

## 1. 実践研究

# 山間部過疎地域における 短期滞在型総合健康学習の試み

見波 静\*  
北湯口 純\*\*

### 抄録

山間地域では、特有の地理（起伏など）・気象（降雪など）条件、公共交通の非利便性、公共施設等へのアクセスの問題等が、健康づくりを進める上での障壁となっている。国土面積の73%を中山間地域が占め、そこに総人口の約7分の1が居住するわが国において、中山間地域特有の環境条件に配慮した健康づくり・介護予防の方策は重要と考えられるが、その検討は十分ではない。そこで本研究では、山間過疎地域在住の中高齢者を対象に、住居施設を有する高齢者福祉施設を活用した短期滞在・集中型の総合健康学習（以下、総合健康学習）の実施効果を、非ランダム化比較試験により検証した。対象者は、雲南市在住者または在勤者で、40-79歳の介入群14名、対照群14名とした。介入群には、1泊2日の短期滞在型、または1日の短期集中型の総合健康学習（運動、栄養、口腔）に加えて行動科学的手法を用いた健康行動実践教材の配布による介入を行った。対照群には、単発型リフレッシュ教室による介入を行った後、資料のみによる情報提供を行った。主要アウトカムは総中高強度身体活動量、座位行動時間とした。結果として、本介入プログラムでの身体活動に対する有意な介入効果は認められなかった。山間過疎地域ならではの健康づくり・介護予防モデルの創出に向け、地域環境の特性に配慮した方策のあり方を科学的に検証し続けていく必要がある。

キーワード：短期滞在・集中型，中山間地域，中高年者，

---

\* 社会福祉法人よしだ福社会ケアポートよしだ \*\*身体教育医学研究所うんなん

## 1. はじめに

本研究の対象地域である島根県雲南市は、高齢化の進展した中山間地域である（面積 553.4 km<sup>2</sup>、平成 27 年度 10 月末人口 40,590 人、高齢化率 35.7%）。市内の集落によっては高齢化率が 5 割を超える、いわゆる「限界集落」も存在している。このような地域に人々が安心して暮らし続ける上で、個々の健康維持・増進はとりわけ重要な意義を持つ。しかし、中山間地域特有の地理（起伏など）・気象（降雪など）条件、公共交通の非利便性<sup>1)</sup>、公共施設等へのアクセスの問題<sup>2)</sup>等が、健康づくりを進める上での障壁となっている。国土面積の 73% を中山間地域が占め、そこに総人口の約 7 分の 1 が居住するわが国において、中山間地域特有の環境条件に配慮した健康づくり方策は重要と考えられるが、その検討は十分ではない。

そこで本研究では、中山間過疎地域在住の中高年者を対象に、住居施設を有する高齢者福祉施設を活用した短期滞在・集中型総合健康学習（以下、総合健康学習）の実施効果を、非ランダム化比較試験により検証することを目的とする。

## 2. 方法

### 2-1. 研究デザイン

非ランダム化比較試験

### 2-2. 研究期間

平成 28 年 10 月から平成 29 年 3 月

### 2-3. 対象者

雲南市内に在住または在勤する 40-79 歳の地域住民を募集し、総合健康学習の参加希望者には事前に事業内容の詳細を口頭説明した。研究開始にあたり、事業当日に対

象者へ再度口頭による説明を行ってから書面での署名による同意（インフォームド・コンセント）を得た。本研究の対象の適格基準は、①雲南市在住者または在勤者であること、②40-79 歳であることとした。除外基準<sup>3)</sup>は、①医師から日常的な身体活動・運動の実施は適応外と判断された者、②独歩が不可能な者、③日常生活に著しい制限を有する者、④重篤な循環器・呼吸器疾患を有する者、⑤急性および慢性の運動器疾患を有し加療中の者、⑥上・下肢の重篤な運動機能障害を有する者、⑦心筋梗塞、脳卒中を最近 6 か月以内に起こした者、⑧重篤な感染症に罹患した者、⑨その他、研究者が対象として不相当と判断した者とした。

