

## 中年者における運動行動の変容段階と 運動セルフ・エフィカシーの関係

岡 浩一朗\*

行動変容のトランスセオレティカル・モデル (TTM) は、人がどのように健康行動を変容するかを理解するために用いられてきた。元々は、不健康な習慣的行動 (たとえば、喫煙) の変容を説明あるいは予測するために開発されたものであった。最近では、身体活動・運動行動の研究分野においても TTM を利用することが支持されている。本研究は、日本人中年者を対象に、運動行動における TTM の構成要素について検討した。特に、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係を調べた。

初めに、本研究では運動セルフ・エフィカシーを査定するための尺度を開発した。467人の中年者が、調査票に回答した。ステップワイズ変数選択による探索的因子分析の結果、5項目1因子からなる尺度が開発された。計量心理学的分析の結果、この尺度が高い信頼性と妥当性を有することが示唆された。

次に、変容段階とセルフ・エフィカシーの関係を検討するため、中年者808人を対象に横断的調査が行われた。運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーを査定する調査票を実施した。運動行動の変容段階分類と運動セルフ・エフィカシーとの間に有意な関連が認められた。特に、本研究の対象者におけるセルフ・エフィカシー得点は、無関心期に属する人が他の段階の人と比較して最も低く、維持期の人が高かった。一般的に、段階を通じて直線的なパターンで変化した。

本研究では横断的調査デザインおよび非無作為サンプル抽出法を用いているために結果の解釈が制限されるが、本研究と先行研究の結果の類似性は、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係が、年齢や文化の違いに関わらず支持されることを示している。これらの関係を正しく理解することによって、健康増進に関わる専門家は身体活動・運動の増進に対する働きかけを改善させることができる。

**Key words:** トランスセオレティカル・モデル, 運動行動の変容段階, 運動セルフ・エフィカシー, 中年者

### I はじめに

厚生労働省は、「21世紀における国民健康づくり運動 (健康日本21計画)」<sup>1)</sup>の中で、生活習慣病およびその原因となる生活習慣等の国民の保健医療対策上重要となる課題の1つとして身体活動・運動の増進を取りあげた。その基本方針として、

身体活動・運動に対する意識の向上, 運動習慣者の増加, 日常生活における歩数の増加などに関する目標値を定めている。これらの目標を達成するために、身体活動・運動の実施を規定する修正可能な要因を明らかにし、それらの知見に基づいて身体的に活動的なライフスタイルの採択, 維持を促進させるための身体活動介入を計画・実行することは、公衆衛生上きわめて意義あることである。

身体活動・運動の増進に関するこれまでの研究では、さまざまな行動科学の理論やモデルが応用されてきた。特に最近では、「行動変容のトランスセオレティカル・モデル (Transtheoretical

\* 東京都老人総合研究所運動科学研究グループ・  
日本学術振興会  
連絡先: 〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2  
東京都老人総合研究所運動科学研究グループ  
岡 浩一朗

model: TTM)<sup>2,3)</sup>が注目されている<sup>4,5)</sup>。TTMの中心的構成要素は、「行動の変容段階」であり、過去および現在における実際の行動とその行動に対する動機づけの準備性(レディネス)の両方の性質を統合している点の特徴である。行動の変容段階は、無関心期(precontemplation)、関心期(contemplation)、準備期(preparation)、実行期(action)、維持期(maintenance)の5段階からなり、運動行動に当てはめて考えた場合、以下のように捉えられる:無関心期(予測できる将来には運動する意図がない段階)、関心期(予測可能な将来に運動する意図はあるが、実際に現在は運動をしていない段階)、準備期(望ましい水準ではないが自分なりに運動している段階)、実行期(健康への恩恵を得る望ましい水準で運動しているが、始めてからまだ間もない段階)、維持期(望ましい水準での運動を、長期にわたって継続している段階)。

