

令和 4 年 6 月 13 日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H03663

研究課題名(和文)過敏性を通じた発達障害や認知症の連続的理解

研究課題名(英文) Understanding of the continuum between developmental disabilities and dementia from viewpoint of hypersensitivity

研究代表者

緑川 晶 (Midorikawa, Akira)

中央大学・文学部・教授

研究者番号：90421833

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 28,300,000円

研究成果の概要(和文)：発達障害のみならず脳の器質的な障害において高い頻度で且つ様々な感覚領域で感覚の過敏性と鈍磨の問題が生じていることが明らかとなった。自閉スペクトラム症に対する脳機能研究からは、抑制の低下による過剰な興奮が背景にある可能性が示唆された。定型発達者における研究からは、恐怖症や依存症なども過敏性を基軸として理解できる可能性が示唆された。感覚の過敏性は環境の調整によって不快感が低減されることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

感覚の過敏性は脳の機能的な障害である発達障害で生じることはこれまでも知られていたが、本研究からは脳の器質的な障害においても広範にかつ様々な感覚領域で生じることが明らかとなり、潜在的には多くの人々が感覚の過敏性に悩まされていると推測され、その理解とともに環境性などの対処が必要であると言える。また、これまで過敏性としては理解されていなかった恐怖症や依存症も過敏性を軸とすることで、その理解や対処についての端緒となると考えられる。

研究成果の概要(英文)：High frequency of sensory hypersensitivity occurred not only in functional brain disorders, but also in organic brain disorders. Functional brain studies in autistic spectrum disorders revealed that the background to irritability was reduced brain inhibition leading to overexcitability. Research with typically developing individuals suggested that phobias and addictions could also be understood within the framework of hypersensitivity. Sensory hypersensitivity can be reduced by adjusting the environment to reduce discomfort. Translated with www.DeepL.com/Translator (free version)

研究分野：神経心理学

キーワード：感覚過敏 発達障害 自閉スペクトラム症 軽度認知機能障害 視線計測 fMRI MRS 環境調整

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

認知症は「通常、慢性あるいは進行性の脳疾患によって生じ、記憶、思考、見当識、理解、計算、学習、言語、判断等多数の高次脳機能の障害からなる症候群」(ICD-10)と定義されるように、神経疾患を背景に認知機能の不可逆的な低下を示す病態である。ただ、認知症の患者に認められる症状は複合的で、神経疾患を直接的な背景とした認知機能障害に加え、「物盗られ妄想」や「徘徊」など、一般に知られている症状も含まれている。これら認知症にともなう心理症状や行動異常は「周辺症状」あるいは「認知症の行動・心理症状: behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD)」と呼ばれている。認知症を対象とした神経心理学的な研究は、心理学の基礎研究や社会的な関心の影響によって、これまではエピソード記憶や意味記憶、あるいは遂行機能などの認知機能障害に焦点が当てられ、健常老化と認知症との鑑別とともに早期発見に注力されてきた。一方で、BPSDの理解に対する神経心理学的なアプローチは限定的で、認知機能検査との関連については検討されてはいるが、その本質的な理解には結びついていなかった。そのような中で、申請者らは認知症には過敏性の亢進が生じていることを明らかにし、その変化がBPSDにも影響する可能性を示してきた。なお、感覚の過敏性は外傷などを起因とする高次脳機能障害でも認められ、不適応とも関連することが報告されている (Bohnen, *et al.*, 1992)。したがって、認知症に限らず脳の器質的な変化が過敏性に関与すると考えられ、本人や周囲の生活にも影響していると考えられる。

申請者らが明らかにした認知症における過敏性の変化には(発症後より)「眩しさを訴えるようになった」、「大きな音を嫌悪するようになった」などの視覚や聴覚などの知覚レベルでの変化もあれば、「モノが整理され順序通りになることを好むようになった」など認知レベルでの変化が確認された。知覚レベルでの過敏性の問題は発達障害、特に自閉スペクトラム症 (autistic spectrum disorder: ASD) においては既に知られていた特性で、過敏性の評価から診断に役立てる感覚プロファイル尺度としても応用されている。また順序性など認知レベルでの過敏性も ASD 者の特徴「反復的行動および限定された興味」の一つである (Rodriguez, *et al.*, 2013)。このように過敏性の亢進を軸に発達障害と認知症の双方の特性を見直すと、多くの共通点を見出すことができる。また ASD 者の特徴を評価する質問紙を実施すると、発達障害とは見なされない一般的な人々(定型発達)とのあいだに連続性が存在することが知られている (Russell, *et al.*, 2015)。すなわち定型発達の人々においても、潜在的には過敏性が存在する可能性が想定される。一方、対象間相互の関係性は明らかではない。