参加希望者のうち、適格基準を満たしかつ除外基準に該当しなかった 14 名を介入群の対象者とした。また、対照群の対象者は、介入群との性・年齢等のマッチングを可能な限り考慮しつつ、研究実施施設を健康増進目的に日頃から利用している住民や同施設の職員に依頼した。介入群と同様の適格・除外基準を用いて、14 名を対照群の対象者とした。対照群についても、研究開始にあたり口頭による説明と書面での署名による同意（インフォームド・コンセント）を得た。

なお、本研究はパイロット研究のためサンプルサイズの計算は行わなかったが、今後の検証に際して、優越性試験で介入効果を 10%（ $\alpha=0.05$ 、検出力=0.8）と仮定した場合は各群 177 人の対象者が必要となる。

### 2-4. 介入・対照群のプログラム内容（写真 1-4）

介入群は、3~5 名の小グループに分かれ



写真1 健康運動指導士による健康講座



写真2 バランス・モデル食の試食



写真3 口腔機能セルフチェックの様子



写真4 リフレッシュプログラム(対照群)

1泊2日の短期滞在型、または1日の短期集中型の総合健康学習による介入を行う。すなわち、①健康運動指導士による健康づくり・介護予防に効果的な身体活動・運動の学習および実践、②栄養士による中高年期における食生活と栄養バランスの学習およびバイキング形式によるバランス・モデル食の試食、③歯科衛生士または看護師による口の機能と口腔ケアの学習および実習、④リフレッシュや情報交換を目的とした参加者交流とプール・温泉入浴、によりプログラムを構成した。全学習・実践時間は、約6時間であった。また、行動科学的手法を取り入れ、総合健康学習終了後の生活や健康状態を自分で記録・管理(セルフモニタリング法)するための教材(歩数計、実践記録ノート等)を配布し、3か月間の活用を促した(図1)。

対照群は、単発型リフレッシュ教室による介入を行う。すなわち、上記④(リフレッシュや情報交換を目的とした参加者交流とプール・温泉入浴)を主とし、あわせて上記①②③に関する資料のみによる情報提供を行う。全学習・実践時間は、約1時間であった。

## 2-5. 調査および評価項目

対象者の基本的な属性に関する情報として、性、年齢、体重および身長(Body Mass Index [BMI]の計算に用いた)、運動行動ステージを質問紙調査票により得た。

本研究の主要アウトカムは、身体活動量と座位行動時間とした。身体活動量および座位行動時間は、国際標準化身体活動質問票短縮日本語版(The Japanese short version of the International Physical Activity Questionnaire [IPAQ-SV]<sup>4)</sup>)を用

総合健康学習講座 《目標達成日記》													2016年度 記録表																						
健康行動	今月の 達成目標	2月																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				
		水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	
心	あいさつ& スマイル(笑顔)	20日以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
食生活	バランスよく食べよう	20日以上																																	
	よく噛んで食べよう	20日以上																																	
身体活動	寝る前2時間の 食事を控えよう	20日以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	生活活動維持・増加	毎日																																	
身体活動	筋肉増強運動	週2日以上																																	
	散歩または ウォーキング	週150分以上	9290	7543	6517	9224	6839	7397	6095	8714	7234	11559	9182	3393	9372	9524	6255	2854	11087	9021	7268	6164	70												
	ストレッチング	毎日																																	
日常生活習慣	口腔体操	20日以上	○					○		○																									
	お口さわやか 食後の歯みがき	毎日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	体重管理 スタート時(51kg)	20日以上	52.5	53	52.8	52.4	52.4	52.5	52.5	52.4	53	52.8	52.8	52.5	52.4	52.5	52.5	52.7	52.7	52.8	52.6	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7	52.7		
休肝日	週1日以上	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ごまめに水分補給	毎日	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
リラックスタイム	20日以上																																		
日常生活習慣	毎日決まった時間 に計るだけ血圧	最高血圧																																	
		最低血圧																																	
		脈拍																																	

