

令和 6 年 4 月 11 日現在

機関番号：83903

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2023

課題番号：19K07865

研究課題名(和文) 重度認知症に対する音楽体操の効果：神経心理学と脳画像解析による検討

研究課題名(英文) Physical exercise with music accompaniment for patients with severe dementia: Neuropsychological and neuroimaging study.

研究代表者

佐藤 正之 (Sato, Masayuki)

国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・病院・医師

研究者番号：70303732

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：健常高齢者に対する音楽体操の効果調べた Mihama-Kiho project/scan project part 1、軽度～中等度認知症患者を対象とした part 2、part 1 の5年間の介入効果を調べた follow-up project に続き計画された。本研究で重度認知症への有効性が確認できれば、健常者から重度認知症に至るまでのフルステージでの音楽体操のエビデンスが確立する。しかし、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の蔓延により、対面での教室開催が不可能となった。代替として、遠隔会議システムを用いて重度認知症患者に音楽体操を半年間施行し、方法論について確立した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

COVID-19の蔓延のため、予定した通りの介入を行うことが出来なかった。代替として行った遠隔会議システムを用いた介入で、重度認知症患者を対象にモニター画面を介した音楽体操教室が施行できることが確認できた。これは、今後も起こりうる感染症蔓延時だけでなく、人的資源の不足に悩む僻地や島嶼部での非薬物介入にも適用できる。また、健常高齢者を対象とした同様の試みでは、半年間の施行で前頭葉機能に改善がみられた。さらに、対面で行った際には1割であった男性の参加者が過半数を占めた。これは、遠隔会議システムでの教室の施行が、社会的活動から遠ざかりがちな男性高齢者の参加を促す手段としても機能すると思われた。

研究成果の概要(英文)：This study was planned according to the Mihama-Kiho project part 1 whose target was normal elderly persons, part 2 for patients with mild to moderate dementia, and follow-up project which investigated 5-years effect by the physical exercise with music accompaniment (ExM). By the present study, we were going to get the evidence of the ExM in all stages of dementia, but due to the outbreak of COVID-19, it had become difficult to hold the in-person intervention for subjects in care houses. According to the requests from the care houses, we performed the ExM using the remote conference system, and ascertained that the patients with severe dementia could do the exercise through the monitor screen. We also carried out the same intervention for normal elderly persons. As the results, frontal function was significantly improved after six months ExM intervention. Characteristically, more than half participants were occupied by male persons, though only 10% in-person ExM intervention.

研究分野：神経心理学

キーワード：重度認知症 非薬物療法 音楽体操 神経心理学

1. 研究開始当初の背景

報告者はこれまで、三重県南部の東紀州地域を舞台に、産官学の共同研究として音楽伴奏の付いた体操（音楽体操）の高齢者の認知機能への効果を検証してきた（図1）。三重県御浜町・紀宝町の2つの町と協力し、YAMAHA 音楽振興会が開発した高齢者向けの音楽体操を用いて、専門の講師の指導の下で施行した。これまでに、健常高齢者に対する介入の認知機能の結果と脳画像の変化を調べた Mihama-Kiho project/scan project part 1、軽度～中等度認知症患者を対象とした part 2、part 1 の参加者を対象に5年間という長期の介入効果を調べた follow-up project を報告してきた (Satoh, PLoS One, 2014/JAD 2017/2020; Tabei Front Aging Neurosci, 2017/2018)。これらの結果から、音楽体操は健常高齢者と軽度から中等度の認知症患者の認知機能を改善し、前頭葉の灰白質容積を増大させることが明らかになった。

本研究は、一連のプロジェクトの総決算として計画された。施設入所中の重度の認知症患者に音楽体操を行い、介入前後に神経心理検査と脳MRI検査を行い、認知機能の変化と脳の灰白質容積の変化を調べることを目的とした (Mihama-Kiho project part 3) (図1)。本研究で重度認知症への有効性が確認されたならば、健常者から重度認知症に至るフルステージでの音楽体操のエビデンスが確立することになる。効果の明確でない民間療法やサプリメントが跋扈する今日、データにより有効性が裏付けられた非薬物療法を提供することは、医療・福祉現場だけでなく、地域行政にとっても有意義であると思われる。

