

【論文】

ハルカス体操の創作と運動強度

亀井 安子 小林 未季代 伊藤 知之 峯 恭子 児玉 公正
 Yasuko Kamei Mikiyo Kobayashi Tomoyuki Ito Kyoko Mine Kousei Kodama

I. ハルカス体操の創作

1. はじめに

朝、夕の通勤、長時間のオフィスワーク、便利な都市生活の中で多くの人がストレスや運動不足を感じている。そして、職場では年齢や性別を問わず、長時間の座位姿勢や作業により慢性肩こりや腰痛等の症状を訴える人が多くいる。しかし、首や肩を回す体操をすることで、一時的なリフレッシュ効果を体感することができる。また仕事の合間の体操やストレッチは、ストレスから解放され、新たな気分で再び仕事への意欲を起こすことができる等の効果があるといえる。

「ハルカス体操」は、あべのハルカスから依頼を受け創作した体操である。あべのハルカスで働く人や地域の集まりで実施でき、オフィスワークの休息の時間にみんなで実施できる体操というコンセプトで依頼に基づきハルカス体操の創作を行った。ハルカス体操を作成するにあたって、誰もが簡単に覚えることができ、どこでも短時間でできる体操づくりを目指した。

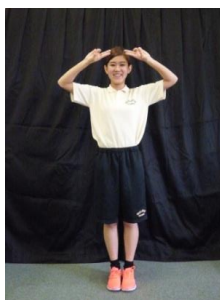
2. ハルカス体操動作説明

体操を覚えやすくするため、あべのハルカスの大阪のラン

ドマークとしての日本一の高さ。災害に備える耐震構造。美術館、百貨店、等を持つ立体都市。多くの人々が集まるエネルギーな街づくりというデザインコンセプトの要素を動きに取り入れ、以下の10項目のキーワードで表現した。

- ①「ハルカス」の文字をくずして手旗信号
- ②日本一のビル
- ③耐震構造
- ④美術館
- ⑤ワークで忙しい
- ⑥さあ遊ぼう
- ⑦みんな寄っという
- ⑧お買いものゲット
- ⑨試着しよう
- ⑩さあ今日も元気に頑張ろう

動きは、有酸素運動(マーチ)を運動の軸とし、上肢や体幹で動きを表現した。そして下肢の動きに、ピポット、ステップ、ジャンプ、を取り入れリズムの変化と運動強度を加えた。



1 ①ハルカスの「ハ」
 カウント【1.2】
 動作回数 2セット(8×)
 上肢:ハルカスの「ハ」を表現するポーズ。肘を張る。
 下肢:その場足踏み(マーチ)
 運動部位
 正しい姿勢(背筋・腹筋)
 上腕二頭筋・胸筋引上げ



2 ①-2 ハルカスの「ル」
 カウント【3.4】
 動作
 上肢:ハルカスの「ル」を表現するポーズ。右肘関節90°左前腕を胸の前に。
 下肢:その場足踏み(マーチ)
 運動部位
 正しい姿勢(背筋・腹筋)
 上腕二頭筋・胸筋引上げ



3 ①-3 ハルカスの「カ」
 カウント【5.6】
 動作
 上肢:ハルカスの「カ」上肢を右側にひねる。
 下肢:その場足踏み(マーチ)
 運動部位
 正しい姿勢(背筋・腹筋)
 上腕二頭筋・胸筋引上げ



4 ①-4 ハルカスの「ス」
 カウント【7】【8】
 動作
 上肢:ハルカスの「ス」【7】右手【8】左手を頭の上でクロスさせる。
 下肢:その場足踏み(マーチ)
 運動部位
 正しい姿勢(背筋・腹筋)
 上腕三頭筋・胸筋引上げ



5 ② NO1ポーズ（日本一のピ
カウント【1.2】【3】 /【4】ポーズ
動作 2セット(8×2)
上肢:右腕を斜め上へあげ人
差し指を空に向けて指す。(日
本一のビル) 左手は腰に置
く。
下肢:右脚右斜め一歩前(ポ
ーズ)

運動部位
正しい姿勢の維持



6 ②-2 その場マーチ
カウント【5~8】(4歩)
動作
上肢:腕を軽く上げて肘を振る
下肢:その場足踏み(マーチ)

