

授業支援システムの導入と利用状況について

後藤 正幸

武蔵工業大学環境情報学部では、ITによる教育支援環境の充実に向けた取り組みの一環として、授業支援システムの導入と正規授業における運用を開始した。2006年度当初は、授業支援システムの運用ノウハウの蓄積とシステム上の修正点を抽出することを目的とした試験運用から開始したが、様々な取り組みの結果、後期からは一部の正規演習授業において活用し、一定の成果を得た。次年度以降のさらに広範囲の授業での活用に向けた準備を進めている段階である。本稿では、本学部で導入した授業支援システムの導入目的、システムの概略と運用方法、実際の演習授業における活用事例、そして今後の課題について述べる。

キーワード：学習進捗管理システム、授業支援システム、LMS、サイバーキャンパス

1 はじめに

武蔵工業大学環境情報学部では、情報技術（以下、IT）による教育支援環境の充実に向けた取り組みの一環として、授業支援システムを導入し、2006年度より一部の正規授業における運用を開始した。授業支援システムとは本学部が導入したシステムにおける呼び名であり、他にも学習支援システム、学習進捗管理システム、英語では Learning Management System（以下、LMS）と呼ばれてきたシステムである。本稿では、本学部で導入した授業支援システムの導入目的、システムの概略と運用方法、実際の演習授業における活用事例、そして今後の課題について述べる。

2 授業支援システム

2.1 授業支援システム導入の意義

eラーニングという言葉が教育業界を駆け巡り、様々なIT活用型教育支援ツールが提供されるようになった。LMSは、学習者が自身の学習履歴をチェックし、確認しながら学習を進めるとともに、教師側が多数の学習者の学習履歴を一元管理し、効果的な教育に結びつけるためのツールである。一般に多数の受講生をもつ授業では、受講生の理解度をチェックしたり、成績を採点するための手間は膨大になる。また、受講生が自分自身の履修状況を確認したい場合、教員にとって全てが個別対応となってしまう。

LMSは、予め正解を付与したテストをLMS上に作りこむことにより、自動採点によって成績を自動集計してく

れたり、セキュリティ上の問題を気にせず、受講生が自分自身の出欠状況や課題提出状況をチェックすることを支援してくれるツールといえる。高等教育機関では、すでに多くの大学においてLMSが導入され始めており、学生一人一人にキメの細かい対応をするために活用され始めている。LMSはツールであるため、上手に活用しなければ宝の持ち腐れとなるが、反対に適切に利用できれば、教育効果を高めることが可能といえよう。LMSによってこれまで難しかったことが可能となり、より教員が頭を使うべきことにリソースを振り向けることもできる。

2.2 授業支援システム「CourseNavig」の概略

環境情報学部では、様々なLMSを比較検討し、ポータルサイトとの互換性や機能性の面から、富士通社の大学向け授業支援システムであるCourseNavig（コースナビ：Campusmate/CourseNavig）[1]を導入することとなった。CourseNavigは一般的なLMSが持つ次のような機能を装備している。

- (1) 授業概要参照
- (2) 教材配布機能
- (3) コンテンツ学習機能
- (4) 授業内容確認・習熟度確認テスト機能
- (5) レポート提出機能
- (6) 質問回答機能
- (7) レポート採点機能
- (8) 学習履歴管理機能

大学における演習教室での対面型授業で利用する場合には、学生がPC端末を使ってログインしている状況で授業を進めることが想定されるため、これに加えて自動出欠登録・管理機能の追加を依頼した。環境情報学部では、クライアント端末にPCWatcher[2]というログインユーザとメモリ状態をリアルタイムでチェックするフリーソフトウェアをインストールし、CourseNavigからボタン

操作によってその情報を読みに行くことで、PCにログインしているユーザを出席として自動集計できるシステムにカスタマイズしてもらうこととなった。

図1に CourseNavig の講義画面の一例を示す。画面にあるように、各回の授業ごとに教材を製作することができ、教材の種類には、レポート、テスト、学習、アンケート、配布資料、映像教材を登録することが可能である。



図1 コースナビの授業ページ画面

受講生は、教務課への履修登録情報により、各自の履修する講義へ登録され、CourseNavig にログインすることにより、自分が履修している講義のページ一覧から該当授業を選ぶことで、該当授業の内容を学習することが可能である。受講生は、任意の時間に CourseNavig へアクセスできるため、自由な時間に予習や復習、レポート提出を行うことができる。教材には、担当教員によって公開期間を設定することができるため、事前設定すれば、期限の終了したテストやレポートを自動的に締め切るといった操作も可能である。

