

自作のリフレーミングアプリケーションの効果検証とその分析について

村上 愛幸^{*1}

指導教員：ドウラゴ 英理花^{*2}・白石 利夫^{*2}・世古 直輝^{*2}

Email: toshio_shiraishi@shotoku.ed.jp

*1: 聖徳学園中学・高等学校 データサイエンスコース 3年

*2: 聖徳学園中学・高等学校

◎Key Words アプリケーション開発, データ分析, リフレーミング

1. はじめに

近年、メンタルヘルスの重要性が強調されている。WHO⁽¹⁾によるとメンタルヘルスとは、人々が自らのストレスに対処し、自身の能力を発揮し、仕事や勉学に励み社会に貢献できるような精神の状態を指す。そして、WHOの発行しているメンタルヘルスアクションプラン⁽²⁾では、“No health without mental health”と書かれており、身体健康にはメンタルヘルスが重要であることが強調されている。しかし、思春期から青年期にかけては心理的変化が大きく、多くの精神的不調がこの時期に初めて現れることが知られている。この思春期のメンタルヘルスの問題は世界共通の課題であるが、なかでも日本の現状は深刻である。実際に日本財団⁽³⁾が行った生活満足度調査によると、家族や友達との関係や生活水準といったすべての項目において満足度が一番低いという結果だった。さらに、ユニセフ⁽⁴⁾が行った世界の幸福度調査では38カ国中精神的幸福度が37位であり、総合的幸福度は20位であった。したがって、日本人高校生のメンタルヘルスの現状を分析し、その向上を図ることは、きわめて重要な課題である。

1.2 日本の高校生のストレスの要因

本節では、その実態をより具体的に把握するため、筆者が実施したアンケート調査の結果について述べる。本調査は高校1・2年生を対象とし、「ストレスの有無」「ストレスを感じている場合の相談先」「その相談先のメリット・デメリットは何か」などについて質問を行った(n=52)。筆者が実施したアンケート調査(n=52)の結果、全体の86%の生徒がストレスを感じていると回答した。相談相手は友人(62.2%)や親(40%)が多かった一方、スクールカウンセラーなどの専門家は4.4%と極めて低かった。身近な人への相談には「話を言いふらされる」「気を遣わせる」といった不安がある一方、AIに対しては「誰にも言いふらさない」といった利点が挙げられた。

2. 先行研究と解決策の提案

2.1 高校生の心理的負担とAIチャットボット

Amelia, Kathleen (2010)⁽⁵⁾によると、高校生は相手から評価されることを怖がる羞恥心や、相談することが相手の負担になるかもしれないといった気遣いが原因で、他

者に相談することに負担を感じている。しかし、Kathleen, Alison(2017)⁽⁶⁾によると、相談相手が人間ではなくAIであるということを認識することができれば、人間相手よりも進んで本心を話すことができる。そのため、高校生が心理的負担を感じずに相談することのできる相手はAIチャットボットであると考えられる。

AIチャットボットの見た目を変化させることで、ユーザーの自己開示などにどのように影響を与えたかの研究⁽⁷⁾⁽⁸⁾もある。この研究によると、動物アバターは他2つのアバターと比較して自己開示を促進させ、リラックス効果を与えることが確認された。また、バーチャルペットを撫でる、話しかけるといったインタラクションは抑うつや怒りを抑えるという効果も確認されている⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾。

さらに、AIチャットボットに認知行動療法(CBT)を搭載しAIチャットボットの得手不得手を研究した論文⁽¹¹⁾もある。その論文によると、ユーザーの感情を共感的に受け止めて肯定する能力、文脈を読み取って、別の視点からの言葉を生成する能力、ソクラテス式質問(問いかけによって本人の気づきを促す技法)などが高いということがわかった。その一方で、過度な肯定、上から目線で話し、AIの用意した回答に辿り着かせるための誘導尋問が行われる、文章理解が苦手なため表面的な感情しか理解することができていないといった問題点も発見された。AIチャットボットの得意な点は認知行動療法の中の手法の一つである、リフレーミングを行う上で必要な力である。鬼塚(2019)⁽¹²⁾と河内、小嶋(2013)⁽¹³⁾によると、大学生と中学生が実際にリフレーミングを行うことでリフレーミング能力の向上につながるほか、自己理解も促進する。そのため、高校生においても同様にリフレーミングを実践させる活動を取り入れることで、リフレーミング能力の向上が期待できると考えられる。

