

心理的支援を目的としたソーシャル・サポートのための 性格特性の異なる ChatBot の構築

小谷 涼太^{1,a)} Panote Siriaraya^{2,b)} Wan Jou She² 中島 伸介^{1,c)}

概要：近年、うつ病などの精神疾患を有する患者数が増加しており、これら精神的不安を抱えた人々に対する支援として有効であるソーシャル・サポートが注目されている。ただし、従来のソーシャル・サポートは、当事者の周囲に相談できる人がいないと支援を受けることが難しく、このような社会的環境に大きく影響を受けてしまうという課題がある。そこで我々は、LLM を活用することで、ユーザの状況や気持ちに寄り添い、適切な支援を提供してくれる ChatBot によるソーシャル・サポートシステムの開発を目指している。本稿では、ソーシャル・サポートのうち、当事者同士のサポートであるピアサポートの提供を行う性格の異なる 5 つの ChatBot から自分に合った Chatbot を選択し、会話するソーシャル・サポートシステムを構築したので報告する。

キーワード：ヘルスケア, LLM, 対話システム

Building a Social Support System Based on Chatbots with Multiple Personality Traits

Abstract: In recent years, the number of patients with mental illnesses such as depression has been on an upward trend, and social support is attracting attention as an effective means for assisting people with such psychological anxiety. However, traditional social support presents a challenge: it is difficult for individuals to receive support if there is no one in their social circle to talk to, making it highly dependent on their social environment. Therefore, we have been aiming to develop a social support system with a ChatBot that leverages Large Language Models (LLMs) to empathize with the user's situation and feelings and provide appropriate assistance. In this paper, we report on the construction of a social support system that allows users to select a suitable Chatbot from five different personalities and converse with it, in order to provide peer support—a form of mutual support among individuals with shared experiences.

Keywords: Healthcare, LLM, Dialogue Systems

1. はじめに

近年、うつ病などの精神疾患が増加傾向にある [1] 一方、専門機関、精神科への受診には障壁があり、よりハードルの低いサポートとしてソーシャル・サポートがあり、従来のソーシャル・サポートは「相談相手がいないと成立しない」

という課題があった。

そこで本研究では、ChatBot でこの課題を解決し、利用者の精神的健康を支える柔軟なソーシャル・サポート、ピアサポート・システムの開発を最終目標としている。

具体的には、先行研究として、池田らが行った性格特性の異なる ChatBot の構築についての研究 [2] と、心理的支援を目的としたソーシャルサポートを行う ChatBot の構築についての研究 [3] において、ChatBot に対して性格特性を与え、会話の中で表現できるということと、構築した ChatBot がソーシャル・サポート、ピアサポートを提供できることが示された。これら 2 つの先行研究を合わせ、ソーシャル・サポート、ピアサポートを提供する性格が異なる 5

¹ 京都産業大学 情報理工学部 〒603-8555 京都府京都市北区上賀茂本山

² 京都工芸繊維大学 情報工学・人間科学系 〒606-8585 京都府京都市左京区松ヶ崎橋上町

^{a)} g2253523@cc.kyoto-su.ac.jp

^{b)} spanote@kit.ac.jp

^{c)} nakajima@cc.kyoto-su.ac.jp

種類の ChatBot (Big Five モデルに基づく) [4] を GPT-4o で構築し, 利用者が自分に合った性格の ChatBot を選んで悩みを自由に相談できるようなソーシャル・サポートシステムを構築した。

本稿では, 構築したシステムを被験者に利用してもらう実験を行い, ソーシャル・サポートとしての有効性を評価したので, その結果を報告する。

2. 関連研究

福岡が行ったソーシャル・サポートについての研究 [5] に関する, 友人への自己開示とサポートの関連性が詳細に述べられている。研究結果からは, ストレス体験が増加すると自己開示が増える傾向があり, この自己開示の増加が友人からのサポート量と有意な関連があることが示されている。さらに, ストレス状況での自己開示と友人サポートは直結し, サポートを多く受けることが気分状態の改善に有益であることが研究結果から示されている。

