

研究ノート

アクセスログデータに基づくオンデマンド学習の実態分析  
— 効果的な学習支援策の確立に向けて —

高 村 秀 史

日本福祉大学 全学教育センター

中 村 信 次

日本福祉大学 全学教育センター

笹 川 修

日本福祉大学 健康社会研究センター

野 寺 綾

福山大学人間文化学部

Analysis of On-demand Learning Based on the Access Log Data  
- Toward the Effective Learning Support System -

Shuushi TAKAMURA

Inter-departmental Education Center, Nihon Fukushi University

Shinji NAKAMURA

Inter-departmental Education Center, Nihon Fukushi University

Osamu SASAGAWA

Center for Well-being and Society, Nihon Fukushi University

Aya NODERA

Faculty of Human Cultures and Sciences, Fukuyama University

Keywords : オンデマンド学習, データ解析, 大規模授業, 学習動向把握, 学習支援

## 要旨

日本福祉大学（以下、本学）では、学習者が各自の都合に合わせて「いつでも、どこでも」学習を行うことのできるオンデマンド学習（以下、OD学習）を積極的に展開し、効果的で効率的なOD学習実現のために必要な学習支援に関する知見を蓄積してきた。本研究では、これまでの蓄積をさらに発展させるために、学習支援システム上に記録される学習者のアクセスログデータを分析することにより、学習者の学習動向を客観的、定量的に把握し、それに基づく最適な学習支援の提供を可能とするシステムの構築を志す。具体的には、学習者が学習コンテンツにアクセスしたタイミングを分析することにより、学習着手の遅さや過度の集中学習を検出し、要支援学生としてスクリーニングする仕組みである。本研究の取り組みを通じ、今後一層の量的展開が予想されるOD学習における、学習動向把握手法のスタンダードを、他に先駆けて提案することが可能であると考える。本稿では、システム構築のプロセスとして、通学教育課程で開講された開講条件の異なる2科目から得られたデータに加えて、学習者から得られたアンケート結果と受講成績についての関係を見るために相関分析を行った結果を報告する。

## 1. はじめに

コンピュータネットワークを介した学習コンテンツの配信を中心とするOD学習は、時間と場所に制約されるこれまでの対面学習とは異なり、学習者の好きな時間に、好きな場所で学習を行うことができる。さらに、学習者の学習進展に合わせたコンテンツの適格的配信や、繰り返し学習が可能となるなどの大きな利点をもつ。しかしながら、基礎学力に問題を有す学生が少なくないという昨今の高等教育機関の状況を踏まえると、学習スケジュールが学習者の自律的な決定に全面的に委ねられており、適切な支援がない状況では学習者の怠慢を招いてしまい、効果的な学習を達成することが困難であることも指摘されている。学習者の自律的な学習を促し、OD学習のメリットを最大限に引き出すためには、学習者の学習状況を適切に把握し、それに合わせた学習支援を提供することが重要となる。

本学では2005年度より通信教育課程においてOD授業の開講に続き、2007年度には通学教育課程でも授業を開講し、全学的にOD学習の普及に取り組んできた。また、学習支援者は、効果的で効率的な学習実現を目的として、ノートシェアリングによる学習支援（高村・矢崎・佐藤、2014）や、学習計画書の提出（山田ら、2010）などの実践に取り組み、報告してきた。現在の本学のOD授業推進課題の一つとして、大規模講義における学習支援が挙げられる。本学のOD授業は、履修登録者が10名程度の小規模授業から、履修登録者が400名を超える大規模講義まで複数開講されている。それに対して、通学教育課程の学習支援者は1名である。具体的には開講されているすべてのOD授業履修生を合わせると、2500人程度の学習者に対し、一人で学習

支援を行っている状況である。学習指導者は個人への対応はもちろん、相談者以外への周知が必要な場合など、主にODコンテンツの掲示板やメールを利用し他の学生への周知を行っている。このような状況下、学習者一人一人に目を配り、適切なタイミングで適切な学習支援を行うことは困難である。このような状況下でも学習支援の質を落とさず、効果的で効率的な学習支援を実施する必要がある。要支援学習者のスクリーニングができるシステム構築を志すに至った。

