

# オンデマンド授業における学修者の理解度を推定する特性分析

## Analysis of characteristics of students with a risk of failing course in on-demand class

東 るみ子

Rumiko AZUMA

日本大学商学部

College of Commerce, Nihon University

Email: azuma.rumiko@nihon-u.ac.jp

あらまし： COVID-19により2020年から多くの大学で余儀なくされたオンライン授業のノウハウを利用して、現在、対面とオンラインとのハイブリッドによる効果的な教育を模索する大学が増えている。しかしながら、オンライン授業では学修者の理解度を把握することが難しい。そこで本稿では、講義動画視聴型のオンデマンド形式の授業において、振り返りシートや小テストなどの各回の授業から得られる学修者情報から、定期試験の結果を推定することを目的として、定期試験の上位群と下位群の学修者情報を定量的に分析した。そしてその結果をもとに、各群にどのような特性がみられるのかの考察を行った。

キーワード：学習分析、オンデマンド授業、テキストマイニング、リアクションペーパー

### 1. はじめに

COVID-19の影響により、多くの大学では感染防止の観点から対面授業とオンライン授業のハイブリッドを採用しているケースがみられる。また、通学時間の削減や隙間時間に受講できるなどの理由により、オンライン授業を積極的に履修する学生もみられる。しかしながら、オンライン授業では学生の受講様子やつまづきを教員が把握することが難しいため、対面授業に比べて学生へのフォローがしづらといった問題が存在する。

理解が不十分な学生を早い段階から客観的に把握する方法として、従来から活用されているリアクションペーパー（以降、本稿では「振り返りシート<sup>(1)</sup>」と呼ぶ）や授業毎の小テストの結果などの情報をもとに学生の授業に対する理解度の推定を試みる研究がある<sup>(2)(3)</sup>。東<sup>(3)</sup>の先行研究では、振り返りシートから抽出したコメントベクトルを使用して、定期試験の結果が下位に属する学修者を推定している。しかし先行研究では、対面授業時の学習者データを用いているため、オンライン授業でも同様の方法で推定が可能かどうか検証されていない。特に講義動画視聴型のオンデマンド形式の授業においては、学生が講義動画を見ずに課題だけを提出するケースもみられるため、振り返りシートが成績下位群の早期発見に有効なのか否かの検証が必要である。

そこで本研究では、オンデマンド形式授業を受講した学修者の振り返りシートの内容を分析し、成績上位群と下位群の間に違いがあるのかを分析する。そして、振り返りシートや小テストの情報から学修者の理解度を推定することが可能か否かについて検討を行う。

### 2. オンデマンド形式授業の実態調査

大学生がオンデマンド形式の授業をどのように感じ、どのような状況で受講しているのかの実態を調

査するために、N大学の学生を対象にアンケート調査を実施した。2021年12月15日～2022年1月20日期间に授業の10分間を利用してGoogleFormから回答を求めた。有効回答数は106名であった。回答者の学年の内訳は、大学1年生が42名、2年生が29名、3年生が20名、4年生が15名であった。

学生が希望する受講形式の回答結果を表1と2に示す。動画視聴型のオンデマンド形式は、講義型授業では70.8%、演習型授業では39.6%とどちらの授業でも希望する学生が最も多かった。

表1 講義型授業における希望する受講形式 (n=106)

	1年生	2	3	4	計
ZOOMを使った双方向形式	14.3%	17.2%	5.0%	13.3%	13.2%
動画視聴型のオンデマンド形式	64.3%	69.0%	75.0%	86.7%	70.8%
対面形式	21.4%	13.8%	20.0%	0.0%	16.0%

表2 コンピュータなどを使った演習型授業における希望する受講形式 (n=106)

	1年生	2	3	4	計
ZOOMを使った双方向形式	19.0%	27.6%	15.0%	20.0%	20.8%
動画視聴型のオンデマンド形式	47.6%	17.2%	45.0%	53.3%	39.6%
対面形式	33.3%	55.2%	40.0%	26.7%	39.6%

次に、講義動画の視聴方法に関する回答結果を図1に示す。「他のことをしながら視聴することがある」の設問に対し、「ある」と答えた学生は41.5%であった。また「飛ばしながら視聴することがある」、「課題の箇所だけ視聴することがある」に対して「ある」と回答した学生は各々50.0%であった。

この結果から、学生はオンデマンド形式を最も希

望しており、その受講スタイルは課題だけを提出することを目的とした「ながら受講」の学生が半数もいることが分かった。そのため、オンデマンド形式の授業において、早い段階から学生の真の理解度を把握することが重要であると考えられる。

