

オンライン授業ツール使用練習システムによる 詳細な習熟状況の取得と分析

樋口三郎^{*}

Email: hig@math.ryukoku.ac.jp

*1: 龍谷大学先端理工学部

◎Key Words オンライン授業, 初年次教育, クラウド, LMS, ビデオ会議システム

1. はじめに

2020 年度以降, 大学においてオンライン授業が増加している。4 月に大学に入学した学生は, 授業開始までに, その大学の使用するクラウドサービスやビデオ会議サービスに習熟する必要がある。大学が, 履修説明や授業の一部に習熟の機会を設ける場合もあるが, 各学生が資料を参照して準備することが必要になる場合もある。そのような場合に対応するため, 著者は, 学生が単独でクラウドサービスやビデオ会議サービスの使用を練習することが可能なシステムを開発し, 運用してきた⁽¹⁾。このシステムは, その時点での学生全体の習熟度を, 使用ログから推定することもできる。

2. 従来システムの概要と問題点

2.1 従来システムの概要

従来システムは, 大学が Google Workspace for Education をクラウドサービスとして採用していることを想定している。オンライン授業において学生は, Google Workspace にログインし, アクセス制限された PDF ファイルを閲覧, ストリーミング動画を視聴, Google フォームで小テストやアンケートに回答することが期待される。

従来システムの導入前に学生が遭遇していた困難として, 大学の提供するものでなく個人の Google アカウントでログインする, ビデオ会議の音声や画像の送受信に問題があるのに, 問題の所在を特定できない, などがあった。

従来システムは Web アンケートシステム Google フォームをプラットフォームとして採用し, 利用者を Google フォームの短縮 URL に誘導する。Google アカウントでのログイン自体ができない場合も想定し, Google フォームはアクセス制限しない。学生は, Google フォームの各設問内に設けたリンクから, Google ドライブにアクセス制限下で置かれた資料や動画にアクセスし, アクセスできたか, どのような障害に出会ったかを同じ Google フォームで回答する。また, オンプレミスのノート PC でホストされた 1 つの Google Meet ビデオ会議にアクセスし, 操作の練習をして, 状況を回答する。

2.2 従来システムの問題点

Google フォームは, アンケート末尾で「送信」をしない限り記録を残さない。すなわち, 途中で回答をやめた(以下, 脱落したと言う)回答者の部分的回答をログに残さない。

従来システムのようなサービスでは, 「必要な練習を完了したらその後には進まず送信しない」「途中で解決しない問題に出会いその後には進まず送信しない」などの行

動を行う回答者がいる可能性がある。このようなケースは, 発生した行動の一部がログに残らず損失であるのはもちろんのこと, 脱落と習熟度の相関が大きい場合には, 使用者全体の傾向をログに残っている回答から正確に推定することができなくなる。

なお, 従来システムでも, 短縮 URL サービスが Google フォームの外部でクリック数を記録しているため, 最初の設問に到達した回答者の数は測定でき, 途中で脱落した回答者の比率の上限は知ることができる。

3. 提案システム

3.1 提案システムの設計方針

システムをローカルデバイス上で動作するアプリとして実装すれば, すべての記録を残すことができ, ビデオ会議サービスの練習状況も動画として詳細に記録できる。しかし, 本システムは, 入学直後の学生が容易に練習できることを意図するため, Web アプリの範囲内で実装することにした。

Web アプリであっても, 最も細かい粒度では, Web ページ上のボタンや外部リンクのクリックを時刻とともに記録することも考えられる。これはフロントエンドで JavaScript を使用すれば可能である。

従来システムで採用した Google フォームには上で述べた仕様上の制限があり, JavaScript によりユーザが情報を取得することもできないため, 別の Web アンケートシステムを基盤とする必要がある。

本システムの目的には, ページ単位で途中までの回答時間を記録することで十分と考え, 既存のアンケートシステムである LimeSurvey を採用した。

3.2 オンラインアンケートシステム LimeSurvey

LimeSurvey は 2003 年から PHP で開発され, 現在は日本語化されている。ライセンスは GPL2 である。ユーザがサーバにインストールして使用する Community Edition と, 開発元 LimeSurvey GmbH が運営する有料の LimeSurvey Cloud とがある。本システムには前者のバージョン 6.0.0 を使用した。

