

令和元年5月28日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K01788

研究課題名(和文) 心拍変動スペクトル解析によるカウンセリング効果の分析

研究課題名(英文) Analysis of Counseling by pulse rate variability

研究代表者

足立 由美 (Adachi, Yumi)

金沢大学・保健管理センター・准教授

研究者番号：30447677

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：クライアントがカウンセリングでどう変化していくのかを心拍変動のスペクトル解析で分析した。1回の傾聴カウンセリングによって不安の減少や気分の安定が得られ、心拍数が低下し、副交感神経が活性化し、全体としてはリラックスする方向へ変化した。生理的データはばらつきが大きく、活性化する方向へ変化する人もいた。クライアントとカウンセラーの変化の方向性については、今回の分析方法では6割前後の一致であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

傾聴を基本とするカウンセリングは、医療や教育の領域だけでなく、多様な分野で用いられている。カウンセリングではクライアントとカウンセラーとの関係や相性とその効果に影響するとされているため、両者を同時に測定し、分析することで新たな知見が得られることに意義がある。本研究の成果は、スポーツ心理学や精神科治療にも貢献する可能性がある。

研究成果の概要(英文)：We analyzed how the clients change in counseling by pulse rate variability. Once listening counseling resulted in decreased anxiety and mood stability, reduced heart rate, activated parasympathetic nerves, and turned towards relaxation as a whole. Physiological data were highly variable, and some people were changing towards activation. About the direction of change of the client and the counselor, it was an agreement of around 60% with this analysis method.

研究分野：臨床心理学

キーワード：心身の健康 カウンセリング 脈派

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

申請者は大学の保健管理センターでメンタルヘルス・学生相談業務に携わってきた。平成 19 年度には文部科学省の学生支援 GP 事業の後押しにより、予防的な健康教育と問題への対応としての学生相談を融合させた実践活動を行った。平成 21 年度から 24 年度にかけて「大学生に対する心と体の統合的成長支援プログラムの実証的研究(若手研究(B))」に取り組み、学生の成長を評価し、一定の成果を得た。

学生を成長させる教育プログラムの開発は重要であるが、特定のプログラムにのりにくい学生たちがいることも忘れてはならない。大学において発達障害の特性のある学生が増加したことは、学生相談・カウンセリングに質的な変化をもたらしたと言える(高石・岩田、2012; 足立、2012)。カウンセリングの効果は、カウンセラーの応答によってクライアント(相談者)に内省が生じ、適応可能な心理状態に内的変化が起こるということであるが、発達障害傾向の学生には内省的なカウンセリングは困難であり、生活指導的なアプローチで社会的スキルの習得を目指すことになる(澤田、2013; 山本、2013; 江原、2013 他)。

現在、大学では、学生が在学中に身につける知識や能力の目標を設定し、検証することが求められている。学生相談も教育の一環として行われる成長支援であるため、学生相談活動や、カウンセリングの効果について評価する研究が増えている(高野、2015; 福盛、2015 他)。大学で行われる授業評価や学生相談の評価は、受講者や利用者の満足度などを質問するという方法が多かった。

申請者は臨床心理学が専門であるが、保健管理センターという職場で生理的なデータを扱う研究にも携わっている(Edahiro S ら、2015; Negami M ら、2013)。平成 27 年度から 29 年度に分担研究者として参加した「メンタルヘルスにおける自律神経機能と自己抗体の関与-香り効果に関する前向き研究(基盤研究(B))」では、大学生のメンタルヘルスをバイオマーカー、生理学的尺度、心理学的尺度から測定するもので、この研究で指尖脈派を測定し、心拍変動スペクトル解析を行った。人間という複雑系から出る生体信号を分析すると、不規則にゆらいでいるように見えて実はカオス(一見無秩序に見えるものの、背景に確固たる規則がある現象)に支配されているという考え方から、生体情報の「ゆらぎ」を測定・分析する方法である(雄山、2012)。この方法であれば、質問調査で回答が難しい発達障害傾向の学生のデータが分析できる。