## 2. 研究の目的

これまでの学習支援の知見をさらに発展させ、より有効な学習支援を、適切なタイミングで提供するために、学習支援システム（以下、LMS：Learning Management System）上に記録される学習者のアクセスログデータ（学習者の学習支援システムへのアクセス日時の記録）や当該科目の成績などの分析をすることにより、学習者の学習傾向を正確に把握するシステムの構築を目指すこととした。具体的には、学習者が学習コンテンツにアクセスしたタイミングを分析することにより、学習着手の遅さや過度の集中学習を検出し、要支援学習者としてスクリーニングする仕組みを構築することである。このシステムが構築されることにより、学習支援者が適切なタイミングで、適切な助言をすることができるようになることと推察される。

本稿では、システム構築を最終目的とし、そのプロセスとして『OD学習における学習者の学習動態を正確に把握可能な指標の確立』を最初の達成目標として掲げ、開講条件の異なる2科目の学習者を対象に検討を行った。

### 3. 方法

#### 3.1 調査対象者

本研究では第1段階として、日本福祉大学通学教育課程に在籍し、2015年度に開講された本研究の分析対象であるOD科目2講座を受講した学習者を対象にデータ収集を行った。対象講義のように大規模なOD授業では、学習意欲がないのに履修登録だけを行う、いわゆるカラ登録の学習者や、途中で受講を諦めてしまうドロップアウト者も多い。本研究では上記の両科目を受講した学習者より、ドロップアウトや単位未認定、調査への同意が得られなかった場合などをのぞいた学習者を対象に分析を行った。

#### 3.2 調査対象講義

本研究では「通期開講」と「2段階閉講」で開講条件の異なる「福祉社会入門」と「福祉の力」の2科目を対象とした。両科目とも、暗記をすれば試験に解答できるような記憶系科目ではなく、福祉に対する知識や理解を深めることを目的とした教養科目である(表1)。

##### 3.2.1 福祉社会入門

「福祉社会入門」は通学課程の全学部・全学年を対象に開講されている。1年次に受講するケースが多いが、学習者に学部の偏りがあまりないことがこれまでの同一科目受講状況から明らかとなっている。本科目の特徴は「2段階閉講」の方式をとっていることである。2段階閉講は「まとめて視聴することをできるだけ避ける」目的を持って設定された。また、段階開講設定をする事例も

多い中、段階閉講にしたのは「どこからでも(学習者が興味をもったところから)学習を始められる」ODの利点を活かすためである。キャンパスごとに開講期間は異なるが、学習者は受講可能期間中に視聴と課題をクリアしなければならない。受講可能期間を過ぎた場合、単位認定のために行われる期末試験への参加資格を失う(表2)。

「福祉社会入門」は様々な視点から「福祉」を論じ、現在大きな広がりを持つ福祉の諸領域を概観し、福祉という言葉の意味や存在する多様な課題を理解することを目的とした教養の選択科目であり、「ふくしの総合大学」である本学で学ぶ基礎となる。このため、日本福祉大学全学部の教員が講師を務めるオムニバス形式となっている。いずれの講も、教員の映像と音声とテロップ、講義スライドで構成されており、教員が学習者に語りかける形式で展開されている。講義は15講で構成され、1講は3章(1章は約15分)である。開講日はすべて共通であるが、1講～8講を前期、9講～15講を後期とし、2段階にわけて閉講する。講ごとに講義資料が設置され、資料は必要に応じて適宜ダウンロードが可能である。1講をのぞく14講に小テストが課されており、受験回数を問わず100点をとることが求められている。

受講を完了し、期末試験に参加するためには、各章に設定された14回の小テストで100点をとる。受講可能期間内にすべての視聴を完了する。の2つの基準を完了させる必要があった。この2つの基準が1つでも満たされない場合を「ドロップアウト」とみなし、データ分析の対象から除外した。

