

8. 医療観察法制度における治療プログラムの開発と妥当性に関する研究

研究分担者：菊池安希子

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（こころの健康科学研究事業）
心神喪失者等医療観察法制度における専門的医療の向上に関する研究
研究分担報告

医療観察法制度における治療プログラムの開発と妥当性に関する研究

研究分担者 菊池安希子 国立精神・神経センター 精神保健研究所

研究要旨：

はじめに： 本研究は、医療観察法指定入院医療機関において、標準的に整備すべき触法精神障害者の再他害行為防止プログラムを開発することを目的としている。既存の再他害行為防止プログラムには、「問題解決」「社会的推論」「感情マネジメント」の要素が含まれていることが多い。プログラムの開発のためには、本邦においてもこうした構成要素が、医療観察法対象者の攻撃性や問題解決能力に対応する介入として妥当かどうかの検討を行う必要がある。そこで今年度は、医療観察法対象者の攻撃性に影響を与える要因について既存資料からのデータ収集を開始し、予備的検討を行った。

対象： 医療観察法指定入院医療機関に入院中の対象者。包含基準は、男性で統合失調症診断がついている者、かつ、回復期にある者とした。

方法： 自記式質問紙を用いて「攻撃性」「怒りの様式」「衝動性」「問題解決力」「共感性」「怒りの制御」を測定する尺度に記入をしてもらった。結果については、今年度の段階ではデータ数が少ないため、相関分析を行った。

結果： 医療観察法の統合失調症男性患者においては、攻撃性は衝動性、怒りを外に向ける傾向と有意な相関を見せた。そして、衝動性は「問題解決力」および「共感性」と、怒りを外に向ける傾向は「共感性」および「怒りの制御」と有意な相関を見せた。

結論： 医療観察法の統合失調症男性患者の攻撃性を変化させるためにターゲットとする要因は「衝動性」と「怒りを外に向ける傾向」であり、そのためには「問題解決力」、「共感性」、「怒りの制御」を高める介入が必要であるとの予備的結果が得られた。この結果から、「問題解決法」「社会的推論（共感性を高めることを目的とした内容）」「感情マネジメント（怒りのマネジメントも含む）」の介入要素は、再他害行為防止基盤プログラムに含める内容として妥当である可能性が示唆された。

研究協力者：

岡田幸之(国立精神・神経センター精神保健研究所)

安藤久美子(国立精神・神経センター精神保健研究所)

美濃由紀子(東京医科歯科大学)

岩崎さやか(国立精神・神経センター病院)

A. 研究目的

本研究は、「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(以下、医療観察法)」の指定入院医療機関において、標準的に整備すべき他害行為防止プログラムを開発し、その効果検討を行うことを目的としている。

既存の再他害行為防止プログラムには、「問題解決」「社会的推論」「感情マネジメント」の要素が含まれていることが多い。プログラムの開発のためには、本邦においてもこうした構成要素が、医療観察法対象者の攻撃性や問題解決能力に対応する介入として妥当かどうかの検討を行う必要がある。そこで今年度は、医療観察法対象者の攻撃性に影響を与える要因について既存資料からのデータ収集を開始し、予備的検討を行った。

B. 研究方法

1. 対象

心神喪失等の状態で重大な他害行為を行い、医療観察法指定入院医療機関に入院中の対象者のうち、以下の包含基準をみたす患者を対象とした：

- ① 男性
- ② 統合失調症の診断がつく者
- ③ 病棟ユニット区分において回復期にある者

上記包含基準を採用したのは、医療観察法対象者においては男性が女性によりも多いこと、診断では統合失調症がつく者が最多であることから最も多くの対象者に適したプログラム開発のための基礎デ

ータとして適していると考えられたからである。また、自記式質問紙の回答内容の安定性のためには、病期が回復期以降にあることが望ましいと考えられた。

2. 手続き

1) データ収集

医療観察法病棟内既存プログラムのアセスメントとして実施されているスクリーニング用の自記式質問紙(既存資料)から、「攻撃性」「怒りの様式」「衝動性」「問題解決力」「共感性」「怒りの制御」を測定する尺度のデータ収集を行った。

2) 使用尺度

「攻撃性」「怒りの様式」「衝動性」「問題解決力」「共感性」「怒りの制御」の測定値は以下の尺度から得た：

- ① 攻撃性 : Buss-Perry Aggression Questionnaire(BAQ-J) (Buss & Perry, 1992)
- ② 怒りの様式 : State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI-J) (Spielberger, 1988)の Anger in 尺度と Anger out 尺度
- ③ 衝動性 : Barratt Impulsiveness Scale(BIS-11J) (Barratt & Patton, 1983)
- ④ 問題解決力 : Problem Solving Inventory (PSI)(Heppner & Peterson, 1982)
- ⑤ 共感性 : Interpersonal Reactivity Index (IRI-J) (Davis, 1983)
- ⑥ 怒りの制御 : State-Trait Anger

Expression Inventory (STAXI-J)
(Spielberger, 1988)の Anger control 尺度

C. 研究結果

1. 対象者

「攻撃性」「怒りの様式」「衝動性」「共感性」「怒りの制御」尺度については、医療観察法病棟に入院中の統合失調症男性患者 39 名のデータが収集された。「問題解決力」については、21 名のデータが収集された（研究協力病棟に於いて PSI のデータ収集だけが遅れて開始されたことによる）。

