

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：34311

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)）

研究期間：2019～2023

課題番号：19KK0246

研究課題名（和文）嗅覚感応デジタルゲームを応用した認知症予防プログラムの国際共同研究

研究課題名（英文）Joint International Research on the program for dementia prevention by the digital olfactory game

研究代表者

杉原 百合子（Sugihara, Yuriko）

同志社女子大学・看護学部・教授

研究者番号：90555179

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、日本・スウェーデン共同で「嗅覚感応デジタルデバイスゲームを応用した認知症予防プログラム」を開発し、高齢者に対する効果を測定することである。スウェーデンチームとの情報共有や高齢者向けe-sports施設での聞き取り等を経て、嗅覚刺激を伴うゲームを作成した。またスウェーデンでの高齢者への聞き取り等を参考にゲームの海外版を作成した。さらに、ゲーム内の匂い当てクイズの正否や採点結果をデジタル化するためのデバイス基板を開発し、「嗅覚感応デジタルゲーム」を完成させた。アナログ版のゲームを1か月継続することによる効果測定を地域在住高齢者対象に実施し、認知機能の向上に繋がる可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

嗅覚刺激が認知機能やフレイル予防に関連することは指摘されているが、高齢者が主体的に継続して実施できるような方策についてこれまでほとんど検討されておらず、今回の「嗅覚感応デジタルデバイスゲーム」の提案により、高齢者の継続意欲を維持し、認知機能維持や社会的交流につながるようなツールの開発が今後進展していくことが期待できる。嗅覚刺激やデジタルゲームの仕掛けにより、懐かしい記憶の想起につながることを示唆されたため、今後は効果的な回想法への発展も期待できる。

研究成果の概要（英文）：The aim of this study was to develop a 'dementia prevention programme based on an olfactory-sensitive digital device game' in a bilateral collaboration between Japan and Sweden, and to measure the effects of this on the elderly. We created the game with olfactory stimulation by sharing information with the Swedish team and by interviewing people in e-sports facilities for the elderly. We also created an international version of the game based on interviews with older people in Sweden. Furthermore, we developed a device board to digitalise the correctness of the in-game smell quiz and the results of the scoring, thus completing the 'olfactory-sensitive digital device game'. Finally, we measured the effects of continuing to play the analogue version of the game for one month with elderly people living in the community, and found that it could lead to an improvement in cognitive functions.

研究分野：高齢者看護学

キーワード：認知症予防 嗅覚 デジタルゲーム スウェーデン

## 様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

高齢化が加速する我が国において、認知症の人の数は、認知症の人の生活やケアの質向上は我が国喫緊の課題である。また認知症になる確率が高いとされる軽度認知機能障害 (Mild cognitive impairment; MCI) の状態にある人も 2012 年の時点で約 400 万人と推計されていたが (厚生労働省, 2014)、潜在的な数も含め、現在は相当な数であることが推測される。MCI は健常者と認知症の中間にあたる、いわゆる「グレーゾーン」の段階であり、MCI の状態を早期に発見し、認知症への進行を予防することが重要とされている。2019 (令和元) 年 6 月 18 日にまとめられた「認知症施策推進大綱」においても「予防」が「共生」とともに両輪の一つとして挙げられ、認知症発症遅延に向けた一次予防が重要視されている (厚生労働省, 2019)。また、日本のみならず世界的にも同様の問題が生じており、世界的にみても、認知症予防プログラム開発は最重要課題として位置づけられる。

認知症の一次予防については、脳血管性認知症のみならず、アルツハイマー病についても、生活習慣病との関連が指摘され、適切な食生活や運動習慣など健康的な生活を送ることが推奨されている。一方、積極的な予防法としては、脳活性化リハビリテーションや脳トレーニングなどがあり、2004 年からは認知症高齢者が多く入所している老人保健施設において、認知症短期集中リハビリテーションが導入され、さまざまなトレーニングが実施されている。また脳トレーニングのひとつとして、スーパーマリオ等のゲームが高齢者の認知能力に影響するとの報告もある (West, L. G. 2017)。さらに高齢者に特化した e スポーツ施設が開設される等の動きもあるが、そこで採用されているゲームは対戦型のものが多く、参加した高齢者からは高齢者向けのゲームの開発を望む声も聞かれている。