図1. 広義の御浜-紀宝プロジェクト



2. 研究の目的

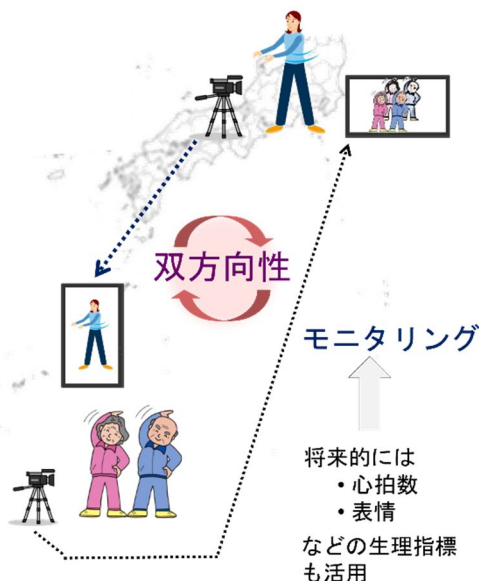
重度認知症患者に対する音楽体操の有効性を、神経心理検査と脳画像を用いて明らかにする。

3. 研究の方法

認知機能が重度に低下している患者を対象とするため、YAMAHA 音楽振興会と検討し、体操の内容を改変した。より高齢者が対象となるため運動の強度を低く設定するとともに、講師からの指示の内容をより分かりやすいものにした。音楽体操を担当する講師に事前に講習を行い、新しい内容をマスターしてもらった。

施設入所中の重度認知症患者に対し、週1回・40分の音楽体操を半年間行い、認知機能の変化を調べることが当初の予定であった。施設を選定し、介入前の検査を開始して間もなく、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の蔓延が発生し、施設内への部会者の立ち入り、ならびに対面での音楽体操教室の開催が不可能になった。蔓延の収束を待ったが、一向にその気配は見え、展望も開けなかった。従来行ってきた施設内での諸活動が軒並み施行不可能となり、コロナ下でも施行可能な活動への強い要望が出された。そのため、preliminary な取り組みとして、遠隔会議システムを用いた音楽体操教室を計画した (図2)。東京にいる講師と、沖縄県宮古島の2つの施設をオンラインで繋ぎ、入所中の重度認知症患者を対象に週1回・40分の音楽体操教室を半年間行った。単に施設内のモニターに講師を映し出すだけでなく、参加者の姿をビデオで撮影しそれを講師側のモニターに映し出し、双方向性の映像のやりとりを可能にした。これにより講師は直接、参加者の施行の様子を確認出来るだけでなく、参加者への呼びかけやコミュニケーションも可能になった。確認したい項目は以下の3点：福祉施設で遠隔会議システムを用いた教室のセッティングが可能か、重度認知症患者がモニターを介した音楽体操を行うことができるか、重度認知症患者が半年間継続して参加できるか。教室への参加の同意は、施設職員を通して患者のご家族から得た。

図2. 遠隔会議システムを用いた音楽体操教室



4. 研究成果

事前の打ち合わせや調整を行うことにより、施設での遠隔会議システムのセッティングが可能であった。われわれは、いかに毎回の準備の手間を少なくするかが重要と考えがちである。しかし、施設スタッフからは、モニターを引き出し椅子を並べるなどするうちに、参加者が自然に集まってきて体操に備えるようになったとの報告を受けた。次に、モニター画面を介しても、重度認知症患者は音楽体操を行うことが出来た。単に講師の姿を写すだけでなく、画面の中の講師から参加者に声かけを行うことにより、患者の注意・集中の維持が可能であった。第三に、体調不良により入院した者を除いて全員、半年間の介入期間を完遂できた。被験者数が少なかつたため、神経心理検査の結果に有意な変化はなかった。遠隔会議システムを用いて音楽体操教室の施行が可能であったことは、今後も起こり得る感染症の蔓延時だけでなく、人的資源の不足に悩む過疎地や島嶼部においても活用可能であると期待された。

