

<論文>

## レポート提出・評価システムの開発

西 正明 信州大学教育学部生活科学教育講座  
勝野 真 大津市立南郷中学校

### The Development of a Report-submitting and Grading System

NISHI Masaaki : Living Science, Faculty of Education, Shinshu University

KATSUNO Makoto : Nangou Junior High School, Otsu City

Writing reports is an effective way to enhance learning for university students. A system that allows students to easily submit not only word documents but also computer programming such as homepage with CGI was developed. This system can evaluate the submitted reports and can compile grades with attendance and test result information included. The effectiveness and practicality of the system were examined.

【キーワード】 インターネット レポート提出 CGI ホームページ LMS

#### 1. はじめに

大学の授業等において受講生のより深い理解を得るためには、レポートを提出させ、その評価を提出した受講生に返すというやりとりが有効である。WordやExcel等の一般文書ファイルにまとめたレポートばかりでなく、特に情報系の授業においてはプログラムやホームページを電子ファイルで提出させる場合がある。これらのファイルは単数であればそのまま、複数あるときにはファイル圧縮して1つにまとめれば、電子メールに添付して提出しても管理があまり煩雑にならずに済む。しかし、圧縮されたファイルは手動で解凍しなければならず、受け取った側では面倒で手間がかかる。CGIやJavaスクリプトを含む複数のファイルからなるホームページの提出を課した場合には、動作確認のためにWebサーバ上にアップロードして提出することになり、形式の異なるレポートの一元管理は困難である。

現在、以上のようなレポートの提出システムとしてレポート受付システム(松山ら2001)、評価など多くの機能を盛り込んだ統合システムとしてLearning Management System(以下LMS)が幾つか開発され利用されている。これらのLMSはそれぞれ特徴を持つが、機能が豊富であるがゆえに使い難さを指摘されているものが少なくない。特にレポートの提出に関しては、その機能はまちまちである。主に単数ファイルを提出するために開発されたものが多く、複数のファイルからなるレポートの提出に対応したLMSはそう多くはない。代表

的な LMS システムとして以下の 6 種類 (CFIVE 2006) (Japrico 2006) (WebOCM 2006) (Moodle Docs 2006) (Blackboard 2006) (NetCommons 2007) を取上げて比較した。

- ① CFIVE (東京大学情報基盤センター, 日本ユニシス(株)共同開発)
- ② Japrico (早稲田大学 OSS 研究所, ラーニングスクエア共同開発)
- ③ WebOCM (大阪大学サイバーメディアセンター・マルチメディア言語教育研究部門開発)
- ④ Moodle (Martin Dougiamas, コンピュータ科学の大学院生共同開発)
- ⑤ Blackboard (Blackboard 社開発)
- ⑥ NetCommons (国立情報学研究所開発)

これらのシステムはいずれもオープンソースソフトウェア (以下 OSS) であり, 無償で公開され, 改良, 再配布を行うことができる。但し, Blackboard など管理運用を一般企業に委託して導入する場合には, 導入先の規模に依存するが毎年数百万円の経費が必要である。これらのシステムのレポート提出機能に関しては, 単数のファイルの提出に関してはほぼすべての OSS の LMS が対応しているにもかかわらず, 複数のファイルから成るレポートの場合, その提出方法は大きく異なる。Moodle は圧縮して提出する方法をとり, CFIVE と NetCommons は繰り返しファイルをアップロードして提出する方法, Japrico は FTP サービスを利用してレポートの提出を行っている。しかし, 情報系の授業において必要が生じるとされるホームページの提出に対応している LMS は見受けられなかった。ホームページの提出では, CGI ファイルのような Web 上で動作を確認する必要がある場合だと, 単に複数ファイルを提出できればいいというものではない。OSS の LMS 機能の中で特にレポートの提出機能についての比較を表 1 に示す。表 1 から, レポートの提出機能として, ホームページの提出とその動作確認に関しては, どの LMS にも備わっていないことがわかる。

表 1 LMS のレポート提出機能に関する比較

	CFIVE	Japrico	WebOCM	Moodle	Blackboard	NetCommons
レポート提出機能	あり	あり	なし	あり	あり	あり
提出するための各種設定	不要	FTP 設定が必要	—	不要	不要	不要
ファイル形式の限定	なし	なし	—	なし	なし	なし
複数ファイルの提出	繰り返しせば可	可	—	圧縮すれば可	不明	繰り返しせば可
Web 上からのホームページの提出・動作確認	不可	不可	—	不可	不可	不可

