原著 (研究)

行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージに及ぼす影響

Impact of Having Action Plan and Self Efficacy Score on Physical Activity Action Change after One Year

中野 聡子^{*1} 奥野 純子^{*2,7} 深作 貴子^{*3} 堀田 和司^{*4} 藤田 好彦^{*4} 若山 修一^{*4},
藪下 典子^{*5} 田中喜代次^{*6} 柳 久子^{*2}

Satoko Nakano^{*1}, Junko Okuno^{*2,7}, Takako Fukasaku^{*3}, Kazushi Hotta^{*4}, Yoshihiko Fujita^{*4}, Shuichi Wakayama^{*4},
Noriko Yabushita^{*5}, Kiyoji Tanaka^{*6}, Hisako Yanagi^{*2}

要 旨

目的: 介護予防教室に参加した地域在住高齢者において行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージ (ステージ) に及ぼす影響に関連する要因を検討すること。

方法: 2013年6月~2015年3月までの介護予防教室に参加した65歳以上の高齢者105名を対象とした縦断研究である。運動機能測定と運動習慣や心理的要因に関する質問紙調査を行った。ステージの変化により運動習慣を4群に分類し、開始時と1年後の各変数の変化を比較した。

結果: 本研究の有効対象者数は88名 (追跡率83.8%, 男性20名, 女性68名, 平均年齢79.3±5.8歳) であった。ステージ維持習慣群では他の3群に比べ開始時も1年後もSelf-Efficacyが有意に高かった。開始時に行動プランを有している者が1年後にステージ習慣群である相対リスクは2.90 (95%CI: 1.52-5.55) であり、行動プランを有することは1年後の運動継続に有意に影響した。

結論: ステージ上位の者に対して行動プランを提示することは運動継続に効果がある可能性が示された。

Abstract

Introduction: The present study was conducted to identify the influence of self-efficacy score and having an action plan on "stages of change" for exercise after one year.

Methods: Physical functions and psychological factors at baseline and after one year in 105 elderly individuals who participated in a preventive care program. The subjects were classified into four groups by using the stages of change scale for physical activity.

The cause related to impact on physical activity and action stage change (stage) after one year later with having or not having action plan for preventive care program in elderly at home in community as well as sense of self efficacy was investigated.

Results: Self-efficacy scored significantly higher in the usual activity group with continuity of stage activity both at baseline and one year later. The relative risk of having an action plan at baseline for exercise after one year was 2.90 (95% CI: 1.52-5.55). This value significantly influenced the maintenance of physical activity after one year.

Conclusion: The results of this study suggest that showing an action plan was effective in maintenance of physical activity.

Keywords: 介護予防 (care prevention), 行動プラン (action planning), 自己効力感 (self-efficacy), 行動変容ステージ (stages of change), 運動継続 (maintenance of physical activity)

*1 筑波大学大学院人間総合科学研究科 ヒューマン・ケア科学専攻 福祉医療学分野 (〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1)

*2 筑波大学 医学医療系

*3 相模女子大学 短期大学部 食物栄養学科

*4 茨城県立医療大学 保健医療学部

*5 アップテンヘルスサポート

*6 筑波大学 体育系

*7 保健・福祉支援研究所

著者連絡先: 柳久子 筑波大学医学医療系 [〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1 総合研究棟D]

email: hyanagi@md.tsukuba.ac.jp

(受付日: 2016年4月16日, 採用日: 2016年8月9日)

© 2016 日本プライマリ・ケア連合学会

はじめに

日本は高齢社会を迎え、2015年の統計によると65歳以上の高齢者人口は3,300万人となり、高齢化率は26.0%と過去最高を更新している¹⁾。厚生労働省で打ち出した地域包括ケアシステムでは、「自助」「互助」の増大を意識した取り組みが必要であると指摘していることから²⁾、高齢者の介護予防においても新たなヘルスプロモーションが必要と考える。

