

factor related to the aggressive behavior problem aspect. Subjects also received Behavioral Assessment of the Dysexecutive Syndrome test:BADs test (Wilson, BA et.al.1996) . This test was developed in order to sample the range of problems commonly associated with the dysexecutive syndrome. This test consisted of 6 tests and required participants to plan, initiate, monitor and adjust behavior in response to the explicit and implicit demands of a serious tasks. A profile score, ranging from 0-4, is calculated for each test and an overall profile score is produced as a sum of individual test score. MRI and 18-FDG positron emission tomography (PET) were used for structural and functional brain imaging.

<Case 1>

Mr A ,a 28-year old man with junior high school education, has suffered from psychotic delusion since his early 20s.Mr A' s father was a mild alcoholic, but otherwise his family were unremarkable for psychiatric disorder.

Soon after he suffered from psychotic delusion, he was brought to a mental hospital by his parents. He was diagnosed as a paranoid type schizophrenia. He has been taking haloperidol 12mg/day and levomepromazin 150mg/day.

On the day of the offence, he had a delusion that someone said malicious things about him in a downtown area. He took a taxi with only a little money. When the taxi arrived, he could not pay the fee. He suddenly showed aggression. He hit the taxi driver' s face and ran away. The driver required 4 weeks for recovery. Mr A was arrested soon by police and underwent psychiatric evaluation.

<Case 2>

Mr B ,a 24-year old man with junior high school education, has been treated for simple schizophrenia.Mr B' s family history was unremarkable for any psychiatric disorder. He was cheerful during his childhood. Since 14 years of age, he showed social withdraw without a clear cause. He did not have an obvious hallucination, but his personality became for lazy by degrees.

Sometimes, he suddenly roamed around and was taken into protective custody by police. His last prescription was risperidon 12mg/day and

alipiprazole 12mg/day.

On the day of the offence, he had an delusion that a neighbor said malicious things about him. He showed acute aggression. He was angered and physically assaulted the neighbor. His neighbor need 4 weeks to recover and he underwent psychiatric evaluation.

<Case 3>

Mr C ,a 36-year old man with high school education, has been suffered from “hearing voices” for 3 years. Mr C’ s family history was unremarkable for psychiatric disorder. Soon after he suffered from “hearing voices” , he started to going to a mental clinic. He has been treated as a paranoid type schizophrenia, taking risperidon 4mg/day and haloperidol 1.5mg/day.He worked as a professional ski player since his early 20’ s, but approximately 3 months prior to the offence , his ski team laid him off. His “hearing voices” became worse and he stopped attending hospital.

On the day of the offence, after he drunk 5 pints of beer, he showed aggression. He hit and kicked his friend’ s face due to his “hearing voices”. In result his friend need 3 weeks to recover and he underwent psychiatric evaluation.

【Results】

	Case 1	Case 2	Case 3
PCL-R test	1st factor score 5/16 2nd factor score 15/20 Total score 20/40	1st factor score 5/16 2nd factor score 15/20 Total score 20/40	1st factor score 6/16 2nd factor score 11/20 Total score 18/40
BADS test	1 Temporal judgment 2/4 2 Rule shift cards 3/4 3 Action program 3/4 4 Key search 3/4 5 Zoo map 2/4 6 Modified Six Elements 3/4 Total 16/24	1 Temporal judgment 2/4 2 Rule shift cards 2/4 3 Action program 2/4 4 Key search 0/4 5 Zoo map 0/4 6 Modified Six Elements 0/4 Total 6/24	1 Temporal judgment 3/4 2 Rule shift cards 4/4 3 Action program 3/4 4 Key search 4/4 5 Zoo map 1/4 6 Modified Six Elements 2/4 Total 17/24
MRI	No abnormal detected	No abnormal detected	No abnormal detected

PET	<u>Significant reductions in FDG uptake in medial and lateral prefrontal cortex.</u>	<u>Significant reductions in FDG uptake in medial and lateral prefrontal cortex. The abnormality of the parietal is biased moving.</u>	<u>Significant reductions in FDG uptake in medial and lateral prefrontal cortex.</u>
-----	--	--	--

【Discussion】

From the score of PCL-R test, all subjects displayed moderate psychopathy. Furthermore, their high 2nd factor score means indicates that they are strongly associated with a socially deviant lifestyle, including delinquency, aggression, boredom proneness, irresponsibility, and absence of long term goals. This factor shows selective relations with conduct disorder and adult antisocial behavior defined within the DSM.

The abnormality observed by the BADS test might be correlated with the significant reductions in FDG uptake in lateral prefrontal cortex. No anatomical abnormal findings were found with MRI but all subjects have significant reductions in FDG uptake in medial prefrontal cortex.

The result of this brain PET is particularly important because the medial prefrontal cortex is a similar area which Damasio et al. (1997) reported as the main cause of social problematical behavior in their legion study. It might indicates something not classifiable disease which includes both aspects of schizophrenia and “acquired sociopathy” attributed to “sociopathic disorder” from DSM III. We need to gather more data to answer this question. To our knowledge, this study is the first study to use a mixture of PCL-R test, BADS test, MRI and PET for patients with schizophrenia who committed violent offences. Although they are anatomically normal, we discerned the functional abnormality using brain PET. This fact indicates the importance of using PET even nothing abnormal detected by MRI.

