

異なるグループにおける身体活動点数と健康状態, ライフスタイルとの関係

波多野義郎*, 萩 裕美子*

Relationship between physical activity points and health status including lifestyles among various subject groups

Yoshiro HATANO* and Yumiko HAGI*

Abstract

The purpose of the current study is to examine the relationship between the degree of physical activity and coronary risk factors that are deeply related with actual health status and daily life-styles, among various subject groups. For this purpose, a questionnaire survey was conducted to 1253 Japanese adults (413 males and 840 females), who belong to three groups of different characteristics. Upon statistical analyses the following findings were obtained.

1) The walkers' group whose mean age being approximately 60s resulted with the largest physical activity points, suggesting that this group is most active, despite that they are the oldest of the three groups. The middle-aged business office workers' group showed the least activity points, indicating that the middle aged people are often hypokinetic and are not conscious of importance of physical activities, perhaps due to busy working schedules.

2) In terms of the coronary risk factors, hypokinesia, over eating, mental stress were the most frequently observed items, except the walkers' group resulted with rather high rate of high blood lipids which may come from that they are elderly.

3) The fitness instructors' group whose mean age being approximately 30 years showed the least number of coronary risk factors, indicating they are still young before building degenerative diseases, besides they are not the most inactive group.

KEY WORDS: *physical activity points, coronary risk factors, lifestyle*

1. 緒 言

現代における最大の健康問題は循環器系疾患に代表される生活習慣病であると言ってよい。厚生統計によれば平成8年度の一般診療医療費総額2兆9,700円余の内、循環器系疾患によるものは5

兆3,000億円(全体の23.2%)で、傷病分類別では最大金額であった。¹⁾ 循環器系の生活習慣病は文字通り生活習慣の蓄積によって発病するので、それを予防するようなライフスタイルを構築することが肝要であるとされている。そのような望ましいライフスタイルの中でも特に「運動習慣」の形

*鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan.

成は有効であるが、一方運動習慣を生活の中に組み込むのは必ずしも容易ではない。この大切さを確認し、運動習慣を助長する上で、日常生活内における運動量を認識する事は不可欠である。²⁾

生活の中の運動量を測定するにはしばしば歩数計が用いられる。³⁾ その有効性を疑う必要はないが、多人数を対象にして、運動量の概略を客観的に把握するには、質問項目さえ適切であれば質問紙調査法が好都合である。これについてはすでにパッフェンバーガーらの研究発表もあり、⁴⁾ 本人に適した質問紙の定着が望ましいと思われる。

波多野は日本人を対象にした、歩数計を用いた歩行実態に関する多くの研究の中から、一定時間(1日)内に行われる全身の運動のおよその消費エネルギー量を算出する方法を提案した。⁵⁾ その概要は以下の通りである。まず10分間以上継続した歩行または全身の運動が行われるのは、主として①通勤の途次、家から駅(又はバス停)、駅から会社の場面(及びその復路)、②勤務中(及び昼休み等)に外出する場面、③退勤後に別の訪問先がある、または訪問先等で意識的に運動・スポーツを行う場面などに限られているとの結論に達したのである。そこでそれぞれの場面の歩行(または運動)の持続時間を尋ねるといった形の質問紙を開発した。また、その場合の運動強度については、一定時間内の動きを平均化して、歩行の場合を4 Mets、スポーツの場面を5 Metsと概算した。次に運動量として、上記の各運動の実施時間を1週間あたりの時間の長さで表現し、運動強度との組み合わせによって「活動点数」(1点 = 100kcal/週)が簡単に算出できるように工夫したのである。実際にこの調査法は日本健康増進学会などを中心にして追々用いられるようになり、⁶⁾ 各種の調査研究に応用されるに至っている。

こうして日常生活の中に含まれる運動量が数量化された場合に、運動量の多寡がその他のライフスタイルとどのような関係にあるのか、また運動量の多寡が事実健康状態に直接的な関係を持つのか等の疑問が生じるのは当然である。実際に歩数計を用いた調査によって分類された「よく歩く群」と「歩かない群」との間に、「ストレスを感じる

(感じない)」「体力がある(ない)」「人生に満足感(不満)」「疲れにくい(疲れやすい)」等の項目で有意差が見られたと言う報告がある。⁷⁾ また別の報告では実歩行歩数と活動点数の何れの記録においても、「自家用車利用通勤者(対象のグループとして電車・徒歩通勤者)」「ウォーキングイベント参加者(非参加者)」「外出時徒歩(自動車依存)」「高血圧傾向(血圧正常)」等の項目で有意差が見られた。⁸⁾

各個人における健康状態やライフスタイルを把握し、生活習慣病予防に役立てようとする試みは既に行われている。⁹⁾ しかし健康診断を正式に行ってさらに実測した身体活動量とのクロスによる健康指導となると、経済的・時間的要素が著しく困難になることは避けられない。その点、健康状況の概略を自己申告(自己評価)に委ね、その結果については危険因子該当項目数で判断するという方法と、身体活動量についても自己申告によってこれを定量的に表現するという方法の双方が有効に作用して、個人のライフスタイルを調査するだけで、健康や運動について必要な改善点を簡便に指摘することができると思えば、便利であろう。ましてやこのような研究が実用化されれば、多くの集団を対象にして健康やライフスタイルについてのアドバイスがしやすくなると考えられる。

即ち、各個人における健康状態やライフスタイルの把握については、具体的な身体状況や生活内容もさることながら、冠危険因子に関わるような該当項目数について調査することにより、今日の課題である生活習慣病の予防に寄与でき得るかもしれないという観点から質問紙の調査項目を計画することは意義深いと思われる。

このような質問紙調査を課する対象としては、一般中高年者が望ましいことは言うまでもないが、特徴的な属性を持つ様ざまなグループを互いに対比させることで、各ライフスタイルが投げかける健康上のメリット・デメリットを浮き彫りにさせることができると予想される。その意味で健康そのものや運動に対して特徴的な関わり方をしてい各年代の成人を対象に調査を計画する事は興味深いであろう。

そこで本研究の目的は、属性の異なるグループを対象にして、質問紙調査を用いて健康状態、ライフスタイル、身体活動度を調査し、冠危険因子該当項目数との絡みから分析を行い、中でも日常生活における身体活動度がそれらにどのように関わるかを検討しようとするものである。

