

令和 2 年 6 月 10 日現在

機関番号：26402

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H05959

研究課題名（和文）後期高齢者の感情制御を支える要因に関する社会心理神経学的検討

研究課題名（英文）Emotion regulation in old age

研究代表者

榊 美知子（Sakaki, Michiko）

高知工科大学・総合研究所・客員准教授

研究者番号：50748671

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 21,600,000円

研究成果の概要（和文）：加齢と精神的健康の関連に関しては、若年成人に比べて、高齢者ほど肯定的な情報を優先的に記憶し、高い主観的幸福感を示すことが指摘されてきた。こうした現象は、加齢に伴うポジティブ効果と呼ばれている。ただし、先行研究では、感情制御が困難になると予想される老年後期固有の問題がほとんど検討されてこなかった。そこで本研究では、「高齢者が老年期に渡っていかに精神的健康を維持するか」を解明することを目指し、実験室実験や縦断調査、更に経験サンプリング法と脳イメージングを併用して、高齢者における主観的幸福感と記憶におけるポジティブ効果の認知、神経基盤に関する検討を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本を始め、先進諸国で人口の高齢化が急速に進んでいる。例えば、2018年の日本人の平均寿命は、女性が87歳、男性が81歳で、過去最高を記録している。出生数の減少も重なり、65歳以上の人口が総人口に占める割合は30%近くに及ぶ。高齢者の精神的健康を維持することは、身体的健康を維持し、致死率を低めることも明らかにされており、高齢者の精神的健康をいかに維持・向上させるかは喫緊の課題と言えよう。本研究では、高齢者の感情制御や精神的健康に関わる要因を明らかにすることで、いかに国内外の高齢者の生活の質を高めるかに関する示唆を与えるものである。

研究成果の概要（英文）：Aging is typically associated with a range of negative experiences, such as declines in physical functioning. Nevertheless, older adults are more likely to pay attention to and remember positive information than negative information (the positivity effect). Older adults also report better emotional experiences, reduced negative emotions, and improved well-being than do younger adults. However, it has been unclear how older adults can maintain the positivity effect and better emotional experiences across the early and late old age. This project aimed to address this issue by employing laboratory experiments, longitudinal survey studies, the experience sampling, and neuroimaging.

研究分野：社会認知神経科学

キーワード：ポジティブ効果 加齢 高齢者 感情と記憶 脳イメージング

1. 研究開始当初の背景

日本を始め、先進諸国で人口の高齢化が急速に進み、高齢者の精神的健康をいかに維持・向上させるかが喫緊の課題となっている。加齢と精神的健康の関連に関しては、従来の研究で、若年成人に比べて、高齢者は肯定的な情報に選択的な注意を向け (Knight et al., 2007)、肯定的な情報を優先的に記憶することが指摘されている (Mather & Knight, 2005)。こうした現象は加齢に伴う注意や記憶におけるポジティブティ効果と呼ばれている。研究代表者自身も「加齢に伴い身体・認知的機能が低下するにも関わらず、高齢者がなぜポジティブティ効果を示すのか」に注目し、ポジティブティ効果の心理・神経学的基盤を明らかにしてきた (e.g., Barber et al., 2016, Mem & Cog; Sakaki et al., 2013, J. Cog. Neuro)。

しかし従来の研究のほとんどは、65歳から75歳までの前期高齢者と75歳以上の後期高齢者を一括りにして、若年成人と高齢者を比較してきた。だが、前期高齢者と後期高齢者の間には、大きな違いがある。健康状態も良く、就労率も高い前期高齢者に比べて、後期高齢者は、加齢に伴う身体機能の低下、就業率や社会参加の低下、自身の健康状態への不安など、数多くの不安要素を抱えている。実際、高齢者の主観的幸福感に関する調査によれば、加齢に伴う幸福感の上昇は70歳前後がピークで、その後は幸福感が減少することが報告されている (Carstensen et al., 2011; Fiske et al., 2003)。更に、実験室で認められる記憶や注意のポジティブティ効果が、現実の高齢者の幸福感や精神的健康に寄与しているとも限らない。先行研究では、記憶や注意におけるポジティブティ効果と高齢者の幸福感は独立に検討され、両者の相互作用についても十分に検討されてこなかった。