また、受講生のレポートが提出されると、担当教員は自身のアカウントによって、レポート評価や成績評価の操



図2 成績管理画面

作を行うことが可能であり、ブラウザ上からレポートを採点して点数を入力することで、最終的な成績評価を管理することが可能である (図2)。

2.3 正規授業への導入プロセス

CourseNavig が導入された当初、教員側も LMS を使って授業を行った経験も乏しく、また CourseNavig がもともととは自学自習に適した e ラーニングのコンセプトを受けついたアプリケーションであったことから、正規授業での利用には多少使い勝手が不十分な面があった。富士通社においても、各大学での運用事例から得られた現場からの要望に対応し、製品をより使い易いものへ改良していくとのことであったため、環境情報学部内で CourseNavig を試験利用し、改善要望をまとめ、可能なものについてはエンハンス版にて改良してもらうための授業支援コンテンツタスクグループを結成した。タスクグループの教員は、試験利用を通じて、LMS を活用した授業モデルやコンテンツ制作のノウハウを蓄積し、教員全体がスムーズに LMS を使いこなすことができるための準備を行うことが任務であり、各分野の教員がバランス良く参加し協力して事に当たった。タスクグループの教員によってリスト化された改善要望については、エンハンス版にて多くが反映され、実務レベルで利用可能なレベルへと進化しながら導入を進めている。なお、CourseNavig を使用し、実際の授業にて導入評価を実施した講義は下記の通りである (括弧内は担当教員名)。

- 「社会調査」(大塚)
- 「情報リテラシー演習」(小倉)
- 「C, C++演習」, 「C 言語入門」(後藤)
- 「地理情報システム論」(史)
- 「情報と社会」, 「Java 演習」, 「総合ゼミナール」(横井)
- 「Language Laboratory I, II」(吉田)

2006 年度にこれらの講義における LMS 利用の経験を積み、利用法のノウハウが蓄積された段階である。現在、タスクグループ以外の教員に対する LMS 利用支援のための利用ガイドの準備やスムーズな導入のための計画を行っている段階である。

3 プログラミング演習授業での活用事例

ここでは、1 年生後期科目である「C 言語入門」において CourseNavig を活用した事例について述べる。

3.1 科目の特徴

「C 言語入門」は、環境情報学部の 2 学科共通の共通科目であり、「JAVA 入門」とペアで開講される初級プログラミングを習得するための授業である。学部共通科目

であることから、履修希望人数が多く、1教室での開講が難しい。そのため、環境情報学部のある横浜キャンパスに導入されているサイバーキャンパスマルチメディアシステム[3]の一つである教室間連携システムを使い、複数教室をネットワークで結び、複数教室での学内遠隔授業[4]の形態で実施している。送信側（主）教室で開講している教員の講義を、受信側（副）教室で学生が聴講することができ、送信側-受信側教室で教員の操作する教卓PC画面、教員の映像、音声を双方向で共有することができる。2006年度後期の「C言語入門」には100名以上の履修者があり、履修者全員の出欠管理や理解度チェック、教材配布、課題提出といった面でLMSが必要となる授業形態と考えられる。教員がいない別の受信側教室の状況を把握し、全員を授業に集中させるためにLMSの活用は大変効果的である[5]。

3.2 LMSの利用

「C言語入門」では、毎回、C言語の基本的知識や書式についてパワーポイント資料によって説明する。説明に使用する資料はPDFファイル形式でCourseNavig上からダウンロードできる。説明が終わったあと、プログラミングでは学習者が自身で試行錯誤する過程が重要であることから、授業時間内の練習課題を解かせ、CourseNavig上から提出させることとした。学生が課題に取り組む間に、CourseNavigから出欠登録を自動で行い、アシスタントと共に質問などの個別対応にあたる。演習課題は、授業が終わった後の復習用として、翌週の授業開校日前日を締め切りとしてCourseNavig上から提出させた。

3.3 履修学生による評価

半期の「C言語入門」の授業が終了した段階で、LMSについて履修生の評価を調べるため、アンケート調査を行った。アンケート調査自体もCourseNavig上で実施し、集計を行った。回答者数は90名（情報メディア学科70名、環境情報学科20名）であった。以下に結果を示す。

表1 設問「この授業支援システムは使い易かったですか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
かなり使い易かった	7	8
使い易かった	49	56
どちらでもない	24	27
使い難かった	7	8
かなり使い難かった	1	1

表2 設問「この授業では、授業支援システムを十分使いこなして授業を進めていたと思いますか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
とてもそう思う	17	19
そう思う	54	61
どちらでもない	14	16
そう思わない	4	4
全くそうは思わない	0	0

表3 設問「この授業支援システムは、プログラミング等の演習授業において有効だと思いますか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
かなり有効である	25	28
有効である	45	50
どちらでもない	19	21
あまり有効ではない	1	1
全く有効ではない	0	0

