

い相関を認めた。生活 PAI についてはほとんど相関を認めなかった。

再現性について、1 週間間を開けて実施した 2 回の質問紙調査結果から得られた指標の相関について、表 4 に示した。睡眠時間や運動 PAI、運動頻度で比較的高い再現性を認めた。

#### D. 考察

今回協力の得られた 33 名で身体活動質問紙の妥当性、再現性の検討を行った。対象者は、運動実施者が多く、比較的身体活動量が多く、ばらつきが少ない集団であったと考えられる。本検討では、比較のため、藤沢市の健康増進計画策定のための質問紙調査で用いられている質問項目を基本に質問を設定した。生活 PAI の妥当性・再現性は高いとはいえ、比較対象とした加速度計 1 週間の測定自体が妥当であったのか、再現性については実際活動量の変化を捉えている可能性も含め、今後注意して、指標を検討していく必要がある。むしろ、歩く速度の自己評価（同年齢の同性と比較）の方が指標として簡便でありかつ身体活動量を反映する指標としても使用できる可能性がある。文献的にも川上らは特定健診・保健指導の標準的な質問票を用いた身体活動調査によって、精度としてはそれほど高くないものの、簡易的な質問に回答するだけで日常の身体活動状況をある程度推定することが可能であることを示しており<sup>2)</sup>、広く比較可能であることも含め、今後使用する項目として検討する必要がある。

本検討では、対象者が 33 名と少なく、また比較的运动習慣のある者が多い集団であった。結果を判断する際にはこの点も留意する必要がある。

#### E. 結論

現在用いている質問紙調査における身体活動量評価の妥当性、信頼性について検討した。現行のものについて、郵送式自記式質問紙調査において運動 PAI や生活 PAI といった形での活用には限界があり、今後指標としてフォローしていく項目については、簡便性も含め、再検討する必要がある。

#### F. 健康危険情報

委託業務成果報告（総括）にまとめて記入

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

齋藤義信, 小熊祐子, 井上茂, 田中あゆみ, 稲次潤子, 小堀悦孝. スクリーンタイムとメタボリックシンドロームとの関連—神奈川県藤沢市の特定健診受診者を対象とした横断研究—. 運動器リハビリテーション, 2015. (印刷中)

##### 2. 学会発表

1) Saito Y, Oguma Y, Inoue S, Tanaka A, Kobori Y: Individual and environmental correlates of screen-based sedentary behavior among elderly Japanese men and women. The 61th annual meeting of American College of Sports Medicine, Orlando, Florida, 2014. 5.

2) 齋藤義信, 小熊祐子, 井上茂, 田中あゆみ, 稲次潤子, 小堀悦孝: スクリーンタイムとメタボリックシンドロームとの関連—神奈川県藤沢市の特定健診受診者を対象とした横断研究—. 第 39 回日本運動療法学会, 千葉, 2014. 6.

3) 齋藤義信, 小熊祐子, 田中あゆみ, 相原陽子, 鎌田真光, 井上茂, 稲次潤子: 身体活動量増加のためのコミュニティ・ワイ

ド・キャンペーンー研究プロトコル。  
第 69 回日本体力医学会大会, 長崎,  
2014. 9.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし。

研究協力者

慶應義塾大学 SFC 研究所上席研究員 (訪問) 佐  
藤智絵

引用文献

- 1) Ainsworth B. E., Haskell W. L., Herrmann  
S. D., et al.: 2011 Compendium of Physical  
Activities: a second update of codes and  
MET values. Med Sci Sports Exerc  
43:1575-1581, 2011.
- 2) 川上 諒子, 宮地 元彦: 特定健診・保健指導  
の標準的な質問票を用いた身体活動評価の  
妥当性. 日本公衆衛生雑誌 57:891-899,  
2010.