一方、嗅覚は認知機能と密接な関連があるとされ (Larsson, M. 2016, 2017, Claire Murphy 2019)、アロマセラピーが認知機能に及ぼす影響に関する研究 (木村他 2005, 神保他 2013) や、嗅覚のトレーニングによって、認知機能改善を図る方策などが検討されている。しかし、現行の方法では、トレーニングの継続意欲を維持するための工夫が十分とは言いがたく、モチベーションに繋がるような仕掛けを講じた高齢者向けのトレーニング法の開発が望まれる。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本・スウェーデン共同で「嗅覚感応デジタルデバイスゲームを応用した認知症予防プログラム」を開発すること、開発した認知症予防プログラムの高齢者に対する効果を縦断的に測定すること、である。具体的には、認知症の診療・ケア及び高齢者のための匂いのアート制作に携わり、その効果測定をしてきた日本チームと、匂いをデバイスに取り入れたゲームを開発してきたスウェーデンチームが、学際的に統合した新しい研究ネットワークを築き、「嗅覚刺激を伴うデジタルゲーム」という認知症予防にむけた具体的なツールの開発とその効果測定を目指すものである。

### 3. 研究の方法

#### 1) 日本・スウェーデン両国間での情報共有

嗅覚刺激を伴うゲームの作成に向け、匂いをデバイスに取り入れたゲームを開発してきたスウェーデンチームとの情報共有を実施した。まず、日本とスウェーデン両国のこれまでの研究成果の提示と今後の方針を定めるために 2020 年 1 月 29 日にロンドン (Central Saint Martins, LVMH Lecture Theatre E003) にて、シンポジウム (Smell, Games, and Well-being) を開催した。その後世界的な新型コロナウイルス感染症の拡大がみられ、両国間の行き来が困難になったため、オンラインによる複数回の打ち合わせを行った。2022 年 8 月にはスウェーデン側研究者が来日し、さらに 2023 年 8 月には日本側の研究者がスウェーデンを訪問した。

#### 2) 嗅覚刺激を伴うゲームの作成

1) のスウェーデンとの情報共有およびこれまで我々が実施した高齢者にとって懐かしい匂いの調査結果、さらに既存のオンライン脳トレ等も参考にしつつ、嗅覚訓練を取り入れるゲーミフィケーション案を検討した。高齢者のなつかしさを喚起するテーマとして昭和 30 年代頃の小学校を題材とし、仕様書を作成し、ゲーム会社に依頼してプロトタイプを作成した。作成したプロトタイプの改良に向けて、地域在住の高齢者、高齢者向け e-sports 施設を利用している高齢者、さらにスウェーデン側の研究者から意見を聴取した。次に、スウェーデンにて高齢者を対象に、懐かしい行事や匂いについて聞き取り調査を行い、それをもとに海外版を作成した。さらに、デジタル版の作成に向け、工学を専門とする研究者の協力を得て、ゲームをデジタル化するためのデバイス基板を開発した。

#### 嗅覚刺激を伴うゲームの効果測定

65 歳以上の地域在住高齢者 20 名を対象として効果測定を実施した。研究デザインは、匂いのゲームを用いた介入の前後比較研究である。実施前に対象者の年齢・性別等の基本情報および効

