

## ウォーキングに対する恩恵認知尺度の開発

幸地 康子\*<sup>1</sup>・原田 和弘\*<sup>2,\*3</sup>・片山 祐実\*<sup>1</sup>  
中村 好男\*<sup>3</sup>

目的：ウォーキング行動と関連性のある恩恵の抽出が可能な尺度を開発すること。

方法：40～64歳の日本人（n=3,000）を対象にしたインターネット調査による横断研究を実施した。結果をもとに、定義された8因子40項目について探索的・確認的因子分析を行い、尺度の妥当性、信頼性を検証した。

結果：探索的・確認的因子分析の結果から、7因子構造（21項目）で、許容できる適合度指標の値を得た（GFI=0.942, AGFI=0.921, RMSEA=0.06）。また、内的整合性を示す、Cronbachの $\alpha$ 係数においても、許容できる値であった（ $\alpha=0.80\sim0.88$ ）。尺度スコアとウォーキング時間（身体活動の推奨基準に従い週150分以上・未満の2群に分類）との関連性を検証した結果、一部の低位尺度を除き、ウォーキング時間が週150分以上の群の方が、尺度スコアも高くなることが確認された。さらに、再検査法においても、尺度全体において強い相関が認められた（ $r=0.74$ ,  $p<0.01$ ）。

結論：40～64歳の成人を対象に、7因子21項目のウォーキングに特化した恩恵認知尺度が開発され、尺度全体の妥当性・信頼性において許容できる値を得られた。

〔日健教誌, 2013; 21(3): 206-215〕

キーワード：ウォーキング行動, 尺度開発, 信頼性, 妥当性, 環境的恩恵

### I 緒 言

健康づくりにおける身体活動・運動の重要性は自明である。2000年<sup>1)</sup>に策定された21世紀における国民健康づくり（以下、健康日本21）では、運動習慣を有する者の割合を高めることが目標の1つとして挙げられた。しかし、成人（年齢20～64歳）における運動習慣者の割合は、男性26.3%、女性22.9%と未だに低い<sup>2)</sup>。そこで、健康日本21（第二次）<sup>3)</sup>においても、運動習慣者の増大が目標値の1つとして掲げられている。

身体活動・運動の実施は、健康に関する恩恵だけではなく、仲間づくりなど社会的恩恵、CO<sub>2</sub>排出の削減など環境的な恩恵をもたらすと提唱されている<sup>4,5)</sup>。これらの様々な恩恵を認知することが、身体活動・運動の維持・促進と関連することが示唆されている<sup>4,7)</sup>。Toronto Charter<sup>5)</sup>では、身体活動が「健康、経済、持続可能性への強力な投資」となることが提唱されており、「持続的発展が可能な社会の実現に関しては、歩行、自転車、交通機関など活動的な移動手段を推進することで…（中略）温室効果ガスの排出を削減することができる」と記されている。そこで、本研究では、「活動的な移動手段」がもたらす恩恵として環境的な要素にも着目した。健康以外の恩恵を動機づけとした促進戦略を行うことによって、健康という恩恵を動機づけとした促進戦略では対象にすることのできなかった人々を、運動習慣へと誘うことができる可能性がある。このような戦略を開発するには、

\*<sup>1</sup> 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科

\*<sup>2</sup> 日本学術振興会

\*<sup>3</sup> 早稲田大学スポーツ科学学術院

連絡先：幸地康子

住所：〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15

早稲田大学大学院スポーツ科学研究科

TEL & FAX：04-2947-6829

E-mail：y-kochi014@akane.waseda.jp

身体活動・運動と関連性のある恩恵を同定することが重要である。

日常活動に多く含まれるウォーキングは、最も基本的な身体活動であり<sup>8,9)</sup>、60歳代においてもニーズの高い身体活動である<sup>10)</sup>。故に、ウォーキングに特化した効果的な介入プログラムの開発によって、運動習慣者を増加できる可能性がある。