2. 方法

40歳代を主力とする中年層を中心とした一般勤労者589(男性171, 女性418)名(以下「勤労者」とする)、20歳代を主力とする健康・フィットネス指導者396(男性108, 女性288)名(以下「運動指導者」)、60歳代を主力とする健康ウォーキング実践者268(男性134, 女性134)名(以下「ウォーカー」)、合計1,253(男性413, 女性840, 平均年齢 43.2 ± 13.8 歳)名を対象として、健康状態、ライフスタイル、身体活動度についての質問紙調査を実施し、その回答内容を分析検討することとした(実際の配布数は各数字で示された回収数よりも各10%程度多かった)。

質問内容としては健康状態15項目(疲労感, 食欲の有無, 便通の規則性, ストレスの有無<4項目>, 肥満の自覚状況, 血糖値・血中脂肪値・血圧値についての要注意度, 心臓病・動脈硬化・肝機能低下・糖尿病等への要注意度), ライフスタイル13項目(職業の有無, 自家用車運転の多寡<2項目>, 運動・スポーツ参加の多寡, 歩行状況, 運動不足感, 万歩計・スポーツシューズ利用の程度, 摂食・飲酒の傾向, 喫煙習慣, 睡眠状況), の他に、身体活動度を推定するための質問として先行研究⁵⁾において考案された26項目を用い、何れも諾否(はい・いいえ)又は多肢選択法で答えられるように設定した。健康状態及びライフスタイルの設問は冠危険因子に関わる問題行動(喫煙, 運動不足, 食べ過ぎの傾向, 精神的ストレスを覚える, 肥満傾向を自覚)と問題症状(糖尿病または高血糖症, 動脈硬化, 心臓病, 高血圧, 高脂血症と言われた)合わせて10個のリスクファクターについての該当数を求めることをも目指して作られている。身体活動度に関する回答は、先行研究^{5, 8, 10, 11, 12)}において施行されたごとく、1

週間当たり100 kcalに相当する身体活動量を概算することに用いられたものである。

3. 結果

3.1. 調査対象各群の特性

調査対象者全体, および勤労者, 運動指導者, ウォーカー各群における年代構成状況を表1に示す。運動指導者群は具体的には厚生省の肝いりで

表1. グループ別年代構成の比率

グループ	20代	30代	40代	50代	60代	70代	全体
勤 労 者	10.7	14.4	63.7	9.5	1.7		100
運動指導者	53.3	25.0	15.4	5.8	0.5		100
ウォーカー	1.1	2.6	13.1	21.6	41.4	20.1	100
全 体	22.1	15.2	37.6	10.9	9.8	4.3	100

行われている健康運動指導士養成講習会参加者で、大半は体育系大学を卒業してフィットネスジム等に勤務している現役指導者であり、他は栄養士や保健婦の立場でありながら保健センター等で運動指導を含んで健康指導に当たっている。20歳代の者が圧倒的に多く平均年齢は31.8歳(±9.1)であった。勤労者群は神奈川県健康保険組合連合会に加盟する各企業の事務職員, 東京都学校職員, および(株)ソニー仙台工場に勤務する事務系・工場作業系職員で、それぞれ健康に関する講演会に出席して該当の質問紙調査に遭遇した点を除けば、典型的な勤労者である。40歳代が過半数を占めるがその他の年代の者もそれなりに含んでいる(平均年齢 43.0 ± 8.4 歳)。ウォーカー群は50~70歳代に集中していて、ウォーキング等のイベント(10月10日体育の日中央行事における1万歩体験ウォーク, および東京YMCA ウェルネスプログラム)に参加したことがきっかけで質問紙調査に遭遇した点を除けば典型的な中高年者だと言ってよい(平均年齢 60.5 ± 10.6 歳)。

運動指導者群は健康および運動の大切さについて認識のある若い世代, 勤労者群はごく一般的な中年男女, ウォーカー群はやや高年に傾いているという年齢的特性と同時に健康のために実際に運動プログラムに参加しているという特徴を兼ね備

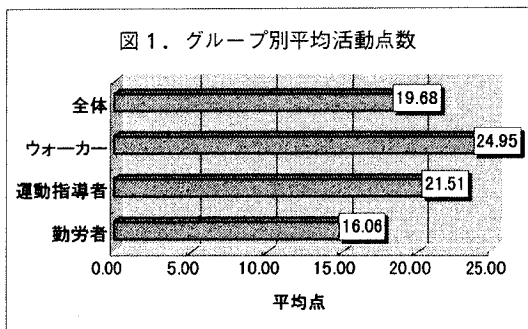
えていると言える。

3.2. 活動点数について

調査対象全体および各群について活動点数に關わる数値を表2および図1に示す。全体の平均活

表2. グループ別活動点数

グループ	平均値	標準偏差	N
勤 労 者	16.06	8.12	589
運動指導者	21.51	10.57	396
ウォーカー	24.95	12.29	268
全 体	19.68	10.56	1,253

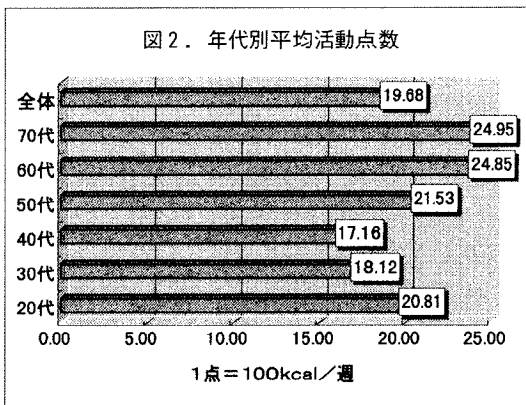


動点数が19.68点（1週あたり1968kcal, 又は281kcal/日）であるが、パッフェンバーガー論文⁴⁾にいう1週あたり2000kcal（これ以上の運動量を永年にわたって継続すれば、これ以下の運動量の「非活動的」な人たちよりも寿命が有意に長い）という目安に比べて「よく運動している」との印象になる。しかし運動指導者群とウォーカー群は運動実践に関していずれも一般的な調査対象とは言い難い。従ってここでは勤労者群についての成績が一般的日本人の数値と比較可能であると考えべきであろう。日本の国家公務員の場合、約76%の者が運動不足群（1999kcal/週以下）であった、という先行研究があった¹⁰⁾こと、地方公務員（N=360）では平均活動点数が15.3±8.50であったこと⁹⁾を想起しておく必要があると思われる。健康に対して社会的責任のある立場なので当然とは言いながら、勤労者群における平均得点の16.06点（1週あたり1606kcal, 229kcal/日）は、運動不足傾向を見事に示していると同時に「さも

