

運動習慣のない市町村住民を対象とした 健康支援プログラムの試行

根本賢一・齊藤茂・水野尚子・泉一美*¹

〈 目 次 〉

1. はじめに
2. 研究の方法
3. 研究成果
4. 考察
5. まとめ

謝辞

* 1 南箕輪村住民福祉課保健師

1. はじめに

我が国は急速な少子高齢化社会を迎え、予防医学的な見地から「健康づくり」となる施策を早急に整備し実行していくことが必要である。その理由は、高齢者の医療費を抑制するという、もう一つは、健康寿命の延伸である。やはり、その人がその人らしく生活するには体力の確保は不可欠である。体力の維持強化の目的は、自立した日常生活を過ごすための期間を長く維持することにある。我々は20歳代が人生の中で最も体力がある時期であり、30歳以降、10歳加齢するごとに5-10%の割合で体力は低下する。そして、最大体力の30%前後になると自立した生活に支障が出るようになる。この加齢による体力低下を出来るだけ遅らせ、いわゆる活動的余命を延長させることこそが、QOLの維持向上につながる。将来寝たきりにならないことや自立自助能力を保持するといった低いレベルの目標ではなく、出来るだけ行動範囲を広げて活力ある生活を送れるような、より高いレベルの身体機能の保持を目標に掲げるべきである。

しかし、「健康づくり」のために身体活動や運動がその成果をもたらすためには、ある程度の期間継続することが必要である。しかし、2004年における運動習慣者の割合は、男性30.9%、女性25.8%と目標値には程遠い状態である。また、生活と健康に関する意識調査（N T T データ, 2006）によると、運動習慣の改善を試みたものの続かなかった経験を持つ人は61.6%にも及び、さらに運動習慣の改善することが難しいと感じている人も56.6%に及んでいる。つまり、運動習慣の改善を行い、さらには運動を継続していくことは簡単ではない。

このような背景を受け、各市町村では健康情報伝達が主である「健康づくり」教室を定期的に行い、高齢者の運動への意識を高めようと試みている。しかし、集団に対しての健康教室では個人の体力に合わせた運動ができないこと、また、単発の講座では運動への意識が高まってもいざ自宅に戻ると教わったことを忘れてしまうということが非常に多く、運動習慣者の増加にはつながっていないのが現状である。また、住民の健康管理と疾病の早期発見を目的として検診事業や、イベント的に体力測定なども盛んに実施されているが、その後のフォローアップ体制もほとんど整備されていない。さらに、肥満者や糖尿病予備軍、低体力者などへの、特に運動に関わる具体的な指導プログラムを展開させているところはきわめて少ない。実際の運動処方、各人の体力に合わせた個別運動処方が理想である。すなわち、これらの疾患の予防・治療のためには、まず各人の最大体力を測定し、その一定レベル以上の強度の運動を、一定の頻度と期間実施することが推奨されている。実際、米国スポーツ医学会は、体力を向上させるには最大酸素摂取量の50%以上の運動強度を推奨している。しかし、このような個人の体力に合わせた運動トレーニングを行うには、専門の施設で、専門スタッフの指導のもとに実施しなくてはならない。このことが、いわゆるポピュレーションアプローチの運動指針から抜け出せない原因の一つになっている。

そこで、本プログラムではこれらの問題を解決すべく、個別には携帯型運動量連続測定装置を用いながら歩行トレーニング指導といった体力科学的なアプローチに加えて、行動科学の理論・モデルに基づいた行動科学的なアプローチ、さらには参加者の仲間づくりを目的としたレクリエーション等を取り入れ、12回の「健康づくり」教室プログラムを行い、その有用性を明らかにすることを目的とした。国内においては、身体活動・運動の定着を促し、できる限り離脱を防ぐことを主眼に置いた運動アドヒレンス研究を積極的に行うことが望まれており（岡,1998）、本研究は運動継続、さらには長寿社会の健康づくりの一助となるだろう。

2. 研究の方法

(a)対象者：長野県南箕輪村役場と松本大学との共同開催である「てくてく健康ひろば」に公募で参加した、日頃運動習慣の無い男性7名（平均年齢66±7（SD）歳）、女性27名（64±7歳）の計34名（65±7歳）である。これらの参加者は定年を迎えた人、定年間近な人、また家庭の主婦など様々な生活環境の異なる中高年者で構成されている。