【reference】

1) Positron emission tomography in male violent offenders with schizophrenia.

Wong MT, Fenwick PB, Lumsden J, Fenton GW, Maisey MN, Lewis P, Badawi R.

Psychiatry Res. 1997 Feb 7;68(2-3):111-23.

2) Repetitive and non-repetitive violent offending behaviour in male patients in a maximum security mental hospital—clinical and neuroimaging findings.

Wong M, Fenwick P, Fenton G, Lumsden J, Maisey M, Stevens J.

Med Sci Law. 1997 Apr;37(2):150-60.

3) Neuroimaging studies of violence and antisocial behavior.

Hoptman MJ.

J Psychiatr Pract. 2003 Jul;9(4):265-78.

4) Prefrontal cortex activity is reduced in gambling and nongambling substance users during decision-making.

Tanabe J, Thompson L, Claus E, Dalwani M, Hutchison K, Banich MT.

Hum Brain Mapp. 2007 Dec;28(12):1276-86.

5) Consistency of neuropsychological outcome following damage to prefrontal cortex in the first years of life.

Anderson SW, Wisnowski JL, Barrash J, Damasio H, Tranel D.

J Clin Exp Neuropsychol. 2009 Feb;31(2):170-9. Epub 2008 Dec 3.

6) The earliest behavioral expression of focal damage to human prefrontal cortex.

Anderson SW, Aksan N, Kochanska G, Damasio H, Wisnowski J, Afifi A.

Cortex. 2007 Aug;43(6):806-16.

7) The somatic marker hypothesis: a critical evaluation.

Dunn BD, Dalgleish T, Lawrence AD.

Neurosci Biobehav Rev. 2006;30(2):239-71. Epub 2005 Sep 27.

8) Impairment of social and moral behavior related to early damage in human prefrontal cortex.

Anderson SW, Bechara A, Damasio H, Tranel D, Damasio AR.

Nat Neurosci. 1999 Nov;2(11):1032-7.

9) Neuropsychology. Towards a neuropathology of emotion and mood.

Damasio AR.

Nature. 1997 Apr 24;386(6627):769-70

10) Failure to respond autonomically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex.

Bechara A, Tranel D, Damasio H, Damasio AR.

Cereb Cortex. 1996 Mar-Apr;6(2):215-25.

11) On some functions of the human prefrontal cortex.

Damasio AR.

Ann N Y Acad Sci. 1995 Dec 15;769:241-51.

12) Brain imaging of affective disorders and schizophrenia.

Kishimoto H, Yamada K, Iseki E, Kosaka K, Okoshi T.

Psychiatry Clin Neurosci. 1998 Dec;52 Suppl:S212-4. Review

【研究】触法精神障害者を対象とした統合失調症と暴力行動に関する研究：脳画像解析による検討

Schizophrenia and criminal behavior : a DTI study

○西中宏吏^{#1}(ニシナカ ヒロフミ)、藤江沙織^{#2}、高橋洋子^{#1}、吉川和男^{#1}、
Hirofumi Nishinaka, Saori Fujie, Yoko Takahashi, Kazuo Yoshikawa,
福井裕輝^{#1}
Hiroki Fukui

#1 国立精神・神経センター精神保健研究所司法精神医学研究部

Department of Forensic Psychiatry, National Institute of Mental Health, National Center of Neurology and Psychiatry (NCNP)

#2 京都大学医学研究科精神医学教室

Department of Neuropsychiatry, Graduate School of Medicine, University of Kyoto

【目的】平成17年7月に、「心神喪失等の状態で重大な他害行為を行なった者の医療及び観察等に関する法律」(以下、医療観察法)が施行されて、まもなく4年が経過しようとしている。これまで、医療観察法の対象となつた者のうち、8割以上を統合失調症が占めており(厚生労働省)、一部の統合失調症患者において著しい暴力が見られることが知られている。本研究では、重大な他害行為(殺人、放火、強盗、強姦、強制猥褻、傷害)を行なった統合失調症患者に焦点を当て、核磁気共鳴画像(MRI)、拡散テンソル画像(DTI)を撮像した。そして、前頭葉と側頭葉間の脳白質の神経繊維に着目して検討を行った。

【背景】先行研究では、統合失調症と脳の関係について、前頭葉側頭葉領域の構造的変化を指摘しているものもある(Wright et al., 2000; Shenton et al., 2001)。一方、暴力と脳との関係を調べたものでは、反社会性パーソナリティ障害において、脳構造および機能の異常が知られており(Raine et al., 2000)、暴力と関連して、前頭葉、側頭葉領域で、機能不全や体積異常がみられる(Yang et al., 2008)。

しかし、暴力行為の背景に潜在している特異的な生物学的基盤が存在するのかということについて、十分に明らかになってはいるわけではない。そして、統合失調症患者と反社会的な人では暴力という行動特性、および前頭葉と側頭葉領域で、その構造および脳機能の異常という神経基盤に一部重複を認めることが先行研究より示唆される。以上より、統合失調症に見られる暴力行動に関して特有にみられる、これら領域間の白質神経線維の構造的変化に焦点を当てた。