運動部位
正しい姿勢とマーチ



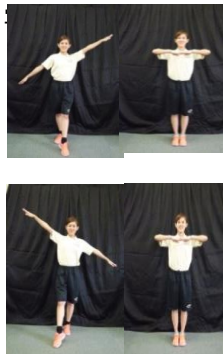
7 ③ ハルカス「はすかい」
カウント【1】【2】【3】【4】
動作 ジグザグに前に移動 (4
上肢:【1】右を上にして両腕を
広げる【2】両腕を胸の前で閉
じる【3】左を上にして両腕を広
げる【4】右を上にして閉じる
下肢:右斜め前に右足1歩出
して【2】で左をそろえる【3】【4】
反対を繰り返す

運動部位
背筋・広背筋



8 ③-2 ダンダンダン(3層)
カウント【5~8】
動作 その場でリズム (4×
上肢:両腕を腰の高さでクロス
させる。1カウント毎にクロス
を変えながら高さを徐々に(3段
階)上げる。
下肢:両膝を曲げ上下のリズ
ムをとる。

運動部位
背筋



9 ③-3 ハルカス「はすかい」
カウント【1】【2】【3】【4】
動作 ジグザグに後ろに移動
上肢:【1】右を上にして両腕を
広げる【2】両腕を胸の前で閉
じる【3】左を上にして両腕を広
げる【4】右を上にして閉じる
下肢:右斜め後ろに右足1歩引
く【2】で左をそろえる【3】【4】
反対を繰り返す

運動部位
広背筋 胸筋



10 ③-4 ダンダンダン(3層)
カウント【5~8】
動作 その場でリズム (4×1)
上肢:両腕を腰の高さでクロス
させる。1カウント毎にクロス
を変えながら高さを徐々に(3段
階)上げる。
下肢:両膝を曲げ上下のリズ
ムをとる。

運動部位



11 ④ 美術館A・Hポーズ
カウント【1.2】【3・4】
動作 右側 2セット(8×
上肢:【1・2】両腕を右上へ伸ば
しながら体を右側にひねる
(ポーズA)
【3・4】両腕を肩の高さで止めて
(ポーズH)
下肢:【1.2】右足1歩右横に出
す。【3.4】左足をそろえる

運動部位
体側 胸筋



12 ④-2 美術館AHポーズ
カウント【5・6】【7・8】
動作 左側
上肢:【5・6】両腕を左上へ伸ば
しながら体を左側にひねる
(ポーズA)
【7・8】両腕を降ろし肩で止める
(ポーズH)
下肢:【5.6】左足1歩左横に出
す。【7.8】左足をそろえる

運動部位



13 ⑤ お仕事バタバタ忙しい
カウント【1】【2】
運動 左右に動く 2セット(8×
上肢:【1】右側に左腕を突出す
【2】左側に右腕を突き出す
下肢:【1】右脚を右側に1歩【2】
左足を左に1歩踏み出す。

運動部位
全身運動

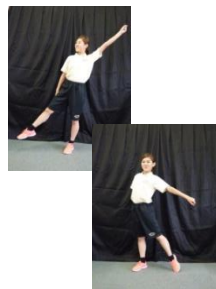


14 ⑤-2 お仕事バタバタ忙しい
カウント【3】と【4】
動作 その場足の踏みかえ
上肢:【3】右腕を上へあげ【4】
腕を振り下ろす(前から)
下肢:【3と4】足の踏みかえ(リ
ズム、トントン)

運動部位
背筋 腹筋



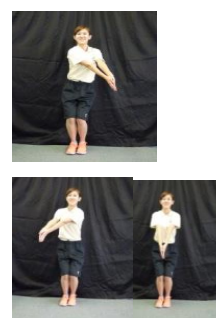
15 ⑤-3 お仕事バタバタ忙しい
カウント【5】【6】
運動 左右に動く (8×
反対動作
上肢:【1】左側より右腕を突出
す【2】右側に左腕を突き出す
下肢:【1】左足を左側に1歩
【2】右脚を右に1歩踏み出す
運動部位
全身運動



