

生涯学習におけるブレンディング支援システムに関する研究 Development of Blended Learning Support System (BLSS) for Lifelong Learning

周囲
Wei ZHOU

安田孝美
Takami YASUDA

横井茂樹
Shigeki YOKOI

1. はじめに

最近、生涯学習の分野でインターネットの利用が広がっている。県や市町村の生涯学習案内情報、学習資源、教材コンテンツをインターネットで提供するシステムが増えている。時間と距離を超越し、空間的な制約のない Web 上の自己学習を実現していくことができるようになってきている。

そのため、学習者の学習形態は、実世界の集合学習と Web 教材の自己学習を融合した新しい学習形態と言われるブレンディッドラーニング[1]（以下、ブレンディング）が増えている。ブレンディングは eラーニングの利点である情報提供効率の高さと、集合学習の利点である人間性を組み合わせた学習方法である。高等教育[2] [3]と企業内教育[4] [5]においては、支援システムを利用することにより、ブレンディングの有効性が示されている。また、学習効率・効果を高めるだけでなく、学習進捗管理、教師の負担軽減を目的としたシステム[6] [7]もある。

一方で、生涯学習分野でのブレンディングへの取り組みは、他の分野と比べて遅れており、支援システムがまだ少ない。生涯学習におけるブレンディング情報を提供するサイト[8]はあるが、ブレンディング展開の支援ができない。また、生涯学習の基本は、自分の興味・関心に基づいて行われるもので、学習者の参加意欲を高めることが重要である。従って、高等教育と企業内教育で使われている支援システムをそのまま適用することは適切でない。

そこで本研究では、

- 生涯学習の特徴を重視するブレンディング展開の支援
- 学習活動の選択・参加に役立つブレンディング情報の提供

という目的で、生涯学習におけるブレンディング支援システム（Blended Learning Support System for lifelong learning, 略称 BLSS）を提案する。

本稿では、まず、2 章で BLSS の特徴について述べ、3 章では BLSS 設計の概要について論じ、そして、4 章では試作した BLSS の評価実験とその結果を報告する、最終章でまとめとする。

2. 生涯学習におけるブレンディングと BLSS の特徴

自治体が構築した Web 上の生涯学習支援システムが増えている。これらを情報提供の場と学習交流の場の視点

から見ると、2つに分類できる。

- (1) 学習情報提供システム。生涯学習講座、講演会、イベント等の学習活動の案内情報を提供するシステム。総務省 2003 年の統計によると、238 の自治体が情報提供サイトを立ち上げている。
- (2) 学習支援システム。Web 教材を提供し Web 上の学習を支援するシステム（例：[14] [15]）。また他の補助技術（電子メール、掲示板）を組み合わせ、交流も促進する。

本システムは、生涯学習者の主な学習形態としての実世界の学習と Web 上の学習を融合したブレンディングを支援する新しいシステムである。本システムと既存システムの区別を表 1、また本システムの構造を図 1 に示す。

表 1 システムの区別

システム	提供する情報	支援する学習形態
学習情報提供システム	案内情報	実世界の学習
学習支援システム	Web 教材	Web 上での学習
本システム (BLSS)	ブレンディング情報	ブレンディング

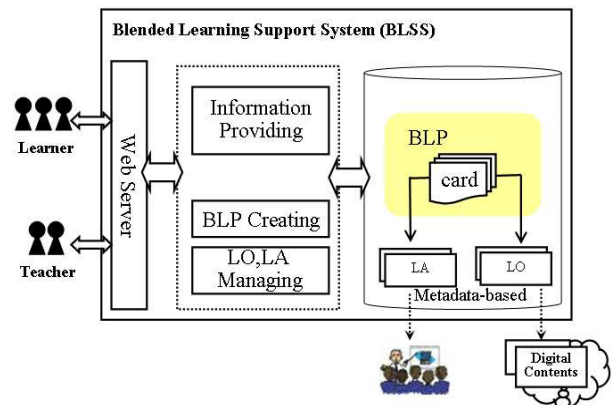


図 1 システムの構造

本システムの特徴は以下の通りである。

- 実世界学習活動の案内情報（Learning Activity, 略称 LA）と Web 教材情報（Learning Object, 略称 LO）を統一的に管理
- これらの情報を関連付け、多様なブレンディングプログラム（Blended Learning Program, 略称 BLP）の展開の対応
- 学習活動の選択・参加に役立つブレンディング情報の提供