TTMでは、行動の変容段階に影響を及ぼす要因の1つとして「セルフ・エフィカシー」が想定されている。セルフ・エフィカシーとは、ある結果を生み出すために必要な行動をどの程度うまく行うことができるかという個人の確信のことである<sup>6)</sup>。身体活動・運動との関係で言えば、個人が定期的に運動を行う場合、多様に異なる障害や状況におかれても、逆戻りすることなくその運動を継続して行うことができる見込み感を「運動セルフ・エフィカシー」と呼んでいる<sup>7)</sup>。欧米を中心としたこれまでのTTMに基づく身体活動・運動の増進に関する研究では、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係を検討した研究が多数行われている。青少年<sup>8)</sup>、地域居住中年者<sup>9)</sup>、職域フィットネス・プログラムへの参加者<sup>10)</sup>、高齢者<sup>11)</sup>など、非常に広範な人々を対象に両者の関係が検討されてきた。これらの結果をまとめると、運動セルフ・エフィカシーを測定する尺度は研究によって異なるものの、運動行動の変容段階が後期の人ほど運動セルフ・エフィカシーを高く評価する傾向が認められている。わが国でも、TTMに基づく身体活動・運動の増進に関する研究の有効性は指摘されているものの<sup>12,13)</sup>、妥当性、信頼性などが十分に検討された運動セルフ・エフィカシー測定のための尺度が存在せず、それゆえ運動行動の変容段階との関係も明確では

ない。

本研究では、さまざまな健康上の問題が生じ、運動をはじめとする健康行動実践への意識が高い人の割合が比較的多いと考えられる40~64歳までの中年者を対象に、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係について調べた。具体的には、研究Iにおいて、運動セルフ・エフィカシーを測定するための尺度を作成し、その妥当性と信頼性を確かめる。次に、研究Iで作成した尺度を用いて運動セルフ・エフィカシーを評価し、運動行動の変容段階との関係を明らかにすることによって、TTMに基づいた身体活動介入を計画・実行する際の基礎資料を得ることを目的とした(研究II)。

## II 研究 I

### 1. 方法

1) 調査対象 調査への回答に関して同意を得た首都圏にある大学の職員、学生の両親などを含む40~64歳までの中年者467人に対して質問紙調査を実施した。属性などの欄に記入漏れや記入ミスがあったものを除き、有効回答者440人(男性210人、女性230人)を分析の対象とした。調査対象の主な属性は、平均年齢48.0歳(SD=4.5)、平均Body Mass Index(BMI)22.3 kg/m<sup>2</sup>(SD=3.1)、フルタイムの有職者275人(62.5%)、平均教育年数13.2年(SD=2.3)および非喫煙者296人(67.2%)であった。

2) 調査内容 運動セルフ・エフィカシーを測定する項目を決定するため、これまでの行動変容のTTMに基づく身体活動・運動の増進に関する研究の中で頻繁に利用されてきた1因子構造の尺度項目<sup>14)</sup>を参考に5項目を準備した(表1)。定期的に運動していく上で障害となる状況として本研究で想定したものは、肉体的疲労(項目1)、精神的ストレス(項目2)、時間のなさ(項目3)、非日常的生活(項目4)、悪天候(項目5)である。これらの項目は、わが国の気候風土や文化的背景を考慮し、原尺度の項目に若干の修正を加えたものである。回答方法は、「項目に示すような状況でも、定期的に運動をする自信がありますか」という教示に対して、「まったくそう思わない(得点1)」から「かなりそう思う(得点5)」の5段階で評定させた。ここで言う「定期的な運動」と

表1 運動セルフ・エフィカシー尺度に関するステップワイズ因子分析の結果

定期的運動実践の障害となる状況	項目内容	因子負荷量
1) 肉体的疲労	少し疲れているときでも、運動する自信がある	.83
2) 精神的ストレス	あまり気分がのらないときでも、運動する自信がある	.85
3) 時間のなさ	忙しくて時間がないときでも、運動する自信がある	.71
4) 非日常的な生活	休暇(休日)中でも、運動する自信がある*	—
5) 悪天候	あまり天気がよくないときでも、運動する自信がある	.63

適合度指標： $\chi^2(2) = 4.3 (P = .12)$ , GFI = .99, AGFI = .97, CFI = 1.00, RMSEA = .05

