

令和 5 年 6 月 5 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2022

課題番号：19K03380

研究課題名(和文) 性格特性と認知スタイルに基づく視覚的注意制御の個人差の解明

研究課題名(英文) Individual difference in the control of visual attention based on the personality and cognitive style

研究代表者

中島 亮一 (Nakashima, Ryoichi)

京都大学・情報学研究科・准教授

研究者番号：30626073

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究課題の主な目的は、人間の情報処理の中心的な役割を果たす注意機能について、パーソナリティ等の個人特性に注目して検討することであった。注意機能は、覚醒(課題に対する準備を整える)、定位(適切な位置・対象に注意を向ける)、競合の解消(不要な情報を抑制する)の3成分に分けられる。これらの成分の個人間差について検討を行った。注意ネットワーク課題を用いて測定した注意の各成分について、行動抑制系・行動賦活系の特性との関連、マインドフルネス瞑想トレーニングを行うことによる機能向上の個人差要因についての知見が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、注意ネットワーク課題を用いて測定した注意のサブ機能について、行動抑制系・行動賦活系の特性との関連、マインドフルネス瞑想トレーニングを行うことによる機能向上の個人差要因についての知見が得られた。これは、注意機能が個人特性によって変わりうることを示しており、注意研究の新しい展開につながると考えられる。また、マインドフルネス瞑想トレーニングと注意機能向上について、先行研究の結果は一貫していないが、実験参加者の個人特性という要因を加えることでそれを解決できる可能性が示唆されたことは、効率的なトレーニングを明らかにできることといった社会的な意義もある。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to examine the attention, which plays a central role in human information processing, based on individual characteristics such as personality. The attention can be divided into three subfunctions: alerting (preparing for a task), orienting (directing attentional focus to a specific position or object), and executive attention (resolving the conflict between necessary/unnecessary information). We investigated inter-individual differences in these subfunctions. This study showed that the relationship between the subfunctions of attention and the characteristics of the behavioral inhibition and behavioral activation systems, and the individual difference in the improvement of these functions through mindfulness meditation training.

研究分野：実験心理学

キーワード：視覚的注意 個人差 行動制御 マインドフルネス

### 1. 研究開始当初の背景

人間は、常に大量の感覚情報を受け取っているが、その中の一部のみを意識的に知覚している。この感覚情報を取捨選択する機能を「注意」と呼ぶ。注意は、日常場面における人間の情報処理の中心的な役割を果たしている。視覚的注意に関する重要な知見として、注意の制御は、覚醒(課題に対する準備を整える) 定位(適切な位置・対象に注意を向ける) 競合の解消(不要な情報を抑制する)の3成分の混合で達成されることが挙げられる。

注意について調べた実験心理学的研究の多くは、「集団の平均値」としての効果を検討しており、人間の全体的な傾向を明らかにする反面、人間の多様性を切り捨ててきたという問題もあった。注意の個人差研究もされてはきたが、そのほとんどは、注意機能を臨床的な軸(健常者群と臨床群の違い)や成績の高低という軸で議論していた。このような軸だけでは、人間の多様性を解明することが困難になってきているという認識のもと、注意研究に新しい展開を見出したいと考えた。

### 2. 研究の目的

本研究では、健常者を対象とした注意制御の個人差を検討する。特に、注意の各成分について、それぞれがどのような個人特性によって規定されるかを明らかにする。

また、実験的な介入効果の個人差についても検討する。具体的には、近年注意機能を変化させる方法として注目されているマインドフルネス瞑想を対象として、どのような個人が瞑想の影響を受けやすいかを検討する。マインドフルネスと注意機能についての心理学研究では、結果が一致しないものが多く報告されている。この報告内容の不一致は、実験操作の影響の受けやすさの個人差によって説明できる可能性がある。この研究から、個人差を切り口とした研究の議論につながられる。

### 3. 研究の方法

本研究では、注意ネットワーク課題(図1)などを用いた心理行動実験と質問紙調査を行い、注意制御の個人差について検討した。また、マインドフルネス瞑想を対象にして、個人特性を考慮した注意制御の変容のための適切な介入方法を検討した。性格特性の指標として、代表的な質問紙である行動抑制系/行動賦活系傾向などを用いた。また、個人のマインドフルネス特性を、5つの指標(気づき、観察、描写、非反応、非判断)からなるマインドフルネス傾向質問紙(FFMQ)を用いて測定した。

