

## 介護予防運動「お元気しゃんしゃん体操」の効果

Effectiveness of care prevention exercise “Ogenki Shan-Shan Taisou”

稲垣 敦 Atsushi Inagaki

大分県立看護科学大学 人間科学講座 健康運動学 Oita University of Nursing and Health Sciences

桜井 礼子 Reiko Sakurai

大分県立看護科学大学 広域看護学講座 保健管理学 Oita University of Nursing and Health Sciences

平野 亙 Wataru Hirano

大分県立看護科学大学 広域看護学講座 保健管理学 Oita University of Nursing and Health Sciences

高波 利恵 Rie Takanami

産業医科大学 産業保健学部 看護学科 産業・地域看護学講座 University of Occupational and Environmental Health, Japan

溝口 和佳 Waka Mizoguchi

東京医療保健大学 東が丘看護学部 看護学科 Tokyo Healthcare University

岩崎 香子 Yoshiko Iwasaki

大分県立看護科学大学 人間科学講座 生体科学 Oita University of Nursing and Health Sciences

品川 佳満 Yoshimitu Shinagawa

大分県立看護科学大学 人間科学講座 健康情報学 Oita University of Nursing and Health Sciences

中山 晃志 Teruyuki Nakayama

国際医療福祉大学 福岡看護学部 International University of Health and Welfare

影山 隆之 Takayuki Kageyama

大分県立看護科学大学 専門看護学講座 精神看護学 Oita University of Nursing and Health Sciences

草間 朋子 Tomoko Kusama

東京医療保健大学 東が丘看護学部 看護学科 Tokyo Healthcare University

2012年3月31日投稿, 2012年9月4日受理

### 要旨

大分市と協力して2005年に介護予防運動「お元気しゃんしゃん体操」(OSST)を開発した。OSSTは3段階の運動強度に分けられており、それぞれ道具を使わない4種類の筋力トレーニングと3種類のストレッチから構成されている。本研究には64～90歳の130名の在宅高齢者が参加した。3ヶ月間のプログラムは、高齢者サロンでのOSST、健康相談、健康に関する講義、自宅でのOSSTであった。この期間の前後に、運動機能を測定し、自覚した身体的および精神的な変化に関する質問紙調査票を配付した。その結果、80%以上の者がほぼ毎日OSSTを家で実施し、OSSTでケガをした者はいなかった。また、体重、等尺性膝関節伸展筋力、肩関節柔軟性、10m全力歩行タイム、最大一步幅、ステップングで有意な改善が認められ、体脂肪率、握力、長座体前屈、重心動揺、開眼片足立ち、全身反応時間では認められなかった。さらに、ほとんどの被験者が身体的および心理的に望ましい変化を報告した。OSSTは運動機能や心理面の改善の点で他の介護予防運動と同程度有効であった。さらに柔軟性や平衡性を高めるために改善が必要であるが、OSSTは安全性、継続可能性、効果の点から高齢者に相応しい運動であると考えられる。

### Abstract

In 2005, we develop a care prevention exercise called “Ogenki Shan-Shan Taisou” (OSST) with the cooperation of the local government of Oita-City. The OSST was divided into 3 levels of exercise intensity, each of which consisted of 4 kinds of strength training exercise without any instruments and 3 kinds of stretching. Community-dwelling people aged 64 to 90 years (N = 130) participated in this study. Three-month program consisted of OSST in senior health class twice a month, health counseling, lectures on health, and group-talking. Prior to and after the period, we measured motor function and distributed the questionnaire on self-perceived physical and mental changes. As the results, more

than 80% of subjects continued OSST at home almost every day, and nobody received injuries by OSST. Significant improvements were observed in body weight, isometric knee extension strength, shoulder flexibility, 10-m walking time, maximal step length, and stepping. No significant improvements were detected in relative body fat, grip strength, sit-and-reach, sway of center of pressure with standing posture, single-leg balance with eyes opened, and whole body reaction time. Moreover, most of the subjects reported desirable changes in both physical and psychological aspects. OSST is as equally effective as other exercises for care prevention in improving motor function and psychological aspects. Although further modify is required, OSST may be recommended for elderly people, due to its safety, possibility of continuation and effectiveness.

