

# 文化女子大学生の運動行動の実態と関連要因

安永 明智\* 野口 京子\*\* 永野 順子\*\*\*

Factors Affecting Exercise Behavior in Bunka Women's University Students

Akitomo Yasunaga, Kyoko Noguchi and Junko Nagano

**要 旨** 本研究は、文化女子大学の学生を対象に、運動行動の実態とそれに関連する心理的、社会的、環境的要因の特徴について検討することを目的とした。2008年7月に文化女子大学新宿キャンパスと小平キャンパスの学生450名を対象に質問紙調査を実施し、全ての調査項目に記入漏れのなかった378名(平均年齢19.1±2.4歳)を分析対象とした。本研究の結果から、以下のことが明らかとなった。(1)運動セルフ・エフィカシーや運動ソーシャル・サポートは、①運動の動機づけが低い者、②運動への動機づけは高いが運動を行っていない、または不定期に実施している者、③運動が習慣化している者の順で高い、(2)運動の環境の認知や運動の恩恵の認知は、運動の習慣化の有無に関わらず、動機づけ水準の高い者が低い者と比較して良い、(3)運動への負担の認知は、運動への動機づけの水準の高低に関わらず、運動が習慣化していない者は、運動習慣者と比較して高い。以上の結果から、学生の運動を習慣化させていくためには、健康カウンセリングの手法などを用いて、運動へのセルフ・エフィカシーを高め、負担を減らすことが重要である。そして、友人や家族を巻き込んだ支援方法を考慮していく必要があるであろう。

キーワード 行動変容ステージ 運動習慣 健康増進

## 緒 言

定期的な運動やスポーツ活動の実施による日常身体活動の活性化が、子どもから高齢者までの全ての年代における人々の心身両面の健康増進に貢献することは広く知られている(Haskell et al., 2007; Nelson et al., 2007; Pate et al., 1995; Yasunaga et al., 2001, 2006)。女子大学生などの青年期女性を対象とした研究においても、定期的な運動やスポーツの実施は、体力の増加や身体諸機能、メンタルヘルスに良い影響を与えることが内外の研究で数多く報告されている(Onderak & Morgan, 2007; Wallance & Ballard, 2002)。さらに近年では、肥満による子どもの生活習慣病の増加から、その原因となる運動不足の改善が急務となっている。そして、子どもの運動の習慣化には、両親、その中でも同性の親の影響が大きな要因となることが指摘されている(Bauer, Nelson, Boutelle, Neumark-Sztainer, 2008)。以上のように、青年期における運動行動の習慣化は、自身の健康維持・増進に貢献するだけでなく、未来の子どもたちの活動的な

\* 本学講師 健康心理学 \*\* 本学教授 健康心理学 \*\*\* 本学教授 運動生理学

ライフスタイルの構築のためにも重要となる。

我が国においても、運動の習慣化に向けた国家レベルでの取り組み（例えば、健康日本21の活動など）が行われているが、平成17年国民健康・栄養調査によると、我が国の運動習慣者（1回30分以上の運動を週に2日以上実施し、1年以上継続している者）の割合は、男性30.7%、女性28.2%であり、全国民の3分の1以下と非常に少ないのが現状である。特に20～29歳までの女性の運動習慣者の割合は、14.6%と全年代、性別で最低の水準にある。このような運動習慣者の少なさからも明らかなように、効果的な運動・身体活動に関する量や質の基準が示されても、それを実際に実行・継続できなければ意味が無い。

欧米などの先進諸国も同様の問題を抱えており、運動の継続や習慣化に関する研究が積極的に実施されている。これらの研究では、運動習慣の有無や身体活動量の多少には、年齢、性別、教育歴、健康状態などの人口統計学的要因、セルフ・エフィカシー、態度、信念などの心理的要因、ソーシャル・サポートなどの社会的要因、そして気候や季節、自宅周辺の地理、運動施設へアクセスなどの環境的要因など様々な要因が関連することが報告されている（Caspersen, Pereira, Curran, 2000; Motl, et al., 2005; Sallis, Prochaska, Taylor, 2000; Seefeldt, Robert, Clark, 2002）。一方、我が国における運動の継続や習慣化に関する研究は比較的少なく、十分なエビデンスが確立されているとは言い難い。その上、そのほとんどが知識、態度、セルフ・エフィカシーなど個人の心理的要因に焦点が当てられたものであり、家族や友人の支援などの社会的要因や自宅周辺の地理、運動環境の認知などの環境的要因については不明な点が多い。