16 ⑤-4 お仕事バタバタ忙しい
カウント【7】と【8】
動作 その場足の踏みかえ
上肢:【3】左腕を上にあげ【4】
腕を振り下ろす(前から)
下肢:【3と4】足の踏みかえ(リ
ズム、トットン)
運動部位
背筋 腹筋



17 ⑥ さあ、あそぼ!
カウント【1.2】【3.4】
動作 拍手 2セット (8×
上肢:右側で拍手、左側で拍手
下肢:両足でジャンプして右→
左に移動
運動部位
全身運動



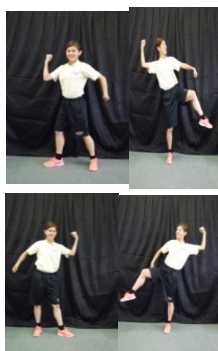
18 ⑥-2 さあ、あそぼ!
カウント【5-8】
動作 拍手 リズム変化
上肢:拍手を時計回りに上から
下へ5回(トン・トン・トットのリズム)
下肢:両足その場ジャンプ
運動部位
全身運動



19 ⑦ みんなよっといで!
カウント【1.2】【3.4】
動作 ピポット
上肢:【1.2.3.4】両腕を右前に伸
ばし手首を上下に2回振る。左
側にも 同様にする
下肢:右側ピポット2回、左側2
回ピポットを踏む
運動部位
全身運動



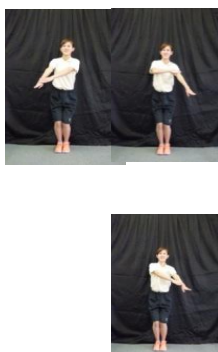
20 ⑦-2 みんなよっといで!
カウント【5・6・7・8】
動作 ウサギのお耳
上肢:時計まわりに1回転(正
面まで)
下肢:ピポットで回る
運動部位
全身運動



21 ⑧ お買い物に行こう!
カウント 右【1-4】、左【5-8】
動作 左右へ移動/ポーズ (8×
上肢:軽く体をひねりながら腕
を交互に振る
下肢:クラブステップで(右4)移
動し(両足のつま先、踵を交互
に右に滑らす)
運動部位
全身運動



22 ⑧-2 いい物見つけた(ゲット)
カウント【1.2】【3.4】【5.6】【7.8】
動作 伸展 (8×1)
上肢:高いところのものを掴
み籠の中に入れる。
目の前にあるものを掴んで籠
に入れる。
下肢:上肢に合わせ伸展屈
伸する。
運動部位



23 ⑨ さあ! 試着しましょう
カウント右【1.2】左【3.4】
動作 1セット (8×1)
左腕から洋服を試着しましよ
う。
上肢:【1.2】左腕を伸ばして右
手で左手甲と肩にタップする。
【3.4】反対腕【5.6】、【7.8】
下肢:両膝を曲げて軽く上下す
る。
運動部位



24 ⑨-2 試着ポーズ
カウント【5-7】ポーズ【8】
動作 大の字ポーズ
上肢:体の前で腕をクルクル回
す
下肢:両ひざを曲げ上下運動
をくり返し最後にポーズ
【8】
運動部位



25 ⑩ 今日も元気に頑張ろう!
 カウント【1】【2】【3】【4】
 動作 左足ニーアップ(8×2)
 ニーアップ
 【1】両腕を伸ばす【2】上げた膝
 に手を触れる【3】再び伸びて
 【4】両腕を振り下ろす(元気よ
 く)

運動部位
 全身運動



26 ⑩-2 今日も元気に頑張ろう!
 カウント【5】【6】【7】【8】
 動作 右足ニーアップ
 ニーアップ
 【1】両腕を伸ばす【2】上げた膝
 に手を触れる【3】再び伸びて
 【4】両腕を振り下ろす(元気よ
 く)

