

男性勤労者を対象とした野菜摂取行動に関する トランスセオレティカルモデルの変容プロセス尺度の検討

クシダ 串田 オサム 修* ムラヤマ 村山 ノブコ 伸子*,2*

目的 トランスセオレティカルモデルの構成概念の核として行動変容ステージと並び変容プロセスがあり、変容プロセスは行動変容に強く関わっているとされる。本研究では、野菜摂取行動に関する変容プロセス尺度を作成し、その信頼性・妥当性を検討した。

方法 新潟市内の20の企業施設に属する20～59歳の成人男性勤労者を対象に、2009年9月に自記式質問紙調査を実施した。行動変容ステージは「1日に野菜を5皿以上食べることを目標行動」として、実施度と行動変容の準備性の2段階で構成した評価法を用いた。変容プロセスは海外の既存尺度から項目選定し、「野菜をたくさん食べることに」に関する5つの認知的プロセス（意識の高揚、情動的喚起、環境の再評価、自己の再評価、社会的解放）と5つの行動的プロセス（コミットメント、褒美、援助関係の利用、逆条件付け、環境統制）各1項目について、実施頻度をたずねる10項目の尺度としてまとめた。また、変容プロセスに関連する構成概念として、意思決定バランス（pros 2項目、cons 2項目）および自己効力感（3項目）を把握した。信頼性の評価は、Cronbachのアルファ係数を用い検討した。妥当性の評価では、変容プロセス、意思決定バランス、自己効力感の各尺度の項目の因子負荷量により構成概念妥当性を、尺度の得点と行動変容ステージとの間の関連性により基準関連妥当性を検討した。

結果 回答が得られた600人のうち、527人（平均41.1歳）を解析対象とした。作成した変容プロセス尺度のCronbachのアルファ係数は認知的プロセス0.722、行動的プロセス0.803と各々一定の信頼性が確認された。因子分析では、変容プロセスが「意識の高揚、情動的喚起、環境の再評価、自己の再評価、コミットメント、褒美、援助関係の利用、社会的解放」と「逆条件付け、環境統制」の2因子に分かれ、意思決定バランスのprosとcons、自己効力感の各構成概念とそれぞれ異なる因子に分類された。行動変容ステージとの関連について、認知的プロセスの得点は、前熟考期に比し、熟考期および準備期で有意な高値を示した（ $P<0.05$ ）。一方、行動的プロセスでは、前熟考期、熟考期、ならびに準備期でステージが上がる程得点が高い方にシフトし（ $P<0.05$ ）、実行期+維持期は前熟考期に対し有意に得点が高かった（ $P<0.05$ ）。

結論 作成した変容プロセス尺度は尺度の内的整合性ととも構成概念妥当性および基準関連妥当性も確認されたことから、男性勤労者を対象とした場合、一定の信頼性・妥当性を有すると考えられる。

Key words : トランスセオレティカルモデル, 変容プロセス, 野菜, 男性勤労者

I 緒 言

日本人の主要な死因であるがんや循環器疾患等の生活習慣病については、疫学研究等により食習慣や

運動習慣との関わりが明らかにされてきた。前向きコホート研究の系統的レビューによると、野菜および果物の摂取は冠動脈疾患リスクを低下させると考えられている^{1,2)}。わが国では、生活習慣病予防の観点から、国民栄養調査のデータをもとに、成人においては野菜摂取量350g/日となる食生活が好ましいとの知見が得られ、健康づくり運動の目標値とされた^{3,4)}。しかしながら、平成19年国民健康・栄養調査報告⁵⁾によると、日本人の平均野菜摂取量は成人で290.1g/日となっており、目標値には達してい

* 新潟医療福祉大学健康科学部健康栄養学科

2* 新潟医療福祉大学大学院医療福祉学研究所
連絡先：〒950-3198 新潟県新潟市北区島見町1398番地
新潟医療福祉大学健康科学部健康栄養学科
串田 修

ない。成人のうち、60歳代の平均野菜摂取量は334.1 g/日と目標に近い値であるものの、20～50歳代のいわゆる勤労者世代とされる集団ではいずれの年代も摂取量が低く(248.5～301.9 g/日)、改善の余地は大きい。