そこで本研究は、文化女子大学の学生を対象に、運動行動の実態とそれに関連する心理的、社会的、環境的要因の特徴について検討することを目的とした。対象者の運動行動の実態は、Transtheoretical Model (Prochaska & Diclemente, 1992; 以下TTMと略す)の行動変容ステージを用いて評価した。TTMは、行動変容を促すための有用な行動科学理論のひとつであり、その中核となる行動変容ステージは、個人の健康行動の実践の状況や行動に対する関心の程度によって前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期の5つに分けられる。運動行動の関連要因をTTMの行動変容のステージ別に分別することにより、対象者の行動変容の準備状況に応じた適切な身体活動量の増加を目的とした介入方略を立案することが出来るとともに、有効かつ効率的な健康教育を提供する上で役立つものになるだろう。その結果、文化女子大学学生の健康増進につながるものと期待される。

## 方 法

### 対象者と手続き

2008年7月に文化女子大学新宿キャンパスと小平キャンパスの学生を対象に、運動行動と、それに関連する心理的、社会的、環境的要因を含む質問紙調査を実施した。回収された調査票（450名）から全ての質問項目に記入漏れがなかった378名を本研究の分析対象とした（有効回答率84.0%）。対象者の平均年齢は19.1±2.4歳、学年は1年生316名（83.6%）、2年生16名（4.2%）、3年生28名（7.4%）、4年生18名（4.8%）であった。全ての対象者には、書面で本調査の趣旨を十分

に説明し、調査に対する同意を得た。

## **調査内容**

### **運動行動**

対象者の運動行動は、運動行動変容ステージ尺度 (Oka, Takenaka, Miyazaki, 2000) で評価した。本尺度は、実際の運動行動の有無とその動機づけに対する準備性を測定する項目で構成されている。項目は以下の通りである、「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 (前熟考期)」、「私は現在、運動をしていない。しかし、近い将来に始めようと思っている (熟考期)」、「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、定期的に運動をしている。しかし、始めてから1年以内である (実行期)」、「私は現在、定期的に運動をしている。また、1年以上継続している (維持期)」。本研究の定期的運動の定義は、厚生労働省の運動習慣者の基準にしたがって、「週2日以上、合計して、1日に30分以上の息がはずむような運動 (体育実技の授業やウォーキングなども含む。しかし、ゆっくりとした散歩などは含まない)」とした。

### **運動セルフ・エフィカシー**

運動に対するセルフ・エフィカシーは、運動セルフ・エフィカシー尺度 (岡, 2003) で評価した。本尺度は、「少し疲れているときでも運動する自信がある」、「あまり気分がのらないときでも運動する自信がある」、「忙しくて時間がないときでも運動する自信がある」、「あまり天気がよくないときでも運動する自信がある」の全4項目から構成されており、それぞれの項目得点は、全くそうは思わない (1点)、あまりそう思わない (2点)、どちらでもない (3点)、少しそう思う (4点)、かなりそう思う (5点)、の5件法で評価される。それぞれの項目得点を合計して、運動セルフ・エフィカシー得点を算出した。

### **運動ソーシャル・サポート**

運動に対するソーシャル・サポートは、運動ソーシャル・サポート尺度 (板倉, 岡, 武田, 渡辺, 中村, 2003) で評価した。本尺度は、「家族や友人は、運動のやり方についてアドバイスや指導してくれる」、「家族や友人は、運動に時間を使うことを理解してくれる」、「家族や友人は、運動するように励ましたり応援してくれる」、「家族や友人は、一緒に運動をしてくれる」、「家族や友人は、運動することについてほめたり評価してくれる」の全5項目から構成されており、それぞれの項目得点は、全くそうは思わない (1点)、あまりそう思わない (2点)、どちらでもない (3点)、少しそう思う (4点)、かなりそう思う (5点)、の5件法で評価される。それぞれの項目得点を合計して、運動ソーシャル・サポート得点を算出した。

