

# アンドロイドは人間性心理学の夢を見るか？

押江隆 山口大学 / 上西裕之 大阪大谷大学 / 田中秀男 関西大学 / 高橋紀子 九州大学

Do Androids Dream of Humanistic Psychology?

Oshie, Takashi

*Yamaguchi University*

Uenishi, Hiroyuki

*Osaka Ohtani University*

Tanaka, Hideo

*Kansai University*

Takahashi, Noriko

*Kyushu University*

(Received January 31, 2023)

## 要約

本論文は2022年9月10日に実施した、日本人間性心理学会第41回大会自主シンポジウムでの発表内容を加筆修正したものである。当日は押江が企画者および話題提供者を、上西と田中が話題提供者を、高橋が指定討論者を務めた。これは、デジタルトランスフォーメーション（DX）時代における人間性心理学の位置づけや今後の課題を議論するものである。

キーワード：デジタルトランスフォーメーション（DX），人工知能（AI），人間性心理学

## I はじめに（押江）

本論文は、デジタルトランスフォーメーション（以下“DX”と表記）時代における人間性心理学の位置づけや今後の課題を議論するものである。はじめに、この問題意識をもつに至った経緯を以下に示す。

現代の日本は過去に類を見ない人口減少社会に突入している。総務省（2022）によれば、2020年に1億2614万6千人であった我が国の総人口は、2025年に1億2254万4千人になると推計されており、わずか5年の間に360万人強の人口減少が見込まれている。さらに生産年齢人口（15～64歳）は、2020年に7292万3千人であったのが、2025年には7170万1千人と

122万人強の減少が見込まれている。

人口減少が我々の社会にもたらす影響の一例として、公共交通機関の維持困難が挙げられる。山口県の場合、今後、存廃などが取り沙汰されかねない「赤字」のローカル線は県内で5路線6区間あり、営業するJR線の延長の半分に上ることが朝日新聞（2022）で報じられた。同記事ではあわせて「人口減少により公共交通の維持が難しくなる中、宇部市とJR西日本は以前、鉄道の線路跡に専用レーンや優先信号を整備してバスを運行させる『バス高速輸送システム』の導入の可能性を模索」したが「『採算性の確保は困難』と構想が『凍結』」されたと報じられている。総人口の減少により乗客が確保

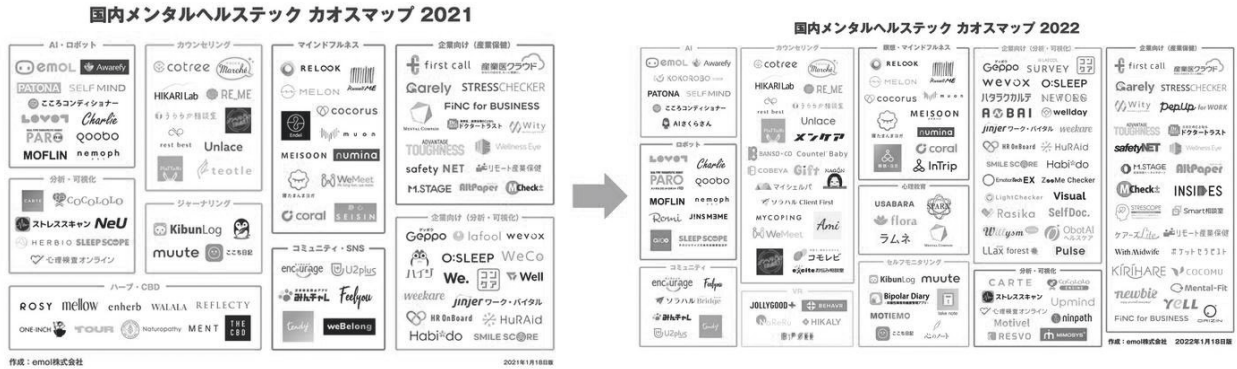


図 1. メンタルヘルス分野のテック企業の発展 (emol, 2021; 2022)

できず、働く世代も減少する一方で高齢者が増加する山口県において、交通インフラの維持は喫緊の課題といえよう。

そこで活躍すると思われるのが自動運転技術である。アメリカではすでに無人の完全自動運転タクシーが実用化している (Forbes JAPAN, 2022)。このようなタクシーが導入されれば、山口県の交通インフラの問題も解消するだろう。しかし、そのタクシーの運転席に、人はいない。タクシーに乗ってAI (Artificial Intelligence ; 人工知能) とは会話できるかもしれないが、人間の運転手と他愛もないおしゃべりを楽しむといったようなことはできなくなるだろう。自動運転技術で有名なTesla社がヒト型ロボットを開発しているとも報じられており (日本経済新聞, 2022) , 今後、あらゆる分野で人間の働き手をロボットが代替していくことが予想される。

では、このようなデジタルトランスフォーメーション (以下“DX”と表記) の波のなかで、心理療法は今後どのように変わっていくだろうか。Zoom等を用いたオンラインカウンセリングはかなり普及しており、仮想空間でクライアントとセラピストが、コンピューターグラフィックスで描かれた「アバター」とおして面接を行う「アバターカウンセリング」もすでに実用化されている (例えば下山 (2020))。さらに、Apple社のApple Watchのようなガジェットを使った、マインドフルネス瞑想をガ

イドするアプリ等、メンタルヘルス向上のためのスマートデバイス向けアプリが次々に開発されている。

メンタルヘルス分野のテック企業の躍進には目を見張るものがあり、図 1 に示すとおり 2021年から2022年の1年間で爆発的に増えている。

うつ病患者の脳に電極とその制御チップを埋め込み、気分の落ち込みを感知すると自動的に「喜びの回路」に対して電気刺激を行うことでうつ病の治療が可能であることが示されつつある (Scangos et al., 2021 ; 川勝, 2021) いま、自らの気分をスマートデバイスで調節できる日もそう遠くないかもしれない。これはまさしく Dick (1968/1977) のSF小説『アンドロイドは電気羊の夢を見るか?』の冒頭に登場する「情調オルガン (mood organ ; ダイアルを調節することで自分の感情を自由に変えることのできるデバイス)」の実現である。人口減少によりDXが進み、タクシーの運転席から人間が消えるかもしれないと同様、メンタルヘルス分野でも「カウンセラー」や「セラピスト」等と呼ばれる人間が消えていくのかもしれない。

そんな未来に、人間には何ができるのだろうか。また、人間にしかできないことがあるのだろうか。これは、人間を理解し、人間性を常に問うてきた人間性心理学の研究や実践に携わる者にとって重要な問いであるように思われる。そこで本論文では、DX社会における人間性心

