

令和 6 年 9 月 9 日現在

機関番号：33929

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2023

課題番号：19K20090

研究課題名（和文）光トポグラフィによる評価を活用した高齢者運動プログラムの構築

研究課題名（英文）Development of an exercise program for the elderly people based on evaluation utilizing optical topography

研究代表者

丸山 裕司（Maruyama, Yuji）

東海学園大学・スポーツ健康科学部・教授

研究者番号：70587930

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：離島在住高齢者を対象に映像による運動プログラムの効果検証を行った。運動内容は、ご当地体操と自重負荷筋力トレーニングであった。運動群に運動プログラムが収録されたDVDを配付して自宅で2ヶ月間実践してもらった。効果判定項目は、体力測定、質問紙調査、機能的近赤外線分析法：NIRSであった。対照群は、測定のみ参加した。体力測定の結果、両群とも介入前後の10m障害物歩行の平均値は、統計的に有意な差が示された。運動介入による十分な成果は認められなかったが、高齢者が自宅で運動実践できるという取り組みは、遠隔地の運動介入方法のモデルの一つになりうると思われた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

映像による運動介入の検証は行われているが、離島に在住する男性高齢者を対象にしたものは見当たらない。また、離島において効果判定に脳血流変化を用いた研究も行われていない。本研究の結果から、自立した生活を送る高齢者を対象とした場合、シングルタスクよりも軽強度の運動をしながらのデュアルタスクの方が、脳血流変化が大きいことが明らかとなった。自立高齢者を対象とした認知症予防のための運動プログラムに反映させることが可能となる。今後は、各専門家と連携した共同研究を進めていく必要がある。

研究成果の概要（英文）：A study was conducted to develop an exercise program for elderly individuals based on evaluation using NIRS. The effectiveness of a video exercise program was tested among elderly residents of remote islands. The program consisted of locally developed physical exercises and calisthenics training aimed at improving muscle strength. Participants in the exercise group received a DVD with instructions to practice at home for two months. Effectiveness was assessed using physical fitness tests, questionnaire surveys, and functional near-infrared spectroscopy. The control group only underwent physical fitness tests. Physical fitness measurements showed a statistically significant difference in the mean time taken to walk a 10m obstacle course before and after the intervention in both groups. Although the exercise interventions did not demonstrate adequate effectiveness, enabling elderly individuals to exercise at home could serve as a potential model for remote exercise interventions.

研究分野：ヘルスプロモーション

キーワード：高齢者 運動 映像 体力 脳血流 男性 離島

## 1. 研究開始当初の背景

総務省統計局によると我が国の65歳以上の高齢者人口は、過去最高の3,557万人（2018年9月16日発表）となり高齢化率は、28.1%である。実際、日本の高齢者人口の割合は、世界で最も高い。本研究対象地（瀬戸内海に位置した離島）の高齢化率は、65.9%（2018年10月1日現在の人口3,716人、65歳以上人口2,447人）である。平成の市町村再編によって、本研究対象地の離島（旧中島町）は、松山市に合併されたが、現在も高齢化は進んでいる。本研究対象の離島在住高齢者は、都市部より軽度認知障害、要支援、要介護の割合が高い。このような中、2017年度より介護保険の改正により、行政は介護予防活動を重要視し、介護予防活動をメニューに取り入れた内容を一定以上の頻度で行わないサロンは、行政からの支援が受けられない体制に移行した。本研究対象の離島は、日頃、みかんづくりで忙しく、サロンの開催数を多く確保することが難しい。2016年度まで17か所あったサロンは、2か所にまで減少してしまった。島内では、サロン以外のサークル活動は、ほとんど行われていない。そのため、島民の介護予防活動の実践の機会を確保することが課題であり、介入が必要な状況である。

## 2. 研究の目的

本研究では、島民が自宅でも行える脳機能を活性化させることを目的とした運動プログラム（12分：下肢を中心とした運動）の提供を行う。本研究の取り組みは、他の地域でも起こり得る喫緊の社会的課題の解決を目標にすることである。

## 3. 研究の方法

### 1) 調査対象者

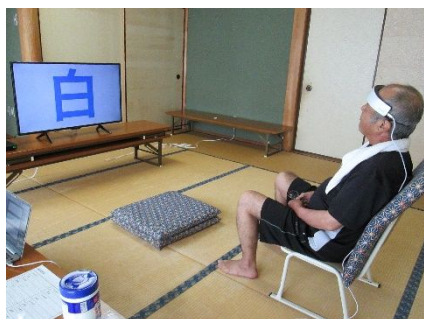
本研究の対象者は離島に在住する男性高齢者21名であった。対象者のうち、運動介入を行う群（運動群）11名（平均年齢 $77.2 \pm 3.1$ 歳）と測定のみ参加群（対照群）10名（平均年齢 $77.5 \pm 5.5$ 歳）の2群に分けた。

### 2) データ収集のスケジュール

2023年7月に介入前、同年9月に介入後の測定を実施した。運動群には約60日間、運動の介入を行った。

### 3) 調査内容

調査内容は、機能的近赤外線分光法（NIRS）を用いた脳血流変化、体力測定、身体活動量及び質問紙調査であった。脳血流変化は、対象者の課題（呼称、ストループ課題、足踏み、足踏み＋ストループ課題）実施中の脳血流変化を計測した。体力測定の内容は、握力、開眼片足立ち、10m障害物歩行であった。身体活動量は、介入期間中の1日当たりの平均歩数の計測を行った。質問紙調査の内容は、SF-8、POMS2短縮版、認知・生活機能質問票と日常生活状況に関するものであった。



脳血流測定



体力測定

#### 4) 映像による運動プログラム

運動内容は、研究者が作成したオリジナルの音楽に合わせて行う松山市介護予防体操（5分）、筋力トレーニング（座位での膝伸展運動、スクワット、カフレイズ：7分）の計12分であった。運動群に運動の映像を収録したDVDを配付して、介入期間中、運動を実施してもらった。

#### 4. 研究成果

1日当たりの平均歩数は運動群  $3875.0 \pm 1570.0$  歩、対照群  $3224.9 \pm 1494.0$  歩であった。日常生活に関する質問紙の結果より、両群とも日頃から農作業に従事している者の割合が高かった。しかし、1日当たりの平均歩数は、同年代の男性より少ない傾向であった。介入前後での効果測定では、研究参加者の脳血流変化及び質問紙調査の結果に著変は認められなかった。体力測定の結果、両群とも介入前後の10m障害物歩行の平均値は、統計的に有意な差が認められた。

課題中における脳血流の変化は、足踏み+ストループ課題が大きい傾向にあった。また、推定心拍数は、足踏み+ストループ課題が他の課題よりも高くなった。そのため、自立した生活を送る高齢者を対象とした場合、シングルタスクよりも軽強度の運動をしながらのデュアルタスクの方が、脳血流変化は大きい傾向にあることが示唆された。

新型コロナウイルス感染症拡大により、研究対象地が離島ということもあり、介入の機会確保が困難な時期が続いた。そのため、介入期間が十分でなかったと思われる。また、研究参加者人数も十分ではなかった。しかし、先行研究では、離島における映像による脳活性化運動プログラムの実践は見当たらず、本研究から得られた知見が今後の高齢・過疎地域の健康づくりの可能性を高めることにつながると期待する。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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
研究協力者	福富 彩子  (Fukutomi Ayako)  (90549388)	愛媛大学・教育学部・教授    (16301)	

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