

2007 年度 修士論文

我が国における筋力トレーニング行動の
実施状況とその関連要因

Prevalence and Correlates of
Strength Training Behavior among Japanese Adults

早稲田大学 大学院スポーツ科学研究科
スポーツ科学専攻 スポーツビジネス研究領域

5006A057-8

原田 和弘

Harada, Kazuhiro

研究指導教員： 中村 好男 教授

目 次

第1章	序論	1
1.	はじめに	1
2.	先行研究	2
3.	本研究の構成と目的	4
第2章	研究Ⅰ：筋力トレーニングの実施状況—スポーツライフ・データ 2006 の解析—	6
1.	目的	6
2.	方法	6
3.	結果	9
4.	考察	12
第3章	研究Ⅱ	15
1.	目的	15
2.	方法	16
3.	結果	21
4.	考察	28
第4章	総合論議	32
1.	本研究より得られた知見	32
2.	展望	34
文 献		36
謝 辞		42
資 料		43

第1章 序論

1. はじめに

これまでの国内外の研究成果から、健康づくりにおける、筋力を鍛えることを目的とした運動（以下、本稿では「筋力トレーニング」として扱う）の効果が繰り返して示されている。このような知見から、Healthy People 2010 では、定期的な筋力トレーニング実施者の割合を、2010年までに全米国民の30%に引き上げることを目標の1つに掲げている（US Department of Health and Human Services, 2000）。また、2007年に発表されたアメリカスポーツ医学会／アメリカ心臓学会による身体活動推奨基準（Haskell et al., 2007）においても、推奨身体活動の1つとして、筋力トレーニングが推奨されている。

我が国においても、2006年に厚生労働省が策定した「健康づくりのための運動指針 2006－生活習慣病予防のために－」（厚生労働省, 2006）では、健康の維持・増進に必要な体力として持久力と筋力の2つを取り上げている。これら2つの体力向上のための運動として、持久力に関しては速歩やジョギング等を、筋力に関しては筋力トレーニングを推奨している。このように、速歩やジョギング等の有酸素運動とともに、筋力向上のための筋力トレーニングの実施が、我が国における健康づくりを目的とした運動の種類として注目されている。

以上のような国内外の健康づくりに関する施策が示すように、健康づくりにおける筋力トレーニングの有効性が確認され、その成果として、筋力トレーニングの実施が推奨されている。しかし、国の施策として筋力トレーニングの推奨が行われても、実際に我が国において筋力トレーニングの普及が進むとは限らない。筋力トレーニングの実施を促す取り組みやその環境整備を戦略的に進めていくためには、筋力トレーニングを「行動」として捉え、その「普及」を意図した研究を実施していくことが必要である。

一方、これまでの健康づくりにおける筋力トレーニングに関する研究は、その「効果」を検討したものが大半である。筋力トレーニングがもたらす恩恵を明らかにし、効果的な筋力トレーニング手法について検討していくことは不可欠である。しかし、

筋力トレーニングを通じた健康づくりを目的とするのならば、「効果」検証研究と平行して、「効果」検証研究により得られた知見を社会に向けて発信し、国民が筋力トレーニングという「行動」に従事するようになり、筋力トレーニングが「普及」していくための方策について考えていかなければならない。

そこで序論では、健康づくりにおける筋力トレーニングの効果について概説した上で、筋力トレーニングという「行動」の「普及」に向けた1つアプローチとして、行動疫学の枠組み (Sallis & Owen, 1999) について言及する。

2. 先行研究

2-1. 健康づくりにおける筋力トレーニングの効果

糖尿病患者における血糖コントロールへの効果については、Randomized Control Trial (RCT) による研究で、性別・年齢を問わず、その効果が繰り返し確認されている (Castaneda et al., 2002 ; Dunstan et al., 2002; Dunstan et al., 2006) 。一般成人においても、Miller et al. (1994) は、16 週間の筋力トレーニング実施によってインスリン反応性が改善することを示している。

血圧に対しても、筋力トレーニングの効果は明らかとなっている。一般成人における筋力トレーニングと血圧の関係に関して、RCT 研究のメタ分析を行った複数の論文で、その効果が確認されている (Cornelissen & Fagard, 2005; Kelley & Kelley, 2000) 。また、高血圧症患者に対する血圧低減効果を示す研究は、有酸素運動との併用によって検証した研究が多いが、その効果は報告されている (Kelemen et al., 1990 ; Stewart et al., 2005) 。

筋力トレーニングと身体組成との関係についても、RCT 研究で確認されている。Treuth et al. (1994) および Treuth et al. (1995) では、男性および女性において、16 週間の筋力トレーニングによる内臓脂肪の減少が報告されている。また、Nelson et al. (1994) は、1 年におよぶ筋力トレーニングの実施が、閉経女性の骨密度や筋力などの骨粗しょう症のリスク因子の軽減に対して有効であることを示している。

身体的健康だけではなく、精神的健康についても、筋力トレーニングの効果が報告され始めている。これまでの研究で、高齢者において、筋力トレーニングの実施が、気分状態 (Tsutsumi et al., 1998) や、抑うつ (Sigh et al., 1997) などに対してポジティブな影響を与えることが、RCT 研究で示されている。

加えて、観察研究では、筋力と死亡率との関連性について検討した研究も報告されている。Katzmarzyk & Craig (2002) は、カナダ国民を対象に13年に及ぶ前向き調査を行った結果、腹筋力（両性）および握力（女性）と、その後の死亡率のとの関連性を報告している。

2-2. 行動疫学的アプローチ

以上に挙げたような研究は、筋力トレーニングの「効果」に注目した研究である。一方、筋力トレーニングという「行動」を促し、その「普及」を目的とする研究手法を構築するにあたり、行動疫学の枠組み (Sallis & Owen, 1999) に基づくアプローチが有効であると考えられる。

