Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2026-11-24

e-Learningサイトの構築(商船・理工学)

速水, 純一
嶋田, 博行
堤, 教彰

(Citation)
神戸大学海事科学部紀要,2:63-69

(Issue Date)
2005-07-31

(Resource Type)
departmental bulletin paper

(Version)
Version of Record

(JaLCDOI)
https://doi.org/10.24546/00422391

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/00422391

KOBE UNIVERSITY

e-Learningサイトの構築

Construction of the Web Site for e-Learning

速水　純一，　嶋田　博行，　堤　教彰
Junichi HAYAMI , Hiroyuki SHIMADA , and Noriaki TSUTSUMI

（平成16年4月8日　受付）

Abstract

Graduate schools have accepted candidates from other universities and members of society. Therefore, many research laboratories have opportunity to give supplementary lessons to adult students who have little fundamental knowledge in specialized field. We tried to replace supplementary lessons to e-Learning in the research laboratory. Our e-Learning system has advantage of easy-to-use over other e-Learning system. We introduced student's lecture note into the server of e-Learning.

(Received April 8,2005)

1.　はじめに

社会人学生は，特定の技術や知識は有しているが，配属先の研究室で要求される知識を身につけているとは限らない.他大学の学生や，大学内の学生であっても他学部や他学科の学生を受け入れる際に，知識が不足していることがある.従来，知識の不足は補習講義，個別指導，独学によって解消されるのが一般的であった.しかし，これらの方法には表１に示すような欠点がある.

表１　知識の習得方法毎の欠点

方法	理由	問題点
補習講義	社会人学生は時間的制約が大きく，決められた時間に集合することが難しい	時間的制約
個別指導	学生が複数である場合は非効率である	非効率
独学	知識習得まで時間が掛かる	習得時間

そこで，知識習得方法として，e-Learningに着目した.e-Learningは，情報機器・通信環境を用いて行う学習方法を指し，その形態は多様であるが，ここでのe-Learningは，Web Based Training（WBT）システムを指す.提供者がインターネットを通じて学習コンテンツを配信することにより，学習者がWebブラウザにより学習する形態を意味する（伊藤 2002，仲林 2002）.

e-Learningは，学習者が好きな時間帯に遠隔地から学習できる.学習成果においても，対面授業と同程度の結果が得られると報告されている（植野 2003）.

e-Learningを用いる利点は，学習者側には大きい.しかし，一般に，e-Learningのシステム構築やコンテンツの制作は，費用投資や制作期間の面から提供者側の負担が大きいとされる.授業担当者は必ずしもe-Learningのエキスパートであるとは限らない.システムにおいてもコンテンツ制作においても，授業担当者自らが，関わるのであれば，その労力は甚大であり，研究室単位で行うような人的資源の乏しい環境ではe-Learning導入のメリットは少ない.この報告では，研究室単位

の少人数に対してできるだけ効率よくe-Learningを導入し，学生のTAレベルの知識でコンテンツの製作実践ができ，かつ補習，補講に応用可能なe-Learningはどのようにして実現可能かを示した.以下，数名程度の研究室で行われるe-Learningシステムの導入，実践，評価の事例を報告する.

2. e-Learningとは

2.1. LMS (Learning Management System)

効率よくWBTシステムを構築し,運用するためには,LMS (伊藤 2002,仲林 2002参照)の利用が有効である.LMSは,受講者管理,学習の進捗・成績管理,コンテンツの配信・管理,教材コースの作成,受講登録・管理などを行うことができる.

LMSを利用するには,独自に開発する,市販のシステムを購入する,ホスティングを受ける,オープンソースを利用するなどの方法が考えられる.それぞれについて検討する.

独自に開発するには,専門の技術を持ったスタッフが必要となり,開発にも長い期間を要する.システムの購入またはホスティングを受けるには,相応の費用コストが必要となる.オープンソースを利用するには,運用サーバのセキュリティを高め,維持してゆくことが必要となる.

これらを検討した結果,低コストで運用可能なオープンソースの利用を採用した.運用サーバのセキュリティを確保するためには,不要なポートを閉じる,アップデート用のパッチを定期的に当てるといった対策を施さなければならない.しかしそれほど難しい作業ではない.

