

6N-05

雰囲気推定を用いたオンラインもくもく会支援システムの構築

立花虎太郎[†] 奥野拓[†]
(公立はこだて未来大学)[†]

1 はじめに

近年, Discord 等の通話ツールを介して時間を共有しながら, 各々が個人作業に取り組む活動が広く行われている. このような活動には, いくつかの呼ばれ方がある. 一般に, コーディングを行うエンジニアの間では「オンラインもくもく会」, イラスト制作や小説の執筆などを行うクリエイターや, 勉強中の学生の間では「さぎよいふ」や「作業通話」として浸透している (以下, 「作業通話」と呼ぶ). 作業通話は一人で作業に取り組む場合と比較して, 作業をしている他者の存在を感じるため集中しやすいほか, 自分の作業に取り組む上で発生した疑問を即時に他者に聞くことができるなど, 効率的に作業に取り組む一助になり得る.

作業通話の開催方法として, 友人や知人等既知の人と開催する方法のほかに, Twitter 等の SNS を通じて不特定多数の人を対象として募集し開催する方法 (SNS 募集) がある. SNS 募集が行われる大きな要因として, 作業通話中の雑談の有無や, 行う作業の類似性, 作業時間などの好み人が人によって違い, 身近な人の中から条件に合う人を見つけることが難しいことがあげられる. SNS 募集は, 候補者が増えるため自分の好みにあった人が存在する可能性が高いが, 誰が好みにあった人なのかを判断することは難しい. また, SNS 上で作業通話に誘うことや, 募集に反応することは心理的負担が大きい. 特に, これらの問題は, 関係の希薄なユーザ (以下, 「無縁ユーザ」) に対して募集する際や, 募集に反応し作業通話に参加する際に顕著に現れる. 募集の投稿には, どのように作業通話を進めるかについての詳細や, どのような人を求めているのかが記載されていない場合が多いため, 無縁ユーザが反応し参加することへの抵抗は大きい. 実際に, Twitter に投稿されている募集ツイートには一切の反応がないものも多い. このような抵抗を低減させ, 無縁ユーザとのマッチングを支援することで, 作業通話の開催機会の増加が期待できる.

本研究では, SNS 上で作業通話の参加者を募集する際に, 好みに合う無縁ユーザとの気軽なマッチングを実現することを目指す. そのために, 作業通話の活動雰囲気を音声より推定し, それをもとにしたマッチング支援システムを構築する. 本研究では, 広く浸透していることや, 他システムによる拡張が行いやすいことから, Twitter

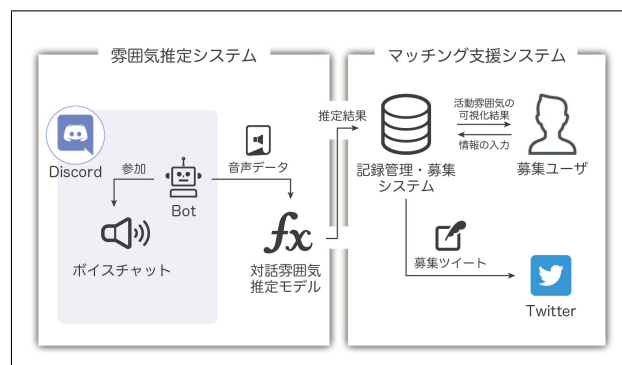


図1 システムの利用イメージ

上でメンバーを募集し Discord 上で開催される作業通話を対象としたシステムを構築する.

2 関連研究

対話の雰囲気を推定する研究として豊田ら [1] の研究がある. 豊田らは二者の対話にロボットが介入することを想定し, 発話時間特徴と主観評価を用いた Tree Augmented Naive Bayes (TAN) によって対話雰囲気推定モデルを構築した. モデル構築の過程では, 二者の発話全体における同時発話時間の占有率が比較的高い場合, 対話が盛り上がっていると推定される傾向があることがわかった. また, 対話をリードしている話者の発話の分散に対して, 追従している話者の発話の分散が比較的高い場合にも, 対話が盛り上がっていると推定されることが示されている. 構築したモデルを5分割検証法によって分析した結果, 「盛り上がり」, 「真面目さ」, 「親密さ」の推定において80%を超える全体正答率が示されている.

対話雰囲気推定モデルが高い水準で正しい雰囲気推定を行えていることから, 豊田らのモデルを参考に本研究の雰囲気推定モデルを構築する.

3 構築するシステム

構築するシステムの構成を図1に示す. 本研究では, 雰囲気推定システムとそれを用いたマッチング支援システムの二つのシステムを構築する.