ありなん」との思いを抱かせると言えよう。

それにしても平均年齢60歳代という高年齢でありながら（高年齢であるから、と考える向きもあるが）ウォーカー群の平均活動点数が24.95点（2495kcal/週, 356kcal/日）を示しているのは立派である。一方、運動指導者群のそれは21.51点（2151kcal/週, 307kcal/日）で、一般成人としては「運動充足」状態にあるとは言え、実際には健康のためにウォーキングを実施しているという高齢者（非指導者）群より遙かに低いということに留意すべきと思われる。つまり「指導者」とはいえ決して運動量が豊富とは言えない点、¹¹⁾そして20～30歳前後の壮年層が特に運動不足傾向にあるという指摘がある¹²⁾という点である。

次に活動点数について年代別平均点を計算して図2に示した。20～40歳代にかけて漸減する傾向、



50歳代から運動量が増大して60, 70歳代ではむしろ全年代中の最大値を示す傾向等が読みとれる。文字通り運動不足傾向の極は40歳代にあり、これは他の項目の成績と組み合わせても、何れも40歳代が一種の「問題年代」に当たることを示唆している。

なお全体および各グループ別の活動点数の頻度(%)分布状況を図3～6に示した。これらの図では、目標運動量としての1週あたり20点の部分に分離線を描き、「運動不足」「運動充足」の該当者頻度が視覚的に理解できるようになっている。

図3. 活動点数の頻度分布状況 (全体)

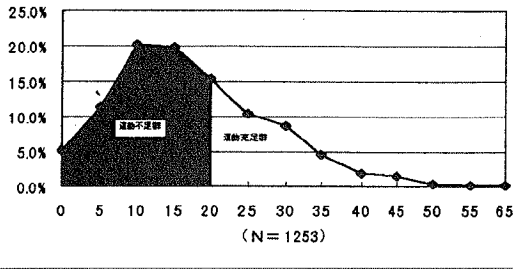


図4. 活動点数の頻度分布状況 (指導者)

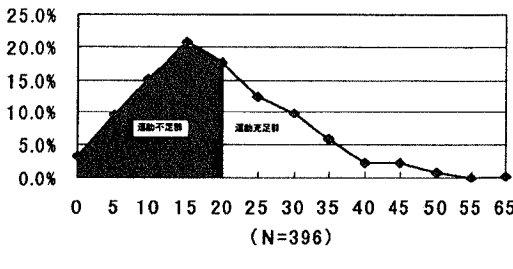


図5. 活動点数の頻度分布状況 (勤労者)

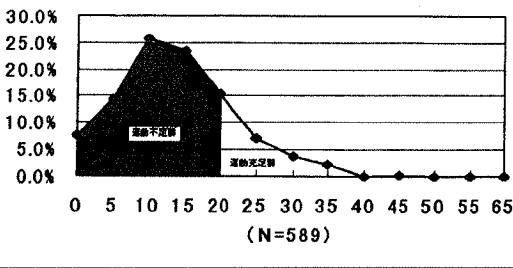


図6. 活動点数の頻度分布状況 (ウォーカー)

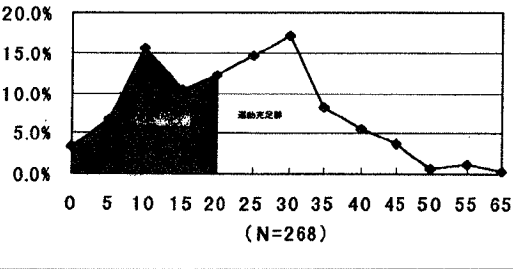


図7. 冠危険因子の該当比率 (指導者)

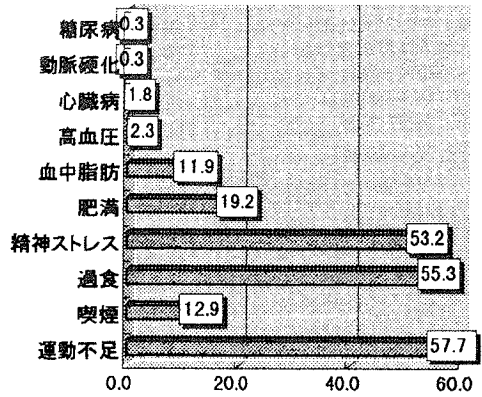


図8. 冠危険因子の該当比率 (勤労者)

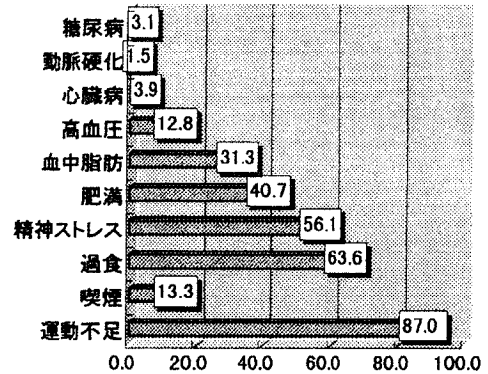
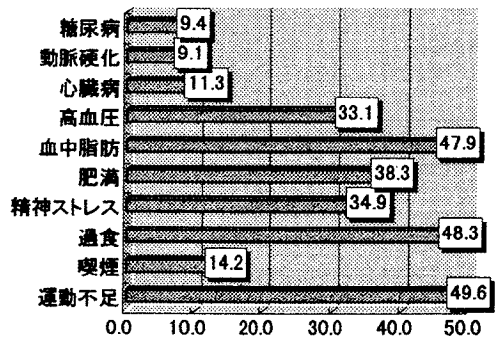
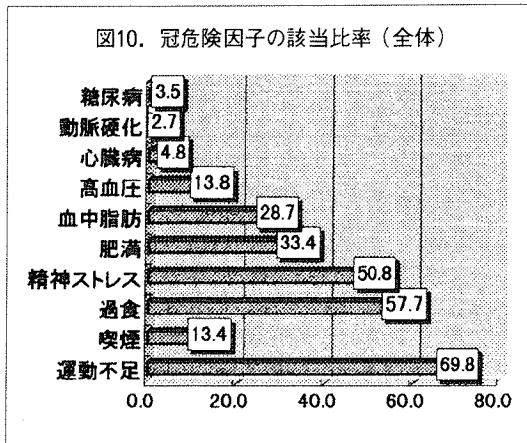


図9. 冠危険因子の該当比率 (ウォーカー)