果指標(下記 ~ )を測定した。その後、各自で匂いのゲームを実施してもらい、ゲームの方法等の理解を促した。次に、自宅で毎日継続して実施(匂いのゲームの1回あたりの所要時間は約5分であり、毎日3回継続して実施)するよう依頼した。毎日の実施時間等をゲーム実施ノートに記載してもらい、2週間後に再度研究実施場所に集合し、実施状況等を確認し、効果指標 ~ を測定した。4週間自宅で継続して実施した後、研究実施場所に集合し、効果指標 ~ を測定した。さらに効果指標 ~ を測定するため、毛髪を採取した。各効果指標について、実施前と1ヶ月後の平均の差をt検定で分析した。

#### \* 効果指標

MMSE(Mini-Mental State Examination)

MoCA-J ( Japanese version of MoCA )

Word Fluency : 言語流暢性課題

Digit Symbol

オープンエッセンス

改訂版 PGC モラールスケール

FAMOS(Function of Autobiographical Memories Evoked by Odor Scale) : 嗅覚刺激によって想起される記憶の機能を測定する尺度。

ゲームによる嗅覚訓練への動機付け、ゲーム実施による懐かしさの喚起度、ゲームを継続して実施することへの意欲、ゲームの感想

DHEA-s/コルチゾール比

## 4 . 研究成果

### 1) 日本・スウェーデン両国間での情報共有

2020年1月29日にロンドン(Central Saint Martins,LVMH Lecture Theatre E003)で開催したシンポジウム(Smell,Games, and Well-being )において、スウェーデンの Nosewise はこれまでに開発した嗅覚デバイスゲームについて、また OUSOS プロジェクトは嗅覚ゲーム、高齢者の嗅覚低下と認知機能などの知見を提供した。日本からは、認知症ケアの知見や、我々がこれまでに実施した「なつかしい匂い」の調査結果等を提供し、お互いのこれまでの研究についての情報共有を実施した。その後、両国間の行き来は途絶えていたが、オンラインにて定期的に打ち合わせを行い、お互いの進捗状況の報告や、意見交換等、十分な研究交流と問題の共有を行った。2022年12月にはスウェーデン側の研究者が来日し、「嗅覚刺激を伴うゲーム」のプロトタイプを体験してもらい、嗅覚の提示方法や、ゲームを継続的な実施のための工夫点等、プロトタイプの改善点について意見交換を行った。また2023年8月には日本側の研究者がスウェーデンに出向き、スウェーデン側の研究協力機関であるマルメ大学にて、研究協力者およびマルメ大学の教員・学生(学部生・大学院生)を対象に、ゲーム開発の概要について発表し、完成した「嗅覚刺激を伴うゲーム」のアナログ、デジタルの両タイプを体験してもらい、意見交換を行った。

### 2) 嗅覚刺激を伴うゲームの作成

1) のスウェーデンとの情報共有およびこれまで我々が実施した高齢者にとって懐かしい匂いの調査結果、さらに既存のオンライン脳トレ等も参考にしつつ、嗅覚訓練を取り入れるゲームの仕様書を作成した。ゲームは、高齢者のなつかしさを喚起することを目的に、昭和30年代頃の小学校を題材とし、大きく分けて、PC内に保存されたゲームソフトによる前半のパズル部分と後半の匂い当てクイズ部分から構成した。パズル部分は小学校から連想される卒業式や教室のイラストを断片化して作成した。匂い当てクイズは、それぞれのイラストから連想される匂いを、ゲーム内の指示に沿って、手元の箱に格納されている小瓶に含ませた香料を実際に嗅いで当てるものとした。これらの内容を明記した仕様書に基づきゲームのプロトタイプを作成するよう、ゲーム会社に依頼した。その後、作成したプロトタイプの改良に向けて、地域在住の高齢者、高齢者向け e-sports 施設を利用している高齢者、さらにスウェーデン側の研究者から意見を聴取した。これらの意見を参考に改良を重ね、ゲームを完成させた。次に、スウェーデンにて高齢者を対象に、懐かしい行事や匂いについて聞き取り調査を行い、それをもとに海外版を作成した。さらに、デジタル版の作成に向け、工学を専門とする研究者の協力を得て、ゲーム内の匂い当てクイズの正否や採点結果をデジタル化するためのデバイス基板を開発し、「嗅覚感応デジタルデバイスゲーム」を完成させた。

