

Moodle活用授業の学習効果についての一考察

Analysis of learning effect on use of Moodle

大 沼 博 靖

- I. はじめに
- II. 研究の進め方
- III. Moodle活用授業の概要と実施結果
- IV. 考察・今後の課題

I. はじめに

大学生の就職活動時期の前倒し、資格に関連した各種実習、運動部の遠征や対外試合、企業インターンシップへの参加等、大学生を取り巻く環境は忙しさを増している。大学3年生の後半から4年生の前期授業の期間は特に顕著であり、就職面接や企業説明会への参加によって授業への出席は制限され、本来学ぶべき学習内容を学ぶための時間を十分に確保できない状況が発生してしまう。

こういった問題は、欠席せざるを得ない当該学生自身にとってマイナスとなるだけでなく、授業進度にバラつきが発生することによって授業内容の修正を迫られることになる教員にとってもマイナスとなる。事前の課題制作や予習のための時間を確保できないだけでなく、チームでの活動に参加できないなど、近年積極的な導入が進められているアクティブラーニングを実施する場合も、通常の対面授業と同様に弊害が発生する。

問題を解決するための打開策として、Information and Communication Technology（以下ICT）を活用した学習に期待を寄せている人々は少なくない。ICT活用教育は、場所や時間に関係なくウェブ上で学習を展開できるため、ネットワーク化が進んで現代社会において活用が進められている。

ウェブ上で授業を展開するためのオープンソフトウェアであるMoodle（Modular Object Oriented Dynamic Learning System）は、前述したICTを活用した授業を展開するためのプ

ラットフォームとして、高等教育機関で教鞭を執る教員を中心に広く活用されている。

以下では、平成29年度静岡産業大学経営学部開講科目（スポーツマネジメント論）において実施した、Moodleを用いた授業における実際の取り組み方法や問題点を提示していく。

II. 研究の進め方

1) 研究の目的

研究の目的は、ウェブ上で授業を展開するためのオープンソフトウェアであるMoodleを活用した授業が、静岡産業大学経営学部所属学生の学習の深化や取り組みにどのような影響を与えたのかを明確にするための基礎的なデータ収集と分析である。分析に使用したデータは、サーバーに記録された学習ログ（ログイン回数、滞在時間、確認テストの受講状況や成績等）である。

本研究によって得られたデータを基に、効果効率的なMoodleの活用方法を明確にすることができれば、今や日常のツールとして欠かせないスマートフォンやタブレット等ICT機器の活用による能動的学習の進展や、就職活動、運動部の遠征、各種実習で欠席した際の代替的な教材開発にもプラスの効果もたらす可能性が高い。

2) 研究の方法

Moodle内の該当コース（スポーツマネジメント論）に設置された教材（配布資料を含む）、

各授業回に設置された確認テスト、小テスト（オンラインで行った小テスト）の受験状況や点数と、期末テストの点数との間にどのような関係があったのかについて統計的な検証を行った。具体的な検証に入る前に、ICT活用教育の概要と本研究におけるMoodle導入の背景や目的などを中心に述べていく。

・ Moodleを用いた学習形態

Moodleを用いた学習は、ネットワークを活用し「サーバー上の教材にアクセスし学習する」「電子掲示板上でディスカッションする」「課題を制作して提出する」「オンラインテストを実施する」といった活用が中心であり、いわゆるICT活用教育の1つの方法と考えることができる。

Moodleの活用も含むICT活用教育は、学習者の学び方、時間、場所という3点を基に分類することができる。学び方という点では、個人で学習を進める自己調整学習（Self-Regulated Learning）と共通の学習目標を持つ学習者同士がコンピュータを介してコミュニケーションをはかりながら課題等に取り組む協調学習（Computer Supported Collaborative Learning）に分類できる。

時間という軸から見ると、同期学習と非同期学習に分類できる。前者は学習者が同じ時間に学習するものであり、後者は学習者が異なる時間に学習するものである。場所という軸から見ると、集合学習と分散学習に分類できる。前者が同じ空間に集合して学習するものであり、後者は個々の学習者が異なる場所で学習するものである。

縦軸に時間、横軸に学び方を設定し分類すると、図1に示した4つの学習形態に分類できる。¹⁾ 横軸に学び方、縦軸に場所を設定し分類すると、図2に示した4つの学習形態に分類できる。¹⁾ 縦軸に時間、横軸に場所を設定し分類すると、図3に示した3つの学習形態に分類できる。¹⁾

