

# ネットワークを利用した授業支援ツールの評価

庄司 文由<sup>a</sup>、斎藤 卓也、長登 康、稲垣 知宏、隅谷 孝洋、中村 純

広島大学情報メディア教育研究センター

<sup>a</sup>fumiyosi@hiroshima-u.ac.jp

## 概要

広島大学情報メディア教育研究センターでは、以前から IT を活用した教育支援環境の構築を目指した研究開発を行っている。本稿では、昨年度から実施しているレポート提出システム[1]の試験運用について報告し、運用後に行った利用者アンケートを元に実装した各機能の有用性と教育効果について評価する。同時に運用を通じて明らかになったシステム上の問題点を洗い出し、今後の改善に向けた検討を行う。

## はじめに

近年、大学教育の現場において、WBT(Web Based Training)に象徴される IT 技術の活用がさかんに行われている。しかし、WBT のコアツールであるコースウェアは、基本的にアメリカで開発されたものや、企業が社内教育に利用していたものの転用などが中心になっており、真の意味で、日本の大学教育の現場において充分機能するかどうかについては、今後十分な検証が必要であろう。

一方で、WBT のような複雑で大規模なシステムを導入せずとも教育現場における IT の活用は、もっと身近なところで実践することができる。例えば、レポート提出のオンライン化のためのツールや、講義における教官と学生のコミュニケーションを促進するためのツールなどは機能が限定されている分、自主開発することも決して不可能ではない。最近では、perl, PHP, apache など、オープンソースのツールを利用することで、開発環境や運用環境が極めて低コストで構築できる。実際に我々広島大学情報メディア教育研究センターでは、昨年度よりネットワークを利用したレポート提出システム[1]の研究開発を行っているが、このシステムのコンポーネントはすべてオープンソースのツールである。

我々は、このレポート提出システムを実際の授業で試験的に運用し、運用後に行った利用者アンケートを元に、それぞれの機能の有用性と教育効果について評価を行った。本稿では、その報告と、運用を通じて明らかになったシステム上の問題点を洗い出し、今後の改善に向けた検討を行う。

## レポート提出システム

学生にレポートを課すことは、教育効果の面から大学教育の現場において非常に重要であることは明らかである。しかし、実際のレポートの提出、受取、評価などの処理業務は、教官にとっては非常に大きな負担となっている。

我々は、このような作業負担の軽減を目的としたネットワークを利用したレポート提出システムの研究開発を行っている[1]。このシステムを利用することで、教官、学生はブラウザを介してレポートに関するすべての作業を行うことができる。また提出するレポートの型として、テキスト、ファイル、URL、メール、紙など多くの形式の提出に対応している。このシステムにより、学生は時間・場所に依存しないレポート提出が可能となり、教官はレポート受取時の受領証自動送付などの機能により、大幅な作業負担の軽減が期待できる。また、提出されたレポートにコメントを付加する機能、模範的なレポートを受講生全員に公開する機能も実装されており、うまく活用することで大きな教育効果を期待できる。さらに、インターフェイスの設計と実装においては、ユーザーにとって使いやすく、利用する際に戸惑うことがないように可能な限り配慮した。

我々が開発したレポート提出システムについてのより詳しい情報は

<http://www.vu.hiroshima-u.ac.jp/report/intro>

を参照いただきたい。

## 試験運用の概要

レポート提出システムの試験運用を下表に示す科目に対して行った。

「情報活用基礎」は教養的教育科目の中の情報科目で、全体の3分の2が講義、残りの3分の1がコンピュータを使った演習となっている。演習の内容はメールの読み書き、ブラウザの使い方などいわゆる情報リテラシである。なおレポート提出システムは演習の部分でのみ利用した。

受講者の中には大学にきて初めてコンピュータを触るといふ学生も少なからずいるので、初心者にも使いこなせるようなものにすることは開発のコンセプトとして非常に重要である。

全体的に見てシステムの利用回数は、学生一人当たり2回~4回程度で、レポートの型はほとんどの場合テキスト型だが、URL型での利用もいくつかあった。

学生はキャンパス内6箇所に分散して設置してある約650台(うち約220台は授業優先)の教育用パーソナルコンピュータを利用してレポート提出システムにアクセスし、レポートを提出する。または自宅からインターネットを介して提出することも可能である。

## アンケート結果を元にした考察

アンケートの結果から、各機能の有用性を考察していく。(アンケートの有効回答数:201)。

**質問1: レポート提出システムでレポートを提出する際に、操作に戸惑ったことはありませんでしたか**

全くなかった	22.9%
ほとんどなかった	64.7%
たまにあった	8.5%
頻繁にあった	2.0%
無回答	2.0%

**質問2: 今後もレポート提出システムを使いたいですか**

使いたい	42.8%
どちらかと言えば使いたい	29.9%
どちらでも良い	24.4%
できれば使いたくない	1.5%
絶対に使いたくない	0.5%
無回答	1.0%