(b)期間と内容：2009年6月14日から11月8日までの145日間に、公募による参加者に対して体力測定、メディカルチェックを受けた後、正しいウォーキングを指導し、日常生活の中でウォーキングを積極的に取り入れるように奨励する。そしてさらに、受講生の仲間意識を高めコミュニティーを形成すること、ウォーキングの継続を促すことを目的に、月に2回の割合で、運動講座のみでなく、森林ウォークやハイキング、史跡巡り、調理実習などの文化的講座も行われる。講師は大学教員、保健師他、地元の有識者やボランティアが実施する。これらカリキュラム（表-1）の目的は2つあり、ひとつは、参加者の仲間意識を高めコミュニティーを形成すること、もうひとつは月に1度でも主催者と会うことで最近の体調を把握し、運動トレーニングの継続をエンカレッジすることである。

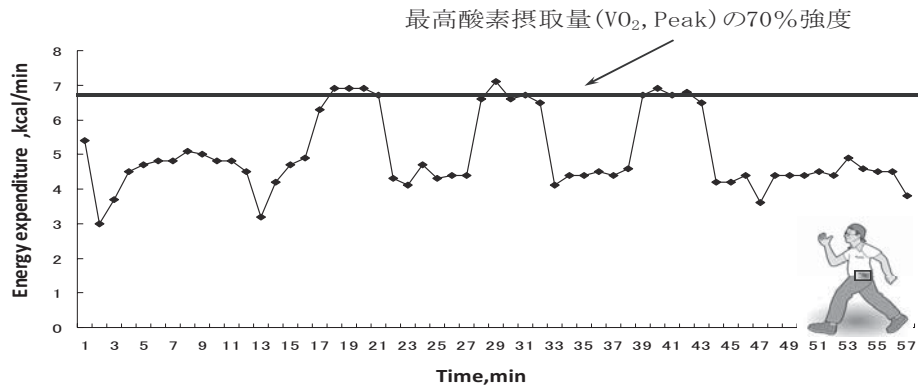
表-1：てくてく健康広場プログラムの概略（全12回）

日 程	内 容	会 場
5月28日（木）	開講式、オリエンテーション、身体計測 講話「健康と運動を安全にすすめるために」	村民センター
6月14日（日）	体力測定、熟大メイトを使って歩いてみよう	松本大学
6月27日（土）	体力測定と血液検査データ、食の課題 みんなの森を歩こう	大芝研修センター みんなの森
7月9日（木）	ビデオを見ながら、歩き方を見てもらおう 簡単筋トレ・ストレッチ	南箕輪小学校体育館
7月25日（土）	講 話 「 運 動 継 続 の コ ツ 」 レクリエーション	南箕輪小学校体育館
8月27日（木）	講話「1日に必要なエネルギーがわかる」	村民センター
9月10日（木）	講 話 「 物 の 見 方 ・ 考 え 方 を 変 え て み よ う 」 脳トレ、レクリエーション	村民センター
9月27日（日）	村内史跡めぐり	村内
10月8日（木）	台風により中止	村民センター
10月24日（土）	調理実習・会食 身体計測	保健センター
11月8日（日）	体力測定、みそ汁の塩分量測定 講話「ストレス」、レクリエーションなど	松本大学
11月28日（土）	閉講式、体力測定結果など報告会 昼食会	村公民館
全12回	※学生は、毎回参加し熟大メイトのグラフの説明・個別相談、簡単筋トレ・レクリエーションなど担当	



(c) 日常の運動トレーニング方法(インターバル速歩)：図-1

参加者は日常生活においては、インターバル速歩トレーニングを実施した。インターバル速歩トレーニングとは、体力測定より算出された個人の最高酸素摂取量 (ml/min) の70%強度の歩行(速歩)と、40%以下の速度(緩歩)での歩行を、交互に1~3分ずつ繰り返して30分/日以上、4日/週以上実施するトレーニング方法である。インターバル速歩トレーニングを実施するにあたり、携帯型運動量連続測定装置(キッセイコムテック社製: 熟大メイト)を、歩行強度が最高酸素摂取量の70%のレベルになると祝福音で知らせ、さらに3分間ずつの速歩と普通歩きの切り替えのタイミングを別のアラーム音で知らせるように設定した。トレーニング中、参加者は集団講座ごとに、端末からインターネットを経由してサーバーにデータを転送した。すると、折り返しサーバーのe-Health Promotion Systemから歩行記録のトレンドグラフが返送され、それに基づいてスタッフや保健師が個別運動指導を行った。