【方法】

対象

重大な他害行為を行なった統合失調症患者11名(男性10, 女性1)と重大な他害行為のない統合失調症患者6名(男性5, 女性1)、健常者3名(男性2, 女性1)を対象とした。重大な他害行為を行なった統合失調症患者群は、精神鑑定例および、医療観察法による処

遇決定を受け国立精神・神経センター病院医療観察法病棟に入院中の患者で、精神鑑定時に統合失調症の診断がなされた。重大な他害行為のない統合失調症患者群は、国立精神・神経センター病院精神科外来通院中の患者で統合失調症と診断された患者で、過去に重大な他害行為がないことが確認されている。健常対照群は一般コミュニティからリクルートし、精神障害の既往がないことを確認した。

MRI 撮像法

DTI は 1.5T MAGNETOM Symphony syngo (Siemens, Erlangen, Germany) を用いて撮像した。パルス系列は single-shot echo planar imaging で、印加軸数は 64 軸とした。b-value は 1000 s/mm² である (repetition time(TR) : 11200 ms, time to echo(TE) : 106 ms, field of view(FOV) : 240×240 mm², matrix : 96×96, スライス厚 : 2.5mm without gap, 75slices, 1 average)。

解析方法

前頭葉-側頭葉間白質神経繊維として鉤状束 (大脳にある連合線維で外側溝の下部を横切り、前頭葉の脳回と側頭葉の前端を繋いでいる) を解析の対象とし、DTIstudio を用いて、以下の手順で解析を行った。①axial slice で前方側頭葉に ROI (Region of Interest:関心領域) をとり、②次に coronal slice で、前頭葉に ROI をとる。③tractography という手法を用いて、①と②で定めた ROI 間の鉤状束白質神経繊維の走行・分布を抽出する。そして、鉤状束の最後方の slice から 10slice 分の平均 FA 値を算出した。

なお本研究を実施するにあたって、平成 19 年度に国立精神・神経センター倫理委員会の承認を得ている。

【結果】表 1 に示すように、重大な他害行為を行なった統合失調症患者群は平均年齢 37.8 歳 (SD=9.6)、重大な他害行為のない統合失調症患者群は平均年齢 44.3 歳 (SD=3.8) であった。健常対照群は 3 名で平均年齢 24.0 歳 (SD=2.0) であった。

重大な他害行為をおこなった統合失調症患者群と重大な他害行為のない統合失調症患者群、健常群の平均 FA 値を比較したものを図 2 のグラフに示す。重大な他害行為を行なった統合失調症患者群では、他の 2 群と比較して、鉤状束の FA 値が低下していた。また、重大な他害行為のない統合失調症患者群と健常群の FA 値では、健常群でわずかに低下がみられた。しかし、その差は重大な他害行為を行なった統合失調症患者群と他 2 群の差ほど大きいものではなかった。

【考察】他害行為のない統合失調症患者群と健常者群に比較して、重大な他害行為を行なった統合失調症患者群において前頭葉-側頭葉間の白質神経線維、つまり鉤状束での FA 値の低下がみられた。このことから、鉤状束での構造的変化は、暴力行動をとともなう統合失調症患者に特有であるかもしれないことが示唆された。鉤状束は、感情処理において不可欠な役割を担っていると考えられており (Yasmin et al., 2008)、特に、鉤状束の FA 値減少と、表情を識別する課題の成績の悪さが関連しているとの報告がなされている (Fujie et al., 2008)。したがって、統合失調症での暴力行動は、感情処理の問題と関連があると考えられる。ま

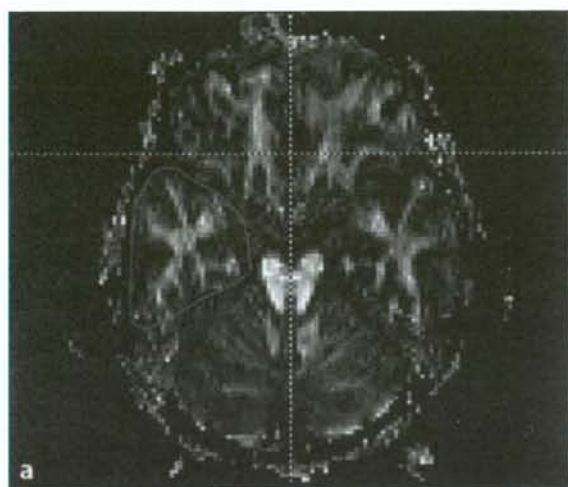
た、鉤状束での FA 値低下は、統合失調症に限らない暴力行動全般に関連があるかもしれない、暴力行動は感情処理に問題があることと関係があることが推測される。