平成18年より開始された介護予防事業では、運動指導や介護予防の講話などが中心に提供されてきた³⁾。高齢者の介護予防には運動が有効であることは周知の事実である。しかし、運動習慣のある高齢者は4割程度と少なく⁴⁾、介護予防教室終了後も運動を続けている者は少ない⁵⁾。Krugら⁶⁾は患者が運動習慣を確立するまでに70%の者が中断を経験し、64%の者が2回以上の中断を経験していると報告している。従って、運動を始めてもそれを維持し、継続することは困難であることから、高齢者が介護予防教室終了後もセルフプロモーションを維持できるような介入が必要である。

運動の継続には心理的な要因も関連している。Prochaskaによると、人が行動を起こしてそれが維持されるには、「無関心期」「関心期」「準備期」「実行期」「維持期」の5つのステージを通るとしている。無関心期から段階的に各ステージを上がり、維持期に至ると考えられている⁷⁾。さらに、ステージが上昇するにつれ、Self-Efficacy（以下、SE）が高まっていくことが示されている⁸⁾。

また、健康行動の予測モデルであるHealth Action Process Approach（以下、HAPA）モデル⁹⁾では、SEは行動意図を高め、行動意図が高まることで行動が開始されると考えられている（図1）。しかし、行動が開始されたとしても、行動が長期的に継続されるわけではなく、多くの人が行動の中断を経験する。そこで、HAPAモデルでは行動の継続のためにはRecovery Self-Efficacy（以下、Re-SE）と行動プランが重要だと考えられている。Re-SEとは何回か休んでも行動を再開する自信を示す。行動が中断したとしても行動を再開することができるため、Re-SEが高い者は行動を長期的に継続することが可能である⁹⁾。また、行動プランとは「いつ」「どこで」「どんな」運動をするといった具体的な計画である。多くの先行研究では行動プランにおける「どこで」という環境的因子と「どんな」を示す運動の種類が2つが運動の継続に影響を及ぼすことを報告している¹⁰⁾¹¹⁾。また、「いつ」に焦点を当てた我々の先行研究では、運動を生活パターンに組み込むという行動プランがあると運動を継続しやすいことを明らかにした¹²⁾。しかし、行動プランの有無や身体機能・心理的要因が運動行動変容ステージにどのような影響を及ぼすのかについて縦断的に検討した研究は少ない。そこで本研究の目的は、介護予防教室に参加した地域在住高齢者において行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージに及ぼす影響に関連する要因を検討することである。

Schwarzer R, 2008 一部改変

図1 Health Action Process Approach (HAPA) モデル
SE: Self-Efficacy, Ma-SE: Maintenance Self-Efficacy, Re-SE: Recovery Self-Efficacy

方 法

1. 対象

対象は2013年6月～2015年3月にY町と筑波大学が共同開催した二次予防教室に参加したY町在住の65歳以上の高齢者105名とした。Y町は高齢化率22.7%（2010年）で東京から約60Km離れた農村地帯にある。介護予防教室は週に1回、1回90分、全12回（約3か月間）行うものである。1年後の調査は介護予防教室に参加した者を対象に1年後に身体機能の変化を調査するものである。

調査の冒頭で研究への参加は対象者に本研究における目的、自由意志による参加を説明したうえで、質問紙に答えることで同意を得たとみなすことを了解の上実施した。また、2回の調査結果の突合についても説明し、同意を得て実施した。対象者の除外基準として、質問の内容が理解できない者、同意が得られなかった者とした。本研究は筑波大学医の倫理委員会の承認を得て実施した。（承認番号 第801号）

2. 方法

教室の1回目開始時の調査を、教室終了の約1年後に1年後の調査を実施した。いずれも集合法で実施し、調査は自記式質問紙と身体機能測定を行った。質問紙はその場で回収し、調査内容について質問や説明を求められた場合、必要に応じて調査者がその説明を行った。

