

早稲田大学審査学位論文

博士（スポーツ科学）

高齢者の筋力トレーニング促進に向けた  
行動科学的アプローチ

A Behavioral Approach to Promoting Strength  
Training among Older Adults

2011年1月

早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科

原田 和弘

Harada, Kazuhiro

研究指導教員： 中村 好男 教授

## 目 次

第1部 緒言 .....	1
第1章 本論文の背景.....	2
第1節 筋力トレーニングが健康づくりに果たす役割.....	2
第2節 筋力トレーニングの実施状況および人口統計学的要因との関連.....	5
第3節 筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因 .....	6
第4節 筋力トレーニングの実施を促す介入・普及方策の検討.....	7
第5節 これまでの研究の問題点.....	8
第2章 本論文の着眼点と目的.....	10
第1節 本論文の着眼点.....	10
第2節 本論文の目的.....	12
第3節 本論文の構成.....	12
第2部 筋力トレーニングの実施状況と人口統計学的要因との関連.....	14
第1章 SSF スポーツライフ・データの2次解析（研究1） .....	15
第1節 目的 .....	15
第2節 方法 .....	15
第3節 結果 .....	17
第4節 考察 .....	19
第2章 行動変容ステージモデルに基づく評価（研究2） .....	20
第1節 目的 .....	20
第2節 方法 .....	20
第3節 結果 .....	22
第4節 考察 .....	24
第3部 高齢者の筋力トレーニングの行動変容に関連する認知的要因および情報源.....	29
第1章 高齢者の筋力トレーニングに対する認識の質的分析（研究3） .....	30
第1節 目的 .....	30
第2節 方法 .....	30
第3節 結果 .....	32
第4節 考察 .....	34
第2章 高齢者の筋力トレーニング行動の変容ステージと健康効果の認知および認知的バ リアとの関連（研究4） .....	35
第1節 目的 .....	35
第2節 方法 .....	35
第3節 結果 .....	37
第4節 考察 .....	42

第3章 高齢者における筋力トレーニングの健康効果の認知および筋力トレーニングに対する関心と関連する情報源（研究5）	44
第1節 目的	44
第2節 方法	44
第3節 結果	45
第4節 考察	47
第4部 高齢者の筋力トレーニング実施と環境要因との関連	49
第1章 高齢者の筋力トレーニングの開始・継続に関連する要因の質的分析（研究6）	50
第1節 目的	50
第2節 方法	50
第3節 結果	51
第4節 考察	54
第2章 高齢者の筋力トレーニング実施と環境要因に関する量的分析（研究7）	56
第1節 目的	56
第2節 方法	56
第3節 結果	58
第4節 考察	59
第5部 総合論議	62
第1章 本論文で得られた知見と意義	63
第1節 本論文で得られた知見	63
第2節 本論文の意義	64
第2章 高齢者の筋力トレーニングを集団レベルで促進する方策の提案	65
第1節 情報を伝える：ヘルス・コミュニケーションアプローチ	65
第2節 環境を整える：環境要因へのアプローチ	66
第3節 高齢者の筋力トレーニング促進方策を考える上での留意点	68
第3章 今後の展望	70
第1節 健康リテラシーを考慮した筋力トレーニング情報の発信方策の構築	70
第2節 客観的な環境要因を評価した上での支援方策の構築	70
第3節 筋力トレーニングの種類を踏まえた支援方策の構築	71
第4節 筋力トレーニングの実施状況に関する縦断的評価	72
補論 筋力トレーニングの定義に関する留意点	73
第1節 先行研究の動向と本研究における定義	74
第2節 定義に対する認識調査の結果：定義を用いる際の留意点（研究8）	76
文献	81
謝辞	93

# 第1部 緒言

## 第1章 本論文の背景

### 第1節 筋力トレーニングが健康づくりに果たす役割

#### 1.1 国内外の施策・指針による筋力トレーニングの推奨

これまでの多くの研究から、筋力トレーニング（筋機能向上に資する運動）の実施が健康アウトカムに対して有効であることが確認されている。例えば、メタ分析により、メタボリックシンドロームの改善（Strasser et al., 2010）、血中脂質の改善（Kelly & Kelly, 2009）、身体機能低下の予防（Liu & Latham, in press）、血圧の低下（Cornelissen & Fagard, 2005; Kelley & Kelley, 2000）、閉経後女性の骨密度低下予防（James & Carroll, 2006）などに対して、筋力トレーニングが有効であることが確認されている。これらの知見に基づき、諸外国政府や学会による身体活動に関する施策・指針では、健康づくりに役立つ身体活動の1つとして、筋力トレーニングの実施が推奨されている（表 1—1—1）。

表 1—1—1 諸外国の施策・指針における筋力トレーニングの推奨

推奨者	年	施策・指針	対象
US Department of Health and Human Services	2009	Healthy People 2020	成人
American College of Sport Medicine / American Heart Association (Haskell et al. & Nelson et al.)	2007	Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation	成人・高齢者
US Department of Health and Human Services	2008	2008 Physical Activity Guide for Americans	成人・高齢者
British Association of Sport and Exercise Sciences (O'Donovan et al.)	2010	The ABC of Physical Activity for Health	成人・高齢者
Public Health Agency of Canada	1998	Handbook for Canada's Physical Activity Guide to Healthy Active Living & Handbook to the Guide for Older adults	成人・高齢者
Australian Government Department of Health and Aging (Brown et al.)	2005	Choose Health: Be Active	高齢者
American College of Sport Medicine (Chodzko-Zajko et al.)	2009	Exercise and Physical Activity for Older Adults: Position Stand	高齢者

米国（US Department of Health and Human Services [USDHHS], 2008, 2009; Haskell et al., 2007; Nelson et al., 2007）および英国（O'Donovan et al., 2010）では週 2 日以上を推奨している一方、Public Health Agency of Canada [PHAC] (1998)は 2—4 日、Brown et al.(2005)は 2—3 日と、実施頻度の上限に関しては一致していない。ただし、いずれの施策・指針も、健康づくりのために筋力トレーニングを最低週 2 日は実施することが望ましいという推奨を行っている点で一致している。また、特筆すべき点として、Healthy People 2020 (UDHHS, 2009)では、「2020 年までに、全米における週 2 日以上の筋力トレーニング実施率が 30%」を具体的な数値目標として掲げている点が挙げられる。

筋力トレーニングの内容に関して、近年の施策・指針では、マシンを使ったトレーニング

グやバーベルを使ったトレーニングだけではなく、日常生活の中で、特別な器具を用いなくとも実施可能な活動も筋機能向上の手段の 1 つとして推奨されている。例えば、筋機能向上を図る手段として、2008 Physical Activity Guide for American(UDHHS, 2008)では、庭仕事や重い荷物の運搬なども推奨されたり、Canada's Physical Activity Guide(PHAC, 1998)では、階段昇りや椅子の立ち座りも推奨されていたりする。

我が国でも、諸外国と同様に、筋力トレーニングの実施が推奨されている。厚生労働省(2006)は、「健康づくりのための運動基準 2006」で設定した推奨身体活動基準を普及啓発するためのツールとして、「健康づくりのための運動指針 2006」を策定した。この指針では、健康づくりに必要な体力として、全身持久力と筋力を取り上げている。また、筋力を高めるための手段として、腕立て伏せやスクワットだけではなく、階段や坂道の上り下りも薦められている。

加えて、我が国における健康づくりを考えた場合、介護予防の重要性については論を待たない。介護予防のための運動器疾患対策として、厚生労働省は、2009 年に「運動器の機能向上マニュアル」を改訂した(厚生労働省, 2009)。このマニュアルでは、筋力トレーニングを中心とした運動プログラムの実践が、膝痛・腰痛予防、骨折予防、転倒予防を通じて、高齢者の介護予防に資することが想定されている。

## 1.2 行動疫学の枠組み

健康づくり施策・指針の基盤となる、筋力トレーニングと健康アウトカムとの関連についてのエビデンスを積み上げていくことは、今後も不可欠である。しかし、これまでの身体活動と健康づくりに関する研究の動向を総覧すれば、エビデンスを蓄積・提示することは必要条件であるものの、そのことだけでは、人々が筋力トレーニングを実践し健康的な生活を送るようになるとは限らない。すなわち、筋力トレーニングを通じた健康づくりの推進に資するためには、筋力トレーニングの「効果」を明らかにすることを目指した研究だけではなく、筋力トレーニングという「行動」を解明し、筋力トレーニングの実施を促す方法論を解明する行動科学的研究や、実現可能性の高い筋力トレーニングの「普及」戦略を探る実践研究が必要不可欠である。

このような筋力トレーニングと健康づくりに関する研究を体系的に進めていくための整理の仕方として、行動疫学の枠組み(Sallis & Owen, 1999)を取り入れることが有効である。これは、健康づくりに関する研究を 5 つの局面に分類するものである。それぞれの局面に含まれる研究の種類を図 1—1—1 にまとめた。

行動疫学の枠組みによれば、筋力トレーニングと健康づくりに関する研究は、1) 筋力トレーニングと健康アウトカムとの関連性を明らかにすること、2) 筋力トレーニングの実施状況評価法と実施傾向を把握すること、3) 筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因を同定すること、4) 筋力トレーニングの実施を促す効果的な介入手法を開発すること、

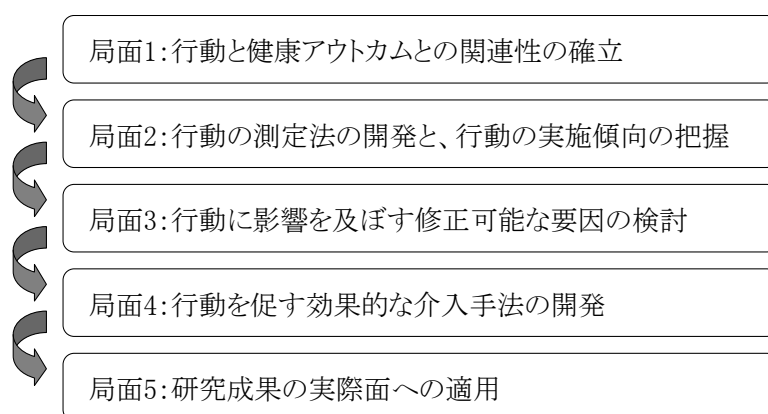


図 1—1—1 行動疫学の枠組み (Sallis &amp; Owen, 1999)

5) 筋力トレーニングの普及を図る方法論を開発することの5つに分類される。

従って、行動疫学の考え方によれば、筋力トレーニングと健康アウトカムに関する先行研究を基に策定された、国内外の施策・指針による推奨は、主に、局面1に関連する研究を整理したものであるとみなすことができる。

筋力トレーニングと健康づくりに関する研究を進めていくためには、局面2以降も同様に、これまでの研究の成果を集約し、誰がどのくらい筋力トレーニングを実施しているのか、どのような要因が筋力トレーニングの実施に影響しているのか、あるいは、効果的に筋力トレーニングの実施を促すためにはどのような働きかけが有効かといった点について整理することが求められる。

そこで本論文では、第2節で筋力トレーニングの実施状況・人口統計学的要因についての先行研究、第3節で筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因についての先行研究、第4節で筋力トレーニングの実施を促す介入方策および普及方策についての先行研究の動向を概説した。続いて第5節で、これらの先行研究の問題点を抽出した。

### 1.3 本論文における筋力トレーニングの定義（詳細は補論に記載）

先行研究の動向を概説するに先立ち、本論文における筋力トレーニングの定義について言及する。先行研究では、筋機能向上に資する運動を指し示す言葉として、レジスタンストレーニング (resistance training)、筋力トレーニング (strength training)、筋力強化活動 (strengthening activity)、筋力運動 (strength exercise)、筋体力増進行動 (muscular fitness promoting behavior) などの用語が用いられているが、本論文では、「筋力トレーニング (strength training)」という用語を採用した。

また、これらの用語の定義として、先行研究では「ウェイト・リフティングや体操など特に筋肉を強化するための身体活動 (physical activities specifically designed to strengthen your muscles, such as lifting weights or doing calisthenics)」 (Kruger et al., 2004; 2006; Chevan et al.,

2008)、「筋力や筋持久力を向上させるために、全ての大筋群を用いて、中等度から高強度の抵抗に対して繰り返し筋肉を働かせ、筋力の増強とともに抵抗を増やすこと、(repetitively working your muscles against moderate to heavy resistance, done to improve or maintain muscle strength or endurance, performed for all major muscle groups, with resistance gradually increased over time as strength improves)」(Dean et al., 2007)などがなされているが、本論文では、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と定義した。

なお、本論文でこのような定義を用いた根拠およびその留意点に関しては、巻末の「補論」に詳述した。

## 第2節 筋力トレーニングの実施状況および人口統計学的要因との関連

Sallis & Owen (1999)を踏まえれば、筋力トレーニングの実施状況・人口統計学的要因との関連性を評価することの意義は、次の2点に集約される。1点目は、筋力トレーニングの実施率に関する長期的な実施状況をモニタリングすることで、筋力トレーニングの推進計画および到達目標を作成するための基準が得られる点である。2点目は、誰がどのくらい筋力トレーニングを行っているかという情報は、介入のターゲット集団を決める判断材料の1つである点が挙げられる。

表 1—1—2 諸外国における筋力トレーニングの実施率

著者	発刊年	国	対象者	実施率
Galuska et al.	2002	米国	成人16697名	過去1ヶ月の実施率:13.4% 週2日以上の実施率:8.7%
Kruger et al.	2004	米国	高齢者5537名	週2日以上の実施率:11%
Kruger et al.	2006	米国	成人30801-33326名	週2日以上の実施率:17.7—19.6%
Chevan	2008	米国	成人29783名	週2日以上の実施率:21%
Humpheries et al.	2010	豪州	成人1230名	過去1週間の実施率:13.7%
Morrow et al.	in press	米国	成人女性918名	週2日以上の実施率:15%

表 1—1—2 に、諸外国における筋力トレーニングの実施状況をまとめた。これまでの研究は、米国 (Galuska et al., 2002; Kruger et al., 2004,2006; Chevan, 2008; Morrow et al., in press) またはオーストラリア (Humpheries et al., 2010) に在住している者を対象に調査が実施されている。週2日以上の実施率に幅はあるものの(8.7%—21%)、Healthy People 2020 (UDHHS, 2009) の目標値である「30%」を下回っている点では、これらの先行研究の知見は一致している。

また、筋力トレーニングの実施と関連する人口統計学的要因を表 1—1—3 にまとめた。各要因に関して、関連性が認められるとする研究と、関連性が認められないとする研究があるものの、男性、低年齢階層、高学歴者、標準体重者、主観的健康度が良好な者、また



は他の身体活動実施者の方が、筋力トレーニングを実施していることが先行研究で確認されている。

表 1—1—3 筋力トレーニング実施に関連する人口統計学的要因

要因	先行研究(関連あり)	先行研究(関連なし)
男性であること	Galuska et al.(2002), Kuger et al.(2004;2006), Chevan(2008)	Humpheries et al.(2010)
年齢が低いこと	Galuska et al.(2002), Kuger et al.(2006), Chevan(2008), Humpheries et al.(2010)	Kuger et al.(2004)
独身であること	Chevan(2008)	Kuger et al.(2004)
高学歴であること	Galuska et al.(2002), Kuger et al.(2006), Chevan(2008)	Humpheries et al.(2010)
高収入であること		Humpheries et al.(2010)
白人であること	Kuger et al.(2004;2006)	Galuska et al.(2002), Chevan(2008)
過体重でないこと	Galuska et al.(2002), Kuger et al.(2006)	
主観的健康度が良好であること	Galuska et al.(2002), Kuger et al.(2004), Humpheries et al.(2010)	
他の身体活動を実施していること	Kuger et al.(2004), Chevan(2008), Humpheries et al.(2010)	

### 第3節 筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因

Sallis & Owen (1999)や中村(2000)を踏まえれば、筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因を把握することの意義は、抽出された修正可能な関連要因に働きかける介入を行うことで、より効果的に筋力トレーニングの実施を促すことができる点に集約される。

これまで検討されてきた、筋力トレーニングの実施に関わる修正可能な要因を表 1—1—4 にまとめた。先行研究では、大学生(Bryan & Rocheleau, 2002; Cardinal & Kosma, 2004; Cardinal et al., 2006; Rhodes et al., 2007; Sallis et al., 1997)、成人全体(Bopp et al., 2006)、高齢者(Bopp et al., 2004; Dean et al., 2007)、糖尿病患者(Plotnikoff et al., 2008)を対象に検討が行われている。実施国は、米国が5編(Bryan & Rocheleau, 2002; Cardinal & Kosma, 2004; Sallis et al., 1997; Bopp et al., 2004,2006)、カナダが3編(Dean et al., 2007; Plotnikoff et al., 2008; Rhodes et al., 2007)フランスと米国の比較(Cardinal et al., 2006)が1編であった。また、対象者数は、102名—572名であった。

修正可能な関連要因として、ストレス認知、抑うつ、外向性のほかに、運動あるいは筋

カトレーニングに対する認知的要因が検討されている。そのうち筋力トレーニングの実施と関連が認められている要因は、運動または筋力トレーニングに対する恩恵・負担（メリット・デメリット）の認知、運動バリアの認知（運動の実施を妨げる要因を認知している程度）、運動に対するソーシャル・サポート（家族や友人などからの運動実施に対する継続状況）、運動または筋力トレーニングに対するセルフ・エフィカシー（運動または筋力トレーニングを続ける自信）、運動の楽しさ、自宅にある運動器具、筋力トレーニングの実施意図、筋力トレーニングの変容プロセス（認知的技法や行動技法の活用状況）である。

表 1—1—4 筋力トレーニングの実施に関連する修正可能な要因

要因	先行研究(関連あり)	先行研究(関連なし)
抑うつ		Bopp et al.(2004)
ストレス認知		Bopp et al.(2004)
外向性		Bryan & Rocheleau(2002)
運動全般を評価した要因		
恩恵の認知	Bopp et al.(2004)	
負担の認知	Bopp et al.(2004)	
バリアの認知	Bopp et al.(2004)	
ソーシャル・サポート	Bopp et al.(2004)	Bopp et al.(2006)
セルフ・エフィカシー	Bopp et al.(2006)	
楽しさ	Bopp et al.(2006)	
環境バリア		Bopp et al.(2006)
自宅の器具	Sallis et al.(1997)	
近所の施設		Sallis et al.(1997)
筋力トレーニングに特化した内容を評価した要因		
セルフ・エフィカシー (行動統制感)	Bryan & Rocheleau(2002), Cardinal & Kosma(2004), Cardinal et al.(2006), Rhodes et al.(2007)	Deen et al.(2008), Plotnikoff et al.(2008)
態度		Deen et al.(2008), Plotnikoff et al.(2008), Rhodes et al.(2007)
主観的規範		Deen et al.(2008), Plotnikoff et al.(2008), Rhodes et al.(2007)
実施意図	Bryan & Rocheleau(2002), Deen et al.(2008), Rhodes et al.(2007)	Plotnikoff et al.(2008)
恩恵の認知	Cardinal et al.(2006)	
負担の認知	Cardinal et al.(2006)	
変容プロセス	Cardinal & Kosma(2004)	

#### 第4節 筋力トレーニングの実施を促す介入・普及方策の検討

筋力トレーニングの促進をアウトカムとした研究として、行動変容ステージモデルに基づき、中年女性の膝痛予防（Shirazi et al., 2007）や、乳がん患者（McGuire et al., in press）を

対象とした研究が報告されている。また、地域リーダーを活用し、高齢者に対する筋力トレーニングプログラムの普及方策を検討した研究が報告されている（Layne et al., 2008; Seguin et al., 2008）。

## 第5節 これまでの研究の問題点

### 5.1 行動科学的アプローチに基づく研究の質および量が不十分である点

第2節や第3節で紹介した研究は、筋力トレーニングを「行動」として捉える、行動科学的アプローチに基づく研究である。しかし、このアプローチに基づく研究の質および量は、いまだ不十分であると言わざるを得ない。

第2節で紹介した筋力トレーニングの実施状況や人口統計学的要因との関連を検討した研究は、いずれも大規模調査ではあるものの、米国（5編）、オーストラリア（1編）という、極めて限定的な地域での研究が報告されているのみである。日本人を含むアジア人を対象とした研究も行われていない。また、第3節で紹介した修正可能な関連要因に関する研究も10編に過ぎず、そのうち半数以上は、大学生を対象とした研究である。加えて、身体活動の関連要因を検討する際には、身体活動全般を対象とするのではなく、ウォーキングや自転車など、各身体活動に特化したモデルを構築する必要がある（Giles-Corti et al., 2005）。しかし、10編中4編は筋力トレーニングに特化した内容でセルフ・エフィカシー等の要因を評価していない。さらに推奨身体活動量の充足（e.g., Shibata et al., 2009）やウォーキング（e.g., Inoue et al., 2010）の関連要因を検討した調査は、数千人規模でなされているが、筋力トレーニングに関する研究の対象者数は最大で572名に過ぎない。

以上のように、筋力トレーニングと健康づくりに関する行動科学研究の知見が不足しているのが現状である。そのため、第4節で述べたように、行動科学的アプローチの最も実践的な形態である、筋力トレーニングの実施を促す介入研究や、その次の段階である、介入成果の知見を実際面に転用し筋力トレーニングの普及を図る研究は、より限られた数しか報告されていない。

従って、筋力トレーニングと健康づくりに関する研究を進めていく上では、質の高いデザインに基づいた、行動科学的アプローチの研究を推進し、筋力トレーニングの実施状況および人口統計学的要因との関連性や、修正可能な関連要因に関する知見を蓄積していくことが強く求められている。

また行動科学的アプローチに基づく筋力トレーニング研究を実施する上で、次項（5.2 および 5.3）を踏まえることが、特に重要であると考えられる。

### 5.2 日本人を対象に筋力トレーニング実施状況や人口統計学的要因との関連を検討する必要がある点

筋力トレーニング普及の到達目標の計画・評価や、筋力トレーニングの実施を促す介入

のターゲット集団選定のためには、筋力トレーニングの実施状況および人口統計学的要因との関連性を検討した研究は不可欠である。しかし、この種の試みがすでに行われている、米国やオーストラリアの得られた知見を、我が国にも一般化することができるかは不明である。例えば、我が国では、「介護予防」という観点から、特に高齢者の筋力トレーニングの重要性が指摘されている。そのため、若者の実施率と高齢者の実施率との間の差異は、これらの国ほど顕著では無いかもしれない。このように、筋力トレーニングを取り巻く現状が、我が国と米国・オーストラリアとで同等であるとは限らないため、我が国の筋力トレーニング普及に資するには、日本人を対象とした筋力トレーニング実施状況および人口統計学的要因との関連性を検討する必要がある。

### 5.3 集団レベルでの促進方策の手がかりとなる関連要因を検討する必要がある点

これまで限定的に行われてきた、筋力トレーニング実施に関連する修正可能な関連要因を検討した研究は、健康行動に関する主要な心理学理論・モデルである、計画的行動理論（Ajzen, 1985）、社会的認知理論（Bandura, 1986）、行動変容ステージモデル（Prochaska & DeClemente, 1983）を応用した研究が主である。しかし、一般的に、身体活動・運動の実施には、例えば運動施設の存在や歩道の整備状況など、心理的要因以外にも様々な要因が関与している。そこで、心理的要因、社会的要因、物理的環境要因など、多次元から身体活動・運動の関連要因を検討することの重要性が指摘されている（Sallis & Owen, 1996）。

健康日本 21（厚生労働省, 2000）における高リスクアプローチと集団アプローチの考え方を踏まえれば、1次予防の観点から筋力トレーニングによる健康づくりを推進していくためには、個人レベルで働きかけるだけではなく、集団レベルでの働きかけが重要な役割を果たすことは明確である。一方、心理的要因に基づいた介入方策は、個人レベルでの行動変容を促すには有効であるかもしれないが、より大きな集団レベルの行動変容を促すための方法論としては不十分である。そこで、例えば食行動に関する研究では、心理的要因（Zabinski, et al., 2006）だけではなく、レストランなどの環境要因（e.g., Giskes, et al., 2007）や、メディア等との情報接触（e.g., Freisling et al., 2009）との関連性を検討することで、集団レベルでの行動変容を促す方策を探索する試みが進んでいる。筋力トレーニング実施の関連要因に関しても、心理的要因のみを検討するのではなく、集団レベルでの促進方策としての応用を視野に入れた要因を検討する必要があるだろう。

## 第2章 本論文の着眼点と目的

### 第1節 本論文の着眼点

#### 1.1 行動科学的アプローチを導入すること

以上に挙げた先行研究の問題点から、本論文では、行動科学的アプローチを採用し、筋力トレーニングと健康づくりに関する研究を進めた。すなわち、筋力トレーニングの「効果」に注目するのではなく、筋力トレーニングの「行動」という側面に注目し、だれがどのくらい筋力トレーニングを行っているのかや、筋力トレーニングの実施に関連する要因は何かという点を解明する研究を行った。このような試みは、米国やオーストラリアにおいて限定的に行われているのみであり、我が国における初めての試みである。

#### 1.2 ヘルスコミュニケーションの考え方を導入すること

特に本論文では、筋力トレーニングを集団レベルで促進する方策を考える上で有益な知見を提案するために、「ヘルスコミュニケーション」という考え方を導入して、筋力トレーニングの実施に関連する要因を検討した。

ヘルスコミュニケーションとは、「個人および集団の健康に関する意思決定を支援するコミュニケーション戦略に関する研究とその活用」のことである（米国立がん研究所，2003；岡，2008）。ヘルスコミュニケーションは、健康行動を集団レベルで促進する方策の1つとして、近年注目を集めている考え方である。ヘルスコミュニケーションに基づく筋力トレーニングの促進方策への応用を視野に入れた場合、筋力トレーニング実施との関連性を検討すべき要因として、次の2つの観点が挙げられる。

1つ目の観点は、対象者に伝える「メッセージの内容」を明らかにするために、対象者の行動変容に寄与する認知的要因を同定することである。その認知的要因を修正することを意図した内容のメッセージによって、効果的な行動変容の促進が期待できる。行動変容を促す「メッセージの内容」の観点から、筋力トレーニングの推奨内容を見た場合、次の2点に特筆すべきである。1点目は、筋力トレーニングの健康効果のうち、介護予防効果が強調されている点である。筋力トレーニングと健康増進・介護予防との関連性に関する情報は、人々が筋力トレーニングの重要性を理解し、受け入れる重要な第1歩であろう。2点目は、階段利用、庭仕事など、生活活動も筋力トレーニングの1つとして推奨されている点である。これらの活動は、場所や器具に依存せずに実施可能なため、ダンベルやマシンを使った運動などと比較して、日常生活の中へ組み込むことが容易な活動形態である。従って、筋力トレーニングの効果や種類に関連した認知的要因と行動変容との関連性を確認できれば、学会・施策による筋力トレーニングの推奨内容をメッセージとして発信することの意義を裏付けることができるだろう。

2つ目は、メッセージを伝えるチャネルを決定するために、筋力トレーニングの行動変容

と関連するメディアや情報源を同定することである。ヘルスコミュニケーション戦略を立案・実行する際には、対象者に影響力のあるチャンネルから情報を伝えることが有効である（米国がん研究所, 2003 ; 岡, 2008）。そこで、がん検診（Couglin, et al., 2007）、がんに対する信念（Ford & Kaphingst, 2009）、たばこに対する態度（Blake, et al., 2010）、紫外線予防行動（Hay et al., 2009）、野菜・果物摂取行動（Freisling et al., 2009）などの健康行動に対する信念・行動と情報源（TV、新聞、雑誌、医療従事者等）との関連性を検討し、健康行動をより効果的に促進するために有効なチャンネルを探る試みがなされている。筋力トレーニングに関しても、その情報源と行動変容との関連性を検討することで、メッセージを伝えるための効果的なチャンネルについての示唆が得られると予想される。

### 1.3 身体活動と環境要因に関する考え方を導入すること

ヘルスコミュニケーションとともに、本論文では、「身体活動と環境要因」に関する考え方を導入し、筋力トレーニングと環境要因との関連性を検討した。環境要因に注目することの利点は、次の2点に集約される（井上, 2008）。すなわち、そこに生活するすべての人々（社会経済的状況が良好でない人や、身体活動に対する動機づけが低い人も含む）に対して影響を与えることができる点と、心理的要因と比較して長期間、より大きな集団に対して、身体活動に対する影響を保つことができる点である（井上, 2008）。環境要因は、身体活動に関する研究分野において、2000年以降、急速に検討が進んでいる分野である。例えば、両者の関連性に関する初めてのレビュー論文（Humpel et al., 2002）では19編の原著論文が対象となっているが、6年後の2008年に刊行されたウォーキング行動に関するレビュー論文（Saleans & Handy, 2008）では、2002年から2006年までの間に刊行された13編のレビュー論文と、2006年以降に刊行された29編の原著論文が対象とされている。