本科目では、科目に設置されたお知らせ機能を利用し、

表1. 対象科目

開講形態	科目名	履修登録者数	開講期間
通期開講科目	福祉の力	481名	4月1日～7月25日
2段階閉講科目	福祉社会入門	570名	1章～8章
			4月6日～6月29日 9章～15章 4月6日～7月25日

表2. 福祉社会入門の履修者数と開講期間

キャンパス	履修者数	講	開講期間
美浜キャンパス	287名	第1講～第8講	2015年4月1日～2015年6月29日
		第9講～第15講	2015年4月1日～2015年7月25日
半田キャンパス	95名	第1講～第8講	2015年4月1日～2015年6月29日
		第9講～第15講	2015年4月1日～2015年7月27日
東海キャンパス	188名	第1講～第8講	2015年4月1日～2015年6月29日
		第9講～第15講	2015年4月1日～2015年7月17日

表3. 福祉の力の履修者数と開講期間

キャンパス	履修者数	開講期間
美浜キャンパス	336名	2015年4月1日～2015年7月25日
半田キャンパス	53名	2015年4月1日～2015年7月27日
東海キャンパス	92名	2015年4月1日～2015年7月17日

それぞれの閉講 10 日前に 2 回の「受講期間の確認」とその間に 1 回の「受講完了要件の確認」の連絡を行っている。学習支援者は 1 名で、学習者からの講義内容や受講の進め方等に関する質問に対し、メールと対面を中心に対応した。

### 3.2.2 福祉の力

「福祉の力」は通学課程の全学部で 2 年次以降を対象に開講されており、学習者に学部の偏りがあまりないことがこれまでの同一科目受講状況から明らかとなっている。本科目は「通期開講科目」の方式をとっている。キャンパスごとに開講期間は異なるが、学習者は受講可能期間を過ぎると単位認定のために行われる期末試験への参加資格を失う (表 3)。

「福祉の力」とは日本福祉大学における「学生の就業力」を表現した言葉であり、仕事をするうえで「相手を尊重すること」と、職場や地域で様々な人と「つながる力」をつけることを目的とした教養の選択科目である。このため、日本福祉大学全学部の教員に加え、様々な分野、業種の人々が講師を務めるオムニバス形式となっている。福祉社会入門と同様に、いずれの講も教員の映像と音声とテロップ、講義スライドで構成されており、教員が学習者に語りかける形式で展開されている。講義は 15 講で構成され、1 講は 3 章 (1 章は約 15 分) である。講ごとに講義資料が設置され、資料は必要に応じて適宜ダウンロードが可能である。各章ごとに小テストが課されており、受験回数を問わず 100 点をとることが求められる。

受講を完了し、期末試験に参加するためには、各章に設定された小テストで 100 点をとる。受講可能期間内にすべての視聴を完了する。の 2 つの基準を完了させる必要があった。この 2 つの基準が 1 つでも満たされない場合を「ドロップアウト」とみなし、データ分析の対象から除外した。

本科目では、科目に設置されたお知らせ機能を利用し、開講から 1 ヶ月後と閉講 10 日前に 2 回の「受講期間の

確認」とその間に 2 回の「受講完了要件の確認」の連絡を行っている。学習支援者は 1 名で、学習者からの講義内容や受講の進め方等に関する質問に対し、メールと対面を中心に対応した。学習者同士は対面で交流する機会を持たなかったが、講義内にディスカッションが設置され、意見交換が可能であった。

### 3.3 データ収集

分析にあたり、以下の 2 種類のデータを収集した。第 1 は、LMS 上に蓄積されたアクセスログデータ (学習者が、どのタイミングでどのような学習を行ったのに関するデータ) である。第 2 は、科目の開講前に LMS 上で行った、「柔軟的方略」と「プランニング方略」(佐藤・新井, 1998) の 2 種類の学習方略に関するアンケートである (表 4)。回答は、とてもよくあてはまる、あてはまる、どちらともいえない、あまりあてはまらない、まったくあてはまらない、の 5 段階の選択式とした。

