RSSとは、ウェブサイトの要約をするXMLフォーマットであり、図7のようになっている。このRSSを用いると教材に沿った関連情報をblogのサイドに表示することができ、教材と関連情報、応用事例を結びつけることが出来、生きた教材が作成できる。また、blog自身がRSSを自動生成するので、e-learning教材の情報を、学習者が持っているRSSに対応するソフトウェアで自動取得することができる。現在RSSを取得できるソフトウェアには、RSSリーダーやブラウザやメールソフトに内蔵しているものがある(図8)。これにより学習者はサイトにアクセスせずに更新情報を確認でき、学習し忘れなどを防げる。Podcastingは音声データをウェブ上で配信したり、携帯音楽プレーヤー用にDLできるようにしたもので、e-learningでも使われ始めている。webを取り巻く環境は現在新しい技術とともに進化しつつあり、webを用いるe-learningも進化する宿命を負っている。

```
<item>
<title>Chapter 8 Exam</title>
<description>
<p>大変お待たせしました。Chapter8のExamです。これで1T英語講座は終了です。お疲れ様でした。そしてありがとうございました。<br />
締め切りは、12. 20日(火)0:00です。<br />
<a href="http://maoneko.main.jp/itens/image/8ex/8ex_viewlet_swf.html">こちらよりどうぞ。</a></p>
</description>
<link>http://maoneko.main.jp/itens/2005/12/chapter_8_exam.html</link>
<guid>http://maoneko.main.jp/itens/2005/12/chapter_8_exam.html</guid>
<category>Exam</category>
<pubDate>Sun, 11 Dec 2005 19:01:55 +0900</pubDate>
</item>
```

図7 RSSの例

送信者	件名	送信日時	サイズ	ラベル
IT English Course	Chapter 7 の答え	2005/12/01	826 B	
IT English Course	Chapter8 Conclusion	2005/12/06	4.8 KB	
IT English Course	Chapter8の試験について(内部)	2005/12/10	1.8 KB	
IT English Course	Podcastingを利用した英語学習法音源の...	2005/12/11	1.2 KB	
IT English Course	Chapter 8 Exam	2005/12/11	1.6 KB	ラベルなし
IT English Course	Plain Englishで書かれたPC雑誌「サイト...	2005/12/13	2.2 KB	

送信者: "IT English Course"

Chapter 8 Exam

Sun, 11 Dec 2005 19:01:55 +0900

すべての手元を表示

大まかお待たせしました。Chapter8のExamです。これで1T英語講座は終了です。お疲れ様でした。そしてありがとうございました。締めの日は、12. 20日(火)0:00です。こちらよりどうぞ。

http://maoneko.main.jp/itens/2005/12/chapter_8_exam.html

図8 RSSリーダーの画面

5. 2 学習者の孤立の改善

(1) blogの特徴

LMSは定められた機能に、教材を当てはめざるを得ないので、e-learning全体が画一的なものになり人間性が見えにくい。blogのエントリーには主に教材や演習を載せるが、もともと日記形式なため、テキストの重要ポイントなど指導者の生の声(参考文献や関連時事の雑談)も同時に載せやすく人間性を出すことができる。この人間性が見えることは、指導者の姿を、コミュニケーションツールを用いたやりとり以外の部分でも垣間見ることができ、教室型学習とあまり変わらずにe-learningに接し、指導者に親近感を抱くことができることを意味する。

(2) コメント欄

コメント欄の特徴はコメントがエントリの下に表示されることで、エントリと対応させて見られることである。LMSの掲示板は、学習の場である教材画面と独立した場所に置かれるため教材を見ながら質問を書きこみづらかった。また質問ごとに話題のツリーが立てられることで内容が重複したり、話題の管理がしにくく情報を探しにくかった。そして掲示板の仕様上書き込みが少なかった話題は過去に追いやられ質問を書き込みにくかった。それに対しblogはコメントとエントリが対応するので、話題が重複しない。また掲載後時間がたった話題でも書き込みの盛り上がりには依存ししないため質問を書き込みやすい。そして掲示板に比べ、議論の主従関係が無いため学習者同士の議論もすることができる。また、教材とコメントが関連することにより自動的に内容に沿ったFAQ集が出来上がり、学習時に他の人が書き込んだコメントを参照することができる。これにより指導者にとっても、学習者が書き込んだ質問事項等を次の授業に活用しやすい。

