

〔研究ノート〕

## フラダンスの運動効果の検証と介護予防プログラムとしての有効性の検討（第1報）

笹野 弘美<sup>1</sup>, 平野 孝行<sup>1</sup>  
森田 良文<sup>2</sup>, 佐藤 徳孝<sup>2</sup>

### 要 旨

フラダンスの運動効果の検証と介護予防プログラムとしての有効性の検討を目的とした。60・70歳のフラ未経験女性18名に対し、週1回60分のフラレッスンを実施し、レッスン開始前・レッスン開始3か月後・6か月後の運動機能・動作能力等を比較し、Functional Reach Test, 立ち上がりに統計的有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。また、有意差は認められなかったが、実数として、長座体前屈、片足立ち、反応時間においては半数以上、股外転筋力、Timed Up & Go Testにおいては7割以上の対象者に改善が認められた。さらに、希望者14名とインストラクターに対し三次元動作解析システムによる動作解析を実施し、レッスン開始後12か月で徐々にインストラクターの動きに近づいてきた。これらより、フラは体幹・股関節周囲筋を多く使い、またステップに応じ個々の筋を選択的に使うため体幹・股関節周囲筋の筋力維持・強化に有効であり、フラは介護予防の有効な手段であると考えられる。

キーワード：フラダンス、介護予防、FR、立ち上がり、動作解析

### はじめに

介護予防とは「要介護状態の発生をできる限り防ぐ（遅らせる）こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと、さらには軽減を目指すこと」と厚生労働省「介護予防マニュアル（改訂版）」[1]により定義されている。また、平成18年度の介護保険法改正により、介護予防は、要介護状態の軽減や悪化の防止だけでなく、高齢者が地域で再び自立し

て生活することができるようにすることを目的に、要支援者に対し介護予防サービスを効果的に提供する予防給付と併せて、要支援・要介護状態等となる恐れのある高齢者を早期に把握し、水際で食い止める介護予防事業が重視されることとなった [1]。

一方、フラダンス（以下、フラ）はハワイの伝統的な民族舞踊であり、文字を持たなかった古代のハワイの人々が、神への祈りや、王や族長への賛美、歴史的出来事などを伝えるための

1 名古屋学院大学 リハビリテーション学部

2 名古屋工業大学大学院工学研究科

Correspondence to: Hiromi Sasano

E-mail: mahana.sasano@gmail.com

Received 13 December, 2017

Accepted 14 February, 2018

詩や唄に身振り・手振りをつけたのが始まりと言われている。フラは古典的な「カヒコ」と1800年代以降に出現した「アウアナ」という現代フラに区別される。日本でのフラは50年以上の歴史があるとされており [5, 6], 通常我々が目にするのは「アウアナ」である。

フラは、ウクレレやスチールギターなどの伴奏に合わせて踊るゆったりした動きであるが、常に股関節・膝関節屈曲位であり、体幹は正中位に保持したままで骨盤の回旋・傾斜運動が反復的に行われる。さらに、エアロビクスや太極拳と同様に有酸素運動であり、3から4分程度の曲1曲の運動量は4～6METsであるとの報告もある [2-6]。しかしながらフラを介護予防に利用した報告は少ない。

我々の先行研究 [7] において、フラは介護予防における有効な手段であることが示唆された。しかし、先行研究では対象者数が少なく統計的に証明するに至らなかったため、症例数および検査項目を増やし、再度、フラによる身体機能・運動能力・認知機能・生活に与える効果について検証し、介護予防プログラムとして有効であるかを検討したので報告する。

## 対象

一般公募にて応募のあったN市M区在住の60歳代・70歳代のフラ未経験女性18名（平均年齢71.4±5.09歳）およびフラインストラクター1名（48歳）とした。公募方法はN市M区N地区に設置されている「なごやか暮らしの保健室」および同地区の自治会にて参加募集チラシを配布するとともに、同地区の掲示板へのポスター貼付とした。対象者には書面および口頭にて、研究目的、研究方法、研究期間、途中でのクレーム等の権利の確保、プライバシーの