表 1. 身体活動量指標の記述統計(1) (n=33)

	中央値(四分位範囲)
質問紙調査	
生活PAI (METs・hr/week)	24.5 (14.3-36.8)
運動PAI (METs・hr/week)	10.0 (0.0-17.5)
総PAI (METs・hr/week)	36.5 (26.0-58.5)
座位時間(分/day)	180 (120-240)
スクリーンタイム(分/day)	120 (100-195)
睡眠時間(分/day)	420 (360-420)
加速度計	
歩数(/day)	7669 (5102-9717)
活動時間(分/day)	240 (108-470)
運動量 (kcal/day)	177 (117-238)

表 2. 身体活動量指標の記述統計(2) (n=33)

質問	選択肢	人数	%
運動頻度	1. ほとんど毎日	8	24.2
	2. 週に3~4日	14	42.4
	3. 週に1~2日	8	24.2
	4. ほとんどしていない	3	9.1
60分以上体を動かしている	実行していない	2	6.1
	1ヶ月以内に始める	4	12.1
	週に1度は行っている	7	21.2
	始めてから6ヶ月未満	2	6.1
	6ヶ月以上継続	16	48.5
歩く速度(同年齢の同性と比較)	速い	14	42.4
	同じ	12	36.4
	遅い	7	21.2

表 3. 質問紙調査で得られた身体活動量指標と加速度計で得られた指標の相関

	相関係数(Spearman $\rho$ )			
	運動量	歩数	活動時間	MVPA
総PAI	0.03	0.10	0.22	0.24
運動PAI	0.29	0.27	0.38*	0.36*
生活PAI	0.00	0.08	0.18	0.21
運動頻度	-0.35	-0.33	-0.22	-0.21
座位時間	-0.22	-0.30	-0.06	-0.10
スクリーンタイム	-0.22	-0.12	-0.17	-0.24
睡眠時間	-0.24	-0.22	-0.24	-0.14
歩行速度	-0.51**	-0.55**	-0.67**	-0.66**

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$

表 4. 2回の質問紙調査で得られた身体活動量指標の比較

質問紙調査	test	retest (1週間後)	ICC	Spearman $\rho$
生活PAI (METs・hr/week)	33.2±31.1	33.3±25.4	0.69	0.42
運動PAI (METs・hr/week)	14.5±16.2	15.9±14.9	0.83	0.74
総PAI (METs・hr/week)	47.8±38.0	49.2±32.1	0.76	0.56
座位時間(分/day)	198±99	225±83	0.53	0.58
スクリーンタイム(分/day)	163±104	161±87	0.69	0.67
睡眠時間(分/day)	383±72	388±64	0.93	0.94
運動頻度	2.24±0.91	2.24±0.91	0.75	0.73

## 「藤沢市健康と運動に関する調査」について

「藤沢市健康と運動に関する調査」について、その概要をご説明します。

### 1. 本調査の概要・目的

現在、藤沢市では、2010年度から2014年度までの5年間で健康増進計画を実施しています。「藤沢市身体活動促進事業」では、健康増進計画の一環として藤沢市健康増進課、藤沢市保健医療財団、慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科が共同で、市民の皆さまの身体活動（体を動かすこと全般）や運動の推進、健康増進につながるための取り組みを進めています。

その効果をみるため、今回の調査では、皆さまに、健康や運動についてのアンケートにお答えいただき、また、活動量計を1週間つけていただき日常の身体活動量を測定します。アンケートは、現在、1週間後（運動関連についてのみ）、3ヶ月後、1年後の時点で行い、活動量計による身体活動量測定は現在と1年後に行うことで、経過を比較検討します。

超高齢社会を迎え、医療費の高騰が大きな問題となっている現在の日本において、本調査は、健康増進の働きかけが有効に働くのか否かををはかるために意義の高いものです。

### 2. 調査の方法と対象となる方

#### 1) 対象となる方

- ・中高年の藤沢市民の方でご協力いただける方

#### 2) お願いしたいこと

◎本調査では、健康や運動についてのアンケートにお答えいただきます。

- ・アンケートについて

- ① 現在
- ② 1週間後（運動についてのみ）
- ③ 3ヶ月後
- ④ 1年後

合計4回ご回答いただきます。

- ・日常活動量の測定について

活動量計を1週間つけていただきます。就寝時、入浴時は外してください。測定は、①現在と②1年後にそれぞれ1週間お願いします。

### 3. 調査参加の利益と不利益

調査へのご協力により、皆さまの大切なお時間をいただくこととなります。直接的な利益はありませんが、アンケート調査を行うことで、自身の生活習慣や健康状態、健康への

意識を振り返るきっかけになると思われます。間接的には皆さまの意見が反映された調査結果により健康増進に効果的な事業が展開されるようになれば、皆さまがその恩恵を享受できる可能性があります。また、活動量計調査の解析結果は個別に返却します。