3. 調査内容

基本属性として、年齢、運動状況は運動行動変容ステージ（以下、ステージ）⁷⁾を用いて調査した。ステージはこれから先も運動するつもりはない「無関心期」、近い将来に運動を始めようと思っている「関心期」、運動しているが定期的ではない「準備期」、定期的に運動をしているが始めてから6か月以内である「実行期」、定期的な運動を6か月以上継続している「維持期」の5ステージから現在の自分の考えや行動に当てはまるものを一つ選択する方法である。なお、「定期的な運動」とは労働や家事以外の余暇時間で健康や体力向上を目的に1回30分以上、週2回以上行うものとした⁴⁾。

行動プランの有無について、「運動を毎日の生活の中に組み込んでいますか」という質問に対し「はい：1、いいえ：0」の2件法で回答を求めた。

運動機能として、運動機能検査は握力、5回立ち上がり、Timed “up & go” test（以下、TUG）、5m歩行速度を測定した。握力はデジタル式握力計を使用し、それぞれの手の最大握力を立位にて2回計測し、

最大値を代表値として採用した。5回立ち上がりはできるだけ早く5回の立ち座りに要する時間を2回計測し、TUGは椅子座位から3m前方のポールを回って着座するまでの時間を2回計測した。5m歩行速度は両端には3mの予備路を設け、5mの歩行を楽な速さで歩いた時の時間を計測した。いずれも早い値を採用した。

転倒スコアは、鳥羽ら¹³⁾による転倒スコアを用いて調査した。転倒危険因子21項目に対し、「はい：1、いいえ：0」の2件法で回答し合計点数が7点以上で転倒のリスクが高いと判断するものである。虚弱の評価としてFrailty Index for Japanese elderly（以下、FIJ）を用いた¹⁴⁾。FIJは特に高齢者の「閉じこもり」「転倒」「低栄養」に着目した評価で、15項目について「リスクあり：1、リスクなし：0」の2件法で回答し、4点以上を虚弱として判断する。

心理的要因として、運動Self-Efficacy（以下、運動SE）、Re-SEを調査した。運動SEは岡¹⁵⁾による運動に対するSelf-Efficacyを用い、4項目について「全くそう思わない：1～かなりそう思う：5」の5件法で回答を求め、得点が高いほど運動に対する自信が高い状態を示す。Re-SEはSchwarzer⁹⁾の運動を再開する自信を参照し、「何回か休んだとしても、運動を再開する自信がありますか」という質問に対し、「全くそう思わない：1～かなりそう思う：5」の5件法で回答を求めた。

4. 統計学的解析方法

開始時と1年後のステージを比較し、どちらもステージが維持期であった者を「ステージ維持習慣群」、どちらもステージの変化がなく維持期以外の者を「ステージ維持非習慣群」、開始時よりステージが上昇した者を「ステージ上昇群」、開始時よりステージが低下した者を「ステージ低下群」の4群に分類した。4群間の比較は一元配置分散分析を用いて解析した。一元配置分散分析で有意差を認めた場合にはTukeyの方法を用いて多重比較を行った。さらに開始時と1年後の各変数の変化を対応のあるt検定または χ^2 検定を用いて解析した。次に、開始時の行動プランの有無が1年後の運動継続にどの程度影響するかを検討した。1年後のステージ維持習慣群か否かをアウトカムとし、開始時の行動プランの有無を暴露として相対リスクを算出した。最後に1年後の行動プランの有無とステージ変化を傾向性に対する χ^2 検定を用いて検討した。それぞれの解析には統計用ソフトウェアSPSS 22.0 for Windowsを使用し、有意確率は $p=0.05$ と

した。

結 果

調査に同意の得られなかった者はおらず、全対象 105 名のうち開始時と 1 年後の両方の測定を行った者を最終解析対象者とした。最終解析対象者は 88 名（追跡率 83.8%）で、男性 20 名、女性 68 名、平均年齢 79.3 ± 5.8 歳であった。ステージ維持習慣群 32 名（36.4%）、ステージ維持非習慣群 23 名（26.1%）、ステージ上昇群 18 名（20.5%）、ステージ低下群 15 名（17.0%）であった。表 1 は全対象者の開始時と 1 年後の特性を示す。