### 3) 嗅覚刺激を伴うゲームの効果測定

地域在住の65歳以上の高齢者20名を対象として、嗅覚刺激ゲームを1ヶ月継続して実施した効果を測定した。対象は男性10名、女性10名、平均年齢は69.90歳、要支援認定者1名であった。嗅覚刺激ゲームを10個作成したため、調査は2023年6~7月に10名、10~11月に10名と2回に分けて実施した。いずれの回も、嗅覚刺激ゲームを自宅で1ヶ月継続して実施してもらい、前述した9項目について、t検定により前後の比較を実施した。その結果、MOCA-Jは前25.10点、後26.30点と有意に上昇した( $p<.05$ )、MOCA-Jの下位項目で見ると、遅延再生のみが前2.60、

後 3.65 と有意に上昇していた。また、WAIS の記号探しが前 32.82、後 36.18 と有意に上昇した ( $p<.005$ )、WAIS 符号も前 69.41、後 78.12 と有意に上昇した ( $p<.001$ )。意味流暢性課題も前 18.82、後 21.76 と有意に上昇した ( $p<.05$ )。文字流暢性課題も前 19.71、後 26.12 と有意に上昇した ( $p<.005$ )。MMSE は前 28.82、後 29.02 と有意な差はみられず、オープンエッセンスによる嗅覚同定能力についても変化は見られなかった。幸福感尺度および、毛髪での DHEA-s/コルチゾール比でも有意な変化は見られなかった。

MOCA-J、WAIS 記号探し、符号、意味流暢性課題、文字流暢性課題等の有意な上昇がみられたものの今回は統制群を設定しておらず、この結果から認知症による予防効果について結論づけることは出来ないが、嗅覚刺激を伴うゲームによる介入により、認知機能障害のない高齢者の認知機能を改善させる可能性があると考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計28件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 16件）

|  |                      |
|--|----------------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子                         | 4. 巻<br>262          |
| 2. 論文標題<br>「嗅覚再考 どのように嗅ぎ、表現するか」        | 5. 発行年<br>2023年      |
| 3. 雑誌名<br>美学                           | 6. 最初と最後の頁<br>83, 94 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>有           |
| オープンアクセス<br>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<br>-            |