身体活動と環境要因に関する考え方の中では、身体活動の種類によって、影響する環境要因は異なると指摘されている（Giles-Corti et al., 2005）。例えば、歩道が安全に整備されていることは、自転車やウォーキングには強く影響しているものの、テニスの実施にはあまり重要でないかもしれない。さらに同じウォーキングでも、通勤のウォーキングには公共交通機関の利便性が重要であるかもしれないが、余暇（運動）のウォーキングには景観が重要であるかもしれない。従って、身体活動・運動全般を対象に環境要因との関連を検討するのではなく、各行動に特異的なモデルを想定する必要があると言われている（Giles-Corti et al., 2005）。そこで、これまでの研究では、ウォーキング（e.g., Inoue et al., 2010）、総身体活動量（e.g., Shibata et al., 2009）、座業時間（e.g., Sugiyama et al., 2007）、自転車（e.g., de Geus et al., 2008）といった身体活動に影響する環境要因が検討されている。

これらの考え方を筋力トレーニングにも適用し、筋力トレーニングの実施に関連する環境要因を同定することで、環境要因をターゲットとした筋力トレーニングの実施を促す介入方策に関する示唆が得られると予想される。

## 第2節 本論文の目的

以上の背景および着眼点を踏まえ、本論文では、我が国に在住する日本人を対象に、次の3点について検討することを目的とした。

目的1. 筋力トレーニングの実施状況および人口統計学的要因との関連を明らかにすること

目的2. 筋力トレーニングの行動変容に関連する認知的要因・情報源を明らかにすること

目的3. 筋力トレーニングの実施と環境要因との関連性を検討すること

## 第3節 本論文の構成

本論文の構成を図1—2—1に示した。第2部では、目的1に対応する研究を2つ報告した。まず笹川スポーツ財団が隔年に実施している大規模無作為調査であるSSFスポーツライフ・データ2006（笹川スポーツ財団，2006）を、同財団の許可を得て2次解析を行った（研究1）。次に、研究1で挙げられた限界点を踏まえるために、変容ステージの考え方を導入した調査を実施した（研究2）。

続いて、第3部では、目的2を検討する研究を3つ実施した。まず、筋力トレーニングに対する認識がどのような要素で構成されているのかを質的に分析した上で（研究3）、定量的調査を実施し、健康効果の認知および認知的バリアと変容ステージとの関連性を検討した（研究4）。加えて、研究5で、健康効果の認知および筋力トレーニングの関心と関連する情報源を抽出した。

次に目的3に関する研究を2つ実施し、第4部にまとめた。筋力トレーニングの開始・継続に環境要因が関わっているのかを質的分析で確認し（研究6）、筋力トレーニングと環境要因との関連性を検討するインターネットを用いた定量的調査を実施した（研究7）。

以上の研究を踏まえ、第5部では総合論議として、筋力トレーニングを促進する方策に関する提案と、今後の方向性についてまとめた。

なお、筋力トレーニングの定義に関する留意点（研究8を含む）を補論にまとめた。

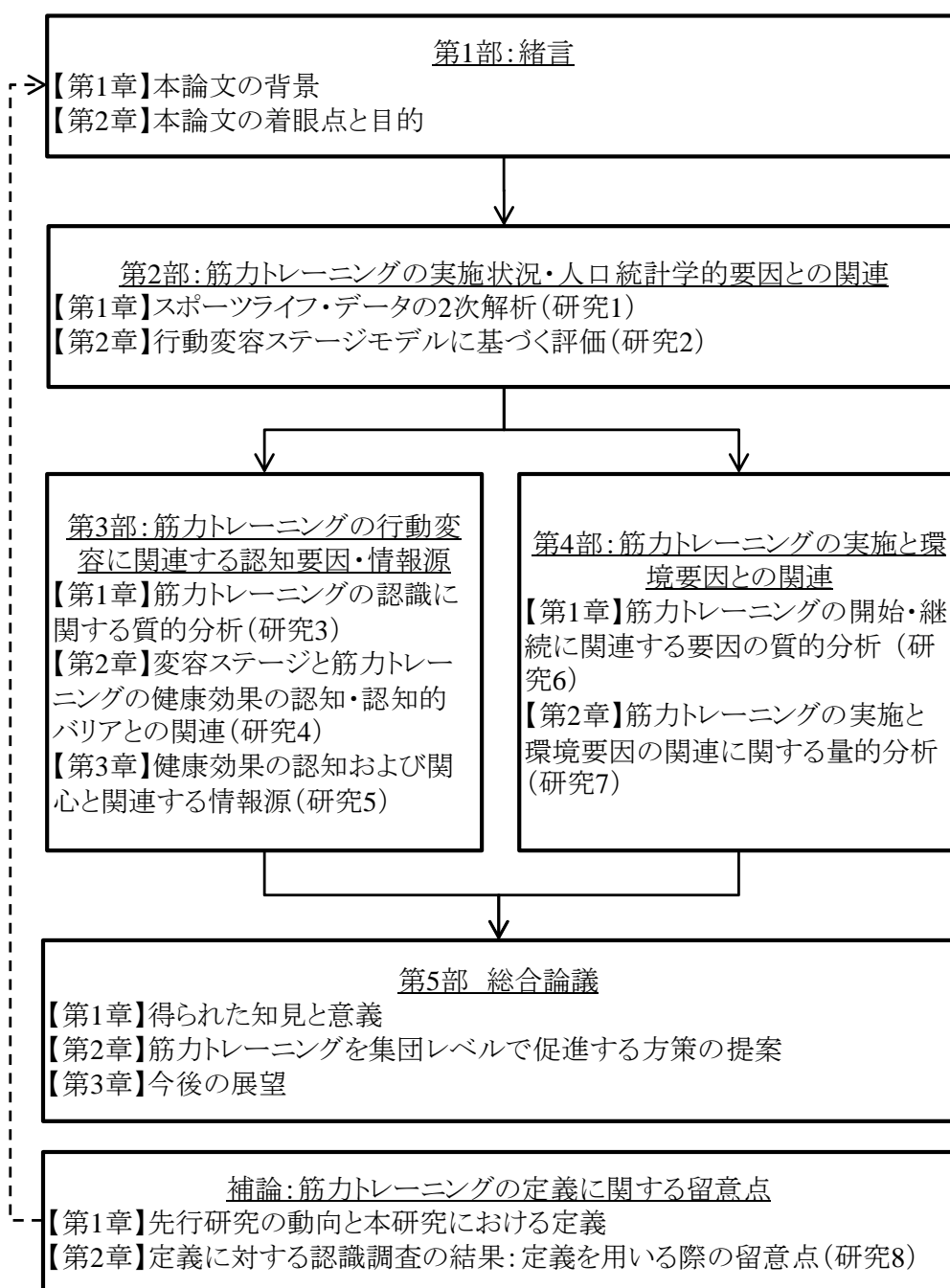


図 1—2—1 本研究の構成



## **第2部 筋力トレーニングの実施状況と 人口統計学的要因との関連**

## 第1章 SSF スポーツライフ・データの2次解析（研究1）

### 第1節 目的

筋力トレーニングの実施に関するデータは、スポーツライフ・データ 2006 の報告書（笹川スポーツ財団，2006）に記載されている。ただし、この調査はスポーツ全般を対象として実施されている。そのため、報告書で示されている結果のうち、筋力トレーニングに関する記述は単純集計とクロス集計にとどまっており、詳細な情報を得ることができない。

そこで、笹川スポーツ財団から許可を得、スポーツライフ・データ 2006（笹川スポーツ財団，2006）の2次解析を行い、我が国における筋力トレーニングの実施傾向、および筋力トレーニング実施に関連する人口統計学的要因について詳細に検討することを研究1の目的とした。

### 第2節 方法

#### 2.1 データ収集と対象者

本研究で扱うデータは、笹川スポーツ財団が2006年6月から7月にかけて実施した調査である、「スポーツライフ・データ 2006」を2次分析したものである。当調査の対象者は、層化2段無作為抽出法により、標本数を3000と設定して抽出されている。層化の手続きに関して、全国の市町村を都道府県単位で11地区に分け、さらに各地区内において都市規模で分類を行い、各地区・都市規模別の20歳人口の大きさにより、3000の標本数を比例配分した。また、対象者の抽出法については、平成17年国勢調査での抽出法に従って調査地点（町・丁目・番地・部落等）を決定し、調査地点の範囲内を、住民基本台帳により等間隔抽出法によって対象者を抽出した。質問紙の配布と回収は、調査員による訪問留置法で実施された。その結果、1867名分の有効回答が得られた。なお、調査の具体的な手続きについては、全て笹川スポーツ財団（2006）を参照した。

#### 2.2 調査内容

##### 2.2.1 筋力トレーニングの実施

筋力トレーニングの実施については、スポーツライフ・データにおける、問1と問2のデータを用いた。問1は、60種に及ぶ運動・スポーツ種目の中から、過去1年の間に実施した種目を挙げるものである。なお、これらの種目は50音順に一覧となって提示され、対象者は一覧の中の該当する種目に○印を付ける形式になっており、種目別に回答の偏りが生じないように構成されている。本研究では、問1で、筋力トレーニングを実施したと回答した者を筋力トレーニングの実施者とした。

また、問2では、問1で挙げた種目の中から5つを選び、各種目を行った頻度の回答を求めている。回答は、年何回、月何回、週何回という選択肢から1つを自由に選んで回答す

る形式であるため、年 104 回以上、月 10 回以上、または週 2 回以上の頻度で筋力トレーニングを実施していたと回答した者を「週 2 日以上の実施」（定期的な実施）とした。

### 2.2.2 人口統計学的要因

第 1 部で挙げた筋力トレーニングと人口統計学的要因に関する先行研究（Galuska et al., 2002; Kuger et al., 2004, 2006; Chevan, 2008; Humpheries et al., 2010）、および身体活動・運動の関連要因に関する研究の文献調査（Trost et al., 2002）を参考に、筋力トレーニングの実施に関連すると思われる要因を、スポーツライフ・データにおける問 12、およびフェースシートから抽出した。問 12 は、日常の生活習慣・健康に関する設問である。今回は、健康状態の主観的評価、体力の主観的評価、および喫煙習慣に注目した。

健康状態は、「あなたは、ご自分でふだん健康だと感じていますか」という教示に対して、「1：非常に健康だと思う」、「2：健康な方だと思う」、「3：あまり健康ではない」、「4：健康ではない」の 4 つの選択肢の中から 1 つを選んで回答するものである。今回の研究では、「1：非常に健康だと思う」または「2：健康な方だと思う」と回答した群と、「3：あまり健康ではない」または「4：健康ではない」と回答した群の 2 群として取り扱った。同様に、体力の主観的評価では、「現在、あなたはご自分の体力についてどのように感じていますか」という教示から、「1：体力には自信がある」、「2：体力は普通である」、「3：体力に自信がない」のいずれか 1 つを回答するように求めている。分析では、「1：体力には自信がある」の群と、「2：体力は普通である」または「3：体力に自信がない」の 2 群に分割して検討した。

喫煙習慣に関しては、「1：吸う」、「2：以前吸っていたが止めた」、「3：これまで吸ったことがない」の 3 つの中から 1 つを回答するものであり、本研究では、「1：吸う」の回答を「喫煙習慣あり」、「2：以前吸っていたが止めた」または「3：これまで吸ったことがない」を「喫煙習慣なし」とした。

フェースシートからは、年代、性別、身長、体重、婚姻に関する設問を抽出した。また、身長と体重については、BMI に換算した上で（体重(kg)÷身長(m)<sup>2</sup>で算出）、過体重と痩身の基準値から、18.5 未満、18.5 以上 25 未満、25 以上の 3 群に分割して検討を行った。

### 2.3 解析

まず、成人全体における定期的な筋力トレーニングの実施傾向について検討した。次に、変数間の影響を統計学的に制御した上で、筋力トレーニングの定期的な実施に関連する人口統計学的要因を検討するために、筋力トレーニングの定期的な実施を従属変数、年代、性別、BMI、婚姻、喫煙習慣、健康状態の主観的評価、および体力の主観的評価を独立変数としたロジスティック回帰分析を行った。データ解析には、SPSS ver.14.0 for windows（SPSS Japan Inc.）を使用した。

### 第3節 結果

#### 3.1 対象者の特徴

対象者の特徴は、表 2—1—1 に示す通りである。約 3 割の人に喫煙習慣があり、7 割が既婚者であり、BMI (kg/m<sup>2</sup>) が 25 未満の人が 8 割を占めていた。また、全体の 7 割程度の人健康状態は良好であると報告しており、1 割弱の人が体力に自信があると回答していた。

表 2—1—1 対象者の特徴

	年齢階層						全体 (N=1867)
	20歳代 (N=252)	30歳代 (N=323)	40歳代 (N=286)	50歳代 (N=362)	60歳代 (N=326)	70歳以上 (N=318)	
性別							
男性	125 (49.6%)	143 (44.3%)	136 (47.6%)	187 (51.7%)	166 (50.9%)	137 (43.1%)	894 (47.9%)
女性	127 (50.4%)	180 (55.7%)	150 (52.4%)	175 (48.3%)	160 (49.1%)	181 (56.9%)	973 (52.1%)
BMI (kg/m <sup>2</sup> )							
< 18.5	31 (12.9%)	30 (9.6%)	13 (4.6%)	23 (6.4%)	25 (7.7%)	38 (12.1%)	160 (8.7%)
18.5-24.9	186 (77.5%)	227 (72.8%)	223 (78.8%)	266 (74.3%)	232 (71.6%)	211 (67.0%)	1345 (73.4%)
≥ 25	23 (9.6%)	55 (17.6%)	47 (16.6%)	69 (19.3%)	67 (20.7%)	66 (21.0%)	327 (17.9%)
配偶者の有無							
未婚	189 (75.0%)	96 (29.8%)	49 (17.1%)	55 (15.2%)	59 (18.1%)	123 (38.8%)	571 (30.6%)
既婚	63 (25.0%)	226 (70.2%)	237 (82.9%)	306 (84.8%)	267 (81.9%)	194 (61.2%)	1293 (69.4%)
喫煙習慣							
喫煙習慣なし	159 (63.1%)	195 (60.4%)	193 (67.5%)	251 (69.3%)	254 (77.9%)	279 (87.7%)	1331 (71.3%)
喫煙習慣あり	93 (36.9%)	128 (39.6%)	93 (32.5%)	111 (30.7%)	72 (22.1%)	39 (12.3%)	536 (28.7%)
健康状態の主観的評価							
不良	76 (30.2%)	70 (21.7%)	71 (24.8%)	81 (22.4%)	76 (23.3%)	128 (40.3%)	502 (26.9%)
良好	176 (69.8%)	253 (78.3%)	215 (75.2%)	281 (77.6%)	250 (76.7%)	190 (59.7%)	1365 (73.1%)
体力の主観的評価							
体力に自信がない	214 (84.9%)	298 (92.3%)	257 (89.9%)	331 (91.4%)	288 (88.3%)	289 (90.9%)	1677 (89.8%)
体力に自信がある	38 (15.1%)	25 (7.7%)	29 (10.1%)	31 (8.6%)	38 (11.7%)	29 (9.1%)	190 (10.2%)

#### 3.2 筋力トレーニングの実施状況

成人全体の筋力トレーニングの実施傾向について検討した結果 (図 2—1—1)、定期的 (週 2 日以上) に筋力トレーニングを実施した人の割合は、20 代で 9.9%、30 代で 5.0%、40 代で 4.9%、50 代で 2.2%、60 代で 2.5%、70 歳以上で 0.6%であった (全体 : 3.9%)。

#### 3.3 定期的な筋力トレーニング実施の関連要因

ロジスティック回帰分析の結果、50 歳以上の人、女性、喫煙習慣がある人、体力に自信がない人のほうが、定期的に筋力トレーニングを実施していないことが明らかとなった (表 2—1—2)。特に、年代が上がるとともに定期的な筋力トレーニング実施に対するオッズ比が小さくなる傾向が示され、70 歳代のオッズ比 (20 歳代と比較) は 0.06 と顕著に低かった。

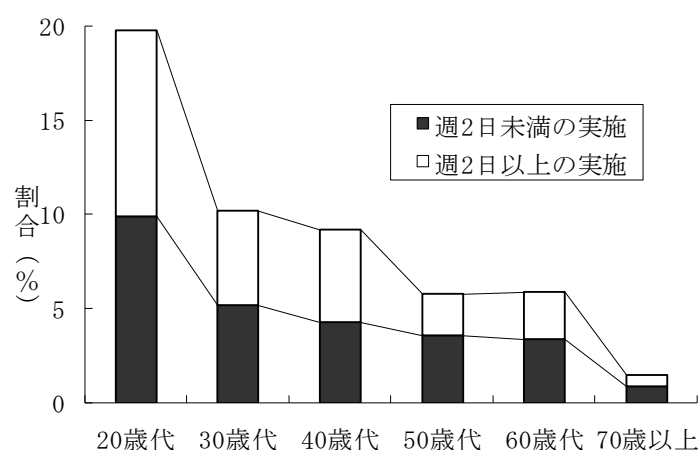


図 2—1—1 各年齢階層における筋力トレーニングの実施傾向

表 2—1—2 週2日以上の筋力トレーニング実施を従属変数としたロジスティック回帰分析

	調整オッズ比	95%信頼区間
年齢階層		
20歳代	1.00	
30歳代	0.60	0.29 - 1.23
40歳代	0.53	0.25 - 1.16
50歳代	0.23	0.10 - 0.58
60歳代	0.24	0.10 - 0.59
70歳代	0.06	0.01 - 0.27
性別		
男性	1.00	
女性	0.46	0.23 - 0.68
BMI (kg/m <sup>2</sup> )		
< 18.5	1.00	
18.5-24.9	1.31	0.50 - 3.45
≥ 25	1.05	0.34 - 3.26
配偶者の有無		
未婚	1.00	
既婚	0.80	0.45 - 1.44
喫煙習慣		
喫煙習慣なし	1.00	
喫煙習慣あり	0.50	0.28 - 0.87
健康状態の主観的評価		
不良	1.00	
良好	1.53	0.79 - 2.96
体力の主観的評価		
体力に自信がない	1.00	
体力に自信がある	2.16	1.18 - 3.97

#### 第4節 考察

本研究では、我が国の成人における定期的な筋力トレーニングの実施傾向と、定期的な筋力トレーニング実施に関連する人口統計学的要因について詳細に検討した。解析の結果、筋力トレーニングを定期的(週2日以上)に実施している者の割合は、3.9%であった。Healthy People 2020 (USDHHS, 2009) では、30%を目標値として掲げている。また、諸外国の調査では、週2日以上筋力トレーニング実施率8.7—21%と報告されている (Galuska et al., 2002; Kruger et al., 2004, 2006; Chevan, 2008; Morrow et al., in press; Humpheries et al., 2010)。調査項目が異なるためこれらの調査と単純には比較できないが、データが示すように、日本の成人の多くは、定期的な筋力トレーニングを実施していないのが現状である。

次に、変数間の影響を統計学的に調整した上で、定期的な筋力トレーニングと関連する要因について検討した結果、年代、性、喫煙習慣、および体力の主観的評価が実施と有意に関連していた。身体活動・運動の関連要因に関する文献調査においても、これらの要因が関連要因として確認されている (Trost et al., 2002)。従って、Trost et al. (2002) の文献調査が我が国の現状にそのまま当てはまらない可能性は十分にあるものの、本研究で示された筋力トレーニングを実施しない傾向を持つ集団は、身体活動・運動自体に興味がない傾向にあることが予想される。一方、配偶者の有無、BMI、健康の主観的評価について本研究では関連要因として抽出されなかったが、先行研究では、身体活動・運動の関連要因として確認されている (Trost et al., 2002)。配偶者の有無に関してはなぜこのような結果が得られたのかは不明であるが、BMIと健康の主観的評価に関しては、18.5以上25未満の対象者が8割を占め、全体の7割程度の対象者が健康状態は良好であると回答している。そのため、全体的な傾向として、筋力トレーニングを実施していないというよりも、「する必要がない」と考える人が多かった可能性がある。

また、今回関連が認められた要因のうち、高齢者については、特に注目すべきだと考えられる。一般的に、高齢になるほど筋力が低下すると言われている (福永, 2003)。一方、筋力トレーニングは、生活機能の低下が著しい虚弱高齢者においても、心身機能の向上に対する効果が認められていることから、介護予防としての運動器の機能向上サービスでは、筋力トレーニングの重要性が指摘されている (厚生労働省, 2009)。そのため、本研究の結果は、我が国において高齢者の筋力トレーニングの重要性が高まっているにもかかわらず、筋力トレーニングを実施するという考え方自体が十分に浸透していないことを示唆している。特に、70歳以上における調整オッズ比が0.06と非常に値が小さいため、高齢者の中でも、介護予防の必要性が高いと思われる後期高齢者では実施者が非常に少ないのが現状である。

## 第2章 行動変容ステージモデルに基づく評価（研究2）

### 第1節 目的

研究1では、実施者または非実施者という区分でのみ検討を行った。そのため、不定期的に筋力トレーニングを実施している人も、筋力トレーニングに興味自体がない人も、等しく「非実施者」に含まれる。そこで、非実施者を心理的準備性に応じて細分化することのできる、行動変容ステージモデル（Transtheoretical model：TTM：Prochaska & DeClemente, 1983）を適用することが有効であると考えられる。TTMは、「健康づくりのための運動指針2006」（厚生労働省, 2006）でも取り上げられているように、健康づくりの研究分野で注目が集まっている考え方の1つである。TTMの中心概念は「変容ステージ」である。変容ステージは、前熟考期（行動に興味のない段階）、熟考期（行動に興味のある段階）、準備期（行動を不定期的に行っている段階）、実行期（行動を定期的に始めて6ヶ月以内である段階）、維持期（定期的な行動の実施を6ヶ月以上継続している段階）の5段階から構成される。また、運動の種類や活動形態は多岐にわたることから、変容ステージをより精確に測定するために、運動強度別の変容ステージ尺度（e.g., Leslie et al., 2003）や、運動種目を限定した変容ステージ尺度（例：山脇他, 2009）等が開発されている。従って、筋力トレーニングに種目を限定した変容ステージ尺度を開発することで、実施状況を詳細に評価し、動機づけの準備性に応じた集団の特徴がより精確に把握できると考えられる。

加えて、研究1では、筋力トレーニングの定義を示していない上に、トレーニングの具体的な内容について言及できない。マシン、自重負荷、ダンベルなど、筋力トレーニングの種類は多岐にわたり、その負荷の強度も様々である。そのため、実施傾向に関する課題として、筋力トレーニングの定義について明確に示した上で、どのような種類のトレーニングが実施されているのか明らかにする必要がある。

研究2では、我が国の一般成人の筋力トレーニング行動にTTMの概念を導入し、各変容ステージに属する集団の特徴を明らかにすることを目的とした。

### 第2節 方法

#### 2.1 データ収集と対象者

既存の社会調査会社の登録モニター（2007年7月現在、約26万人）を対象として、インターネット調査を実施した。本研究では、性別と、年齢階層（20歳代、30歳代、40歳代、50歳以上）が均等になるように層化した上で対象者を抽出した。そのうち、データに欠損が認められたものを除き、5177名（40.1±12.0歳）を解析対象とした（有効率97.3%）。

なお、本研究は、早稲田大学スポーツ科学学術院内における研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。

## 2.2 測定項目

### 2.2.1 筋力トレーニング行動の変容ステージ

運動行動に関する変容ステージ尺度（岡，2003a）の項目を基に、新たに尺度を開発した。各項目の内容は、「私は現在、筋力トレーニングをしていない。また、これから先もするつもりはない（前熟考期）」、「私は現在、筋力トレーニングをしていない。しかし、近い将来（6ヶ月以内）に始めようと思っている（熟考期）」、「私は現在、筋力トレーニングをしている。しかし、定期的ではない（準備期）」、「私は現在、定期的に筋力トレーニングをしている。しかし、始めてから6ヶ月以内である（実行期）」、「私は現在、定期的に筋力トレーニングをしている。また、6ヶ月以上継続している（維持期）」であった。また、筋力トレーニングの定義については、「筋肉を鍛えることを目的としたすべての運動」という教示を与えた。定期的な実施とは、週2日以上であることを示した。回答方法は、上記の5つの項目から、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。

### 2.2.2 身体活動量

筋力トレーニング行動の変容ステージと、実施している身体活動との関連性を検討するために、International Physical Activity Questionnaire Short Version (IPAQ-SV : Craig et al., 2003) の日本語版（村瀬他，2002）を用いて、中等度の強度以上の身体活動量を測定した。IPAQ-SVは、高強度の身体活動、中等度の強度の身体活動、および歩行の観点から、平均的な1週間の身体活動量を測定するものであり、先行研究で、日本語版の妥当性と信頼性が確認されている（村瀬他，2002）。筋力トレーニングの強度に関して、軽負荷のトレーニングが3MET、高負荷のトレーニングが6METに相当することが示されている（Ainsworth et al., 2000）。そのため、本研究では、平均的な1週間における中等度の強度の身体活動量と、高強度の身体活動量の総和（moderate and vigorous intensity physical activity: MVPA）を算出し、その値を解析に用いた。

### 2.2.3 実施しているあるいは興味のある筋力トレーニングの内容

変容ステージが準備期、実行期、維持期と回答した人を対象に、実施している筋力トレーニングの具体的な内容について質問した。項目内容は、筋力トレーニングを実施している場所、用いる器具、および実施形態であった。実施場所は、「自宅」、「公共施設」、「商業施設」、「その他」の4つの選択肢、用いる器具は、「自分自身の体重」、「個人購入が可能な器具」、「施設に付帯する器具」、「その他」の4つの選択肢、また実施形態は、「自己流で実践（書籍を含む）」、「インストラクターによる指導」、「その他」の3つの選択肢の中から、それぞれ1つを選び回答を求めた。

一方、変容ステージが「熟考期」である人に対して、どのような内容の筋力トレーニング



グを始めようと思っているのかについて、自由記述による回答を求めた。

#### 2.2.4 人口統計学的要因

性別、年齢階層、配偶者の有無、教育歴、職業の有無、世帯収入、TV視聴時間、およびインターネット利用時間を取り上げた。

#### 2.3 解析

まず、変容ステージに属する集団の人口統計学的特徴を明らかにするために、選択肢が3つ以上あり順序変数として扱うことのできる変数（年齢階層、教育歴、世帯収入、TV視聴時間、およびインターネット利用時間）については、変容ステージを独立変数、各変数を従属変数とした Kruskal-Wallis 検定を行った。順序変数として扱うことの出来ない変数（性別、配偶者の有無、および職業の有無）については、 $\chi^2$ 検定を行った。

次に、変容ステージと MVPA との関連を検討するために、変容ステージと関連が認められた変数を共変量、変容ステージを独立変数、MVPA を従属変数として共分散分析を行った。続いて、実施されている筋力トレーニングの種類と、ステージとの関連性について、 $\chi^2$ 検定を用いて検討した。

統計ソフトは、SPSS 14.0 を使用した。

### 第3節 結果

#### 3.1 変容ステージと人口統計学的要因との関係

筋力トレーニングに関する変容ステージの分布は、前熟考期 2043 名（39.5%）、熟考期 1299 名（25.1%）、準備期 1085 名（21.0%）、実行期 292 名（5.6%）、維持期 458 名（8.8%）であった。表 2—2—1 は、筋力トレーニング行動に関する変容ステージと、人口統計学的要因との関係を示している。年齢階層、教育歴、世帯収入、性別、職業の有無、および婚姻状況において有意な関連が認められ、高齢層、低学歴者、低収入者、女性、無職者、または既婚者のほうが、筋力トレーニング行動の変容ステージが、初期段階（前熟考期、熟考期）にいた。

#### 3.2 変容ステージと中等度の強度以上の身体活動との関係

変容ステージを独立変数、中等度の強度以上の身体活動量（分/週）を従属変数、表 2—2—1 においてステージ間に有意差の認められた人口統計学的要因を共変量（性別、年齢階層、職業の有無、婚姻状況、教育歴、世帯収入）として共分散分析を行ったところ、有意なステージの主効果が認められた（ $F[4, 5166]=25.82, p<.001$ ）。Bonferroni 法による多重比較によって、ステージが上昇するにつれて、中等度の強度以上の身体活動量が増加する傾向にあることが示された（図 2—2—1）。

