

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 18 日現在

機関番号：36302  
 研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2011 年度～2012 年度  
 課題番号：23700813  
 研究課題名（和文） 農作業が盛んな超高齢離島を元気にするプログラムの開発：運動介入を通して  
 研究課題名（英文） Development of a special program to elongate their healthy life expectancy: introducing elder people who live in isolated islands to an exercise program  
 研究代表者  
 丸山 裕司（MARUYAMA YUJI）  
 聖カタリナ大学・人間健康福祉学部・准教授  
 研究者番号：70587930

研究成果の概要（和文）：本研究は、農作業が盛んで高齢化が進行する離島において、高齢者を対象に健康寿命の延長を目的とした運動プログラムの開発を行った。介護予防活動の実践に役立つプログラム開発のため、離島在住高齢者（対照群 1）と市街地在住の高齢者（対照群 2）の体力及び日常生活状況における比較研究を実施した。また、離島在住高齢者（運動群）を対象に 3 ヶ月間の運動教室を開催し、教室前後での体力及び日常生活状況の変化について検討した結果、運動教室に参加しなかった他の 2 群よりも改善が認められた。運動教室で実施した運動プログラムは、離島在住高齢者がより元気に過ごすのに有効なものと示唆された。

研究成果の概要（英文）：This study was investigated to develop an exercise program for elder people, living in isolated islands and most of them are engaged in agriculture, to elongate their healthy life expectancy. Subjects were elder people in isolated islands and were assigned into two groups :an exercise group and control group(control group 1). In addition to it, elder people who live in urban area were also assigned into control group (control group 2). Those three groups were compared in this study. Subjects in exercise group performed the exercise program for three months and their physical strength and habits in daily life were compared before and after the program by testing scores and questionnaires. As a result, scores of testing and answers in the questionnaires of exercise group were significantly improved than control groups. Therefore, it was suggested that the exercise program in this study was effective to elongate their healthy life expectancy for elder people who live in isolated islands.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	1,100,000	330,000	1,430,000

研究分野：応用健康科学

科研費の分科・細目：健康教育

キーワード：高齢者

## 1. 研究開始当初の背景

高齢化が急速に進む日本において、高齢者の健康問題は大きな課題となっている。現在、各自治体で介護予防を目的とした健康教室が開催されるようになり、その効果が報告さ

れるようになってきている。しかしながら、離島においては高齢化が顕著な地域であるにも関わらず、交通の不便により高齢者へ自治体のサービスが届きにくいのが現状である。研究においても離島における高齢者を対

象とした健康に関する報告は少なく、運動教室の介入研究はほとんど行われていない。そこで、本研究では離島に在住する 65 歳以上の高齢者を対象とした運動教室の提供と対象者への有効な運動プログラムの開発に着目するに至った。

対象地とする離島は、瀬戸内海に面した松山市中島(旧中島町)である。人口は約 5,000 人であり、高齢化率は 53.2% (平成 22 年 4 月 1 日現在)と高齢者が半数以上を占める地域である。一方、同一市内の松山市(旧松山市)は、人口約 48 万人で高齢化率 20.9% (平成 22 年 4 月 1 日現在)と中島の半分以下である。そのため、離島と同市内の市街地に居住する高齢者との身体活動量の比較は意義深いと考えられる。

これまで本研究代表者は、中高年齢者から後期高齢者まで幅広い年齢層を対象に健康運動を主とした介入研究を実施してきた。成果として、対象が後期高齢者であっても日常生活の自立支援を図る運動プログラムの介入により体力は改善されることが明らかとなった。また、八丈島での老人クラブ会員を対象とした介入研究では対象者の体力は保持された。今回、これらの研究成果に基づき、さらに発展させた独自の運動プログラムの開発に着手したいと考えた。

本研究における運動プログラムの内容は、介護予防の視点から歩行能力の改善に着目したものである。その理由としては、第一に、歩行は人間にとって最も簡便な移動手段であること。第二に、高齢者の歩行能力と ADL(日常生活動作: Activities of Daily Living)の関連についての先行研究では、高齢者の歩行能力低下を防ぐことが ADL の低下を防ぐことにつながると述べられていること。第三に、自立した生活を送っている高齢者に対して、「寝たきりになった際どのような支援を希望するか」というアンケート調査で、「リハビリテーションによる歩行訓練」と回答する者が 1 番(48.2%)多い結果であったことが挙げられる。以上 3 つの点から、歩行を中心とした運動プログラムは高齢者のニーズも高く、ADL の低下を防ぎ、介護予防に有効な方法であると考察できる。

