様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 ２３ 日現在

機関番号：３２６４１
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2015～2018
課題番号：１５Ｋ０４１９１

研究課題名（和文）重度認知症患者の内的体験（意図性・主観性）の客観的把握を目指した実験心理学的研究

研究課題名（英文）Detection of residual functions in persons with dementia

研究代表者
緑川　晶（Midorikwa, 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）　　3,700,000円

研究成果の概要（和文）：認知症の行動変化を測定するための心理尺度（HSS）を開発し、アルツハイマー病、行動異常型前頭側頭型認知症、原発性緩徐進行性失語症を対象に実施した。尺度は、介護者に対して発症前の状態と発症後の状態の２種類の項目の質問を行い、その変化（差分）によって発症後の変化を捉えるものである。実施の結果、多くの認知症患者において、発症後に感覚の過敏性が生じていることが明らかとなった。また意味性認知症においては、視空間機能の亢進が生じることが確認された。またより重度の認知症患者を対象に、視線による機能評価を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義
これまでの認知症についての基礎研究の多くは、認知機能の低下に焦点が当てられてきたが、本研究は認知症における残存機能や亢進する機能にも焦点を当てている点を特徴としている。調査の結果、認知症の多くの患者において感覚の過敏性を示すことが確認されたが、このことを周囲が理解することによって、認知症における周辺症状（BPSD）の低減に寄与することと思われる。また、自発的な表出が困難な認知症においても、視線を通じて残存機能の把握ができる可能性が見いだされたことから、このような理解が進むことによって、将来的には、認知症当事者の見直しにもつながることと思われる。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to systematically identify behavioural changes in three types of dementia: Alzheimer’s disease (AD), behavioral-variant frontotemporal dementia (bvFTD) and primary progressive aphasia(PPA). Caregivers of patients with dementia participated in the study. Caregivers rated the presence and frequency of positive and negative behavior changes after the onset of dementia using the newly developed scales namely Hypersensory and Social/Emotional Scale (HSS) questionnaire, focusing on three domains: sensory processing, cognitive skills, and social/emotional processing. Differences across scores and ratios of increased and decreased behaviors were analyzed. After disease onset, significant changes in the sensory processing domain were observed across disease severity levels. In addition to the questionnaire study, the eye tracking system was used to collect residual function of severely demented subjects and confirmed its potential benefit.

研究分野：臨床神経心理学

キーワード：認知症　機能亢進　残存機能　芸術　介護　周辺症状　BPSD

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９、ＣＫ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

認知症高齢者の増加は社会的な問題となっているが、その理由としては、認知症が医療の問題だけに留まらず、家族や地域社会、あるいは日本経済に対しても大きな負担となるからである。さらに、認知症はいまだ根本的な治療が困難な疾患であり、そのため、現時点では認知症高齢者の対応にあたってはケア（介護）が重要な役割を担っている。認知症の治療法の開発には相当の時間がかかることが予想されることからも、引き続きケアの充実が重要と思われる。最近の認知症患者に対するケアは、認知症当事者の視点の重要性が認識されているが、このようなケアに共通することは、本人の内的体験を重視する点にある。しかし、認知症の患者には病識（自分の状態を認識する能力）の低下や表出手段の障害（失語症・失行症・自発性低下）があるため、内的体験を自ら報告することは困難であり、その理解にあたっては、介護者の主観や力量に任された部分が少なくなく、これまでのところ意志の表出が困難な認知症患者の内的体験を定量的・客観的に把握することはなされていない。

研究代表者は、認知症患者や脳損傷患者の“残された能力”を見いだすことを中心に研究を実施し、視覚認知機能が著しく低下した認知症患者でも自身の移動やボール・ゲームであれば容易に楽しめたり（*European Neurology* 59, 152-158, 2008）、言語能力が著しく低下した認知症患者でも描画や図形認知が可能であったり、時には向上することがある点などである（*European Neurology* 60, 224-229, 2008）。このような残存能力という視点からの認知症患者の理解は、介護現場などでは経験的に知られていたが、神経画像所見や結果の定量的な解析を融合させるような神経心理学からのアプローチは、本邦のみならず海外においても稀である。また、上記の様な行動がどのような頻度で生じ、進行とともにどのように変化するのか、またどのようなタイプの認知症で生じるのかも明らかではなかった。