(3) トラックバック

トラックバックはblogの代表的なツールであるが、本研究では用いなかった。その理由は、トラックバックを使用するには学習者にblogを作らせる必要があり、それが手間になってしまう。そしてレポート等を参照する際に見通しが悪くなってしまふからである。文献[11]の報告のようにblogを学習者に作らせると、作成を続けてくれない、自分のスペースになるので日記になってしまうというような問題がある。また、トラックバック先をたどって教材に関しての学習者の意見を参照すると、次々と異なるblogを開く必要があり、教材と対応させて活用するのが難しく、学習者同士のコミュニケーションもしづらくなる。そして文献[12]で述べられているようにトラックバックには時間軸というものがコメントに比べハッキリしないので、時間軸を意識して対話することができない。以上よりe-learningにおいてはトラックバックは有効に活用できないのではないかと考えた。

6 blogの運用報告

6. 1 完全オンライン型

講義をネット上でのみ行う完全オンライン型ではblogは以下のように活用できる。

(1) 教材テキスト

blogのエントリー上に載せる。エントリーに載せたものがそのまま教材コンテンツとなるので、blogのエントリーが増えれば増えるほど教材コンテンツが増えることになる。

(2) レポート

blogのコメント欄を用いる。標準設定の場合はコメン

ト欄に投稿された学習者のレポートが即時公開される。模倣などを防ぐために提出日まで公開したくない場合は指導者の認証後公開するように設定する。そしてレポート提出日以降にすべてのコメントを公開することにより学習者同士がレポートを参照できる。コメントの公開設定はエントリごとにできるためコメント未公開時でも重要な情報を表示させることができる。レポートの提出状況は管理画面内のコメントの投稿画面で確認できる。また、コメントが書かれた時に管理者にメール通知することができ、レポートをメールで確認することもできる。

(3) テスト

blogの機能だけではできないので、blogのエントリ上にCGIを貼り付けて行うか、テスト作成ツールを使用する。Hotpotatoes [13] という無料で使えるツールがある。本研究では、blogを用いた8つの単元からなる完全オンライン型のIT English courseを運営した。以下に実際に活用したblogの利用法を述べる。

- blogのエントリ：テキスト掲載，テスト実施，テスト解説，お知らせ。
- blogのコメント欄：PCのアップグレードをさせるタスク（協調学習），タスクに対する応答，テキストに関する質疑応答。
- blogのサイドバー：参考文献掲載，シラバス掲載，RSSを用いた関連ITニュース表示，英和辞書検索窓。

blogでは閲覧制限をし、パスワードを入力させることは標準の機能ではできないが、パスワード入力させるCGIと組み合わせると可能である。しかしこのようにすると学習者がログインとパスワードを、閲覧の度に入力する手間となり煩雑になる。また、教材コンテンツがオープンにされないため、受講者以外のその講義の内容に興味がある学生、次年度のためにどんな講義か知りたい学生等が見られないという不便さを引き起こす。これらの不便さはblogの利点を活かさないことを意味する。教材コンテンツをオープンにする動きは、日本でも最近OCW(Open course ware)等の活動で盛んであり、e-learningの発展にとって重要である[14]。OCWではクリエイティブコモンズを用いた著作権設定を行っているが、blogのエントリもクリエイティブコモンズを設定することができる。クリエイティブコモンズとは著作権所有者が帰属、非商用、派生禁止、同一条件承諾の4項目に関して採否を選択できるライセンスである。

6.2 講義並行型（ブレンディング型）

講義並行型の講義でもblogは活用できる。本研究では教員2名に、blogを講義のサポートとして利用していただいた。以下にその利用方法を示す。

(1) 「メディア概論」での利用方法

- blogのエントリ：プレゼン発表順序の告知，特別講義講師の紹介。
- blogのコメント欄：プレゼン時のアンケート公表，学生との質疑応答，特別講義レポート投稿。
- blogのサイドバー：参考文献紹介。