そこで、本研究では単数の文書ファイルの提出だけでなく、CGIを含むホームページなどの複数ファイルを簡単に提出して、それらを提出者が本システム上で動作確認することができ、さらに、提出レポートの評価全体に加えて出席状況や定期試験結果などを含め、それらの加重を自由に設定して授業全体の評定を総合的に支援し、受講生はレポートの評価やこの授業の評定を確認できるレポート提出・評価システムを開発することにする。そしてその有効性、実用性を検討する。

## 2. システム構成

以下の機能を実現するレポート提出・評価システムを開発する。

- 一般の文書ファイルに加え、CGIなどを含むホームページの提出ができる。
- 受講生はCGIなどを含むホームページの動作確認を本システム上でできる。
- 受講生は間違えてアップロードしてしまったホームページファイルを削除できる。
- 授業者は、レポート評価の際、レポートの文書ファイルやホームページファイルをダウンロードしなくても、容易に内容や動作の確認をして評価できる。(但し、Visual系プログラミング言語の場合には、関連ファイルが階層構造で多数生成されるので、この場合にはフォルダごと圧縮したファイルを提出し、評価時にはダウンロードして解凍し、該当するアプリケーションソフトで動作確認して評価する。)
- 受講生と授業者間で課題についての質疑応答ができる。
- 授業者はレポートの評価に加え、出席状況や定期試験結果を含めて、総合的に評定を決定でき、受講生はこれらの評価や評定を確認できる。
- 受講生は他の受講生のレポートや成績を閲覧できない。

以上の機能をインターネット上でセキュリティに配慮して実現することにした。

### 2.1 全体構成

本システムは最初に授業科目ごとにサーバに設置しておく。授業で利用するにあたって、授業者はシステムにアクセスして、授業科目名・年度・開講時期と留意事項などを記入して授業登録を行う。これによって、受講生は初めて受講登録ができるようになる。受講生の受講登録は、図1に示すように、氏名、学籍番号、メールアドレスと登録したいパスワードを入力する。授業者のパスワードは授業登録時に登録される。

**受講登録**

---

**2007年度 前期 情報基礎**

**学籍番号と氏名を記入して受講登録して下さい。  
諸連絡のためにメールアドレスを記入して下さい。**

氏名： 必須(全角記入)  
学籍番号： 必須(半角記入)  
連絡メール： 必須(半角記入)

追加・削除：  追加  削除

**次に、パスワードを入力してください。  
最初に記入するパスワードが登録されます。  
忘れないようにメモを取るなどして下さい。**

パスワード：

---

図1 受講登録画面

システムの全体構成を図2に示す。本システムはネットワーク上で受講生側と授業者側を分離して、その基本認証のためにそれぞれのID・パスワード(usera/passwda と userb/passwdb)を設定して、別々のアクセスエリアの制限と関係者以外のアクセスの禁止をするようにしている。さらに、受講生個々のパスワード(passwds)によって受講生間でのレポート内容の閲覧や複写を禁止し、授業者にも個人パスワード(passwdt)を設定して安全性を高めている。

