

解決志向アプローチを用いたVR版傾聴エージェント： 高齢者のメンタルヘルスと印象評価に関する検討

Development of the VR version of an active listening agent using a solution-focused approach: Investigation on mental health and impression evaluation of older adults

下條 志巖[†], 王 凱[†], 木内 敬太^{††}, 林 勇吾^{†††}
Shigen Shimojo, Kai Wang, Keita Kiuchi, Yugo Hayashi

[†] 立命館グローバル・イノベーション研究機構, ^{††} 独立行政法人労働者健康安全機構,
^{†††} 立命館大学総合心理学部

Ritsumeikan Global Innovation Research Organization, Japan Organization of Occupational Health and Safety,
College of Comprehensive Psychology, Ritsumeikan University

[†]sshimojo@fc.ritsumei.ac.jp

概要

現在, 日本では高齢者の孤独が問題となり, メンタルヘルス支援のシステム化が求められている. そこで, 本研究では, VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有効性を検討した. その結果, ポジティブ情動において改善がみられた. また, ネガティブ情動では, 会話エージェントに対する印象における擬人化と知性の知覚との間に負の相関があった. VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有用性と, 会話エージェントの印象の重要性が示唆された.

キーワード: メンタルヘルス支援, 解決志向アプローチ, バーチャルリアリティ, 会話エージェント

1. はじめに

現在, 日本では高齢者の孤独が問題となり, メンタルヘルス支援が求められている. 内閣府の調査では, 社会的孤立が問題になっており, 見守りの取り組みが必要であることを指摘している (内閣府, 2023). そのため, 高齢者の社会的孤立を解消するために, メンタルヘルス支援の必要性があるといえる.

メンタルヘルス支援においては, 人的リソースの制約のないメンタルヘルス支援システムが有用である. メンタルヘルスを支援するマンパワーには限界があり, ニーズに対して支援が提供できていないのが現状である (國井, 1979). 高齢者の場合, 外にでて, 誰かに相談することが困難であり, より一層メンタルヘルス支援システムの必要性があるといえる. そのため, 本研究では, 心理療法に基づいた高齢者を対象としたメンタルヘルス支援システムの開発と有用性を検討する. 以降では, 心理療法における対話技法を取り入れたメンタルヘルス支援システムの概要を説明する.

1.1 構造化面接の対話技法を取り入れたメンタルヘルス支援システム

メンタルヘルス支援システムでは, 構造化面接の対話技法を取り入れた検討が行われ, その有用性が示されている. たとえば, 紙田他 (2018) では主訴を語る必要なく, 構造化された手法である構造化連想 (Structured Association Technique; SAT) 法を取り入れたメンタルヘルス支援システムを検討している. 紙田他 (2018) の研究では, バーチャルリアリティ (Virtual Reality; VR) を用いており, その有用性として, 高齢者において機器操作が簡易であり, 没入感があることがあげられている. また, 高齢者は, 中々カウンセリングを行う場所に移動するのは困難である. そのため, 実際のカウンセリングを再現するために, VRを用いた構造化面接のシステム化は有用であるといえる.

メンタルヘルス支援システムでは, カウンセラーによるメンタルヘルス支援にいかにか近づけるかが命題となっている. これまでの検討では, カウンセラーが主体となったシステム化された認知行動療法が, 対面での認知行動療法と同等の効果があるということが分かっている (Andersson, 2014). 認知行動療法とは, 認知の歪みを修正することで症状を改善する治療法である. 一方で, 人的リソースが不要であることを考慮すると, カウンセラーに頼らないシステム化された認知行動療法は必要である. そのため, 会話エージェントのようなカウンセラーの役目を担えるシステムを用いたメンタルヘルス支援が求められているといえる.

