

数学系科目における Moodle の活用例

A practical example of Moodle in mathematics courses

熊澤 美裕紀

Miyuki Kumazawa

明治薬科大学 薬学教育研究センター

E-mail: miyuki@my-pharm.ac.jp

1. はじめに

平成 26 年 4 月より学内専用ポータルサイト (MY-PORT) に CMS (Course Management System) である Moodle が導入された。Moodle は学生が履修コースごとに登録されていて、ウェブ上での講義資料の配信や課題管理などを行うのに有効な学習支援システムである。本学ではこの学習支援システムを MY-CAST (MeiYaku Campus Support Tool) と呼んでいる。

著者が担当する 3 年次前期開講科目「応用統計学」では、「探求活動」と「発表活動」を通して研究で必要な能力を養うことを目的に学生がグループで行う「グループ活動」を実施している¹⁾。グループ活動では、研究計画書の作成、統計データの収集・解析、議論、成果発表、レポート作成が行われ、昨年度まではこれらの活動を GoogleApps によって支援してきた^{1, 2)}。GoogleApps は情報共有のために非常に有効であることが報告されているが²⁾、簡単な操作ミスで情報がインターネット上に公開されてしまうという危険性や、外部からのアクセスなど不安な点もあった。しかしながら、今回導入された Moodle は一度学内システムである MY-PORT にログイン後に自分が登録されたコースにアクセスするために、これらの問題が解消されている。そこで、昨年度 GoogleApps で使用していたアプリケーションと類似した機能を Moodle 上で使用し、その有効性を調べた。

また、統計分野は薬学専門教育の科目であり国家試験にも出題されているが、国家試験の出題形式は選択肢問題あり、統計学を文章問題として解答しなければならない。そこで、Moodle の機能 (モジュール) の 1 つである「小テスト」を行うことでこの学習を試みた。ここでは、応用統計学で用いた Moodle の機能とその効果について述べる。

2. Moodle の活用

Moodle には教育上の様々なアプリケーションが存在する。今回は課題として「小テスト」、グループ活動の資料として昨年度の学生の発表スライドを公開するために「フォルダ」機能、課題提出のために「課題」(オンラインテキスト使用) と「ファイル」機能、グループ活動の議論の場として「フォーラム」、講義アンケートのために「フィードバック」機能を利用した。

3. 小テストの活用

小テストは使い方の講習、第1回～第7回の計8回実施した。テストの内容は講義の内容に沿った薬剤師国家試験問題の過去問題および統計検定の過去問題から毎回5問出題した。問題は選択肢の中から1つあるいは2つの正解を選択させる多肢選択問題である。課題の実施時間（タイミング）は講義終了後から翌週講義日の朝9時までとした。小テストの受験回数は実施時間内であれば無制限とし、受験の有無は成績に加味し、出題問題は定期試験の試験範囲とした。

Moodleはモバイル上の閲覧が可能で、ネットワーク環境があればいつでもどこでも本学のシステムMY-PORTからMoodleにアクセスすることができる。モジュールの1つである小テストは解答が選択式の文章問題に適しており、受験者にとっても解答方法が容易である。また、自動的に採点されるため、受験者は解答と解説をすぐに確認してフィードバックを受けられるだけでなく、出題者側は学生のテストの進捗状況の確認や得点率などをすぐに確認することができる。しかし、初回の問題作成は通常の課題同様に入力に非常に手間がかかる。また今年度はTexうまく表示されないことや、問題・解答のシャッフル機能が使用できないなどの問題があった。

4. Moodleへのアクセス数について

学生のMoodleの利用状況を調べるために、応用統計学コースへのアクセス数を調べた。なお、Moodleでは個々の学生のアクセス状況や小テストの成績については通常のウェブ画面から確認することができるが、コースに所属する学生全員のデータを一括して集めるためにはデータベースに直接アクセスすることが必要である。

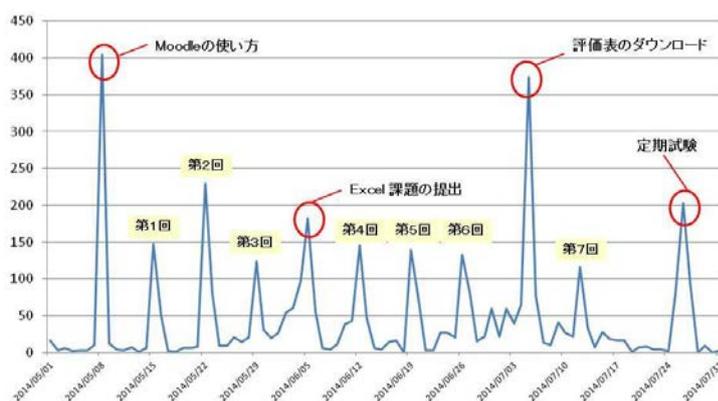


図1 Moodleへのアクセス数の変化（使用開始時～定期試験終了時まで）

図1はコースでのMoodle使用開始時から定期試験終了時までの1日ごとのアクセス数である。初回の「Moodleの使い方」講習と「グループ課題発表」（評価表のダウンロード）では、講義時にパソコンを持参しMoodleを使用したためアクセス数が高い。さらに課題提出日と小テスト実施日にはアクセス数が多いことがわかる。