理学の立ち位置や、進むべき方向性について議論する。

本論文の構成は次の通りである。IIでは上西が人間性心理学および心理療法におけるデジタルトランスフォーメーションの総論を示す。IIIでは押江が人間性心理学の研究および実践をDXするとしたらどうなるのか、その具体例を示す。IVでは田中が科学技術の発展と人間性心理学の関係を概観したうえで、ジェンドリン哲学の立場から論じる。Vでは以上の議論をふまえて、DX時代における人間性心理学について改めて議論する。

## II 人間性心理学および心理療法におけるデジタルトランスフォーメーション（上西）

DXという言葉が我々の耳に入るようになって久しい。DXはビジネスの文脈で語られることが多く、心理臨床の世界、ひいては人間性心理学とは一見関係がないように思われるかもしれない。しかし、実際にはDXによる技術的革新によって心理臨床の業務やカウンセリング等のあり方を変えてしまう可能性を含んでおり、それに伴いDXの波は人間性心理学にも少なからず影響を与えるものである。本セクションでは1) DXについて概観し、2) カウンセリングにおけるDX、3) 人間性心理学の研究活動に関するDXの影響について論じてみたい。なお、3) においては一部、心理療法一般に対するDXの影響も含まれていることをご留意いただきたい。

### 1. DXとは何か

DX概念は「情報技術の浸透が、人々の生活をあらゆる面を変化させる (Stolterman et al., 2004)」という仮説であり、類似する概念に「デジタイゼーション (Digitization)」や「デジライゼーション (Digitalization)」が知られている。「デジタイゼーション

(Digitization)」はアナログデータや物理データをデジタル化するものであり、カウンセリング業務であれば、紙に書いた記録をコンピューターで打ち込んで電子ファイル化するなどである。「デジライゼーション (Digitalization)」は産業、組織、市場などの中で技術的に誘発されて「プロセス」または「ビジネスプロセス」が変化することであり、カウンセリング業務で言えば、録音された録音音声に基づいて記録が作成され、コンピューター上でデータベース化されるなどが該当する。それらに比べて、カウンセリング業務におけるDXは、例えばカウンセリングの録画記録を基にAIが即座に面接記録を作成・分析し、面接の問題点や改善点が提示される、遠隔でのカウンセリングにおいて表情や声を分析し、クライアントの状況に関する情報がAIから提供されるなど、カウンセリングの業務モデルの変革や技術的な意味でのリアルタイムな自動化、業務形態の変化を意味する。もちろん、倫理的な問題もあるだろうが、DXが進むことによりカウンセリングのあり方にも大きな変化が生じる可能性は考えられる。

では、DXは心理療法の実践や研究の世界でどのように取り入れられていくだろうか。この原稿を執筆している2023年1月の段階で、AIの世界は飛躍的な進歩を見せており、月替わり、週替わりでAIの応用可能性を示す記事が増えている。例えば2022年8月にはディープラーニングに基づく画像生成AIであるStable Diffusion (Rombach et al., 2021) が公開され、世界を席卷した。これはPython等のプログラムで言葉で指示を出せばAIがそれに適合した絵を描くものである。例えば「セーヌ川のほとりでフライドチキンを食べるジョンレノン、ゴッホ風」などと指示すれば、ゴッホの画風のジョンレノンがフライドチキンを食べようとしている画像が作成される。また、本稿を執筆中の2022年12月には、ChatGPT (<https://>

chat.openai.com/) が公開され、その応用方法に関する情報が日々刻々と更新されている。ChatGPTはOpenAI社によって開発された、人間の発話をシミュレートしてユーザーと自然なやり取りをする対話型の自然言語処理を行うプログラムであり、そのやり取りはプログラムとは思えない自然な会話がなされる。さらに、文章の添削（例えばAkim, 2022）やプログラミングへの応用（Works Human Intelligence, 2022）など、その利用可能性は現在のところ未知数である。

## 2. カウンセリングとDX

AIの進展は心理療法の実践や研究にも進展してくるものと思われるが、カウンセリングをコンピューターが行うという発想は、1960年代まで遡ることができる。Joseph Weizenbaumは1964年から1965年頃にELIZAという自然言語処理プログラムを作成し、その中で来談者中心療法のセラピストを模して応答を返すDCTORというスクリプトを示した（Howard Rheingold, 1985）。近年、本邦においては文脈尊重型カウンセリングプログラムであるCRECA（Shinozaki et al., 2015）やCRECAに視覚的な要因を取り入れたVisual Counseling Agent（VICA）が開発されている（Sakurai et al., 2018）。

CRECAもELIZA同様、来談者中心療法のセラピストを模したプログラムであり「1）現在の感情的な単語と会話の前の単語を比較することによって認識される場合、会話の中の以前のもものと比較することによって感情の変化を確認する返答を生成する。2）感情の改善が検出された場合、対応する発言を追加し、返答に対応する発言又は確認を加える。3）願望（wish）が表明されている場合は、『願望、障害、気持ちの関係を返答に加える』」などのいくつかのルールに則り、言語反応が生成される（Sakurai et al. (2018) より筆者が日本語

訳を行った）。また、VICAはElizaに比べ、対話した人がVICAに対する信頼感や自己知覚、肯定的感情が高まりやすいとされる（Sakurai et al., 2018 ; Horii et al., 2019）。このようにAIによる来談者中心療法の再現化が試みられており、一定の成果が得られている。

さらに、技術的な観点からは、カウンセリング中のクライアントの表情や姿勢の映像を得ることができれば、それらを分析することにより感情を推測し、リアルタイムにカウンセリングに応用することも可能である。例えば、EMOSTA社（<https://emosta.com>）は「エモリーダー」という表情から感情を読み取るAIを開発している。加えて、カウンセリングを行っている最中に血圧や心拍、体表温度など様々な客観的な生理的指標の測定装置を用いて、リアルタイムにクライアントの心身の状態を捉えながら、カウンセリングを行うことも可能であろう。例えば、クライアントの話がある特定の話題に近づくと、心拍数が若干高まり、指先の温度が低下し、眉間が狭まり、俯いている時間が少し長くなるとすると、AIがリアルタイムに生成される逐語の中に現れる言葉や映像や各種生理的指標の計測を総合して、クライアントに変化が生じていることをセラピストに知らせてくれるかもしれない。もちろん、このようなカウンセリングの内容の逐語や映像の撮影、生理的指標の計測に関しては倫理的な問題やセキュリティ上の問題、技術的な問題が多分にあるため、すぐに実用的なものになることは難しいだろう。そもそも心理臨床行為はAIなどでは代用できない生の人間同士の深い関係性こそ、本質的な意味を持つことを考慮すると、DXが進展してきたとしても、その本質はDX化されえないものであろう。しかし、現在進行形で急速に進んでいる種々の測定技術やそれを解析しフィードバックするAI技術が進展すると、AI自体がカウンセリングを行い、心理師は必要に応じてそのカウンセリングをサポートする