対象者の平均年齢は 43 才 (SD=12.7) であった。対象行為の内訳は表 1 に示した。殺人・殺人未遂が 41% と最も多く、次いで傷害 (25.6%)、放火・放火未遂 (23.1%)、強制わいせつ (7.7%)、強盗 (2.6%) であった。

2. 尺度得点

各尺度の得点を表 2 に、相関分析の結果を表 3 に示した。

攻撃性得点 (BAQ) は、衝動性 (BIS) および怒りを外に向ける傾向 (Anger out) と有意な相関を示した。

衝動性 (BIS) は、問題解決力 (PSI) および共感性 (IRI) と有意な相関を示した。怒りを外に向ける傾向 (Anger out) は、怒りの制御 (Anger control) および共感性 (IRI) と有意な相関を示した。

D. 考察

尺度の相関分析からは、以下のような構造が示唆された (図 1)。つまり、医療観察法の対象者の攻撃性低減のためにターゲットにすべき要因が「衝動性」およ

び「怒りを外に向ける傾向」であることである。「衝動性」は問題解決力が高いほど (PSI 得点が低いほど)、そして共感性が高いほど低いという逆相関関係にあることから、問題解決力を高めるための「問題解決法 (認知行動療法による)」および共感性を高めるための「社会的推論 (コールバーグの道徳的推論を高める演習を基礎とした介入)」は、再他害行為防止基盤プログラムの構成要素として妥当であると示唆された。

「怒りを外に向ける傾向」は、共感性が高いほど、そして、怒りの制御能力が高いほど低いという逆相関関係にあることから、共感性を高めるための「社会的推論 (コールバーグの道徳的推論を高める演習を基礎とした介入)」および怒りを含めた「感情マネジメント (認知行動療法による)」は、再他害行為防止基盤プログラムの構成要素として妥当であると示唆された。

医療観察法の統合失調症男性患者の攻撃性を変化させるためにターゲットとする要因は「衝動性」と「怒りを外に向ける傾向」であり、そのためには「問題解決力」、「共感性」、「怒りの制御」を高める介入が必要であるとの予備的結果が得られた。この結果から、「問題解決法」「社会的推論 (共感性を高めることを目的とした内容)」「感情マネジメント (怒りのマネジメントも含む)」の介入要素は、再他害行為防止基盤プログラムに含める内容として妥当である可能性が示唆された。

本研究のデータは少なく、多変量解析を用いた検討に適さなかったため、今回の検討は表面的な相関関係にのみ基づいている。今後、データ数を増やし、さらに詳細な検討を行っていきたい。

E. 健康危険情報

なし

F. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

Heppner P. P., Peterson C. H.: The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology* 29; 66-75, 1982.

Buss A. H., Perry M.: The aggression questionnaire. *J Pers Soc Psychol* 63;452-459, 1992.

Spielberger, C.D.: *State-Trait Anger Expression Inventory-2: Professional Manual*. Psychological Assessment Resources, Inc., Florida, 1999.

Someya T., Sakado K., Seki T., et al.: The Japanese version of the Barratt Impulsiveness Scale, 11th version (BIS-11): its reliability and validity. *Psychiatry Clin Neurosci* 55;111-114, 2001.

Davis M. H.: Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal of Personality and Social Psychology* 44;113-126, 1983.

表 1 対象者の対象行為 n=39

対象行為	n	%	累積%
殺人・殺人未遂	16	41.0	41.0
傷害	10	25.6	66.7
強制わいせつ	3	7.7	74.4
放火・放火未遂	9	23.1	97.4
強盗	1	2.6	100.0

表 2 測定尺度の得点

	n	平均	SD
BAQ	38	59.16	12.39
BIS	38	63.76	11.94
Anger in	39	20.26	3.30
Anger out	38	17.45	4.49
Anger control	39	20.03	3.41
PSI	21	113.33	17.96
IRI	39	53.49	10.43

表 3 尺度得点の相関係数¹⁾ n=39 (但し PSI のみ n=21)

	BAQ	BIS	Anger in	Anger out	Anger control	PSI	IRI
BAQ	1.000	.457**	.297	.581**	-.304	.354	.114
BIS	—	1.000	.292	.598**	-.315	.563**	.441**
Anger in	—	—	1.000	.504**	-.038	.052	.284
Anger out	—	—	—	1.000	-.482**	.404	.433**
Anger control	—	—	—	—	1.000	-.315	.055
PSI	—	—	—	—	—	1.000	.353
IRI	—	—	—	—	—	—	1.000