保護等について説明した後、書面による参加の同意を得た。

なお、本研究は、名古屋学院大学医学研究倫理委員会の承認を受けて実施した（承認番号2014-3）。

## 方法

週1回のフラレッスンを6か月間実施し、レッスン開始前およびレッスン開始3か月後、6か月後の身体機能・運動機能・能力の検査を実施し、それぞれを比較した。検査項目は、体組成検査（株式会社バイオスペース社製、InBody720）、骨密度検査（日立アロカメディカル株式会社製、超音波骨密度測定装置AOS-100SA）、Functional Reach Test（以下、FR）、長座体前屈検査（竹井機器工業株式会社製、デジタル長座体前屈計T.T.K5412）、椅子からの立ち上がりテスト（以下、立ち上がり）、開眼片足立ちテスト（以下、片足立ち）、握力検査（竹井機器工業株式会社製、グリップD T.T.K5401）、膝伸展筋力検査（酒井医療株式会社製、徒手筋力計モービィ MT-100）、股外転筋力検査（酒井医療株式会社製、徒手筋力計モービィ MT-100）、Timed Up & Go Test（以下、TUG）、反応時間テスト（竹井機器工業株式会社製、リアクション T.T.K5408）、つぎ足歩行テスト、E-SAS（Elderly Status Assessment Set）であった。膝伸展筋力検査は端座位にて股・膝関節90度屈曲位とし徒手筋力計を下腿遠位に当て椅子の支柱にベルトで固定し膝を伸展、股関節外転筋力は背臥位にて徒手筋力計の両側につけたベルトにそれぞれ両下肢を通し膝伸展し大腿遠位にベルトを当て一側を固定し反対側を外転し測定した。E-SAS（Elderly Status Assessment Set）とは公益社団日本理学療法

士協会が厚生労働省の補助金を受けて開発した運動器の機能向上の効果を運動機能と活動的な地域生活の営みから評価するアセスメントセットである。なお、E-SASは質問紙であるため、回答の信頼性を確認するためにMini-Mental State Examination (以下、MMSE)を実施した。さらにバイタルサイン（血圧、脈拍、酸素飽和度）測定、通院歴、内服状況および痛みの確認を行い、検査時には感想等を記入できる自由記載用紙を配布回収した。

フラレッスンは60分とし、ウォーミングアップのためのストレッチ（約5分）・デュアルタスク課題を用いたリズム体操（約10分）・フラの基本の動きを使った筋力トレーニング（約15分）・ステップおよびハンドモーションの練習（約15分）・ダンスレッスン（約10分）・クールダウンのためのストレッチ（約5分）を、適宜休憩を取りながら実施した。ストレッチ、筋力トレーニングは上肢、手指、肩甲帯、体幹、下肢に対し実施した。フラの基本姿勢は常に股・膝関節屈曲位であるため、上肢および手指ストレッチ、フラの基本の動きである骨盤の前後左右および回旋トレーニング、ステップおよびハンドモーションの練習は全て股・膝関節で実施

した。なお、リスク管理として、毎回のレッスン前に血圧を測定した。また、レッスンの成果を発表できる機会を設けた。

検定には統計解析用ソフトウェアSPSS（IBM社製、Statistics ver. 23）を使用し、正規性の検定にはShapiro-Wilk検定を行い、正規分布している場合は反復測定の一元配置分散分析およびボンフェローニの多重比較、正規分布していない場合はフリードマン検定およびウィルコクソン検定のボンフェローニ修正による多重比較を実施した。

さらに18名中希望のあった14名（平均72.4±4.81歳）に対し、レッスン開始前およびレッスン開始12か月後、およびインストラクターに対し三次元動作解析システム（VICON Motion Systems Ltd. 製VICON MX）による動作解析を実施した。マーカーの貼付位置は図1・2の通りである。5台のカメラを使用し、サンプリング周波数は100Hzとした。ステップはカオ・カホロ・アミ（左・右）・ウエヘ・カベルの6種とし、今回はフラの独特の動きである骨盤の傾斜に着目し、体幹・股関節周囲筋の筋力維持・強化の可能性を検討した。肩と骨盤の傾斜角度の算出には図3の①から④のマーカーを使用し、肩および骨盤の傾き角度を求めた。



図1 マーカー①

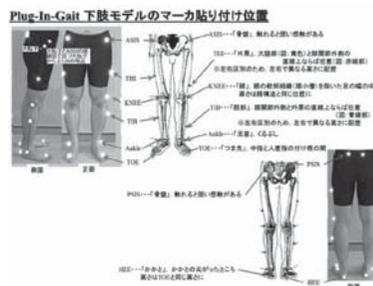


図2 マーカー②

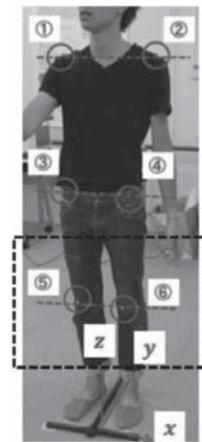


図3 マーカー③

## 結果

運動機能・能力検査においては、レッスン開始後2か月半経過時に内科的疾患で緊急入院した1名を除外し、17名を対象とした。検査項目のなかで、FRの介入前と介入後6か月 ( $p=0.017$ )、介入後3か月と6か月 ( $p=0.003$ )、立ち上がりの介入前と介入後3か月 ( $p=0.000$ )、介入後3か月と6か月 ( $p=0.021$ )に統計的有意差が認められた(図4, 5)。なお有意水準は $p<0.05$ とした。また、統計学的有意差は認められなかったが、実数として、長座体前屈、片足立ち、反応時間はそれぞれ17名中11名、股外転筋力は17名中13名、TUGは17名中15名において改善が認められた(表1)。E-SASでは、それぞれの平均が「生活のひろがり」 $104.4 \pm 15.4$ 点(120点満点)、「ころばな