行動疫学では、健康づくりに関する研究を5つの局面に分類している (図 1-1)。

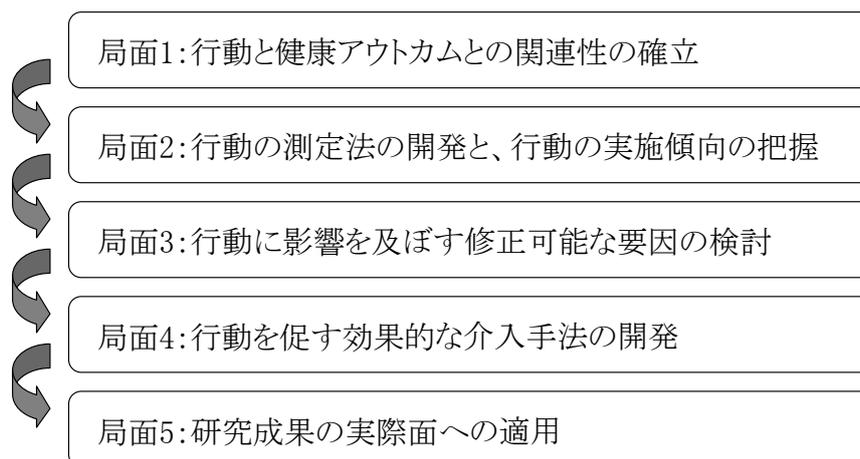


図 1-1 行動疫学の枠組み (Sallis & Owen, 1999)

行動疫学の枠組みを筋力トレーニング行動に当てはめれば、前項で述べたような

筋力トレーニングの効果検証研究は、局面1に該当し、その研究成果の蓄積は進んでいる。また、諸外国では、不十分ではあるものの、局面2以降の研究も行われ始めている。例えば、局面2の研究として、米国における週2日以上筋力トレーニングの実施状況は19.6%であること (Kruger et al., 2006) が報告されている。また、局面3の研究として、筋力トレーニング行動に対する恩恵と負担の認知や周囲からの支援状況が、高齢者の筋力トレーニング実施に影響を与えること (Bopp et al., 2004) や、周囲の期待に対する主観的規範と行動統制感が筋力トレーニング実施と関連要因であること (Dean et al., 2007) などが報告され始めている。

しかし、我が国においては、局面2以降の研究がほとんど行われていないのが現状である。すなわち、我が国における筋力トレーニング行動の実施状況がどの程度であるか、筋力トレーニング行動の実施率が低い集団の特徴は何か、また、どのような要因が筋力トレーニング行動に影響を与えているのか等についてはほとんど検討されていない。以上に挙げたような問題を明らかとすることで、特に普及を進めていく必要性が高い集団や、筋力トレーニングに対する介入を行う際ターゲットとなる媒介変数等、今後、筋力トレーニングの普及に向けた取組みを実施する際の有益な基礎資料を提示することができると思われる。

3. 本研究の構成と目的

本研究は、筋力トレーニングの普及に向けた手がかりを得るために、我が国の一般成人における筋力トレーニングの実施状況と、筋力トレーニング行動の関連要因について検討した。

具体的には、研究Iにおいて、笹川スポーツ財団が2006年に実施した、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、我が国の一般成人の定期的 (週2日以上) な筋力トレーニングの実施状況と、定期的な筋力トレーニング実施者の特徴について検討した。

次に、研究Iよりもさらに詳細に定期的な筋力トレーニングの実施状況を評価するために、行動変容ステージモデル (Prochaska & DeClimente, 1983) を適用し、

筋力トレーニング行動の変容ステージの分布、および各変容ステージに属する集団の人口統計学的特徴について検討した。また、実施場所、用いる負荷、および実施形態の観点から、我が国において実施される傾向にある筋力トレーニングの具体的な内容について明らかにした。加えて、行動変容ステージモデルの構成概念の1つであるセルフ・エフィカシー（Bandura, 1997）が変容ステージに及ぼす影響について検討した。

第2章 研究 I : 筋力トレーニングの実施状況—スポーツライフ・データ 2006 の解析—

1. 目的

研究 I では、筋力トレーニングの普及に向けて、スポーツライフ・データ 2006 を使用して、筋力トレーニングの実施傾向と、実施者の特徴について検討を行った。筋力トレーニングの実施に関する調査は、スポーツライフ・データ 2006 の報告書(笹川スポーツ財団, 2006) において、すでに行われている。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ため、スポーツライフ・データ 2006 の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の関連要因について詳細に検討することを研究 I の目的とした。

2. 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た。層化の手続きに関しては、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

ーツ財団（2006）を参照した。また、データを2次分析するに先立ち、笹川スポーツ財団から集計データの使用について承認を得た。

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。なお、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されていたものを、「週2日以上の実施」とした。

2-2-2. 関連要因

これまでの身体活動・運動の関連要因に関する研究の文献調査（Troost 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)²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、一般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の関連要因について検討するために、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。なお、Healthy People 2010の基準に基づき、週2日以上筋力トレーニングの実施を、定期的な実施とした。データ解析には、SPSS ver.14.0 for windows (SPSS Japan Inc.)を使用した。

3. 結果

3-1. 対象者の特徴

対象者の特徴は、表 2-1 に示す通りである。およそ 3 割の人に喫煙習慣があり、7 割が既婚者であり、BMI (kg/m²) が 25 未満の人が 8 割を占めていた。また、全体の 7 割程度の人が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 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 ²)							
< 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

一般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）、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%）。