* p<0.05 ** p<0.01 1)Spearman の相関係数

BAQ : Buss-Perry Aggression Questionnaire, 攻撃性得点

BIS : Barratt Impulsiveness Scale、衝動性得点

Anger in : State-Trait Anger Expression Inventory (STAXI)の下位尺度。怒りを内に向ける傾向。

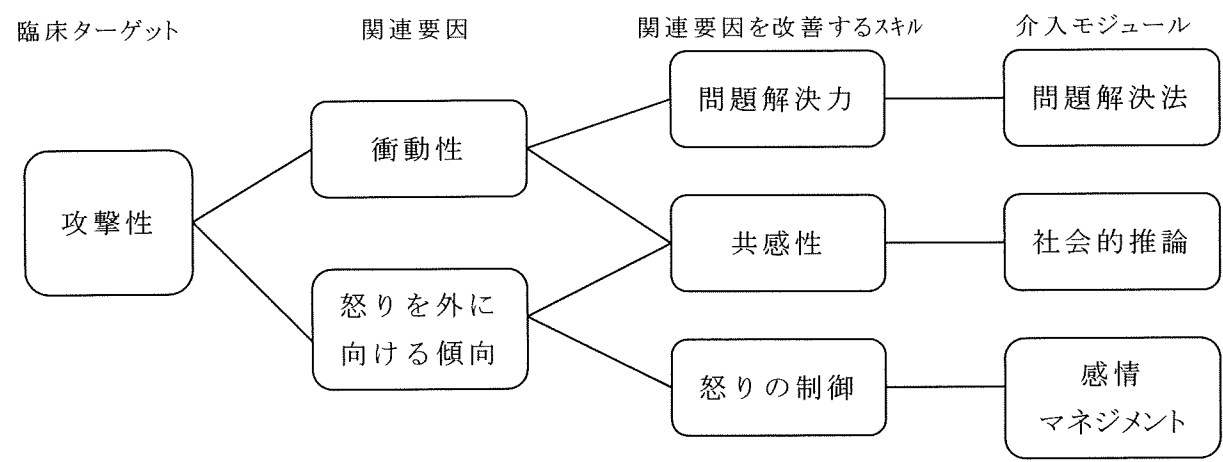
Anger out : STAXI の下位尺度。怒りを外に向ける傾向。

Anger control : STAXI の下位尺度。怒りの制御得点

PSI : Problem Solving Inventory 、問題解決力得点

IRI : Interpersonal Reactivity Index、共感性得点

図 1 対象者の攻撃性関連要因と対応する介入モジュール



9. 医療観察法対象者の脳機能画像等による評価に関する研究

研究分担者：福井裕輝

平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金（こころの健康科学研究事業）
心神喪失者等医療観察法制度における専門的医療の向上のためのモニタリングに関する研究
研究分担報告

医療観察法対象者の脳機能画像等による評価に関する研究

研究分担者 福井裕輝 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 室長

研究要旨：本研究は、医療観察法による指定入院医療機関に入院している患者群に対して、各種質問紙、心理検査、画像検査を施行することによって、専門的医療の向上を図るものである。

そのなかでも、脳機能画像を含めた各種質問紙、心理検査等のデータの有効性に関する検討を行った。また、今後、その他の生物学的研究を進める上で必要と思われる基礎的研究を予備的に行った

研究協力者：（五十音順）

石塚聖堂（国立精神・神経センター精神保健研究所）

王剣婷（国立精神・神経センター精神保健研究所）

大塚淑子（国立精神・神経センター精神保健研究所）

川田良作（京都大学医学研究科精神医学教室）

高橋泰樹（北海道大学大学院文学研究科）

西中宏吏（国立精神・神経センター精神保健研究所）

吉川和男（国立精神・神経センター精神保健研究所）

（以下、医療観察法）」による医療の実態を明らかにすることは、本法制度における専門的医療の向上にとって極めて重要である。

本研究では、医療観察法指定入院医療機関で提供されている入院治療にかかる情報を収集し、評価・分析することにより、本制度の医療における課題を明らかにすることを目的とする。そのなかでも、脳機能画像を含めた各種質問紙、心理検査等のデータの有効性に関する検討を行った。また、今後、その他の生物学的研究を進める上で必要と思われる基礎的研究を予備的に行った。

B. 研究方法

本研究内容は、大きく以下のように分類される。

(1) 国立精神・神経センター病院に入院した触法病棟患者に対する、質問紙、心理検査、画像検査等に基づく研究

A. 研究目的

「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

(2) 健常者を対象とした犯罪傾向に関する
予備的研究

⑧ 石塚聖堂、西中宏吏、吉澤寛之、福井裕
輝：中学生のいじめ実態調査

C. 研究結果と考察

各研究分担者に、今年度の研究成果につ
いて報告をしていただいた。以下に列挙す
る。

(1) 触法精神障害者を対象とした研究

① 西中宏吏、宮田淳、吉川和男、福井裕輝：
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：tract-based spatial
statistics (TBSS) による検討

(2) 健常者を対象とした基礎的研究

② Hirofumi Nishinaka, Taiki Takahashi,
Takaki Makino, Hiroki Fukui: Delay and
Probability Discounting in Psychopathic
Traits

③ Kawada R, Fukui H, Yoshikawa K: Brain
volume change related to psychopathic traits
and empathy in community samples.

