

実践的運用を目指した授業支援システムの開発

A Development of Computer Managed Instruction System Suitable for a Practical Teaching Environment

大河原 麗偉
Rei Okawara

内木 哲也
Tetsuya Uchiki

1. はじめに

授業では、教師が学習者の理解度を把握しながら講義を行い、必要に応じて課題を提示したり、補習を促したり、学習者相互で議論させたり、レポートやプレゼンテーションの形で成果をまとめて発表させることで学習の度合いや効果を評価している。このような授業活動は、教師と学習者とのコミュニケーション活動によって支えられていることは、改めて言うまでもない。つまり、授業支援システムとは授業そのものを成立させている授業参加者間のコミュニケーション活動を支援するシステムと捉えることができる。

これまで提案されてきた多くの学習支援システムは、講義で伝えきれなかったことを習得することや、その場になくとも授業を体験できるといった自学自習の支援を中心に考えられてきた。それは、コンピュータの特質を生かしたコンピュータ教師のあり方を議論してきたものと捉えることができる。このようなシステムは学習者に学習機会の増大や学習環境の利便性をもたらすが、授業活動の中心にある教師を支援するシステムではない。そのため、積極的な活動にはシステムがもたらす効果以上に教師の負担増を招くこととなり、十分に活用できない状況にある。

つまり、実践的に運用できるシステムとは、授業参加者間のコミュニケーション活動と共に授業運用の中心的存在である教師を支援できる環境であると考えられる。そこで、本報告では授業で求められる種々のコミュニケーションを学習内容に応じて柔軟に提供できる授業支援システムを提案する。同時にそれに基づいて開発されたシステムを現場で運用し、そのシステムの実践的な評価についても述べる。

2. 授業支援システムの問題

授業でのコミュニケーション活動は、学習者相互と教師-学習者間との大きく2つの形態に分類できる。

学習者相互のコミュニケーションには、グループディスカッションやグループワークなどがある。これは、システム内に学習者が相互に議論できる場を設けて、そこで議論をさせることである。その際に重要なことは、議論の内容や課題の目的に応じて議論の場に参加できる人や議論の内容そのものの公開性を教師が決めることができるような機能を設けることである。これによって、学習者の参加意識を教師が設定可能となるからである。

教師と学習者とのコミュニケーションには、講義、学習者の理解度の把握と評価などがある。講義活動としては、

講義そのものは授業で行うものとするれば、授業の場において教師と学習者とのインタラクティブなコミュニケーションに専念するためには、事務的な手続きややりとりをシステムで解消することが先決である。例えば、教材の配布や課題の提示、レポートの授受、成果の公表、評価の提示などである。つまり、教師と学習者とのコミュニケーションでまず必要とされるのは、このような授業管理活動の支援システムと考えられるのである。

このように、授業活動の現場を実践的に支援するシステムは、学習者間のコミュニケーション活動を促進し、制御できる環境と共に、教師と学習者との授業管理上のコミュニケーションを支援する環境の構築によって実現可能と考えられる。

しかし、既存のシステムを調べてみると、開発コンセプトや利用目的の違いから、我々の考えるような視点でシステムを利用することが困難であることがわかった。例えば、e-ラーニングツールの代表的存在である webclass は、コンテンツ配信や成績管理などの授業管理機能が充実しているものの、コンピュータと学習者の一対一の個別学習を目的としているため、学習者間でのコミュニケーション機能はオプションであり、機能も簡易なものに限られている。

そこで、コミュニケーション環境の提供に注目して、組織での情報共有と管理のためのグループウェアを利用することを考え、その代表的なシステムであるサイボウズを調べてみた。その結果、通常のコミュニケーション環境を、授業という特殊な環境で活用する際の問題点がより明確になった。具体的には、電子掲示板や成果公表におけるアクセス権設定や学習者の提出物の閲覧許諾などの柔軟性や制御が困難であった。

3. システムの開発

前節で述べたように、既存のシステムを我々の提案した授業活動の現場を実践的に支援するシステムとして利用することは困難である。そこで、我々の提案したシステムの有効性を評価するために、新たなシステムを開発した。このシステムは、学習者間のコミュニケーション環境を構築できるように、xoops というフリーのグループウェア構築ツールをベースとして開発を試みた。xoops はコミュニティーサイトの形成を目的としたツールであり、電子掲示板やファイルのアップロード/ダウンロードの機能などのコミュニケーション機能が充実しており、ソースコードが公開されている。そのため、実験システムの構築に適したツールとして採用した。

具体的なシステム開発は、標準のxoopsの機能に、授業支援システムとして求められる機能を追加することによって実施した。

3.1 学習者間のコミュニケーションの支援

この機能として必要とされるのは、学習者によるグループ形成とグループ所属によるアクセスコントロール、提出物のグループ内や学習者全員に対する公表などの機能である。

3.1.1 グループ形成のアクセスコントロール

必要に応じて学習者がグループを形成し、グループ内で議論を行える機能である。オペレータ権限でなくともグループの形成が可能であるが、不本意あるいは誤ったグループ形成が生じる可能性があるため、必要に応じて教師がアクセスコントロールできる機能を付加した。

