

研究ノート

e-Learning システムを活用した 授業の学習効果と学修行動 および授業に対する意識との関連 － Moodle の学習履歴による分析－

The Relationship Between the Learning Effectiveness of Classes Through
e-Learning Systems and Access Logs and Attitudes Toward Classes

－ Analysis of Moodle Learning History －

栗原律子

Ritsuko KURIHARA

旭川大学保健福祉学部保健看護学科

Key word: e-Learning, 看護大学生, 学習履歴, 学習効果, アクティブ・ラーニング

抄 録

本研究の目的は、Moodle のコースへのアクセスログを分析し、学習効果と学修行動および授業への意識との関連を明らかにすることである。対象は、A 大学で 2020 年度在宅看護論演習を履修した 3 年次の看護大学生のうち同意が得られた 52 名（回収率 85.3%）、記名自記式質問紙調査を実施した。学修行動は、Moodle の各コンテンツへのアクセス数および総アクセス数、学習効果は定期試験の成績を分析データとした。LMS を活用した授業に対する学生評価と意識は松本らの質問紙をもとに「学習意欲」、「授業への取り組み」、「AL への評価」、「授業への参加意識」の 4 つの上位尺度にカテゴライズされた 19 の質問項目を用いた。「LMS の操作性」については、佐居らの質問紙を参考にして考えた質問 3 項目とし、質問は全 22 項目で、それぞれ「全くあてはまらない（1 点）」から「とてもあてはまる（5 点）」までの 5 段階で回答を求めた。学習効果と学修行動は一元配置分散分析（Bonferroni 法）による多重比較、学習効果と LMS を活用した授業に対する学生評価と意識の関連は Pearson の積率相関係数を求め分析した。学習効果と学修行動の関連では、課題提出において成績が A 評価の学生と B 評価の学生間に有意差がみられた。また、復習テスト、総アクセス数では成績が S 評価の学生と C 評価の学生間に有意な差がみられた。学習効果と LMS を活用した授業に対する学生評価・意識の関連は、成績が高い学生は AL への評価得点が高く、成績と有意な相関が見られたのは、AL への評価であったがその相関は弱かった。e-Learning システムは、学生が利用しやすいツールの活用で、学修時間の延伸につなげられる可能性が示唆された。学習効果と LMS を活用した授業に対する評価と意識の関連では、成績が高い学生は AL の授業の評価も高い傾向にあった。

I. はじめに

大学教育は、近年、急速に進んでいる社会情勢の変容の中で社会に貢献できる人材育成のために、生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を身につけ

る能動的学修へのパラダイムシフトが求められている。学生の能動的学修を実現するためには、授業前後の学修支援プログラムの提供が必要となる¹⁾。大学教育における単位制は、学生が授業前後の主体的な学修に取り組むことによって単位が授与される仕組みであ

るが、我が国における学生の学修時間はアメリカの大学生と比較しても極めて短い。学修時間の確保は、学士課程教育の課題として重要な提言の一つになっている¹⁾。その背景には、高等教育の大衆化が一因としてあげられる。溝上²⁾は、今日の大学入試における入学者選抜方法の多様化により、推薦制度等も充実し、高校の学業的ランクに関係なく一定以上の成績を収めていれば、猛烈に勉強しなくても入学することは可能であり、中学・高校と普通に勉強してきた学生が、大学に入って猛烈に勉強するかということ、甚だ疑問であると述べている。実際、大学生の学習実態に関する調査³⁾によると、1～3年生の授業の予習・復習などの平均時間は5時間程度、専攻分野別の予習・復習の時間分布では、「医・歯・薬」、「看護・保健」は比較的長いが、分野によっては週当たりの予習・復習等の時間が「1～5時間」以下の学生が8割という結果であった。