2. 研究の目的

過敏性の亢進は、発達障害を始めとして認知症/高次脳機能障害、さらには一般の人々(定型発達)に認められ、それぞれの不適応にも通じる状態であるが、これまで一元的に理解されることは無かった。そこで本研究は「発達障害と認知症/高次脳機能障害、あるいは発達障害と定型発達の人々とのあいだに過敏性を軸とした連続性が存在するのであろうか?」という問いを出発点とし、①対象ごとの過敏性の理解を深め、②対象間の関連性や相違点を顕在化させ、③過敏性の軽減手法を探ることを目的とした研究である。

3. 研究の方法

1) 高齢者における認知機能と情動認知機能の検討: 認知症患者では認知機能の低下に反して情動認知が上昇することが報告されている。本研究では軽度の認知機能低下を示す一般の高齢者を対象に、情動認知機能を検討した。若年群は 26 名(平均年齢 20.9 歳) 高齢群は 30 名(平均年齢 71.6 歳) を対象に、顔弁別、顔マッチング、情動マッチング、情動選択の各課題を行った。

2) 脳の器質的な障害による過敏性の検討: 脳の器質的な変化が過敏性に与える影響を検討するため、脳腫瘍を発症してからの変化と腫瘍摘出術の前後の感覚の変化に関する主観的な報告を求めた。対象は脳腫瘍の摘出術を受ける 68 名(平均年齢 61.2 歳) の患者で、病変部位は前頭葉 26 名、頭頂葉 18 名、側頭葉 16 名、小脳 15 名、後頭葉 3 名、その他 5 名であった。これらの対象者に visual analogue scale (VAS) を用いて①発症前と比較した感覚 5 領域(視覚、聴覚、体性感覚、嗅覚、味覚)の変化、②術後に術前と比較した感覚 5 領域の変化を評定させた。

3) 発達障害者の過敏性の検討: 刺激の時間的側面に関する処理精度を評価するために、時間順序判断課題を用いた。触覚の時間順序判断では、左右の指先に順番に触覚刺激を提示し、実験参加者はそのどちらが後であったかをボタン押しで回答する。視覚の時間順序判断では、画面中央の注視点の左右に視覚刺激を提示し、どちらが後であったかを回答した。fMRI による脳活動の計測は、触覚の時間順序判断課題遂行中に行った。MRS の計測は安静状態で行い、両側の視覚野をコントロールとし、左感覚運動野、左補足運動野、左腹側運動前野を含めた計 4 か所を関心領域 (ROI) として設定した。感覚過敏の程度は自己記入式の質問紙である青年・成人版感覚プロファイルを用いた。

4-1) 定型発達者の過敏性①スペクトラムとしての理解：ASD 者で示されている体性感覚（温度感覚）の感覚特性が一般大学生における ASD 特性と関連するか明らかにすることを目的に、大学生および大学院生 41 名を対象に質問紙調査と体性感覚に関する実験を行った。質問紙については、AQ 日本語版自閉症スペクトラム指数、AASP 青年・成人感覚プロファイル、STAI 状態・特性不安検査を実施し、その後非利き手の前腕部、母指球、首元の 3 箇所温度感覚閾値検出課題を行った。

4-2) 定型発達者の過敏性②報酬に対する過敏性の検討：一般成人の中でギャンブル依存傾向が高い人々は報酬に対する過敏性が生じているのではないかと考え、ギャンブル経験のある協力者 100 名に対して、ギャンブル依存傾向が高い協力者 22 名（高ギャンブル群）と低い協力者 22 名（低ギャンブル群）を抽出し、アイトラッカーによる視線と瞳孔径の計測を伴うギャンブル課題と、提示された画像を思い出す判断課題を実施した。

4-3) 定型発達者の過敏性③ドットパターンに対する恐怖反応としての過敏性：トライポフォビアとして知られるドットパターンに対する恐怖反応を測定するために、心理的・生理的反応の時間的変化を定量的に評価する実験を行った。

5) 発達障害や認知症の神経機構を明らかにするための技術開発：fMRI 実験で得られる脳活動や脳部位間の機能的な連携と、拡散協調 MRI 像(diffusion tensor imaging: DTI)の解析で得られる脳領域間の構造的な神経接続の両面から、脳神経ネットワークの状態を解析する手法の研究を行った。