科目名	学年	人数	授業の詳細
情報活用基礎(演習部分)	1年	553	演習
コンピュータ・プログラミング	1年	45	講義・演習

この回答を素直に解釈すれば、全体的なシステムの設計や実装が大筋で正しいことがわかる。アンケートの自由記述欄の回答を見てもおおむね好評で、今後も続けて欲しいという意見が多数寄せられた。

**質問3: レポート提出後に受取通知メールが返ってくる機能についてどう思いますか**

非常に役に立った	59.2%
まあまあ役に立った	31.8%
普通	7.0%
あまり役に立ったとは思わない	1.5%
全く役に立たなかった	0.0%
無回答	0.5%

**質問4: オンラインでレポートの提出状況を確認できる機能についてどう思いますか(192件/201件)**

非常に役に立った	53.1%
まあまあ役に立った	29.2%
普通	16.1%
あまり役に立ったとは思わない	1.6%
全く役に立たなかった	0.0%

この機能は、学生がこのシステムを使ってレポートを提出した際に、紙で提出する場合と違い、「提出した」という実感が湧きにくく、結果的に教官に問い合わせが殺到するのを経験的に知っていたので、これを未然に防ぐために実装した。

質問3~4を見るとどちらの機能も8割以上の学生が「役に立った」と回答していることから、我々が思ったようにあるいはそれ以上にこれらの機能は学生にとって重要で、この種のシステムを構築する際には必須の機能と言えよう。

**質問5: 先生のコメントが閲覧できる機能についてどう思いますか(123件/201件)**

非常に役に立った	23.6%
まあまあ役に立った	35.0%
普通	36.6%

あまり役に立ったとは思わない	4.9%
全く役に立たなかった	0.0%

**質問 6：他の学生の模範的なレポートが閲覧できる機能についてどう思いますか (95 件/201 件)**

非常に役に立った	15.8%
まあまあ役に立った	37.9%
普通	35.8%
あまり役に立ったとは思わない	8.4%
全く役に立たなかった	2.1%

次に、質問 5～6 の回答を検討してみる。今回の試験運用では、すべての教官がこの機能を利用したわけではなく、全学生のうちコメント機能では約 4 割、レポート公開機能では約 5 割が、これらの機能を使わなかったと回答した。上の表は使わなかった学生を除いて集計したものである。

この機能は、教育効果を狙った実験的なものとして実装した。どちらの機能についても否定的な意見は少ないものの、他の機能と比較すると学生から見たときに必要性が乏しいようだ。ただし、これらの機能は教官がどれくらい活用するかによって学生から見た印象が大きく変わるはずである。

**質問 7：レポート提出システムについて、今後必要だと思う機能を選んでください (複数選択可)**

携帯から提出状況を確認する機能	75
レポートの点数や評価を確認する機能	73
携帯からレポートを提出する機能	66
質問するための機能	56
他の学生と議論するための機能	16

質問 7 では、今後必要と思う機能として、携帯電話との連携が上位に入っている。最近では携帯電話を所持していない学生はほとんどいない。広島大学内で調査したところ、電子メールを携帯電話でしているという学生はパソコンでしている学生の 3 倍以上であることがわかった[2]。つまり、システムを携帯電話対応に改修することで学生から見たアクセシビリティは格段に向上すると期待できる。しかしその一方では、携帯電話から提出状況を確認す

るならまだしも、レポートを提出するのを認めるかについては議論があるだろう。

質問 7 からのもうひとつのフィードバックは、レポート課題そのものについての質問を受け付けるような機能が必要とされているということである。今回の実装では、処理業務の円滑化に注力したので手が回らなかったが、レポート課題と連動したコミュニケーションツールがあれば、教育的な効果も期待できる。今後の改修に盛り込みたいと考えている。

**質問 8：レポートがちゃんと提出できたかどうか不安になりませんでしたか**

全く不安にならなかった	11.4%
ほとんど不安にならなかった	15.9%
特に何とも思わなかった	14.4%
ちょっと不安だった	48.8%
とても不安だった	8.5%
無回答	1.0%

レポートを受け取った際に受取通知メールを送信する機能と、学生が Web から提出状況を確認できる機能は、学生がオンラインでレポートを提出した時に感じるある種の不安を緩和する効果があると期待していたが、質問 8 の回答からは我々が期待したほどの効果はないようである。

ひとつ気になるのは、システム運用中のある時期に、同時にレポートの提出を行っているのに、何割かの学生のブラウザがフリーズしてしまい提出が不可能になるという現象が頻発した。後にブラウザの不具合が原因と判明し解決したのだが、質問 3～4 の回答では機能の有用性を 8 割が支持しているにもかかわらず、質問 8 で 5 割以上が、それでもなお不安を感じるというのは、そのトラブルが関係しているかもしれない。