しかし、本研究には限界があった。現在のところサンプルサイズが小さく、結果を一般化するには至っていない。また同時に、年齢、性別などプロフィールにばらつきがあり、これを統制した比較を行う必要がある。本研究からは、構造の変化のみの検討にとどまっている。今後は、サンプルを大きくしつつ、IGT(Iowa Gambling Task)、six emotional recognition、Eyes test などの神経心理検査、IRI(Interpersonal Reactivity Index)、BIS-11(Baratt Impulsiveness scale 11th version)、AQ(自閉症スペクトラム指数)、LSPR(Levenson Self-Report Psychopathy Scale)、FrSB(Frontal Systems and Behavior Scale)といった衝動性、共感性、攻撃性などに関する質問紙検査を行い、構造と機能の関係を明らかにしていく予定である。

【結論】重大な他害行為を行った統合失調症患者で前頭葉-側頭葉間の白質神経線維に構造的変化が認められた(鉤状束での FA 値低下)。今後は、対象を増やし、各種神経心理検査、質問紙検査を行い、暴力行動のみられる統合失調症患者に特徴的な脳構造および機能についてより詳細に調べる。

【文献】

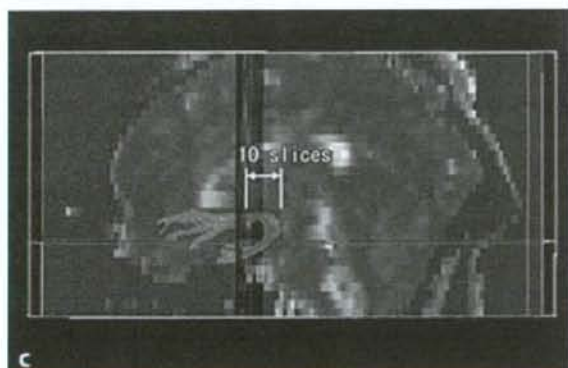
- 1) Fujie S, Namiki C, Nishi H, Yamada M, Miyata J, Sakata D, Sawamoto N, Fukuyama H, Hayashi T, Murai T. The role of the uncinatus fasciculus in memory and emotional recognition in amnesic mild cognitive impairment. (2008) *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 26:432-439.
- 2) Raine A, Lencz T, Taylor K, et al. Corpus callosum abnormalities in psychopathic antisocial individuals. (2003) *Arch Gen Psychiatry*. 60:1134-42
- 3) Rotarska-Jagiela A, Schönmeier R, Oertel V, et al. The corpus callosum in schizophrenia-volume and connectivity changes affect specific regions. (2008) *Neuroimage*. 39:1522-32.
- 4) Shenton ME, Dickey CC, Frumin M, McCarley RW. A review of MRI findings in schizophrenia. (2001) *Schizophrenia Research*. 49:1-52.
- 5) Wright IC, Rabe-Hesketh S, Woodruff PW, David AS, Murray RM, Bullmore ET. Meta-analysis of regional brain volumes in schizophrenia. (2000) *American Journal of Psychiatry*. 157:16-25.
- 6) Yang Y, Glenn A, Raine A. Brain abnormalities in antisocial individuals: implications for the law. (2008) *Behavioral Sciences and the Law*. 26:65-83.
- 7) Yasmin H, Nakata Y, Aoki S, Abe O, Sato N, Nemoto K, Arima K, Furuta N, Uno M, Hirai S, Mastani Y, Ohtomo K. Diffusion abnormalities of the uncinatus fasciculus in Alzheimer's disease: diffusion tensor tract-specific analysis using a new method to measure the core of the tract. (2008) *Neuroradiology*. 50:293-299.



☒ 1-a



☒ 1-b



☒ 1-c

表1. 各対象群の内訳
全対象(N=20)

	重大な他害行為を 行った統合失調症患者群 (N=11)	重大な他害行為の ない統合失調症群 (N=6)	健常対照群 (N=3)
男性	10	5	2
女性	1	1	1
年齢	37.8(±9.6)	44.3(±3.8)	24.0(±2)

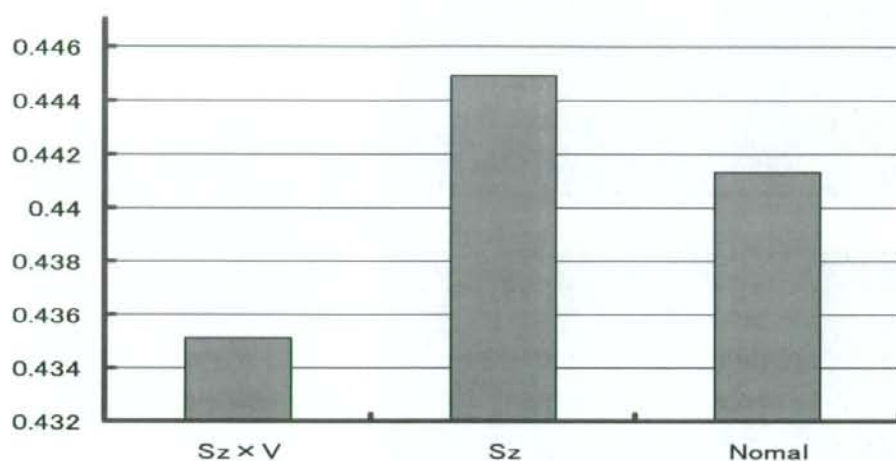


図2. 鉤状束のFA値の3群比較

触法精神障害者における神経心理検査の活用・評価に関する検討

高橋洋子

国立精神・神経センター精神保健研究所司法精神医学研究部 研究員

これまで精神鑑定をはじめとする触法精神障害者における心理検査は、対象者の知的諸能力、感情状態、行動様式およびそれらの障害の質と程度などを含む、広い意味でのパーソナリティと、その障害を理解するための技法(馬場 1998)であると考えられていた。現在でも司法精神鑑定における心理アセスメントの多くは、犯罪行為の背後にある個人的動機を推測する方法としてロールシャッハ・テストやバウムテストをはじめとする投影法検査が広く採用されている。