1.2 会話エージェントを取り入れたメンタルヘルス支援システム

カウンセラーによるメンタルヘルス支援をシステム化するにあたって, 主に会話エージェントを用いた認知行動療法が検討されている. 認知行動療法は幅

広い分野で有効性が確認され、代表的に利用されている (Westbrook et al., 2011). Fitzpatrick et al. (2017) では、会話エージェントによる認知行動療法を行い、メンタルヘルスが改善され、受容することが分かった。

しかし、会話エージェントを用いた認知行動療法を行うには、治療同盟の問題があり、対話性を高めることが求められている。これまでの検討では、会話エージェントによる認知行動療法は、有効性が低く、離脱率が高いことが明らかになっている (Anderson, 2016). その根底には、対面式の心理療法における治療の要素である治療同盟の問題があることが指摘されている (Barazzone et al., 2012). 認知を変容させる手法であるため、カウンセラーが主導する必要がある、システム化にあたっては、非常に困難な側面がある。

一方で、会話エージェントによるメンタルヘルス支援では、クライアントの期待する未来像やクライアントの強みに焦点を当てた対話技法である解決志向アプローチを取り入れた検討も行われている。解決志向アプローチは、クライアントの考えや行動を尊重するため、認知行動療法で求められるような、高度な対話技術を伴わなくても、治療同盟が築きやすい可能性がある。実際に、大津他 (2024) では、認知行動療法と解決志向アプローチをシステム化した。その結果、解決志向アプローチは認知行動療法と同様にメンタルヘルスを改善することが分かった。ただし、クライアントによって対話性が低いことが指摘された。そのため、対話性や没入感を高め、会話エージェントに対する印象とメンタルヘルスの関連を検討する必要がある。

1.3 目的と仮説

本研究では、VR における解決志向アプローチを用いた会話エージェントは、高齢者のメンタルヘルスの改善に有用か検討することを目的とする。先行研究では、会話エージェントを用いたメンタルヘルス支援システムの有用性は分かっている。そのため、VR における会話エージェントによる解決志向アプローチは、メンタルヘルスが改善されると予測される (H1)。また、人によるメンタルヘルス支援に近づけるためには、会話エージェントに対する印象が重要である。そのため、会話エージェントに対する印象がメンタルヘルスの改善に影響を与えると予測される (H2)。

2. 方法

2.1 実験参加者

本研究では、公益社団法人茨木市シルバー人材センターを介して、60代~70代である14名の高齢者である実験参加者(男性7名、女性7名)が参加した。平均

年齢は、69.93歳 ($SD = 3.71$) であった。

2.2 実験手続き

本実験は、VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有効性を検討するために、本課題とアンケートから構成された。本課題の会話エージェントとの対話は計3回、1週間に1回行った。その最初と最後にアンケートを実施した。アンケートでは、メンタルヘルスを測定する Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) とエージェントに対する印象を測定する Godspeed Questionnaire をプレ・ポスト両方で行った。本課題におけるシナリオは、主に (I) イントロフェーズ、(II) 選択とイメージフェーズ、(III) 解決志向アプローチフェーズ、(IV) まとめ・フィードバックフェーズに分けられた。(I) では、エージェントの自己紹介をした。(II) では、相談したい内容の選択とイメージを行った。(III) では、ミラクルクエストのシナリオに則ってエージェントから質問し、それにクライアントは回答した。(IV) では、本日話したことのまとめとフィードバックを提供した。

2.3 シナリオと実験システム

解決志向アプローチに基づいた対話を会話エージェントとのやりとりを介して体験できるシステムを、Unity を用いて開発した。没入感を高めるために、カウンセリングを行う空間、会話エージェントのアバターを用意した。また、自分がソファに座り、エージェントと対面している感覚を実現するために、カメラの位置をソファの上に調整した。対話性に関しては、本システムは、大津他 (2024) に基づき、対話として、ミラクルクエストのシナリオを採用した。ミラクルクエストとは、解決志向アプローチの1種であり、「奇跡の一日」を想像してもらうことで、自身がどのような変化を望んでいるのかという自身の理想像の理解を促し、理想の状態と現在の状態の共通点から今できることがどのようなことなのかを明確にすることに焦点を当てた支援方法である。また、実験参加者からの回答への応答は、ChatGPT を用いた。文字数が12文字未満の場合は、さらに回答を得るためにフォローアップ質問を行った。また、12文字以上の場合、「ユーザーが『userResponse』と回答しました。簡単に同意するか、ユーザーの回答に対して短い反応を示した後、次の台詞『currentLine』を読み上げてください。」というプロンプトを用い、応答を生成した。「userResponse」には、ユーザの回答した文字列、「currentLine」には、次の解決志向アプローチに基づいた質問に関する文字列が格納されていた。(III) 解決志向アプローチフェーズでは、実験参加者に「明日が