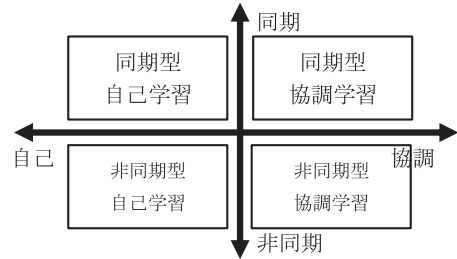


図1. 学習者同士の関わりと時間

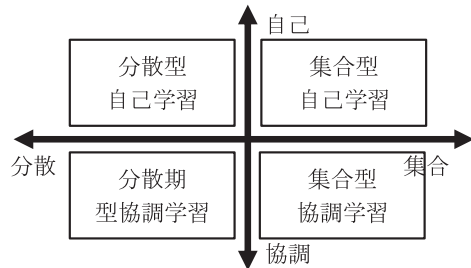


図2. 学習者同士の関わりと場所

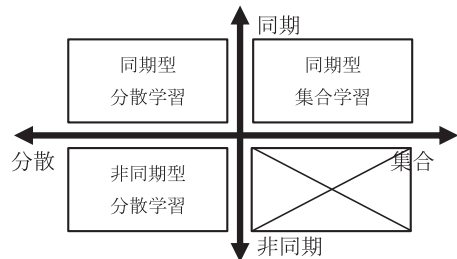


図3. 時間と場所

3) 目的に応じた授業構築のポイント

一般的に、対面授業とICT活用教育の組み合わせによる授業をブレンディッドラーニングという。松田は、ブレンディッドラーニング実施の際のeラーニング（本稿ではICT活用教育と同義として使用）の導入パターンを、その目的によって対面授業補強型と対面授業補償型の2タイプに分類している（表1）²⁾。

対面授業補強型は、対面授業では不十分な学習者に対して対面授業を補う目的で実施す

¹⁾ 玉木欽也、大沼博靖、権藤俊彦、齋藤長行、長沼将一、山根信二、石井美穂、合田美子、半田純子、堀内和子、松田岳士『これ一冊でわかるeラーニング専門家の基本』東京電機大学出版局、

2010, p11-14

²⁾ 松田岳士、原田満里子『eラーニングのためのメンタリング』東京電機大学出版局、2007, p8

るものである。対面授業補償型は、対面授業を受けることができない学習者に対して対面授業の代替えを目的に実施するものである。

eラーニングはICT活用教育を構成する代表的な学習法であり、Moodleはそのeラーニングを実施するための代表的なツールの1つである。そのため、Moodleを活用した授業を展開する場合は、どのような目的で行うのかを事前に明確し、それに合わせたコンテンツを構築する必要がある。

表1. eラーニングの導入パターン

	対面授業（研修）補強型	対面授業（研修）補償型
目的	対面授業を補う	対面授業に取って代わる
対象者	対面授業だけでは不十分な学習者	対面授業を受けられない学習者
eラーニングコンテンツ	予習・復習教材	授業の録画、授業テキストのデジタル化など

「学習者等の視点に立った適切なe-Learningの在り方に関する調査研究」報告書によると、「米国では、遠隔教育コースの導入の割合は、大学全体で56%（公立4年制大学では89%）と極めて高く、e-Learning等のICT活用教育は諸外国と比べても進んでいる。e-Learningの形態は、ほとんどの大学がブレンディッド型を導入しており、オンキャンパスの授業を中心として、補完的にコースや教材を配信している」³⁾

近年は「教員による一方的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称」³⁾と評されるアクティブラーニングに注目が集まっており、学生が協働で学習したり特定の課題に取り組んだりといった、他の学習者との相

互作用を図りながらの学習が主流となりつつある。アクティブラーニングの実施には、事前事後のフォローが欠かせない。Moodleの活用は、アクティブラーニングをスムーズに進めるためのトリガーとも成り得る。

Ⅲ. Moodle活用授業の概要と実施結果

1) Moodle導入の背景⁴⁾

静岡産業大学経営学部スポーツ系授業において、Moodleを導入するに至った背景は、以下の4点である。

1. 学習習慣が身につけていない（自己学習が得意ではない）学生が多い点
 - ①調べ学習などの課題を設定してもしっかりと取り組む学生が少ない。
 - ②期末試験前にまとめて学習する学生が大勢を占めている。
2. 科目の学習内容が知識習得型であった点
 - ①後述するが、2016年度以前にMoodleを導入した科目は、スポーツマネジメント論とスポーツジャーナリズム論の2科目であった。両科目共に基本的知識の習得が主な目的となっている。
3. 他大学（青山学院大学、東京未来大学、高崎商科大学短期大学部）においてICT活用教育を運用した経験があった点
 - ①青山学院大学と東京未来大学は、それぞれ独自のLMS（Learning Management System＝学習管理システム）を使用していたが、教材の確認、小テストの受験、課題の提出といった学習の進め方自体は汎用性の高いものであった。
 - ②高崎商科大学短期大学部はMoodleを活用した授業を実施していた。
4. 板書中心ではなくパワーポイント（以下PPT）で作成したファイルをプロジェクターで投影させる形式の対面授業を行っていた点