表 2—2—1 対象者の特徴

	前熟考期 (N=2043)		熟考期 (N=1299)		準備期 (N=1085)		実行期 (N=292)		維持期 (N=458)	
	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%
性別 ( $\chi^2=43.68$ , $p<.001$ )										
男性	952	36.8	616	23.8	583	22.5	155	6.0	281	10.9
女性	1091	42.1	683	26.4	502	19.4	137	5.3	177	6.8
年代 (H=85.66, $p<.001$ )										
20歳代	388	30.0	342	26.4	351	27.1	103	8.0	110	8.5
30歳代	509	39.3	350	27.0	247	19.1	70	5.4	119	9.2
40歳代	547	42.0	332	25.5	246	18.9	60	4.6	117	9.0
50歳以上	599	46.6	275	21.4	241	18.7	59	4.6	112	8.7
職業の有無 ( $\chi^2=20.15$ , $p<.001$ )										
無職	946	42.5	528	23.7	444	19.9	136	6.1	174	7.8
有職	1097	37.2	771	26.1	641	21.7	156	5.3	284	9.6
婚姻状況 ( $\chi^2=56.07$ , $p<.001$ )										
未婚	617	34.2	427	23.7	450	25.0	122	6.8	187	10.4
既婚	1426	42.3	872	25.8	635	18.8	170	5.0	271	8.0
教育歴 (H=25.14, $p<.001$ )										
中学・高等学校卒	573	44.9	272	21.3	265	20.8	72	5.6	95	7.4
短大・専門学校卒	497	38.9	373	29.2	253	19.8	53	4.2	101	7.9
4年制大学卒	881	37.6	594	25.3	491	20.9	143	6.1	237	10.1
大学院卒	92	33.2	60	21.7	76	27.4	24	8.7	25	9.0
世帯収入 (H=19.95, $p<.01$ )										
300万未満	317	39.8	186	23.4	170	21.4	60	7.5	63	7.9
300～500万円未満	571	39.6	382	26.5	309	21.4	76	5.3	105	7.3
500～700万円未満	509	42.3	305	25.4	240	20.0	61	5.1	88	7.3
700～1000万未満	396	37.8	257	24.5	218	20.8	59	5.6	117	11.2
1000～1500万円未満	191	36.3	136	25.9	113	21.5	31	5.9	55	10.5
1500万円以上	59	36.4	33	20.4	35	21.6	5	3.1	30	18.5
1日当たりのテレビ視聴時間 (H=2.77, n.s.)										
1時間未満	306	40.4	187	24.7	158	20.8	42	5.5	65	8.6
1～2時間未満	619	39.0	410	25.8	344	21.7	91	5.7	123	7.8
2～3時間未満	488	39.6	301	24.4	257	20.8	66	5.4	121	9.8
3～4時間未満	283	38.8	193	26.5	152	20.9	41	5.6	60	8.2
4～5時間未満	159	41.3	84	21.8	80	20.8	22	5.7	40	10.4
5時間以上	188	38.8	124	25.6	94	19.4	30	6.2	49	10.1
1日当たりのインターネット利用時間 (H=9.45, n.s.)										
1時間未満	238	41.1	151	26.1	111	19.2	34	5.9	45	7.8
1～2時間未満	701	41.7	402	23.9	372	22.1	69	4.1	138	8.2
2～3時間未満	421	36.7	296	25.8	243	21.2	80	7.0	106	9.2
3～4時間未満	290	42.2	165	24.0	127	18.5	42	6.1	64	9.3
4～5時間未満	126	34.4	98	26.8	81	22.1	29	7.9	32	8.7
5時間以上	267	37.3	187	26.1	151	21.1	38	5.3	73	10.2
全体	2043	39.5	1299	25.1	1085	21.0	292	5.6	458	8.8

### 3.3 実施している筋力トレーニングの内容

筋力トレーニングの実施場所、用いる器具、および実施形態に関する情報を表 2—2—2 から表 2—2—4 にまとめた。自宅 (74.3%) で、自重負荷 (60.4%) により、自己流で実践 (85.1%) している者が最も多い傾向にあった。「その他」と回答した者を除き、性別で層化した上で、ステージとトレーニング内容との関連性について  $\chi^2$  検定を用いて検討したところ、変容ステージが高くなるほど、自宅、自重負荷、および自己流による実践の割合が

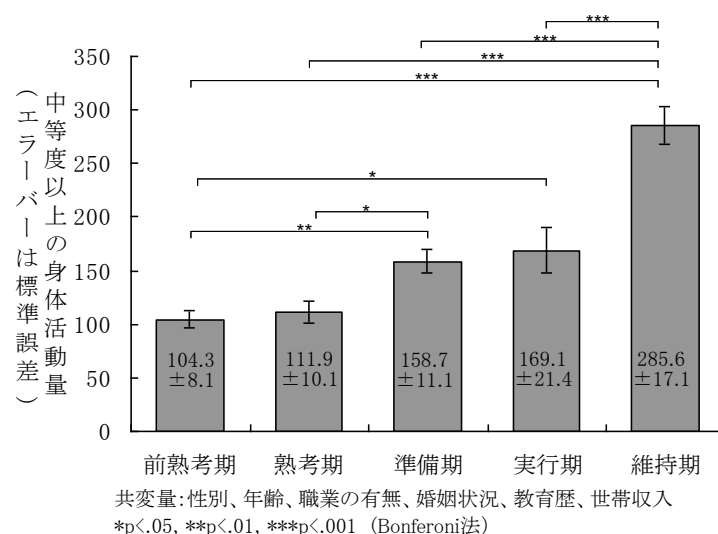


図 2—2—1 変容ステージと中等度以上の強度の身体活動量（分/週）との関係

低くなり、スポーツ施設、器具の使用、および指導者による実践の割合が高くなる傾向が明らかとなった。さらに年齢で層化して検討した結果、50 歳以上の男性を除いて、全ての年代でこの傾向が認められた。

### 3.4 興味のある筋力トレーニングの内容

熟考期に属する人を対象とした、興味のある筋力トレーニングに関する自由記述について集計した。熟考期 1321 名のうち、1127 名（85.3%）がトレーニング内容に関して具体的に言及を行っていた。1003 名の回答を対象にトレーニング内容を分類した結果、腹筋・腕立て伏せ等の自重トレーニングについては 651 名（54.3%）、鉄アレイ・ダンベル等の簡易な器具に関しては 179 名（14.9%）、マシンもしくは施設でのトレーニングに対しては 248 名（20.7%）、またこれら 3 種以外のトレーニング内容については 121 名（10.1%）が、興味があると回答していた（複数回答を含む）。

## 第4節 考察

本研究の結果、結果、週 2 日以上の筋力トレーニング実施者（実行期＋維持期）の割合は、14.4%であった。研究 1 では、週 2 日以上の筋力トレーニング実施率は 3.9%であった。第 1 部の緒言および補論で示したとおり、本研究では、筋力トレーニングの用語の定義に関して、「筋肉を鍛えることを目的とした全ての運動」という教示を与えて調査を実施した。一方、スポーツライフ・データ 2006（笹川スポーツ財団, 2006）では、筋力トレーニングの定義はなされておらず、60 種に及ぶ運動・スポーツ種目一覧の中から筋力トレーニングを選択する形式になっている。従って、対象者や調査方法の違いに加え、筋力トレーニングに対する教示の有無が、調査結果の差違に影響したと考えられる。

表2—2—2 性別・年代・変容ステージ毎にみた筋力トレーニングの実施場所

		全体		準備期		実行期		維持期		χ <sup>2</sup> 値	
		度数	%	度数	%	度数	%	度数	%		
男性	20歳代	自宅	276	83.4	170	87.2	43	75.4	63	79.7	6.13
		公共施設	22	6.6	10	5.1	7	12.3	5	6.3	
		商業スポーツ施設	30	9.1	14	7.2	7	12.3	9	11.4	
		その他	3	0.9	1	0.5	0	0.0	2	2.5	
	30歳代	自宅	198	76.2	122	81.3	29	82.9	47	62.7	22.62***
		公共施設	24	9.2	17	11.3	3	8.6	4	5.3	
		商業スポーツ施設	32	12.3	9	6.0	3	8.6	20	26.7	
		その他	6	2.3	2	1.3	0	0.0	4	5.3	
	40歳代	自宅	158	71.2	96	81.4	26	81.3	36	50.0	29.02***
		公共施設	17	7.7	10	8.5	1	3.1	6	8.3	
		商業スポーツ施設	41	18.5	10	8.5	4	12.5	27	37.5	
		その他	6	2.7	2	1.7	1	3.1	3	4.2	
	50歳以上	自宅	161	78.2	99	82.5	26	83.9	36	65.5	5.27
		公共施設	10	4.9	5	4.2	1	3.2	4	7.3	
		商業スポーツ施設	30	14.6	14	11.7	4	12.9	12	21.8	
		その他	5	2.4	2	1.7	0	0.0	3	5.5	
	全体	自宅	793	77.8	487	83.5	124	80.0	182	64.8	47.42***
		公共施設	73	7.2	42	7.2	12	7.7	19	6.8	
		商業スポーツ施設	133	13.1	47	8.1	18	11.6	68	24.2	
		その他	20	2.0	7	1.2	1	0.6	12	4.3	
女性	20歳代	自宅	174	74.7	122	78.2	36	78.3	16	51.6	11.16*
		公共施設	15	6.4	12	7.7	1	2.2	2	6.5	
		商業スポーツ施設	42	18.0	22	14.1	9	19.6	11	35.5	
		その他	2	0.9	0	0.0	0	0.0	2	6.5	
	30歳代	自宅	127	72.2	69	71.1	32	91.4	26	59.1	11.44*
		公共施設	14	8.0	8	8.2	2	5.7	4	9.1	
		商業スポーツ施設	35	19.9	20	20.6	1	2.9	14	31.8	
		その他	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	
	40歳代	自宅	139	69.2	99	77.3	17	60.7	23	51.1	22.87***
		公共施設	16	8.0	13	10.2	1	3.6	2	4.4	
		商業スポーツ施設	44	21.9	15	11.7	10	35.7	19	42.2	
		その他	2	1.0	1	0.8	0	0.0	1	2.2	
	50歳以上	自宅	131	63.6	93	76.9	18	64.3	20	35.1	30.61***
		公共施設	22	10.7	11	9.1	3	10.7	8	14.0	
		商業スポーツ施設	52	25.2	17	14.0	7	25.0	28	49.1	
		その他	1	0.5	0	0.0	0	0.0	1	1.8	
	全体	自宅	571	70.0	383	76.3	103	75.2	85	48.0	59.83***
		公共施設	67	8.2	44	8.8	7	5.1	16	10.0	
		商業スポーツ施設	173	21.2	74	14.7	27	19.7	72	40.7	
		その他	5	0.6	1	0.2	0	0.0	4	2.3	

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01, \*\*\*p&lt;.001

筋力トレーニング実施と人口統計学的要因との関連について、高齢層、低学歴者、低収入者、女性、無職者、または既婚者のほうが、前熟考期または熟考期に属していた。身体活動・運動全般の関連要因に関する文献調査（Trost et al., 2002）においても、これらの要因が関連要因として確認されている。この文献調査（Trost et al., 2002）の知見が我が国の現状にそのまま当てはまらない可能性はあるが、本研究で示された筋力トレーニングを実施していない傾向を持つ集団は、筋力トレーニング以外の身体活動・運動の種類に関しても、実施しない傾向にあることが予想される。

表 2—2—3 性別・年代・変容ステージ毎にみた筋力トレーニングに用いる器具

			全体		準備期		実行期		維持期		$\chi^2$ 値
			度数	%	度数	%	度数	%	度数	%	
男性	20歳代	自分自身の体重を利用	238	71.9	152	77.9	39	68.4	47	59.5	11.65*
		個人購入が可能な器具を利用	51	15.4	24	12.3	8	14.0	19	24.1	
		施設に付帯する器具を利用	37	11.2	16	8.2	9	15.8	12	15.2	
		その他	5	1.5	3	1.5	1	1.8	1	1.3	
	30歳代	自分自身の体重を利用	157	60.4	97	64.7	25	71.4	35	46.7	12.94*
		個人購入が可能な器具を利用	47	18.1	29	19.3	5	14.3	13	17.3	
		施設に付帯する器具を利用	50	19.2	21	14.0	5	14.3	24	32.0	
		その他	6	2.3	3	2.0	0	0.0	3	4.0	
	40歳代	自分自身の体重を利用	119	53.6	69	58.5	19	59.4	31	43.1	27.32***
		個人購入が可能な器具を利用	51	23.0	33	28.0	9	28.1	9	12.5	
		施設に付帯する器具を利用	50	22.5	15	12.7	4	12.5	31	43.1	
		その他	2	0.9	1	0.8	0	0.0	1	1.4	
	50歳以上	自分自身の体重を利用	116	56.3	70	58.3	15	48.4	31	56.4	4.57
		個人購入が可能な器具を利用	52	25.2	32	26.7	10	32.3	10	18.2	
		施設に付帯する器具を利用	37	18.0	18	15.0	5	16.1	14	25.5	
		その他	1	0.5	0	0.0	1	3.2	0	0.0	
	全体	自分自身の体重を利用	630	61.8	388	66.6	98	63.2	144	51.2	39.78***
		個人購入が可能な器具を利用	201	19.7	118	20.2	32	20.6	51	18.1	
		施設に付帯する器具を利用	174	17.1	70	12.0	23	14.8	81	28.8	
		その他	14	1.4	7	1.2	2	1.3	5	1.8	
女性	20歳代	自分自身の体重を利用	153	65.7	103	66.0	32	69.6	18	58.1	9.24
		個人購入が可能な器具を利用	30	12.9	24	15.4	5	10.9	1	3.2	
		施設に付帯する器具を利用	48	20.6	27	17.3	9	19.6	12	38.7	
		その他	2	0.9	2	1.3	0	0.0	0	0.0	
	30歳代	自分自身の体重を利用	104	59.1	57	58.8	22	62.9	25	56.8	3.87
		個人購入が可能な器具を利用	38	21.6	22	22.7	9	25.7	7	15.9	
		施設に付帯する器具を利用	33	18.8	17	17.5	4	11.4	12	27.3	
		その他	1	0.6	1	1.0	0	0.0	0	0.0	
	40歳代	自分自身の体重を利用	110	54.7	85	66.4	6	21.4	19	42.2	32.90***
		個人購入が可能な器具を利用	41	20.4	24	18.8	11	39.3	6	13.3	
		施設に付帯する器具を利用	48	23.9	17	13.3	11	39.3	20	44.4	
		その他	2	1.0	2	1.6	0	0.0	0	0.0	
	50歳以上	自分自身の体重を利用	111	53.9	70	57.9	16	57.1	25	43.9	19.30**
		個人購入が可能な器具を利用	40	19.4	30	24.8	4	14.3	6	10.5	
		施設に付帯する器具を利用	51	24.8	18	14.9	8	28.6	25	43.9	
		その他	4	1.9	3	2.5	0	0.0	1	1.8	
	全体	自分自身の体重を利用	478	58.6	315	62.7	76	55.5	87	49.2	42.52***
		個人購入が可能な器具を利用	149	18.3	100	19.9	29	21.2	20	11.3	
		施設に付帯する器具を利用	180	22.1	79	15.7	32	23.4	69	39.0	
		その他	9	1.1	8	1.6	0	0.0	1	0.6	

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01, \*\*\*p&lt;.001

中でも、高齢層は、特に注目すべき集団であると考えられる。前熟考期の割合は、より高年齢階層ほど高くなっており、50歳以上では約半数（46.6%）がこの集団に属している。また、研究1でも、高齢になるほど筋力トレーニング実施率が低下する傾向にあることが確認された。介入のターゲットとする下位集団は、Total（集団全体に占める下位集団の割合）、At risk（下位集団の健康リスクの高さとリスクを減らすことの期待効果）、Persuability（下位集団の行動の変わりやすさ）、Accessibility（下位集団へのアクセスのしやすさ）、Resource（下位集団に提供できる資源の量）、Equity（社会的意義の観点からの重要性）から判断する必要がある（Donovan et al., 1999）。一般的に、高齢になるほど筋力が低下すること（福永，2003）や、本研究の知見を合わせると、高齢になるほど筋力トレーニングの健

表 2—2—4 性別・年代・変容ステージ毎にみた筋力トレーニングの指導形態

			全体		準備期		実行期		維持期		$\chi^2$ 値
			度数	%	度数	%	度数	%	度数	%	
男性	20歳代	自己流による実践	314	94.9	188	96.4	50	87.7	76	96.2	5.04
		インストラクターによる指導	16	4.8	7	3.6	6	10.5	3	3.8	
		その他	1	0.3	0	0.0	1	1.8	0	0.0	
	30歳代	自己流による実践	237	91.2	140	93.3	33	94.3	64	85.3	2.42
		インストラクターによる指導	21	8.1	10	6.7	2	5.7	9	12.0	
		その他	2	0.8	0	0.0	0	0.0	2	2.7	
	40歳代	自己流による実践	194	87.4	112	94.9	28	87.5	54	75.0	20.51***
		インストラクターによる指導	25	11.3	4	3.4	3	9.4	18	25.0	
		その他	3	1.4	2	1.7	1	3.1	0	0.0	
	50歳以上	自己流による実践	180	87.4	109	90.8	27	87.1	44	80.0	2.56
		インストラクターによる指導	21	10.2	9	7.5	4	12.9	8	14.5	
		その他	5	2.4	2	1.7	0	0.0	3	5.5	
	全体	自己流による実践	925	90.8	549	94.2	138	89.0	238	84.7	18.83***
		インストラクターによる指導	83	8.1	30	5.1	15	9.7	38	13.5	
		その他	11	1.1	4	0.7	2	1.3	5	1.8	
女性	20歳代	自己流による実践	205	88.0	142	91.0	41	89.1	22	71.0	9.69**
		インストラクターによる指導	24	10.3	12	7.7	4	8.7	8	25.8	
		その他	4	1.7	2	1.3	1	2.2	1	3.2	
	30歳代	自己流による実践	138	78.4	74	76.3	34	97.1	30	68.2	9.46**
		インストラクターによる指導	36	20.5	22	22.7	1	2.9	13	29.5	
		その他	2	1.1	1	1.0	0	0.0	1	2.3	
	40歳代	自己流による実践	155	77.1	110	85.9	21	75.0	24	53.3	18.13***
		インストラクターによる指導	43	21.4	17	13.3	7	25.0	19	42.2	
		その他	3	1.5	1	0.8	0	0.0	2	4.4	
	50歳以上	自己流による実践	139	67.5	96	79.3	19	67.9	24	42.1	27.44***
		インストラクターによる指導	64	31.1	22	18.2	9	32.1	33	57.9	
		その他	3	1.5	3	2.5	0	0.0	0	0.0	
	全体	自己流による実践	637	78.1	422	84.1	115	83.9	100	56.5	61.52***
		インストラクターによる指導	167	20.5	73	14.5	21	15.3	73	41.2	
		その他	12	1.5	7	1.4	1	0.7	4	2.3	

\*p&lt;.05, \*\*p&lt;.01, \*\*\*p&lt;.001

康リスク（筋力は低下するが、筋力トレーニングの実施状況や関心が低い）が高くなると考えられる。ただし、高齢者にも筋力トレーニングの効果は示されていることから（厚生労働省，2009）、At risk の観点から高齢者をターゲットとする介入は、重要性が高いと考えられる。加えて、Persuability は不明であるものの、上記の残りの 4 つ基準のうち、Total に関して、我が国は超高齢社会である上に、今後も高齢者人口の増加が予想されることは周知である。また、Accessibility、Resource、Equity に関しても、介護予防推進の社会的重要性は自明で、各自治体では筋力トレーニング教室を含む介護予防事業が盛んに実施されており、高齢者に筋力トレーニング介入を提供するための社会的背景、アクセスおよび資源状況の整備されている。以上のことから、特に高齢者に対象とした筋力トレーニングの普及方策を考える必要があるだろう。

特に、50 歳以上においては、前熟考期の占める割合が最も多い上に、その割合が全体の半数近くに達していた。変容ステージの考え方を踏まえれば、前熟考期から熟考期以上へのステージ移行を促すことは、行動の獲得と維持につながる重要な第 1 歩である。従って、個人ではなく集団全体の筋力トレーニングの行動変容を促すためには、筋力トレーニング

の実施（準備期から実行期以上への移行）そのものだけではなく、筋力トレーニングの底上げ、すなわち、筋力トレーニングに対する関心（前熟考期から熟考期以上への移行）も高める必要があると考えられる。

共分散分析の結果、筋力トレーニング実施者の方が、中等度以上の強度の身体活動を実施していると報告していた。方法で指摘したとおり、筋力トレーニングは、中等度以上の強度の身体活動に含まれる（Ainsworth et al., 2000）。そのため、本研究で使用した IPAQ-SV では筋力トレーニングのみによる身体活動量を反映していないものの、変容ステージによる筋力トレーニング行動の評価が妥当である可能性を示唆していると考えられる。

実施されている筋力トレーニングの内容は、全体的な傾向として、自宅で自分自身の体重を負荷とした自己流による実践の割合が最も高かった。また、熟考期に属する集団が最も興味のある筋力トレーニングの内容も、この傾向と一致するものであった。ただし、ステージ毎に実施されているトレーニング内容を検討した結果、後期ステージになるほど、相対的に自宅等における手軽なトレーニング実施の割合が低い傾向にあった。横断研究であることから因果関係については言及できないが、自重等による手軽な筋力トレーニングの開始は容易であるものの、それが習慣として定着しにくい可能性がある。

本研究は、行動変容ステージモデルを用いて、我が国における一般成人の筋力トレーニングの実施状況とその関連要因について詳細に検討した初めての研究である。しかしながら、サンプリングバイアスという限界を含んでいる。インターネットを用いた調査の特徴として、調査者・回答者双方の利便性が高く、データ回収が迅速かつ正確であるものの、モニター登録という有意抽出法であるため標本誤差が生じ得ることが指摘されている（康永他, 2006）。社会調査モニターからの抽出という課題を含んでいる。そのため、本研究で得られた筋力トレーニングの実施傾向を一般化する際は、留意が必要である。

### **第3部 高齢者の筋力トレーニングの行動変容に関連する認知的要因および情報源**



## 第1章 高齢者の筋力トレーニングに対する認識の質的分析（研究3）

### 第1節 目的

第2部の結果から、特に高齢者に対する筋力トレーニングの実施や関心を促す方略を考える必要性が示された。そこで第3部以降では、高齢者をターゲットにして研究を進めた。

身体活動・運動に対する気づきや理解の程度は、普及活動を評価する主要な指標の1つである（Cavill & Bauman, 2004）ことや、正確で有用な情報の取得は、健康づくり活動の重要な目標の1つである（大竹他, 2004 ; Nutbeam, 2000）ことを踏まえれば、筋力トレーニングに関する情報の普及定着を図り、高齢者の筋力トレーニングに対する理解を深めることは、普及を進めていく上での重要な第1歩である。

一方、第1部でも紹介したように、最近の施策・指針では、負荷やセット回数を設定するような運動だけではなく、日常の生活場面で行うような行動も、筋機能を高める手段の1つとして推奨されている。これらの活動は、構造化された運動と比較して、行動の採択・維持へのバリアが低く、普及定着を図る上で、重要な役割を果たすと考えられる。しかし、高齢者が、「筋力トレーニングは、特別な器具を使用しなくても、日常生活の中で実施可能」といった認識を持っているかは不明である。

本研究の目的は、筋力トレーニングを実施している高齢者を対象に質的調査を行い、筋力トレーニングに対する認識の構成要素を抽出することである。質的調査は、比較可能な資料が少なく、未知の事柄や概念を構成する要素を抽出する際に有効な研究手法（平井, 2007）である。これまでの先行研究では、高齢者が筋力トレーニングに対してどのような認識を持っているのかを把握することができていない。そのため、まず、質的手法による構成要素の抽出が必要である。また、構成要素の抽出という目的を達成するためには、より多様な要素を抽出することが望ましいだろう。そこで本研究では、非実施者側に特有の要素を抽出できない可能性はあるものの、筋力トレーニング実施者のほうが、筋力トレーニングに対する情報・経験が豊富で、認識の構成要素も多様である可能性が高いと判断し、実施者を対象とした調査を行った。

### 第2節 方法

#### 2.1 対象者

本研究は、A県B市の総合型地域スポーツクラブの下位組織であるC会の会員15名を対象とした質的研究である。総合型地域スポーツクラブは、地域住民が中心となった生涯スポーツの普及を目指して、文部科学省が設置を始めた組織であり、2010年までに各市区町村に1つ以上設けることが目標（文部省, 2000）とされている。総合型地域スポーツクラブは、筋力トレーニング普及のためのチャンネルとしての重要な役割を果たすことが期待できる組織である。

C 会は、D 大学のトレーニング施設を利用して活動している総会員数約 90 名の組織であり、同大学近辺に在住の 60 歳代および 70 歳代の高齢者を中心に構成されている。会員は、毎週火曜日、木曜日、土曜日の中から、希望曜日 1 つを選び、週に 1 回、C 会に参加している。1 回のプログラムは約 2 時間であり、会員の特性や好みに合わせて構成されたプログラムに従って、各自で筋力トレーニングを行っている。C 会の運営は会員を中心に行われているものの、D 大学の専任教員 1 名が世話人という形で参画しているとともに、D 大学の学生がトレーニングの指導に当たっている。

C 会の運営代表者 E 氏に研究の趣旨を説明し、E 氏を通じて募集を行った。本研究の対象者は、我々の応募に協力が得られた 15 名とした。

## 2.2 手続き

D 大学の教室を利用して半構造化面接を実施した。実施に先立ち、本研究の趣旨について文章にて説明を行い、署名にて同意を得た。面接者は、3 名が担当した。面接マニュアルを作成し、面接者間で調査内容が統一されるよう、事前に打ち合わせを行った。なお、面接マニュアルは、半構造化面接法に関する著書（平井，2007）を参考に作成した上で予備調査を行い、質的調査法に習熟した者とともに内容の吟味を行った。面接時間は、約 30 分程度であった。面接内容は IC レコーダに録音した。

面接は、1 対 1 の形式で行った。ただし、2 名は本人の希望により、2 名一緒に面接を行った。

調査期間は、2009 年 1 月から 3 月であった。

本研究は、早稲田大学スポーツ科学学術院研究倫理審査委員会の承認を経て実施された。

## 2.3 調査内容

本研究で実施した面接では、大きく分けて、1) 筋力トレーニングを始めた経緯、2) 筋力トレーニング継続の促進要因と阻害要因、3) 筋力トレーニングに対する認識、4) 健康情報の取得状況や日常生活の様子、の 4 点について聞きとりを行った。そのうち本研究では、主に、3) 筋力トレーニングに対する認識から得られたデータを分析した。ただし、残りの 3 点についての聞き取りをする中でも、本研究の調査目的に合致した発言が得られたため、これらの発言についても、本研究の分析に含めた。

筋力トレーニングに対する認識に関しては、「筋力トレーニングと聞いて、どのような種類の運動を思い浮かべますか？」、「筋力トレーニングをやっている人のイメージは、どのようなものですか？」といった質問を行った。これらの質問に対する対象者の回答に合わせて、筋力トレーニングに対する認識についての聞き取りを行った。筋力トレーニング開始以前に抱いていた認識についても言及した場合は、その内容についても聞き取りを行った。

## 2.4 解析

はじめに、IC レコーダの録音内容から逐語録を作成した。面接を担当した3名が作業者としてそれぞれ独立に逐語録を熟読した。

続いて、各作業者が抽出・付与した意味内容について3名で協議を行い、最終的な意味内容を決定した。最終的な意味内容はカードに書き込み、3名で、共通の意味内容や類似した意味内容を集約しカテゴリ化を行った。さらにそれぞれのカテゴリを類型化し、上位カテゴリを作成した。「現在の認識」および「過去の認識」について、各カテゴリに関する発言が認められた者の人数を集計した。

なお、筋力トレーニングを始めた経緯、筋力トレーニングの促進要因等に関する聞き取りの中で「筋力トレーニングに対する認識」に対して言及している箇所が含まれている場合は、その内容も分析に加えた。

## 第3節 結果

### 3.1 対象者の特徴

表3-1-1は、対象者の特徴を示している。15名中、9名が女性であった。平均年齢は66.9歳であった。筋力トレーニングの継続期間は、5年以上の者が7名と最も多かった。

表3-1-1 対象者の特徴			
	筋力トレーニングの継続年数		
	1年未満	1-4年	5年以上
60-64歳	2名 (男性1名, 女性1名)	1名 (男性1名, 女性0名)	2名 (男性0名, 女性2名)
年齢階層 65-69歳	0名	5名 (男性2名, 女性3名)	1名 (男性0名, 女性1名)
70-74歳	0名	0名	4名 (男性2名, 女性2名)

### 3.2 過去および現在における筋力トレーニングに対する認識

現在の筋力トレーニングに対する認識に関する上位カテゴリとして、「構造化された運動」(n=15)、「一部分の人がやっている運動」(n=9)、「気持ちのポジティブな人がやっている運動」(n=7)、「手軽にできる運動」(n=6)、「生活場面でできる運動」(n=5)、「健康志向の高い人がやっている運動」(n=5)、「特定の場所で行う運動」(n=3)、「強度の高い運動」(n=2)、「自分との関係が弱い運動」(n=2)が得られた(表3-1-2)。