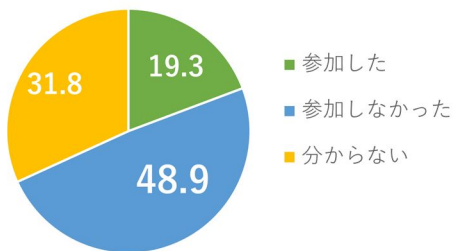
また、地域在住健常高齢者を対象に同様の取り組みを行った。週1回・1時間の音楽体操を、遠隔会議システムを用いて半年間行い、その前後に神経心理検査を行い、何も介入を行わず半年間隔で検査のみを行ったコントロール群と、前後での変化量を比較した。その結果、N-back test が音楽体操群では有意に改善していた ($p=0.008$)。また、語頭音による語想起 ($p=0.065$) と、物語の記憶の遅延再生 ($p=0.080$) で有意傾向の改善がみられた (表1) (Tabei, Front Aging Neurosci, 2023)。注目すべき点として、対面で音楽体操教室を行った際には男性の参加者が1割であったのに対し、今回は約半数を占めた。アンケートで参加理由を尋ねたところ、無料だからが1位で約82%、2番目がオンラインだからの75%で、5番目に約23%で「煩わしい人間関係がない」が挙げられた (図3)。さらに、もしこの教室が対面開催だと参加したかを問うところ、参加したと答えたのは全体の2割で、8割のひとが参加しなかった/分からないと答えた (図4)。さらにその理由を問うと、感染症のリスクや会場まで行くのが面倒に続き、他人との交流が面倒が三番目に多かった (図5) (Sato, Dement Geriatr Cogn Disord-Extra, 2023)。地域活動への男性構成者の参加の少なさは、多くの自治体で課題となっている。遠隔会議システムを用いた音楽対象教室は、対面の代替だけでなく、対面なら参加を躊躇した男性の参加を促すはたきも持つと考えられた。

表1. 半年間の神経心理検査の変化量の比較

Test	Pre- and post-intervention differences, mean (±SD)				P-value
		ExM	Cont		
Intelligence	MMSE	Score	0.46 (1.7)	0.30 (0.8)	0.370
	RCPM	Score	0.90 (2.2)	-0.80 (2.5)	0.070 [‡]
Memory		Time	-14.37 (45.1)	-27.00 (27.5)	0.403
	LM-I		1.44 (2.6)	0.75 (3.1)	0.471
Visuospatial	LM-II		1.95 (2.8)	-0.05 (4.6)	0.080 [‡]
	Necker cube		0.07 (0.4)	-0.10 (0.3)	0.216
Frontal	Copy		-0.07 (0.7)	-0.10 (1.1)	0.860
	WF	Category	-2.10 (3.2)	-2.10 (3.8)	0.998
BA		Letters	0.40 (2.3)	-1.08 (2.0)	0.065 [‡]
	TMT	-A	1.94 (22.4)	-7.8 (24.7)	0.248
		-B	1.91 (40.6)	-10.4 (56.5)	0.695
	Number memory		7.23 (11.1)	7.67 (9.84)	0.835
	Word memory		3.24 (10.9)	2.74 (8.4)	0.979
	Mental rotation		-1.32 (15.8)	-1.51 (12.6)	0.947
	N-back		7.57 (12.5)	1.21 (10.6)	0.008 [*]
	Judgment		5.59 (11.2)	6.08 (12.9)	0.652
	CS		4.25 (6.7)	3.15 (5.2)	0.375

Cont = control group; ExM = physical exercise with music group; LM = Logical Memory of the Rivermead Behavioral Memory Test; MMSE = Mini Mental State Examination; RCPM = Japanese Raven's Colored Progressive Matrices; SD = standard deviation; TMT = Trail-Making Test; WF = word fluency. BA = Brain Assessment; CS = Cognitive Scores; * $p < 0.05$; † $p < 0.10$