一方、食行動の変容を目的とした栄養教育の介入では、トランスセオレティカルモデル(Transtheoretical model: 以下 TTM と称す)⁶⁾等の行動科学に関する理論をふまえた取組みが重要視されてきている。TTM は、行動変容の準備性によって、「前熟考期」: 行動変容をすることの意思がない(6か月以内に実行する気がない)、「熟考期」: 行動変容を6か月以内に実行しようと思う、「準備期」: 行動変容をすぐに実行しようと思う(1か月以内)、「実行期」: 行動変容をして6か月未満である、「維持期」: 行動変容をして6か月以上継続している、というステージが定義されており、それぞれに次のステージに進めるため適した活動があるとされている。TTM ではそのような行動変容の過程で適した活動内容は、「意識の高揚、情動的喚起、環境の再評価、自己の再評価、社会的解放、コミットメント、褒美、援助関係の利用、逆条件付け、環境統制」という10種類から構成されており、これらは変容プロセスと呼ばれている。変容プロセスは主に前者5つの認知的プロセスと後者5つの行動的プロセスに分類され、喫煙行動等においては、認知的プロセスは目標行動を実施していない前熟考期から準備期のような初期ステージに、行動的プロセスは目標行動を実行している実行期から維持期のような後期ステージに実施頻度が向上するとされているが、野菜摂取行動のような食行動に関しては、ステージが進むにつれて実施頻度の向上が同時にみられる報告が多い^{7)~10)}。変容プロセスは行動変容ステージとともに TTM の構成概念の核とされており⁶⁾、先行研究のレビュー¹¹⁾によれば、食行動に関する変容プロセス尺度の開発もこれまでにいくつか報告がみられる。しかし、日本では、野菜摂取行動に関する変容プロセス尺度について作成あるいは使用された例は見当たらない。

海外の先行研究^{8,9,12~14)}では、野菜および果物の摂取行動に関する変容プロセス尺度と同時に行動変容ステージや意思決定バランス、自己効力感(セルフエフィカシー)といった TTM の構成概念を把握し、各構成概念との関連を示すことで変容プロセス尺度の妥当性を論じている。そこで本研究においても、野菜摂取行動に関する変容プロセス尺度を作成し、尺度の内的整合性および行動変容ステージや他の TTM 構成概念との関連により、その信頼性・妥

当性を検討することとした。

II 研究方法

1. 対象者とデータ収集方法

本研究は、TTM に基づいた情報提供の実施による野菜摂取への影響について検討した介入研究のベースライン調査データを横断的に解析したものであり、介入前後の追跡調査が可能となるよう、記名式の調査を実施した。本研究を実施した新潟市では、成人男性の野菜摂取量が少ないことが示されていたため¹⁵⁾、新潟市内に社員食堂を有する企業施設に所属する20～59歳の成人男性勤労者を対象者とした。なお、介入研究では社員食堂での介入による影響量を考慮し、社員食堂を週に3回以上利用している者という条件を付加し募集を行ったが、本研究においては頻度を考慮せずすべての者を対象とした。調査依頼は新潟市内に社員食堂を有する企業施設のうち、特定給食施設等を始めとした比較的社員食堂の規模が大きい企業施設を中心にを行い、最終的に計20施設で本調査を実施することとした。各施設の産業内容を日本標準産業分類¹⁶⁾を参考に項目分類すると、「建設業: 1施設、製造業: 6施設、情報通信業: 2施設、運輸業/郵便業: 1施設、卸売業/小売業: 3施設、金融業/保険業: 1施設、宿泊業/飲食サービス業: 2施設、医療/福祉: 1施設、複合サービス事業: 2施設、公務(他に分類されるものを除く): 1施設」であった。なお、新潟市保健所の調査時点のデータによると、各施設の給食対象者の男性数は平均193.3人、中央値128.5人であった。

質問紙は各施設に対して40部ずつ用意し、男性勤労者の社員食堂利用者数が多い施設に関してはさらに10～20部を加えた。調査票全配布数は820部であった。施設内調査回答者の選定および質問紙の配布・回収は施設内担当者に依頼し、配布から回収までの期間は約2週間を設けた。施設内担当者は主に総務部に所属していた。また、回収後に記入漏れ等確認が必要な項目があった場合には、対象者の宛名入りの確認用封筒を施設内担当者に手渡し、同様の流れで再調査を行った。一施設の調査回答者のみ、郵送により直接配布および回収を行ったが、それぞれ配布から回収までの期限は同一となるよう調整した。

2009年9月にこれらの調査を行い、最終的に600人から回答が得られた。調査票全配布数820部のうち未使用として返却されたものが173部(準配布数: $820 - 173 = 647$ 部)であったため、調査回答率を概算すると92.7% ($600/647$)程度であった。各施設内調査回答者数は4～53人、平均30.0人、中央値

34.5人であった。

対象者には質問紙とともに本調査およびその後の介入研究のプロトコルについて記載した説明文（同意は全くの任意であり自由にその同意は撤回できること、データのコード化により個人が特定できないよう処理し、対象者のプライバシーに関する事項は本人の同意なしに公開しないこと等を併記）および同意書を封筒内に添付し、インフォームドコンセントを得た。コード化は連結可能匿名化とし、データとは別の外部記憶装置に対応表を保存した。本研究プロトコルは、新潟医療福祉大学倫理委員会により承認された（承認年月日：2009年9月3日、承認番号：17055-090902）。