④ Takahashi, Taiki, Hadzibeganovic, Tarik,
Cannas, Sergio, Makino, Takaki, Fukui,
Hiroki and Kitayama, Shinobu: Cultural
neuroeconomics of intertemporal choice

⑤ 福井裕輝：被虐待体験が心理・行動に与
える影響—脳機能評価によるメカニズムの
検討—

⑥ 大塚淑子、西中宏吏、吉川和男、福井裕
輝：子どものトラウマと攻撃性との関連

⑦ 王劍婷、下田僚、西中宏吏、吉川和男、
福井裕輝：中学生における環境要因および
個体要因と犯罪・非行特性との関係につ
いて—サイコパシーの視点から—

D. 健康危険情報

なし

E. 知的財産権の出願・登録状況

なし

【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：tract-based spatial statistics (TBSS) による検討

Schizophrenia and criminal behavior: a TBSS study

○西中宏吏^{#1}(ニシナカ ヒロフミ)、宮田淳^{#2}、吉川和男^{#1}、福井裕輝^{#1}

Hirofumi Nishinaka, Saori Fujie, Yoko Takahashi, Kazuo Yoshikawa, 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 5 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った者のうち、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、拡散テンソル画像(DTI)を撮像した。

本研究においては、暴力をとまなう統合失調症患者、暴力をとまなわない統合失調症患者、健常者を対象に、tract-based spatial statistics (TBSS; Smith et al., 2006)という解析法を用いて、全脳における白質神経の構造を調べることで、暴力をとまなう統合失調症に特異的な異常を明らかにすることを目的とする。

【背景】

統合失調症における脳の変化は、灰白質と白質領域のネットワークの異常と関連があることが示唆されている (Csernansky & Cronenwett, 2008)。統合失調症患者において、これらの変化は灰白質においてはより精密に調べられてきたが、白質についてはそうではなかった。灰白質の減少は、大脳辺縁系、旁辺縁系、前頭前皮質や視床にみられる (Ellison-Wright et al., 2008a; Glahn et al., 2008; Wright et al., 2000; Shenton et al., 2001) が、白質の変化は未だに不明確な部分が多い (Kubicki et al., 2007; Kann et al., 2005)。

DTI は、白質神経とそれらの水分子拡散を基礎とした構造に関する情報を提供することで知られている (Basser et al., 1994)。Fractional Anisotropy (FA) は DTI 研究で最も用いられる指標で、FA の減少は白質神経線維束の結合性の低下を示唆する。近年、統合失調症における DTI 研究も徐々に増加し、最近の 15 の研究のメタ分析では、前頭葉、視床、帯状回を相互に連結させる白質神経繊維束が横切る前頭葉領域の左側と、前頭葉、島、海馬一扁桃帯、側頭葉、後頭葉を連結させる白質神経繊維束が横切る側頭葉領域の左側での FA 低下が認められている (Ellison-Wright & Bullmore, 2008)。しかし、統合失調症の DTI 研究は、関心領域を定め FA 値を調べたものが多く、いくつかの領域で FA 値の低下が確認されているが、わずかな白質異常が多領域で見られるという点から、DTI データによる全脳レベルでの研究が求められた。そして、近年発展した TBSS という手法により、全脳における DTI データ分析が可能となった。TBSS を用いた研究では、Douaud et al. (2007)が、統合失調症患者に全脳レベルでの FA 値の低下を示している。また、Miyata et al. (2009)は、TBSS を用いて、前頭葉前部、後頭葉領域で FA 値の低下がみられたことを報告している。

一方、暴力をとまなう統合失調症患者においても、報告の数こそ多くないが、脳構造の研究がなされてきている。Naudts & Hodgins (2006)は、それまでの 4 つの構造的画像研究をまとめて報告しているが、彼らによると、一貫して攻撃行動や反社会的行動を示す男性統合失調症患者には、扁桃体や海馬の体積の減少、被核の肥大がみられ、眼窩前頭前皮質システムにおいて暴力の既往をもたない統合失調患者と違いがあると結論づけられている。また、Narayan et al. (2007) は反社会的パーソナリティ障害と統合失調症における脳の機能的、構造的異常の共通点から、反社会的パーソナリティ障害者、暴力の既往のある統合失調症患者、暴力のない統合失調症患者、健常者を対象に脳皮質の厚みを調べた。統合失調症ないし反社会的パーソナリティ障害の暴力は、前頭葉内側部の下部、大脳皮質知覚運動領で皮質の薄さと関連しており、そこから反社会的パーソナリティ障害の効果を除外すると、内側前頭前皮質の薄さが残ったこと

を報告している。

現在までのところ、暴力をとまなう統合失調症患者を対象に DTI を用いて、白質神経線維の異常を調べた研究は、Hoptman et al. (2002) によるもののみである。Hoptmen et al. は、前頭葉と定め、FA 値を測定した。そして、暴力のある統合失調症患者のセルフレポートスケールによって評価された衝動性と攻撃性に、眼窩前頭前皮質の FA 値の低下が関連していたことを報告した。しかし、現在のところ、暴力のある統合失調症患者を対象に、全脳における白質神経繊維を調べた研究は行われたことがない。

【方法】

対象

重大な他害行為を行なった統合失調症患者 13 名（男性 12，女性 1）と重大な他害行為のない統合失調症患者 13 名（男性 10，女性 3）、健常者 14 名（男性 8，女性 6）を対象とした。年齢の平均±標準偏差はそれぞれ、35.31±10.88、40.85±8.31、27.14±3.84 であった（表 1）。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。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。