２．研究の目的

本研究では、認知症患者の残された能力や主観について、（１）その介護者に対する質問紙調査や、（２）直接的な実験心理学的手法を通じて明らかにすることを目的とする。

３．研究の方法

（１）研究協力者の Neuroscience Research Australia（NeuRA）の Olivier Piguet 准教授（現、シドニー大学・教授）と共同で、認知症の介護者を対象にした心理尺度（HSS（The Hypersensory and Social/Emotional Scale）を開発し、認知症発症後の行動変化の定量化を試みた。この尺度は 185 名の各種認知症をもとに作成され、介護者に対して発症前の状態と発症後の状態の２種類の項目の質問を行い、その変化（差分）によって発症後の変化を捉えた。尺度は 3 つの領域（感覚機能、認知機能、社会・情動機能）と６種類の要素（感覚過敏、細部への過敏、言語関連活動、視空間活動、音楽活動、社会的態度）から構成され、それぞれの要素の得点変化によって、発症後の行動の増減を表す。これをアルツハイマー病と前頭側頭型認知症、および緩徐進行性失語症の介助者に対して実施した。

（２）研究協力者の川合圭成氏（小山田温泉記念病院 神経内科）と共同で、重度の認知症患者を対象に、視線を用いた認知機能評価を行った。ベッドに寝たきりで意思の明確な表出が困難な認知症患者（GDS 7）に対して、Tobii Pro グラス 2 を装着してもらい、自然環境のなかで視線データを取得することが可能か、また複数の人物が登場した時に視線の変化が見られるか、視覚刺激を提示した時に視線から認知機能を評価することが可能か検討を行った。

４．研究成果

（１a)若年性認知症として一般的なアルツハイマー病（Alzheimer’s disease; AD）（32 名）と行動型前頭側頭型認知症（behavioural variant frontotemporal dementia; bvFTD）（31 名）を対象に、認知症の症状の程度（CDR 0.5, 1, 2）で比較したところ、両疾患ともに認知症と診断されたあとに周囲の光や音に対する過敏性が増す「感覚過敏」（Hypersensitivity）の上昇が著しいことが明らかとなった（図１）。また認知症が進行した状態においても、絵画やパズルなどの活動（視空間活動）や、歌ったり音楽を聴く活動（音楽活動）、他者を助けようとしたり周囲の人びとに愛情を示す態度（社会的態度）の上昇を示す人びとが一定数存在することが明らかになった（Journal of Alzheimer's Disease 54, 549-558, 2016）。「感覚