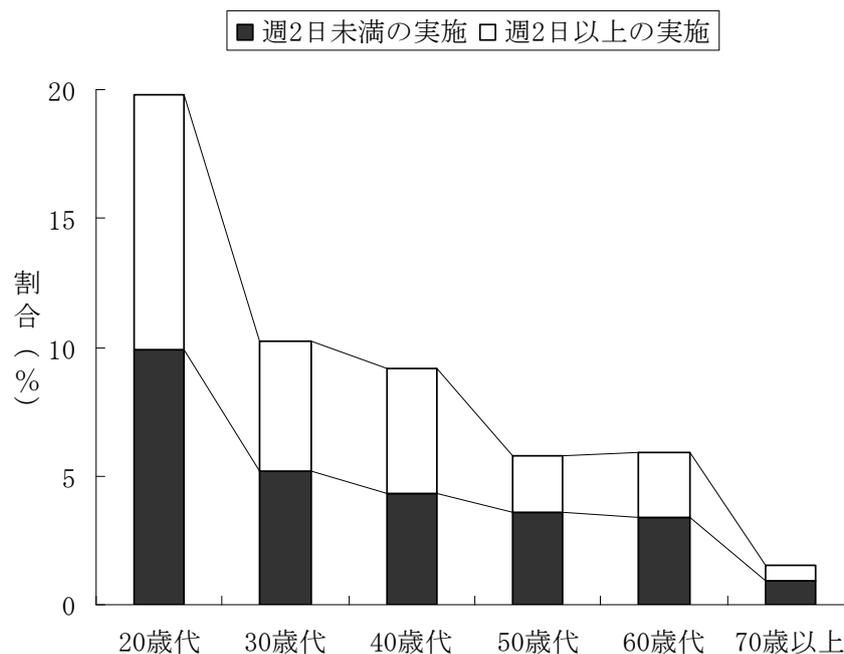


図 2-1 各年齢階層における筋力トレーニングの実施傾向

3-3. 定期的な筋力トレーニング実施の関連要因

関連要因について検討するために、筋力トレーニングの定期的な実施（週 2 日以上）を従属変数としたロジスティック回帰分析を行った。その結果、年代、性、配偶者の有無、喫煙習慣、および体力の主観的評価において有意な関連が認められた（表 2-2）。すなわち、50 歳以上の人、女性、喫煙習慣がある人、または体力に自信がないと回答した人のほうが、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。また、他の変数の影響を調整しても、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、高齢になるほど筋力トレーニングを実施しないことが明らかとなった。

表 2-2 週 2 日以上 of 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 ²)		
< 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

4. 考察

本研究では、我が国における筋力トレーニング実施者の特徴を明らかにするために、一般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の関連要因について詳細に検討することを目的とした。

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 2010（US Department of Health and Human Services, 2000）では、30%を目標値として掲げており、米国で2004年に実施された調査では、定期的な実施者の割合は19.6%と報告されている（Kruger et al., 2006）。米国における研究とは調査項目が異なるため単純には比較できないが、データが示すように、日本の一般成人の多くは、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。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 (Fiatarone et al., 1994; Fujita et al., 2003; Jette et al., 1999; Suzuki et al., 2004) ことから、2005年に改正された介護保険制度では、高齢者が要介護状態になることや、軽度の要介護状態にある高齢者が重度の要介護状態になることの予防を目的として、運動器の機能向上サービスが創設され、中でも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, 2005)。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。

本研究は、我が国における筋力トレーニングの実施傾向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。質問紙への回答が可能な人のみを対象としているという限界を含むものの、全国を対象とした層化2段無作為抽出法による精度の高いサンプリング法により得られたデータである点も、意義があると思われる。解析の結果、他の変数の影響を調整しても、年代が上がるに連れて定期的な筋力トレーニングの実施率が低くなることが示された。また、年代、性、喫煙習慣、および体力の主観的評価が関連要因として認められた。先行研究 (Trost et al., 2002) の知見を踏まえれば、これらの特徴を持つ集団は、筋力トレーニング以外の種目も含め、運動そのものを実施していない傾向にあることが予想される。速歩やジョギング等の他の種目と平行して、今後は、高齢者や、女性や、喫煙習慣のある人や、自分の体力に自信がない人でも、筋力トレーニングに興味を持つようになるようための、具体的なプロモーション戦略を構築していく必要がある。

本研究の課題として、スポーツライフ・データは我が国の運動全般の動向を主な調査目的として実施されているため、筋力トレーニングの定義を示しておらず、トレーニングの具体的な内容について言及できない点が上げられる。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、実施傾向に関する今後の課題として、筋力トレーニングの定義

について明確に示した上で、筋力トレーニングの具体的な内容に関する評価を行い、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。

また、スポーツライフ・データは、非常に高い研究デザインの下、1994年より2年おきに実施されている大規模社会調査であるものの、疾病の有無に関する評価が行われていない。特に高齢者においては、疾病の有無は筋力トレーニングの実施に影響を与えることが予想される。従って、今後の展望として、疾病の有無が筋力トレーニング実施に及ぼす影響について検討していくことで、筋力トレーニングの実施傾向についてより詳細に評価することができるだろう。

第3章 研究II：筋力トレーニング行動の変容ステージに関連する要因

1. 目的

研究Iでは、スポーツライフ・データ 2006 を使用して、定期的な筋力トレーニングの実施状況とその関連要因について検討した。ただし、研究Iでは、実施者／非実施者という区分で検討を行ったため、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。また研究Iによれば、定期的な筋力トレーニング実施率が非常に低い。そこで、筋力トレーニングの普及に向けての手がかりを得るための1つのアプローチとして、非実施者を筋力トレーニングに対する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 & DeClimente, 1983) の適用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において特に注目が集まっている。TTMの中心概念は、「変容ステージ」であり、現在の行動と、その行動に対する動機づけの準備性の両方の性質を統合している点が特徴である。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(行動を非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つの段階から構成される。TTMは、禁煙や食行動など様々な健康行動に適用されており、我が国の身体活動・運動行動に関しても、TTMによる行動の理解が有効であることが示されている(井上・下光, 2000; 岡, 2000)。TTMでは、変容ステージの移行に影響を及ぼす要因の1つとして、「セルフ・エフィカシー」が想定されている。セルフ・エフィカシーは、ある行動に対して、「自分にはできる」と感じる主観的見込み感のことである(Bandura, 1997)。これまでの研究で、運動行動に関する変容ステージが後期段階にいる人のほうが、セルフ・エフィカシーが高いことが確認されている(岡, 2003b)。

諸外国では、運動の種類やその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の試みが盛んに行われており、運動強度別の尺度 (Leslie et al., 2003) や、運動種目を限定した尺度 (Cardinal et al., 2004) 等が開発されている。しかし、我が国においては、運動全般を評価する尺度 (岡, 2003a) が開発されている段階に留まっており、この種の試みは行われていない。また、大多数の日本人は定期的な筋力トレーニングを実施していないことから、定期的な筋力トレーニングの非実施者に注目し、非実施者の動機づけの準備性を評価する必要がある。我が国においても、筋力トレーニング行動に運動種目を限定したステージ尺度を開発することで、筋力トレーニング行動の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。