#### 4. 調査結果の研究活用とプライバシーの保護

いただいた回答は、より良い事業を運営するために活用されます。また、調査結果については学会発表や専門の学術誌への投稿を行います。プライバシーの保護には万全を尽くし、個人が特定できる形でデータが公表されることはありませんので、安心してご回答ください。個人情報とは別に慶應義塾大学スポーツ医学研究センターのデータ管理者が管理します。

#### 5. 対象者の権利

協力はあなたの自由意思に基づくもので、この調査にご協力いただかなくても、なんら不利益をこうむることはありません。また、調査の途中で同意を取り下げることも可能です。この調査は、文部科学省、厚生労働省が発表している「疫学研究の倫理指針」に基づいて実施されています。

#### 【この調査に関するお問い合わせ先】

ご不明点がございましたら、下記までお問い合わせ下さい。何卒よろしくお願い申し上げます。

- ・調査全般について 齋藤義信（さいとう よしのぶ）

藤沢市保健医療財団 藤沢市保健医療センター 保健事業課

TEL: 0466-88-7311 FAX: 0466-

E-mail: yoshinobu-s@fhmc.or.jp

- ・活動量計、身体活動調査票について 小熊祐子（おぐま ゆうこ）

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター内 大学院健康マネジメント研究科小熊祐子研究室

TEL: 045-566-1090 FAX: 045-566-1067

E-mail: yoguma@a7.keio.jp

# 藤沢市健康と運動に関する調査

## 回答にあたっての注意事項

- アンケートは表紙を除き全9ページです。
- 回答に正解、不正解はありません。あなたのお考えで率直にご回答ください。
- 同じような質問が繰り返されることがありますが、いずれも大切な質問ですのでご回答ください。
- 意味の分かりにくい質問があるかもしれませんが、飛ばさずに考えられる範囲での回答として最も近いものをお選びください。
- 必ずご本人がお答えください。



問 1-4 参加してみたいと思う健康づくり事業はどのようなものですか？

(あてはまるものすべてに○)

1. ヘルシーなメニューなどの料理教室
2. 健康づくり講座や教室、講演会
3. 体力測定・体脂肪測定
4. ウォーキング教室・大会
5. 体操などの運動教室
6. 地域サークルでの活動（運動・料理など）
7. 健康づくりに関するボランティア活動
8. 医師や保健師による個別健康相談
9. インターネットを利用した健康に関するプログラム
10. インターネットを利用した健康に関するコミュニケーションの場
11. その他（ )

問 1-5 健康づくりに関連する知りたい情報は次のうちどれですか？(あてはまるものすべてに○)

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1. 年齢や自分の体にふさわしい運動の種類や方法 | 2. 食事や栄養の工夫や知識                                |
| 3. 運動ができる施設や場所           | 4. ストレスの解消法                                   |
| 5. 歯の健康                  | 6. 健康づくりを一緒に行えるサークルの情報                        |
| 7. 地域で実施している健康イベントや講座    | 8. タバコの害の知識、禁煙の方法                             |
| 9. 健康診断の内容や健診結果の見方       | 10. その他（ <span style="float: right;">)</span> |

問 1-6 次の言葉を聞いたことがありますか。

(それぞれの言葉について、該当する欄に○を付けてください)

	言葉も内容も知っている	聞いたことがあるが 内容は知らない	言葉も聞いたことがないし 内容も知らない
COPD			
8020運動			
食事バランスガイド			
アクティブガイド			
健康寿命			
ロコモティブシンドローム			
健康日本 21			
3033運動			