2. 研究の目的

本研究では、前期高齢者と後期高齢者を対象に、加齢に伴う幸福感や記憶におけるポジティブティ効果の変化を包括的に検討し、「高齢者が老年期に渡っていかに精神的健康を維持するか」を解明することを目指した。

3. 研究の方法

記憶や注意におけるポジティブティ効果は、もっぱら認知心理学的な実験室実験で検証されてきた。しかし「こうした実験室研究のアプローチで得られた見解が、現実社会での精神的健康にいかに寄与しているか」については、十分に明らかになっていない。そこで本研究では、質問紙による縦断調査、脳イメージング、生理指標、経験サンプリングなど、マルチメソッドに基づく複合指標アプローチをとり、老齢期におけるポジティブティ効果や幸福感について包括的な検討を行うこととした。

4. 研究成果

まず幅広い年齢の高齢者を対象とした実験室実験を行い、老年前期と老年後期における記憶のポジティブティ効果の規定因の検討を行った (研究1: Sakaki, Raw, Findlay & Thottam, 2019)。その結果、老年前期に比べて、老年後期になると、記憶のポジティブティ効果が高まることが明らかとなった (Figure 1A)。ただし、老年後期における記憶のポジティブティ効果には個人差も存在することも示された。具体的には、「不要な情報を抑制し、重要な情報だけに注意を向ける」ための実行系機能が高い人ほど、老年後期のポジティブティ効果が強いことが明らかになった (Figure 1B)。このことから、老年後期におけるポジティブティ効果は、実行系機能に依存していることが示唆される。

ただし、上記の研究はあくまで実験室実験によるものである。従って、後期高齢者の日常の精神的健康に関しても、老年後期になっても、幸福感が上昇するという保証はない。そこで次に、実行系機能と加齢が日常における幸福感に与える影響に関する縦断調査を行った (研究2)。その結果、上記の実験室実験の結果をほぼ追認する結果が認められた。より具体的には、実行系機能の低い場合には、加齢に伴う幸福感の上昇は70歳前後がピークで、老年後期になると幸福感が減少するという先行研究の結果が追認された (Carstensen et al., 2011)。一方、実行系機能が高い高齢者においては、老年後期においても加齢に伴う幸福感の上昇が認められた (Figure 2; Yagi et al., 2020)。

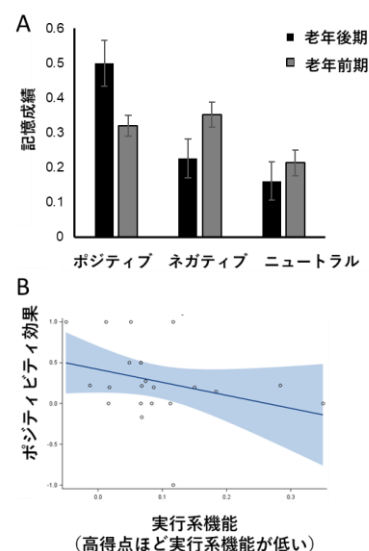


Figure 1. (A) 前期高齢者と後期高齢者における記憶のポジティブティ効果。(B) 実行系機能が低い後期高齢者ほどポジティブティ効果が強い。

以上の2つの研究結果から、主観的幸福感においても、記憶におけるポジティブティ効果にお

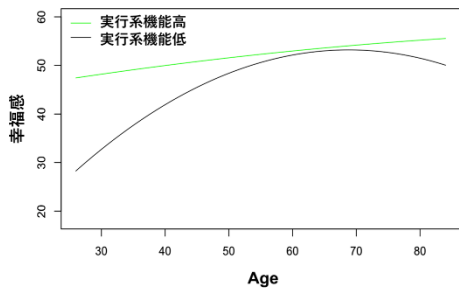


Figure 2. 実行系機能の有無により、加齢が幸福感受到異なる影響を与える

いても、老年前期に比べて、老年後期になると、ポジティブ効果が強まると言える。ただし、こうした老年後期における加齢の肯定的な効果は、あくまで実行系機能に依存するものである。一般に加齢に伴い実行系機能が低下することが知られている。このことから、加齢に伴い実行系機能が著しく低下した場合には、実験室実験におけるポジティブ効果も、日常生活における幸福感受も認められなくなると考えられる。