セルフ・エフィカシーについても同様に、筋力トレーニング行動に特化した尺度を用いた検討が有効であると考えられる。一般に、セルフ・エフィカシーは、1つの行動に特異的であるため、それぞれの行動に対応したセルフ・エフィカシーに注目すべきであると言われている (Bandura, 1997)。従って、運動を、筋力トレーニングやウォーキング等の種々の行動の複合体として捉えれば、運動全般ではなく、各運動種目に特異的なセルフ・エフィカシーを想定する必要がある。

本研究では、筋力トレーニングを通じた健康づくりを効果的に進めていく上での手がかりを得るために、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、1) 筋力トレーニング行動の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、2) 筋力トレーニングに対するセルフ・エフィカシーと変容ステージとの関係について検討すること、の2点を目的とした。

2. 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

これまで我が国で開発されてきた、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、「腹筋や腕立て伏せ、スクワットのような自分の体重を利用した運動、ダンベルやチューブなどの簡易な器具を利用した運動、フィットネスクラブなどにあるマシンやバーベルを利用した運動など、筋肉を鍛えることを目的としたすべての運動を含みます」という教示を与えた。また、Healthy People2010（US Department of Health and Human Services, 2000）の基準に基づき、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、および歩行運動の観点から、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。実施場所については、「自宅」、「公共施設」、「商業施設」、「その他」の4つの選択肢、用いる器具に関しては、「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、また実施形態の評価は、「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。

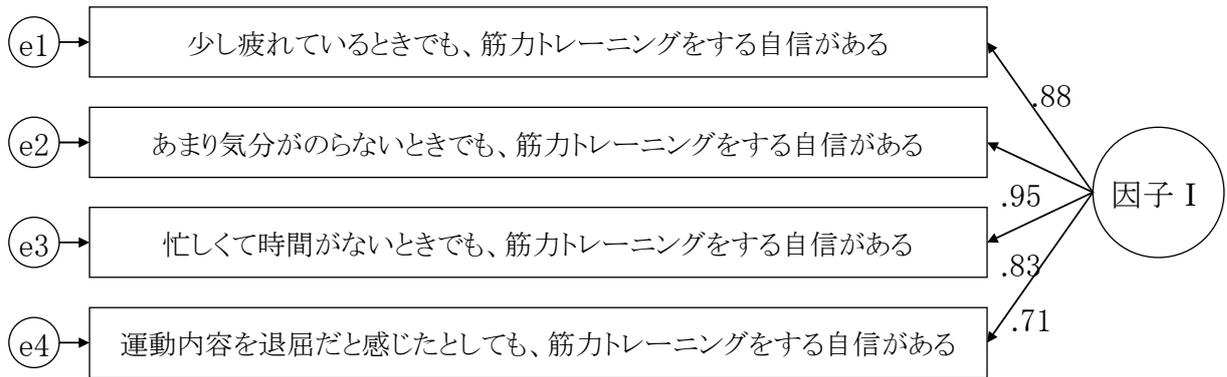
一方、変容ステージが「熟考期」である人に対して、どのような内容の筋力トレーニングを始めようと思っているのかについて、自由記述による回答を求めた。

2-2-4. 筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシー

我が国で開発された運動行動に関するセルフ・エフィカシー尺度 (岡, 2003b) や先行研究の知見 (Resnick et al., 2000) を参考に、行動科学の専門家2名でブレインストーミングを行い、筋力トレーニングの継続を妨げる状況として、肉体的疲労、精神的ストレス、時間のなさ、一人での実施、および退屈さの5つを想定した

項目を作成した。回答方法は、「以下の項目に示すような状況でも、あなたは定期的に筋力トレーニングをする自信がありますか。それぞれ最もあてはまるものを選びください。」という教示に対して、「全くそう思わない（1点）」から「かなりそう思う（5点）」の5件法で評定させた。

5項目に関して検証的因子分析を行ったところ、「一人でやらなければならないときでも、筋力トレーニングをする自信がある」と「運動内容を退屈だと感じたとしても、筋力トレーニングをする自信がある」との間に誤差相関を想定したモデルで高い適合度指標（GFI=.99, AGFI=.98, CFI=1.00, RMSEA=.06）が得られたものの、誤差相関の係数も高い値を示した（ $\gamma=.71$ ）。そこで、これら2つの項目のうち、どちらかを外して再度検証的因子分析を行ったところ、「一人でやらなければならないときでも、筋力トレーニングをする自信がある」を除外したモデルの方が、高い適合度指標が得られた（GFI=1.00, AGFI=1.00, CFI=1.00, RMSEA=.03：図3-1）。また、尺度の内的整合性を確認するため、Cronbachの α 係数を算出したところ、 $\alpha=.90$ となり、良好な値を示した。これらのことから、筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシーの測定には、「少し疲れているときでも、筋力トレーニングをする自信がある」、「あまり気分がのらないときでも、筋力トレーニングをする自信がある」、「忙しくて時間がないときでも、筋力トレーニングをする自信がある」、「運動内容が退屈だと感じたとしても、筋力トレーニングをする自信がある」の4項目からなる尺度を用いた。



GFI=1.00, AGFI=1.00, CFI=1.00, RMSEA=.03, α =.90

図 3-1 筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシーの検証的因子分析

2-2-5. 人口統計学的変数

本研究では、身体活動・運動の関連要因に関する文献調査 (Troost et al., 2002) の結果を基に、筋力トレーニング行動に関連があると思われる項目として、性別、年齢階層、配偶者の有無、教育歴、職業の有無、世帯収入、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、筋力トレーニング行動の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、 χ^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、実施されているあるいは興味のあ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、 χ^2 検定を用いて検討した。

また、人口統計学的変数の影響を統計的に調整した上で、筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシーが変容ステージに及ぼす影響について検討するために、変容ステージを従属変数として、多重ロジスティック回帰分析を行った。