表4 設問「他の授業においても、この授業支援システムを使って授業をしてもらいたいですか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
是非、この授業支援システムを使ってほしい	22	25
やや、この授業支援システムを使ってほしい	38	43
どちらでもない	24	27
やや、この授業支援システムは使ってほしくない	4	4
絶対、この授業支援システムは使ってほしくない	1	1

表5 設問「この授業支援システムは、特別に操作を教えられなくても使いこなせると思いますか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
全く問題なく使いこなせると思う	26	29
やや使いこなせると思う	41	46
どちらでもない	17	19
やや使いこなせないと思う	6	7
全く使いこなせないと思う	0	0

表6 設問「この授業支援システムに対する“総合的な満足度”はどうでしたか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
かなり満足度は高い	16	18
満足度は高い	43	48
満足度は普通	29	32
満足度は低い	2	2
満足度はかなり低い	0	0

表7 設問「複数教室を結んでの遠隔授業において、この授業支援システムは必要だと思いますか」に対する回答

設問	回答数	回答率(%)
絶対必要だと思う	14	16
必要だと思う	49	55
どちらでもない	24	27
必要だと思わない	2	2
全く必要だと思わない	0	0

以上の結果、「C 言語入門」を履修した学生の反応は、概ね合格レベルであったことが伺える。しかしながら、否定的な回答をしている学生も若干名存在しており、さらに詳細に調べることにより、問題が技術的な面にあるのか、あるいはLMSの利用法といった授業ノウハウの面にあるのかを見定めて改善につなげる必要がある。

また、授業支援システムについての自由意見として、以下のようなコメントが得られた。まずは肯定的な意見として、

- ・出席状況などがとてもみやすかった。
- ・使用しやすかった。
- ・かなり使いやすかったかと思えます。
- ・使いやすいシステムだと思う。
- ・レポートの提出が簡単にできるのでよかった。
- ・課題などを出す面では、とても便利だと思います。
- ・媒体が紙ではないので簡単にらせてよかったと思う
- ・自分のレポート提出状況や出席状況がわかるのは便利だと思った。

といった機能性を挙げたコメントが多数得られた。

一方、否定的な意見として、

- ・システムは良いが、重い。
- ・アクセスが集中することが原因だとは思いますが、時折なかなか画面が表示されないことがあるのには少し困りました。
- ・時々フリーズしたり課題を提出したはずなのに提出できてなかったりと問題が少しあったのでそこを改善してほしい。
- ・過去の授業まで表示する必要はない。
- ・ログインして出席をとるのは画期的だと思うのだが、間違っってウィンドウを閉じてしまったときなどに出席をとられるだとか、そういうときには少し不便じゃないかなと思った。
- ・使い勝手は良いのですがアクセスが殺到すると結構重くなりますよね。これは仕方がないことなのでしょうが、もう少し軽快になると良いと思います。

と、主に100名規模で同時アクセスする際の応答時間に対する不満が多数寄せられた。このアクセス時間に対する対処は今後の課題である。

また、

- ・講師の方（授業で使う場合）が全員使えるようにならないと意味がない。

という意見もあり、演習科目のみではなく、学部の授業全体での利用を見据えた際の課題を挙げた意見もあった。

4 今後の課題

環境情報学部のある横浜キャンパスは、最先端のネットワークとマルチメディアシステムが導入され、情報インフラ面では非常に高い整備状況にある。今後はこれらのネットワークインフラを如何に活用し、効果的な教育・研究活動に結びつけるかが鍵となっている。LMSの導入は、ITを活用した教育という意味で、教育のパラダイムシフトを含むものでもあり、ハード面と共にソフト面でも様々な技術やノウハウの蓄積が必要であろう。ハード面では多人数の履修生による同時アクセスに耐えうるシステムが必要であり、ソフト面では、LMSに搭載する効果的な教材を製作する方法を明確にしていく必要がある。LMSの利用はまだ始まったばかりであり、様々な事例蓄積と共に今後の発展が期待される。

参考文献

[1] <http://software.fujitsu.com/jp/campusmate/coursenavig/>

[2] <http://www.vector.co.jp/soft/win95/util/se341039.html>

[3] 大野明彦, 佐々木美智子: “サイバーキャンパスマルチメディアシステム”, 武蔵工業大学環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル, Vol. 6, pp. 81-86, (2005)

[4] 後藤正幸, 大野明彦, 萩原拓郎, 横井利彰: “初級プログラミング科目を対象とした学内遠隔教育とその効果”, 武蔵工業大学環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル, Vol. 6, pp. 30-37, (2005)

[5] 後藤正幸, 中澤 真, 湯田亜紀, 三浦 円, 大野明彦, 萩原拓郎: “インターネットを用いた大学間連携による遠隔授業の開発と評価”, 武蔵工業大学環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル, Vol. 7, pp. 6-13, (2006)