

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K03113

研究課題名（和文）人工知能を用いた心理療法の質を客観的に評価するツールの開発

研究課題名（英文）Development of a tool to evaluate treatment fidelity in psychotherapy using artificial intelligence

研究代表者

橋本 塁 (HASHIMOTO, RUI)

早稲田大学・人間科学学術院・准教授（任期付）

研究者番号：90799149

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、心理療法の簡易なFidelity評価指標の1つとして、人工知能の技術を用いて、支援者、被支援者それぞれの発話を自動でコーディングするモデルの開発と、その精度の検証を行うことであった。本研究の成果として、モデルを開発することを目的とした面接データの収集を行い、発話データの蓄積を行った。また、収集された発話データのコーディングを実施した。研究期間終了時点において、実際の収集データを用いて、発話のコーディングを予測するためのモデル開発を実施している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

心理療法の客観的コーディングは膨大な時間を要し、その所要時間は実際の心理療法を実施した時間のおよそ10倍とされる。このことから、現状として、心理臨床実践の中でユーザーが実際に、自身が提供する心理療法を定期的に評価することは極めて困難である。本研究で実施した発話の自動コーディングのためのモデル開発は、容易なFidelity評価の実施を可能とする取り組みのプロトタイプとして位置づけることができる。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to develop a simple model for evaluating the Fidelity of psychotherapy by using artificial intelligence techniques to automatically code the speech of each therapist and patient. In addition, another objective was to validate the accuracy of the model.

In this study, interview data were collected and speech data were accumulated for developing a model. In addition, the collected speech data was coded. At the end of this study, models are being developed to predict speech coding using actual collected data.

研究分野：臨床心理学

キーワード：心理療法 Fidelity 自然言語処理

## 1. 研究開始当初の背景

医療や心理臨床実践においては、エビデンスに基づいた方法による治療的支援の提供が求められており、さまざまな状態像を対象に、さまざまな支援方法の効果に関するエビデンスが検討されている。しかしながら、たとえ研究によってエビデンスが確認された支援方法であったとしても、臨床実践の際に、用いる各ユーザーの Fidelity (忠実性) が低ければ、十分な支援の効果をもたらすことはできないとされる (e.g. Southam-Gerow et al., 2013)。そのため、実際の心理臨床実践においては、各支援者が自分自身で提供した心理療法が、効果をあげるのに十分な質を担保しているかどうかを評価するための、Fidelity の測定ツールが必要不可欠である。

心理療法における Fidelity の測定指標の種類の一つに、「客観的コーディング」がある。客観的コーディングは、支援者の行った行動や発話を記録し、コーディングすることで、支援者の提供する心理療法が、各支援方法の原理原則にどの程度即しているかを評価する方法である (Atkins et al., 2014)。これらの方法は、他の Fidelity の評価法と比較して客観性が担保されているものの、コーディングを行う者が一定のトレーニングを受けている必要があること、コーディングを行うのに膨大な時間を要することなど (Tanana et al., 2016)、実際に臨床実践の場において実施することは、低くないハードルが複数存在する。実際、コーディングの所要時間は実際の心理療法を実施した時間のおよそ 10 倍とも言われている (Atkins et al., 2014) など、客観的コーディングが有する莫大な時間的、人的、経済的コストがかかる現状にある。このことから、現状として、心理臨床実践の中で支援者が実際に、自身が提供する心理療法を定期的に評価することは極めて困難である。

客観的コーディングの実施のハードルをクリアするために、近年、自然言語処理などの人工知能 (AI) の技術を用いて、面接中の発話をコーディングするための基礎的研究が行われ始めている (Klonek et al., 2015; Can et al., 2016)。具体的には、面接内における発話内容をすべてテキスト化 (文字化) し、それらをあらかじめ開発されたモデルで解析することによって、与えられた発話内容が自動的にコーディングされるような仕組みである。これらの取り組みにおいて開発されたモデルは一定の精度を有することが示唆されている。ただし、これらの取り組みは、英語、ドイツ語など、日本語とは言語構造がまったく異なる言語にて検証が行われており、それらの知見や技術をそのまま日本語で行われた心理療法に適用することはできない。そのため、わが国でこれらの技術を適用するためには、日本語の面接データによって改めてモデルの開発を行う必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、人工知能の技術を用いて、日本語で行われた心理療法内の発話を自動でコーディングするモデルの開発と、精度の検証を行うことであった。

具体的には、以下の 2 点であった。

1. 心理療法の Fidelity の測定としての、心理療法の面接における支援者側の発話の自動コーディングシステムの開発とその精度の検証
2. 心理療法の効果指標としての、心理療法の面接における被支援者側の発話の自動コーディングシステムの開発とその精度の検証

