

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 30 年 5 月 23 日現在

機関番号：14101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K08909

研究課題名(和文) 認知症患者に対する音楽体操の認知機能改善効果の検討

研究課題名(英文) An investigation about the improvement of cognitive function by physical exercise with music to patients with dementia.

研究代表者

佐藤 正之 (Sato, Masayuki)

三重大学・医学部附属病院・准教授

研究者番号：70303732

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：軽度から中等度の認知症患者に対し、音楽体操による介入を行い、脳トレを行った群と比較した。1回40分、週1回、半年間の介入の結果、日常生活の自立度の評価尺度である Functional Independence Measure (FIM) の値が脳トレ群では有意に悪化していたのに対し、音楽体操群で維持されていた。認知機能検査では、音楽体操群が精神運動速度、脳トレ群では記憶が有意に改善した。以上より、両者を組み合わせたベストな介入法があると思われた。

研究成果の概要(英文)：We performed the intervention using physical exercise with music (ExM) to patients with from mild to moderate dementia, and compared the results with those using brain training (BT). The intervention was carried out once a week, 40 minutes a time, and for 6 months. As the results, the score of Functional Independence Measure (FIM) was significantly worsened in BT group, but it was maintained in ExM group. As for the cognitive function, the psychomotor speed and immediate memory was significantly improved in ExM and BT group, respectively. As the conclusion, the best way which used both types of intervention might exist.

研究分野：医歯薬学

キーワード：認知症 運動療法 音楽療法

### 1. 研究開始当初の背景

認知症の原因は、アルツハイマー病と血管性認知症が全体の約 8 割を占め、現時点で根本治療はない。2013 年 12 月に英国で開かれた「G8 認知症サミット」では、「新しいケアと予防のモデルの構築」を日本主導で進めることになった。現時点では、認知症の非薬物療法については、運動療法の有効性が報告されている。

申請者は、三重県御浜町・紀宝町と共同で、運動療法と音楽療法を組み合わせた音楽体操を用いて、地域在住高齢者に対する認知機能維持・改善の取り組みを行ってきた。週 1 回、1 時間、1 年間の介入の結果、運動の内容は同一でも、音楽伴奏がある群（音楽体操群）の方がない群（体操群）より有意に認知機能の改善が得られた (Satoh, PLOS ONE, 2014)。また、脳の容積変化を voxel-based morphometry (VBM) で調べたところ、前頭葉の灰白質の容積が音楽体操群でより維持されていた (Tabei, Front Aging Neurosci, 2017)。これらは、運動による効果に加え、伴奏の音楽のテンポの分析、テンポと運動との同期、それをモニタリングした結果のフィードバックによる運動の修正を同時並行で行ったことで、音楽体操が運動とともに認知刺激訓練としても作用したためと思われる。

認知症患者に対する音楽体操の有効性が確認されれば、認知症のケアのモデルに新たなエビデンスを提供できる。

### 2. 研究の目的

本研究では、軽度から中等度の認知症患者を対象に、音楽体操による認知機能と日常生活動作 (activity of daily livings, ADL) への効果を、商品化された種々のドリルやゲームソフトをコントロール群として検証する。予想としては、健常高齢者を対象とした先行研究と同様に、認知症患者においても音楽体操により認知機能改善効果が得られると期待される。認知症の症状は、もの忘れに代表される中核症状と、心理・行動上の症状である BPSD (behavioral and psychological symptoms of dementia) に分けられる。音楽療法の BPSD への有効性は確立しつつあり、本研究により認知症の中核症状への有効な非薬物療法のひとつを、われわれは手にすることができる。