図4. 対面開催だったら参加したか？



今後は、改めて重度認知症患者を対象に、症例数を増やして遠隔会議システムを用いた音楽体操の認知機能への効果を検討していきたい。

図5. 対面開催だと不参加だった理由 (重)

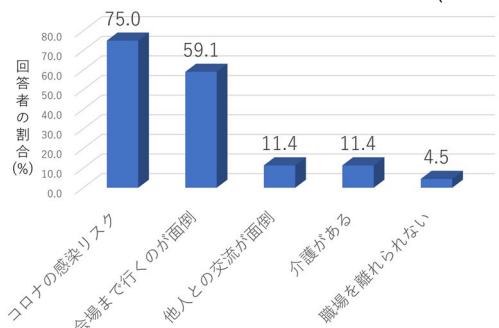
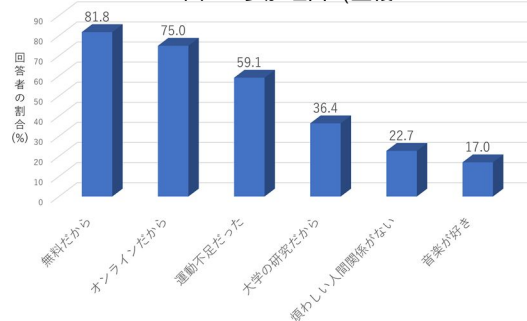


図3. 参加理由 (重複)