3) 松田岳士、原田満里子『eラーニングのためのメンタリング』東京電機大学出版局、2007、p82010, p11-14

4) Moodle導入の背景は、平成26年度静岡産業大学「ラーニングメソッド研究発表会」にて発表した資料を引用および修正して使用。

2) Moodleを導入した理由

Moodleを導入した理由は2つある。1つ目は対面授業以外で教材に触れる機会を作るためである。学習しなければならない項目を明確にし、学習への動機付けを高めることができれば、徐々に学習習慣が身につくことが期待できる。2つ目は、就職活動や運動部の対外試合などで授業への参加が難しい学生が自己学習できる機会を作るためである。特に前期は、就職活動で授業を欠席する学生散見される。こういった学生に対して、教材にアクセスできる環境を提供する必要性は高い。

3) IDとパスワードについて

Moodleへの登録については、授業時に登録方法を紹介した用紙 (URLとQRコードを併記) を配布し学生自身がMoodleへのユーザー登録を行う方式を採用している。配布した資料には、確認テストの受験方法についても記載済みである。

登録から学習を開始するまでの流れは、①学生自身がMoodleへのユーザー登録を行う。⇒ ②登録した旨を教員にメールにて知らせる。⇒ ③教員が (学生の) 履修科目に科目登録を行う方式を採用している。

何らかの問題で上手く登録できない学生に対しては、学生の学籍番号を活用して教員が手動で登録している。その際のパスワードについては、デフォルトのパスワードで登録し各自で変更するよう指示している。

4) Moodleに掲載している教材について

ICT活用教育で活用される主な教材は、PDFファイル、VOD (Video On Demand) ファイル、ウェブサイトを活用する際の標準規格であるSCORM (Sharable Content Object Reference Model) 形式のファイルなどに分類される。VODファイルやSCORM形式のファイルは、作成に時間や専門のソフトウェアが必要となる。今回のMoodleの活用にあたっては、他の種類のファイル (WordやExcel等) から変換が容易なPDFファイルを用いている。

本研究で対象としている科目については、

以下に示した4つの教材をセットにして公開している。配布資料については学習ポイントが空欄になっており、学生が対面授業内で記入しながら授業は進行していく。

▽Moodleを活用した授業で使用した教材

- 授業で使用したPPTファイルをPDF化したファイル
- 授業で配布した資料のPDFファイル
- 授業内容を確認するための小テスト (Moodleのテスト機能を活用し作成)
- 電子掲示板

授業使用教材と配布資料は、合わせて活用することで対面授業の内容をある程度イメージすることができる。しかし、実際の授業ではそれぞれの学習内容を教材以外の事例などを用いて説明することが少なくない。そのため、授業に出席した学生と同等の理解を得られるかについては、学習者の基礎的知識や学習への取り組み姿勢に依るところが大きくなる。

この点は、ブレンディッドラーニングの目的自体が対面授業補償型ではなく、授業以外の学習機会の創出や、欠席した際の補完的要素を重視した対面授業補強型の授業を目指していることが反映されている。

5) 確認テストについて

Moodleでは、以下に示した12種類のテストを作成することができる。

×問題 / Cloze (穴埋め問題) / シンプル計算問題 / ランダム記述組み合わせ問題 / 記述問題 / 計算問題 / 作文問題 / 数値問題 / 組み合わせ問題 / 多肢選択計算問題 / 多肢選択問題 / 説明問題

今回の確認テストで使用したものは、○×問題、穴埋め問題、組合せ問題、多肢選択問題の4種類である。Moodleを導入当初は穴埋め問題が中心となっていたが、スマートフォンを活用する学生が履修者の大勢となっていることを考慮し、徐々に多肢選択問題へとシ

フトさせている。尚、解答終了後は結果が表示され、学習者はそれぞれの設問に応じて正解を確認することができる。

平成29年度前期時点で385問の問題をストックしている。Moodleは他の科目でも使用しているため他のジャンルの問題も含んでいるが、スポーツマネジメントやスポーツマーケティング関連の問題は全体の半数を占めている。

確認テストは、受験回数に制限を設けず、何度でも取り組めるように設定していた。評価で重視した点は、確認テストの得点ではなく定期的な教材への取り組みであった。期末テストの最後に「この授業を学習しての感想や要望などを書いてください」という項目を立てていた。そこに記述された内容には確認テストに関するものが数点あった(表2)。

表2. Moodle上の確認テストに対する学生のコメント(ポイントについては下線で表示)