上記の2つの研究では、実験室実験におけるポジティブ効果と日常生活における幸福感受を独立に検討するものであった。そのため、両者の関連については十分に明らかではない。更に、実行系機能以外の規定因については、検討できていない。そこで次に、実験室実験による記憶のポジティブ効果の検討、機能的磁気共鳴画像装置(MRI)による神経基盤の検討、生理指標、経験サンプリング法による日常生活での幸福感受の検討を併用した研究を行うこととした(研究3)。

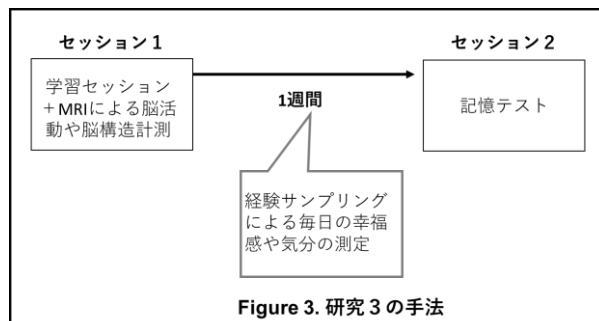


Figure 3. 研究3の手法

こうした研究3の準備に平行して、高齢者の脳活動や脳の構造、感情の処理メカニズムを検討するための基礎研究を複数行うと共に、先行研究を広く概観し、加齢に伴う脳・心理処理の変化を調べるための指標や手法の確立を目指した (Ezaki et al., 2018; Lee et al., 2018; Masuda et al., 2018; Raw et al., 2020; Sakaki, Ueno et al., 2018; Sakaki et al., 2016; Sakaki, Yagi & Murayama, 2018; Yoo et al., 2018)。こうした準備を踏まえ、研究3では、1週間の経験サンプリングと2つの実験セッションからなる大規模な研究をデザインした (Figure 3)。

その結果、高齢者になるほど、記憶におけるポジティブ効果が高いという研究1の結果が追認された。更に、高齢者になるほど、経験サンプリング法で測定される幸福感受が高いという結果も認められた。ただし、記憶におけるポジティブ効果と幸福感受の間には、直接の強い関連は認められなかった。更に、先行研究では、加齢に伴う幸福感受の高まりの背後には、将来の時間的展望が短くなるということが指摘されてきた (Carstensen et al., 2011)。具体的には、将来残された時間が短いと知覚すると、感情制御への関心が高まり、ポジティブ効果が生じると共に、幸福感受も高まると考えられている。こうした見解には異論も見られるものの、従来の研究のほとんどが個人差に基づくもので、個人内変動に基づくものは少なかった。研究3では経験サンプリングにより、時間的展望と幸福感受の個人内の関連に関して検討を行ったところ、先行研究に反して、将来残された時間が長いと知覚するほど、幸福感受が高いことが示された (Figure 4A; Raw et al., in prep)。更に、時間的展望を規定する要因として、好奇心の存在が示され、好奇心が高いほど将来の時間的展望が高いことが示された (Figure 4B)。こうした結果は、先行研究で軽視されてきた好奇心の適応的効果を示すもので、高齢者の精神的健康をいかに高めるのかという問いに関して今後の研究に重要な指針を与えるものである (Murayama et al., 2019; Sakaki, Yagi & Murayama, 2018)。

