

令和 5 年 5 月 17 日現在

機関番号：82611

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K17123

研究課題名(和文) 神経認知障害への新たな増強療法の開発 - 経頭蓋直流電気刺激の盲検ランダム化比較試験

研究課題名(英文) The development of novel augmentation therapy in neurocognitive disorders- a blinded randomized controlled trial of tDCS

研究代表者

稲川 拓磨 (Inagawa, Takuma)

国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・病院 精神診療部・医師

研究者番号：90773606

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)：軽度認知症、及び軽度認知障害の認知機能に対するtDCSは、対照群と比較して、介入群の認知機能(ADAS-Cog合計点、RBANS合計点、MMSE合計点)、うつ症状(GDS)、SF-36合計点のベースラインからの刺激直後、刺激後1か月の変化量について、統計学的有意差は認められなかった。症例数不足の影響も否めないが、認知症および軽度認知障害の認知機能に対するtDCSの効果は認められなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、軽度認知症および軽度認知障害の認知機能に対するtDCSの増強療法としての効果を検証する試験である。過去には、中等度、重度のアルツハイマー型認知症に対するtDCSの効果に乏しいことは報告されているが、軽度認知障害や、軽度のアルツハイマー型認知症においては、相反する結果が出ており、かつ、増強療法、複数セッションのtDCSの方が、効果を最大化できる可能性が言われていた。そのため、質の担保された研究デザインで、手法を改良して効果を検証する学術的意義は高いと考える。本研究では、症例数こそ少なかったが、tDCSの増強療法としての効果は限定的であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：Active tDCS plus cognitive training groups showed no statistically significant effects on cognitive function (ADAS-Cog total score, RBANS total score, MMSE total score), depressive symptoms (GDS), and SF-36 total score changes from baseline immediately after stimulation and one month after stimulation compared with sham tDCS plus cognitive training. Although the sample size was small, no effect of tDCS on cognitive function was observed in dementia and mild cognitive impairment was observed

研究分野：脳刺激法

キーワード：brain stimulation

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

神経認知障害の認知機能に対する新たな介入手法の開発は、社会的にも緊急課題である。経頭蓋直流電気刺激は、神経認知障害の認知機能に対し、認知機能トレーニングの効果を増強する可能性が示唆され、効果検証には症例数設計・評価尺度や刺激手法の適正化が必要なことを明らかとした。

### 2. 研究の目的

本研究は、認知機能への経頭蓋直流電気刺激の増強効果が無作為化試験にて標準化されたバッテリーを用いて明らかにすることを目的とする。

### 3. 研究の方法

本研究は、目標症例数を 92 とする、単盲検、プラセボ対照、並行群間、無作為化試験である。選択基準は、DSM-5 (diagnostic and statistical manual of mental disorders)における大神経認知障害もしくは小神経認知障害の診断基準を満たす。初回時点で 55 歳以上 90 歳以下である者 向精神薬、コリンエステラーゼ阻害薬及びメマンチンを過去 2 年間、中止及び用量変更を行っていない、または向精神薬、コリンエステラーゼ阻害薬及びメマンチンを内服していない。自立歩行または器具を使った歩行が可能である。ベンゾジアゼピン系薬剤はジアゼパム換算で 1 日 20mg 以内である、もしくはベンゾジアゼピン系薬剤を内服していない。除外基準は、著名な精神病症状があると主治医または精神科医が判断した場合 うつまたは切迫した希死念慮のために精神科での入院治療が 6 週間以内に必要と主治医または精神科医が判断した場合 電気けいれん療法または tDCS が臨床的に禁忌である場合(頭蓋内に機器が埋め込まれている場合など) MMSE (Mini Mental State Examination)が 18 点未満、または CDR (clinical dementia rating)の総合得点が 3 点以上の高度認知症の場合 研究期間中の毎日の外来通院が困難で、研究機関中 3 日以上通院ができなくなった場合 MMSE の小項目(文章作成、図形作成)で失点する場合 そのほか、研究代表医師/研究責任医師が不適切と判断した場合である。