2. 測定項目

1) 野菜摂取に関する変容プロセス

変容プロセス尺度は、10種類の変容プロセス各4項目ずつ全40項目から構成されている Fontes de Oliveira ら¹²⁾が開発した尺度を参考に作成した。本研究では勤労者が質問紙を回答するときの負担を減らすため、各プロセス1項目から成る計10項目の尺度を作成することとした。項目選定の際は、参考とした既存尺度の各プロセスから、(野菜に関する)「テレビや広告に注意を払う」といった活動よりも「情報に目を通す」のような一般的な勤労者の環境で実施可能性の高いと思われる活動をたずねる項目を優先して選定した。また、本対象者の実情に合うよう、一部質問内容の改変も行った。たとえば、逆条件付けの「I try to eat F&V in place of less healthy food.」という項目では、アラカルト形式の社員食堂が多いことを想定して「もう一品食べたいときに、野菜料理を食べようとする」という質問内容とした。各項目について、「過去1か月の認識/行動などの頻度」として、「ある」(5点)から「まったくない」(1点)までの5件法のリッカートスケールによりたずねた。

抽出した尺度については、栄養学系大学院生4人(うち、TTMに関する研究を実施している管理栄養士1人)に専門的な観点から、また、本調査の対象者条件に該当する大学職員1人に回答者の観点から項目内容を確認してもらい、それをもって内容的妥当性の検討とした。

2) 野菜摂取行動に関する変容ステージ

野菜摂取行動に関する変容ステージについて、米国の5 A DAYの取組みに用いられた評価法¹⁷⁾を参考に日本版として作成されたアルゴリズム^{18,19)}を用いた。本アルゴリズムは、目標行動の実施度をたずねた後に行動変容の準備性をたずねる2段階から構成されている。第一段階として1日に食べる野菜の

皿数をたずね、回答が5皿未満であれば、1日に野菜を5皿以上食べることにについて「関心がない(6か月以内に実行する気がない)」、「6か月以内に実行しようと思う」、「すぐに実行しようと思う(1か月以内)」, 5皿以上であれば、いつごろから食べているのかについて「6か月未満」、「6か月以上継続している」という選択肢を第二段階として用意し、それぞれの回答により「前熟考期」、「熟考期」、「準備期」、「実行期」、「維持期」と判断した。

3) 野菜摂取に関する意思決定バランスおよび自己効力感

意思決定バランス尺度および自己効力感尺度は Ma ら²⁰⁾の開発した尺度を参考に作成した。Ma らの尺度は意思決定バランス18項目 (pros 8項目, cons 10項目), 自己効力感5項目より構成されていた。変容プロセス尺度における項目抽出と同様の基準により、意思決定バランス6項目 (pros 3項目, cons 3項目), 自己効力感3項目を抽出した。抽出した尺度について、変容プロセス尺度と同様に内容的妥当性を検討した。意思決定バランス尺度は各項目の「野菜を食べるかどうか決定する際の意思の重要度」について、自己効力感尺度は各項目の「自信の有無」について、それぞれ変容プロセス尺度と同様のスケールによりたずねた。

なお、意思決定バランス尺度および自己効力感尺度は、変容プロセス尺度の構成概念妥当性の検討に用いるため、予め項目分析を実施した。意思決定バランス尺度については、pros の Cronbach のアルファ係数が全体では0.654に対し、項目が削除された場合0.760となる項目、cons の Cronbach のアルファ係数が全体では0.682に対し、項目が削除された場合0.739となる項目がみられたため、それらの項目を削除した。したがって、項目選定後の意思決定バランス尺度は4項目 (pros 2項目, cons 2項目) となった。自己効力感尺度については、全体の Cronbach のアルファ係数が0.835であり、項目が削除された場合の Cronbach のアルファ係数はいずれの項目でも低下し、修正済み項目合計相関は0.647から0.700となったため、項目選定は実施しなかった。

4) 属性

性別、年齢、身長、体重、既往歴、過去1か月の社員食堂の利用頻度について、自記式質問紙より情報を得た。

3. 解析方法

回答が得られた600人のうち、対象者条件外の者、各TTM構成概念の項目に欠損のある者、食事制限を伴う疾病に罹患している者を解析対象者から

除外した。

対象者の基本属性では、行動変容ステージのグループ間での違いについて、連続変数に対しては一元配置分散分析 (Analysis of Variance: ANOVA) を、カテゴリ変数に対してはカイ 2 乗検定を用いて検討した。解析対象者のうち、行動変容ステージが実行期であった者が 1 人のみであったため、実行期および維持期を 1 つのグループとしてまとめた。

変容プロセス尺度の信頼性は、認知的プロセスおよび行動的プロセスについて Cronbach のアルファ係数より内的整合性を検討することとした。尺度の妥当性については、構成概念妥当性を検討するため、因子分析を用いて変容プロセス、意思決定バランス、自己効力感の各尺度の項目の因子負荷量を算出した。因子分析を実施する際には、各尺度を TTM の各構成概念として設定しており、因子間に相関があることを仮定しているため、主因子法のプロマックス回転を使用することとした。因子数は変容プロセスの認知的プロセスと行動的プロセス、意思決定バランスの pros と cons、自己効力感の 5 因子とした。さらに、変容プロセス尺度の認知的プロセスおよび行動的プロセスについて、行動変容ステージを基準とした基準関連妥当性を検討した。その際、尺度の項目作成の際に参考にした先行研究²⁰⁾や、TTM の開発者が連名となっている各構成概念の尺度開発の研究¹³⁾では、尺度得点の素点を偏差値 (平均 = 50, 標準偏差 = 10) に変換して結果を示していることから、本研究でも尺度得点を偏差値に変換することとし、検討の際には ANOVA を用いた。また、各プロセス個別の得点については、素点をもって検討することとした。基準関連の多重比較の際には、Bonferroni により補正をした。両側 5% 未満 ($P < 0.05$) の危険率をもって統計的に有意差があるとした。