問 2-9 ふだん（平日）の睡眠時間はどのくらいですか。

（ ）時間ぐらい

### Ⅲ. 地域活動・サークル活動について

問 3-1 現在、地域の活動に参加していますか。（いずれか一つに○）

1. 参加している
2. 参加していない ⇒ 問 3-7 へ

【問 3-1 で 1. 参加している とお答えの方】

問 3-2 現在参加している地域活動はどのようなものですか？  
（該当する欄に○を付けてください）

現在参加している活動	
文科系サークルの活動 種目：	
健康 スポーツ系の活動 種目：	
自治会 町内会 管理組合（マンション）などの活動	
子育て（育児）サークルやグループ	
地区の婦人会 老人会の活動	
商店街、同業者の組合活動	
保育所や学童保育、PTA、子ども会でのボランティア活動	
福祉 保健活動（民生委員、食生活改善推進員、地域ボランティア等）	
防犯委員 消防団の活動	
スポーツ少年団、ボーイスカウトの活動	
上記以外の活動 具体的に；	）

問 3-3 問 3-2 で参加している活動のうち、最も頻繁に参加している活動に費やす時間はどれくらいですか？（移動時間は含みません）

（活動名： ）活動に  
週（ ）日 / 1日合計で（ ）時間ぐらい

問 3-4 問 3-3 の活動は、活動場所まで、ご自宅からどれくらい時間がかかりますか？

徒歩・ 自転車・ 電車・ バス・ 車 で ( ) 分くらい  
 (該当の交通手段に○を付けてください)

問 3-5 地域活動・サークルに参加する目的は何ですか？(あてはまるものすべてに○)

1. 地域の情報を入手できる
2. 地域に友人・知人ができる
3. 知識や技能を習得できる
4. 地域に貢献できる
5. ストレス解消
6. 時間があるので暇つぶしに
7. その他 ( )

問 3-6 今後も活動は継続しようと思えますか？(いずれか一つに○)

1. 継続しようと思う                      2. 継続しようと思わない                      3. わからない

【全員の方にお聞きします】

問 3-7 過去に地域活動に参加したことがありますか？ また、参加したことがある活動で役員やお世話係の経験はありますか？(あてはまる欄に○を付けてください。)

	※該当する項目に○をつけてください。			
	参加したことが		役員をしたことは	
	ある	なし	ある	なし
文科系サークルの活動 種目： ( )				
健康 スポーツ系の活動 種目： ( )				
自治会 町内会 管理組合 (マンション)などの活動				
子育て (育児)サークルやグループ				
地区の婦人会 老人会の活動				
商店街、同業者の組合活動				
保育所や学童保育、PTA、子ども会でのボランティア活動				
福祉 保健活動 民生委員、食生活改善推進員、地域ボランティア等)				
防犯委員 消防団の活動				
スポーツ少年団、ボーイスカウトの活動				
上記以外の活動 具体的に； ( )				



問 4-4 婚姻状況について教えてください。

1. 未婚
2. 既婚
3. 離別・死別

問 4-5 家族構成について教えてください。(いずれか一つに○)

1. 一人暮らし
2. 一世代世帯
3. 二世帯世帯
4. 三世帯世帯
5. その他 ( )

【4-5で「2～5」に○をつけた方(一人暮らし以外の方)にお聞きします。】

問 4-6 現在、あなたと一緒に暮らしている方を教えてください。(あてはまるものすべてに○)

1. 父(義父)
2. 母(義母)
3. 配偶者
4. 子ども
5. 子の配偶者
6. 兄弟姉妹
7. 祖父(義祖父)
8. 祖母(義祖母)
9. 孫
10. その他 ( )

問 4-7 あなたは仕事をしていますか。

1. はい
2. いいえ

【4-7で「1.はい」に○をつけた方にお聞きします。】

問 4-8 現在のお仕事について教えてください。

1. フルタイム勤務
2. アルバイト・パートタイム勤務
3. 非営利団体職員・地域活動ボランティア
4. 自営業・自由業
5. その他 ( )

