

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 5 月 7 日現在

機関番号：22604

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2017

課題番号：16K13488

研究課題名(和文) 共感的態度のバイオマーカーの探索とカウンセリングにおける有効性評価

研究課題名(英文) Investigation of biomarker for empathic attitude and its effectiveness in counseling situations

研究代表者

川道 拓東 (Kawamichi, Hiroaki)

首都大学東京・人間健康科学研究科・客員研究員

研究者番号：30596391

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円

研究成果の概要(和文)：共感的態度は、他者の感情を理解し受容的な態度を示す、カウンセリングにおける重要な技法の一つである。本研究では、dual-fMRIを用いて、20組の同性の初対面のペアを対象にして意見開示課題を実施した。結果として、共感的態度と関連して、右下前頭野と右側頭頭頂結合部の機能的結合性の増強が見られた。さらには、職業上、共感的態度を呈することを求められる医療労働者を対象に安静時fMRIを用いた実験的検討を実施した。結果として、右前頭極と線条体の結合性が対照群と有意に異なることを確認した。これらをまとめると、共感的態度のバイオマーカーとして前頭葉と他の領域の機能的結合性の評価が有用である可能性を示した。

研究成果の概要(英文)：Empathic attitude is defined as understanding others' emotional states leading to displaying acceptance behavior toward them, thus, is one of major technique of counseling. We conducted dual-fMRI experiments in which 10 same gender pair (20 participants) conducting opinion disclosure paradigm for investigating biomarker of empathic attitude. In the present study, we utilized perceived familiarity change as indirect measure of effective empathic attitude. As a result, we found enhanced functional connectivity between the right inferior frontal area and the right temporoparietal junction. Furthermore, we conducted resting state fMRI of 21 medical employees, who were required to exhibit empathic attitude in interactions with patients. As a result, we found decreased functional connectivity between the right frontal pole and striatum. Taken together, we showed that functional connectivity from frontal regions to other brain regions is possible biomarker of effective empathic attitude.

研究分野：社会神経科学

キーワード：共感的態度 カウンセリング バイオマーカー 機能的結合性 右前頭葉

1. 研究開始当初の背景

共感的態度は、受け手の考え方の変容にもつながる、最も高次な社会行動の一つである。カウンセリング場面においても、カウンセラーの共感的態度は、カウンセリングを成功に導くキーとなる技法の一つと考えられている(Rogers, 1957)。ここで、共感とは、他者の感情と同様のものを生起することを通じて、相手の感情を理解すると定義される(de Waal, 2008)。このように、共感とは二者の相互作用によるため、カウンセラーが共感していると実感しても、それが有効な共感的態度となっていないとは限らない。

この問題を解決するための手法には、熟練者等の第三者による共感的態度の評価があり、我々は、これをサポートする共感的態度の有効性の評価尺度を開発した(Anme et al., 2013)。しかし、クライアントには個人差があることを踏まえると、十分な質の有効性評価とはならないケースもありうる。よって、共感的態度、及び、そのカウンセリングでの有効性に関し、実験的検証による知見の積み重ねが必要である。

近年、二者の相互作用において、継続的な感情状態の主観的評価を二者に課し、その評価の同調性から共感的態度を評価する手法が提案されている(Zaki et al., 2008)。本研究では、これに対して、主観的データに混入するノイズ(バイアス)を排除し整合性を高めるために、二者から計測した客観的データにより共感的態度の有効性を評価し、カウンセリング場面に繋がる効果との連関を解明する。

2. 研究の目的

カウンセラーが共感的態度をクライアントに示すことは、カウンセリングを成功に導く上で非常に重要である。本研究では、このような共感的態度を対象として、客観的指標から共感的態度の有効性を示すバイオマーカーを探索することを目的とする。

当該バイオマーカーの探索は、共感的態度を遂行中の二者の脳活動データ(dual-fMRIで同時計測する)から、領域毎の脳活動データを抽出し、領域間、あるいは、個人間の時間パターンの類似度評価(機能的結合性評価)を行う。この手法を用いて、同調性が高まる脳領域を抽出することで実施する。さらには、有効な共感的態度を呈することができる者を対象として実験的検討を行うことで、機能的結合性のバイオマーカーとしての有効性を検証する。こうした知見を得ることで、共感的態度の有効性の評価が可能となる。さらには、共感的態度のフィードバックを通じて、カウンセラーの共感的態度の促進・教育が可能となる。