「毎授業後にウェブテストをやるので、より大事なことが頭にのこりやすくてよかった」

- ・「授業終了後、サイトに確認テストが開設されるので、授業での復習がしっかりできたことがよかった」
- ・「ネット学習できたのも印象的で、家でもなくとも車の中や、1人でご飯を食べている時に勉強できたので良かったです」
- ・「毎回、授業で穴埋めのプリントを配布してくださったため、授業内容が分かりやすかった。また、授業後にネットでの確認テストもあったため、復習の機会をつくれて、授業の振り返りを自分でしっかりできるのはすごく良く感じた」
- ・「ウェブテストを活用することがとてもよかった。なぜなら授業で理解できなかった部分をウェブで見直し、プリントを埋め、それから小テストをすることで更に理解することができたから。しかし、ウェブ小テストで正解なのに反応されてなくて間違いになる部分を直してほしいと思った」

・「授業を受けた後に確認テストができたため、復習がやりやすかったのと、それが携帯でできたので、とても手軽にやれてよかったです」

6) Moodleを導入している科目について

Moodle導入の背景で記述した通り、本学においてMoodleを導入するようになったのは2014年度からである。導入科目については表3に示した通りである。

表3. Moodleを導入した科目一覧

	前期	後期
2014年度	スポーツマネジメント論	スポーツマネジメント論
	スポーツジャーナリズム論*	スポーツジャーナリズム論*
2015年度	スポーツマネジメント論	スポーツマネジメント論
	スポーツジャーナリズム論*	
2016年度	スポーツマネジメント論	スポーツマネジメント論
	スポーツジャーナリズム論*	スポーツジャーナリズム論*
	スポーツ経営学	スポーツ経営学
	スポーツ用品論	スポーツ用品論
2017年度	スポーツマネジメント論*	スポーツマネジメント論
	スポーツ用品論	スポーツジャーナリズム論*
	スポーツ経営学	スポーツ経営学
	スポーツマーケティング論	スポーツマーケティング論

*電子掲示板を使用する科目

7) 履修学生の使用状況について

2016年度までのMoodle導入の主な目的は、就職活動など不測の事態によって授業への参加ができなかった学生に対して、事後学習の環境を提供することにあった。そのため、学習教材へのアクセスについては義務付けるものでなく、あくまで任意としていた。表4は、過去3年半のスポーツマネジメント論の履修

者数とMoodle使用者数の関係を示したものである。平成27年度後期（14%）から平成28年度前期（8%）にかけて低下傾向を示したが、平成28年度後期は40%近くに回復し、平成29年度前期に至っては84%という高い使用率となった。

表4. 年度別スポーツマネジメント論
履修者数およびMoodle使用者数

	履修者	Moodle 使用者	使用率(%)
H26年度 前期	47	37	79%
H26年度 後期	54	18	33%
H27年度 前期	60	24	40%
H27年度 後期	77	11	14%
H28年度 前期	116	9	8%
H28年度 後期	77	30	39%
H29年度 前期	111	98	84%

回復の要因は形成的評価の導入である。経済協力開発機構（OECD）の報告書では、総括的評価と形成的評価の関係を「形成的評価とは、生徒の学力向上や理解度を頻繁かつ双方向的に評価することである。そうすれば、教師は、明らかになった学習ニーズに合わせて授業のやり方をよりうまく調整することができる。形成的評価が総括的評価と異なるのは、形成的プロセスで収集した情報を達成度の要約としてではなく、学力の向上に利用するという点にある。」と述べている。⁵⁾

平成29年度は、それまでとは異なり評価軸としてMoodleでの自己学習状況についても評価に加えている。各授業後に確認テストを設置し、授業終了後に復習用教材として受験することを最終的な科目の評価に加えること

で、学生の自己学習の機会を創出した。こうした形成的評価軸の追加が、学習を進める上で学生にとってのインセンティブとして機能働いている。

8) 授業の進め方

スポーツマネジメント論での授業の進め方は、以下に示した通りである。原則として通常授業が終了後の翌日までに、使用した教材と配布した資料をPDF化してMoodle上の該当コースに公開している。教材公開と平行して、授業該当回の内容に合致した確認テストを設置している。

対面授業（通常授業）の実施 ⇒ 使用教材の公開 ⇒ 確認テストの実施

平成28年度までは、期末テストの他に小テストを2回実施していた（時間は30分間）。通常の期末テストと同様に試験用紙を配り解答するものである。毎年、就職活動や実習、部活動の遠征などにより受験できない学生が発生するため、救済処置として、正当な理由がある学生に対しては代替レポートを提出させていた。しかし、異なる方法（試験とレポート）で学習進度を測ることは不公平感を発生させる可能性を否定できなかった。

また、科目が教職課程の選択科目となっている関係から、100名を超える学生が履修する場合は、大教室以外は肩を並べて受験することが常態化しており、不正行為を未然に防ぐ意味でも改善が必要となっていた。