|  |                  |
|--|------------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子                         | 4. 巻<br>110      |
| 2. 論文標題<br>高齢者のための嗅覚訓練デジタルゲームを開発中      | 5. 発行年<br>2023年  |
| 3. 雑誌名<br>AEAJ (公益社団法人日本アロマ協会機関誌)      | 6. 最初と最後の頁<br>29 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無       |
| オープンアクセス<br>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<br>-        |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子                         | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>高齢者への香りのアートを使ったアートについて      | 5. 発行年<br>2024年 |
| 3. 雑誌名<br>ケアする介護                       | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>Kohsuke Yamamoto   | 4. 巻<br>54             |
| 2. 論文標題<br>The relationship between the age-related positivity effect of odor-evoked involuntary autobiographical memory and subjective well-being | 5. 発行年<br>2023年        |
| 3. 雑誌名<br>Journal of Japan Association on Odor Environment   | 6. 最初と最後の頁<br>306, 309 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.2171/jao.54.306   | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔   | 4. 巻<br>54             |
| 2. 論文標題<br>高齢者における嗅覚と自伝的記憶研究の近年の動向－嗅覚同定能力，加齢性ポジティブティ効果，機能の観点から | 5. 発行年<br>2023年        |
| 3. 雑誌名<br>においかおり環境学会誌  | 6. 最初と最後の頁<br>161, 166 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.2171/jao.54.161                 | 査読の有無<br>有             |
| オープンアクセス<br>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<br>-              |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>Otaka Y, Kitamura S, Suzuki M, Maeda A, Kato C, Ito R, Hirano A, Okochi Y, Mizutani K, Yoshino H, Takechi H  | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>Effects of rehabilitation program focused on improving real-life daily activities of patients with mild cognitive impairments or dementia and their caregivers. | 5. 発行年<br>2023年 |
| 3. 雑誌名<br>J Rehabil Med Clin Commun  | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.2340/jrmcc.v6.12293   | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>杉原百合子・岩崎陽子・松本泰章・真板昭夫         | 4. 巻<br>23            |
| 2. 論文標題<br>匂いの提示方法の三要素                 | 5. 発行年<br>2022年       |
| 3. 雑誌名<br>アロマリサーチ                      | 6. 最初と最後の頁<br>176-180 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Yoshino H and Takechi H   | 4. 巻<br>23            |
| 2. 論文標題<br>How patients with dementia influence caregiver burden using the Dementia Assessment Sheet for Community-based Integrated Care System -21 items (DASC-21) and Zarit Caregiver Burden Interview (ZBI)? | 5. 発行年<br>2023年       |
| 3. 雑誌名<br>Psychogeriatrics  | 6. 最初と最後の頁<br>157-163 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1111/psyg.12921  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                     |
|---|---------------------|
| 1. 著者名<br>Yoshino H and Takechi H   | 4. 巻<br>12          |
| 2. 論文標題<br>Effect of Diabetes Mellitus on Daily Functioning and Cognition of Alzheimer's Disease Patients Evaluated by DASC-21. | 5. 発行年<br>2022年     |
| 3. 雑誌名<br>Dement Geriatr Cogn Dis Extra   | 6. 最初と最後の頁<br>76-81 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1159/000524139   | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1. 著者名<br>Takechi H, Hara N, Eguchi K, Inomata S, Okura Y, Shibuya M, Yoshino H, Ogawa N, Suzuki M  | 4. 巻<br>20         |
| 2. 論文標題<br>Dynamics of Interaction among Professionals, Informal Supporters, and Family Caregivers of People with Dementia along the Dementia Care Pathway: A Nationwide Survey in Japan. | 5. 発行年<br>2023年    |
| 3. 雑誌名<br>Int. J. Environ. Res. Public Health   | 6. 最初と最後の頁<br>5044 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.3390/ijerph20065044  | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子                               | 4. 巻<br>-       |
| 2. 論文標題<br>香りとアート~なつかしい香りが開く記憶の扉、アートが拓く未来の社会 | 5. 発行年<br>2022年 |
| 3. 雑誌名<br>HASEGAWA LETTER online             | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし               | 査読の有無<br>無      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子・上田麻希                                   | 4. 巻<br>23            |
| 2. 論文標題<br>嗅覚アート 嗅覚芸術の賞, Art and Olfaction Awardのもつ意義 | 5. 発行年<br>2022年       |
| 3. 雑誌名<br>アロマリサーチ                                     | 6. 最初と最後の頁<br>346-351 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                        | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Yokomitsu Kengo、Irie Tomonari、Shinkawa Hiroki、Tanaka Masanori                    | 4. 巻<br>8               |
| 2. 論文標題<br>Characteristics of Gamers who Purchase Loot Box: a Systematic Literature Review | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Current Addiction Reports  | 6. 最初と最後の頁<br>481 ~ 493 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s40429-021-00386-4                                     | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>Shinkawa Hiroki、Irie Tomonari、Tanaka Masanori、Yokomitsu Kengo   | 4. 巻<br>12      |
| 2. 論文標題<br>Psychosocial Adjustment and Mental Distress Associated With In-Game Purchases Among Japanese Junior High School Students | 5. 発行年<br>2021年 |
| 3. 雑誌名<br>Frontiers in Psychology   | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.3389/fpsyg.2021.708801   | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. 著者名<br>Inoue Kazuya、Yokomitsu Kengo、Irie Tomonari、Matsuyama Makoto、Tanaka Masanori                                   | 4. 巻<br>16      |
| 2. 論文標題<br>The validation and reliability of a Japanese version of the Problematic Online Gaming Questionnaire (POGQ-J) | 5. 発行年<br>2021年 |
| 3. 雑誌名<br>Addiction Science & Clinical Practice   | 6. 最初と最後の頁<br>- |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1186/s13722-021-00273-3  | 査読の有無<br>有      |
| オープンアクセス<br>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<br>-       |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Kohsuke Yamamoto   | 4. 巻<br>21            |
| 2. 論文標題<br>A Content Analysis of Odor-evoked Involuntary Autobiographical Memory and Subjective Well-being in Young and Older People: Using Text Mining with Correspondence Analysis | 5. 発行年<br>2022年       |
| 3. 雑誌名<br>Osaka Sangyo University Journal of Human Environmental Studies   | 6. 最初と最後の頁<br>61 ~ 70 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし   | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |



|  |                   |
|--|-------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔, 曾我千亜紀, ムナン・ジュリアン   | 4. 巻<br>24        |
| 2. 論文標題<br>大学生と一般成人におけるゲーム没入感と好まれるゲームタイトルテキストマイニングによるコレスポ<br>ンデンス分析を用いた比較研究ー | 5. 発行年<br>2022年   |
| 3. 雑誌名<br>大阪産業大学人間環境論集   | 6. 最初と最後の頁<br>1~9 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし   | 査読の有無<br>有        |
| オープンアクセス<br>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<br>該当する      |

|   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Sugimoto T., Sakurai T., Akatsu H., Doi T., Fujiwara Y., Hirakawa A., Kinoshita F., Kuzuya M.,<br>Lee S., Matsuo K., Michikawa M., Ogawa S., Otsuka R., Sato K., Shimada H., Suzuki H., Suzuki<br>H., Takechi H., Takeda S., Umegaki H., Wakayama S., Arai H. | 4. 巻<br>8               |
| 2. 論文標題<br>The Japan-Multimodal Intervention Trial for Prevention of Dementia (J-MINT): The Study Protocol<br>for an 18-Month, Multicenter, Randomized, Controlled Trial  | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>The Journal Of Prevention of Alzheimer's Disease  | 6. 最初と最後の頁<br>465 ~ 476 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.14283/jpad.2021.29   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名<br>Yoshino Hiroshi, Takechi Hajime  | 4. 巻<br>21              |
| 2. 論文標題<br>Influences of COVID-19 in a dementia outpatient clinic: experience from the Fujita-Health<br>University Hospital in Aichi, Japan. | 5. 発行年<br>2021年         |
| 3. 雑誌名<br>Psychogeriatrics   | 6. 最初と最後の頁<br>438 ~ 439 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1111/psyg.12684   | 査読の有無<br>有              |
| オープンアクセス<br>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<br>-               |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>杉原百合子, 岩崎陽子                         | 4. 巻<br>81            |
| 2. 論文標題<br>日本とスウェーデンにおける認知症予防のための嗅覚訓練ゲームの共同開発 | 5. 発行年<br>2020年       |
| 3. 雑誌名<br>Aroma Research                      | 6. 最初と最後の頁<br>140-141 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>杉原百合子、岩崎陽子                     | 4. 巻<br>6           |
| 2. 論文標題<br>認知症予防に関するスウェーデンとの協同研究における活動報告 | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>同志社看護                          | 6. 最初と最後の頁<br>27-34 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし           | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>岩崎陽子、杉原百合子、平尾朱里              | 4. 巻<br>46          |
| 2. 論文標題<br>高齢者のための嗅覚トレーニングゲーム開発2020    | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>嵯峨美術大学紀要 = Bulletin          | 6. 最初と最後の頁<br>41-48 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし         | 査読の有無<br>無          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1. 著者名<br>Naomi Gotow, Kohsuke Yamamoto, Takefumi Kobayashi & Tatsu Kobayakawa   | 4. 巻<br>14         |
| 2. 論文標題<br>Screening for Age-Related Olfactory Decline Using a Card-Type Odor Identification Test Designed for Use with Japanese People. | 5. 発行年<br>2020年    |
| 3. 雑誌名<br>Chemosensory Perception  | 6. 最初と最後の頁<br>1-10 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1007/s12078-020-09279-8   | 査読の有無<br>有         |