しかしその一方では、一部の統合失調症患者において攻撃行動が見られることが知られており、本邦の「心神喪失等の状態で重大な他害行為を行った者の医療及び観察等に関する法律」(医療観察法)において、統合失調症と診断された対象者は7割を超えているという。

このことから本研究部では従来行われている触法精神障害者の人物像について評価するといった目的とは異なる側面からもアプローチすることによって、反社会行動と前頭葉および扁桃核等の脳機能障害との関連性について評価を行っている。

そこで現在使用しているテストバッテリーの主要となる5種類の検査についての紹介および症例検証を合わせて説明する。

主なテストバッテリーと評価内容

1. WMS-R → 記憶検査
2. 6情動検査 → 情動・共感性の評価
3. The 'Reading the Mind in the Eyes' Test → 心の理論課題
4. Iowa Gambling Task → 意志決定課題
5. the Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe) → 前頭葉機能に関する行動評価尺度

1. WMS-R(Wechsler Memory Scale-Revised)日本版ウエクスラー記憶検査法

日本版WMS-Rは、青年および成人の記憶の主な側面(短期記憶、長期記憶、言語性記憶、非言語性記憶、即時記憶と遅延記憶等)を評価するための検査であり、一人一人個人的に検査される。この検査は健常者の記憶を測定するだけでなく、記憶障害を測定する臨床的な検査としても使用できる。

日本版WMS-Rは、さまざまな記憶の側面を測定できるように13の下位検査によって構成されている。これらをまとめた点数すなわち“指標”はこれらの合成得点から得られるもので、ウエクスラー式知能検査における偏差IQと同じ統計学的な次元をもっている。

2. 6 情動検査 (Wataru S, et al. 2002)

様々な表情が写った顔写真計 48 枚に、6 情動語 (幸福/驚き/悲しみ/怒り/嫌悪/恐怖) が描かれており、各写真の表情にマッチする情動語を 6 つの中から選ばせる課題である。

Blair & Cipolotti(2000)の損傷研究によると「怒り」の表情認知の障害は眼窩前頭皮質の器質的障害を示しているとの報告がなされており、質両側の扁桃体損傷患者では、恐怖の表情認知が障害されるという報告がある (Young ら 1995)。

3. The 'Reading the Mind in the Eyes' Test Revised Version (目から相手の考えていることや感じていることを読み取る能力)

顔写真の目の部分だけが切り取られており、それを見て相手の考えていることや感じていることを読み取る課題である。36 枚の個々の写真の目から、それにふさわしい言葉を 4 択で選ばせる。成人の '心の理論' を測定している (Simon Baron-Cohen ら 2001)。

4. Iowa Gambling task

Iowa Gambling Task (Bechara, A. et al. 1994) は、ヒトの意思決定時における危険予測を評価する課題として開発され、腹内側前頭皮質や扁桃体に損傷のある患者群では特異的に IGT の成績が低下することが報告されている。

この検査では、被検者に 20 万円のゲーム用の資金が与えられる。そして被検者は 4 つのカードの山からカードを選択するのだが、それぞれの山には報酬と罰金が設定されている。4 つの山のうち、2 つは報酬が多くもらえるが罰金の額も大きい山、もう 2 つは報酬は少ないが罰金も少ない山である。そして、被検者は資金を増やすことを要求され、資金を増やすためには、報酬は少ないが罰金も少ない山から多くカードを選択しなくてはならない。

5. 前頭葉機能に関する行動評価尺度 the Frontal Systems Behavior Scale (FrSBe) (Grace, J. 2001)

FrSBe は前頭葉機能に関する行動評価尺度である。Cummings (1993) は臨床的な行動変化と関連した 3 つの皮質/皮質下回路のモデルを提唱した。この回路内の皮質下核の損傷によっても、いわゆる前頭葉機能障害が起こりうる。背外側前頭皮質/皮質下回路の障害で遂行機能障害、眼窩前頭皮質の外側部/皮質下回路の障害で脱抑制、前部帯状回/皮質下回路の障害でアパシーが生ずることが提唱されている。この仮説に従い、FrSBe は下位尺度をアパシー・脱抑制・遂行機能障害に分類し、これらの 3 つの行動特性が過去 2 週間にどのくらいの頻度でみられたかを 5 段階で評価するようになっている。質問は合計 46 項目で、アパシー 14 項目、脱抑制 15 項目、遂行機能障害 17 項目を含み、各下位尺度の合計得点とそれらを合わせた総得点が算出でき、それぞれについて素点から偏差値に換算して症状を評価する。点数が高いほど異常の度合いが大きい。18 歳以上を対象とした成人向けの尺度であり、対象とする疾患は、神経外科学的疾患、認知症、神経学的疾患、頭部外傷、前頭葉症状を呈する精神科疾患、注意欠陥/多動症などであり、前頭葉そのものの損傷以外にも前頭葉