ウォーキングがもたらす様々な恩恵に対する認知の中から、ウォーキング行動の促進と強く関与する要素を抽出するには、その内容を区別できる尺度が必要である。我が国では、関連する心理尺度として、運動行動意思決定バランス尺度<sup>11)</sup>や、身体活動<sup>7)</sup>および運動行動<sup>12)</sup>の促進・阻害要因尺度が開発されている。しかし、これらの尺度は、恩恵の内容の範囲が限定的である。あるいは、恩恵の内容を区別できないという限界がある。意思決定バランス尺度<sup>11)</sup>は、1因子構造であり、促進要因尺度<sup>7,12)</sup>は、恩恵の内容を区別できるが、Toronto Charter<sup>4)</sup>で挙げられているような、環境的な観点からの恩恵要素は含まれてはいない。これらの限界点は、Marcusら<sup>13)</sup>やWójcickiら<sup>14)</sup>など、諸外国で開発された尺度においても同様である。環境的要素を含んだ恩恵認知尺度を用いることで、例えば、「エコ通勤」など環境保全を動機づけとして移動中の身体活動を増やす方策が、動機づけの観点からどの程度効果的であるのかを探ることが可能となるだろう。

また、種類や実施される場面によって関連要因や効果的な促進方策が異なることから、身体活動・運動の種類や場面を特定することが望ましい(行動特異的モデル)<sup>15)</sup>。そこで、恩恵の認知とともに、身体活動・運動の促進に対して重要な心理的要因である自己効力感尺度に関しては、ウォーキング<sup>16)</sup>や筋力トレーニング<sup>17)</sup>に特化した尺度が開発されている。従って、自己効力感と同様に、恩恵認知尺度に関しても、ウォーキングに特化した尺度開発をすることで、ウォーキング行動のより効果的な促進方策の確立に向けた研究への活用可能性の高い尺度とすることができると思われる。

本研究では、運動実施率の低い上に、健康面での維持・改善の重要性が高まる中年者を研究対象とし、環境的恩恵を含み、かつ、恩恵の内容を区別可能な、ウォーキング行動の恩恵認知尺度を開発することを目的とした。

## II 方法

### 1. 調査対象と手続き

本研究は、マイボイスコム株式会社(以下、M社)に登録しているモニターを対象とし、インターネット調査による横断研究を実施した。年齢が40~64歳に該当する登録モニター9,198名の中から目標回答数を3,000名とし、無作為に抽出した。3,000名に満たなかった場合は再度、M社の方へ追加調査を依頼し、目標回答数を確保する方法を採用した。依頼法は、M社を通して、調査対象者に調査協力依頼と回答ウェブ画面のリンクが示されたe-mailを送付し、協力の得られる対象者はそのリンク画面から質問票へアクセスする方法を採用した。その結果、3,035名(回収率:33.0%)から回答が得られ、うち有効回答者数は3,000名となった。また、この調査から2週間後、本尺度の再テスト信頼性の検討を行うため、前回回答者3,000名の中から無作為に143名を抽出し、最終的な有効回答数100名を回収した(回収率:69.9%)。

本研究は、早稲田大学スポーツ科学学術院における研究倫理審査委員会の承認(No. 2011-236)を受け、実施された。個人情報に関しては、M社と登録モニターとの間で契約が交わされており、回答者のプライバシー保護は確立されている。

### 2. 調査内容

#### 1) ウォーキング行動評価尺度

本尺度とウォーキング行動との相関を検討するため、ウォーキング行動評価尺度<sup>9)</sup>を使用した。この尺度は5項目(通勤・通学に歩く、仕事に歩く、買い物の時に歩く、上記以外で移動のために歩く、運動のためのウォーキング)からなるウォーキング時間(分/日)・頻度(回/週)を算出する行動評価尺度である。この尺度では、これ

らすべてに関する歩行をウォーキング行動と定義している。この尺度から算出されたウォーキング時間全体と、加速度計により測定された1日の平均歩数との間の相関関係、および、尺度から算出された場面別ウォーキング時間と、24時間活動記録から算出した場面別歩行時間との間の相関関係から、十分な妥当性、( $r=0.67\sim 0.90$ ,  $p<0.05$ )が確認されている。また、この尺度の再テスト信頼性 ( $r=0.69\sim 0.91$ ,  $p<0.05$ )も確認されている。

## 2) ウォーキング恩恵認知尺度

ウォーキングに特化させることを前提に、緒言で触れた日本語尺度<sup>11,12)</sup>を参考にしながら、専門家2名がそれぞれ独自に、欲求階層モデル<sup>18)</sup>、自己決定理論<sup>19-21)</sup>、Toronto Charter<sup>4)</sup>の各領域に該当する項目を抽出した(2名合計で100項目を抽出)。次に、専門家2名が議論しながら、領域間及び類似した項目表現を整理・集約した。その結果、抽出された項目を8領域にカテゴリ化し、各カテゴリに5項目(計40項目)の内容に基づいて、「精神的健康」「身体的健康」「所属・社会とのつながり」「自己実現」「生活の質を高まり」「環境・節約」「余暇時間の充実」「自分の能力への承認」とカテゴリ名を策定した。評価法は、各項目内容について「まったくそう思わない」、「あまりそう思わない」、「どちらともいえない」、「少しそう思う」、「かなりそう思う」の5件法を用い、これら40項目はランダムな順列で表示された。また、「ウォーキング(歩くこと)に対するあなたの考えや感じ方についてお聞きします。各項目について、あなたの考えに最もあてはまる一つを選んでください」という教示文を提示した。