LimeSurvey に, アンケート作成者, 回答者はそれぞれ Web インターフェースからアクセスする。回答受付を開始したアンケートの設問はそれ以降変更できない, 重複回答を防ぐためにユーザ登録の機能を有する, 結果を SPSS や R の形式で書き出せる, など, 学術的な社会調査への利用を意識した Web アンケートシステムである。

3.3 練習の構成

本システムでは、次の順で練習と回答を行った。

1. Google Workspace へのログイン
2. アクセス制限された画像の表示
3. アクセス制限された PDF ファイルの表示
4. アクセス制限された Google フォームへの回答
5. 動画ストリーミングへの接続
(ア) 動画ストリーミングの映像表示
(イ) 動画ストリーミングの音声再生

例えば2では、画像へのリンクを表示し、「画像が表示されましたか?」のような問を設けた。

Google Workspace の一般ユーザであるシステム運営者は、個々のファイルがアクセスされたかどうかを知ることができないため、「表示された」という回答が正確かどうかを確認することはできない。そのため、直後に、「表示された画像内の数字は何でしたか?」のような多肢選択の問を置き、「表示された」という回答が正確であることを一定程度保証している (図1)。



図1 設問の例 (スクリーンショット)

4. オンライン授業の準備のための使用例と結果

4.1 オンライン授業回前の使用

本システムは、不特定の授業履修者が必要に応じて自主的に授業前に使用することを想定したものであるが、システム評価を目的として、筆者を担当教員とする初年次科目 (履修登録者 118 名) で 2023 年 5 月 24 日に初めてオンライン授業をする前に使用した。学生への使用指示は、Google Workspace と独立な、学生が十分習熟していることが想定される LMS 上で、短縮 URL を示して行った。この科目の初年次履修者は大学でのオンライン授業の経験はないが、Google ログインの経験はある。

従来システム⁽¹⁾は、Google Meet のビデオ会議システムへの参加練習の機能を含む。本システムも、同等の機能を持つが、このオンライン授業がオンデマンドによるもので、ビデオ会議を使用しないため、この機能は削除して使用した。

オンライン授業後に履修登録者全体に行ったアンケートでは、回答者中 60 名中 29 名が本システムを使用した

と回答した (表1)。

表1 アンケート結果「本システムを使用しましたか?」

選択肢	回答数
授業前に使った	25
学習の途中で使った	4
使わなかった	20
存在を意識していなかった	11

4.2 使用結果

一方、本システムの記録によれば、43 名が使用し、29 名が最後の問まで回答した。最後の問まで回答した人の所要時間は平均 276 秒、中央値 198 秒、標準偏差 194 秒だった。脱落は、ほぼすべてがランディングページで起きていた。最後の問まで回答した人はアンケートにも回答した (表2, 3)。

表2 アンケート結果「この接続診断の説明・操作はわかりやすかったですか?」

選択肢	回答数
わかりやすい	25
まあわかりやすい	3
ややわかりにくい	1
わかりにくい	0
無回答	0

表3 アンケート結果「この接続診断は、入学直後の1年生に役立つと思いますか?」

選択肢	回答数
役立つと思う	21
ある程度役立つと思う	6
あまり役立つと思う	1
役立つと思う	0
無回答	1

オンライン授業後に行ったアンケートでの、オンライン授業で困ったことを問う自由記述への回答では、本システム、およびアクセス制限されたファイル、動画の問題についての記述はなかった。

5. おわりに

本システムが正常に機能することがわかり、有用であることが示唆された。また、従来システムでは測定できなかった途中の脱落率を 33% と測定できた。

この使用は、入学から 2 か月近く経過した時点で、すでに進んでいる授業の中で教員が指示して行ったものではない。本システムが支援を意図している状況下のもではない。そのような状況下で実際に使用する場合は注意が必要である。

参考文献

- (1) 樋口三郎: “オンライン授業ツール使用練習システムの大学での配備と使用傾向の分析”, PC カンファレンス 2022 論文集, pp.248-249 (2022).
- (2) LimeSurvey GmbH: “LimeSurvey: An Online Survey Tool”, <https://www.limesurvey.org/> (2023).