\* 無関項目

は、1回当たり20～30分以上の運動を週2～3回以上行うことを指している。

3) 分析方法 Marcus et al.<sup>14)</sup>の尺度と同様に1因子構造であることを想定し、運動セルフ・エフィカシーを測定する5項目の得点について正規性を確認した後、探索的因子分析を行った。さらに、妥当性について検討するために、ステップワイズ因子分析<sup>15)</sup>を用い、因子を構成する項目の精選を行った。この分析は、因子分析モデルにおいて不適切な項目を統計的に同定する分析方法である。項目の選択は、適合度指標を基準 [ $\chi^2$  値が  $P > .05$  (対象者が少ない場合) ; GFI (Goodness of Fit Index), AGFI (Adjusted GFI), CFI (Comparative Fit Index) が .90以上なら適合度は良好 ; RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) が .08以下ならモデル受容, .05以下なら適合度は良好] として行った。尺度の信頼性に関しては、内的整合性および安定性の次元について検討した。

## 2. 結果

運動セルフ・エフィカシーを測定する5項目の得点における正規性について検討するため、各項目の平均得点 (SD) を算出したところ、項目1から順に2.4 (1.3), 2.4 (1.2), 2.5 (1.2), 3.4 (1.2), 3.1 (1.2) となった。また、歪度は-.45～.56, 尖度は-.89～.65の範囲にあったことから、得点分布のばらつきや二極化は認められず、反応偏向項目は存在しなかった。そのため、すべての項目

の得点を用いて最尤法による探索的因子分析を行ったところ、1因子構造であることが確認された (説明率は全分散の50.5%)。これら5項目の得点について、ステップワイズ因子分析を用いて適合度指標を算出し、項目選択を行った結果、1項目 (項目4) を除くことが妥当だと考えられた。その根拠としては、項目4を加えることによって、適合度指標としてのGFI, AGFI, CFIが.90を割り、RMSEAが.08以上になるためである。最終的に4項目を運動セルフ・エフィカシー尺度の項目として採用した。なお、項目4に関しては反応を得点化しない無関項目とした。

尺度の信頼性について、内的整合性の検討を行うためにCronbachの $\alpha$ 係数を算出した結果、 $\alpha = .84$ であった。また、2週間後の再調査に同意し、調査票が回収できた136人のデータについて、再検査法による安定性の検討も行った。その結果、検査・再検査間 (2週間後の再検査) の相関係数は $r = .78$ であった。

## III 研究 II

### 1. 方法

1) 調査対象 大学や地方自治体主催の講演会や健康教室への参加者、首都圏にある大学の職員、学生の両親などを含む40～64歳の中年者808人 (男性369人、女性439人) のデータを分析に用いた。これらすべての対象者から、書面にて調査への回答に関する同意を得た。調査対象の主な属性は、平均年齢49.8歳 (SD = 5.8), 平均BMI 22.5 kg/m<sup>2</sup> (SD = 2.5), フルタイムの有職者458人 (56.7%), 平均教育年数13.2年 (SD = 2.3) および非喫煙者565人 (69.9%) であった。

2) 調査内容 調査は、以下の2つの尺度を用いて実施した。

#### (1) 運動行動の変容段階

Marcus & Simkin<sup>16)</sup>およびRichards Reed et al.<sup>17)</sup>による運動行動の変容段階を決定するための項目を参考に作成した5項目からなる尺度<sup>18)</sup>を利用した。この尺度は、過去および現在における実際の運動行動と、その運動行動に対する動機づけの準備性 (レディネス) の状態を測定する項目で構成されている。各項目の内容は、「私は現在、運動をしていない。また、これから先もするつもりはない (無関心期)」, 「私は現在、運動をして