#### キーワード

介護予防、転倒、高齢者、運動機能、大分

#### Key words

care prevention, falls, elderly people, motor function, Oita

## 1. 序論

2000年4月の介護保険制度の施行後、高齢者人口の増加、高齢者独居世帯の増加、認知症高齢者の増加により、在宅サービス利用の増加に伴う給付費が増加し、今後もこの傾向が続くと推測されている。このような背景から、2005年6月に介護保険法が改正、2006年4月に改正法が施行され、新制度がスタートした。この中では、明るく活力ある超高齢社会を築き、また、制度の持続可能性を高めるために、予防重視型システムへの転換が図られた。これにより、市町村には地域支援事業が創設され、軽度者に対する介護予防事業が盛んに実施されるとともに、新予防給付に基づいた介護予防サービスが提供されている。

介護保険法の改正に伴い、各自治体や保健所では運動機能向上を目指した事業を展開しており(植木 他 2007)、独自の体操や運動を開発して介護予防事業に活用している。しかし、その運動の効果、継続可能性、安全性等は十分に検証されていないのが現実であり、科学的に検証し、研究として報告されているものはさらに少ない。2007年時点で見ると、柳田(2004)、柳田・伊藤(2004)、は介護老人保健施設で取り入れていた「花笠ダンベル体操」の身体組成や体力に及ぼす効果を報告しているが、対象者は16名であり、柳田・多田(2006)の「ふくいイッチョライダンベル体操」でも対象者は12名であった。また、本山貢ら(2005a)「わかやま型筋力向上トレーニングプログラム」の

体力等に及ぼす効果を報告しているが、対象者は29名と少なかった。

大分市では、2005年に大分市社会福祉協議会、大分市、関愛会佐賀関病院、大分県立看護科学大学健康増進プロジェクトが協力して、介護予防運動「お元気しゃんしゃん体操」を研究開発し、指導員も300名育成した結果、大分市内の150以上の高齢者サロンで7,000名以上の高齢者が実施するようになった(大分合同新聞社 2008)。その後、大分県でも研修会を開催する等して普及し、「介護予防運動機能向上プログラム(大分県版)」の運動メニューとして取り入れられた(大分県介護予防市町村支援委員会運動機能向上専門部会 2009)。この体操で特徴的なのは、大規模な介護予防事業への導入前に、効果や継続可能性が検討された点である。一方、事業所等で多用されているレクリエーションやゲームでは身体機能の維持・改善が望めないことが報告され(厚生労働省 2009)、現場では効果の確かな運動が求められている。そこで、本研究では「お元気しゃんしゃん体操」の運動機能への効果、主観的な効果、継続可能性および安全性について報告する。

## 2. 方法

対象者は大分市(2011年12月現在人口約47万人)の4つの「地域ふれあいサロン」に参加している64~90歳(男性73.9 ± 6.0歳、女性75.3 ± 7.1歳)の自宅在住の自立高齢者130名(男性40名、女性

90名)であった。対象者は全員、ふれあいサロン傷害補償保険に加入した。

「地域ふれあいサロン」とは、高齢者や障害者、子育て中の家族が地域で安心して生き甲斐をもって暮らせるように、ボランティアと参加者が会話、昼食会、レクリエーション、健康づくり等の活動をしている近隣住民のグループであり、登録制で大分市から活動資金の援助を受けている。地域ふれあいサロンは大分市内に約600あるが、本研究では高齢者の交流と介護予防を目指した167(2007年1月現在)の「高齢者サロン」のうち、4つのサロンの参加者を対象とした。なお、この4サロンは、本研究以前に本学との関係は全くなかった。

お元気しゃんしゃん体操は、転倒予防を中心に、膝痛、腰痛、肩痛の予防も考慮しており、筋力トレーニング4種類と静的ストレッチング3種類、計7つの運動からなっている介護予防運動である(図1)。具体的には、肩関節、股関節、膝関節、足関節まわりの筋力や柔軟性を高めることを目指しており、実施可能性を考慮して運動をあえて7

種類に絞ってある。これらの各運動は、体力水準、障害や痛み等に応じて3つのエクササイズから一つを選ぶようになっており、最も強度の低い運動は椅子に座って行う。また、自宅で一人でもできるように、椅子以外の道具や音楽は使わないようにしてある。

体操の実施にあたり、4つの高齢者サロンのボランティアおよび対象者には別々に体操を2回ずつ指導し、月2回のサロン活動ではボランティアの指導の下で体操を3ヶ月間実施した。運動実施期間は、2つのサロンは平成17年6月～8月、残りの2つは平成17年11月～平成18年1月であった。対象者には、体操の仕方を写真入りで説明してあるパンフレット、体操実施を促すための運動実施記録用紙や双六をファイルに綴じて配付し、自宅でできるだけ毎日体操するように指導した。この双六には大分の名所や温泉が地図上に書かれており、運動を実施した時に色を塗って行くと数十日で一周できるようになっているもので、数種類の双六を配付した。また、サロン時には最初に保健師が血圧を測定し、体調のチェックを問診で行った後、ボランティアとともに運動実施記録や双六をチェックして励ましたり、グループワークで体操継続についての体験等を話し合った。さらに、大学教員および保健師が、運動、睡眠、栄養等の健康講話をした。