運動部位
 全身運動

3. ハルカス体操の作曲および作詞

ハルカス体操のコンセプトである、“誰もが踊れる”、“新たな気分になれる”という点を表現するため、作曲をする際には、誰もが馴染みやすいメロディやコード進行、また思わず身体が動くような軽快なリズムを用いている。また、楽曲構成は「サビ(1番) Aメロ-Bメロ-サビ(2番) Aメロ-Bメロ-サビ」となっているが、例えばサビの前は上行形の順次進行を用いることによって、音そのものが高くなるだけではなく、聞き手の気分の高揚を促す効果もある。さらに編曲を行う際には、副旋律や伴奏に管楽器や金管楽器、弦楽器など様々な楽器を随所に用いることによって、より豊かな音楽表現を目指した。歌詞の制作においては、日本一高いハルカスに因んで、高く伸びるハルカスに多くの人の夢や希望が詰まっていることをテーマとしている。また、日々の悩みや疲れを癒すことができるよう、前向きで明るい気持ちになれるような言葉を抽出し、歌詞の制作を行った。人が音楽を聴いたときの反応は、心理的、身体的あるいは生理的側面に反映される。例えば、身体的側面の場合「鼓動が高鳴る」といった反応はアツチェレランドやシンコペーションが関連しているため、ハルカス体操ではシンコペーションのリズムも用いている。また心理的側面については、人が音楽を聴いた際に気分の高揚反応を示す調やテンポに設定している。このように、音楽・歌詞の双方に心理的にも気分が明るくなるような要素を加えた。体操をしながら音楽を聴くことによって、有酸素運動による身体的効果に加え、心理的にも気分を高める効果が望めるであろう。

II. ハルカス体操の運動強度とエネルギー消費量

1. はじめに

創作された体操の運動強度確認作業は運動処方に欠かせない。厚生労働省³⁾は、健康の維持増進には週23メッツ以上の身体活動を推奨し、4メッツ程度の息がはずむ運動を求めている。はたして当該体操の運動強度がいかばか

(22)

りなのか、生理学的指標からその特徴を明らかにする。

運動形態は下肢を用いたその場歩行動作に体幹と上肢の運動を組み合わせている。運動に動員される筋群はこれらが対象となる。運動時間はラジオ体操第1と同程度の約3分間であるが、この期間に課される強度がどの程度なのかを探った。目的を達成するために用意した測定項目は、酸素摂取量: $\dot{V}O_2$ (ml/kg/min)、心拍数、そして酸素摂取量からメッツを求め、カロリー消費量を推定した。

2. 方法

1) 被検者

測定に参加した被検者は、ハルカス体操デモンストレーターの女子学生4名である。被検者の身体的特徴は表1に示した。いずれも大学バトン部に所属し、年齢が20.3±0.83歳、身長161.7±1.86cm、体重50.8±4.05kgである。実験に先立ち、被検者には測定の目的と測定方法を説明し同意が得られた。

	年齢	身長	体重
a	21	163.0	49.0
b	21	159.7	45.0
c	19	160.0	55.1
d	20	164.0	54.0
平均値	20.3	161.7	50.8
標準偏差	0.83	1.86	4.05

2) 運動時間

ハルカス体操の運動形態は、音楽(オリジナル曲: 本学・峯恭子先生作曲・別項目参照)のテンポに合わせてながら様々な動作を組み合わせたエアロビックダンスで、曲のテンポは128ビート/分、運動・曲時間が3分という特徴を有する。時間の設定はラジオ体操第1に準じて3分を1セットとし、連続して3分×7セットの計21分にわたって課した。

負荷時間が 21 分に設定された理由は、有酸素性運動時に動員・燃焼する脂質エネルギーを意識したことによる。有酸素性運動時の消費されるエネルギー動員比率は、開始時は糖質が優位で脂質が低い。その後時間経過に伴い、約 20 分頃から脂質が糖質を逆転し優位に立つとされているからである²⁾。

なお、セット間は CD リピート再生のために 5 秒程度の音源空白帯が生じた。このインターバルは検者の手拍子 (128 ビート/分程度) でその場歩行のみが継続され、それを繰り返しながら 21 分まで体操を課した。



写真 1. 測定風景

3) 酸素摂取量や心拍数の測定と、メッツ、カロリー消費量の推定

VO_2 (ml/kg/min) の測定には、呼気ガス分析法による呼吸代謝測定装置 V02000 (Medical Graphics Corporation) と呼吸代謝計測ソフト m-Graph (エスアンドエムイー社製) を用いた (写真 1)。心拍数の測定は、ポラール・チームシステムトランスミッターとプレジョン・パフォーマンス S W3.0 (Polar 社製) を用いた。