2.2 先行研究からの解決案の提案

以上の問題設定および先行研究に基づき、本稿では主に3つの機能を組み合わせたアプリケーションを提案する。具体的には、相談の心理的負担を軽減し適切な視点を提供する動物アバターの見た目をした、リフレーミング特化型AIチャットボットとの対話機能(チャット機能)。キャラクターとのインタラクションにより、直接的な癒しを与える動物アバターとのふれあい機能。そして、リフレーミングの実践により能力の定着を図るリフレーミング実践機能(逆相談機能)である。これらを実装することで、高校生のメンタルヘルスの向上を目指す。

2.3 リフレーミングの概要

リフレーミングとは、リチャード・バンドラーとジョン・グリーンダーが唱えた、物事を捉えている枠組み(フレーム)を変化させることで新たな意味や肯定的な意味を見出す心理テクニックのことである。このリフレーミングにはいくつかの手法が存在する。それは以下の通りだ。

言葉のリフレーミング：言葉の定義を変換する(例：飽き性→決断力がある)

時間軸のリフレーミング：未来や過去の視点から考える(例：将来の自分はその悩みをどう考えるか)

As if のリフレーミング：仮定して考える(例：もしプロだったらどうするか)

2.4 リフレーミングの分類

このような手法は存在しているものの、どの手法がどのニーズを持った人に対してどのように効果を与えるのかについては解明されていなかった。そのため、リフレーミングを用いた実験論文を読み、それらを使用した手法、ニーズ、対象、結果・効果、提供方法の5つの観点から分類を行った。先行研究におけるリフレーミングの実験知見を横断的に分析した結果、手法ごとに対応する心理的ニーズや効果が異なることが分かった。具体的には、言葉のリフレーミングはネガティブ感情の軽減、As if のリフレーミングは不安の低下、時間軸リフレーミングは自己効力感の向上や自己受容に対して有効であるという対応関係が整理された。本研究ではこの知見に基づき、ユーザーのニーズに応じてこれら3つの手法を最適に提示するシステムを設計した。

3. アプリケーションの機能説明

3.1 アプリケーションの概要

アプリケーションの作成については、Swift 言語を用いて Xcode にて作成した。このアプリケーションには大きく主要3機能に追加して、アンケート機能を含めた4機能ある。この4つの機能の説明を行う。

3.2 アンケート機能の説明

アンケート機能とはアプリインストール時に1度実施する。そこで得たアンケート結果を3.4節で整理した心理的ニーズとの対応関係に基づき、言葉、時間軸、As if の3つの手法からユーザーに適した手法を1つ選択する(図1)。ここのアンケートで実施するものは、CERQ(認知的感情制御尺度)⁽¹⁴⁾だ。CERQは何か辛い状況に対峙した際に、その人がどのようにその物事を考えているかを明らかにすることのできる質問紙である。この質問紙は9つの要素(自己非難、反芻など)をそれぞれ4つの質問(計36問)で測る。この9つの要素のうち3.4章にて求められたニーズと対応している指標(全12問)をこのアンケート時に使用する。なお、CERQの原作者と日本語版製作者にはCERQの使用許可を得ている。

リフレーミングは精神疾患(双極性障害や統合失調症等)を持つ人に対しては逆効果であるため、このアンケートを実施する前に精神疾患を問う質問を行う。そこで「い

いえ」を選択した人に対してはCERQを行い、「はい」を選択した人に対してはリフレーミングを行わず、現実世界の専門家に繋げるためのシステムが適応される。

3.3 チャット機能の説明

チャット機能では、ユーザーがAIに相談を行う。AIは前節で選択されたリフレーミング手法を用いて、ユーザーの相談内容にリフレーミングを施した返答を行う(図1)。また、1度選択された手法でも、ユーザーの発言内容に応じて変更される。例えばユーザーが継続的または極めて反芻の強い発言を行った場合はAs if のリフレーミングが選択されるというものだ。そして、このチャットでの返答の構成としては以下のようになっている。

1 文目：相槌または打ち明けてくれたことへの感謝

2-3 文目：リフレーミングを施した2つの返答

4 文目：Whyを除いた4WHの質問

この構成にした理由としては、以前カウンセラーの方にこのアプリの返答の構成についての質問を行った際に、このような構成にするといいとアドバイスをもらったからだ。1文目に打ち明けてくれた事に感謝する事で、安心感を与える。2-3文目にリフレーミングを施した返答を2つ入れることで、1つ目のものにじっくりこない場合も2つ目は気にいるかも知れない。また、3文目に質問をすることでよりくわしくユーザーの状況を把握することができ、より良いリフレーミングにつながる。