そこで平成29年度前期からは、2回の小テスト実施を変更した。1回目の小テストはオンラインで実施し、2回目はレポートを作成し提出させることとした。オンラインでの小テスト実施にあたり、受験回数は3回までと制限し、その間に90点以上の成績を残すことを必須とした。結果、オンライン試験の延べ受験者数は183名、履修者の受験率は64%、平均点は82.4、標準偏差は22.7であった。

小テストの内容は、各授業回で配布した資料に準じた内容となっているだけでなく、オンラインで実施していた確認テストとも連動

5) 『中央教育審議会答申』(平成24年), p37 (用語集)

▽教材閲覧と確認テスト受験への遷移

The screenshot shows a Moodle course page for '平成29年前期スポーツマネジメント論'. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'マイホーム', 'サイトページ', 'マイプロフィール', and '現在のコース'. The main content area displays course details, including a list of lessons (第1回授業 to 第13回授業) and a list of materials (教材) for each lesson. A callout box at the top right points to the course list on the right side of the page, and another callout box at the bottom right points to the lesson and material list on the left side.

①ログイン後、トップページから学習する科目を選択する。

②使用教材の閲覧は、画面左のメニューバーから該当する授業を選択するか、画面右下に表示される項目を選択すると、PDFファイルが開く(ダウンロード可能)。

第1回授業 ▶ 第1回確認テスト

第1回確認テスト

評価方法: 最高評点
受験件数: 120

あなたの前回受験の要約

受験	状態	得点 / 25.00	評点 / 10.00	レビュー
プレビュー	終了	0.00	0	
送信日時 2017年 06月 13日(火曜日) 18:57				

最高評点: 0.00 / 10.00

もう一度受験する

③確認テストを選択すると、以下のページが表示される(拡大して表示)。「受験する」(現在の表示は「もう一度受験する」)をクリックして解答を開始すると以下のような画面が表示される。

第1回確認テスト

sports-elearning.net/mod/quiz/attempt.php?attempt=4605

あなたは 静岡産業大学 大沼博晴 としてログインしています (ログアウト)

平成29年前期スポーツマネジメント論

Home ▶ コース ▶ その他 ▶ H29_前期スポーツマネジメント論 ▶ 第1回授業 ▶ 第1回確認テスト ▶ プレビュー

小テストナビゲーション

1 2 3 4 5 6

テスト終了

新しいプレビューを開始する

ナビゲーション

Home

マイホーム

問題 1

未解答
最大得点 6.00

() に適切な語句を選んでください。
スポーツは、広義では「()」や健康を求めて() 的に行われる運動」、狭義では「競争・競技として行われる運動」と定義される。語源はラテン語の() とされ、休養、気晴らし、娯楽の総称。この言葉が sportsへと変遷していく。

<語群> 楽しみ、健康、教養、自発、強制、教育、desport、deportare

④全ての設問の回答を行う。終了後、「テスト終了」をクリックする。

第1回確認テスト

受験の要約

問題	ステータス
1	未解答
2	未解答
3	未解答
4	未解答
5	未解答
6	未解答

受験に戻る

すべてを送信して終了する

⑤現在の受験のステータスを確認し終了ボタンをクリックすると(左図)、もう一度終了の有無を聞いてくるので、終了ボタンをクリックして終了。

第1回確認テスト

受験の要約

問題	ステータス
1	未解答
2	未解答
3	未解答
4	未解答

確認

送信した場合、この受験に関して、これ以上あなたの答えを変更することはできません。

キャンセル すべてを送信して終了する

すべてを送信して終了する

する形を取っていた。そのため、正当な理由で授業への出席が十分でない学生にとっても<教材復習 ⇒ 確認テスト>の手順で学習することにより得点できる構成となっていた。

表5は、7月2日から8月2日までの1カ月間の学習ログの内訳である。サーバーには28376件の学習ログが記録されていた。このうちの51%にあたる14474回が、学生が実施した各授業回の内容を復習する確認テストの受験とその解答の確認に関するものであった。教材の閲覧については、全体の43.9%にあたる12448回であった。教員が行った教材の設置作業や確認テストの作成に関する業務は、全体の5.1%の1524回であった。

表5 学習ログの内訳（7月2日～8月2日）

項目	ログ数	備考
確認テスト	14474	テスト受験および点数確認に関する操作
教材閲覧	12448	学生による教材閲覧に関する操作
教員関連	1524	教員による教材およびテストの作成および設置、確認
合計	28376	

9) 期末テストと学習履歴の関係について

表6は、スポーツ社会科学系科目の期末テスト平均点と標準偏差である。スポーツマネジメント論は平成28年度前後期および平成29年度前期、その他の科目は平成29年度前期の数値となっている。スポーツマネジメント論については、同一科目を時系列で確認することができるが、平均点、標準偏差ともに大きな違いは見られない。比較対象のため、スポーツマネジメント論以外にMoodleを活用した科目についても期末テストの平均点と標準偏差を示しておいた。両科目ともに70点前後が平均点となっている。3科目ともに70点前後の平均点であり、標準偏差は13～15点であった。

