

オンラインコミュニケーション活性化システム EVEA の提案

井上修太¹ 田谷昭仁¹ 戸辺義人¹

概要：実空間対面でのグループコミュニケーションに代わって、オンラインコミュニケーションの需要が高まっている。しかし、オンラインコミュニケーションでは、参加人数が増加してきた場合、コミュニケーション単位となるグループが大きくなると発言しづらくなり、逆に小さくなると他のグループの話題が見えなくなるといった問題が生じる。本研究では、テキストチャットを用いた複数グループコミュニケーションに限定し、他グループで取り上げられている話題や盛り上がり状況を可視化し、参加者に参加するグループの判断材料を与えることにより、オンラインコミュニケーションを活性化することを目的とする。本稿では、本趣旨に沿って開発中の EVEA の概要を述べる。

1. はじめに

近年、COVID-19 の影響により、オンラインを通じたコミュニケーションが増加している。Zoom 等の音声やビデオを用いたコミュニケーションが注目される中で、テキストチャットが利用されることも多い。その理由として、動画と比較して通信量が少なく、大人数でのコミュニケーションが可能なこと、場所や時間の制約が少ないこと、さらにカメラや音声などの機器を必要としない簡便性等が挙げられる。しかし、対面と比較すると周囲の雰囲気が分からないことや、人数が増えるにつれて発言しづらくなるといった問題点も存在する。

本稿では、このテキストチャットにおけるオンラインコミュニケーション活性化システム、EVEA (EValuation prEsented group online communication towards Activation of participation) について提案する。本稿では、新規参加者が発言に加わりやすくすること、他グループへの移動を気軽にしやすくすることで大人数での会話を活性化させることを目的としている。提案手法では、他グループの会話内容から話の категорияやキーワードを抽出すること、グループの発言状況から盛り上がりの可視化を行う。本稿では、オンラインコミュニケーション活性化システムの作成を目的とし、設計、実装について述べる。

2. 関連研究

コミュニケーションの活性化を促す研究がなされてきた。塩津等¹⁾は、参加者全員が意見を出し合うことを目的にし、消極的な参加者に対して人間関係悪化をせず気軽に発言を求めるシステムを提案した。また、我々の先行研究では、ミーティング活発度の定量化を試みた²⁾。この研究では、対面のミーティングについて参加者の発言頻度や発言時間などの音声データを用いて議論公平度、議論支配度、議論調停度という3つの指標を定量化している。この研究はオフラインを想定しているのに対し、本研究ではオンライン上で定量化するため、異なる特徴量や指標の追加が必要となる。

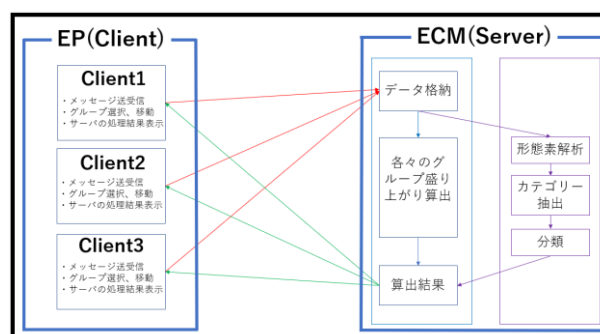


図1 EVEA システム概要

3. EVEA のシステム概要

EVEA はクライアントサーバモデルで構成され、クライアント側の EP (EVEA Participant) とサーバ側の ECM (EVEA Conversation Manager) からなる。本章では、EP と ECM について述べる。

3.1 EP (クライアント側) の概要

EP は、本システムの利用者が直に扱う画面に関するものである。主な役割は、ユーザの行動をサーバに送信し、その行動に対するサーバからの応答を反映することである。具体的な行動としては、サーバへのメッセージ送受信、グループの選択、グループ移動、サーバからの各グループにおける盛り上がりとカテゴリを表示することである。

3.2 ECM (サーバ側) の概要

ECM は、EP から送られてきたメッセージに対して、メッセージの要求に応じた処理を行い、処理内容を EP に返信する。ECM の処理は2種類ある。1つ目は、グループごとに活性度を可視化することである。これは、全員ができるだけ会話に参加している (①)、一定時間内における発言量が一定値を超えている (②)、①②の両者に当てはまる (③)、それ以外 (④) という4つの場合においてそれぞれ色を付け、可視化する。これらは、我々の先行研究の指標²⁾に基づき、算出する。2つ目は、グループごとに会話のカテゴリとそれに付随するキーワードを抽出することである。これにより、参加者は興味のある話題を話しているグループ