介入方法は、経頭蓋直流電気刺激で、電極設置部位(介入群・対照群ともに) アノード：左 DLPFC (F3/F4) カソード：右前頭部 電極サイズ(介入群・対照群ともに) たて 5cm × よこ 7cm (35cm<sup>2</sup>) 刺激頻度(介入群・対照群ともに):週 5 回。1 日 2 回。各刺激間隔は最大 2 日空いて良いものとする。刺激強度: 2mA:ただし、電圧が一定以上になるよう(抵抗が一定以下になるよう) 刺激強度を微調整することがあるが可能な限り 2mA に近い強度に調整する。刺激時間 1 回 20 分。対照群では偽刺激(30 秒間のみ刺激があり、以後は刺激なし) 期間 1 日 2 回刺激(20 分刺激-20 分以上休憩-20 分刺激) 計 10 回(5 日間)とした。両群ともに、20 分間の刺激時間と並行して、計算課題を行うこととした。主要評価項目は、ADAS-Cog のベースラインからの変化量、副次評価項目は、RBANS (Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status), MMSE, GDS(geriatric depression scale), SF-36 (MOS 36-Item Short-Form Health Survey), の介入終了時及び follow up 時の baseline からの変化量とした。

### 4. 研究成果

23 名より同意取得。介入群 12 例、対照群 11 例に割り付けられた。性別は、介入群は男性 5 例：女性 7 例、対照群は、男性 6 例：女性 5 例であった。平均年齢は、介入群は 77.9 ± 10.5 歳(平均 ± 標準偏差)、対照群は 79.4 ± 5.0 歳であった。また、教育年数は、介入群は 13.1 ± 3.0 年、対照群は 13.2 ± 2.4 年であった。以上の患者背景について、両群間でランダム化によるバランスが確保されていること確認された。また、利き手、疾患、背景病理、婚姻歴、家族状況、社会機能についても、両群間でランダム化による背景の均衡が確保されていた。23 名より同意取得。介入群 12 例、対照群 11 例に割り付けられた。介入群 8 例、対照群 10 例は follow up までの心理評価を終了した。介入群 2 例、対照群 2 例は COVID-19 に伴う外出制限を理由に同意撤回。介入群 1 例は研究責任医師が COVID-19 濃厚接触者となったことに伴い、実施を中止した。follow up までの心理評価を終了した介入群 8 例中、2 例は不適合となった。最終的に、介入群 6 例、対照群 10 例となった。治療を必要とする有害