嶋らの研究 [6] では, 大学生を対象とした日常ストレスにおけるソーシャル・サポートの効果に焦点が当てられている。この研究からは, 男女ともに同性の友人からのサポートが最も多くの大学生に対して効果があることが明らかになっている。ただし, ソーシャル・サポートが有するストレス緩和効果は性別によって異なり, これに応じたアプローチの必要性が示唆されている。

談議所らの研究 [7] では「Peer2S」と呼ばれるマッチングシステムが設計, 開発され, 似たような困難な経験を共有するユーザー同士を結びつけ, 相互のソーシャル・サポートを促進することを目的としている。11 人のユーザーを対象に 2 週間にわたる初期のユーザースタディが行われ, マッチングアルゴリズムと「Peer2S」の有効性について評価されました。その結果, 類似の悩みを抱えるユーザー同士をマッチングすることで, 不安やうつ病の改善が期待される可能性が示唆されている。

大津らの研究 [8] では携帯端末の心的支援アプリケーションに解決志向アプローチの対話型課題を導入し, その有用性を検証している。具体的には, ミラクルクエスト課題を実践できるチャットボットアプリを開発し, 大学生を対象に既存の行動調整支援アプリの課題との比較や併用を伴う調査を行った。結果として, 解決志向アプローチに基づく対話型課題は, 対話の柔軟性が低いことが主な要因となり, 精神的健康度や行動活性の指標の有意な改善は見られなかった。しかし, ミラクルクエスト課題は, 行動推薦課題と比較して精神的健康度に関する尺度の平均スコアを相対的に改善した。また, ユーザーの約 7 割がアプリの使用を通じて今後取り組みたい目標を策定し, ユーザー個々人に適した問題解決のための目標策定を促進できる可

能性が示唆された。

Brandtzaeg らの研究 [9] では, 若者がチャットボットから様々なタイプのソーシャル・サポートをどのように受けるかに焦点を当てている。この研究では, 16~21 歳の 16 人の参加者を対象に, メンタルヘルスのチャットボット (Woebot) を用いた実際の体験を通じて, 若者がチャットボットから様々な形のソーシャル・サポートをどのように受けるかを明らかにした。研究結果によれば, チャットボットは利用のハードルが低いという特性や安全で匿名の空間を提供することから, 主に評価, 情報, 感情, および具体的なサポートの源として捉えられる可能性が示唆された。ソーシャルチャットボットは, 使用者が自分の問題に対して建設的な考え方を助けるだけでなく, 信頼性のある情報サポートにアクセスするための効率的な手段としても認識された。研究は, 日常生活で問題や悩みを抱える若者にとって, ソーシャル・サポートの提供が有益であると示唆されている。

以上のとおりソーシャル・サポートに関する研究や ChatBot を用いた心理的支援を行う研究はあるが, 本研究のようにピアサポートを行なう様々な性格の ChatBot を用いたソーシャル・サポートシステムの研究はなされていない。

3. ChatBot によるソーシャル・サポートシステム

近年, 感情的なサポートを提供する ChatBot が注目されている。本章では, ユーザーが提供された複数の ChatBot の中から会話したい相手を自由に選択し, その ChatBot との会話を通じて精神的健康を支援することが可能な提案システムについて説明する。また, 具体的な ChatBot の構築手法についても記述する。

3.1 ソーシャル・サポートおよびピアサポートについて

3.1.1 ソーシャル・サポートについて

本研究が参照するソーシャル・サポートとは, Caplan がコミュニティ心理学において提唱した「個人が周囲の人々から受ける有形・無形の援助過程」を指す概念である [10]。

ソーシャル・サポートには, 実際に受け取った援助経験である「受領されたサポート」と, 援助を受けられるという主観的期待である「知覚されたサポート」という二つの側面が存在する。

内容的には, 「情緒的サポート」(共感・励まし), 「道具的サポート」(物品・サービスの提供), 「情動的サポート」(助言・知識の提供), 「評価的サポート」(行動の是非に対するフィードバック) という四類型に整理され, これらが複合的に個人の心理的安定や問題解決能力に資することが

