

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500597

研究課題名(和文) 阿波踊りを活用した健康体操の開発とその機能・効用に関する研究

研究課題名(英文) Study on the development of exercise applied Awa-Dance to and function and effect of it.

研究代表者 田中 俊夫 (TANAKA TOSHIO)

徳島大学・大学開放実践センター・教授

研究者番号：00263872

研究成果の概要(和文)：

阿波踊り体操(基本編)の運動強度は3～4メッツであり、歩行から速歩程度の運動である。また、ウォーキングと比較して大腿前面に対する負荷も3倍以上あり、下肢筋力強化に有効であると考えられる。したがって、阿波踊り体操は生活習慣病の予防と介護予防の観点から有効な運動プログラムになると考えられる。この特性を生かしてメタボリックシンドローム予防・解消編、トレーニング編など6つの新バージョンを開発した。

研究成果の概要(英文)：

The intensity of 'Awaodori-Exercise(basic version)' is between approximately 3-4 Mets. This is equivalent to the intensity level of exercise from walking to brisk walking. The load on the front of the thigh compared to walking more than tripled. This exercise is considered to be effective to enhance muscle strength. Thus, 'Awaodori-Exercise' is considered to be a valid exercise program in terms of prevention of care and lifestyle-related diseases. Six new versions, including 'prevention of metabolic syndrome version' and 'training version', have been developed taking advantage of these characteristic.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：ヘルスプロモーション

## 1. 研究開始当初の背景

今後ますます進む高齢社会において医療費の抑制と介護予防は避けて通れない大きな課題である。その中で「運動」の果たす役割は大きい、運動習慣の拡大は停滞しているとのデータもあり、新しい視点から運動実践者の増加を図っていく必要がある。

平成 18 年に開発した「阿波踊り体操」は徳島県の郷土芸能である阿波踊りの要素を取り入れた健康体操であり、親しみと関心を持って受け入れられた。しかし、今後さらなる普及と進化のためにはその効用について科学的に検証し、これに続く新体操を社会のニーズに合わせて開発していく必要がある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は「阿波踊り体操」に関して、①その効用を科学的に明らかにすること、②目的に応じた各種バージョンを開発すること、③実際にヘルスプロモーションのプログラムとして活用し、その成果を観察すること、④地域の健康づくりのツールとして機能させることの 4 点である。

## 3. 研究の方法

前述の 4 つの研究目的に対して、以下の 7 つの取り組みを行った。

(1) 阿波踊り体操のエネルギー消費量測定を平均年齢 46 歳の男女 40 名を対象に実施した。測定はミナト AE300-S を用いて呼気ガス分析を行った。

(2) 阿波踊りとウォーキングの運動特性を比較するために 3 次元動作解析と筋電図測定を実施した。

(3) 健康目的を特化した目的別の 6 バージョンの体操を制作した。ニーズの高い健康目的は何かを検討し、「メタボリックシンドローム」、「介護予防トレーニング」、「リハビリテーション」を取り上げ、2008 年度の研究として制作に着手した。さらに、2010 年度には愁訴の多い「肩こり・腰痛」、運動不足解消のために短時間でエネルギー消費ができる「プチ・エネルギー消費」、子供達も楽しみながら運動できる「フレンズ」をテーマとしたバージョンの制作に取り組んだ。

(4) 阿波踊り体操の実施による下肢筋力への成果を検討するために、阿波踊り体操を 3 週間実施した前後の変化について平均年齢 63 歳の男女 39 名を対象に、いすからの立ち上がりテストとアンケート調査を行った。

(5) 阿波踊り体操を活用した生活習慣病改善プログラムを実施し、成果を検討した。2009 年度に阿波踊り体操 3 種類と基本編とウォーキングを組み合わせた 2 種類の運動プログラムを作成し、62 名を対象に 3 ヶ月の運動療法に取り組んだ。肥満者の割合は 61%、高

血圧者は 65% (服薬者 34%)、糖尿病 55% (服薬者 21%) であった。

(6) 阿波踊りの経験のない住民 (東京都杉並区) を対象として、阿波踊り体操を活用したメタボ解消プログラムを実施した。平均年齢 50 歳の 19 名が 5 ヶ月間の減量プログラムに取り組んだ。