事象は、介入群、対照群ともに認められなかった。1)主要評価項目：ADAS-Cog J トータルスコア変化量 (Day 5) において、両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, -1.06 [95%CI: -3.16 to 1.05]; 対照群, 1.17 [-0.87 to 3.20]; 群間差: -2.22 [-5.00 to 0.55], P = 0.1081)。2)副次評価項目1：RBANS トータルスコア変化量 (Day 5) において、両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, -0.51 [-4.88 to 3.87]; 対照群, 2.94 [-0.79 to 6.68]; 群間差: -3.45 [-8.99 to 2.09], P = 0.2031)。follow up 時の変化量においても両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, 2.24 [-5.22 to 9.70]; 対照群, 4.34 [-2.25 to 10.94]; 群間差: -2.10 [-11.97 to 7.76], P = 0.6574)。3)副次評価項目2：MMSE スコア変化量 (Day 5) において、両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, 1.59 [-0.36 to 3.54]; 対照群, -0.20 [-1.84 to 1.43]; 群間差: 1.79 [-0.64 to 4.22], P = 0.1372)。4)副次評価項目3：GDS トータルスコア変化量 (Day 5) において、両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, -0.13 [-1.93 to 1.67]; 対照群, 0.53 [-1.05 to 2.10]; 群間差: -0.66 [-3.05 to 1.73], P = 0.5620)。follow up 時の変化量においても両群間で差は認めなかった (変化量：介入群, -0.13 [-1.93 to 1.67]; 対照群, -0.97 [-2.06 to 0.12]; 群間差: 0.84 [-0.85 to 2.53], P = 0.3043)。軽度認知症、及び軽度認知障害の認知機能に対する tDCS は、対照群と比較して、介入群の認知機能 (ADAS-Cog 合計点、RBANS 合計点、MMSE 合計点)、うつ症状 (GDS)、SF-36 合計点のベースラインからの刺激直後、刺激後 1 か月の変化量について、統計学的有意差は認められなかった。症例数不足の影響も否めないが、認知症および軽度認知障害の認知機能に対する tDCS の効果は認められなかった。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 14件／うち国際共著 4件／うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Iwata Ryo, Inagawa Takuma, Noda Takamasa, Takahashi Yuji, Kito Shinsuke	4. 巻 21
2. 論文標題 Spinocerebellar ataxia type <scp>6</scp> presenting with hallucination	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Psychogeriatrics	6. 最初と最後の頁 446 ~ 446
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/psyg.12669	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yamada Yuji, Inagawa Takuma, Hirabayashi Naotsugu, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 1
2. 論文標題 Emotion Recognition Deficits in Psychiatric Disorders as a Target of Non-invasive Neuromodulation: A Systematic Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059421991688	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 Yamada Yuji, Inagawa Takuma, Yokoi Yuma, Shirama Aya, Sueyoshi Kazuki, Wada Ayumu, Hirabayashi Naotsugu, Oi Hideki, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 11
2. 論文標題 Efficacy and Safety of Multi-Session Transcranial Direct Current Stimulation on Social Cognition in Schizophrenia: A Study Protocol for an Open-Label, Single-Arm Trial	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Personalized Medicine	6. 最初と最後の頁 317 ~ 317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/jpm11040317	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 Andrew Stickley, Shirama Aya, Inagawa Takuma, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 21
2. 論文標題 Binge drinking in Japan during the COVID-19 pandemic: Prevalence, correlates and association with preventive behaviors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Drug Alcohol Dependence	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.drugaldep.2022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Narita Zui, Stickley Andrew, DeVlylder Jordan, Yokoi Yuma, Inagawa Takuma, Yamada Yuji, Maruo Kazushi, Koyanagi Ai, Oh Hans, Sawa Akira, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 216
2. 論文標題 Effect of multi-session prefrontal transcranial direct current stimulation on cognition in schizophrenia: A systematic review and meta-analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Schizophrenia Research	6. 最初と最後の頁 367 ~ 373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.schres.2019.11.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Inagawa T, Ueda N, Nakagome K, Sumiyoshi T.	4. 巻 40
2. 論文標題 Time estimation in a case of Tourette's syndrome: Effect of antipsychotic medications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuropsychopharmacology Reports	6. 最初と最後の頁 198-200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/npr2.12101	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 Iwata Ryo, Inagawa Takuma, Noda Takamasa, Takahashi Yuji, Kito Shinsuke	4. 巻 1
2. 論文標題 Spinocerebellar ataxia type 6 presenting with hallucination	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Psychogeriatrics	6. 最初と最後の頁 173-173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/psyg.12669	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yamada Yuji, Inagawa Takuma, Hirabayashi Naotsugu, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 1
2. 論文標題 Emotion Recognition Deficits in Psychiatric Disorders as a Target of Non-invasive Neuromodulation: A Systematic Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical EEG and Neuroscience	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1550059421991688	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sumiyoshi C, Narita Z, Inagawa T, Yamada Y, Sueyoshi K, Hasegawa Y, Shirama A, Hashimoto R, Sumiyoshi T.	4. 巻 1
2. 論文標題 Facilitative Effects of Transcranial Direct Current Stimulation on Semantic Memory Examined by Text-Mining Analysis in Patients With Schizophrenia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Neurology	6. 最初と最後の頁 1-1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fneur.2021.583027	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takuma Inagawa, Yuma Yokoi, Zui Narita, Kazushi Maruo, Mitsutoshi Okazaki, Kazuyuki Nakagome	4. 巻 13
2. 論文標題 Safety and Feasibility of Transcranial Direct Current Stimulation for Cognitive Rehabilitation in Patients With Mild or Major Neurocognitive Disorders: A Randomized Sham-Controlled Pilot Study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in human neuroscience	6. 最初と最後の頁 273
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnhum.2019.00273	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 該当する