解析には、SPSS statistics 17.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) を用いた。

Ⅲ 研究結果

1. 対象者の流れと基本属性

調査回答者 600 人のうち、性別が対象外 (2 人)、年齢が対象外または欠損 (20 人)、食事制限を伴う疾病の罹患中または欠損 (37 人)、各 TTM 構成概念の項目が欠損 (14 人) の計 73 人を除外した 527 人が解析対象者となった。

解析対象者全体では、平均 (標準偏差) は、年齢 41.1 (9.8) 歳、身長 171.8 (5.5) cm、体重 67.3 (10.0) kg、Body Mass Index (以下 BMI と称す) 22.8 (3.0) kg/m² であった。役職については一般

職が 336 人 (64.2%)、家族構成については夫婦と子どもが 200 人 (38.1%) と、それぞれ最も割合が高かった。行動変容ステージの分布は、前熟考期が 310 人 (58.8%)、熟考期が 108 人 (20.5%)、準備期が 73 人 (13.9%)、実行期が 1 人 (0.2%)、維持期が 35 人 (6.6%) であった。行動変容ステージ間では役職 ($P = 0.012$) で有意差がみられた。一方、年齢、身長、体重、BMI、家族構成ならびに社員食堂の利用頻度については、行動変容ステージとの関連はみられなかった (表 1)。

2. 変容プロセス尺度の内的整合性および構成概念妥当性 (表 2)

変容プロセス尺度の Cronbach のアルファ係数を求めたところ、認知的プロセス 0.722、行動的プロセス 0.803 と各々一定の信頼性が確認された。

因子分析により下位因子の構造を確認したところ、変容プロセスは「意識の高揚、情動的喚起、環境の再評価、自己の再評価、コミットメント、褒美、援助関係の利用、社会的解放」と「逆条件付け、環境統制」の 2 因子に分かれ、意思決定バランスの pros と cons、自己効力感の各構成概念とそれぞれ異なる因子に分類された。

3. 変容プロセス尺度の基準関連妥当性 (表 3)

変容プロセス尺度の得点について、対象者全体の平均 (標準偏差) 素点は認知的プロセス 14.0 (4.1) 点、行動的プロセス 12.2 (4.3) 点であった (最高 25 点, 最低 5 点)。偏差値化した認知的プロセス/行動的プロセスの尺度得点は平均値にして、前熟考期 47.4/47.1 点, 熟考期 53.2/52.4 点, 準備期 55.3/57.3 点, 実行期 + 維持期 51.8/53.0 点と、ともに行動変容ステージ間で有意な差 ($P < 0.001$) がみられた。認知的プロセスの得点は、前熟考期に比し、熟考期および準備期で有意な高値を示した ($P < 0.05$)。一方、行動的プロセスでは、1 日に食べる野菜の皿数が 5 皿未満のステージである前熟考期、熟考期、ならびに準備期の 3 グループ間でステージが上がる程得点が高い方にシフトし ($P < 0.05$)、実行期 + 維持期は前熟考期に対し有意に得点が高かった ($P < 0.05$)。

各プロセスに関しても、社会的解放を除き、同様に行動変容ステージとの間に有意な差がみられた。

Ⅳ 考 察

1. 変容プロセス尺度内および各 TTM 構成概念間での関連の検討について

野菜摂取行動に関する変容プロセスについて、日本人を対象に調査を実施し、行動変容ステージおよび他の TTM 構成概念との関連性を検討した報告は

表1 対象者の基本属性

n (%)	全体 527(100)		行動変容ステージ								P 値*
			前熟考期 310(58.8)		熟考期 108(20.5)		準備期 73(13.9)		実行期+維持期 36(6.8)		
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	
年齢 (歳)	41.1	9.8	41.5	9.9	39.0	10.2	42.1	8.7	42.3	9.9	0.074
身長 (cm)	171.8	5.5	171.5	5.2	172.0	5.7	172.7	6.0	171.7	6.4	0.366
体重 (kg)	67.3	10.0	66.7	10.0	68.2	10.3	67.4	8.8	69.1	11.2	0.386
BMI (kg/m ²)	22.8	3.0	22.7	3.1	23.0	3.0	22.6	2.5	23.4	3.1	0.447
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	P 値†
役職											
管理職	173	33.1	98	31.7	28	26.4	35	48.6	12	33.3	0.012
一般職	336	64.2	202	65.4	77	72.6	33	45.8	24	66.7	
その他	14	2.7	9	2.9	1	0.9	4	5.6	0	0.0	
欠損	4	—	1	—	2	—	1	—	0	—	
家族構成											
一人暮らし	87	16.6	59	19.2	16	14.8	10	13.7	2	5.6	0.689
夫婦二人	61	11.6	38	12.3	12	11.1	8	11.0	3	8.3	
夫婦と子ども	200	38.1	111	36.0	44	40.7	27	37.0	18	50.0	
三世代同居	90	17.1	55	17.9	16	14.8	13	17.8	6	16.7	
その他	87	16.6	45	14.6	20	18.5	15	20.5	7	19.4	
欠損	2	—	2	—	0	—	0	—	0	—	
社員食堂の利用頻度											
ほとんどない	58	11.0	39	12.6	10	9.3	6	8.2	3	8.6	0.633
週1~2回	42	8.0	24	7.7	9	8.3	7	9.6	2	5.7	
週3~4回	140	26.6	76	24.5	36	33.3	16	21.9	12	34.3	
週5回以上	286	54.4	171	55.2	53	49.1	44	60.3	18	51.4	
欠損	1	—	0	—	0	—	0	—	1	—	