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

DTI データは、FSL4.1.4 (<http://www.fmrib.ox.ac.uk/fsl>) を用いて処理した。全ての DTI の元データを、b=0 画像を参照に計算し、小さな体動の補正および DTI 撮像に伴う画像の歪みを補正した。FA マップは FSL DTIFit によって算出した。FSL プログラムである TBSS プログラムは、FA データの voxelwise 統計解析に用いられる。全ての対象者の FA マップは非線形レジストレーション (Rueckert et al., 1999) を用いて、最も「代表的」な対象者の FA マップへレジスタされ、全ての対象者に現れる弾性変形の総量を最小にする。このターゲット FA マップは、1×1×1 mm Montréal Neurological Institute (MNI) 152 space にアフィン変換された。その他の対象者においては、非線形変換とアフィン変換が併用され、オリジナルの FA マップに適用される。変換後の全 FA 画像を平均して、平均 FA 画像を作成する。そして、それらをスケルトナイズ (薄く) し、白質神経繊維束の中心のみを取り出した平均 FA スケルトンを作成する。灰白質領域を分析から確実に除外するために、FA ≥ 0.2 を、スケルトンの閾値とした。各対象者の FA マップのボクセル値は、スケルトンから直立方向にそって極大値を探索することによってスケルトン上へ求められる。

統計解析は、スケルトナイズされた FA データを用いて行う。平滑化処理は TBSS に適用されないため、voxelwise 順列ノンパラメトリック処理 (Nichols & Holmes, 2001) を FSL の randomise プログラムによって (正規分布に依存しない)、それぞれの群に 5000 回の順列を発生させ、それぞれの群との間で t 検定を行った。クラスターの同定には、二進法において同定する必要のない Threshold-Free Cluster Enhancement (TFCE) を用い、P < 0.05 をもって有意な差があるものとした。

【結果】

得られた結果は、P < 0.05 の水準で、有意なものではなかった。統計的に有意ではないものの、暴力のない統合失調症患者群と健常群での比較では、左の前頭葉領域と後頭葉領域において、FA 値に低下傾向がみられた (図 1)。次に、暴力のある統合失調症群と健常群での比較を行った。左の前頭葉領域、後頭葉領域において FA 値が低下傾向であった (図 2 上)。前頭葉

領域では、眼窩前頭前皮質内側部の FA 値低下傾向がみられた (図 2 下)。そして、暴力のある統合失調症群と統合失調症群の間で比較した。暴力のある統合失調症群は暴力のない統合失調症群に比べ、FA 値の低下傾向が眼窩前頭前皮質内側部においてみられた (図 3)。

【考察】

暴力をともなう統合失調症患者ないし暴力をともなわない統合失調症患者において、前頭葉領域、後頭葉領域で FA 値の低下が見られたのは、Miyata et al. (2009)の結果を支持するものであった。Miyata et al.は、これらの領域の灰白質の減少と FA 値の低下が関連していることを示しており、これらの領域の灰白質と白質のネットワークの異常を指摘している。

暴力をともなう統合失調症群では、健常者群や暴力をともなわない統合失調症患者群に比較して、眼窩前頭前皮質内側部における白質の FA 値に低下傾向がみられた。一方で、暴力をともなわない統合失調症患者でと健常者の比較では、この領域の FA 値の低下はみられない。暴力をともなう統合失調症の DTI 研究においても、眼窩前頭前皮質の白質の異常が示されている (Hoptman et al., 2002)。また、眼窩前頭前皮質の灰白質の減少もこれまでに示されており (Naudts & Hodgins, 2006)、統合失調症が暴力行動をともなう場合、灰白質と白質のネットワークにおける異常の存在が示唆される。そして、眼窩前頭前皮質ないし腹内側前頭前皮質に損傷をおうと、意思決定に重篤な障害を呈し、それによって社会行動上の問題が生じると指摘されており、それは反社会的行動や攻撃性につながると考えられている (Damasio, 1994)。

本研究からは、眼窩前頭前皮質内側部における白質の異常が暴力行動と関連があることは示唆されうるが、その障害が暴力をともなう統合失調症患者に特異的な障害であるとまではいえない。しかし、統合失調症患者に、眼窩前頭前皮質内側部の障害が併存した場合、暴力行動をとるリスクは高まるのかも知れない。

本研究の結果は、普遍的結論を導くには不十分であった。各患者群で白質の FA 値に低下傾向はみられたものの、統計的な有意差は得られなかった。年齢や性別、知能指数、その他の条件を厳密に統制したうえで解析を行う必要があることが考えられた。また、本研究では、白質神経繊維の構造においてのみの評価であった。今後、灰白質での評価を行うため、voxel-based morphometry (VBM) を用い、白質神経繊維とのネットワークの検討を行う予定である。そして、構造と機能の関係を明らかにしていくため、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執り行っていく。