これまでの研究で、脈派から得られる最大リアブノフ指数や交感神経・副交感神経の情報でうつ状態や自閉症に特有のカオス・アトラクターが見出されている(雄山、2012)。以上のことから、何らかの悩みや問題を抱えたクライアントはどのような状態にあり、カウンセリングでどう変化していくのかを脈派で分析してみたいと考えた。

2. 研究の目的

大学において発達障害の特性のある学生が増加したことは、学生相談・カウンセリングに質的な変化をもたらしたと言える。学生相談活動や、カウンセリングの効果について評価する研究が増えているが、利用者の満足度を質問するという方法が多く、バーバルに表現できない学生もいると考えられる。申請者は、何らかの悩みや問題を抱えたクライアントはどのような状態にあり、カウンセリングでどう変化していくのかをノンバーバルに脈派で分析してみたいと考えた。本研究では、1 回 45 分のカウンセリング中のクライアントとカウンセラーの脈派を同時に測定し、心拍変動スペクトル解析によってそのハーモニーが調和する方向に変化していくかどうかを分析し、質問紙で得られた気分の変化、満足度との一致を確認することを目的とする。評価項目は以下のとおりである。

- (1) カウンセリングの最初と最後で、脈派に変化があるか。
- (2) 健常群と、学生相談利用者群で、カウンセリング前、カウンセリング時、カウンセリング後に差があるか。
- (3) カウンセラーとクライアント(被験者学生)の脈派に共鳴が見られるか。

3. 研究の方法

本研究は A 大学医学倫理審査委員会の承認を得て実施した。2017 年 10 月から 2018 年 6 月にかけて、A 大学の大学生、大学院生から被験者を募集した。学生相談利用者には担当カウンセラー(XCo)から、対照群の学生は、筆者らが担当する授業で募集した。実験用にカウンセラー(YCo: 女性)を 1 名雇用し、学生 1 名に 1 回ずつの傾聴カウンセリングを実施することと、カウンセリング中の脈派データを解析する同意を得た。

1 日目に筆者が研究について説明し、同意が得られた被験者学生は面接室に 1 人残り、約 30 分耳朶脈派を測定しながら、心理検査に回答した。2 日目はカウンセリングの前に心理検査に回答し、30~45 分のカウンセリング中、研究のために雇用したカウンセラー(YCo)と被験者学生の耳朶脈波を同時に測定した。終了後、YCo が退室した後、被験者学生は再度心理検査と満足度等を含むオリジナルの質問紙に回答した。用いた心理検査は、不安検査(新版 STAI 状態-特性不安検査)と気分プロフィール検査(POMS2)であった。耳朶脈派はカウンセリングの最初 4 分と最後 4 分のデータを取り出し、分析に用いた。

統計解析には SPSS ver.22.0 (IBM) を用い、耳朶脈波解析には Lyspect ver.3.7 (カオテック研究所) を用いた。本研究では、STAI の状態不安得点と自律神経指標について Wilcoxon の

符号付き順位検定を行い、カウンセリング前後の変化を分析した。

4. 研究成果

(1) カウンセリングの最初と最後で、脈派に変化があるか。(表1)

分析に用いたデータは、学生相談利用者(S群)22名、非利用者(H群)32名、合計54名であった。S群には診断のある学生が男性は8名、女性は2名含まれていた。

被験者全体では、自律神経指標は、副交感神経の活性度を表すHF(高周波:Hi Frequency)と交感神経の活性度を表すLF(低周波:Low Frequency)が有意に上昇した。LF/HFは有意な変化はなかった。HR(心拍数:Heart Rate)は有意に低下し、CVRR(心臓副交感神経機能:Coefficient of Variation of R-R interval)は有意に上昇していた。

(2) 健常群と、学生相談利用者群で、カウンセリング前、カウンセリング時、カウンセリング後に差があるか。(表1)