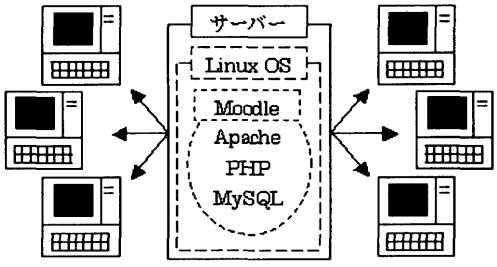

図 2.1　LMSサーバとクライアント

3. e-Learningシステムの概要

3.1. Moodleについて

低資源でe-Learningを導入する場合,自らLMSを制作することは困難であり,業者を通じてシステムを購入することも適切ではない.そこで,オープンソースソフトウェアであるMoodle（Moduler Object Oriented Dynamic Learning Environment）を導入した.

Moodleは,商用ソフトウェアであるWebCTを使用・管理してきた経験を生かして,Martin Dougiamasが新たに開発した,教育学のバックボーンを持ったソフトウェアである.このシステムをApache,PHP,MySQLなどを事前にインストールしておいたLinuxOS(RedHat)のサーバに導入した.なお,利用人数などを勘案し,今回はアクセスがそれほど集中しないことから,動画用のストリーミングサーバは別途用意せず,Macromedia Flash用いてコンテンツを編集することで,ストリーミング再生を実現することにした.

Moodleを用いることで,学習者はWebブラウザーと動画再生ソフト及び電子メールソフトという標準的な端末環境でe-Learningを用いることができるようになる.教員も学習コンテンツの制作を除けば,同じ環境で学習者の学習管理や質問への対応ができるようになる.

3.2. Moodleのインストール

Moodle（http://moodle.org/）にアクセスし,「Download Moodle」を選択する(図 3.1).

「Latest Stable Release」の「.zip format」を選択する(図 3.2).

ダウンロード先のサーバを選択する(図 3.3).

ダウンロードを実行する(図 3.4).

ダウンロードしたファイルを展開し,展開した中身をインストール先のディレクトリに移動する(図 3.5).

ブラウザでインストール先のinstall.phpにアクセスする(図 3.6).

「Nextボタン」で次に進む.

PHP のメモリー制限上限を 16M 以上にしておく.

「次へボタン」で次に進む(図 3.7).

データディレクトリを「moodledata」で作成する.このディレクトリは,ウェブサーバのユーザ(通常は「nobody」または「apache」)が読み込み及び書き込みできるようにする.しかし,ウェブから直接アクセスできないようにしなければならない(図 3.8).

「次へボタン」で次に進む.

下記のように入力する(図 3.9).

タイプ　　: mysql
ホストサーバ　: localhost
データベース　: moodle
ユーザ　　: moodle
パスワード　: ****
テーブル接頭辞　　: mdl_

設定を確認して「次へボタン」で次に進む(図 3.10).

「続けるボタン」で次に進む.

GPL ライセンスに関して「Yes」を選択する(図 3.11).

「続ける」を選択する.

下記のように入力する(図 3.12).

lang　: Japanese(ja_utf8)
langlist　　: ja,en
locale　: ja_JP.utf8
country　　: 日本国

「変更を保存ボタン」で次に進む.

バージョンを確認し「続ける」で次に進む(図 3.13).

リリースノートを読み「続ける」で次に進む(図 3.14).

データベースのアップグレードを行い「続ける」で次に進む(図 3.15).

アップグレードの確認をしてから「続ける」で次に進む(図 3.16).

ブロックテーブルの設定をしてから「続ける」で次に進む(図 3.17).

Moodle 用テーブル設定を確認してから「続ける」で次に進む(図 3.18).

Moodle 用テーブル設定を実行するため「続ける」で次に進む(図 3.19).

サイトのセッティングを行うため下記のように入力する(図 3.20).

長いサイト名　: 嶋田研究室 e-Learning
短いサイト名　: 嶋田研
表紙の説明　　: 嶋田研究室における e-Learning サイトです.このサイトに記載の内容は,自ら学習して理解しておくようにしてください.

「変更を保存ボタン」で次に進む(図 3.21).

しばらく待つと自動的に次に進む.

下記のように入力する(図 3.22).