表2 運動行動の変容段階と人口統計学的変数の関係

	運動行動の変容段階					統計量
	無関心期 (n=216)	関心期 (n=174)	準備期 (n=152)	実行期 (n=61)	維持期 (n=205)	
年齢(歳)	48.2( 4.4)	49.1( 5.6)	49.6( 5.9)	49.6( 5.6)	52.2( 6.5)	14.7***
性別						
男性	88(23.8)	68(18.4)	85(23.0)	30( 8.1)	98(26.6)	12.3*
女性	128(29.2)	106(24.1)	67(15.3)	31( 7.1)	107(24.4)	
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.1( 2.7)	22.4( 2.6)	22.8( 2.4)	22.9( 2.7)	22.7( 2.4)	2.5 n.s.
フルタイムの職業						
あり	127(27.7)	99(21.6)	95(20.7)	40( 8.7)	97(21.2)	11.8*
なし	89(25.4)	75(21.4)	57(16.3)	21( 6.0)	108(30.9)	
教育歴(年)	13.2( 2.1)	13.3( 2.1)	13.4( 2.2)	13.0( 1.9)	13.2( 2.7)	0.5 n.s.
喫煙習慣						
あり	67(27.6)	49(20.2)	55(22.6)	17( 7.0)	55(22.6)	4.3 n.s.
なし	149(26.4)	125(22.1)	97(17.2)	44( 7.8)	150(26.5)	

数値は、連続変数(年齢, BMI, 教育歴)については平均値(SD), 離散変数(性別, フルタイムの職業, 喫煙習慣)については人数(%)である。

統計量は、連続変数についてはF値, 離散変数については $\chi^2$ 値である。

\*  $P < .05$ , \*\*  $P < .01$ , \*\*\*  $P < .001$

いない。しかし、近い将来(6か月以内)に始めようとは思っている(関心期)、「私は現在、運動をしている。しかし、定期的ではない(準備期)」、「私は現在、運動をしている。しかし、始めてから6か月以内である(実行期)」、「私は現在、定期的に運動をしている。また、6か月以上継続している(維持期)」である。ここで言う「定期的な運動」とは、1回当たり20~30分以上の運動を週2~3回以上行うことを指している。回答方法は、これら5項目の中で現在の自分の考えや行動に最も当てはまるものを1つ選択する方式であった。この尺度はわが国の中年者を対象にした研究において、信頼性および妥当性が確認されている<sup>19)</sup>。

## (2) 運動セルフ・エフィカシー

研究Iで作成した運動セルフ・エフィカシー尺度を利用した。回答方法は研究Iと同様であり、無関項目を除いた4項目の合計得点(得点範囲は4~20点)を個人ごとに算出した。

3) 分析方法 はじめに、運動行動の5つの変容段階における分布を調べた。運動行動の変容段階と調査対象の属性(人口統計学的変数)との関係を明らかにするために、変数が連続変数(年齢、

BMI, 教育歴)の場合は分散分析, 離散変数(性別, フルタイムの職業, 喫煙の有無)の場合には $\chi^2$ 検定を行った。運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係について、全調査対象および性別ごとに、運動セルフ・エフィカシー得点を従属変数, 運動行動の変容段階を独立変数とする一元配置の分散分析を行った。主効果がみられた場合、効果サイズ( $\eta^2$ )を算出し、Tukey法による多重比較を行った。ここでいう効果サイズとは、従属変数に関して独立変数によって説明される分散の割合のことであり、その数値が大きいほど従属変数に対する独立変数の影響力が大きいことを表している。数値の解釈は、Cohen<sup>20)</sup>の定義にしたがって、小さい(>.01), 中程度(>.06), 大きい(>.14)とした。

## 2. 結果

調査対象は、運動行動の変容段階に関して以下の5群に分類された: 無関心期216人(26.7%), 関心期174人(21.5%), 準備期152人(18.8%), 実行期61人(7.5%), 維持期205人(25.4%)。運動行動の変容段階と人口統計学的変数との関係を検討したところ、年齢, 性別, フルタイムの職業の影響が認められたものの、BMI, 教育歴, 喫

煙の有無の影響はみられなかった(表2)。維持期に属する人が他の4つの段階の人よりも年齢が高いこと、男性よりも女性の方が運動をしていない段階(無関心期、関心期)に属する人の割合が高いこと、フルタイムの職業を持っていない人が持っている人よりも維持期に属する人の割合が高い傾向がみられた。