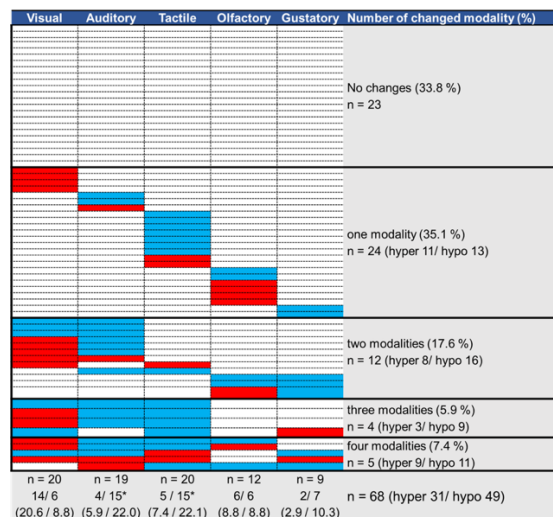
6) 感覚過敏に関する文化差の検討：日本と中国のデザインの学生を対象に、感覚過敏に関する質問紙調査を行った。

7) 感覚過敏に関する環境調整：バーチャルリアリティ（VR）を用いてダイニングルームの壁紙の色や模様に対する好みを評価する実験を感覚過敏者およびコントロール群を対象に実施した。

4. 研究成果

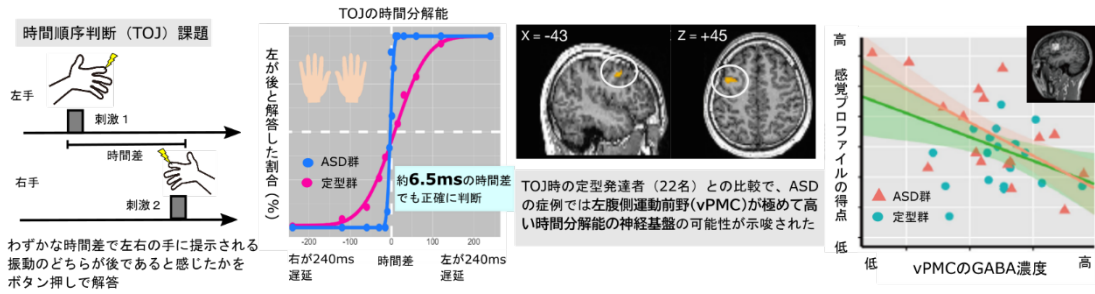
1) 高齢者における認知機能と情動認知機能の検討：若年と比較すると高齢者の情動認知の成績が低下することが明らかであった。一方で、多変量解析の結果、高齢者における表情認識の成績が認知機能の低下によって説明可能であった。すなわち、高齢者においては情動認知の感度の背景として認知機能（言語機能）の低下が影響する可能性が考えられた（Ochi and Midorikawa, 2021）。

2) 脳の器質的な障害による過敏性の検討：対象者の 66%で脳腫瘍発症後に感覚の変化を、31%では複数領域の変化を訴えていた。過敏性は視覚領域で多く、鈍麻は聴覚、体性感覚、味覚で多く認められた（右図）。術後の変化も認められ、各領域で 4~12%の頻度で過敏/鈍麻のいずれでも生じることが明らかとなった。このように感覚の過敏性は慢性変化と急性変化の両方で一定の頻度で生じることが明らかとなったが、感覚領域や方向性は一定ではないことが確認された。なお、視覚領域については、過敏/鈍麻の程度が年齢と反比例の関係であり（ $r = -.70$ ）、年齢が増加するに従って過敏性から鈍麻に移行することが示された（Ochi *et al.*, under review）。



3) 発達障害者の過敏性の検討：触覚の時間順序判断の精度が高い ASD 者ほど感覚プロファイルにおける感覚過敏に関する項目の得点が高かった（Ide, *et al.*, 2019）。一方、触覚刺激の検出閾は感覚過敏の得点と関係せず、ASD 特性を評価する ADOS-2 の常同行動の項目との関係が見られた。一名の ASD 者ではわずか 6 ミリ秒の時間差の刺激の順序判断を正確に行うことができた（平均 60 ミリ秒程度）（Ide, *et al.*, 2020）（図 1）。この当事者が課題遂行中の脳活動を fMRI で解析したところ、左上側頭回と左腹側運動前野（vPMC）で強い脳活動が見られた。vPMC は先行研究でも時間順序判断に特異的に活動する部位として報告されているため、vPMC の神経活動の抑制に関わる GABA の低下が、感覚過敏に関係することが推測された。したがって、MRS を用いて同脳部位の GABA 濃度を計測した（Umesawa, *et al.*, 2020）。その結果、vPMC の GABA 濃度が低い ASD 者ほど、感覚プロファイルにおける感覚過敏に関する得点が高いことが示唆された。感覚過敏をもつ ASD 当事者はしばしば不安によって感覚過敏の状態が強まると報告する。したがって、不安が刺激の時間分解能に及ぼす影響を検討した（Chakrabarty, *et al.*, 2021）。視覚の時間順序判断を行う直前に嫌悪を表した顔画像を瞬間的に提示した。その結果、ASD 者では嫌悪顔の提示直後に視覚の時間分解能が向上することが明らかになった。また、質問紙の STAI で評価した状態不安の得点が高い ASD 者ほど、嫌悪顔提示による時間分解能の向上の程度が大きいことが示唆された。