統計ソフトは、SPSS 14.0 と Amos 5.0 を使用した。

3. 結果

3-1. 変容ステージと人口統計学的変数との関係

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 3-1 は、筋力トレーニング行動に関する変容ステージと、人口統計学的変数との関係を示している。年齢階層 ($H=85.66$, $p<.001$)、教育歴 ($H=25.14$, $p<.001$)、世帯収入 ($H=19.95$, $p<.01$)、性別 ($\chi^2=43.68$, $p<.001$)、職業の有無 ($\chi^2=20.15$, $p<.001$)、および婚姻状況 ($\chi^2=56.07$, $p<.001$) 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) にいる傾向が示された。

表 3-1 対象者の特徴

	無関心期 (N=2043)		関心期 (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
700～1000万円未満	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

3-2. 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変数を共変量（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3-2）。

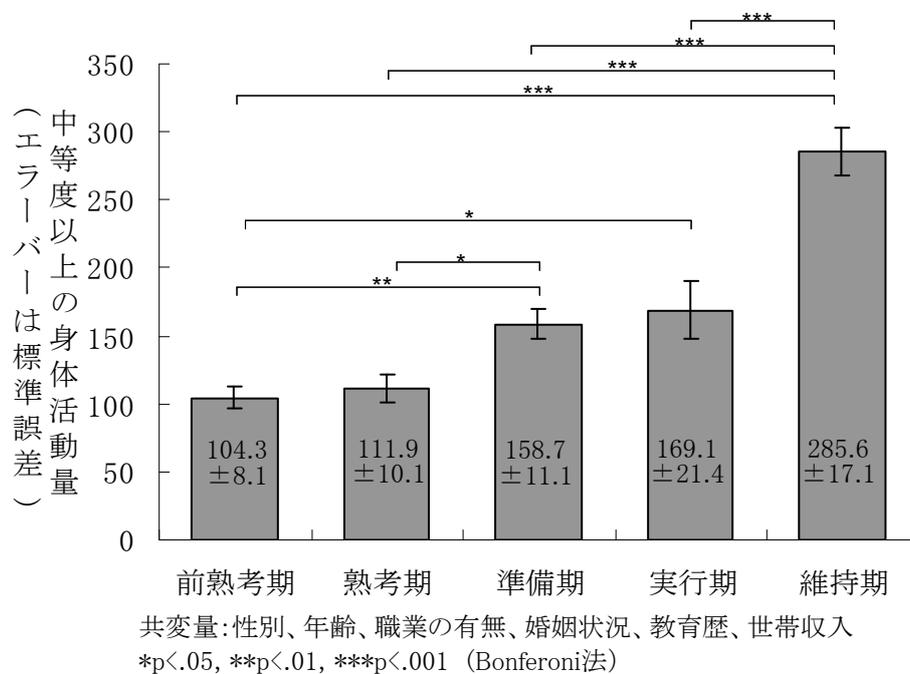


図3-2 筋力トレーニング行動の変容ステージと中等度以上の強度の身体活動量（分/週：IPAQ-SV）との関係

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3-2から表3-4にまとめた。自宅（74.3%）において、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

χ^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。

表3-2 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^2 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<.05, **p<.01, ***p<.001

表 3-3 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		χ^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<.05, **p<.01, ***p<.001

表 3-4 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		χ^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<.05, **p<.01, ***p<.001

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）。

3-5. 変容ステージに及ぼすセルフ・エフィカシーの影響

表 3-5 は、変容ステージを従属変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果を示している。表 1 において変容ステージと関連の認められた人口統計学的変数の影響を調整しても、セルフ・エフィカシーが変容ステージに有意に回帰することが明らかとなった。また、95%信頼区間から、熟考期と準備期の間以外の関係において、ステージが上昇するほど、セルフ・エフィカシーが強く回帰する傾向が認められた。

表 3-5 変容ステージに及ぼすセルフ・エフィカシーの影響

	OR(95%信頼区間) ^a				
	前熟考期	熟考期	準備期	実行期	維持期
セルフ・エフィカシー得点(調整前)	1.00	1.44(1.40-1.48)***	1.44(1.40-1.48)***	1.72(1.65-1.80)***	1.98(1.90-2.06)***
セルフ・エフィカシー得点(調整後 ^b)	1.00	1.46(1.42-1.50)***	1.45(1.41-1.49)***	1.75(1.68-1.83)***	2.00(1.92-2.08)***

^a強制投入法による多重ロジスティック回帰分析(基準カテゴリ:前熟考期)

^b調整した変数:性別、年齢、職業の有無、婚姻状況、教育歴、世帯収入

***p<.001

4. 考察

本研究の目的は、筋力トレーニング行動の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と、筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシーと変容ステージとの関係について検討することであった。

社会調査会社モニター5177名を対象に検討した結果、週2日以上筋力トレーニングを実施している者(実行期+維持期)の割合は、14.4%であった。一方、研究Iにおける週2日以上筋力トレーニング実施率は3.9%であった。本研究では、筋力トレーニングの用語の定義に関して、Healthy People 2010(US department of Health and Human Services, 2000)と米国における最新の推奨身体活動(Haskell et al., 2007)、および米国の筋力トレーニング実施傾向に関する先行研究(Kruger et al., 2006)の表現に従い、「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。

筋力トレーニング実施と人口統計学的変数との関連について、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 (Troost 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 (Troost 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。

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。高齢層の筋力トレーニングの実施状況に関して、維持期の割合は他の年齢階層と同等である。けれども、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。このことは、年齢階層が上がるに従い、筋力トレーニングを習慣的に実施している者と、筋力トレーニングに対する興味自体がない者との2極化が進むことを示唆している。一方、虚弱高齢者においても筋力トレーニングの効果が認められている (Fiatarone et al., 1994; Fujita et al., 2003; Jette et al., 1999; Suzuki et al., 2004) ことから、2005年に改正された介護保険制度では、介護予防事業の1つとして運動器の機能向上サービスが創設された。このように、介護予防の視点からも、筋力トレーニングの重要性が高まっている (厚生労働省, 2005)。従って、特に高齢層の筋力トレーニングに興味がない者を対象とした、筋力トレーニングの普及方策の検討が急務であると考えられる。

