

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：32689

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2022

課題番号：20K22292

研究課題名（和文）うつ・不安に対するマインドフルネス集団療法の治療効果の予測：安静時脳波に着目して

研究課題名（英文）Prediction of effects of mindfulness group therapy on depression and anxiety:  
Focusing on the resting state EEG

研究代表者

高橋 徹 (Takahashi, Toru)

早稲田大学・人間科学学術院・助教

研究者番号：10879969

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、うつ・不安に対するマインドフルネス療法の効果の程度を、安静時の脳機能から予測することを目指したものである。新型コロナウイルスの感染拡大により、マインドフルネス集団療法を実施できなかったため、マインドフルネス療法のメカニズムと関わるマインドワンダリング傾向と相関する安静時の脳状態を検討することにした。学生29名を対象に、安静時の脳波測定と、意図的・非意図的マインドワンダリング傾向を測る自己評価尺度を実施し、その間の相関を検討したところ、非意図的なマインドワンダリングをしやすい人ほど、左右の後部帯状回と右内側前頭前野の間の 2波（10-12Hz）の機能的結合が強いことが示された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で、非意図的マインドワンダリングとの関連が示されたデフォルトモードネットワークの機能的結合は、瞑想実践者と非実践者で異なることが先行研究で示されている。さらに非意図的マインドワンダリングは高いうつ傾向と関わることでわかっていることから、安静時の脳機能がマインドフルネスのメカニズムに関わっている可能性が考えられる。安静時の脳機能は、脳機能測定の中でも簡単に測定が可能であるため、今後安静時脳機能で、マインドフルネス療法の効果予測ができるかどうかを検証することによって、心理測定と組み合わせで高精度なアセスメントを行えるようになることが期待される。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to predict the degree of effectiveness of mindfulness therapy for depression and anxiety based on resting-state brain function. Since the mindfulness group therapy could not be conducted due to the spread of the new coronavirus, we decided to examine resting-state brain states associated with mind-wandering tendencies related to the mechanism of mindfulness therapy. We conducted resting-state EEG measurements and a self-rating scale measuring intentional and unintentional mind-wandering tendencies in 29 students and examined the correlation between them. We found that the more prone to unintentional mind-wandering, the stronger the functional connectivity of alpha-2 waves (10-12 Hz) between the right and left posterior cingulate gyrus and the right medial prefrontal cortex was shown.

研究分野：臨床心理学

キーワード：マインドフルネス うつ 不安 非意図的マインドワンダリング 脳波 安静時脳機能 意図的マインドワンダリング 機能的結合

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。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

マインドフルネスとは「現在の体験に評価判断せずに気づく能力」である。マインドフルネス療法は、身体感覚や感情、思考などあらゆる体験に気づく訓練をするマインドフルネス瞑想を用いる療法である。10~30人を対象に集団で実施する8週間の標準プログラムが確立されており、うつと不安の両方に有効であることがメタ解析で示されている (Strauss et al., 2014)。しかしこれは平均的な効果であり、マインドフルネス療法が特に効く人と、あまり効かない人のばらつきは大きい。マインドフルネス療法は8週間毎日の瞑想訓練を求めため、負担は比較的大きく、マインドフルネス療法が効く人かどうかを事前に評価できる方法が必要と考えられる。しかし、マインドフルネス療法の効果を予測する因子はほとんど検討されてこなかった。

近年、治療反応や訓練効果を安静時の脳活動から予測する試みがなされている。社交不安を対象とした認知行動療法の治療効果の程度を、機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) を用いて安静時の脳機能結合から 33% 予測することに成功し、それは既存の予測因子 (治療前の重症度が 12% 予測) の 2 倍以上の説明率であった (Whitfield-Gabrieli et al., 2016)。また、ワーキングメモリ訓練による能力向上を、安静時の脳機能結合から 73% 予測することに成功した事例もある (Yamashita et al., 2015)。予測に最も寄与した脳活動は、ワーキングメモリと関わると考えられてきた注意関連ネットワーク内の機能的結合であった。これらのことから、同じように注意制御訓練の要素を持つマインドフルネス療法の効果も、安静時の脳活動 (特に注意と関わる部位) から予測できる可能性があると考えた。