SD: Standard Deviation (標準偏差)

* 一元配置分散分析にて各行動変容ステージ間を比較した前熟考期の1人の体格値が欠損

† カイ2乗検定にて各行動変容ステージ間を比較した

我々の知る限りまだない。

今回開発した変容プロセス尺度に関しては、許容レベルの内的整合性を示し、各 TTM 構成概念の尺度項目については同因子内に高い因子負荷量がまとまった。また、行動変容ステージとの関連では解析時に実行期および維持期を1つのグループとしてまとめたため、その2つのステージの違いは明らかでないが、認知的プロセスでは前熟考期から熟考期に、行動的プロセスではさらに準備期とステージが進むにつれ、尺度の得点が明らかに高くなっていた。

本研究で用いた変容プロセス尺度は、内的整合性および各 TTM 構成概念との関連が認められ、その関連の強さは海外の先行研究^{8~10)}と同程度であった。

しかし、本尺度について認知的プロセスと行動的プロセスの分類に従った因子負荷量のまとまりはみられなかった。食行動では変容ステージが進むにつ

れ認知的プロセスと行動的プロセスは同時に増加する結果が示されており⁷⁾、本研究でも各プロセスと行動変容ステージの関連性はいずれも類似していたため、各活動の特徴をとらえにくかったと考えられる。また、本研究では基である介入研究に必要なサンプリングサイズの確保を優先し、回答率を下げないための対策として予め項目数を減らした尺度を用いたことから、各プロセスについて把握したのは各1項目、すなわち単一のテクニックのみであった。よって、各プロセスについて一定の基準関連妥当性は示されたものの、その内的整合性および構成概念妥当性は今回の検討からは明らかでない。1つの変容プロセスには、無限に近いほどのテクニック（たとえば、「野菜をたくさん食べる」という行動に対する環境統制でいえば、野菜を思い出させるものを家に置く、野菜をたくさん食べようとする人がいる

表2 変容プロセス尺度の内的整合性および構成概念妥当性

尺度	α 係数	項目	因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
変容プロセス							
認知的活動	0.722						
意識の高揚		野菜をたくさん食べようという情報(映像や記事)に目を通す	0.578	0.099	-0.079	0.019	0.009
情動的喚起		野菜を食べないことの悪い影響を知り、動揺する	0.778	0.066	0.039	0.006	-0.241
環境の再評価		「自分が野菜を食べることは医療制度の負担を減らすことになる」と思う	0.631	0.018	-0.042	0.018	0.082
自己の再評価		野菜を食べている量が十分でないと気付くときに、自分のことを心配する	0.556	-0.042	0.051	0.055	0.096
社会的解放		「社員食堂がより野菜を食べられる環境になってきている」と感じる	0.282	0.023	0.054	0.023	0.090
行動的活動	0.803						
コミットメント		「わたしはもっと野菜を食べようとすることができる」と自分自身に言い聞かせる	0.795	-0.086	-0.033	-0.022	-0.033
褒美		野菜を食べる努力をしたときに、自分のことを褒める	0.685	-0.063	0.101	0.004	0.079
援助関係の利用		野菜を食べることを援助してくれる人々と交流をもつ	0.588	-0.013	-0.027	-0.071	0.211
逆条件付け		もう一品食べたいときに、野菜料理を食べようとする	0.175	0.111	-0.067	0.030	0.545
環境統制		野菜をたくさん選ぶことのできる飲食店に足を運ぶ	0.157	0.033	0.030	-0.016	0.723
意思決定バランス							
pros (利益)	0.760						
		「たくさん野菜を食べることは体に良い」	-0.007	0.015	0.001	0.789	-0.023
		「野菜の入った料理はバランスが良い」	0.038	-0.015	-0.012	0.773	0.024
cons (損失)	0.739						
		「野菜を食べることは面倒である」	-0.064	-0.065	0.828	0.049	0.084
		「野菜料理はおいしくない」	0.119	0.065	0.706	-0.064	-0.103
自己効力感	0.835						
		1日に5皿以上の野菜料理を食べる	0.063	0.647	-0.147	-0.011	-0.019
		野菜料理を食べる時間をもうける	-0.020	0.976	0.072	0.026	-0.101
		外食において、野菜料理をたくさん食べる	-0.056	0.699	0.048	-0.025	0.265