1 青山学院大学理工学部情報テクノロジー学科

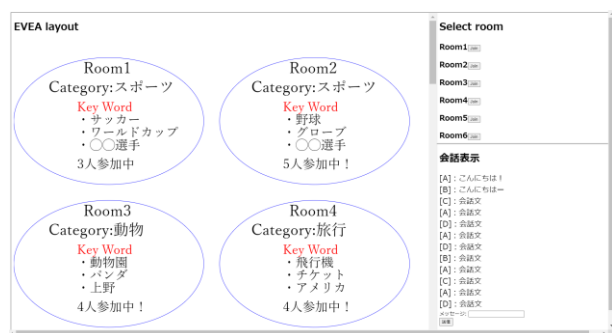


図2 画面レイアウト

ブに移りやすくすることを想定している。カテゴリは、スポーツ、旅行、音楽といった10個に分類する。また、カテゴリが判明しても、具体的な会話内容を知りたい場合も考えられる。そこで、カテゴリに関連する名詞を複数表示することとする。

4. 実装と結果

実装には、リアルタイム通信が可能である Web ソケットを用いており、サーバでは Node.js を用いる。送受信の範囲設定は上記 ECM の JS (JavaScript) ファイルにより行われている。さらに、その会話データを Python ファイルに送り、予め学習させたモデルからキーワードを抽出し、再び JS ファイルが受け取り、各々のクライアントにカテゴリやキーワードを送り返す仕組みとした。

4.1 EP 画面レイアウト

EP 画面レイアウトを図2に示す。画面は大きく分けて左側(2/3程度のスペース)のグループ表示と右側(残り1/3のスペース)の選択したグループの会話を表示するチャット部分に分けられる。また、左側のグループ数は、予め設定したグループ数を横2グループ×縦複数にて表示する。各々のグループは大きな会話カテゴリとそれに付随するキーワードをいくつか表示する。この表示は、グループ内の発言において動的に変化するようにになっている。また、上部にルーム番号、下部に参加人数を表示する(仕組みは後述4.2で説明)。さらに、会話の状況から盛り上がっているグループには色を付けることで可視化する。

4.2 カテゴリ、キーワードの抽出

JS ファイルから受け取った会話データを10個に分類した大きなカテゴリと、それに付随するキーワードをいくつか抽出する。分類は各々の会話グループで行う。これには Python を用いたナイーブベイズ分類器によって行う。これは、ニュース記事のカテゴリ分類やスパムメールの判断など、テキスト分類で用いられる機械学習の一つである。まず、JS ファイルから会話内容とグループラベルを受け取る。このグループラベルに合う、それぞれのグループ配列に会

話データを格納する。会話データは、始めに MeCab で形態素解析を行い、名詞を抽出する。次に抽出した名詞のデータを予め学習させておいたモデルに当てはめ、カテゴリを抽出し、送り返すデータ(一つ目)に格納する。また、抽出したカテゴリから関連度の高そうな名詞を送り返すデータ(二つ目以降)に複数格納する。

4.3 活性度の定量化

定量化の式は、先行研究²⁾で扱われているものを基とする。しかし、先行研究²⁾では音声を用いているのに対し本研究では文字列を用いているため、先行研究²⁾で発話時間として扱われているものを送信文字数とする。また、先行研究²⁾では同時刻開始終了かつ同人数を前提としているが、本研究では途中で人数が変わることを想定しているため、ある一定時間ごとに盛り上がりの算出を行う。そこで参加者全員が平等に会話に参加しているか(公平度)と、発言が調停されているか(調停度)を算出する。この算出スコアがある一定の値を超えたとき、グループに色をつけ会話が盛り上がっていることを示す。

4.4 現時点での実装状況

基盤となるクライアント側の HTML ファイル、サーバ側の Node.js を作成し、チャットアプリケーションを作成した。また、グループを複数作成するため、サーバ側でメッセージの送信受信範囲を制限することを可能にした。また、カテゴリ分類を行うための Python ファイルを用意し、Python-shell を用いて Node.js とのデータ受け渡しを行った。現段階では、カテゴリ抽出は可能となっており、精度向上に努めている段階である。

5. むすび

本稿では、テキストチャットにおけるオンラインコミュニケーション活性化システムの提案を行った。提案システムでは、自然言語処理と機械学習を用いた会話内容の可視化、盛り上がりの可視化を行い、新規参加者が会話に加わりやすくすること、グループ間の移動を気軽にやりやすくすることで活性化を目的としている。現時点では Node.js を用いたクライアントサーバモデルの基盤づくりとチャットの作成を行い、サーバ側でのメッセージの送信受信範囲の制限を行った。今後は会話トピックス抽出の精度向上、未実装の活性度可視化に取り組んでいく予定である。

参考文献

- 1) 塩津翠彩, 高島健太郎, 西本一志: 消極的参加者に発言を促す手段を備えたチャット併用会議用コミュニケーションメディア, 情報処理学会グループウェアとネットワークサービス研究会, 2018-GN-104, No.7, pp. 1-8, (2018.3).
- 2) 宇佐美格, 王亜楠, 高橋淳二, 斉藤 裕樹, 戸辺義人: 携帯端末を用いたミーティング定量評価システムの構築, 情報処理学会論文誌, Vol. 57, No. 2, pp. 553 - 561, (2016.2).