表 3—1—2 過去および現在における筋力トレーニングに対する認識の構成要素

上位カテゴリ	下位カテゴリ	過去	現在
構造化された運動 (過去：N=4，現在：N=15)	腹筋・背筋	0	4
	ダンベル・鉄アレイ	2	6
	バーベル	1	3
	マシン・機械を使った運動	2	10
	ベンチプレス	1	1
	スクワット	0	2
	重量挙げ	3	4
一部分の人がやっている運動 (過去：N=7，現在：N=9)	スポーツ選手・アスリート	3	3
	筋肉がたくさんある人	6	1
	普通の人はやらない	0	2
	運動が好きな人	0	4
	スポーツをやっている人・経験者	1	3
自分との関係が弱い運動 (過去：N=9，現在：N=2)	イメージがない・知らない	6	0
	自分にはできない	2	0
	若い人の運動	1	0
	若い人	0	1
	若い女性	0	1
	今でもピンと来ない	0	1
	明るい人	0	2
気持ちのポジティブな人がやっている運動 (過去：N=0，現在：N=7)	前向きな人	0	2
	目標を持っている人	0	3
	活動的な人	0	2
	意志の強い人	0	2
	激しい運動ではない	0	1
手軽にできる運動 (過去：N=0，現在：N=6)	普通の人でもできる	0	4
	チャレンジしにくい運動ではない	0	1
	手軽にできる	0	1
	ある程度年齢がいつてもできる運動	0	1
	全ての種目が筋力トレーニング	0	2
	階段	0	1
生活場面でできる運動 (過去：N=0，現在：N=5)	家でもできる	0	2
	普段使わない筋肉を使うこと	0	2
	ウォーキング	0	1
	走ること	0	1
	ラジオ体操	0	1
	健康に興味を持っている人	0	3
健康志向の高い人がやっている運動 (過去：N=0，現在：N=5)	寝たきりになりたくない人	0	1
	筋肉を落としたいくない人	0	1
	生活のリズムが良い人	0	1
	激しい	0	1
	ハードな運動	3	1
強度の高い運動 (過去：N=3，現在：N=2)	強い身体でないとできない	2	1
	スポーツジムで行うもの	2	1
	運動教室	0	1
	施設が必要な運動	0	1
	指導者が必要	0	1
その他 (過去：N=4，現在：N=0)	60歳以上を対象とする場合はたいしたことがない	1	0
	機械が動かしてくれる	1	0
	筋肉をつけるための運動	2	0

また、対象者 15 名のうち、13 名が過去における筋力トレーニングに対する認識に関して言及していた。過去における筋力トレーニングに対する認識に該当する上位カテゴリは、このうち、「自分との関係が弱い運動」(n=9)、「一部分の人がやっている運動」(n=7)、「構造化された運動」(n=4)、「強度の強い運動」(n=3)、「特定の場所で行う運動」(n=1)、「その他」(n=4)であった。「手軽にできる運動」「気持ちのポジティブな人がやっている運動」「生活場面でできる運動」「健康志向の高い人がやっている運動」と

いう上位カテゴリは、過去の認識には含まれなかった要素であった。

#### 第4節 考察

本研究の結果、現在の筋力トレーニングに対する共通の認識は「構造化された運動」であり（ $n=15$ ）、次に共通の認識は、「一部分の人が行っている運動」であった（ $n=9$ ）。これらの知見は、「筋力トレーニングは、運動愛好者やスポーツ選手が、構造化された様式に従って行う運動である」という認識が、本研究の対象者において最も強いことを示唆している。米国の調査でも、生活活動（家具の移動、家事など）よりも、伝統的な身体活動（ウォーキング、水泳など）の方が、健康づくりに有益な行動として認知されている傾向にあることが指摘されている（Morrow et al., 2004）。

ただし、一部の人から、「手軽にできる運動」、「生活場面でできる運動」という認識も抽出された点にも注目すべきである。これは、筋力トレーニングを実施している高齢者の一部は、構造化された運動以外の運動も、筋力トレーニングとなり得ると認識していることを示唆している。1990年代以降、行動を採択・維持する者を効果的に増やすために、健康づくり施策を策定する上で、日常生活で手軽に実施可能な活動も重視されるようになった（中村, 2003）。また、第1部で紹介したように、最近の施策・指針では、筋機能向上のための手段として、生活活動も推奨されている。本研究の結果から、筋力トレーニング実施者の一部は、これらの施策・指針の推奨と一致した認識を持っていると考えられる。

一方、筋力トレーニング開始前の認識にも言及していた13名のうち、共通の認識は、「自分との関係が弱い運動」であり、「手軽にできる運動」「生活場面でもできる運動」という認識について言及されていなかった。これらは、筋力トレーニングの開始前後で、認識が変わったことを意味している。一般的に、身体活動の健康効果に関する知識は、行動と直接的に関連しない（Trost et al., 2002）ものの、身体活動・運動への気づきや理解を高めることは、心理的要因（態度・信念など）にポジティブな影響を与えると想定（Cavill & Bauman, 2004）されている。米国の研究では、知識の不足が、女性高齢者の筋力トレーニング行動の阻害要因の1つであると示唆されている（Bopp et al., 2004）。また、「運動はがん予防に効果的である」という情報によって、運動の動機づけが高まることも示されている（Graham et al., 2006）。これらの指摘を踏まえれば、筋力トレーニングに関する行動変容と筋力トレーニングに対する認識の変化との間には、何らかの関連がある可能性が考えられる。

本研究の結果は、施設付帯器具を利用し、集団で筋力トレーニングを継続的に行っている高齢者を対象に得られた点に留意すべきである。また、質的手法を用いたため、対象者数が15名と少数であり、抽出法も機縁的な方法である。そのため、研究結果の一般化には制限がある。ただし、自宅で自重負荷により筋力トレーニング実践している者ではなく、施設で筋力トレーニングを実践している者においても、「手軽にできる運動」「生活場面でできる運動」という認識が抽出された点は、興味深い結果であろう。

## 第2章 高齢者の筋力トレーニング行動の変容ステージと健康効果の認知および認知的バリアとの関連（研究4）

### 第1節 目的

最近の施策・指針では、日常生活でできる活動も筋力トレーニングの1つとして推奨されているものの、研究3から、筋力トレーニングをすでに実施している高齢者において、「筋力トレーニングは、一部の人が、構造化された様式に従って行う運動である」という認識が最も強いことが示唆された。ただし、一部の者は、筋力トレーニングを「手軽にできる運動」「生活場面でできる運動」と認識しており、行動変容の過程で、認識も変化することが示唆された。運動行動に関する先行研究(Ansari & Lovell, 2009; Booth et al., 1997; Ishii et al., 2009; Reichert et al., 2007)では、運動に対する狭い認識（例：施設が必要、ハードである）が、運動に対する認知的バリア（perceived barriers）の1つとして取り扱われている。そのため、研究3で得られたような、筋力トレーニングに対する狭い認識は、筋力トレーニングに対する認知的バリアの1つと位置づけることができる。

また、健康や介護は、高齢者の主要な関心事の1つであり（内閣府，2006）、我が国の介護予防に関するガイドラインでは、筋力トレーニングの健康効果の中でも、疼痛および骨折転倒予防に対する効果に焦点が当てられている（厚生労働省，2009）。一方、米国における質的調査では、筋力トレーニングの健康効果に対する知識が少ないことが、高齢者における筋力トレーニングの低実施率に関与している可能性が示唆されている（Bopp et al., 2004）。そのため、筋力トレーニングの健康効果を認知することが、高齢者の筋力トレーニングの行動変容と関連している可能性がある。

研究4の目的は、高齢者における筋力トレーニングの健康効果に対する認知、認知バリアおよび行動変容ステージとの関連性を検討することである。

### 第2節 方法

#### 2.1 対象者と手続き

所沢市（人口341679名，72.0km）在住の60-74歳を対象に、郵送法による質問紙を用いた横断調査を実施した。所沢市は、東京近郊の典型的な郊外地域である。住民基本台帳を用いた層化無作為抽出法を用いた。層化は農業振興地域の面積に従って行った。すなわち、所沢市は計11区の行政区から構成されており、そのうち3地区は農業振興地域を含まない地区（グループA）、5地区は農業振興地域が面積の50%未満を占める地区（グループB）、3地区は農業振興地域が面積の50%以上を占める地区（グループC）であった。各グループからそれぞれ1地区を無作為に抽出した。無作為に抽出された3地区に居住する60—74歳の者は、約12000名であった。住民基本台帳の掲載順に従い、系統無作為抽出法の手続き（6名の中から1名の割合で抽出）を用いて2092名を抽出した。調査は、2009年11月から12

月に実施された。

2092名のうち、12名は住所が不適切で質問紙が送付できなかった。2080名のうち、1288名（61.9%）から質問紙が回収された。1288名のうち、33名は質問紙へ未回答であった。未回答理由は、調査の内容に興味がないため（n=14）、筆記が困難なため・文字を読むのが難しいため（n=6）、忙しくて時間がないため（n=5）、本人が不在のため（n=4）、その他（n=4）であった。

本研究では、質問紙へ回答した1255名のうち、筋力トレーニング行動の変容ステージの項目に欠損が認められた11名を除外し、1244名を解析対象者とした（有効回答率59.8%）。

本研究は、早稲田大学研究倫理審査委員会の承認を経て実施された。

## 2.2 調査項目

### 2.2.1 筋力トレーニング行動の変容ステージ

研究2（第2部第2章）で開発した尺度を用いて、筋力トレーニング行動の変容ステージを評価した。

#### 2.2.2 筋力トレーニングの健康効果の認知

介護予防のための運動器の機能向上マニュアル（厚生労働省，2009）では、筋力トレーニングの健康効果のうち、疼痛の緩和、骨折予防、および転倒予防に焦点が置かれている。この内容に従い、新たに項目を作成した。各項目は、「筋力トレーニングをすると、65歳の人でも筋肉がつく」、「筋力トレーニングをすると、75歳の人でも筋肉がつく」、「筋力トレーニングをすると、85歳の人でも筋肉がつく」、「筋力トレーニングをすると、痛み（膝や腰等）が和らぐ」、「筋力トレーニングをすると、骨折しにくくなる」、「筋力トレーニングをすると、転びにくくなる」、「筋力トレーニングをすると、寝たきりになりにくくなる」であった。回答法は、「全くそう思わない（1）」、「あまりそう思わない（2）」、「少しそう思う（3）」、「かなりそう思う（4）」の中から最も当てはまるものを1つ選ぶ形式であった。

#### 2.2.3 筋力トレーニングの認知的バリア

研究3（第3部第1章）から得られた筋力トレーニングに対する認識の内容を参考に、新たに項目を作成した。内容は、「筋力トレーニングは、けがをしやすい運動である」、「筋力トレーニングは、施設に行かなければできない運動である」、「筋力トレーニングは、自宅でできる運動である」、「筋力トレーニングは、指導が必要な運動である」、「筋力トレーニングは、器具が必要な運動である」、「筋力トレーニングは、きつい運動である」、および「筋力トレーニングは、スポーツ選手が行う運動である」であった。健康効果の認知に関する項目と同様に、「全くそう思わない（1）」、「あまりそう思わない（2）」、

「少しそう思う (3)」、「かなりそう思う (4)」の中から最も当てはまるものを1つ選ぶ形式で回答を求めた。

## 2.2.4 人口統計学的要因

人口統計学的要因として、年齢、性別、主観的健康度（良好または不良）、通院状況（月1日未満、月1日以上）、身体活動の制限（なし、あり）、中等度以上の疼痛（なし、あり）、婚姻状況（未婚、既婚）、喫煙習慣（なし、あり）、および週3日以上の飲酒習慣（なし、あり）を評価した。

## 2.3 解析

健康効果の認知と認知的バリアの欠損値に関して、欠損項目が1項目のみの場合は、全体の平均値で置換した。2項目以上の欠損が認められる場合は、解析から除外した。

健康効果の認知と認知的バリアに関して検証的因子分析を実施し、両尺度の構成概念妥当性を確認した。なお、天井効果及び床効果を取り除くために、50%以上の者が「全くそう思わない」または「かなりそう思う (4)」に回答した項目は分析から除外した。モデルは、1因子構造を想定した。適合度指標は、GFI、CFI、RMSEAを採用した。適合度指標が不良である場合（GFI または CFI が.90 未満、RMSEA が.10 以上）と、因子負荷量が.40 未満である場合は、修正モデルを作成した。最終モデルの内的整合性を確認するために、Cronbach の $\alpha$ 係数を算出した。最終モデルに含まれる項目の総和を算出し、尺度得点とした。

次に、 $\chi^2$ 検定を用いて、筋力トレーニング行動の変容ステージと人口統計学的要因との関連性を検討した。そして、変容ステージと健康効果の認知および認知的バリアとの関連性を検討するために、変容ステージを独立変数、健康効果の認知得点および認知的バリア得点を従属変数、変容ステージと関連が認められた人口統計学的要因を共変量とした共分散分析を行った。

有意水準は5%未満とした。統計ソフトは、SPSS version 15.0 と AMOS version 16.0 を用いた。

## 第3節 結果

### 3.1 解析対象者の特徴

解析対象者の特徴を表3-2-1に示した。51.5%が男性であり、平均年齢は66.3歳であった。また、解析対象者のうち、主観的健康度が良好な者が84.5%、通院頻度が月1日未満である者が60.0%、身体活動に制限のない者が93.5%、中等度以上の疼痛のない者が74.6%、既婚者が85.7%、喫煙習慣のない者が83.6%、飲酒習慣のない者が67.8%を占めていた。



表 3-2-1 解析対象者の特徴

	<i>n</i>	%
年齢		
64歳以下	480	38.8
65—69歳	429	34.7
70歳以上	329	26.6
性別		
男性	638	51.5
女性	600	48.5
主観的健康度		
不良	191	15.5
良好	1045	84.5
通院頻度		
月1日未満	742	60.0
月1日以上	494	40.0
身体活動の制限		
なし	1157	93.7
あり	78	6.3
体の痛み(中等度以上)		
なし	924	74.6
あり	314	25.4
婚姻状況		
未婚	177	14.3
既婚	1059	85.7
喫煙習慣		
なし	1036	83.6
あり	203	16.4
飲酒習慣		
なし	839	67.8
あり	399	32.2

欠損値を含むため、*n*は異なる

### 3.2 健康効果の認知尺度の因子構造と内的整合性

各項目の回答分布を表 3-2-2 に示した。「全くそう思わない」または「かなり思う」に 50%以上の者が回答した項目は確認されなかった。全ての項目を用いて検証的因子分析を実施したところ（初期モデル）、適合度指標は不良であった（GFI=.731, CFI=.684, RMSEA=.270）。項目間の相関を確認したところ、「筋力トレーニングをすると、65 歳の人でも筋肉がつく」、「筋力トレーニングをすると、75 歳の人でも筋肉がつく」、および「筋力トレーニングをすると、85 歳の人でも筋肉がつく」の間の相関が強かった（ $r=.57$ — $.79$ ）。そこで、これら 3 項目のうち、因子負荷量が最も強かった「筋力トレーニングをすると、75 歳の人でも筋肉がつく」のみを採用（残り 2 項目は除外）して再度因子分析を

行った結果、良好な適合度指標が得られた（GFI=.993, CFI=.992, RMSEA=.049）。また、因子負荷量は全て.40以上であった。また、 $\alpha = .78$ であった（表3—2—3）。

表3—2—2 健康効果の認知および認知的バリアに関する項目の回答分布

	<i>n</i>	全くそう思わない (%)	あまりそう思わない (%)	少しそう思う (%)	かなりそう思う (%)
筋力トレーニングの健康効果の認知					
65歳の人でも筋肉がつく	1181	0.8	9.8	46.2	43.2
75歳の人でも筋肉がつく	1159	3.6	25.6	46.2	24.6
85歳の人でも筋肉がつく	1148	13.4	40.3	31.7	14.5
痛み(膝や腰等)が和らぐ	1176	3.0	19.6	53.3	24.1
骨折しにくくなる	1169	2.7	16.4	46.4	34.5
転びにくくなる	1169	2.1	8.0	45.0	44.9
寝たきりになりにくくなる	1178	2.9	9.6	45.4	42.1
筋力トレーニングの認知的バリア					
けがをしやすい運動である	1155	50.5	38.8	9.9	0.9
施設に行かなければできない運動である	1157	44.3	33.6	16.2	6.0
自宅でできる運動である	1201	6.5	10.7	38.5	44.3
指導が必要な運動である	1169	7.7	20.3	52.6	19.4
器具が必要な運動である	1153	17.2	37.4	33.7	11.8
きつい運動である	1152	9.3	33.6	43.2	13.9
スポーツ選手が行う運動である	1158	53.8	31.7	8.8	5.7

欠損値を含むため、*n*は異なる

表3—2—3 筋力トレーニングの健康効果の認知に関する尺度の因子構造

	因子負荷量
75歳の人でも筋肉がつく	.41
痛み(膝や腰等)が和らぐ	.55
骨折しにくくなる	.79
転びにくくなる	.82
寝たきりになりにくくなる	.67
GFI = .993, FCI = .992, RMSEA = .049, $\alpha = .78$	

### 3.3 認知的バリア尺度の因子構造と内的整合性

「筋力トレーニングは、けがをしやすい運動である」（50.5%）と、「筋力トレーニングは、スポーツ選手が行う運動である」（53.8%）に関しては、50%以上の者が「全くそう思わない」に回答していたため、分析から除外した。残りの5項目を用いて検証的因子分析を行ったところ（初期モデル）、適合度指標は許容できる値となった（GFI=.983, CFI=.957, RMSEA=.086.）が、「筋力トレーニングは自宅でできる運動である」の因子負荷量は.40より低かった（.392）。そこでこの項目を除いた修正モデルを検討したところ、良好な適合度指標が得られた（GFI=.999, CFI=.999, RMSEA=.018）。また、 $\alpha = .71$ であった（表3—2—4）。

表 3—2—4 筋力トレーニングの認知的バリアに関する尺度の因子構造

	因子負荷量
施設に行かなければできない運動である	.69
指導が必要な運動である	.52
器具が必要な運動である	.74
きつい運動である	.52

GFI = .999, FCI = .999, RMSEA = .018,  $\alpha$  = .709

表 3—2—5 変容ステージと人口統計学的要因との関連

	筋力トレーニング行動の変容ステージ (%)					$p$ 値*
	前熟考期 ( $n = 374$ )	熟考期 ( $n = 279$ )	準備期 ( $n = 281$ )	実行期 ( $n = 51$ )	維持期 ( $n = 259$ )	
全体	30.1	22.4	22.6	4.1	20.8	
年齢						.021
64歳以下	29.2	24.8	20.2	6.0	19.8	
65—69歳	27.7	22.6	24.5	4.0	21.2	
70歳以上	34.7	19.1	23.1	1.5	21.6	
性別						.822
男性	31.2	21.9	21.9	4.5	20.4	
女性	29.0	23.2	23.0	3.7	21.2	
主観的健康度						.009
不良	39.3	24.1	17.8	4.7	14.1	
良好	28.5	22.2	23.3	4.0	21.9	
通院頻度						.938
月1日未満	29.6	22.9	23.0	4.2	20.2	
月1日以上	31.0	21.9	21.7	4.0	21.5	
身体活動の制限						.165
なし	29.5	23.2	22.6	4.0	20.8	
あり	39.7	14.1	20.5	6.4	19.2	
体の痛み(中等度以上)						<.001
なし	30.2	20.1	22.8	3.7	23.2	
あり	29.9	29.6	21.3	5.4	13.7	
婚姻状況						.054
未婚	36.7	26.6	17.5	2.8	16.4	
既婚	29.1	21.9	23.2	4.3	21.4	
喫煙習慣						<.001
なし	28.0	22.1	22.9	4.3	22.7	
あり	40.9	24.6	20.7	3.0	10.8	
飲酒習慣						.561
なし	28.6	22.9	22.9	4.2	21.5	
あり	33.3	21.6	21.8	4.0	19.3	

\*  $\chi^2$ 検定

### 3.4 人口統計学的要因と変容ステージとの関連

人口統計学的要因と変容ステージとの関連を表3—2—5に示した。解析対象者のうち、前熟考期は30.1%、熟考期は22.4%、準備期は22.6%、実行期は4.1%、維持期は20.8%であった。 $\chi^2$ 検定により、年齢、主観的健康度、身体の痛み、喫煙習慣に関して変容ステージとの関連が認められた。70歳以上に、前熟考期の割合が高かった。また、主観的健康度が不良な者、身体に痛みのある者、喫煙習慣者の方が、初期ステージに属していた。

### 3.5 変容ステージと健康効果の認知および認知的バリアとの関連

人口統計学的要因（年齢、主観的健康度、身体の痛み、および喫煙習慣）の影響を調整した共分散分析により、変容ステージと健康効果の認知得点（ $p<.0001$ ）および認知的バリア得点（ $p<.0001$ ）との間に有意な関連性が認められた（図3—2—1、図3—2—2）。

多重比較を行った結果、前熟考期の者は、他の4ステージの者と比較して、健康効果の認知得点が低かった。また、維持期の者は、熟考期の者よりも健康効果の認知得点が高かった。一方、後期ステージ（準備期、実行期、維持期）の間では、健康効果の認知得点に有意差は認められなかった。

認知的バリアに関しては、前熟考期と熟考期の者は、準備期と維持期の者よりも得点が高かった。また、準備期、実行期、維持期の間で、認知的バリア得点に有意差はなかった。

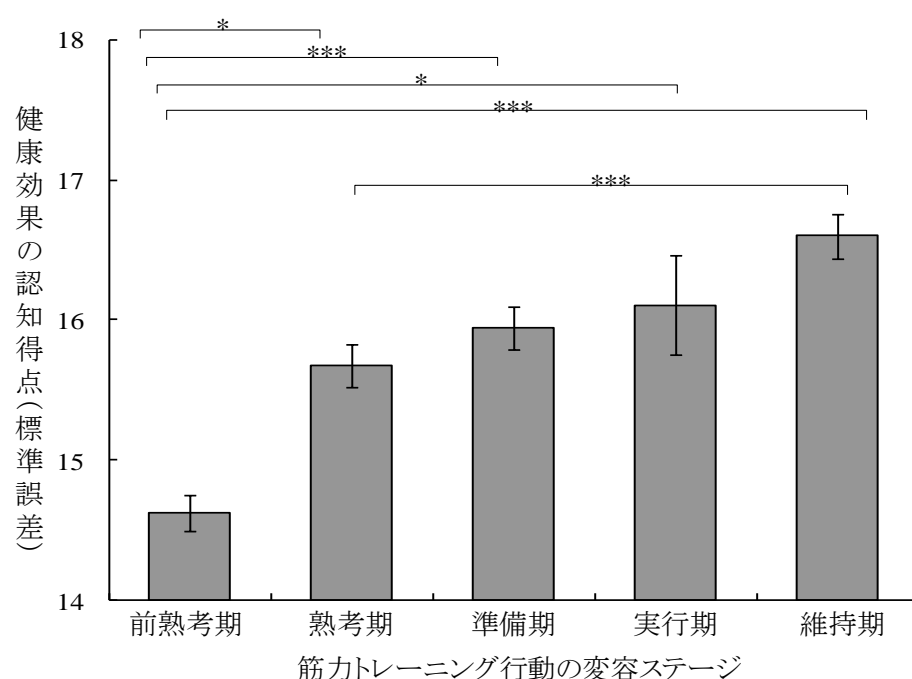


図3—2—1 健康効果の認知と変容ステージとの関連

健康効果の認知得点は、年齢、主観的健康度、身体の痛み、および喫煙習慣で調整されている（\* $p<.05$ 、\*\* $p<.01$ 、\*\*\* $p<.001$ ）

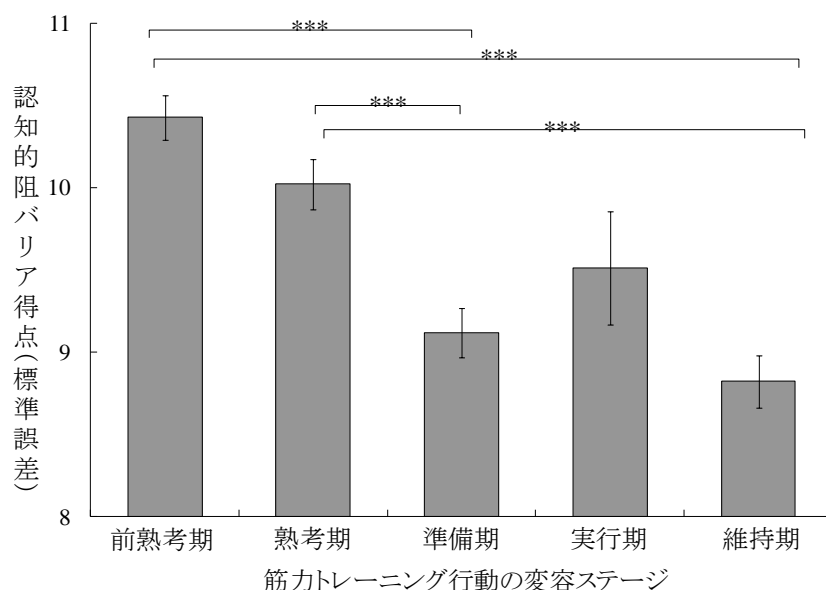


図 3—2—2 認知バリアと変容ステージとの関連

認知バリア得点は、年齢、主観的健康度、身体の痛み、および喫煙習慣で調整されている (\* $p<.05$ 、\*\* $p<.01$ 、\*\*\* $p<.001$ )

#### 第4節 考察

本研究により、筋力トレーニングの健康効果の認知と筋力トレーニングの認知的バリアは、筋力トレーニング行動の変容ステージと関連していることが確認された。この結果は、質的研究（研究3 [第3部第1章]；Bopp et al., 2004）から得られた知見を定量的に支持するものである。

特に、他の4ステージの者よりも、前熟考期の者の方が、筋力トレーニングの健康効果を認知していないことが明らかとなった。一方、他の4ステージ間においては、熟考期と維持期の間でのみ、健康効果の認知に有意差が認められた。このことは、健康効果の認知は、特に前熟考期から熟考期以上への移行と強く関連していることを示唆している。身体活動の関連要因に関するレビュー論文（Trost et al., 2002）では、身体活動の健康効果に関する知識は、身体活動の実施と直接的に関連しないと指摘されている。また、健康に関する意思決定を行う際に、知識は必須であるものの、行動を変えるには知識だけでは不十分であると言われている（Rudd & Glanz, 1990）。他の研究でも、運動によるがん予防効果への気づきは、運動に対する動機づけに肯定的な影響を与えるものの、運動行動の継続には影響を与えないことが示されている（Graham et al., 2006）。従って、高齢者における筋力トレーニングの健康効果に対する認知に関しても、筋力トレーニング行動自体よりも、筋力トレーニングへの関心との関連性が強いことが考えられる。

認知的バリアに関しては、実行期と他のステージとの有意差は認められなかったものの、筋力トレーニング非実施者（前熟考期、熟考期）の方が、筋力トレーニング実施者（準備期、維持期）よりも、認知的バリアが強いことが確認された。この結果は、筋力トレーニングに対する認知的バリアは、筋力トレーニングの開始を主に妨げている可能性を示している。これまでの身体活動に関する研究では、様々な認知的バリアが評価されてきた（Ansari & Lovell, 2009; Booth et al, 1997; Ishii et al., 2009; Reichert et al., 2007）が、その中には、「時間が無い」など、バリアを取り除く働きかけが困難な項目も含まれている。一方、第1部で紹介したように、最近の施策・指針では、特別な施設・用具・指導を必要としない活動も筋力トレーニングの1種として推奨されている。そのため、本研究で評価した認知的バリアは、施策・指針の推奨内容に関する情報を提供することで取り除くことができる内容であると考えられる。

ただし、健康効果の認知および認知的バリアに関して、準備期、実行期、維持期の間では有意差が認められなかった。そのため、これらの要因は、筋力トレーニング行動の強化や継続といった段階においては、重要でないと考えられる。先行研究では、高齢者の身体活動の継続に対して、セルフ・エフィカシーが主要な役割を果たすと指摘されている

（McAuley et al., 2003; Rhodes et al., 2001）。この指摘を踏まえれば、筋力トレーニング行動の強化・継続に対しては、セルフ・エフィカシーを高めることが有効であるかもしれない。

本研究は、無作為抽出法に基づき、高齢者の筋力トレーニングの関連要因を検討した初めての研究である。しかし、本研究はいくつかの限界点を含んでいる。1点目は、横断調査であるため、因果関係に言及できない点である。限界点の2点目として、本調査の回答率は約60%と低い数値ではないものの、回答バイアスの存在が挙げられる。本調査の依頼文書では、「筋力トレーニングに関する意識調査」という題目で、対象者に調査協力を依頼した。そのため、筋力トレーニングへの関心が低い者は、調査への協力にも興味がない傾向にあったことが考えられる。実際、このような調査依頼を行っていない調査（研究2：第2部第2章）では、50歳以上の前熟考期が47%含まれる一方、本研究では30%しか含まれていない。また3点目の限界点として、内的整合性や構成概念妥当性は良好であったものの、新たに開発した尺度の再テスト信頼性が不明である点が挙げられる。さらに、第4の限界点として、郊外の自治体を対象とした調査である点が挙げられる。本研究の知見を、農村部や都市部居住者にどの程度一般化できるのかは不明である。以上のことから、今後の研究においては、回答バイアスを取り除いた、一般化の範囲の大きいサンプリング手法を用いて、再テスト信頼性が確認された尺度を使用し、因果関係に言及できる調査を実施することが求められる。

## 第3章 高齢者における筋力トレーニングの健康効果の認知および筋力トレーニングに対する関心と関連する情報源（研究5）

### 第1節 目的

研究4より、筋力トレーニングの健康効果の認知は筋力トレーニングに対する関心と関連し、筋力トレーニングの認知的バリアは筋力トレーニングの開始と関連していることが示唆された。第2部第2章の結果から示唆されたように、50歳以上の者の約半数は筋力トレーニングに対する関心がないことから、関心を高める働きかけ（前熟考期から熟考期以上への移行）に注目することは、重要な観点の1つであると考えられる。