### 3. 研究の方法

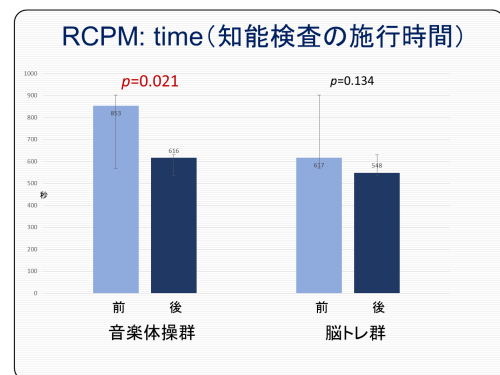
本研究は、認知症患者を対象に音楽体操の有効性を検討する。デイサービスを利用もしくは介護施設に入所中の軽度から中等度の認知症患者に対し、トレーナーの指導のもと週 1 回・40 分間の音楽体操を半年間行う (音楽体操群)。コントロール群として、市販の高齢者用ドリルやいわゆる脳トレを用いた群を置く (脳トレ群)。半年間の介入

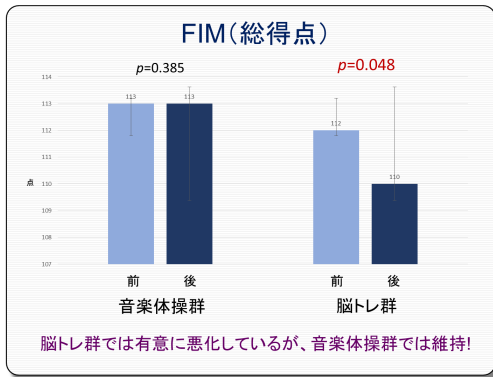
期間の前後で神経心理検査と介護者へのインタビューを行い両群の認知機能・ADL の変化を比較するとともに、脳 MRI による voxel-based morphometry (VBM) の画像解析を用いて脳萎縮の進行の差異についても検討する。

先行研究 (Satoh, PLOS ONE, 2014) は健常高齢者を対象としていたため、そこで用いられた音楽体操のコンテンツをそのまま認知症患者に適用することはできない。初年度は、認知症患者向けのコンテンツの作成と、被験者の設定、介入の場となるデイサービスや施設との調整を行う。次年度は、介入前検査 (評価 1) と半年間の介入、そして介入後検査 (評価 2) を行う。最終年度は、データ解析とその結果をもとにした国内外の学会での発表を行い、英語論文化し医学国際誌に投稿する。軽度～中等度の認知症患者 85 名 (MMSE 15～26 点) をランダムに音楽体操群 (ExM) 43、脳トレ群 (BT) 42 名に分けた。評価の内容は以下の通りである。神経心理：Mini-Mental State Examination (MMSE)、レーブン色彩マトリシス検査 (RCPM)、論理的記憶の即時/遅延再生 (LM-I/-II)、語想起 (動物名、語頭音)、Trail-Making Test (TMT)-A/B、立方体模写。日常生活動作 (ADL)：Behavioral Pathology in Alzheimer's Disease (Behave-AD)、Functional Independence Measure (FIM)

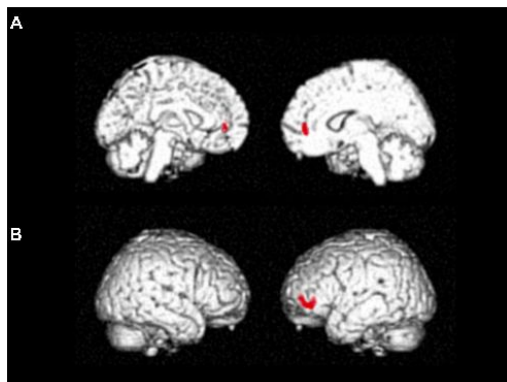
### 4. 研究成果

検査未完や脱落者 23 名を除く 62 名について解析した。年齢、教育歴、開始時 MMSE に両群で差はなかった。変化量について群間比較を行ったところ音楽体操群で、立方体模写に有意な改善 ( $p=0.009$ )、TMT-A ( $p=0.070$ ) と FIM ( $p=0.066$ ) に改善傾向がみられた。各群内での前後比較では、両群ともに立方体模写 (音楽体操群  $p<0.001$ ; 脳トレ群  $p=0.001$ )、音楽体操群では RCPM の施行時間 ( $p=0.021$ )、脳トレ群では LM-I ( $p=0.039$ ) が有意に改善した。FIM は音楽体操群では変化はなかったが ( $p=0.385$ )、脳トレ群は有意に悪化していた ( $p=0.048$ )。以上より、軽度～中等度の認知症患者に対する非薬物療法として、音楽体操と認知刺激訓練を組み合わせた最良の方法が設定できると考えられた。