## 3. データ分析

回答分布の歪度・尖度が2.0以上となった項目は、回答に偏りがある項目と判断し、除外した。

次に、尺度の構成概念妥当性を検証するために、探索的因子分析を実施した。探索的因子分析では、8因子による恩恵領域を想定したため、8因子に指定して最尤プロマックス回転法を用いた。尺度

の簡便性を考慮し、探索的因子分析の結果から各因子に負荷する上位3項目を抽出した。その後、抽出した項目を用いて再度探索的因子分析を行った後、確認的因子分析を行い、因子構造の適合性を検討した。確認的因子分析の適合度の指標は Goodness of Fit Index (GFI), Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) とした<sup>22)</sup>。GFI, AGFIは、ともに1に近いほど適合度が高く、0.9以上で高い適合性があると判断される。また、GFIに比べて、AGFIの値が著しく低いとモデルはあまり適切ではないと判断される。また、RMSEAは、0に近いほど適合性が高いとされ、0.08以下をモデルの採択の基準とした。続いて、尺度の信頼性に関して、内的整合性を検証するため、Cronbachの $\alpha$ 係数を算出し、0.8以上を尺度信頼性の基準とした。

再検査信頼性について検討するために、一回目・二回目の尺度得点との相関係数(Pearson)を算出した。さらに、基準関連妥当性の1つとして、尺度スコアとウォーキング行動尺度により算出されたウォーキング時間との関連性の検討には、共変量(年齢、学歴、性別、フルタイムの就業の有無、世帯収入)を投入し、共分散分析(analysis of covariance; ANCOVA)を用いて評価した。ウォーキング時間は、ウォーキングに特化した先行研究<sup>8,23,24)</sup>でも採用されている身体活動推奨基準<sup>25)</sup>に従い、ウォーキング時間(週150分以上/未満)を2群に分け独立変数とし、各因子のスコアを従属変数とした。

なお、心理尺度を取り扱っている先行研究<sup>7,11,13,14,16,17)</sup>の多くは、尺度得点を連続変数とみなしパラメトリック法で分析を行っている。そこで本研究でも、恩恵認知に関する尺度得点の解析にはパラメトリック法を採用した。

これらの分析はSPSS Ver. 20及びAmos 16.0を使用した。

### Ⅲ 結 果

#### 1. 対象者の特徴 (表1)

対象者の特徴は、3,000名のうち、男性が49.4% (1,482人)、女性が50.6% (1,518人)であり、年齢分布は40代38.4% (1,151人)、50代38.3% (1,150人)、60代23.3% (699人)であった。週150分以上ウォーキングを実行している人は全体の54.2% (1,626人)、週150分未満は45.8% (1,374人)となった。また、その他の対象者の特徴は、表1の通りである。

表1 対象者の特徴

	人数	%
性別		
男性	1,482	49.4
女性	1,518	50.6
年齢		
40歳代	1,151	38.4
50歳代	1,150	38.3
60～64歳	699	23.3
フルタイムの就業		
なし	1,497	49.9
あり	1,503	50.1
世帯収入		
500万円未満	1,330	44.3
1,000万円未満	1,308	43.6
1,000万円以上	362	12.1
居住地域		
北海道	180	6.0
東北	185	6.2
関東	1,146	38.2
北陸	99	3.3
中部	365	12.2
近畿	605	20.2
中国	144	4.8
四国	67	2.2
九州	209	7.0
最終学歴		
中学・高等学校	1,871	62.4
短期大学・専門学校	475	15.8
大学・大学院	654	21.8
ウォーキング実施状況		
週150分未満	1,374	45.8
週150分以上	1,626	54.2

#### 2. 尺度項目の度数分布

40項目の度数分布を作成し、回答に偏りがないか検討した結果、「健康を維持できる」という項目に、尖度において2.0以上の偏りが認められたので、以降の分析から削除した。