これら「支援者側の発話」と「被支援者側の発話」の 2 つの自動コーディングツールの開発を達成することで、今後、実際の臨床実践の場においても Fidelity 評価の実施が可能とすることに加え、心理療法の発話の分析を行う基礎研究の実施を容易にすることで、当該研究領域の発展速度に寄与することを目指す。

## 3. 研究の方法

対象者：

本研究のモデル開発のための面接データの収集においては、禁煙指導を希望する成人を対象者として選定した。具体的には、以下の的確基準、除外基準を設定した。

【適格基準】

禁煙指導を希望して禁煙外来に来院した者

【除外基準】

- (a) 対象者の組み入れ時点で Tobacco Dependence Screener (Kawakami et al., 1999) の得点が 5 点未満の者
- (b) 著しい認知機能障害を有する者
- (c) 主治医がその他の理由で研究参加が困難であると判断した者

データ収集手続き：

本研究における心理療法として、動機づけ面接を取り上げた。動機づけ面接は「『治療者の発

話内容』が『患者の発話内容』を変化させる」という前提を持つため、面接内の相互の発話のダイナミズムを動的にとらえることが必要不可欠である。そのため、面接の発話の客観的な記述が特に必要とされる心理療法として動機づけ面接を選定した。

動機づけ面接は、被支援者1名につき3回のセッションを実施した。1セッションの所要時間はおよそ15-20分程度であった。行われたセッションの音声は、すべてICレコーダーによってデータ保存し、その後の分析に利用した。

指標：

・Motivational Interviewing Treatment Integrity Code (MITI; Moyers et al., 2003)  
支援者側の発話の評価ツールとして、本研究ではMITIを取り上げた。MITIは、動機づけ面接のFidelity評価ツールとして開発されたものの、そのコーディングの内容は、「開かれた/閉じられた質問」や「聞き返し」といった、動機づけ面接に限らず、対人援助職に共通して求められる基礎的なコミュニケーション技術である。

・Motivational Interviewing Skills Code (MISC; Moyers et al., 2005)  
被支援者側の発話の評価ツールとして、MISCを取り上げる。動機づけ面接では、面接内における患者の発話内容が、治療的支援の効果の指標の1つとして位置づけられる。動機づけ面接の実施による被支援者側の発話の変化を記述できるMISCを本研究では採用した。

データ収集後の手続き：

データの前処理として、録音データの文字起こしとコーディング作業を行った。コーディングについては、支援者の発話は、MITIを用いて8つにコード化を行った。また、被支援者側の発話については、MISCを使用して9つにコード化した。いずれのコーディングも動機づけ面接に習熟する専門家が実施をした。

#### 4. 研究成果

研究終了時点で、9名(18回分のセッション)の研究協力者の面接データを収集し、文字起こしとコーディング作業が終了している。

その後、研究終了時点で、モデル開発の手続きを行っている段階である。具体的には、収集された発話データを利用し、教師あり学習による機械学習を行い、各発話の自動分類のためのモデル開発を行っている。学習フェーズの具体的手順として、初めに、Pythonを用いて読点などを基点として文章をセンテンスごとに区切った。さらに、区切られた各センテンスを、Juman++を用いて単語に区切る作業(形態素解析)を行った。その結果、1回のセッションにおいて得られた単語数の平均値は5351.67であった。その後、区切られた単語を用いてTF-IDF等の値を算出し、センテンスごとに「特徴量」と呼ばれる数値データに変換を行った。これらの作業によって抽出された特徴量を用いて、機械学習を行った。

機械学習は、収集されたデータソースの8割を学習フェーズとして使用してモデルの構築を行い、残りの2割を、構築されたモデルの検証フェーズとして用いた。各センテンスの特徴量を入力、MITIおよびMISCのコーディング結果を出力として学習を行った。学習方法は、ニューラルネットワーク、ランダムフォレスト、などの複数の手法を用いている。検証フェーズにおいて、いずれの手法を用いることで分類精度が高まるのか、比較検討を行っていく。

#### 主要な引用文献

- Can, D., Marin, R. A., Georgiou, P. G., Imel, Z. E., Atkins, D. C., & Narayanan, S. S. (2016). "It sounds like...": A natural language processing approach to detecting counselor reflections in motivational interviewing. *Journal of counseling psychology*, 63, 343-350.
- Klonek, F. E., Quera, V., & Kauffeld, S. (2015). Coding interactions in Motivational Interviewing with computer-software: What are the advantages for process researchers? *Computers in Human Behavior*, 44, 284-292.
- Moyers, T., Martin, T., Catley, D., Harris, K. J., & Ahluwalia, J. S. (2003). Assessing the integrity of motivational interviewing interventions: Reliability of the motivational interviewing skills code. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 31, 177-184.
- Moyers, T. B., Martin, T., Manuel, J. K., Hendrickson, S. M., & Miller, W. R. (2005). Assessing competence in the use of motivational interviewing. *Journal of substance abuse treatment*, 28, 19-26.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

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
---------	---------