皮質・皮質下神経回路の障害の関わる疾患であれば使用しうる信頼性、妥当性が示されている。

症例検証

<症例1>

年齢:36歳

性別:男性

職業:無職

対象行為: 傷害 通行人を路上に引き倒し、顔面を手けんで殴打

- ・ 高学歴なサラリーマンの父と専業主婦の母との間に2人同胞の第2子長男として出生
- ・ 中学校頃より非行の傾向がみられた
- ・ 高校を卒業してからはアルバイトをしながらサッカーやサーフィン、スキー等をして過ごし、一時はプロスポーツ選手として活躍していたが、高校3年生の時から使用している大麻使用についてスポンサーから注意を受け、平成17年に契約を解除されている

心理検査結果

WAIS-III VIQ=72, PIQ=70, TIQ=69

下位検査: 単語 7 類似 4 知識 7 理解 6 算数 6 数唱 5 語音整列 3

絵画配列 3 絵画完成 6 積木模様 10 行列推理 5 符号 4 記号探し 5 組合せ 11

WMS-R

言語性記憶 70

視覚性記憶 55

一般的記憶 62

注意/集中力 92

遅延再生 50 未満

The 'Reading the Mind in the Eyes' Test

心的判断=33%

IGT Good/Bad の差 51-49=2

FrSBe (t 得点)

アパシー/脱抑制/遂行機能障害/ 総得点

65.2 / 68.7 / 66.6 / 66.6

WMS-R 下位検査一部のパーセンタイル

数唱(順唱)60 数唱(逆唱)8 視覚性記憶範囲(同順序)75 視覚性記憶範囲(逆順序)42

論理的記憶 I 7 論理的記憶 II 1 視覚性再生 I 1 視覚性再生 II 1

6情動検査 悲しみ 7/8 恐怖 0/8 怒り 1/8 嫌悪 4/8 幸福 8/8 驚き 8/8

検査所見総括

- ① WAIS-IIIおよび WMS-R 等の下位項目にばらつきが大きい。特に、WMS-R における数唱の順唱と逆唱のディスクレパンシー、遅延再生の障害は、海馬を含む脳の器質的障害を示唆する。

- ② 6 情動検査における恐怖・怒りの表情認知の障害は、扁桃体の機能的障害を示している。
- ③ 以上のことより、側頭葉の内側面の機能的障害が明らかである。
- ④ 心の理論課題'reading the mind in the eyes' test'において、成績の低下が著しい。一方で、その他の種々の心の理論課題では成績がよく、また自閉症傾向のスコアも高くない。一貫性のないこの所見も、脳の器質的障害を示唆する。IGT の成績の悪さ、FrSBe のスコアの高さを考え合わせると、前頭前皮質の広範な障害、特に内側前頭前皮質の著明な機能的障害が 結果となっていると考えられる。
- ⑤ SPECT 所見は側頭葉内側面の機能的障害に適合し、前頭葉機能の障害については、PET、SPECT の所見と合致する。

<症例2>

年齢：26 歳

性別：男性

職業：美容師

対象行為：強姦未遂 酒に酔った女性が帰宅し玄関ドアの施錠を開錠した際、押し込み侵入した

- ・ 単身赴任の期間が長い父と看護師の母との間に2同胞の第2子長男として出生
- ・ 小中学校時代に ADHD を疑わせるエピソードがある
- ・ 高校を卒業後美容専門学校に入学し、一つの職場に長続きせず20店位美容院を転々として勤務している
- ・ 年上の婚約者と対象行為時には同棲していた

心理検査結果

WAIS-III VIQ=84, PIQ=69, TIQ=74

下位検査：単語 9 類似 6 知識 8 理解 10 算数 6 数唱 6 語音整列 5

絵画配列 3 絵画完成 9 積木模様 4 行列推理 8 符号 3 記号探し 3 組合せ 7

WMS-R

言語性記憶 86

視覚性記憶 65

なし)

一般的記憶 77

注意/集中度 71

遅延再生 84

The 'Reading the Mind in the Eyes' Test

心的判断=59%

IGT Good/Bad の差 63-37=26 (ルール理解

FrSBe(t 得点)

アパシー/脱抑制/遂行機能障害/ 総得点

69.5 / 53.2 / 59.4 / 62.6

6情動検査

悲しみ 8/8 恐怖 5/8 怒り 4/8 嫌悪 5/8 幸福 8/8 驚き 8/8

検査所見総括

- ① WAIS-Rにおいて、言語性IQと動作性IQにディスクレパンシーがみられる。動作性IQが特異的に低いというこの所見からは、発達障害の合併の可能性が示唆される。
- ② WAIS-Rの作動記憶およびWMS-Rの視覚性記憶でスコアが悪い。
- ③ 6情動検査で、怒りの表情認知が特異的に悪い。