3.1 雰囲気推定システム

本システムでは, Discord で開催される作業通話に Bot を介入させ, 構築する対話雰囲気推定モデルによって活動雰囲気の推定, 及びユーザの活動傾向の記録を行う. 対話雰囲気推定モデルは, 豊田らが構築したモデルを複数人での対話を対象に改変し構築する. モデルを作成する際の学習データとして, 豊田らは二者間の音声データ

Construction of a Online Tech Meetup Support System

Using Atmosphere Estimation

[†]Kotaro Tachibana, Taku Okuno

[†]Future University Hakodate

のみを用いているが、本研究では三者以上の音声データも用いる。また、モデル構築に必要な話者分類を行う際にも、三者以上での場合の分類を定義して分析を行う。

作業通話に介入した Bot により、音声データの抽出を行う。抽出した音声データにおける各ユーザの発話時間より発話時間特徴量を算出し、話者分類を行う。発話時間特徴量と話者情報を対話雰囲気モデルに入力することで、対話の雰囲気を推定する。活動雰囲気は、「盛り上がり」「真面目さ」「噛み合い」「明るさ」「親密さ」「対等さ」の6個の対話雰囲気を示す形容詞について、肯定・否定の2値で推定する。また、ユーザの活動時間や、作業通話への他の参加者の情報も取得する。

3.2 マッチング支援システム

本研究では、3.1 節のシステムによって推定された活動雰囲気を用いて、SNS 募集・参加の支援システム（マッチング支援システム）を構築する。本システムは3.1 節のシステムより得た雰囲気データと、ユーザの希望する条件の入力情報より、作業通話の募集ツイートを生成することで、作業通話の募集・参加への心理的負担の低下を目指している。以下では、システムの動作について説明する。

開催した作業通話における対話雰囲気などの活動情報を、Discord アカウントと紐付けて記録する。それらの記録をもとに、どのような活動の進め方をするのかを統計的に分析し、グラフ化することで、活動雰囲気の可視化を行う（図2）。

募集ツイートの生成機能では、ツールによって生成されたツイート（図3）が新しい募集方法として広く浸透することで募集・参加の心理的負担を軽減することを目指している。本機能では、どのような進め方を行う人なのか等参加者が参加するかどうかの判断材料を明示した募集ツイートを生成する。募集ツイートの生成には Discord アカウントと紐づけられたユーザの統計情報の他、行う活動の概要や募集人数・時間等の募集に必要な情報を入力する。

また、将来的には統計データを用いて、好みの合うユーザの推薦等、無縁ユーザとの繋がりを作る機会を増加する仕組みの構築を目指す。

4 評価手法

構築した各システムの評価は、それぞれ以下の手順で行う。

対話雰囲気推定モデルの評価は、豊田らの研究で行われた評価手法を参考に行う。評価手法には5分割評価手法を用いる。雰囲気は、3.1 節で述べた6項目で評価する。

マッチング支援システムの評価は、以下の手順によって行う。

- 被験者はシステムを用いて SNS 募集を行う
- 被験者は、参加者が集まり次第、作業通話を開催する

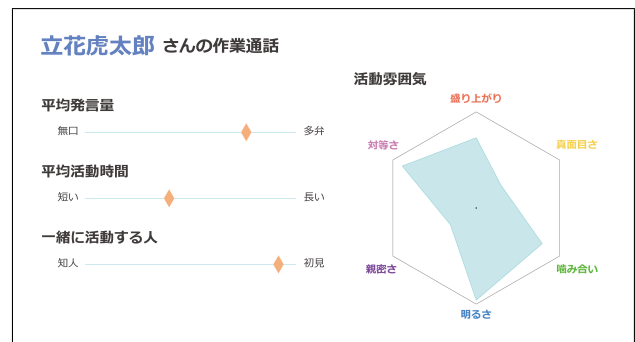


図2 作業通話の可視化イメージ

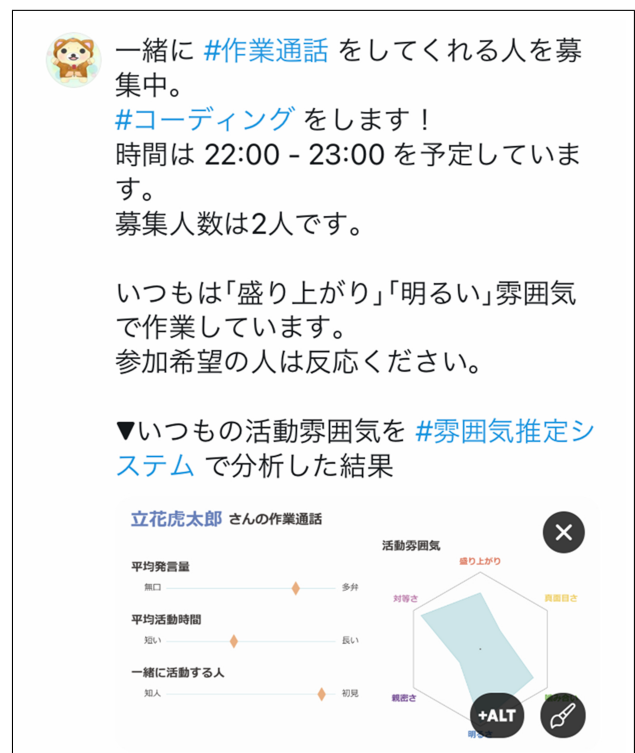


図3 生成されたツイートのイメージ

- 被験者・参加者に対して、作業通話終了後にシステムの使用感についてのアンケートを行う
- Twitter のツイートアナリティクスを用いてツイートがどの程度見られているのかを測定する
- c によって得られた結果を分析し評価する

5 おわりに

今後は、学習データを収集したのち、TAN を用いて対話雰囲気推定モデルの作成を行う。その後、システムの構築・検証を行う。検証後は検証結果をもとに、推定精度の向上、ユーザビリティの向上を行う。

参考文献

- 豊田薫・宮越喜浩・山西良典・加藤昇平, 発話状態時間長に着目した対話雰囲気推定, 人工知能学会論文誌, 27 巻, 2 号 SP-B, 16-21, 2012.