| オープンアクセス<br>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<br>-          |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔・猪股健太郎・綾部早穂                      | 4. 巻<br>82            |
| 2. 論文標題<br>嗅覚イメージ鮮明度質問紙 (VOIQ) 日本語版を用いた近年の研究展望 | 5. 発行年<br>2020年       |
| 3. 雑誌名<br>Aroma Research                       | 6. 最初と最後の頁<br>123-127 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                 | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔・曾我千亜紀・Julien Menant                      | 4. 巻<br>29            |
| 2. 論文標題<br>日本版ゲーム没入感尺度 (GEQ) の信頼性および妥当性の検討              | 5. 発行年<br>2021年       |
| 3. 雑誌名<br>パーソナリティ研究                                     | 6. 最初と最後の頁<br>187-189 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.2132/personality.29.3.11 | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|  |                     |
|--|---------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔   | 4. 巻<br>289         |
| 2. 論文標題<br>嗅覚刺激によって想起される自伝的記憶に関する心理学的研究—認知症高齢者への応用展開を目指して— | 5. 発行年<br>2021年     |
| 3. 雑誌名<br>香料   | 6. 最初と最後の頁<br>29-34 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし                             | 査読の有無<br>有          |
| オープンアクセス<br>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<br>-           |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>山本晃輔・白井真菜美・小林剛史・小早川達              | 4. 巻<br>20            |
| 2. 論文標題<br>高齢者における認知機能と嗅覚同定能力・嗅覚イメージ能力との関連性 | 5. 発行年<br>2021年       |
| 3. 雑誌名<br>大阪産業大学人間環境論集                      | 6. 最初と最後の頁<br>129-137 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>なし              | 査読の有無<br>無            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. 著者名<br>Takechi H and Yoshino H   | 4. 巻<br>21 (2)        |
| 2. 論文標題<br>Usefulness of CogEvo, a computerized cognitive assessment and training tool, for distinguishing patients with mild Alzheimer's disease and mild cognitive impairment from cognitively normal older people. | 5. 発行年<br>2020年       |
| 3. 雑誌名<br>Geriatr Gerontol Int.   | 6. 最初と最後の頁<br>192-196 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子)<br>10.1111/ggi.14110.  | 査読の有無<br>有            |
| オープンアクセス<br>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<br>-             |

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 1件）

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>山本晃輔, 曾我千亜紀, 上杉真人, ムナン・ジュリアン, 入江智也, 清水寛之 |
| 2. 発表標題<br>ビデオ・アナログゲームの教育, 発達への利活用を考える              |
| 3. 学会等名<br>日本発達心理学会第35回大会                           |
| 4. 発表年<br>2024年                                     |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>山本晃輔                                      |
| 2. 発表標題<br>学術賞受賞講演: 超高齢社会における嗅覚と記憶に関する心理学的研究の発展を目指して |
| 3. 学会等名<br>第36回におい・かおり環境学会 (招待講演)                    |
| 4. 発表年<br>2023年                                      |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>横光 健吾, 山本 晃輔, 田中 勝則, 曾我 千亜紀, 入江 智也, 新川 広樹 |
| 2. 発表標題<br>ゲーマーのこころを理解するための心理学研究アップデート               |
| 3. 学会等名<br>日本心理学会第86回大会                              |
| 4. 発表年<br>2022年                                      |