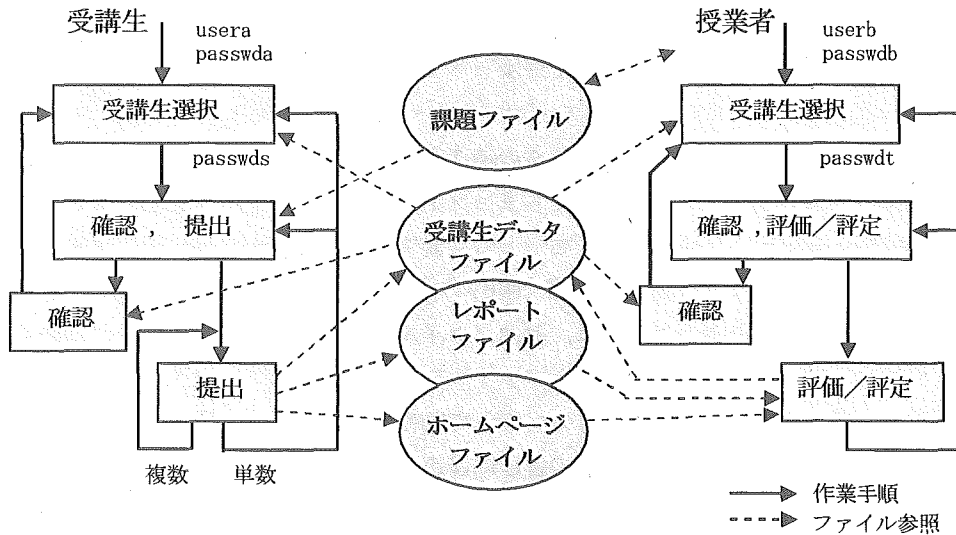


図2 システムの全体構成

2007年度前期 情報基礎

e0000000 さん

「レポート提出」、「ホームページ提出」、「提出確認・成績確認」のいずれかを選択してください。

◎レポート提出 ○ホームページ提出 ○提出確認・成績確認

次に、パスワードを半角英数字で記入して下さい。  
最初に入力するパスワードが登録されます。  
忘れないように、メモを取るなどして下さい。  
後でパスワードを変更する際にも必要です。

●●●●●●●●

次に進む

図3 課題選択

2007年度前期 情報基礎

レポート提出

e0000000 高正晴 さん

提出レポートの種類・番号と自己評価・自力度を選択し、伝えたいことがあれば伝言欄に記述して、「提出する」ボタンをクリックしましょう。

提出するファイルが複数ある場合は、あらかじめフォルダをまとめて圧縮処理を行い、1つのファイルにしておく必要があります。

種類	番号	自己評価	自力度
課題	1	<input type="radio"/>	80%
質問			
練習問題			

レポートについて伝言があれば記述する

提出する リセット

図4 レポートの種類と番号選択

## 2.2 提出機能

受講生がレポートを提出する際には、ネットワークの基本認証を経て本システムに入り、課題内容を閲覧確認してレポートを作成する。作成したレポートを提出する際には、自分の学籍番号を選択して、個人パスワードを入力し、レポート提出を選択して（図3）、提出するレポートの種類と番号を選んで（図4）、パソコン内のレポートファイルを選択すれば（図5）、提出することができる。図4において、伝言欄に記入して授業者に質問等を行うことができる。レポートの評価が記入されない間は、レポートファイル提出は何度でも可能なため、間違っ提出してしまっても出し直しが可能であり、使い方によっては繰り返し伝言記入して質問することも可能になっている。レポートの評価が記入されても、1度だけ再提出ができるようにしているため、授業者は受講者に再提出の指示を出すことができる。再提出の評価も記入されると、その課題についての提出は一切受けなくなる。なお、レポート提出の場合に提出できるファイルは1個だけなので、Visual系のプログラムのように、関連ファ