体操の効果判定の調査は、体操実施期間直前と直後に実施した。体操開始前の調査では看護師や保健師が個別に研究の趣旨説明と同意の署名を受け取り、同意した対象者には続けて、既往歴、現病歴、生活習慣等を自記式あるいは面接で調査した。その後、ウォーミングアップを兼ねて本体操を指導してから、運動機能検査を実施した。運動機能検査(稲垣ら2005)は、(1)身長、(2)体重、(3)体脂肪率(BI法、TBF-310、タニタ)、(4)握力(T.K.K.5101、竹井機器)、(5)等尺性膝関節伸展筋力(左右、T.K.K.1269、T.K.K.5710m、竹井機器)、(6)長座体前屈(T.K.K.5112、竹井機器)、(7)上肢屈曲角(左右平均、柔軟度測定器、竹井機器)、(8)重心動揺外周面積(開眼30秒間、GS-3000、アニマ)、(9)開眼片足立ち(3回の最大値)、(10)ステップング(10秒間、T.K.K.5301、竹井機器)、(11)全身反応時間(光刺激、5回のトリム平均、T.K.K.1264b、竹井機器)、(12)10m全力歩



図1. お元気しゃんしゃん体操(ポスター)

行タイム、(13)最大一步幅であり、測定は保健師、大学教員、ボランティアが担当した。3ヶ月後の調査でも同じ者が測定を行い、日常生活で感じた主観的な効果等を調査に加えた。

解析では、体操前後の変化は対応のあるt検定を行い、有意水準は5%とした。なお、本研究は大分県立看護大学の研究倫理・安全委員会の審査を経て実施された。

### 3. 結果

図2は、性別の体操の実施頻度を示している。男性では有効回答数35名(87.5%)中、29名(82.9%)がほぼ毎日実施し、週に3、4回実施を含めると32名(91.4%)に達した。一方、一回も実施しなかった者は2名(5.7%)であった。女性では有効回答数82名(91.1%)中、67名(81.7%)がほぼ毎日実施し、週に3、4回実施を含めると76名(92.7%)に達した。また、体操実施中にケガをしたものはいなかった。

表1は、介入前後の性別の運動機能等の変化を示している。男女共に体操実施期間前後に有意な改善が見られたのは、等尺性膝関節伸展力、上肢屈曲角、10m全力歩行タイム、最大一步幅であった。ステッピングは女性のみ有意な改善が見られた。一方、男性では重心動揺外周面積が有意に増加した。また、体重の有意な増加が男女ともに認められ、収縮期血圧は男性で有意な増高が認められた。

図3は、主観的な身体効果を示している。男性では有効回答数34名(85.0%)中、31名(91.2%)が日常生活の中で身体効果を実感した。女性では有効回答数80名(88.9%)中、65名(81.3%)が身体効果を実感した。

図4は、主観的な身体効果の内訳を示している。男性では有効回答数32名(80.0%)のうち、体の動きが良くなった12名(37.5%)、脚の動きが良くなった6名(18.8%)、肩の動きが良くなった6名(18.8%)、肩こりが良くなった5名(15.6%)、痛みが良くなった4名(12.5%)、疲れにくくなった1名(3.1%)の順であった。女性では有効回答数69~71名(76.7~78.9%)のうち、体の動きが良くなった35名(49.3%)、脚の動きが良くなった21名(29.6%)、肩こりが良くなった18名(25.7%)、肩の動きが良くなった13名(18.3%)、痛みが良

くなった12名(17.1%)、疲れにくくなった10名(14.5%)の順であり、女性の方が高い傾向があったが、男女とも傾向は極めて類似していた。

図5は、主観的な精神的効果を示したものである。男性では有効回答数30名(75.0%)のうち、気分が爽快になった8名(26.7%)、意欲が増した5名(16.7%)、自信が増した4名(13.3%)、ス