## 2. 研究の目的

農作業が盛んな超高齢化の離島で自立した生活を送る高齢者を対象に健康寿命の延長を目的とした運動教室を開催し、教室前後での体力及び日常生活状況について調査を実施した。得られた結果を分析して、離島の状況に応じた今後の介護予防活動の実践に役立つプログラムを提供することを目的とした。また、市街地に居住する高齢者の体力、日常生活状況との比較研究を実施した。

## 3. 研究の方法

### 1) 調査対象者

本研究の対象者は離島の高齢者 31 名、市街地の高齢者 23 名の合計 54 名である。離島の高齢者は、運動教室に参加した群(運動群) 20 名と身体活動量の計測及び体力、日常生活状況調査に参加したコントロール群(対照群 1) 11 名の 2 群である。市街地在住の高齢者(対照群 2)と合わせ、対象者を 3 群に分けた。

### 2) 調査内容

調査内容は、体力測定、重心動揺度測定、身体活動量及びアンケート調査であった。体力測定の内容は、65 歳から 79 歳を対象とした文部科学省高齢者向けテストの 6 項目を実施した。重心動揺度測定では、開眼時の静的立位のバランス能力を測定した。アンケート調査の内容は、SF-36v2、POMS 短縮版と日常生活状況に関するものであった。



### 3) データ収集のスケジュール

平成 23 年 9 月に本研究概要説明会を離島及び市街地で実施した。説明会時に研究参加への承諾を得た者には、身体活動量計を装着してもらい、12 月まで継続して計 3 ヶ月間の身体活動量を計測した。他の調査項目は運動教室前後(同年 9 月及び 12 月)に実施した。

### 4) 運動教室内容

運動教室は、週 1 回の頻度で平成 23 年 9 月から 12 月の 3 ヶ月間開催した。場所は地域交流センターであった。1 回の運動教室の時間は 90 分であった。運動実施内容は、歩行運動、筋力トレーニング、ストレッチング、リズム体操、レクリエーションなどを実施した。その中でも、歩行に関するプログラムを集中的に実施した。教室終了後も本研究対象者に運動を継続してもらえるようにプログラムはシンプルなものとした。



5) 対象者への結果の還元

平成 24 年 2 月に対象者に対しての結果説明を離島及び市街地で実施した。対象者に測定結果を個別に返却した。今回の結果を今後の健康づくりに役立てられるように、日常生活での運動方法などについて助言し、日頃の運動実践の意識向上を図った。



4. 研究成果

1) 体力測定

運動教室前後において、運動群は上体起こし、開眼片足立ち、6 分間歩行、対照群 1 は、開眼片足立ちと 6 分間歩行、対照群 2 は、上体起こしにおいて統計的に有意な改善が示された。

表1. 体力の変化 Mean±SD

	運動群 (離島) n=20		対照群1 (離島) n=11		対照群2 (市街地) n=23	
	教室前	教室後	教室前	教室後	教室前	教室後
握力* (kg)	22.4 ±3.6	22.7 ±3.9	20.7 ±3.0	21.7 ±3.6	18.9 ±4.0	18.7 ±4.2
上体起こし(回)	5.2 ±4.8	10.0 ±5.6*	5.1 ±5.1	7.7 ±5.7	2.7 ±3.8	4.2 ±5.2*
長座体前屈* (cm)	38.9 ±9.1	38.7 ±6.2	38.6 ±7.7	39.0 ±4.8	32.0 ±9.4	32.4 ±10.5
開眼片足立ち(秒)	53.9 ±43.7	78.4 ±37.1*	64.9 ±46.3	101.1 ±35.3*	43.8 ±49.6	50.0 ±46.6
10m障害物歩行(秒)	8.0 ±1.1	8.0 ±0.8	7.5 ±1.0	7.0 ±0.8	8.7 ±1.7	8.8 ±1.3
6分間歩行テスト(m)	493.8 ±23.0	548.8 ±30.6*	500.5 ±55.1	527.3 ±40.1*	482.2 ±77.8	476.3 ±70.2

