

KLAR-A: コンテンツ毎フィードバックによる オンライン授業支援システム

窪田諒我† 田谷昭仁† 戸辺義人†

青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科†

1. はじめに

近年, COVID-19 の影響で, 大学の授業はオンラインコミュニケーションツールを用いたオンライン授業の需要が高まった. こうしたオンライン授業は場所の制約は少ないという利点が存在する反面, 配信者に受講者の反応が伝わらないという欠点がある. また, 配信者は, 受講者がどのコンテンツに対して理解をしていないのかを把握する手段がチャットなどに制限され少なくなってしまう. そこで本研究では, これらの問題を解決するために, 受講者が配信者に対して理解の度合いを送信することで, 配信者に, コンテンツ別の理解度を視覚的に提示することを目的とする.

本稿では, 配信者に対して, リアルタイム型のオンライン授業を支援することを目的として, 配信者が受講者の授業理解度をコンテンツごとに把握するためのシステムを Web アプリケーションとして設計した. このシステムを KLAR-A (KoLlektion der Allen Reaction mit Aufteilung) と名づけ, 提案する.

2. 関連研究

授業のフィードバックツールとして, CIT (Cloud for Innovative Teaching) システム¹⁾がある. この研究では, 対面授業を録画し, 授業後に録画した映像に対して, 受講者が, 任意の場面で, メモやマーキングをすることで, 指導者に対して, 授業に授業のフィードバックを行った. また, この研究を先行研究とし, 授業実施後に, グラフとして, 表示する研究²⁾がある. これらの研究でおこなっていた, グラフでのフィードバックをもとに, 本研究では, リアルタイムに授業のフィードバックを行った. また,

この研究を先行研究とし, 授業実施後に, グラフとして, この研究表示する研究²⁾がある. この研究でおこなっていた, グラフでのフィードバックをもとに, 本研究では, 授業をおこなっている際に授業のフィードバックを行うシステムを開発する.

3. 設計

本章では先行研究である KLAR³⁾と本研究の実験のために作成した KLAR-A の設計と技術について述べる.

3.1. KLAR の設計

我々は先の研究において, 授業を想定した評価システムを Web アプリケーションとして KLAR を設計した. KLAR では, 授業を行う人が閲覧する配信者画面, 受講する人が閲覧する受講者画面として画面設計を行い. 授業の理解度を受講者は「とても思う」「少し思う」「普通」「あまり思わない」「思わない」の 5 つのボタンを用いて, 入力する. また, 視聴者によって送信された理解度は, WebSocket 通信を用いて, リアルタイム通信を行い, 配信者に 1 から 5 の数値として送信される. 配信者は受講者から集めた数値を一定時間間隔で平均値をデータとして折れ線グラフにて出力した.

3.2. KLAR-A の設計

KLAR-A は, KLAR では行なっていなかった, 受講者の理解度をコンテンツごとに反映させるシステムである. 本システムは, 配信者に対して表示させる配信者画面と, 任意の数の受講者に表示させる受講者画面を設計した.

まず, 受講者画面は, KLAR と同様の設計をおこなった.

次に, 配信者画面では, 一定間隔で収集した理解度のデータを割合に変換し, 積立棒グラフと表示させた. また, 配信者がコンテンツを切り替えたタイミングで切り替えボタンを押すこ

KLAR-A: A System of Assisting Online Lectures with Per-Content Feedback

† Ryoga Kubota, Akihito Taya, Yoshito Tobe / Aoyama Gakuin University

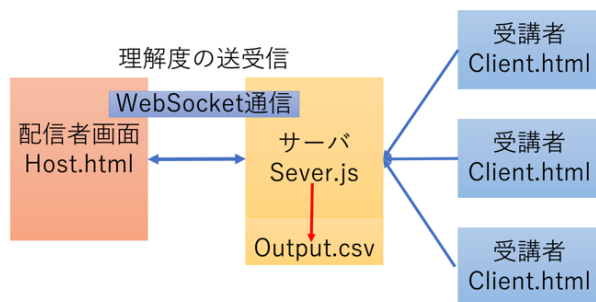


図 1. KLAR-A の全体設計

とにより、新しく積み上げ棒が追加されるようになり、コンテンツ別の理解度を表示させることを可能にした。

本システムの概要を図 1 に示す。配信者に対し、任意の数の受講者が受講者画面を用いて、反応データを送信。WebSocket 通信を用いてサーバを経由し、配信者画面にグラフ表示を行う。配信者には図 2 のヒートマップのような積立棒グラフが提示される。