図1 健康行動実践教材の使用例

いて質問紙調査票により評価した。IPAQ-SVでは、典型的な1週間の歩行、中等度の身体活動(Moderate Physical Activity [MPA])、高強度の身体活動(Vigorous Physical Activity [VPA])および平日の座位および睡眠以外の臥位行動時間をそれぞれに評価する。身体活動量は、調査から得られた歩行、MPA、VPAの週あたりの時間にそれぞれの代謝当量(Metabolic Equivalent of Tasks (METs); 歩行=3.3METs; MPA=4.0METs; VPA=8.0METs)を乗じて1週間のそれぞれの身体活動量を推定した<sup>5)</sup>。その後、これらの変数を用いて1週間の総中高強度身体活動量(total Moderate-to-Vigorous Physical Activity [MVPA])を求めた。また、本研究では「平日の1日あたりの座位および睡

眠以外の臥位時間(分/日)」を座位行動時間(Sedentary Behavior Time [SBT])と定義した<sup>6)</sup>。なお、本研究の質問紙におけるIPAQ-SVの信頼性および妥当性は、いずれも良好な値を得ている(信頼性  $r=0.64$ ; 妥当性  $r=0.33$ )<sup>5)</sup>。

副次的アウトカムは、体重、BMI、週当たりのウォーキング・散歩時間、週当たりの外出時の歩行時間(ウォーキングや散歩は除く)、週当たりのストレッチング実施時間とした。

以上の調査項目に関して、介入開始から3か月後に、両群に対して同様の調査を行った。

## 2-6. 統計解析

対象者の基本属性およびベースライン時の各評価項目の群間比較は、カテゴリ変数

ではカイ二乗検定、連続変数では Shapro-Wilk の正規性の検定に基づいて対応のない t 検定あるいは Mann-Whitney 検定を行った。

介入群と対照群の前後比較では、各評価項目を従属変数とした繰り返しのある二元配置分散分析を行い、群（介入、対照）と時間（介入前後）の要因での交互作用の有無について検討した。交互作用が有意となった場合、各群内の変化を検討するために対応のある t 検定を行った。また、Shapro-Wilk の正規性の検定により正規性が確認できなかった変数に関しては、群別に Wilcoxon の符号付順位検定を行った。

統計学的な有意水準は 5% とし、統計解析は IBM SPSS 23.0 を用いて行った。

### 2-7. 倫理的配慮

本研究は、身体教育医学研究所うんなん倫理審査委員会の承認（H28-10-5-2）を得て行われた。

### 3. 結果と考察

図 2 に対象者選定のフロー図を示す。除外基準に適合した 6 名を除き、介入プログラム（総合健康学習）の参加募集者 14 名を介入群、対照プログラムへ参加依頼者 14 名を対照群とした。介入群において、1泊2日の短期滞在型の総合健康学習は男性 1 名、女性 2 名が参加し、残り 11 名は 1 日で完了する短期集中型に参加した。介入群の女性 1 名について、3 か月後の質問調査票の返信が得られず追跡不能となった。最終的に、介入群 13 名、対照群 14 名の計 27 名を本研究の解析対象とした (FAS(Full analysis set)解析)。

解析対象者のベースライン特性を表 1 に

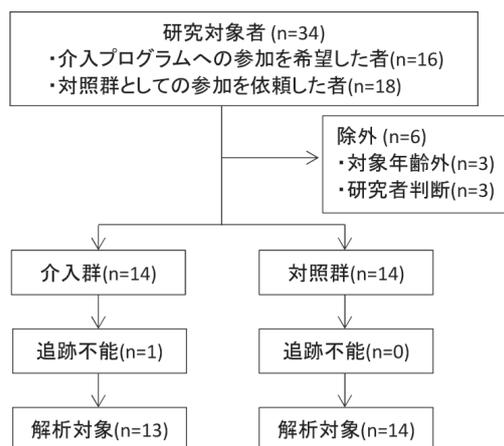


図2 対象者選定の流れ

示す。性、年齢、身長、体重、BMI、運動習慣、SBT、ストレッチング時間、ウォーキング散歩時間、外出歩行時間では、両群間に差は認められなかった。主要アウトカムとした MVPA のみ、両群間に有意な差が認められた ( $p=0.04$ )。