問 4-9 あなたの最終学歴を教えてください。

1. 中学校卒
2. 高校卒
3. 短大・専門学校卒
4. 大学卒
5. 大学院卒

問 4-10 現在のあなたのお宅の暮らし向きは、次の中のどれにあたるでしょうか。

1. 余裕がある
2. やや余裕がある
3. ふつう
4. やや苦しい
5. 苦しい

問 4-11 あなたの身長・体重を教えてください。

身長 ( ) cm 体重 ( ) kg

問 4-12 現在、治療中の病気がありますか？

1. ある 2. ない

【問 4-12 で「1. ある」に○をつけた方にお聞きします。】

問 4-13 治療中の病気は何ですか。(あてはまるものすべてに○)

1. 高血圧            2. 糖尿病            3. 高脂血症(脂質異常症)    4. 心臓病  
5. 胃腸病            6. 肝臓病            7. 貧血  
8. 脳卒中            9. 皮膚炎・湿疹        10. むし歯・歯周病などの歯の病気  
11. 眼の病気        12. こころの病気        13. その他 ( )

問 4-14 あなたはご自身について健康だと思えますか？(いずれか一つに○)

1. 健康だと思う  
2. どちらかと言うと健康だと思う  
3. あまり健康だとは思わない  
4. 健康だと思わない  
5. わからない

問 4-15 あなたにとって健康とはどのような事だと思えますか？(あてはまるものすべてに○)

1. 病気でないこと  
2. 体だけでなく心も元気であること  
3. 快食・快眠・快便できること  
4. 元気に仕事ができること  
5. 人間関係が良好であること  
6. 幸せだと感じられること  
7. 生きがいがあること  
8. ひとりで 日常生活が送れること  
9. その他 ( )

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

「身体活動コミュニティワイドキャンペーンを通じた認知症予防介入方法の開発」

2-3. 来年度以降に向けた評価ツール・システムに関わる研究開発

健康づくりのための身体活動指針「アクティブガイド」の  
ポピュレーションアプローチでの活用

担当責任者

宮地元彦 独立行政法人国立健康・栄養研究所 健康増進研究部 部長

研究要旨

<目的>本研究は、健康づくりのための身体活動指針「アクティブガイド」のポピュレーションアプローチでの活用や国際的な情報発信について検討することを目的とした。

<事例>アクティブガイドの地域における活用事例を2つ上げる。長野県が長野県版アクティブガイドであるずくだすガイドが発表し、健康づくりツールとして活用する。また藤沢市では、アクティブガイドを活用した地域での身体活動の取り組みを展開している。アクティブガイドの内容を海外に発信し、学術誌に引用できるようにするために、英語版、マレー語版、フランス語版に翻訳し、国立健康・栄養研究所のホームページに掲載した。英語版をベースにアクティブガイドの策定の背景のエビデンスを国際誌に投稿し、掲載される予定である。

<まとめ>今後、アクティブガイドをポピュレーションアプローチで活用した事例を蓄積し、その成果を元により良い身体活動のポピュレーションアプローチの方法を考案していくことが望まれる。

A. 背景と目的

平成25年3月には、これらの改定版である「健康づくりのための身体活動指針<アクティブガイド>」が発表された。

アクティブガイドは特別な知識を持たない人でも、すべての内容を読み切るのには10分程度で足りるよう、A4サイズ表裏1枚にまとめられた。読みやすいようにカラーで作成され、イラスト等をふんだんに取り入れ、普及と啓発に重点を置いている。これからは、地域での健康づくりでアクティブガイドをどのように活用していくか検討し、実績を積み重ねる必要がある。また、アクティブガイドのコンセプトや考え方を国内にとどまらず、海外にも広く発信するた

めに、外国語に翻訳するとともに、国際的な学術誌に積極的に基準やアクティブガイドの策定の背景にあるエビデンスや科学的重要性について公表していく必要がある。

本研究は、健康づくりのための身体活動指針「アクティブガイド」のポピュレーションアプローチでの活用や国際的な情報発信の取り組みについて紹介する。

B. 長野県の身体活動ガイドラインの策定

「ずくだすガイド」<sup>7</sup>とは、厚生労働省が平成25年3月に公表した「健康づくりのための身体活動基準2013」及び「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」を参考に、「長