VO_2 (ml/kg/min) は 3 呼吸毎に連続して出力された 30 秒間の各データを平均し当該時間毎の代表値とした。メッツは、被検者別に得られた VO_2 (ml/kg/min) を 3 分間と 21 分間の平均値として各々示し、それらを 3.5 で除して求めた。カロリー消費量は次の計算式に 3 分間と 21 分間の各々の平均メッツを代入し、各被検者の体重、そして 1.05 の積から推定した。

$$3 \text{ 分運動カロリー消費量(kcal)} = \text{メッツ} \times (3/60) \times \text{体重} \times 1.05$$

$$21 \text{ 分運動カロリー消費量(kcal)} = \text{メッツ} \times (21/60) \times \text{体重} \times 1.05$$

心拍数は RR 間隔から 1 分間値に換算し、10 秒毎に出力されたデータを 30 秒間で平均し、それぞれの当該時間の代表値とした。

3. 結果と考察

1) 酸素摂取量による運動強度の測定結果

図 1 には時間経過に伴う VO_2 (ml/kg/min) の測定結果を 4 名の平均値と標準偏差で示した。図中の 6 プロットが体操 1 セット 3 分に相当し、それぞれ 30 秒間に得られた値を平均したデータである。

その結果、運動開始 2 分 30 秒から 3 分間の値に 21.7 ± 1.10 ml/kg/min が得られ、この運動中のほぼ最高水準に達し、その後は小幅な増減を繰り返しながらわずかずつ上昇し、運動終了直前に最も高値となる 23.4 ± 0.90 ml/kg/min を認めた。時間経過に伴う VO_2 (ml/kg/min) は、セット毎に値の増減による山型のカーブ曲線がぼんやりと 7 つ浮かび上がっていた。

このデータを 1 セット 3 分間運動と 7 セット 21 分間運動別にまとめ、それぞれの平均 VO_2 (ml/kg/min) を求めた。3 分間運動はラジオ体操との比較、21 分間運動のデータはエアロビック体操のようなエネルギー消費量を意識して課した。

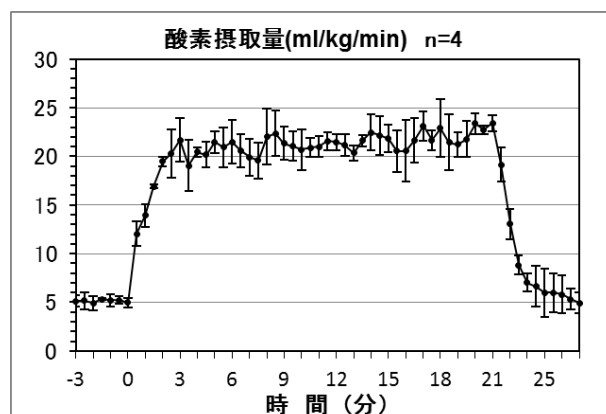


図 1 時間経過に伴う VO_2 (ml/kg/min)

図 2 は 4 名の被検者を平均した図 1 のデータをもとに、①開始から 3 分間運動、②開始から 21 分間運動の各々の平均 VO_2 (ml/kg/min) を表した。その結果、3 分間運動では 17.4 ± 3.47 ml/kg/min、21 分間運動では 20.8 ± 2.13 ml/kg/min を認めた。ラジオ体操第 1 実施時の運動強度に関する先行研究で、伊藤ら³⁾ (2004) は 15.2 ± 2.0 ml/kg/min と報告し、近似しながらもハルカス体操がわずかに高い結果となった。

図 2 で示したように、3 分間運動と 21 分間運動の平均 VO_2 (ml/kg/min) の差は、約 3.4 ml/kg/min であった。この差の要因は、①運動が開始された時点の酸素借の影響が一因であると推察した。有酸素性エネルギー供給機構によってまかなわれた不足分を示し、3 分間運動では酸素需要量に追いつけなかったと思われる。あわせて、②21 分間運