本学在宅看護論演習では、2016年からe-Learningシステムを活用してアクティブ・ラーニング（以下、AL）に取り組んできた。e-Learningは、オープンソースのLMS（Learning Management System）であるMoodleを利用した。e-Learningはいつでも、どこにいても、繰り返し学習できるメリットがあり、大学教育における学習支援システムとして多くの活用例がある⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾。本演習においても、e-learningの利便性を生かし、学生が取り組みやすいようMoodle上に事前学習や予習・復習、課題を提示することで、能動的に演習に参加できるよう実践してきた。その授業成果として、学生が本来持っている学びの充実感や思考力を引き出すことにつながることで、授業の予習・復習や試験前の学修に繰り返し利用していることが明らかになった⁸⁾。しかし、その学修行動と学習効果との関連について把握することが課題として残されていた。そこで、本研究では、Moodleのコースへのアクセスログを分析し、学習効果と学修行動および授業への意識との関連を明らかにすることを目的とした。

Ⅱ. 研究方法

1. 用語の定義

- 1) 学修：大学での講義、演習、実験、実習、実技等の授業時間とともに、授業のための事前の準備、事後の展開などの主体的な学び¹⁾
- 2) 学習：まなびならうこと（広辞苑）

2. 研究対象者

対象者は、A大学に在籍し、2020年度在宅看護論演習を履修した3年次の看護大学生61名とした。

3. 調査期間

2020年9月

4. データ収集方法

研究対象者に研究目的、方法、倫理的配慮に関する事項、結果の公表等について書面と口頭で説明し、調査票および同意書を配布した。Moodleへのアクセスログと成績および調査票の回答の関連を検討するため、記名自記式質問紙調査とした。調査への同意は、同意書の提出を持って得られたとすることを説明し、調査票および同意書の回収は鍵付きメールボックスへ投函してもらうこととした。

5. 調査内容

1) 基本属性

性別、年齢、Moodleの利用場所、端末機器の種類、利用目的を質問項目とした。

2) 学修行動

学修行動は、Moodleのコース上に提示しているスライドを含む講義資料（以下、講義資料）、課題提出、復習テストへのアクセス数および総アクセス数による利用状況のログをデータとした。

3) 学習効果

学習効果は、在宅看護論演習定期試験の成績S、A、B、C、D評価をデータとした。

4) LMSを活用した授業に対する学生評価と意識

LMSを活用したALの授業に対する学生の評価と意識は松本ら⁹⁾の質問紙から、本調査では「学習意欲」、「授業への取り組み」、「ALへの評価」、「授業への参加意識」について調査した。これら4つの上位尺度にカテゴライズされた質問は、学習意欲（大学での学習意欲、大学外での学習意欲）について6項目、授業への取り組みについて6項目、ALへの評価について4項目、授業への参加意識について3項目の合わせて19項目であった。「LMSの操作性」は、佐居ら⁷⁾の質問紙を参考にして作成した質問3項目とし、全部で22項目を使用した。測定は「とても思う(5点)」、「やや思う(4点)」、「どちらとも言えない(3点)」、「あまり思わない(2点)」、「全く思わない(1点)」の5段階リッカート法で回答を求めた。

6. 分析方法

基本属性と学修行動を示す Moodle の利用状況は項目別にアクセス数を単純集計した。学修行動は、Moodle 上に提示したコース、講義資料、課題提出、講義の復習テストそれぞれのコンテンツへのアクセス数の合計を算出し、それらの合計を総アクセス数とした。LMS を活用した AL の授業に対する評価と意識は、質問項目ごとに「とても思う」を 5 点とし、「全く思わない」1 点までの 5 段階で採点し、項目ごとに平均値を算出した。学習効果と学修行動の関連は、成績によって学修行動に差があるかを一元配置分散分析 Bonferroni の多重比較により検討した。学習効果と LMS を活用した AL の授業評価および意識は Pearson の積率相関係数で関係性を検討した。分析ツールは IBM SPSS Statistics Ver.22 を使用した。

7. 倫理的配慮

対象者に対して、口頭および書面で本研究の趣旨、目的、方法、結果の公表に関する事項を説明した。調査への協力は自由意志によるものとし、Moodle のログと定期試験の成績および質問紙調査の結果の関連を検討するために記名式とすること、調査は当該科目の成績確定後に行い、参加の有無が成績に影響することがないことを説明し同意書を配布した。調査票と同意書の回収は鍵付きメールボックスとし、同意書が提出された場合に同意が得られたこととする旨を説明した。