3.3. 冠危険因子該当率について

調査対象の各群および全体についての10項目からなる冠危険因子 (リスクファクター) のそれぞれに対する該当率は図7~10に示す通りである。



全体としては「運動不足(69.8%)」, 「過食(57.7%)」, 「精神的ストレス(50.8%)」が突出して多く, 以下「肥満の心配(33.4%)」, 「血中脂肪(高脂血症の傾向, 28.7%)」等が目立った。

次に各グループ別で該当率の高い項目を調べることとする。運動指導者群, 勤労者群はともに「運動不足」「過食」「精神的ストレス」, ウォーカー群は「運動不足」「過食」「血中脂肪」がそれぞれ上位3位にランクされている。この部分をまとめると, 運動の指導者・実践者を問わず, 現代日本における健康上の脅威が運動不足と過食であることがきわめて明瞭に提示された。またグループ比較では運動指導者群・勤労者群で特に精神的ストレスが多かったのに対して, ウォーカー群で「血中脂肪」が多かったが, これはウォーカー群がウォーキング習慣以上に, 加齢による栄養過剰蓄積現象の影響を受けていることの現れといえよう。

次に冠危険因子についての該当項目合計数の頻度(該当者の比率)を表3に示す。また該当項目数について, 2個以下(即ちさし当たって循環器性生活習慣病のリスクはないと見なすことができ

表3. グループ別冠危険因子合計数の割合

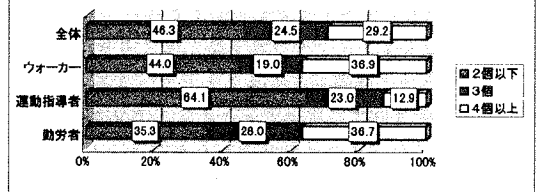
リスクファクター数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
勤労者	0.8	10.4	24.1	28.0	21.4	11.2	2.0	1.4	0.7	
運動指導者	7.6	22.7	33.8	23.0	10.6	1.8	0.3	0.3		
ウォーカー	10.4	15.3	18.3	19.0	17.5	10.4	4.9	2.6	1.1	0.4
全体	5.0	15.3	25.9	24.5	17.2	8.1	2.1	1.2	0.6	0.1

る「健常者」), 3個(運動負荷心電テスト等によって日常生活の安全性について確認することが望まれる「要検査者」), 4個以上(循環器性生活習慣病が強く疑われ, 日常生活の安全性に対して医師の介入が必要と思われる「半健康者」)に分類した場合の頻度を表4および図11に示す。

表4. グループ別リスクファクター数の割合

リスクファクター数	2個以下	3個	4個以上
勤労者	35.3	28.0	36.7
運動指導者	64.1	23.0	12.9
ウォーカー	44.0	19.0	36.9
全体	46.3	24.5	29.2

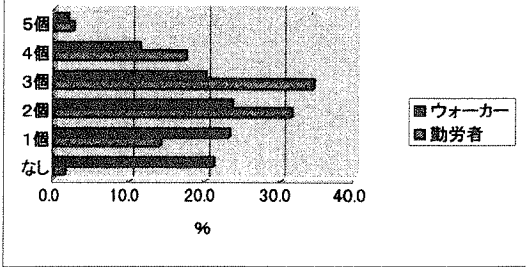
図11. グループ別冠危険因子合計数の割合



まず全般的には, ①運動指導者における該当頻度が低いこと, ②ウォーカー群の成績が勤労者群と同等以上でむしろ上まわるような良好な状態にあること, の2点が注目される。①については健康に対して社会的責任のある立場なので当然と言うべきであろう。②については高齢者でありながら流石にウォーキング等を実践していることによって加齢による危険因子増加の流れをよく抑制しているといえることができる。

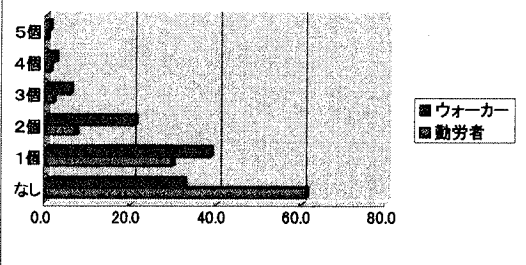
冠危険因子の内容としては, 勤労者の場合に循環器性成人病に対して潜在的な原因となっている「運動不足」「過食」「問題行動」「精神的ストレス」等の問題傾向が多かった。それに対して, ウォーカー群(と言うよりは特にこの場合には高齢者群としての属性であろうが)では, 殆ど2項目以内であるとは言え, 「運動不足」「過食」に次いで「血中脂肪(47.9%)」, 「肥満の心配(38.3%)」, 「高血圧傾向(33.1%)」等の問題症状が多かった(図12, 13)。印象としては, 若い年代(具体的に

図12. 問題傾向*



*運動不足、過食、精神的ストレス、肥満、喫煙

図13. 問題症状**



**血中脂肪、高血圧、心臓病、動脈硬化、糖尿病

は20~30歳代)においてライフスタイルの管理が望ましい状態から離れていわゆる「問題行動」が起こり、それが蓄積されて年月が経過すると(具体的には50~60歳代)それが「問題症状」に発展するというパターンが明確に示されたと言ってよい。これは先行研究の結果とも一致している。¹¹⁾