動では徐々に疲労が蓄積され、これら2要因の相乗的な理由によるものと推察した。

いずれにしても、1分間に消費する酸素量から3分間のハルカス体操はラジオ体操第1とほぼ等しい運動強度であることが明らかとなった。

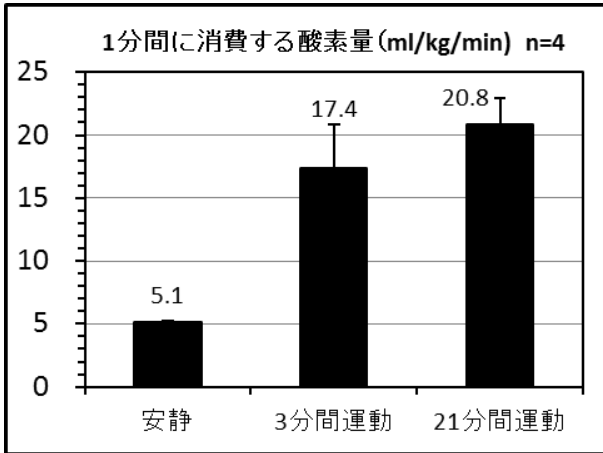


図2 3分運動と21分運動のVO₂(ml/kg/min)

2) 心拍数による運動強度

運動強度を評価する際に用いられる生理学的指標の一つに心拍数がある。3R間隔に要する時間から算出された各心拍数を30秒毎の積算平均でその特徴を見た(図3)。

運動開始から3分間に上昇する特徴をみると、30秒毎に漸増し、1分30秒後に1セット目のピークとなる118.5±12.71拍/分に達し、その後はわずかに低下しほぼ横ばいとなる。2セット目から7セットにかけてもほぼ同様な推移をたどり、心拍数から確認した運動強度は有酸素性運動であった。

時間経過に伴う運動強度の推移は、各セット間のインターバルでは下限値を出現させ、その後はセット内で増加と減少を繰り返しながら1つのアーチを描き、セットが増すにつれ少しずつ上昇傾向(2セットから7セットのピーク値は、②123.8拍、③127.6拍、④129.3拍、⑤132.8拍、⑥134.5拍、⑦138.0拍)を示した。興味深い点は、鮮やかに山の曲線が7個出現した点にある。

セット間の移行期間は、曲をリセットするための時間であるが足踏みとそのテンポは維持されていた。換言すると下肢の運動のみで上肢運動が加えられていないと1分間の平均でこの程度減少することになる。

さて、3分間運動を平均した心拍数は113.0±14.40拍/分、21分間では125.5±13.30拍/分であった。先行研究で報告されたラジオ体操第1の3分間の平均は116.9±6.4拍/分³⁾と記され、ハルカス体操の運動強度は心拍数から捉えた場合でもラジオ体操に近似していた。このように、

(24)

創作された体操が有酸素性運動であることを心拍数からも確認できた。

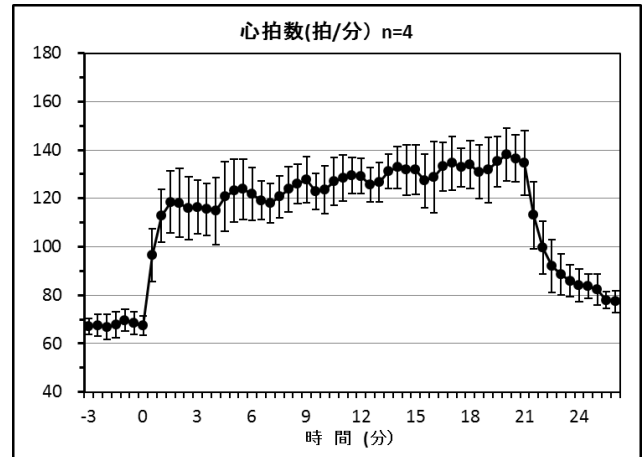


図3 時間経過に伴う心拍数の変動

3) メッツによる運動強度

メッツは、被検者別に得られたVO₂(ml/kg/min)を3分間と21分間の平均値として各々示し、それらを3.5で除して求めた。結果は図4に示し、被検者4名の平均値から3分間では5.0±0.34メッツ、21分間では5.9±0.32となった。