3.1.2 Web ページへのアクセスコントロール (図1参照)

学習者同士が web ページを利用してお互いの意見や成果物を公表し合える機能である。自由な内容を安全に議論させたり、公表による情報発信責任を自覚させるために、授業の参加者のみに公開できるような閉じた議論の場としたり、広く一般に公開できたりするようなアクセスコントロールを教師が行える機能を付加した。

3.2 教師-学習者間のコミュニケーションの支援

この機能として必要とされるのは、課題の提示や、レポートの授受、レポート提出期間の制限などの機能である。

3.2.1 非同期のレポート授受の支援(図2参照)

レポートの授受においては、学習者が時間を選ばずにレポートを提出することや、受領の確認といった事務作業的な問題が多々発生する。そこで、本システムでは自分がアップロードしたレポートを常時確認できる機能を付加した。また、課題の内容や実施方法に応じて他人のレポートを隠蔽したり、期間限定で利用できるようにアクセスコントロール機能を付加した。

3.2.2 システム利用期間の制限

授業支援システムは、学習者にとっては授業期間中のみの運用となるが、教師には学習履歴および管理情報として授業期間終了後も暫く運用しなければならない。そのため、通常の利用者個別のアカウント管理機能に授業期間や学習グループ単位での一括したアクセスおよびアカウント管理ができるような機能を付加した。

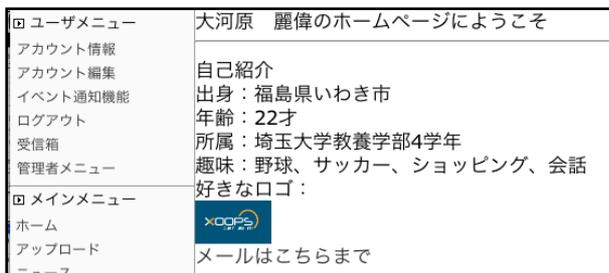


図1 システム内での web 閲覧

アップロード日付	カテゴリ名	ファイル名	ファイルサイズ	ユーザー
2004-07-09 13:57:27	課題10	10-1004000.ppt	67.50 KB	1004000:大河原麗偉
2004-07-09 13:57:11	課題8	8-1004000.xls	6.50 KB	1004000:大河原麗偉
2004-07-09 13:56:56	課題7	7-1004000.doc	6.50 KB	1004000:大河原麗偉
2004-07-09 13:56:23	課題5	5-1004000.doc	20.00 KB	1004000:大河原麗偉

図2 レポート受領画面

4. 運用実験と考察

前節で述べたシステムを埼玉大学教養学部の情報基礎教育の授業で実際に運用した。この運用実験を通して、グループワークの場の形成と提供、成果や報告期間の制限といった特徴的な機能が授業現場において教師の負担を増大することなく有効に機能できたことを確認した。また、このシステムを利用したことにより、導入以前に必要とされていたコミュニケーション機能毎の個別サーバの運用が、一元的に管理可能となったため、教師による利用者管理の負担が大幅に軽減された。

今回の実験は情報基礎教育として学習者が情報リテラシーを習得する学習活動において実施されたものであるが、本システムが提供する学習者相互のコミュニケーション機能は情報基礎教育に限らず授業一般で行われる活動であるため、最終的には授業実施や運用を大きく改善するシステムとなる可能性があると考えられる。

特に、ウェンガー(Wenger,E.)は「正統的周辺参加(Legitimate peripheral participation)」という考え方に従えば、学習は「社会的な実践的共同体への参加度合いを増すこと」であって、学習者は参加の度合いが進むにつれ、真の意味で社会に通用する実践的な知識や能力が身につくと主張している[1]。本システムを用いれば、自発的に共同体を作ることができ、その共同内でのコミュニケーション活動の支援が可能で、社会的に意味のある実践力を得ることができる。このような意味からも、今後、多くの授業の中で本システムが提供するようなコミュニケーション支援機能が強く求められてくるものと考えている。

その一方で、現在のシステムは、xoops を含めたシステムの基本技術を十分に理解している教師でなければ運用が困難であるという問題点がある。また、実験システムであるとはいえ、一般的に管理機能も貧弱である。今後の課題としては、運用者を支援するツールを強化すると共に、運用者のシステム運用リテラシーを向上するための方策にも取り組む必要がある。

5. まとめ

本報告では、授業活動の現場で実践的に運用できる授業支援システムの概念として、学習者間のコミュニケーション活動を促進し、制御できる環境と共に、教師と学習者との授業管理上のコミュニケーションを支援する環境を構築できるシステムを提案した。そして、この概念に基づいた授業支援システムをコミュニティ形成ツールであるxoopsを拡張することで実現し、実際の授業の中で運用実験を行い、提案したシステムが実践的な場において十分に利用可能であることを確認した。本システムは今後の授業運営においてますます重要性を高め、利用範囲が拡大すると考えられるため、システムの運用支援が今後の課題となろう。

参考文献

- [1] 三宅なほみ、白水始 『学習科学とテクノロジー』 放送大学教育振興会 2003年。
- [2] 内木哲也、野村泰朗 『情報の基礎・基本と情報活用の実践力』 共立出版 2004年。
- [3] 浦沼二、神沼靖子、内木哲也 『基礎情報システム論 --情報空間とデザイナー』 共立出版 1999年。