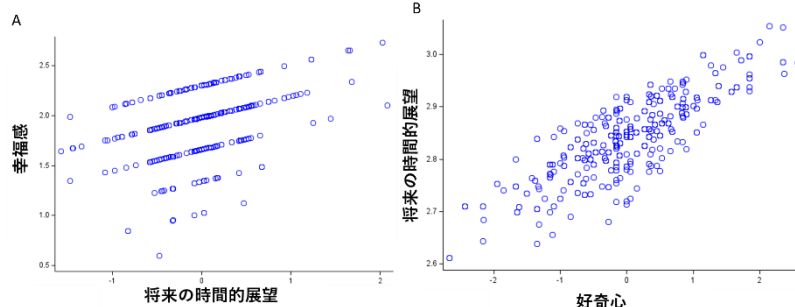


Figure 4. A) 時間的展望が長いほど幸福感受が高い。B) 好奇心が高いほど時間的展望が高い

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 14件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Yagi, A., Nouchi, R., Murayama, K., Sakaki, M., & Kawashima, R.	4. 巻 -
2. 論文標題 The role of cognitive control in age-related changes in well-being.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Aging 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) なし	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 Ezaki, T., dos Reis, E. F., Watanabe, T., Sakaki, M. & Masuda, N.	4. 巻 3
2. 論文標題 Closer to critical resting-state neural dynamics in individuals with higher fluid intelligence.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Communications Biology	6. 最初と最後の頁 52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42003-020-0774-y	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 Ezaki, T., dos Reis, E. F., Watanabe, T., Sakaki, M. and Masuda, N.	4. 巻 3
2. 論文標題 Closer to critical resting-state neural dynamics in individuals with higher fluid intelligence.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Communications Biology	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/s42003-020-0774-y	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 Sakaki, M., Raw, J., Findlay, J. and Thottam, M	4. 巻 5
2. 論文標題 Advanced aging enhances the positivity effect in memory: due to cognitive control or age-related decline in emotional processing?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Collabra: 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) 10.1525/collabra.222	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 Murayama, K., Fitzgibbon, L. and Sakaki, M.	4. 巻 31
2. 論文標題 Process account of curiosity and interest: a reward-learning perspective.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Educational Psychology Review	6. 最初と最後の頁 875-895
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10648-019-09499-9	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 Sakaki, M., Ueno, T., Ponzio, A., Harley, C. W. and Mather, M.	4. 巻 187
2. 論文標題 Emotional arousal amplifies competitions across goal-relevant representation: a neurocomputational framework.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cognition	6. 最初と最後の頁 108-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cognition.2019.02.011	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 Ezaki, T., Sakaki, M., Watanabe, T. and Masuda, N.	4. 巻 38
2. 論文標題 Age-related changes in the ease of dynamical transitions in human brain activity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Human Brain Mapping	6. 最初と最後の頁 2673-2688
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/hbm.24033	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 Lee, T.-H., Greening, S. G., Ueno, T., Clewett, D., Ponzio, A., Sakaki, M. and Mather, M.	4. 巻 2
2. 論文標題 Arousal increases neural gain via the locus coeruleus-norepinephrine system in younger adults but not in older adults	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nature Human Behaviour	6. 最初と最後の頁 356-366
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41562-018-0344-1	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 Sakaki, M., Yagi, A. and Murayama, K.	4. 巻 88
2. 論文標題 Curiosity in old age: a possible key to achieving adaptive aging.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neuroscience and Biobehavioral Reviews	6. 最初と最後の頁 106-116.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neubiorev.2018.03.007	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 Yoo, H. J., Thayer, J. F., Greening, S., Lee, T.-H., Ponzio, A., Min, J., Sakaki, M., Nga, L., Mather, M. and Koenig, J.	4. 巻 223
2. 論文標題 Brain structural concomitants of resting state heart rate variability in the young and old: evidence from two independent samples	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Brain Structure and Function	6. 最初と最後の頁 727-737.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00429-017-1519-7	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 Masuda, N., Sakaki, M., Ezaki, T. and Watanabe, T.	4. 巻 21
2. 論文標題 Clustering coefficients for correlation networks	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroinformatics	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/fninf.2018.00007	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 Sakaki, M., Ueno, T., Ponzio, A., Harley, C. and Mather, M.	4. 巻 187
2. 論文標題 Emotional arousal amplifies competitions across goal-relevant representation: a neurocomputational framework.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Cognition	6. 最初と最後の頁 108-125
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cognition.2019.02.011	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 Lee, T.-H., Greening, S. G., Ueno, T., Clewett, D., Ponzio, A., Sakaki, M. and Mather, M.	4. 巻 2
2. 論文標題 Arousal increases neural gain via the locus coeruleus-norepinephrine system in younger adults but not in older adults.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nature Human Behaviour	6. 最初と最後の頁 356-366.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41562-018-0344-1	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 Bell, L., Vogt, J., Willemsse, C., Routledge, T., Butler, L. T. and Sakaki, M.	4. 巻 9
2. 論文標題 Beyond self-report: a review of physiological and neuroscientific methods to investigate consumer behavior.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Psychology	6. 最初と最後の頁 1655
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpsyg.2018.01655	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 Ezaki, T., Sakaki, M., Watanabe, T., & Masuda, N.	4. 巻 -
2. 論文標題 Age-related changes in the ease of dynamical transitions in human brain activity	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Human Brain Mapping	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/hbm.24033	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 Masuda, N., Sakaki, M., Ezaki, T., & Watanabe, T.	4. 巻 12
2. 論文標題 Clustering coefficients for correlation networks	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Neuroinformatics	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/fninf.2018.00007	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 Sakaki, M., Yagi, A., & Murayama, K.	4. 巻 88
2. 論文標題 Curiosity in old age: A possible key to achieving adaptive aging	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Neurobiology and Biobehavioral Reviews	6. 最初と最後の頁 106-116
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.neubiorev.2018.03.007	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 Yoo, H. J., Thayer, J. F., Greening, S., Lee, T.-;H., Ponzio, A., Min, J., Sakaki, M., Nga, L., Mather, M. and Koenig, J.	4. 巻 223
2. 論文標題 Brain structural concomitants of resting state heart rate variability in the young and old: evidence from two independent samples	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Brain Structure and Function	6. 最初と最後の頁 727-737
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00429-017-1519-7	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