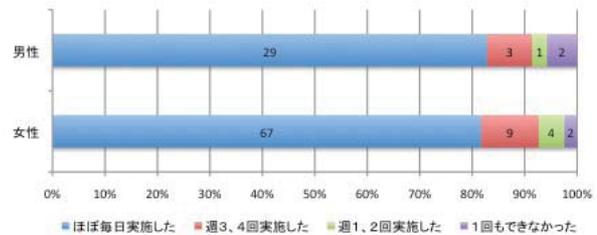


図2. 体操の実施頻度

表1. 体操前後の運動機能等の変化

領域	測定項目	単位	運動前		運動後		標本数 <sup>†</sup>	有意差 <sup>**</sup>
			平均	標準偏差	平均	標準偏差		
<b>男性</b>								
体格	身長	cm	160.49	4.66	160.60	4.77	33	
	体重	kg	59.71	7.11	60.15	7.03	33	P<0.05
循環器系	収縮期血圧	mmHg	141.8	13.0	148.1	17.5	31	P<0.05
	拡張期血圧	mmHg	78.8	7.7	82.0	10.1	31	
身体組成	体脂肪率	%	20.53	4.31	19.89	4.48	33	
	握力	kg	33.43	5.60	34.01	5.15	29	
筋力	等尺性膝関節伸展力	kg	28.70	10.24	31.72	10.47	27	P<0.01
	長座体前屈	cm	31.81	10.30	31.98	9.66	31	
柔軟性	上肢屈曲角	deg.	161	12.6	163.7	12.6	32	P<0.05
	重心動揺外周面積	cm <sup>2</sup>	1.990	0.737	2.231	0.521	29	P<0.05
平衡性	開眼片足立ち	s	42.6	34.5	45.8	35.4	30	
	ステッピング	times	80.5	13.1	82.4	13.1	29	
敏捷性	全身反応時間	s	0.4183	0.0712	0.4259	0.0725	30	
	10m全力歩行タイム	s	5.677	1.283	5.282	1.135	29	P<0.05
歩行能力	最大一步幅	cm	106.5	16.5	111.4	15.4	30	P<0.01
	<b>女性</b>							
体格	身長	cm	147.95	6.43	147.90	6.48	78	
	体重	kg	52.12	8.17	52.57	7.99	76	P<0.01
循環器系	収縮期血圧	mmHg	138.4	18.2	141.4	16.9	78	
	拡張期血圧	mmHg	75.8	9.9	76.2	9.1	78	
身体組成	体脂肪率	%	29.98	6.10	30.15	6.11	75	
	握力	kg	21.20	4.50	21.71	4.64	74	
筋力	等尺性膝関節伸展力	kg	16.47	6.66	17.58	6.73	65	P<0.05
	長座体前屈	cm	39.05	9.81	38.48	7.88	75	
柔軟性	上肢屈曲角	deg.	162.6	14.2	165.0	15.1	76	P<0.01
	重心動揺外周面積	cm <sup>2</sup>	1.764	0.546	1.795	0.579	74	
平衡性	開眼片足立ち	s	37.3	36.3	37.1	41.5	74	
	ステッピング	times	67.1	15.1	71.2	15.8	73	P<0.05
敏捷性	全身反応時間	s	0.5137	0.1652	0.4928	0.1489	67	
	10m全力歩行タイム	s	6.547	1.722	5.931	1.407	75	P<0.01
歩行能力	最大一步幅	cm	89.0	16.7	93.8	15.3	77	P<0.01

<sup>†</sup>前後2回とも測定できた人数、<sup>\*\*</sup>対応のあるt検定

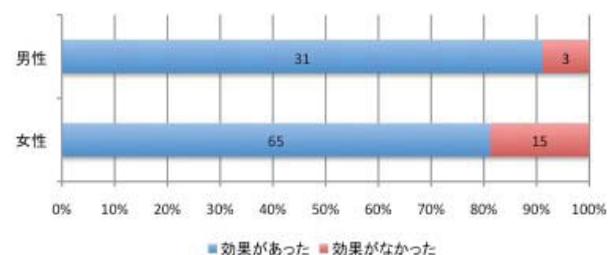


図3. 主観的な効果

トレスが解消した4名(13.3%)の順であった。女性では有効回答数72名(80.0%)のうち、気分が爽快になった34名(47.2%)、意欲が増した14名

(19.4%)、自信が増した13名(18.1%)、ストレスが解消した12名(16.7%)の順であり、女性の方が高い傾向であったが、男女の傾向は極めて類似していた。

#### 4. 考察

本研究では、介護予防運動「お元気しゃんしゃん体操」の効果等を検証するため、64～90歳の自宅在住の自立高齢者130名が月2回の地域ふれあいサロンおよび自宅で3ヶ月間この体操を実施し、前後に運動機能や主観的效果を評価した。

身体組成については、男女とも有意な体重の増加が認められ、体脂肪率には有意差は認められなかった。この結果は除脂肪体重が増加した可能性を示唆している。柳田・伊藤(2004)は「花笠ダンベル体操」(花笠音頭に合わせてダンベル体操を行う)を介護老人保健施設入所者16名に週2回3ヶ月間実施した結果、除脂肪体重が増加し、体脂肪率、体脂肪量、上腕背部および肩甲骨下部の皮下脂肪厚、腹囲が減少したことを報告している。また、本山ら(2005a)は高齢者29名を対象とした3～6ヶ月間の「わかやま型筋力向上トレーニング」で、大腰筋断面積の有意な増加と内臓脂肪面積の有意な減少を報告している。お元気しゃんしゃん体操には下肢の筋を鍛えるエクササイズが含まれており、また、等尺性膝関節伸展筋力が男女とも有意に増加したことから、筋量の増加が推測される。筋減少症(Sarcopenia)と転倒には関連が深く(Visser and Schaap 2011)、筋量の増加は転倒の予防につながるため、今後さらに正確な評価が必要である。