介入前後の評価項目の変化を表 2 に示す。身体活動・運動のすべての項目で正規性が認められなかったため、各群内の前後比較のみ実施した。身体活動・運動の項目について、介入前後の有意な変化は認められなかった。身体組成の項目について、二元配置分散分析を行ったところ、体重、BMI のいずれも有意な交互作用は認められなかった。

以上の結果、短期滞在・集中型総合健康学習（以下、総合健康学習）による介入は、評価項目としたいずれの変数も有意な変化（効果）が認められなかった。総合的健康学習を主たる介入とする研究は、児童・生徒を対象とする学校ベースの報告が散見されるが、中高年を対象とする報告は限られている。Kamioka ら<sup>7)</sup>は、中山間地域在住の中高年女性を対象に温泉入浴と生活指導を組み合わせた総合的健康教育の効果をラ

表 1 介入群と対照群のベースライン特性

項目		介入群	対照群	P値
		(n=13)	(n=14)	
性別, 男/女	(人)	2 / 11	2 / 12	1.00
年齢	(歳)	67.0 ± 9.1	66.1 ± 9.1	0.81
身長	(cm)	154.7 ± 8.0	156.9 ± 8.0	0.47
体重	(kg)	60.4 ± 12.3	56.0 ± 11.6	0.35
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	25.3 ± 5.2	22.7 ± 4.1	0.16
運動習慣, なし/あり	(人)	6 / 7	7 / 7	1.00
MVPA	(Mets-時/週)	21.9(7.1-90.5)	6.8(0.6-19.0)	0.04
SBT	(分/日)	180(105-390)	330(180-660)	0.13
ストレッチング時間	(分/週)	35(10-105)	33(10-60)	0.42
ウォーキング・散歩時間	(分/週)	60(0-210)	53(0-125)	0.39
外出歩行時間	(分/週)	40(0-245)	8(0-83)	0.12

平均値±標準偏差または中央値(四分位範囲)

BMI; Body Mass Index(体格指数)

SBT; Sedentary Behavior Time(座位行動時間)

MVPA; total Moderate-to-Vigorous Physical Activity(総中高強度身体活動量)

表 2 介入前後の評価項目の変化

項目	群	介入前	介入後	交互作用		Wilcoxonの符号付順位検定P値	
				F値	P値		
身体組成	体重 (kg)	介入群	60.4 ± 12.3	59.8 ± 12.1	<0.01	0.94	-
		対照群	56.0 ± 11.6	55.0 ± 9.7			
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	介入群	25.3 ± 5.2	25.0 ± 5.0	<0.01	0.98	-
		対照群	22.7 ± 4.1	22.3 ± 3.7			
身体活動・運動	MVPA (Mets-時/週)	介入群	21.9(7.1-90.5)	12.0(2.6-62.3)	-	-	0.45
		対照群	6.8(0.6-19.0)	9.5(0.6-27.0)	-	-	0.14
	SBT (分/日)	介入群	180(105-390)	240(165-255)	-	-	0.68
		対照群	330(180-660)	300(180-555)	-	-	0.84
	ストレッチング時間 (分/週)	介入群	35(10-105)	60(33-105)	-	-	0.53
		対照群	33(10-60)	40(4-63)	-	-	0.84
	ウォーキング・散歩時間 (分/週)	介入群	60(0-210)	60(15-185)	-	-	0.57
		対照群	53(0-125)	60(0-158)	-	-	0.46
	外出歩行時間 (分/週)	介入群	40(0-245)	10(0-193)	-	-	0.26
		対照群	8(0-83)	35(0-51)	-	-	0.46

FAS(Full analysis set)解析; 介入群(n=13)、対照群(n=14)

平均値±標準偏差または中央値(四分位範囲)

BMI; Body Mass Index(体格指数)

SBT; Sedentary Behavior Time(座位行動時間)

MVPA; total Moderate-to-Vigorous Physical Activity(総中高強度身体活動量)