AIチャットボットのエンジンには、ハルシネーションのリスクを抑制し、設定したプロンプトへの高い追従性を実現するために Gemini API を採用した。安全設計として、自傷行為等に関する質問には回答しないよう制御している。

3.4 ふれあい機能の説明

ふれあい機能ではユーザーがキャラクターを撫でる、ご飯をあげる、話しかけるといったインタラクションを通じて癒しを受けることができる(図1)。ユーザーがキャラクターと触れ合いいたくなるようなきっかけ作りとして、気分ゲージを導入した。このゲージは時間経過で低下していく。しかし、ご飯をあげるなどすることでその気分ゲージを上昇させることができる。気分ゲージがマックスになるとキャラクターは感謝の気持ちを込めて楽器を演奏するようになっている。

3.5 逆相談機能の説明

前節で触れた気分ゲージが0になると、この逆相談機能が稼働する。逆相談機能はキャラクターがユーザーに相談を持ちかけるという機能である(図1)。キャラクターの悩みを解決するには、ユーザーがキャラクターの悩みをリフレーミングしなければならない。この逆相談機能を通じて、ユーザーのリフレーミングの能力向上の効果を与えることが期待される。なお、鬼塚(2019)⁽¹²⁾と河内、小嶋(2013)⁽¹³⁾の研究では、リフレーミングの理論を説明したうえで、対象者自身がネガティブな言葉を抽出し、それをポジティブな意味へと変換し、最後に認識の変化を

振り返るという手順を踏んでいる。しかし、これらの手順をアプリ内で課すことは操作の負担や理解のハードルが高いと判断した。そのため、本アプリケーションの逆相談機能では理論理解の段階を省略し、ネガティブな言葉を直接ポジティブにリフレーミングする簡易的な手順を採用した。



図1 アプリケーションの実際の画面

4. アプリケーションの効果検証

4.1 実施内容

このアプリケーションが、高校生の相談に対する心理的負担を軽減し、リフレーミング能力を向上させるかを確かめるべく、アプリケーションの効果検証を行った。Google フォームにて参加者を募り、参加者にはアプリケーションで収集するデータやこのアプリケーションはベータ版だということに同意してもらった。介入期間は1ヶ月間(5/16~6/16)で合計21人の参加者が集まった。アプリケーションの利用時間の制限に関しては、1ヶ月に最低2回使用してもらう事にした。1日1回以上と制約を設けないことで、よりリアルなデータを入手できるようにした。

4.2 効果検証の方法と収集するデータ

アプリケーションの効果を確かめるために、事前アンケートと事後アンケートを実施した。事前アンケートではERQ⁽¹⁵⁾とセルフスティグマ尺度⁽¹⁶⁾という質問紙を用いた。ERQは、全10問の質問から構成され、そのうち6問を用いて個人のリフレーミング能力を測定できる質問紙である。セルフスティグマ尺度とは、全14問の質問から身近な人に相談する際に生じる心理的負担の程度を図ることのできる質問紙である。事後アンケートでは、ERQとセルフスティグマ尺度に加え、セルフスティグマ尺度の質問文を身近な人から作成したアプリケーションのAIに変更した独自のセルフスティグマ尺度の質問紙(以降、AIセルフスティグマ)を作成し使用した。

5. 効果検証の結果と今後の課題、展望

5.1 事前、事後アンケートの分析と相関関係

事前、事後アンケートの結果を分析したところ、以下の表のようになった(表2)。この表によると、ERQについては事前(Mean=4.30, SD=1.36)から事後(Mean=4.56, SD=1.19)にかけて平均値の上昇が見られたものの、t検定の結果、統計的に有意な差は確認されなかった。一方で、セルフスティグマ尺度については事前(Mean=2.56, SD=1.25)から事後(Mean=2.29, SD=1.20)にかけて有意な減少が見られた。さらに、セルフスティグマ尺度とAIセルフスティグマ尺度を比較した結果、AIセルフスティグマ(Mean=1.80, SD=0.98)は対人セルフスティグマ(Mean=2.56, SD=1.25)よりも有意に低い値を示した。

これらの結果から、作成したアプリケーションを利用することで、身近な人に相談することへの心理的負担が有意に軽減されたことが示された。また、人に対するセルフスティグマと比較してAIセルフスティグマが有意に低かったことから、ユーザーは身近な人に対してよりもAIに対して心理的負担を感じにくい傾向にあることが確認された。これは、Kathleen, Alison(2017)⁽⁶⁾が指摘するように、相談相手が人間ではないと認識できる場合に、より進んで本心を話すことができるという知見と一致する結果である。