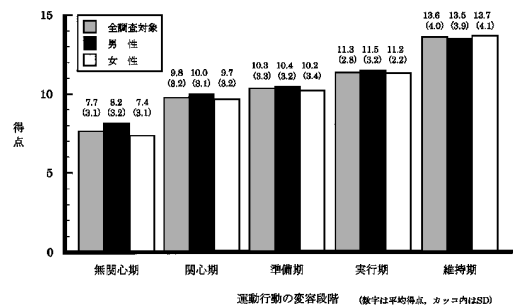
本研究の全調査対象における運動セルフ・エフィカシー得点の平均は10.4点(SD=4.0)であった。全調査対象について、運動行動の変容段階による運動セルフ・エフィカシー得点の差異を検討したところ、有意な主効果が認められ[F(4/807)=81.8,  $P<.001$ ], 効果サイズも大きいことが明らかになった( $\eta^2=.29$ )。多重比較の結果、維持期に属する人は他の段階の人と比べて、運動セルフ・エフィカシーを高く評価し、反対に無関心期に属する人は他の段階の人よりも運動セルフ・エフィカシーを低く見積もっていた。また、関心期、準備期と実行期の間には有意差がみられたものの、関心期と準備期の間には有意な差が認められなかった。性別ごとに検討した結果でも、運動セルフ・エフィカシーに対して運動行動の変容段階の影響がみられた[男性:F(4/368)=29.8,  $P<.001$ ,  $\eta^2=.25$ ; 女性:F(4/438)=51.5,  $P<.001$ ,  $\eta^2=.32$ ]。多重比較の結果、男性と女性はまったく同様の傾向を示し、準備期と実行期間に有意差がなかった以外は、全調査対象の場合とまったく同じ結果であった。図1には、全調査対象および性別ごとの運動行動の各変容段階における運動セルフ・エフィカシーの平均得点(SD)を示している。段階が維持期方向へ進むにつれて運動セルフ・エフィカシーが直線的に高くなる傾向が認められた。

#### IV 考 察

本研究では、喫煙などの不健康行動の修正に関する研究に盛んに応用されてきた行動変容のTTMに着目し、健康を保持・増進させる行動としての運動行動に応用した。具体的には、TTMの主要な構成要素としての運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係について検討することを目的とした。

研究Iにおいて、運動セルフ・エフィカシーを測定するための5項目(1項目は無関項目)から

図1 運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーの関係



なる1因子構造の尺度が作成された。尺度の計量心理学的特性に関して、内的整合性および安定性の次元における信頼性が確認されるとともに、算出した適合度指標の値から構造的な妥当性を有することも示された。また、本研究で想定した運動セルフ・エフィカシーの測定項目は、わが国の成人における運動の非継続理由として報告<sup>21)</sup>された「時間的余裕がない」、「面倒だから」などの内容を反映していることから、内容的にも妥当な尺度であると考えられる。本研究において、項目4が尺度を構成する項目として抽出されなかった理由は、諸外国とわが国における中年者の休暇のあり方の差異に起因していると考えられる、すなわち、欧米人は長期休暇(休日)をとることがライフスタイルの前提としてあり、休暇(休日)が通常生活とは異なる長期間の非日常的な生活となるため、習慣的な運動の障害になる場合がある。一方、わが国では長期的な休暇や休日を積極的にとるといった文化的背景がないために、休暇(休日)という言葉は基本的に1日~数日程度を指す可能性が高い。したがって、休暇(休日)が定期的な運動の障害になっておらず、そのことが本研究の結果に影響を及ぼしたと考えられる。

研究IIでは、運動行動の変容段階に及ぼす調査対象の属性(人口統計学的変数)の影響について検討した。わが国の代表的な疫学調査である国民栄養調査<sup>22)</sup>では、中年者における運動習慣者の割合に、性差(女性<男性)および年齢階級差(40-49歳<50-59歳<60-69歳)が認められている。本研究でも、運動習慣を有する維持期の人は、他の段階と比べて年齢が高い傾向がみられたが、性差は認められなかった。しかしながら、運動習慣を

持たない無関心期や関心期に属する人の割合は、男性よりも女性の方が高いことが明らかになった。この結果は、運動実施に関心のない中年者に運動することへの興味を持たせる方法や、関心を持つ人に運動を開始させるための方法を考える際には、性差を考慮すべきことを示唆している。