(7) 地域の健康づくりのツールとして有効なものになるためには指導・普及に携わるマンパワーの育成が不可欠である。2008 年度より徳島県内 5 地区、県外 1 地区において指導者・リーダー養成とその組織化に取り組んだ。

## 4. 研究成果

(1) 阿波踊り体操のエネルギー消費量と運動強度

基本編 (3 分 30 秒) では  $12\text{kcal} \pm 3.2$ 、しっかり行うことを意識すると  $14.1\text{kcal} \pm 4.0$ 、シニア編座位 (3 分 40 秒) では、 $8.6\text{kcal} \pm 2.6$  であった。運動強度は基本編で  $3.29\text{メッツ} \pm 0.5$ 、しっかり動くと  $3.87\text{メッツ} \pm 0.6$ 、シニア編座位で  $2.34\text{メッツ} \pm 0.4$  であった。基本編では通常、普通歩行から速歩に相当する運動量になると考えられる。阿波踊りそのもの運動強度は  $5.44\text{メッツ} \pm 1.19$  であり、速歩よりも強い運動となっているが、阿波踊りそのものの習得レベルなどで個人差も大きい。阿波踊り体操は阿波踊りと体操を組み合わせることにより、歩行程度の無理ない運動になっているといえる。

(2) 3 次元動作解析と筋電図測定

阿波踊りとウォーキングの下肢の動かし方を比較した。

膝関節角度についてウォーキングでは  $-4.4$  度から  $64.3$  度までで動作角度は  $68.7$  度、阿波踊りでは  $-6.6$  度から  $115.5$  度までで動作角度は  $122.1$  度。ウォーキングに比べて阿波踊りでは 177% 膝関節を大きく動かしていた。

股関節はウォーキングで  $-11.5$  度から  $42.2$  度までで動作角度は  $63.7$  度、阿波踊りが  $-2.0$  度から  $87.5$  度までで動作角度は  $89.5$  度であった。ウォーキングに対して阿波踊りは 141% 股関節を大きく動かしていた。

筋電図測定からは、大腿四頭筋についてウォーキングに対して阿波踊りでは最大 8 倍の負荷があり、3 分 30 秒の阿波踊り体操全体の平均値でもウォーキングの 3 倍の負荷があることがわかった。

阿波踊り体操はウォーキングに比べて下肢を大きく、強く使う運動であるといえ、介護予防の観点からも有効であるといえる。

(3) 目的別バージョンの開発

本研究期間に計 6 バージョンを制作した。

2008年度には以下の3バージョンを制作した。

a. メタボリックシンドローム予防・解消編 (16分20秒)

肥満や糖尿病などのメタボリックシンドローム関連の生活習慣病を予防・改善するために有酸素運動としての阿波踊り体操を作成した。前後左右への動きも組み合わせで16分間で60～100kcal程度のエネルギー消費を見込めるプログラムとなった。

b. トレーニング編 (5分)

介護予防に重要な要素は下肢筋力の強化とバランス機能の改善である。スクワットやランジ、カーフレイズなどの基本的な下肢筋力トレーニングを取り入れ、また、阿波踊りの中にバランス運動を組み入れた。

c. リハビリ編 (5分)

後期高齢者や脳卒中患者でも無理なく動けるようにゆっくりとした動きで関節や筋肉をほぐすことを目的とした。

上記3バージョンは大変好評で全国からの問い合わせが相次いだ。メディアにも多数取り上げられた。

2010年度にはさらに以下の3バージョンを制作した。

d. 肩こり腰痛解消編 (7分40秒)

肩こりと腰痛は健康上の愁訴ではもっとも多いものであり、運動による改善も大きく期待できる症状である。肩や腰をほぐす・強化する運動を組み合わせ、阿波踊り部分についても従来までのバージョンよりも本格的な動きを体操に組み入れることでより大きな身体的刺激を得られることを意図した。

e. プチ・エネルギー消費編 (4分20秒)

2008年度作成のメタボリックシンドローム解消編は減量には有効な有酸素運動であるが、デメリットとしては16分と所用時間が長く、手軽さに欠ける点が上げられる。そこで、短時間で手軽に運動不足の解消に役立つプログラムを作成した。時間に比してエネルギー消費が高まるように動きのテンポを速め、スキップなどの活動量の多い運動を組み入れた。このテンポは実際の阿波踊りに近いものである。従って、本来の阿波踊りの小気味よいテンポ楽しみながら運動できることも狙っている。

f. フレンズ編

「2人組で楽しむ阿波踊り体操」が基本コンセプトである。子供から高齢者までを対象にスキンシップとコミュニケーションを楽しみながら、調整能力やバランス能力、筋力を高める運動を組み合わせている。