もし奇跡の一日になるとしたら」というテーマで会話を進めていくことで、実験参加者のかかえる問題が解決された状態が反映された理想の状態について考えてもらった。エージェントからの質問は、奇跡の一日の状況やその際の他者から見た自分に対するイメージについて考えてもらうものを設けた。具体的には、奇跡の一日に対して想像を促す質問を尋ねた後、想起した奇跡の一日と現在の生活との共通点について尋ねた。さらに、傾聴技法として、単純な受容やあいづち、解決志向アプローチに基づいた質問を取り入れた。

2.4 従属変数

精神面に関する評価を行うための尺度として、情動の変化を問う PANAS(佐藤・安田, 2001), を利用し、対話の前後(プレ・ポスト)に尋ねた。PANAS に関しては6件法で回答を求めた。また、ポジティブ情動(Positive Affect; PA)とネガティブ情動(Negative Affect; NA)という下位尺度に分け、それぞれの合計得点を従属変数とした。

また、エージェントに対する印象を捉えるために、Godspeed Questionnaire(Bartneck et al., 2008) を利用し、対話の前後(プレ・ポスト)に尋ねた。この尺度は、下位尺度として「擬人化」、「生命性」、「好ましさ」、「知性の知覚」、「安全性の知覚」があり、5件法で回答を求めた。各下位尺度の平均値を従属変数とした。

3. 結果

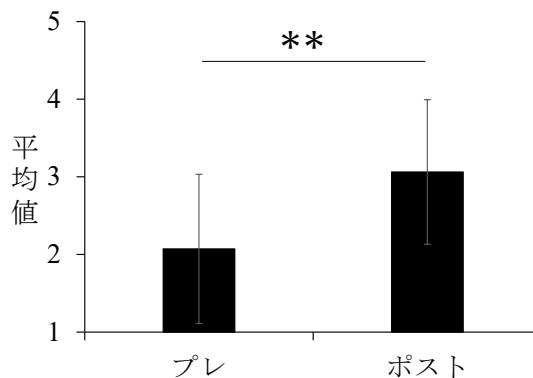
3.1 メンタルヘルスの変化 (PANAS)

ここでは、H1を検証するために、まず、VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチが有用であるのかPA得点に関してWilcoxonの符号付順位検定を行った。図1は、PANASにおける平均PA得点である。その結果、対話の前後でPAに関する気分が改善されることが分かった($z = -2.93, p = .002$)。次に、NA得点に関してWilcoxonの符号付順位検定を行った。図2は、PANASにおける平均NA得点である。その結果、対話の前後でNAに関する気分が改善されないことが分かった($z = -2.65, p = .006$)。以上より、H1は部分的に支持されたといえる。

3.2 エージェントに対する印象の影響

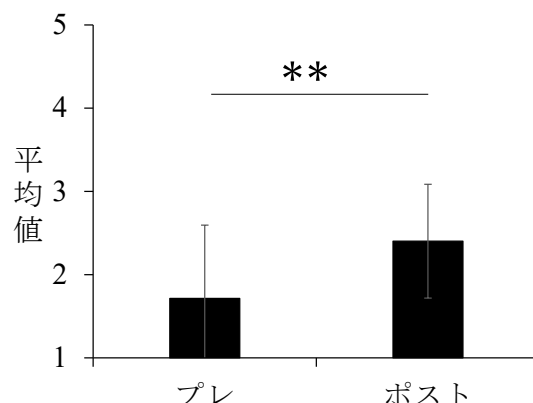
この節では、H2を検証するために、PAとNA(それぞれプレ・ポストの差分値)を目的変数、Godspeed Questionnaire(ポスト)を説明変数とした重回帰分析を行った。まず、PAに対して重回帰分析を実施した($adjusted R^2 = .48, F(5, 8) = 3.36, p = .063$)。その結果、PAと擬人化($\beta = .18, t = 0.29, p = .782$)、生命性($\beta = .55, t = 1.17, p = .277$)、好ましさ($\beta =$