抽出する因子：5

因子抽出法：主因子法

回転法：Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

各項目の最も高い因子負荷量をボールドで示す

場所に入る等)があるため²¹⁾、単一のテクニックのみをとりあげた本尺度は集団の把握は可能であると考えられるが、個人を評価する際に使用することは難しいかもしれない。

また、尺度内の社会的解放の項目については他の変容プロセスや行動変容ステージとの関連はみられなかった。このことは尺度全体の信頼性や妥当性に一定の影響を与えていると考えられるが、変容プロセスのうち社会的解放は行動変容ステージとの関連

性が明確でないとする既報²²⁾を支持する結果であったといえる。

2. 研究の限界

1) 観察対象者について

今回、行動変容ステージの各グループ間で役職に有意差がみられた。一般/管理職の2群について、変容プロセスの認知的プロセスでのみ一般職に対して管理職で得点が有意に高かったが、ステージ間の得点の多重比較は各職個別でも全体と同様の結果で

表3 変容プロセス尺度の基準関連妥当性

n (%)	行動変容ステージ								P値*
	前熟考期 310(58.8)		熟考期 108(20.5)		準備期 73(13.9)		実行期+維持期 36(6.8)		
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	
認知的プロセス†	47.4	9.3 ^a	53.2	9.4 ^b	55.3	10.0 ^b	51.8	10.8 ^{ab}	<0.001
行動的プロセス† (各プロセス)‡	47.1	8.9 ^a	52.4	9.4 ^b	57.3	10.5 ^c	53.0	10.1 ^{bc}	<0.001
意識の高揚	2.6	1.2 ^a	3.2	1.3 ^b	3.6	1.1 ^b	3.2	1.4 ^{ab}	<0.001
情動的喚起	2.4	1.1 ^a	2.8	1.1 ^b	3.0	1.2 ^b	2.6	1.3 ^{ab}	<0.001
環境の再評価	2.3	1.2 ^a	2.9	1.3 ^b	3.1	1.3 ^b	2.8	1.4 ^{ab}	<0.001
自己の再評価	3.0	1.2 ^a	3.7	1.0 ^b	3.7	1.0 ^b	3.3	1.3 ^{ab}	<0.001
社会的解放	2.7	1.1	2.8	1.2	2.8	1.2	2.9	1.3	0.508
コミットメント	2.3	1.1 ^a	2.8	1.1 ^b	3.3	1.3 ^b	2.8	1.3 ^{ab}	<0.001
褒美	2.1	1.0 ^a	2.4	1.1 ^a	2.8	1.3 ^b	2.1	1.1 ^a	<0.001
援助関係の利用	2.0	1.0 ^a	2.4	1.1 ^b	2.8	1.3 ^b	2.3	1.2 ^{ab}	<0.001
逆条件付け	2.4	1.1 ^a	2.9	1.1 ^b	3.4	1.1 ^c	3.4	1.2 ^{bc}	<0.001
環境統制	2.1	1.0 ^a	2.7	1.2 ^b	3.1	1.2 ^b	2.9	1.3 ^b	<0.001

SD: Standard Deviation (標準偏差)

* 一元配置分散分析にて各行動変容ステージ間を比較した

† 尺度得点の素点を偏差値 (平均=50, 標準偏差=10) に変換した

‡ 「ある」(5点) から「まったくない」(1点) までの5件法のリッカートスケール

同じ行での異なるアルファベット間は Bonferroni 法により補正した有意な差を示す (P<0.05)

あった(データ未掲載)。すなわち、役職の割合は行動変容ステージ間の得点の大きさには影響していても、今回の基準関連妥当性の結果には影響していないと考えられる。

また、集団属性が「新潟市内の社員食堂を有する企業施設に所属する20~59歳の成人男性勤労者」とかなり限られた範囲にあり、他の属性の者への適用についてはさらなる検討が必要である。さらに、本調査後の介入研究での対象者の条件として、社員食堂を週に3回以上利用している者という条件を付加したため、施設内担当者に調査回答者の選定を依頼した際に「なるべく(具体的には週に3回以上)社員食堂を利用している者」を集めてもらうように促した。社員食堂の利用頻度については、各TTM構成概念のいずれにも関連はみられなかったが、それによる選択バイアスの影響について言及することはできない。また、最初から自らの食習慣に興味がある等、施設内勤労者の全体よりも意識が高い集団であった可能性が考えられる。

2) 行動変容ステージの評価法について

食行動に関する変容ステージについては、それらの定量的な摂取量や認知的要因を把握し、両者の関連を示すことによりその評価法の妥当性が検討されている。本研究では、簡易型自記式食事歴法質問票²³⁾により算出した習慣的野菜摂取量との間に明確

