

# 高齢者2次予防事業女性参加者の運動行動を規定する 要因と体力および健康関連QOLへの効果の共分散構造 分析

荒井, 久仁子

九州大学大学院人間環境学府 | 医療法人社団寿量会熊本機能病院併設熊本健康・体力づくりセンター

杉山, 佳生

九州大学大学院人間環境学研究院

橋本, 公雄

熊本学園大学社会福祉学部

<https://doi.org/10.15017/1462133>

---

出版情報：健康科学. 36, pp.35-40, 2014-03-25. 九州大学健康科学編集委員会

バージョン：

権利関係：

—原 著—

## 高齢者 2 次予防事業女性参加者の運動行動を規定する要因と 体力および健康関連 QOL への効果の共分散構造分析

荒井久仁子<sup>1),2)</sup>, 杉山佳生<sup>3)\*</sup>, 橋本公雄<sup>4)</sup>

A structural equation analysis of factors determining exercise behavior  
and its effects on physical capability and health-related QOL  
in high-risk elderly women

Kuniko ARAI<sup>1),2)</sup>, Yoshio SUGIYAMA<sup>3)\*</sup> and Kimio HASHIMOTO<sup>4)</sup>

### Abstract

**Background:** The promotion of exercise behavior is an important issue in preventive health. **Purpose:** The purpose of this study is to examine the direct and indirect influence of physical, psychological, and social factors on exercise behavior and the direct influence of exercise behavior on physical capability and health-related QOL in high-risk elderly women. **Method:** Participants were 96 high-risk elderly women (mean age = 77.2 years; SD = 6.1 years). This survey consisted of questionnaires relating to exercise behavior, self-efficacy, social support for exercise, physical pain, physical capability and health-related QOL. A structural equation analysis was used to examine the relationship among the factors mentioned above. **Results:** The analysis revealed that physical, psychological and social factors influence on exercise behavior, and exercise behavior influences on physical capability and health-related QOL; especially, social support for exercise and physical pain influence indirectly on exercise behavior through self-efficacy, and exercise behavior influences directly on physical QOL.

**Key words:** high-risk elderly woman, exercise behavior, determination factors, health-related QOL

(Journal of Health Science, Kyushu University, 36: 35-40, 2014)

1) 九州大学大学院人間環境学府, Graduate School of Human-Environment Studies, Kyushu University, Kasuga, Japan.

2) 医療法人社団寿量会熊本機能病院併設熊本健康・体力づくりセンター, Kumamoto Institute of Total Fitness, Kumamoto, Japan.

3) 九州大学大学院人間環境学研究院, Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University, Kasuga, Japan.

4) 熊本学園大学社会福祉学部, Faculty of Social Welfare, Kumamoto Gakuen University, Kumamoto, Japan

\*連絡先: 九州大学大学院人間環境学研究院 〒816-8580 福岡県春日市春日公園 6-1 Tel & Fax : 092-583-7856

\*Correspondence to: Faculty of Human-Environment Studies, Kyushu University, 6-1 Kasuga-koen, Kasuga City, 816-8580, Japan.

Tel & Fax: +81-92-583-7856 E-mail: sugiyama@ihs.kyushu-u.ac.jp

## 緒言

我が国の総人口は、2008年をピークに、徐々に減少してきているにもかかわらず、高齢者の人口は年々増加の一途をたどっている。65歳以上の高齢者人口は、2013年で、過去最高の3079万人であり、今後、高齢者人口の割合は増え続け、2025年には、全人口の30%を超えると予想されている<sup>1)</sup>。また、高齢者人口の増加にともない、平均寿命(男79.55歳、女86.30歳)も伸びており<sup>1)</sup>、世界でも有数の長寿国となっている。しかし、介護や寝たきりにならず、日常生活を健康的に送ることができる期間とされている健康寿命は、2010年時点で、男性が70.42歳、女性は73.62歳であり、平均寿命と比較すると、男性は9年余り、女性は12年余り短い<sup>2)</sup>。この平均寿命と健康寿命の差が増加すると、さらなる医療費や介護費の増加が問題となってくることから、この増加を食い止めるため、厚生労働省はハイリスクアプローチとして、要支援・要介護状態に至るリスクが高い高齢者を対象に、「2次予防事業」を実施している<sup>2)</sup>。この介護予防事業の目標のひとつは、心身機能の改善や環境調整などを通じて、一人ひとりの生きがいや自己実現のための取り組みを支援し、生活の質をあげることである<sup>2)</sup>。