運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの関係については、先行研究<sup>12)</sup>でも報告されたように、変容段階が後期である人ほど運動セルフ・エフィカシーを高く評価する傾向が認められた。この傾向は、中高生<sup>23)</sup>や大学生<sup>8)</sup>、中年者<sup>9)</sup>、高齢者<sup>11)</sup>などを対象にした欧米や豪州での研究においても確認されており、年齢や発達段階、文化などの違いに関わらずみられる比較的安定した特徴であるといえる。本研究で得られた知見は、行動変容のTTMに基づいてわが国の中年者における身体活動・運動の実施を規定している要因について検討することの有効性の一部を支持するとともに、健康の保持・増進を目的にした身体的に活動的なライフスタイルを採択、維持させるための身体活動介入を計画、実行していく上で極めて有益な情報になると思われる。

今後、この分野における研究をさらに発展させるためには以下の点に留意して研究を進めていく必要がある。まず、調査対象の抽出方法の問題があげられる。本研究における調査対象のデータは、大学や地方自治体主催の講演会や健康教室への参加者、首都圏にある大学の職員、学生の両親といった多様なサンプルから得られているものの、抽出バイアスがかかっている可能性は否めない。本研究で得られた結論を一般化するためにも、今後は無作為抽出法を用いた大規模な調査を実施することによって、両者の関係を検討する必要があると考えられる。

次に、本研究の知見は横断的調査によって得られたものであり、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーとの相互 (reciprocal) 関係については言及することができない。McAuley & Blissmer<sup>24)</sup>が指摘するように、セルフ・エフィカシーは身体活動・運動の実施を規定する要因となる一方、身体活動・運動の実施によって向上するという性質も持っている。今後は縦断的調査を行うことによって、これら両者の相互関係を明確にしていくべきであろう。

最後に、中年者における運動行動の変容段階に影響を及ぼすTTMに想定されたその他の要因を考慮する必要がある。本研究は、運動行動の変容段階と運動セルフ・エフィカシーというTTMの2つの構成要素間の関係を調べたにすぎない。TTMでは、運動行動の変容段階に影響を及ぼす要因として、運動セルフ・エフィカシー以外に、運動することに関する恩恵や負担の知覚を意味する「運動に関する意思決定のバランス」や、認知的および行動的過程からなる「運動行動の変容過程 (運動行動を変容する際に、その個人が持つ考え方や経験するさまざまな感情および周囲の人や環境へ働きかける際に利用する種々の方略)」が想定されている<sup>5)</sup>。TTMに基づいて、わが国の中年者における運動行動の変容段階に影響を及ぼす要因を検討し、その全体像を把握するためにも、今後はモデルのすべての構成要素を包括的に検討していく必要がある。

本研究は、平成13年度日本学術振興会科学研究費補助金 (特別研究員奨励費) の適用を受けた。研究の実施にあたり、多大な協力と貴重な助言をいただいた中村菜々子氏 (早稲田大学人間総合研究センター) に記して感謝の意を表します。

(受付 2001. 6. 6)  
(採用 2002.12.16)

## 文 献

- 1) 健康日本21企画検討会, 健康日本21計画策定検討会. 21世紀における国民健康づくり運動 (健康日本21) について報告書. 厚生労働省 2000.
- 2) Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change in smoking: Towards an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol* 1983; 51: 390-395.
- 3) Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change: Applications to addictive behaviors. *Am Psychol* 1992; 47: 1102-1114.
- 4) Marcus BH, Simkin LR. The transtheoretical model: Applications to exercise behavior. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 1400-1404.
- 5) Prochaska JO, Marcus BH. The transtheoretical model: Applications to exercise. In RK Dishman (Ed.) *Advances in exercise adherence*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994; 161-180.
- 6) Bandura A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychol Rev* 1977; 84: 191-215.