図1 PANASにおけるPA得点の事前・事後比較



(注)**は $p < .01$, エラーバーは標準偏差を示す。

図2 PANASにおけるNA得点の事前・事後比較



(注)**は $p < .01$, エラーバーは標準偏差を示す。

$-.23, t = -0.39, p = .720$), 知性の知覚 ($\beta = -.18, t = -0.69, p = .508$), 安全性の知覚 ($\beta = .49, t = 1.93, p = .090$) に関連は認められなかった。次に、NA に対して重回帰分析を実施した ($adjusted R^2 = .67, F(5, 8) = 6.38, p = .011$)。その結果、PA と擬人化 ($\beta = -.16, t = -3.14, p = .014$), 生命性 ($\beta = .89, t = 2.39, p = .044$), 知性の知覚 ($\beta = -.90, t = -4.31, p = .003$) に関連があることが分かった。一方で、好ましさ ($\beta = -.44, t = -0.91, p = .389$), 安全性の知覚 ($\beta = .32, t = 1.62, p = .143$) に関連は認められなかった。以上より、H2 は部分的に支持されたといえる。

4. 考察

本研究では、VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有効性とエージェントに対する印象の影響を検討した。その結果、PAでは改善がみられたが、NAでは改善はみられなかった。PAにおいては、エージェントに対する印象と関連がないことが分かった。また、NAにおいては、擬人化、知性を感じられるほど、改善されることが分かった。そのため、ポジティブ情動に関しては、VRを用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有用性が示唆された。また、ネガティブ情動は、擬人化と知性の知覚と

関連することが分かった。

メンタルヘルスが改善されたことは構造化面接の対話技法に基づいたメンタルヘルス支援システムの先行研究と一致する。たとえば、紙田 (2021) では、SAT 法によるメンタルヘルス支援システムにチャットボットを加える検討を行い、治療同盟の形成を促した。また、大津他 (2024) では、解決志向アプローチの一つであるミラクルクエスチョンに基づいてチャットボットを作成した。その結果、メンタルヘルスが改善されることが分かった。さらに、Suganuma et al. (2018) では、会話エージェントによる認知行動療法の有効性を検討し、治療同盟の形成への取り組みが行われている。本研究では、VR を用いて、対話性や没入感を与えるシステムを設計した点でメンタルヘルス支援システムの開発に貢献したといえる。

NA 得点にのみ擬人化知性が感じられる必要があった理由としては、ネガティブ情動を改善しようとするカウンセラーに知性などの対話性を求めてしまうことが考えられる。治療的提携は伝統的に、対面式の心理療法の治療の成功に貢献する重要な要素とみなされてきました (Horvath & Symonds, 1991)。多くの研究により、治療同盟が結果対策としてうつ病の症状に大きく影響することが判明している (Krupnick et al., 1996)。本研究は、VR を用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの有用性や印象による影響を実験的に検討した点で有用であるといえる。

この研究には、いくつかの限界点があった。一つ目は、VR を用いた会話エージェントによるメンタルヘルス支援における対話性において心理療法の対話技法を用いなかった点である。そのため、ネガティブ情動に対して効果がなかった可能性がある。二つ目は、効果の検証として、他の心理療法を用いなかった点である。今後は、メンタルヘルスのネガティブ情動の側面に対しても有効な対話性を持ったメンタルヘルス支援システムの開発と有効性の検討を行う。