以上の研究成果から、ASD 者の感覚過敏には刺激の時間的処理側面に関わる脳部位が関与し、その抑制の低下による過剰な興奮が背景にある可能性が示唆された。また、不安を高める刺激を提示することによって ASD 者の時間分解能が向上したことから、扁桃体を始めとする情動系の回路が感覚過敏の神経相関に含まれる可能性が考えられ、自律神経の不調との関連性も想定される。この点については引き続き検討を行う必要があると考える。



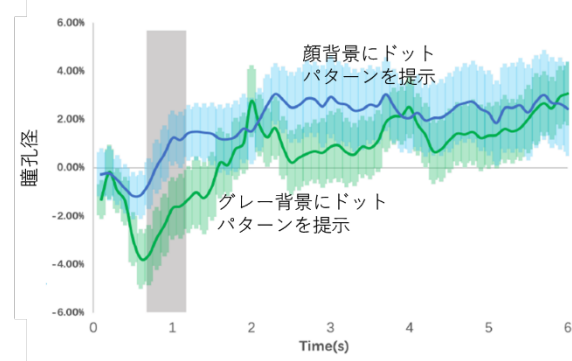
過剰に高い知覚分解能の基盤となる脳部位におけるGABAに由来する抑制機能の低下はASD者の感覚過敏の程度と関係

図1. これまでの研究の概略

4-1) 定型発達者の過敏性①スペクトラムとしての理解：質問紙からは、ASD 傾向の高い定型発達者においても ASD 者と同様の感覚非定型性があることが確認されたが、実験からは、体性感覚(温度感覚)の検出閾値と個人内変動については差が見られなかった。体性感覚の特性については ASD の診断を受けているものと ASD 傾向が高いが診断されない人々とのあいだには差異があると考えられる (Suzuki, *et al.*, in prep)。

4-2) 定型発達者の過敏性②報酬に対する過敏性の検討：瞳孔径のデータからは、高ギャンブル群では、罰を受けた際や、報酬を受けた後にノルアドレナリン神経系を反映する瞳孔の拡大がみられるのに対し、低ギャンブル群ではそのような反応がみられず、高ギャンブル群は、罰を受けること自体や報酬を受けた後に次の報酬への期待が高まることで、交感神経の興奮が高まる可能性があることが示された (Shigemune and Midorikawa, under review)。

4-3) 定型発達者の過敏性③ドットパターンに対する恐怖反応としての過敏性：ドットパターンが顔の表面に密着して見える時の方がドットパターンと顔の間に隙間があるように見える時よりも被験者が強い嫌悪感を感じたことから、皮膚病の記憶がドットパターンに対する嫌悪感の一部を説明するという仮説が支持された (Song, *et al.*, 2019)。また、顔にドットパターンを描いた画像に対する瞳孔径反応を調べたところ、瞳孔径の収縮と拡大の両方が認められたことから、顔にドットパターンを描いた画像を閲覧中は副交感神経と交感神経が交互に優位になっている可能性が示唆された (Song, *et al.*, 2020)。

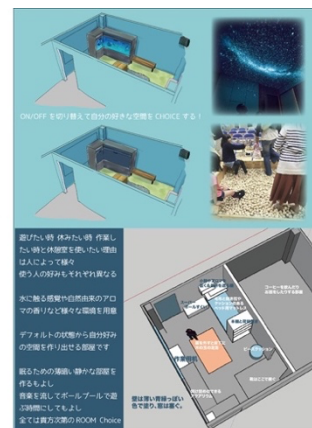


5) 発達障害や認知症の神経機構を明らかにするための技術開発：脳神経ネットワークの状態を解析する手法の研究を行った結果、抑制制御を司る脳部位間の機能的ネットワークと構造的ネットワークの類似性を示した。