調査者は本研究対象者の科目担当および単位認定者であることから、対象者の個人情報保護および人権擁護、利害関係を解消するため Moodle の利用状況を示すログおよび定期試験の成績データは、匿名化されたコードを付け直して個人が特定されないようにすること、分析データの作成は本学とは関わりのない研究データを取り扱う専門業者に依頼して行い、調査者は完全に匿名化されたコードがつけられたデータのみを扱うことを説明した。本研究は調査者が所属する大学の研究倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 3）。

Ⅲ. 結 果

分析対象者は、同意書に署名し提出された 52 名（回収率 85.3%）とした。52 名の調査票および Moodle へのアクセスログと成績を分析データとした。分析対象者の性別構成割合は、男性 4 名（7.7%）、女性 48 名（92.3%）、成績評価は、S 評価 7 名（13.5%）、A 評価 26 名（50.0%）、B 評価 11 名（21.2%）、C 評価 8 名

（15.4%）であった（表 1）。

Moodle の利用状況を調査した結果、使用場所は大学が 21 名（40.4%）、自宅が 31 名（59.6%）で、自宅の方がやや多かった。使用した機器は全員スマートフォンであった。利用目的は、複数回答を求めた結果、復習（45 名、86.5%）、試験対策（41 名、78.8%）に利用する学生が多かった（表 2）。

学修行動を示す Moodle へのアクセスログの平均値は、コース 6.88 ± 7.28 、講義資料 1.27 ± 2.48 、課題提出 4.50 ± 7.17 、復習テスト 85.88 ± 42.55 、総アクセス数は 100 ± 44.91 であった。

表 1 分析対象者の性別、成績別人数（%）

項目	カテゴリー	人数（%）
性別	男	4（7.7%）
	女	48（92.3%）
成績	S 評価	7（13.5%）
	A 評価	26（50.0%）
	B 評価	11（21.2%）
	C 評価	8（15.4%）

表 2 Moodle 利用状況の単純集計

項目	カテゴリー	人数（%）
使用場所	大学	21（40.4%）
	自宅	31（59.6%）
使用機器	スマートフォン	52（100.0%）
	パソコン	0（0.0%）
利用目的	予習	4（7.7%）
	復習	45（86.5%）
	自己学習	12（23.1%）
	試験対策	41（78.8%）
	授業教材の一部	17（32.7%）

1) 学習効果と学修行動の関連

学修行動は、Moodle 上に提示されたコース、講義資料、課題提出、復習テストへのアクセス数、そしてこれらのコンテンツへのアクセスの合計を総アクセス数とし、それぞれ成績によって差があるかを分析するために、一元配置分散分析の後に Bonferroni の多重比較を実施した。その結果、課題提出において成績がA評価の学生 (2.31 ± 4.14) とB評価の学生 (9.09 ± 12.12) 間に有意差がみられた。また、復習テスト、総アクセス数では成績S評価の学生(復習テスト 121.71 ± 70.95 , 総アクセス数 141.71 ± 75.94) とC評価の学生(復習テスト 60.25 ± 22.21 , 総アクセス数 78.50 ± 33.92) 間に有意な差がみられた (表 3)。

2) 学習効果と LMS を活用した授業に対する学生評価と意識の関連

定期試験の成績と学習意欲、授業への取り組み、授業への参加意識、AL への評価、Moodle の操作性それぞれの変数間で Pearson の積率相関係数を求めた。相関係数を求める前に、各変数の正規性を確認した。なお、成績の変数は成績が高い方から 1, 2, 3, 4 とした。成績と有意な相関が見られたのは、AL への評価であったがその相関は弱かった ($r = -0.28, p < 0.05$)。学習意欲と授業への取り組み ($r = 0.75, p < 0.01$)、授業参加意識 ($r = 0.64, p < 0.01$)、AL への評価 ($r = 0.53, p < 0.01$)、授業への取り組みと授業参加意識 ($r = 0.76, p < 0.01$)、AL への評価 ($r = 0.68, p < 0.01$)、授業参加意識と AL への評価授業への取り組み ($r = 0.60, p < 0.01$) はそれぞれ中程度の有意な相関がみられた (表 4)。

