

エアロビックダンスエクササイズはサルコペニア予防に効果的か  
～在宅エアロビックダンスエクササイズが下肢筋力に及ぼす影響～

西沢富江<sup>1</sup>、横井純子<sup>2</sup>、構美穂<sup>1</sup>、手塚俊<sup>1</sup>、高野竜也<sup>1</sup>

1 至学館大学短期大学部 2 中京大学非常勤講師

<背景> 身体の能動運動は骨格筋の働きによるものであるが、骨格筋そのものは加齢とともに萎縮し、それに伴い筋力は低下する。加齢に伴う筋量、筋力の減少をサルコペニア(加齢性筋減弱症)とよんでいる。50歳以降、人々は毎年最大 0.4%の筋肉量を失うことが報告されており、高齢者の骨格筋減少は、移動の能力を低下させ、生命に危険を及ぼす転倒のリスクを増加させる。特に大腿四頭筋や大殿筋などの下肢筋、腹筋群や大腰筋などの体幹筋が加齢の影響を受けるといわれている(安部ら 1995)。高齢者の寝たきり生活や介護などが問題となっている今日、日常生活に支障なく、自立して暮らせることが重要であり、国民の健康福祉にとってサルコペニアの予防は重要であるといえる。

<目的> サルコペニアや筋萎縮の予防には筋力トレーニングが効果的であると考えられている(poter, 1995)。そこで、日常生活の習慣として行なえるように、自宅で簡単に楽しく筋力トレーニングが行なえるエアロビックダンスエクササイズ(ADEx)プログラムを作成しその効果を検討する。

<研究方法> 高齢者に考案した S-ADEx プログラムを週 1 回の運動教室および自宅で実施してもらい運動開始前と4ヶ月後の運動終了時に形態および筋力を測定した。

研究期間は平成 23 年 10 月 8 日から平成 24 年 3 月 29 日。運動開始前 2 ヶ月、運動 4 か月の 2 期間を設けた。サルコペニアには筋量、筋力、運動機能、身体活動量が関与している。よって、日常活動量、形態、体力、筋力を測定し S-ADEx 前後の変化を観察した。被験者は年齢  $63.63 \pm 6.66$  歳の健常な成人女性 20 名とした。被験者の運動習慣は、週に 1, 2 回は運動をするが、息が上がる運動、レジスタンス運動は行っていないことがあげられる。ADL にも問題はない。

運動対照群: 同じ運動習慣、日常活動量を有する  $66.95 \pm 4.67$  歳の健常な成人女性 25 名。週 1 回エアロビックダンスエクササイズを行ってもらい日常活動量、形態、体力、筋力の変化を観察した。

サルコペニア予防を意識したエアロビックダンスエクササイズ・プログラム(S-ADEx): 今回作成した S-ADEx は、加齢に伴い萎縮が著しくおこる骨格筋に対し、yamauchi らが行った高齢者のための自重負荷トレーニングを参照し、ADEx のステップに置き換えた。前後左右移動は、自宅でできる程度の移動とした。強度、難度易に関して 5 段階の S-ADEx プログラムを作成し DVD を配付した。各自体調やペースに合わせて、時間、段階、回数を選択して被験者に行なってもらった。S-ADEx プログラムは各レベル約 12 分とし BPM は 110 から 135 とした。被験者には運動時間、運動レベルを記録用紙に記載してもらい運動状況を把握した。また、ライフコーダのイベントボタンや活動パターン結果から運動の有無を確認した。

エアロビックダンスエクササイズ(ADEx): 週 1 回の健康教室で 10 分間のエアロビクスプログラムを 3 回、30 分間行った。マーチ、ウォーキング、ヒールタッチ、ステップタッチ等中心としたベーシッ

クエアロビックダンスエクササイズを行った。

#### <測定方法>

筋量:体重、BMI、体脂肪率(TANITA体組成計)、腹囲、臀部周径囲を測定し、Baumgartnerらの推定式からSMI(skeletal muscle mass index)を推定した。

運動機能:新体力テストのADL、開眼片足立ち(バランス能力)、握力、障害歩行能力、6分間歩行。測定結果は得点化し1-4点を「劣る」、5-7点を「平均」、8-10点を「優れている」とした。

等尺性下肢筋力:Hand held dynamometerのミュータスF1(アニマ社)測定器を用いて、膝関節屈曲筋力、膝関節伸展筋力、股関節屈曲筋力、股関節伸展筋力を測定した。

身体活動量:ライフコーダ(suzuken)にて一日の運動量、歩数を測定した。初回と最終回に簡単な質問調査をおこなった。

<結果および考察> S-ADExの自重負荷ステップの効果として等尺性下肢筋力は、膝関節屈曲筋力、膝関節伸展筋力、股関節屈曲筋力、股関節伸展筋力、全てにおいて運動に伴い有意に筋力が増加した。加えて下肢運動の効果として開眼片足立ちの時間の延長が得られた。筋肥大を期待したがSMIの変化は認められなかった。運動期間中の身体活動量は変化が認められなかった。実験以前より運動量が多い人は、ウォーキング等の時間をS-ADExに置き換えたので大きな変化はなかった。しかし、200kcal程度の運動を行っていた人は運動量が増加する傾向がみられた。ADE群では、形態変化、筋力向上は見られなかった。しかし、6分間歩行は向上した。S-ADEx群とADEx群と比較した結果では、S-ADEx群の脚筋力、バランス能力が高い傾向を示した。この結果から自重負荷ステップの脚筋力への効果が示唆される。