6) 感覚過敏に関する文化差の検討：文化差を検討した結果、日本と中国のいずれの国のデザインの学生とも視覚および聴覚の過敏に悩む学生の割合が他の感覚よりも多いという共通の傾向が見られた。しかし、対処方法については両国で違いが見られ、日本の学生では我慢するという回答が多く見られたのに対し、中国の学生では原因から逃れるという回答が多く見られた (Zhang, *et al.*, under revision)。

7) 感覚過敏に関する環境調整：感覚過敏者は青味のある色彩を好むという先行研究の報告と一致した傾向が見られたものの、感覚過敏者ではコントロール群と比べて好みのばらつきが大きいという結果が得られた (Su *et al.*, under review)。さらに、感覚過敏の学生が大学内で休憩するためのスペースのデザインについても検討を行った (小山, 2022)。デザイン・建築の学生で先行事例の調査や専門家を対象にしたインタビュー調査を行

The simplest was the best.



い、デザイン案の提案を行った。複数のデザイン案をもとに当事者学生とオンラインディスカッションを行うことによって、デザイン要件の絞り込みを行うことができた。今後は今回の研究成果をもとに実際の休憩室のデザインを行う。

なお、研究テーマの推進のために、最終年度に日本心理学会における公募シンポジウム「過敏性研究の諸相」と中央大学人文科学研究所主催のシンポジウム「脳機能亢進の科学」を開催した。

<引用文献>

Bohnen, N., Twijnstra, A., Wijnen, G., & Jolles, J. (1992). Recovery from visual and acoustic hyperaesthesia after mild head injury in relation to patterns of behavioural dysfunction. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 55(3), 222-224.

Rodriguez, N. M., Thompson, R. H., Stocco, C. S., & Schlichenmeyer, K. (2013). Arranging and ordering in autism spectrum disorder: Characteristics, severity, and environmental correlates. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 38(3), 242-255.

Russell, G., Collishaw, S., Golding, J., Kelly, S. E., & Ford, T. (2015). Changes in diagnosis rates and behavioural traits of autism spectrum disorder over time. *BJPsych open*, 1(2), 110-115.

Ochi, R., & Midorikawa, A. (2021). Decline in Emotional Face Recognition Among Elderly People May Reflect Mild Cognitive Impairment. *Frontiers in Psychology*, 12.

Ide, M., Yaguchi, A., Sano, M., Fukatsu, R., & Wada, M. (2019). Higher tactile temporal resolution as a basis of hypersensitivity in individuals with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(1), 44-53.

Ide, M., Atsumi, T., Chakrabarty, M., Yaguchi, A., Umesawa, Y., Fukatsu, R., & Wada, M. (2020). Neural basis of extremely high temporal sensitivity: insights from a patient with autism. *Frontiers in neuroscience*, 14, 340.

Umesawa, Y., Atsumi, T., Chakrabarty, M., Fukatsu, R., & Ide, M. (2020). GABA concentration in the left ventral premotor cortex associates with sensory hyper-responsiveness in autism spectrum disorders without intellectual disability. *Frontiers in Neuroscience*, 482.

Chakrabarty, M., Atsumi, T., Kaneko, A., Fukatsu, R., & Ide, M. (2021). State anxiety modulates the effect of emotion cues on visual temporal sensitivity in autism spectrum disorder. *European Journal of Neuroscience*, 54(2), 4682-4694.

Nanxin Song, Haoye Hu and Shinichi Koyama (2020). Pupillary Response to Dot Patterns on the Face, *Proceedings of The 2020 International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER 2020, Chuo University (online))*, [2301-07-02] P1-6

Nanxin Song and Shinichi Koyama (2019). Disgust towards dots on the face can be reduced by depth perception between the dots and the face, 第 21 回日本感性工学会大会（芝浦工業大学豊洲キャンパス）, [13P-24] P1

小山慎一 (2022), 筑波大学におけるセンサリールームデザインのケーススタディ
第 17 回日本感性工学会春季大会, 岩手県立大学（オンライン）, 2A4, P1