表 2 はステージ変化別の各変数の変化を示す。ステージ維持習慣群では他の 3 群に比べて開始時も 1 年後も運動 SE、Re-SE が有意に高い水準を維持していた。また、開始時も 1 年後も 9 割近くが行動プランを有しており、点数が高いほど虚弱の傾向があることを示す FIJ が 1 年後に有意に低下していた。ステージ上昇群では開始時に行動プランを持っていない者が 1 年後に行動プランを持つようになった者が多かった。また、Re-SE は開始時に比べ 1 年後に有意に上昇した。ステージ低下群では開始時に行動プランを有していた者が 1 年後に行動プランを失った者が多かった。また、運動 SE は 1 年後も同じ水準を維持していた。

表 1 対象者の開始時と 1 年後の特性 (N=88)

		開始時	1 年後	P 値
年齢		79.3 ± 5.8	80.3 ± 5.8	
行動プラン	あり	51 (60.0)	54 (61.4)	
握力 右		20.5 ± 5.8	19.7 ± 5.7	0.09
握力 左		20.0 ± 5.0	19.2 ± 4.5	0.04
5 回立ち上がり		10.0 ± 2.3	9.6 ± 1.9	0.11
Timed Up & Go Test		9.8 ± 2.9	10.0 ± 2.0	0.57
5 m 歩行		5.1 ± 1.1	5.0 ± 0.9	0.13
転倒スコア合計得点		8.5 ± 3.9	7.8 ± 4.1	0.17
FIJ 合計得点		2.8 ± 2.6	2.5 ± 1.9	0.47
運動 SE 合計		12.7 ± 4.2	12.3 ± 4.6	0.29
Recovery SE		3.8 ± 1.0	3.8 ± 0.9	0.83
行動変容ステージ	維持期	43 (48.9)	40 (45.5)	
	実行期	6 (6.8)	1 (1.1)	
	準備期	22 (25.0)	38 (43.2)	
	関心期	6 (6.8)	3 (3.4)	
	無関心期	11 (12.5)	6 (6.8)	
行動変容ステージ変化	維持期→維持期		32 (36.4)	
	維持期→準備期		8 (9.1)	
	維持期→関心期		1 (1.1)	
	維持期→無関心期		2 (2.3)	
	実行期→維持期		1 (1.1)	
	実行期→実行期		1 (1.1)	
	実行期→準備期		4 (4.5)	
	準備期→維持期		6 (6.8)	
	準備期→準備期		16 (18.2)	
	関心期→維持期		1 (1.1)	
	関心期→準備期		3 (3.4)	
	関心期→関心期		2 (2.3)	
	無関心期→準備期		7 (8.0)	
	無関心期→無関心期		4 (4.5)	

Paired t test 人数 (%), 数値は平均値±SD を示す。FIJ: Frailty Index Japan

が、Re-SE は 1 年後に低下していた。

開始時の行動プランを有している者が 1 年後にステージ維持習慣群である相対リスクは 2.90 (95% Confidence Interval : 1.52-5.55) であり、行動プランを有していることは 1 年後の運動継続に有意に影響することが示された。

表 3 は 1 年後の行動プランの有無とステージ変化を比較した。1 年後の行動プランの有無の傾向には有意

に差があることが示された。ステージ維持習慣群は 1 年後も行動プランを有している者が多く、ステージ上昇群の中でも開始時のステージが運動の「開始」にあたる準備期・実行期であった者が、運動の「継続」にあたる維持期に上昇している者は 1 年後に行動プランを有している者が多かった。一方、ステージ上昇群の中でも運動が「未実施」の関心期・無関心期から運動を「開始」した準備期へ移行した者は 1 年後の行動プ