知られている。

3.1.2 ピアサポートについて

ピアサポートはソーシャル・サポートの一形態で、同種の悩みや経験を持つ当事者同士が相互に支援し合う点に特徴がある [11]。共通体験に基づく高い相互理解と信頼により、専門職による支援と比較して共感が得やすく、具体的かつ実践的なアドバイスを提供しやすい。医療・メンタルヘルス分野では専門資源が不足しがちな状況を補完する方法として注目されており、孤独感の軽減や自己効力感の向上といった効果が報告されている [12], [13]。

談議所らが開発した「Peer2S」システム [7] は、類似経験を有するユーザ同士をマッチングすることで、情緒的サポートおよび情動的サポートをオンライン上で提供し、ピアサポートの有効性を示した。本研究では、同様の支援を対話エージェント（ChatBot）によって実現し、情緒的・情動的サポートの自動化とスケール拡大を図る。

3.2 構築したソーシャル・サポートシステムについて

本節では、構築したソーシャル・サポートシステムについて説明する。本研究で構築したソーシャルサポートシステムは、ユーザーが自分に合った性格特性を自由に選べるようなシステムとなっている。また、ソーシャル・サポートシステムに用いた ChatBot には、性格特性が異なる点とピアサポートを行う点の2つの特徴がある。これらの特徴を反映した ChatBot の構築手法についても本節で示す。

3.2.1 ChatBot によるソーシャル・サポートシステムの概要

提案手法の概要について説明する。ChatBot を用いた提案手法の概要図を図1に示す。まず、Big Five モデルと実際の会話データを用いたトレーニングによって構築した異なる性格特性を持ちピアサポートを提供する ChatBot をシステムに組み込む。ユーザーは複数の ChatBot のの中から対話相手を自由に選択でき、選択した ChatBot との会話を通じて、悩みの軽減や心理的支援を得ることを目的とする。

3.2.2 BigFive モデル

Big Five モデル [4] とは、人間の性格を Extraversion（外向性）、Openness（開放性）、Conscientiousness（誠実性）、Agreeableness（協調性）、Neuroticism（神経症的傾向）の5つに分類するモデルである。各次元は、個人の特定の性格特性を評価し、これに基づいて総合的な性格プロファイルを構築するために用いられる。心理学的研究において広く用いられており、性格評価の標準的な枠組みとして利用

されている。今回構築した ChatBot ではこの Big Five モデルのどれか1つを強く有する性格特性になるようにした。具体的には、ユーザーとの対話において ChatBot の性格がどの次元に偏っているかを明示し、その特性に基づいた応答を生成することで、よりパーソナライズされたサポートを提供することを目指している。

3.2.3 Few-Shot Learning

Few-Shot Learning とは、少数のデータサンプルから特定のタスクを学習する手法である。今回用いた GPT-4o などの大規模言語モデルは、少数の例や自然言語の指示からタスクを学習し、推論を行う能力を持っているため、Few-Shot Learning によって、高い学習効率と適応力を発揮する。Brown らの研究 [14] において、大規模言語モデルに対する Few-shot Learning は、トレーニングデータが少ない場合に非常に有効で、迅速な適応が求められる場面で特に役立ち、特定のタスクにおいてはファインチューニングされたモデルと同等以上の性能を発揮することもあるということも示されている。

3.2.4 ソーシャル・サポートシステムに用いた ChatBot の構築手法

本節では、ソーシャル・サポートシステムに用いた ChatBot の構築手法について説明する。ソーシャル・サポートシステムに用いた ChatBot は、

- ・5つの性格特性それぞれについて説明するプロンプト
- ・各性格特性に対応する実際の会話データ
- ・ソーシャル・サポート、ピアサポートを促進し、会話のような素早い回答を促すプロンプト

この3つのトレーニングデータをプロンプトとして用いて Few-Shot Learning によって構築した。

ソーシャル・サポート、ピアサポートを促進し、会話のような素早い回答を促すプロンプトに関して、Filienko らの研究 [15] においてソーシャル・サポートを行う ChatBot を構築する際に有効性が認められたプロンプトを基本プロンプトとして採用した。これに加え、ピアサポートを促進する要素や、会話のような素早い回答を促す要素を組み込むことで独自のプロンプトを作成した。