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 11件）

1. 著者名 Ide Masakazu, Atsumi Takeshi, Chakrabarty Mrinmoy, Yaguchi Ayako, Umehara Yumi, Fukatsu Reiko, Wada Makoto	4. 巻 14
2. 論文標題 Neural Basis of Extremely High Temporal Sensitivity: Insights From a Patient With Autism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroscience	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/fnins.2020.00340	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 Yumi Umehara, Kanae Matsushima, Takeshi Atsumi, Toshihiro Kato, Reiko Fukatsu, Makoto Wada & Masakazu Ide	4. 巻 -
2. 論文標題 Altered GABA Concentration in Brain Motor Area Is Associated with the Severity of Motor Disabilities in Individuals with Autism Spectrum Disorder	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Autism and Developmental Disorders	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） 10.1007/s10803-020-04382-x	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 河村 満、花塚 優貴、緑川 晶	4. 巻 72
2. 論文標題 特集「でこぼこの脳の中でおしくらまんじゅうする脳機能」せめぎ合う脳機能-サヴァン症候群と「おしくらまんじゅう仮説」	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BRAIN and NERVE	6. 最初と最後の頁 193～201
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11477/mf.1416201508	査読の有無 無
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 Hiromitsu Kentaro, Shinoura Nobusada, Yamada Ryoji, Midorikawa Akira	4. 巻 14
2. 論文標題 Dissociation of the subjective and objective bodies: Out of body experiences following the development of a posterior cingulate lesion	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Neuropsychology	6. 最初と最後の頁 183～192
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jnp.12199	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 河村 満, 花塚 優貴, 緑川 晶	4. 巻 70
2. 論文標題 芸術を生み出す脳 サヴァン症候群をめぐって	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 生体の科学	6. 最初と最後の頁 531-535
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.2425201094	査読の有無 無
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 Hanazuka Yuki, Kurotori Hidetoshi, Shimizu Mika, Midorikawa Akira	4. 巻 10
2. 論文標題 The Effects of the Environment on the Drawings of an Extraordinarily Productive Orangutan (Pongo pygmaeus) Artist	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	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/fpsyg.2019.02050	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 Midorikawa Akira, Saito Shoko, Itoi Chihiro, Ochi Ryuta, Hiromitsu Kentaro, Yamada Ryoji, Shinoura Nobusada	4. 巻 10
2. 論文標題 Biased Recognition of Surprised Facial Expressions Following Awake Craniotomy of a Right Temporal Lobe Tumor	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	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/fpsyg.2019.01908	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 Honma Motoyasu, Itoi Chihiro, Midorikawa Akira, Terao Yasuo, Masaoka Yuri, Kuroda Takeshi, Futamura Akinori, Shiromaru Azusa, Ohta Haruhisa, Kato Nobumasa, Kawamura Mitsuru, Ono Kenjiro	4. 巻 9
2. 論文標題 Contraction of distance and duration production in autism spectrum disorder	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific 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) 10.1038/s41598-019-45250-8	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 緑川 晶	4. 巻 24
2. 論文標題 語られないことへの理解：認知症の残存機能	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 学術の動向	6. 最初と最後の頁 5_44～5_51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5363/tits.24.5_44	査読の有無 無
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 山田 良治, 平田 直子, 佐藤 洋, 緑川 晶, 篠浦 伸禎	4. 巻 47
2. 論文標題 脊髄腫瘍に対する覚醒下手術での神経機能モニタリング	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床神経生理学	6. 最初と最後の頁 65～73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11422/jscn.47.65	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 Furuno Manami, Sakurai Yuri, Imaizumi Shu, Koyama Shinichi	4. 巻 9
2. 論文標題 Face-Inversion Effect on Disgust Evoked by a Cluster of Dots	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 i-Perception	6. 最初と最後の頁 1～9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2041669518784960	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 Atsumi Takeshi, Ide Masakazu, Wada Makoto	4. 巻 12
2. 論文標題 Spontaneous Discriminative Response to the Biological Motion Displays Involving a Walking Conspecific in Mice	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Behavioral Neuroscience	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/fnbeh.2018.00263	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 Ide Masakazu, Yaguchi Ayako, Sano Misako, Fukatsu Reiko, Wada Makoto	4. 巻 49
2. 論文標題 Higher Tactile Temporal Resolution as a Basis of Hypersensitivity in Individuals with Autism Spectrum Disorder	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Autism and Developmental Disorders	6. 最初と最後の頁 44 ~ 53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10803-018-3677-8	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 Shinoura Nobusada, Midorikawa Akira, Hiromitsu Kentaro, Saito Syoko, Yamada Ryoji	4. 巻 61
2. 論文標題 Preservation of cranial nerve function following awake surgery for benign brain tumors in 22 consecutive patients	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Neuroscience	6. 最初と最後の頁 189 ~ 195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jocn.2018.10.037	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 Hanazuka Yuki, Shimizu Mika, Takaoka Hidemasa, Midorikawa Akira	4. 巻 5
2. 論文標題 Orangutans (Pongo pygmaeus) recognize their own past actions	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Royal Society Open Science	6. 最初と最後の頁 181497 ~ 181497
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsos.181497	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 Hiromitsu Kentaro, Asai Tomohisa, Saito Shoko, Shigemune Yayoi, Hamamoto Kanako, Shinoura Nobusada, Yamada Ryoji, Midorikawa Akira	4. 巻 97
2. 論文標題 Measuring the sense of self in brain-damaged patients	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Medicine	6. 最初と最後の頁 e12156 ~ e12156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/MD.00000000000012156	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 河村 満、緑川 晶	4. 巻 70
2. 論文標題 特集 芸術を生み出す脳 「でこぼこ」の脳が「おしくらまんじゅう」して生み出す創造性	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BRAIN and NERVE	6. 最初と最後の頁 599 ~ 605
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1416201052	査読の有無 無
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 -