表1 事前、事後アンケート結果の分析

比較項目	事前 平均/SD	事後 平均/SD	差	n	t値	自由度	p値	効果量	判定
ERQ	4.3/1.36	4.56/1.19	0.27	21	0.9	20	0.3785	0.2	有意差なし
対人セルフスティグマ	2.56/1.25	2.29/1.2	-0.27	21	-2.6	20	0.017	-0.57	有意差あり
対人セルフスティグマ とAIセルフスティグマ	2.56/1.25	1.8/0.98	-0.76	21	-3.39	20	0.0029	-0.74	有意差あり

さらに、ERQ(事後のERQのスコア-事前のERQのスコア)とセルフスティグマ尺度(事後のAIセルフスティグマ尺度-事前セルフスティグマ尺度)の相関関係を見たところ、図2のように負の相関が見られた。そのため、ERQの向上とセルフスティグマの低下には相関があるということがわかる。

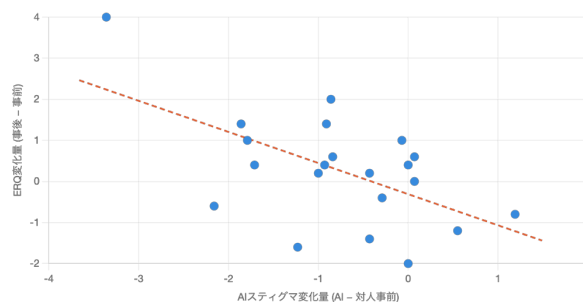


図2 ERQとセルフスティグマ尺度の変化量に関する相関関係

5.2 今後の課題と展望

セルフスティグマ尺度の有意差が確認できた一方で、ERQについては平均値の上昇は見られたものの、統計的に有意差には至らなかった。この点については、本研究の対象者数が限られていたことに加え、2.4節で述べた設計判断、すなわち逆相談機能において理論理解や振り返りの段階を高校生の負担軽減を優先して省略したことが、リフレーミング能力の向上を十分に促せなかった一因と考えられる。今後は、操作性を損なわない範囲で理論説明や振り返りの要素を段階的に組み込む方法を検討し、再

度効果検証を行う。さらに、今回の事後アンケートでは、セルフスティグマ尺度を独自にAIに着目したものに変更させた。従来のセルフスティグマ尺度は統計的な根拠に基づく質問紙であるが、今回作成したAIセルフスティグマ尺度は統計的な根拠がない。そのため、今後は統計的データに基づいたAIセルフスティグマ尺度を作成し、もう一度効果検証を行う。

そして、今回の効果検証に参加してくれた21人は分析するにはあまりにも少ない。そのため今後は更に参加者を集めることが重要となってくる。

6. おわりに

本稿では、高校生のメンタルヘルス向上を目指し、動物アバターを用いたリフレーミング特化型AIチャットボットアプリを開発・検証した。効果検証の結果、身近な人に相談する際の心理的負担（セルフスティグマ）を有意に軽減できることが示され、相談の新たな選択肢としての有効性が確認された。今後は、実験参加者の拡大、独自尺度の統計的信頼性の検証、およびリフレーミング能力（ERQ）向上のための逆相談機能の改善を進めていく。