共分散分析の結果、筋力トレーニング実施者のほうが、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、関心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。

次に、変容ステージとセルフ・エフィカシーの関係について、人口統計学的変数の影響を調整しても、筋力トレーニング行動に対するセルフ・エフィカシーが、筋力トレーニング行動に関する変容ステージを予測することが示された。この傾向は、行動変容ステージモデルの考え方 (Prochaska & DeClimente, 1983) や、運動行動全般に関する実証研究 (岡, 2003b) の結果と一致している。本研究の結果は、筋力トレーニングに種目を限定した上での行動変容ステージモデルの適用の有効性を裏付けている。

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、いくつかの限界点を含んでいる。1点目は、横断的研究である点である。筋力トレーニング行動の変容ステージと、実施されている筋力トレーニングの内容、またはセルフ・エフィカシーとの因果関係については言及することができない。特に、セルフ・エフィカシーと身体活動・運動の実施との間には相互関係が認められることが指摘されている (McAuley & Blisimmer, 2000) ことから、今後は、縦断的調査を実施することで、変数間の相互関係が明確になるとと思われる。

限界点の2点目として、サンプリングバイアスが挙げられる。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、利用者の年齢階層が偏っており、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）。本研究では、年齢階層を調整した上で対象者の抽出を行っているが、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。

筋力トレーニング行動の実施傾向について、変容ステージを用いた検討により、介護予防が必要になってくると思われる50歳以上では、半数近くが前熟考期に属していることが明らかとなった。行動変容ステージモデルでは、セルフ・エフィカシーに加え、行動に対する恩恵と負担（メリットとデメリット）が、ステージと関連する要因の1つとして想定されている。運動全般に関する先行研究では、変容ステージが初期段階の集団に対しては、恩恵と負担のバランスを修正することが重要だと言われている（Marcus et al., 1998）。今後は、セルフ・エフィカシーとともに、筋力トレーニングに対する恩恵と負担を評価する尺度を開発し、特に高齢層における変容ステージの移行に影響を与える要因について検討していく必要がある。

また、実施されている筋力トレーニングの内容は、自宅で自重負荷による自己流での実践割合が最も高かったが、後期ステージになるほどその割合が低くなる傾向が示された。先行研究では、前向き調査により、セルフ・エフィカシーが高いほど、身体活動・運動が継続しやすいことが示されている（McAuley et al., 2003）。我が国の筋力トレーニング行動についても、セルフ・エフィカシーを高める手法（岡，2002）を含んだ情報の提示により、自宅等における手軽な筋力トレーニングの実施を継続させるための援助が可能になると予想される。

第4章 総合論議

1. 本研究により得られた知見

1-1. 筋力トレーニングの実施状況について

本研究により得られた知見の1点目は、筋力トレーニングの実施状況に関するものである。研究Ⅰにおいて、スポーツライフ・データ 2006 の解析の結果 (N=1867)、定期的(週2日以上)な筋力トレーニング実施者の割合は、3.9%であった。ただし、研究Ⅰでは、筋力トレーニングの定義がなされておらず、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。この点を踏まえ、研究Ⅱでは、Healthy People 2010 (US department of Health and Human Services, 2000) と、米国における最新の推奨身体活動 (Haskell et al., 2007)、および先行研究 (Kruger et al., 2006) の表現に従い、筋力トレーニングの用語について、「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上で、社会調査会社の登録モニターを対象に調査を実施した。その結果 (N=5177)、定期的な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。

また、研究Ⅱにおいて、筋力トレーニング実施者(準備期+実行期+維持期、N=1835)を対象に、実施されている筋力トレーニングの内容について検討したところ、自宅(74.3%)において、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。ただし、行動変容ステージが後期段階なるほど、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。

1-2. 筋力トレーニング行動の関連要因について

本研究により得られた知見の2点目として、筋力トレーニング行動の関連要因が挙げられる。研究Ⅰにおいて、定期的な筋力トレーニングの関連要因として検討した人口統計学的変数は、年代、性別、BMI、婚姻状況、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であった。解析の結果、関連要因として確認された人口統計学的変数は、年代、性別、喫煙習慣、および体力の主観的評価であり、50

歳以上の人、女性、喫煙習慣がある人、または体力に自信がないと回答した人のほうが、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 4-1)。

また、研究Ⅱでは、人口統計学的変数として、性別、年代、婚姻状況、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が筋力トレーニング行動に関する変容ステージの関連要因であるか検討した。そして、性別、年代、職業の有無、婚姻状況、教育歴、および世帯収入に関して、変容ステージとの関連性が認められ、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、変容ステージが、初期段階（前熟考期、熟考期）にいる傾向が示された。

(表 4-1)。加えて、行動科学的変数として、セルフ・エフィカシーに注目し、セルフ・エフィカシーが変容ステージに影響を与えることが示された。

表 4-1 研究Ⅰおよび研究Ⅱで確認された筋力トレーニング行動の関連要因

	週2日以上の実施 (研究Ⅰ)	行動変容ステージ (研究Ⅱ)
性別(女性)	－	－
年代	－	－
BMI	0	
婚姻状況(既婚)	0	－
喫煙習慣	－	
健康状態の主観的評価	0	
体力の主観的評価	＋	
教育歴		＋
職業(有職)		＋
世帯収入		＋
TV視聴時間		0
インターネット利用時間		0
セルフ・エフィカシー		＋

＋＝正の関連，－＝負の関連，0＝関連なし

2. 展望

2-1. 筋力トレーニングの実施状況について

本研究では、筋力トレーニングの実施状況について、横断的な検討に留まっている。今後の展望として、実施状況の縦断的検討が望まれる。例えば、海外では、ウォーキングの実施状況について、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（Simpson et al., 2003）。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、国民の筋力トレーニング実施に与える影響について明らかにすることができると予想される。

また、米国における研究では、65歳以上の高齢者に対象を限定した上での検討も行われている（Kruger et al., 2004）。我が国においても、介護予防が大きな社会問題となっており、2006年度から、筋力トレーニングを含む介護予防事業が実施されるようになった点を考慮すれば、特に高齢者に注目した、筋力トレーニングの実施傾向の追跡調査が必要であると考えられる。高齢者が実施している筋力トレーニングの内容についても、一般成人と同等であるとは限らない。今後は、高齢者が、どこで、どのような筋力トレーニングを行っているのかについて、具体的に言及していくことが望まれる。