また、実際の会話データは、先行研究 [7] で行われた、同じような悩みを抱える人同士の会話実験で得られたデータを使用した。この会話データの中から、特定の性格特性を強く有すると判断された人の会話データかつ、liu らの研究 [16] を参考に、ソーシャル・サポートおよびピアサポートに該当すると判断した平均 70 の会話を会話データとして抽出した。これらのトレーニングデータを用いて GPT-4o に対して Few-Shot Learning を行い、ソーシャルサポート・ピアサポートを提供する性格特性の異なる5種類の

複数の性格特性のChatBotに基づくソーシャル・サポートシステムの構築

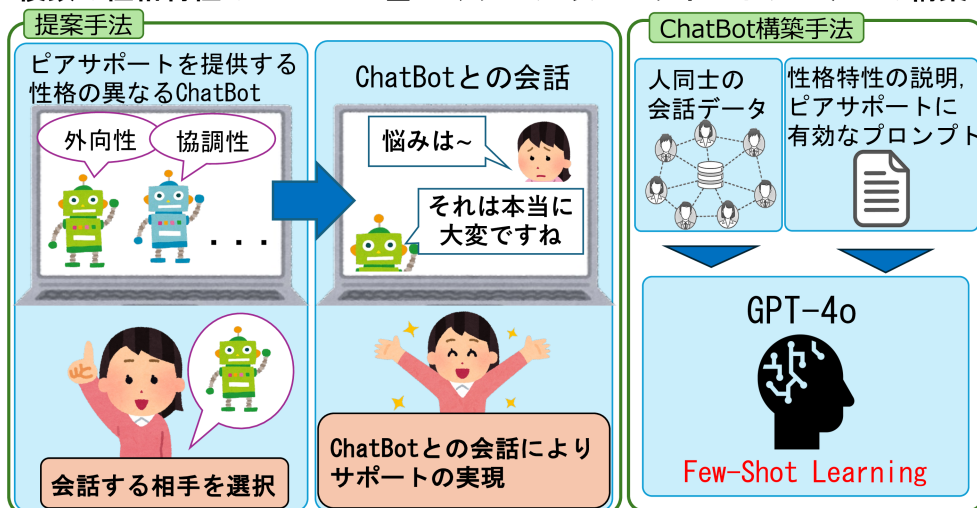


図1 ChatBotによるソーシャル・サポートシステムの概要

Fig. 1 Overview of the ChatBot social support system.

ChatBot を構築した。

4. 構築したソーシャル・サポートシステムに関する実験

本章では、構築したソーシャル・サポートシステムを用いた実験について説明する。

今回の評価実験では以下の2点を検証することを目的として実施した。

- ・構築したソーシャル・サポートシステムがソーシャル・サポートを適切に提供できているのか

- ・構築したソーシャル・サポートシステムによって心理状態がよくなるか

4.1 実験内容

本節では、実験内容について説明する。大学生22人を対象に、構築したシステムを用いて、5つの性格特性の異なるChatBotそれぞれと会話をしてもらい、自分に合った性格特性の会話するChatBotを選択してもらった。その後、自分に合った性格特性のChatBotと悩み相談を行ってもらい、構築したシステムに対する評価を行った。

4.1.1 ソーシャル・サポートの質に関する実験

まず、行なった実験は、構築したシステムが会話を通じて、ソーシャル・サポート、ピアサポートを適切に提供できるかを検証し、その有効性を評価する実験を行った。被験者は大学生22名とし、各被験者に対して以下の3種類のソーシャル・サポートシステムを用いてChatBotと会話を行ってもらった。

- ・GPT-4oに各性格特性に対応する実際の会話データ

(会話) + ソーシャル・サポート、ピアサポートを提供するようなプロンプト (SS) + 各性格特性について説明するプロンプト (性格) を与えた ChatBot と会話するシステム (「GPT + SS + 会話 + 性格」と表記する)

