様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 １５ 日現在

機関番号：３１３０４
研究種目：研究活動スタート支援
研究期間：2020～2022
課題番号：２０Ｋ２２２８７

研究課題名（和文）双方向対話システムに基づくセルフケア支援ツールの開発

研究課題名（英文）Development of Self-Care Support Tool with Interactive System

研究代表者
高木　源（Takagi, Gen）

東北福祉大学・総合福祉学部・助教

研究者番号：２０８８０５４５

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、目標の具体性と現実性を高めることで精神的健康が高まる可能性を示し、目標の具体性および現実性を機械的に判定する分類器を開発し、高い精度での評価が可能であることを示した。また、この分類器をセルフケアツールに組み込むことで、設定された目標の具体性と現実性を機械的に評価した結果をフィードバックできるWebツールを開発した。その他、解決志向アプローチについて、より遠い未来の解決像を明確化する技法が、時間を大切にしようとする姿勢を高めることを確認した。以上の研究から、、解決志向アプローチの技法についてより詳細な検討を行い、高い精度の目標の分類器を組み込んだWebツールを開発した。

研究成果の学術的意義や社会的意義
本研究では、具体的で現実的な目標を設定することが、解決構築および精神的健康を高める可能性があることを示した。この結果は、就労者の精神的健康や解決志向アプローチによる実践の効果を高めるために重要な知見である点で、学術的な意義がある。加えて、解決志向アプローチの遠い未来の解決像を明確化する技法が、時間を大切にしようとする姿勢を高めることを確認し、解決志向アプローチの技法の発展に寄与した点でも、学術的意義がある。また、本研究において開発された、解決志向のWebツールは、多くの人がオンラインを通じてセルフケアを実践する際の支援ツールとして利用できる点で、社会的な意義がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we provided evidence that enhancing the concreteness and reality of goal may improve mental health. We developed a mechanical classifier capable of assessing the concreteness and reality of goals, demonstrating its ability to evaluate these with high precision. By integrating this classifier into self-care tools, we developed an online platform that offers user feedback based on the mechanical evaluation of their set goals. Our investigation into solution-focused approaches further confirmed that envisioning a clear, long-term solution can foster a greater appreciation of time management. In this way, we delveded deeper into solution-focused approach and a web tool that incorporates a highly accurate mechanical classifier of goals.

研究分野：臨床心理学

キーワード：セルフケア　解決志向　目標の性質　機械学習　自然言語処理

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

職業生活において強いストレスを感じる就労者は 59.5%であり（厚生労働省, 2017）、精神的健康に問題を抱える就労者の数は増加傾向にある（労働政策研究・研修機構, 2012）。このような状況を踏まえて、厚生労働省（2017）は、就労者の精神的健康を高めるために、セルフケアの重要性を指摘している。セルフケアとは、精神的健康を高めるための知識・方法を身に付け、実践することである。近年では、コンピュータによる SCST が開発され、効果を示している（Cuijpers & Schuurmans, 2007）。SCST は、対面式の支援とは異なり、時間と場所の制約を取り除き、自分のペースで取り組むことができる（Marks et al., 2007）。

SCST は特定の精神疾患の治療を目的とするツールとして、不安や抑うつの低減（Andersson et al., 2005; Straten et al., 2008）、パニック障害の改善（Carlbring et al., 2005）などの効果が確認されていた。また、ストレス事態の解消を目的とするツールとして、ストレス反応の低減（中野ら, 2017）や日常的な問題の解決（高木・若島, 2019）などの効果も確認されていた。しかし、従来の SCST は対処方法を画一的に提示する一方向型であり、利用者の取り組み方によっては、有用性が示されなかったり、動機づけの低下から利用が中断されるなどの課題があった。SCST においても、対面式の支援と同様に、取り組みの内容に応じて専門的で柔軟な応答を提示することで、ツールの有用性や継続性が高まると考えられた。そこで、SCST により専門的で柔軟な応答を提示するために双方向対話システムを応用する試みを行った。

双方向対話システムとは、人間の言語情報を分類し、分類に沿って最適な応答を提示するシステムであり、自然言語処理の応用的な研究領域に位置付けられる。近年の自然言語処理技術の発展は目覚ましく、Delvin et al.（2019）によって提案された BERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers）という言語モデルは前後の文脈を考慮する形で文章の数値ベクトル変換を行い、より人間の文章理解に近い形で文章を数値で表現することが可能となった。その結果、SCST のように心理的な問題という複雑性の高い言語情報に対しても高い精度で適切な応答を提示することが可能だと考えられた。これまで双方向対話システムは公的機関の Q&A などに応用されているが、SCST への応用例は未だ存在しなかった。