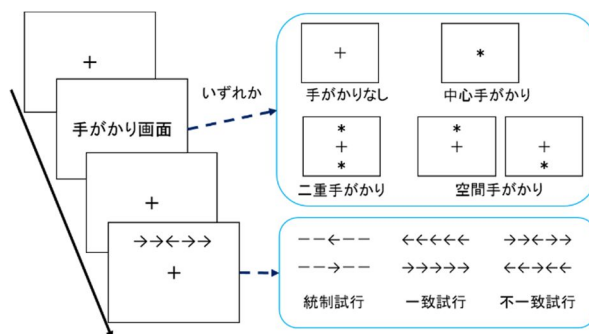


図1 注意ネットワーク課題

数種類の手がかり刺激と標的刺激の組み合わせにより条件を作成する。

標的刺激(5つの矢印のうち、中央の矢印)に対する反応時間を測定し、条件間の差分をとることで、注意の3成分を調べることができる。

また、横目でものを観察する状況などにおいて、頭部正面方向に視覚的注意が向きやすいという現象について、その個人差に関する検討も行った。特に、横目観察(頭部と視線の方向が異なっている)と振り向き観察(身体に対して頭部を別の方向に向ける)という姿勢に着目し、それぞれの姿勢においてある位置への視覚的注意の向きやすさを測定し、その関係を見た。

## 4. 研究成果

### ・行動制御システムと注意制御の各成分の関係

注意ネットワーク課題を用いて、注意制御の各成分について、人間の行動制御に関わると考えられている行動抑制・行動賦活システムと関連するかを探索的に検討した。具体的には、実験参加者に対し、注意ネットワーク課題と日本語版 BIS/BAS 質問紙（行動抑制系・行動賦活系を測定する質問紙）を行い、それらの結果の関係を調べた。

注意機能の各成分のスコアを目的変数、BIS 得点と BAS 得点を説明変数とした重回帰分析を行ったところ、BIS 得点が高いほど覚醒スコア、競合の解消スコアが高いという結果が得られた。覚醒スコアは手がかりなし条件と二重手がかり条件の反応時間の差分（つまり、標的刺激が出るタイミングについての手がかりの有無による影響の差）であるが、BIS 得点が高いと手がかり無条件での反応時間が長い傾向が見られた。また競合の解消スコアはフランカー課題の一致試行・不一致試行間の反応時間の差分であるが、BIS 得点が高いと不一致条件での反応時間が長くなった。これらの結果は、BIS が無報酬の信号や罰を避ける傾向を反映するという想定とも一致している。一方、BAS 得点と注意機能の各成分のスコアには明確な関係は見られなかった。このことから、注意制御は主に行動の抑制機能と関連があることが示唆される。この研究結果を国内学会で発表した。

### ・短時間のマインドフルネス瞑想と注意制御

マインドフルネス瞑想によって注意制御機能が向上すると言われているが、具体的な効果については研究間で結果が一致していない。それに加えて、マインドフルネスの研究の多くは、長期にわたる（数日～数か月）瞑想の効果についての研究が多く、短時間のマインドフルネス瞑想でも注意制御に影響があるかどうかはよく分かってない。通常、長期にわたる瞑想の訓練も、短時間の瞑想を繰り返すことで達成されるため、瞑想の最小単位だと考えられる短時間の瞑想の効果調べる意義はある。そこで、マインドフルネス瞑想前後で注意ネットワーク課題を行い、その成績が瞑想によって向上するかを調べる実験を行った。マインドフルネス瞑想は、大きく集中瞑想と洞察瞑想に分けられるが、それぞれの瞑想が注意制御機能の向上に効果があるかを調べるために、実験参加者を、集中瞑想・洞察瞑想を行う群に分け、瞑想前後での注意ネットワーク課題の成績の変化を調べた。

その結果、30 分程度の瞑想を行っても、平均値としてはどちらの瞑想も注意機能を大きく向上させることはなかったが、個人のマインドフルネス傾向（普段からマインドフルネス的な行動をしているか）を加味すると、効果に違いが見られた。具体的には、マインドフルネス傾向が低い人ほど集中瞑想によって注意の覚醒機能が向上しやすく、逆にマインドフルネス傾向が高い人は洞察瞑想によって注意の覚醒機能が向上しやすいことが示された。つまり、個人特性を考慮するとマインドフルネス瞑想が注意制御に与える影響は変わる可能性がある。これは、マインドフルネスと注意の研究において結果が一貫していなかった理由の一つが、個人特性が交絡していた可能性（瞑想の効果が個人特性によって異なっていた）を示唆している。個人特性、特にマインドフルネス傾向を要因として加えた検討によって、マインドフルネス瞑想と注意制御の関係をより詳細に明らかにできると考えられる。この研究結果は、国際誌で発表し、また関連した論考を書籍として発表した。

