

ユーザ識別のための情報を段階的に復元することで 意見表明時の負担を軽減するシステムの実装

森岡 優一¹ 呉 健朗¹ 古野 雅人¹ 小島 一憲¹

概要：ユーザ間の関係性が浅い場合、対話相手の意見を否定したり、自身の要望を伝えたりすることが精神的負担となると考えられる。この負担を軽減するために、匿名でメッセージを送るシステムなどの活用が考えられるが、それらのシステムが活用できないシーンにおいては意見の表明が困難なままであると思われる。この問題を解決するために、ユーザが関係の浅い相手に対しても自身が親しみを感じられる特徴を見出すことができれば、ある程度自身の意見を表明しやすくなるという仮説を立てた。この仮説を元に、我々は顔や声などのユーザ識別のための情報を別のものに置換し、関係の深さに応じて段階的に復元することで意見表明時の負担を軽減するシステムを提案する。このシステムでは、対話相手の情報のうち、ユーザ識別のための情報の一部を意見表明者にとって親しみを感じやすいものに置換し、ユーザ間の関係性が深まるごとに置換した情報を元の情報に復元するというものである。このシステムにより、ユーザが関係の浅い相手に対してもある程度の意見表明を行うことができると考えられる。本稿では、研究の初期検討として、顔に着目し、対話相手と自身の顔を合成し、コミュニケーションを行うごとに段階的に相手の顔に戻るチャットシステムを構築したことについて報告する。

1. 背景・関連研究

社員のモチベーションの向上や、社員間の信頼性の向上を目的として、社内コミュニケーションの活性化が推奨されている。社内だけでなくプライベートシーンでも孤独死などを防ぐためにも、ユーザ間のコミュニケーションは重要とされている。しかし、ユーザ間の関係性の深さの違いにより、自身の意見の伝えやすさが異なり、特に関係の浅い相手には、相手の意見を否定したり、自身の要望を伝えたりすることにユーザは心理的負担を感じやすいと思われる。例えば、配属されたばかりの課で上長に対していきなり新規アイデアを提案することには抵抗があるだろう。あるいは、まだ知り合っていない同期との会議で、相手の意見の矛盾を指摘することは多くのユーザにとって負担であるだろう。ユーザ間で多くのコミュニケーションを行うことで、関係性が深まり、この負担を軽減することができると考えられるが、新型コロナウイルスの拡大感染の影響により、ユーザ間でコミュニケーションを行うシーンが減少し、ユーザ間の関係性を深めることが困難になっている。

初対面や、立場が違うなどの理由で関係性が浅いユーザとのコミュニケーションにおいて、自身の意見を伝えやすくする支援を行う研究が数多く行われている。対話相手に

直接意見を伝える手法として、匿名で相手に意見を伝えることができるシステムであるマシュマロ [1] が存在する。この手法では直接ユーザ間でやりとりを行わず、メッセージを受け取ったユーザは動画配信中や自身の SNS 上で届いたメッセージの表明と回答を行うようなやりとりを行う。多人数で行う会議などで全体に自身の意見を伝える手法として、多賀ら [2] は、提案スリッパを履いた状態で、足元でジェスチャを行うことで、同様の提案スリッパを履いている会議参加者に、自身が発言に肯定／否定していることを匿名で伝えるシステムを提案している。この提案により、肯定／否定意見の表明回数の増加に有効であることが述べられている。阿部ら [3] は、賛同/反対/意見があることを匿名で会議参加者に伝えることができる Web アプリケーションシステムを提案している。本システムにより、会議中の沈黙時間の減少と参加者間の意思疎通のしやすさについて有効であることが述べられている。

これらのシステムによって意見を匿名で表明できるようになり、関係の浅い相手でも自身の意見を表明しやすくなると考えられる。

2. 研究課題

既存研究を用いることで関係の浅い相手でも自身の意見を表明しやすくなると考えられるがいくつか問題点がある。

¹ ソフトバンク株式会社

第1に、表明できる内容に制限がある点である。多賀ら [2] や阿部ら [3] の手法では、特定の他者の意見に対する肯定／否定などの表明に留まり、肯定の理由など、具体的な意見の表明は困難であると思われる。第2に、システムを利用し続け、ユーザ間のコミュニケーション回数が増加しても、システムを介さなければコミュニケーションを取れなくなってしまう恐れがある点である。既存研究では、システムの使用により、その場限りのコミュニケーションの際にはある程度の意見表明を行える。しかし、コミュニケーションの都度、コミュニケーションの相手全員にシステムの利用を促すことは困難であるためシステムを使用できない状況下では、意見表明を行うことができないと思われる。