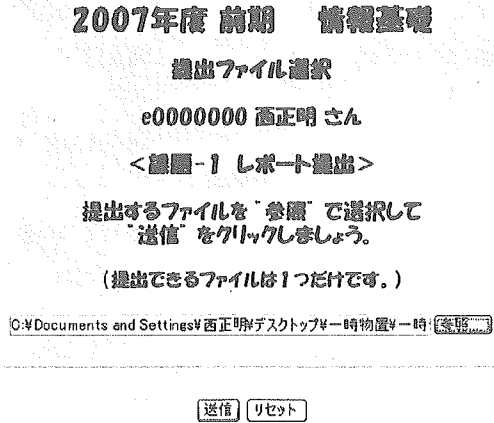


図5 レポートのファイル選択

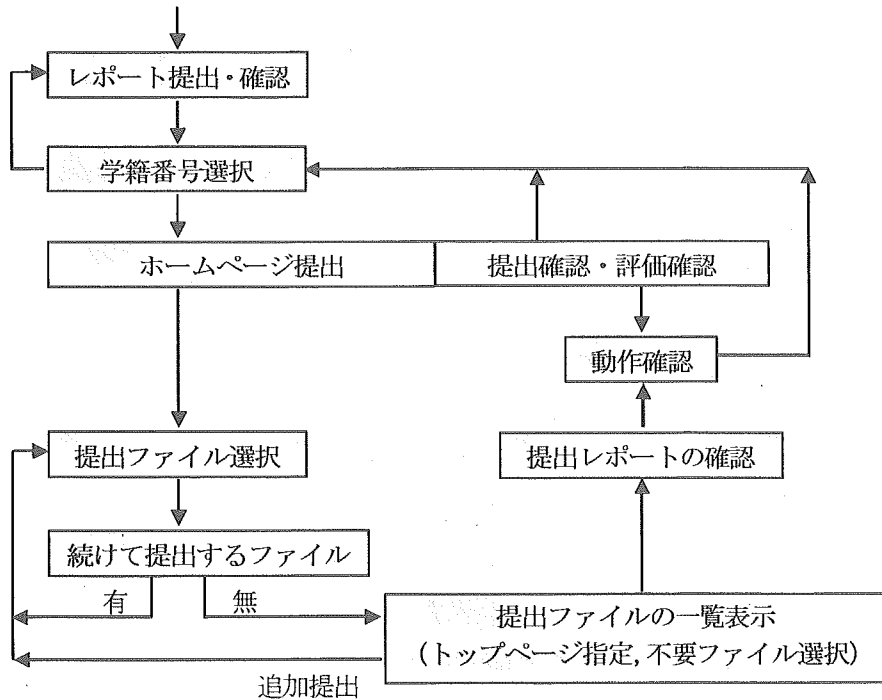


図6 ホームページ提出部分の構成

続けて提出するファイルはありますか。

○ある(さらにファイル選択) ○ない(ファイル提出実行)

次に進む

図7 レポートのファイル選択

イルが階層構造で多数生成される場合には、フォルダごとあらかじめ zip ファイルなどに圧縮しておく必要がある。自分の課題提出状況は受講生データファイルを参照して確認できるようになっている (図2)。

次に、ホームページの提出の場合には、提出したファイルで正しく動作するのかどうかを確認できる必要があるため、ファイルが複数あつても圧縮しないで1つ1つ連続して提出できるようにした。図6に本システムのホームページ提出部分の構成を示す。レポートの場合と同様に提出するファイルを選択して送信すると、続けて提出するファイルの有無を問い合わせるようにしている (図7)。「ある」を選択すれば続けてファイルを提出していくことができる。「ない」を選択すると提出ファイル一覧が表示される (図8)。

既に提出してあるファイルの名前が表示されるので削除したいファイルがあるならば左側にチェックし、ホームページのトップページはファイル名の右側にチェックして指定する。このようにして提出したレポートの提出状況は図9のように表示されて確認することができる。図9で、ホームページについてはファイル名をクリックすると、ホームページのブラウザが起動して動作が確認できる。したがって、伝言欄で「動作確認中」を伝えて評価の記入を待ってもらえば、満足するまで動作確認を繰り返すことができる。評価が記入されると、レポート提出の場合と同様に、2度目の提出は再提出の扱いになる。

## < 練習-2 ホームページ提出 >

削除	ファイル名	トップページ
既存提出ファイル		
<input checked="" type="checkbox"/>	bbs.htm	<input type="radio"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	check.cgi	<input type="radio"/>
新規提出ファイル		
<input type="checkbox"/>	count.dat	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>	counter.cgi	<input type="radio"/>
<input type="checkbox"/>	index.htm	<input checked="" type="radio"/>

アップロード実行

ファイル選択追加に進む

図8 提出ファイル一覧

レポート番号	提出ファイル	受付日	自力度	自己評価	評価	伝言	コメント
課題-1	dummy.txt	5月6日16:40:02	80%	<input type="radio"/>	-	-	-
課題-2	index.htm	5月6日16:56:47	80%	<input type="radio"/>	-	データファイルを使いました。	-
	count.dat						
	counter.cgi						

図9 レポートの提出状況

### 2.3 評価機能

授業者は授業者側専用の ID・パスワードでネットワークの基本認証を経てシステムに入り、受講生が提出したホームページの内容を動作確認して評価を記入することができる。受講生の一覧表が図10のように示される。レポートが新たに提出されると、学籍番号の部

分を赤色の表示に変化させて、未評価のレポート提出の有無を見つけやすくしている(図10)。学籍番号または氏名をクリックしていくと、その受講生のレポート提出状況が図11に示すように表示される。各レポートの提出ファイルをクリックすると内容を閲覧できるので、その評価を記入する。必要ならば、受講生の伝言に答える。レポートの評価は厳密な採点形式ではなく、◎○△×-の記号を記入する方式にして評価しやすくしている。◎○△×-の内-は保留を示し、受講者はレポートの提出