運動機能については、等尺性膝関節伸展筋力(下肢筋力)、上肢屈曲角(肩関節柔軟性)、ステップング(敏捷性)、10m全力歩行タイム(歩行能力)、最大一歩幅(歩行能力、筋力)で有意な改善が認められ、体脂肪率、握力、長座体前屈、開眼片足立ち、重心動揺、全身反応時間では有意な改善は認められなかった。過去に提案された「花笠ダンベル体操」(柳田・伊藤2004)、「わかやま型筋力向上トレーニング」(本山 他 2005a)、「山形県オリジナル介護予防体操」(赤塚 他 2008)、「長寿きくちゃん体操」(河津 他 2008)、「いきいき体操・そろばん体操」(広沢 他 2008)、「わかやまシニアエクササイズ」(藤本 他 2009)、「わかやまシニア

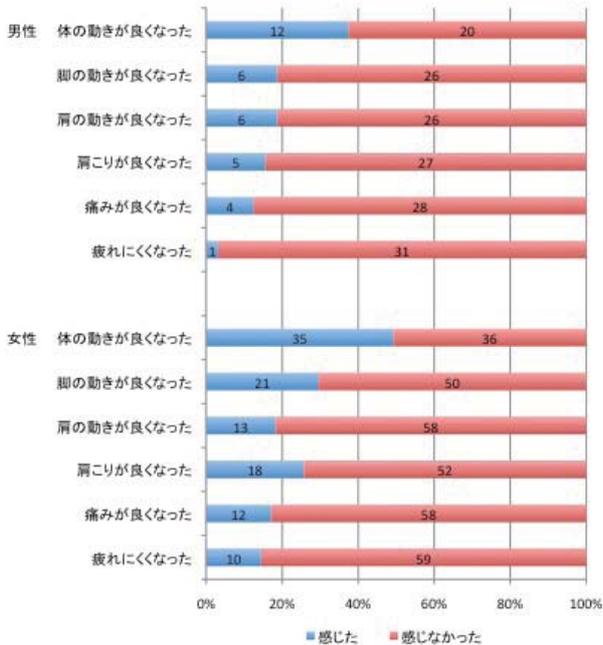


図4. 主観的な身体効果

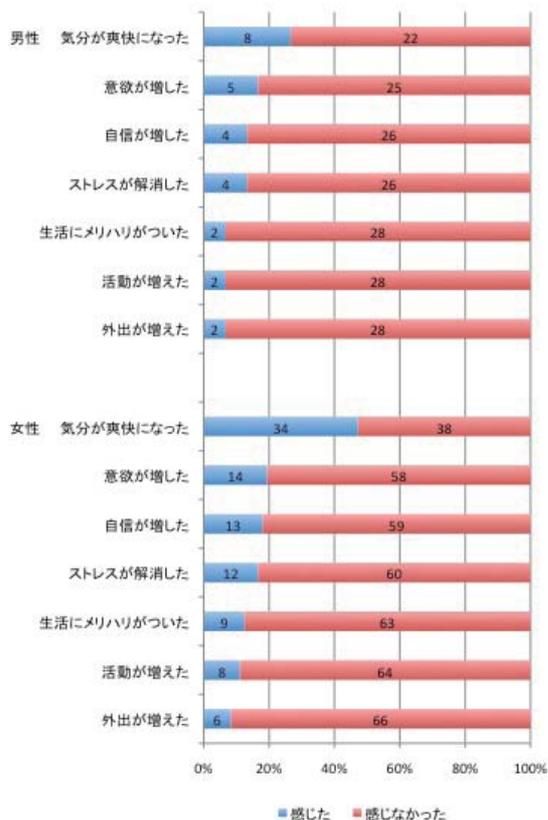


図5. 主観的な精神効果

エクササイズ+」(大曾 他 2009)の、「ふくいイッチョライダンベル体操」(柳田・石原 2008)、「せらばん体操」(山田・吉田 2010)と比較すると、実施した運動が異なっているにもかかわらず、下肢筋力や歩行能力に関する項目で効果が認められ、握力、長座体前屈、平衡性や敏捷性に関する項目では効果が認められないという点で一致していた。これは、各運動が介護予防や転倒予防を目指して構成された運動であるため、運動効果の特異性を反映したものと考えられる。特に、高齢者の場合、膝関節伸筋力は転倒やADLとの関連性が深いことから(Pijnappels et al 2008, Vaapio et al 2011, Wyszomierski et al 2009)、お元気しゃんしゃん体操の実施が介護予防に寄与する可能性が高く、また、男性においても膝関節伸筋力が改善したことから(Salminen et al 2009)、レジスタンストレーニングとして運動負荷も適切であったと考えられる。さらに、転倒と関連の認められている最大一歩幅(Cho et al 2004, Kirkwood et al 2011, Lindemann et al 2008)や歩行スピード(Shimada et al 2011)も改善されており、お元気しゃんしゃん体操の転倒予防効果を支持する結果であった。