い自信」 $37.7 \pm 3.0$ 点(40点満点)、「自宅での入浴動作」10点(10点満点)、「休まず歩ける距離」 $5.9 \pm 0.5$ 点(6点満点)、「人とのつながり」 $17.1 \pm 4.6$ 点(30点満点)と、人とのつながり以外の値において高値を示した。

また三次元動作解析システムによる三次元動作解析では、本人都合およびレッスン開始後2か月半経過時に体調不良となり継続不可であった2名を除外し、高齢者12名とインストラクター1名を対象とした。インストラクターはどのステップでも肩をほぼ水平に保持したまま骨盤を左右に傾斜させている。介入前の全ての高齢者は肩と骨盤が同じように傾斜し体が傾いた状態であったが、介入後12か月では徐々に肩を水平に保つことができるようになってきた。ここにステップ「カオ」の一例を示す(図6, 7, 8)。

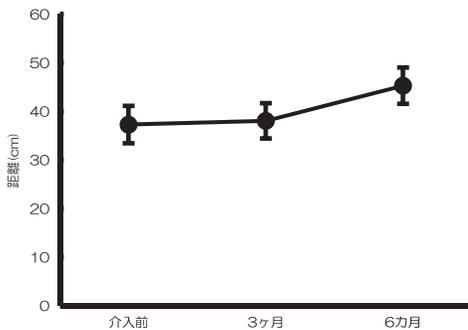


図4 ファンクショナルリーチ

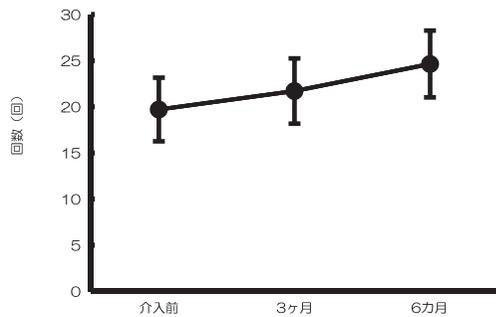


図5 椅子からの立ち上がり

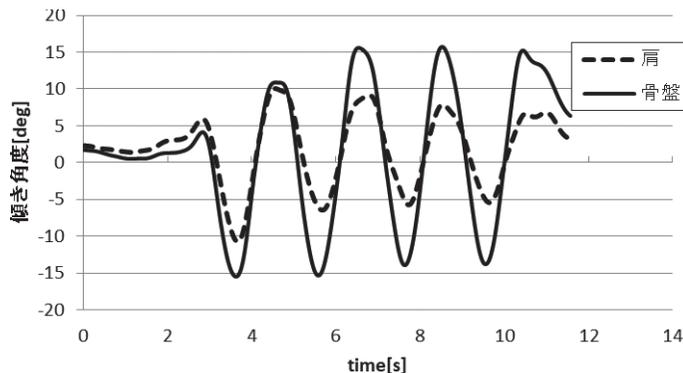


図6 高齢者 (介入前)