表 2 行動変容ステージの変化別の各項目の比較

		1:ステージ維持 習慣群 (n=32)	2:ステージ維持 非習慣群 (n=23)	3:ステージ 上昇群 (n=18)	4:ステージ 低下群 (n=15)	群間 比較	多重比較
性別	女性	25 (80.6)	18 (78.3)	14 (77.8)	11 (73.3)		
開始時年齢		79.6±5.7	77.8±6.8	80.1±4.5	80.5±5.7		
行動プラン	あり ^{a)} 開始時	28 (87.5)	9 (39.1)	4 (22.2)	10 (66.7)		
	1 年後	29 (90.6)	10 (43.5)	9 (50.0)	6 (40.0)	* *	
握力 右	開始時	19.6±3.9	20.5±9.1	20.2±5.7	19.1±4.7		
	1 年後	19.0±5.2	20.6±8.0	18.1±5.0	20.8±3.5		
握力 左	開始時	19.7±3.8	22.7±8.3	21.1±4.8	19.3±4.6		
	1 年後	18.9±3.7	21.1±6.6 ^{*b)}	18.7±4.2	19.0±4.0		
5 回立ち上がり	開始時	9.5±1.5	11.6±3.1	10.8±2.8	10.5±2.4		
	1 年後	9.4±2.3	10.4±2.0	10.5±2.1	9.3±1.5 ^{*b)}		
Timed Up & Go Test	開始時	9.3±1.7	10.9±3.8	11.1±5.0	9.5±1.5		
	1 年後	10.1±2.2	10.2±2.2	10.2±1.8	9.3±1.5		
5 m 歩行	開始時	5.0±1.1	6.0±2.0	4.8±0.8	5.4±1.0		
	1 年後	4.8±0.7	5.0±1.4	5.0±0.7	4.9±0.6		
転倒スコア合計得点	開始時	7.8±4.6	8.8±3.1	9.4±2.9	8.3±4.8		
	1 年後	7.6±4.4	8.4±4.5 ^{*b)}	9.0±2.5	8.3±3.4		
FIJ 合計得点	開始時	2.9±2.3	2.1±2.7	3.5±3.0	2.3±2.4		
	1 年後	1.8±1.8 ^{*b)}	2.3±1.5	4.0±2.3	2.6±1.6	* 1vs3	
運動 SE 合計	開始時	15.5±3.0	11.5±4.6	10.3±4.4	11.9±2.8	* * 1vs2,1vs3,1vs4	
	1 年後	15.1±3.5	10.4±5.2	10.8±3.9	11.1±3.9	* * 1vs2,1vs3,1vs4	
Recovery SE	開始時	4.3±0.6	3.4±1.1	3.1±0.9	3.7±0.9	* * 1vs2,1vs3,	
	1 年後	4.2±0.5	3.5±1.1	3.7±0.8 ^{*b)}	3.3±1.1	* 1vs2,1vs4	

ANOVA, 人数 (%), 数値は平均値±SD を示す。*p<0.05, **p<0.001 a) χ^2 検定, b) 対応のある t 検定

表 3 1 年後の行動プランの有無とステージ変化

		ステージ変化					
1 年後 行動プラン	ステージ 維持習慣群 (n=32)	ステージ維持非習慣群 (n=23)		ステージ上昇群 (n=18)		ステージ低下群 (n=15)	
	維持期 →維持期	準備期・実行期 →準備期・実行期	無関心期・関心期 →無関心期・関心期	実行期・準備期 →維持期	無関心期・関心期 →準備期	維持期・実行期 →準備期	維持期 →無関心期・関心期
あり	29 (90.6%)	8 (47.1%)	1 (16.7%)	7 (87.5%)	2 (20.0%)	7 (58.3%)	0 (0.0%)
なし	3 (9.4%)	9 (52.9%)	5 (83.3%)	1 (12.5%)	8 (80.0%)	5 (41.7%)	3 (100.0%)

人数 (%), 数値は平均値±SD を示す。 χ^2 値 (trend)=11.4, 自由度=1, p 値=0.001

ランを有していない者が多かった。

考 察

本研究は、介護予防教室に参加した地域在住高齢者において行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージに及ぼす影響に関連する要因を検討した。