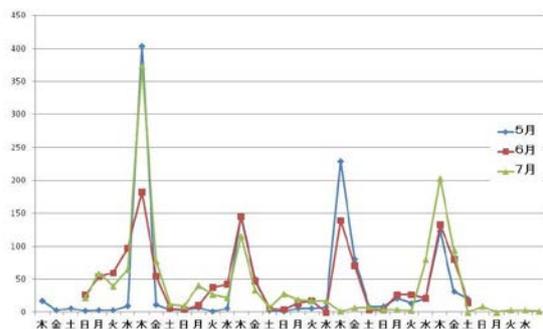


図 2 Moodle へのアクセス数（曜日による変化）

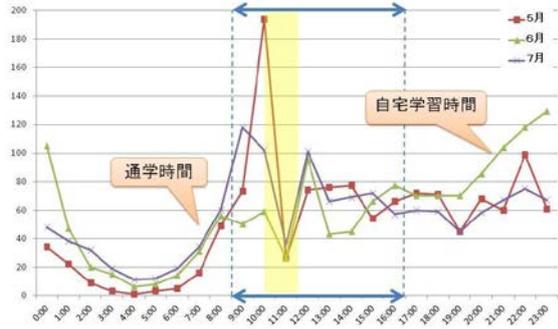


図 3 Moodle へのアクセス数（24 時間の変化）

図 2 は曜日ごとの Moodle へのアクセス数の推移を月ごとに集計したものである。講義日である木曜日にアクセス数が多く、5 月、7 月の第 1 週木曜日はそれぞれ「Moodle の使い方」と「グループ課題発表」のためにアクセス数が非常に多い。小テストの実施期間は講義終了時から翌週講義日までの 1 週間あるが、木曜、金曜日のアクセスが多いことから講義終了後早い段階で小テストを受験していると予想される。また、5 月に比べ 6 月、7 月は月曜、火曜、水曜日のアクセスが増え、締め切り直前の駆け込み受験者が増えていることや、週末（土曜、日曜日）はほとんどアクセスがないこともわかる。

さらに図 3 は、1 日の時間ごとの Moodle へのアクセス数の平均値を月別に示したものである。講義時間は 10:50～12:10 であるが、10 時台にアクセス数がピークに達した後アクセス数が急激に減少しているのは、講義前半にファイルをダウンロードするなどのアクセスを行った後は自らのパソコン上での作業となるために Moodle にアクセスすることがなかったと考えられる。講義終了後にはファイルの提出を求められるために、再びアクセス数が増加したと考えられる。

また、大学での講義時間帯は 9:20～16:00 であるが、朝 6 時台、7 時台、8 時台のアクセスが見られる。これは通学時にコースにアクセスしていると考えられ、さらに夜遅く 23 時台までアクセスが確認できることから、学生が自宅などからもコースにアクセスしていると考えられる。

5. 小テストの受験と定期試験の結果

全 7 回の小テストの受験回数の度数分布は図 4 のようになる。平均値 7.4 回、中央値 6 回、1 回あたりの受験回数の平均値は 1.23 回であり、同じテストを複数回受験している学生がいることがわかる。さらにこの小テストの問題は定期試験の一部に出題されており、小テストの受験回数と定期試験の成績の相関は図 5 のようになる。定期試験では小テストをきちんと受験した学生の合格の割合が多いことがわかる。