〔学会発表〕 計10件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Sakaki, M.
2. 発表標題 How emotional arousal interacts with top-down goal in affecting memory.
3. 学会等名 4th International Conference of the European Society for Cognitive and Affective Neuroscience, Leiden, Netherland. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 榊美知子
2. 発表標題 感情が認知的処理に与える影響
3. 学会等名 日本心理学会第82回大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 蔵富 恵・八木 彩乃・村山 航・榊 美知子
2. 発表標題 失敗経験がポジティブ効果に及ぼす影響
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 八木彩乃・野内類・村山航・榊美知子・川島隆太
2. 発表標題 高齢者の幸福感の縦断的变化：認知機能の影響
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 Michiko Sakaki
2. 発表標題 Emotional arousal interacts with priority in affecting cognition
3. 学会等名 In a symposium "The influence of emotions on cognitive functioning" at the meeting for International Society for Research on Emotion (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Michiko Sakaki
2. 発表標題 How emotion affects the learning-memory processes.
3. 学会等名 In a symposium "Emotional Influences on the Neural Mechanisms of Learning" at the 18th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Michiko Sakaki
2. 発表標題 Mechanisms Underlying the Opposing Effects of Emotional Arousal on Memory: A Neurocomputational Framework
3. 学会等名 Consortium of European Research on Emotion (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jasmine Raw, Judi Ellis & Michiko Sakaki
2. 発表標題 Memory of the 2016 EU Referendum: The Effects of Positive and Negative Emotion on Event Memory
3. 学会等名 Consortium of European Research on Emotion (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Turkileri, N., Field, D., Ellis, J., & Sakaki, M.
2. 発表標題 The effects of emotional arousal on memory guided attention
3. 学会等名 International Conference on Memory (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Sakaki, M.
2. 発表標題 How emotion shapes memory?
3. 学会等名 Oxford Memory Research Day
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----