といったカウンセリング業務のDXが進展する可能性があり、人間性心理学においても新たな方法論が展開される可能性がある。我々は本質的な人間同士の関係性を大切にしながら、一方でDXの波についても刮目しておく必要がある。

### 3. 研究活動に関するDXの影響

次に人間性心理学に関する研究活動においては、AIはどのような影響をもたらすだろうか。ここでは質的研究と量的研究のそれぞれについて見てみたい。

質的研究では、カウンセリングやインタビューの逐語記録を分析対象とすることがあるが、近年のAIの貢献としては、まず録音さえきれいに出来ていれば、AIを用いてかなりの精度まで録音記録を文字として書き出すことができるようになってきている。例えばLINE社は、2022年5月にAIテクノロジーブランド「LINE CLOVA」からAI音声認識アプリ「CLOVA Note (<https://clovanote.line.me>)」をリリースしている。CLOVA Noteは、録音した会話の音声を自動で書き出し、保存できるサービスであり、執筆時(2023年1月)ではまだβ版で時間的な制限があるものの無料で利用できる。ただし、オンラインのサービスであるため実際の研究データやカウンセリングの音声記録をこのサービスを用いて文字化することは、倫理的な問題やセキュリティ上の問題があることは考慮に入れておく必要がある。しかし、その点を考慮しても今後の質的研究の発展に期待できるサービスであると考えられる。なお、セキュリティの問題については、ローカル環境で実行できる音声認識ソフトウェアの「Whisper (<https://openai.com/blog/whisper/>)」を利用することで解決できるだろう。また、質的研究の分析ツールにおいてもデジタル化が進んでいる。例えば、質的研究の分析をサポートするQDAソフ

ト(Qualitative Data Analysis Software)であるLumivero社(<https://lumivero.com/>)の「NVivo」では、録音データのテキスト化(有料サービス)や発話者ごとの自動コーディング機能など多彩な分析のサポートがなされている。さらに質的研究法と量的研究法の間位置する方法として、テキストマイニングが挙げられる(例えばKH Coder(樋口, 2004; 樋口ら, 2022)など)。テキストマイニングでは、逐語記録から概念間の共起分析やコレスポネント分析を行ったものを図式化した共起ネットワークを導き出すことができ、概念の出現頻度や概念間の関連を量的な視点から分析したものを視覚的に分析することが可能である。このようなAIやアプリケーションを用いた質的研究活動のDXやデジタル化によって、録音記録のテキスト化や質的研究が、より簡易に、より柔軟になり、人間性心理学の分野に限らず、心理療法、心理臨床における研究活動全般の可能性が広がってくると考えられる。

本邦の人間性心理学における量的研究では研究のなされ方によってDXの影響は異なると思われる。本邦の人間性心理学では質問紙調査による構成概念間を検討する調査研究が行われてきた。調査研究においてはかつての紙と鉛筆を用いた質問紙からWebフォームを用いた回答への変化が生じてきており、それとともに統計解析のアプリケーションも多様化している。統計解析自体がオンライン上で行えたり、ダウンロードしたオープンソースのアプリケーションを用いて高度な解析を行うことも可能になってきている。一方、人間性心理学を基盤とする来談者中心療法、フォーカシング指向、Emotion-Focused Therapy、ゲシュタルト療法、実存療法など心理療法に関する実証的な研究は海外に比すると本邦ではまだまだ発展途上である。これは、本邦の人間性心理学の分野では、症例研究や理論研究を中心として進められてきたことや、人間に対する一面的な評価に満

足しない人間性心理学の風土から、治療的介入を行う際に何を測定対象とするのが議論が進んでいないためRCT（ランダム化比較試験）や治療前後の比較（例えば、抑うつの変化）をはじめとする量的指標を用いた研究がなされにくいと考えられる。また、RCTや前後比較のような研究を行うには大学などの学術機関やクリニックや市中の心理相談室といった心理療法実施機関に研究参加を依頼し、データを集約するようなトライアルを管理するシステム（例えばUMIN-CTR（<https://www.umin.ac.jp/ctr/>））が必要であるが、種々の理由から心理療法の効果研究を管理するシステムが存在しないことが挙げられる。そのため、人間性心理学を基盤とする心理療法に関するDXやデジタルライゼーションも生じにくい状況であると考えられる。他方、海外では人間性心理学を基盤とする心理療法の治療的介入の効果に関する実証的な研究は多々見られ、人間性心理学の分野でも海外ではRCTやメタ解析がなされている（海外での人間性心理学を基盤とする心理療法のRCTおよびメタ解析についてはElliott（2002）やTimulak et al（2010）、Elliott（2021）を参照）。

また、人間性心理学に限らず心理療法全般におけるDXの影響については、心理療法の評価やサポートにスマートフォンのアプリケーションが開発されている。例えば「Awarefy（<https://www.awarefy.com/app/>）」では認知行動療法についての記録や音声ガイドが使える。また、マインドフルネスの感情状態への影響に関する実証実験などにアプリケーションが用いられている（Bostock et al., 2019；大上・平野・下山，2015）。また、別のデジタル技術を用いたものとして、ヴァーチャルリアリティ（virtual reality）を用いた曝露療法（Kampmann et al., 2016）の効果が検証されている。このようにAIの発展に伴って心理療法の中にDXやデジタルライゼーションが含まれ

ていくことは今後、急速に普及するものと思われる。

また、治療効果の検証に関してもDXが行われてきている。例えば、オンライン上で収集された心理療法の効果に関する蓄積されたベースを基にメタ解析を目的にあわせて行うことができるWebサイト（<https://evidencebasedpsychotherapies.shinyapps.io/metapsy/>）が公開されていたり、メタ解析自体もAIが目的に応じてデータ抽出を含め半自動化されるようになっており（<https://www.silvi.ai>）、Webサイト上のデータベースやAIによる解析を用いるといったDXが進んでいくことによって容易に治療効果の検証がなされる時代がやってくると考えられる。このように心理療法の世界にもあらゆる角度でDXの流れは押し寄せてきている。人間性心理学も他の心理療法や他の科学と同様に、社会の潮流と足並みを合わせていくという意味では、このようなDXの流れに乗ることは重要であると思われるが、臨床行為としての人間性心理学における態度や哲学がこのDXをどのように受け止めるかについては慎重な議論が必要であると思われる。