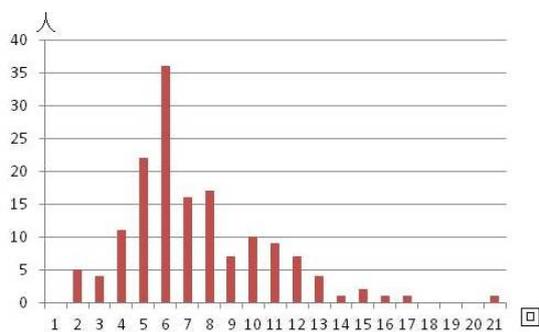


図4 小テスト受験回数の度数分布

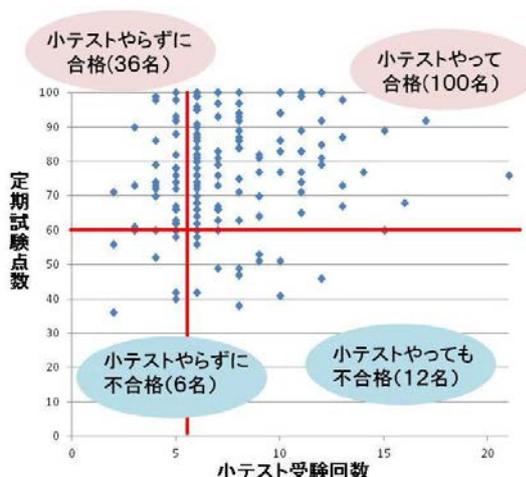


図5 小テストの受験回数と定期試験の成績の関係

6. 小テストに関するアンケート結果

講義における小テストの利用について、アンケート調査を実施した。これは、Moodleのモジュールの1つであるフィードバック機能を利用したものである。結果は図6のようになった。講義への理解度の助けとしては半数以上が「そう思う」と回答している。問題の難易度としては「難しい」が「適当である」よりも多いが、数式を用いて統計を説明する講義内容に対し、医薬的専門用語を用いて出題しているという点で難しいと感じていると思われる。この小テスト実施の目的は国家試験問題の出題形式に慣れるということであり、受験の有無は成績に考慮するが得点を成績に加えていないのはこのためである。なお、小テストにかかった時間としては5問で10～20分が最も多く、小テストの実施時間としては適当であると考える。



図6 小テストに関するアンケート結果

7. その他の活用について

毎年この講義ではグループ活動を実施しているが、講義外でのグループの議論の場として、これまではGoogleアプリケーションを利用してきた。これは、グループに登録されたメンバーどうしでファイル交換やチャットが行える機能があるのが特徴である。今年度はこれに代わるものとしてモジュールの1つであるフォーラム機能を学生に紹介した。しかしながらフォーラムでの利用状況を調べると、ファイルをアップしているものがほとんどであり、議論の様子はあまり見られなかった。図7はグループ学習を進めるために用いた手段に関するアンケート結果であるが、最も多かったのは「LINE」である。また、同じクラスで毎日顔を合わせるが多いために、昼休みなどの時間を利用して集まって議論した

と考えられる。

このことから、学生たちはグループワークの作業方法によって手段を使い分けていることが推測される。ファイルのやり取りをフォーラムで行い、議論するには直接集まり、諸連絡や議論の続きは LINE を利用していることが予想される。Moodle がモバイル上で容易に利用できるようになっても、さらに身近な LINE を用いるという現代の学生の姿が見られた興味深い結果である。

Q6. グループワークを進めるために用いた手段はどれですか（複数可）

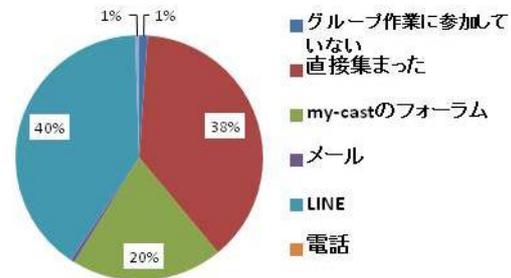


図7 グループワークに関するアンケート結果

8. まとめ

本調査から学生が通学時や自宅などでも Moodle にアクセスし学習している様子や、小テストは講義の理解を深めるにも適当であることがわかった。なかなか学生に自主的に予習・復習の習慣を身につけさせることは難しいなかで、課題をさせることは効果的ではあるが、通常では教員の負担が非常に大きい。Moodle を利用することで、初回導入までは労力が必要だが、その後は学生数が多くても紙やメールでの課題提出よりははるかに教員の負担は軽減される。本コースではむしろ課題採点よりグループ活動に関する質問や、研究の進め方などの相談メールへの対応の負担の方が大きかった。グループ活動においても情報共有のために Moodle が有効であることは示されたが、グループの機能としては学生側に自由度がある GoogleAppsの方が学生にとっては利用しやすく、今後 Moodle モジュールのアクセス制限などについて検討する必要がある。

謝辞

Moodle 活用に際して、学術情報課宮田大介氏に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 熊澤美裕紀; マルチメディアを用いたグループ活動 ～大講義の場合～, 明治薬科大学研究紀要, 43, 26-29 (2014)
- 2) 熊澤美裕紀; グループワークでのマルチメディアの利用について, 明治薬科大学研究紀要, 42, 24-27 (2013)