1. 著者名 Inagawa Takuma, Ueda Natsuki, Nakagome Kazuyuki, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 -
2. 論文標題 Time estimation in a case of Tourette's syndrome: Effect of antipsychotic medications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuropsychopharmacology Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/npr2.12101	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 Narita Zui, Stickley Andrew, DeVlyder Jordan, Yokoi Yuma, Inagawa Takuma, Yamada Yuji, Maruo Kazushi, Koyanagi Ai, Oh Hans, Sawa Akira, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 216
2. 論文標題 Effect of multi-session prefrontal transcranial direct current stimulation on cognition in schizophrenia: A systematic review and meta-analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Schizophrenia Research	6. 最初と最後の頁 367 ~ 373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.schres.2019.11.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yasuma Naonori, Narita Zui, Sasaki Natsu, Obikane Erika, Sekiya Junpei, Inagawa Takuma, Nakajima Aiichiro, Yamada Yuji, Yamazaki Ryuichi, Matsunaga Asami, Saito Tomomi, Watanabe Kazuhiro, Imamura Kotaro, Kawakami Norito, Nishi Daisuke	4. 巻 273
2. 論文標題 Antenatal psychological intervention for universal prevention of antenatal and postnatal depression: A systematic review and meta-analysis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Affective Disorders	6. 最初と最後の頁 231 ~ 239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jad.2020.04.063	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Yamada Yuji, Inagawa Takuma, Sueyoshi Kazuki, Sugawara Norio, Ueda Natsuki, Omachi Yoshie, Hirabayashi Naotsugu, Matsumoto Madoka, Sumiyoshi Tomiki	4. 巻 10
2. 論文標題 Social Cognition Deficits as a Target of Early Intervention for Psychoses: A Systematic Review	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychiatry	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyt.2019.00333	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7件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 鶴沼 敦, 齊藤 勇二, 榎田 嵩子, 稲川 拓磨, 佐竹 直子, 野田 隆政, 有賀 元
2. 発表標題 精神疾患を有するCOVID-19患者へのステロイドパルス療法の検討
3. 学会等名 国立病院総合医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 齊藤 勇二, 鶴沼 敦, 榎田 嵩子, 稲川 拓磨, 宇佐美 貴士, 佐竹 直子, 野田 隆政, 有賀 元
2. 発表標題 新型コロナウイルス感染症の急性期診療における「脳とこころ」と「からだ」の診療連携の重要性
3. 学会等名 神経感染症学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuma Yokoi, Takuma Inagawa, Yuji Yamada, Tomiki Sumiyoshi
2. 発表標題 Transcranial direct current stimulation in patients with dementia and mild cognitive impairment. Current knowledge and future perspectives.
3. 学会等名 20th WPA (World Psychiatric Association) World Congress of Psychiatry (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tomiki Sumiyoshi, Yuji Yamada, Takuma Inagawa, Aya Shirama, Kazuki Sueyoshi, Yumi Hasegawa, Ayumu Wada, Zui Narita, Yuma Yokoi
2. 発表標題 Transcranial direct current stimulation to improve functional outcomes in schizophrenia
3. 学会等名 20th WPA (World Psychiatric Association) World Congress of Psychiatry (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yuji Yamada, Takuma Inagawa, Kazuki Sueyoshi, Ayumu Wada, Aya Shirama, Tomiki Sumiyoshi
2. 発表標題 Transcranial direct current stimulation to enhance specific domains of cognitive function in schizophrenia
3. 学会等名 20th WPA (World Psychiatric Association) World Congress of Psychiatry (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田悠至, 稲川拓磨, 成田瑞, 横井優磨, 住吉太幹
2. 発表標題 国立精神・神経医療研究センターにおける経頭蓋直流電気刺激研究の進捗と展望
3. 学会等名 第116回日本精神神経学会学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 山田悠至, 稲川拓磨, 末吉一貴, 和田歩, 長谷川由美, 白間綾, 住吉太幹
2. 発表標題 統合失調症の社会認知機能障害に対する経頭蓋直流電気刺激 (tDCS) の効果と展望
3. 学会等名 第50回 日本臨床神経生理学会 学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計8件