- ・GPT-4oにソーシャル・サポート、ピアサポートを提供するようなプロンプト (SS) を与えた ChatBot と会話するシステム (GPT + SS と表記する)

- ・特定の指示を与えない GPT-4oを用いた ChatBot と会話をするシステム (GPT と表記する)

実験では、各ソーシャル・サポートシステムに対して、被験者は自由に悩み相談を行ってもらった。また、悩みが思い当たらない場合は、過去に悩んだことでも良いということとした。被験者が送る悩みのテーマは全ソーシャル・サポートシステムで統一し、条件を揃えることでソーシャル・サポートシステム間の比較を容易にした。

会話終了後には、以下2つのアンケートに答えてもらった。

- ・自分に合っていると感じた ChatBot 名と理由
- ・ソーシャル・サポート尺度アンケート

ソーシャルサポート尺度アンケートは、片受 [17] らによって作成された大学生用ソーシャルサポート尺度を用い、知覚されたサポートの質を測定する。この尺度はソーシャル・サポートの、情緒的サポート、道具・情報的サポート、評価的サポートのサポートタイプを網羅しており、被験者が各ソーシャル・サポートシステムから受けたサポートの適切性を評価するものである。また、各ソーシャル・サポートシステムによるサポートの質については4段階で評価を行った。

4.1.2 構築したシステムによる心理状態の変化に関する実験

次に行なった実験は、構築したシステムを用いて、被験者それぞれが選択した自分に合った性格特性の ChatBot と 5 日間悩み相談を行ってもらい、心理状態の変化を図る評価を行った。本実験でも 1 つ目の実験と同様、各ソーシャル・サポートシステムに対して、被験者は自由に悩み相談を行ってもらった。異なる日程での悩みについては、変更があっても良いということとした。また、悩みが思い当たらない場合は、過去に悩んだことでも良いということとした。被験者は大学生 22 名とし、各被験者に対して実験前と実験後のアンケートに答えてもらった。

アンケートには、以下の 2 種類の評価尺度によるアンケートを実施した。

- ・菅沼 [18] らによって作成された日本語版 Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale(WEMWBS)

- ・舩田 [19] らによって作成された高齢者における日本語版 UCLA 孤独感尺度 (UCLA)

この尺度によって孤独感の変化とメンタル状態の変化を図り、構築したシステムによる心理状態の変化を評価した。また、WEMWBS については 5 段階で評価を行い、UCLA については 4 段階で評価を行った。

4.2 実験結果

本節では、構築したシステムに関する実験の結果について説明する。表 1 は、被験者に選ばれた Chatbot の性格特性の割合である。表 2 は、片受 [17] らによって作成された大学生用ソーシャルサポート尺度による、各サポートを 4 段階で評価したスコアの平均値が示されている。表 3 は先行研究 [3] の実験結果である。表 4 は、提案手法を用いた実験の際に被験者を選んでもらった性格特性別に表示した各サポートを 4 段階で評価したスコアの平均値が示されている。表 5 は、実験 4.1.2 の WEMWBS と UQLA の事前アンケート、事後アンケートのスコアに対して対応のある t 検定を実施した結果をまとめたものである。

	選ばれた数	割合
開放性	9	40.90%
外向性	5	22.70%
協調性	4	18.20%
誠実性	4	18.20%
神経症的傾向	0	0.00%

4.3 考察

4.2 節で示した実験結果の表 1 から神経症的傾向の高い

表 2 各サポートに関する 4 段階評価の平均スコア

	情緒的	道具・情動的	評価的	合計
GPT + SS + 会話 + 性格	2.92	3.24	3.15	3.12
GPT + SS	2.66	3.25	2.86	2.93
GPT	2.28	2.84	2.48	2.54

表 3 先行研究の各サポートに関する 4 段階評価の平均スコア

	情緒的	道具・情動的	評価的	合計
GPT + SS + 会話	3.01	3.11	3.19	3.12
GPT + SS	2.34	3.38	2.85	2.88
GPT	2.19	3.45	2.73	2.81