行動プランの有無は1年後の運動の継続に有意に関連することが示された。運動 SE、Re-SE はステージ維持習慣群で1年後も有意に高い水準を保ち、運動の継続には心理的な要因も関連していることが明らかとなった。さらに、行動プランを持つことは運動の継続に関連し、運動を開始した者が行動プランを新たに持つことは運動の継続への移行に有効である可能性が示された。

行動変容ステージに基づいた運動実施への介入は地域在住高齢者においても効果的であることが示されている¹⁶⁾。また、本邦の地域在住高齢者において行動変容ステージと運動 SE は関連し、ステージが上がるにつれ運動 SE が高くなることが報告されている¹⁷⁾。本研究においてもステージ維持習慣群では運動 SE、Re-SE が高く、ステージが高くなるにつれて SE が高いことが認められた。

運動の継続には行動プランの有無が重要である。行動プランを提示する介入は運動の継続に効果的であることが報告されている¹⁸⁾。しかし、Luszczynska の報告によると、SE の低い者は行動プランを提示する介入は効果がなかったが、SE が高い者は行動プランを提示する介入により運動を継続していた¹⁹⁾。本研究では、運動を継続しているステージ維持習慣群では行動プランのある者の割合が有意に高かったことから、SE が高い者やステージが維持期の者に対して行動プランを提示することは運動の継続に効果がある可能性が示された。

行動プランを持つことは運動の継続に関連すると考えられる。行動プランは運動の「開始」以降、運動を「継続」するうえで重要な役割を果たす。1年後の行動プランの有無とステージ変化において、ステージ維持習慣群では1年後も行動プランを有している者が多かった。ステージ上昇群の中でも運動を「開始」している準備期・実行期であった者が運動を「継続」する維持期に上昇している者は1年後の行動プランを有する者が多かった。また、ステージ上昇群の中でも運動が「未実施」の関心期・無関心期から運動を「開始」した準備期へ移行した者は行動プランのない者が8割

を占めた。従って、運動を「開始」した者すなわち準備期・実行期の者が行動プランを持つことは運動の「継続」すなわち維持期への移行に有効であると考えられる。このことから、運動指導者が運動を開始した準備期・実行期の者に行動プランを提示することは有効であると考えられる。

本研究の限界と今後の展望を述べる。本研究では各群間で運動の継続と身体機能の有意な関連は認められなかったことから、運動習慣を維持していることは身体機能の維持につながっているとは言い切れなかった。本研究は農村部での調査のため、運動習慣がない者においても日常生活の活動量が高い集団であったことが推察される。農作業従事者は農作業非従事者に比べて活動量が高いことが報告されている²⁰⁾。また、運動の定義は国民栄養調査のものを参考に1回30分以上、週2回以上行うものとした。しかし、30分以上の継続した運動とは高齢者にとって困難であり30分以下の運動は行っている者が多かった。さらに、一日の覚醒時間における運動の割合は5%程度であり身体活動量における運動の占める割合は少ない²¹⁾。アクティブガイドでは65歳以上の高齢者は「横になったままや座ったままにならなければどんな動きでもよいので、身体活動を毎日40分行う」ことを推奨している²²⁾。このことから、運動に限らず日常生活における身体活動量を増やす取り組みやヘルスプロモーションが重要であり、今後は座位行動や生活活動を含めた身体活動量全体の評価が必要であると考えられる。

今まで運動方法の提示に過ぎなかった介護予防教室において、運動を開始した者に対し、運動を「いつ」行うかといった行動プランの提示を加えた運動方法への介入は、新たなヘルスプロモーションの一助となる可能性が考えられる。