以上の議論の根拠として、冠危険因子に当たる10項目について、グループ別該当頻度を図14~23に示す。また同様にして年代別該当頻度を図24~33に示す。

図14. 喫煙習慣がある

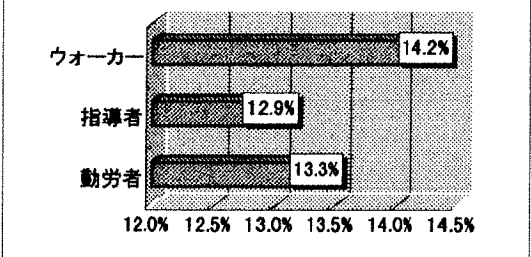


図15. 血中脂肪が高いと言われた

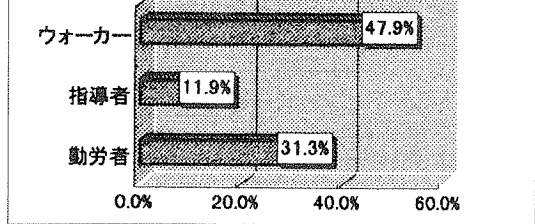


図16. 運動不足だと思う

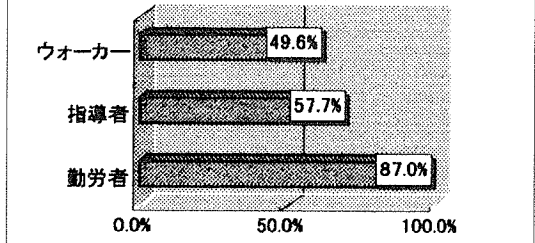


図17. 高血圧と診断されたことがある

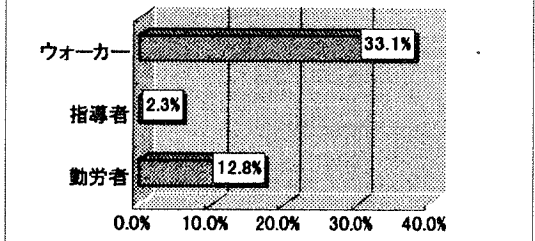


図18. 食べ過ぎる傾向がある

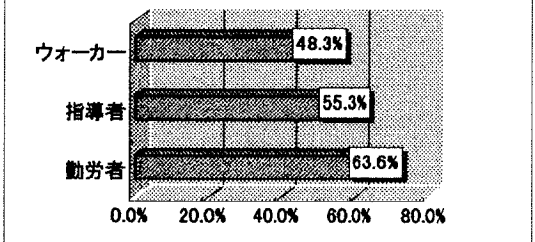
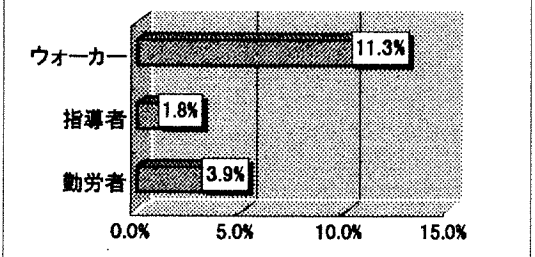
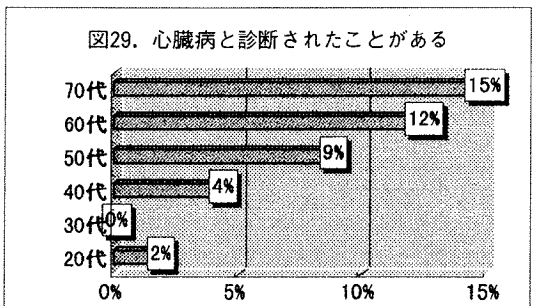
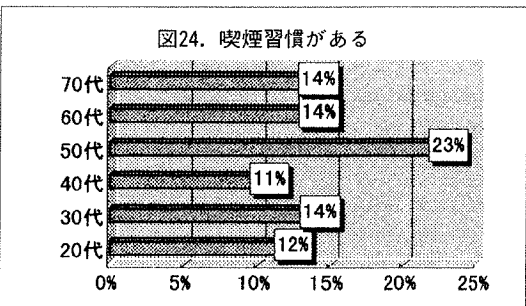
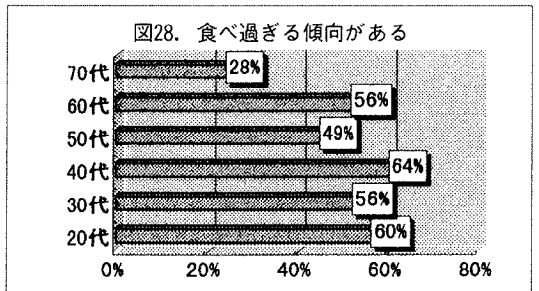
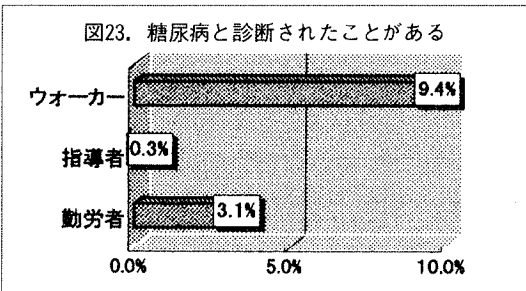
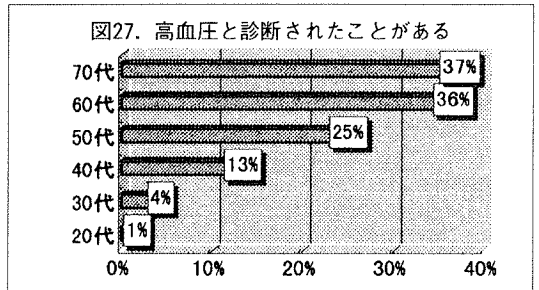
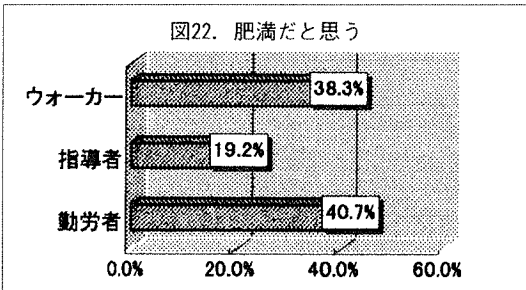
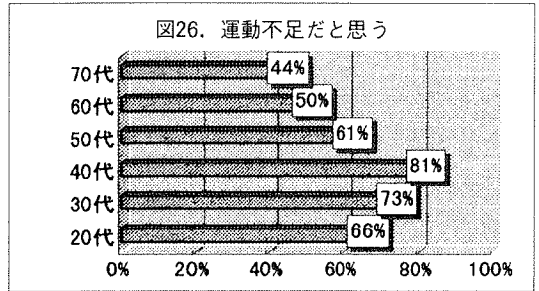
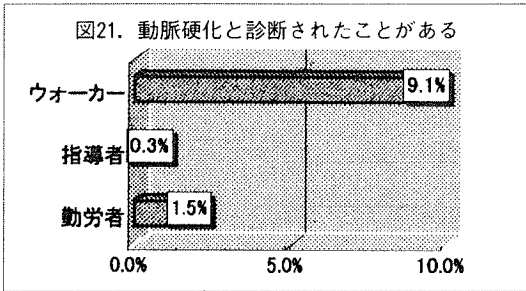
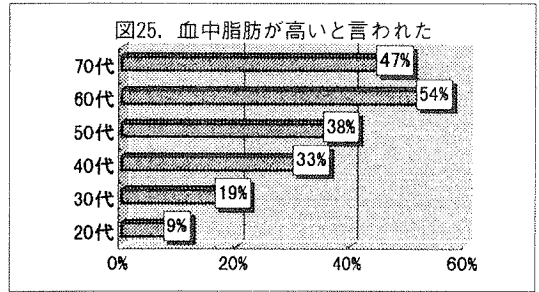
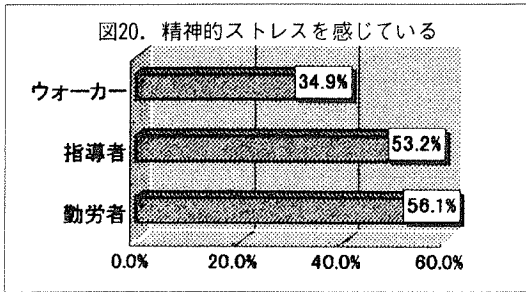
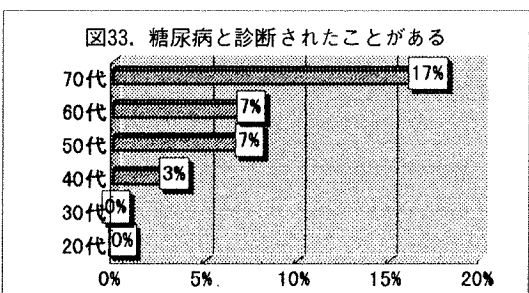
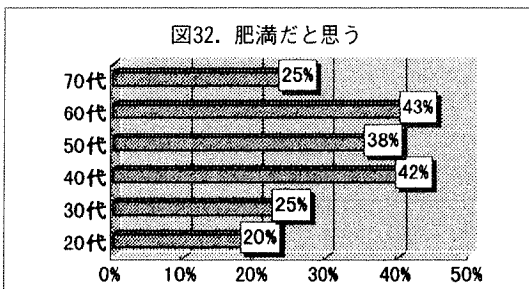
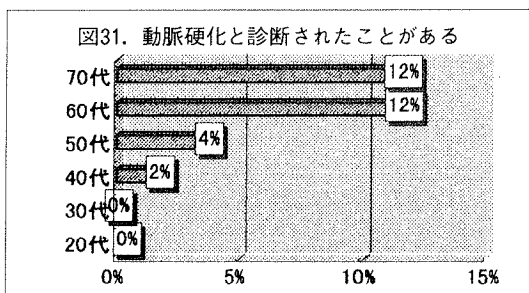
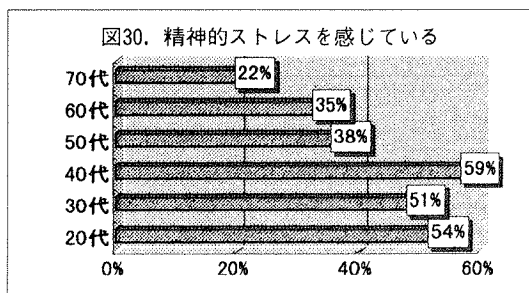