2-2. 筋力トレーニング行動の関連要因について

本研究では、筋力トレーニングの関連要因として、人口統計学的変数については、性別、年代、BMI、婚姻状況、喫煙習慣、健康状態の主観的評価、体力の主観的評価、教育歴、職業、世帯収入、TV視聴時間、およびインターネット利用時間に注目した。また、行動科学的変数として、セルフ・エフィカシーを取り上げた。しかし、本研究で取り上げた変数は、身体活動・運動に関する文献調査（Trost et al., 2002）で報告されている変数の一部に過ぎない。

例えば、筋力トレーニング行動に関連する要因として、家族・友人や医療従事者からの支援状況、筋力トレーニングに関する情報へのアクセスのしやすさ、筋力ト

レーニングの実施可能な施設の有無等、社会的および物理的環境の影響が考えられる。しかし、我が国において、このような視点から検討を行った研究はほとんど報告されていない。米国の高齢者を対象とした研究では、筋力トレーニング行動に対する恩恵と負担の認知や周囲からの支援状況が、筋力トレーニング実施に影響を与えること (Bopp et al., 2004) や、周囲の期待に対する主観的規範と行動統制感が筋力トレーニング実施と関連要因であること (Dean et al., 2007) が指摘されている。今後は、環境要因も考慮しつつ、幅広い視点から、筋力トレーニングの実施に影響を与える要因について検討していく必要がある。

本研究の出典

研究 I および研究 II の研究内容は、International Journal of Sports and Health Sciences に投稿中である (研究 I は印刷中)。

文 献

- 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.
- Bandura A. 1997 *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: Freeman.
- 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.
- 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.
- Castaneda C, Layne JE, Munoz-Orians L, Gordon PL, Walsmith J, Foldvari M, Roubenoff R, Tucker KL, Nelson ME. 2002 A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25, 2335-41.
- Cornelissen VA, Fagard RH. 2005 Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Hypertension*, 23, 251-9.
- 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.

- Dunstan DW, Daly RM, Owen N, Jolley D, De Courten M, Shaw J, Zimmet P. 2002 High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 25, 1729-36.
- Dunstan DW, Vulikh E, Owen N, Jolley D, Shaw J, Zimmet P. 2006 Community center-based resistance training for the maintenance of glycemic control in adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 29, 2586-91.
- Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, Roberts SB, Kehayias JJ, Lipsitz LA, Evans WJ. 1994 Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *New England Journal of Medicine*, 330, 1769-75.
- Fluckey JD, Hickey MS, Brambrink JK, Hart KK, Alexander K, Craig BW. 1994 Effects of resistance exercise on glucose tolerance in normal and glucose-intolerant subjects. *Journal of Applied Physiology*, 77, 1087-92.
- Fujita K, Nagatomi R, Hozawa A, Ohkubo T, Sato K, Anzai Y, Sauvaget C, Watanabe Y, Tamagawa A, Tsuji I. 2003 Effects of exercise training on physical activity in older people: a randomized controlled trial. *Journal of Epidemiology*, 13, 120-6.
- 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, 1423-34.
- 井上茂, 下光輝一. 2000 身体活動推進のための行動医学的アプローチ: トランスセオレティカルモデルの応用. *日本臨床*, 58, 538-544.
- Jette AM, Lachman M, Giorgetti MM, et al. 1999 Exercise--it's never too late: the strong-for-life program. *American Journal of Public Health*, 89, 66-72.
- Katzmarzyk PT, & Craig CL. 2002 Musculoskeletal fitness and risk of mortality.

- Medicine and Sciences in Sports Exercise, 34, 740-4.
- Kelemen MH, Effron MB, Valenti SA, Stewart KJ. 1990 Exercise training combined with antihypertensive drug therapy: effects on lipids, blood pressure, and left ventricular mass. JAMA, 263, 2766-71.
- Kelley GA, & Kelley KS. 2000 Progressive resistance exercise and resting blood pressure : A meta-analysis of randomized controlled trials. Hypertension, 35, 838-43.
- Kruger J, Brown DR, Galuska DA, Bunchner D. 2004 Strength training among adults aged≥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.
- 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.
- Marcus BH, Bock BC, Pinto BM, Forsyth LH, Roberts MB, Traficante RM. 1998 Efficacy of individualized, motivationally-tailored physical activity intervention. Annals of Behavioral Medicine, 20, 3-16.
- McAuley E & Blismmer B. 2000 Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. Exercise and Sport Sciences Review, 28, 85-88.
- McAuley E, Jerome GJ, Elavsky S, Marquez DX, Ramsey SN. 2003 Predicting long-term maintenance of physical activity in older adults. Preventive Medicine, 37, 110-8.
- Miller JP, Pratley RE, Goldberg AP, Gordon P, Rubin M, Treuth MS, Ryan AS, Hurley BF. 1994 Strength training increases insulin action in healthy 50- to 65-yr-old men. Journal of Applied Physiology, 77(3), 1122-7.
- 厚生労働省. 2005 運動器の機能向上マニュアル.

www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/topics/051221/dl/04a.pdf

厚生労働省. 2006 健康づくりのための運動指針 2006.

http://www.nih.go.jp/eiken/programs/pdf/exercise_guide.pdf

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.

Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM, Trice I, Greenberg RA, Evans WJ. 1994 Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. A randomized controlled trial. JAMA, 272, 1909-14.

岡浩一朗. 2000 行動変容のトランスセオレティカル・モデルに基づく運動アドヒレンス研究の動向. 体育学研究, 45, 543-561.

岡浩一朗. 2002 運動アドヒレンスー身体活動・運動の促進ー 坂野雄二・前田基成 (編) セルフ・エフィカシーの臨床心理学, 北大路書房: 京都, Pp.221-237.

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. 2003b 中年社における運動行動変容の段階と運動セルフ・エフィカシーの関係. 日本公衆衛生雑誌, 50, 208-215.