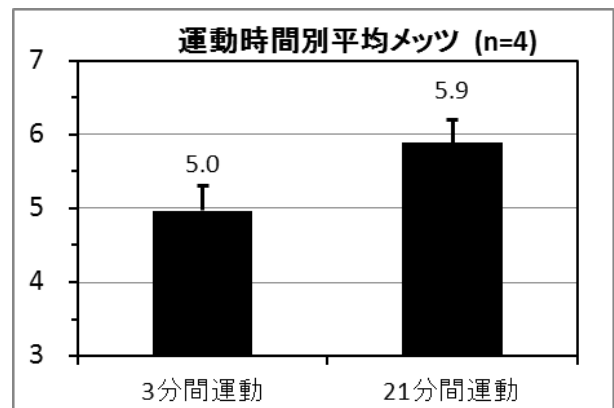


図4 3分運動と21分運動のメッツ

さて、健康づくりのための身体活動基準2013⁴⁾では、約3分間のラジオ体操第1のメッツが4メッツで中強度の運動と紹介された。メッツは酸素摂取量から求めるため、1)の測定結果が示すようにハルカス体操ではラジオ体操第1³⁾よりも若干高い値となった。運動強度が5メッツという水準は、Ainsworth BE,ら¹⁾(2000)によると、かなりの速歩(107m/分)運動と紹介されている。このように、創作された体操の運動強度はメッツから評価した場合、中強度水準であることが明らかとなった。

4) カロリー消費量

メタボリックシンドローム対策として、創作されたハルカス体操が脂肪 1 kg 減少するのにどのくらいの期間を要する運動なのか興味深い。メッツと運動時間を計算式に代入し、3 分間の場合と、それを 21 分間継続した際に消費されるエネルギー量を推定した。

結果は図 5 にまとめられ、3 分間では 12.2 ± 0.62 kcal、21 分間では 106.0 ± 5.79 kcal の総消費カロリー量となった。

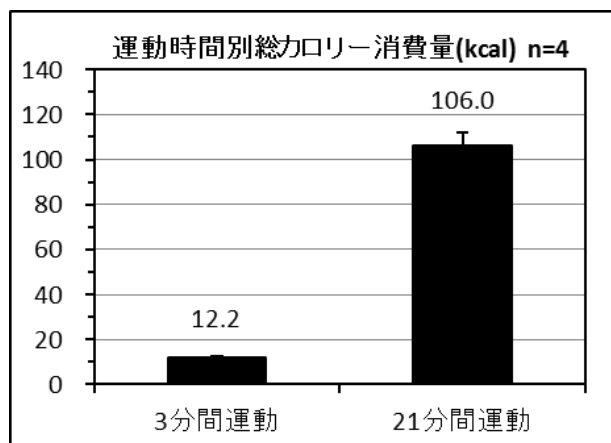


図 5 3 分間、21 分間継続した際の消費量

これらの値を根拠に体重 (脂肪) 1kg (7,000kcal) に要する日数を割り出した。3 分間の体操を週に 5 日 (出勤) 取り組むと 61kcal、1 か月 (5 週) で 305kcal、1 年間では 3,660kcal に積算され約 2 年取り組むことで体重 1kg 減量となる。一方、21 分間継続運動に取り組んだ場合では 5 日/週で 530kcal、1 か月では 2,650kcal、約 3 か月 (2 か月 + 20 日) で 1kg の減量が得られる勘定となる。あくまでも机上の計算結果であるが、体重調節の目安があると行動変容につながる。

5) まとめ

創作されたハルカス体操の生理学的な運動強度を、この体操のデモンストレーター 4 名を用いて確認した。運動は 21 分間 (3 分×7 セット) 課し、最初の 3 分間 (1 セット) の変化にも注目してラジオ体操第 1 との比較を試みた。測定項目は、心拍数、 VO_2 (ml/kg/min) とその値から求めたメッツやエネルギー消費量である。この体操の特徴は、128 ビートの音源に合わせ、その場歩行に体幹や上肢運動を組み合わせたエアロビックダンスのような形態である。