引用文献

- (1) Basser, O.J., Mattiello, J., Lebihan, D. 1994. MR diffusion tensor spectroscopy and imaging. *Biophys. J.* 66, 259-267.
- (2) Csernansky, J.G., Cronenwett, W.J. 2008. Neural networks in schizophrenia. *Am. J. Psychiatry* 165, 937-939.
- (3) Damasio, A.R. 1994. *Descartes' error: emotion, rationality and the human brain.* Putnam, New York.
- (4) Douaud, G., Smith, S., Jenkinson, M., Behrens, T., Johansen-Berg, H., Vickers, J., James, S., Voets, N., Watkins, K., Matthew, P.M., James, A. 2007. Anatomically related grey and white matter abnormalities in adolescent-onset schizophrenia. *Brain* 130, 2375-2386.
- (5) Ellison-Wright, I., Bullmore, E.T. 2008. Meta-analysis of diffusion tensor imaging studies in schizophrenia. *Schizophr. Res.* 108, 3-10.
- (6) Ellison-Wright, I., Glahn, D.C., Laird, A. R., Thelen, S.M., Bullmore, E. 2008. The anatomy of first-episode and chronic schizophrenia: an anatomical likelihood estimation meta-analysis. *Am. J. Psychiatry* 165, 1015-1023.
- (7) Hoptman, M.J., Volavka, J., Johnson, G., Weiss, E., Bilder, R.M., Lim, K.O. 2002. Frontal white matter microstructure, aggression, and impulsivity in men with schizophrenia: a preliminary study. *Biol. Psychiatry* 52, 9-14.
- (8) Kanaan, R.A., Kim, J.S., Kaufmann, W.E., Pearlson, G.D., Barker, G.J., McGuire, P.K. 2005. Diffusion tensor imaging in schizophrenia. *Biol. Psychiatry* 58, 921-929.

- (9) Kubicki, M., McCarley, R., Westin, C.F., Park, H.J., Maser, S., Kikinis, R., Jolesz, F.A., Shenton, M.E. 2007. A review of diffusion tensor imaging studies in schizophrenia: a voxel-based diffusion tensor imaging study. *J. Psychiatr. Res.* 41, 15-30.
- (10) Miyata, J., Hirao, K., Namiki, C., Fujiwara, H., Shimizu, M., Fukuyama, H., Sawamoto, N., Hayashi, T., Murai, T. 2009. Reduced white matter integrity correlated with cortico-subcortical gray matter deficits in schizophrenia. *Schizophr. Res.* 111, 78-85.
- (11) Narayan, V.M., Narr, K.L., Kumari, V., Woods, R.P., Toga, A.W., Shrma, T. 2007. Regional cortical thinning in subject with violent antisocial personality disorder or schizophrenia. *Am. J. Psychiatry* 164, 1418-1427.
- (12) Naudts, K., Hodgins, S. 2006. Neurobiological correlates of violent behavior among persons with schizophrenia. *Schizophr. Bull.* 32, 567-572.
- (13) Nichols, T.E., Holmes, A.P. 2001. Nonparametric permutation tests for functional neuroimaging: a primer with examples. *Hum. Brain Mapp.* 15, 1-25.
- (14) Rueckert, D., Sonoda, L., Hayes, C., Hill, D., Leach, M., Hawles, D. 1999. Nonrigid registration using free-form deformations: application to breast MR images. *IEEE. Trans. Med. Imag.* 18, 712-721.
- (15) Shenton, M.E., Dickey, C.C., Frumin, M., McCarley, R.W. 2001. A review of MRI findings in schizophrenia. *Schizophr. Res.* 49, 1-52.
- (16) Smith, S.M., Jenkinson, M., Johansen-Berg, H., Rueckert, D., Nichols, T.E., Mackay, C.E., Watkins, K.E., Ciccarelli, O., Cader, M.Z., Matthews, P.M., Behrens, T.E. 2006. Tract-based spatial statistics: voxelwise analysis of multi-subject diffusion data. *Neuroimage* 21, 1487-1505.
- (17) Wright, I.C., Rabe-Hesketh, S., Woodruff, P.W.R., David, A.S., Murray, R.M., Bullmore, E.T. 2000. Meta-analysis of regional brain volumes and increased asymmetry of anterior limb of the internal capsule in patients with schizophrenia. *Biol. Psychiatry* 54, 427-436.