3段階ステップ歩行テストより得られた最高酸素摂取量の70%強度を、
 熟大メイトに設定し、参加者はその強度に到達するように歩行を実施
 する。

Nemoto, Nose: Mayo Clinic Proceedings;82(7),2007

図-1：日常の運動トレーニング方法

(d)測定項目

講座期間の前（2009年6月14日）・後（2009年11月8日）の2回にわたって、以下の測定を行っ
 た。

1. 一般測定：身長、体重、腹部周囲径測定、安静時血圧(最高血圧,最低血圧)
2. 持久性体力測定

持久性体力測定として、3段階ステップアップ歩行テスト（図-2）を実施した。参加者の右前
 腰に、熟大メイトを装着させ、安静、低速、中速、最高速度歩行のそれぞれ3分間ずつ段階的に歩
 行速度を上げ、最速歩行時の最後の1分間の運動量を最高酸素摂取量とした。

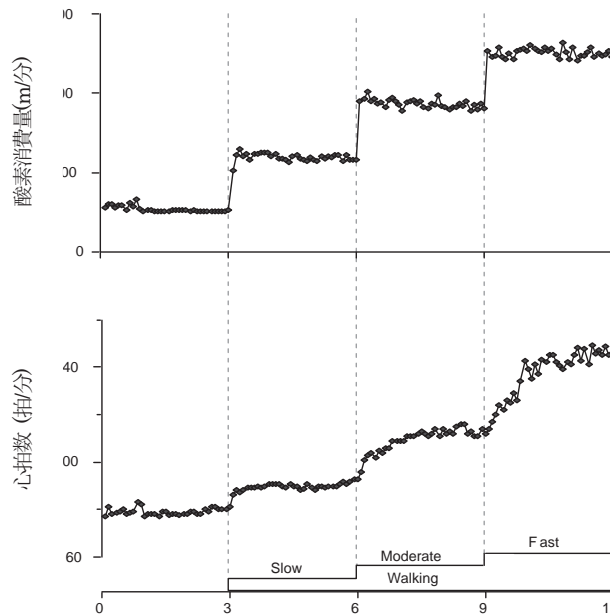


図-2 段階ステップアップテストの計測例

統計処理

統計解析ソフトウェア (Stat View5.0, SAS Institute Inc) を用いた。測定値の群間の有意差検定は2元分散分析法、トレーニング前後の有意差の検定は反復測定における2元分散分析法を用いて行い、有意差を認めた測定項目について、post-hocテストとしてFisher's LSDテストで検定した。この際、 $P < 0.05$ のレベルで有意差ありと判定した。測定値は特に断らない限り、平均値±標準誤差 (SE) で表した。

(e)変容ステージ

変容ステージはトランスセオレティカル・モデル (以下 TTM) の中心構成要素であり、様々な健康行動の変容過程を検証する際に多用されている (上地、2005)。変容ステージは、過去および現在における実際の行動とその行動に対する準備性と実践の程度のより、「前熟考ステージ」、「熟考ステージ」、「準備ステージ」、「実行ステージ」、および「維持ステージ」の5つのステージに分けることができる。そこで、本研究においても、講座の参加者を対象とし、運動行動の変容段階尺度 (岡, 2003) を用いた講座前 (2009年6月14日)・後 (2009年11月8日) における変容ステージの変化、および運動に対する意識変化の把握を目的とした自由記述式のアンケートを実施した。各変容ステージの詳細は表-2の通りである。なお、ここで言う定期的な運動とは、「週2-3回以上、運動時間1回20~30分以上の運動」 (岡, 2003) のことを指している。

表-2 変容ステージ

前熟考ステージ	私は現在、運動をしていない。また、これから先もするつもりはない。
熟考ステージ	私は現在、運動をしていないが、近い将来(6ヶ月以内)に始めようと思っている。
準備ステージ	私は現在、運動をしているが、定期的ではない。
実行ステージ	私は現在、定期的に運動をしているが、始めてから6ヶ月以内である。
維持ステージ	私は現在、定期的に運動をしている。また、6ヶ月以上継続している。