学籍番号 氏名	学籍番号 氏名	学籍番号 氏名	学籍番号 氏名
e0000000 西正明	e0000001 東太郎		

図10 未評価レポートの有無

提出ファイルをクリックすると内容が見られます。

レポート番号	提出ファイル	受付日	自力度	自己評価	評価	伝言	コメント
課題-1	dummy.txt	5月6日16:40:02	80%	○	○	-	-
課題-2	index.htm count.dat counter.cgi	5月6日17:05:54	80%	◎	-	確認しました。	-

評価するレポートと講師評価を選択して、「送信」ボタンをクリックしましょう。

種類  番号  提出回数  講師評価

コメント

OKです。

図11 レポートの評価

成績評定のための基本データを作成する。

100点満点に対する各項目の配点

出席：配点

レポート：配点

試験：配点

ボーナス：配点

実施回数

講義回数

レポート数

レポートの評価点

◎  ○  △  ×  それ以外

パスワード:

図12 成績評定の基本データ作成

レポート番号	提出ファイル	受付日	自力度	自己評価	評価	伝言	コメント
課題-1	dummy.txt	5月6日16:40:02	80%	○	○	-	-
課題-2	index.htm count.dat counter.cgi	5月6日17:05:54	80%	◎	◎	確認しました。	OKです。

出席回数、試験得点(100点満点)、ボーナス点(100点満点)を記入欄から選択して、「送信」ボタンをクリックしましょう。

出席回数  試験得点  ボーナス点

図13 授業の評定

を繰り返すことができる。

授業の評定を行うには、成績評定の基本データを作成する必要がある。設定画面を図 12 に示す。図 12 に示すように、出席、レポート、試験、その他としてボーナスの各配点を設定する。講義の回数を設定して 1 回当たりの出席点が算出できるようにする。レポート数を設定し、さらに各レポート評価記号に対しての評価点を設定してレポートの点数を算出できるようにする。各受講生について、図 13 に示す授業の評定画面で出席回数と試験の結果を記入すれば、評定結果が算出されて標語が決定する。授業者からは図 14 に示すような形式で、全員の成績を一覧することができる。もし成績基準の変更が必要であれば、成績評定の基本データの設定に戻って、上述の操作を繰り返せば簡単に新しい成績の結果を出すことができる。受講生からは自分の成績を図 15 の表示で閲覧することができるので、自分の成績の内訳を確認することができる。

成績一覧

学籍番号	氏名	出席回数	出席点	レポート点	試験得点	ボーナス点	合計得点	評価
e0000000	西正明	15	10	34	39	0	83	優
e0000001	東太郎	12	8	27	35	0	70	良

図 14 成績一覧

レポート番号	提出ファイル	受付日	自力度	自己評価	評価	伝言	コメント
課題-1	dummy.txt	5月6日16:40:02	80%	○	○	-	-
課題-2	index.htm count.dat counter.cgi	5月6日17:05:54	80%	◎	◎	確認しました。OKです。	

出席回数	出席点	レポート点	試験得点	ボーナス点	合計得点	全体評価
15	10	34	39	0	83	優

図 15 成績確認

### 3. システム評価

本システムの内、複数ファイルの連続提出機能のみまだ組み込んでいなかったシステム(西 2006) (以下、第 0 次システム)を実際に S 大学のコンピュータリテラシ系の 3 つの授業で試用した。それぞれ最終回の授業(評定をする直前の段階)でアンケート調査を行い、受講生延べ 107 名中 92 名から回答が得られた。その結果、「レポート提出システムは使えたか」の問いに対して、5 段階の選択肢のうち「使えた」「大体使えた」の 2 つの合計が 90 名であり、「レポート提出システムは便利だったか」の問いに対して、5 段階の選択肢のうち「便利」「ある程度便利」の 2 つの合計は 72 名であった。また、「レポート提出システムについての自由記述」には、以下のような意見が書かれていた。

- ・家にいても提出できて便利だった。
- ・提出の仕方が簡単で、送りやすかった。



- ・自分で提出したものが見れて、しかも成績も確認できて便利だった。
- ・ボタン1つで提出できたり、確認できたりと便利だった。

このことから、レポート提出システムについての有効性を確認することができたと言える。しかし一方で、次のような意見も書かれていた。

- ・ホームページの提出がややこしかった。
- ・ホームページの提出が面倒だった。
- ・ホームページ提出の際、いちいち1つずつ出していかなければならないのが苦痛。
- ・ホームページの提出について、フォルダで一括して提出できると思った。
- ・提出場所を間違えたときに自分で削除できないのが不便だった。