表6 期末テストおよび標準偏差

科目名	期末テスト平均点	標準偏差
平成28年前期スポーツマネジメント論	67	13
平成28年後期スポーツマネジメント論	76.5	10.8
平成29年前期スポーツマネジメント論	71.6	12.8
平成29年前期スポーツ経営学	69	15
平成29年前期スポーツマーケティング論	72	13.34

表7は、Moodleに記載された学習ログ記録と期末テストの関係を表したものである。平成29年度前期スポーツマネジメント論では、学生の8割以上がMoodleに何らかの形でアクセスしていた。相関係数が $r = .381$, $p < .01$ で弱い正の相関がみられた（図4）。散布図はエクセルのグラフ機能を、相関係数はエクセルの関数を用いてそれぞれ作成、計算している。

次に、期末テストの点数が80点以上のグループ、80点未満～60点以上のグループ、60点未満のグループに3分割し、それぞれについて相関をみたところ、80点以上のグループでは相関係数が $r = .798$, $p < .01$ で強い正の相関がみられた（図5）。80点未満～60点以上のグループでは相関係数が $r = .232$ で非常に弱い相関が、60点未満の学生では相関係数が $r = .052$ で中程度の正の相関がみられた（図6）。

10) 期末試験当時の学習動向

表8は期末試験当日の学生の動向を表している。7月31日の0:00から同日の試験開始時間の13:20までの学習ログは2992で38人の学生がアクセスしていた。このうち確認テストに関連する学習ログは2823で94.4%を占めていた。教材関連学習ログは169であった。期末試験は13:20分から開始しているが、12:00～13:20までの1時間半に限れば、26名の学生がアクセスしており、確認テストに関連する

表7 学習ログの内訳 (7月2日～8月2日)

ログ記録	期末テスト	ログ記録	期末テスト	ログ記録	期末テスト	ログ記録	期末テスト
48	58	91	53	46	82	277	77
477	60	426	71	134	82	417	55
53	53	282	65	410	73	1115	78
230	65	408	84	278	62	621	66
242	58	91	58	423	65	190	67
461	77	122	74	320	80	169	83
488	100	392	71	327	60	1	47
331	86	463	77	306	85	141	64
524	55	611	76	462	76	257	70
148	65	657	76	543	72	192	53
148	78	357	67	217	48	53	83
301	82	88	64	329	71	533	88
579	89	150	74	342	80	371	86
11	80	46	65	915	98	5	77
245	80	437	77	420	85	321	72
822	73	834	95	292	51	340	56
62	70	515	91	258	88	63	82
283	82	37	75	129	46	55	55
6	43	297	92	64	62	314	88
805	67	197	70	193	72		
94	69	41	47	1	71		

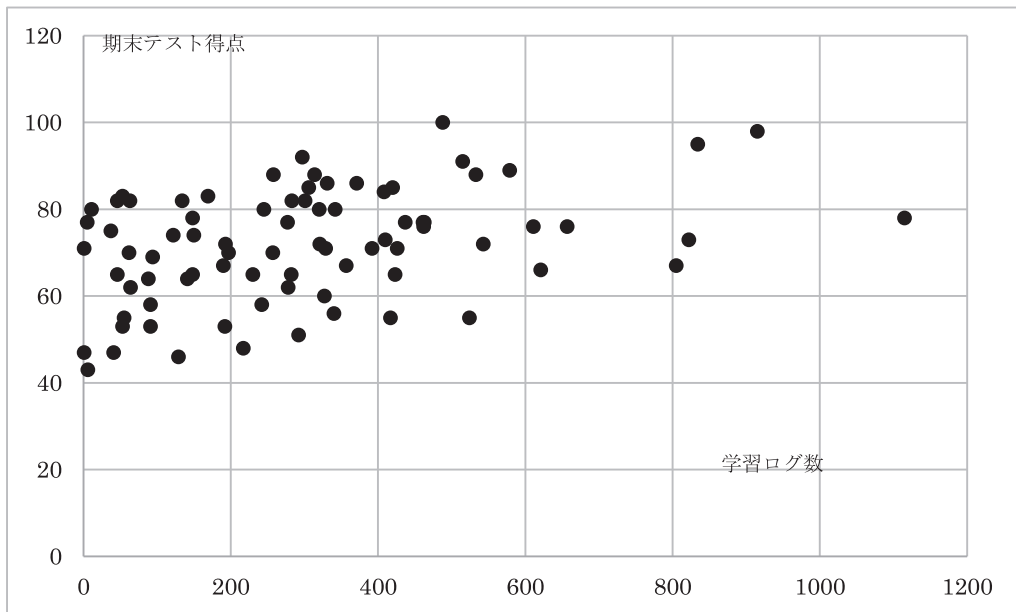


図4. 学習ログデータと期末テストの散布図 ($r = .381, p < .01$)