- 7) 岡浩一朗. 運動アドヒレンス—身体活動・運動の促進—. 坂野雄二, 前田基成 (編) セルフ・エフィカシーの臨床心理学. 京都: 北大路書房, 2002: 221-237.
  - 8) Wyse J, Mercer T, Ashford B, et al. Evidence for the validity and utility of the stages of exercise behavior change scale in young adults. *Health Educ Res* 1995; 10: 365-377.
  - 9) Cardinal BJ. Predicting exercise behavior using components of the transtheoretical model of behavior change. *J Sport Behav* 1997; 20: 272-283.
  - 10) Lechner L, De Vries H. Starting participation in an employee fitness program: Attitudes, social influence, and self-efficacy. *Prev Med* 1995; 24: 627-633.
  - 11) Gorely T, Gordon S. An examination of the transtheoretical model and exercise behavior in older adults. *J Sport Exerc Psychol* 1995; 17: 312-324.
  - 12) 岡浩一朗. 行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒレンス研究の動向. *体育学研究* 2000; 45: 543-561.
  - 13) 下光輝一, 小田切優子, 涌井佐和子, 他. 運動習慣に関する心理行動医学的研究. *デサントスポーツ医学* 1999; 20: 3-19.
  - 14) Marcus BH, Selby VC, Niaura RS, et al. Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Res Q Exerc Sport* 1992; 63: 60-66.
  - 15) Kano Y, Harada A. Stepwise variable selection in factor analysis. *Psychometrika* 2000; 65: 7-22.
  - 16) Marcus BH, Simkin LR. The stages of exercise behavior. *J Sports Med Phys Fitness* 1993; 33: 83-88.
  - 17) Richards Reed G, Velicer WF, Prochaska JO, et al. What makes a good staging algorithm: Examples from regular exercise. *Am J Health Promot* 1997; 12: 57-66.
  - 18) Oka K, Takenaka K, Miyazaki Y. Assessing the stages of change for exercise behavior among young adults: The relationship with self-reported physical activity and exercise behavior. *Jpn Health Psychol* 2000; 8: 17-23.
  - 19) 岡浩一朗. 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性—中年者を対象にした検討—. *健康支援* 2003; 5: 15-22.
  - 20) Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Rev (Ed.) New York: Academic Press 1977.
  - 21) 太田壽城, 清水岳彦, 吉武 裕, 他. 運動の動機づけと継続化の要因について. *臨床スポーツ医学* 1996; 13: 1213-1220.
  - 22) 厚生省保健医療局監修. 国民栄養の現状平成9年国民栄養調査結果(平成11年版). 東京: 第一出版, 1999.
  - 23) Nigg CR, Courneya KS. Transtheoretical model: Examining adolescent exercise behavior. *J Adolesc Health* 1998; 22: 214-224.
  - 24) McAuley E, Blisimmer B. Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. *Exerc Sport Sci Rev* 2000; 28: 85-88.
-

## STAGES OF CHANGE FOR EXERCISE BEHAVIOR AND SELF-EFFICACY FOR EXERCISE AMONG MIDDLE-AGED ADULTS

Koichiro OKA\*

**Key words** : transtheoretical model, stages of change for exercise behavior, self-efficacy for exercise, middle-aged adults

The transtheoretical model of behavior change (TTM) has been used to account for how people change their health behavior. It was originally developed to explain or predict change in unhealthy addictive behavior (e.g., smoking), but recently the use of the TTM within the physical activity and exercise behavior domain has been proposed. In the present study, we examined its structure in this regard among middle-aged Japanese adults. In particular, the relationship between the stages of change for exercise behavior and self-efficacy was investigated.

Firstly, a scale was developed to assess self-efficacy for exercise. Four hundred and sixty seven middle-aged adults completed questionnaires. As a result of stepwise variable selection procedure in exploratory factor analysis, a scale comprising 1 factor with 5 items was developed. Psychometric analyses revealed that this scale had high reliability and validity.

Secondly, a cross-sectional investigation was conducted to examine the relationship between stage of change and self-efficacy among middle-aged adults ( $n=808$ ) using a questionnaire approach. Significant associations were found between stage of change for exercise behavior classification and self-efficacy for exercise. Specifically, scores on self-efficacy of the subjects in the present study were less for those in a precontemplation stage and greater for those in maintenance compared to all other stages, and generally followed a linear pattern of change across the stages.

Although the use of a cross-sectional research design and nonrandom sampling methods in the present study limit interpretation, the similarity of these results to those in the previous literature suggests that the relationship between stages of change for exercise behavior and self-efficacy for exercise holds across different age groups and cultures. By accurately understanding these relationships, health promotion professionals may be able to improve physical activity and exercise promotion efforts.

---

\* Exercise Sciences Research Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology/Japan Society for the Promotion of Science