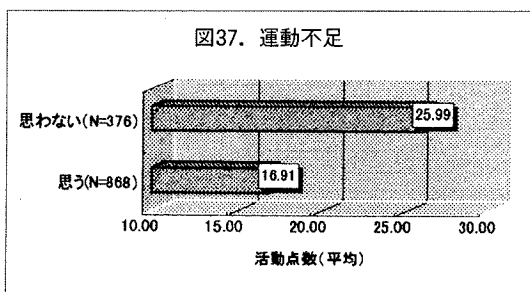
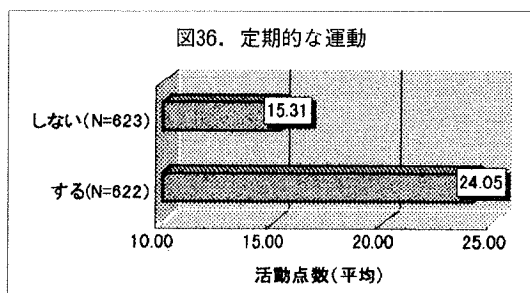
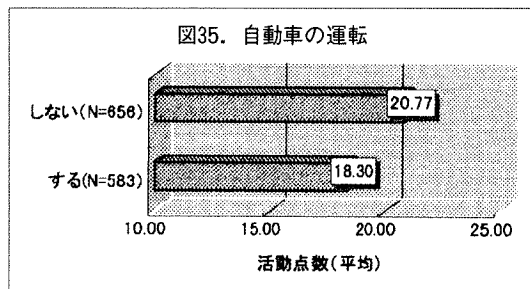
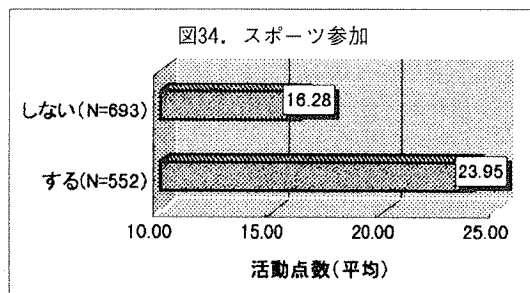
図19. 心臓病と診断されたことがある





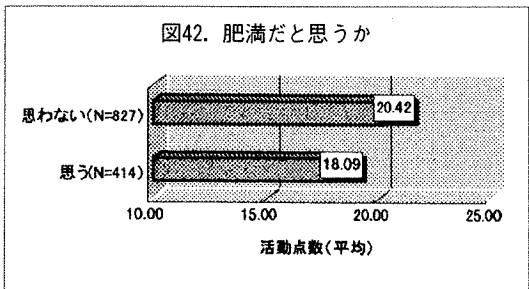
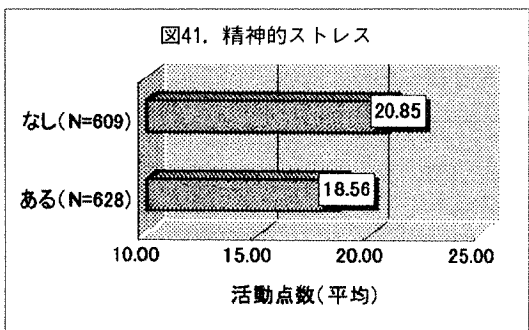
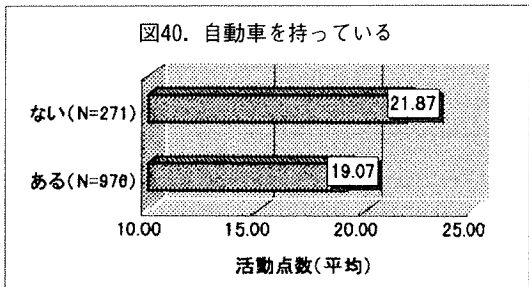
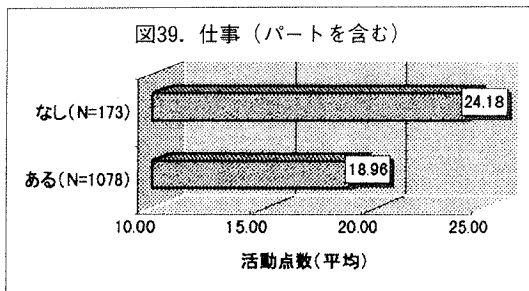
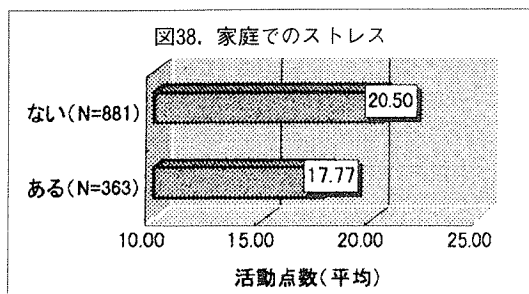