高齢者における運動の心身への効果は多くの研究者が報告しており、身体的側面への効果として、筋力トレーニングや有酸素運動により、転倒予防、体の痛みの軽減、体力の向上<sup>3)4)</sup>、心理面側面への効果として、メンタルヘルス、抑うつ、主観的健康感、健康関連QOLなどがあげられる<sup>2)6)</sup>。しかし、高齢者2次予防事業において、事業終了後に運動が継続できないことによる心身機能の逆戻りも少なくない。運動の心身への効果は、運動を継続することによって維持されるため、運動を継続するための心理社会的要因の研究も多い<sup>7)8)9)</sup>。特に、高齢女性に関しては、ソーシャルサポートやセルフエフィカシーなどが重要な要因となっており、ソーシャルサポートは、セルフエフィカシーを介して、運動行動に影響を与えている<sup>9)10)</sup>。また、セルフエフィカシーは、Banduraが社会的認知理論の中心的概念として運動行動の重要な予測因としている<sup>11)</sup>。さらに、心理社会的要因以外に運動行動に関わる要因として、身体的要因である体の痛みによる身体活動の低下がある<sup>4)</sup>。身体活動の低下は筋力低下やQOLの低下をもたらす原因になるとも言われていることから、体の痛みのコントロールは、運動継続に重要であり、痛みの対処方略を指導することにより、セルフエフィ

カシーが改善するとの報告もある<sup>4)</sup>。しかし、このような身体的、心理的、社会的要因が2次予防事業女性参加者の運動行動にどのように影響し、その運動行動がどのように体力やQOLに影響を及ぼすかを包括的にみる研究はあまりされていない<sup>12)</sup>。これらを包括的に評価することにより、事業参加前の運動行動を規定する要因と、その効果を知ることができ、2次予防事業において、どのような心理社会的要因にアプローチすることにより運動行動が促進し、その運動行動がどのような身体的、心理的機能に有効であるかの指標になると考えられる。よって、本研究では、高齢者2次予防事業において、対象者の運動行動の現状を把握し、身体的要因として体の痛み、社会的要因としてソーシャルサポート、心理的要因としてセルフエフィカシーがどのように運動行動に影響を及ぼすか、また、その運動行動が体力や健康関連QOLにどのように影響しているかのモデルの検討を共分散構造分析により行うことを目的とする。

## 方法

### 1. 調査対象および調査方法

A県在住の65歳から93歳までの2次予防事業参加者、女性96名(77.2±6.1歳)を対象とした。

調査方法は平成25年度に2次予防事業に参加した女性参加者に、事業初日にアンケートを配布し、その場で回答してもらい回収した。回答が難しい者には、スタッフが説明しながら調査を行った。

### 2. 測定項目

#### 1) 運動行動

週平均の運動実施頻度を「1. ほとんどしない」、「2. 週1回程度」、「3. 週2~3回」、「4. 週4日以上」の4段階で測定した。また、運動の実施時間を「1. ~15分以内」、「2. 15分~30分以内」、「3. 30~1時間以内」、「4. 1時間以上」の4段階で測定した。また、運動強度の確認のために、運動種目を「1. 筋力トレーニング」、「2. 散歩」、「3. ラジオ・テレビ体操」、「4. ストレッチ体操」、「5. レクリエーション(グラウンドゴルフ等)」、「6. その他」の6項目で調査を行った。運動習慣は、強度×時間×頻度が指標とされているが、高齢者の身体活動は、高強度の活動はほとんどない<sup>13)</sup>とのことから、今回は頻度(4段階)と時間(4段階)を掛け合わせたものを運動習慣得点として使用した。さらに、運動を実施していない者には、その理由を「1. 時間がない」、「2. 痛みがある」、「3. その他」の3項目で測定した。

## 2) 心理的変数：運動セルフエフィカシー

運動セルフエフィカシーとしては、岡ら<sup>14)</sup>が作成した運動セルフエフィカシー尺度を使用した。全4項目からなり、運動実施を阻害する要因(肉体的疲労、精神的ストレス、時間のなさ、悪天候)があっても運動をすることができる見込み感を測定するものである。この見込み感を「1. まったくそう思わない」～「5. かなりそう思う」の5段階で測定し、その合計得点を運動セルフエフィカシーとした。