### ・頭部方向と視覚的注意の定位との関係

人間の視覚的注意の定位位置は、姿勢によって変わりうる。そこで、横目観察（頭部と視線の方向が異なっている）と振向き観察（身体に対して頭部を別の方向に向ける）という姿勢に着目して、それぞれの姿勢において、視覚的注意がどこに向きやすいかを測定した。その結果、視覚的注意は、頭部方向に基づき視線が向きやすい方向に向きやすいことが報告されている（頭部方向に基づく視覚的注意の空間的偏り）。それぞれの姿勢における頭部方向に基づく視覚的注意の空間的偏りの大きさについて、どのような関係があるかを個人間差の観点（頭部方向に基づいて視覚的注意の定位が変わりやすい人やほとんど変わらない人がいる）から検討した。視野の左右いずれかに呈示される標的刺激の同定課題において、標的刺激が視線の向きやすい位置、逆位置に出たときの正答率の差分を視覚的注意の空間的偏りの大きさと定義し、それを姿勢間で比較した。

視覚的注意の空間的偏りの大きさ自体は、横目観察の方が振向き観察よりも大きかった。それに加えて、両観察状況での視覚的注意の空間的偏りの大きさには正の相関が見られた。横目観察では眼筋制御の信号、振向き観察では頸筋から眼筋へ伝達された信号により視線が動くと考えられると、信号源は異なっても、視線を動かそうとする信号自体が視覚的注意を空間的に偏らせると考えられる。つまり、これらの姿勢における視覚的注意の空間的偏りには、類似した認知メカニズムの関与が示唆された。この研究成果を国内学会で発表した。

以上より、注意ネットワーク課題を用いて測定した注意のサブ機能について、行動抑制系・行動賦活系の特性との関連、マインドフルネス瞑想トレーニングを行うことによる機能向上の個人差要因についての知見が得られた。加えて、頭部方向と視覚的注意の関係というトピックについても、観察姿勢の違いを超えた個人内の共通点という観点から知見を得ることができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Masaru Tanaka, Ryoichi Nakashima, Kentaro Hiromitsu, & Hiroshi Imamizu	4. 巻 12
2. 論文標題 Individual Differences in the Change of Attentional Functions With Brief One-Time Focused Attention and Open Monitoring Meditations	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fpsyg.2021.716138	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Sayako Ueda, Ryoichi Nakashima, & Takatsune Kumada	4. 巻 11
2. 論文標題 Influence of levels of automation on the sense of agency during continuous action	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-82036-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Ryoichi Nakashima & Takatsune Kumada	4. 巻 12
2. 論文標題 Task-irrelevant object response to action enhances the sense of agency for controlling the object in automation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-022-20125-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件/うち国際学会 1件）

1. 発表者名 中島亮一・田中大・弘光健太郎・今水寛
2. 発表標題 注意機能と行動抑制・行動賦活システムの関係
3. 学会等名 日本心理学会第85回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島亮一・熊田孝恒
2. 発表標題 横目観察時・振向観察時における視覚の注意の空間的偏り
3. 学会等名 日本基礎心理学会第40回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 澤田玲子・佐藤弥・中島亮一・熊田孝恒
2. 発表標題 拡散過程モデルによる感情表情検出における認知プロセスの推定
3. 学会等名 日本認知心理学会第19回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Huang, T-C., Nakashima, R., Iwai, R., Chien, S., Yeh, S-L., & Kumada, T.
2. 発表標題 Facial surface property modulates the uncanny valley effect of robot face on older adults.
3. 学会等名 43rd European Conference on Visual Perception (ECVP2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中島亮一、熊田孝恒
2. 発表標題 操作非関連なオブジェクト応答による自動制御オブジェクトに対する主体感の錯覚的变化
3. 学会等名 日本認知心理学会第18回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石川幸太郎、飯野 直樹、磯部光裕、中島亮一、大澤正彦
2. 発表標題 パーソナリティ特性に基づく球体の動きに感じるアニメーションの分析
3. 学会等名 HAIシンポジウム2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中大・中島亮一・弘光健太郎・今水寛
2. 発表標題 短時間の集中瞑想と洞察瞑想が注意機能に与える効果の個人差
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中島亮一・横山武昌
2. 発表標題 OppeI-Kundt 錯視により遠くだと知覚された刺激の検出は遅延するか？
3. 学会等名 日本基礎心理学会第38回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中大・中島亮一・弘光健太郎・今水寛
2. 発表標題 短時間の集中瞑想と洞察瞑想が注意機能に与える効果と個人のマインドフルネス傾向の関連性の検討
3. 学会等名 第11回多感覚研究会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 袁翰 頤量	4. 発行年 2021年
2. 出版社 臨川書店	5. 総ページ数 320
3. 書名 仏典とマインドフルネス（第3部 第4章「注意機能とマインドフルネス瞑想」を担当）	

〔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
---------	---------