(2) 「符号理論」, 「オペレーションズリサーチ」での利用方法

- blogのエントリ：試験範囲説明，演習問題ダウンロード，演習の回答。
- blogのコメント欄：学生との質疑応答。
- blogのサイドバー：参考文献紹介。

7 検証

7.1 調査方法

本研究ではLMSとblogを被験者22名に両方使用してもらい5段階評価のユーザビリティアンケートによる比較調査と自由回答インタビューを行った。今回の実験では学習履歴管理などのLMSの進捗管理機能は使用せず、学習者が普段学習に主に使用する機能に絞って検証した。LMSは本学横浜キャンパスに導入済みの日本ユニシス社のRENANDIを使用した。教材、テスト、感想投稿を被験者にしてもらい感想はblogではblogのコメント、LMSでは掲示板を利用した。使い勝手と学習しやすさについて調査するため、ユーザビリティ評価は富士通&イー・ユーザビリティ評価スケール[15]、学習支援ツール評価は機械システム振興協会作成WBT評価項目[16]、学習姿勢評価はMERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) [17]のものをアンケート項目として使用した。また、指導者からの使い勝手を調査するため、教員2名に4種類の講義でblogを作成してもらい、インタビューを行った。アンケートデータは順序尺度の質的データであったため、ノンパラメトリック検定であるウィルコクソンの順位和検定を用いて結果を分析した。アンケート項目は次の通りである。

- Q1 このウェブサイトには親しみがわく。
 Q2 このウェブサイトではすぐに私の欲しい情報が見つかる。
 Q3 このウェブサイトの操作手順はシンプルでわかりやすい。
 Q4 このウェブサイトはメニューの構成がわかりやすい。
 Q5 このウェブサイトでは操作に対してすばやい反応が返ってくる。
 Q6 コメントを書くことができ、そのツールは使いやすかった。
 Q7 有効な学習支援ツールがあり、充実していた。
 Q8 選択学習や繰り返し学習などの学習者主導の制御が

できた。

Q9 このサイトを使っても疲れを感じない。

Q10 このサイト（教材）を使うと学習効率が上がる。

7.2 検証結果

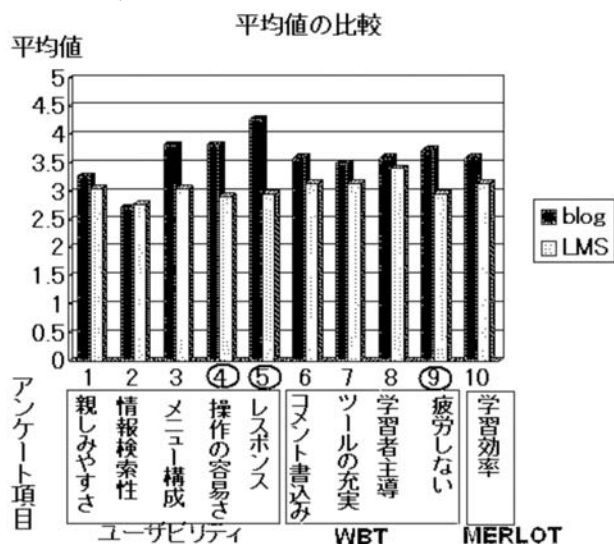


図9 アンケート結果

その結果ユーザビリティに関しては「このウェブサイトの操作手順はシンプルでわかりやすい」($p=0.020$)、「このウェブサイトでは操作に対してすばやい反応が返ってくる」($p=0.003$)、「このサイトを使っても疲れを感じない」($p=0.030$)において、有意水準5% ($p<0.05$) でblogの優位性が確認できた。本研究では前述のアンケートに加え、被験者への自由回答インタビューを行った。以下に良く聞かれた意見を掲載する。なお良いと判断できるコメントには○を、悪いと判断できるものには×を文頭に加えた。