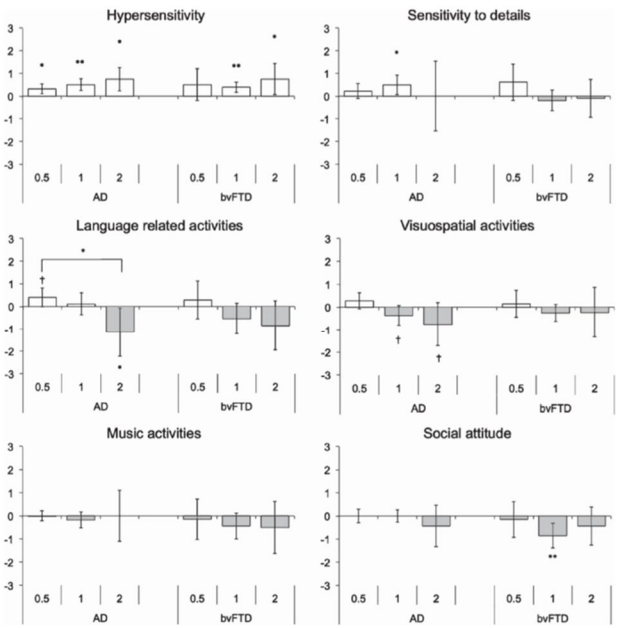

図１：HSS尺度（アルツハイマー病と前頭側頭型認知症との比較）

の過敏」が発症により著しくなることから想定されるのは、認知症の当事者の方々が周囲の環境の変化（ちょっとした騒音など）を不快に感じている可能性が想定される。そこで周囲の人びとが、感覚の過敏性を配慮した介護等を行うことで、当事者の方々が示すネガティブな態度（いわゆる周辺症状/BPSD）が減少し、介護負担の軽減にもつながることが期待される。また認知症の一部であっても発症後に能力や活動性が上昇している事例が認められることは、たとえ認知症を発症しても様々な活動に参加し、継続できる可能性を当事者が持っていることを示唆する。

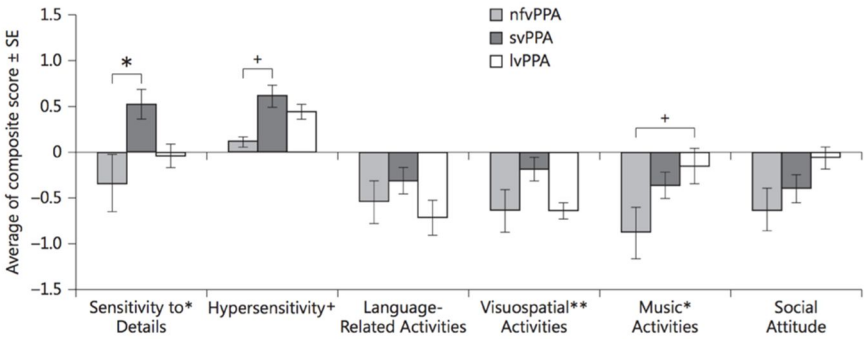

図２：HSS尺度（原発性緩徐進行性失語症における比較）

（１b）言語症状によって発症する認知症である原発性進行性失語症（primary progressive aphasia）を３群に分け、非流暢性原発性進行性失語（nonfluent/agrammatic variant of primary progressive aphasia；nfvPPA）12 名、意味性原発性進行性失語（semantic variant of primary progressive aphasia; svPPA）22 名、ロゴペニック型原発性進行性失語（logopenic variant of primary progressive aphasia; lvPPA）14 名を認知症の症状の程度によって２群（CDR 0.5/ 1,2）に分けて比較したところ、失語症のタイプによって因子ごとのパターンが異なることが明らかとなり、加えて「感覚過敏（Hypersensitivity）」が全てのタイプにおいて上昇することが確認された（図２）。また意味性認知症の患者では、視空間機能が発症後に有意な亢進が認められた（図３）（*Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 44, 119-128, 2017）。

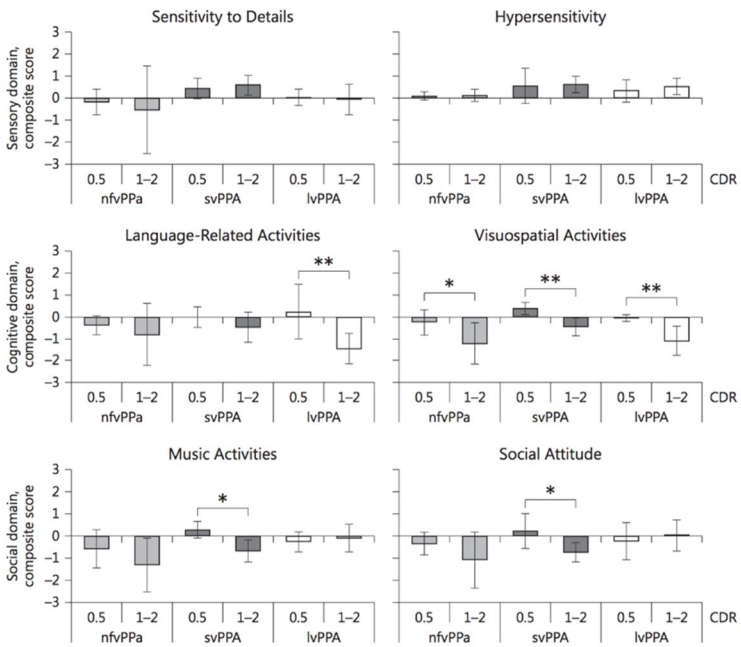

図３：HSS尺度（原発性緩徐進行性失語症の重症度ごとの差異）

（２）8 名の重度の認知症患者を対象に視線計測を実施したところ、3 名の患者において計測が可能であった。実際の人物を 2 名対提示すると人物や性別に対する選好が確認され、1 名では PC モニター上の人物を見比べる行動も確認された。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計 25 件）

