

快及び不快画像に対する事象関連電位へのDark Triadの影響 ——Dark Triadは隠匿情報検査に影響する要因となるか——

平 伸二¹ 濱本 有希¹ 大杉 朱美¹ 白尾 綾音²
(¹心理学科 ²宮崎県警察本部刑事部科学捜査研究所)

本研究は、ダークなパーソナリティであるDark Triad(サイコパシー傾向、マキャベリアニズム、自己愛傾向)が、快及び不快画像に対する事象関連電位に与える影響を検討した。本実験では、大学生18名に対して国際感情画像システムから、快、中性、不快の画像を受動的パラダイムで呈示した。そして、3つの画像に対するN2振幅とP300振幅を高群と低群に分けて比較した。その結果、N2振幅に関しては、Dark Triadの3つのパーソナリティは、群と刺激の主効果、両要因の交互作用ともに認められなかった。一方、P300振幅に関しては、自己愛傾向でのみ群の主効果が認められたが、刺激の主効果及び群と刺激の交互作用は認められなかったため、刺激の有意性や情動価の違いが、P300振幅に影響を及ぼさないことが見出された。このことから、Dark Triadの3つのパーソナリティは、隠匿情報検査において判定基準となる、裁決刺激と非裁決刺激の識別性に影響しないことが示唆された。

【キーワード 隠匿情報検査 Dark Triad 事象関連電位 受動的パラダイム 国際感情画像システム】

日本の犯罪捜査におけるポリグラフ検査は、情報検出に基づく隠匿情報検査 (concealed information test: 以下、CIT とする) のみで実施されている。CIT は犯罪事実である裁決刺激と複数の中立的な非裁決刺激からなる多岐選択質問を使用する。たとえば、侵入窃盗事件の被害品が指輪であるならば、裁決刺激が「指輪」、非裁決刺激が「ネックレス」、「イヤリング」、「ブローチ」、「ブレスレット」のように質問を作成する(平, 2005)。被検査者が犯人であれば「指輪」を犯罪事実として認識し、無実の者であれば犯罪事実を認識することができない。このような情報検出に基づくCITは、無実の者を誤って犯人とするフォールスポジティブ・エラーの可能性が非常に少ない検査として知られている(Hira & Furumitsu, 2002)。CITが情報検出に基づく検査であるため、1980年代から中枢神経系の指標である事象関連電位(event-related potential: 以下、ERP とする)による研究も広く行われている(平, 2009; 松田, 2016)。

これまでのCITの検出率に及ぼすパーソナリティ要因は、覚醒水準に影響を及ぼすと考えられる向性次元、不安、神経症傾向が主流であった(Ben-Shakhar & Furedy, 1990)。しかし、近年、共感や罪悪感が低く、適切な対人関係の構築に問題を抱えやすい人たちが共通して持つ個人特性としてDark Triad(以下、DTとする)が注目されている。DTとは、表面的な魅力、不安の欠如などの特徴を持つサイコパシー(psychopathy)傾向、操作的な対人戦略などの特徴を持つマキャベリアニズム(Machiavellianism)、自己への過度な陶醉などの特徴を持つ自己愛(narcissism)傾向の3つのダークなパーソナリティのことである(増井・浦, 2018; Paulhus & Williams, 2002)。

ERPとサイコパスに関する研究にKiehl et al. (2006)がある。Kiehl et al. (2006)は、男性受刑者を対象として聴覚標準オッドボール課題によるERPを指標とした研究を実施した結果、サイコパスでは非サイコパスと比較して標的刺激に対するN2振幅の増大とP300振幅の減少が見られると報告している。Kiehl et al. (2006)は、P300振幅の減少は、注意を持続的に維持できなかつたり、標的刺激を検出するという要求された課題に注意資源をうまく配分出来なかつたりすることが原因としている。一方、われわれは、DT(サイコパシー傾向、マキャベリアニズム、自己愛傾向)に着目し、聴覚標準オッドボール課題を用いて、大学生を対象とした研究を実施した(白尾他, 2023)。DTの3つの尺度を高群と低群に分けてERPを比較した結果、サイコパスを含む3つのDTは、いずれもP300振幅に影響を与えなかった。