### **運動の環境要因**

運動に対する環境要因は、自宅周辺の運動環境認知尺度 (岡, 東郷, 青柳, 2003) で評価した。本尺度は、「自宅には、運動するための用具や機器 (シューズ, 万歩計, ダンベルなど) がそろっ

ている」、「自宅の近所には、運動するための場所や施設（遊歩道、公園、フィットネスクラブなど）がある」、「自宅の周りは、運動しやすい安全な環境（十分な外灯や舗道がある、交通量が少ないなど）が整っている」、「自宅の近所には、景色を楽しみながら運動することができる場所がある」、「自宅の近所で、運動している人をよく見かける」の全5項目から構成されており、それぞれの項目得点は、全くそうは思わない（1点）、あまりそう思わない（2点）、少しそう思う（3点）、かなりそう思う（4点）、の4件法で評価される。それぞれの項目得点を合計して、自宅周辺の運動環境認知得点を算出した。また、大学内の運動施設の利用の認知に関しても、「使用できる」、「使用できない」、「わからない」の3件法で尋ねた。

### 運動の意志決定バランス

運動に対する意志決定バランスについては、運動意志決定バランス尺度（岡，平井，堤，2003）で評価した。本尺度は、運動行動の恩恵に関する質問10項目、負担に関する質問10項目の全20項目から構成されており、それぞれの項目得点は、全くそうは思わない（1点）、あまりそう思わない（2点）、どちらでもない（3点）、少しそう思う（4点）、かなりそう思う（5点）、の5件法で評価される。それぞれの項目得点を合計し、運動行動の恩恵得点と負担得点を算出した。

### 統計分析

各変数は、離散変数については度数（比率；％）で、連続変数に関しては平均（標準偏差）で示した。運動行動のステージと離散変数の分析は $\chi^2$ 検定で、連続変数との間の分析は、一要因の分散分析を用いた。全ての分析は、Statistical Package for Social Science 16.0（SPSS Inc., Chicago, IL）を用いて実施し、5％未満を有意水準として採用した。

### 結果

対象者の運動行動の変容ステージは、前熟考期58名（15.3％）、熟考期130名（34.4％）、準備期134名（35.4％）、実行期35名（9.3％）、維持期21名（5.6％）であった。また運動行動と各関連要因の関係について分析を行った結果、運動行動の変容ステージは、大学内の運動施設の利用の認知を除く各変数との間に統計学的な有意差が認められた（表1）。

運動行動の変容ステージと心理、社会的要因や態度の関係については、統計学的な有意差が認められ、運動行動のステージが高い者は、低い者と比較して、運動セルフ・エフィカシー得点（ $p=.000$ 、前熟考期<熟考期、準備期、実行期<維持期）及び運動ソーシャル・サポート得点（ $p=.000$ 、前熟考期<熟考期、準備期、実行期<維持期）が高かった。

次に、運動の環境要因については、運動行動の変容ステージと自宅周辺の運動環境認知得点との間に統計学的に有意な関係が認められ、運動行動の変容ステージが高い者ほど、自宅周辺の運動環境の認知を肯定的にとらえていた（ $p=.001$ 、前熟考期<熟考期、準備期、維持期）。一方、大学内の運動施設の利用の認知と運動行動の変容ステージとの間には統計学的に有意な関連は示されなかった（ $p=.835$ ）。