な関連が示されている。「1日に野菜を5皿以上食べることを目標とした行動変容ステージのアルゴリズム¹⁹⁾を用いた。しかし、本アルゴリズムは、心理的な特性に起因した野菜の皿数の過小あるいは過大申告や、野菜の「皿数」として認識されない料理に材料として紛れている野菜が評価できていないといった影響により、一定の割合で誤った行動変容ステージに分類される可能性がある。たとえば、実際は実行期末満にいる者が過大申告をした場合には変容プロセスの得点が低くても実行期以上に分類されてしまうため、今回、前熟考期から準備期にかけて変容プロセスの得点が向上したのに対し、実行期+維持期では差がみられなかったこととして、それらの影響による行動変容ステージの誤分類が一因として考えられる。摂取量の過大申告による実行期または維持期への誤分類は先行研究でもその問題が指摘されており²⁴⁾、基準関連妥当性をより正確に把握するにはそれらの者を考慮した評価法を用いる必要があるだろう。

また、別の理由として、1日に野菜を5皿以上食べている者、すなわち実行期または維持期に分類される者のうち、本人の意思とは関係なく野菜をたくさん食べることでできる環境にいる者の変容プロセスの得点が低く、その影響により平均値が下がった可能性が挙げられる。

3) 他の TTM 構成概念の尺度について

本研究で他の TTM 構成概念の尺度として用いた意思決定バランスおよび自己効力感の尺度は、野菜摂取行動に関する変容ステージや認知的要因との間の関連を検討した海外の尺度²⁰⁾を日本版として改変し、修正を加えたものである。今回、各尺度とも内的整合性と構成概念妥当性が確認されるとともに、行動変容ステージとの有意な正の相関もみられていることから（データ未掲載）、一定の信頼性・妥当性を有しているものと思われる。

3. 本尺度の活用可能性

各プロセスについて把握するテクニックが1項目のみと限られているものの、本変容プロセス尺度は行動変容ステージとの間に明確な関連が認められ、他の TTM 構成概念と異なる概念であることが明らかとされた。このことから、本尺度の活用可能性として、成人男性の野菜摂取行動に注目した横断的観察や縦断的観察、あるいは TTM を応用した介入プログラムにおける集団間の比較や集団内での推移等をモニタリングすることを目的とした活用が考えられる。

V 結 語

開発した変容プロセス尺度は、尺度の内的整合性が確認されるとともに、構成概念妥当性として他の構成概念と異なる因子に分類され、基準関連妥当性として行動変容ステージ間の差も確認されたことから、男性勤労者を対象とした場合、一定の信頼性・妥当性を有すると考えられる。

本研究の実施に際し、ご協力いただきました調査対象施設の施設内担当者の皆様ならびに調査回答者の皆様に心より御礼を申し上げます。なお、本研究は利益相反に該当する事項は無い。

(受付 2012. 1.25)
採用 2012. 8.13)

文 献

- Mente A, de Koning L, Shannon HS, et al. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Arch Intern Med* 2009; 169(7): 659-669.
- Dauchet L, Amouyel P, Hercberg S, et al. Fruit and vegetable consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of cohort studies. *J Nutr* 2006; 136(10): 2588-2593.
- 田中平三. 生活習慣病と食事療法：予防から治療まで 健康日本21での食事の意味. *Modern Physician* 2003; 23(5): 596-602.
- 健康・体力づくり事業財団, 編. 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について): 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会報告書. 東京: 健康・体力づくり事業財団, 2000.
- 健康・栄養情報研究会, 編. 国民健康・栄養の現状: 平成19年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より. 東京: 第一出版, 2000; 86-91.
- Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am Psychol* 1992; 47(9): 1102-1114.
- Rosen CS. Is the sequencing of change processes by stage consistent across health problems? A meta-analysis. *Health Psychol* 2000; 19(6): 593-604.
- Greene GW, Fey-Yensan N, Padula C, et al. Differences in psychosocial variables by stage of change for fruits and vegetables in older adults. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(8): 1236-1243.
- Henry H, Reimer K, Smith C, et al. Associations of decisional balance, processes of change, and self-efficacy with stages of change for increased fruit and vegetable intake among low-income, African-American mothers. *J Am Diet Assoc* 2006; 106(6): 841-849.
- Hildebrand DA, Betts NM. Assessment of stage of change, decisional balance, self-efficacy, and use of processes of change of low-income parents for increasing servings of fruits and vegetables to preschool-aged children. *J Nutr Educ Behav* 2009; 41(2): 110-119.
- Spencer L, Wharton C, Moyle S, et al. The transtheoretical model as applied to dietary behaviour and outcomes. *Nutr Res Rev* 2007; 20(1): 46-73.
- Oliveira Mdo C, Anderson J, Auld G, et al. Validation of a tool to measure processes of change for fruit and vegetable consumption among male college students. *J Nutr Educ Behav* 2005; 37(1): 2-11.
- Di Noia J, Schinke SP, Prochaska JO, et al. Application of the transtheoretical model to fruit and vegetable consumption among economically disadvantaged African-American adolescents: preliminary findings. *Am J Health Promot* 2006; 20(5): 342-348.
- Horwath CC, Nigg CR, Motl RW, et al. Investigating fruit and vegetable consumption using the transtheoretical model. *Am J Health Promot* 2010; 24(5): 324-333.
- 新潟市健康福祉部. 新潟市民の健康と栄養の現状 (平成19年新潟市民健康・栄養調査報告書). 新潟: 新潟市保健福祉部保健所保健管理課, 2008.
- 総務省政策統括官 (統計基準担当), 編. 日本標準産業分類 (平成19年11月改定): 分類項目名, 説明および内容例示. 東京: 全国統計協会連合会, 2008.
- Campbell MK, Reynolds KD, Havas S, et al. Stages of change for increasing fruit and vegetable consumption among adults and young adults participating in the national 5-a-Day for Better Health community studies. *Health Educ Behav* 1999; 26(4): 513-534.
- 村山伸子, 吉池信男, 金子 聡, 他. 平成14年度野菜等健康食生活協議会野菜等消費啓発効果検証小委員会報告書. 東京: 食生活情報サービスセンター,