新規パスワード : ****
メールアドレス : hogehoge@hoge.hoge.
メールフォーマット : テキスト形式
テキスト編集　: 標準のウェブフォームを使用
都道府県　　: 兵庫

「プロフィールの更新」で次に進む(図 3.23).

しばらく待つと自動的に次に進む.

インストールが完了し,e-Learning サイトの初期画面が表示される(図 3.24).

この後,学習コンテンツの登録やフォーラムの設定などを行っていく.

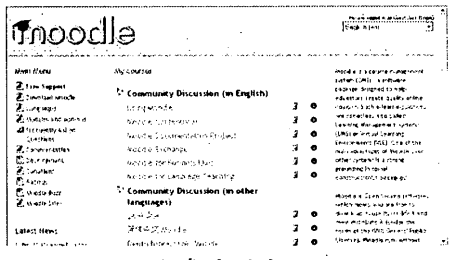

図 3.1 Moodle 公式サイト

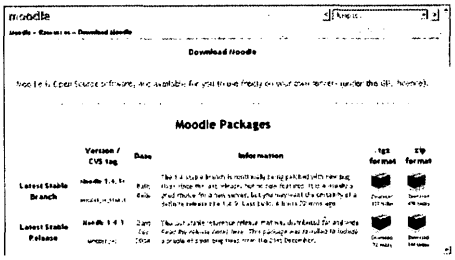

図 3.2 ダウンロードするパッケージの選択

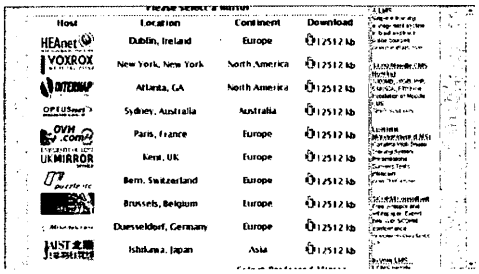

図 3.3 ダウンロード先のサーバを選択

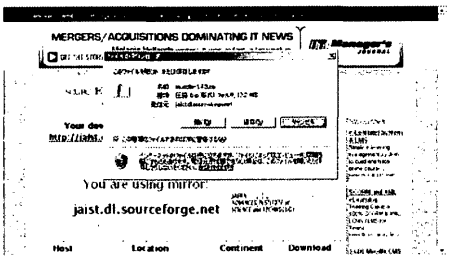

図 3.4 ダウンロードの実行

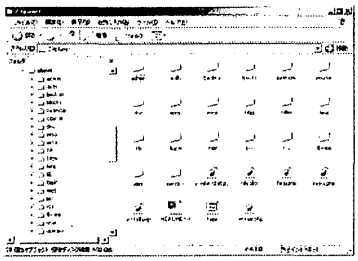

図 3.5 ファイルの展開,インストール

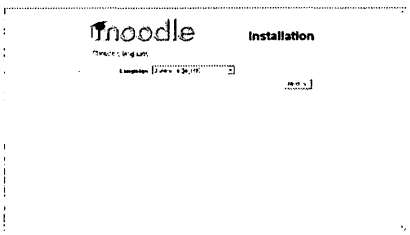

図 3.6 設定開始

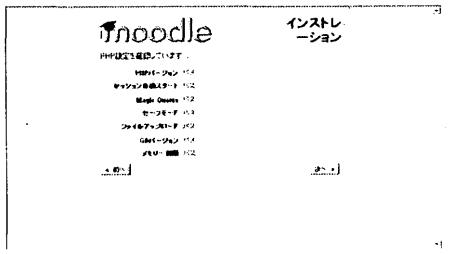

図 3.7 設定

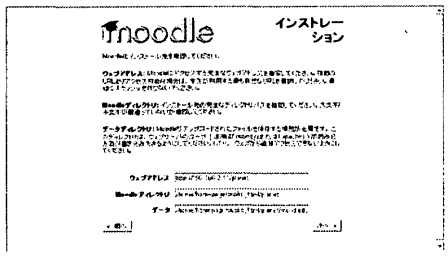

図 3.8 初期設定

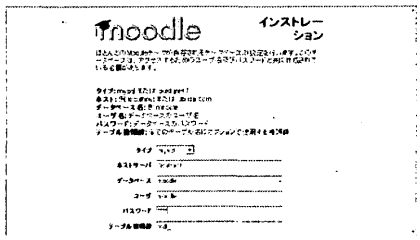

図 3.9 データベースの設定

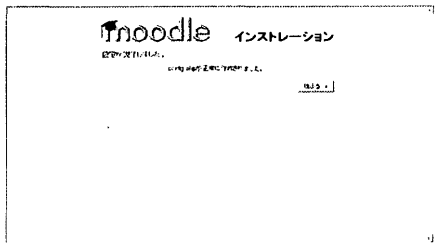

