

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：14301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2019

課題番号：16K12442

研究課題名（和文）実行系注意機能における個人差とパーソナリティに共通の心理・神経基盤の解明

研究課題名（英文）Common mechanism of executive attention and personality

研究代表者

熊田 孝恒（Kumada, Takatsune）

京都大学・情報学研究科・教授

研究者番号：70221942

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、認知機能、特に実行系注意機能の個人差の問題をパーソナリティという側面から理解することを目的とした。パーソナリティとの関連が予想される実行系注意機能課題、特に、トップダウンの情報とボトムアップの情報が相互作用することが想定されている課題を選択し、課題の遂行成績とパーソナリティ（big five）との関係を調べた。その結果、神経症傾向が高いほど妨害項目への誘目度も高く、開放性が高いほど注意の開放度が高いなど、脳内の実行系や顕著性に関するネットワークとパーソナリティとの関連性を示唆する結果となった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、パーソナリティといった主観的に記述される個人の性質を、行動や認知の生成する脳のメカニズムに基づいて理解するための基盤を提案した。特に、環境中の情報を選択的に獲得する行動に見られる個人差が、パーソナリティの特性と相関があることを実験的に明らかにし、脳機能や認知機能の観点からパーソナリティの個人差が理解できる可能性を示唆した。人工知能を搭載したロボットが他者のパーソナリティを理解したり、あるいは、ロボットに人間を模したパーソナリティを搭載するような場合に、認知メカニズムからパーソナリティを見ることができるといふ本研究の知見は有効と思われる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we examined individual difference of the function of executive attention interns of individual personality trait. The relationship between performance of an executive attention task and the scores of personality (big five) questionnaire. Especially, we used an executive attention task, in which the modulation of bottom-up information processing via top-down control. As a result, there was significant correlation between the task performance and the scores of personality questionnaire: Participants who are high neuroticism showed much misguidance of attention to distractors, and participants who are high openness showed rapid disengagement of attention from distractors. These results suggest the tight relationship between executive attention system and personality trait.

研究分野：認知科学

キーワード：パーソナリティ 実行機能 注意機能 個人差

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

実験心理学的手法を用いた人間の認知機能に関する研究では、一般に、実験参加者間の結果のばらつき(個人差)は誤差と見なされる。一方で、個人差とみなされる認知機能の課題遂行の特徴は、個人内ではある程度、一貫していると考え得る。パーソナリティ心理学では、このような個人内での時間・空間を超えて一貫した認知や行動のパターンは、パーソナリティによると考えている(Revelle & Condon, 201 *k a n n g... k a n n g...*。本研究開始当初頃には、認知機能とパーソナリティの関係に関する研究が散見されるようになってきていたが(e.g., Hahn, et al., 2015) これらは、特定の認知課題成績の個人差をパーソナリティで説明しようとするものであり、一般的な視点から認知機能の個人差の理解を目指すものではなかった。申請者は、先行研究を調査する際に、実行系注意課題遂行に関わる脳部位がパーソナリティ特性に関わる脳部位と重なること(Figure 1 参照)に気がつき、その関係を省察する過程で本研究を構想した。

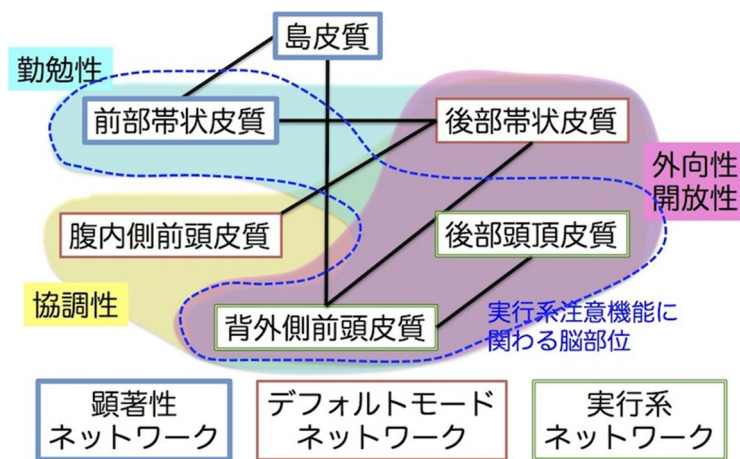


Figure 1 実行系注意に関わる脳部位とパーソナリティに関わる脳部位のオーバーラップ (熊田, 2015; Kunisato et al., 2011; Menon, 2013; Sampeio et al., 2014に基づき作成)

### 2. 研究の目的

本研究では、認知機能、特に実行系注意機能の個人差の問題をパーソナリティという切り口から理解することを目的とした。特に、認知機能のうち、実行系注意課題を取り上げ、その課題成績とパーソナリティ特性の関係を調べ、課題で想定される機能とパーソナリティ特性との間の意味づけを議論する。従来、十分に顧みられることのなかった認知機能の個人差の問題に、統一的な視点からアプローチするとともに、人間の個性を醸し出すパーソナリティの基盤としての脳、認知機能の役割を明らかにすることで、人間の本質に、実験心理的方法論でチャレンジする。

### 3. 研究の方法

先行研究に基づきパーソナリティを反映すると考えられる認知課題を設計し、その認知課題の成績とパーソナリティの特性項目の心理尺度の得点との相関を調べることによって、認知機能とパーソナリティの関係を明らかにする。