(1) blogについて

○blogのほうは、すべてが同じ場所に表示できる点良かった。

○LMSよりはblogの方がストレスなく学習できると思う。

○blogはサイトを見る感覚で学習できる。

○blogのコメント欄のほうがLMSの掲示板と比べて教材に関連して学習に対しての質問ができるので使いやすい。

×スクロールするのが面倒くさかった。

×blog特有のトラックバックやパーマリンクがユーザーを混乱させる可能性が考えられる。

×コメントを書いた後、縦に長くなってしまったので見た目が悪い。

(2) LMSについて

○掲示板はツリー表示のほうが見た目がよい。

○こっちのほうがデザインがきれいによかった。

×ウィンドウが複数開いてしまったため、ブラウザの戻るで前のページに戻れなく不便を感じた。

×使いにくく、画面が多く変わるので操作回数が多い気がする。

×操作で迷うときがあった。

×操作の際ストレスを感じる。

また、本研究で講義サポートblogを使っていた教員2名にインタビューをしたところ以下の意見を得ることができた。

- ・自分の講義を俯瞰でき役立てそう。
- ・学生の対応を見て授業の調整ができる。
- ・従来のHPで作成していたものよりメンテナンスが楽である。
- ・授業中に時間がなくて説明できないこと（演習の回答）などを説明できる。
- ・e-learningというシステム上にすべてを載せるものが多いが、blogで使用したように補助的使い方のほうがいい。
- ・しばらく更新しないと過去のものが消えてしまい、表示しておきたい部分とそうでない部分を設定できたらいい。
- ・人間が主体とすることを守ることができる。
- ・教材のオープンを現状ではできないためセキュリティにどう対応できるのか。
- ・数式や回路をblogに載せるのが難しい。

8 考察

(1) 使い勝手に関して

Q3, Q5, Q9でblogの優位性が確認できた。しかしQ5の「操作に対するすばやい反応」は実験時LMSのレスポンスがとても遅く、これはLMSの作りこみと実験に使用したネットワークの回線状況に依存するため、この結果のように有意差が大きいのか今後さらなる検証が必要である。優位性が確認できなかった項目についても、調査人数を多くしたり、実験期間を長くすることにより確認できる可能性もあるため検証の必要がある。また自由回答において、blogのスクロール操作が面倒くさいとの意見が多く得られたが個々のエントリーに関してTopページへ戻る機能を加えたり、また過去のページを続けてみられるようblogの最下部にナビゲーションをつけるカスタマイズを行うことで解決できると考える。blog特有の機能による混乱は、パーマリンクなどの用語を分かりやすい語句（個別リンク）などに変えたり、使わない機能は表示させない設定を行えば混乱を防げると考えられる。このようにblogのレイアウトの改良が必要な場合があるが、これはblogが持つレイアウト自由自在という利点

により簡単に実現できる。

LMS については、クリック回数が多い点や次々と新しいウィンドウが開かれる点について不便さの声が多く聞かれたが、今回実験に使用した LMS RENANDI では両方とも調整することができなかった。しかし他の LMS はこの2点とも RENANDI よりは解消されていると思われるので、他の LMS を使用した検証も今後は必要である。ただし、この2点のことがまったく問題とならない LMS は、筆者がオープンソース型の LMS の試用版を使用しても見つけることができなかった。操作で迷うということについても LMS の種類によるが、どの LMS もユーザーインターフェースが複雑であるといえる。

(2) コミュニケーション形成に関して

アンケート結果からは blog のコメント欄の優位性は確認できなかったものの、自由回答において blog のコメント欄のほうが、LMS の掲示板と比べて学習の際に活用しやすいということが確認できた。しかしコメント欄の仕様上コメント数が増えると、縦に長くなり見にくくなるという意見もあったので、コメント欄を改良する必要がある。

(3) 今後の課題

blog 自体の改良は、ネット上で配布されている拡張パーツを用いて行うことができる。これらを使用すると携帯電話でも閲覧できるようにしたり、コメント投稿者に応答があった場合にメール通知することができるようになる。このような拡張パーツは日々ユーザーによって開発・蓄積されており、今後も様々な機能を blog に追加することができると考えられる。

教員へのインタビューでは概ね良い意見をいただけたが、数式を blog に載せることなどが可能なのか、どのくらい簡単な作業でできるのかを検討してみる必要がある。また今回は筆者が開設しているものを使用していたが、特定の管理者に依存しないで継続していくためには、ISP 提供型のものを使用することも検討する必要がある。本研究で述べた blog の e-learning への活用手法、問題点解決手法は ISP 型の blog においてもレイアウトのカスタマイズの自由自在さ以外は適用可能である。しかし、サービスによってはユーザビリティが著しく悪いもの（エントリが即時に表示されない等）や ISP に依存する機能（閲覧の記録が付く）などがあるため、実際に採用するにはそれぞれの特徴をよく調べなくてはならない。また筆者が確認したところ ISP 型の blog はメンテナンスが頻繁に行われ長時間にわたり利用できないこともある。

(4) まとめ

e-learning ではコンテンツが蓄積されないという問題もあるがこれは blog を使うと改善されると考えられる。blog のエントリ 1 つが 1 つのコンテンツとなり、エントリを増やしていくことによりコンテンツが蓄積され

る。LMS を用いた e-learning は操作の難しさ等によりコンテンツが蓄積されず開講講義も少ない。このままこの現状を続けると活用されずに失敗となった CBT の二の舞になってしまう。