謝辞

本稿を執筆するにあたり、終始熱心なご指導いただいたデータサイエンスコースのドウラゴ英理花先生、白石利夫先生、世古直輝先生に感謝の意を表します。

参考文献

- (1) World Health Organization : “Mental health: strengthening our response”, World Health Organization Fact sheets, (2022), <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> (2026年6月24日閲覧)。
- (2) 世界保健機関 : “メンタルヘルスアクションプラン 2013-2020”, 世界保健機関 (2013), https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/9789241506021_jpn.pdf (2026年6月24日閲覧)。
- (3) 日本財団 : “第64回国際世論調査報告書 (若者のメンタルヘルス)”, 日本財団基金報告書, (2026), https://www.nippon-foundation.or.jp/wp-content/uploads/2026/04/new_inf_20260406_03.pdf (2026年6月24日閲覧)。
- (4) ユニセフ・イノチェンティ研究所 : “レポートカード16 : 子どもたちの世界における幸福度”, 日本ユニセフ協会ライブラリー, (2020), https://www.unicef.or.jp/library/pdf/labo_rc16j.pdf (2026年6月24日閲覧)。
- (5) Amelia Gulliver, Kathleen M Griffiths & Helen Christensen : “Perceived barriers and facilitators to mental health help-seeking in young people: a systematic review”, Springer Nature Link, (2010), <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-244X-10-113> (2026年6月24日閲覧)。
- (6) Kathleen Kara Fitzpatrick, Alison Darcy, Monique Vierhile : “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, (2017), <https://mental.jmir.org/2017/2/e19/> (2026年6月24日閲覧)。
- (7) Jeremy N. Bailenson, Nick Yee, Dan Merget, Ralph Schroeder : “The Effect of Behavioral Realism and Form Realism of Real-Time Avatar Faces on Verbal Disclosure, Nonverbal Disclosure, Emotion Recognition, and Copresence in Dyadic Interaction”, Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 15 (4), 359-372, (2006), <https://vhil.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj29011/files/media/file/bailenson-face-disclosure.pdf> (2026年6月24日閲覧)。
- (8) Han Zhang, Shiyi Wang, Rui Peng : “Human-like, Animal-like, or Object-like? The Impact of LLM-Based Virtual Doctor Avatar Design on User Emotion, Physiology, and Experience”, Preprints.org, 16(3), 349, (2026), <https://www.preprints.org/manuscript/202512.0332> (2026年6月24日閲覧)。
- (9) 佐藤, 鑑永, 木藤恒夫 : “操作者とバーチャル・ペットとのどのような関係が癒し効果をもたらすのか?”, 久留米大学大学院心理学研究科, (2010), <https://cir.nii.ac.jp/crid/1050282677925212672> (2026年6月24日閲覧)。
- (10) 三雲真理子・水政沙貴 : “バーチャルペットとの触れ合いによる気分変化”, 梅花女子大学心理学部心理学部心理学科, ポスター P-2-38, (2015), https://www.jstage.jst.go.jp/article/cogpsy/2015/0/2015_134/_pdf/-char/ja (2026年6月24日閲覧)。
- (11) Yinzhou Wang, Yimeng Wang, Ye Xiao, Liabette Escamilla, Bianca Augustine, Kelly Crace, Gang Zhou, Yixuan Zhang : “Evaluating an LLM-Powered Chatbot for Cognitive Restructuring: Insights from Mental Health Professionals”, Manuscript submitted to ACM, (2025), <https://arxiv.org/pdf/2501.15599> (2026年6月24日閲覧)。
- (12) 鬼塚拓 : “リフレーミング能力を育成するための社会科学習指導の方法”, 宮崎大学教育学部附属教育協働開発センター研究紀要 27, pp. 17-32, (2019), <https://cir.nii.ac.jp/crid/1050851739696167296> (2026年6月24日閲覧)。
- (13) 河内晴美, 小嶋玲子 : “教員・保育者をめざす大学生の自他への肯定的対応の試み—SFA のリフレーミング技法を取り入れた指導—”, 日本教育心理学会総会発表論文集 55, p. 204, (2013), https://www.jstage.jst.go.jp/article/pamjaep/55/0/55_204/_pdf/-char/ja (2026年6月24日閲覧)。
- (14) 榊原良太 : “認知的感情制御方略の使用傾向及び精神的健康との関連”, 東京大学大学院教育学研究科, 第23巻第1号 46-58, (2015), https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsre/23/1/23_46/_pdf (2026年6月24日閲覧)。
- (15) 吉津 潤, 関口理久子, 雨宮俊彦 : “感情調節尺度 (Emotion Regulation Questionnaire) 日本語版の作成”, 感情心理学研究, 第20巻第2号 56-62, (2013), https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsre/20/2/20_56/_pdf/-char/ja (2026年6月24日閲覧)。
- (16) 永井智, 木村真人, 飯田敏晴, 廣井いづみ : “身近な他者への援助要請におけるセルフスティグマ尺度の作成”, 学校心理学研究, 第22巻第1号, (2023), https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjspedit/22/1/22_19/_pdf/-char/ja (2026年6月24日閲覧)。
- (17) 村上愛幸 : “リフレーミングの類型化とアプリケーションの提案”, CIEC 春季カンファレンス 2026, <https://www.ciec.or.jp/archives/002/202603/d25fe9503536c32ee3013f9dd74aa364ca6202c204629b3ab7a6bfeadf2446e7.pdf> (2026年6月24日閲覧)。