3. 研究結果

(a)参加者の期間中の運動量

期間中の平均歩行日数は男性 4.6 ± 0.4 日/週、女性 3.4 ± 0.3 日/週、全体では 3.6 ± 0.3 日/週という結果が得られた。また平均速歩時間は男性 27.4 ± 5.1 分/日、女性 16.5 ± 2.5 分/日、全体で 15.9 ± 1.6 分/日であり、平均緩歩時間は男性 49.0 ± 9.0 分/日、女性 85.9 ± 28.6 分/日、全体で 65.0 ± 12.3 分/日であった。

(b) 形態及び安静時血圧値の変化

体重 (kg) において 55.5 ± 10.1 から 54.4 ± 9.9 と有意に減少した ($p < 0.01$)。また BMI (kg/m^2) も 22.8 ± 2.2 から 22.4 ± 2.0 と有意に減少した ($p < 0.01$)。最高血圧 (mmHg) は 142.7 ± 16.1 から 129.7 ± 13.5 、最低血圧においては 89.5 ± 10.8 から 78.1 ± 8.6 と共に有意に減少した ($p < 0.01$)。しかしながら腹囲 (cm) は 84.4 ± 11.5 から 83.3 ± 9.0 と全体では減少傾向を示したが、有意な差は認められなかった。

表-2：参加者の形態及び安静時血圧値の変化

	男性(n=7)		女性(n=27)		total (n=34)	
	期間前	期間後	期間前	期間後	期間前	期間後
年齢(歳)	66.3±3.5		64.6±6.8		64.9±6.7	
身長(cm)	166.1±4.4		152.8±5.2		155.5±1.3	
体重(kg)	67.2±4.4	65.2±5.3*	52.4±1.7	51.6±8.9**	55.5±10.1	54.4±9.9**
BMI (kg/m ²)	24.4±1.1	23.7±1.7*	22.4±0.6	22.0±3.1**	22.8±2.2	22.4±2.9**
腹囲(cm)	88.2±6.6	84.8±8.5*	83.5±2.4	82.9±9.2	84.4±11.5	83.3±9.0

(c) 持続性体力の変化

最高酸素摂取量(ml/kg/min)については、男性27.1±2.8から30.2±2.0へと増加傾向を示したものの有意差は認められなかった。一方、女性については26.9±0.9から29.8±1.0、全体では(図-3)26.9±0.9から29.9±0.9へと有意に増加した(p<0.05)。

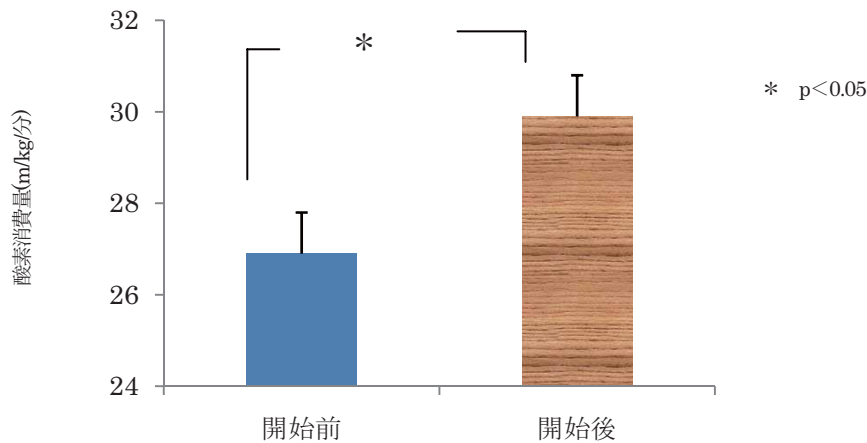


図-3：期間前後での最高酸素摂取量の変化

(d) 運動行動の変容ステージの変化

表-3に、運動行動の変容段階尺度(岡, 2003)を用いて実施した講座前(2009年6月14日)・後(2009年11月8日)における変容ステージの変化を示した。なお、本講座の参加者は34名であったが、第1回目(2009年6月14日に実施)と第12回目(2009年11月8日に実施)の講座へ共に参加した29名のみを本研究の対象とした。

表-3：運動行動の変容ステージの変化

	講座前(2009年6月14日)	講座後(2009年11月8日)
前熟考ステージ	2名(7%)	0名(0%)
熟考ステージ	4名(14%)	3名(10%)
準備ステージ	14名(48%)	3名(10%)
実行ステージ	3名(10%)	4名(14%)
維持ステージ	6名(21%)	19名(66%)