一方、開眼片足立ち(平衡性)や重心動揺外周面積の平衡性では改善が認められなかったが、これは「長寿きくちゃん体操」(河津 他 2008)、「わかやまシニアエクササイズ」(藤本 他 2009)、「せらばん体操」(山田・吉田 2010)と同じ結果であった。この結果は筋力(膝関節伸筋力)の向上が必ずしも平衡性の改善にはつながらないという報告(Orr et al 2008)を支持するものであったが、この理由として、お元気しゃんしゃん体操にはバランス運動が含まれていないことが考えられる。一方で、開眼片足立ちについては高齢者における低い信頼性(Giorgetti et al 1998)と予測妥当性(Lin et al 2004)が関与している可能性があり、重心動揺外周面積についても開眼、指標、測定時間による信頼性の低下(Lafond et al 2004, Ruhe et al 2010)が結果に影響した可能性も否定できない。過去の研究には、転倒予防に対するバランス運動の有効性を指示する報告が多いため(Sherrington et al 2011)、今後、バランス運動の導入を検討すべきである。長座体前屈(柔軟性)については、静的なストレッチングの場合、一般成人では伸張時間は30秒が合理的であり(Bandy and Irion

1994, Bandy et al 1997)、65歳以上の高齢者では60秒以下であれば伸張時間が長い程効果がある(Feland et al 2001)。本研究でも30秒以上伸長するように指導したが、自宅での実施に関しては確認できていないため、伸張時間が短かった等の体操実施方法が原因である可能性も考えられる。また、敏捷性が転倒に関与しているという報告があるが(Liu-Ambrose et al 2004, Mackey and Robinovitch 2006)、本研究では全身反応時間やステップングで改善が認められなかったことから、お元気しゃんしゃん体操では敏捷性の改善による転倒予防効果は期待できないと考えられる。以上のように、本研究では股関節柔軟性、平衡性、下肢の敏捷性の改善が認められなかったが、これらは転倒に関与しているため、今後、エクササイズおよびその仕方、さらに評価方法について検討する余地がある。

本研究では主観的な効果も調査した。運動の効果を日々実感することはセルフモニタリングと同様に、運動をしているという自分の行動を評価し、その行動が強化されて運動の継続につながるという意味で極めて重要である。本研究では、男性で91.2%、女性で81.3%が身体効果を実感していた。また、その内容には個人差があったが、これは評価が主観的であること以外に、運動開始前に感じていた健康問題や体力水準、運動の仕方に個人差があったことが一因と推測される。過去の研究でも、柳田(2004)、本山ら(2005b)、広沢ら(2008)、河津ら(2008)、柳田・石原(2008)、藤本ら(2009)、山田・吉田(2010)において個人差が認められている。自覚的な健康感と転倒の関連が報告されていることから(Ryynänen 1994)、本研究で認められた自覚的な変化はお元気しゃんしゃん体操の転倒予防効果を期待させるものであり、これが運動継続の一因となって今回の高い運動実施率につながったと考えられる。

体操の継続の点では、3ヶ月間の本体操の実施率が、男女とも「ほぼ毎日実施」が80%以上、週3、4回以上を含めると90%以上と高かった。この値は在宅高齢者通所サービスセンターで実施した山田・吉田(2010)、Sjösten et al (2007)、Hill et al (2010)、Williams et al (2010)、Stineman et al (2011)や過去の多くの研究(Nyman and Victor 2012)と比較しても同程度あるいはそれ以上であ

り、自宅で実施したことを考慮すると極めて高い。したがって、お元気しゃんしゃん体操は自宅で一人でも継続しやすい体操であり、この特性は運動効果を高め (Sherrington et al 2011)、転倒不安を低減させる効果もあり (Zijlstra et al 2007)、介護予防に相応しい運動であると考えられる。

安全性については、3ヶ月間の体操実施期間中に体操でケガをした者はおらず、高齢者が一人で実施しても危険性の低い体操であると考えられる。過去の研究で安全性を評価した介護予防運動はほとんど見当たらないが、唯一、柳田・多田 (2006) が「ふくいイッチョライダンベル体操」実施中の心拍数、血圧、自律神経活動、エネルギー消費量、主観的運動強度 (RPE)、筋電図を測定している。安全性は高齢者の転倒予防運動の選択において極めて重要であるため (Haas et al 2012)、今後、循環器系の指標である心拍数や血圧の評価が必要と考えられる。

最後に、本研究のデザインはランダム化比較対照試験ではなかったため、厳密な意味で効果を評価することはできない。また、体操実施頻度や日常生活における身体活動量を考慮しておらず、種々の場面で行動変容の技法も含まれていたため、体操を含めた介入全体の評価といえる。しかし、このような多面的アプローチが最も有効であるため (Chase et al 2012, Costello and Edelstein 2008)、地域における介護予防事業・活動を成功させるには、運動だけではなくシステムとして導入することが重要である。したがって、今後、本研究の結果を踏まえ、運動を含めた介護予防プログラムをより精緻化してゆくことが重要であると考えられる。