図 3.10 設定の確認

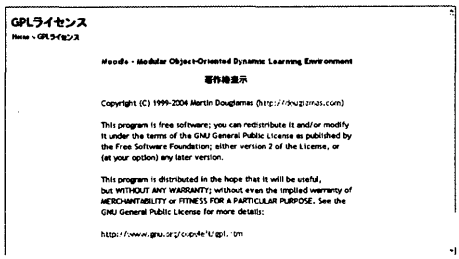

図 3.11 ライセンスの許諾

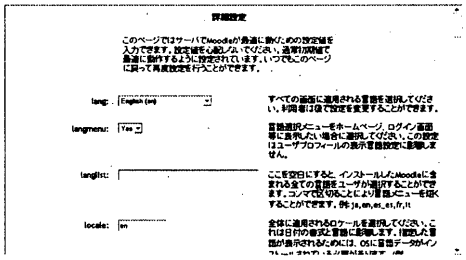

図 3.12 詳細の設定

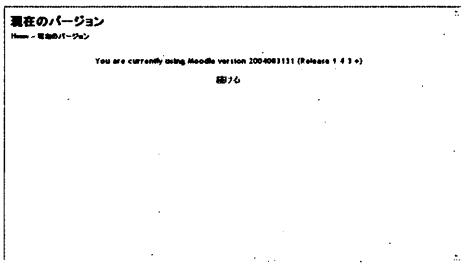

図 3.13 バージョンの確認

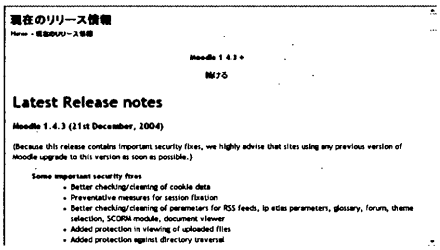

図 3.14 リリースノート

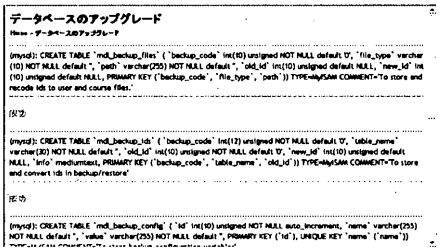

図 3.15 データベースのアップグレード

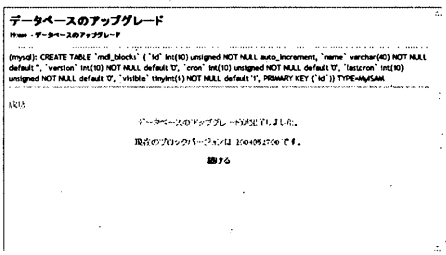

図 3.16 アップグレードの確認

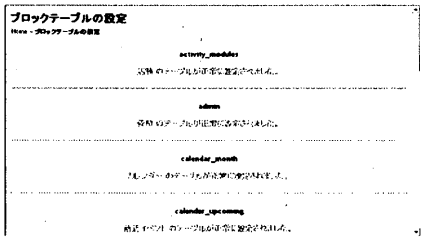

図 3.17 ブロックテーブルの設定

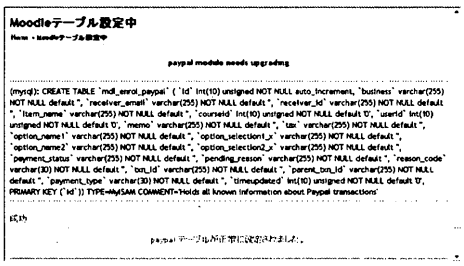

図 3.18 Moodle 用テーブル設定

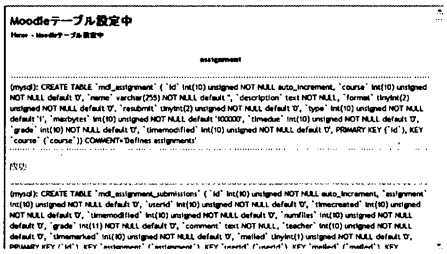

図 3.19 Moodle 用テーブル設定実行

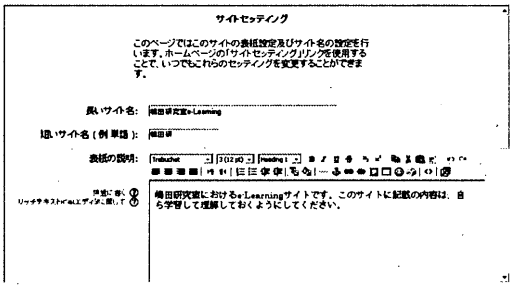

図 3.20 サイトのセッティング

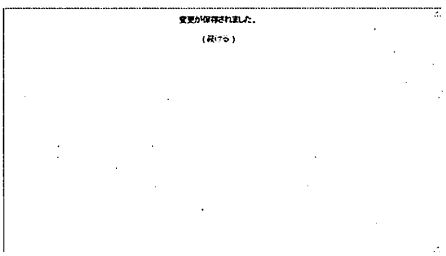

図 3.21 変更の確認

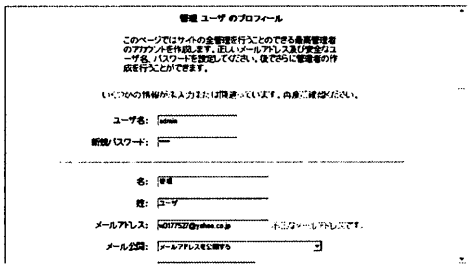

図 3.22 管理者の設定

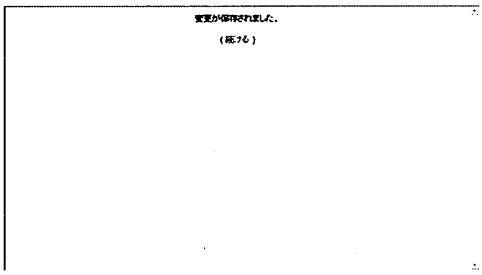