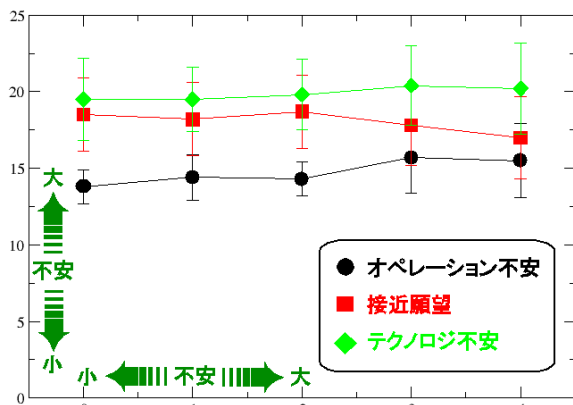
**コンピュータ不安**

質問 8 で確認された、オンラインレポート提出に対する不安とコンピュータ不安[3][4]との関連について考察する。

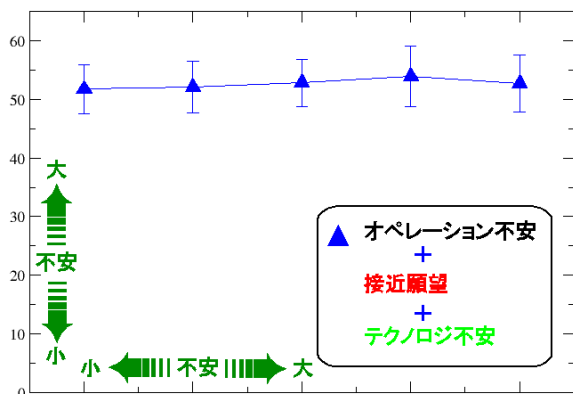
ここで言うコンピュータ不安とは「コンピュータと接触するとき、コンピュータとの接触への導く何かをするとき、コンピュータ利用の意味について考えたりするとき、個人の

内に喚起される不安ないし憂慮」のことで、これは平田[3]によって定義された ACAS(愛教大コンピュータ不安尺度)を用いることで数値化できる。ACAS は「私はコンピュータの前に座ただけでとても緊張してしまうだろう」といった 21 の設問に対する 5 段階の応答によって得点を計算する。数値が大きいほど不安を感じると解釈される。コンピュータ不安のアンケートは情報活用基礎の第 1 週に実施している。以下に示すデータは、2 つのアンケートを元に、オンラインレポート提出に対する不安の大きさ毎のコンピュータ不安の尺度の平均と標準偏差をプロットしたものである。以下のグラフ中のオンラインレポート提出に対する不安の 0 から 4 の数値はそれぞれ「全く不安にならなかった」 0、「ほとんど不安にならなかった」 1....と対応する。

N=163



グラフ 1 : オンラインレポート提出に対する不安とコンピュータ不安の 3 つの尺度



グラフ 2 : オンラインレポート提出に対する不安とコンピュータ不安の 3 つの尺度の合計値

グラフから明らかなように、「オンラインレポート提出に対する不安」が増加するに従い、「オペレーション不安」、「テクノロジー不安」および「コンピュータ不安」の尺度も誤差の範囲ながら増加していることが見て取れる。この結果から、オンラインレポート提出に対する不安とコンピュータ不安には、何らかの関係があると推測されるが、データの振る舞いがそれほど顕著ではないことから、原因を特定するにはさらに考察が必要である。

## まとめ

広島大学情報メディア教育研究センターにおいて開発したレポート提出システムを実際の授業において試験的に運用した。運用後に行った利用者アンケートを元にそれぞれの機能について有用性と教育効果の評価を行った。

全体的に学生からの反応が非常に良く、約 7 割の学生が今後も使いたいと回答した。このことからシステム設計および実装の方針が間違っていないことが確認できた。

その一方で、レポートをオンラインで提出することに対し、約 5 割の学生が不安を感じていることがわかった。コンピュータ不安のアンケートから、この「不安」がコンピュータ不安と何らかの関連があると推測されるが、結論を出すまでにはいたっていない。今後さらに考察が必要である。

## 参考文献

- [1] 斎藤卓也、稲垣知宏、隅谷孝洋、中村純、野中千穂、谷本敦史「PHP を用いたレポート提出システム」平成 13 年度情報処理教育研究集会 講演論文集, 523-526
- [2] 稲垣知宏、長登康、隅谷孝洋、中村純「多目的オープンスペースにおける情報システムの利用動態」平成 13 年度情報処理教育研究集会講演論文集, 374-377
- [3] 平田賢一「コンピュータ不安の概念と測定」愛知教育大学研究報告(教育科学), 39, pp203-212
- [4] 隅谷孝洋、庄司文由、長登康、中村純、永井克彦「コンピュータ不安 - 広島大学における大規模調査 - 」平成 11 年度情報処理教育研究集会講演論文集, 271-274