### 4. 研究成果

#### (1) 研究1: パーソナリティの基盤となる認知課題に関する先行研究の調査と課題の設計

本研究では、パーソナリティとしてその脳基盤も含めて広く研究されているものとして Big Five 理論を取り上げ、その各因子の心理学的な研究の結果から想定される認知機能、あるいは、

それらと関係があると考えられる脳部位の機能や脳ネットワークの機能に関連すると考えられている認知機能を調査し、それらの認知機能を調べるための認知課題を設計することを目的とした。前頭葉の外側や頭頂葉といったいわゆる実行系のネットワークは、トップダウン情報とボトムアップ情報の間の適切な調整を必要とするような課題で活性化することがわかっている。そこで、これらの課題の代表的なものとして注意の捕捉と呼ばれる現象を調べるための実行系注意課題を作成した。また、協調性などの対人関係を伴う機能にも、基本的な認知機能が関連するという仮定のもとで、自己参照に関する注意課題を参考に課題を設計した。予備実験(n=20)の結果、実行系注意課題に関しては、パーソナリティとの関連性が認められたが、自己参照に関する注意課題では、そのような関連性が認められなかった。そこで、まずは、実行系注意課題に着目し研究を進めることとし、対人とのコミュニケーションが関与する機能に関しては、引き続き課題を調査することとした。

## (2) 研究2：実行系注意機能とパーソナリティの関係

課題と無関連な妨害刺激が提示されている状況で適切に注意を制御する機能に着目し、それらの成績とパーソナリティ (Big Five) との関連を調べた。40 名の実験参加者に対し、実行系注意機能課題を実施すると同時に、Big Five 質問紙を用いたパーソナリティの測定を行った。実行系注意課題では、反応時間と正答率から、全般的な反応速度、全体的な正確さ、妨害項目への注意の誘導度、妨害項目からの注意の解放度の4つの指標を算出した。各因子の得点に基づき全参加者を4群に分け、各指標の平均値を比較した。その結果、課題全体の反応時間の平均値である反応速度は、Big Five の因子のうち開放性の得点との間に有意な関係がみられ、開放性が高いほど反応速度が短かった。また、Big Five の因子のうち勤勉性が高いほど全体の正答率が高かった。さらには、神経症傾向が高いほど妨害項目への誘目度も高く、開放性が高いほど注意の開放度が高かった。特に、本研究の結果は、注意の誘導と神経症傾向が、いずれも脳内の顕著性ネットワークと関連しているという一連の先行研究の結果や、また、注意の解放度と開放性はいずれも前頭葉の実行機能ネットワークが関連しているという一連の先行研究の結果とも一致するものであった。この結果により、一部のパーソナリティの基盤に実行系のネットワークが関わっていることが示唆された。

## (3) 研究3：流動性知能の影響

研究2で実施した、実行系注意課題に加えて、前頭葉の実行系ネットワークの機能を反映すると考えられている流動性知能を計測するための Raven マトリックス課題を実施した。実行系注意課題では、研究1と同様に、反応時間と正答率から、全般的な反応速度、全体的な正確さ、妨害項目への注意の誘導度、妨害項目からの注意の解放度の4つの指標を算出した。また、パーソナリティ (Big Five) を計測した。研究2と同様に、開放性は全般的な反応速度と勤勉性は全体的な正確さとの関連を示した。また、神経症傾向が高いほど妨害項目への誘目度も高く、開放性が高いほど注意の解放度が高いという結果も再現された。研究1、2と同様、外向性や協調性といった対人関係に関連するパーソナリティ因子とは有意な相関を示さなかった。また、流動性知能の成績自体は、5つのパーソナリティ因子との間に有意な関係はなかった。しかしながら、流動性知能は、実行系注意機能課題の3つの指標とは関連性を示した。全般的な反応速度や注意の誘目性と有意な相関を示したほか、反応の正確さとの相関は有意傾向であった。先行研究では、流動性知能と前頭葉の実行機能ネットワークとの関連が指摘されていたが、本研究の結果は、それに加えて顕著性ネットワークとの関連も示唆された。

## 引用文献

Hahn, S., Buttaccio, D. R., Hahn, J., & Lee, T. (2015). Rapid communication: Personality

and attention: Levels of neuroticism and extraversion can predict attentional performance during a change detection task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68, 1041-1048.

熊田孝恒. (2015). 注意と実行機能. *心理学評論*, 58, 9-27.

Kunisato, Y., Okamoto, Y., Okada, G., Aoyama, S., Nishiyama, Y., Onoda, K., & Yamawaki, S. (2011). Personality traits and the amplitude of spontaneous low-frequency oscillations during resting state. *Neuroscience Letters*, 492, 109-113.

Menon, V. (2013). Developmental pathways to functional brain networks: emerging principles. *Trends in cognitive sciences*, 17, 627-640.

Revelle, W., & Condon, D. M. (2015). A model for personality at three levels. *Journal of Research in Personality*, 56, 70-81.

Sampaio, A., Soares, J. M., Coutinho, J., Sousa, N., & Gonçalves, Ó. F. (2014). The Big Five default brain: functional evidence. *Brain Structure and Function*, 219, 1913-1922.

Sui, J., & Humphreys, G. W. (2017). The ubiquitous self: what the properties of self-bias tell us about the self. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1396, 222-235.

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