われわれの研究目的は、ERPを指標としたCITにダークなパーソナリティ要因が、どのように影響するかを明らかにすることである。白尾他(2023)では、中性刺激である純音を用いた聴覚標準オッドボール課題であったことから、P300振幅に差が認められないと結論づけた。これに対して、実務のCITで呈示される裁決刺激は、犯罪に関連した情動要因を含んだものである。そこで、本研究では快及び不快な視覚刺激を呈示することで、さらにERPにDTが与える影響を検討する。DTの3つのダークなパーソナリティは、共感や罪悪感が低く、いずれも共通して利己的で冷

淡であることから、Kiehl et al. (2006) と同様にN2振幅の増加及びP300振幅の減少が認められるものと予想する。

方法

実験参加者 参加者は大学生及び大学院生18名 (平均年齢 = 21.4歳, $SD = 1.21$ 歳) であった。参加者には事前に関験に関する説明を行い、文書による実験参加への同意を得た。

質問紙 DTは日本語版Short Dark Triad (下司・小塩, 2017) を用い、サイコパシー傾向、マキャベリアニズム、自己愛傾向の3つの下位尺度別に得点化した。3つの下位尺度の項目数は、それぞれ9項目であり全27項目で構成されている。回答は、「全くそう思わない (1点)」から「非常にそう思う (5点)」までの5件法で回答を求めた。

装置 脳波測定には、ミユキ技研生体信号収録装置ポリメイトVAP5148一式を使用した。視覚刺激は、刺激出力シーケンス2プログラム (Stimuli Output Sequencer Program 第2版 NoruPro Light Systems) で呈示した。

指標 脳波は国際10-20法に従い、正中線上の前頭部 (Fz)、中心部 (Cz)、頭頂部 (Pz) の頭皮上各部位に皿電極を電極のり (日本光電製, Elefix) で固定し、基準電極は両耳朶として脳波を測定した。上下方向の眼球電図は左眼窩上下縁部から導出し、脳波に影響するアーチファクトを監視した。ERPは、刺激呈示前200ms から刺激呈示後800ms の1000ms間を加算平均の対象区間とした。この期間内に100 μV 以上の電位が生じた試行は、加算平均処理の対象外とした。

刺激 Lang et al. (2008) によって開発された国際感情画像システム (International Affective Picture System: 以下、IAPSとする) から感情価が7.0-9.0を快 (Pleasant), 4.0-6.9を中性 (Neutral), 1.0-3.9を不快 (Unpleasant) として各10枚合計30枚の画像を選択し使用した。なお、画像は覚醒度が不快、中性、快で同程度になるように5.5-6.5の間で選定した。

手続き 実験内容の説明を行った後、シールドルーム内でディスプレイに呈示された画像を注視する、受動的パラダイムによるCITを実施した。刺激呈示時間は900ms, 刺激間隔は2000ms \pm 20%でランダムに呈示した。実験終了後、日本語版Short Dark Triadへの回答を求め、実験を終了した。

結果の処理 N2振幅はCz, P300振幅はPzを分析対象とし、それぞれ200-300ms と300-600ms間の最大振幅を求めた (松田, 2016)。個人毎の加算平均波形から各刺激に対する最大振幅の平均値を求めた後、HAD18 (清水, 2016) で群 (高・低) \times 刺激 (快・中性・不快) の2要因分散分析を行った。高群と低群は、それぞれの下位尺度毎に中央値の上位を高群、下位を低群として分類した。

倫理的配慮 本実験は、福山大学研究倫理委員会ヒト倫理部会の承認を受けて実施した (承認番号2021-H-25号)。

結果

日本語版Short Dark Triadから合計を算出し、合計得点の高い9名を高群、合計得点の低い9名を低群に分類した。サイコパシー傾向高群の平均値は22.66 ($SD = 1.80$), サイコパシー傾向低群の平均値は14.55 ($SD = 3.00$), マキャベリアニズム高群の平均値は35.11 ($SD = 2.52$), マキャベリアニズム低群の平均値は26.44 ($SD = 4.15$), 自己愛傾向高群の平均値は23.88 ($SD = 4.19$), 自己愛傾向低群の平均値は14.00 ($SD = 2.23$)であった。各DT尺度において、高群と低群の平均値を t 検定で分析した結果、何れも高群の平均値が低群よりも有意に高くなっていた ($ps < .001$)。