## 3) 社会的変数：運動ソーシャルサポート

運動ソーシャルサポートは、板倉ら<sup>15)</sup>の運動ソーシャルサポート尺度を用いた。これは、家族や友人からの運動に対する援助(評価や励ましなどの情緒的支援、運動方法のアドバイスや指導など道具的支援)を5項目から測定する尺度であり、「1. まったくそう思わない」～「5. かなりそう思う」の5段階で測定し、その合計得点を運動ソーシャルサポートとした。

## 4) 身体的変数：体の痛み

体の痛みはSF-8の尺度の中の下位尺度である体の痛みの6段階の評価を用いた<sup>16)</sup>。これは、過去1ヶ月間の体の痛みを「1. ぜんぜんなかった」～「6. 非常に激しい痛みだった」の6段階で測定しており、その段階を身体の痛みとした。

## 5) 身体機能：体力

体力は、厚生労働省<sup>2)</sup>が2次予防事業で測定を推奨している握力、5m通常歩行、開眼片足立位時間、Timed Up & Go Test (TUG)を用いた<sup>2)</sup>。握力は左右を測定し、その最大値を握力とした。5m通常歩行は、前後3mの助走を作り、その間の5mを通常の歩行速度で歩いてもらい、その時間を5m通常歩行とした。開眼片足立位時間は、左右を測定し、その最大時間を開眼片足立位時間とした。TUGは、椅座位姿勢から立ち上がり、できるだけ早く歩いて3m先のコーンを回って、椅子に座るまでの時間を測定し、その時間をTUGとした。

## 6) 健康関連 QOL：身体的 QOL・精神的 QOL

福原ら<sup>16)</sup>によって作成された日本語版SF-8を用いた。これは、主観的健康状態を、身体機能・日常役割機能(身体)・体の痛み・全体的健康感・活力・社会生活機能・日常役割機能(精神)・心の健康による8つの下位尺度をによって測定する尺度である。スコアリング法は2002年に行われた日本の一般住民から得られた下位尺度の平均を各回答カテゴリーに割り当

て、各項目得点に身体的重み付け係数と心理的重み付け係数を掛けて、それぞれの得点を合計したものを身体的サマリースコア(身体的 QOL)と精神的サマリースコア(精神的 QOL)とした。

## 3. 分析方法

先行研究<sup>4)7)9)</sup>から、身体的要因の体の痛みと社会的要因のソーシャルサポートは、セルフエフィカシーにも影響を及ぼすことが考えられるため、外性変数を体の痛みとソーシャルサポートとし、内生変数を心理的要因の運動セルフエフィカシーとした。また、運動行動が体力や健康関連 QOL に直接効果を及ぼしていると仮定したモデルとし、共分散構造分析により検討した。仮説モデルの検討は、共分散構造分析を用いて検討を行った。仮説モデルの検討として、適合度の指標は、Comparative of Fit Index (CFI) と Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) と AIC の3つとした。CFIは値が1に近いほどデータの当てはまりがよいとされている。また、RMSEAは、0.08以下であれば当てはまりがよく、0.1以上であれば当てはまりが良くないと判断される<sup>17)</sup>。そして、AICは、モデルのあてはまりの良さを示す指標で、値が小さいほど良いモデルであると解釈できる<sup>18)</sup>。統計解析は、IBM SPSS & Amos 20.0J for Windows を使用した。

## 結果

### 1. 対象者の運動行動の特徴について

2次予防事業女性参加者の運動行動の頻度、時間、運動種目の分布を図1、2、3に示した。

国民健康・栄養調査<sup>18)</sup>で指標とされている運動習慣は、「少し息が弾み、汗ばむ程度の運動を週2回以上、1回30分以上実施し、1年以上継続している」ことと定義しているが、2次予防対象者において運動頻度が週2回以上ある者は65.7%であった。また、運動の実施時間を見ていくと、30分以上実施している者は41.1%であり、運動習慣の基準である週2回以上、1回30分以上の両方を満たしている者は、全体の28.9%であった。加えて運動種目をみていくと、運動習慣がある者の53.4%は散歩であった。次いで、27.4%がレクリエーションと回答していた。このレクリエーションは、約90%がグラウンドゴルフであった。さらに、運動習慣未実施者の理由の分布を図4に示した。運動未実施者のうち、52.2%は体の痛みをあげていた。その他は、39.1%であり、具体的には、「やり方がわからない」、「家族の介護で疲れている」などがあげられていた。