生き」から「健康で長生き」の実現に向け、県民が体を動かすことに関心を持ち、県民の生活スタイルに合わせて、日常生活の中で取り組みやすい身体活動・運動の例を示したものである(図1)。

長野県において身体活動・運動の促進を進めていくために、県民がより理解しやすい形でその内容を伝える事が重要である。長野県民にとって親しみのある方言である「ずく」という言葉がもつ「面倒なことを取返してすること」や「まめに動くこと」といったニュアンスが、日常生活の中での活動量を増やす、という趣旨と合致することから、「ずく」を活用した長野県独自の身体活動・運動ガイドラインの策定という構想が生まれた。



図1. 長野県の策定した身体活動ガイドライン「ずくだすガイド」

「ずくだすガイド」の特徴は、①県の特徴を出し、県民に馴染みのあるものとするために、「ずく」の言葉をできるだけ取り入れたこと、②県民の生活スタイルに合わせた動作をできるだけ

取り入れたこと、③日常の動作を多様化し、事前と身体活動に結び付く内容を取り入れたこと、④青壮年期におけるメタボリックシンドローム等の予防、高齢期におけるロコモティブシンドローム等の予防に有効な内容にしたこと、⑤イラストを多く活用し、誰でも取り扱いやすい表現にしたこと、などが挙げられる。

### C. 藤沢市でのアクティブガイドの活用

慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科は、藤沢市健康増進課、藤沢市保健医療財団が共同で、地域における身体活動の普及啓発にアクティブガイドを活用した取り組みを展開している。アクティブガイドで地域の運動施設を紹介したり(図2)、プラステン体操などを開発した。



図2. 藤沢市におけるアクティブガイドの活用例

### D. アクティブガイドの翻訳と学術誌への情報発信

図3はアクティブガイドの英語版(左)、マレー語版(中)、フランス語版(右)の表紙である。英語版とマレー語版に関しては、独立行政法人国立健康・栄養研究所のホームページにすでに掲載済みであり、PDFをダウンロードすること

ができる。

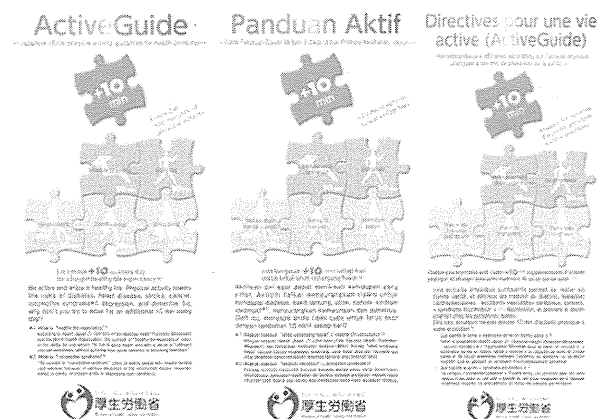


図3. アクティブガイド英語版(右)、マレー語版(左)、フランス語版(右)

アクティブガイドの策定の背景にあるエビデンスを簡略に紹介したletterを米国心臓学会の学術誌であるJournal of American College of Cardiologyに投稿し、受諾された。2015年3月16日号に掲載される予定である。また、その内容をより詳細に紹介した総説を執筆し、栄養食糧学会の英文学術誌Journal of Nutritional Science and Vitaminologyに投稿し、2015年の5月頃に掲載される予定である。

これらの論文の内容を、平成25年7月3日に欧州スポーツ科学会議のシンポジウムで紹介し、各国から集まったスポーツ科学の専門家と討論した。また、同様の内容を平成25年5月14日～17日に開催されるアジア栄養学会議のシンポジウムにて紹介し、アジアの栄養学やスポーツ科学の専門家と地域での活用方法について議論する予定である。

## E. 結論

今後、アクティブガイドをポピュレーション

アプローチで活用の実例を蓄積していくことが望まれる。

## F. 健康危険情報

問題なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

Murakami H, Tripette J, Kawakami R, Miyachi M. “Add 10 Min for Your Health”The New Japanese Recommendation for Physical Activity Based on Dose-Response Analysis. J Am Coll Cardiol. In press.