* 相関係数は小数点第4位を四捨五入

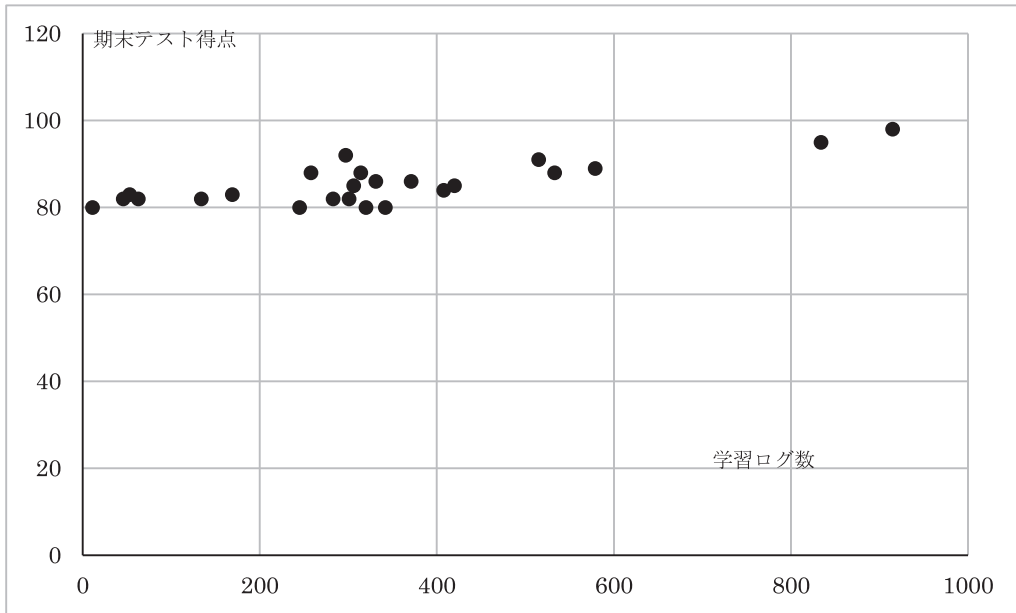


図5. 学習ログデータと期末テスト（80点以上）の散布図 ($r = .798, p < .01$)
*相関係数は小数点第4位を四捨五入

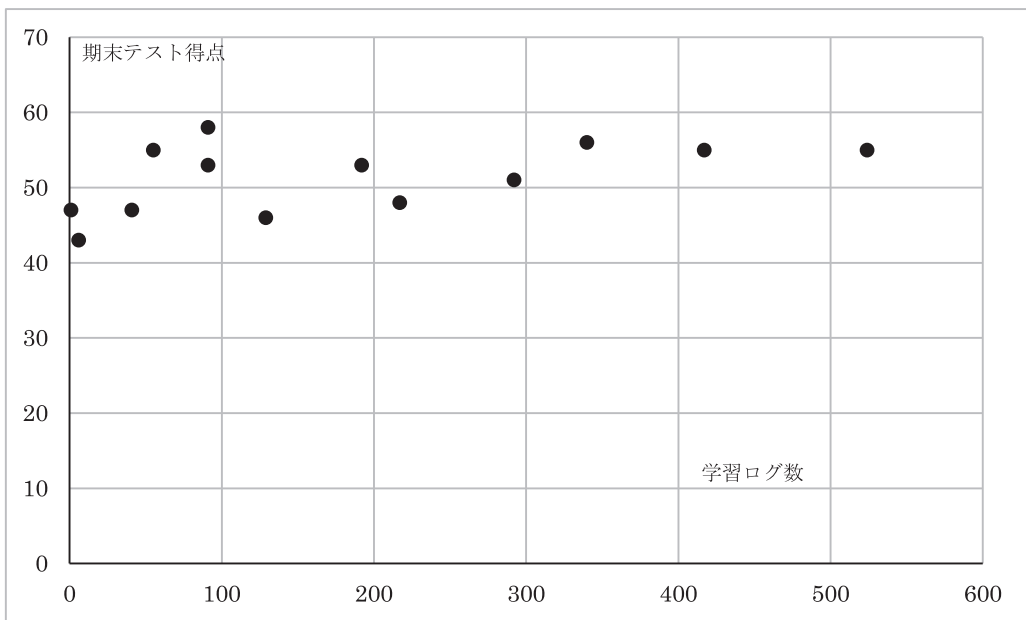


図6. 学習ログデータと期末テスト（60点未満）の散布図 ($r = .052, p < .01$)
*相関係数は小数点第4位を四捨五入

学習ログデータは1081、教材関連の学習ログデータは93であった。

表8 期末試験当日（7月31日）の学習ログ

	0:00 ～ 13:20	12:00 ～ 13:20
確認テスト 関連学習ログ	2823	988
教材閲覧 関連学習ログ	169	93
合計	2992	1081

IV. 考察・今後の課題

Moodleを使用した授業は2014年度から実施している。学生側のMoodleを活用した学習に対する理解不足やログイン手続きの煩雑さもあり、導入時に79%であった利用率は、その後は40%が最高で伸び悩み、履修者の多い科目では10%を切ることもあった。平成29年度前期に飛躍的に学生のMoodle使用率が向上した要因は、成績に対するインセンティブを学期の最初に明確にしたことが影響していると考えられる。

Moodleを導入したことによる学習効果については、期末テストの得点（80点以上）とサーバー上に記録された学習ログ記録に強い正の相関がみられたように、Moodleを活用した学習への取り組みが評価に結びついたと考えることができる。

全体のログデータの約95%を占める学生の活動状況は、95%中の約51%が確認テストに関するもの、約44%が教材確認に関する学習ログであった。成績へのインセンティブを与えていた確認テストへの取り組みだけでなく、教材もしっかりと確認や復習に活用していたと考えることができる。

確認テストの受験は、配布資料の使用やスマートフォンなどでデータを閲覧することが可能な設定であった。そのため、7月31日の期末試験当日の学生の動きは、確認テストに関連した活動に集中していた。Moodle導入当初は、配布した資料を持ち込んで試験内容の確認を行っている学生が多かった。今回、試験直前にMoodle上で復習している学生が、全

体の23.4%だったことを考慮すれば、確認テストへの取り組みが配布資料を補完する存在として、学生に認知されるようになってきたと考えることができる。

加えて、期末テストの最後の項目に記載された確認テストに関するコメントからは、確認テストへの取り組みが、復習の機会となるだけでなく、理解を深めるきっかけとなっていたことが読み取れる（表2）。こういった学びの積み重ねが予習や復習の日常化へとつながる可能性は高い。

今後の課題は以下の2点が考えられる。1点目は、期末テストと学習ログの間には強い相関がみられた一方で、60点以上～80点未満の学生の相関が弱かった要因の明確化である。この点については、学習ログと期末テストだけでなくオンラインで実施した小テストや学生個々の学習スタイルも含めて、何が原因となっているのか検討する必要がある。

2点目は、知識習得の問題が評価の中心となっている点である。能動的に学び関わっていく姿勢が求められる時代を考慮すれば、Moodleを活用した学習を単に知識を習得するだけに終わらせることなく、知識を活用して課題解決の方法を協働し、お互いの意見に対してレビューし合うといった協同学習で活用するための教材を積極的に導入していく必要性は高いといえる。

<参考文献>