4. 実験

本章では実験の手順と実験結果の評価を述べる。

4.1. 実験方法

実験では、授業支援システムを用いない場合と先行研究である KLAR を使用した場合、KLAR-A を使用したオンライン授業を比較することによって、コンテンツごとによる理解度表示の有効性を評価した。実験方法は、配信者が、受講者 8 人に対して、KLAR を用いたオンライン講義を行い、その後、KLAR-A を用いた講義を実施した。手法なし時のアンケートを事前に行い、各講義後に、配信者に対して各システムのアンケートを実施し評価を行った。

4.2. 評価

KLAR と KLAR-A を比較するために行ったアンケートでは、「KLAR などの理解度を可視化するツールがなしの授業と比べて授業が行いやすいか」「受講者の反応を掴むことができたか」「理解度が低い箇所が明確であったか」の 3 つの問いに対して、5 段階の評価を行った。結果は、KLAR-A の方が、KLAR よりも全てにおいて、高い評価を得られた。

特に、自由解答では「KLAR と比較した際、

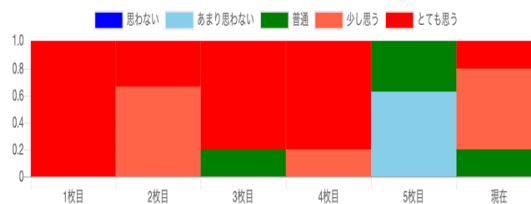


図 2. 配信者へのフィードバック方法

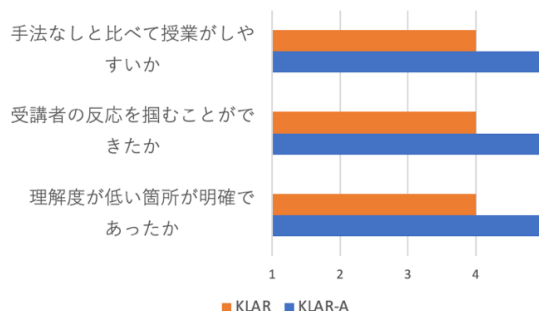


図 3. KLAR-A の全体設計

KLAR-A の方が、「聴講者の理解のタイミングを掴みやすく、講義をやりやすかった」と意見を得られた。

5. むすび

本稿では、オンライン授業を行う際に、コンテンツ別に受講者の理解度を送信することで、フィードバックを行い、配信者の講義を支援するシステムを提案し、アンケートによる評価を行った。今後の展望として、コンテンツの区切りの自動化やボタンを押すための促し方法の検討や、ブラウザとオンラインコミュニケーションツールを別々で扱うことの利便性の悪さから、オンラインコミュニケーションツールとの紐付けなどを検討していきたい。

参考文献

- [1] 安藤明伸, 石澤公明, 中井滋ほか: 宮城協働モデルにおける Cloud for Innovative Teaching(CIT)システムの開発と活用, 宮城教育大学紀要, 50 巻, pp.215-222 (2016)
- [2] 川田拓, 川崎聡大, 加藤哲則, 小針善誠: ビデオ中継を用いた遠隔地授業へのフィードバックの試み, 奈良学園大学紀要, pp.49-59 (2019)
- [3] 松本莉奈, 下田功一, 山下優衣, 田谷昭仁, 戸辺義人: オンライン配信用実時間フィードバックツールの試作, 電子情報通信学会ヒューマンプロブ研究会 (2021)