表 4 提案手法の性格特性ごとの 4 段階評価の平均スコア

	情緒的	道具・情動的	評価的	合計
外向性	3.10	2.97	3.50	3.23
開放性	3.04	3.43	3.12	3.19
協調性	3.13	3.18	3.05	3.11
誠実性	2.25	3.21	2.90	2.83

表 5 実験 4.1.2 の対応のある t 検定の結果

	WEMWBS	UQLA
p 値	0.28	0.74
変化量の平均値	1.55	-0.32
変化量の標準誤差	6.55	4.58
効果量	0.24	0.07

ChatBot は選ばれなかったことがわかる。理由として、前向きになる、元気な性格の方が会話が弾む等が挙げられており、悩みが解決していなかったり、不安な人同士のソーシャル・サポートは好まれないことが考えられる。また、表 2 の結果より、構築したシステム (GPT + SS + 会話 + 性格) は、情緒的サポートと評価的サポートにおいて、他の 2 種類のシステムのスコアを上回り、サポートの質が高いことを示した。

一方で、道具・情動的サポートに関しては、プロンプトのみを与えた ChatBot を用いたシステム (GPT + SS) が構築したシステム (GPT + SS + 会話 + 性格) を上回るスコアを示した。しかし、表 3 の先行研究 [3] の実験結果と比べて、GPT のスコアが下がっており、他のシステムのスコアが上がっている。GPT のスコアが下がってしまった原因として考えられることは、システムの都合上、10 秒以上の返答ができなくなってしまう、返答内容が全システムで比較的短くなり、情報量の差が少なくなったからだと考えられる。

また、表 3 の性格特性を与えていない結果 (GPT + SS + 会話) よりも表 2 の構築したシステム (GPT + SS + 会話 + 性格) の方が、情緒的サポート、評価的サポートの評価が少し低下している要因は、性格特性によって、向いているソーシャル・サポートタイプがあり、性格特性を 5 種類に分けたことで、ソーシャル・サポートに向いていない性格特性の評価がスコアの伸びに影響を与えていると考えられる。

表4は構築したシステム(GPT+SS+会話+性格)のソーシャル・サポート尺度の評価を性格特性ごとに表したものである。この結果では、情緒的サポートの評価が一番高い性格特性は協調性となり、道具・情動的サポートが高い性格特性は開放性となり、評価的サポートが一番高い性格特性は外向性となっている。このことから、性格特性によって、向いているソーシャル・サポートタイプがあるのではないかと考えられる。

表5は実験4.1.2の対応あるt検定の結果である。WEMWBSでは、変化量の平均値の数値が向上しており、UQLAでは、変化量の平均値の数値が減少しているものの、どちらもp値が0.05を上回る結果となり、有意差が見られない結果となった。考えられることとしては、性格特性ごとに向いているソーシャル・サポートタイプが違ふことの影響していることや、今回は悩みが思い浮かばなかった場合、過去に悩んだ悩みも相談して良いという実験にしていたため、今悩んでいることではないことも含まれ、心理状態の変化があまり見られないことが考えられる。

5. まとめ

本稿では、ソーシャル・サポートシステムを構築し、その評価を行った。構築したシステムはソーシャル・サポートの質という面では、高いスコアを示したものの、心理状態の変化という点で優位性を明らかにすることができなかった。

今後は性格特性と各ソーシャル・サポート項目の関係性を明らかにしていくとともに、悩み相談だけではなく、様々なソーシャル・サポートタイプを用意し、被験者の心理状態の向上につながるシステムになるよう改良を重ねたいと考えている。

謝辞 本研究の一部は、京都産業大学先端科学技術研究所(人間情報学研究センター)共同研究プロジェクト(M2301)の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- [1] 厚生労働省「第13回 地域で安心して暮らせる精神保健医療福祉体制の実現に向けた検討会(参考資料1)」(<https://www.mhlw.go.jp/content/12200000/000940708.pdf>) (2024/12/26 リンク確認)
- [2] 池田青空, Panote Siriaraya, Wan Jou She, 中島伸介:"心理的支援を目的としたソーシャル・サポートのための性格特性の異なる ChatBot の構築", 情報処理学会研究報告(Web) (IPSJ Technical Report (Web)), 2024 年 巻: 2024 号: DBS-179 ページ: Vol.2024-DBS-179, No.38, 1-6 (WEB ONLY).
- [3] 小谷涼太, 池田青空, Panote Siriaraya, Wan Jou She, 中島伸介:"心理的支援を目的としたソーシャル・サポートを行う ChatBot の構築" (<https://nakajima.kyoto-su.ac.jp/5K-02.pdf>)
- [4] Goldberg, Lewis R. "An alternative "description of