表 1. 運動行動のステージと各関連要因の関係

	1. 前熟考期 (N=58)	2. 熟考期 (N=130)	3. 準備期 (N=134)	4. 実行期 (N=35)	5. 維持期 (N=21)	有意差
運動セルフ・エフィカシー得点 <sup>1)</sup>	7.4 (3.7)	9.1 (3.8)	10.1 (3.9)	10.2 (4.1)	16.1 (3.4)	p=.000 <sup>a)</sup> 1<2,3,4<5
運動ソーシャル・サポート得点 <sup>1)</sup>	12.4 (5.4)	14.7 (4.3)	15.2 (4.8)	15.0 (5.5)	20.1 (3.8)	p=.000 <sup>a)</sup> 1<2,3,4<5
運動の環境認知得点 <sup>1)</sup>	11.6 (3.3)	13.4 (3.4)	13.5 (3.2)	13.2 (3.6)	14.9 (2.7)	p=.001 <sup>a)</sup> 1<2,3,5
学内運動施設の利用の認知 <sup>2)</sup>						
使用できる	6 (16.2)	10 (27.0)	16 (43.3)	3 (8.1)	2 (5.4)	p=.835 <sup>b)</sup>
使用できない	9 (16.1)	19 (33.9)	16 (28.6)	7 (12.5)	5 (8.9)	
わからない	43 (15.1)	101 (35.4)	102 (35.8)	25 (8.8)	14 (4.9)	
意思決定バランス得点 (恩恵) <sup>1)</sup>	31.2 (4.6)	35.1 (5.6)	34.4 (5.7)	34.3 (5.8)	37.6 (4.7)	p=.000 <sup>a)</sup> 1<2,3,5
意思決定バランス得点 (負担) <sup>1)</sup>	29.2 (5.2)	26.7 (5.6)	26.5 (5.9)	27.1 (6.9)	21.5 (5.4)	p=.000 <sup>a)</sup> 1,2,3,4<5

<sup>1)</sup>: 平均 (標準偏差), <sup>2)</sup>: 度数 (比率; %)

<sup>a)</sup>: 一要因の分散分析, <sup>b)</sup>:  $\chi^2$ 検定

最後に、対象者の意志決定バランスと運動行動の変容ステージとの関係については、両者に統計学的に有意な関連が認められた。恩恵得点に関しては、熟考期や準備期、実行期、維持期の者が、前熟考期の者と比較して、有意に得点が高かった (p=.000, 前熟考期<熟考期, 準備期, 維持期)。それに対して、負担得点に関しては、維持期の者が、前熟考期, 熟考期や準備期, 実行期の者と比較して、有意に高い得点を示した (p=.000, 前熟考期, 熟考期, 準備期, 実行期<維持期)。

## 考 察

対象者とした文化女子大学学生の運動行動の変容ステージは、不定期だが何らかの運動を行っている者 (準備期) が約35%と最も多く、次いで運動を行いたい気持ちはあるが実際には行っていない者 (熟考期) が高い割合 (約34%) を示した。運動を定期的実践している者 (実行期) や習慣化している者 (維持期) は共に10%以下と、国民健康・栄養調査による若年女性の運動習慣者の割合 (14.6%) と比較しても、非常に低い割合であった。一方で、現在運動を行っていないし、行う気持ちも無いと考える者 (前熟考期) も約15%いた。以上の結果から、文化女子大学の学生は、運動したいと思っている者や不定期的に何かしらの運動を行っている学生は多いものの、健康維持・増進に必要なとされる運動量や質を満たしている学生は少ないことが示唆された。

運動習慣の形成に対して、心理的、社会的要因が関連することはよく知られている。例えば、子どもと青年の身体活動に関連する要因についてレビューした研究 (Sallis, Prochaska, Taylor, 2000) では、青年期において、親や他人から運動に対する支援を受ける機会の多い者は、少ない者と比較して、身体活動量が多いことが報告されている。同様に、青年期女性1038名を対象とし

た大規模調査研究 (Motl, et al., 2005) においても、セルフ・エフィカシーの高低は身体活動量の多少に直接的な影響を及ぼすことが確認されている。本研究結果も、これらの先行研究の知見を支持し、運動習慣者や運動に対する動機づけが高い者は、非運動習慣者や動機づけが低い者と比較して、運動セルフ・エフィカシーや運動ソーシャル・サポートが高いことが示された。これらの結果は、運動行動の形成や習慣化を目的とした支援を行う場合、個人の運動に対するセルフ・エフィカシーやソーシャル・サポートを高めていくことが重要であることを示唆する。セルフ・エフィカシーを高める方法としては、(1) 自分で実際に行い、成功体験をもつこと、(2) うまくやっている他者の行動を観察すること、(3) 自己強化や他者からの説得的な暗示をうけること、(4) 生理的な反応の変化を体験してみることなどがあげられる (野口, 2006)。このようなことから、例えば、大学の健康・スポーツの授業で、学生が実際に運動やスポーツを行って成功体験や爽快感を経験することや、グループディスカッションなどで課題やアルバイトで忙しくてもうまく時間をやりくりしながら、運動を続けている友達のライフスタイルを観察していくことなどは、運動行動の習慣化に向けた効果的な支援方法となるであろう。また、対象とする個人に対して支援を行うだけでなく、家族や友達などと一緒にできる運動やスポーツを紹介することや、大学内のスポーツサークルの活動を活性化させていくことなどのソーシャル・サポートを充実させていくことも、有効であろう。