図 3.23 管理者設定の確認

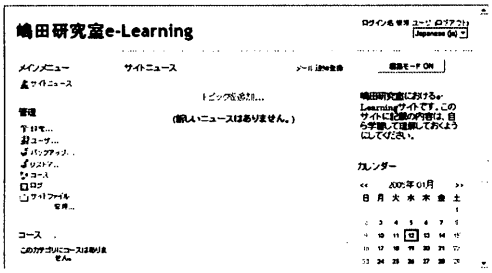

図 3.24 トップページ

4. システム運営について

4.1. コンテンツ作成について

学習コンテンツは,授業から収録した素材,または別途作成した素材を編集して組み合わせたものである.素材は表 4-1 のように分類される.

表 4-1. 学習コンテンツの素材

板書イメージ	JPEG イメージ
解説原稿	テキスト
解説原稿を読み上げた動画・音声	動画・音声を含んだ swf ファイル

それぞれ,対面授業 1 回につき複数の素材が収録される.板書イメージは,教員がホワイトボードに書き記していったものを書写したものであるが,内容の区切りが良いところで,複数のイメージに切り分けた.

解説原稿は,教員の説明を簡潔にまとめたものである.原稿の作成には,授業中の教員の声をボイスレコーダーで録音しておくと作業効率が良い.学生ＴＡが書き出した解説原稿は教員がチェックし,内容に間違いがないことを確かめた.

小テストは,板所イメージや解説原稿を基にして作成した.難問奇問を作成する必要はなく,正否回答問題や解答選択問題,穴埋め問題など知識を習得していれば容易に回答できるもので構成している.こちらも学生ＴＡが素案を作成し,教員がチェックするという手順で作成した.

4.2. 対面学習の収録について

知識を教授する者には学習分野に対する幅広い知識と授業を組み立てる能力が要求される.WBT における学習コンテンツにおいては,作成者にこれが要求される.学習コンテンツを企画し,設計し,製作することは難しく学生スタッフだけでは困難である.そこで,従来教員が行ってきた対面授業をデジタル化することができれば,授業内容の企画,設計を省略し,デジタル化の作業のみで済ませることができる.