① 緑川 晶．(2019)．語られないことの理解 ―認知症の残存機能．学術の動向，24(5)

② 山田良治，平田直子，佐藤 洋，緑川 晶，& 篠浦伸禎．(2019)．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．臨床神経生理学，47(2)，65-73 （査読有）

③ Shinoura, N., Midorikawa, A., Hiromitsu, K., Saito, S., & Yamada, R. (2019). Preservation of cranial nerve function following awake surgery for benign brain tumors in 22 consecutive patients. Journal of Clinical Neuroscience, 61, 189-195. （査読有）

④ Hanazuka, Y., Shimizu, M., Takaoka, H., & Midorikawa, A. (2018). Orangutans (Pongo pygmaeus) recognize their own past actions. Royal Society open science, 5(12), 181497. （査読有）

⑤ 河村 満 & 緑川 晶．「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．BRAIN

and NERVE - 神経研究の進歩 70(6), 599-605 (2018) （査読有）

⑥ Hiromitsu, K., Asai, T., Saito, S., Shigemune, Y., Hamamoto, K., Shinoura, N., Yamada, R., & Midorikawa, A. Measuring the sense of self in brain-damaged patients: A STROBE-compliant article. Medicine 97(36), e12156 (2018) （査読有）

⑦ Futamura, A., Honma, M., Shiromaru, A., Kuroda, T., Masaoka, Y., Midorikawa, A., Miller, M.W., Kawamura, M., & Ono, K. Singular case of the driving instructor: Temporal and topographical disorientation. Neurology and clinical neuroscience. 6(1), 16-18 (2018) （査読有）

⑧ Shinoura, N., Midorikawa, A., Hiromitsu, K., Saito, S., & Yamada, R. Preservation of hearing following awake surgery via the retrosigmoid approach for vestibular schwannomas in eight consecutive patients. Acta neurochirurgica 159(9), 1579-1585 (2017) （査読有）

⑨ Midorikawa, A., Kumfor, F., Leyton, C. E., Foxe, D., Landin-Romero, R., Hodges, J. R., & Piguet, O. Characterisation of "Positive" Behaviours in Primary Progressive Aphasias. Dementia and geriatric cognitive disorders 44(3-4), 119-128 (2017) （査読有）

⑩ Shinoura, N., Midorikawa, A., Yamada, R., Hiromitsu, K., Itoi, C., Saito, S., & Yagi, K. Operative Strategies during Awake Surgery Affect Deterioration of Paresis a Month after Surgery for Brain Lesions in the Primary Motor Area. Journal of Neurological Surgery Part A: Central European Neurosurgery 78(4), 368-373 (2017) （査読有）

⑪ 斎藤聖子 & 緑川 晶. 優柔不断尺度の作成と信頼性および妥当性の検討. 心理学研究, 87(5), 535-545. (2016) （査読有）

⑫ Midorikawa, A., Suzuki, H., Hiromitsu, K., & Kawamura, M. Wandering behavior of a severely demented patient with frontotemporal dementia. Neurocase 22(2), 220-224. (2016) （査読有）

⑬ Hiromitsu, K., & Midorikawa, A. (2016). Downward and Parallel Perspectives in an Experimental Study of Out-of-Body Experiences. Multisensory Research 29(4-5), 439-451 (2016) （査読有）

⑭ Midorikawa, A., Leyton, C. E., Foxe, D., Landin-Romero, R., Hodges, J. R., & Piguet, O. All Is Not Lost: Positive Behaviors in Alzheimer ' s Disease and Behavioral-Variant Frontotemporal Dementia with Disease Severity. Journal of Alzheimer's Disease 54(2), 549-558 (2016) （査読有）