(4) 阿波踊り体操の実施による下肢筋力の変化

1日あたり1回以上実施した26名では30

秒間いす立ち上がりテストが22.7回から28.1回と有意に増加した。また、5段階評価による膝の痛みの回答値が2.88から2.22に有意に低下した。実施回数が1日1回に満たない群では有意な改善は見られなかった。3分半の阿波踊り体操でも1日1回以上実施することで下肢筋力が強くなり、膝の痛みの軽減につながることを示唆された。

(5) 阿波踊り体操を活用した生活習慣病改善プログラムの成果

阿波踊り体操3種類と阿波踊り体操+ウォーキングの2つの運動プログラムを被験者が選択しながら3ヶ月実施した。

事後のアンケートでは92%が「運動量が増えた」と回答しており、73%が「食生活が改善した」と回答していた。運動記録表については「ほぼ毎日つけた」が65%であった。体重は64.5kgから62.4kgに有意に減少した。体重が減ったと回答した人は45%であり、血圧は23%、血糖検査値は27%が改善したと回答していた。

(6) 阿波踊り体操を活用したメタボ解消プログラムの成果

阿波踊りの経験のない住民（東京都杉並区）に阿波踊り体操を活用した減量プログラムに取り組んでもらった。

56%が「楽しく行えた」と回答し、67%が「阿波踊りが少しできるようになった」と回答した。ウォーキングとの組み合わせにより83%が「運動量が増えた」と回答し、体重は2.76kg有意に減少した。阿波踊りの経験のない人にも有効なプログラムとなることが示唆された。

(6) 指導者・リーダー養成と組織化

地域における体操普及のマンパワー育成のために指導者・リーダー育成講習会を3年間にわたって開催した。徳島県5市、兵庫県1市で15回のリーダー講習を開催し、500名以上の参加者を得た。リーダーは各地区で阿波踊り体操の指導にあたり、もっとも精力的に活動した阿南市では年間200回を越える指導実績を重ねた。

このリーダー講習会に参加していない地域、施設のボランティアリーダーも存在するため、個人やグループの有機的連携を目指して「阿波踊り体操リーダー連絡協議会」を発足させ、2011年3月に発足をを行い、協議会規約などの承認を行った。

以上の結果より、阿波踊り体操は「楽しみながら」「目的に応じて選択可能な」「健康増進に役立つ」有効な運動プログラムであるといえる。生活習慣病やメタボリックシンドロームの予防や改善には有酸素運動が大切であ

り、介護予防には筋力トレーニングやバランストレーニングが有効である。阿波踊りそのものがこれらの要素を本来内包している。この阿波踊りの特性を活用しながら目的に応じてその他の運動と組み合わせて実施することはきわめて有効なアプローチであると考えられる。何よりも「楽しむ」ことを原点としたこの体操は身体だけでなく「心の健康」や「心の癒し」をも得られるものであると考える。

#### 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)

[学会発表] (計 1 件)

- ① 田中俊夫 「阿波踊り体操と阿波踊りの運動強度とエネルギー消費」第 64 回体力医学会、2009 年 9 月 20 日、新潟市朱鷺メッセ

[図書] (計 2 件)

- ① 田中俊夫 「阿波踊り体操 VOL. 3」、映像 DVD、22 分、2011 年 3 月
- ② 田中俊夫 「阿波踊り体操 VOL. 2」、映像 DVD、46 分、2009 年 3 月

[その他]

ホームページ等

阿波踊り体操 HP

<http://awaex.cue.tokushima-u.ac.jp/>

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

田中 俊夫 (TANAKA TOSHIO)  
徳島大学・大学開放実践センター・教授  
研究者番号：00263872

##### (2) 研究分担者

中屋 豊 (NAKAYA YUTAKA)  
徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授  
研究者番号：50136222

勢井 雅子 (SEI MASAKO)  
徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・助教  
研究者番号：00346595

高田 信二郎 (TAKADA SHINJIRO)  
徳島大学・病院・准教授  
研究者番号：20284292

松浦 哲也 (MATSUURA TETSUYA)

徳島大学・病院・講師

研究者番号：30359913

##### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：