表 3 学習効果と学修行動の関連

成績評価	(n)	学修行動					総アクセス数
		コース	講義資料	課題提出	復習テスト		
S	(7)	10.29 ± 6.87	1.71 ± 2.75	3.29 ± 3.99	121.71 ± 70.95	141.71 ± 75.94	
A	(26)	6.85 ± 8.20	1.15 ± 1.95	2.31 ± 4.14	85.19 ± 28.29	97.73 ± 33.04	
B	(11)	3.91 ± 4.66	0.82 ± 2.14	9.09 ± 12.12	83.36 ± 49.33	98.64 ± 41.14	
C	(8)	8.13 ± 6.90	1.88 ± 4.16	6.38 ± 5.83	60.25 ± 22.21	78.50 ± 33.92	

一元配置分散分析 (Bonferroni 法) * $p < 0.05$

表 4 学習効果とLMSを活用した授業に対する学生評価・意識の関連

	①	②	③	④	⑤	⑥
①成績	1.00					
②学習意欲	- 0.24	1.00				
③授業への取り組み	- 0.27	0.75**	1.00			
④授業への参加意識	- 0.10	0.64**	0.76**	1.00		
⑤ AL への評価	- 0.28*	0.53**	0.68**	0.60**	1.00	
⑥ Moodle の操作性	0.02	- 0.05	0.06	0.07	- 0.04	1.00

Pearson の相関係数 * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

IV. 考 察

1) 学習効果と学修行動の関連

Moodle のコンテンツ別のアクセスログ数と成績との関連では、S評価の学生はC評価の学生よりも復習テストへのアクセス数と総アクセス数が有意に多かった。授業の復習問題を繰り返し解くという学修行動がとられていた結果、総アクセス数も多くなったのであろう。復習テストを繰り返し学修することによって授業内容の理解が深まり、知識の定着が促進され、試験の成績に反映されたと考えられた。Moodle の小テストの受験に関して、授業直後や期末試験直前に利用頻度が高く、学生が自分の都合の良い手隙の時間を利用して授業の復習や知識の整理に役立てている実態が明らかになっており⁵⁾、本研究の Moodle の利用目的では復習、試験対策が多いことから裏付けられる。学生は全員スマートフォンを使用してアクセスしており、いつでも自分の都合に合わせて学修できるツールが常に携帯しているものであることをうまく利用することで、学修時間の延伸につながられる可能性もある。しかし、学士教育の中で課題となっている学修時間の確保については、学生それぞれのこれまでの学修習慣や単位制への理解不足、学修環境などさまざまな要因が考えられるため、多角的な側面から分析していく必要がある。

課題提出のアクセス数は、B評価の学生がA評価の学生よりも多かった。これは、課題への取り組み方が影響しているのではないかと考えられた。B評価の学生は課題を一度に終わらせることができず数回に分けて取り組んだことも考えられる。今回の調査では、アクセスした回数を分析の対象としているため、課題への滞在時間に関しては取り扱っていない。したがって、具体的な課題への取り組み姿勢については把握できなかった。この点に関しては、課題提出のページへの滞在時間などもう少し詳細な学修行動の把握・分析が必要である。

2) 学習効果と LMS を活用した授業に対する学生評価と意識の関連

成績が高い学生は、AL への評価得点が高い傾向にあった。AL は、教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学習者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習方法の総称¹⁾である。在宅看護論演習の授業は、講義では事前学習に基づくシンク・ペア・シェアや DVD 視聴、日常生活用具や医療機器の実物

に触れる体験、演習では 3～4 人の少人数グループで看護技術を実施するだけではなく、より安全安楽な方法をグループ内で試行錯誤させ、工夫点や改善点を話し合いながら、療養者の安全性を自分たちで考え実施すること、療養者の苦痛を疑似体験する内容で実施している。アクティブ・ラーニング型の授業の成功は、学習者が予習してくることが必須条件¹⁰⁾とされている。そのため、成績が高い学生は、事前学習に取り組み、授業内容を理解し、ある程度の準備性を持って授業に参加していることから AL の授業に対する評価も高くなったのではないかと考えられる。

一方、学習意欲や意識と成績との相関関係は認められなかった。一般的には、学習意欲や意識が高い学生は成績も高いと考えられるが、今回の調査では関連がみられなかった。この結果は、本学の特性なのか、当該年度の学生の傾向なのかは明らかではないため、今後経年的な動向の分析をしていく必要がある。