自律神経指標のグループごとの分析では、健常群(H群)は、カウンセリング後にHFとLFが有意に上昇し、HRは有意に低下した。LF/HF、CVRRには有意な変化はなかった。学生相談利用者群(S群)は、カウンセリング後にHRが有意に低下し、CVRRが有意に上昇した。

状態不安については、1日目、2日目カウンセリング前(2日目pre)、2日目カウンセリング後(2日目post)の3回測定した。被験者全体($F(2, 98) = 23.260, p < 0.001$)、S群($F(2, 34) = 15.3876, p < 0.001$)、H群($F(2, 62) = 10.056, p < 0.001$)のすべてにおいて、1-3回目と2-3回目に有意差があり、3回目(カウンセリング後)に有意に得点が減少した。特性不安については、1日目、2日目postの2回測定した。被験者全体($t(48) = 2.925, p < 0.01$)とS群($t(16) = 3.0436, p < 0.01$)において、1-2回目で有意差があり、カウンセリング後に有意に得点が減少した。H群には差は見られなかった。

気分については、1日目、2日目postの2回測定した。ネガティブな気分状態を測定する6項目(AH, CB, DD, FI, TA, TMD)では、すべてのグループにおいて1-2回目で有意差があり、カウンセリング後に有意に得点が低下していた。ポジティブな気分状態を測定しているVAは被験者全体とH群のみ、カウンセリング後に有意に得点が上昇した。

表1 カウンセリング前後の不安と自律神経指標の変化

	STAI状態不安	HF	LF	LF/HF	HR (mean)	CVRR(%)	
	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	中央値(四分位範囲)	平均(標準偏差)	平均(標準偏差)	
全体 (N=54)	Pre	42.0(14.8)	3.91(6.61)	12.23(9.76)	2.91(2.04)	81.27(10.74)	7.78(3.45)
	Post	35.0(11.0)	5.36(5.69)	17.15(12.62)	3.14(2.41)	76.35(9.19)	8.78(4.87)
S群 (N=22)	Pre	44.0(17.0)	3.56(7.54)	10.58(14.58)	3.24(1.86)	80.68(11.34)	7.49(2.88)
	Post	36.0(12.0)	5.04(8.41)	15.28(13.14)	3.20(1.67)	76.59(10.11)	8.73(3.75)
H群 (N=32)	Pre	38.0(13.5)	4.18(6.16)	13.16(9.77)	2.72(2.31)	81.67(10.48)	7.99(3.83)
	Post	35.0(14.0)	5.45(5.44)	18.26(12.42)	3.02(3.38)	76.18(8.66)	8.81(5.57)

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

S群、H群とも、1回のカウンセリングによって不安の減少や気分の安定が得られた。相談歴の有無、相談したい気持ちの強さに関わらず傾聴に一定の効果があることが示唆された。また、カウンセリング後に心拍数が低下し、副交感神経が活性化し、リラックスする方向へ変化したことが明らかになった。生理的データはばらつきが大きく、特に学生相談利用者は個人差が大きいため、特徴のある事例について個別に結果を解釈していくことが今後の課題である。

(3) カウンセラーとクライアント(被験者学生)の脈派に共鳴が見られるか。

分析に用いたデータは、学生相談利用者(S群)15名、非利用者(H群)15名、合計30名と、一緒に測定した実験用カウンセラーの30回分のデータであった。S群の男性8名のうち6名に発達障害傾向があった。

被験者学生は、カウンセリング後にHFとLFの両方が有意に上昇した。外的適応性の指標となるLLE(最大リアプノフ指数:Largest Lyapunov exponent)は有意に上昇し、HRは有意に低下し、CVRRは有意に上昇した。LF/HFに有意な変化はなかった。グループごとの分析では、H群はすべての指標で全体と同じ結果であった。S群は、LLEとCVRRが有意に上昇し、HRが有意に低下したが、HF、LFに有意差は見られなかった。