### Ⅲ AIによる体験過程スケールの機械評定とその未来（押江）

「体験過程スケール（Klein et al., 1970）」とは、面接の録音と逐語記録からクライアントの体験過程を7段階の「EXPレベル」として評定するものである。研究から「セラピーで成功するクライアントは成功しないクライアントに比べて、セラピーの当初からEXPレベルが高く、その傾向は終結まで続く」ことが知られている（池見ら，1986）。日本では池見ら（1986）がその日本語版（7段階評定）を、三宅・池見・田村（2008）がこれを5段階（VL（Very Low）、L（Low）、M（Middle）、H（High）、VH（Very High））にまとめた改良版を作成している。

表 1. 体験過程スケールによる評定例（押江ら、2021）

| 発言<br>No. | 発言内容  | 評定者 |   |   |    |
|-----------|---|-----|---|---|----|
|           |   | ①   | ② | ③ | ④  |
| 17        | うーん、何を考えているか。うーん、クライアントにとって、クライアント役の人とかクライアントの方にとって、それがどういうものなのかということ、私があまりイメージもできてなくて、いまいちよくわかんないなって思いが強いから、わかんないからっていう気持ちでたぶん、もう少しこの部分聞いてみようみたいな、とか、それで返ってきた答えに対して、こっちはどうなのかなっていう、疑問点がたくさんあるので、それを自分が、自分の中で整理したいのかなっていうのは、ありますね。そういう感じで聞いてますかね。 | L   | H | H | VL |

押江もリフレキシブPCAGIP（事例検討会の方法であるPCAGIP法（村山・中田，2012）にパーソン・センタード・スーパービジョン（以下“PCS”と表記）を組み合わせたもの；押江ら，2017）の逐語記録から，事例提供者のEXPレベルを発言ごとに，三宅ら（2008）のスケールを用いて評定する研究（押江ら，2021）を実施したことがある。この研究により，PCSが事例提供者のEXPレベルを高めることが示唆されたが，評定者間で評定値にばらつきがみられたことが課題となった。表1に押江ら（2021）の評定例を示している。この例では事例提供者の発言17を，評定者①はL，②はH，③はH，④はVLと評定しており，ばらつきが大きい。評定値の級内相関（Ebel, 1951）は $r_{44}=.70$ であり，先行研究と比べて必ずしも低いとは言いきれないが，課題の残る結果となった。

押江ら（2021）は，この課題を解決する方法の1つとしてコンピューターによる評定プログラムの開発を挙げている。これは，感情分析の手法を応用すれば，実現が可能であろう。感情分析とは，語に好悪もしくは気分の良い悪いの属性を付けて発言者の感情を推定する分析であり，ソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）上の投稿を見て製品やサービスの好感度を判定して売れ行きを予想す

る等，様々なかたちで応用されている（山内，2017）。文章がポジティブかネガティブかを判定するプログラムは，Python等のプログラミング言語により比較的容易に作成することができる。図2はBERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers）という自然言語処理AIを用いた感情分析を，Webの記事（趣味や仕事に役立つ初心者DIYプログラミング入門，2022）を参考に，Google社のColaboratory（<https://colab.research.google.com>）というサービスで実行している様子である。

これは「ポジティブ-ネガティブ」の2段階評定であるが，感情分析を応用すれば，EXPレベルを評定するプログラムの作成も可能と考えられる。これは，逐語記録を入力すれば，各発言の5段階評定を自動的に出力するプログラムである。さらに，これと近年著しく進歩している音声認識技術を組み合わせ，クライアントの発話から逐語記録をリアルタイムで自動生成させることができれば，セッション内でクライアントのEXPレベルをリアルタイムで評定することも可能になる（図3）。

このシステムを応用すると，セラピーの内容をAIに聴取させ，クライアントのEXPレベルが低いままで上昇しないことを検知したらアラートを発信し，セラピーの進め方について再

```

✓ [7] from transformers import pipeline, AutoModelForSequenceClassification, BertJapaneseTokenizer

# 感情分析の実行
model = AutoModelForSequenceClassification.from_pretrained('daigo/bert-base-japanese-sentiment')
tokenizer = BertJapaneseTokenizer.from_pretrained('cl-tohoku/bert-base-japanese-whole-word-masking')
nlp = pipeline("sentiment-analysis", model=model, tokenizer=tokenizer)

✓ [6] print(nlp('松屋の牛めしはとっておいしかったです。'))
0秒
[{'label': 'ポジティブ', 'score': 0.9641752243041992}]

✓ [11] print(nlp('恥の多い生涯を送って来ました。'))
0秒
[{'label': 'ネガティブ', 'score': 0.8270342946052551}]

✓ ▶ print(nlp('推しが尊くて生きるのが辛い。'))
0秒
[{'label': 'ネガティブ', 'score': 0.9665524363517761}]

```

図 2. 感情分析の実行例

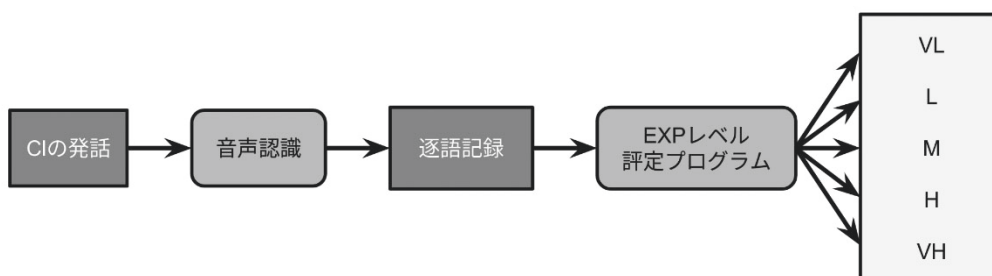



図 3. EXPレベルの自動評価システム

 私は二つの問題を抱えています。一つ目は結婚と子どもということに対する恐れで、もう一つは年をとるといふか、老いることです。将来のことはとてもわかりにくいのですが、とても怖い気がするのです。差し迫っているのは年をとるほうの問題です。そちらから始めたいのですが、もし、そのことでなにか助けていただけたら非常に有り難いのですが。私、パニック状態になっている感じがするんです。私は35歳で、40歳まであとたった5年しかなくて、なんと説明したらいいか、とても難しいのですが、何かぐるぐる同じところを回りつづけていて、そこから逃げ出したいんです。


 老いることや将来についての恐れは当たり前です。それらの恐れを乗り越えるためには、それを認識し、それに対して対処することが重要です。まずは心理カウンセリングを受けることをお勧めします。カウンセラーはあなたが感じている恐れや不安を共有し、それらを乗り越えるための戦略を提供することができます。また、自己啓発書やグループセッションなども有効です。また、年を取ることは自然なことであり、それを受け入れることで自分自身に優しくなることができます。