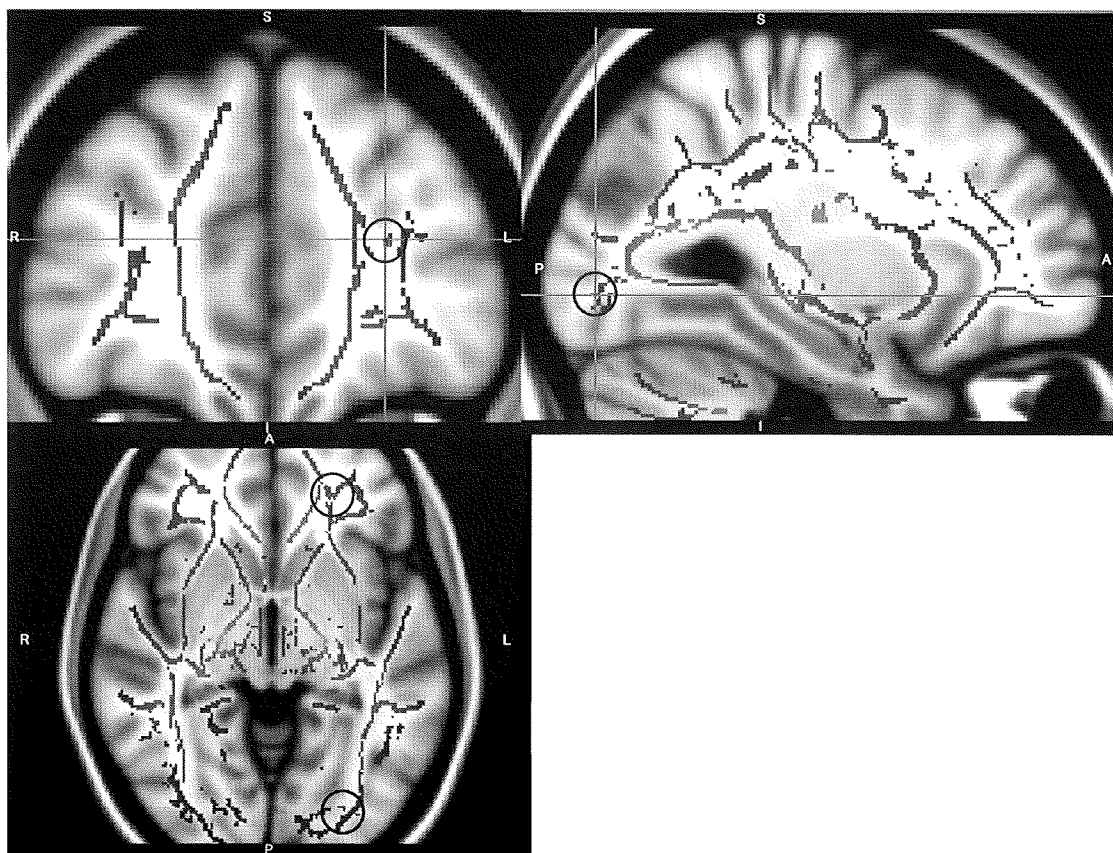


図 1. TBSS による統合失調症群と健常者群の比較

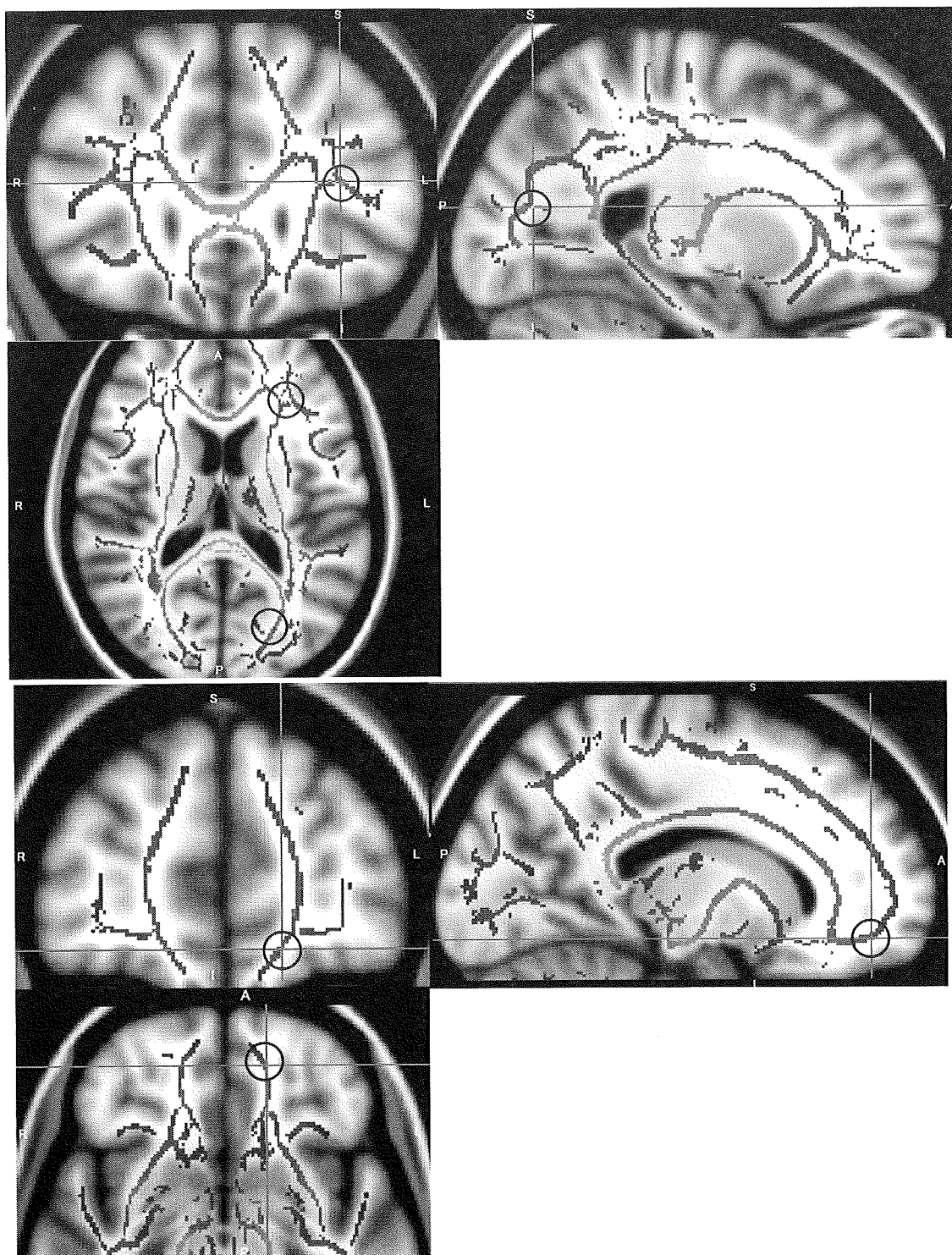


図 2. TBSS による暴力をともなう統合失調症群と健常群の比較

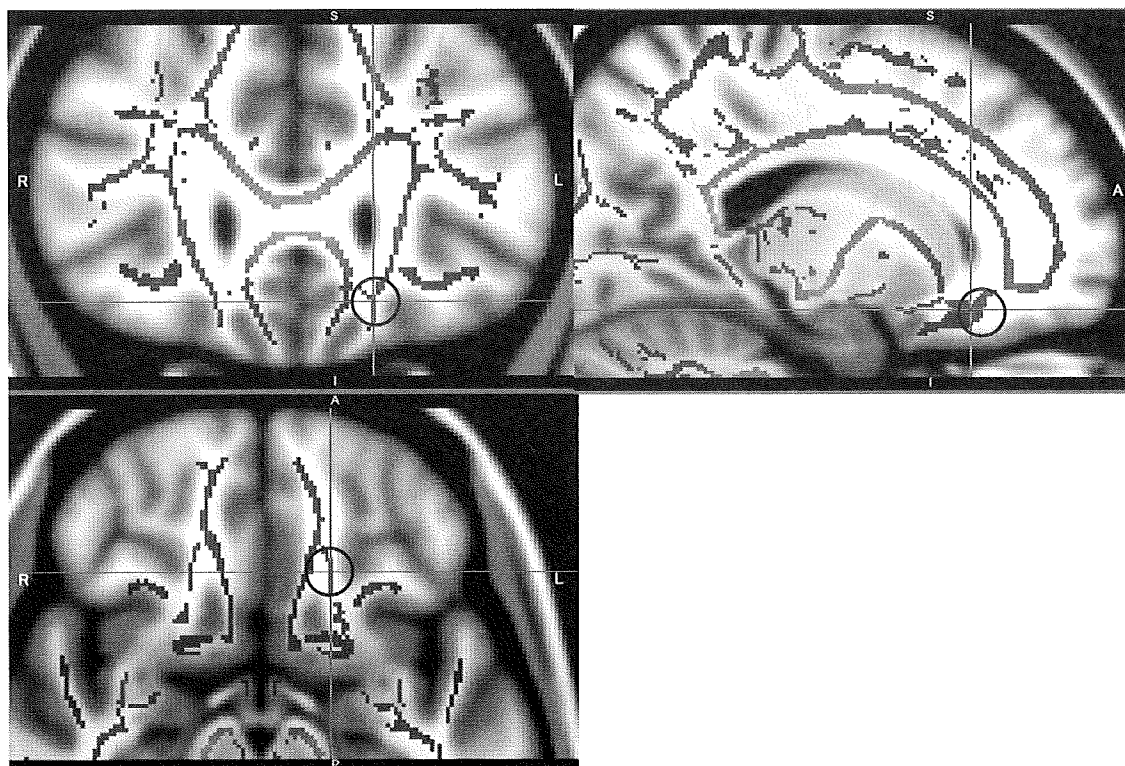


図 3. TBSS による暴力をともなう統合失調症群と統合失調症群の比較

Delay and Probability Discounting in Psychopathic Traits

Hirofumi Nishinaka, M.A.¹, Taiki Takahashi, Ph.D.², Takaki Makino, Ph.D.³, Hiroki Fukui, M.D., Ph.D.¹

**¹Department of Forensic Psychiatry,
National Institute of Mental Health,
National Center of Neurology and Psychiatry
4-1-1 Ogawa-Higashi, Kodaira, Tokyo 187-8553, Japan**

**²Department of Behavioral Science
The University of Hokkaido
N.10, W.7, Kita-ku, Sapporo 060-0810, Japan**

**³Department of Frontier Science and Science Integration
Division of Project Coordination,
The University of Tokyo
5-1-5 Kashiwa-no-ha, Kashiwa, Chiba 277-8568, Japan**

Correspondence addressed:

Hiroki Fukui, M.D., Ph.D.

**Department of Forensic Psychiatry, National Institute of Mental Health, National Center of
Neurology and Psychiatry,
4-1-1 Ogawa-Higashi, Kodaira, Tokyo 187-8553, Japan.**

TEL: +81-42-346-2172

FAX: +81-42-346-2173

E-MAIL: fukui@ncnp.go.jp

The Number of Figures: 2

The Number of Tables: 3

January 22, 2010

ABSTRACT

This study investigated psychopathy and decision-making in behavioral and neural economics. The goals were to assess the psychopathic tendency toward decision-making in intertemporal and probabilistic choice and demonstrate the cognitive mechanisms of decision-making. The Psychopathic Personality Inventory-Revised (PPI-R) was used to assess 41 participants. The performance on the Iowa Gambling Task (IGT) and four behavioral economic tasks of delay and probability discounting were estimated. The correlations between psychopathic traits and performance on the above tasks were analyzed. The results showed that psychopathic traits had no relationship with performance on the IGT and were not related to delay discounting. Probability discounting alone was able to detect psychopathic traits. In particular, fearless dominance, a factor of the PPI-R, correlated with probability discounting. These findings suggest that psychopathy is not associated with impulsivity in intertemporal choice, but associated with risky decision making under uncertainty rather than “myopia for the future.”

Keywords: psychopathy, decision making, Iowa Gambling Task, delay discounting, probability discounting