Figure 1はDT3尺度の高群・低群における快刺激・中性刺激・不快刺激に対する、部位別(Fz・Cz・Pz)の総加算平均波形である。すべての群において快刺激、中性刺激、不快刺激に顕著な差がないことが分かる。

Figure 1

DT3尺度の高群・低群における不快刺激・中性刺激・快刺激に対する部位別の総加算平均波形

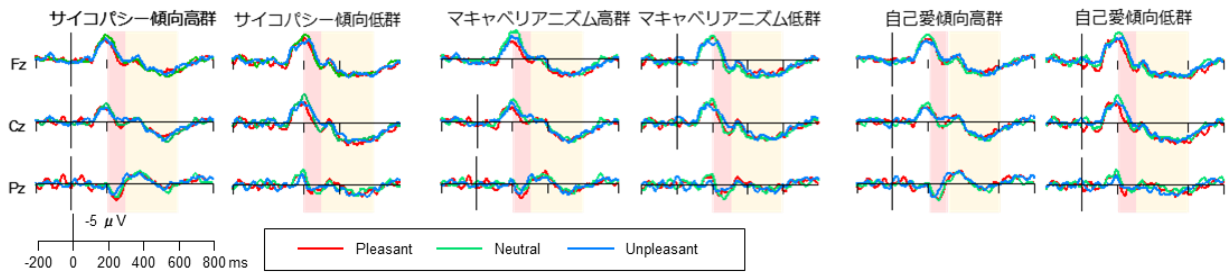
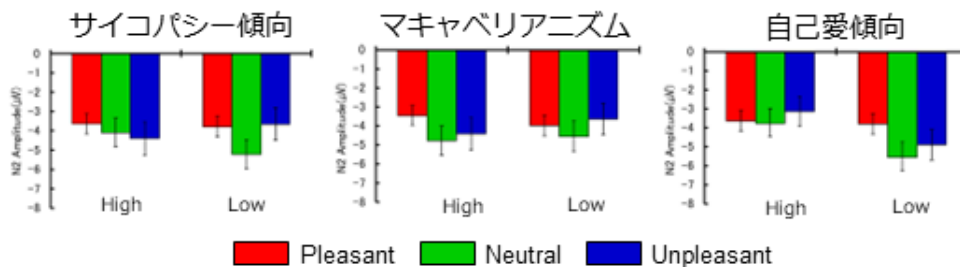


Figure 2 は、各 DT 尺度の高群・低群における不快刺激・中性刺激・快刺激に対する N2 最大振幅 (Cz) である。各 DT 尺度について、群 (高・低) × 刺激 (快・中性・不快) の 2 要因の分散分析を行った。その結果、サイコパシー傾向では、群の主効果 ($F(1, 16) = 0.043, p = .838$, 偏 $\eta^2 = .003$, 95%CI [.000, .174]), 刺激の主効果 ($F(2, 32) = 2.110, p = .144$, 偏 $\eta^2 = .117$), 群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 1.974, p = .161$, 偏 $\eta^2 = .110$) とともに認められなかった。マキャベリアニズムでは、群の主効果 ($F(1, 16) = 0.033, p = .857$, 偏 $\eta^2 = .002$, 95%CI [.000, .164]), 刺激の主効果 ($F(2, 32) = 1.986, p = .154$, 偏 $\eta^2 = .110$), 群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 0.913, p = .412$, 偏 $\eta^2 = .054$) とともに認められなかった。自己愛傾向でも、群の主効果 ($F(1, 16) = 2.311, p = .148$, 偏 $\eta^2 = .126$, 95%CI [.000, .409]), 刺激の主効果 ($F(2, 32) = 2.104, p = .138$, 偏 $\eta^2 = .116$), 群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 1.923, p = .163$, 偏 $\eta^2 = .107$) とともに認められなかった。