〔学会発表〕 計31件（うち招待講演 8件 / うち国際学会 6件）

1. 発表者名 梅沢侑実, 松島佳苗, 渥美剛史, 加藤寿宏, 深津玲子, 和田真, 井手正和
2. 発表標題 自閉スペクトラム症者にみられる運動のぎこちなさと皮質内抑制機能の変化
3. 学会等名 第31回東北神経心理懇話会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 矢口彩子, 大嶋玲未, 野田遥, 岩永竜一郎, 井手正和
2. 発表標題 感覚応答性に基づく自閉スペクトラム特性の多様性の検討
3. 学会等名 第37回感覚統合学会研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 梅沢侑実, 松島佳苗, 渥美剛史, 加藤寿宏, 井手正和
2. 発表標題 自閉スペクトラム症者の補足運動野のGABA濃度低下が四肢の協調運動に及ぼす影響
3. 学会等名 第37回感覚統合学会研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 梅沢侑実, 松島佳苗, 渥美剛史, 深津玲子, 井手正和
2. 発表標題 自閉スペクトラム症者にみられる四肢分離動作の困難の基盤となる補足運動野のGABA濃度低下
3. 学会等名 第13回Motor Control研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masakazu Ide, Takeshi Atsumi, Reiko Fukatsu, Mrinmoy Chakrabarty
2. 発表標題 Effects of emotion cues on visual temporal resolution in individuals with autism spectrum disorders
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takeshi Atsumi, Mrinmoy Chakrabarty, Shigehiro Miyachi, Reiko Fukatsu, Yasuo Terao, Masakazu Ide
2. 発表標題 Effect of GABA-A receptor antagonist on temporal order judgment in mice
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yumi Umesawa, Kanae Matsushima, Takeshi Atsumi, Mrinmoy Chakrabarty, Reiko Fukatsu, Masakazu Ide
2. 発表標題 Decreased availability of allocentric coordinates during reaching movement in individuals with autism spectrum disorder
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ayako Yaguchi, Masakazu Ide
2. 発表標題 Relationship between temporal summation of sensory inputs and sensory hyper/hypo-reactivity in autism spectrum disorder
3. 学会等名 第42回日本神経科学大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shigemune, Y., Kawasaki, I., Midorikawa, Baba, T., Takeda A., & Abe, N
2. 発表標題 Is Intrinsic Motivation Impaired in Patients with Parkinson ' s Disease?
3. 学会等名 The International Neuropsychological Society 48th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 緑川 晶
2. 発表標題 高次脳機能障害の方に対するアセスメントの実際
3. 学会等名 第1回認知機能・神経心理アセスメント研修（高次脳機能障害コース）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 緑川 晶
2. 発表標題 神経心理学的アセスメントについて
3. 学会等名 公開シンポジウム「高次脳機能障害の実際と心理学の役割」（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 緑川 晶
2. 発表標題 高次脳機能障害者の理解と支援に向けて
3. 学会等名 多摩市高次脳機能障害者支援促進事業
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 緑川 晶
2. 発表標題 高次脳機能障害者の理解と支援に向けて
3. 学会等名 いちごえ会（高次脳機能障害者小金井友の会）2019年度総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井手正和
2. 発表標題 感覚過敏・不安と付き合う
3. 学会等名 千葉県自閉症協会willクラブ 高機能自閉症・アスペルガー症候群のための支援（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井手正和
2. 発表標題 教えて井手先生！感覚過敏のほんとのところ
3. 学会等名 発達障害サポーター'sスクール（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井手正和
2. 発表標題 過敏を捉え、共生社会に向けて
3. 学会等名 日本学術振興会「課題設定による先導的人文学・社会科学研究推進事業 領域開拓プログラム」公開シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小山慎一，大竹美緒，張銘，宋南昕
2. 発表標題 多様な感覚を持つ人々が共生するためのデザインの提案
3. 学会等名 日本デザイン学会第66回春季研究発表大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小山慎一，緑川 晶
2. 発表標題 公募シンポジウム「創造性の神経心理学」
3. 学会等名 日本心理学会第83回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nanxin Song, Shinichi Koyama
2. 発表標題 Disgust towards dots on the face can be reduced by depth perception between the dots and the face
3. 学会等名 第21回日本感性工学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大竹美緒, 藏野夏海, 櫻井美歩, 張銘, 小山慎一
2. 発表標題 壁紙・カーテン模様に対する不快感と空間周波数特性の相関
3. 学会等名 第15回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Atsumi T, Umesawa Y, Chakrabarty M, Fukatsu R, Ide M
2. 発表標題 Association between Sensory Responsiveness and Cortical GABA Concentration in Autism-Spectrum Disorder
3. 学会等名 INSAR 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Umesawa Y, Matsushima K, Atsumi T, Kato T, Fukatsu R, Wada M, Ide M
2. 発表標題 Abnormal GABA Concentration in Brain Motor Areas Are Related with Gross Motor Impairments in Individuals with Autism Spectrum Disorder
3. 学会等名 INSAR 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yaguchi A, Ide M
2. 発表標題 Superior Temporal Summation Performance to Detect Near Threshold Tactile Stimulus in Individuals with Autism Spectrum Disorder
3. 学会等名 INSAR 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Wang Y, Oosima R, Matsushima K, Yamamura Y, Ide M
2. 発表標題 Food selectivity is underling by sensory hyper-responsibility in children with autism spectrum disorder: a study from interview
3. 学会等名 INSAR 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井手 正和
2. 発表標題 自閉スペクトラム症の感覚過敏の認知神経基盤
3. 学会等名 第37回日本感覚統合学会研究大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井手 正和
2. 発表標題 親子の触れ合いを支える脳の発達
3. 学会等名 第8回日本タッチケア学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 井手正和
2. 発表標題 感覚過敏の神経生理過程が明かす自閉スペクトラム症者の内的世界
3. 学会等名 認知科学大会第35回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 弘光健太郎, 斎藤 聖子, 浜本加奈子, 重宗 弥生, 篠浦 伸禎, 山田 良治, 緑川 晶
2. 発表標題 皮膚方向運動感覚(Directional Cutaneous Kinesthesia:DCK)における時空間情報処理
3. 学会等名 第42回日本神経心理学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 日野 由貴, 緑川 晶
2. 発表標題 一般大学生における読み書き困難
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 浜本 加奈子, 緑川 晶
2. 発表標題 高次脳機能障害の介護者への心理的支援に関する検討
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Akira Midorikawa, Yayoi Shigemune, & Yoshinari Kawai
2. 発表標題 Detection of residual cognitive functions through passive eye-movement paradigm in patients with advanced dementia
3. 学会等名 第11回 International Conference on Frontotemporal Dementia (国際学会)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計6件

