



DiscusScore



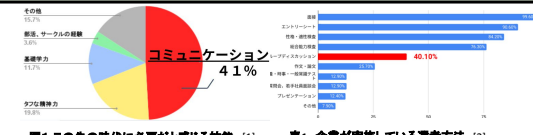
～議論力を高めるためのフィードバックプラットフォーム～
群馬県立高崎高等学校2年 宇野成亮 清田侑希 新谷真雄 清水孝一

概要

昨今重要とされるディスカッションで、自身の議論の問題点を **自覚していない人** が、議論をしながら改善できるアプリを **実際に開発した**。
先行開発では発言回数などの可視化であり会話テキストをもとにした感情分析などを行うものや評価を客観的に行うものはなかった。
アプリは、会話から **可視化されたデータ** の「**同時共有**」を行うことができる。
また、データから「**独自に定義した評価モデル**」をもとに「**AIによる客観的評価**」を得ることもできる。
これによって、議論への姿勢を **客観的に分析し**、自他ともに課題点に気づき共有することができ、**質の高いディスカッションへの変革**につながる。

背景

1.現代におけるディスカッションの重要性
近年、多くの企業や教育機関が **コミュニケーション** を重視しており、**ディスカッション等** も多く行われている。[1][2][3] しかし変革の必要があり、集団の意思決定方法やプロセスの質を評価することによって欠点を緩和できる可能性があると考えられている。[4]



2.現状のディスカッションの問題点

- ＜問題点＞
- ・否定的なことを言い、議論が活性化されない
- ・一人が議論の主導を握り意見が偏る

企業でも
企業の会議で「ほとんど1人で話している上司」「否定的な発言ばかりする同僚」

さらに
ディスカッションの評価が主観的で正確な評価と改善が難しい

I 参加者による議論の仕方の改善

発話時間や時刻、会話ネットワークの効果的な可視化や画面の共有なども効果的であることがわかった。[6][7][8][9][10][11][12] これにより、議論の可否を握るとされるファシリテーターが参加者とともに可視化された情報をもとに円滑に進め、よりよいディスカッションを形作る事ができる。[13]

II ディスカッション評価方法の改善

ディスカッションの評価は、従来のような主観的な形式ではなく、全体を俯瞰し、非言語的なやり取りも含める必要性があるとされている。[14][15] 特に非言語的なやり取りは、現在、様々な場面において非認知能力の発現が大切な能力とされている。[16]

リアルタイムでの会話の可視化

① ディスカッション参加者全員がPC・スマートフォンを用いてアプリを開く

⑤ 保存されたJSONファイルをサーバーを通じてMQTT通信で参加者全員に共有

高崎高校内で構築したサーバーを用いて送信！

これにより各ユーザーが会話状況を確認できリアルタイムに会話を客観視できる！！

② 音声認識によって会話をテキスト化

③ 音声認識の区切りの部分で会話回数、会話時間を時刻から算出

Natural Language APIを用いて感情分析を行い会話のネガポジを-1~1で数値化する

④ 会話テキスト・会話回数・会話時間・ネガポジの数値データをJSONファイル形式に変換

⑥ 会話内容とグラフ化した会話時刻・総発話時間のデータ(図1)、最新の論文[8]に基づいた会話状況を示すネットワーク図を vis.js を用いて表示

ある人が発言してから次の人の発言までのインターバルの時間の中で誰が誰に発言したかを決定する。(Maxの期間は30秒)

このAの発言は最初のAの発言から30秒以上経っているので発言の方向はつかない

線の色 → 感情分析のデータ
線の色 → 発話回数
線の色 → 発言の対象 (図2参照)

自身の会話を客観的に判断し会話を改善しポジティブな雰囲気を生み出し

創造的で建設的な議論へと導く！

AIによる評価

会話の中で収集した論文によって定義された独自の評価モデル

ChatGPT JSON modeで

- ・議論への寄与
- ・自分と向き合う力
- ・自分を高める力
- ・他者とつながる力

の項目で評価・点数化

レーダーチャートで表示

評価の理由も表示

自身で改善したAさん

JSON modeの使用によってデフォルトの Chat GPTには難しい定量的な評価を可能に！

実証

会話ネットワークや評価が妥当であるかを検証するために

- ・A(意見に対して否定のみをする人)
- ・B(意見に対して賛同する人)
- ・C(意見を述べる人)

に役割を分けディスカッションを行った。その結果会話ネットワークでは主にCに対して**否定的発言**をしているとわかり、評価に関しては**他者とつながる力が弱く、攻撃的な発言**をしているとあり妥当であると言える。(B,Cについては動画にて)

応用例

企業では社員研修 採用試験

議論の質を上げて創造的な集団に

客観的評価で優秀な人材を

自然言語の機械学習モデル

ディスカッションで収集したJSONファイル

JSONファイルでの保存によって自然言語の機械学習を簡単に

今後の展望

単にポジティブ発言をプラス、ネガティブ発言をマイナスに評価している点の改善

これでは肯定だけする人ばかり良い評価を受け、自身の課題に気付けない点がある。この場合、本来議論において必要である否定的な観点から議論する人が淘汰されてしまう可能性がある。これではディスカッションの質を上げる、という本来の目的を達成できない。

参考文献 [1] 平野真子「学力研究の最新企業からみた学力問題」労働政策研究・研修機構 (2011) [2] 総務省「ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究」(2016) [3] 平野真子「議論力の発達プロセスに基づいた指導法の提案」ナカシマ出版 (2011) [4] 上田真「個人と集団の意思決定：人間の情報処理と意思決定」サイエンス・文芸堂 (1997) [5] 榎本博明「ペーパーレスの手帳。だから日本はなぜ？」朝日新聞 (2014) [6] 水本志穂・中村祐希「オンライングループディスカッションの可視化技術と実践モデル」日本教育学会 6-5031-2 (2021) [7] 山田 空良・嶋田 和寿「議論の分析ツラントレーションのための可視化ツールの構築」電子情報通信学会 (2021) [8] 今井真由「会話の可視化による学習効果の向上」情報処理学会論文誌 Vol.63 No.11 20 (Jan. 2022) [9] Jonathan J Cadiz, Gina Venolia, Gavin Janke, and Anoop Gupta: Designing and deploying an information awareness interface. In Proceedings of the 2002 ACM conference on Computer supported cooperative work., pp.314-323 (2002) [10] Tom Gross : Supporting e orless coordination: 25 years of awareness research; Computer Supported Cooperative Work (CSCW), 22, 4-6, pp.426-474 (2013) [11] 藤澤大志「教育現場のリアルタイム可視化が議論への参加意欲に及ぼす影響」情報処理学会 (2018) [12] 藤澤大志「協働的議論における発言状況を可視化するシステムの開発」情報処理学会 (2018) [13] 元田 静「日本語検定試験における協働学習の試み (2) - 発話データから見る活動成果の要因 -」日本教育心理学会 (2007) pp.49-64 [14] Moon, J. A., A handbook of reflective and experiential learning: Theory and Practice, London: Routledge Falmer(2004) [15] 水上俊雄「話し合いを評価するための評価」(ラダー)の検討 (1) 言語処理学会 第16回年次大会 発表論文集 (2009) [16] 中山一「第一義、非対称、確率を生かせる自分と相手の非認知能力を伸ばす」(2020) [17] Berne, K. D., Sheats, P.: Functional roles of group members. Journal of social issues. Wiley Online Library, Vol. 4, pp. 41-49 (1948)