<まとめ> 今回の研究においてサルコペニア予防を目的とした自宅で行えるS-ADExプログラムを作成し、運動実践者の効果を検討した。

1. 骨格筋を意識し、自重負荷ステップを中心としたS-ADExプログラムは下肢等尺性筋力に有意な増加をもたらした。
2. SMIの変化は認められなかった。
3. 何時、何処でもできる運動プログラムの提供は、運動習慣の向上が期待できる  
よって、今回作成した、ADExプログラムと在宅で行う運動は、筋力、身体(歩行)機能、身体活動量の要因に関してはサルコペニア予防につながることを示唆された。

※本研究の一部は「2011年Jafa研究助成金」にて行った研究である。

表1. エクササイズステップ対応表

Resistance training (yamauchi, 2010)	times	Aerobic dance steps	times
Stamp	30 times × 1set	march	16 count × 4set
Squat	15 times × 3set	squat (down&up)	16count × 3set
		step & back (said)	16count × 1set
		step touch (down&up)	16count × 1set
Knee extension	20 times × 2set	double heel touch	16count × 2set
		(front kick)	16count × 1set
thigh lift	20 times × 2set	Knee lift	16count × 4set
hip extension	15 times × 1set	open toe touch (hip extension)	16count × 1set
		Leg curl	16count × 1set

表3. S-ADEx後の体力変化

	S-ADEx前	S-ADEx後
身体数(人)	20	20
年齢(歳)	63.63 ± 6.66	
握力(kg)	27.19 ± 5.05	26.84 ± 4.45
バランス(秒)	57.67 ± 45.60	74.73 ± 49.94 *

数値は、平均値 ± 標準偏差で示している。  
S-ADEx前 vs S-ADEx後 \* P<0.05

表1. エクササイズステップ対応表

Resistance training (yamauchi, 2010)	times	Aerobic dance steps	times
forward range	20 times × 1set	forward range	16count × 1set
		stepping out	16count × 1set
heel raise	30 times × 2set	bounds (hop)	16count × 4set
		run/uv	8times
toe raise	30 times × 2set	double heel touch	16count × 4set
leg raise	10 times × 2set	open toe touch (said leg raise)	16count × 2set

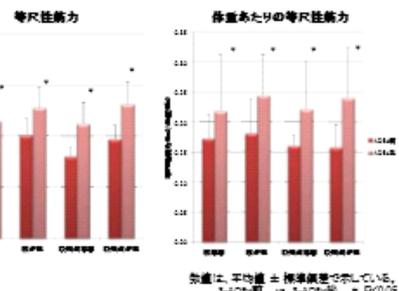


表2. S-ADEx後の形態変化

	S-ADEx前	S-ADEx後
身体数(人)	20	20
年齢(歳)	63.63 ± 6.66	
身長(cm)	154.07 ± 4.70	
体重(kg)	56.17 ± 8.16	55.70 ± 6.80
BMI	23.14 ± 1.94	23.05 ± 1.77
体脂肪率(%)	31.59 ± 3.81	31.94 ± 3.42
臀部周径(cm)	95.33 ± 4.40	94.05 ± 3.22

数値は、平均値 ± 標準偏差で示している。

図2. S-ADEx中の運動量と歩数の変化

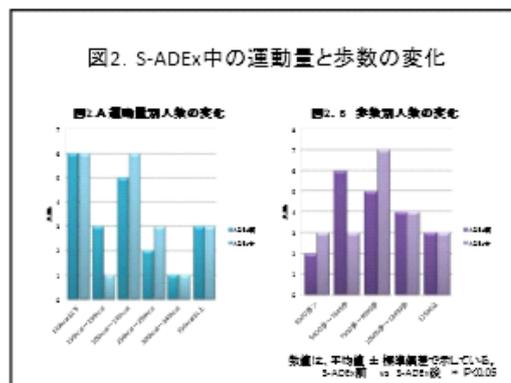


表4. エクササイズ別形態特徴

	S-ADEx	ADEx
個体数(人)	20	30
年齢(歳)	63.63 ± 6.66	66.95 ± 4.67
身長(cm)	154.07 ± 4.70	
体重(kg)	55.70 ± 6.80	58.70 ± 7.02
体脂肪率(%)	31.94 ± 3.42	33.83 ± 2.67
臀部周径(cm)	94.05 ± 3.22	96.15 ± 4.22
握力(kg)	26.84 ± 4.45	23.64 ± 2.22

数値は、平均値 ± 標準偏差で示している。