図 4. ジャンのケース (Rogers, 1986) に対するChatGPTの回答

考するよう促すことも可能になる。しかし、これではセラピープロセスの良し悪しの判断を機械に委ねてしまうことになる。人間性心理学の実践として、このようなことは果たして許され

るのだろうか？

さらに、大量の逐語記録を分析して、セラピストのどのような発言がクライアントのEXPレベルを高めるのかを分析し、AIに学習させ



れば、クライアントの発話に対して適切な応答文を生成するAIが作成できるかもしれない。これに、近年発展の著しい音声合成技術を組み合わせ、応答文を読み上げさせれば、クライアントの発声による相談に音声で応答するカウンセラーAIが完成することになる。

「そんなことは絵空事だ」と考える読者もいるだろう。しかし、先に上西も触れた、OpenAI社が2022年11月に発表した自然言語処理AIである「ChatGPT (<https://chat.openai.com/>)」は、歌詞や論文を書くことすらできる。図4は、Rogers (1986/2001) のジャンのケースの出だしをChatGPTに入力したところである。ChatGPTはジャンにカウンセリングを受けることを対処法の1つとして勧めている。今後、ChatGPTのようなチャットボットに先に示したようなシステムを取り込めば、カウンセリングをただ勧めるのではなく、カウンセリングそのものを行えるカウンセラーAIを作成することは夢物語ではないのかもしれない。

「人は人によりてのみ (Rogers & Stevens, 1967/1974)」成長するのであって、「AIによるセラピーなど到底成立しえない」と考える向きもあるだろう。しかし、特に若い世代は、初音ミクの楽曲やVTuber (バーチャルYouTuber) の動画を視聴し、アニメやゲーム等のキャラクターグッズの1つであるアクリルスタンドを「心理的支え (串崎, 2001)」にまでする (吉永, 2023) 等、バーチャルな存在に馴染みが深い。今後、「人間よりAIのほうが悩みを打ち明けやすい」等、カウンセラーAIが支持を集める可能性は十分に考えられる。

以上をふまえると、人間性心理学の今後の研究課題として、まずはアルゴリズムに落とし込みやすい人間性心理学の技法を実施できるアプリやAIを開発し、人間が実施した場合とアプリやAIが実施した場合とを比較して、その異同を検討することが挙げられる。このような研究によって、人間ならではの実践の特徴や、人

間性そのものを問い直し、逆照射することが可能になると思われる。AIを研究することで、かえって「人間性とは何か」という問いに接近できるのではないだろうか。

#### IV 人工知能問題と人間性心理学の歴史概観 (田中)

本節では、科学技術の発展と人間性心理学の関係を概観することにした。

##### 1. 20世紀の人間性心理学と行動科学

アメリカで人間性心理学学会が発足したのは、1960年代のことである。当時から20世紀末に至るまで、カール・ロジャーズ (1902-1987) やユージン・ジェンドリン (1926-2017) が健在だった頃、「人間が人工知能にとって代わられるか」という問題は、まだフィクションの世界のことであり、現実問題としてのリアリティは21世紀に入ってからインパクトに比べると遠く及ばなかった。

ロジャーズの生涯で最も人口に膾炙した著作“On becoming a person (Rogers, 1961)”に収録された論文「行動科学という新しい世界における人間の位置」をひもといてみよう。この論文の中で、ロジャーズは、科学、とりわけ行動科学の発展は望んでいるものの、「自分自身がつくった科学によって創造され統制されたロボットに人間が成り下がってしまうのであれば、悲しいかぎりである」(ロジャーズ, 2005, p.343) と論じている。すなわち、人間のすべてがコントロールされる自由意思のない未来になることは危惧していたと言えよう。

一方、ジェンドリンの方はと言えば、「身体は機械ではない」という彼独自の身体観 (Gendlin, 2018) を提示したり、人工知能批判の哲学者Dreyfus (1979) の著作を引き合いに出したりして、機械と対局するチェス名人の身体知を楽観的に論評している (Gendlin, 1995)。そして、以下のように論じている。

コンピューターが人間の知能にとって変わる未来を我々が予想すべきであるかどうか、それが良い事であるかどうか、それが不可能である事が明らかになるかどうか、そして、それが悪い事であるかどうか、そういう問題には、私は関心が無い (Gendlin, 1995, p.549)。

これらの著作を見ても、いささか問題設定は20世紀の域を出ず、21世紀の今日のように、「コンピューターが人間に取って代わるか」ということが、差し迫った問題としてはあまり考えられていなかったようである。

以上のように、20世紀に執筆されたロジャーズやジェンドリンの著作を「文字通りに読んだ場合」には、2020年代の「DXの未来に、人間は何ができるか」という問いへの直接的な回答は残念ながら期待できないと、ひとまずはまとめることができよう。

## 2. デジタルトランスフォーメーションをめぐる近年の現状

2020年代を生きる我々は、コンピューターが人間に取って代わる場合によってはあり得ることを、日ごろの生活の中で少なからず感じた人はいるのではないだろうか。

例えば、翻訳ソフト「DeepL」の台頭は目覚ましいものである。DeepL以前の翻訳ソフトの「いかにも」な機械翻訳から脱却し、場合によっては、公刊された翻訳書の訳文よりも、日本語としてこなれた訳文が提示されることに驚いた経験を持った人も少なくはないだろう。他にも例えば、YouTubeにアップロードされた自分の音声に対して字幕を付けることができ、さらに、その自動翻訳の生成機能もかなり間違いが少なくなっている。

## 3. 人工知能 (AI) ブームの変遷

このような、20世紀から21世紀にかけてコンピューターがもつ知能の向上とそのインパク

トを人工知能 (AI) ブームの変遷という観点から確認してみたい。

AIのブームは、20世紀において2回あった。「1956年から1960年代が第1次ブーム」であり、「1980年代が第2次ブーム」である (松尾, 2015, p.5)。第1次ブームの頃は、AIが「パズルを解いたり、チェスを指したり」はしたものの、「現実的な問題解決には歯が立たない」ものであった (木村, 2022, p.8)。第2次ブームの頃は、AIに「知識やルールを教え込ませる」ことができるようにはなったものの、「データがない“守備範囲外”の問題に対応できない」などの問題があった (木村, 2022, p.8)。

21世紀に入ると、2000年代なかばごろに人工知能の第3次ブームが起こる。このブームは、AIにおいて「脳の神経細胞のネットワークをまねて、情報を処理する」手法としての「ディープラーニング (深層学習)」 (木村, 2022, p.8) が確立されたことによるところが大きい。