学習意欲と授業への取り組み、授業への参加意識の間には有意な正の相関が認められた。また、授業への取り組みは、授業への参加意識、AL への評価との間に有意な正の相関が認められた。すなわち、学習意欲が高くなると授業への取り組みや参加意識も高まり、取り組みが高まれば参加意識や AL への評価も高くなることが明らかになった。大学教育に求められる学生の能動的な学びを促進するためには、学習意欲や授業への参加意識を高められるような工夫が必要であるが、本研究の結果から LMS を活用した現在展開している授業は、能動的な学修の促進につながる事が示唆された。畑野ら¹¹⁾は、シラバスの改定や授業改善によって学生の授業外学習が促進され、学習時間を伸ばし授業態度を向上させたと報告していることから、シラバスを効果的に活用し、科目に対して興味関心を持ってもらえるような運用が今後も必要である。AL は学習意欲を高めるために有効であると同時に学習・学修成果の向上や達成感にも効果があることから、LMS を活用しながら AL の具体的内容をさらに検討し、授業改善を図っていくことが今後の課題である。

V. 結 語

LMS を活用した授業における Moodle へのアクセスログから、学習効果と学修行動および授業への意識との関連を分析した結果、成績がS評価の学生はC評価の学生よりも学修行動を示す復習テストへのアクセス数と総アクセス数が有意に多かった。e-Learning シス

テムは学生が利用しやすいツールを活用することで、学修時間の延伸につなげられる可能性が示唆された。学習効果と LMS を活用した授業に対する評価と意識の関連では、成績が高い学生は AL の授業の評価も高い傾向にあった。

今後の課題は、e-Learning システムのコンテンツへの滞在時間を明らかにし、より詳細な学修行動の把握をしていくこと、経年的に分析を継続していくこと、学生の能動的学修時間の延伸のための授業改善をはかっていくことである。

最後に、本研究にご協力くださいました学生の皆様に感謝申し上げます。なお、本論文は 2021 年度私立大学情報教育協会教育イノベーション大会における教育改善等の ICT 利活用で発表した内容に加筆・修正したものである。

著者の COI 開示

本論文発表内容に関して申告なし

引用文献

- 1) 中央教育審議会：新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申），2012.
- 2) 溝上慎一：大学生の学習意欲，京都大学高等教育研究，2，184-197，1996.
- 3) 国立教育政策研究所：大学生の学習実態に関する調査研究について（概要），2016. <https://www.nier.go.jp> (2022.12.10 閲覧)
- 4) 糟谷咲子：Moodle の利用による学習効果の評価，岐阜聖徳学園大学短期大学部紀要，42，107-116，2010.
- 5) 樽磨和幸，佐藤仁：コース管理システムを用いたブレンデッドラーニングの実践，大阪商業大学論集，5（3），1-21，2009.
- 6) 山内真理：Moodle を利用した授業支援，千葉商大紀要，52（2），237-251，2015.
- 7) 佐居由美，豊増佳子，塚本紀子，中山和弘，小澤道子，香春知永他：看護技術教材としての e-learning 導入の試み，聖路加看護学会誌，10（1），54-60，2006.
- 8) 栗原律子：在宅看護論演習における eラーニングシステムを活用したアクティブ・ラーニングの授業成果，旭川大学保健福祉学部研究紀要，12，35-40，2020.
- 9) 松本浩司，秋山太郎：大人数授業におけるアクティブ・ラーニングの実践開発とその教育効果に関する検討－異なる形式のアクティブ・ラーニングを採用することによる差異に注目して－，名古屋学院大学研究年報，第 25 号，1-39，2012.
- 10) 関口幸代：グローバル人材育成科目開発・アクティブラーニング型授業としての反転授業の実施，平成 30 年度 ICT 利用による教育改善研究発表会論文集，平成 30 年.
- 11) 畑野快，上垣友香理，高橋哲也：アクティブラーニングの経験は学修成果と関連するののか－3 年間の学士課程教育における両者の変化に着目して－，大学教育学会誌，37（1），86-94，2015.