

自己学習促進のための LMS コンテンツの効果

岐阜工業高等専門学校 正会員 菊 雅美

1. 研究の背景および目的

水理学は、土木工学における基礎的な科目の 1 つである。岐阜工業高等専門学校環境都市工学科では、3 年次に水理学 I (2 単位)、4 年次に水理学 II (3 単位) の座学の時間を設けており、学生は 2 年間にわたって水理学を修得する。筆者が 2015 年度から担当している 3 年次の水理学 I では、図-1 に示す流れで授業を行っている。まず、約 20 分かけて課題の解説および前回の振り返りを行う。その後、その日の内容について説明を行う。授業では、スライドを使用している。流体を取り扱う水理学では、板書のみの一方向的な授業で現象を想像することは難しく、水理学の基礎を学ぶ段階で苦手意識を持つ学生が少なくない。そのため、新たな内容に入る際は、写真や動画を用いて現象をイメージしやすいように工夫している。また、投影されているスライド内容を短時間に書き取ることは難しいため、学生には重要箇所を空欄にしたノートを配布している。スライドの丸写しとならないように、ノートはスライドとは別形式となっている。時間に余裕があれば、演習の時間を設ける。授業内容への理解を深める方法の 1 つとして、演習問題を数多く解くことが挙げられるものの、演習問題に授業時間の多くを割くことは難しいのが現状である。そこで、時間外学習を促進するために、その日の内容に関する演習問題を課題として配布している。課題は A4 用紙 1 枚で、1~3 問を出題する。全問正解であれば 5 点、1 問でも間違っていれば 3 点、未提出は 0 点とし、課題点は成績評価に含まれる。提出期限は、授業終了から 5 日後としており、課題に取り組む時間を十分に与えている。しかし、他の学生の解答を丸写しして提出する様子が少なからず認められる。

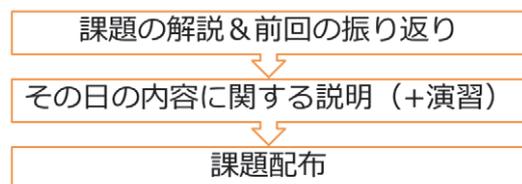


図-1 1回の授業の進め方

以上のように授業を進める中で、学生が水理学を修得するには、授業時間以外に学生が自ら演習問題などに取り組む自己学習が重要との考えに至った。そこで、本研究では、学習管理システム LMS の 1 つである Moodle を用いて、自己学習用のコンテンツを整備し、その効果について評価することを目的とした。

2. 自己学習促進のための LMS コンテンツ

岐阜高専では、LMS の 1 つである Moodle の利用環境が整備され、様々な科目で利用されている¹⁾。Moodle の標準的な機能として、ファイルの提示機能や小テスト機能などがある。本研究では、これらの機能を利用して、自己学習用のコンテンツを整備した。

(1) 授業資料

授業で使用しているスライドを画像として保存し、ページモジュールを用いて公開した。コンテンツ内では、手動で画像を切り替えるスライド形式とした。

(2) 演習問題

授業内容に関する演習問題を小テストモジュールによって作成した。小テストモジュールには、様々な出題形式が用意されている。図-2 は、LMS に掲載した問題の一例である。同図のような「計算問題」では、出題時に変数の値をランダムに表示することが可能である。さらに、変数のデータセットを共有することで、関連性のある一連の問題を作成することもできる。演習問題の形式は「複数受験」とし、その場ですぐに解答の正誤を確認できるようにした。解答が誤りだった場合は、解説を段階的に表示し、学生自身が正解を導き出せるようにした。