以上のことから、我々は下記の要件を満たす、意見表明システムの構築を研究課題とする。

要件 1: 具体的な意見表明を行えるようにする。

要件 2: 最終的にシステムを介さずに自身の意見表明を行うことを促せるようにする。

3. 提案手法

2章で述べた研究課題を達成するために、我々は、ユーザが関係の浅い相手に対しても自身が親しみを感じられる特徴を見出すことができれば、ある程度自身の意見を表明しやすくなるという仮説を立てた。この仮説を元に、我々はユーザ識別のための情報を別のものに置換し、関係の深さに応じて段階的に復元することで意見表明時の負担を軽減するシステムを提案する。このシステムは、対話相手の情報のうち、顔や声などのユーザ識別のための情報の一部を意見表明者にとって親しみを感じやすいものに置換し、ユーザ間の関係性が深まるごとに置換した情報を元の情報に復元するというものである。このシステムにより、ユーザが関係の浅い相手に対してもある程度の意見表明を行うことができると考えられる。さらに、最終的には対話相手本人と同様のユーザ識別のための情報をもつ相手と対話を行えるようになるため、対話相手本人に対しても直接システムを用いなくとも意見表明を行えるようになると考えられる。本システムは未だ構想段階であるが、自身の外見に似た人物に親しみを感じやすいことに着目している [4] この着目を元にした提案を図1に示す。図1では、ユーザ間で初めてコミュニケーションを行う際に、チャット相手の顔を、意見表明者と対話相手の顔を合成した顔に置換する。その後、ユーザ間の関係性が深まるほど、置換された顔が対話相手の顔に近づいていき、最終的に元の対話相手の顔に復元される。

本システムは匿名／非匿名で意見表明を行える SNS やビデオ会議システムに導入されることを想定している。対話相手の置換対象となる情報としては、上述のように、顔の一部／全体や、声などを想定している。置換時に対話相手の情報と合成する相手としては、意見表明者や、第三者

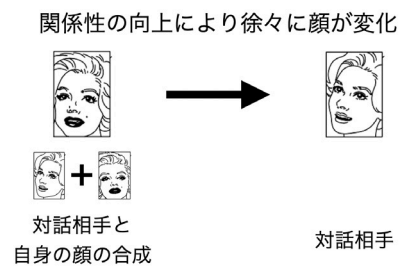


図1 顔情報を置換するコンセプト

の人物のほか、ロボット、アニメーションキャラクタなども想定している。これらについては、今後プロトタイプシステムを構築し、適切なものを明らかにする必要がある。

4. 実装

実装したシステムの構成図を図2に示す。本提案ではチャットシステムを、モバイルアプリケーションとして実装を行う。ユーザは自身の顔写真をシステム上のプロフィール画像として登録する。この際、ユーザごとに個別のユーザ ID が割り振られる。顔写真の登録後、自身以外のユーザのユーザ ID をシステム上で登録（以降、友達登録）することで、ユーザ間の結びつけが行われる。

本チャットシステムでは、チャットの受信者と送信者でチャットシステム上で確認できるチャット相手の名前、プロフィール画像が異なる。チャットの受信者では、送信者の匿名性を担保するために、送信者の名前、プロフィール画像が架空のものに変更されており、チャットの受取手が送信者を特定できないようになっている（図3）。一方で、チャットの送信者側では、チャット相手の名前、提案手法によって生成されたプロフィール画像が表示される。具体的には、自身のプロフィール画像と友達登録を行った対象ユーザのプロフィール画像をリソースとし、StyleGAN[5]を用いて画像の合成を行ったものを表示する（図4）。なお、著者で議論した結果、現在は自身と対話相手の顔の合成割合を、自身 22%、対話相手 78%としている [6]。この値が対話相手とのコミュニケーション時の負担軽減において妥当な数値であるかどうかは検証が必要である。送信者側では、チャットのやり取りを行うごとに、表示されているチャットの相手のプロフィール画像が変化する。具体的には、自身がチャット上でメッセージを1通送信するごとに、合成画像が自分の合成割合が徐々に減っていき、一方で対話相手の合成割合は徐々に上がっていく。最終的には、自身 0%、対話相手 100%となる（図5）。

5. おわりに

本稿では、関係性の浅い相手に対しても意見表明を行いやすくなれるように、我々は顔や声などのユーザ識別のための情報を別のものに置換し、関係の深さに応じて段階的に復元することで意見表明時の負担を軽減するシステムを