まず、実世界学習活動の参加に重要な案内情報と Web 上の学習に欠かせない教材情報をメタデータで体系的に管理する。それによって、情報の登録、検索、管理又は関連付けが容易になる。次に、ブレンディングの要素を“カード”で記述し、情報を関連付け、ブレンディングのプログラムを作成する。この“カード”を利用することにより、多様なプログラムに対応できる。よって、本システムは、既存システムの単一的な情報の提供に比べ、学習活動の選択・参加に最も役立つブレンディング情報を提供する。

3. BLSS の基本設計

3.1 学習情報の管理

幅広い学習分野を持つ生涯学習において、いかにあらゆる分野の教材を充実させるかが課題である。BLSS は教材の効率的な流通と利便性の高い活用・再利用をするため、教材属性について既存の記述方法 LOM (Learning Object Metadata) [9]規格を採用した。LOM は国際組織 IEEE・IMS が開発した学習オブジェクトを記述するためのメタデータである。教育情報ナショナルセンター[10]や教育メディアポータルサイト[11]等において LOM による情報検索、情報提供が行われている。

本研究での学習情報は、Web 教材情報 (LO) だけではなく、学習活動案内情報 (LA) も含んでいる。2 種の情報の管理・処理を容易に行うために、BLSS は、他のシステムと異なり、LA にも LOM を付与した。LA は実世界の学習活動を表す情報であるため、LO と同じく、“教育”、“分類”等の属性を持っている。

表 2 LO, LA の LOM 項目 (*検索項目)

IEEE/LOM Metadata	Database	
	LO	LA
1.1General/identifier (*)	LOID	LAID
1.2General/title (*)	title	title
1.4 General/description	description	description
2.2 Life Cycle/status	status	status
3.2 Meta-Metadata/ contribute	contribute	contribute
4.1Technical/format (*)	format	/
4.3 Technical/location	location	
5.2Educational/learning resource type(*)	learning type	learning type
5.6Educational/context (*)	context	context
5.7Educational/typical age range (*)	age	age
6.2 Rights/ copyright and other restrictions	restriction	restriction
9.2.2classification/taxon (*)	classification	classification
9.4classification/keyword (*)	keyword	keyword
Extend two new elements for LA		
Period (*)	/	begindate, enddate
Place (*)		placeid, description

実世界の学習活動は Web 上の学習と異なり、場所、時間に限定される学習である。そのため、LA では、LOM にはない“場所”、“時間”の 2 項目を新たに追加した。また、LA は LO のように“技術”に関する項目はない。そこで、“技術”項目を省略した。

このように LO, LA に対して統一的な仕様の管理をすることにより、登録、検索、管理、関連付けといった処理がより簡便となる[12]。BLSS はデータベースを用いて情報を管理する。メタデータとデータベースの対応関係を表 2 に示す。

BLSS は、学習情報の LOM 管理機能 (登録、編集、削除) を提供する。また、Web 教材に対して、“状態チェック”機能も提供する。Web 教材は別のサーバにある場合に、教材の利用状況を把握することが必要となる。BLSS は、定期的に教材を参照し、教材の利用状態をチェックする。

3.2 ブレンディングプログラム (BLP) の作成

一定の学習目標に基づき学習テーマ、内容、方法、順序等を組み合わせたものを学習プログラム[13]という。本研究では、学習活動の組み合わせ方に特に着目している。組み合わせに必要な情報をカード (表 3) で記述する。各学習活動およびカード群は BLP に構成する。最も簡単な BLP は 1 つのカードで 2 つの学習活動を関連付ける形である (図 2)。このカードを利用することで、多様なリンクが作成できる。しかしリンクだけでは、学習者に学習の目標と方向性を伝えることができない。そして、本研究では、学習の効果と持続性を重視し、ブレンディングのスタイルを利用した体系的な BLP の作成を支援する。