図 1. 2次予防女性参加者の運動頻度の分布

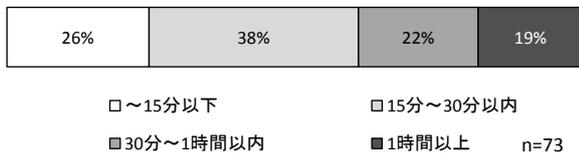


図 2. 2次予防女性参加者の運動時間の分布

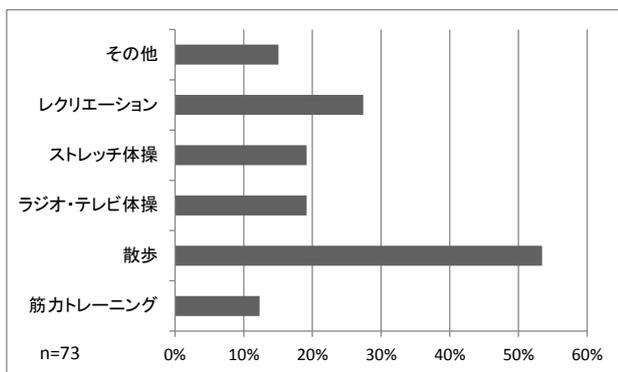


図 3. 2次予防女性参加者の運動実施種目

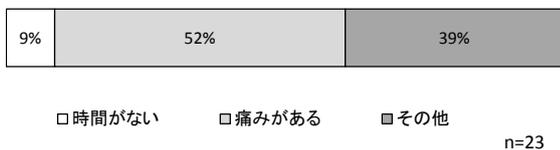


図 4. 2次予防女性参加者の運動未実施理由

2. 運動行動を規定する要因と心身機能への効果

2次予防事業女性参加者において、運動ソーシャルサポートと体の痛みが運動セルフエフィカシーを介して、運動行動に影響を及ぼし、この運動行動が体力と健康関連QOLに影響するといった本仮説モデルに対して共分散構造分析を用いて検討を行った。修正指数を参考に誤差変数間に共分散を引くことと、有意ではないパスを削除し、再度分析を繰り返した。その結果、図5が得られた。初期モデルのAICは、286.82であり、最終的なモデルのAICは245.07を示しており、最終的なモデルの値が低くなっていることから、このモデルを採択した。モデルの適合度は、CFI=.910、RMSEA=.069であった。

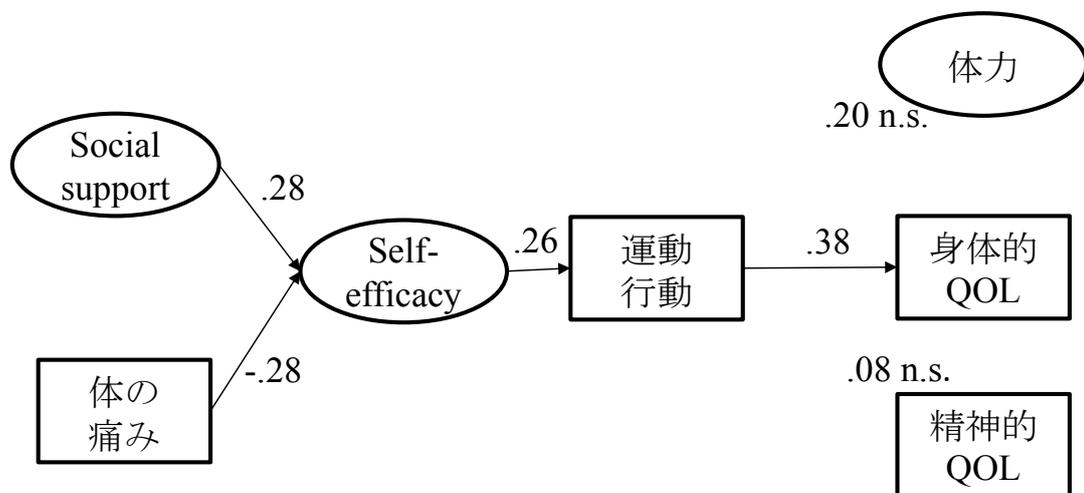
本研究のモデルのパスとして、ソーシャルサポート(.28,  $p<.05$ )と体の痛み(-.28,  $p<.05$ )は、セルフエフィカシーに有意な影響を示していた。そして、セルフエフィカシーは運動行動に正の影響(.26,  $p<.05$ )を及ぼしていた。また、運動行動は、身体的QOL(.38,  $p<.05$ )に正の影響を示していた。