## 4. AIの分類

さて、発展したAIの中でも、様々な用途や特徴があり、それぞれがどのように人間の生活に影響を与えているかを見ていく必要があるだろう。ここでは「特化型AI」と「汎用AI」の違いを見てみよう。

「囲碁・将棋・チェスといったボードゲーム、自動運転、画像認識」など、「特定の課題に特化したAIは、「特化型AI」と呼ばれる (木村, 2022, p.12)。一方、「配達、患者の診察・家事」など、「決められた課題だけではなく、複雑かつ未知の課題にも臨機応変に対応できる」AIは「汎用AI」と呼ばれる (木村, 2022, p.13)。

特化型AIは、現時点で高性能のものがかなり普及している。本論文で提示された例との対応関係を見てみると、体験過程スケール

(EXPスケール)の機械評定がいずれ実現可能になるとしたら、そうしたAIは特化型AIと呼べるであろう。

一方、汎用AIは、実現はかなり先の話である。本論文で提示された例との対応関係を見ると、「アンドロイドカウンセラー」がいずれ実現可能になるとしたら、そうしたAIは汎用AIと呼べるであろう。

## 5. 現段階のAI

では、特化型と汎用、それぞれのAIには現時点でどの程度の能力があるだろうか。

特化型AIは、将棋やチェスよりもルールが複雑な囲碁において、世界トップ棋士に勝利している。最新型は、「過去の棋士の対局データを必要とせず、自己対局で手筋を学習する(木村, 2022, p.11)」のが現状である。

一方、汎用AIは、人工知能研究の最初からの夢ではあるが、「得た知識をうまく組み合わせ、別の場面に流用・転用しながら、様々な問題に対応」(木村, 2022, p.13)するのは、まだ実現が先の話である。

たとえば、「今日は暑いね」と人間に話しかけられて、「水が飲みたいくなるね」とAIが返したとします。AIはのどの渇きを覚えて、「心から」そのように返事をしたわけではありません(木村, 2022, p.114)

「おながすいた」「眠い」「あの人が好き」といった言葉や感覚の理解はやはり生物でないとたどりつけない。統計的に学習する仕組みの現在のAIだけでは、そこに到達することは難しい(木村, 2022, p.114)

## 6. 人間の知能を上回る？

現時点では、汎用AIが自由自在に活躍することはまだ期待できないものの、いずれの日にか、AIが人間の知能を上回ることがあるのだ

ろうか。上回る分岐点は「シンギュラリティ」と呼ばれ、2045年ごろに起こると考える研究者もいる(木村, 2022, p.110)。しかし、奇跡的な技術革新がおきないとはいきれないが、現在の技術の延長上では起こると考えにくいと指摘されている(木村, 2022, p.111)。

## 7. 我々人間が現時点でできることは？

このようにAIが人間にとって代わるのかということが21世紀になってリアルになった時、我々人間が現時点でできることは何かを考えることは必要であろう。一つの方略としては、AIに対する人間の強みを生かすこと考えることであろう。もうひとつの方略は、「AIが人間に取って代わるか」という発想からずらして考えることであろう。

AIの弱点として、現時点で挙げられているのは、「フレーム問題」と「シンボルグラウンディング問題」の2つである。まず、AIは人間と違って、「適当に考えることができないので、枠組みやルールのない問題では、あらゆる想定をして、無限に試行し続けてしまう」特徴があり、この問題がフレーム問題と呼ばれる(木村, 2022, p.100)。次に、AIは人間と違って、「『シマウマは縞のあるウマです』と教えられ、記号同士を結び付けたとしても、実世界における『シマウマ』のほんとうの姿を人と同じように理解することはできない」という特徴があり、これは「シンボルグラウンディング問題」と呼ばれる(木村, 2022, p.102)。こうしたAIの弱点を強みととらえ、積極的に評価するのが人間にできることだと言えよう。

次に、従来の人間性心理学の中から、知見を取り出し、21世紀の問題として捉え直すことができるかを考えてみたい。ジェンドリンの場合でいえば、AIが人間に取って代わるかという発想に直接応えるのではなく、発想をずらすことによって、人間にしかできないことを問うことを彼は示唆している。

コンピューターが人間に取って代わるかどうか、という問題は、形而上学的である。そういう問題ではなくて、コンピューター＋人間から成るシステムの研究なら取り組むことが出来る。結局これが唯一の現実的な状況なのである。(Gendlin, 1995, p.550)

つまり、人間とコンピューターとの接点、すなわち、ヒューマン・インターフェイスの方を積極的に研究しようという代替案である。解決案とまでは言えないかもしれないが、一つの示唆を与えてくれると言えるのではなかろうか。

## V アンドロイドと私たちのみる夢 (高橋)

### 1. iTherapist

20年ほど前、Appleを愛する心理士を「iTherapist」と呼んで「iTherapist」のメーリングリストを作り、お互いの書斎の画像を見せ合うなどして楽しんでいたことがあった。

私にとってAppleの製品を使うことはステイブ・ジョブズへの敬愛を態度で示すことに他ならなかった。Mac狂。彼亡き後のAppleには毎回不満があり、物としてはAppleを持ちつつも、ソフトのサービスとしてはだいぶGoogleに移行しつつある。

Appleは私にとって敬愛と喪失のかたまりであり、人間全般に対するよりはるかにエモーショナルな存在である。それを使って何が便利になるか等考えるより先に購入し、持ち歩き、日々の生活にそれがあること自体に潤いがある。愛するアンドロイドの存在に、私たちは夢をみる、ことがある。

### 2. 人の夢がアンドロイドを創り出す

アンドロイドはアンドロイドとして生まれたのではなく、アンドロイドを創り出したのは「人」である。

手が使えなくなったら、声で、視線でコミュニケーションをとれるデバイスがある。電話

が通じなくなってもSNSで生存報告ができる。それを実現するのはデジタルだ。

生きていく中で不便が生じ、その人の暮らしをより良くしたいと願い人がいて、それを実現する手立てのひとつとしてアンドロイドを作ることのできる人が現れる。その情報を発信し届ける人がいて、それを獲得できるよう走る人がいて、それを使いこなせるよう練習する人がいる。

人の想いや夢がアンドロイドを創り出す。

アンドロイドはぼんと空から降って、いきなり人と馴染む物ではない。私たちはいつから、自分達が生み出したものや誰かが作り出したものから、その想いや積み重ねたプロセスを感じ取れなくなったのか。そんな時に思う。アンドロイドは、どっちだ。