ブレンディングのスタイルには、基本的に Vertical Style と Horizontal Style がある (図 3)。

Vertical Style は、ある学習活動に対していくつかの補助的な活動を行うスタイルである。このスタイルは、学習内容がより深く理解でき、効果的な学習が期待できる。

Horizontal Style は、ある学習活動が終わった後、次にどのように進むかという時系列的な流れを示すものである。このスタイルは、持続的な学習を支援する。

表 3 カードの項目

BLP ID
BLP Name
BLP Style
Order
Resource ID 1
Resource ID 2
Guide description (Method, Goal, Relation)

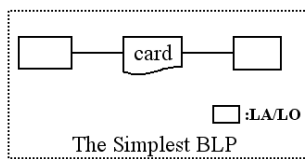


図 2 カードの利用

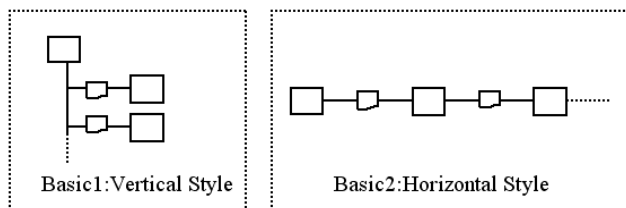


図 3 ブレンディングの基本スタイル

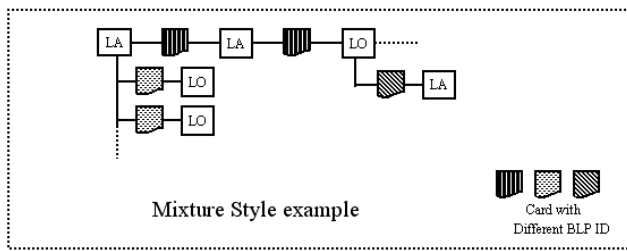


図4 BLPの例

この二つのスタイルに基づいて、より多様な BLP (図4) に対応できる。カードにある“BLP ID”項目により、他のプログラムを区分でき、明確的な BLP が作成できる。

3.3 ブレンディング情報提供

BLSS は、学習者に学習活動の選択・参加を支援するためのブレンディング情報提供機能と、Web 上の学習を支援するための学習機能を提供する。

- ブレンディング情報提供機能

BLSS は LA, LO の検索機能を有する。検索項目を表 2 に示す。メタデータを利用することにより、検索の利便性が高まる。検索結果は、検索条件に一致する LA, LO の表示だけではなく、その情報に関連付けられた BLP も表示する。学習者に、より多くの情報を提供することで、学習活動の選択が便利になる。

また、BLSS は BLP の一覧 (図 5) も提供する。BLP のタイトルをクリックすることにより、各学習活動およびカード群を体系的に表示することができる。この学習活動情報と指導情報を統合したブレンディング情報の提供は、学習活動への参加に役立つ。

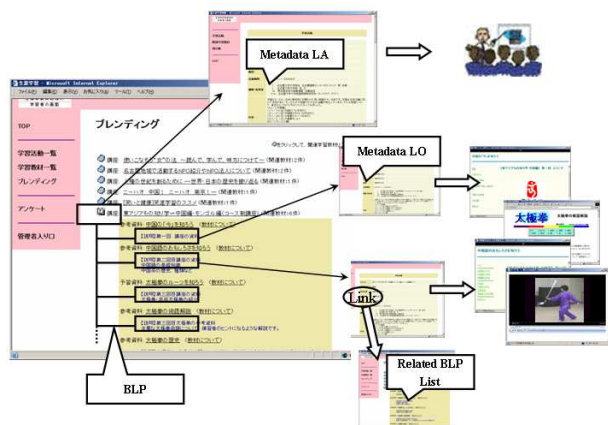


図5 ブレンディング情報提供機能の利用イメージ

- 学習機能

学習において重要なことは、教材の学習だけではなく、教材に対して教師又は他の学習者からのコメントを参考にすること、BLP を理解することも学習の一部分である。そこで、学習画面には、BLP、掲示板、教材、メタデータの情報を同時に一つの画面 (図 6) に表示した。