また最近の研究では、運動行動に与える環境要因の影響が注目されている (Galea, Bray, Ginis, 2008; Humpel, Marshall, Leslie, Bauman, Owen, 2004; Yasunaga et. al., 2008)。例えば、ウォーキングと環境要因に関するレビュー論文 (Owen, Humpel, Leslie, Bauman, Sallis, 2004) では、運動のためのウォーキングを促進する環境的要因として、景色や周りの環境の美しさ、安全で運動しやすい道路などの設備が重要であることが報告されている。本研究結果も運動行動に対する環境要因の重要性を支持し、自宅の周辺に運動するための施設や安全で景色を楽しみながら運動する環境が整っていると認知していた学生は、認知していない学生と比較して、運動が習慣化しているか運動に対する動機づけが高かった。このようなことから、学生に自宅周辺の運動環境について、再認識させることは運動の促進につながるであろう。一方で、学内運動施設の利用の認知と運動行動のステージの関係には、統計的有意な関係は認められなかった。この点については、更なる検討が必要であろう。

同様に、健康行動を行うことへの恩恵や負担をどのように認知しているかという意志決定バランスも健康行動の採択や継続に重要な影響を及ぼす。例えば、中高年者を対象とした研究 (岡, 平井, 堤, 2003) においては、運動行動の変容の初期段階 (前熟考期, 熟考期) に属する人は、運動実施に伴う負担の評価が恩恵の評価を上回り、逆に後期段階 (準備期, 実行期, 維持期) の人では、段階が進むほど恩恵が多く、負担が少なくなっていくことが確認されている。本研究結果においても、運動習慣者や動機づけが高い者は、動機づけが低い者と比較して、運動に対する恩恵を良く認知していた。しかしながら、運動への負担の認知に関しては、運動に対する動機づけが低い者だけでなく、動機づけは高くても運動が習慣化していない者は、運動習慣者と比較して、負担を多く認知していることが示された。これらの結果は、運動の習慣化のためには、運動

への恩恵の認知を高めるだけでなく、運動への負担を取り除くことが重要であることを示唆する。

本研究は、文化女子大学の学生を対象に、運動行動の習慣化や動機づけ水準に関連する心理、社会、環境要因をTTMの運動行動のステージ別に整理、検討した。本研究の結果から、以下のことが明らかとなった。(1) 運動セルフ・エフィカシーや運動ソーシャル・サポートは、①運動の動機づけが低い者、②運動への動機づけは高いが運動を行っていない、または不定期に実施している者、③運動が習慣化している者の順で高い、(2) 運動の環境の認知や運動の恩恵の認知は、運動の習慣化の有無に関わらず、動機づけ水準の高い者が低い者と比較して良い、(3) 運動への負担の認知は、運動への動機づけの水準の高低に関わらず、運動が習慣化していない者は、運動習慣者と比較して高い。以上の結果から、運動を習慣化させていくためには、健康カウンセリングの手法などを用いて、運動へのセルフ・エフィカシーを高め、負担を減らすことが重要である。そして、友人や家族を巻き込んだ支援方法を考慮していく必要があるであろう。

本研究は、文化女子大学の学生のみを対象としているために、青年期女性全体に本研究結果を応用するには限界がある。また運動行動に関連する心理、社会、環境的要因が相互にどのような影響を及ぼし運動習慣の形成につながっていくのかというメカニズムは検討していない。今後の研究においては、対象者数や調査範囲を広げて、更なる分析を進めていく。

## 謝 辞

本研究の推進にあたっては、平成20年度科学研究費基盤研究C(研究代表者：野口京子、課題番号19530634)の助成を受けている。また、本研究の実施にあたり、ご協力いただきました関係諸氏に厚く御礼申し上げます。