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Sato M, Tabei KI, Abe M, Kamikawa C, Fujita S, Ota	4. 巻 51
2. 論文標題 Shorter Version of the Brain Assessment Is Suitable for Longitudinal Public Cognitive Evaluations.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dement Geriatr Cogn Disord.	6. 最初と最後の頁 405-411
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000526907	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 Hirata Y, Katyo N, Muraga K, Shindo A, Nakamura N, Matsuura K, Ii Y, Shiga M, Tabei K, Sato M, Fukuma T, Kagawa Y, Fujita S, Kogue R, Umino M, Maeda M, Sakuma H, Dohi K, Tomimoto H.	4. 巻 16
2. 論文標題 Cerebral microbleeds with atrial fibrillation after ablation therapy.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Front Cell Neurosci	6. 最初と最後の頁 818288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fncel.2022.818288.eCollection 2022.	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 佐藤正之	4. 巻 41
2. 論文標題 失語症に対するメロディックイントネーションセラピー	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 精神科	6. 最初と最後の頁 49-56
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 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 佐藤正之	4. 巻 23
2. 論文標題 新しい生活様式のもとでの認知症の予測と予防	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 認知神経科学	6. 最初と最後の頁 94-102
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 佐藤正之	4. 巻 24
2. 論文標題 認知症に対する音楽療法：原理と現時点でのエビデンス	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 老年期認知症研究会誌	6. 最初と最後の頁 21-26
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 佐藤正之	4. 巻 41
2. 論文標題 認知症に対する音楽療法のエビデンス	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 精神科	6. 最初と最後の頁 72-80
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 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 Sato M, Tabei K, Fujita S, Ota Y.	4. 巻 50
2. 論文標題 Online tool (Brain Assessment) for the detection of cognitive function changes during aging.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Dement Geriatr Cogn Disord	6. 最初と最後の頁 85-95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000516564.	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 Sato M, Tabei K, Abe M, Kamikawa C, Fujita S, Ota Y.	4. 巻 50
2. 論文標題 The correlation between a new online cognitive test (the Brain Assessment) and widely used in-person neuropsychological tests.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Dement Geriatr Cogn Disord	6. 最初と最後の頁 473-481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000520521.	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 Abe M, Tabei K, Satoh M.	4. 巻 12
2. 論文標題 The assessment of music therapy for dementia based on the Cochrane Review.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dement Geriatr Cogn Disord Extra	6. 最初と最後の頁 6-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000521231.	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 佐藤正之	4. 巻 4
2. 論文標題 認知機能の低下を如何にして捉えるか：新しい認知機能検査“脳検”	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Precision Medicine	6. 最初と最後の頁 1074-1080
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 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 佐藤正之	4. 巻 23
2. 論文標題 新しい生活様式のもとでの認知症の予測と予防	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 認知神経科学	6. 最初と最後の頁 94-102
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13件（うち招待講演 5件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 佐藤正之, 田部井賢一, 織田敦子, 白石真, 重岡大介, 張本浩平, 鈴木峰貴, 辰巳寛, 関啓子
2. 発表標題 本邦におけるメロディックイントネーションセラピーの現況：MIT 全国実態調査
3. 学会等名 第46回日本高次脳機能障害学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之, 田部井賢一, 阿部真貴子, 神川ちあき, 藤田彩子, 太田芳徳
2. 発表標題 オンライン認知機能検査 (脳検) の短縮版と原典版との相関
3. 学会等名 第41回日本認知症学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 神川ちあき, 田部井賢一, 阿部真貴子, 太田芳徳, 佐藤正之
2. 発表標題 web 会議システムを用いた神経心理学的検査における使用デバイスの影響
3. 学会等名 第41回日本認知症学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田部井賢一, 小川純一, 神川ちあき, 阿部真貴子, 太田芳徳, 佐藤正之
2. 発表標題 音楽体操オンライン版はワーキングメモリを向上させる
3. 学会等名 第41回日本認知症学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之
2. 発表標題 認知症に対する音楽療法: ADLを中心に
3. 学会等名 第41回日本認知症学会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之
2. 発表標題 音楽体操による認知症予防：御浜-紀宝プロジェクト
3. 学会等名 第10回宮古島神経科学カンファレンス（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之
2. 発表標題 音楽療法のエビデンス：認知症と失語症を中心に
3. 学会等名 第4回ヘルスヒューマニティーズ・リレー講座（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之
2. 発表標題 音楽療法と脳科学：認知症をめぐって
3. 学会等名 応用化学コンソーシアム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之
2. 発表標題 音楽を活用した認知症予防
3. 学会等名 第11回日本認知症予防学会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐藤正之, 田部井賢一, 藤田彩子, 太田芳徳
2. 発表標題 正常加齢による認知機能の変化との比較を目的としたオンライン検査 (脳検) の作成
3. 学会等名 第40回日本認知症学会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 阿部真貴子, 田部井賢一, 佐藤正之
2. 発表標題 認知症に対する音楽療法で用いられるアウトカム・尺度の検討
3. 学会等名 第40回日本認知症学会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田部井賢一, 神川ちあき, 阿部真貴子, 藤田彩子, 太田芳徳, 佐藤正之
2. 発表標題 神経心理検査の対面実施と遠隔実施は所要時間が異なる
3. 学会等名 第40回日本認知症学会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 神川ちあき, 田部井賢一, 阿部真貴子, 佐藤正之, 藤田彩子, 太田芳徳
2. 発表標題 テレビ会議システムを用いて行う神経心理学的検査
3. 学会等名 第40回日本認知症学会・学術集会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 佐藤正之	4. 発行年 2022年
2. 出版社 化学同人	5. 総ページ数 280
3. 書名 音楽療法はどれだけ有効か：科学的根拠から探るその可能性	

1. 著者名 佐藤正之	4. 発行年 2022年
2. 出版社 新興医学出版社	5. 総ページ数 32
3. 書名 失認：In 初学者のための神経心理学入門	

1. 著者名 佐藤正之	4. 発行年 2022年
2. 出版社 太陽書房	5. 総ページ数 28
3. 書名 補完代替医療としての音楽療法のエビデンス：In 応用細胞補完代替医療学・第2巻	

1. 著者名 佐藤正之	4. 発行年 2023年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 10
3. 書名 音楽療法：In 神経認知障害群	

〔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
研究分担者	田部井 賢一 (Tabei Ken-ichi) (60609684)	東京都立産業技術大学院大学・産業技術研究科・准教授 (22605)	
研究分担者	加藤 奈津子 (Kato Natsuko) (70750595)	三重大学・医学系研究科・リサーチアソシエイト (14101)	

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