

オンライン授業補助システムの Zoom Apps 化と そのユーザビリティ評価

Conversion of an Online Class Assistance System to Zoom Apps and Its Usability Evaluation

抜山雄一* 喜多敏博*
Yuichi Nukiyama* Toshihiro Kita*

*熊本大学
*Kumamoto University

＜あらまし＞ 本研究では、リフレクションを促すためのシステムを Zoom Apps 化した。これによって、システムをオンライン会議中にシームレスに利用できるようになった。そして、システムのユーザビリティを、インストラクショナルデザイナーによるヒューリスティック分析で評価した。その結果、美的で最小限の設計やヘルプとドキュメント化の点などが評価された。その一方で、テキストマイニング手法の解説の丁寧さに課題があることが明らかとなった。
＜キーワード＞ システム開発、ユーザビリティ、オンライン授業

1. はじめに

2019 年末からはじまったコロナ禍によって、各種学校の授業や企業の研修が相次いでオンライン授業化された。人材育成に携わる多くの人々の創意工夫によって、学習が継続された。さらに、学習の時間的、地理的、空間的制約からの解放をもたらした。その反面、オンライン授業では教授者や学生同士とのやり取りが少ないことが課題であり、ディスカッションを含む授業の工夫が求められている（文部科学省 2023）。

抜山・喜多（2022）は、Zoom を用いたオンライン授業では音声情報の取得が容易であることに着目し、オンライン授業におけるディスカッションの音声情報にテキストマイニングを施し、その結果を学習者に提示してリフレクションを促すことを目指したシステム（Text Mining for Reflection, 以下 TMR）を開発した。TMR は実験段階のシステムであり、第三者利用を想定した作りではなかった。そこで本研究では、TMR を Zoom Apps 化することで第三者提供を可能にする。そして、TMR のユーザビリティをインストラクショナルデザイナー（以下、IDer）によるヒューリスティック分析で評価する。

2. システム概要

2.1. Zoom Apps

Zoom Apps とは、Zoom デスクトップクライアントに統合されたアプリケーションのことである（図 1）。Zoom Apps は Zoom デス

クトップクライアントから起動・操作できるため、ユーザーは Zoom 以外のアプリケーションと操作を切り替える必要がない。また、ミーティングの参加者などの情報にアクセスするための Zoom Apps 用 API が提供されており、Zoom ミーティングとシームレスに連携できる。本研究では TMR を Zoom Apps 化した。

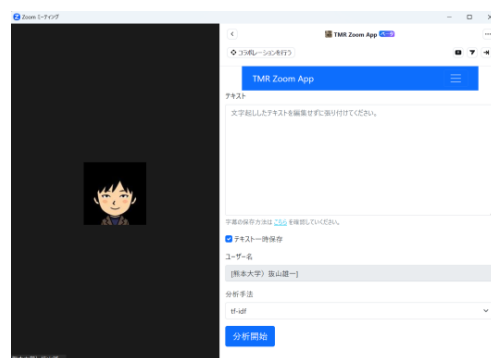


図 1 Zoom Apps 化した TMR（図右側）

2.2. システム構成

Zoom Apps (TMR) の実態は、Zoom inc. に認証された Web アプリケーションである。TMR のハードウェア環境は、メモリ 1 GB、vCPU 1 コアの Azure Web Apps である。OS は Linux、Web サーバーは Gunicorn を用いている。

TMR 本体は Python および Web アプリケーションフレームワークの Flask で構成されている。この Web アプリケーションは、Zoom の認証サービス (In-Client OAuth) と連携す

ることで、Zoom Apps として Zoom デスクトップクライアントに統合できる。

TMR の主な機能はテキストマイニングによる音声情報の可視化である（抜山・喜多 2022）。たとえば、TMR は音声情報を文字起したテキストに、Janome で形態素解析を行い、scikit-learn で tf-idf を施したうえで、wordcloud で画像化する。これらの機能は Python のライブラリで実装している（図 2）。

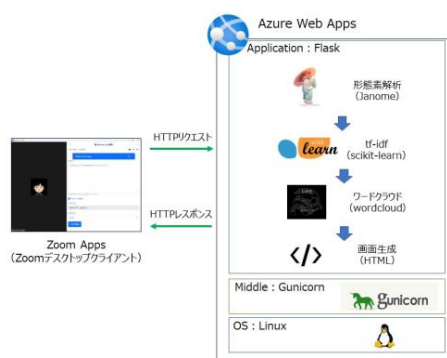


図2 TMR のシステム構成

2.3. TMR の画面

TMR の主な画面は入力画面と分析結果画面、ヘルプの3つである。入力画面は、分析対象のテキストを挿入したり、テキストマイニング手法を選択したりする画面である。そして、入力画面の情報をもとにテキストマイニングを施した画像は分析結果画面に表示される。また、TMR の使用方法やテキストマイニングの概要を説明するヘルプ画面がある。

3. ユーザービリティ評価の実施

TMR で使用するディスカッションデータは、オンライン会議の音声情報を Zoom の字幕機能でテキスト化したものを用いる。教授者はそのデータを入力画面にコピー＆ペーストして分析する。そして、分析結果画面の画像を学習者に共有してリフレクションを促すようにアドバイスする。これらの操作を教授者がスムーズに行える必要がある。

ユーザービリティ分析の方法には、自動的と経験的、形式的、非形式的の4つがある。このうち、経験的な分析が最も簡便であり、かつ開発サイクルの初期から用いることができる。NIELSEN (2020) は経験的な分析手法として、ヒューリスティック分析を提案している。ヒューリスティック分析は「システム状態の視認性」や「システムと現実世界の一

致」など、10項目を評価する分析手法である。

本研究ではシステム利用者（教授者）に近い属性を持ち、かつ学習の専門的な観点からユーザービリティを評価できることから、教育工学分野で修士号を持つ IDer に分析を依頼した。分析にあたって、オンライン会議で、TMR のヘルプ画面を用いて IDer にシステムの操作方法を説明した。そして、教授者が TMR を利用しやすいかという観点からヒューリスティック分析で評価するように依頼した。TMR の操作を 20 分行った後、IDer からフィードバックを受けた。

IDer から、TMR には必要なヘルプが備わっており（項目 10; NIELSEN の評価項目番号、以下同様）、必要最小限の画面で分かりやすく機能を提供していることを評価された（項目 1, 4, 6, 8）。その一方で、テキストマイニングについての説明がヘルプ（項目 10）にしかなく、入力画面では確認できない点が課題として挙げられた（項目 2）。

4. まとめ

TMR はシンプルな3画面構成であるため、前節の項目が評価されるのであれば、教授者が一人でシステムを利用できると判断した。一方、項目 2 で指摘されたように、一般的な教授者はテキストマイニングについて専門知識を有していないと思われるため、より丁寧な説明が求められることが分かった。今後、入力画面でもテキストマイニングの解説をするツールチップを表示するなどの工夫を行っていく。

参考文献

- 文部科学省 (2023) 大学・高専における遠隔教育の実施に関するガイドライン。
https://www.mext.go.jp/content/20230328-mxt_kouhou01-000004520_1.pdf
 (参照日 2023.06.14)
- NIELSEN, J. (2020) 10 Usability Heuristics for User Interface Design.
<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> (accessed 2023.06.14)
- 抜山雄一, 喜多敏博 (2022) オンライン授業におけるディスカッションの理解を促進するテキストマイニング手法の検討と実装. 日本教育工学会研究報告集, 2022 (1): pp.84-91