カウンセラーは、カウンセリング後にHFとCVRRが有意に上昇した。その他の指標は前後に有意差は見られなかった。

被験者学生とカウンセラーのペア30組で、カウンセリング前後に各指標がどう変化し、ペアで一致していたかどうかを分析した結果、一致度はLLE66.7%、HF60.0%、LF60.0%、LF/HF56.7%、HR56.7%、CVRR66.7%であった。

今回の分析によって、クライアントはカウンセリングによって活性化する人もいれば、落ち着く方向へ変化する人もいることが示唆された。また、カウンセラーは、冷静に仕事をしているとも言えるが、カウンセリング終了後に、副交感神経が活性化し、リラックスする方向へ変化したことが明らかになった。クライアントとカウンセラーの変化の方向性については、今回の分析方法では6割前後の一致であった。今回の分析方法では、カウンセラーとクライアントの脈波が調和することは十分確認できなかったため、今後他の方法で分析を試みたい。発達障害傾向のある学生を含むS群で、交感神経、副交感神経に変化が見られなかったことの意味は今後の研究で検討すべき課題である。

研究計画当初は、脈波の測定に無線の装置（センサー）を使用する予定であったが、質の高い無線の装置の開発が遅れていること、現時点では無線より有線のほうが確実にデータを取得できることから、耳朶脈派を有線で測定することにした。実験の過程でセンサーの故障や、同時測定の設定に解析ソフトの限界があるなど問題が生じたため、データの測定方法を途中変更し、解決した。測定した耳朶脈派は最初の4分と最後の4分のデータを取り出して分析に用いたが、カウンセリングの内容分析を行い、分析に用いるデータの位置を決める方法も今後試みたい。

5. 主な発表論文等

〔学会発表〕(計 5 件)

足立由美, 吉川弘明. カウンセリングにおける心拍変動スペクトル解析. 日本心理学会第83回大会 於立命館大学大阪いばらきキャンパス, 大阪, 2019.9.11~13.

足立由美, 吉川弘明. 学生相談における傾聴カウンセリングの効果 - 主観的データと生理的データを用いて -. 日本学生相談学会第37回大会 於 大妻女子大学多摩キャンパス, 東京, 2019.5.19

足立由美, 吉川弘明. 学生相談におけるカウンセリング効果の分析 - 心理検査による分析 -. 第56回全国大学保健管理研究集会 於 きゅりあん(品川区立総合区民会館), 東京, 2018.10.3

吉川弘明, 足立由美, 三浦佳代子, 小笠原知子, 田上芳美. 心拍変動スペクトラム解析による学生相談来談者の特性解析と香りの介入. 第56回全国大学保健管理研究集会 於 きゅりあん(品川区立総合区民会館), 東京, 2018.10.3

吉川弘明. 先端技術がもたらす近未来のリハビリテーション医療を想像する患者状態の「自律神経」の「見える化」- 脈派周波数解析. 第11回日本リハビリテーション医学会 専門医会(招待講演) 於 金沢市文化ホール, 石川, 2016.10.29~30.

〔その他〕

足立由美, 大学生に対する大規模集団 CBT 講義の効果 - 前向き縦断疫学研究 -. 査読有, CAMPUS HEALTH 56(2), 2019, 印刷中.

足立由美, オレゴン州立大学における健康管理の現状. 査読有, CAMPUS HEALTH 54(2), 2017, 76-81.

Yumi Adachi, Hiroaki Yoshikawa. Features of the total health support system of universities in the United States- cultural differences from a foreigner's standpoint. 2017 ACHA Annual Meeting. (米国・Austin, TX)

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名: 吉川 弘明

ローマ字氏名: Yoshikawa Hiroaki

所属研究機関名: 金沢大学

部局名: 保健管理センター

職名: 教授

研究者番号(8桁): 10272981

(2) 研究協力者

研究協力者氏名: 雄山 真弓

ローマ字氏名: Oyama Maryumi

研究協力者氏名: 高田 茂樹

ローマ字氏名: Takada Shigeki

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、研究者個人に帰属されます。