#### 3. 尺度の因子分析 (表2)

表2に探索的因子分析の結果をまとめた。因子カテゴリ毎に、当該8因子と最も負荷量(絶対値)が高い上位3項目を最終尺度の項目として想定していたが、因子Ⅷにおいて2項目しか抽出できなかったため、尺度の簡便化も含め、因子Ⅷの項目を除外した。なお、7因子解と設定した探索的因子分析を再度行った結果各項目の因子負荷量が0.40～0.93と想定通りの結果が得られた。さらに、7因子構造(21項目)のモデルの適合性を検討するため、確認的因子分析を行った(表3)。その結果、7因子構造のモデルは許容できる適合度指標の値が得られ(GFI=0.942, AGFI=0.921, RMSEA=0.06)、このモデルの尺度構造を説明する上で妥当であることが認められた。

#### 4. 尺度の信頼性 (表4)

各7つの恩恵領域において $\alpha$ 係数数値は0.8以上( $\alpha=0.80\sim0.88$ )であり、尺度としては許容できる内的整合性の値を得た。再検査法を用い、100名の第1回目と2回目の各因子の尺度スコアの相関係数(Pearson)を算出結果は表4に示した。各因子において $r=0.48\sim0.77$ の範囲内であり、尺度全体では $r=0.74$ であった。

#### 5. 尺度得点とウォーキング行動との関連 (表5)

年齢、性別、学歴、フルタイムの就業の有無、世帯収入を調節したANCOVAを行った結果は表5に示した。週150分未満の群において尺度スコアは「周囲からの承認」を除くどの因子においても、有意な関係が確認された( $p<0.001\sim0.015$ )。150分未満に有する群において、尺度スコアは有意に低い値を示した。また、尺度全体(21～105点)でのスコアとウォーキング時間にも有意差が認められた( $p<0.001$ )。

表2 探索的因子分析の結果

設問項目	因子に対する負荷量							
	因子Ⅰ	因子Ⅱ	因子Ⅲ	因子Ⅳ	因子Ⅴ	因子Ⅵ	因子Ⅶ	因子Ⅷ
うつうつとした気分が晴れる	<b>0.93</b>	0.07	-0.14	-0.03	0.20	-0.06	-0.14	0.00
ストレスが解消される	<b>0.90</b>	0.03	-0.04	0.01	0.02	-0.07	-0.05	0.02
気分が良くなる	<b>0.64</b>	0.22	-0.14	-0.05	0.00	0.08	-0.01	0.11
不安な気持ちを軽減できる	0.63	-0.08	0.04	0.13	0.03	0.27	-0.16	-0.03
楽しい時間を過ごすことができる	0.59	0.00	0.06	0.03	-0.02	-0.06	0.24	-0.01
緊張感が和らぎ心が落ち着く	0.57	0.10	-0.14	-0.01	-0.01	0.46	-0.09	-0.04
自分の生きがいができる	0.43	-0.08	0.35	-0.01	-0.05	0.05	0.20	0.00
自分の居場所を作ることができる	0.40	-0.09	0.15	0.07	0.24	0.12	0.09	-0.10
よりよい自分になれる	0.36	0.12	0.18	0.01	-0.05	0.18	0.07	0.03
病気になりにくくなる	-0.06	<b>0.80</b>	0.03	0.02	0.01	0.21	-0.11	-0.06
からだが丈夫になり体力がつく	-0.02	<b>0.77</b>	0.00	-0.02	-0.02	-0.02	0.01	0.05
食欲が出る	-0.06	<b>0.71</b>	-0.15	0.00	0.16	0.06	0.03	0.00
減量や体重管理ができるようになる	-0.07	0.66	0.03	0.05	-0.04	-0.07	0.12	0.07
ぐっすりと眠れる	0.03	0.56	-0.08	-0.04	0.07	0.20	0.04	0.04
医療費の削減につながる	0.09	0.54	0.23	0.11	-0.03	-0.07	0.00	-0.10
体調が良くなる	0.35	0.50	0.03	-0.04	-0.06	-0.20	0.00	0.03
自分の能力を高めることができる	0.13	0.38	0.35	0.05	-0.10	-0.03	0.07	-0.09
周りの人が自分のことを認めてくれる	0.01	-0.06	<b>0.90</b>	-0.03	0.08	-0.03	-0.06	0.03
一目置かれるようになる	-0.10	0.08	<b>0.83</b>	0.00	0.05	-0.02	-0.09	-0.05
周りの人が褒めてくれる	-0.17	-0.02	<b>0.69</b>	0.02	0.15	0.19	-0.11	0.07
自分に自信を持てるようになる	0.29	0.03	0.48	-0.02	-0.10	0.07	0.06	0.06
CO <sub>2</sub> 削減に貢献できる	-0.03	-0.02	-0.03	<b>0.87</b>	-0.01	-0.01	-0.01	0.07
お金を節約できる	0.04	-0.03	-0.03	<b>0.81</b>	-0.10	0.08	0.00	0.00
節電対策に貢献できる	0.05	0.07	0.04	<b>0.57</b>	0.18	-0.07	0.02	-0.03
自動車やバイクを利用する機会が減る	0.00	0.06	0.04	0.42	-0.09	-0.17	0.04	0.01
人と話す機会が増える	0.10	0.10	0.10	-0.10	<b>0.78</b>	-0.23	0.09	0.02
仲間づきあいが活発になる	0.03	0.01	0.11	-0.06	<b>0.56</b>	0.28	0.03	0.01
家族や友人と過ごす時間が増える	0.10	-0.14	0.20	0.05	<b>0.49</b>	-0.02	0.10	0.00
新たな目標が見つかる	0.14	-0.01	0.12	-0.06	-0.09	<b>0.70</b>	0.12	-0.04
毎日の生活が充実する	0.27	0.05	0.03	-0.10	-0.10	<b>0.64</b>	0.06	0.08
人生に対して前向きになる	0.32	0.05	0.07	-0.05	-0.01	<b>0.52</b>	0.00	0.03
自身を見つめる機会が増える	0.22	0.05	-0.03	0.04	-0.03	0.52	0.07	-0.03
趣味・余暇活動が充実する	0.22	-0.06	0.01	0.02	0.08	0.42	0.19	0.01
家族など自分の大切な人が喜ぶ	-0.01	0.03	0.34	0.01	0.13	0.38	-0.08	0.03
行動範囲が広がる	-0.04	0.10	-0.11	0.02	0.14	0.04	<b>0.69</b>	0.01
自分の楽しみを見つけることができる	0.24	0.01	-0.12	0.00	0.05	0.12	<b>0.66</b>	0.00
自分のために費やす時間が増える	0.12	0.00	-0.03	0.06	0.07	0.15	<b>0.40</b>	-0.02
生活のリズムが良くなる	0.10	0.12	-0.02	0.04	0.04	-0.05	-0.02	0.75
自分の生活を管理できる	0.05	0.06	0.08	0.03	-0.02	0.08	0.02	0.65