対面授業をデジタル化する際には,実際の授業をビデオカメラで録画したり,音声をマイク録音したりする手法が考えられる.しかし,セッティングに時間が掛かったり,トラブルが発生したりすると,授業の進行を阻害したり,学生の集中力を削ぐことに繋がりかねない.実際の授業とは別に,デジタル化のための時間を設けて教員が授業を行い,それを収録する方法も考えられる.しかし,多くの時間を教員が割かなければならず,非効率的である.

今回は,授業そのものを収録するのではなく,授業の中から学習コンテンツ作成のための素材を拾いあげることにした.具体的には,実際の対面学習で教員がホワイトボードに書き記した板書をスキャニングしたものを板書イメージとした.

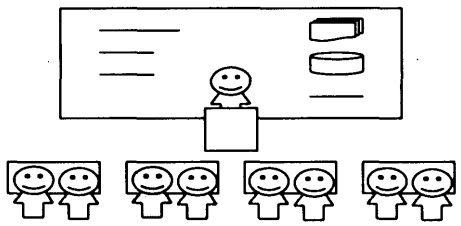

図 4-2 対面学習の収録

また,授業における教員の解説を学生ボランティアに書き出させ,教員が内容をチェック・補足した上で解説原稿とした.必要に応じて,解説原稿を学生スタッフが読み上げ,録画,録音した.図 4-2 の様に収録を行うことで,対面授業を行う教員は従来と変わらぬ環境で普段どおりに講義を行うことができ,受講生も普段どおりの授業を違和感を感じることなく受講することができた.

4.3. 問題の作成

moodle での問題作成は,web ページ上で行う.問題には,多肢選択,記述,数値,○/×,組み合わせ,穴埋め問題があり適宜選択することができる.本研究では,多肢選択,穴埋め,○/×問題を用いた.実際に作成までの流れを述べる.

1. トピックと呼ばれる学習ページの一覧が表示されているときに,編集モードを ON にし,問題を追加したい場所で活動の追加の中から小テストを選択する(図 4.3.1).
2. 小テストの設定を行う.ここで小テストの名称,問題,回答を混ぜるなどの設定ができる.
3. ここですでに作成した問題を加えるまたは,新たに作成することができる.新たに作成する場合,問題の種類を選択する.
4. ここからは具体的に,問題の作成方法について述べる.まず,○/×問題の作成を行う時,3 で,○/×問題を選択し,作成ページを表示させる.問題名の欄には,問題名 (テスト時には非表示,編集の際の問題の検索に使われる) を入力し,問題の欄に問題文を入力する.正解には,○,×を選択する.学習者が答えを選択し,自己の答案を見る際,説明などを表示でき,その内容は各フィードバックに書く.
5. 次に多肢選択問題の作成を行う.3 で多肢選択問題を選択し,作成ページを表示させる.問題名,問題を入力し,回答が単一か,複数あるかを回答方式の欄で選択する.次に回答の候補を入力し (正解・不正解あわせて 10 個まで作ることができる),正解・不正解の区別は,評点の欄で決める.評点の欄では,様々な割合が選択できる.
6. 最後に穴埋め問題の作成方法を述べる.3 で穴埋め問題を選択し,穴埋め問題の作成ページを表示させる.問題名を入力する.この問題の作成は少々特殊で,この種の問題を作成するグラフィカルインターフェースは無いので問題欄に直接入力する.

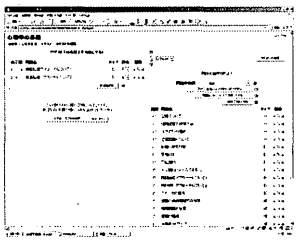

図 4.3.1 小テストの編集

参考文献

伊藤健二 (2002) e ラーニングとは何か,情報処理 **43**(4):401-406.

仲林清 (2002) e-Learning の要素技術と標準化, 情報処理, **43**(4):401-406.

植野真臣 (2003) 大学-高専における e-ラーニングによる授業実践. 日本教育工学会論文誌 27 号 (4), 417-426.

速水 純一, 堤 教彰, 嶋田 博行, 長松 隆, 堀口 知也 (2005) 研究室における e-Learning の実践. 日本教育工学会 投稿中.