### 2. 研究の目的

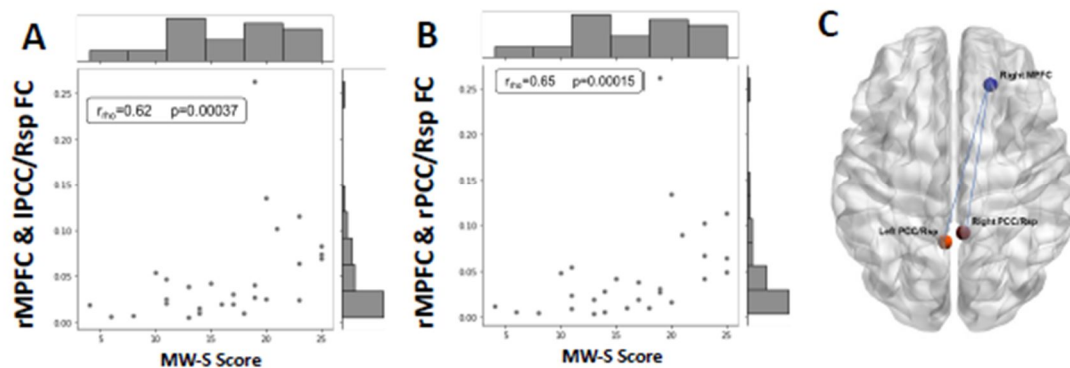
本研究の目的は、マインドフルネス療法が有効な人かどうかを安静時の脳活動から予測できるかを検討することであったが、新型コロナウイルスの感染拡大により、マインドフルネス集団療法を実施することができず、効果を予測するのに十分なサンプルサイズを集めることができなかった。そこで、マインドフルネス療法が、目の前の体験から注意が逸れて、無関係なことを考えるマインドワンダリングに影響を与えることで、うつや不安を改善していると考えられることから、マインドワンダリング傾向と関連する安静時の脳状態を検討することにした (うつや不安が高い人ほど大きな改善が見られるのと同様に、マインドワンダリングしやすい人ほど、マインドフルネスが効きやすいと考えた)。

### 3. 研究の方法

学生 29 名を対象に、安静時の脳波測定と、意図的・非意図的マインドワンダリング傾向を測る自己評価尺度を実施し、その間の相関関係を検討した。

### 4. 研究成果

非意図的なマインドワンダリングをしやすい人ほど、左右の後部帯状回 (PCC) と右内側前頭前野 (MPFC) の間の 2 波 (10-12Hz) の機能的結合が強いことが示された (Yan, Takahashi, et al., 2022, NEURO2022)。このようなデフォルトモードネットワーク (DMN) の機能的結合は、瞑想実践者と非実践者で異なることが先行研究で示されており、さらに非意図的マインドワンダリングは高うつ傾向と関わるということがわかっていることから、安静時の脳機能がマインドフルネスのメカニズムに関わっている可能性がある。今後、実際にデフォルトモードネットワークなどの脳機能がマインドフルネスの効果を実証することができるのかを検証していく必要がある。また、本解析では多重検定の補正を行っていないため、今後十分なサンプルサイズで再現研究をすることが必要である。



- A. 非意図的なマインドワンダリングと 2 右 MPFC-左 PCC の機能的結合性の関連
- B. 非意図的なマインドワンダリングと 2 右 MPFC-右 PCC の機能的結合性の関連
- C. 非意図的なマインドワンダリングと関連する DMN 領域の機能的結合 ( 2 )

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2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 Issaku Kawashima, Toru Takahashi, Tomoki Kikai, Fukiko Sugiyama, Hiroaki Kumano	4. 巻 15
2. 論文標題 A method of measuring the ability of disengagement from mind-wandering using electroencephalogram and its relationship to mindfulness and depressive symptoms.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Psychology & Neuroscience	6. 最初と最後の頁 14 ~ 27
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1037/pne0000285	査読の有無 有
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5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 高橋徹, 木甲斐智紀, 杉山風輝子, 内田太郎, 管思清, 小口真奈, 熊野宏昭
2. 発表標題 うつ・不安へのマインドフルネス介入の作用機序～セルフコンパッションの媒介効果～
3. 学会等名 第28回日本行動医学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru Takahashi, Taro Uchida, Issaku Kawashima, Fukiko Sugiyama, Tomoki Kikai, Siqing Guan, Mana Oguchi, Hiroaki Kumano
2. 発表標題 Does shifting time from mind-wandering explain the effect of a mindfulness-based intervention?
3. 学会等名 The 32nd International Congress of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru Takahashi, Issaku Kawashima, Masahiro Fujino, Hiroaki Kumano
2. 発表標題 Shifting time from mind-wandering predicted by EEG using machine learning relates to mindful skills
3. 学会等名 The 32nd International Congress of Psychology (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru Takahashi, Taro Uchida, Hiroaki Kumano
2. 発表標題 The mechanism of mindfulness intervention for depression and anxiety: Estimating the fluctuation of mind-wandering during meditation by EEG.
3. 学会等名 International Symposium "Mindfulness and Human Cognition" (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Xiang Yan, Toru Takahashi, Masato Ito, Yuto Kurihara, Rieko Osu
2. 発表標題 Default-mode network functional connectivity during the resting state and sustained attention and its relationship with attention: an EEG study
3. 学会等名 NEURO2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 高橋徹, 熊野宏昭 (分担執筆) 蓑輪顕量 (編集)	4. 発行年 2021年
2. 出版社 臨川書店	5. 総ページ数 23
3. 書名 仏典とマインドフルネス 第四部第一章 瞑想中の雑念を脳波で可視化する マインドフルネス療法がうつ・不安を改善するメカニズム	

〔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
---------	---------