採択された各カテゴリの上位3項目は太字にて表記  
 因子抽出法：最尤法プロマックス回転

表3 確認的因子分析の結果

	パス係数
精神的健康 ( $\alpha=0.87$ )	
うつつとした気分が晴れる	0.83
ストレスが解消される	0.82
気分が良くなる	0.84
身体的健康 ( $\alpha=0.80$ )	
病気になりにくくなる	0.81
からだが丈夫になり体力がつく	0.74
食欲が出る	0.72
周囲からの承認 ( $\alpha=0.85$ )	
周りの人が自分のことを認めてくれる	0.87
一目置かれるようになる	0.74
周りの人が褒めてくれる	0.82
省エネルギー ( $\alpha=0.82$ )	
CO <sub>2</sub> 削減に貢献できる	0.83
お金を節約できる	0.80
節電対策に貢献できる	0.72
社会とのつながり ( $\alpha=0.80$ )	
人と話す機会が増える	0.72
仲間づきあいが活発になる	0.87
家族や友人と過ごす時間が増える	0.69
前向きな志向 ( $\alpha=0.88$ )	
新たな目標が見つかる	0.83
毎日の生活が充実する	0.88
人生に対して前向きになる	0.83
余暇時間の充実 ( $\alpha=0.81$ )	
行動範囲が広がる	0.77
自分の楽しみを見つけることができる	0.90
自分のために費やす時間が増える	0.66

GFI=0.942, AGFI=0.921, RMSEA=0.06

表4 再検査法による第1回目・2回目の各因子の尺度スコアの相関係数

	相関係数	p 値
精神的健康	0.73	<0.001
身体的健康	0.48	<0.001
周囲からの承認	0.77	<0.001
省エネルギー	0.55	<0.001
社会とのつながり	0.71	<0.001
前向きな志向	0.73	<0.001
余暇時間の充実	0.62	<0.001
尺度全体	0.74	<0.001