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.

Resnick B, & Jenkins LS. 2000 Testing the reliability and validity of the Self-Efficacy for Exercise scale. Nursing Research, 49, 154-159.

Sallis, JF & Owen, N. 1999 Physical activity and behavioral medicine. Thousand Oaks, CA: Sage.

Singh NA, Clements KM, Fiatarone MA. 1997 A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. Journal of Gerontology: series A Biological Sciences and Med Sciences, 52, M27-35.

- 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*, 95-100.
- SSF 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.
- Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, Tayback M, Ouyang P. 2005 Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. *Archives of Internal Medicine*, 165, 756-62.
- Suzuki T, Kim H, Yoshida H, Ishibashi T. 2004 Randomized controlled trial of exercise intervention for the prevention of falls in community-dwelling elderly Japanese women. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 22, 602-11.
- 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.
- Treuth MS, Hunter GR, Kekes-Szabo T, Weinsier RL, Goran MI, Berland L. 1995 Reduction in intra-abdominal adipose tissue after strength training in older women. *Journal of Applied Physiology*, 78, 1425-31.
- Treuth MS, Ryan AS, Pratley RE, Rubin MA, Miller JP, Nicklas BJ, Sorkin J, Harman SM, Goldberg AP, Hurley BF. 1994 Effects of strength training on total and regional body composition in older men. *Journal of Applied Physiology*, 77(2), 614-20.
- Tsutsumi T, Don BM, Zaichkowsky LD, Takenaka K, Oka K, Ohno T. 1998 Comparison of high and moderate intensity of strength training on mood and anxiety in older adults. *Perceptual and Motor Skills*, 87, 1003-11.
- US Department of Health and Human Services. 2000 *Healthy People 2010*, 2nd ed.

With understanding and improving health and objectives for improving health. 2 vols. Washington DC: US Government Printing Office.

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．

謝 辞

まず、本論文を提出するにあたって、副査を引き受けていただいたスポーツ科学
学術院の荒尾孝先生、福永哲夫先生、岡浩一朗先生に感謝の意を表します。特に岡
先生は、大学院へ進学するきっかけを作ってください、入学から修士論文作成に至
るまで、親身になって叱咤激励くださいました。

研究遂行において、大阪電気通信大学の太田暁美先生、総合研究機構の柴田愛さ
ん、スポーツ科学学術院の秋山由里さんには、多大なるご指導をいただきました。
ならびに、日々ご協力と励ましをいただきました体力科学研究室の皆様にも深く感
謝いたします。また、大阪大学の平井啓先生、大阪人間科学大学の荒井弘和先生は、
大阪の地より、暖かいまなざしで私の研究活動をご支援くださいました。

そして、指導教員であるスポーツ科学学術院の中村好男先生には、この 2 年間、
研究の難しさとおもしろさを教えていただき、言葉に尽くせぬほどお世話になりま
した。

最後に、かげながら私を支えてくださいました、家族・友人にお礼申し上げます。
皆様、ありがとうございました。

平成 20 年 1 月 10 日

原田 和弘

資料

研究Ⅱで使用した質問用紙

問 1. 筋カトレーニングの実施状況について

これから先の質問には「筋カトレーニング」という言葉が出てきます。ここでいう「筋カトレーニング」とは、腹筋や腕立て伏せ、スクワットのような自分の体重を利用した運動、ダンベルやチューブなどの簡易な器具を利用した運動、フィットネスクラブなどにあるマシンやバーベルを利用した運動など、筋肉を鍛えることを目的としたすべての運動を含みます。

また、「定期的な」とは、週に 2 回以上のことを意味します。

この定義にしたがって、以下の設問にお答えください。

I-1. あなたの過去 6 ヶ月および現在、これから先の 6 ヶ月間の筋カトレーニングの実施状況や考え方について、最もあてはまるものを 1 つお選びください。

- 1) 私は現在、筋カ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
- 2) 私は現在、筋カ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
- 3) 私は現在、筋カトレーニングをしている。しかし、定期的ではない
- 4) 私は現在、定期的に筋カ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
- 5) 私は現在、定期的に筋カトレーニングをしている。また、6 ヶ月以上継続している

I-2. I-1 で 2) を選んだ人にお尋ねします。

A. あなたは、どのような内容の筋カトレーニングを始めようと思っていますか。

I-3. I-1 で 3)、4)、5) を選んだ人にお尋ねします。

A. あなたは、どこで筋カトレーニングを行っていますか。

- 1) 自宅(または、近所の公園なども含む)
- 2) 公共施設(自治体の体育館など)
- 3) 商業スポーツ施設(フィットネスクラブなど)
- 4) その他

B. あなたは、何を利用して筋カトレーニングを行っていますか。

- 1) 自分自身の体重を利用(腹筋、腕立て伏せ、スクワットなど)
- 2) 個人購入が可能な器具を利用(ダンベル、チューブ、ペットボトル、簡易なバーベル、エキスパンダーなど)
- 3) 施設に付帯する器具を利用(マシン、バーベルなど)
- 4) その他

C. あなたは、どのようなやり方で筋力トレーニングを行っていますか。

- 1) 誰の指導も受けずに自己流で実践している(指導書・一般書などを参考にする場合も含む)
- 2) インストラクターに指導を受けながら実践している
- 3) その他

II. 筋力トレーニングをすることに対するあなたの自信の程度についておたずねします。

以下の項目に示すような状況でも、あなたは定期的に筋力トレーニングをする自信がありますか。

それぞれ最もあてはまるものをお選びください。

	全くそう 思わない	あまりそ う思わな い	どちらとも いえない	少しそう 思う	かなりそ う思う
1. 少し疲れているときでも、筋力トレーニングをする自信がある	1	2	3	4	5
2. あまり気分がのらないときでも、筋力トレーニングをする自信がある	1	2	3	4	5
3. 忙しくて時間がないときでも、筋力トレーニングをする自信がある	1	2	3	4	5
4. 一人でやらなければならないときでも、筋力トレーニングをする自信がある	1	2	3	4	5
5. 運動内容を退屈だと感じたとしても、筋力トレーニングをする自信がある	1	2	3	4	5