合の当否 (運動不足か運動充足か) をクロスさせ、 χ^2 検定を施した, その結果 9 項目において有意差 (5%水準以上) が確認されたので, それらを図34~42に示した。運動量の当否判定と χ^2 検定は 2 分割法 (20.0以上/19.9以下) で行ったが, 図表作成に際しては改めて活動点数を計算して定量的に示してある。



3.4. 活動点数と各種項目とのクロス集計結果について

本調査では上述の問題行動, 問題症状, 活動点数ばかりでなく, 本人の健康状態やライフスタイルに関係のある事柄についても質問項目を設けて情報を収集した。そこでここではそのような内容の28項目について諾否 (はい・いいえ) の成績を取り上げ, 更に活動点数20.0点で線引きをした場



これら9項目の内容は、何れも「活動的な生活」に伴うものとして論理性に富んでいるようにみえる。(尤も「無職」が活動的な生活と結合しているのは、高年齢者が定年退職で無職となり、健康志向になって運動・スポーツに参加する、と言う理屈によるものと推察される。)この9項目は活動的な生活を構築する上で必要な「原因」と見なされるものと、活動的な生活によって得られる「結果」と見なされるものがある。これらを組み合わせることによって理論的に導き出される活動的な生活というのは、「仕事に就かず」「自家用車を持たず」「自動車を運転せず」「定期的に運動やスポーツに参加する」と言うパターンである。そして活動的な生活を継続することにより、「運動不足を解消し」「肥満にならず」「家庭でのストレスや精神的ストレスが解消される」ことが期待できる(らしく)と思われる。以上の9項目は歩数計を用いて実歩行歩数との関連を分析した先行研究の結果とおおむね一致している。⁷⁾

以上のクロス分析に対して、加齢状況がどのように関与するかを見極めるべきだとの意見もあると思われたので、40歳代、50歳代各群について同じクロス分析を行った。その結果として健康・ライフスタイル上の各特性の有無別で活動点数に有意差が生じた項目について、図43-50(40歳代)及び図51-55(50歳代)に示した。その結果、40歳代では各種ストレスの多寡が身体活動度と顕著に関わっている様子が示された。

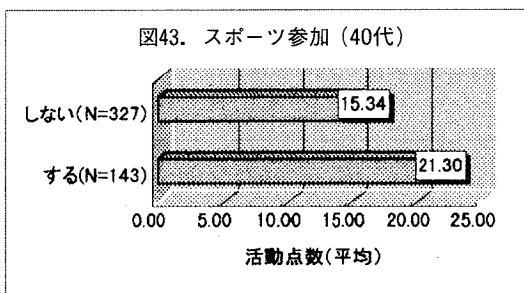


図44. 定期的運動 (40代)

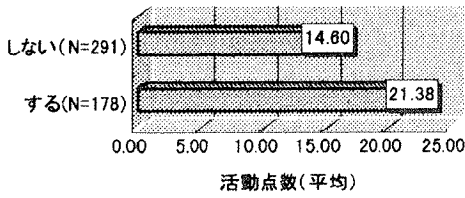


図49. 努めて歩く (40代)

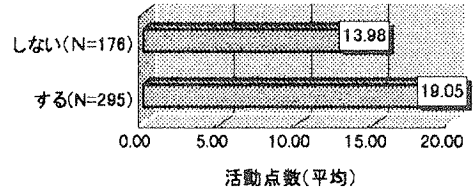


図45. 運動不足 (40代)

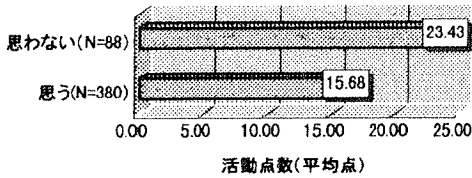


図50. ウォーキングシューズ (40代)

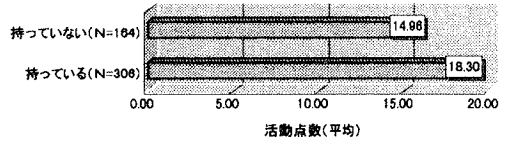


図46. 家庭ストレス (40代)

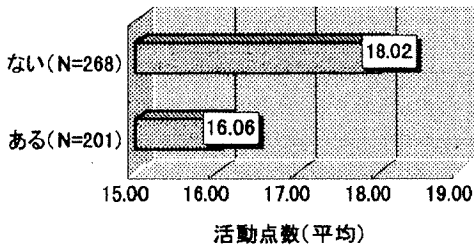


図51. スポーツ参加 (50代)

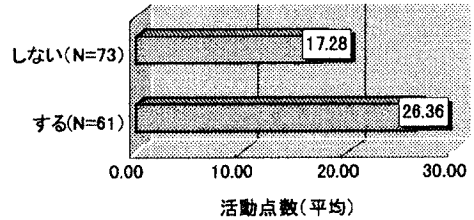


図47. 職場ストレス (40代)

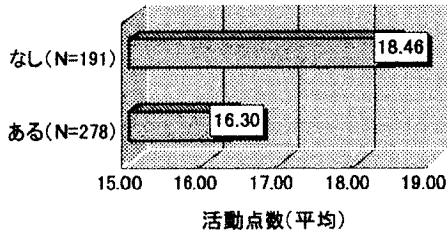


図52. 定期的運動 (50代)