1. 著者名 小山慎一	4. 発行年 2019年
2. 出版社 中外医学社	5. 総ページ数 322
3. 書名 神経心理検査ベーシック（武田克彦、山下光 編著）	

1. 著者名 小山慎一	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 216
3. 書名 美しさと魅力の心理（三浦 佳世、河原 純一郎編）	

1. 著者名 緑川晶, 越智隆太	4. 発行年 2020年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 212
3. 書名 注意の生涯発達心理学（坂田 陽子、日比 優子、河西 哲子 編）	

1. 著者名 緑川 晶、越智隆太	4. 発行年 2019年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 200
3. 書名 注意と認知症. In: 研究テーマ別 注意の生涯発達心理学（坂田陽子, 河西哲子, 日比優子 編）	

1. 著者名 三村 将、緑川 晶、山口 加代子	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 232
3. 書名 臨床神経心理学	

1. 著者名 緑川晶	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ぱーそん書房	5. 総ページ数 624
3. 書名 やさしい高次脳機能障害用語事典(種村 純, 白山靖彦, 種村留美, 船山道隆, 前島伸一郎(編))	

〔産業財産権〕

〔その他〕

筑波大学小山研究室 https://www.geijutsu.tsukuba.ac.jp/koyamalab/ 国立障害者リハビリテーションセンター研究所脳機能障害系研究部 https://m-ide.jp 中央大学緑川研究室 https://midorikawa-lab.r.chuo-u.ac.jp

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
研究分担者	井手 正和 (Ide Masakazu) (00747991)	国立障害者リハビリテーションセンター(研究所)・研究所 脳機能系障害研究部・研究員 (82404)	

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
研究分担者	小山 慎一 (Koyama Shinichi) (40420913)	筑波大学・芸術系・教授 (12102)	
研究分担者	岩木 直 (Iwaki Sunao) (70356525)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・情報・人間工学領域・副研究センター長 (82626)	

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