Figure 2

DT3尺度の高群・低群における不快刺激・中性刺激・快刺激に対するN2最大振幅

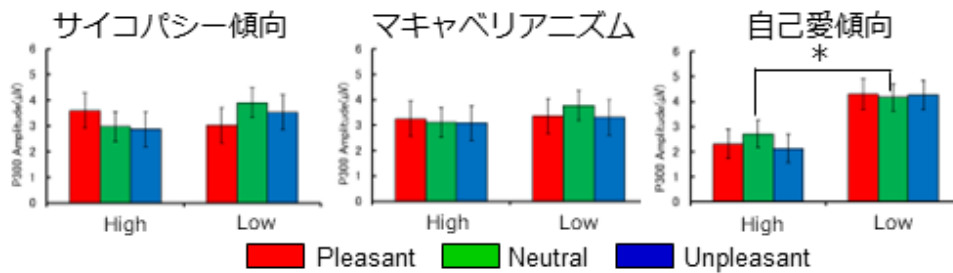


注) エラーバーは標準誤差を示す。

Figure 3 は、各 DT 尺度の高群・低群における不快刺激・中性刺激・快刺激に対する P300 最大振幅 (Pz) である。各 DT 尺度について、群 (高・低) × 刺激 (快・中性・不快) の 2 要因の分散分析を行った。その結果、サイコパシー傾向では、群の主効果 ($F(1, 16) = 0.174, p = .682$, 偏 $\eta^2 = .011$, 95%CI [.000, .231]), 刺激の主効果 ($F(2, 32) = 0.210, p = .765$, 偏 $\eta^2 = .013$), 群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 2.244, p = .135$, 偏 $\eta^2 = .123$) とともに認められなかった。マキャベリアニズムでは、群の主効果 ($F(1, 16) = 0.168, p = .688$, 偏 $\eta^2 = .010$, 95%CI [.000, .229]), 刺激の主効果 ($F(2, 32) = 0.187, p = .775$, 偏 $\eta^2 = .012$), 群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 0.273, p = .707$, 偏 $\eta^2 = .017$) とともに認められなかった。一方、自己愛傾向では、群の主効果 ($F(1, 16) = 7.736, p = .013$, 偏 $\eta^2 = .326$, 95%CI [.016, .574]) が認められ、刺激の主効果 ($F(2, 32) = 0.189, p = .769$, 偏 $\eta^2 = .012$) 及び群と刺激の交互作用 ($F(2, 32) = 0.389, p = .626$, 偏 $\eta^2 = .024$) については認められなかった。

Figure 3

DT3尺度の高群・低群における不快刺激・中性刺激・快刺激に対するP300最大振幅



注) エラーバーは標準誤差を示す。

考察

本研究の目的は、ダークなパーソナリティであるDTの3つの尺度 (サイコパシー傾向, マキャベリアニズム, 自己愛傾向) が、オッドボール課題時のERPに与える影響を検討することであった。また、白尾他 (2023) の研究が、中性刺激である純音を用いた標準オッドボール課題であったことから、IAPS画像から快及び不快な視覚刺激を呈示することで、ERPにDTが与える影響を検討した。

まず、N2振幅に関しては、DTの3つのダークなパーソナリティは、群と刺激の主効果、両要因の交互作用ともに認められなかった。この結果は、N2振幅が非サイコパスと比較してサイコパスで増大したことを報告したKiehl et al. (2006) の結果と異なる。N2は刺激に対する注意を反映する成分であるが、本研究ではDTの3つのパーソナリティ要因による刺激への注意配分に差異は認められなかった。Kiehl et al. (2006) と本研究の結果の相違に関しては、白尾他 (2023) でも述べたように、実験に参加した対象者の違いが考えられる。Kiehl et al. (2006) の研究は、刑務所に収容されている実際のサイコパスのデータであり、刑務所に収容されたサイコパシー傾向の強いサイコパスの特徴が反映されていたと推察される。