また e-learning はウェブ上で行うものなので、ウェブを生かした教材を作成・活用する必要がある。それが本研究で挙げた RSS を活用した様々な手法である。またウェブ技術は常に進化しており、ウェブを用いた e-learning もその進化に遅れてはならない。そのためには最新の技術を容易に採用できるシステムが望ましい。blog は開発者・ユーザーともに新技術に明るい人が多いため、今後も最新の技術に対応できるようになると考えられる。

コミュニケーションを e-learning 上で行うということは最終的には学習者による。書き込むか書き込まないかは学習者次第である。しかし書き込みやすい状況を作ることには必要であり、本研究で述べた、教材と関連して書き込みができる、コメントに対し素早く反応できる、人間性を持った e-learning 教材とすることがそうした状況を作る手助けになる。教材と関連してコメントをつけられることにより、指導者が学習者からの教材内容に関する多くの質問に悩まされることもあるかもしれない。しかし、こうして学習者を介して教材や教育全体を改良していくというのは従来成し得なかったことである。e-learning は初めに述べたとおり、情報技術を使いこれまでにできなかった学習を実現するものである。e-learning で行わなくてはならないことは、従来の授業をそのまま配信するのではなく、試験等をウェブ上で行うだけではなく、意識改革も含めた教育改革ではないかと筆者は考える。

従来 e-learning において LMS が扱えるスキルやインストラクショナルデザインなどの e-learning 特有の専門知識が必要だとされてきた。しかしこのようなスキルを習得するのは、LMS の操作の複雑さとインストラクショナルデザインの難しさにより実際には困難である。e-learning ではそうして皆が一面的なことを行うことよりも、できるだけ指導者・学習者の負担を少なくして従来の教育では出来なかったことを実現することのほうが重要である。blog を用いるとそうした試みを手軽にすることができるのではないだろうか。

参考文献

- [1] メディア教育開発センター、吉田文・田口真奈、「高等教育機関における IT 利用実態調査」2003。
- [2] Marc J. Rosenberg 著、中野広道訳、E ラーニング戦略、ソフトバンク、2002。
- [3] 青山学院大学総合研究所 AML2 プロジェクト著、e

ラーニング実践法, オーム社, 2003.

- [4] 和田公人著, 失敗から学ぶ e ラーニング, オーム社, 2004.
- [5] Theodoros Mastoras, Designing simplicity: usability Management Systems, *WSEAS TRANS ON INFORMATION APPLICATIONS*2(October, 2005), pp. 1731-1738.
- [6] OECD 著, 香取一昭訳, ラーニング革命—IT=情報技術によって変わる高等教育, エルコ, 2000.
- [7] 平成16年度E スクエア・アドバンス IT 活用教育推進プロジェクト確かな学力を向上させる学校と家庭を結ぶネットワーク報告書, つくば市教育委員会, 2004.
- [8] デジピン著, 「ウェブログのアイデア」, アスペクト, 2005
- [9] レベッカ・ブラッド著, yomoyomo 訳, ウェブログ・ハンドブック, 毎日コミュニケーションズ, 2003.
- [10] 総務省政策統括官情報通信政策課, ブログ・SNSの現状分析及び将来予測,
<http://www.soumu.go.jp/s-news/2005/0505173.html>.
- [11] Monica Divitini, Blog to support learning in the field : lessons learned from a flasco, *ICALT Proceedings of 2005 International conference* 4(August, 2005), pp. 1965-1970.
- [12] シックス・アパート株式会社編, ブログ・オン・ビジネス, 日経BP 社, 2006.
- [13] University of Victoria, Hot Potatoes,
<http://hotpot.uvic.ca/>.
- [14] 日本OCW 連絡会, <http://www.jocw.jp/sub1.htm>.
- [15] 株式会社イード&富士通, ウェブサイトユーザビリティアンケート評価手法の開発, 第10回ヒューマンインターフェース学会紀要, 2001.
- [16] 財団法人機械システム振興協会, 先進的WBTシステムの調査分析と協調学習機能等に関する調査研究報告書,
<http://www.jipdec.jp/chosa/caittext/wbt/h13w000-2.pdf>.
- [17] MERLOT, Evaluation Criteria for Peer Reviews of MERLOT Learning Resources,
http://taste.merlot.org/catalog/peerreview/eval_criteria.htm.