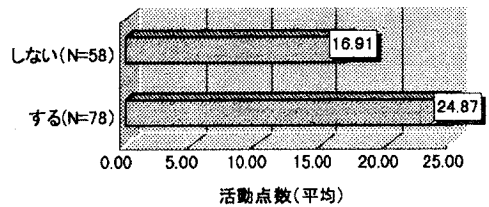


図48. 精神ストレス (40代)

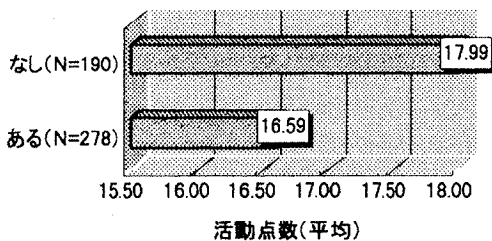
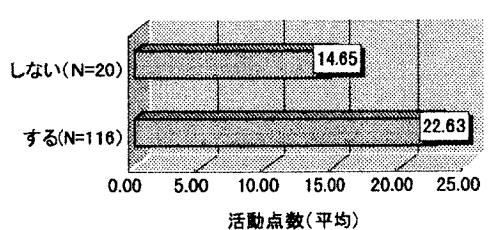
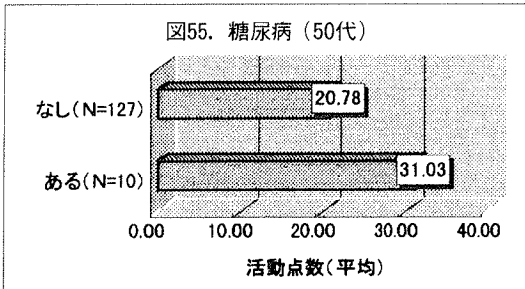
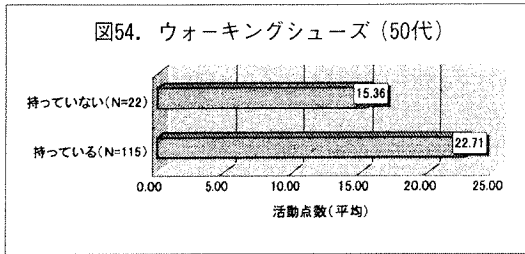


図53. 努めて歩く (50代)





4. 結 語

属性が著しく異なる三つの成人（男子413名，女子840名）各群を対象にして質問紙調査を実施し，質問項目に回答することにより各人の健康状態（冠危険因子該当数）と身体活動状況（1点＝100kcal/週という仕組みで示した「活動点数」）を数量的に表現し，その結果を分析することにより，以下のような所見を得た。

- (1) ウォーカー群は平均年齢が約60歳という中高齢者からなるが，活動点数が三群中最も高く，日常生活の中にウォーキング等の運動を意識的に組み込んでいる様子がうかがえた。中年の勤労者群は最も低い活動度を示し，いわゆる仕事熱中型人間が極めて多いなど，典型的な運動不足状況にあることが判明した。
- (2) 冠危険因子として最も多く該当していたのは，「運動不足」「過食」「精神的ストレス」の順であったが，ウォーカー群の場合には第3位に「高脂血症」が挙げられていた。
- (3) 運動指導者群は平均年齢が30歳代と最も若く，確かに冠危険因子該当数は少なかった。しかし運動関係者であるにも拘わらず，活動点数がウォーカー群より低いなど，必ずしも理想的な健康状態，ライフスタイルではなかった。冠危険因子の中でも疾病の原因的な要素

が濃い「問題行動」は各年代を通して多発していたが，疾病への途中経過的な要素が濃い「問題症状」は高齢者ほど多くなり，これにより高齢なウォーカーたちは全年齢中で最もよく歩くにも拘わらず問題症状も最大という状況を示した。

- (4) 若年，中年前期に当たる年代層では，健康維持に対する「問題行動」が多く見られ，一方，中年後期から高齢期にかけて問題行動にしばしば起因すると考えられる健康上の問題が増加する傾向が見られた。ヘルスプロモーションの立場から，中年後期からの生活習慣病に対する取り組みをもっと早い年代からスタートするようなライフスタイル上のアドバイスの有用性が示唆されたかと思われる。因みに，中年後期（40歳代）以後における歩行運動，スポーツ，身体活動度，その他の健康維持上のライフスタイル等に代表されるライフスタイルの実態は，それ以前に比べて著しく改善されていた。

引用文献

- 1) 厚生省大臣官房統計情報部：平成8年度国民医療費の概況。厚生指針，45-10：37-44，1998。
- 2) 波多野義郎：運動処方論と実際。(株)コム，1998。p.47。
- 3) 波多野義郎(編著)：ウォーキングと歩数の科学。不味堂出版，1998。Pp.127。
- 4) Paffenbarger, R. S., Jr., R. T. Hyde, A. L. Wing and C. L. Hsieh: Physical activity, all cause mortality and longevity of college alumni. *New England Medical Journal*, 314: 605-613, 1986。
- 5) 波多野義郎，陸大江：日常生活における身体活動量数量化のためのチェックリストについて。東京学芸大学紀要，45-5：181-187，1993。
- 6) 第19回日本健康増進学会報告書，1997。
- 7) 大塚貴子，小林央幸，波多野義郎：万歩計から見た身体活動量とライフスタイルとの関係について。東京体育学研究，15：73-78，1988。
- 8) 波多野義郎：歩行歩数とライフスタイルとの関係。ウォーキング研究，2：63-66，1998。
- 9) 加藤敏明，清水克哉，西沢富江，能勢隆之，黒沢洋一，石飛和幸，久住喜代子，椎名健，波多野

義郎，加藤朋子，美田里美，鳥根三佳，小坂二郎，
蘇 暁軍：中高年の健康と体力；生活習慣病と生活
体力．鳥取スポーツ医科学研究，3(1)：8-15, 1988.

- 10) 波多野義郎：歩かない社会が喪失したもの，フレイム（大阪ガス広報部刊），9：8-11, 1992.
- 11) 波多野義郎：成人におけるライフスタイルと健康特性の関係について．第18回健康増進学会報告書，1996.
- 12) 波多野義郎，瀬戸口祐剛：中高年者におけるライフスタイルと生活習慣病危険因子の検討．第20回健康増進学会報告書（印刷中）.

（平成10年12月10日 受付）
（平成11年1月20日 受理）