5. まとめ

本研究では、VR を用いた会話エージェントによる解決志向アプローチの高齢者における有効性とエージェントに対する印象の影響を検討した。その結果、ポジティブ情動において改善がみられたが、ネガティブ情動において改善がみられなかった。また、ネガティブ情動においては会話エージェントに対する印象が影響していることが分かった。特に、ネガティブ情動に関しては、知性の知覚との間に負の相関があることが明らかになった。そのため、メンタルヘルス支援

システムにおいて、知性の知覚が重要であることが示唆された。この研究には、VR を用いた会話エージェントによるメンタルヘルス支援における対話性において心理療法の対話技法を用いなかったという限界点があった。今後は、解決志向アプローチの際に、自己開示を引き出す対話技法などを取り入れ、対象条件として、メンタルヘルスの改善において有効とされる認知行動療法を用いた検討を行う。

謝辞

本研究は、立命館グローバル・イノベーション研究機構 (R-GIRO) による研究助成を受けた。

文献

- Andersson G. (2014). *The Internet and CBT: A Clinical Guide*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/b13645>
- Andersson G. (2016). Internet-Delivered Psychological Treatments. *Annual Review of Clinical Psychology*, 12, 157–179. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-021815-093006>
- Barazzone N., Cavanagh, K., & Richards, D. A. (2012). Computerized cognitive behavioural therapy and the therapeutic alliance: A qualitative enquiry. *British Journal of Clinical Psychology*, 51, 396–417. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.2012.02035.x>
- Bartneck, C., Croft, E., Kulic, D., & Zoghbi, S. (2009). Measurement instruments for the anthropomorphism, Animacy, likeability, perceived intelligence, and perceived safety of robots. *International Journal of Social Robotics*, 1(1), 71–81. <https://doi.org/10.1007/s12369-008-0001-3>
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., & Vierhile, M. (2017). Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 4(2), e19. <http://doi.org/10.2196/mental.7785>
- Horvath, A. O., & Symonds, B. D. (1991). Relation between working alliance and outcome in psychotherapy: A meta-analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 38(2), 139–149. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0167.38.2.139>
- 紙田 剛・松本 敦子・宗像 恒次・井上 智雄 (2018). カウンセリング技法 sat 法のデジタルコンテンツ化によるセルフメンタルヘルスケア 情報処理学会論文誌, 6(2), 32–41.
- Krupnick, J. L., Sotsky, S. M., Simmens, S., Moyer, J., Elkin, I., Watkins, J., & Pilkonis, P. A. (1996). The role of the therapeutic alliance in psychotherapy and pharmacotherapy outcome: Findings in the National Institute of Mental Health Treatment of Depression Collaborative Research Program. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64(3), 532–539. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-006X.64.3.532>
- 國井 泰人 (1979). コロナ禍におけるメンタルヘルスの実態と科学的根拠に基づく対策の必要性 学術の動向, 26(11), 40–46. <https://doi.org/10.5363/tits.26.11.40>
- 内閣府 (2023). 令和 5 年版高齢社会白書. https://www8.cao.go.jp/ko-urei/whitepaper/w-2023/gaiyou/05pdf_indexg.html
- 大津 耕陽・木内 敬太・林 勇吾 (2024). 高齢者を対象としたチャットボットによる対話型の心理的支援: 解決志向アプローチを用いた実験的検討 情報処理学会論文誌, 65(1), 151–166.
- 佐藤 徳・安田 朝子 (2001). 日本語版 PANAS の作成 性格心理学研究, 9(2), 138–139. <https://doi.org/10.2132/jjpspp.9.2.138>
- Suganuma, S., Sakamoto, D., & Shimoyama, H. (2018). An embodied conversational agent for unguided internet-based cognitive behavior therapy in preventative mental health: Feasibility and acceptability pilot trial. *JMIR MENTAL HEALTH*, 5(3), p.e10454. <https://doi.org/10.2196/10454>
- Westbrook, D., Kennerley, H., & Kirk, J. (2011). *An introduction to cognitive behaviour therapy: skills and applications* (2nd ed.). SAGE Publications.