このように、第0次システムの問題点を指摘する意見が確認された。

このことは当初から予期していたため、並行してシステム開発を進めていた。その後、複数ファイルの連続提出機能を含めたシステムを用いて、PerlによるCGIを用いたホームページ作成の1日研修会を本大学で行った。CGIを用いたホームページとしては、文字表示、カウンター、電子掲示板等であり、Perl言語の基本を学ぶ内容として扱った。参加者は12名で、このときに行ったアンケート調査では全員から回答が得られた。その結果、「ホームページの提出では、動作が確認できますが、便利だと思いますか。」の問いに対して、4段階の選択肢のうち「便利」「ある程度便利」の2つの合計は12名全員であった。「ホームページで、1個のHTMLファイルだけの場合は提出し易かったですか。」の問いに対しても、4段階の選択肢のうち「提出し易かった」「やや提出し易かった」の2つの合計は12名全員であった。これに対して、「ホームページで、リンクの張られた複数個のHTMLファイルの場合は提出し易かったですか。」の問いに対して、4段階の選択肢のうち「提出し易かった」「やや提出し易かった」の2つの合計は9名、「ホームページで、CGIを含む複数個のファイルの場合、提出し易かったですか。」の問いに対して、4段階の選択肢のうち「提出し易かった」「やや提出し易かった」の2つの合計は8名であり、全員ではないが約70%の利用者から肯定的回答が得られたことになる。さらに、「レポート提出システムは、ずばり使えましたか。」と「レポート提出システムは、総じて便利でしたか。」の問いに対して、12名全員から肯定的回答が得られた。以上から、第0次システムのアンケート調査で指摘のあった問題点はほぼ解消されていると考えられ、実用性が確認された。

#### 4. おわりに

本研究では、単数の文書ファイルばかりでなく、複数ファイルからなるホームページファイルの提出が容易にでき、提出者がWeb上で動作確認できるようなレポート提出機能と提出レポートの評価および受講生の出席状況や定期試験結果等から総合的な評定を支援するシステムを開発した。ホームページについては、CGIを含むファイルも扱うことができ、複数個のファイルを連続して提出可能であり、間違えて提出してしまったファイルを削除することもできるようにしたことにより使い易くなった。本システムを用いると、特設会

場あるいは、学校の方針で教室のパソコンに Web サーバ機能のソフトをインストールすることが禁止されている場合であっても、Web ブラウザが動作する環境であれば、CGI を含むホームページ作成の学習を可能にすることができる。またこのシステムではハイパーリンクを含むパワーポイントファイルに関しても、ホームページと同様に本システム上で動作確認しながら提出することが可能である。

本システムにより、大学等で行われる主に情報系の講義・演習において、ホームページの提出を課すことが容易になったと考える。本システムはインターネットを介した e ラーニングのシステムにとって、その可能性をより広げる一助になったと考える。今後は、ホームページファイルをフォルダ単位でサブフォルダも含めて一括してアップロードできるようにしてさらに使い易くすること、およびさまざまな利用に耐えうるセキュリティ対策を徹底的に実施することが必要と考える。

なお、本研究の一部は科学研究費補助金(課題番号 16500581)の助成を受けて行われた。

## 文献

- 松山, 山口, 安井, 2001, Web 機能を利用したレポート受付システムの開発, 日本産業技術教育学会誌, Vol. 43, No. 3, pp. 153-160
- CFIVE, 2006, <http://cfive.itc.u-tokyo.ac.jp/>
- Japrico, 2006, <http://www.japrico.org/xoops/modules/news/>
- WebOCM, 2006, <http://www.mle.cmc.osaka-u.ac.jp/webocmhome/>
- Moodl Docs, 2006, <http://docs.moodle.org/ja>
- Blackboard, 2006, <http://www.blackboard.com/asia/jp/>
- NetCommons, 2007, <http://www.netcommons.org/>
- 西正明, 2006, レポート提出・評価総合システムの試作, 日本産業技術教育学会第22回情報分科会研究発表会講演論文集, pp. 17-18

(2007年5月7日 受付)

(2007年9月28日 受理)