そこで研究5では、筋力トレーニングの健康効果の認知や、筋力トレーニングに対する関心を高めるために有効な情報チャネルについての示唆を得るために、健康効果の認知および関心と関連する筋力トレーニングの情報源について検討することを目的とした。

### 第2節 方法

#### 2.1 対象者と方法

研究4（第3部第2章）と同様である。

#### 2.2 調査項目

##### 2.2.1 筋力トレーニングの情報源

「医療従事者」、「友人・知人」、「家族」、「ラジオ」、「TV」、「新聞」、「自治体の広報」、「公共機関・施設」、「本」、「雑誌」、「病院や薬局のパンフレット」、「インターネット」、「講演」および「その他」のチャネルから、過去12ヶ月の間に、筋力トレーニングについての情報に接触したかどうかについて、「はい」または「いいえ」で回答するように求めた。これらの項目は、先行研究（Hesse et al., 2005）を参考に新たに作成した。

本研究では、医療従事者、友人・知人、家族、および講演を対人チャネル、ラジオおよびTVをマスメディア、自治体の広報、公共機関・施設、病院や薬局のパンフレットを印刷メディア、新聞、本、雑誌を印刷マスメディアと分類した。

##### 2.2.2 筋力トレーニングに対する関心

研究2（第2部第2章）で開発した筋力トレーニング行動の変容ステージ尺度を用いて評価し、前熟考期の回答を「関心なし」、その他4ステージの回答を「関心あり」とした。

##### 2.2.3 筋力トレーニングの健康効果の認知

研究4（第3部第2章）で開発した尺度を用いて評価した。中央値により、健康効果の認

知得点高群と、認知得点低群の2群に対象者を分類した。

## 2.2.4 人口統計学的要因

研究4（第3部第2章）と同様の項目を用いた。

## 2.3 解析

健康効果の認知尺度の欠損値は、研究4（第3部第2章）と同様の手続きで処理した。

$\chi^2$ 検定を用いて、人口統計学的要因と筋力トレーニングに対する関心および健康効果の認知との関連性を検討した。

次に、筋力トレーニングに対する関心の有無または健康効果の認知の高低群を従属変数、各情報源を説明変数としたロジスティック回帰分析を行った。この分析では、 $\chi^2$ 検定により関心または健康効果の認知と関連が認められた人口統計学的要因と、他の情報源の影響を調整した。

有意水準は5%未満とした。統計ソフトは、SPSS version 15.0を用いた。

## 第3節 結果

### 3.1 解析対象者の特徴

解析対象者の特徴は、研究4（第3部第2章）と同様である（表3—2—1）。

筋力トレーニングに対する関心および健康効果の認知と人口統計学的要因との関連を表3—3—1にまとめた。主観的健康度が良好な者、既婚者、または非喫煙習慣者の方が、筋力トレーニングに対する関心がある者の割合が高かった。また、女性または非喫煙習慣者の方が、健康効果を認知していた。

### 3.2 筋力トレーニングの情報源と筋力トレーニング実施意図および健康効果の認知との関連

表3—3—2は、各情報源との接触状況の回答をまとめたものである。最も筋力トレーニング情報との接触率が高かったチャンネルはTV（73.6%）であった。次に接触率が高かったチャンネルは新聞（50.9%）であった。一方、もっとも接触率が低かった項目は講演（7.7%）であった。

調整前のモデル（表3—3—3）においては、筋力トレーニングに対する関心と全ての情報源での情報接触が有意に関連していた。また、健康効果の認知に関しては、自治体の広報以外の情報接触と有意に関連していた。

一方、人口統計学的要因（関心：主観的健康度・婚姻状況・喫煙習慣、健康効果の認知：性別・喫煙習慣）および他の情報源で影響を調整したモデルにおいては、医療従事者、友



表 3-3-1 筋力トレーニングに対する関心および健康効果の認知と人口統計学的要因との関連

	合計		関心			健康効果の認知		
	n	%	なし (%)	あり (%)	p 値 <sup>a</sup>	低群 (%)	高群 (%)	p 値 <sup>a</sup>
年齢					0.102			0.150
64歳以下	480	38.8	37.5	39.3		44.0	38.3	
65—69歳	429	34.7	31.9	35.8		33.6	35.7	
70歳以上	329	26.6	30.6	24.9		22.4	26.0	
性別					0.401			0.000
男性	638	51.5	53.4	50.8		59.5	48.5	
女性	600	48.5	46.6	49.2		40.5	51.5	
主観的健康度					0.003			0.366
不良	191	15.5	20.1	13.4		16.0	14.0	
良好	1045	84.5	79.9	86.6		84.0	86.0	
通院頻度					0.620			0.442
月1日未満	742	60.0	59.0	60.5		62.6	60.3	
月1日以上	494	40.0	41.0	39.5		37.4	39.7	
身体活動の制限					0.056			0.676
なし	1157	93.7	91.7	94.6		94.1	93.5	
あり	78	6.3	8.3	5.4		5.9	6.5	
体の痛み(中等度以上)					0.931			0.970
なし	924	74.6	74.8	74.6		75.1	75.2	
あり	314	25.4	25.2	25.4		24.9	24.8	
婚姻状況					0.040			0.058
未婚	177	14.3	17.4	13.0		16.9	12.8	
既婚	1059	85.7	82.6	87.0		83.1	87.2	
喫煙習慣					0.000			0.047
なし	1036	83.6	77.7	86.1		80.7	85.2	
あり	203	16.4	22.3	13.9		19.3	14.8	
飲酒習慣					0.090			0.298
なし	839	67.8	64.3	69.2		65.4	68.4	
あり	399	32.2	35.7	30.8		34.6	31.6	

<sup>a</sup>  $\chi^2$ 検定

表 3-3-2 筋力トレーニング情報との接触状況

	n	%
TV	875	73.6
新聞	595	50.9
雑誌	527	45.3
友人・知人	487	41.3
本	461	39.6
家族	411	35.2
公共機関・施設	402	34.4
ラジオ	316	27.1
自治体の広報	314	27.0
病院や薬局のパンフレット	313	26.9
医療従事者	291	24.7
インターネット	102	8.8
講演	81	7.0
その他	278	24.0

n(%)は、その情報チャネルから、筋力トレーニング情報に接触した者の割合を示す

表3-3-3 筋力トレーニングに対する関心・健康効果の認知と関連する筋力トレーニングの情報源

	関心				健康効果の認知			
	粗オッズ比	95%信頼区間	調整オッズ比 <sup>A)</sup>	95%信頼区間 <sup>A)</sup>	粗オッズ比	95%信頼区間	調整オッズ比 <sup>B)</sup>	95%信頼区間 <sup>B)</sup>
医療従事者								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	3.00	2.11 — 4.26	2.08	1.35 — 3.20	1.84	1.35 — 2.50	1.36	0.95 — 1.94
友人・知人								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	3.07	2.31 — 4.06	2.28	1.63 — 3.20	1.54	1.20 — 1.99	1.06	0.79 — 1.43
家族								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	2.31	1.73 — 3.08	1.32	0.95 — 1.85	1.84	1.41 — 2.41	1.53	1.13 — 2.08
ラジオ								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.65	1.22 — 2.23	0.90	0.63 — 1.30	1.48	1.11 — 1.98	1.12	0.81 — 1.56
TV								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	2.14	1.63 — 2.81	1.48	1.06 — 2.07	1.79	1.37 — 2.35	1.27	0.92 — 1.75
新聞								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	2.02	1.56 — 2.62	1.24	0.89 — 1.72	1.70	1.33 — 2.18	1.34	0.98 — 1.81
自治体の広報								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.87	1.37 — 2.54	0.99	0.67 — 1.45	1.20	0.91 — 1.60	0.76	0.54 — 1.07
公共機関・施設								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.99	1.50 — 2.64	1.37	0.97 — 1.93	1.32	1.01 — 1.71	1.00	0.74 — 1.37
本								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	2.55	1.93 — 3.38	1.58	1.08 — 2.31	1.77	1.37 — 2.30	1.43	1.01 — 2.03
雑誌								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	2.16	1.66 — 2.82	0.98	0.68 — 1.41	1.41	1.10 — 1.81	0.76	0.54 — 1.06
病院や薬局のパンフレット								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.72	1.27 — 2.34	0.87	0.60 — 1.26	1.58	1.18 — 2.12	1.13	0.80 — 1.59
インターネット								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	4.21	2.17 — 8.20	3.01	1.49 — 6.08	1.82	1.12 — 2.94	1.59	0.96 — 2.66
講演								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.76	1.00 — 3.09	0.83	0.43 — 1.59	1.15	0.71 — 1.88	0.81	0.47 — 1.41
その他								
なし	1.00		1.00		1.00		1.00	
あり	1.45	1.07 — 1.99	0.81	0.55 — 1.18	1.38	1.03 — 1.86	1.10	0.79 — 1.54

<sup>A)</sup>他の情報源、主観的健康度、婚姻状況、喫煙習慣で調整

<sup>B)</sup>他の情報源、性別、喫煙習慣で調整

人、TV、本、およびインターネットからの情報接触が、筋力トレーニングに対する関心と肯定的に関連していた。また、健康効果の認知に対しては、家族および本からの情報接触が肯定的に関連していた（表3-3-3）。

## 第4節 考察

本研究では、筋力トレーニングに対する関心および健康効果の認知と関連する筋力トレーニング情報源について検討した。本研究は、筋力トレーニング情報を効果的に提供するためのチャンネルを探索した初めての定量的研究である。

多変量解析において、講演以外の対人チャネル（医療従事者、友人、家族）が、筋力トレーニングに対する関心や健康効果の認知と関連していた。これらの結果は、対人チャネルから筋力トレーニングに関する情報を提供することが、高齢者の健康効果に対する認知や筋力トレーニングに対する関心を高める有効な手段である可能性を示している。対人チャネルが肯定的に関連していた理由として、対人チャネルは、情報だけではなく、身体活動実施の重要な関連要因（Troost et al., 2002）である、ソーシャル・サポートを提供することが可能なメディアであるためであると考えられる。がん情報に関する先行研究でも、対人チャネルからの情報提供の重要性が示唆されている。例えば、Ford & Kaphingst (2009)は、マスメディアからの情報接触よりも、対人メディアからの情報接触の方が、がんに対する信念と強く関連していると報告している。また、Mills & Davidson (2002)も、がん患者のための情報提供においては、対人チャネルが重要な役割を果たすことを示唆している。がん情報研究と同様に、筋力トレーニングに関する情報についても、対人チャネルからの情報が重要な役割を果たすと考えられる。なお、講演が関連していなかった点については、講演は1対1の対面式ではないため、ソーシャル・サポートとしての機能が弱いためであると考えられる。

多変量解析により、マスメディア、印刷メディア、およびインターネットの中では、TV、本、およびインターネットからの情報接触が、関心や健康効果の認知と関連していた。これらの情報源の中でも、動機づけが低い者の行動変容を促すためには、TVが重要な役割を果たすかもしれない。ラジオ、雑誌、新聞よりも健康情報源として、TVは最も信頼度が高いチャネルである（Hesse et al., 2005）ため、TVからの情報は、これらのメディアからの情報よりも対象者に対する影響力が強い可能性が考えられる。加えてTVは、本研究において、情報と接触した者が最も多いチャネルであったため、TVは、より多くの高齢者に情報を提供することができる可能性がある。一方、一般的に、本やインターネットはアクティブ・サーチのために使用され、筋力トレーニング情報に関心のある者のみが利用する情報源である。そのため、動機づけが低い者に対して、これらのチャネルから情報を提供することは困難である可能性がある。以上のことから、TVから情報を提供することが、動機づけが低い者の関心や健康効果の認知を高める上で、有効であるかもしれない。

ただし、本研究は、いくつかの限界点が含まれている。調査デザインに関する限界点は、研究4でも指摘したように、1) 横断研究、2) 回答バイアスの可能性、3) 1つの郊外型の市を対象が挙げられる。加えて、本研究では、質や頻度など、筋力トレーニング情報の具体的な内容について評価していない。従って今後の研究では、情報の具体的な中身に言及することが期待される。

## **第4部 高齢者の筋力トレーニング実施 と環境要因との関連**

## 第1章 高齢者の筋力トレーニングの開始・継続に関連する要因の質的分析（研究6）

### 第1節 目的

第1部で紹介したように、身体活動プロモーションに関する研究において、環境要因が果たす役割に大きな注目が集まっている。しかし、筋力トレーニングの実施と環境要因との関連性を検討した研究は、大学生を対象とした研究1編（Sallis et al., 1997）のみである。またこの研究では、環境要因を筋力トレーニングに特化した内容で評価していない。そのため、高齢者の筋力トレーニングと環境要因との関連性は不明である。

一方、高齢者の筋力トレーニングという行動を理解するための手段として、質的調査によるアプローチを採用することが有効であると考えられる。質的調査は、比較可能な資料が少なく、未知の事柄や要因を探る際に効果的な研究手法（平井，2007）であり、関節炎患者（Wilcox et al., 2006）、糖尿病患者（Penn et al., 2008）、地域高齢者（Chang et al., 2008）、知的障害者の両親（荒井・中村，2009）など様々な集団を対象に、質的手法を用いて、身体活動・運動行動の関連要因（主に、促進要因、阻害要因の抽出）が検討されている。また最近では、筋力トレーニングについて、過体重女性（O'Dougherty et al., 2008）と女性高齢者（Bopp et al., 2004）を対象とした検討が欧米において僅かながら行われている。

本研究では、筋力トレーニングを継続的に実施している60～74歳の者を対象に、代表的な質的調査法の1つである半構造化面接を実施し、筋力トレーニング開始に至った経緯、筋力トレーニング継続の促進・阻害要因の構成要素を抽出することと、それらの要因の中に、環境要因が含まれているかどうかを検討することを目的とした。

### 第2節 方法

#### 2.1 対象者および手続き

研究3（第3節第1章）と同様である。

#### 2.2 調査内容

本研究で実施した面接は、研究3（第3節第1章）と同様である。

本研究で解析対象とした内容は、主に、「1）筋力トレーニングを始めた経緯」と「2）筋力トレーニング継続の促進要因と阻害要因」に該当する部分から得られた発言であり、具体的には「筋力トレーニングを初めたきっかけはどのようなものですか？」、「筋力トレーニングを続けている理由はどのようなものですか？」、「筋力トレーニングを続けるのが難しいと感じたことはありますか？」などの質問を行った。これらの質問に対する対象者の回答に合わせて聞き取りを行った。

## 2.3 解析

はじめに、ICレコーダの録音内容から逐語録を作成した。面接を担当した3名が作業者としてそれぞれ独立に逐語録を熟読し、1) 開始に至った経緯、2) 筋力トレーニング継続の促進要因、3) 筋力トレーニング継続の阻害要因に該当する発言を抽出し、その発言が意味する内容を付与した。

続いて、各作業者が抽出・付与した意味内容について3名で協議を行い、最終的な意味内容を決定した。最終的な意味内容はカードに書き込み、3名で、共通の意味内容や類似した意味内容を集約しカテゴリ化を行った。さらにそれぞれのカテゴリを類型化し、上位カテゴリを作成した。これらの分析のプロセスは、先行研究で用いられている手法を基に設定した。各カテゴリに関する発言が認められた者の人数を、男女別に集計した。

## 第3節 結果

### 3.1 対象者の特徴

対象者の特徴は、研究3（第3部第1章）と同様である。

### 3.2 筋力トレーニングの開始に至った経緯

表4-1-1 筋力トレーニングを始めた経緯の構成要素

上位カテゴリ			下位カテゴリ		
内容	男性	女性	内容	男性	女性
運動不足・健康問題への対処	6	8	身体を動かすことの重要性を感じた・運動不足	4	2
			体脂肪・メタボ対策	2	3
			将来への不安	0	3
			身体の衰えを感じた	1	2
			腰痛対策	2	1
			身体によいと思った	0	2
			筋力の低下を感じた	0	2
			疲れやすくなった	0	2
			血圧が高かった	1	0
外部からの働きかけ	4	8	友人の勧め	0	5
			知人の勧め	3	1
			家族の勧め	1	1
			体力測定への参加	1	1
			チラシ	1	0
			市報	0	1
			講演	0	1
			TV	0	1
時間的な制約の緩和	5	3	退職した	4	2
			時間があつた・時間ができた	1	2
プログラムとの相性	3	4	ネーミングが良かった	0	3
			他の運動と組み合わせでできると思った	1	2
			他の場所が合わなかった	1	1
			近かった	0	1
			月謝が適切な価格だった	0	1
			自分一人のできる運動だと知った	0	1
			友達を作れたかった	1	0
身体を動かすことが好き・興味があつた	3	4			
他のスポーツを楽しむため	1	2			

筋力トレーニングの開始に至った経緯を類型化したものを表 4-1-1 に示した。「身体を動かすことの重要性を感じた」「体脂肪・メタボ対策」といった下位カテゴリを集約し、「運動不足・健康問題への対処」という上位カテゴリが作成された。このカテゴリの発言が認められた者は、男性 6 名、女性 8 名であった。「家族の薦め」「友人の勧め」などのカテゴリから「外部からの働きかけ」という上位カテゴリが構成され、男性 4 名、女性 8 名による発言が確認された。「退職した」「時間があつた・時間ができた」といった下位カテゴリから「時間的制約の緩和」という上位カテゴリが得られ、男性 5 名、女性 3 名がこれらに対して発言していた。「ネーミングがよかった」「他の運動と組み合わせるといった」といった下位カテゴリから得られた「プログラムとの相性」については、男性 3 名、女性 4 名による発言が認められた。また、「身体を動かすことが好き・興味があった」は 7 名（男性 3 名、女性 4 名）が、「他のスポーツを楽しむため」は 3 名（男性 1 名、女性 2 名）が発言していた。

### 3.3 筋力トレーニング継続の促進要因

表 4-1-2 筋力トレーニング継続の促進要因の構成要素

上位カテゴリ			中位カテゴリ			下位カテゴリ		
内容	男性	女性	内容	男性	女性	内容	男性	女性
身体的要因	6	9	体力維持や向上	5	7	筋肉がつく	2	2
						足腰が丈夫になる	2	1
						階段が楽になる	2	1
						重いものが持てるようになる	0	2
			体調が良くなる	3	6	風邪を引かなくなる	2	2
						よく眠れる	1	3
						食欲が出る	1	2
						疲れにくくなる	0	2
						内臓が良くなる	1	0
						冷え性が良くなる	0	1
						血圧が下がる	1	0
			身体が軽くなる・身のこなしが良くなる	3	4			
			体型の維持や改善	2	4	体重や体脂肪の管理	1	2
						姿勢	0	2
						ウエスト	2	0
						バランスの取れた身体の維持	0	2
			自立・介護の予防	2	4	寝たきりにならない	2	3
						周りに迷惑を掛けたくない	1	2
						好きなことができる身体でいたい	1	2
			腰などの痛みの緩和	1	4			
心理的要因	6	9	前向きになる	4	6	他のことへ関心が向く	2	2
						若くいられる	2	1
						身体を動かすことが好きになる	1	2
						自信がつく	0	2
			辞めることへの不安	4	4	やめると体力が落ちる	3	1
						筋力を落としたい	2	1
			気持ちがい	3	4			
			成果が実感できる・数字でわかる	4	3			
			他の趣味を楽しむため	2	3			
			健康意識が高まる	1	3			
社会的要因	6	8	継続意志	0	2			
			生きがい	1	1			
			人間関係が良い	5	8	仲間・友人の存在/コミュニケーション指導者	5	8
							3	7
環境的要因	4	9	雰囲気が良い・楽しい	5	7			
			プログラム内容	4	9	マイペースでできる	3	7
						体力測定が励みになる	3	2
日常生活に関わる要因	3	5				運営の体制・仕組みが良い	1	4
			立地・施設の特性が良い	0	4	自分に合っている	2	2
			生活のリズムができる	3	1			
			健康管理のやり方がわかるようになる	0	1			
その他	3	1	家事が楽になる	0	1			
			生活が活発になる	0	2			
			もともと身体を動かすことが好き	2	0			
			トレーニング法がわかるようになる	1	1			

表 4—1—2 は、筋力トレーニング継続の促進要因を類型化したものである。促進要因に関しては、下位・上位カテゴリにだけでなく、中位カテゴリが得られた。「体力維持や向上」「体調が良くなる」「自立・介護の予防」「腰などの痛みの緩和」などから得られた「身体的要因」という上位カテゴリと、「前向きになる」「気持ちがよい」「辞めることへの不安」などから得られた「心理的要因」という上位カテゴリは、全ての対象者が言及していた。「人間関係がよい」「雰囲気がい・楽しい」という下位カテゴリから「社会的要因」という上位カテゴリが得られ、女性 1 名を除く 14 名がこのカテゴリに関して発言していた。また、「環境的要因」という上位カテゴリは、「プログラム内容」「立地・施設の特性がよい」という下位カテゴリから構成され、この上位カテゴリに含まれる内容に対して、男性 2 名を除く 13 名が発言していた。また、「生活のリズムができる」「健康管理のやり方がわかるようになる」「家事が楽になる」「生活が活発になる」という下位カテゴリから「日常生活に関わる要因」という上位カテゴリが得られた（男性 3 名、女性 5 名）。

### 3.4 筋力トレーニング継続の阻害要因

表 4—1—3 筋力トレーニング継続の阻害要因の構成要素

上位カテゴリ			下位カテゴリ		
内容	男性	女性	内容	男性	女性
環境的要因	6	6	家ではできない・スポーツ施設が必要	2	4
			プログラムの内容	2	2
			指導者・やり方がわからない	2	1
			金銭的な負担	0	1
			距離・施設までの時間	1	0
対処が困難な要因	3	6	用事	3	5
			疾病	1	1
			疼痛	1	1
身体的要因	1	7	疲れる	0	5
			筋肉痛	0	4
			やりすぎると体調を壊す	1	1
			肩が凝る	0	1
			筋肉がつき過ぎる	0	1
社会的要因	1	4	友人・仲間がいないとできない	0	3
			雰囲気が合わない	1	2
心理的要因	1	3	怠け心	0	2
			天気	0	2
			興味の欠如	1	1
			恥ずかしい気持ち	0	1

筋力トレーニング継続の阻害要因を類型化したものを、表 4—1—3 にまとめた。「家ではできない・スポーツ施設が必要」「プログラムの内容」「指導者・やり方が分からない」などから得られた上位カテゴリである「環境的要因」に関しては、12 名の対象者（男性 6 名、女性 6 名）が言及していた。「用事」「疾病」「疼痛」から構成された「対処が困難



な要因」は、9名（男性3名、女性6名）の対象者において発言が認められた。「疲れる」「筋肉痛」「やりすぎると体調を崩す」などの下位カテゴリから「身体的要因」という上位カテゴリが得られ、男性1名、女性7名がこのカテゴリについて発言していた。また、「友人・仲間がいないとできない」「雰囲気が合わない」という下位カテゴリから「社会的要因」という上位カテゴリ（男性1名、女性4名）が、「怠け心」「天気」などの下位カテゴリから「心理的要因」という上位カテゴリ（男性1名、女性3名）がそれぞれ得られた。

#### 第4節 考察

本研究の主要な知見は、筋力トレーニング継続の促進要因・阻害要因の1つとして、環境要因が抽出された点である。近年は、身体活動促進の手段として、心理社会的要因に加えて、環境要因も重視する考え方である、生態学モデルが注目されている（Sallis & Owen, 1996）。筋力トレーニングに関しても、環境要因の視点から支援方策を考えていくことが有効であると考えられる。

環境要因の内容に関して、「施設」と「プログラム」の存在が、促進要因・阻害要因の主要な構成要素であった。「プログラム」は、開始に至った経緯の中でも、7名が言及していた。近所の運動施設の存在と身体活動を実践との関連性はこれまで繰り返し検討されてきている（e.g., Brownson et al., 2001）。これらの知見と同様に、筋力トレーニングに関しても、施設の存在が実施に関連している可能性が考えられる。また、適切な「プログラム」の策定は、社会マーケティング戦略の主要な構成要素であるマーケティング・ミックスの1つであり（Anderson, 1995）、ウォーキングに関しては、対象者が好むプログラム内容を詳細に検討した研究も行われている（Brown et al., 2009）。筋力トレーニングについても、施設の存在や、志向に合致したプログラムの提供が、行動の開始や継続を支援する上で重要である可能性がある。

また、「自立・介護の予防」「腰などの痛みの緩和」「日常生活に関わる要因」という上位カテゴリや、「辞めることへの不安」といた中位カテゴリが促進要因として抽出された点が、運動の促進・阻害要因に関する我が国の先行研究（荒井・中村, 2009；下光他, 1999；岡他, 2003b）と比較して、本研究で独自に得られた知見である。運動器の機能向上マニュアル（厚生労働省, 2009）では、筋力トレーニングを中心としたプログラムは、腰痛・膝痛の改善や骨折予防、あるいは日常生活での活動量の増加を通じて介護予防に資すると期待されている。本研究で独自に抽出された促進要因は、このマニュアルの考え方と対応した内容であると考えられる。

一方、阻害要因の中では、言及した者は1名であったものの、「筋肉がつきすぎる」が、先行研究で指摘されていなかった要因であった。また、阻害要因に関して、身体的要因・社会的要因・心理的要因に言及していた男性は1名ずつであったが、女性では、身体的要

因は7名、社会的要因は4名、心理的要因は3名が言及していた。そのため、女性の方が、これらの阻害要因を認知しやすい傾向にあるのかもしれない。

開始動機に関しては、15名中14名が、「運動不足・健康問題への対処」を挙げていた。一方、「身体を動かすことが好き」は7名、「他のスポーツを楽しむため」は3名であり、筋力や身体能力の向上を開始動機として挙げた者はいなかった。そのため、本研究の対象者は、スポーツ技術や筋力・身体能力の向上といった目的よりも、健康問題への対処を目的として、筋力トレーニングを始めた者の方が多いと言える。中高齢者のウォーキングの開始動機を調査した研究（高泉他，2008）でも、「健康のため」が最も多い。高齢者全般の運動開始動機に関する調査でも、1位に「健康を保持・増進するため」が挙げられている（重松他，2007）。これらを踏まえると、本研究の対象者の筋力トレーニング開始動機は、先行研究で挙げられている運動の開始動機と著しく異なる内容ではないと考えられる。

男性6名中5名が、「時間的な制約の緩和」が、筋力トレーニング開始と関連していたと発言していた。仕事の状態の変化は、身体活動への参加状況に影響を与える主要なライフイベントの1つである（Allender et al., 2008）。一方、社会生活基本調査によれば、50歳代までと比較して、60歳以上は積極的な自由時間が増加し、その傾向は男性で特に顕著である（総務省統計局，2008）。そのため、特に男性において、退職などによる自由時間の増大は、筋力トレーニングを始める「きっかけ」となり得ることが予想される。

また、12名の対象者が「外部からの働きかけ」があったと発言していたことから、「外部からの働きかけ」は、筋力トレーニングの開始を促す役割を果たしている可能性がある。健康行動に関する心理学理論の1つである健康信念モデル（Rosenstock, 1974）でも、外部からのきっかけが、行動の決定要因の1つとして想定されている。本研究の結果は、筋力トレーニングにおいても、この考え方が当てはまることを示唆するものである。

ただし、本研究は、施設を利用し集団で筋力トレーニングを行っている者を対象に、開始・継続に関与する要因の構成要素を抽出したものである。従って、自宅で筋力トレーニングを実践している者には、開始・継続の関連要因に本研究で抽出された要因を適用できない可能性がある点や、筋力トレーニングの継続を脱落した者からも同様の要素が抽出されるかは不明である点に留意する必要がある。

## 第2章 高齢者の筋力トレーニング実施と環境要因に関する量的分析 (研究7)

### 第1節 目的

研究6から、高齢者の筋力トレーニング実施と環境要因との関連性が質的に示唆された。そこで本研究では、質問紙調査により両者の関連性を定量的に検討することを目的とした。

### 第2節 方法

#### 2.1 対象者

本研究の解析対象者は、インターネットを用いた質問紙調査に回答した293名である。本研究は、調査を社会調査会社に委託して実施した。調査会社には、自社モニターの中から、65—75歳の者を無作為に抽出し、男女比が1対1になるように調整したうえで、計300名から回答が得られるように依頼した。調査会社は、条件を満たす自社モニターを無作為に抽出し、調査への回答の依頼と、回答画面用のリンクを貼り付けたメールを配信した。300名のうち、回答に不備の認められた7名を除外し、293名を解析対象者とした。

本研究は、早稲田大学研究倫理審査委員会の許可を得て実施された。

#### 2.2 調査項目

##### 2.2.1 筋力トレーニング行動

研究2(第2部第2章)で開発した筋力トレーニング行動の変容ステージ尺度を用いて評価し、前熟考期・熟考期・準備期の回答を「定期的な筋力トレーニングの非実施者」、実行期・維持期の回答を「定期的な筋力トレーニング実施者」とした。