### 3. 私たちは人間性心理学に夢を見るか？

アンドロイドが創られる上で多くの人の想いや協力が必要とされるとしたら、アンドロイドが人間性心理学の夢を見るかに思いを馳せる前に、私たちは人間性心理学に夢をみているか、見つめるところからはじめるのがスジかもしれないと思う。

私たちは人間性心理学に夢や未来をみているだろうか。人間性心理学の停滞への恐れや寂しさが、アンドロイドへの抵抗感と重なっていることはないだろうか。

### 4. 夢を創る存在

コロナ禍になりステイホームが呼びかけられ、小学生は在宅で授業を受けた。コロナが落ち着き、少なくとも私の働く地域では、使わなくなったiPadは児童たちに配布された。

こうして今年度小学生は全員iPadホルダーとなった。困難の直面は、未来を急速に推進することがある。

急激に社会が進化する時、それに対応できない人たちは振り落とされる。元々家にWi-Fiを

ひく家庭と、ひかない、あるいはひけない家庭はあった。それが小学生全員iPadホルダー化によって、Wi-Fi環境の有無が受けられる教育機会の違いとなってしまった。こうした現象が起きた時、「どうしようもない」と「仕方ない」の間にある、さまざまな体験に眼差しを向ける存在として、私は人間性心理学の夢をみる。

アンドロイドに人間性心理学の夢をみるのは、人間性心理学の大切さと可能性を信じる私たち次第だと思う。

## 文献

- Akın, F. K. (2022) . Awesome ChatGPT Prompts. <https://github.com/f/awesome-chatgpt-prompts> (閲覧日：2023年1月27日)
- 朝日新聞 (2022) . 山口のJR線、半分赤字「ここまで少ない本数珍しい」. <https://www.asahi.com/articles/ASQ4C744DQ4CTZNB00H.html> (閲覧日：2023年1月9日)
- Bostock, S., Crosswell, A.D., Prather, A.A., Steptoe, A. (2019) . Mindfulness on-the-go : Effects of a mindfulness meditation app on work stress and well-being. *Journal of occupational health psychology*, 24 (1) , 127.
- Cuijpers, P., Driessen, E., Hollon, S.D., van Oppen, P., Barth, J., & Andersson, G. (2012) . The efficacy of non-directive supportive therapy for adult depression : a meta-analysis. *Clinical psychology review*, 32 (4) , 280-291.
- Dick, P.K. (1968) . *Do Androids Dream of Electric Sheep?*. New York:Random House. (浅倉久志訳 (1977) . アンドロイドは電気羊の夢を見るか? 早川書房)
- Dreyfus, H.L. (1979) . What computers can't do : the limits of artificial intelligence. New York : Harper & Row. (黒崎政男・村若修訳 (1992) . コンピュータには何ができないか—哲学的人工知能批判 産業図書) .
- Ebel, R.L. (1951) . Estimation of the reliability of ratings. *Psychometrika*, 16, 407-424.
- Elliott, R. (2002) . The effectiveness of humanistic therapies: A meta-analysis. In D. J. Cain (Ed.) , *Humanistic psychotherapies: Handbook of research and practice* (pp.57–81) . American Psychological Association.
- Elliott, R., Watson, J., Greenberg, L.S., Timulak, L., & Freire, E. (2013) . Research on humanistic-experiential psychotherapies. In M.J. Lambert (Ed.) , *Bergin & Garfield's Handbook of psychotherapy and behavior change* (6th ed.) (pp.495-538) . New York.
- Elliott, R., Watson, J., Timulak, L., & Sharbanee, J. (2021) . Research on humanistic-experiential psychotherapies : Updated review. In M. Barkham, W. Lutz, & L. G. Castonguay (Eds.) , *Bergin and Garfield's handbook of psychotherapy and behavior change : 50th anniversary edition*. John Wiley & Sons, Inc.. pp.421–467.
- emol (2021) . 「国内メンタルヘルステックカオスマップ 2021年版」を公開!. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000008.000043787.html> (閲覧日：2023年1月9日)
- emol (2022) . 「国内メンタルヘルステックカオスマップ 2022年版」を公開!. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000013.000043787.html> (閲覧日：2023年1月9日)
- Forbes JAPAN (2022) . Waymoがサンフランシスコで一般市民相手の無人運転運用開始. <https://forbesjapan.com/articles/detail/52121> (閲覧日：2023年1月9日)
- Gendlin, E.T. (1981) *Focusing*. 2nd ed. Toronto : Bantam Books (ジェンドリン

- E.T. (著) 村山正治・都留春夫・村瀬孝雄  
(訳) 1982 フォーカシング 東京：福  
村書店
- Gendlin, E.T. (1995) . Crossing and dipping :  
some terms for approaching the interface  
between natural understanding and  
logical formulation. *Minds and Machines*,  
5 (4) , 547-560.
- Gendlin, E.T. (2009) . What first and third  
person processes really are. *Journal of  
Consciousness Studies*, 16 (10-12) , 332-  
362.
- Gendlin, E.T. (2018) . *A process model*.  
Northwestern University Press.
- Goldman, R. N., Greenberg, L. S., & Angus,  
L. (2006) . The effects of adding emotion-  
focused interventions to the client-  
centered relationship conditions in the  
treatment of depression. *Psychotherapy  
Research*, 16 (5) , 537-549.
- 樋口耕一 (2004) . テキスト型データの計量  
的分析—2つのアプローチの峻別と統合.  
理論と方法, 19 (1) , 101-115.
- 樋口耕一・中村康則・周景龍 (2022) . 動か  
して学ぶ！はじめてのテキストマイニング  
—フリー・ソフトウェアを用いた自由記述  
の計量テキスト分析. ナカニシヤ出版.
- Horii, T., Sakurai, Y., Ikegami, Y., Sakai, M.,  
Fujikawa, H., Tsuruta, S., Gonzalez,  
J.A., Sakurai, E., Damiani, E, Kutics,  
A., Knauf, R. (2019) . More General  
Evaluation of a Client-Centered  
Counseling Agent. *2019 IEEE World  
Congress on Services (SERVICES)* ,  
Milan, Italy, 190-196.
- 池見陽・田村隆一・吉良安之・弓場七重・村  
山正治 (1986) . 体験過程とその評定—  
EXPスケール評定マニュアル作成の試み.  
人間性心理学研究, 4, 50-64.
- Kampmann, I.L., Emmelkamp, P.M.,  
Hartanto, D., Brinkman, W.P., Zijlstra,  
B.J., & Morina, N. (2016) . Exposure  
to virtual social interactions in the  
treatment of social anxiety disorder : A  
randomized controlled trial. *Behaviour  
research and therapy*, 77, 147-156.
- 川勝康弘 (2021) . 脳に埋め込んだ電極で  
「うつ状態」から「喜びに満ちた状態」へ  
感情を移行させることに成功—ナゾロジー.  
<https://nazology.net/archives/80217> (閲  
覧日：2023年1月9日)
- 木村直之編 (2022) . ゼロからわかる人工知  
能：完全版—ついにはじまったAI時代  
社会や暮らしは急速に変化する. ニュート  
ンプレス.
- Klein, M. H. Mathieu-Coughlan, P., & Kiesler,  
D. J. (1986) . The Experiencing Scales.  
In Greenberg, L. S., Pinsof, W. M. (Eds.).  
*The Psychotherapeutic Process: A  
Research Handbook*, pp.21-71.
- 串崎真志 (2001) . 心理的支えに関する臨床  
心理学的研究. 風間書房.
- 松尾豊 (2015) . 人工知能は人間を超える  
—カーディープラーニングの先にあるもの.  
KADOKAWA.
- 三宅麻希・池見陽・田村隆一 (2007) . 5  
段階体験過程スケール評定マニュアル作  
成の試み. 人間性心理学研究, 25 (2) ,  
193-205.
- 村山正治・中田行重編 (2012) . 新しい事例  
検討法PCAGIP入門—パーソン・センタ  
ード・アプローチの視点から. 創元社.
- 日本経済新聞 (2022) . テスラCEO, ヒト型  
ロボット披露 将来価格290万円未満. [ht  
tps://www.nikkei.com/article/DGXZQOG  
N300SF0Q2A930C2000000/](https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGN300SF0Q2A930C2000000/) (閲覧日：  
2023年1月9日)
- 大上真礼・平野真理・下山晴彦 (2015) . マ