まず、本講座を実施する以前において、実際に運動を行っていない「前熟考ステージ」、および「熟考ステージ」に属する参加者は6名（21%）と少なく、定期的ではないにせよ、運動を行っていない「準備ステージ」以上に属する参加者が計23名（79%）であった。しかし、6ヶ月以上定期的に運動を継続している「維持ステージ」に属する参加者は6名（21%）と少なく、逆戻りの危険性の高い参加者がほとんどであった。本講座を通して、「維持ステージ」に属する参加者が、6名（21%）から19名（66%）へと増加し、定期的な運動習慣者が増加したと言える。

また、自由記述式のアンケートの中で、「前熟考ステージ」から「準備ステージ」へと変化した65歳の女性参加者は、「すぐ近くに行くのにも車で出かけていたが、歩くことが大切だということ」を学び、これからは歩くことを継続していきたいです」と述べている。続けて、「準備ステージ」から「維持ステージ」へと変化した74歳の女性参加者は、「この講座を受講する前は時間がないと決めつけていたが、現在では運動に対する意識革命ができた」と述べており、運動に対する意識の変化がみてとれる。さらに、「準備ステージ」から「維持ステージ」へと変化した70歳の女性参加者は、「運動を始める以前は不安な気持ちでしたが、今は歩くことが楽しいです」と述べ、また、「準備ステージ」から「維持ステージ」へと変化した61歳の男性参加者は、「以前は性格が暗かった（少々）。現在は身体も軽くなった」と述べているように、運動を継続して行なうことにより、肉体的な変化のみならず、精神的な変化もみてとれる。

しかし、本講座終了後、これから先も運動をするつもりはない「前熟考ステージ」に属する参加者はいないものの、近い将来（6ヶ月以内）に始めようと思っているが実際には運動を開始していない「熟考ステージ」に属する参加者は3名（10%）残されており、今後も継続的な働きかけが必要である。

4. 考察

今回の健康教室「てくてく健康ひろば」は南箕輪村、松本大学の合同開催である。この講座の目的は、地域在住の中高齢者を対象に「健康づくり」を行うことであった。これまで自治体などが展開してきた健康づくり教室の多くは、定期的に受講生を集めて行う集団指導がメインであり、特に運動面に関しては個人プログラムまで介入されていないケースがほとんどである。集団プログラムしか用意されていない場合には、個別に運動指導などの対応をするのは大変難しい。中高齢者の多くは、様々なリスクファクターを抱えている場合が多く、運動トレーニングを実施する上で、個別に対応したプログラムを作成することは必須と考える。

また、集団指導のみで講座を展開しその機会が失われると運動の継続率が低下することが高橋らの報告からも明らかになっていることから、我々は、集団で行うカリキュラムと、個人が日常的に実施出来るメニューを作成し指導した。

今回12回開催された講座参加率は平均93.0%、個別に実施した歩行トレーニング頻度（日/週）も全体で 3.6 ± 0.3 という結果が得られた。これらは、長期間の講座にも関わらず大変高い数値であり、また、期間途中で脱落する参加者もいなかった。これは、本講座の実施期間が適当であったこと、また、集団講座の中でコミュニティーを形成したこと、さらに熟大メイトを貸与し、講座開催毎に個々に日常の歩行データを基に運動指導が受けられたことが、講座への参加率を上げ、日常の運動量を確保出来たことにつながったのではないかと考える。その結果、最高血圧（mmHg）は 142.7 ± 16.1 から 129.7 ± 13.5 、最低血圧においては 89.5 ± 10.8 から 78.1 ± 8.6 と共に有意に減少し、最高酸素摂取量においては、 26.9 ± 0.9 から 29.9 ± 0.9 へと有意に増加し、インターバル速歩を中心とするトレーニング効果であったと考える。

最近、森川らは、インターバル速歩トレーニングによる体力向上が生活習慣病指標に与える効果を検証している。ここで言う生活習慣病指標とは、1) 最高血圧 ≥ 130 mmHg または最値血圧 ≤ 85 mmHg、2) 空腹時血糖 ≥ 110 mg/dl、3) BMI ≥ 25 kg/m²、4) 中性脂肪 ≥ 150 mg/dl または