また、音楽体操群、脳トレ群それぞれで認知機能に改善をみられた群（改善群）とみられなかった群（非改善群）に分けて、介入前での大脳灰白質の容積を VBM を用いて比較した。その結果、音楽体操群（A）では両側前部帯状回、脳トレ群（B）では左前頭葉の容積が、改善群では非改善群に比し有意に大きかった。このことは、前頭葉の萎縮の有無・部位により、非薬物療法の効果の有無を予測できる可能性を示唆している。



#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 5 件)

1. Tabei K, Satoh M, Ogawa J, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, Tomimoto H. Cognitive function and brain atrophy predict non-pharmacological efficacy in dementia: The Mihama-Kiho scan project 2. Front Aging Neurosci 12 April 2018. doi: 10.3389/fnagi.2018.00087 (査読有)
2. 佐藤正之 「神経疾患の音楽療法」水澤英洋・山口修平・園生雅弘編集：神経疾患 最新の治療、2018-2020.、巻頭トピックス、pp.34-36、南江堂、2018、東京 (査読なし)
3. Satoh M, Ogawa J, Tomoko T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, Tomimoto H. Physical exercise with music maintains

activities of daily living in patients with dementia: Mihama-Kiho project part 2. J Alzheimer Dis, 57: 85-96, 2017. DOI 10.3233/JAD-161217. (査読有)

4. 佐藤正之 「音楽療法のエビデンス」精神科治療学 第32巻増刊号：高齢者のための精神科医療、143-174, 2017. (査読なし)
5. 佐藤正之 「認知症の予防と治療に対する音楽の有効性」日本ヒューマンケア科学会誌、10(1): 25-29, 2017. (査読なし)

〔学会発表〕(計 5 件)

1. Tabei K, Satoh M, Ogawa J, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, Tomimoto H. Prefrontal cortex volume predicts the rate of improvement of non-pharmacological treatment in dementia: Mihama-Kiho Scan Project 2. Society for Neuroscience, 2017. 11/11-15, Washington.
2. Satoh M, Ogawa J, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, Tomimoto H. Physical exercise with music maintains activities of daily living in patients with dementia: Mihama-Kiho project part 2. XXII World Congress of Neurology, 2017. 9/16-21, Kyoto, Japan.
3. 田部井賢二、佐藤正之、小川純一、時田智子、中口紀子、仲尾貢二、木田博隆、富本秀和「認知症患者の介入前の認知機能と脳容積は非薬物療法の効果の予測因子となりうる」第 36 回日本認知症学会学術集会、2017. 11/24-26、金沢
4. 佐藤正之、小川純一、時田智子、中口紀子、仲尾貢二、田部井賢二、木田博隆、富本秀和 「音楽体操は認知症患者の ADL を維持する：御浜・紀宝プロジェクト パート 2」第 35 回日本認知症学会学術集会、2016. 12/1-3、東京
5. 佐藤正之、田部井賢二、小川純一、時田智子、中口紀子、仲尾貢二、木田博隆、富本秀和 「音楽体操は認知症患者の ADL を維持する：御浜・紀宝プロジェクト part 2」第 15 回釧路ニューロサイエンスワークショップ、2016. 7/1-2、釧路

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等：なし。

6 . 研究組織

(1)研究代表者

佐藤正之 (SATO, Masayuki)  
三重大学・医学部附属病院・准教授  
研究者番号：70303732

(2)研究分担者

田部井賢一 (TABEL, Ken-ichi)  
三重大学・医学系研究科・助教  
研究者番号：60609684