ンダム化比較試験デザインにより検証し、6 か月間の介入によって血液性状、有酸素性作業能力、腰痛、活力、疲労感、憂うつ感に改善が認められたと報告している。また、Kamioka ら<sup>8)</sup>は、前述と同様の地域で8 年以上に渡り行われてきた中高年者を対

象とする総合的健康教育の長期効果を検証し、参加者の自立度がより長く保たれた(介護予防効果)と報告している。本研究による介入は単発での集中介入であり、先行研究と比べ介入頻度や期間が大きく異なっている。本研究と先行研究の結果とを単純に

比較することはできないが、中高年者の健康行動促進には、効率を重視した集中的な介入より中長期的な介入が望ましい可能性を示唆していると考えられる。

本研究の限界として、介入群と対照群の条件設定が同様とならずバイアスが生じていた可能性があげられる。性、年齢のマッチングを考慮したため基本属性に群間差はみられなかったが、対照群と比べて介入群の MVPA が有意に高くなった。自発的に参加を希望した介入群は、もともとの健康意識が高く健康管理に注意を払っている者が多く参加していた可能性があり、いわゆる自己選択バイアス (self-selection bias) <sup>9)</sup> の影響で効果が検出しにくくなった可能性も否定できない。

#### 4. まとめ

中山間地域特有の環境条件に配慮した健康づくり・介護予防の取り組みの充実を図ることを目的として、中山間過疎地域在住の中高年者を対象とする短期滞在・集中型総合健康学習（以下、総合健康学習）を実施し、その効果を非ランダム化比較試験により検証した。その結果、本研究で採用した介入プログラムに有意な介入効果は認められなかった。

健康増進を目的とする集団介入は中長期間にわたり実施・検証される場合が多い。しかし、当地域のように施設・交通アクセス等に課題のある中山間地域では、中長期的な介入の継続は参加者と実施施設の双方にとって負担が大きい。実際に当地域では、市全域にわたって健康増進施設が近くに存在しない集落が多くあり <sup>2)</sup>、公共交通機関の利便性も乏しいことから、特定施設で実

施される中長期的（数か月間）プログラムでは参加に困難が伴う。本研究で用いた介入プログラムでは効果が認められなかったものの、地域環境に配慮した健康増進プログラムの立案に資する介入研究は必要である。山間過疎地域ならではの健康づくり・介護予防モデルの創出に向け、地域環境の特性に配慮した方策のあり方を科学的に検証し続けていく必要がある。

#### 引用文献

- 1) Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, Shiwaku K. Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med.* 2009; **49**: 490-6.
- 2) 鎌田真光, 北湯口純, 岡田真平, 井上茂, 塩飽邦憲. 身体活動量と運動施設の地理的分布の関係  
*土木計画学研究・講演集(CD-ROM)* 2009; **39**.
- 3) 森耕平, 野村卓生, 明崎禎輝, et al. 太極拳ゆったり体操の 3 か月継続は心臓足首血管指数を改善するか? 無作為化比較試験. *運動疫学研究.* 2013; **15(2)**: 71-80.
- 4) 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, 下光輝一. 身体活動量の国際標準化—IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価—*厚生の指標.* 2002; **49**: 1-9.
- 5) Kamada M, Kitayuguchi J, Lee IM, et al. Relationship between physical activity and chronic musculoskeletal pain among community-dwelling Japanese

- adults. *J Epidemiol.* 2014; **24**: 474-83.
- 6) Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med.* 2011; **41**: 228-35.
- 7) Kamioka H, Nakamura Y, Yazaki T, et al. Comprehensive health education combining hot spa bathing and lifestyle education in middle-aged and elderly women: one-year follow-up on randomized controlled trial of three- and six-month interventions. *J Epidemiol.* 2006; **16**: 35-44.
- 8) Kamioka H, Ohshiro H, Mutoh Y, et al. Effects of long-term comprehensive health education on the elderly in a Japanese village: Unnan cohort study. *Inter J Sports Health Sci.* 2008; **6**: 60-65.
- 9) 中村好一. 基礎から学ぶ楽しい疫学 (第2版). 2010: 株式会社医学書院.

本研究は、「健康・体力づくり事業財団健康運動指導研究助成事業」の助成金を受けて実施しています。