## IV 考 察

本研究では、ウォーキングに身体活動・運動の種類を限定した上で、様々な内容の恩恵を区別できる恩恵認知尺度を開発した。先行尺度<sup>7,11-14)</sup>と比較して、身体活動・運動をウォーキングに特化している点、および、環境的恩恵を含んでいる点が、本尺度の特徴である。

本尺度の妥当性に関して、当初想定した8因子構造ではなく、7因子構造が得られた。この点に関しては、因子VIにおいて「自己実現に関する恩恵カテゴリ」と「生活の質の高まりに関するカテゴリ」が混在し、「新たな目標が見つかる」、「毎日の生活が充実する」、「人生に対して前向きになる」が抽出された。そのため、2つのカテゴリを統合し、「前向きな志向」というカテゴリとした。その理由として、当初の想定項目間の類似性という視点から説明できる。さらに、尺度の簡便化を考慮し、探索的因子分析の結果から各因子上位3項目を抽出したが、確認的因子分析においては、許容できる適合度指標の値が得られた。事前に仮定した因子モデルとは異なる結果となったが、構成概念妥当性は示されていると考えられる。また、ウォーキング時間が150分以上の者の方は、尺度全体のスコアも高くなるということが確認された。

ただし、「周囲からの承認」においては週150分未満・以上で有意差が認められず、効果量自体も、「小さい(0.2)」以下と判断<sup>26)</sup>されるものであった。したがって、本尺度の一部の下位尺度では基準関連妥当性が十分確認できなかつた。ウォーキング行動には心理的要因だけではなく環境的要因など多くの要因が複雑に関与しているものの<sup>27)</sup>、今回開発した尺度の基準関連妥当性は、さらに高めることのできる余地があるのかもしれない。

本尺度の信頼性においては、各因子スコアと2週間後のスコアとの相関係数を算出した。その結果、0.48~0.77の範囲内であった。信頼性係数の判断は統計の教科書によって目安が異なり一律な判断は難しいものの<sup>28)</sup>、石井らによる尺度<sup>12)</sup>の再

表5 150分以上・未満のウォーキング行動と尺度スコアとの関係 (ANCOVA)

	週150分未満		週150分以上		d	F 値	p 値
	平均値	標準誤差	平均値	標準誤差			
精神的健康	10.2	2.4	10.8	2.3	0.26	42.20	<0.001
身体的健康	11.2	2.0	11.5	1.9	0.16	19.05	<0.001
周囲からの承認	7.5	2.2	7.7	2.4	0.07	3.71	0.054
省エネルギー	8.8	2.4	9.3	2.4	0.21	38.52	<0.001
社会とのつながり	8.0	2.2	8.3	2.2	0.11	5.94	0.015
前向きな志向	9.2	2.4	9.8	2.4	0.24	39.34	<0.001
余暇時間の充実	9.4	2.5	10.0	2.4	0.25	40.49	<0.001
尺度全体 (21~105点)	64.4	12.4	67.3	12.2	0.24	42.46	<0.001

調整変数：年齢，性別，学歴，フルタイムの就業の有無，世帯収入

テスト信頼性の係数は0.64~0.73，岡らの尺度<sup>11)</sup>では0.80であった。従って，これらの数値と比較すると，本研究で開発した尺度の中には，信頼性が強いとは言えない因子が含まれているという点に留意する必要がある。一方，内的適合性では，どの因子においても良好な値が得られた。

本研究の特長としては，3つ挙げられる。まず1つは，類似尺度に関する先行研究の解析対象者数は1,000名未満であるのに対し<sup>7,11-14)</sup>，本研究の対象者は3,000名と多い。2つ目は，行動特異的モデル<sup>15)</sup>の考え方に従い，身体活動・運動全般に向けた尺度開発ではなく，特定の身体活動（ウォーキング）に焦点を当てたことである。さらに，3つ目は，中年者という運動実施率の低さや健康面で問題視される対象集団を特定していることである。

一方，本研究の限界としては，インターネット調査方法を用いたことが挙げられる。インターネット調査の主な問題点としては，カバレッジ誤差（特定された母集団と標本集団枠に生じる誤差）である<sup>29)</sup>。さらに，登録モニターは主に謝礼目的で調査に参加していることが多く，質問内容を十分理解せず回答している可能性が挙げられる。また，本研究では，対象者の身体的特徴を明らかにしていないため，どのような身体的特徴を持つ集団にまで，本研究の知見を適用可能かどうかは言及できない。「身体的健康に関する恩恵」を含む尺