- 2003.
- 19) 串田 修, 村山伸子, 入山八江, 他. 成人男性における野菜摂取行動の変容ステージを評価するための日本版アルゴリズムの検討. 栄養学雑誌 2011; 69(6): 294-303.
- 20) Ma J, Betts NM, Horacek T, et al. The importance of decisional balance and self-efficacy in relation to stages of change for fruit and vegetable intakes by young adults. *Am J Health Promot* 2002; 16(3): 157-166.
- 21) Prochaska JO, Norcross JC, DiClemente CC. チェンジング・フォー・グッド: ステージ変容理論で上手に行動を変える [Changing for Good: A Revolutionary Six-Stage Program for Overcoming Bad Habits and Moving Your Life Positively Forward] (中村正和, 監訳). 東京: 法研, 2005.
- 22) Prochaska JO, Redding CA, Evers KE. The trans-theoretical model and stages of change. Granz K, Rimer BK, Viswanath K, eds. *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice* (4th ed). San Francisco: Jossey-Bass, 2008; 97-121.
- 23) Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, et al. Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* 2011; 14(7): 1200-1211.
- 24) Brug J, Glanz K, Kok G. The relationship between self-efficacy, attitudes, intake compared to others, consumption, and stages of change related to fruit and vegetables. *Am J Health Promot* 1997; 12(1): 25-30.
-

Assessment of the validity and reliability of the processes of change scale based on the transtheoretical model of vegetable consumption behavior in Japanese male workers

Osamu KUSHIDA* and Nobuko MURAYAMA*,2*

Key words : transtheoretical model, processes of change, vegetables, male workers

Objectives A core construct of the Transtheoretical model is that the processes and stages of change are strongly related to observable behavioral changes. We created the Processes of Change Scale of vegetable consumption behavior and examined the validity and reliability of this scale.

Methods In September 2009, a self-administered questionnaire was administered to male Japanese employees, aged 20–59 years, working at 20 worksites in Niigata City in Japan. The stages of change (precontemplation, contemplation, preparation, action, and maintenance stage) were measured using 2 items that assessed participants' current implementation of the target behavior (eating 5 or more servings of vegetables per day) and their readiness to change their habits. The Processes of Change Scale of vegetable consumption behavior comprised 10 items assessing 5 cognitive processes (consciousness raising, emotional arousal, environmental reevaluation, self-reevaluation, and social liberation) and 5 behavioral processes (commitment, rewards, helping relationships, countering, and environment control). Each item was selected from an existing scale. Decisional balance (pros [2 items] and cons [2 items]), and self-efficacy (3 items) were also assessed, because these constructs were considered to be relevant to the processes of change. The internal consistency reliability of the scale was examined using Cronbach's alpha. Its construct validity was examined using a factor analysis of the processes of change, decisional balance, and self-efficacy variables, while its criterion-related validity was determined by assessing the association between the scale scores and the stages of change.

Results The data of 527 (out of 600) participants (mean age, 41.1 years) were analyzed. Results indicated that the Processes of Change Scale had sufficient internal consistency reliability (Cronbach's alpha: cognitive processes=0.722, behavioral processes=0.803). The processes of change were divided into 2 factors: "consciousness raising, emotional arousal, environmental reevaluation, self-reevaluation, commitment, rewards, helping relationships, and social liberation" and "countering and environment control" in the factor analysis. Moreover, each construct — the processes of change, decisional balance, and self-efficacy — could be classified into different factors. The scores for cognitive processes were higher in the contemplation and preparation stages than in the precontemplation stage ($P < 0.05$). Scores for behavioral processes increased from the precontemplation stage to the preparation stages ($P < 0.05$), and were higher in the action + maintenance stage than in the precontemplation stage ($P < 0.05$).

Conclusion For male workers, the Processes of Change Scale has sufficient validity and reliability, as demonstrated by the internal fitness and the construct and criterion-related validity of the scale found in this study.

* Department of Health and Nutrition, Niigata University of Health and Welfare

2* Graduate School of Health and Welfare, Niigata University of Health and Welfare