生涯学習は学習ニーズに応え、年齢や職業等を限定せず広く市民が参加できることが特徴であるため、使いやすさ、分かりやすさ等のユーザビリティ特性を考慮した。

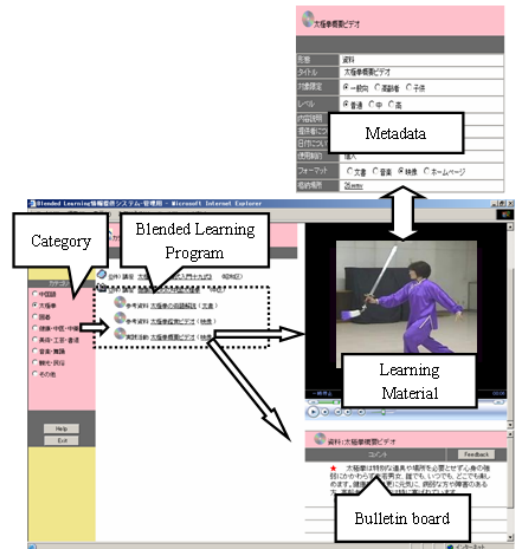


図6 学習機能の利用イメージ

4. BLSS の評価及び考察

4.1 開発環境

開発した BLSS には、汎用性が高いことから以下のソフトウェアを利用して行った。

Web Server: Apache2.0.48, Tomcat5

Database: MySQL 4.0.18

Language: JSP

4.2 予備調査

システムの性格上、学習活動情報や教材情報がない状態では評価ができないため、どのような情報が教材として適切か名古屋市生涯学習推進センターに聞き取りを行った。教材は、以下のような条件が満足であれば使えるというコメントをもらった。

- ・信頼性が高い教材を選ぶこと
- ・営利を目的としたものでないこと
- ・個人情報を守ること
- ・著作権者の利益を不当に害することとならないこと

まず、以上の条件を満たしている利用許諾を得た名古屋市公式サイト中のコンテンツ 20 件を選んだ。また、インターネットでフリーコンテンツ 15 件も選用了。コンテンツの主な分野はボランティア、女性、環境、健康・福祉、スポーツ、育児等で、形式は講演録、ビデオ、条例、Web 版テキストである。次に、名古屋市の生涯学習活動を掲載した Web サイトから 15 件最新の学習活動を選択した。

最後に、選んだ情報を登録し、情報を関連付ける 35 件のカードと 15 件の BLP を作成した。

4.3 ブレンディング情報提供に関する評価と考察

BLSS を利用した 15 人に対してアンケートを行った。方法は、今回の BLSS の情報源である「名古屋生涯学習情報提供サイト」を見てもらった後で、BLSS を利用して比較してもらった。この結果を表 4 に示す。表中の数値は、

5段階評価のアンケート回答者の平均値であり、値が大きいほど良いということを示す。

表4 評価結果

ブレンディング情報の提示は学習活動の選択に便利になっていますか	4.2
ブレンディング情報提供画面は使いやすいですか	4.0
学習画面は使いやすいですか	3.8
システムの有用性	4.0

学習活動の選択・参加に関するブレンディング情報の有用性について、

- ・ 従来提供していた学習活動の説明内容が少ない、今まではどんな活動が分からなかったが、ここで提供された内容が充実していたため、内容がよく分かって参加しやすい。
- ・ いろいろな学習活動の前で迷った時、教材を少し見て、自分が挑戦したい。
- ・ プログラムの通りに、持続的な学習ができる。

等の良好な評価を得た。また、被験者が BLSS を使うきっかけに、学習興味を湧き、勉強したいという感想も得た。これらの結果から、BLSS による情報提供は、既存の単一的な情報提供と比べ、利用者の満足度が高いことが示された。

生涯学習活動に「興味をもてない」、「学習参加意識が低い」といった問題点を、BLSS の使用により少しでも改まったという評価が得られたことは意味が大きい。また、改善点もある。今後の課題に以下のような機能を考える。