- personality": The Big-Five factor structure. " Personality and Personality Disorders. Routledge, 2013. 34-47.
- [5] 福岡欣治. "日常ストレス状況での友人への自己開示とソーシャル・サポート(3): 開示に対する友人からのサポートと気分状態の改善". 静岡文化芸術大学研究紀要. 8 巻, p25-30, 2008.
 - [6] 嶋信宏. 大学生におけるソーシャル・サポートの日常生活ストレスに対する効果. 社会心理学研究 第 7 巻第 1 号. 45-53. 1992.
 - [7] She, W. J., Dangisho, K., Siriaraya, P., Dollack, F., Nakajima, S. Matchmaking for Mental Well-being: Development of a Peer-based Support System (Peer2S) for Students during COVID Lockdown. In: Companion Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces. 2023. p119-122.
 - [8] 大津 耕陽, 西田 勇樹, 木内 敬太, 林 勇吾: "チャットボットによる個人適応型ヘルスケアの実現に向けた 対話型課題の導入: 解決志向アプローチを題材として", ヒューマンインタフェース学会論文誌, 2022 年 24 巻 4 号 p. 285-300.
 - [9] Petter Bae Brandtzaeg, Marita Skjuve SINTEF, Kim Kristofer Dysthe, Asbjørn Følstad SINTEF: "When the Social Becomes Non-Human: Young People's Perception of Social Support in Chatbots", Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Article No. : 257, Pages 1-13, May 2021.
 - [10] Caplan, G, Support systems and community mental health. Behavioral Publications, 1974.
 - [11] Reham A Hameed Shalaby and Vincent IO Agyapong. 2020. Peer support in mental health: literature review. JMIR Mental Health 7, 6 (2020), e15572.
 - [12] Larry Davidson, Matthew Chinman, David Sells, and Michael Rowe. 2006. Peer support among adults with serious mental illness: a report from the field. Schizophrenia bulletin 32, 3 (2006), 443-450.
 - [13] Larry Davidson, Kimberly Guy, et al. 2012. Peer support among persons with severe mental illnesses: a review of evidence and experience. World psychiatry 11, 2 (2012), 123-128.
 - [14] Brown, Tom, et al. "Language models are few-shot learners." Advances in neural information processing systems 33 (2020): 1877-1901.
 - [15] Filienko, D., Wang, Y., Jazmi, C. E., Xie, S., Cohen, T., De Cock, M., & Yuwen, W. (2024). Toward Large Language Models as a Therapeutic Tool: Comparing Prompting Techniques to Improve GPT-Delivered Problem-Solving Therapy. arXiv preprint arXiv:2409.00112.
 - [16] Liu, T., Zhao, H., Liu, Y., Wang, X., & Peng, Z. (2024, October). Compeer: A generative conversational agent for proactive peer support. In Proceedings of the 37th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (pp. 1-22).
 - [17] 片受靖; 大實尚子. 大学生用ソーシャルサポート尺度の作成と信頼性・妥当性の検討ー評価的サポートを含む多因子構造の観点からー. 立正大学心理学研究年報, 2014, 5: 37-46.
 - [18] 菅沼慎一郎, 平野真里, 中野美奈, 下山晴彦: "日本語版 Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale" (<https://cir.nii.ac.jp/crid/1521417756053543424>)
 - [19] 舛田ゆづり, 田高悦子, 臺有桂: "高齢者における日本語版 UCLA 孤独感尺度(第3版)の開発とその信頼性・妥当性の検討" (https://doi.org/10.20746/jachn.15.1_25)