

ユーザに共感的行動を示す協働エージェントによる孤独感への影響

情16-0066 梅田 和希
指導教員 米澤 朋子

1. はじめに

近年、個人の孤独の問題が議論されている[1, 2]. 孤独感を感じる様々な状況や要因の中で、本研究では職場や家での単独作業や学習の際に、協働する他者の存在がないことで生ずる孤独感[3]に焦点を当てる. 孤独感の軽減システムとして、ペットロボットとして犬型愛玩用ロボットAIBO[4] や、高齢者セラピー用のアザラシ型ロボットPARO[5] などがあるが、人間と同等の知能を前提とする他者存在性を用いたシステムとして作業や学習時の孤独感解消に着目したシステムはまだ少ない. そこで本研究では、協働仲間に見立てたアンビエントな存在を示す仮想エージェントを提案し、ユーザの孤独感や感情に与える影響を検討する.

2. 提案システム

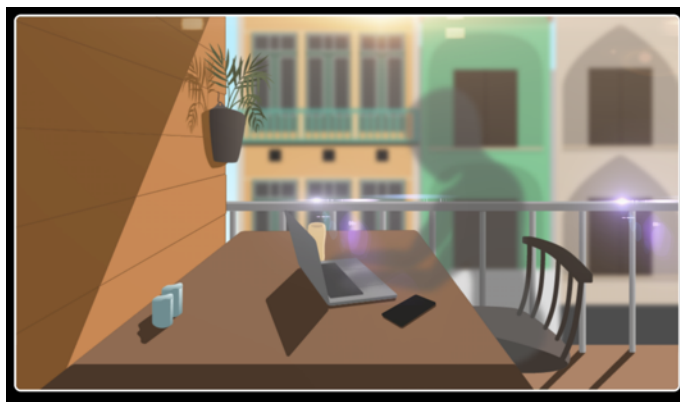


図1 作業をしているエージェント

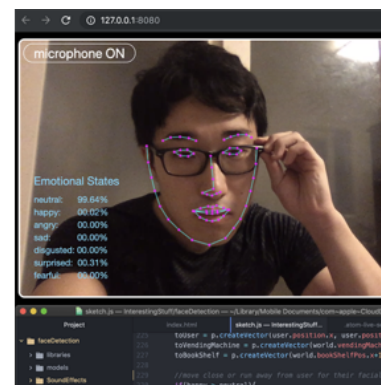


図2 face-api.jsで顔表情を検出している

提案エージェントは、ユーザの周辺視野にアンビエントな存在を表示することで、ユーザに他者と協働しているかのような感覚を生じさせ孤独感を軽減することを狙うものである. 画面内でテーブルに座って作業をしている様子を示す. その中でユーザの状態に応じて共感的な行動をとる (図1). 具体的には、ユーザの表情や身体の動きに応じたエージェントの動作として、1) 無関心モード: ただ自分の作業に集中、2) 運動模倣モード: 体の動きを模倣、3) 感情模倣モード: 表情を感情的に模倣した動き、4) 他者志向モード: 相手の感情に応じ思いやるような行動を示す4パターンを準備した. 運動模倣、感情模倣、他者志向の3つのモードは共感行動の種類の中の3種類[6]を参考にした. 半透明のエージェントと背景の重畳描画のためにはpng画像をp5.js環境下で読み込みブラウザ上に表示した. 背景画像は固定で、エージェントの様々なシルエット画像を配列に格納し、表示インデックスを変化させアニメーションを実現した. ユーザの顔の表情と座標を取得するためにはface-api.js (脚注)を用いた (図2).

3. 検証

提案するエージェントによるユーザの孤独感への影響を調べるため、性自認が男性9人、女性6人、その他1人の計16名(20~36歳)による主観評価に基づき検証した. 1) 慢性的に抱く孤独感の(孤独感小, 孤独感大)を個人差と

して被験者間要因とするとともに、2) エージェント要因(無関心, 運動模倣, 感情模倣, 他者志向)を被験者内要因に設定し、分散分析を行った。その結果、感情模倣は無関心, 運動模倣, 他者志向と比較して、エージェントに対する苛立ちや不快感、そして作業中のネガティブな感情を感じさせることが示されたが、face-api.jsでの顔認識の精度に限界があるため、被験者の抱く感情を正確にエージェントの行動に反映出来なかったことが原因として考えられる。一方で親しみを抱いたなどポジティブな感情に関する質問項目では有意差はなかった。また、作業をしている間の寂しさについて、孤独感要因とエージェント要因の両方で共に有意傾向があった。まず孤独感小が孤独感大の被験者群より小さかったことに関し、平常時から孤独感が小さい人の方が作業中に他者を求める気持ちが少なく寂しさは少なかったと考えられる。また、両被験者群共にエージェント要因における無関心の水準で最も寂しさの平均値が小さかったことに関し、上記の苛立ちや不快感などでも見られたような、システムの動作精度問題の影響が考えられる。これらの有意傾向は、今後被験者の母数を増やすことによって有意差となる可能性がある。

4. おわりに

本研究では、仮想エージェントの存在や共感的行動により、単独で作業するユーザの孤独感を軽減することを狙いとし、仮想的な協働仲間を演出するシステムを提案した。検証の結果、感情模倣は予測に反し被験者にネガティブな感情を抱かせたが、システムの顔表情検出精度の問題が多かったことが考えられる。一方無関心の場合が最も寂しいという感覚が少なくなる可能性も示され、感情推定精度が低い場合には他者存在感を示すだけのシステムが有効な可能性がある。今後は正確な被験者の内部状態の推定手法の導入のため、非侵食型の脳波を計測するOpen-BCIなどのデバイスなども検討したい。また、協働エージェントの共感行動に共感の強さ(身体の動きの激しさ、声の大きさ等の強弱にて)という軸を追加し、それらの強度を各被験者の特性に応じて適切に調節できる機能を検討したい。

参考文献

- [1]: Nemecek, CIGNA U.S. LONELINESS INDEX, Cigna,
https://www.multivu.com/players/English/8294451-cigna-us-loneliness-survey/docs/IndexReport_1524069371598-173525450.pdf, 2018, 全60ページ
- [2]: 内閣府, 特集2 長期化する引きこもりの実態, 内閣府 Cabinet Office,
https://www8.cao.go.jp/youth/whitepaper/r01honpen/s0_2.html, (参照 2021-01-16).
- [3]: Ozcelik, Barsade, No employee an island: Workplace loneliness and job performance, Academy of Management Journal, 2018, vol.61, issue 6, p.2343-2366
- [4]: Banks, Willoughby, Banks, Animal-Assisted Therapy and Loneliness in Nursing Homes: Use of Robotic versus Living Dogs, Journal of the American Medical Directors Association, 2008, vol. 9, issue 3, p.173-177
- [5]: Aminuddin, Sharkey, Levita, Interaction With the Paro Robot May Reduce Psychophysiological Stress Responses, ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI), 2016, p.593-594
- [5]: Decety, Ickes, “共感と呼ばれる8つの現象”, 共感の社会神経科学, 勁草書房, 2016, p.3-17

脚注

p5.js:<<https://p5js.org>>(2020.1.15)

face-api.js<<https://github.com/justadudewhohacks/face-api.js/>>(2020.1.15)