- 1) 玉木欽也、大沼博靖、権藤俊彦、齋藤長行、長沼将一、山根信二、石井美穂、合田美子、半田純子、堀内淑子、松田岳士『これ一冊でわかるeラーニング専門家の基本』東京電機大学出版局、2010、p11-14
- 2) 松田岳士、原田満里子『eラーニングのためのメンタリング』東京電機大学出版局、2007、p8
- 3) 国立大学法人長岡技術科学大学、独立行政法人メディア教育開発センター『学習者等の視点に立った適切なe-Learningの在り方に関する調査研究』報告書、2009、p147
- 4) 『中央教育審議会答申』（平成24年）、p37（用語集）

- 5) 玉木欽也、齋藤裕、松田岳士、橋本諭、権藤俊彦、堀内淑子、高橋徹『eラーニング 専門家のためのインストラクショナルデザイン』東京電機大学出版局, 2006
- 6) William H.Rice IV、福原明浩（訳）、喜多敏博（監訳）『Moodleによるeラーニングシステムの構築と運用』技術評論社, 2012
- 7) 井上博樹『Moodle2ガイドブック』海文堂, 2013
- 8) 濱岡美郎『Moodleを使って授業する!』海文堂, 2010

Analysis of learning effect on use of Moodle

Hiroyasu ONUMA

Abstract

The purpose of this research is to collect fundamental data for effective implementation of classes using Moodle. Moodle is an open source software for carrying out learning using a network. The subject of the research is the sports management theory which is being offered at Shizuoka Industrial University's Faculty of Business Administration. The data used for the analysis is the student's learning log, the final term test score, the examination rate of the confirmation test, and so on. As a result of the analysis, there was a correlation between the score of the learning log and the final term test score. It was seen that there was a strong correlation in the high score group with more than 80 points and there was medium correlation in the group with less than 60 points. By reflecting the use of Moodle in the grade evaluation, the usage rate of Moodle improved. As a result, students' learning opportunities increased and their understanding of their effectiveness improved.