##### 2.2.2 環境要因の認知

身体活動全般の環境要因と、筋力トレーニングに特化した環境要因の2種類の環境要因に対する認知状況を評価した。身体活動全般の環境要因に関しては、The International Physical Activity Questionnaire Environmental Module (International Physical Activity Prevalence Study, 2002)の日本語版 (Inoue et al., 2009) (IPAQ-E)を用いて評価した。本研究では、この尺度のコア項目(7項目)と推奨項目(4項目)を用いた。各項目は、「自宅近所の住居密度」、「スーパーや商店へのアクセス」、「公共交通機関へのアクセス」、「道路の歩道」、「自転車レーン」、「レクリエーション施設へのアクセス」、「安全性(犯罪)」、「安全性(交通量)」、「運動実施者を多く見かけること」、「自宅近所の景観」、「バイク・自動車の保有」であった。回答の選択肢は、居住密度については、「あなたの近所の住宅は主にどのようなタイプのものですか」という設問に対し、「1:一戸建て、2:2~3階建てのアパート、3:一戸建てと2~3階建てのアパートが混じっている、4:4~12階建てのマンション

ョン、5：13階建て以上のマンション」の中から1つを選ぶ項目であり、バイク・自動車の保有については、合計した台数を尋ねるものであった。その他の項目は、「日用品を買うためのお店や、スーパーマーケット、商店街などが、自宅から簡単に歩いていける範囲にたくさんある」などの近所との環境についての質問に対し、これらが対象者の居住する地域にどの程度当てはまるのかを「1：まったく当てはまらない～4：非常によく当てはまる」の4つの選択肢の中から選ぶ形式であった。IPAQ-E 日本語版の再テスト信頼性は良好 (Spearman'の順位相関係数 =.79-.99)であることが、先行研究で確認されている (Inoue et al., 2009)。

また、筋力トレーニングに特化した環境要因として、「筋力トレーニング施設へのアクセス」と「筋力トレーニング用具の保有」を評価した。選択肢は、「1：まったく当てはまらない～4：非常によく当てはまる」の4つの中から選ぶ形式であった。また、本研究の解析対象者のうち、96名に対して2週間後に再度同じ調査を実施し、この項目の再テスト信頼性 (Spearman の順位相関係数)を確認したところ、筋力トレーニング施設へのアクセスは.62、筋力トレーニング用具の保有は.66であった。

環境要因の認知に関する項目は、2つの群に分類した。住居密度に関しては、「一戸建て」または「その他」に分類し、バイク・自動車の保有については保有の有無に分類した。その他の項目については、「まったく当てはまらない、やや当てはまらない」と「少し当てはまる、非常によく当てはまる」に分類した。

## 2.2.3 人口統計学的要因

人口統計学的要因として、性別 (男性、女性)、年齢階層 (65—69 歳、70—75 歳)、教育歴 (中学校・高等学校、短期大学・専門学校、4 年制大学以上)、世帯収入レベル (500 万円未満、1000 万円未満、1000 万円以上)、BMI (25 未満、25 以上)、主観的健康度 (良好、不良)、喫煙習慣 (なし、あり)、居住地域 (都市部、郊外、農村部) を評価した。

## 2.3 解析

本研究の解析対象者の特徴を把握するため、同年代の教育歴と世帯収入レベルに関して、2000 年度国勢調査 (総務省統計局, 2001) の結果 (教育歴) と、2006 年国民生活基礎調査 (厚生労働省, 2008a) の結果 (世帯収入レベル) の分布を比較した。

次に、定期的な筋力トレーニングの実施と人口統計学的要因との関連性について、 $\chi^2$  検定を用いて検討した。

続いて、定期的な筋力トレーニング実施に関連する環境要因を同定するために、ロジスティック回帰分析により、粗オッズ比および調整オッズ比とこれらの 95%信頼区間を算出した。調整は、全ての人口統計学的要因を用いて行った。

統計的有意水準は 5%未満とし、解析ソフトは SPSS for windows 15.0 を使用した。

### 第3節 結果

#### 3.1 解析対象者の特徴

解析対象者の特徴を表4—2—1に示した。293名中、女性が50.5%、65-69歳が72.4%、中学校・高等学校卒業者が45.4%、世帯収入500万円未満が63.1%、BMI25未満の者が81.2%、主観的健康度が良好な者が74.4%、非喫煙習慣者が85.7%、都市部居住者が37.5%をそれぞれ占めていた。 $\chi^2$ 検定により、主観的健康度が良好な者や、非喫煙習慣者の方が、定期的に筋力トレーニングを実施していることが示された。

表4—2—1 解析対象者の特徴

	定期的な筋力トレーニングの実施						p 値
	全体		非実施者		実施者		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
全体	293	(100.0%)	239	(81.6%)	54	(18.4%)	
性別							0.059
男性	145	(49.5%)	112	(46.9%)	33	(61.1%)	
女性	148	(50.5%)	127	(53.1%)	21	(38.9%)	
年齢							0.324
69歳以下	212	(72.4%)	170	(71.1%)	42	(77.8%)	
70歳以上	81	(27.6%)	69	(28.9%)	12	(22.2%)	
教育歴							0.537
4年制大学以上	110	(37.5%)	91	(38.1%)	19	(35.2%)	
短期大学・専門学校	50	(17.1%)	38	(15.9%)	12	(22.2%)	
中学校・高等学校	133	(45.4%)	110	(46.0%)	23	(42.6%)	
世帯収入							0.288
500万円未満	185	(63.1%)	147	(61.5%)	38	(70.4%)	
1000万円未満	83	(28.3%)	69	(28.9%)	14	(25.9%)	
1000万円以上	25	(8.5%)	23	(9.6%)	2	(3.7%)	
BMI							0.472
25未満	237	(81.2%)	196	(82.0%)	42	(77.8%)	
25以上	55	(18.8%)	43	(18.0%)	12	(22.2%)	
主観的健康度							0.018
良好	218	(74.4%)	171	(71.5%)	47	(87.0%)	
不良	75	(25.6%)	68	(28.5%)	7	(13.0%)	
喫煙習慣							0.042
なし	251	(85.7%)	200	(83.7%)	51	(94.4%)	
あり	42	(14.3%)	39	(16.3%)	3	(5.6%)	
居住地域							0.418
都市	110	(37.5%)	87	(36.4%)	23	(42.6%)	
郊外	161	(54.9%)	132	(55.2%)	29	(53.7%)	
農村	22	(7.5%)	20	(8.4%)	2	(3.7%)	

同年代の日本人全体の教育歴の分布（総務省統計局，2001）は、中学校・高等学校卒が 89.5%、短期大学・専門学校卒が 4.1%、4 年制大学卒以上が 6.5%であり、世帯収入レベルの分布（厚生労働省，2008a）は、500 万円未満が 69.2%、1000 万円未満が 23.5%、100 万円以上が 7.3%であった。そのため、本研究の解析対象者は、同年代の日本人全体と比較して、高学歴者が多い傾向にあることが確認された。

### 3.2 定期的な筋力トレーニング実施に関連する環境要因

解析対象者全体のうち、18.4%（n=54）が、定期的に筋力トレーニングを実施していた。環境要因に関する回答分布およびロジスティック回帰分析の結果を表 4—2—2 に示した。調整前の分析および調整後の分析の両者において、「運動実施者を多く見かけること」、「筋力トレーニング施設へのアクセス」、「筋力トレーニング用具の保有」が、定期的な筋力トレーニング実施と肯定的に関連していた。

## 第4節 考察

本研究では、運動実施者を多く見かけること、筋力トレーニング施設へのアクセス、筋力トレーニング用具の保有が、高齢者の筋力トレーニングの実施と関連する環境要因であることが示された。この結果は、ウォーキング（e.g., Saelens & Handy, 2008）や自転車（e.g., de Geus et al., 2008）などの他の身体活動と同様に、生態学モデル（Sallis & Owen, 1996）に基づき、環境要因の観点から高齢者の筋力トレーニング行動を理解することが有益であることを示唆している。

特に、筋力トレーニングに特化した環境要因（筋力トレーニング施設へのアクセス、筋力トレーニング用具の保有）は、両者とも筋力トレーニングの実施と関連していた。マシンやバーベルを使用した運動など、一部の筋力トレーニングは、特定の器具や施設を必要とするものである。両環境要因は、これらの種類の筋力トレーニングに必要な場所や器具を提供するため、高齢者の筋力トレーニング実施を支援するものであると考えられる。一方、身体活動全般の環境要因に関しては、11 項目中 1 項目のみが筋力トレーニングの実施と関連していた。これらの結果は、行動特異的な生態学モデルの考え方（Giles-Corti et al., 2005）を支持するものである。この考え方は、「環境要因の影響は、個々の身体活動に特異的なものである」とする考え方であり、これまでの研究で、自転車（de Geus et al., 2008）、ウォーキング（Inoue et al., 2010）など、個々の身体活動に特異的な環境要因を同定する試みがなされている。

また、本研究で採用した、行動特異的な環境要因の評価は、身体活動と環境要因との関連性に関する先行研究の不一致を説明するものであると考えられる。これまでの研究では、施設へのアクセスと総身体活動量（Addy et al., 2004; Booth et al., 2000; Brownson et al., 2001; Sharpe et al., 2004; Shibata et al., 2009）や、高強度の身体活動量（de Bourdeaudhuij et al.,

表 4—2—2 高齢者における筋力トレーニング実施に関連する環境要因

	<i>n</i>	(%)	粗オッズ比	(95%信頼区間)	調整オッズ比	(95%信頼区間)
自宅近所の住居密度						
低密度	216	(73.7%)	1.00		1.00	
高密度	77	(26.3%)	0.98	(0.50 – 1.92)	0.85	(0.40 – 1.79)
スーパーや商店へのアクセス						
不良	98	(33.4%)	1.00		1.00	
良好	195	(66.6%)	1.97	(0.98 – 3.94)	1.70	(0.80 – 3.60)
公共交通機関へのアクセス						
不良	36	(12.3%)	1.00		1.00	
良好	257	(87.7%)	2.72	(0.80 – 9.23)	2.17	(0.61 – 7.72)
道路の歩道						
なし	119	(40.6%)	1.00		1.00	
あり	174	(59.4%)	1.09	(0.60 – 2.00)	1.00	(0.52 – 1.93)
自転車レーン						
なし	225	(76.8%)	1.00		1.00	
あり	68	(23.2%)	1.20	(0.61 – 2.37)	1.08	(0.52 – 2.23)
レクリエーション施設へのアクセス						
不良	145	(49.5%)	1.00		1.00	
良好	148	(50.5%)	1.69	(0.93 – 3.10)	1.65	(0.87 – 3.15)
安全性(犯罪)						
安全でない	213	(72.7%)	1.00		1.00	
安全	80	(27.3%)	1.28	(0.68 – 2.44)	1.40	(0.70 – 2.80)
安全性(交通量)						
安全でない	204	(69.6%)	1.00		1.00	
安全	89	(30.4%)	0.86	(0.45 – 1.65)	0.88	(0.44 – 1.77)
運動実施者を多く見かけること						
なし	107	(36.5%)	1.00		1.00	
あり	186	(63.5%)	2.31	(1.16 – 4.61)	2.20	(1.06 – 4.58)
自宅近所の景観						
不良	153	(52.2%)	1.00		1.00	
良好	140	(47.8%)	1.22	(0.68 – 2.21)	1.13	(0.60 – 2.13)
バイク・自動車の保有						
なし	75	(25.6%)	1.00		1.00	
あり	218	(74.4%)	1.64	(0.78 – 3.46)	1.63	(0.72 – 3.68)
筋力トレーニング用具の保有						
なし	226	(77.1%)	1.00		1.00	
あり	67	(22.9%)	4.48	(2.39 – 8.43)	2.14	(1.50 – 3.06)
筋力トレーニング施設へのアクセス						
不良	171	(58.4%)	1.00		1.00	
良好	122	(41.6%)	1.57	(1.18 – 2.09)	2.53	(1.32 – 4.85)

性別、年齢、教育歴、世帯収入、BMI、主観的健康度、喫煙習慣、居住地域で調整

2003; Giles-Corti & Donovan, 2002; Salmon et al., 2003) との関連性について、知見が一致していなかった。用具の保有と身体活動との関連性 (Booth et al., 2000; de Bourdeaudhuij et al., 2003; Shibata et al., 2009) についても、同様に知見が一致していない。筋力トレーニングと環境要因に関しても、Sallis et al.(1997)では、施設の利用と筋力トレーニングとの関連性は認められなかったと報告している。これらの先行研究間の不一致は、行動に特異的な環境要因を評価していないことがその一因であると考えられる。

IPAQ-E を使用した日本人を対象とした2つの研究では、居住密度、スーパーや商店へのアクセス、レクリエーション施設へのアクセス、歩道、自転車レーン、および景観が中等度以上の身体活動やウォーキングと関連していることが報告されている (Inoue et al., 2009; Kamada et al., 2009)。一方、本研究では、これらの環境要因は、有意な関連が認められなかった。一部の筋力トレーニングは施設や用具を必要とするものの、IPAQ-Eに含まれる環境要因は筋力トレーニングのための施設や用具を提供するものではないため、本研究において関連が認められなかったと考えられる。ただし、近所で運動実施者を見かけることに関しては、IPAQ-Eを用いた研究 (Inoue et al., 2009; Kamada et al., 2009) のみならず、IPAQ-Eを用いていない研究 (Shibata et al., 2009) でも、日本人の身体活動と関連していないことが報告されている。一方、本研究では、高齢者の筋力トレーニング実施と近所で運動実施者を見かけることとの関連性が示された。近所で運動実施者を見かけることは、高齢者にとって、筋力トレーニングを含む身体活動の実施全体に対する動機づけを高めるのかもしれない。今後の研究においては、両者の関連性についてさらに検討する必要があるだろう。

本研究の限界点の1点目は、横断研究であるため因果関係を解明できない点である。また、2つ目の限界点として、サンプルサイズが小さい点が挙げられる。また、3点目に、筋力トレーニングに特化した環境要因に関する項目の再テスト信頼性が、IPAQ-E 日本語版 (Inoue et al., 2009) の値よりも低い点が挙げられる。この結果は、研究デザインまたは項目特性による影響と考えられる。ただし、筋力トレーニングに特化した環境要因に関する項目の値自体は、IPAQ-E スウェーデン語版 (Alexander et al., 2006 : .36 から .98) や英語版 (Sallis et al., 2010 : .52 から .58) と同等であるため、これらの外国語版と同程度の信頼性が認められると考えられる。さらに、インターネット調査という限界点も含んでいる。インターネット調査は、調査者・回答者双方の利便性が高く、データ回収が迅速で正確であるものの、モニター登録という有意抽出法であるため標本誤差が生じ得ることが指摘されている (康永他, 2006)。本研究でも、同年代の日本人全体と比較して、高学歴者が多い集団であった。そのため、本研究で得られた結果を一般化する際は、留意が必要である。



## 第5部 総合論議

## 第1章 本論文で得られた知見と意義

### 第1節 本論文で得られた知見

#### 1.1 第2部から得られた知見

SSF スポーツライフ・データ 2006 を2次解析した結果（研究1）、定期的な筋力トレーニング実施者の割合は3.9%であった。次に研究2では、筋力トレーニングを明確に定義した上で、変容ステージを用いて調査した結果、定期的な実施者の割合は14.4%であった。また、高年齢層ほど無関心者の割合が高くなり、50歳以上では47%が無関心者であった。研究1と2より、男性、若年齢者、非喫煙習慣者、未婚者、高学歴者、高収入者、体力に自信がある者に、筋力トレーニング実施者や変容ステージが後期に属する者が高かった。年齢が上がるほど筋力は低下することや、介護予防が重要な社会問題であることを踏まえると、筋力トレーニング実施率が低い集団の中でも、特に高齢者を対象に、筋力トレーニングの実施自体に加え、筋力トレーニングへの関心を高めることの重要性が示唆された。

#### 1.2 第3部から得られた知見

最近の施策・指針では、介護予防など筋力トレーニングの健康効果が強調され、また、庭仕事等の生活活動も推奨されている。しかし、質的分析（研究3）より、高齢者において、「筋力トレーニングは、一部の人が行っている、構造化された運動」という認識が強いことが示唆された。そこで研究4では、これらの認識を筋力トレーニングに対する認知的バリアの1つとして捉え、認知的バリアおよび健康効果の認知と、高齢者の変容ステージとの関連性を量的に検討した。その結果、認知的バリアは筋力トレーニングの開始と、健康効果の認知は筋力トレーニングへの関心と関連していることが示唆された。また、研究5では、健康効果の認知および筋力トレーニングへの関心と関連する筋力トレーニング情報源について検討した結果、健康効果の認知や関心には、インターネットや本に加えて、対人メディアとTVでの情報接触が関与していることが示唆された。

#### 1.3 第4部から得られた知見

ウォーキング等の身体活動促進に関する研究分野では、環境要因が果たす役割に注目が集まっている。しかし、筋力トレーニングにもこの考え方を当てはめられるのかは不明であることから、研究6では、まず質的分析を行い、環境要因が、高齢者の筋力トレーニング継続の関連要因の1つであることを確認した。そこで、両者の関連性を定量的に検討した結果（研究7）、筋力トレーニング施設へのアクセスが良いこと、自宅で筋力トレーニング用具の保有していること、近所で運動実施者を多く見かけることが、高齢者の定期的な筋力トレーニング実施と関連していた。従って、筋力トレーニングに関しても、環境要因の視点から支援方策を考えていくことが有効と考えられた。

## 第2節 本論文の意義

### 2.1 筋力トレーニング促進に向けた行動科学的知見が得られた点

本論文の意義は、筋力トレーニングの促進に向けた行動科学的知見が得られた点に集約される。筋力トレーニングを行動という観点から捉える本論文の試みは、我が国で初の試みである。加えて、諸外国の研究を踏まえても、高齢者を対象に、無作為抽出法という質の高いデザインにも基づいて関連要因に関する知見を提示した初めての研究である。本論文で得られた知見の中でも、特に重要な点を次項（2.2 および 2.3）に示した。

### 2.2 我が国において、筋力トレーニングの促進を進めていくべき集団を同定できた点

本論文により、我が国において、筋力トレーニングの普及を進めていくべき集団を同定することができた。筋力トレーニングの普及を進めていくべき集団を同定する判断材料の1つとして、様々な集団における筋力トレーニングの実施状況に関する情報は必要不可欠である。しかし、米国やオーストラリアにおいてのみ、筋力トレーニングの実施状況や人口統計学的要因との関連性に関する知見が報告されており、我が国における現状は把握されていない。本研究により、筋力の低下が進行し、介護予防の必要性が増す集団である高齢者は、筋力トレーニングの実施率が特に低い集団の1つであることが確認された。この結果は、「筋力トレーニングを行っている人が少ない」という観点から、高齢者をターゲットとした筋力トレーニングの普及方策を考える必要性を、大規模調査のデータに基づいて提起するものである。

### 2.3 高齢者の筋力トレーニングを集団レベルで促進する方策の手がかりが得られた点

また、本論文により、高齢者の筋力トレーニングに対する関心や、その実施を集団レベルで促す方策に関する手がかりを得ることができた。これは、諸外国における研究の動向と比較しても、先駆性の高い知見である。諸外国では、筋力トレーニングの実施に関連する要因が報告され始めているが、これらは、主に、心理学理論・モデルのみに基づいたものである。そのため、集団レベルでの促進方策に対しては、これらの知見からは限定的な手がかりしか得られていない。

そこで本論文では、ヘルス・コミュニケーション（情報を伝える）と環境要因（環境を整える）の考え方を応用し、1) 公衆衛生施策・指針の内容の1部（健康効果、推奨されている活動の内容）の情報を普及することの可能性、2) 情報を発信する際に特に効果的なチャネル、3) 整備すべき環境の内容についての手がかりが得られた。

これらの手がかりは、高齢者の筋力トレーニングを集団レベルで促進する方策を計画・立案するための道標であり、筋力トレーニングを通じた健康づくりを推進して行く上で、重要な役割を果たす。そこで次章では、これらの手がかりから考えられる、高齢者の筋力トレーニングに対する関心や、その実施を集団レベルで促す方策のアイデアをまとめた。

## 第2章 高齢者の筋力トレーニングを集団レベルで促進する方策の提案

### 第1節 情報を伝える：ヘルス・コミュニケーションアプローチ

#### 1.1 健康効果に関する情報の提供

本論文で、「筋力トレーニングの健康効果」という情報を伝えることが、筋力トレーニングの関心を高めることが示唆された。この情報をより効果的に伝えるには、「フレーミング効果」や「セグメンテーション技法」を活用した表現技法が有効であると思われる。

フレーミング効果とは、客観的に同じ内容が提示されても、心的構成の仕方（フレーミング）によって意思決定が異なる現象を指し（Tversky & Kahneman, 1981）、健康行動（O’keefe & Jensen, 2007）や、身体活動（Latimer et al., 2010）の促進には、行動の利得に焦点を当てたメッセージの方が、行動の損失に焦点を当てるよりも有効であると言われている。この知見によれば、「筋力トレーニングをしないと、介護が必要な状態になりやすくなる」（損失に焦点）という表現よりも、「筋力トレーニングをすると、介護が必要な状態になりにくくなる」（利得に焦点）という表現技法の方が、より効果的である可能性がある。

またセグメンテーションとは、対象集団をより同質な下位集団に分類することである。最近の研究では、対象集団が情報に注視するような仕掛けを、情報の表現技法として組み入れていたものが報告されている。例えば、Staten et al.(2006)は、女子学生を、身体活動に対する態度から6つにセグメント化し、各セグメントの価値観に合わせた身体活動促進メッセージを開発している。この考え方を当てはめれば、例えば前熟考期の高齢者の中でも、女性は「膝痛を何とかしたい」、後期高齢者は「身体の衰えが気になる」等、様々な人たちが様々な信念を持っていると予想される。そこで高齢者を下位集団に分類し、各集団に合致した表現となるように工夫することで、より効果的に健康効果の情報を伝えられる可能性がある。

#### 1.2 自宅で手軽にできるという情報の提供

また本研究により、筋力トレーニングに対する狭い認識（認知的バリア）を取り除く情報を発信することで、筋力トレーニングの開始を促すことができる可能性が示された。

このような情報を発信する1つの具体的方策として、「ご当地体操」に注目することが有効であるかも知れない。最近、介護予防に資する運動を、高齢者に身近に親しんでもらうために、各地で様々な種類の「ご当地体操」が普及している。ご当地体操の多くは、音楽に合わせて、自宅で特別な用具を使用せずに実施可能なものが多い。また、これらの中には、「長寿きくちゃん体操」（河津他, 2008）など、学術誌上にその効果が報告されているものも含まれており、筋力やバランス能力等を鍛えるための運動を負担なく手軽に実践し、最終的に介護予防の普及に資することを意図して開発されている。

従って、これらのご当地体操が開発されている背景の1つには、「ご当地」を活かして、筋力トレーニングに対する認知的バリアを下げるということが意図されていると読み取ることができる。「ご当地体操でも、筋力トレーニングになる」という情報を発信することが、筋力トレーニングに対する認知的バリアを下げる情報の1つになり得るかもしれない。

### 1.3 対人チャネルやTVを活用した情報の伝達

本論文により、対人チャネルから筋力トレーニング情報を伝達することの可能性が示唆された。その1つとして、地域に存在するネットワークを活用することが有効であると考えられる。たとえば、民生委員による地域在住高齢者への声掛けや、趣味サークルやことぶき会など様々な組織を活用した情報の伝達などが考えられる。最近では、高齢者を対象とした、運動指導ボランティアの育成に関する研究も行われている（重松他，2005；白澤他，2008）。これらのボランティアを、運動指導だけではなく、地域在住高齢者を組織に巻き込むための情報発信や勧誘に活用することも有効であるかもしれない。

また、第3部第3章で論じたように、本論文で対人チャネルの重要性が示唆された理由として、対人チャネルは、情報自体を提供する機能だけではなく、同時に、実施を支援するソーシャル・サポートとしての機能を果たしたためであると考えられる。今後、対人チャネルから情報を提供する際には、「一緒に筋力トレーニングを行う」「筋力トレーニングを行うように励ます・褒める」といったような支援も併せるよう工夫することで、より効果的な情報提供が可能になるかもしれない。

また、本論文では、TVからの情報伝達の可能性も示された。TVの要素の中でも、エンターテインメントは重要な役割を果たす要素の1つかもしれない。ヘルスコミュニケーション戦略（米国立がん研究所，2003；岡，2008）の1つとして、エンターテインメントを活用することの重要性が指摘されており、近年は、エンターテインメントTVによる健康教育の実践が報告され始めている。例えば、Hether et al. (2008)は、TVドラマを活用した乳がんの啓発を行っている。この研究では、TV業界に働きかけ、ドラマ制作に携わるためのチャネルとして、Hollywood, Health & Society というプロジェクト組織を活用している。今後は、エンターテインメント等のTVによる効果的な情報伝達法や、マスメディアチャネルに対する働きかけの実現可能性を高める方策について、具体的に検討していくことが期待される。

## 第2節 環境を整える：環境要因へのアプローチ

### 2.1 筋力トレーニング環境に対する「認知」に働きかけるアプローチ

本論文では、筋力トレーニング施設と自宅用具の認知が、筋力トレーニングの実施と関連していることが示唆された。身体活動と環境要因に関する研究分野では、同じ物理的環境下でも、周囲の環境に対する認知は異なることが指摘されている。例えば、同じ地区に居住する人の中でも活動量が多い者の方が、環境認知に関する尺度得点が高いこと（板倉

他, 2005) や、環境要因ではなく心理的要因をターゲットとした身体活動介入でも、環境認知に関する尺度得点が高まることが確認されている (Ries et al., 2009)。また、客観的には環境要因が存在するにもかかわらず、それを認知していない人が存在することも、先行研究で確認されている (e.g., Ball et al., 2008; Maddison et al., 2010)。

従って、環境に対する「認知」への働きかけが、高齢者の筋力トレーニングを促進する環境介入の 1 つとして有効である可能性がある。最近の研究では、Web を用いて、遊歩道などの周囲の利用可能な環境要因に関する情報を提供するという、環境認知に対する介入によって、対象者の身体活動量が向上することが報告 (Ferney et al., 2009) され始めている。

これらの研究の知見を踏まえれば、筋力トレーニングの環境認知に対する介入 (例: 筋力トレーニングが実施できる場所や施設の周知徹底を図ること、自宅周辺の筋力トレーニング施設の存在への気づきを促すこと、自宅にある用具の活用した筋力トレーニング法に関する情報を伝えること、自宅に忘れてしまった筋力トレーニング用具が無いか思い出させること) によって、筋力トレーニングの実施を促すことができるかもしれない。

## 2.2 筋力トレーニング環境自体を変えるアプローチ

また、本論文から得られた知見から考えれば、認知に対する働きかけよりも実現に向けた課題は多いと予想されるものの、筋力トレーニングに関する環境要因自体に対する働きかけも、筋力トレーニングの実施を促す方略として有効である可能性がある。

本論文で抽出された、施設や用具という筋力トレーニング環境に関して考えてみると、新たに筋力トレーニング施設を建設するだけではなく、既存の公共施設等に筋力トレーニング用具を導入したり、施設の利便性 (利用時間、費用等) を向上させたり、あるいはセラバンド等の用具を配布したりすることが有効であるかもしれない。

最近の身体活動と環境要因に関する研究では、少数ではあるものの、学校や職場などの施設内の環境整備を行いその効果を検討した研究 (e.g., French et al., 2010) や、自治体と連携し街づくりに関与する介入を行った研究 (American Journal of Preventive Medicine 誌 2009 年 37 巻補遺 2 号による Active Living by Design National Program の特集 [Bors et al., 2009] など) が報告され始めている。これらの研究では、環境要因自体に対する働きかけを行うためには、他分野と協働することの重要性が繰り返し指摘されている。この指摘は、筋力トレーニングに対する環境要因に対する働きかけにもあてはまるものである。施設の整備や用具の配布といった介入を行うには、当該自治体あるいは民間企業等との協働が必要不可欠であり、これら他分野と連携して如何に実現可能性のある介入方策を構築していくかを考えることが、筋力トレーニングの環境要因に働きかけるための重要な課題の 1 つであるかもしれない。

### 第3節 高齢者の筋力トレーニング促進方策を考える上での留意点

第1節および第2節では、高齢者の筋力トレーニング促進方策に関するいくつかのアイデアをまとめた。本節では、他の身体活動のうち、特に高齢者において実施率の高い種目（笹川スポーツ財団，2006）であり、筋力トレーニングよりも普及に向けた研究が進んでいる種目である、ウォーキングとの比較から、高齢者の筋力トレーニングの促進方策を考える上での留意点について言及する。

留意点の1点目として、ウォーキングよりも筋力トレーニングの方が、高齢者にとって、実施に向けてのハードルが高いと考えられる点が挙げられる。筋力トレーニングの実施率は、20歳代で最も高く、高年齢層になるほど低下する（第2部第1章）。対照的に、ウォーキングの実施率は、20歳代で最も低く、年齢が上がるにつれて高くなり、60歳代で最も高くなる（笹川スポーツ財団，2006）。このような傾向は、現状では、高齢者にとって、筋力トレーニングよりもウォーキングの方が身近で受け入れやすい活動であることを意味している。逆に言えば、このような傾向から、本論文で注目したアプローチ（情報を伝える、環境を整備する）を含む様々な方策を用いて、高齢者にとって、身近で受け入れやすいものになるよう、工夫する必要がある点が改めて強調される。