結 語

本研究は介護予防教室に参加した地域在住高齢者において行動プランの有無および自己効力感が1年後の運動行動変容ステージに及ぼす影響に関連する要因を縦断的に検討した。

本研究の結果から、ステージが準備期・実行期・維持期の者に対して行動プランを提示することは運動の継続に効果がある可能性が示された。

謝 辞

本研究は平成25年度文部科学省科学研究費補助金（課題番号：24590783）の一環として行ったものであ

る。本研究を行うにあたりご協力くださいました皆様に感謝いたします。

文 献

- 1) 内閣府. 平成 27 年度版高齢社会白書. 2015. http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/zenbun/27pdf_index.html (参照 2015-5-19)
- 2) 厚生労働省. 地域包括ケアシステム. 2013. http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/ (参照 2015-5-19)
- 3) 厚生労働省. 平成 23 年度 介護予防事業 (地域支援事業) の実施状況に関する調査. 2011. http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/h23.html (参照 2015-5-19)
- 4) 厚生労働省. 平成 23 年国民健康・栄養調査報告. 2013. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyout/h23-houkoku.html> (参照 2015-5-19)
- 5) 厚生労働省. 介護予防を推進する地域づくりの効果的手法に関する調査研究事業報告書. 64p. 2014.
- 6) Krug LM, Haire-Joshu D, Heady SA. Exercise habits and exercise relapse in persons with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes Educ.* 2014, 17 (3) : 185-8
- 7) Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behavior change. *Am J Health Promot.* 1997 ; 12 (1) : 38-48
- 8) 前場康介, 竹中晃司. セルフ・エフィカシーの強化が高齢者の運動継続に及ぼす効果 メタ・アナリシスを用いた予備的検討. *行動医学研究.* 2012 ; 18 : 36-40
- 9) Schwarzer R. Modeling Health Behavior Change : How to Predict and Modify the Adoption and Maintenance of Health Behaviors. *Appl Psychol.* 2008 ; 57 (1) : 1-29
- 10) 中野聡子, 奥野純子, 深作貴子, 他 : 介護予防教室参加者における運動の継続に関連する要因. *理学療法学.* 2015 ; 42 (6) : 511-518
- 11) 鳥羽研二, 大河内二郎, 高橋泰, 他 : 転倒リスク予測のための「転倒スコア」の開発と妥当性の検討. *日本老年医学会雑誌.* 2005 ; 42 (3) : 346-352
- 12) 吉田裕人, 西真理子, 渡辺 直紀, 他 : FI-J (Frailty Index for Japanese elderly) を用いた「虚弱」の予知因子に関する研究. *日本老年医学学会誌.* 2012 ; 49 : 442-448
- 13) 岡浩一朗. 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. *日本公衆衛生雑誌.* 2003 ; 50 : 208-215
- 14) Cheung C, Wyman J, Gross C, et al. Exercise behavior in older adults : a test of the transtheoretical model. *J Aging Phys Act.* 2007 ; 15 (1) : 103-18
- 15) 前場康介, 竹中晃二. 高齢者における運動セルフ・エフィカシーの情報源および運動変容ステージとの関連. *行動医学研究.* 2012 ; 18 (1) : 12-18
- 16) Sniehotta FF, Scholz U, Schwarzer R. Action plans and coping plans for physical exercise : A longitudinal intervention study in cardiac rehabilitation. *Br J Health Psychol.* 2006 ; 11 (Pt 1) : 23-37
- 17) Luszczynska A, Schwarzer R, Lippke S, et al. Self-efficacy as a moderator of the planning-behaviour relationship in interventions designed to promote physical activity. *Psychol Health.* 2011 ; 26 (2) : 151-66
- 18) Burkert S, Knoll N, Scholz U, et al. Self-regulation following prostatectomy : phase-specific self-efficacy beliefs for pelvic-floor exercise. *Br J Health Psychol.* 2012 ; 17 (2) : 273-93
- 19) 農林水産省. 農作業と健康についてのエビデンス把握手法等調査報告書. 50p. 2013
- 20) Owen N, Healy GN, Matthews CE, et al. Too much sitting : the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev.* 2010 ; 38 (3) : 105-113
- 21) 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013. 2013. <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf> (参照 2015-5-19)