\*: p<0.05

2) 重心動揺度測定

教室前後で運動群は全て統計的に有意な変化を示した。単位面積、軌跡長のみ運動群も対照群 1 も統計的に低下した結果であった。運動教室前の運動群の結果は、他の群と比較して低いものであったが、教室後は多くの項目が改善され、静的バランス能力は改善されたと考えられる。

表2. 重心動揺度の変化 Mean±SD

	運動群 (離島) n=20		対照群1 (離島) n=11		対照群2 (市街地) n=22	
	教室前	教室後	教室前	教室後	教室前	教室後
総軌跡長* (cm)	41.1 ±10.4	36.2 ±8.1*	38.4 ±8.4	35.1 ±16.5	33.7 ±10.0	36.0 ±13.6
単位軌跡長 (cm/sec)	2.1 ±0.5	1.8 ±0.4*	1.9 ±0.4	1.8 ±0.8	1.7 ±0.5	1.8 ±0.7
単位面積	20.2 ±9.5	28.4 ±13.1*	20.2 ±4.5	23.9 ±7.3*	24.5 ±7.5	25.5 ±9.3
軌跡長(1/cm)	2.7 ±1.7	1.7 ±0.9*	2.0 ±0.6	1.7 ±0.7	1.6 ±0.6	1.7 ±0.9
外周面積* (cm <sup>2</sup> )	9.7 ±6.3	6.1 ±3.3*	7.1 ±2.1	6.2 ±2.7	5.5 ±2.1	5.8 ±2.9
矩形面積* (cm <sup>2</sup> )	2.8 ±1.8	1.8 ±1.0*	2.0 ±0.6	1.9 ±0.8	1.7 ±0.7	1.8 ±1.1

\*: p<0.05

3) POMS 短縮版

運動教室前後において運動群のみに「抑うつ-落込み」、「怒り-敵意」、「混乱」に統計的に有意な変化が示された。教室前後で運動群は、気分、抑うつが改善された結果であった。

表3. POMS 短縮版の変化 Mean±SD

	運動群 (離島) n=20		対照群1 (離島) n=11		対照群2 (地方都市) n=23	
	教室前	教室後	教室前	教室後	教室前	教室後
T-A	44.8 ±5.9	42.2 ±4.7	46.8 ±6.6	47.4 ±6.6	45.4 ±6.2	45.7 ±7.2
D	46.1 ±5.5	43.3 ±3.6*	46.0 ±5.1	45.9 ±4.7	46.8 ±6.5	46.4 ±7.3
A-H	44.4 ±6.5	41.1 ±4.0*	46.8 ±5.8	48.6 ±5.9	45.0 ±6.1	43.8 ±4.3
V	44.3 ±8.9	45.5 ±8.9	47.2 ±8.0	47.7 ±10.1	45.5 ±8.0	48.1 ±8.7
F	45.4 ±7.1	42.4 ±6.1	46.0 ±6.9	47.5 ±6.6	45.8 ±7.7	45.5 ±5.4
C	50.8 ±5.1	46.0 ±3.4*	50.4 ±4.9	50.1 ±4.0	50.5 ±6.9	52.3 ±9.0

T-A: 緊張-不安 D: 抑うつ-落込み A-H: 怒り-敵意 \*: p<0.05  
V: 元気 F: 疲労 C: 混乱

4) SF-36v2

運動教室前後において運動群と対照群 1 に「身体機能」と「全体的健康感」に統計的に有意な改善が示された。対照群 2 では、「日常役割機能」で有意な低下が示された。