考 察

本研究の目的は、2次予防事業女性参加者の運動行動の現状を把握し、運動行動を規定する要因と、その運動行動が心身の機能に及ぼす影響について検討することとした。

1. 2次予防事業女性参加者の運動行動の特徴

まず、対象者の運動行動の特徴として、週2日以上運動を実施している者は65.7%であり、運動時間も約



AIC=245.02 CFI=.910 →  $p<.05$   
RMSEA=.069

図 5. 2次予防女性参加者の運動行動を規定する要因と体力および健康関連QOLへの影響

40%は30分以上であった。運動習慣の基準である週2日以上、1回30分以上を満たしている者は28.9%であり、これは、日本人女性の70歳以上の平均とほぼ同じであり<sup>19)</sup>、同等の運動習慣でも運動器の機能低下がみられることから、運動器の機能を維持できる強度で運動ができていない可能性が考えられる。実際、運動種目を見ていくと、半数以上が散歩であり、ついで、グラウンドゴルフなどのレクリエーションとなっている。運動器の機能低下や、膝・腰などの関節疾患の予防・改善のためには、歩行などの有酸素運動に加え、筋力増強運動、ストレッチ、スタビライゼーションなどが有効との報告もあることから<sup>4)</sup>、プログラム提供時に対象者に合った運動メニューを選択することも重要であることが示唆された。

## 2. 運動行動を規定する要因と心身機能への効果

2次予防女性参加者を対象とした仮説モデルの検討を行った結果、適合度の指標はCFIとRMSEAともに基準値を満たしていることから、本仮説モデルが採択された。

つぎに、部分的な関係において、運動ソーシャルサポートと体の痛みが、運動セルフエフィカシーを介して、運動行動に影響を及ぼしていた。これは、先行研究<sup>9)10)</sup>と同様に、運動ソーシャルサポートや体の痛みといった要因が運動セルフエフィカシーを強化することで、運動行動の実施につながることを示唆された。

運動セルフエフィカシーを高める方法として、遂行行動の達成、代理的経験、言語的説得、生理的・情動的喚起といった情報源がある<sup>11)</sup>。この情報源のうち、代理体験と言語的説得は重要な他者から受けるものが多く、家族・友人のような重要な他者からの代理的経験と言語的説得がソーシャルサポートとして働き、セルフエフィカシーに影響を及ぼしたことが考えられる。

また、体の痛みがセルフエフィカシーに負の影響を及ぼしており、これは、体の痛みを感じることで、運動ができるといった効力感を低下させていることが考えられる。柴田ら<sup>4)</sup>は、痛みの対処方略を指導することにより、セルフエフィカシーが改善すると報告していることから、痛みのコントロールが、セルフエフィカシーに影響することが示唆された。さらに、セルフエフィカシーが運動行動の促進に影響を及ぼしていた。Bandura<sup>11)</sup>は、運動行動の重要な要因としてセルフエフィカシーをあげており、セルフエフィカシーを高めることで、運動行動の強化につながることを明らかにしている。本研究においても、セルフエフィカシーが運

動行動の強化に影響を及ぼす要因であったことから、先行研究を支持する結果であった。しかし、決定係数が低いことから、他の要因も検討していく必要がある。

つぎに、運動行動が心身の機能に与える影響をみていくと、身体的QOLに有意な影響を示し、精神的QOL、および体力には有意な影響はおよぼさなかった。身体的QOLは、身体的な理由により、日常生活の制限を受けたかどうかが主な内容であり、体力との関係性も高いと言われているため<sup>20)</sup>、運動行動の影響を受けたと考えられる。しかし、運動行動は体力に影響を及ぼしていなかった。これは、現状の運動行動では、日常生活で求められる体力を向上させることができないことを示唆している。本研究における体力は、TUG(日常生活機能)、5m通常歩行(歩行能力)、握力(筋力)、開眼片足立位時間(バランス能力)で構成されており、これらは、それぞれを目的とした適切なトレーニングを行うことで、向上することが明らかにされている<sup>2)</sup>。このことから、日常生活に必要な体力を向上させるための目的にあった運動指導が必要であることが考えられる。

また、精神的QOLは、精神的な不安による生活活動の制限を聞いており、特に女性は、コミュニティ活動における人間関係の不具合、さらには社会的地位に関する個人格差の顕在化などといった体力とは直接関係性の少ない心理社会的要素が精神的QOLに影響を及ぼすと言われていることから<sup>20)</sup>、2次予防事業対象者においても、精神的QOLへの影響が有意ではなかったと考えられる。