## 参考文献

- Bauer, K. W., Nelson, M. C., Boutelle, K. N., & Neumark-Sztainer, D. (2008). Parental influences on adolescents' physical activity and sedentary behavior: longitudinal findings from Project EAT-II. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 26, 5-12.
- Caspersen, C. J., Pereira, M. A., & Curran, K. M. (2000). Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 1601-1609.
- Galea, M. N., Bray, S. R., & Ginis, K. A. (2008). Barriers and facilitators for walking in individuals with intermittent claudication. *Journal of Aging Physical Activity*, 16, 69-83.
- Haskell, W. L., Lee, I. M., Pate, R. R., Powell, K. E., Blair, S. N., Franklin, B. A., Macera, C. A., Heath, G. W., Thompson, P. D., & Bauman, A. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1423-1434.
- Humpel, N., Marshall, A. L., Leslie, E., Bauman, A., & Owen, N. (2004). Change in neighborhood walking are related to change in perceptions of environmental attributes. *Annals of Behavioral Medicine*, 27, 60-67.
- 板倉正弥, 岡浩一朗, 武田典子, 渡辺雄一郎, 中村好男. (2003). 成人の運動行動と運動ソーシャルサポートの関係. *ウォーキング研究*, 7, 151-158.

- Motl, R. W., Dishman, R. K., Ward, D. S., Saunders, R. P., Dowda, M., Felton, G., & Pate, R. R. (2005). Perceived physical environment and physical activity across one year among adolescent girls: self-efficacy as a possible mediator? *Journal of Adolescent Health, 37*, 403-408.
- Nelson, M. E., Rejeski, W. J., Blair, S. N., Duncan, P. W., Judge, J. O., King, A. C., Macera, C. A., & Castaneda-Sceppa, C. ; American College of Sports Medicine; American Heart Association. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation, 116*, 1094-1105.
- 野口京子. (2006). 健康心理学. 金子書房.
- 岡浩一朗. (2003). 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, 50*, 208-215.
- 岡浩一朗, 平井啓, 堤俊彦. (2003). 中高年における身体不活動を規定する心理的要因—運動に関する意思決定のバランス—. *行動医学研究, 9*, 23-30.
- Oka, k., Takenaka, K., & Miyazaki, Y. (2000). Assessing the Stages of Change for Exercise Behavior among Young Adults: The Relationship with Self-reported Physical Activity and Exercise Behavior. *Japanese Health Psychology, 8*, 17-23.
- 岡浩一朗, 東郷史治, 青柳幸利. (2003). 高齢者における客観的に測定された身体活動指標の規定要因を解明するための前向き研究. *デサントスポーツ 科学, 25*, 72-81.
- Ondrak, K. S., & Morgan, D. W. (2007). Physical activity, calcium intake and bone health in children and adolescents. *Sports Medicine, 37*, 587-600.
- Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2004). Understanding environmental influences on walking; Review and research agenda. *American Journal of Preventive Medicine, 27*, 67-76.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G. W., King, A. C., et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association, 273*, 402-407.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1992). Stages of change in the modification of problem behaviors. *Progress in Behavior Modification, 28*, 183-218.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 32*, 963-975.
- Seefeldt, V., Malina, R. M., & Clark, M. A. (2002). Factors affecting levels of physical activity in adults. *Sports Medicine, 32*, 143-168.
- Yasunaga, A., Togo, F., Watanabe, E., Park, H., Shephard, R. J., & Aoyagi, Y. (2006). Yearlong physical activity and health-related quality of life in older Japanese adults: the Nakanajo Study. *Journal of Aging and Physical Activity, 14*, 288-301.
- Yasunaga, A., Togo, F., Watanabe, E., Park, H., Park, S., Shephard, R. J., & Aoyagi, Y. (2008). Sex, age, season, and habitual physical activity of older Japanese: the Nakanajo study. *Journal of Aging and Physical Activity, 16*, 3-13.
- Yasunaga, A., & Tokunaga, M. (2001). The relationships among exercise behavior, functional ADL, and psychological health in the elderly. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science, 20*, 339-343.
- Wallace, L. S., & Ballard, J. E. (2002). Lifetime physical activity and calcium intake related to bone density in young women. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine, 11*, 389-398.