

オンデマンド/リアルタイム型オンライン講義 受講者の視聴行動に関する研究報告

A Study on the Viewing Behavior of Participants in On-Demand and Real-Time
Online Lectures

＜プロジェクト・メンバー＞

村田 和義^{†1} 松澤 芳昭^{†1}

Murata Kazuyoshi^{†1} Matsuzawa Yoshiaki^{†1}

^{†1} 青山学院大学 社会情報学部

^{†1} School of Social Informatics, Aoyama Gakuin University

キーワード：オンライン講義，動画視聴，視線分析

Keywords: Online lectures, Video viewing behavior, Gaze analysis

1. プロジェクトの目的と概要

本研究プロジェクトでは、社会情報学部で運用している演習授業「コンピューティング実習」を題材とし、オンライン講義受講者の視聴行動の分析に取り組むこととした。コンピューティング実習は社会情報学部のコア科目の一つであり、1年生全員が受講する科目である。2020年度からオンデマンド/リアルタイム型オンライン講義を取り入れて実施し、継続的にオンデマンド動画を利用した演習を実施している。現在のコンピューティング実習は、オンデマンド講義動画および講義テキストによる講義とそれに関する演習とで構成されている。受講者は事前もしくは授業時間中に講義動画と講義テキストを参照しながら演習課題に取り組む。ただし、講義動画の視聴は強制しておらず、受講者の判断により視聴を決めることができる。本プロジェクトではオンライン講義全般を扱うが、本年度は特に現在のコンピューティング実習で用いられているオンデマンド動画を分析対象とした。

本研究プロジェクトでは以下の研究課題に取り組んだ。

- 長期的な動画視聴行動の分析
- 短期的な動画視聴行動の分析

第2章では長期的な動画視聴行動の分析について報告する。第3章では短期的な動画視聴行動の分析について報告する。

2. 長期的な動画視聴行動の分析：動画操作履歴を用いた動画視聴傾向の分析

コンピューティング実習では、第二著者らが作成した講義用ツール群を用いた演習を実施している。それらツールの一つとして、講義動画の詳細な操作履歴の記録・分析を行うためのツール「brapro」がある。ここでは「プログラミング演習で学生が動画教材をどのように利用しているのか？」に注目し、2023年度の講義動画についてbraproを用いた分析を実施した。分析の結果は2024年8月10日～12日に開催された情報教育シンポジウム2024（SSS2024）にて発表済み[1]であり、詳細についてはそちらを参考にされたい。以下にその概要について報告する。



図 1 brapro の外観

2-1. 講義動画部記録分析ツール 「brapro」

「brapro」では、HTML5 で作成された Web ブラウザ上の動画プレイヤー「brapro ブラウザ」を学生に提供する。brapro の外観を図 1 に示す。一般的な動画再生サイトとの違いは、本ページでの動画プレイヤーの操作の詳細がログとして記録されることである。

brapro の特徴的な機能として、ピンポインター機能と視聴過程グラフが挙げられる。ピンポインター機能とは、「コンピューティング実習」で提供される HTML 形式のデジタルテキストに動画教材へのリンクを貼ることで、節の内容と対応した部分から動画を再生できる機能である。また視聴過程グラフは、視聴行動の分析を支援する機能であり、学生がどのように動画を視聴したのかを視覚化するグラフである。視聴過程グラフにより視聴率などの数値だけでは分からない動画視聴のパターンを分析することができる。

2-2. 動画視聴行動の分析

2023 年度後期「コンピューティング実習」で公開している講義動画のうち第 2 週から第 9 週および第 11 週から第 13 週の計 11 週分の動画を分析対象とした。分析には、各受講生が 1 つの動画に対してその何割を視聴したかを示す「再生カバー率」、全受講生に対する動画を視聴した人数の割合を示す「視聴率」、1 人の学生の 1 回の視聴の再生速度の平均を示す「再生速度」、ある 1 つの動画についての全ての受講生の再生速度の平均を示す「平均再生速度」の 4