- ・ 検索結果が多い場合に情報の優先順位機能の追加
- ・ システム検索の効率の向上
- ・ 学習機能のインターフェースの改善

4.4 ブレンディング授業に関する評価と考察

平成 17 年 1 月～2 月の間、名古屋市瑞穂青年の家が主催した全 4 回（毎回 2 時間）の生涯学習講座「東アジアもの知り学～中国編」で、BLSS を利用したブレンディングを実施した。講座の講師がシラバス（1 件）と教材（5 件、その中にビデオ教材 1 件）を登録し、BLP を作成した。受講者は BLP の通りに、講座を受けたり、講座以外の時間に BLSS に接続して Web で学んだりした。また、システムを実装したパソコン 1 台を教室でも用意し毎回授業前後（利用時間数約 20 分）に自由に使わせた。受講者が少ないので、結果について定量的な評価を得るのは困難であるが、講師、受講者から以下のような概ね良好なコメントが出た。

講師のコメント、

- ・ 授業プログラムが容易に作成できた。
- ・ 学習活動、教材の登録、編集は簡単にできた。

受講者のコメント、

- ・ 関連した教材を見ることができ一方、分からない部分も明白となり、講座受講時の関心度がより高まった。
- ・ Web 教材を利用することで、講座内容が理解しやすかった。
- ・ 都合の良い時間に繰り返し学習できる。

BLSS は、ブレンディングの展開が支援できることが示された。

5. まとめと今後の課題

生涯学習分野でのブレンディング形態を支援するシステム BLSS を開発した。BLSS の特徴は、(1) 実世界学習活動の案内情報と Web 教材情報を統一的に管理、(2) これらの情報に基づいた多様なブレンディングプログラムの作成の対応、(3) 学習活動の選択・参加に役立つブレンディング情報の提供。

実験評価の結果からみると、本システムは、学習の質の向上、学習の持続性、生涯学習の一層の活発化できる手段となることが確認された。

今回は、少人数、短期的なブレンディング実験を行った。今後は、生涯学習の多様な学習活動に対応するブレンディングの実験評価をする必要がある。また、システムを長期にわたり実際に運用して評価する必要がある。それにより、必要機能や運用・管理体制の検討を行っていきたい。

謝辞

名古屋市生涯学習推進センターと名古屋市瑞穂青年の家をはじめ、実験に積極的に協力していただきました皆様に感謝する。

なお本研究の一部は財団法人名古屋都市産業振興公社共同研究費、文部科学省科学研究費補助金、及び文部科学省 21 世紀 COE プログラム「社会情報基盤のための音声映像の知的統合(IMI)」による。

参考文献

- [1] 日本イーラーニングコンソシアム広報委員会，“e ラーニング用語集”，2003。
- [2] WebCT, <http://www.webct.com/index.html>。
- [3] BlackBoard, <http://www.blackboard.com>。
- [4] IBM, Global Campus, <http://www.elc.or.jp/kaigai/report01/>。
- [5] Fujitsu, InternetNavigwareV8.0, <http://www.navigware.com/>。
- [6] Noriyuki TAKAHASHI, Nobuo FUNABIKI and Toru NAKANISHI, “A study of a WEB-based educational service support system for lectures and exercises in universities”, technical report of IEICE, October 2004。
- [7] 植木泰博, 辻昌之, 冬木正彦, 荒川雅裕, 北村裕, “Web 型自発学習促進クラス授業支援システム (CEAS) の開発”, 教育システム情報学会, vol.18, No.4, 2003。
- [8] インターネット市民塾, <http://toyama.shiminjuku.com>。
- [9] LOM, <http://www.imsglobal.org/metadata>。
- [10] 教育情報ナショナルセンター, <http://www.nicer.go.jp>。
- [11] 教育メディアポータルサイト, <http://ps.nime.ac.jp>。
- [12] Wei ZHOU, Takami YASUDA, Shigeki YOKOIA, “Development a blended learning management information system based on metadata”, 電気関係学会東海支部連合大会, 2004.9 .
- [13] 岡本包治, “生涯学習プログラムの開発 [企画・展開・評価]”, ぎょうせい, 1992.10 .
- [14] 愛知県学びネット, <http://www.manabi.pref.aichi.jp>。
- [15] 岐阜県生涯学習「知」のデジタルアーカイブ, <http://indi-info.pref.gifu.jp/manabi/#archive>。