表4. SF-36v2 の変化 Mean±SD

	運動群 (離島) n=20		対照群1 (離島) n=11		対照群2 (市街地) n=23	
	教室前	教室後	教室前	教室後	教室前	教室後
PF	46.3±12.1	50.9±8.0*	44.6±8.9	50.0±6.7*	44.1±11.0	44.0±11.9
RP	44.5±13.8	47.9±9.2	46.6±10.7	50.4±7.6	48.4±10.3	44.2±12.1
BP	53.7±8.1	53.2±9.5	51.8±9.3	49.6±9.3	47.6±8.9	47.8±9.5
GH	51.3±9.8	55.6±8.1*	46.1±7.4	52.2±6.9*	49.5±10.6	49.9±8.3
VT	53.5±7.1	54.1±7.5	49.7±6.9	50.8±5.8	48.6±11.1	51.2±9.1
SF	51.8±6.9	52.5±5.7	49.9±8.0	50.5±11.0	47.1±11.2	47.7±11.0
RE	46.8±14.1	50.2±8.9	49.2±11.6	53.9±4.8	51.4±7.9	45.1±12.3*
MH	52.7±8.7	56.6±5.8	51.3±6.2	50.6±6.8	50.6±7.2	50.5±7.8

\*: p<0.05  
PF: 身体機能 RP: 日常役割機能 BP: 体の痛み GH: 全体的健康感  
VT: 活力 SF: 社会生活機能 RE: 日常役割機能 MH: 心の健康

5) 1 日あたりの平均歩数

対象者の運動教室期間中の 1 日あたりの平均歩数は、運動群は 8651.7±1910.1 歩、対照群 1 は 7484.2 ±2574.9 歩、対照群 2 は 5921.1±3026.6 歩であった。運動群と対照群 2 との間に統計的に有意差(p<0.05)が示された。

6) 日常生活に関するアンケート

運動教室前後での「健康状態について」の質問では、教室前の 3 群間を比較すると運動群のみ「1. とても健康」と「2. まあ健康」を合わせた「健康」と回答した者が 100% であり、教室前から主観的健康感が高いものであった。教室前後での比較では、他の群と比較して運動群の「1. とても健康」の割合が 10%から 40%に増え、さらに好ましい健康状態へと変化した。

表5. 健康状態について

1. とても健康                      2. まあ健康  
3. あまり健康でない              4. 全く健康でない      (n)

	運動群 (離島) n=20		対照群1 (離島) n=11		対照群2 (市街地) n=21	
	教室前	教室後	教室前	教室後	教室前	教室後
1.	10% (2)	<b>40% (8)</b>	0% (0)	18% (2)	5% (1)	5% (1)
2.	90% (18)	60% (12)	91% (10)	73% (8)	67% (14)	76% (16)
3.	0% (0)	0% (0)	9% (1)	9% (1)	28% (6)	19% (4)
4.	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)

運動教室後に運動群にのみ「教室に参加して友達や仲間ができましたか」という質問には、「1. たくさんできた」「2. 少しできた」がほとんどの回答であり、運動教室への参加によって新たな人間関係が形成されたと考えられる。

表6. 教室に参加して友達や仲間ができましたか  
(運動教室終了後に**運動群のみ**の質問)

(n)

運動群 (n=20)	
1. たくさんできた	<b>50% (10)</b>
2. 少しできた	<b>45% (9)</b>
3. あまりできなかった	5% (1)
4. 全くできなかった	0% (0)

以上の結果から、運動教室で実施した運動プログラムは、離島在住高齢者がより元気に過ごすのに有効なものと示唆された。

#### 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2件)

- ① 丸山裕司、運動教室参加による離島在住高齢者の心身の変化について—地方都市在住高齢者と比較して—、自立支援介護、査読有、vol.5 No.2、2012、pp.118~124  
② 丸山裕司、地域住民を対象とした大学主催の運動教室、日本ウエルネス学会誌、査読有、第10号、2013、pp.33~36

[学会発表] (計3件)

- ① 丸山裕司、超高齢離島における運動教室のこころみ、日本健康教育学会第21回大会、平成24年7月8日、首都大学東京南大沢

キャンパス

② 丸山裕司、離島に在住する女性高齢者を対象とした運動教室、日本体育学会第63回大会、平成24年8月23日、東海大学湘南キャンパス

③ 丸山裕司、3ヵ月間の運動教室に参加した女性高齢者の心身の変化—離島在住高齢者を対象として—、日本ウエルネス学会第9回大会、平成24年9月23日、名桜大学総合研究所

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

丸山 裕司 (MARUYAMA YUJI)

聖カタリナ大学・人間健康福祉学部・准教授

研究者番号：70587930