⑮ Sugimoto - Shiromaru, A., Mori, Y., Futamura, A., Midorikawa, A., Koyama, S., & Kawamura, M. What you see is not necessarily what you perceive: Picture agnosia and Alzheimer's disease. Neurology and Clinical Neuroscience 4(1), 16-18 (2016) （査読有）

⑯ 弘光健太郎 & 緑川 晶. 経頭蓋直流電流刺激（tDCS）によって認められた音韻性流暢性と意味性流暢性との解離. 人文研紀要 83 145-157 (2016)

⑰ 緑川 晶 & 重宗弥生. 心理的現在（いま）の神経心理学. BRAIN and NERVE - 神経研究の進歩 69(11), 1273-1279 (2017)

⑱ 緑川 晶. 心理学からみた症候学 – 神経内科領域におけるアプローチ. 神経心理学 33(2), 113-120 (2017)

⑲ Itoi, C., Hiromitsu, K., Saito, S., Yamada, R., Shinoura, N., & Midorikawa, A. Predicting sleepiness during an awake craniotomy. Clinical Neurology and Neurosurgery 139, 307-310 (2015) （査読有）

⑳ Kuroda, T., Futamura, A., Sugimoto, A., Midorikawa, A., Honma, M., & Kawamura, M. Autobiographical age awareness disturbance syndrome in autoimmune limbic encephalitis: two case reports. BMC neurology, 15(1), 238 (2015) （査読有）

⑳ Murakami, H., Owan, Y., Oguchi, T., Nomoto, S., Shozawa, H., Kubota, S., Mori, Y., Mizuma, K., Futamura, A., Kobayakawa, M., Kezuka, M., Midorikawa, A., Miller, MW., & Kawamura, M. Modified Six Elements Test: Earlier diagnosis of the correlation between motor and executive dysfunction in Parkinson's disease without dementia. Neurology and Clinical Neuroscience 3(6), 209-214 (2015) （査読有）

㉑ Midorikawa, A. & Kawamura, M. The emergence of artistic ability following traumatic brain injury. Neurocase 21, 90-94 (2015) （査読有）

㉒ 斎藤聖子 & 緑川 晶. 優柔不断さを測定する尺度作成のための予備的研究. 人文研紀要, 80, 93-110 (2015)

㉓ 花塚優貴, 木村幸一, 今西鉄也, 田中正之 & 緑川 晶. 認知エンリッチメントツールとしての iPad の利用可能性:スマトラオランウータンを対象とした事例研究, 動物園水族館雑誌　56(3), 71-79 (2015) （査読有）

㉔ 緑川 晶. 発達障害と認知症. BRAIN and NERVE -神経研究の進歩 67(9), 1125-1132 (2015)

㉕ 緑川 晶. Posterior cortical atrophy (PCA) とアルツハイマー病. 老年精神医学雑誌, 26(8), 859-866 (2015)

〔学会発表〕（計 14 件）

① Detection of residual cognitive functions through passive eye-movement paradigm in patients with advanced dementia. ICFTD 2018, November 11-14, 2018 (Sydney, Australia)

② Shigemune, Y., Saito, S., Hiromitsu, K., Hamamoto, K., Shinoura, N., Yamada, R. & Midorikawa, A. Contribution of the prefrontal and parietal regions to time estimation and temporal control: A study of patients with a brain tumor before and after surgery. Cognitive Neuroscience Society 25th Annual Meeting, March 24-27, 2018 (Boston, Massachusetts)

③ Midorikawa A. Music reading and writing deficiencies and the brain. APSCOM2017 The 6th Conference on the Asia-Pacific Society for the Cognitive Sciences of Music, August 25-27, 2017 (Kyoto, Japan)

④ Hiromitsu K., Asai, T., Saito, S., Shigemune, Y., Hamamoto, K., Shinoura, N., Yamada, R., & Midorikawa A. Measuring the Sense of Self in Brain-damaged Patients. Science of the Self: The Agency & Body Representation Research Forum, November 20-22, 2017 (Sydney, Australia)