HDL コレステロール<40mg/dl の 4 項目の診断基準で、1 つ該当すれば1点加算、したがって 4 項目すべて該当すれば 4 点満点とした診断基準である。その結果、4 カ月間のインターバル速歩トレーニングによって、最高酸素摂取量が15%増加すると生活習慣病指標の合計点が20%低下した。また、疾患項目別で見ると、トレーニング後に、それぞれの診断基準に該当する参加者の人数が、高血圧症で40%、高血糖症で35%、肥満症で20%減少したが、高脂血症では顕著な改善を認めなかった。以上、体力向上は、生活習慣病指標のうち、特に、高血圧、高血糖、肥満を改善することが明らかであるという報告をしている。今回の参加者の最高酸素摂取量が有意に増加したことは、これらの生活習慣病のリスクファクターを軽減させ、健康寿命の延伸につなげることが出来ると考える。

5. まとめ

2009年度「てくてく健康ひろば」に参加した男性7名、女性27名の合計34名(平均年齢64.9±6.7歳)について、講座受講による影響を検討した。その結果、最高及び最低血圧の低下、体重及びBMIの減少、最高酸素摂取量の増加などいくつかの指標の改善が見られた。講座受講以前はほとんど運動習慣の無かった者が、途中脱落せずトレーニングの継続が出来た要因は、①集団講座を月に1～2回取り入れることでコミュニティーの形成が上手く出来たこと、②個人の体力に合わせた運動処方を作成し実行させたこと、参加者が行った日常の運動量を定期的に本人にフィードバックしたことなどであると考えられる。

これからますます進展する超高齢化社会に向けて「健康づくり教室」の開催は、増加する医療費に歯止めをかけ、何より個人のQOL向上につなげることが出来る。そのためには、「健康づくり教室」の主催者である自治体や専門家は、個人の身体及び生活状況に合わせたメニューの提供、自らの健康をコントロールし改善出来る能力を養うための健康教育、そしてコミュニティー形成をしながら楽しさの追求を加えていくことが必要である。

今回の「てくてく健康ひろば」受講後に各参加者から集めた感想文の内容をまとめると、「仲間が出来たこと」、「活力が湧いてきたこと」、「各講座が楽しかった」が最も多く、続いて、「ストレスの解消が出来た」、「疲れにくくなった」、「膝痛・腰痛が無くなった」など身体面の内容が挙げられていた。特に「仲間が出来たこと」を多くの参加者が喜びとしており、このことは、自治体などの中高齢者集団を対象とした「健康づくり教室」それ自体の中に、その人固有の生き甲斐を支えていくための健康基盤を創り出すとともに、生き甲斐を生み出す契機を十分含んでいると考える。

○謝辞

本研究は松本大学「地域共同研究助成費」及び日本私立学校振興・共催事業団「私立大学等経常費補助金特別補助対象事業・知の拠点としての地域貢献支援メニュー群・地域共同研究支援」より補助金をいただいて行われたことを記すと共に、感謝の意を表したい。

また、「てくてく健康ひろば」に参加された皆さん、南箕輪 唐木一直村長、住民福祉課 加藤純治課長のご理解・ご協力の賜である。ここに記して感謝の意を表すものである。

参考文献

- NTT データシステム科学研究所 (2006) 「生活と健康に関する意識調査」報告.
- 岡浩一郎 (1998) 運動リハビリテーションに対するコンプライアンス・アドヒレンス. 竹中晃二 (編) 健康スポーツの心理学. 大修館書店、Pp.106-113.
- 岡浩一郎 (2003) 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、第5巻、Pp15-22.
- 上地広昭 (2005) トランスセオレティカル・モデル. 竹中晃二 (編) 身体活動の増強および運動継続のための行動変容マニュアル. ブックハウス HD. PP43~45.
- Armstrong LE, Balady GJ, Berry MJ, Davis SE, Davy BM, Davy KP, et al.(2006). General Principles of exercise prescription. In: Whaley MH, ed. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 7th ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins, 133-173.
- Pedersen BK and Saltin B (2006) Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. Scand. J. Med. Sci. Sports 16 (suppl 1): 3-63.
- Nemoto K, Gen-no H, Masuki S, Okazaki K, & Nose H (2007). Effects of high-intensity interval walking training on physical fitness and blood pressure in middle-aged and older people, Mayo Clin. Proc. 82 (7): 803-811.
- 高橋宏子他：中高齢者の健康づくりに関する研究,文理シナジー第6巻第2号:16-23,2002.
- Morikawa M, Okazaki K, Masuki S, Kamiyo Y, Yamazaki T, Gen-no H & Nose H (2009): Physical fitness and indices of lifestyle related diseases before and after interval walking training in middle-aged males and females. British J. of Sports Medicine, in press.