２．研究の目的

双方向対話システムは支援者の言語的な応答が重視される解決志向アプローチ（Solution-Focused Approach：SFA）において重要な役割を果たすと考えられた。SFA とは、①現実的で具体的な目標の設定と②目標達成に役立つ情報（資源）の活用により、問題解決を促進する支援モデルである（De Jong & Miller, 1995）。De Jong & Berg（2013）は、目標の設定や資源の活用を効果的に進めるために、支援者が有益な情報を整理し、強調することが重要だと指摘している。申請者は SFA に基づく一方向型の SCST を開発し、日常的な問題の深刻さが改善することを確認したが（高木・若島, 2019）、双方向型に改良することで、利用者の取り組みの内容から有益な情報に関する柔軟で専門的な応答が可能となり、利用の継続性と有用性が高まる可能性があった。そこで、本研究では、ストレス事態に晒されている就労者を対象として、SFA に基づく双方向型の SCST を開発し、ストレス事態の解消における有用性と利用の継続性を確認することとした。

３．研究の方法

研究１では、就労者の目標と資源に関する文章を専門的な観点から自動的に分類するための分類器を開発し、精度を確認した。就労者 500 名を対象として、目標と資源に関する文章のデータを収集し、目標については具体性と現実性の観点から、資源については目標達成に役立つ程度の観点から、数値による評価を行った。加えて、文章データを入力、それぞれの評価数値を出力として、深層学習による分類器の開発した。研究２では、この分類器を改良した。

研究３では、研究１で収集されたデータを用いて、目標の具体性と現実性が解決構築および精神的健康に及ぼす影響を分析した。さらに、研究４では、解決志向アプローチの技法について、従来は近い未来の解決像を明確化する技法の効果について多くの検討がなされてきたが、より遠い未来の解決像を明確化する技法の効果を検討した。

４．研究成果

研究１では、就労者の目標と資源に関する文章を専門的な観点から自動的に分類するための分類器を開発し、その精度の確認を行った。就労者 500 名を対象として、目標に関する文章のデータを収集し、具体性と現実性の観点から数値による評価を行った。加えて、文章データを入力、それぞれの評価数値を出力として、深層学習による分類器の開発を行った。その結果、開発された分類器の精度は、目標の具体性の有無の判定で 73.33%、現実性の有無の判定で 64.29%

の精度を示した。研究２では、分類器の改良に取り組み、具体性で 84.37%、現実性で 76.25%と高い精度で分類できることを確認した。この分類器をセルフケアツールに組み込むことで、設定された目標の具体性と現実性を機械的に評価した結果をフィードバックできる Web ツールを開発した。

研究３では、目標に関する調査のデータ分析により、解決構築の能力が高い人ほど、より具体的で現実的な目標を設定することを確認した。また、家族、仕事、自己の領域で、より具体的で現実的な目標を持っている人ほど、家族満足度が高く、職場不適応やストレス反応も低いことが示された。研究４では、遠い未来の解決像を明確化することにより、時間を大切にしようとする姿勢が高まることが示された。

以上の研究を通じて、本研究では、解決志向アプローチに基づくセルフケア支援ツールを実現するために、目標の具体性および現実性を機械的に判定する分類器を開発し、高い精度での評価が可能であることを示した。また、この分類器をセルフケアツールに組み込むことで、設定された目標の具体性と現実性を機械的に評価した結果をフィードバックできる Web ツールを開発した。また、目標の具体性と現実性が解決構築および精神的健康に影響を及ぼすことを示した。さらに、解決志向アプローチについて、より遠い未来の解決像を明確化する技法が、時間を大切にしようとする姿勢を高めることを確認した。以上の研究から、解決志向アプローチの技法についてより詳細な検討を行い、高い精度の目標の分類器を組み込んだ Web ツールを開発した。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計2件（うち査読付論文　0件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　0件）

１．著者名 高木源	４．巻 46
２．論文標題 機械学習を用いた目標の具体性および実現可能性の分類	５．発行年 2022年
３．雑誌名 東北福祉大学研究紀要	６．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Takagi Gen、Sakamoto Kazuma、Nihonmatsu Naoto、Hagidai Miki	４．巻 17
２．論文標題 The impact of clarifying the long-term solution picture through solution-focused interventions on positive attitude towards life	５．発行年 2022年
３．雑誌名 PLOS ONE	６．最初と最後の頁 e0267107
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0267107	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計1件（うち招待講演　0件／うち国際学会　0件）

１．発表者名 高木　源
２．発表標題 目標のカテゴリー分類と具体性および実現可能性の機械的な評価
３．学会等名 日本ブリーフセラピー協会　12回学術会議　大会企画シンポジウム『情報処理と臨床心理学 ―現在の到達点とこれから―』
４．発表年 2020年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

目標の機械的な評価をフィードバックする目標焦点型のワーク https://streamlit-goalcls-sudz64bhwa-an.a.run.app/

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関