|                                   |
|-----------------------------------|
| 1. 発表者名<br>小林剛史, 山本晃輔, 武井涼, 松葉佐智子 |
| 2. 発表標題<br>におい・香りの心理・生理的効果に関する研究  |
| 3. 学会等名<br>第35回におい・かおり環境学会        |
| 4. 発表年<br>2022年                   |

|                               |
|-------------------------------|
| 1. 発表者名<br>岩崎陽子               |
| 2. 発表標題<br>嗅覚再考 どのように嗅ぎ、表現するか |
| 3. 学会等名<br>第339回美学会西部会        |
| 4. 発表年<br>2022年               |

|  |
|--|
| 1. 発表者名<br>岩崎陽子  |
| 2. 発表標題<br>においの美学とアート                                  |
| 3. 学会等名<br>超域イノベーション博士課程プログラムグループ型自主活動支援企画（大阪大学）（招待講演） |
| 4. 発表年<br>2022年  |

|                                       |
|---------------------------------------|
| 1. 発表者名<br>山本晃輔, 曾我千亜紀, Menant Julien |
| 2. 発表標題<br>eスポーツプレイヤーにおけるゲーム没入感       |
| 3. 学会等名<br>日本パーソナリティ心理学会第30回大会        |
| 4. 発表年<br>2021年                       |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>山本晃輔, 横光健吾, 曾我千亜紀, Menant Julien   |
| 2. 発表標題<br>ゲーム依存がCOVID-19に関するストレスおよび恐怖感に及ぼす影響 |
| 3. 学会等名<br>日本心理学会第85回大会                       |
| 4. 発表年<br>2021年                               |

|   |
|---|
| 1. 発表者名<br>KohsukeYamamoto  |
| 2. 発表標題<br>Influences of aging on odor-evoked involuntary autobiographical memory and the subjective well-being |
| 3. 学会等名<br>The 32nd International Congress of Psychology (国際学会)   |
| 4. 発表年<br>2021年   |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

|  |
|--|
| <p>Olfactory Art and Science Research<br/> <a href="https://www.olfactoryresearch.net/">https://www.olfactoryresearch.net/</a></p> |
|--|

6. 研究組織

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                         | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                      | 備考 |
|-------|---|--|----|
| 研究分担者 | 武地 一<br><br>(Takechi Hajime)<br><br>(10314197)    | 藤田医科大学・医学部・教授<br><br><br><br>(33916)       |    |
| 研究分担者 | 山本 晃輔<br><br>(Kohsuke Yamamoto)<br><br>(60554079) | 大阪産業大学・国際学部・准教授<br><br><br><br>(34407)     |    |
| 研究分担者 | 岩崎 陽子<br><br>(Yoko Iwasaki)<br><br>(70424992)     | 嵯峨美術短期大学・その他部局等・准教授<br><br><br><br>(44313) |    |

6. 研究組織（つづき）

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)                        | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号)                     | 備考 |
|-------|--|---|----|
| 研究分担者 | 横光 健吾<br><br>(Kengo Yokomitsu)<br><br>(70822154) | 川崎医療福祉大学・医療福祉学部・助教<br><br><br><br>(35309) |    |

|       | 氏名<br>(ローマ字氏名)<br>(研究者番号)         | 所属研究機関・部局・職<br>(機関番号) | 備考 |
|-------|-----------------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 小林 剛史<br><br>(Kobayashi takefumi) |                       |    |
| 研究協力者 | 松本 泰章<br><br>(Matsumoto Yasuaki)  |                       |    |

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1件

|  |                    |
|--|--------------------|
| 国際研究集会<br>Smell, Games, and Well-being | 開催年<br>2020年～2020年 |
|--|--------------------|

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  |           |  |
|---------|----------|-----------|--|
| スウェーデン  | マルメ大学    | ストックホルム大学 |  |
| 英国      | ロンドン芸術大学 |           |  |