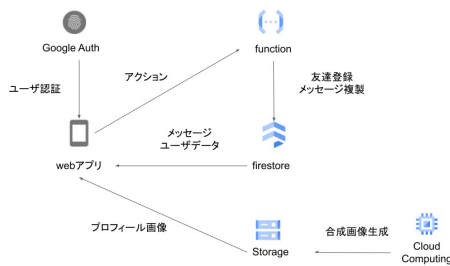


図 2 システム構成図

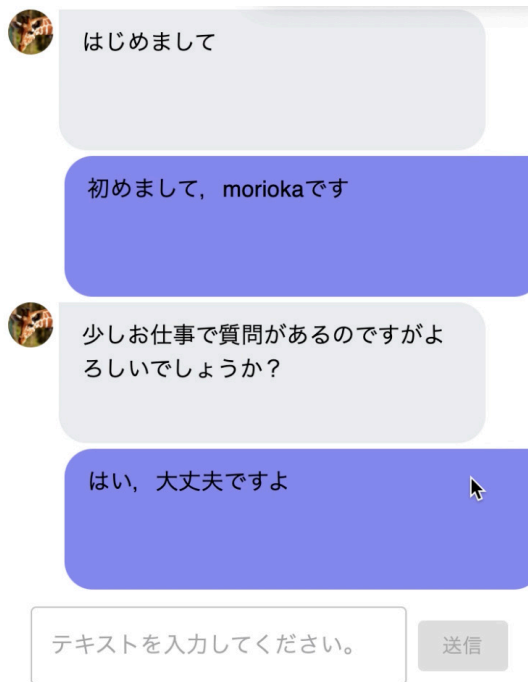


図 3 受信者の画面

提案した。本システムについては、対話相手の置換対象となる情報をどのようにすべきか、置換時に対話相手の情報と合成する相手は何にすべきかは未だ検討中である。今後は、研究のファーストステップとして、本提案を取り入れた SNS サービスを構築し、ユーザ実験を行っていく予定である。具体的には、対話相手の SNS 上で表示されるサムネイル画像を、意見表明者の顔画像と、対話相手の顔画像を合成したものに変更し、メッセージの送受信回数に応じて元の対話相手の顔画像に復元するようなシステムを構築する予定である。

参考文献

- [1] マシュマロ, <https://marshmallow-qa.com/>, (参照 2021-10-04) .
- [2] 多賀諒平, 呉健朗, 富永詩音, 宮田章裕: スリッパを用いた匿名フィードバックシステムの基礎検討. 情報処理学会シンポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO ' 18), Vol.2018, pp.427-431 (2018).
- [3] 阿部花南, 築館多藍, 桑宮陽, 小林稔. 会議円滑化支援を目的とした気持ち可視化ボタンの提案. 情報処理学会シン

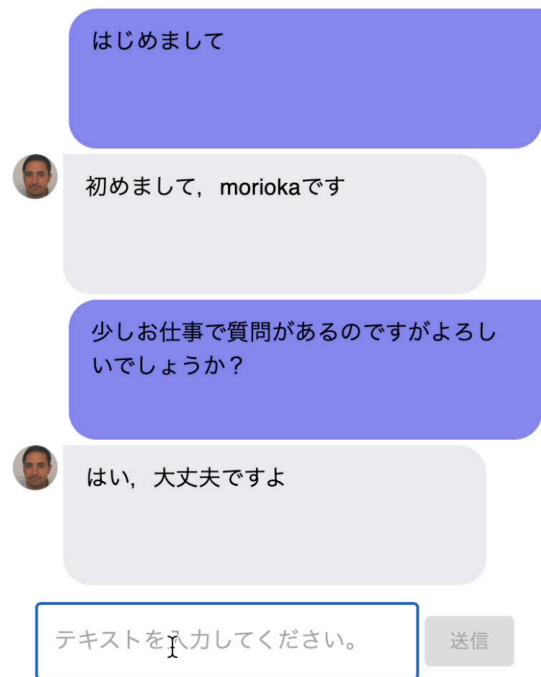


図 4 送信者の画面



図 5 コミュニケーションを重ねることによるサムネイル画像の変化

ポジウム論文集, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2021), pp.774-783 (2021).

- [4] Bruno Laeng, Oddrun Vermeer, Unni Sulutvedt. Is Beauty in the Face of the Beholder? PLoS ONE, Vol.8, pp.774-783 (2013).
- [5] Karras,T., Laine,S., Aila,T.: A style-based generator architecture for generative adversarial networks. Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp.4401-4410(2019).
- [6] Agnar Helgason, Snaebjrn Plsson, Danel Fannar Gubjartsson, Thorndur Kristjansson, Kri Stefansson: An Association Between the Kinship and Fertility of Human Couples. American Association for the Advancement of Science, Vol.319, No.5864, pp.813-816 (2008).