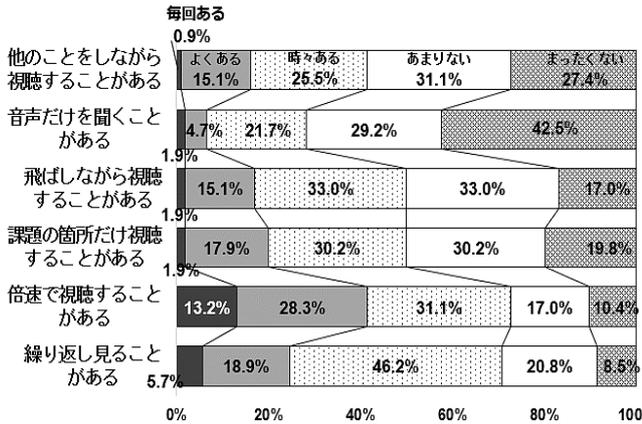


図1 講義動画の視聴方法について (n=106)

### 3. 学修データを用いた分析

#### 3.1 対象科目

2021年4~7月にN大学S学部で開講された科目「コンピュータシステム」の履修生43名のうち、定期試験を受けた38名の11回分の小テストの点数、振り返りシート、定期試験の結果をもとに分析を行った。本講義は、初回講義以外はGoogleClassroomに掲載した講義動画を視聴するオンデマンド形式で実施した。小テスト、振り返りシートに関しては、各回講義日を含めた3日以内を提出期限として、GoogleFormから回答を求めた。

#### 3.2 小テストと定期試験の関係

11回分の小テストの平均点と定期試験の点数の相関分析を行った。その結果を図2に示す。第3回から7回講義までの小テスト平均点では、相関係数が0.36~0.43とやや弱い傾向にあったが、8回目以降の小テスト点数を加味すると相関が高くなっていった。本講義においては、授業回前半の小テストだけでは、定期試験の結果を予測することが難しいことがわかった。

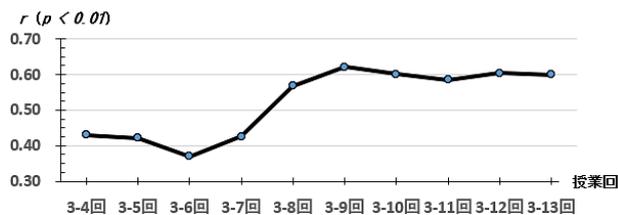


図2 小テストの平均点と定期試験点数の相関関係

#### 3.3 振り返りシートの分析

振り返りシートでは、「講義に関する「振り返り」(その日に学んだ内容、理解した内容、分からなかったこと、質問など)(自由記述)」を記述してもらった。そしてそれら振り返りシートを、定期試験70

点以上の学生26名(A群)と70点未満の学生12名(B群)に分け、テキストマイニングのソフトウェアKHCoder<sup>(4)</sup>を用いて分析を行った。分析の対象となる全体の文書数は421、語の数は1944、出現回数平均は5.24 (SD=19.84)であった。

はじめに、各群における特徴語について文単位で分析を行った。その結果、A群では「理解する」や「学ぶ」「思う」「知る」などの動詞が特徴語としてみられた。これらの特徴語は、「～が理解できた」や「～を学んだ」、「～は～と思った」「～について知った」など、具体的に講義でどのような知識が得られたのか、学んだことに対してどのように思ったのかを記述している内容であった。一方、B群では、学修内容に出てくる単語(名詞)が特徴語として上位に挙がっていた。

そこで次に、知識習得に係る動詞だけが含まれる文を「浅い振り返り」、学修した概念や単語のみが含まれる文を「単一の振り返り」、学修した概念と併せてどれくらい知識習得ができたのかを表している動詞を含む文を「深い振り返り」の3つのカテゴリに分類し、2つの群を比較した。その結果を表3に示す。A群は「深い振り返り」に分類された文がB群よりも多く、一方「単一の振り返り」に関しては、B群の学生の方が多い結果となった。

表3 各カテゴリへの分類結果

	A群(≥70)	B群(<70)	$\chi^2$
浅い振り返り	18.91%	15.29%	1.78
深い振り返り	48.49%	36.09%	13.38**
単一の振り返り	24.75%	39.85%	22.70**
該当なし	7.85%	8.77%	0.14

\*\* $p<0.01$

### 4. おわりに

本稿では、オンデマンド形式の授業において、早い段階から学修者の理解度を推定することを目的として、成績上位群と下位群の振り返りシートの内容を比較分析した。

今後の課題として、対面授業時の振り返りシートと比較を行い、オンデマンド形式特有の特徴が振り返り内容にみられるのか否かについて分析を行う。また先行研究で行われていた機械学習を用いた成績推定に関しても、可能か否かの検証をデータ数を増やして行う。

#### 参考文献

- (1) 東るみ子: “振り返りシートを用いた学習者理解度の分析”, 教育システム情報学会第41回全国大会, pp.263-264 (2016)
- (2) Luo, J., Sorour, E. S., Goda, K., Mine, T.: ”Predicting Student Grade based on Free-style Comments using Word2Vec and ANN by Considering Prediction Results Obtained in Consecutive Lessons”, EDM, (2015)
- (3) Rumiko Azuma: “Effectiveness of comments on Self-Reflection Sheet in Predicting Student Performance”, 10th ICORES PROCEEDINGS, pp.394-400, (2020)
- (4) 樋口耕一: “社会調査のための計量テキスト分析”, ナカニシヤ出版, (2014)