Miyachi M, Tripette J, Kawakami R, Murakami H. “+10 min of physical activity per day”: Japan is looking for efficient but feasible recommendation for its population. J Nutr Sci Vitaminol. In press.

### 2. 学会発表

Miyachi M. Evidence-based physical activity guidelines for Japanese: a systematic review and meta-analysis. Eur Coll Sports Sci. Amsterdam, Netherland.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

「身体活動コミュニティワイドキャンペーンを通じた認知症予防介入方法の開発」

2-4. 来年度以降に向けた評価ツール・システムに関わる研究開発  
プラス・テン体操の運動強度測定

担当責任者

小熊祐子 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科・スポーツ医学研究センター准教授  
齋藤義信 藤沢市保健医療財団・慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究員

研究要旨

厚生労働省「アクティブガイド-健康づくりのための身体活動指針-」を踏まえて作成した「ふじさわプラス・テン体操」の運動負荷強度を検討することを本研究の目的とした。運動を行う上で問題のない60-70歳代女性3名（71.0±4.0歳）を対象に、立位時および座位時における「ふじさわプラス・テン体操」運動中の酸素摂取量、心拍数、自覚的運動強度および血圧を測定した。立位時は2.7±0.3METs および心拍数85.0±13.0拍/分、座位時は1.9±0.4METs および心拍数75.4±11.9拍/分だった。また、自覚的運動強度は、両条件とも「かなり楽～楽」の範囲だった。本研究の結果から、「ふじさわプラス・テン体操」は、座位中心の低体力高齢者への運動習慣導入期の運動内容として適当な運動プログラムであることが示唆された。

A. 研究目的

厚生労働省は、「アクティブガイド-健康づくりのための身体活動指針-」の中で、健康寿命の延伸を目的として、現在よりも10分間身体活動量を増加することを推奨している(1)。そこで、藤沢市保健医療財団保健事業課と慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科は、約10分間の運動プログラム「ふじさわプラス・テン体操」を作成した。しかし、当該プログラムの運動負荷強度は検討不十分であることから、本研究では健康な60-70歳代女性の方を対象に、「ふじさわプラス・テン体操」の運動負荷強度を検討した。

B. 研究方法

藤沢市保健医療センターで過去半年以内にメディカルチェックを実施しており、運動を行う上で問題のない健康な60-70歳代女性3名を対

象とした(表1)。

表1. 研究協力者の特徴

	平均値 ± SD (n=3)
年齢(歳)	71.0 ± 4.0
身長(cm)	154.3 ± 4.0
体重(kg)	52.8 ± 4.3
体脂肪率(%)	29.9 ± 2.2
最高負荷強度(W)	120.3 ± 18.9
最大酸素摂取量(ml・kg <sup>-1</sup> ・min <sup>-1</sup> )	23.9 ± 2.8
収縮期血圧(mmHg)	124 ± 21.6
拡張期血圧(mmHg)	77 ± 12.5

\*メディカルチェック時のデータ

研究協力者は、測定日前に運動内容を練習後、研究者による監督の下、DVDを視聴しながら「ふじさわプラス・テン体操」を立位および座位の2条件で実施した。「ふじさわプラス・テン体操」は、自重で行うストレッチ、有酸素運動、筋力トレーニング、およびバランストレーニングの計4種類の運動様式から構成され、立位および

座位姿勢の各条件にて実施できる運動プログラムである。運動負荷強度の評価として、運動前5分、運動中および運動後10分間の呼気ガス分析機器（CPET, COSMED, Italy）を用いた一呼吸ごとの酸素摂取量および心拍数を測定した。また、運動中、各セッション終了時に自覚的運動強度の評価および血圧測定も実施した。