つの指標を用いた。

分析の結果、平均視聴率は約 33.2% であり、内容の新規性、難易度、動画の長さなどに影響を受けて変動している様子が観察された。平均再生カバー率は約 53.5%、平均再生速度は 1.38 であり、週による変動は見られなかった。平均視聴率が 33.2% とやや低いように感じられるが、コンピューティング実習ではウェブテキストが充実しており講義動画はどちらかというと補助的な役割を担うと考えられるため、これらの結果は妥当な数値であると考えられる。

さらに受講生の視聴スタイルを「全編視聴スタイル」、「ピンポイント視聴スタイル」、「見直しスタイル」、「ウォッチ & ワークスタイル」、「シーク & ウォッチスタイル」、「動画内容確認スタイル」の 6 種類のパターンに分類し、プログラム説明動画（第 4 週、第 11 週）および概念説明動画（第 8 週）のそれぞれについて視聴スタイルの分析を実施した。その結果、学生は、全編を通して視聴する全編視聴のみではなく、ピンポイント視聴、見直し、ウォッチ & ワーク、シーク & ウォッチなどのスタイルを用いることで短い視聴時間であっても効率的に動画を視聴していることが分かった。これらの視聴スタイルは動画の内容に影響を受ける可能性があることも分かった。

3. 短期的な動画視聴行動の分析: 動画視聴時の視線データを用いた 動画視聴傾向の分析

講義動画の視聴時に受講者が動画のどの箇所を閲覧しているかを知ることは、講義動画や講義スライドを作成する上で非常に重要であると考えられる。そこでコンピューティング実習の動画のうち第 8 週および第 9 週を用い、動画視聴時の受講者の視線を計測することを試みる。本年度は時間的な都合により実験環境の整備にとどまったが、その内容について報告する。

3-1. 実験環境の整備

視線計測を行うために、視線計測装置、ノート PC を用意した。視線計測装置には、Tobii Pro nano を使用する。ノート PC のディスプレイサイズは 15.6

インチである。ノート PC の折り目の部分に視線計測装置を設置し、動かないように固定する。実験参加者には画面から 60cm の位置に頭部が来るように着席してもらい、参加者毎に実際の視線と計測値を調整するキャリブレーションを行う。

講義動画の提示と視線データの取得、および結果の分析は視線分析用のソフトウェアである Tobii Pro Lab を用いて分析する。Tobii Pro Lab を用いて動画を再生し、同時に動画視聴者の視線データを取得する。また取得した視線データをグラフィカルに分析することが可能である。

3-2. 予備調査

準備した実験環境と講義動画を用い予備調査を実施した。予備調査に用いた講義動画は第 8 週の講義動画の冒頭 5 分間を抽出したものとした。

予備調査として動画の視聴と視線計測を実施した結果、動画視聴者の視線を十分に計測できることがわかった。またその際、以下のような特徴が見られた。

- ・ 現在説明している箇所に視線が集中する
- ・ 講師の顔映像と説明箇所を往復するような視線の動きが生じる

参考までに講義開始 1 分後の視線計測データを視覚化したものを図 2 に示す。図 2 は視線の移動経路



図 2 視線の移動経路

を簡易的に示している。講師の説明箇所と講師の顔映像に視線が集中し、また説明箇所と顔映像の間を繰り返し往復している様子を確認できる。

4. まとめ

本研究プロジェクトでは、社会情報学部の科目「コンピューティング実習」を題材とし、オンライン講義受講者の視聴行動の分析に取り組むこととした。長期的な分析では受講生の視聴行動についていくつかの特徴があることを示すことができた。短期的な分析についてまだ初期段階であり、今後更なる実験および分析を計画中である。

参考文献

- [1] 池田, 鈴木, 萩野, 松澤, 反転型プログラミング演習でどのように動画教材が使われているのか? : 動画活用状況と視聴スタイル分析の試み, 情報教育シンポジウム論文集, pp.152-159, 2024.