②の結果は、空間性の作動記憶の障害を表わしており、右の背外側前頭前皮質の機能低下の画像所見(PET,SPECT)と一致する。③の結果からは、眼窩前頭前皮質の機能障害が推察され、SPECT所見と合致する。以上については、FrSBeの結果、すなわち前頭前皮質広範の障害を示す所見に矛盾しない。

<症例3>

年齢：18歳

性別：男性

職業：無職

対象行為：殺人・死体損壊・放火 実母・妹・弟をサバイバルナイフで切り付け殺害。実母の死体の腹部を切り裂き人形を詰め住居を放火

- ・右翼団体や暴力団に所属する父とスナックで働く母との間に3人同胞の第1子長男として出生
- ・度重なる父親の服役、母親のアルコール依存症や異性関係による育児放棄等で家庭は崩壊しており、少年が小学校低学年の頃より妹弟そろって児童養護施設に入所している
- ・小学校5年生時には年下の入所児童にいじめや性的虐待を行っている
- ・父の出所に伴い、小学6年時に児童養護施設を退所
- ・中学入学後も不登校で殆ど学校に通っていなかった
- ・本研究部にて再鑑定入院となった

心理検査結果(前回鑑定入院時)

・ロールシャッハ・テスト

他者と共感可能なあたりまえの物の見方が出来にくい。内省力に乏しく無責任に行動しがちであり、未成熟あるいは退行した状態と考えられる。現実喪失水準にある。

・Y-Gテスト

D'型で情緒不安定な傾向が強い。

・バウムテスト

現実領域に生きる本人像として、荒れた環境の中での孤独で、翻弄され傷つくことをくり返し、生産性を失っている。

・その他の実施検査

TAT 検査、内田クレペリン検査

検査所見(前回鑑定入院時)

上記の通り、犯行の要因として心理的要因やパーソナリティ要因がどのように関与しているかを中心に検査をされている

心理検査結果

WAIS-III VIQ=68, PIQ=82, TIQ=72

下位検査: 単語 4 類似 7 知識 5 理解 3 算数 4 数唱 8 語音整理 7

絵画配列 10 絵画完成 10 積木模様 10 行列推理 4 符号 3 記号探し 7 組合せ 11

WMS-R

言語性記憶 77

視覚性記憶 94

一般的記憶 78

注意/集中力 94 アバシー/脱抑制/遂行機能障害/ 総得点

遅延再生 88 68.1 / 55.0 / 56.5 / 62.0

下位検査一部のパーセンタイル

数唱(順唱)91 数唱(逆唱)77 視覚性記憶範囲(同順序)41 視覚性記憶範囲(逆順序)3

論理的記憶 I 4 論理的記憶 II 5 視覚性再生 I 47 視覚性再生 II 75

6情動検査

悲しみ 8/8 恐怖 6/8 怒り 4/8 嫌悪 7/8 幸福 8/8 驚き 8/8

検査結果総括

- ① WAIS-III、WMS-R 等の下位検査の結果にばらつきが多い
 - ② 「怒り」の表情認知の障害
 - ③ IGTの不成績、FrSBe の高得点
 - ④ PET では、右優位だが、両側の内側前頭前皮質広範に糖代謝の低下がみられる。
- 以上の結果も心理検査の所見とPET の所見と合致している

以上の結果から、本研究部で神経心理アセスメントを採用することにより、従来精神鑑定で施行されているロールシャッハ・テストやバウムテストといった投影法検査では解明できな

った脳機能障害の存在についてより明確に示すことができた。

今後脳機能画像技術等の進歩により、これらのアセスメントが今後の精神鑑定での心理検査の行い方に影響を与える可能性があると考え

Brain volume change related to psychopathic traits and empathy in community samples.

Kawada R, Fukui H, Yoshikawa K

Abstract

Purpose: Psychopathy is characterized by a failure to experience emotions that are necessary for appropriate social behavior, such as empathy. These characters are considered to construct a latent dimension rather than a latent taxon. Non-clinical individuals are relatively free of potentially confounding variables (e.g., severe substance use, physical abuse history) that can often complicate the interpretation of brain-imaging deficits. Our aim was to examine whether a specific association exists between abnormalities of brain structures and psychopathic traits in community samples. Furthermore, we explored the correlation between the psychopathic trait-related structures and empathic abilities.

Method: Twenty-two healthy subjects underwent structural magnetic resonance imaging and their psychopathic tendency was examined using the self-rating questionnaire Levenson Self-Report Psychopathy Scale (LSRP). We applied voxel-based morphometry to investigate regional brain volume alternations. We employed the Interpersonal Reactivity Index (IRI) to measure empathic abilities and assessed the correlation with the brain volume of psychopathy-associated areas.

Results: An association between the LSRP total score and volume reductions in the right precuneus (Prc), was identified. Scores of LSRP primary psychopathy scores were correlated with the bilateral Prc, right orbitofrontal cortex (OFC), and right amygdala volume decrease. The scores of the EC Subscale of IRI scores were associated with the structural abnormality of the amygdala. And the IRI total score were associated with the right Prc.