次に、P300振幅で自己愛傾向高群が低群と比較してP300振幅が減少することが見出された。この結果は、Kiehl et al. (2006) が、サイコパスは非サイコパスと比較して、標的的刺激に対するP300振幅が減少したという結果と同様のものである。しかし、刺激の主効果及び群と刺激の交互作用は認められなかったため、刺激の快・不快などの刺激の有意義性や情動価の違いが、P300振幅に影響を及ぼさないことが見出された。また、P300振幅におけるサイコパシー傾向とマキャベリアニズムに関しては、群と刺激の主効果、両要因の交互作用ともに認められなかった。したがって、DTの3つのダークなパーソナリティは、CITで判定基準となる裁決刺激と非裁決刺激の識別性に影響しないことが示唆された。但し、本研究は実際のCITによる研究ではないため、今後は模擬犯罪課題を実施して、CIT研究で標準的に使用される3刺激オッドボール課題を用いて、DTの各尺度がERPを指標としたCITに影響を与えるかを検討する必要がある。

ところで、サイコパスは一般人口の1%程度しかいないとされており (Abe et al., 2018)、本研究のように大学生を対象として実験参加者を募っても100人に1人しかいないことになる。一方、刑務所に収監されている囚人の15-25%はサイコパスである (Abe et al., 2018)。このことから、サイコパス得点がより高い人やサイコパス犯罪者では、CITにおける生理反応への影響も考えられるため、今後は海外で行われているような刑務所に収監されているサイコパス犯罪者及びDTを対象とした研究も必要である。そして、仮にサイコパスやDTの極めて高い人に、裁決刺激と非裁決刺激の差が認められない場合には、Rosenfeld et al. (2008) の提唱するカウンターメジャー (妨害工作) に頑健なComplex Trial Protocol (CTP) による検査、Abe et al. (2018) が使用したfMRIを指標として欺瞞に関連する脳部位の特定で判定する検査などの適用を考える必要がある。

また、本研究では自己愛傾向だけでP300振幅に群間差が認められた。この理由としては、サイコパシー傾向とマキャベリアニズムは他者への衝動性と操作的な対人戦略を持つのに対し、自己愛傾向は他者を顧みずに自己の誇大

性を誇示する特徴を持っており (下司・小塩, 2017), この他者への関わり方の違いが関係しているかもしれない。しかし, 本研究におけるDTの3つのパーソナリティ要因は, 日本語版Short Dark Triad(下司・小塩, 2017) という短縮版の質問紙を使用したため, それぞれのパーソナリティ要因の質問項目は9項目ずつであり, 各要因のどの下位特性が影響したかを特定することはできない。今後は, サイコパシー傾向, マキャベリアニズム, 自己愛傾向を下位特性も把握できる質問紙による検討も重要である。具体的にはサイコパシー傾向は杉浦・佐藤 (2005) による26項目からなる日本語版Levenson自己記入式サイコパシー尺度, マキャベリアニズムは中村他 (2012) によって信頼性と妥当性が確認されている20項目からなる日本語版Mach-IV, 自己愛傾向は小西他 (2006) によって信頼性と妥当性が確認されている35項目からなる日本語版自己愛人格傾向尺度 (NPI-35) を使用した検討が必要であろう。