以上のことから、高齢者2次予防事業女性参加者の事業参加前の運動行動は、運動ソーシャルサポートと体の痛みがセルフエフィカシーを介し、運動行動に影響しており、さらに、その運動行動は、身体的QOLに影響を及ぼしていることが示唆された。このことから、2次予防事業では、対象者の身体状況に合わせたプログラムの提供により、目的にあった体力の向上、痛みの軽減を図ること、運動を継続するため、参加者同士、参加者と家族や友人がお互いをソーシャルサポートできるような、知識と機会の提供を行うことにより、身体的にも心理的にも効果的な事業の展開が可能になると考えられる。

本研究の限界として、対象者数が少ないこと、地域が限定的であることがあげられる。今後、さらに地域や対象者を増やし、モデルの妥当性を検証していく必要がある。また、介入前後でのモデルの比較も必要であるだろう。

## 文献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所. <http://www.ipss.go.jp>.
- 2) 厚生労働省, 介護予防マニュアル.  
[http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/index\\_yobou.html](http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/index_yobou.html).
- 3) Province M.A., Hadley E.C., Hornbrook M.C., et al. (1995): The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT trials. *JAMA*, 273, 1341-1347.
- 4) 柴田愛・岡浩一朗 (2010): 介護予防における運動器疾患対策—膝痛・腰痛の自己管理戦略としての運動のエビデンス—. *体育の科学*, 60(10), 674-679.
- 5) 大淵 修一・小島 基水・新井 武志・小島 成実・榮 喜崇・河合 恒 (2010): 膝痛軽減を目的とした運動器の機能向上プログラムの有効性. *日老医誌*, 47, 611-616.
- 6) Nets Y., Wu M.J., Becker B.J., and Tenenbaum G. (2005): Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. *Psychol. Aging*, 20, 272-284.
- 7) McAuley E., Jerome G.J., Elavsky S., Marquez D.X., and Ramsey S.N. (2003): Social relations, physical activity and well-being in older adults. *Prev Med*, 31, 608-617.
- 8) 岡浩一朗・石井香織・柴田愛 (2011): 日本人成人の身体活動に影響を及ぼす心理的, 社会的, 環境的要因の共分散構造分析. *体力科学*, 60, 89-97.
- 9) Rhodes R.E., Martin A.D., and Taunton J.E. (2001): Temporal relationships of self-efficacy and social support as predictors of adherence in a 6-month strength-training program for older women. *Percept Mot Skills*, 93, 693-703.
- 10) Rhodes R.E., Martin A.D., Taunton J.E., Rhodes E.C., Donnelly M., and Elliot J. (1999): Factors associated with exercise adherence among older adults. An individual perspective. *Sports Med*, 28, 397-411.
- 11) Bandura A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change *Psychological Review*, 84, 191-215.
- 12) 久保尚子 (2006): 高齢者の身体活動・運動を中心とした健康行動に関する研究の動向. *生老病死の行動科学*, 11, 139-147.
- 13) Yasunaga A., Park H., Watanabe E., Togo F., Park S., Shephard R.J., and Aoyagi Y. (2007): Development and evaluation of the physical activity questionnaire for elderly Japanese: The Nakanojo study. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15(4), 398-411.
- 14) 岡浩一朗 (2003): 中高年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. *日本公衆衛生誌*, 50, 208-215.
- 15) 板倉正弥・岡浩一朗, 武田典子, 古一眞未・酒井健介・中村好男 (2003): 成人の運動行動と運動ソーシャルサポートとの関係. *ウォーキング研究*, 7, 151-158.
- 16) 福原俊一・鈴鴨よしみ (2004): SF-8m 日本語版マニュアル. NPO 健康医療評価研究機構.
- 17) 山本嘉一郎・小野寺孝義 (2002): Amos による共分散構造分析と解析事例, ナカニシヤ出版.
- 18) 豊田秀樹 (2011): 共分散構造分析[Amos 編] 構造方程式モデリング. 東京図書.
- 19) 厚生労働省 (2009): 平成 20 年度国民健康栄養調査結果の概要.  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou09/dl/01-kekka.pdf>
- 20) 中村容一・田中喜代次・藪下典子・松尾知明・中田由夫・室武由香子 (2008): 健康関連 QOL の維持・改善を目指した地域における健康づくりのあり方—高齢者の体力水準に着目して. *体育学研究*, 53(1), 137-145.