上記のデータを「福祉社会入門」と「福祉の力」の両科目を受講した学習者より収集し、ドロップアウトや単位未認定、調査への同意が得られなかった場合などをのぞいた学習者を対象に分析を行った (n=112)。

本研究においては、複数のデータベース上に分散するデータを連結させる必要があり、学籍番号をキーとしてデータ管理を行った。連結されたデータは、暗号化の上データ管理者が一元管理し、個人情報除去した形で分析を行った。データ取得に際しては、事前に十全な説明を行い、研究協力に同意を得たケースのみに限定した。許諾を求める方法及び倫理的配慮については、本学の倫理審査委員会から了承を得た。

### 3.4 指標の作成と分析方法

先行研究より、学習の着手の遅さや、集中して学習を行う傾向などが、OD 学習の中途放棄 (ドロップアウト) を予測する際に有益な視点となることが分かっている (野寺・中村, 2016)。

そこで、本研究では、各コンテンツの受講間隔がどの程度集中しているのか (集中度)、科目閉講までどの程

表4. 学習方略に関するアンケートの内容

柔軟的方略
<ul style="list-style-type: none"> <li>・勉強しているとき、自分がわからないところはどこかをみつけようとする</li> <li>・勉強する前に、これから何を勉強しなければならないかについて考える</li> <li>・勉強しているときに、やった内容をおぼえているかどうかをたしかめる</li> <li>・勉強で解らないときは、やる順番を考える</li> <li>・勉強でわからないところがあったら、勉強のやり方をいろいろ変えてみる</li> <li>・勉強をするときは、これからどんな内容をやるのか考えてからはじめる</li> <li>・勉強するときは、その日の用事を考えて勉強のやり方を変える</li> <li>・勉強のやり方が、自分に合っているかどうかを考えながら勉強する</li> </ul>
プランニング方略
<ul style="list-style-type: none"> <li>・勉強するときは、さいしょに計画を立ててからはじめる</li> <li>・勉強しているときに、やっていることが正しくできているかどうかをたしかめる</li> <li>・勉強を始める前に、これから何をどうやって勉強するかを考える</li> <li>・勉強しているとき、たまに止まって、一度やったところを見なおす</li> <li>・勉強しているときは、内容が分かっているかどうかをたしかめながら勉強する</li> <li>・勉強するときは、自分できめた計画にそってこなす</li> </ul>

表5. 駆け込み度と集中度

駆け込み度
<p>駆け込み度は受講を早めに着手するか、閉講際に駆け込み受講を行うか、という傾向を示す値である。(最終講の最終章(第15講3章)閉講時間-各講受講開始時間)の平均で算出され、値が小さいほど受講期限が迫ってから受講する駆け込み型であると判断できる。2段階閉講授業(福祉社会入門)では前期(1~8講)、後期(9~15講)それぞれと科目全体の指標を算出した。</p>
集中度
<p>受講の仕方が集中型か分散型かを表す値である。(各講受講開始時間-第1講第1章の開講時間)の標準偏差で算出され、値が小さいほど、講・章をまとめ受講していると判断できる。2段階閉講授業(福祉社会入門)では前期(1~8講)、後期(9~15講)それぞれと科目全体の指標を算出した。</p>

度余裕がない段階で学習しているのか(駆け込み度)に着目し、開講条件の異なる2つの科目における単位取得者の、LMS上に蓄積されるアクセスログに基づき、OD科目受講の際の学習者の受講状況を把握する指標として、「駆け込み度」と「集中度」を作成した。駆け込み度と集中度の詳細を表5に示す。本報告では、作成した「駆け込み度」「集中度」の2指標に加え、「学習方略に関するアンケート結果」と受講成績についての関係を見るために相関分析を行った。