結果は以下の通りである。

- ① VO_2 (ml/kg/min) は 3 分間運動では 17.4 ± 3.47 ml/kg/min、21 分間運動では 20.8 ± 2.13 ml/kg/min が得られた。

- ② 心拍数は 3 分間の平均値が 113.0 ± 14.40 拍/分、21 分間では 125.5 ± 13.30 拍/分であった。
- ③ 先行研究で報告されたラジオ体操第 1 の VO_2 (ml/kg/min) や心拍数の平均値にハルカス体操は近似し、3 分間運動の場合は中強度の有酸素性運動と言える。
- ④ メッツは被検者 4 名の平均値から 3 分間で運動は 5.0 ± 0.34 と算出され、健康づくりのための身体活動基準 2013 で紹介されるラジオ体操第 1 (4 メッツ) よりも若干高値となり、21 分間運動では 5.9 ± 0.32 と「かなりの速歩 (107m/分)」と同等以上の強度にあたる事が明らかとなった。
- ⑤ エネルギー消費量はメッツを計算式に算入して求めたところ、3 分間では 12.2 ± 0.62 kcal、21 分間では 106.0 ± 5.79 の総消費量となった。
- ⑥ これらの値を根拠に体重 (脂肪) 1kg (7,000kcal) に要する日数を割り出した。3 分間の体操を週に 5 日 (出勤) 実施すると 61kcal、1 年間では 3,660kcal に積算され約 2 年取り組むことで体重 1kg 減量となる。一方、21 分間継続運動に取り組んだ場合では 5 日/週で 530kcal、約 3 か月 (2 か月 + 20 日) で 1kg の減量が得られる勘定となる。あくまでも机上の計算結果であるが、体重調節の目安があると行動変容につながる。
- ⑦ 結論として、この体操は健康の維持増進を目的とした運動に相当することが明らかとなった。ハルカスに集うものたちの始業時体操として、また、ハルカスでの様々なイベントにおいても広く活用されることを願う。

Ⅲ. ハルカス体操の披露

11 月 21 日土曜日、天王寺公園エントラスエリア「てんしば」にて、ハルカス大学プロジェクト委員会主催の「ハルカス大学祭 秋ーてんしばまるごとキャンパス」が開催された。そこで約 30 分間の時間を頂きレクチャー、そして本学のバトントワリング部の模範演技を披露した。会場では、子どもから大人まで年齢関係なく色々な方に集ってもらうことができた。参加者に動き方、動きの由来を伝えながら楽しく体操を体験してもらった。ハルカスにちなんだ体操動作、また親しみやすい明るい曲でもあるため、小学生に満たない子どもたちも笑顔でリズムにのって、楽しく身体を動かしていた。多くの方が興味を持ち広場に集う中、披露することができた。



写真 2. ハルカス体操披露の様子

(かめい やすこ
人間社会学部スポーツ健康学科非常勤講師、
こばやし みきよ
人間社会学部スポーツ健康学科専任講師
いとう ともゆき
人間社会学部スポーツ健康学科専任講師
みね きょうこ
教育学部教育学科専任講師
こだま こうせい
人間社会学部スポーツ健康学科教授)

IV. 文献

1. Ainsworth BE. et al. : Compendium of physical Activities ; An update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise.*, 32 (Suppl): 498-516, 2000.
2. Costill D. : Association Colloquer Physiologie. *J Appl Physiol.*, 47:787-791, 1979.
3. 伊藤由美子, 他: 体操の運動強度に関する基礎的研究 ~立位・機材姿勢の違いによる比較~. *日本体育大学紀要*, 33 (2) : 97-107, 2004.
4. 厚生労働省, 運動基準・運動指針改定に関する検討会: 健康づくりのための身体活動基準 2013. 2013.

5. Willford , H.N. et al. : The physiological effects of aerobic dance a review. *Sports Med.*, 8:335-345, 1989.

V. 謝辞

「ハルカス体操」作成・披露するにあたり佐々木千賀子様、川上雄一朗様に、そして「ハルカス体操」の編曲では、一木弘行様にご協力を頂きました。その他ご協力頂いた皆様に、ここに記して感謝を申し上げます。