Conclusion Our findings not only support the idea that amygdala and OFC pathology are the central features of psychopathy but suggests that precuneus may play an important role in the empathy of psychopathic people, by its agency controlling function.

Introduction

Psychopathy is characterized by a failure to experience emotions that are necessary for appropriate social behavior, such as empathy. It has been defined as "a socially

devastating disorder defined by a constellation of affective, interpersonal, and behavioral characteristics, including egocentricity; impulsivity; irresponsibility; shallow emotions; lack of empathy, guilt, or remorse; pathological lying; manipulateness; and the persistent violation of social norms and expectations" (Hare 1998).

On the otherhand, there are studies that has attempted to identify the neural bases of psychopathic behavior. Some researchers argue that psychopathic behavior is mainly the result of amygdale dysfunction (Blair 2003, 2005). The amygdala is critically involved in aversive conditioning (Davis 1997; Ledoux 1998), in which psychopaths are deficient (Flor *et al.* 2002; Hare and Quinn 1971; Levenston *et al.* 2000; Patrick *et al.* 1993). Moreover, psychopathy is associated with decreased amygdala activation on emotional tasks in fMRI paradigms (Gordon *et al.* 2004; Kiehl *et al.* 2001; Veit *et al.* 2002). Others argue that deficiencies in frontolimbic circuitry are the primary contributor to psychopathic behavior. For example, results from two recent fMRI studies of fear conditioning suggest that psychopathy is associated with orbitofrontal hypoactivity (Birbaumer *et al.* 2005; Veit *et al.* 2002). Moreover, patients with lesions to orbitofrontal cortex (OFC) often develop personality characteristics similar to psychopathy and even have been said to develop "acquired sociopathy" (Tranel 2002).

Recently, three voxel-based morphometry (VBM) studies have been conducted (Müller *et al.*, 2008; Oliveira-Souza *et al.*, 2008; Tihonen *et al.*, 2008), and has shown significant volume decrease among psychopaths in multiple brain regions which partly overlaps with the above mentioned areas.

But the subjects of these studies were often clinical or incarcerated, that has potentially coufounding variables (e.g., severe substance use, physical abuse history) that can often complicate the interpretation of brain-imaging deficits(Lilienfeld and Andrews 1996). In this study, we investigated non-clinical individuals to minimize these effects. This selection approach is justified by recent statistical analyses demonstrating that scores on psychopathy measures are underpinned by a latent dimension rather than a latent taxon (Edens *et al.* 2006; Marcus *et al.* 2004) and by evidence that psychopathic and nonpsychopathic individuals in nonpsychiatric populations exhibit differences in brain activity as measured by fMRI (Gordon *et al.* 2004).

Results from previous psychopathy neuroimaging studies, led us to the following two hypotheses. (1) The psychopathic traits of healthy community samples share the same neural basis with clinical psychopaths, especially OFC and amygdala. (2) Volume change of the areas associated with psychopathic trait, would show correlation with empathic ability.

Materials and method

Participants

Twenty-two participants (14 females) from a Japanese University were studied. Mean age was 21.9 years ($SD=2.0y$). They were screened out for psychiatric disorder using the Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI). All subjects gave written informed consent, and the study was approved by the _____. Table 1 presents demographic information.

Tasks

We used a widely used paper-and-pencil self-report psychopathy questionnaires, Levenson Primary and Secondary Psychopathy Scales, developed by Levenson, Kiehl, and Fitzpatrick (Levenson *et al.* 1995). This measure has been extensively validated in studies of both institutionalized (e.g., prison) and noninstitutionalized (e.g., student) samples (see Lilienfeld 1998). It contains 26 items and is in a four-point Likert scale format. This measure is divided into factor analytically-derived primary and secondary psychopathy subscores, which also parallel factor 1 (callous/manipulative interpersonal style) and factor 2 (antisocial action) of the PCL-R, respectively (Brinkley *et al.*, 2001).

To examine different aspects of empathic abilities, we administered the Japanese version of the Interpersonal Reactivity Index (IRI; Davis, 1983; Sakurai, 1988), which consists of four 7-item subscales. Two subscales were designed to measure the cognitive elements of empathy: Perspective Taking scale (PT) and Fantasy Scale (FS). The second pair was designed to measure emotional aspects of empathy: Empathic Concern (EC), and Personal Distress scale (PD). PT contains items which assess spontaneous attempts to adopt the perspective of other people and see things from their point of view. FS measures the tendency to identify with characters, for example, in movies and other fictional situations. The other two subscales explicitly tap respondents' emotional reactions to the negative experiences of others. EC inquires about own feelings of warmth, compassion, and concern for others, while PD measures the personal feelings of anxiety and discomfort resulting from observing another's negative experience. Higher scores of each subscale mean higher empathic tendency. However, it should be noted that four subscale scores are not all positively correlated (Davis, 1980; Davis, 1983). Specifically, the PD subscale is demonstrated to be negatively correlated with