## 4. 結果と考察

### 4.1 駆け込み度の科目間相関

通期開講科目と2段階閉講科目(前期・後期・全体)の駆け込み度の間には高い正の相関が認められた(前期:  $r=0.68$ ,  $p<0.01$ , 後期:  $r=0.74$ ,  $p<0.01$ , 全体:  $r=0.76$ ,  $p<0.01$ )。また、2段階閉講科目の前期と後期の駆け込み度にも高い正の相関が認められた( $r=0.77$ ,  $p<0.01$ )。以上の結果から、駆け込み受講をする学習者は開講形態に関わらず駆け込み受講をする傾向が示唆された。

### 4.2 集中度の科目間相関

通期開講科目と2段階閉講科目(前期・後期・全体)の集中度にも正の相関が認められた(前期:  $r=0.29$ ,  $p<0.01$ , 後期:  $r=0.47$ ,  $p<0.01$ , 全体:  $r=0.53$ ,  $p<0.01$ )。一方、2段階閉講科目の前期と後期の集中度には相関関係が認められなかった( $r=0.01$ , n. s.)。以上の結果から、開講形態により集中度が変化する傾向が示唆された。

### 4.3 科目別の駆け込み度と集中度の関係

通期開講科目において、駆け込み度と集中度に有意な正の相関が認められた( $r=0.346$ ,  $P<0.01$ )。一方、2段階閉講においては、前期・後期・全体のいずれにおいても、駆け込み度と集中度の間に明確な相関関係が認められなかった(前期:  $r=0.08$ , n. s., 後期:  $r=0.09$ , n. s., 全体:  $-0.09$ , n. s.)。また、2段階閉講科目の前期駆け込み度と後期集中度の間には正の相関が認められた( $r=0.41$ ,  $p<0.01$ )。以上の結果から、以下の2点の推測ができる。前期で駆け込み受講していた学習者が、後期に集中受講に切り替えている<推測1>、もしくは前期で早め着手をしていた学習者が、後期で分散受講に切り替えている<推測2>可能性がある。結果の考察と合わせると、推測2

の可能性が高いと推察されるが、今後さらに検討する必要がある。

#### 4.4 各指標と成績との関係

2科目別駆け込み度、集中度と当該科目成績では、いずれも相関関係は認められなかった。また、当該科目の成績ではなく、2科目以外の科目を含む全体の成績（GPA：Grade Point Average）では、通期開講科目のプランニング方略（ $r=.25, p<.01$ ）と2期閉講科目での柔軟的方略（ $r=.29, p<.05$ ）の間で相関関係が認められた。以上の結果から、当該科目成績と駆け込み度、集中度との関連は見られなかった。しかし、GPAと学習方略が関連している可能性は示唆された。

#### 5. 今後の課題

本報告では、学習者の受講状況の把握を目的として、駆け込み度と集中度という指標を作成し、学習方略との関係を含めて、その関係性について報告を行った。今後、「開講形態や科目内容が指標に及ぼす影響」「異なる学習者集団（通信教育課程学生）での検討」「学習パターンと成績」「GPAとの関連」などを検討していく必要がある。また、本学IR推進室と連携をし、全学生に毎年実施している学生調査を活用することにより、より広範囲での検証や検討を深め、指標の安定性の確認や有用性の検証を行っていく。高等教育のユニバーサル化を受け、OD学習は今後一層その適用範囲を拡大させることが想定される。本取組みにより、OD学習のさらなる向上に寄与したい。

#### 参考文献

- 佐藤純・新井邦二郎（1998）学習方略の使用と達成目標及び原因帰属との関係，筑波大学心理学研究第20号，pp115-124.
- 高村秀史・矢崎由美子・佐藤慎一（2014）ノートシェアリングと対面サポートを活用した非同期分散型eラーニングの学習支援の実践と評価，日本教育工学会論文誌，Vol.37（Suppl.），pp61-64.
- 野寺 綾・中村信次（2016）eラーニングにおけるドロップアウト者のアクセスログ解析，福山大学人間文化学部紀要，第16号，pp91-98.
- 山田雅之・中村信次・佐藤慎一・野寺綾（2010）eラーニングにおける学習計画とドロップアウト率の関係，日本教育工学会論文誌，Vol.34（Suppl.），pp73-76.