2点目の留意点として、筋力トレーニングの方が、ウォーキングよりも、日常生活に行動として取り入れるための工夫が必要であると思われる点が挙げられる。少なくとも30—40歳代においては、ウォーキングは、運動のためよりも、買い物や通勤などの移動手段として実施されている割合の方が多い（須藤他，2010）。「移動」は、日常生活を営む上で必須な行動パターンであるため、移動手段としてのウォーキングは、日常生活の行動パターンの1つとして、容易に習慣化することができると考えられる。また、ウォーキングは、実施中の景色が変わることが通常であり、加えて、他の人と一緒に話しながらできるため、飽きを感じることなく実施できると考えられる。一方、筋力トレーニングは、日常生活を営む上で必須な行動パターンの1部に代替することは難しい。また、筋力トレーニングは、一定の場所で同じ動作を繰り返すものが多いため、ウォーキングよりも飽きを感じられる可能性が高い。「TVを見ながら筋力トレーニングをする」といったように、日常生活の中に組み入れ、習慣化するための工夫の仕方に関する情報を発信することが重要であるかもしれない。

また、対象とする筋力トレーニングの種類によって、アプローチが大きく異なると予想される点が3点目の留意点として挙げられる。ウォーキングは「歩く」という点では、同一の行動様式である一方、筋力トレーニングは、自重負荷によるものから、施設付帯の器具を使うものまで、行動様式がより多様である。そのため、筋力トレーニングの実施を促す際には、どのような種類の筋力トレーニングに注目するのかを明確にする必要があると思われる。例えば、主に施設での筋力トレーニングを促すのであれば、施設へのアクセスや利便性を十分に考慮した環境整備策が重要であり、自宅で自重負荷による筋力トレーニ

ングを促すのであれば、手軽にできる筋力トレーニングに関する情報の発信が重要であると予想される。

4点目の留意点として、筋力トレーニングの中には、そのトレーニングを行うための知識が必要な筋力トレーニングが含まれる点が挙げられる。上述のとおり、ウォーキングは「歩く」という行動様式であり、「歩く」こと自体は、我々の生活の中で基本的で必須な行動様式である。一方、筋力トレーニングの中には、特定の部位の筋機能を高めるために、特別な行動様式を用いるものも含まれる。例えば、筋力トレーニングのための器具を保有していても、その使い方がわからなければ、筋力トレーニングを行うことができない。また、マシンを使う筋力トレーニングに関しても、マシンの使い方に関する知識が必要である。従って、促進のターゲットとする筋力トレーニングの種類によっては、そのトレーニングのやり方を正確に伝えなければならない点に留意する必要があるだろう。

また、留意点の5点目として、筋力トレーニングは、介入ターゲットとなりうる環境要因の数が少ない点が挙げられる。本研究で、筋力トレーニングの実施を促すための環境要因として、施設および用具が有効であることが示唆された。一方、ウォーキングに関して、歩行環境評価尺度の項目が、住居密度、土地利用の多様性、サービスへのアクセス、道路の連結性、歩道・自転車道、景観、交通安全・治安で構成されているように、より多くの環境要因が、介入のターゲットとなり得るとして想定されている（井上他，2009）。ウォーキングの方が、介入ターゲットとなる環境要因の種類が多く存在しており、筋力トレーニングの実施を促す際には、ターゲットとする環境要因の選択肢がほぼ限られていると考えられる。



## 第3章 今後の展望

### 第1節 健康リテラシーを考慮した筋力トレーニング情報の発信方策の構築

最後に本章では、今後の研究の展望について概説する。今後の研究課題の1点目として、「情報を伝える」という観点から、健康リテラシーを考慮した支援方策を構築する必要がある点が挙げられる。

健康に関する情報を発信しても、全員に対して均等に伝わるわけではない。例えば、「エクササイズガイド」という健康情報は、50歳以上、高世帯収入者、運動習慣者、他の健康情報を認知している者に認知されている傾向にあることが確認されている（原田他, 2009）。この結果から、少なくともエクササイズガイドという情報については、健康意識が高く、健康情報に対する反応性が高い集団に普及していることが考えられる。この結果に基づけば、筋力トレーニングに関する情報を発信したとしても、健康意識や健康情報に対する反応性が高い人にしか伝わらない可能性がある。

このような問題を考える上で、健康リテラシーという概念を導入することが有効である。健康リテラシーとは、「個人が健康課題に対して適切に判断を行うために、必要となる基本的な健康情報やサービスを獲得、処理、理解する能力」（USDHHS, 2000）と定義される。これまでの研究で、健康リテラシーと、健康関連 QOL や IADL（Wolf et al., 2005）、認知機能（Federman et al., 2009）、全死亡および心疾患による死亡（Baker et al., 2007）などの健康アウトカムとの関連性だけではなく、運動や規則正しい食事（Ishikawa et al., 2008）、喫煙習慣および野菜・果物摂取（von Wagner et al., 2007）といった健康に関する行動レベルとの関連性や、健康知識（Tokuda et al., 2010）や大腸がん検診の知識（Dolan et al., 2004）といった知識レベルとの関連性が示されている。また、健康リテラシーの高さによって、栄養情報や健康情報を取得するチャンネルが異なることも指摘されている（Zoellner et al., 2009）。これらの先行研究は、健康行動や健康づくりに関する研究を進めていく上で、健康リテラシーを考慮することの必要性を示唆するものである。

以上の考え方を筋力トレーニングに当てはめれば、高齢者の中でも、健康リテラシーが低い者の方が、健康リスクが高い上に、筋力トレーニングに対する知識や行動レベルが低く、特に健康リテラシーが低い者を対象とした筋力トレーニングの普及方策を考える必要があるかもしれない。

### 第2節 客観的な環境要因を評価した上での支援方策の構築

また、「環境を整備する」という観点からの今後の研究課題として、客観的な環境要因を評価した上で、筋力トレーニングの実施との関連性を検討する必要性が挙げられる。

前章でも指摘したように、これまでの先行研究で、環境要因に対する客観的評価と主観的評価とは必ずしも一致しないことが確認されている（e.g., Ball et al., 2008; Maddison et al.,

2010)。先行研究の知見を踏まえれば、筋力トレーニングに関する環境要因に関しても、客観的評価と主観的評価との間には不一致がある可能性が十分に考えられる。例えば、近所に筋力トレーニング施設があるにもかかわらずその存在に気づいていない高齢者や、自宅にある筋力トレーニング用具の存在を忘れてしまっている高齢者がいることが想定される。

従って今後は、環境要因を客観的に評価した上で、筋力トレーニングの支援方策を考える必要がある。自宅の筋力トレーニング用具を客観的に評価することは難しいかもしれないものの、筋力トレーニング施設に関しては、客観的な評価が可能である。近年は、GIS（地理情報システム）等の技術を利用して、スポーツ施設の位置を客観的に評価し、身体活動や主観的評価との関連性を検討した研究（Powell et al., 2007; Scott et al., 2007）や、スポーツ施設へのアクセスが良好な者（不良な者）の環境的・社会統計学的特徴を明らかにすることを目的とした研究（Powell et al., 2006）が行われている。

このような考え方を筋力トレーニング施設にも当てはめ、筋力トレーニング施設に関する主観的評価と客観的評価の一致度や不一致が認められる者の特徴、両評価の筋力トレーニング行動の予測力の比較、客観的な筋力トレーニング施設へのアクセスが不良な者の環境的・社会統計学的特徴などを検討することで、環境要因の認知に働きかける方策や、環境要因自体を変える方策の有効性に関する具体的な示唆が得られると予想される。

### 第3節 筋力トレーニングの種類を踏まえた支援方策の構築

また、本論文の第3部及び第4部では、筋力トレーニングの具体的な内容まで言及せずに解析を行っているが、本論文で注目した「情報を伝える」アプローチと、「環境を整える」アプローチは、筋力トレーニングの種類によって、その重要性は異なることが予想される。Giles-Corti et al.(2005)は、同じ身体活動の中でも、その身体活動が実施される文脈によって、関連する要因が異なるという考え方を提唱している。そこで、最近の研究では、ウォーキングの種類（例：余暇のウォーキング、移動のためのウォーキング）によって、関連する環境要因が異なることが指摘されている（e.g., Inoue et al., 2010）。

筋力トレーニングに関しても、前章第3節でも指摘したように、自宅で実践する筋力トレーニングと、施設付帯器具を利用して実践する筋力トレーニングとでは、実施を促す上で重要な要因は異なるだろう。自宅で実践する筋力トレーニングに対しては、環境要因の中でも「器具」や、手軽に実施できるという認知的バリアが筋力トレーニングの実施と強く関連していると予想される。一方、施設で実践する筋力トレーニングに対しては、筋力トレーニング施設へのアクセスが強く関与しているだろう。

以上のことから、今後の研究においては、筋力トレーニングの種類を評価した上で、関連する要因を検討する必要がある。また、ウォーキングに関しては、性別や就業形態によって、ウォーキングの行動パターンが異なることが指摘されている（須藤他，2010）。筋

力トレーニングについても、例えば女性は集団での筋力トレーニングを実施する傾向にあるが、男性は一人での筋力トレーニングを実施する傾向にあるといったように、対象者の特性によって、実施させる筋力トレーニングの内容は異なる可能性が考えられる。このような検討を行うことで、「だれに」「どのような種類の筋力トレーニング」の実施を促すためには、どのような要因に注目することが有効かについての示唆が得られると考えられる。

#### 第4節 筋力トレーニングの実施状況に関する縦断的評価

最後に、筋力トレーニングの実施状況について、本論文ではあくまでも横断的な検討に留まっているため、今後の研究においては、実施状況の縦断的検討が望まれる。例えば、ウォーキングの実施状況に関しては、国内外の研究において、10年以上に及ぶ経時変化が検討されており、データの蓄積が進んでいる（e.g., Simpson et al., 2003; 李他, 2009）。また筋力トレーニングに関しても、Kruger et al.(2006)は、米国における実施状況の経時変化について検討されている。我が国の筋力トレーニングに関しても、実施状況の経時変化について検討することで、我が国における施策や自治体による普及活動等のプロモーションが高齢者の筋力トレーニング実施に与えた効果や、今後、我が国において筋力トレーニングの普及に関する目標値を設定したり、普及活動を計画・実施したりする際の基準に関する示唆が得られると予想される。

## **補論 筋力トレーニングの定義に関する留意点**

## 第1節 先行研究の動向と本研究における定義

身体活動と健康づくりに関する研究において、身体活動量を正確に評価することの重要性は論を待たず、これまで様々な身体活動量の評価法が開発されてきた (Ainsworth, 2009)。身体活動量の主な評価法は、1)客観的な活動記録計を用いた評価・消費エネルギー量による評価、2)自己報告による評価に分類できる。ただし、日常生活における筋力トレーニングという行動の内容について考えた場合、歩数計や加速度計などの客観的な活動記録計を用いた評価が困難であり、自己報告が主な評価法になると考えられる。実際、筋力トレーニングという行動を評価した先行研究では、自己報告による評価法が採用されている。

筋力トレーニング行動を自己報告により評価する上では、1) 行動に対してどのような定義を与えるか、2) その定義をどのような呼称で表現するか の2点が重要な論点になる。表6—1—1に、先行研究における筋力トレーニング行動の評価法をまとめた。

表 6—1—1 自己報告による筋力トレーニングの評価法

著者	年	呼称	定義
Chevan	2008	Strength training	Physical activities specifically designed to strengthen your muscles, such as lifting weights or doing calisthenics
Kruger et al.	2006	Strength training	Physical activities specifically designed to strengthen your muscles, such as lifting weights or doing calisthenics
Kruger et al.	2004	Strength training	Physical activities specifically designed to strengthen your muscles, such as lifting weights or doing calisthenics
Bopp et al.	2004	Strength training	Exercises specifically to increase muscle strength and endurance, such as lifting weights or pushups
Bopp et al.	2006	Strength training	N.A.
Dean et al.	2006	Strength training	Repetitively working your muscles against moderate to heavy resistance (e.g., heavy a weight 8-15 times), done to improve or maintain muscle strength or endurance, performed for all major muscle groups, with resistance gradually increased over time as strength improves.
Galuska et al.	2002	Resistance training	Lift weight
Plotnikoff et al.	2008	Resistance training	N.A.
Humpheries et al.	2010	Resistance training	Gym-based resistance training
Cardinal & Kosma	2004	Muscular fitness-promoting behavior	Perform at least one set of 8-12 repetitions of muscular development activities (e.g., calisthenics, weight lifting) on 8-10 different major muscle groups of the body
Cardinal et al.	2006	Muscular fitness-promoting behavior	Perform at least one set of 8-12 repetitions of muscular development activities (e.g., calisthenics, weight lifting) on 8-10 different major muscle groups of the body
Morrow et al.	in press	Muscle strengthening activity	Activities to increase muscle strength or tone, such as lifting weights, using weight machines, using exercise bands, or doing pull-ups, ore sit-ups
Rhodes et al.	2007	Strength behavior	N.A.
Sallis et al.	1997	Strength exercise	Exercises to strengthen ore tone your muscles, such as doing pushups, sit-ups, or weight lifting
Bryan & Rocheleau	2002	Weight training	Any activity involving resistance (either from free weights, weight machines, or resistance tubing) that done for at least 20 minutes in which moderate to heavy weight is lifted

筋力トレーニングの定義に関して、同一の著者によるもの以外は、それぞれの研究でその具体的な内容は異なる。ただし、大きく分けて、次の3種類に分類することができる。1種類目は、筋力トレーニングの具体的な内容（種類、反復回数、負荷など）を詳細に設定した定義（Dean et al., 2006; Cardinal & Kosma, 2004; Cardinal et al., 2006; Bryan & Rocheleau, 2002）である。また2種類目は、筋機能向上を目的とした活動であるとし、筋力トレーニングの具体的な内容までには踏み込まない定義（Chevan, 2008; Kruger et al., 2004, 2006; Bopp et al., 2004; Morrow et al., in press; Sallis et al., 1997）である。定義の3種類目は、内容が簡素なもの・論文本文中に記載のないもの（Bopp et al., 2006; Galuska et al., 2002; Plotnikoff et al., 2008; Rhodes et al., 2007）である。

一方、第1部で紹介したように、国内外の施策・指針（UDHHS, 2008; PHAC, 1998; 厚生労働省, 2006）では、重い荷物の運搬、庭仕事、階段昇り、椅子の立ち座り等、生活の中で実施可能な活動も筋機能を向上させるための活動として推奨されている。そのため、これらの行動を拾い上げるためには、「筋力トレーニングの具体的な内容（種類、反復回数、負荷など）を詳細に設定した定義」ではなく、「筋力トレーニングの具体的な内容までには踏み込まない定義」を用いたほうが良いと考えられる。

次に、筋機能向上に資する運動の呼称については、「Strength Training」という表現を用いた研究が6編（Chevan 2008; Kruger et al., 2004, 2006; Bopp et al., 2004, 2006; Dean et al., 2006）、で最も多かった。また、「Resistance Training」という表現を用いた研究が3編（Galuska et al., 2002; Plotnikoff et al., 2008; Humphries et al., 2010）、「Muscular fitness-promoting behavior」という表現を用いた研究が2編（Cardinal & Cosma, 2004; Cardinal et al., 2006）であり、「Muscular strengthening activity」（Morrow et al., in press）、「Strength behavior」（Rhodes et al., 2007）、「Strength exercise」（Sallis et al., 1997）、「Weight training」（Bryan & Rocheleau, 2002）という表現を用いた研究が1編ずつ報告されている。

表 6—2—2 Web 上での筋力トレーニング関連用語の利用頻度（2010 年 9 月 30 日検索）

用語	ヒット件数
筋トレ	3210000
筋力トレーニング	393000
筋肉トレーニング	193000
ウェイトトレーニング	152000
抵抗運動	89800
筋肉運動	54000
筋力運動	47100
レジスタンス運動	42500
レジスタンストレーニング	35900

また、表 6—2—2 に、Web 上で、筋機能向上に資する運動に関する用語の利用頻度 (Google での検索ヒット件数) をまとめた。この表が示すように、先行研究と同様に、Web 上でも、「筋トレ」あるいは「筋力トレーニング」という用語が、最も用いられていた。

以上の議論から、本論文においては、筋機能向上に資する運動を、より一般的に表す定義として「筋肉を鍛えることを目的とした運動」とし、その呼称を「筋力トレーニング」とすることとした。

## 第2節 定義に対する認識調査の結果：定義を用いる際の留意点（研究 8）

### 2.1 目的

本論文における筋力トレーニングの定義は以上の背景に従って行ったが、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」という定義に対して、我が国の成人がどのような認識を持つのかは不明である。例えば、有酸素系の運動のような、これまでの施策・指針では筋力トレーニングとは明確に区別されて推奨されてきた運動も、この定義に含まれる運動として我が国の成人は認識している可能性がある。そこで研究 8 では、我が国の成人を対象に、上記の定義に対して想定される、活動の具体的な内容について検討することを目的とした。

また、特に中高齢者においては、加齢による身体機能低下により、自動的な運動や、介助や支えを用いた運動でも、筋力増強が十分期待できる場合もある (浦辺, 2006) ことから、中高齢者は、若年者と比較して、強度の低い活動や、日常生活で行われる活動を、上記の定義に当てはまる運動と認識しているかどうかについても検討した。

### 2.2 方法

#### 2.2.1 データ収集と対象者

既存の社会調査会社 (マイボイスコム株式会社) の登録モニター (2007 年 7 月現在、約 26 万人) を対象として、インターネット調査を実施した。同社には、1700 名分の調査を依頼し、実際には 1725 名分の回答データが得られた。なお、本研究では、性別と、年齢階層 (20 歳代、30 歳代、40 歳代、50 歳以上) が均等になるように層化した上で対象者を抽出した。そのうち、データに欠損が認められたものを除き、1636 名 ( $40.2 \pm 12.2$  歳) を解析対象とした (有効率 94.8%)。

本研究は、早稲田大学スポーツ科学学術院内における研究倫理審査委員会の承認を得て実施された。

#### 2.2.2 調査内容

本研究に先立ち、本調査と同様の社会調査モニターによるインターネット調査を使用して、現在筋肉を鍛えることを目的とした運動を実施していないが今後実施しようと考えている

者 1321 名を対象に、今後行ってみたい内容について、自由記述による回答を求める予備調査を実施した。そのデータに基づいて本研究の設問形式に当てはまり、かつ一般的に認知されている名称で記述されている内容を取り上げ、項目の抽出を行った。その結果、「腕立て伏せ」、「腹筋運動や背筋運動」、「水泳」、「階段や坂道の上下り」、「ヨガ」、「トレーニングマシンを使った運動」、「ダンベルを使った運動」、「ストレッチ」、「スクワット」、「ジョギング」、「ゴムバンドやチューブを使った運動」、および「ウォーキング」の計 12 種目が抽出された。また、この 12 種目に加え、生活活動種目として、健康づくりのための運動指針 2006（厚生労働省，2006）を参考に、「部屋の掃除」と「子どもと遊ぶこと」を抽出した。なお、項目は無作為に並べ換えた。

米国スポーツ医学会が作成した運動処方ガイドライン（American College of Sports Medicine, 2006）、および健康づくりのための運動指針 2006（厚生労働省，2006）における取り扱い方を参照に、これらの 14 種目を分類した。その結果、レジスタンストレーニング（米国スポーツ医学会）に含まれる活動は、腕立て伏せ、腹筋運動や背筋運動、トレーニングマシン、ダンベル、スクワット、およびゴムバンドやチューブであった。健康づくりのための運動指針 2006 において筋力向上のための運動として取り上げられている種目は、腕立て伏せ、階段や坂道の上下り、およびスクワットであった。有酸素性運動（米国スポーツ医学会）に含まれる活動は、水泳、ジョギング、およびウォーキングであり、これらの 3 種目は、健康づくりのための運動指針 2006 においても、持久力向上のための運動として言及されていた。米国スポーツ医学会の運動処方ガイドラインでは、ヨガおよびストレッチは、柔軟性を高める運動に含まれていた。また、健康づくりのための運動指針 2006 では、部屋の掃除、子どもと遊ぶこと、および階段や坂道の上下りを生活活動として取り上げていた。

回答方法は、“以下に挙げた 14 種類の運動のうち、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」に当てはまると思う運動を全て選んでください。（複数回答可）”という指示に対して、該当する項目全てを選択させた。

また、人口統計学的要因として、性別、年齢階層、配偶者の有無、教育歴、職業の有無、世帯収入、運動習慣を取り上げた。

### 2.2.3 解析

まず、本研究の対象者の集団特性を明らかにするために、人口統計学的要因について、2005 年国勢調査（性別、年齢、婚姻状況、および職業の有無；総務省統計局, 2006）、2000 年国勢調査（最終学歴；総務省統計局, 2001）、2006 年国民生活基礎調査（世帯収入；厚生労働省, 2008a）、および 2006 年国民健康栄養調査（運動習慣；厚生労働省, 2008b）の集計結果との比較を行った。次に、各種目について、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」に該当すると回答した者の割合と年齢階層との関連を、 $\chi^2$  検定にて検討した。有意水準は、



5%未満とした。データ解析には、SPSS ver.14.0 for windows（SPSS Japan Inc.）を使用した。

## 2.3 結果

### 2.3.4 対象者の特徴

表 6-1-3 対象者の特徴

	本研究の対象者		日本人全体
	n	%	%
性別			
男性	814	49.8	48.4
女性	822	50.2	51.6
年齢階層			
20歳代	408	24.9	15.9
30歳代	412	25.2	19.0
40歳代	413	25.2	16.3
50歳以上	403	24.6	48.8
職業(フルタイム)			
なし	715	43.7	44.0
あり	921	56.3	56.0
婚姻状況			
未婚	588	35.9	35.5
既婚	1048	64.1	64.5
教育歴			
4年制大学以上	765	46.8	15.5
短期大学・専門学校	396	24.2	12.6
中学校・高等学校	475	29.0	67.7
世帯収入			
300万円未満	266	16.3	30.6
500万円未満	460	28.1	23.2
700万円未満	363	22.2	13.5
1000万円未満	334	20.4	17.2
1500万円未満	161	9.8	7.6
1500万円以上	52	3.2	3.7
運動習慣			
なし	1383	84.5	70.9
あり	253	15.5	29.1

対象者の特徴は、表 6-1-3 に示す通りである。対象者の特徴は、平均年齢は  $40.2 \pm 12.2$  歳であり、年齢の最小値は 20 歳、最大値は 75 歳であった。対象者の約半数がフルタイムの仕事を持っており、6 割以上の人が既婚者であった。約半数近くが大学卒業以上の学歴があり、およそ 7 割の人の年収が 300 万から 1000 万未満であった。また、運動習慣（週 2 日

以上の運動を1年以上継続)のある者の割合は、2割以下であった。我が国の成人全体と比較して、分布に10%以上の偏りが認められる変数は、年齢、最終学歴、世帯収入、および運動習慣であった。

### 2.3.5 「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答した者の割合

本研究で取り上げた、14種の活動形態について、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答した者の割合と、年齢階層との関連を表6-1-4にまとめた。米国スポーツ医学会の運動処方ガイドライン(American College of Sports Medicine, 2006)でレジスタンストレーニングとして取り上げられていた種目と、健康づくりのための運動指針2006(厚生労働省, 2006)で筋力トレーニングとして取り上げられていた種目のうち、階段や坂道の上下り以外の種目(腹筋運動や背筋運動、腕立て伏せ、ダンベル、トレーニングマシン、スクワット、およびゴムバンドやチューブ)に関しては、半数の者が「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答していた。また、水泳についても、50%以上の者が「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と認識していた。階段や坂道の上下り、ウォーキング、ストレッチ、およびジョギングに関しても、30~49%の者が、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と認識していた。

表6-1-4 「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答した者の割合

	全体(%)	年齢階層(%)				$\chi^2$ 値
		20歳代	30歳代	40歳代	50歳以上	
腹筋運動や背筋運動	82.1	84.6	84.5	79.9	79.4	6.6
腕立て伏せ	72.3	85.3	75.2	67.1	61.5	65.1***
ダンベル	66.4	73.3	67.0	65.9	59.6	17.3**
トレーニングマシン	62.1	68.9	61.7	64.4	53.3	22.0***
スクワット	58.2	64.2	58.5	59.3	50.6	15.8**
ゴムバンドやチューブ	55.7	59.6	57.8	56.4	49.1	10.3*
水泳	55.6	54.2	56.1	59.6	52.4	4.7
階段や坂道の上下り	46.7	40.7	46.1	46.0	54.1	14.9**
ウォーキング	32.5	27.2	30.8	33.7	38.2	12.0**
ストレッチ	31.7	23.5	31.3	36.6	35.5	19.8***
ジョギング	30.4	33.8	33.7	29.3	24.6	11.2*
ヨガ	18.0	19.6	19.2	17.9	15.4	3.0
部屋の掃除	13.9	12.0	14.3	14.3	15.1	1.8
子どもと遊ぶこと	9.4	8.1	11.7	10.9	6.7	7.8*

### 2.3.6 「筋肉を鍛えることを目的とした運動」との回答割合と年齢階層との比較

次に、各活動形態の回答割合と年齢階層との関連性を $\chi^2$ 検定により検討した結果、腕立て伏せ、ダンベル、トレーニングマシン、スクワット、およびゴムバンドやチューブに関

して、中高齢者よりも若年者の方が、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と認識している傾向が認められた。また、一方、階段や坂道の上り下り、ウォーキング、およびストレッチについては、若年者よりも中高齢者の方が、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答した者の割合が有意に多かった。子どもと遊ぶことに関しては、30歳代や40歳代で、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と回答した者の割合が高かった。

## 2.4 考察

本研究の結果は、国内外の身体活動・運動に関する施策・指針が意図する「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と、我が国の成人における認識との間には不一致があり、特に高齢者においてその不一致が大きくなることを示唆している。例えば、米国スポーツ医学会および米国心臓学会における最新の推奨基準（Haskell et al., 2007）では、中等度の強度および高強度の有酸素運動とは異なる枠組みで筋機能向上に関する記述がされており、両者が区別されて推奨されている。また、健康づくりのための運動指針 2006（厚生労働省, 2006）でも、健康づくりに必要な体力として全身持久力と筋力を挙げ、全身持久力に関しては速歩やジョギング等の有酸素運動を、筋力に関してはスクワットや腕立て伏せ等の筋力トレーニングを推奨している。これらのことから、少なくともこれらの施策・指針では、有酸素系の運動と筋機能向上系の運動とを、同じ種類の運動として扱っていないとみなすことができる。しかし、我が国の成人の一部は、ウォーキングやジョギングを「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と認識していた。そのため、両者は一致しているとは言えない。

従って、「筋肉を鍛えることを目的とした運動」と言ったように、対象者の認識に従った定義を採用するのならば、施策・指針の意図するものではない種類の活動である、有酸素運動も評価されるという限界点が含まれる点に留意する必要がある。また、高年齢になるほど、ウォーキングはこの定義にあてはまる運動であると認識している者の割合は高かった。そのため、上記の限界点は、特に高年齢層を対象とした研究において、留意すべき点であろう。

ただし、最近の研究では、少なくとも 70-80 歳の男性高齢者においては、自転車（エルゴメータ）という有酸素運動によって、心肺能力だけではなく、筋力も高まることが報告され始めている（Lovel et al., 2010）。そのため、現時点の施策・指針では推奨されていないとしても、高齢者を含めた全ての人にとって、有酸素運動の全てが、本当に筋機能に資する運動ではないかどうかについては議論の余地があろう。