度を本研究で開発したことからも，対象者の身体的特徴に応じた研究が望まれる。

以上の限界を含むものの，本尺度により以下のような検証が可能となることを通じて，本尺度は，ウォーキング行動の促進に関する研究に寄与すると思われる。具体的には，本尺度の得点とウォーキング行動との関連性を検証することで，どのような種類の恩恵の認知が，ウォーキングの実施と最も強く関与しているのかどうかや，人々の特性によって両者の関連性が異なるのかどうかなどを明らかにすることができる。これらを明らかにすることで，環境的恩恵を動機づけとするウォーキング行動の促進方策の効果や，健康という恩恵を動機づけとした促進戦略には反応しない人々をウォーキング行動へと誘う効果的な方策に関する示唆などが得られる。今後は，ウォーキングに関する行動科学的研究に，本尺度が利用されていくことが期待される。

また，行動特異的モデル<sup>15)</sup>の考え方にに基づき，本研究ではウォーキングに特化した尺度開発を目的とし，この点を念頭に置いて，項目抽出を行った。ただし，本論文の検証では，ウォーキング以外の身体活動との関連性など，尺度がウォーキングに特化した尺度であることの検証が十分ではない。ただし，別の観点から考えると，本研究で開発された尺度の「省エネルギー」以外の項目は，ウォーキングのみならず，他の種類の身体活動・

運動を対象とした尺度としても使用できる可能性もある。今後は、本尺度を構成する項目の、他の身体活動・運動への適用可能性についても、検討されることが期待される。

## V 結 語

一部の下位尺度で基準関連妥当性が十分確認されなかったものの、7因子21項目から構成されるウォーキング行動に特化した恩恵認知尺度が開発され、尺度全体の妥当性と信頼性において、許容できる値を得られた。今後、尺度改良も踏まえ、本尺度を適用することにより、どの恩恵がウォーキング行動と関連しているかのより理解を深めることで、対象集団に対する効果的なウォーキング行動の促進戦略が提供できるようになると期待される。

## 謝 辞

本稿は、文部科学省グローバル COE プログラム「アクティブ・ライフを創出するスポーツ科学」および日本学術振興会科学研究費補助金（研究課題番号：24500763）による研究の一部である。

## 利益相反

利益相反に相当する事項はない。

## 文 献

- 厚生労働省. 21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2004/bukyoku/kenkou/1-1.html> (2012年8月12日にアクセス).
- 厚生労働省. コミュニケーションの手引き. [http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/communication\\_manual/pdf/CommunicationManual\\_100324.pdf](http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/communication_manual/pdf/CommunicationManual_100324.pdf). (2012年8月8日にアクセス).
- 厚生労働省. 健康日本21（第二次）. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkounippon21.html> (2012年8月22日にアクセス).
- Bopp M, Kaczynski T, Wittman P. The Relationship of Eco-friendly Attitudes with Walking and Biking to Work. *J Public Health Manag Pract* 2011; 17: E9-E17.
- Global Advocacy for Physical Activity (GAPA). Toronto Charter for physical activity. <http://www.globalpa.org.uk/pdf/torontocharter-eng-20may2010.pdf> (2012年9月10日にアクセス).
- Ogilvie D, Bull F, Cooper A. et al. Evaluating the travel, physical activity and carbon impact of 'natural experiment' in the provision of new walking and cycling infrastructure: methods for the core module of the iConnect study. *BMJ Open* 2012; 2: 1-13.
- Nishida Y, Suzuki H, Wang D, et al. Psychological Determinants of Physical Activity in Japan. *J Occup Health* 2003; 45: 15-22.
- 須藤英彦, 原田和弘, 岡浩一朗, 他. 30-40歳代の日常生活場面におけるウォーキング行動の類型化. *体力科学* 2010; 59: 323-332.
- 山脇加菜子, 武田典子, 秋山由里, 他. ウォーキング行動評価尺度の開発. *ウォーキング研究* 2006; 10: 109-113.
- 齋藤義信, 小熊祐子, 井上茂, 他. 移動および余暇歩行行動に関連する環境要因. *運動疫学研究* 2011; 13: 125-136.
- 岡浩一朗, 平井啓, 堤俊彦. 中年者における身体活動を規定する心理的要因-運動に関する意思決定バランス. *行動医学研究* 2002; 9: 23-30.
- 石井香織, 井上茂, 大谷由美子, 他. 簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発. *体力科学* 2009; 58: 507-516.
- Marcus BH, Rakowski W, Rossi JS. Assessing motivational readiness and decision making for exercise. *Health Psychol* 1992; 11: 257-261.
- Wójcicki TR, White SM, and McAuley E. Assessing Outcome Expectations in Older Adults: The Multidimensional Outcome Expectations for Exercise Scale. *J Gerontol: Psychol Sci* 2009; 64: 33-40.
- Giles-Corti B, Timperio A, Bull F, Pikora T. Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. *Exerc Sport Sci Rev* 2005; 33: 175-81.
- 山脇加菜子, 原田和弘, 李恩兒, 他. ウォーキング行動の変容ステージとセルフエフィカシー尺度の開発-30-49歳を対象としたインターネット調査による横断研究. *日本健康教育学会誌* 2009; 17: 87-96.
- Harada K, Oka K, Shibata A, et al. Factors Associated with the Stages of Change for Strength Training Behavior. *Int J Sport Health Sci* 2008; 6: 251-263.
- Maslow AH. A Theory of Human Motivation, *Psychol Rev* 1943; 50: 370-396.