## 5. まとめ

本研究では、介護予防運動「お元気しゃんしゃん体操」の効果等を検証するため、64～90歳の自宅在住の自立高齢者130名が月2回の高齢者サロンおよび自宅で3ヶ月間この体操を実施した。その結果、体重、等尺性膝関節伸展力、上肢屈曲角、10 m全力歩行タイム、最大一步幅、ステップングは有意に改善した。また、体の動きが良くなった、脚の動きが良くなった、肩の動きが良くなった、肩こりが良くなった、痛みが良くなった、疲れにくくなった等、男性では91.2%、女性では

81.3%が身体効果を自覚した。さらに、気分が爽快になった、意欲が増した、自信が増した、ストレスが解消した等の精神的効果も自覚した。運動実施率もほぼ毎日実施したのは82.9%、週に3、4回も加えると91.4%に達し、この体操で怪我をした者はいなかった。以上の結果から、「お元気しゃんしゃん体操」は、効果、継続可能性および安全性の点で、在宅高齢者に相応しい介護予防体操と考えられる。今後、平衡性や敏捷性を高めるエクササイズの導入や静的ストレッチの実施方法等について検討の余地が残されている。

## 引用文献

赤塚清矢, 神先秀人, 千葉 登 (2008). 山形県オリジナル介護予防体操の6ヵ月間の介入結果. 体力科学 57, 589.

Bandy WD and Irion JM (1994). The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther* 74, 845-852.

Bandy WD, Irion JM and Briggler M (1997). The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther* 77, 1090-1096.

Chase CA, Mann K, Wasek S et al (2012). Systematic review of the effect of home modification and fall prevention programs on falls and the performance of community-dwelling older adults. *Am J Occup Ther* 66, 284-291.

Cho BL, Scarpace D and Alexander NB (2004). Tests of stepping as indicators of mobility, balance, and fall risk in balance-impaired older adults. *J Am Geriatr Soc* 52, 1168-1173.

Costello E and Edelstein JE (2008). Update on falls prevention for community-dwelling older adults: review of single and multifactorial intervention programs. *J Rehabil Res Dev* 45, 1135-1152.

Feland JB, Myrer JW, Schulthies SS et al (2001). The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of

motion in people aged 65 years or older. *Phys Ther* 81, 1110-1117.

藤本貴大, 大曾彰子, 本山貢 他(2009). 自立高齢者を対象とした介護予防運動プログラムの長期トレーニング効果について. 和歌山大学教育学部紀要 教育科学59, 87-92.

Giorgetti MM, Harris BA and Jette A (1998). Reliability of clinical balance outcome measures in the elderly. *Physiother Res Int* 3, 274-283.

Haas R, Maloney S, Pausenberger E et al (2012). Clinical decision making in exercise prescription for fall prevention. *Phys Ther* 92, 666-679.

Hill K, Fearn M, Williams S et al (2010). Effectiveness of a balance training home exercise programme for adults with haemophilia: a pilot study. *Haemophilia* 16, 162-169.

広沢俊宗, 長谷憲明, 高見彰 他(2008). 介護予防事業に関する研究(II): 事前事後調査による介護予防プログラムの効果. 関西国際大学研究紀要9, 141-156.

稲垣敦, 桜井礼子, 八代利香 他(2005). 老人保健法の基本検診を利用した高齢者の体力テストの必要性とテスト項目の提案. *看護科学研究* 6, 1-15.

河津弘二, 槌田義美, 本田ゆかり 他(2008). 介護予防を目的とした運動プログラム構成の試み: ポピュレーションアプローチ「長寿きくちゃん体操」の紹介. *理学療法学* 35, 23-29.

Kirkwood RN, de Souza Moreira B, Vallone ML et al (2011). Step length appears to be a strong discriminant gait parameter for elderly females highly concerned about falls: a cross-sectional observational study. *Physiotherapy* 97, 126-131.

厚生労働省「運動器の機能向上マニュアル」分担研究班 (2009). 運動器の機能向上マニュアル(改訂版), p5. 厚生労働省, 東京.

Lafond D, Corriveau H, Hébert R et al (2004). Intrasession reliability of center of pressure measures of postural steadiness in healthy elderly people. *Arch Phys Med Rehabil* 85, 896-901.

Lin MR, Hwang HF, Hu MH et al (2004). Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc* 52, 1343-1348.

Lindemann U, Lundin-Olsson L, Hauer K et al (2008). Maximum step length as a potential screening tool for falls in non-disabled older adults living in the community. *Aging Clin Exp Res* 20, 394-399.

Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ et al (2004). Resistance and agility training reduce fall risk in women aged 75 to 85 with low bone mass: a 6-month randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 52, 657-665.

Mackey DC and Robinovitch SN (2006). Mechanisms underlying age-related differences in ability to recover balance with the ankle strategy. *Gait Posture* 23(1), 59-68.

本山貢, 藤本貴大, 田中宏暁 (2005a). 介護予防を目的とした「わかやま型筋力向上トレーニングプログラム」の効果について. *体力科学* 54, 586.