3. 研究の方法

非侵襲的脳機能計測手法を主に使用して実験的研究を推進した。

(1) 共感的態度、および、その影響を表象するバイオマーカーの探索

本実験を実施するに際し、実験室環境下において、実験参加者の自発的な共感的態度の惹起を可能とする実験系を構築した。本実験を通じて、(1-1)共感的態度を表象する神経基盤、および、(1-2)有効な共感的態度を表象する神経基盤の計測を目的とした。

本実験では、dual-fMRIを用いて、20組の同性の初対面のペアを対象にして、自らの意見を開示する実験課題を実施した。結果として、聴き手側の行動データの変容から共感的態度の発露があることを確認した。さらには、SPM 12(Statistical Parametric Mapping)を用いた解析により、共感的態度の発露において、楔前部の有意な活動増加が見られた((1-1)共感的態度を表象する神経基盤)。

さらには、脳活動の同調性評価についても取り組んだ。ここで、有効な共感的態度は相手に変容を与えることを考え、共感的態度の影響(有効性)を評価する指標として、共感的態度を受けた実験参加者が認識するペアの相手との親密度に着目した。共感的態度を表出する前後で有意に親密度が上昇することを確認した。以降の解析では親密度の上昇を共感的態度の影響を示す指標として採用した。この指標を用いて、二者の課題中の脳活動の同調性の評価を実施したが、有意な同調は見出すことができなかった。一方で、実験前後の安静時脳活動に関して、2領域間の脳活動の同調性を評価する機能的結合性に関する評価を実施した。なお、この解析は、SPM12 および conn toolbox を用いた。結果として、右下前頭野と右側頭頭頂結合部の機能的結合性が有意に増強した((1-2)有効な共感的態度を表象する神経基盤)。これから共感的態度の有効性のバイオマーカーとして前頭葉と頭頂・側頭葉の機能的連関の重要性を示した。なお、本実験を通じて得られた主要な結果については論文投稿準備を完了した。

(2) 共感的態度を表出する職種特異的な(有効な共感的態度表出の)バイオマーカーの抽出

有効な共感的態度という観点では、親密度の上昇と言う主観的評価に加えて、客観的評価も重要となる。職業的要請として、有効な共感的態度を表出すること(例:患者に対して共感的配慮)を求められる医療労働者を選定した。医療労働者21名と性別・年齢を合わせた対照群20名を実験参加者とした。有効な共感的態度の表出に関わる神経基盤の評価を目的として、両群の安静時脳活動の計測を実施した。これらの結果は、SPM12 および conn toolbox を用いた解析を実施した。結果として、医療労働者

において、報酬系と右内側前頭～外側前頭領域の間の機能的結合の減弱が見られた。本実験を通じて得られた主要な結果については論文投稿中である。

4. 研究成果

(1) 共感的態度、および、その影響を表象するバイオマーカーの探索

カウンセリングにおいて重要な共感的態度、および、その影響に関わる神経基盤を、他者の意見の開示を受ける課題を実験参加者に課し、その脳活動を dual-fMRI により計測することで調べた。結果として、共感的態度の発露において、楔前部の有意な活動上昇が見られた。ここで、本課題に並行して、楔前部の活動の意味合いの評価（機能評価）を実施し、自己イメージの向上を通じて自尊心の変動する機能を有することを明らかにした(発表論文(1))。これより、共感的態度の発露を通じて、自己イメージを向上するという機能を有することが示唆された。

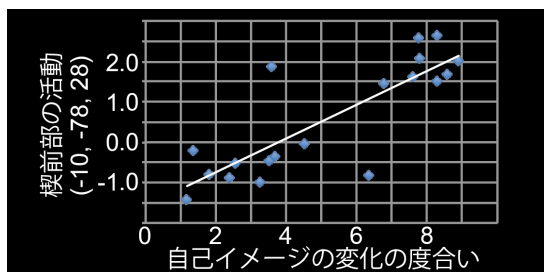


図 1 自己イメージの変化に関連した楔前部の活動

さらには、共感的態度の影響を評価することを目的とした解析を実施した。本課題の前後で実験参加者が認識するペアの相手への親密度に有意な変化が認められることから、これを共感的態度の影響を示す指標として採用した。結果として、実験前後での、安静時脳活動における機能的結合性(mentalizing network を構成する要素である右側頭頭頂結合部と右下前頭野の機能的結合性)の有意な変化が認められた。すなわち、mentalizing network の同調性が共感的態度の有効性を評価する指標となりうることを示している。