- 19) Deci E, Ryan RM. Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour. New York, Plenum Publishing Co., 1985; 45-175.
- 20) Deci E, Ryan RM. A motivational approach to self-Integration in personality. In Diensbier R. (Ed.), Nebraska symposium on motivation: Perspectives on motivation, Lincoln NE, University of Nebraska Press, 1991; 8: 237-288.
- 21) Deci E, Ryan RM. The 'what' and 'why' of goal pursuit: Human needs and the self-determination of behaviour. Psychol Inquiry 2000; 11: 227-268.
- 22) 小塩真司. SPSSとAmosによる心理・調査データ解析. 東京:東京図書, 2007; 29.
- 23) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, et al. Perceived neighborhood environment and walking for specific purposes among elderly Japanese. J Epidemiol 2011; 21: 481-490.
- 24) Eyster AA, Brownson RC, Bacak SJ, et al. The epidemiology of walking for physical activity in the United States. Med Sci Sport Exerc 2003; 35: 1529-1536.
- 25) Haskell W, Lee I, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine & Science in Sports & Exercise 2007; 39: 1423-1434.
- 26) Cohen J. A power primer Psychol Bull 1992; 112: 155-159.
- 27) Ishii K, Shibata A, Oka K. Environmental, psychological, and social influences on physical activity among Japanese adults: structural equation modeling analysis. Int J Behav Nutr Phys Act 2010; 7: e61.
- 28) ホーガン TP 著. 繁樹算男, 椎名久美子, 石垣琢磨共訳. 信頼性. 心理テスト: 理論と実践の架け橋. 東京: 培風館, 2010: 84-116.
- 29) 本多則恵. 社会調査へのインターネット調査の導入をめぐる論点—比較実験調査の結果から. 労働統計調査月報 2005; 12-20.  
(受付 2012.10.11. ; 受理 2013.6.10.)

## Development of a perceived walking benefits assessment scale

Yasuko KOCHI<sup>\*1</sup>, Kazuhiro HARADA<sup>\*2,\*3</sup>, Yumi KATAYAMA<sup>\*1</sup>  
Yoshio NAKAMURA<sup>\*3</sup>

### Abstract

**Purpose:** This study aimed at developing a scale that gauges perceived benefits from walking behavior.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted among 3,000 Japanese people aged between 40 and 64 using an internet-based questionnaire. Eight factors with 5 items (40 items in total) were identified about the benefits from walking behaviour, and exploratory and confirmatory factor analyses were utilised to examine the validity and reliability of the scale.

**Results:** Seven factors with 3 items (21 items in total) were extracted which had acceptable construct validity (GFI = 0.942, AGFI = 0.921, RMSEA = 0.06). The results of internal consistency (Cronbach  $\alpha$  = 0.80–0.88) suggested that this scale has acceptable reliability. Although the subscale was partially invalid, the scores from those who walked >150 min/week were significantly higher than those who walked <150 min/week. The positive consistent reliability with the test-retest was also identified ( $r = 0.74$ ,  $p < 0.01$ ).

**Conclusion:** The perceived walking benefits assessment scale of 7 factors with 21 items was developed and demonstrated acceptable validity and reliability.

[JJHEP, 2013 ; 21 (3) : 206-215]

**Key words:** walking behaviour, scale development, reliability, validity, environmental benefits

---

\*1 Graduate School of Sport Sciences, Waseda University

\*2 Japan Society for the Promotion of Science

\*3 Faculty of Sport Sciences, Waseda University