本山貢, 藤本貴大, 田中宏暁 (2005b). 「わかやま型筋力向上トレーニングプログラム」による血清脂質および血圧に及ぼす影響について. *体力科学* 54, 587.

Nyman SR and Victor CR (2012). Older people's participation in and engagement with falls prevention interventions in community settings: an augment to the Cochrane systematic review. *Age Ageing* 41, 16-23.

大曾彰子, 藤本貴大, 本山貢 他(2009). 介護予防を目的とした効果的な運動プログラムの検討. 和歌山大学教育学部紀要. *教育科学* 59, 93-100.

大分合同新聞社(2008). 7千人以上が体験: お元気しゃんしゃん体操. oita-press. [http://www.oita-press.co.jp/localNews/2008\\_121349039579.html](http://www.oita-press.co.jp/localNews/2008_121349039579.html).

大分県介護予防市町村支援委員会運動機能向上専門部会 (2009). 介護予防特定高齢者施策運動機能向上標準プログラム(大分県版) 別冊, p37. <http://>

www.pref.oita.jp/soshiki/12300/kaigoyobou.html.

Orr R, Raymond J, Fiatarone SM (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *Sports Med* 38, 317-343.

Pijnappels M, van der Burg PJ, Reeves ND et al (2008). Identification of elderly fallers by muscle strength measures. *Eur J Appl Physiol* 102, 585-592.

Ruhe A, Fejer R and Walker B (2010). The test-retest reliability of centre of pressure measures in bipedal static task conditions--a systematic review of the literature. *Gait Posture* 32, 436-445.

Ryynänen OP (1994). Health, functional capacity, health behaviour, psychosocial factors and falling in old age. *Public Health*. 108, 99-110.

Salminen M, Vahlberg T, Sihvonen S et al (2009). Effects of risk-based multifactorial fall prevention program on maximal isometric muscle strength in community-dwelling aged: a randomized controlled trial. *Aging Clin Exp Res* 20, 487-493.

Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N et al (2011). Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. *N S W Public Health Bull* 22, 78-83.

Shimada H, Tiedemann A, Lord SR et al (2011). Physical factors underlying the association between lower walking performance and falls in older people: a structural equation model. *Arch Gerontol Geriatr* 53, 131-134.

Sjösten NM, Salonoja M, Piirtola M et al (2007). A multifactorial fall prevention programme in the community-dwelling aged: predictors of adherence. *Eur J Public Health* 17, 464-470.

Stineman MG, Strumpf N, Kurichi JE et al (2011). Attempts to reach the oldest and frailest: recruitment, adherence, and retention of urban

elderly persons to a falls reduction exercise program. *Gerontologist* 51 Suppl 1, S59-72.

植木章三, 工藤大地, 渡邊里弥 他(2007). 市販書籍に掲載された運動機能の向上をめざした介護予防事業の類型化. *保健福祉学研究* 5, 93-129.

Vaapio S, Salminen M, Vahlberg T et al (2011). Increased muscle strength improves managing in activities of daily living in fall-prone community-dwelling older women. *Aging Clin Exp Res* 23, 42-48.

Visser M and Schaap LA (2011). Consequences of sarcopenia. *Clin Geriatr Med* 27, 387-399.

Williams SB, Brand CA, Hill KD et al (2010). Feasibility and outcomes of a home-based exercise program on improving balance and gait stability in women with lower-limb osteoarthritis or rheumatoid arthritis: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 91, 106-114.

Wyszomierski SA, Chambers AJ and Cham R (2009). Knee strength capabilities and slip severity. *J Appl Biomech* 25, 140-148.

山田拓実, 吉田弥央(2010). 多施設で実施した集団運動による介護予防トレーニング(せらばん体操TM)の効果: ハイリスク, 予防給付, および要介護高齢者での比較. *日本保健科学学会誌* 12, 221-229.

柳田昌彦(2004). 「花笠ダンベル体操」による高齢者の健康・体力づくり. *体力科学* 53, 480.

柳田昌彦, 石原一成(2008). 福井県K市の地域支援事業における「ふくいイッチョライダンベル体操」の介護予防効果. *体力科学* 57, 862.

柳田昌彦, 伊藤秀一(2004). 介護老人保健施設における「花笠ダンベル体操」を取り入れた健康づくり. *体力科学* 53, 264.

柳田昌彦, 多田信彦(2006). 福井県版楽しい集団的介護予防体操の開発: 「ふくいイッチョライダンベル体操」が中高年者の生体に及ぼす生理学的影響. *体力科学* 55, 789.

Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Rossum E et

al (2007). Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review. J Am Geriatr Soc 55, 603-615.



著者連絡先

〒 870-0045

大分市廻栖野 2944-9

大分県立看護科学大学 健康運動学研究室

稲垣 敦

inagaki@oita-nhs.ac.jp