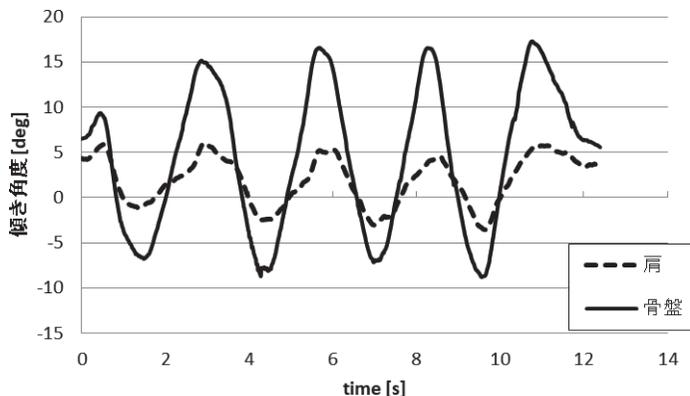


図7 高齢者（12か月後）

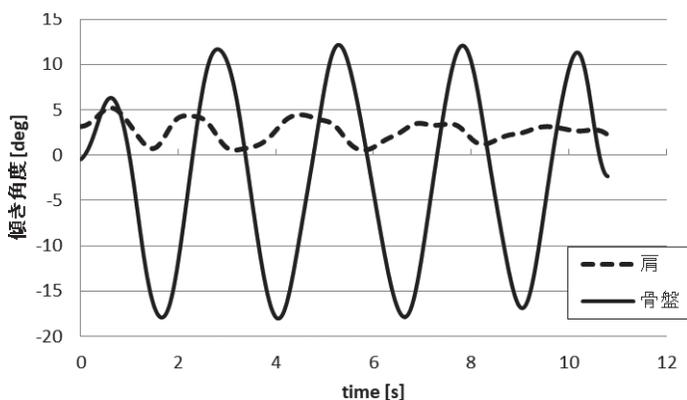


図8 インストラクター

## 考察

肩を水平位に保ち骨盤を右下方傾斜した場合、腰椎左側屈（右凸）・右股関節外転・左股関節内転となり左下方傾斜ではその逆となる。これらの動きには主に腰方形筋、内腹斜筋、外腹斜筋、腹直筋、脊柱起立筋、中殿筋、小殿筋、大腿筋膜張筋、大内転筋、長内転筋、短内転筋、恥骨筋、薄筋が働いている [8]。インストラクターの動きはこれらの筋を必要に応じて個々にコントロールし、肩を水平位に保ちながら骨盤を傾斜していると考えられる。介入前的高齢者は筋を個々にコントロールできていないため肩と骨盤が同じように傾斜しているが、レッス

ンにより徐々に肩を水平位に保ったまま骨盤を傾斜させることが可能となってきた。これらより、フラは体幹・股関節周囲筋を多く使い、またステップに応じて個々に筋を選択的に使うため体幹・股関節周囲筋の筋力維持・強化に有効であると考えられる。よって、FR、立ち上がりに統計的有意差が認められ ( $p < 0.05$ )、また、長座体前屈、片足立ち、反応時間、股外転筋力、TUGにおいて実数として改善傾向が認められた要因であり、フラは介護予防の有効な手段であると考えられる。

本研究対象者は60歳代・70歳代のフラ未経験高齢者であるが、全員が在宅で自立した生活をしており、職業についている者やボランティア

アを行っている者も多く、E-SASは初期評価時から高値を示していると考えられる。

また、研究期間において緊急入院による1名を除く17名全てがレッスンを継続できていることも特筆すべきである。フラはパウスカートやフラワーレイなどのコスチュームでハワイアン音楽に合わせてゆったりと踊るため楽しく実施でき、その「楽しさ」が「運動の継続」に繋がり、人前で披露することの「満足感・達成感」や普段とは違う化粧による「高揚感」が、さらなる「運動の継続」に繋がる[7]。介護予防には、定期的な、そして継続的な運動が重要であり、本研究により、フラはその有効な手段であると考える。今後も経時的変化を追うとともに、その他の検査項目や運動習慣、フラへの取り組み姿勢等との関連性、一般高齢者との相違についても検討し報告したい。

## 謝辞

本研究にご協力いただきましたAloha Culture Studioおよび高山衣里先生に深く感謝の意を表します。

## 文献

- [1] 介護予防マニュアル改訂委員会(2012) 介護予防マニュアル改訂版第1章. 1-37
- [2] 小山貴(2002) 中高年女性のHULA danceについて—健康運動としての有効性の検討—. 日本橋学館大学紀要. 1: 3-15
- [3] 高杉紳一郎, 河野一郎, 上島隆秀, 増本賢治, 岩本幸英(2008) フラによる身体機能とQOLの向上効果. 臨床スポーツ医学. 25(9): 1043-1047
- [4] 田中尚喜(2007) 楽しく100歳まで踊ろう! Lesson6 フラダンス. 月刊デイ. 129: 79-81
- [5] 原久美子(2008) フラダンスによる介護予防・生活習慣病予防. 臨床スポーツ医学. 25(2): 188-191
- [6] 原久美子(2008) フラダンスによる健康運動教室 楽しく継続できる効果的な運動プログラム. 有限会社ナップ. 10-24
- [7] 笹野弘美, 後東尚樹, 北村敏乃(2016) フラダンスは介護予防プログラムとして有効か. 名古屋学院大学論集 医学・健康科学・スポーツ科学篇4(2): 15-22
- [8] Clem W. Thompson, R. T. Floyd(2004) 身体運動の機能解剖 改訂版. 株式会社医道の日本社. 125-150, 197-223

[Note]

## Exercise effects of hula in the preventive nursing care program

Hiromi Sasano<sup>1</sup>, Takayuki Hirano<sup>1</sup>  
Yoshihumi Morita<sup>2</sup>, Takanori Satoh<sup>2</sup>

---

1 Faculty of Rehabilitation Sciences, Nagoya Gakuin University

2 Nagoya Institute of Technology