これらの知見はカウンセリングにおいて重要な共感的態度の発露を表象する神経基盤を、dual-fMRI を用いた二者の社会的交流課題において確認し、かつ、その影響(有効性)が領野間の活動パターンと同調性として表象されることを示したものである。この観点からも共感的態度、および、その有効性を示すバイオマーカーとして脳の活動情報が重要であることを示唆される。

(2) 共感に伴う社会的行動の神経基盤の解明

職業上、共感的態度をとることを求められる医療労働者において、報酬系と右内側前頭～外側前頭領域の機能的結合の減弱を認めた。報酬系や内側前頭～外側前頭の脳構造変化をもたらす意味合いを評価するために、本実験に並行して、社会的感情の表出との連関を評価した。結果として、社会的感情の一つである主観的幸福感は、脳構造の差異として表象される(発表論文(3))ことを示し、さらには、この社会的感情をもたらす社会的関係(社会的感情の modulation factor)が報酬系の灰白質密度の差異として表象されること(発表論文(2))を明らかにした。これらの結果から、医療労働者において認められる、報酬系と内側前頭～外側前頭の機能的結合の減弱は、社会的感情の modulation factor に対する処理の変容と関連していることが示唆される。

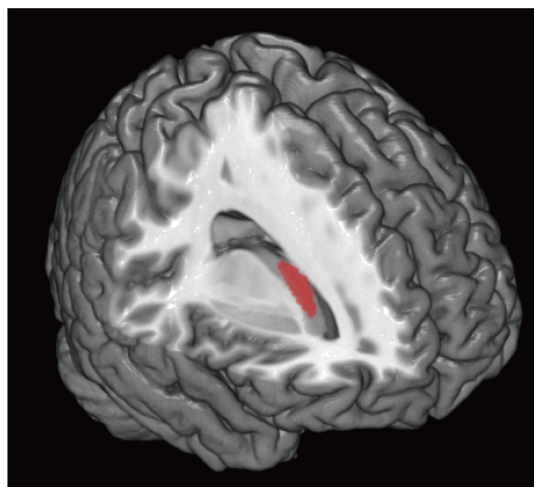


図 2 社会的関係に関連する脳領域(線条体)

この知見は、客観的に有効な共感的態度の表出が必要となるケースにおいては、感情表出を制御する機能的結合性がバイオマーカーとなりうることを示している。この結果は 4(1)と同様に共感的態度は脳領野間の機能的結合性として表象されることを示しており、カウンセリング分野において重要な共感的態度の神経基盤を明らかにすることにつながる。ひいては、カウンセラーの共感的態度の有効性を示すフィードバック情報として、脳活動情報が利用できる可能性を示した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3 件)

(1) Kawamichi H, Sugawara SK, Hamano YH, Kitada R, Nakagawa E, Kochiyama T, Sadato N. Neural correlates underlying change in state self-esteem. Scientific Reports, 査読有 Vol. 8, 2018, 1798.

(2) Kawamichi H, Sugawara SK, Hamano YH, Makita K, Matsunaga M, Tanabe HC, Ogino Y, Saito S, Sadato N. Being in a Romantic Relationship Is Associated with Reduced Gray Matter Density in Striatum and Increased Subjective Happiness. Frontiers in Psychology. 査読有 Vol. 7, 2016, 1763

(3) Matsunaga M, Kawamichi H, Koike T, Yoshihara K, Yoshida Y, Takahashi HK, Nakagawa E, Sadato N. Structural and functional associations of the rostral anterior cingulate cortex with subjective happiness. Neuroimage, 査読有 Vol. 134, 2016, 132-141.

〔学会発表〕(計 1 件)

(1) Kawamichi H. Neural Mechanisms underlying active listening: From social neuroscience view. The 31st international congress of psychology (2016.7.26).横浜

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等
<http://researchmap.jp/kawami/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

川道 拓東(KAWAMICHI HIROAKI)
首都大学東京・人間健康科学研究科・客員
研究員
研究者番号：30596391

(2) 研究分担者

菅原 翔(SUGARAWA SHO)
生理学研究所・システム脳科学研究領域・
特任助教
研究者番号：80723428

(3) 連携研究者

小池 耕彦(KOIKE TAKAHIKO)
生理学研究所・システム脳科学研究領域・
助教
研究者番号：30540611

荻野 祐一(OGINO YUICHI)

群馬大学・医学部附属病院・講師
研究者番号：20420094