引用文献

- Abe, N., Greene, J. D., & Kiehl, K. A. (2018). Reduced engagement of the anterior cingulate cortex in the dishonest decision-making of incarcerated psychopaths. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 13*, 797-807.
<https://doi.org/10.1093/scan/nsy050>
- Ben-Shakhar, G., Furedy, J. J. (1990). *Theories and Applications in the Detection of Deception: A Psychophysiological and International Perspective*. Springer-Verlag.
- 平 伸二 (2005). 虚偽検出に対する心理学の貢献と課題 心理学評論, 48, 384-399.
https://doi.org/10.24602/sjpr.48.3_384
- 平 伸二 (2009). 脳機能研究による concealed information test の動向 生理心理学と精神生理学, 27, 57-70.
<https://doi.org/10.5674/jjppp.27.57>
- Hira, S., & Furumitsu, I. (2002). Polygraphic examination in Japan: Application of the guilty knowledge test in forensic investigations. *International Journal of Police Science and Management, 4*, 16-27.
<https://doi.org/10.1177/146135570200400103>
- Kiehl, K. A., Bates, A. T., Laurens, K. R., Hare, R. D., & Liddle, P. F. (2006). Brain potentials implicate temporal lobe abnormalities in criminal psychopaths. *Journal of Abnormal Psychology, 115*, 443-453. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.115.3.443>
- 小西 瑞穂・大川 匡子・橋本 幸 (2006) . 自己愛人格傾向尺度 (NPI-35) の作成の試み パーソナリティ研究, 14, 214-226. <https://doi.org/10.2132/personality.14.214>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8*. University of Florida, Gainesville, FL.
- 増井 啓太・浦 光博 (2018). 「ダークな」人たちの対応戦略 心理学評論, 61, 330-343.
https://doi.org/10.24602/sjpr.61.3_330
- 松田 いづみ (2016). 隠すことの心理生理学——隠匿情報検査からわかったこと—— 心理学評論, 59, 162-180.
https://doi.org/10.24602/sjpr.59.2_162
- 中村 敏健・平石 界・小田 亮・齋藤 慈子・坂口 菊恵・五百部 裕・清成 透子・武田 美亜・長谷川 寿一 (2012) . マキャベリアニズム尺度日本語版の作成とその信頼性・妥当性の検討 パーソナリティ研究, 20, 233-235.
<https://doi.org/10.2132/personality.20.233>
- Paulhus, D. L., & Williams, K. M. (2002). The Dark Triad of personality: Narcissism, Machiavellianism, and psychopathy. *Journal of research in Personality, 36*, 556-563. [https://doi.org/10.1016/S0092-6566\(02\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0092-6566(02)00505-6)
- Rosenfeld, J. P., Labkovsky, E., Winograd, M., Lui, M. A., Vandenboom, C., & Chedid, E. (2008). The Complex Trial Protocol (CTP): a new, countermeasure-resistant, accurate, P300-based method for detection of concealed information. *Psychophysiology, 45*, 906-19. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2008.00708.x>
- 清水 裕士 (2016). フリーの統計分析ソフト HAD——機能の紹介と統計学習・教育, 研究実践における利用方法の提案—— メディア・情報・コミュニケーション研究, 1, 59-73.

下司 忠大・小塩 真司 (2017). 日本語版 Short Dark Triad(SD3-J)の作成 パーソナリティ研究, 26, 12-22.

<https://doi.org/10.2132/personality.26.1.2>

白尾 綾音・平 伸二・大杉 朱美・皿谷 陽子 (2023). 聴覚オッドボール課題における事象関連電位に対する Dark Triad パーソナリティの影響 福山大学人間文化学部紀要, 23, 16-24.

杉浦 義典・佐藤 徳 (2005). 日本語版 Primary and Secondary Psychopathy Scale の妥当性 日本心理学会第 69 回大会 発表論文集, 407.

*本研究の内容の一部は、第 41 回日本生理心理学会大会において発表した。

**本研究の実験実施に関して田中葵さんの協力を得た。

***本研究は JSPS 科研費 21K03120 の助成を受けたものである。

Effects of Dark Triad Personality Traits on Event-Related Potentials for Pleasant and Unpleasant Pictures:
Is Dark Triad a Factor Affecting the Concealed Information Test?

Shinji HIRA, Yuki HAMAMOTO, Akemi OSUGI and Ayane SHIRAO

The present study examined the effects of the Dark Triad (psychopathy, Machiavellianism, and narcissism) on event-related potentials to pleasant and unpleasant pictures. In this experiment, 18 university students were presented with pleasant, neutral, and unpleasant pictures from the International Affective Picture System in a passive paradigm. The N2 and P300 amplitudes for the three pictures were then compared between the high and low groups. The results showed that for the N2 amplitude, the three Dark Triad personality traits did not show any main effects of group and stimulus, nor any interaction effects between the two factors. On the other hand, with regard to the P300 amplitude, a main effect of group was found only for narcissism, but no main effect of stimulus or interaction between group and stimulus was found, thus finding that differences in stimulus significance and emotional valence had no effect on the P300 amplitude. This suggests that the three Dark Triad personality traits do not affect the discriminability between critical and non-critical stimuli, which is a criterion in the concealed information test.

【KEY WORDS: concealed information test, Dark Triad, event-related potential, passive paradigm, International Affective Picture System】