なお、本研究の限界点として、研究 2 や研究 7 と同様に、インターネット調査から得られた結果という点が挙げられる。

## 文献

- Addy CL, Wilson DK, Kirtland KA, Ainsworth BE, Sharpe P, & Kimsey D. (2004). Associations of perceived social and physical environmental supports with physical activity and walking behavior. *American Journal of Public Health*, 94, 440-443.
- Ainsworth BE. (2009). How do I measure physical activity in my patients? Questionnaires and objective methods. *British Journal of Sports Medicine*, 43, 6-9.
- Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR Jr, Schmitz KH, Emplaincourt PO, Jacobs DR Jr, & Leon AS. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, S498-S516.
- Ajzen I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In Kuhl J & Beckman J (Eds.), *Action to control: From cognition to behavior*. Berlin: Springer-Verlag. pp.11-39.
- Alexander A, Bergman P, Hagstromer M, & Sjöström M. (2006). IPAQ environmental module; Reliability testing. *Journal of Public Health*, 14, 76-80.
- Allender S, Hutchinson L, & Foster C. (2008). Life-change events and participation in physical activity: a systematic review. *Health Promotion International*, 23, 160-172.
- Anderson AR. (1995). *Marketing social change: changing behavior to promote health, social development, and the environment*. San Francisco: Jossey-Bass, San Francisco.
- American College of Sports Medicine. (2006). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription* (fifth edition). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Ansari WE, & Lovell G. (2009). Barriers to exercise in younger and older non-exercising adult women: a cross sectional study in London, United Kingdom. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6, 1443-1455.
- 荒井弘和, 中村友浩. (2009). 知的障害者の親における身体活動・運動実施の阻害要因と促進要因. *体育学研究*, 54, 213-219.
- Baker DW, Wolf MS, Feinglass J, Thompson JA, Gazmararian JA, & Huang J. (2007). Health literacy and mortality among elderly persons. *Archives of Internal Medicine*, 167, 1503-1509.
- Ball K, Jeffery RW, Crawford DA, Roberts RJ, Salmon J, & Timperio AF. (2008). Mismatch between perceived and objective measures of physical activity environment. *Preventive Medicine*, 47, 294-298.
- Bandura A. (1986). *Social functions of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- 米国立がん研究所編 (中山健夫監修訳). (2008). *ヘルスコミュニケーション実践ガイド*. 東京: 日本評論社.
- Blake KD, Viswanath K, Blendon RJ, & Vallone D. (2010). The role of tobacco-specific media exposure, knowledge, and smoking status on selected attitudes toward tobacco control. *Nicotine*

- and Tobacco Research*, 12, 117-126.
- Booth ML, Bauman A, Owen N, & Gore CJ. (1997). Physical activity preferences, preferred source of assistance, and perceived barriers to increased activity among physically inactive Australians. *Preventive Medicine*, 26, 131-137.
- Booth ML, Owen N, Bauman A, Clavisi O, & Leslie E. (2000). Social-cognitive and perceived environment influences associated with physical activity in older adults. *Preventive Medicine*, 31, 15-22.
- Bopp M, Wilcox S, Oberrecht L, Kammermann S, & McElmurray CT. (2004). Correlates of strength training in older rural African American and Caucasian women. *Women & Health*, 40, 1-20.
- Bopp M, Wilcox S, Laken M, Butler K, Carter RE, McClorin L, & ancey A. (2006). Factors associated with physical activity among African-American men and women. *American Journal of Preventive Medicine*, 30, 340-346.
- Bors P, Dessauer M, Bell R, Wilkerson R, Lee J, & Strunk SL. (2009). The Active Living by Design National Program : community initiatives and lessons learned. *American Journal of Preventive Medicine*, 32, S313-S321.
- de Bourdeaudhuji I, Sallis JF, & Saelens BE. (2003). Environmental correlates of physical activity in a sample of Belgian adults. *American Journal of Health Promotion*, 18, 83-92.
- Brown DS, Finkelstein EA, Brown DR, Buchner DM, & Johnson FR. (2009). Estimating older adults' preferences for walking programs via conjoint analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 36, 201-207.
- Brown W J, Moorhead GE & Marshall AL. (2005). Choose Health: Be Active: A physical activity guide for older Australians. Canberra: Commonwealth of Australia and the Repatriation Commission.
- Brownson RC, Baker EA, Housemann RA, Bernnan LK, & Bacak SJ. (2001). Environmental and policy determinants of physical activity in the United States. *American Journal of Public Health*, 91, 1995-2003.
- Bryan AD, & Rocheleau CA. (2002). Predicting aerobic versus resistance exercise using the theory of planned behavior. *American Journal Health Behavior*, 26, 83-94.
- Cardinal BJ, & Kosma M. (2004). Self-efficacy and the stages and processes of change associated with adopting and maintaining muscular fitness-promoting behavior. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75, 186-196.
- Cardinal BJ, Keis JS, & Ferrand C. (2006). Comparison of American and French college student's stage of change for muscular fitness-promoting behaviors. *American Journal of Health Promotion*, 20, 388-391.
- Cavill N, & Bauman A. (2004). Changing the way people think about health-enhancing physical

- activity: do mass media campaigns have a role? *Journal of Sports Sciences*, 22, 771-790.
- Chang KC, Seman L, Belza B, Belza B, & Tsai JH. (2008). “It is our exercise family”: experiences of ethnic older adults in a group-based exercise program. *Preventing Chronic Disease*, 5, 1-12.
- Chevan J. (2008). Demographic determinants of participation in strength training activities among U.S. adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 553-558.
- Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, & Skinner JS. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 1510-1530.
- Cornelissen VA, & Fagard RH. (2005). Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hypertension*, 23, 251-259.
- Coughlin SC, Berkowitz Z, Hawkins N, & Tangka F. (2007). Breast and colorectal cancer screening and sources of cancer information among older women in the United States. *Preventing Chronic Disease*, 4, A57.
- Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, & Oja P. (2003) International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 35, 1381-1395.
- Dean RN, Farrell JM, Kelley ML, Taylor MJ, & Rhodes RE. (2007). Testing the efficacy of the theory of planned behavior to explain strength training in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15, 1-12.
- Dolan NC, Ferreira MR, Davis TC, Fitzgibbon ML, Rademaker A, Liu D, Schmitt Bp, Gorby N, Wolf M, & Bennett CL. (2004). Colorectal cancer screening knowledge, attitudes, and beliefs among veterans: does literacy make a difference? *Journal of Clinical Oncology*, 22, 2617-2622.
- Donovan RJ, Egger G, & MrancasM. (1999). TARPARE: A method for selecting target audience for public health interventions. *Australian & New Zealand Journal of Public Health*, 23, 180-184.
- Federman AD, Sano M, Wolf MS, Siu AL, & Halm EA. (2009). Health literacy and cognitive performance in older adults. *Journal of American Geriatric Society*, 57,1475-1480.
- Ferney SL, Marshall AL, Eakin EG, & Owen N. (2009). Randomized trial of a neighborhood environment-focused physical activity website intervention. *Preventive Medicine*, 48, 144-150.
- Ford BM, & Kaphingst KA. (2009). Lay interpersonal sources for health information related to beliefs about the modifiability of cancer risk. *Cancer Causes and Control*, 20, 1975-1983
- Freisling H, Haas K, & Elmadfa I. (2009). Mass media nutrition information sources and associations with fruit and vegetable consumption among adolescents. *Public Health Nutrition*, 13, 269-275.
- French SA, Hamack LJ, Hannan PJ, Mitchell NR, Gerlarch AF, & Toomey TL. (2010). Worksite

- environment intervention to prevent obesity among metropolitan transit workers. *Preventive Medicine*, 50, 180-185.
- 福永哲夫. (2003). 「生活フィットネス」の性年齢別変化. 体力科学, 52, 9-16.
- Galuska DA, Earle D, & Fulton JE. (2002). The epidemiology of U.S. adults who regularly engage in resistance training. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73, 330-334.
- de Geus B, de Bourdeaudhuij I, Jannes C, & Meeusen R. (2008). Psychosocial and environmental factors associated with cycling for transport among a working population. *Health Education Research*, 23, 697-708.
- Giles-Corti B, & Donovan RJ. (2002). Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive environment. *Preventive Medicine*, 35, 601-611.
- Giles-Corti B, Timperio A, Bull F, & Pikora T. (2005). Understanding physical activity environmental correlates: increased specificity for ecological models. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 33, 175-181.
- Giskes K, Kamphuis CBM, van Lenthe FJ, Kremers S, Droomers M, & Brug J. (2007). A systematic review of associations between environmental factors, energy and fat intakes among adults: is there evidence for environments that encourage obesogenic dietary intake? *Public Health Nutrition*, 10, 1005-1017.
- Graham S, Prapavessis H, & Cameron LD. (2006). Colon cancer information as a source of exercise motivation. *Psychology and Health*, 21, 739-755.
- 原田和弘, 高泉佳苗, 柴田愛, 岡浩一朗, 中村好男. (2009). 健康づくりのための運動指針 2006 の認知状況と他の健康づくり施策の認知および人口統計学的変数との関連. 日本公衆衛生雑誌, 59, 737-743.
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, & 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.
- Hay J, Coups EJ, Ford J, & DiBonaventura M. (2009). Exposure to mass media health information, skin cancer beliefs, and sun protection behaviors in a United States probability sample. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 61, 783-792.
- Hesse BW, Nelson DE, Kreps GL, Croyle RT, Arora NK, Rimer BB, & Viswanath K. (2005). Trust and sources of health information. *Archives of Internal Medicine*, 165, 2618-2624.
- Hether HJ, Huang GC, Beck V, Murphy ST, & Valente TW. (2008). Entertainment-education in a media-saturated environment. *Journal of Health Communication*, 13, 808-823.
- 平井啓. (2007). がん医療における「望ましい」死. 高橋都, 会田薫子編. はじめての質的研



- 宪法[医療・看護編]. 東京図書：東京. pp.136-158.
- Humpel N, Owen N, & Leslie E. (2002). Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22, 188-199.
- Humphries B, Duncan MJ, & Mummery WK. (2010). Prevalence and correlates of resistance training in a regional Australian population. *British Journal of Sports Medicine*, 44, 653-656.
- 井上茂. (2008). 身体活動と環境要因. 日本公衆衛生雑誌, 55, 403-406.
- Inoue S, Murase N, Shimomitsu T, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Ishii K, Katsumura T, & Sallis JF. (2009). Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. *Preventive Medicine*, 48, 321-325.
- 井上茂, 大谷由美子, 小田切優子, 高宮朋子, 石井香織, 李廷秀, 下光輝一. (2009). 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版 (ANEWS 日本語版) の信頼性. 体力科学, 58, 453-461.
- Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Ishii K, Kitabayashi M, Suijo K, Sallis JF, & Shimomitsu T. (2010). Association between perceived neighborhood environment and walking among adults in 4 cities in Japan. *Journal of Epidemiology*, 20, 277-286.
- International Physical Activity Prevalence Study. (2002). Self-administered environmental module. (Revised November 2002). (2010 年 2 月 22 日アクセス)  
<http://www.rohan.sdsu.edu/faculty/sallis/IPAQIPS.pdf>
- Ishii K, Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Suijo K, Owen N, & Shimomitsu T. (2009). Sociodemographic Variation in the Perception of Barriers to Exercise Among Japanese Adults. *Journal of Epidemiology*, 19, 161-168.
- Ishikawa H, Nomura K, Sato M, & Yano E. (2008). Developing a measure of communicative and critical health literacy ; a pilot study of Japanese office workers. *Health Promotion International*, 23, 269-274.
- 板倉正弥, 岡浩一朗, 武田典子, 古一眞未, 酒井健介, 中村好男. (2005). 運動ソーシャルサポートおよびウォーキング環境認知と身体活動・運動の促進との関係. 体力科学, 54, 219-227.
- James MM, & Carroll S. (2006). High-intensity resistance training and postmenopausal bone loss: a meta-analysis. *Osteoporosis International*, 17, 1225-1240.
- Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, & Shiwaku K. (2009). Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Preventive Medicine*, 49, 490-496.
- 河津弘二, 槌田義美, 本田ゆかり, 大田幸治, 緒方美湖, 吉川桂代, 山下理恵, 山鹿眞紀夫, 古閑博昭, 松尾洋. (2008). 介護予防を目的とした運動プログラム構成の試み：ポピュレーションアプローチ「長寿きくちゃん体操」の紹介. 理学療法学, 35, 23-29.
- Kelley GA, & Kelley KS. (2000). Progressive resistance exercise and resting blood pressure : A

- meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension*, 35, 838-843.
- Kelley GA, & Kelley KS. (2009). Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive Medicine*, 48, 9-19.
- 厚生労働省. (2000). 21 世紀における国民健康づくり運動（健康日本 21）. （2010 年 9 月 12 日アクセス） [www.kenkounippon21.gr.jp/](http://www.kenkounippon21.gr.jp/)
- 厚生労働省. (2006). 健康づくりのための運動指針 2006. （2010 年 9 月 11 日アクセス） [http://www.nih.go.jp/eiken/programs/pdf/exercise\\_guide.pdf](http://www.nih.go.jp/eiken/programs/pdf/exercise_guide.pdf)
- 厚生労働省. (2008a). 平成 18 年国民生活基礎調査. 東京: 日本統計協会.
- 厚生労働省. (2008b). 平成 17 年国民健康・栄養調査報告. 東京: 第一出版.
- 厚生労働省. (2009). 運動器の機能向上マニュアル（改訂版）. （2010 年 9 月 11 日アクセス） [www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1d.pdf](http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1d.pdf)
- Kruger J, Brown DR, Galuska DA, & Bunchner D. (2004). Strength training among adults aged  $\geq 65$  years: United States, 2001. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 53, 25-28.
- Kruger J, Carlson S, & Kohl H. (2006). Trends in strength training: United States, 1998-2004. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 55, 769-772.
- Latimer AE, Brawley LR, & Bassett R. (2010). A systematic review of three approaches for constructing physical activity messages: What messages work and what improvements are needed? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, e36.
- Layne JE, Sampson SE, Mallio CJ, Hibberd PL, Griffith JL, Das SK, Flanagan WJ, & Castaneda-Sceppa C. (2008). Successful dissemination of a community-based strength training program for older adults by peer and professional leaders: the people exercising program. *Journal of American Geriatric Society*, 56, 2323-2329.
- 李恩兒, 原田和弘, 岡浩一朗, 中村好男. (2009). 「イベントウォーカー」から「習慣的ウォーカー」へ. ウォーキング研究, 13, 221-224.
- Leslie E, Johnson-Kozlow M, Sallis JF, Owen N, & Bauman A. (2003). Reliability of moderate-intensity and vigorous physical activity stage of change measures for young adults. *Preventive Medicine*, 37, 177-181.
- Liu CJ, & Latham N. (in press). Can progressive resistance strength training reduce physical disability in older adults? A meta-analysis study. *Disability and Rehabilitation*.
- Lovell DI, Cuneo R, & Gass GC. (2010). Can aerobic training improve masculine strength and power in older men? *Journal of Aging and Physical Activity*, 18, 14-26.
- Maddison R, Jiang Y, Hoorn SV, Mhurchu CN, Exeter D, & Utter J. (2010). Perceived versus actual distance to local physical-activity facilities: does it really matter? *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 323-332.
- McAuley E, Jerome GJ, Elavsky S, Marquez DX, & Ramsey SN. (2003). Predicting long-term

- maintenance of physical activity in older adults. *Preventive Medicine*, 37, 110-118.
- McGuire R, Waltman N, & Zimmerman L. (in press). Intervention components promoting adherence to strength training exercise in breast cancer survivors with bone loss. *Western Journal of Nursing Research*.
- Mills ME, & Davidson, R. (2002). Cancer patient's sources of information: use and quality issues. *Psycho-Oncology*, 11, 371-378.
- 文部省. (2000). スポーツ振興基本計画. スポーツと健康, 32(12), 52-80.
- Morrow JR, Krzewinski-Malone JA, Jackson AW, Bungum TJ, & FitzGerald SJ. (2004). American adults' knowledge of exercise recommendations. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75, 231-237.
- Morrow JR, Bain TM, Frierson GM, Trudelle-Jackson E, & Haskell WL. (in press). Long-term tracking of physical activity behaviors in Women: The WIN Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
- 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, 下光輝一. (2002). 身体活動量の国際標準化: IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価. 厚生指標, 49, 1-9.
- 内閣府. (2006). 平成 16 年度高齢者の日常生活に関する意識調査.
- 中村正和. (2000). 日常生活習慣と健康教育. 保健の科学, 42, 530-535.
- 中村好男. (2003). Physical Activity Promotion の系譜と今後の課題. 運動疫学研究, 5, 13-16.
- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, & Castaneda-Sceppa C. (2007). Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 39, 1435-1445.
- Nutbeam D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15, 259-267
- O'Donovan G, Blazeovich AJ, Boreham C, Cooper AR, Crank H, Ekelund U, Fox KR, Gately P, Giles-Corti B, Gill JM, Hamer M, McDermott I, Murphy M, Mutrie N, Reilly JJ, Saxton JM, & Stamatakis E. (2010). The ABC of Physical Activity for Health: a consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. *Journal of Sports Sciences*, 28, 573-591.
- O'Dougherty M, Dallman A, Turcotte L, Patterson J, Napolitano MA, & Schmitz KH. (2008). Barriers and motivators for strength training among women of color and Caucasian women. *Women & Health*, 47, 41-62.
- 岡浩一朗. (2003a). 運動行動の変容段階尺度の信頼性および妥当性: 中年者を対象とした検討. 健康支援, 5, 15-22.
- 岡浩一朗, 平井啓, 堤俊彦. (2003b). 中年者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.
- 岡浩一朗. (2008). ヘルスコミュニケーションを活用した身体活動の推進. 日本公衆衛生雑誌, 55, 725-728.
- O'Keefe DJ, & Jensen JD. (2007). The relative persuasiveness of gain-framed and loss-framed messages for encouraging disease prevention behaviors: a meta-analytic review. *Journal of Health Communication*, 12, 623-644.
- 大竹聡子, 池崎澄江, 山崎喜比古. (2004). 健康教育におけるヘルスリテラシーの概念と応用. 日本健康教育学会誌, 12, 70-78.
- Penn L, Moffatt SM, & White M. (2008). Participant's perspective on maintaining behavior change: a qualitative study within the European Diabetes Prevention Study. *BMC Public Health*, 8, e235.
- Plotnikoff RC, Courneya KS, Trinh L, Karunamuni N, & Sigal RJ. (2008). Aerobic physical activity and resistance training: an application of the theory of planned behavior among adults with type 2 diabetes in a random, national sample of Canadians. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, e61.
- Powell LM, Chaloupka FJ, Slater SJ, Johnston LD, & O'Malley PM. (2007). The availability of local-area commercial physical activity-related facilities and physical activity among adolescents. *American Journal of Preventive Medicine*, 33, S292-S300.
- Powell LM, Slater SJ, Chaloupka FJ, & Harper D. (2006). Availability of physical activity-related facilities and neighborhood demographic and sociodemographic characteristics: a national study. *American Journal of Public Health*, 96, 1676-1680.
- Prochaska JO, & DiClemente CC. (1983). Stages and processes of self-change in smoking: towards an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 390-395.
- Public Health Agency of Canada. (1998). Handbook for Canada's physical activity guide to healthy active living. (2010 年 9 月 11 日アクセス)  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hl-mvs/pag-gap/pdf/handbook-eng.pdf>
- Public Health Agency of Canada. (1998). Handbook to the Guide for Older Adults. (2010 年 9 月 11 日アクセス)  
<http://www.phac-aspc.gc.ca/hp-ps/hl-mvs/pag-gap/pdf/guide-handbook-older-eng.pdf>
- Reichert FF, Barros AJD, Domingues, MR, & Hallal PC. (2007). The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. *American Journal of Public Health*, 97, 515-519.
- Rhodes RE, Martin AD, & Taunton JE. (2001). Temporal relationships of self-efficacy and social support as predictors of adherence in a 6-month strength-training program for older women. *Perceptual and Motor Skills*, 93, 693-703.

- Rhodes RE, Blanchard CM, & Matheson DH. (2007). Motivational antecedent beliefs of endurance, strength, and flexibility activities. *Psychology, Health & Medicine*, 12, 148-162.
- Ries AV, Dunsiger S, & Marcus BH. (2009). Physical activity interventions and changes in perceived home and facility environments. *Preventive Medicine*. 49, 515-517.
- Rosenstock IM. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*, 2, 328-335.
- Rudd J, & Glanz K. (1990) How individuals use information for health action: consumer information processing. In: Glanzm K., Lewis, F.M., & Rimer, B.K.(Ed.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Saelens BE, & Handy SL. (2008). Built environment correlates of walking: a review. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*, 40, S550-S566.
- Sallis JF, Johnson MF, Calfas KJ, Caparosa S, & Nichols JF. (1997). Assessing perceived physical environmental variables that may influence physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68, 345-351.
- Sallis JF, Kerr J, Carlson JA, Norman GJ, Saelens BE, Durant N, & Ainthworth BE. (2010). Evaluating a brief self-report measure of neighborhood environments for physical activity research and surveillance: Physical activity neighborhood environment scale (PANES). *Journal of Physical Activity and Health*, 7, 533-540.
- Sallis JF, & Owen N. (1996). Ecological models. In K. Glanz, F.M. Lewis, and B.K. Rimer (Eds.), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice*, second edition. San Francisco: Jossey-Bass. pp. 403-424.
- Sallis, JF & Owen, N. (1999). *Physical activity and behavioral medicine*. Thousand. Oaks, CA: Sage.
- Salmon J, Owen N, Crawford D, Bauman A, & Sallis JF. (2003). Physical activity and sedentary behavior: A population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychology*, 22, 178-188.
- 笹川スポーツ財団. (2006). スポーツライフ・データ 2006. 東京: 笹川スポーツ財団.
- Seguin RA, Economos CD, Hyatt R, Palombo R, Reed RNT, & Nelson ME. (2008). Design and national dissemination of the StrongWomen community strength training program. *Preventing Chronic Disease*, 5, A25.
- Scott MM, Evenson KR, Cohen DA, & Cox CE. (2007). Comparing perceived and objectively measured access to recreational facilities as predictors of physical activity in adolescent girls. *Journal of Urban Health*, 84, 346-359.
- Sharpe PA, Granter ML, Hutto B, & Ainsworth BE. (2004). Association of environmental factors to meeting physical activity recommendations in two South Carolina countries. *American Journal*

- of Health Promotion*, 18, 251-257.
- Shibata A, Oka K, Harada K, Nakamura Y, & Muraoka I. (2009). Psychological, social, and environmental factors to meeting physical activity recommendations among Japanese adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6, e60.
- 重松良祐, 中垣内真樹, 岩井浩一, 藪下典子, 新村由恵, 田中喜代次. (2007). 運動実践の頻度別に見た高齢者の特徴と運動継続に向けた課題. *体育学研究*, 52, 173-186.
- 重松良祐, 中西園弓, 北村純. (2005). 高齢者向け運動のアドバイザー「健康御師」の養成及び活動支援. *日本公衆衛生雑誌*, 52, 319-327.
- 下光輝一, 小田切優子, 涌井佐和子, 井上茂, 高宮朋子. (1999). 運動習慣に関する心理行動医学的研究. *デサントスポーツ科学*, 20, 3-19.
- Shirazi KK, Wallace LM, Niknami S, Hidarnia A, Torkaman G, Gilchrist M, & Faghihzadeh S. (2007). A home-based, transtheoretical change model designed strength training intervention to increase exercise to prevent osteoporosis in Iranian women aged 40-65 years: a randomized controlled trial. *Health Education Research*, 22, 305-317.
- 白澤貴子, 仲村智子, 中村由紀子, 星野祐美, 小風暁, 渡邊裕司, 上間和子. (2008). 地域住民と行政の協働による「せたがや元気体操リーダー」の養成と活動支援システムの構築に向けての取り組み. *日本公衆衛生雑誌*, 55, 753-760.
- Simpson ME, Serdula M, Galuska DA, Gillespie C, Donehoo R, Macera C, & Mack K. (2003). Walking trends among U.S. adults: the Behavioral Risk Factor Surveillance System, 1987-2000. *American Journal of Preventive Medicine*, 25, 95-100.
- 総務省統計局. (2001). 国勢調査報告（平成 12 年）. 東京: 日本統計協会.
- 総務省統計局. (2006). 国勢調査報告（平成 17 年）. 東京: 日本統計協会.
- 総務省統計局. (2008). 社会生活基本調査報告（平成 18 年）. 東京: 日本統計協会.
- Staten S, Bimbaum AS, Jobe JB, & Elder JP. (2006). A typology of middle school girls: audience segmentation related to physical activity. *Health Education Behavior*, 33, 66-80.
- Strasser B, Siebert U, & Schoberberger W. (2010). Resistance training in the treatment of the metabolic syndrome. *Sports Medicine*, 40, 397-415.
- 須藤英彦, 原田和弘, 岡浩一朗, 中村好男. (2010). 30—40 歳代の日常生活場面におけるウォーキング行動の類型化. *体力科学*, 59, 323-332.
- Sugiyama T, Salmon J, Dunstan DW, Bauman AE, & Owen N. (2007). Neighborhood walkability and TV viewing time among Australian adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 33, 444-449.
- 高泉佳苗, 原田和弘, 柴田愛, 中村好男. (2008). ウォーカーにおける生活習慣病の保有状況及びウォーキング実施による保有変化. *スポーツ科学研究*, 2008; 5: 120-127.
- Tokuda Y, Okubo T, Yanai H, Doba N, & Paasche-Orlow MK. (2010). Development and validation

- of a 15-item Japanese Health Knowledge Test. *Journal of Epidemiology*, 20, 319-328.
- Trost SG, Owen N, Bauman AE, Sallis JF, & Brown W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 1996-2001.
- Tvesky A, & Kahneman D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.
- 浦辺幸夫. (2006). 筋力増強運動の医学的基礎. 井上一, 武藤芳照, 福田潤(編著). 運動療法ガイド改訂第4版. 東京: 日本医事新報社. pp.67-78.
- US Department of Health and Human Services. (2000). Healthy people 2010: Understanding and improving health (2nd ed.). Washington, DC : US. Government Printing Office.
- US Department of Health and Human Services. (2008). 2008 Physical Activity Guidelines for American. (2010年9月11日アクセス) [www.health.gov/paguidelines](http://www.health.gov/paguidelines)
- US Department of Health and Human Services. (2009). Healthy People 2020. (2010年9月11日アクセス) <http://www.healthypeople.gov/hp2020/>
- von Wagner C, Knight K, Steptoe A, & Wardle J. (2007). Functional health literacy and health-promoting behaviour in a national sample of British adults. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61, 1086-1090.
- Wilcox S, AnanianCD, Abbott J, Vrazel J, Ramsey C, Sharpe PA, & Brady T. (2006). Perceived exercise barriers, enablers, and benefits among exercising and nonexercising adults with arthritis: from a qualitative study. *Arthritis & Rheumatism*, 55, 616-627.
- Wolf MS, Gazmararian JA, & Baker DW. (2005). Health literacy and functional health status among older adults. *Archives of Internal Medicine*, 165, 1946-1952.
- 康永秀生, 井出博生, 今村知明, 大江和彦. (2006). インターネット・アンケートを利用した医学研究. 日本公衆衛生雑誌, 53, 40-50.
- 山脇加菜子, 原田和弘, 李恩兒, 岡浩一郎, 中村好男. (2009). ウォーキング行動の変容ステージとセルフ・エフィカシー尺度の開発: 30—49歳を対象としたインターネット調査による横断調査. 日本健康教育学会誌, 17, 87-96.
- Zabinski MF, Daly T, Norman GJ, Rupp JW, Calfas KJ, Sallis JF, & Partrick K. (2006). Psychosocial correlates of fruit, vegetable, and dietary fat intake among adolescent boys and girls. *Journal of American Dietetic Association*, 106, 814-821.
- Zoellner J, Connell C, Bounds W, Crook L, & Yadrick K. (2009). Nutrition literacy status and preferred nutrition communication channels among adults in the Lower Mississippi Delta. *Preventing Chronic Disease*, 6, A128.

## 謝辞

本論文を提出するにあたって、副査をご快諾下さいました、スポーツ科学学院の村岡功先生、岡浩一朗先生に感謝の意を表します。特に岡浩一朗先生は、大学院進学のきっかけを作って下さり、そこから今日に至るまで、大変お世話になりました。

東京医科大学の下光輝一先生、井上茂先生、大阪電気通信大学の太田暁美先生、スポーツ科学学院の岡田純一先生、柴田愛先生、李恩兒先生、石井香織先生、スポーツ科学研究科の片山祐実さんからは、本論文を構成する研究の共同研究者として、ご指導ご支援を頂きました。中でも柴田愛先生は、研究遂行の各過程で、幾度となく、親身なご指導と励ましを下さいました。また、岡田純一先生ならびに所沢西地区総合型地域スポーツクラブ・シルバーフィットネスクラブの皆様には、質的調査の対象者募集の際に、ご協力を頂きました。

本論文を着想するに当たり、第11回運動疫学セミナー（主催：日本運動疫学研究会）の講師ならびに参加者の皆様よりご意見を頂きました。特に、東洋大学ライフデザイン学部 of 神野宏司先生、法政大学スポーツ健康学部の高見京太先生、身体教育医学研究所の岡田真平先生、明治安田厚生事業団体力医学研究所の甲斐裕子先生、身体教育医学研究所うんなんの鎌田真光先生、早稲田大学大学院スポーツ科学研究科修了生の櫻井聡恵子さんには多くのご助言を頂きました。

質的調査を実施するに際しては、近畿大学総合社会学部の塩崎麻里子先生から研究手法についてご教示を頂きました。

体力科学研究室の皆様ならびに OBOG の先生方には、有形無形のご支援とご助力を頂きました。

大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの平井啓先生と、法政大学文学部の荒井弘和先生は、私の大学院での研究活動を暖かく見守って下さいました。

そして、中村好男先生には、この5年間、研究の本質を貫きながら、かつ、人間味溢れるご指導を頂き、言葉に尽くせぬほど多くのことを学ばせて頂きました。

最後に、家族、婚約者、友人をはじめ、私の大学院での生活を支え、応援して下さいました全ての方々に、心から感謝申し上げます。

皆様、ありがとうございました。

平成23年1月

原田 和弘