呼気ガス分析から得られたデータは、体重1kgあたりの酸素摂取量 ( $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ) および  $3.5 \text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  を1METとして運動負荷強度をそれぞれ算出し、運動前5分間、運動中10分間、および運動後10分間の各平均値を求めた。

（倫理面への配慮）

本研究は、慶應義塾大学スポーツ医学研究センターの倫理審査委員会の承認後、研究協力者には口頭および書面にて研究説明をし、同意を得た上で実施した。

### C. 研究結果

立位時および座位時の運動前、運動中、および運動後の METs 換算した酸素摂取量および心拍数の経時変化の一例を図1に示す。

立位時および座位時の運動プログラムにおける酸素摂取量および心拍数の平均値を表2に示す。また、事前に行った最大運動負荷試験から得られた最大酸素摂取量に対する相対的運動負荷強度は、立位時は  $40.0 \pm 9.3\% \text{VO}_{2\text{peak}}$ 、座位時は  $28.7 \pm 9.9\% \text{VO}_{2\text{peak}}$  だった。また、各運動様式の自覚的運動強度および血圧を表3と表4にそれぞれ示す。

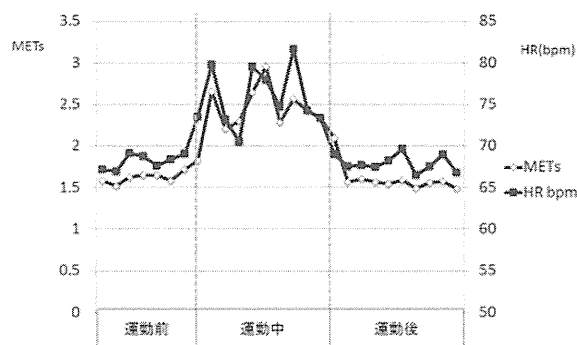


図1a. 運動プログラム中（立位時）の運動負荷強度の変化

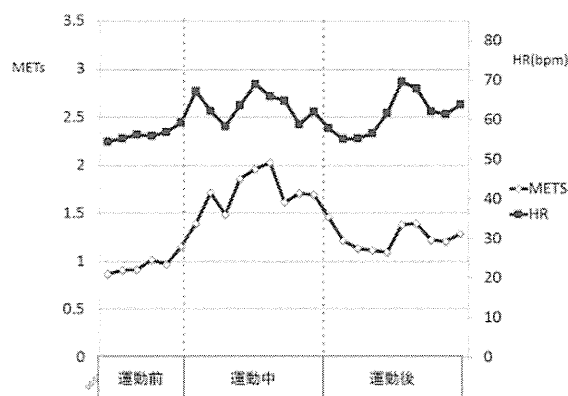


図1b. 運動プログラム中（座位時）の運動負荷強度の変化

表2. 運動プログラムにおける酸素摂取量および心拍数

	運動前	運動中	運動後
	平均値 ± SD	平均値 ± SD	平均値 ± SD
<b>立位</b>			
VO <sub>2</sub> ( $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	5.0 ± 0.8	9.4 ± 1.2	5.4 ± 0.7
METs ( $3.5 \text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	1.4 ± 0.2	2.7 ± 0.3	1.5 ± 0.2
心拍数(bpm)	72.4 ± 8.9	85.0 ± 13.0	72.7 ± 11.4
<b>座位</b>			
VO <sub>2</sub> ( $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	4.1 ± 1.3	6.7 ± 1.5	4.6 ± 1.0
METs ( $3.5 \text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ )	1.2 ± 0.4	1.9 ± 0.4	1.3 ± 0.3
心拍数(bpm)	67.2 ± 10.8	75.4 ± 11.9	69.7 ± 9.4

METs, metabolic equivalents

表3. 各運動様式の自覚的運動強度

	立位	座位
	平均値 ± SD	平均値 ± SD
ストレッチ	9.3 ± 2.5	9.3 ± 2.5
有酸素運動	9.7 ± 2.1	9.7 ± 2.1
筋カトレニング	9.7 ± 2.1	9.7 ± 2.1
バランス	10.3 ± 2.1	9.7 ± 2.1