1. 著者名 稲川 拓磨, 飯塚 維千子, 小居 秀紀	4. 発行年 2021年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない!! (第5回) 臨床研究法における説明・同意における留意点	

1. 著者名 稲川 拓磨, 玉浦 明美, 小居 秀紀	4. 発行年 2021年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない!! (第4回) 臨床研究法における利益相反管理 手続きを円滑に進めるための基礎知識	

1. 著者名 稲川 拓磨, 小居 秀紀	4. 発行年 2021年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない!! 第3回 モニタリングと監査 どのように研究データの質を保つか	

1. 著者名 稲川拓磨	4. 発行年 2020年
2. 出版社 先端医学者	5. 総ページ数 2
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない! 第一回 臨床研究法とその強み	

1. 著者名 稲川拓磨、成田瑞、横井優磨	4. 発行年 2019年
2. 出版社 科学評論社	5. 総ページ数 7
3. 書名 認知症に対するtDCSの有用性(特集 ニューロモデュレーション治療の可能性)	

1. 著者名 稲川拓磨、小居秀紀	4. 発行年 2022年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない! 第9回 臨床研究法の改正に向けた見直しのポイント	

1. 著者名 稲川拓磨、小居秀紀	4. 発行年 2022年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない! 第8回 疾病等報告・不具合報告	

1. 著者名 稲川拓磨、小居秀紀	4. 発行年 2022年
2. 出版社 先端医学社	5. 総ページ数 3
3. 書名 臨床研究法なんて怖くない! 第7回 特定臨床研究の中止・終了手続き	

〔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
研究協力者	横井 優磨  (Yokoi Yuma)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・臨床研究教育研修部・室長  (82611)	
研究協力者	山田 悠至  (Yamada Yuji)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・司法精神診療部・医員  (82611)	
研究協力者	宮川 希  (Miyagawa Nozomi)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・てんかん診療部・医員  (82611)	
研究協力者	大塚 豪士  (Otsuka Takeshi)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・行動医学研究部・リサーチフェロ  (82611)	
研究協力者	安間 尚徳  (Yasuma Naonori)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・地域精神保健・法制度研究部・研究生  (82611)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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
研究協力者	大町 佳永  (Omachi Yosie)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・司法精神診療部・医長  (82611)	
研究協力者	塚本 忠  (Tsukamoto Tadashi)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・脳神経内科診療部・医長  (82611)	
研究協力者	高野 晴成  (Takano Harumasa)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・臨床脳画像研究部・部長  (82611)	
研究協力者	坂田 増弘  (Sakata Masuhiro)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・精神リハビリテーション部・医長  (82611)	
研究協力者	丸尾 和司  (Maruo Kazushi)	筑波大学・医学医療系・准教授  (12102)	
研究協力者	松井 三枝  (Matsui Mie)	金沢大学・国際基幹教育院・教授  (13301)	
研究協力者	中込 和幸  (Nakagome Kazuyuki)	国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター・理事・理事長  (82611)	

## 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
---------	---------