前述のように、課題を丸写しする学生がいるため、演

図-2 LMS に掲載した問題の例

図-2 LMS に掲載した問題の例

キーワード 水理学, LMS, 自己学習

連絡先 〒501-0495 岐阜県本巣市上真桑 2236-2 Tel : 058-320-1324 E-mail : kiku@gifu-nct.ac.jp

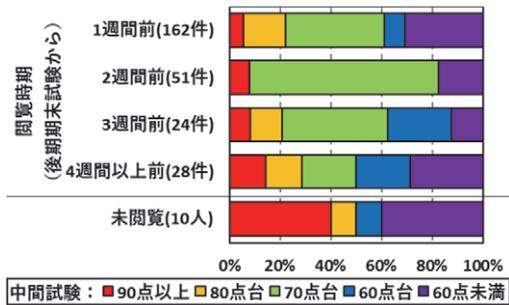


図-3 後期中間試験後の授業資料閲覧状況

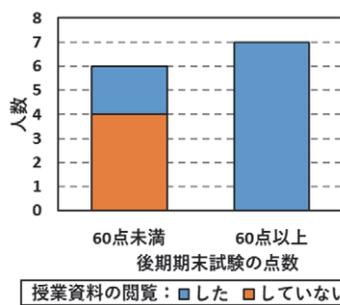


図-4 後期中間試験 60 点未満の学生の後期期末試験の得点

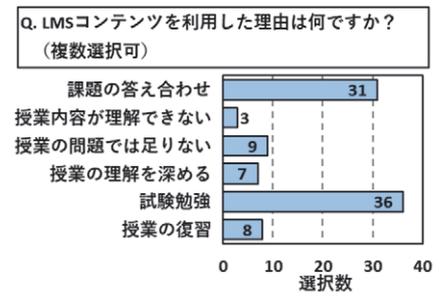


図-5 LMS コンテンツを利用した理由

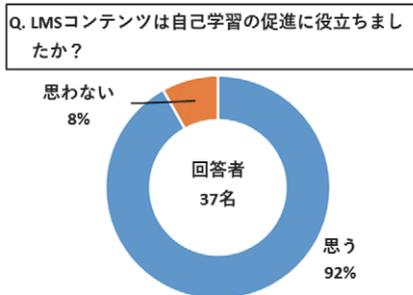


図-6 自己学習促進に対する LMS コンテンツの効果

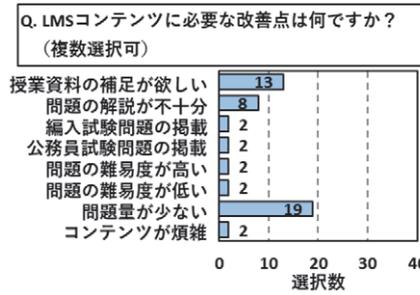


図-7 LMS コンテンツへの改善要望

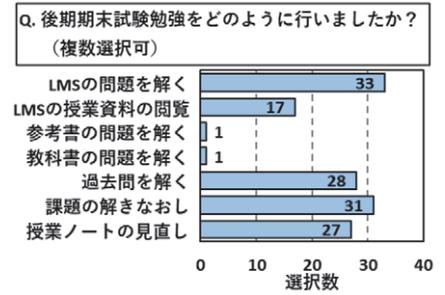


図-8 後期期末試験の勉強方法

習問題は、課題用と自己学習用にわけて公開した。配布する課題用紙の問題文中の変数の値を空欄にし、コンテンツで表示される数値を用いて問題に取り組みました。

3. 自己学習コンテンツの評価

2017 年度の水理学 I の受講学生 48 名に、LMS に掲載したコンテンツを公開し、自由に利用してもらった。そして、学年末にアンケートを実施し、利用状況も含めてコンテンツを評価した。アンケート回答者は 37 名で、回収率は 77% だった。

図-3 に、LMS のログ記録に基づく後期中間試験終了後から後期期末試験までにおける授業資料の閲覧状況を示す。同図において、縦軸は後期期末試験までの期間であり、各期間の閲覧件数(のべ人数)を併記している。期末試験 1 週間前に閲覧件数が急増しており、試験勉強としてコンテンツを利用していることがわかる。グラフは、授業資料を閲覧した学生の後期中間試験得点の割合を示しており、後期中間試験の点数に関わらず、授業資料を閲覧していることがわかる。また、授業資料を閲覧しなかった学生は 10 名であった。このうち、後期中間試験で 90 点以上を取った学生は、授業内容が理解できるために授業資料を閲覧していないと考えられる。一方、未閲覧者の中には中間試験 60 点未満だった学生が 40% (4 名) も含まれている。図-4 に、後期中間試験 60 点未満だった学生の後期期末試験の点数を示す。同図より、期末試験で 60 点以上を取った学生は、期末試験までに 1 回以上授業資料を閲覧していた。一

方、授業資料を 1 度も閲覧していない学生は全員、期末試験の試験得点が 60 点未満だった。このことから、LMS コンテンツによる自己学習が後期期末試験の得点の上昇に寄与したと考えられる。また、成績不良者の自己学習状況を把握する手段として、LMS は有用といえる。

学生が LMS コンテンツを利用した理由を図-5 に示す。回答者の多くが「試験勉強」と「課題の答え合わせ」を挙げた。図-3 と同様に、試験や課題のためにコンテンツを利用している状況が明らかとなった。図-6 に示すように、92% の学生が LMS コンテンツは自己学習の促進に役に立ったと思う」と回答した。一方、「役に立ったと思わない」と回答した理由として、『課題の答え合わせと試験前に使っただけだから』という記述がみられた。本来の目的である、普段の自己学習を促進させることが今後の課題として残された。

LMS コンテンツへの改善要望を図-7 に示す。学生からは『問題量が少ない』という意見が最も多く寄せられた。一方、図-8 から、後期期末試験勉強に教科書や参考書をほとんど利用していないことがわかる。このことから、LMS コンテンツ内の問題を増やしたり、教科書や演習問題集を紹介したりすることで、自己学習をより促進できると考えられる。

謝辞：本研究は、文部科学省「平成 26 年度大学教育再生加速プログラム (AP) : テーマ I・II 複合型」によって整備された Moodle を活用させていただいた。ここに謝意を表す。
参考文献：1) 菊 雅美, 渡邊和也 : LMS を利用した効果的な水理実験実施のための教材開発に関する研究, 土木学会論文集 H (教育), Vol. 73, No. 1, pp. 43-52, 2017.