⑤ Midorikawa, A., Kumfor, F., Leyton, C.E., Foxe, D., Landin-Romero, R., Hodges J.R. & Piguet, O. Characterisation of ‘positive’ behaviours in primary progressive aphasias. The XXIII World Congress of Neurology (WCN 2017), September 16-21, 2017 (Kyoto, Japan)

⑥ Futamura, A., Kuroda, T., Shiromaru, A., Honma, M., Masaoka, Y., Midorikawa, A., Yamamoto, S., Kitazawa, S., Kawamura, M. & Ono, K. The disconnecting syndromes and temporal order judgment. The XXIII World Congress of Neurology (WCN 2017), September 16-21, 2017 (Kyoto, Japan)

⑦ Midorikawa, A., Kumfor, F., Leyton, C.E., Foxe, D., Landin-Romero, R., Hodges J.R. & Piguet, O. All is not lost – positive behaviors in Alzheimer’s disease and behavioral-variant frontotemporal dementia with disease severity. 10th International Conference on Frontotemporal Dementias, August 31-September 2, 2016 (Munich, Germany)

⑧ Midorikawa, A. The current state of neuropsychology in Japan. 31st International Congress of Psychology (ICP2016), July 24 -29, 2016 (Yokohama, Japan)

⑨ Hanazuka, Y. & Midorikawa, A. Bornean orangutans (Pongo pygmaeus) can distinguish delayed self-images from recorded self-images. 31st International Congress of Psychology (ICP2016), July 24 -29, 2016 (Yokohama, Japan)

⑩ Saito, S. & Midorikawa, A. Indecisiveness person avoid the situation confronted to decision-making. 31st International Congress of Psychology (ICP2016), July 24 -29, 2016 (Yokohama, Japan)

⑪ Hiromitsu, K. & Midorikawa, A. Self location during out of body illusion. 17th International Multisensory Research Forum (IMRF 2016). June 15-18, 2017 (Suzhou, China)

⑫ Hiromitsu, K., Itoi, C., Saito, S., Yamada, R., Shinoura, N., & Midorikawa, A. A case of touch-color synesthesia elicited by deficit in the left medial parietal lobe. The 5th INS/ASSBI Pacific Rim Conference, July 1-4, 2015 (Sydney, Australia)

⑬ Saito, S., Itoi, C., Hiromitsu, K., Yamada, R., Shinoura, N., & Midorikawa, A. The case of category specific anomia during awake surgery in the right frontal lobe. The 5th INS/ASSBI Pacific Rim Conference, July 1-4, 2015 (Sydney, Australia)

⑭ Itoi, C., Hiromitsu, K., Saito, S., Yamada, R., Shinoura, N., & Midorikawa, A. The personality changes by removal of the acoustic nerve tumour. The 5th INS/ASSBI Pacific Rim Conference, July 1-4, 2015 (Sydney, Australia)

〔図書〕（計 5 件）

① 緑川 晶 & 越智隆太．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），ナカニシヤ出版（印刷中）

② 緑川 晶．高次脳機能障害 ほか．In: 有斐閣 現代心理学辞典（子安増生・丹野義彦・箱田裕司 監修），有斐閣（印刷中）

③ 緑川 晶．失音楽 ほか．In: やさしい高次脳機能障害用語事典（種村 純 編），ぱーそん書房（2018）

④ 緑川 晶，山口加代子，三村 將（編著）．臨床神経心理学，医歯薬出版（2018）

⑤ 兵藤宗吉 & 緑川 晶（編著）．心の科学［第 2 版］－理論から現実社会へ－，ナカニシヤ出版（2017）

〔その他〕

ホームページ等

https://c-faculty.chuo-u.ac.jp/blog/green/

６．研究組織
(1)研究分担者
(2)研究協力者
研究協力者氏名：オリビエ・ピゲ
ローマ字氏名：(Olivier Piguet)

研究協力者氏名：川合圭成
ローマ字氏名：(Yoshinari Kawai)

※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、研究者個人に帰属されます。