- インドフルネス実践用アプリケーションの効果検討. 日本心理学会大会発表論文集. 392.
- 押江隆・藤田洋子・植木美紀・多田佳歩・鞠川由貴・溝口英登・森原梓・山本優子・渡邊弓子 (2017). PCAGIP法にパーソン・センタードな個人スーパービジョンを組み合わせた「リフレキシブPCAGIP」の開発. 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, **39**, 109-118.
- 押江隆・山根倫也・池ヶ谷采佳・坂本和久・玖村奈美・白石潤一 (2021). 体験過程スケールによるリフレキシブPCAGIPのプロセス研究. 山口大学教育学部研究論叢, **70**, 35-44.
- Radford, A., Kim, J.W., Xu, T., Brockman, G., McLeavey, C. & Sutskever, I. (2022). Robust speech recognition via large-scale weak supervision, *CoRR*. <https://arxiv.org/abs/2212.04356> (閲覧日: 2023年1月30日)
- Rheingold, H. (1985). *Tools for Thought: The People and Ideas Behind the Next Computer Revolution*, Simon & Schuster. (栗田昭平監訳・青木真美訳 (1987). 思考のための道具—異端の天才たちはコンピュータに何を求めたか?. パーソナルメディア.)
- Rogers, C.R. (1961). *On becoming a person: a therapist's view of psychotherapy*. Houghton Mifflin (諸富祥彦・末武康弘・保坂亨訳 (2005). ロジャーズが語る自己実現の道 岩崎学術出版社)
- Rogers, C.R. (1986). A Client-centered / Person-centered Approach to Therapy. In Kuash, I. & Wolf, A. (Eds.), *Psychotherapist's Casebook*. Jossey-Bass, pp.197-208. (中田行重訳 (2001). クライアント・センタード／パーソン・センタード・アプローチ. H.カーシェンバウム・V.L.ヘンダーソン編 伊東博・村山正治監訳 ロジャーズ選集 (下). 誠信書房. pp.162-185. )
- Rogers, C.R. & Stevens, B. (1967). *Person to Person: The Problem of Being Human, a New Trend in Psychology*. Lafayette, CA: Real People Press. (柘植明子・竹内繁訳 (1974). 人は人によりてのみ—されど: 心理学におけるこの新しい潮流. 明治図書出版.)
- Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P. & Ommer, B. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. 10684-10695.
- Sakurai Y., Ikegami Y., Sakai M., Fujikawa H., Tsuruta S., Gonzalez A. J., Sakurai E., Damiani E., Kutics A., Knauf R., (2018). Visual Counseling Agent and its Evaluation, *2018 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, 2286-2291.
- Scangos, K.W., Makhoul, G.S., Sugrue, L.P., Chang, E.F. & Krystal, A.D. (2021). State-dependent responses to intracranial brain stimulation in a patient with depression. *Nat Med* **27**, 229-231.
- 下山晴彦 (2020). バーチャル上で「心の専門家」と話せる心理相談サービスの実装へ: 気軽にアクセスできる新しいオンライン支援のかたち. [https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0110\\_00054.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/press/z0110_00054.html) (閲覧日: 2023年1月9日)
- Shinozaki T., Yamamoto Y., Tsuruta, S. (2015). Context-based counselor agent

for software development ecosystem.  
Computing, 97, 3–28.

趣味や仕事に役立つ初心者DIYプログラミング入門 (2022) . 【実践】PythonとBERTで感情分析しようよ!. <https://resanaplaza.com/2022/06/12/%e3%80%90%e5%ae%9f%e8%b7%b5%e3%80%91python%e3%81%a8bert%e3%81%a7%e6%84%9f%e6%83%85%e5%88%86%e6%9e%90%e3%81%97%e3%82%88%e3%81%86%e3%82%88%ef%bc%81/> (閲覧日 : 2023年 1月 9日)

総務省 (2022) . 日本の統計2022. <https://www.stat.go.jp/data/nihon/index1.html> (閲覧日 : 2023年 1月 9日)

Stolterman, E., Fors, A.C. (2004) . Information Technology and the Good Life, Information Systems Research, 143, 687-692.

Works Human Intelligence (2022) . ChatGPTによるプログラム生成の可能性と限界 (前編) . <https://qiita.com/autotaker1984/items/s/5b5ac8c01d11fbbbc4a7> (閲覧日 : 2023年 1月 27日)

Timulak, L., & Creaner, M. (2010) . Qualitative meta-analysis of outcomes of person centred/ experiential therapies. In M. Cooper, J. C. Watson, & D. Holledampf (Eds.) , *Person-centred and experiential psychotherapies work*. Ross-on-Wye, United Kingdom : PCCS Books.

山内長承 (2017) . Pythonによるテキストマイニング入門. オーム社.

吉永伶奈 (2023) . アクリルスタンドを持つことによる心理的支えの検討. 山口大学大学院教育学研究科修士論文.