

生活の QOL を高めることを目指したウォーキング・ランニングの 在り方に関する総合的研究

佐竹昌之¹ 荒木秀夫¹ 小原 繁¹ 的場秀樹¹ 佐藤充宏¹
長積 仁¹ 三浦 哉¹ 田中俊夫² 長谷川典子²

Research of the walking and/or running for raising quality of life (QOL)

Masayuki SATAKE¹ Hideo ARAKI¹ Shigeru OBARA¹ Hideki MATOBA¹
Mitsuhiro SATO¹ Jin NAGAZUMI¹ Hajime MIURA¹ Toshio TANAKA²
Noriko HASEGAWA²

Abstract

A walking and/or running for raising quality of life (QOL) was studied from the face of exercise physiology, exercise biochemistry, sport sociology. Three experiments and a survey were carried out to achieve the purpose. The results were summarized as follows:

- 1) The running program in the long time was effective in the decrease of body fat percentage, the decrease of body weight as overweight person, and also in the increase of muscular endurance.
- 2) Appropriate BMI and muscular endurance are important for the marathon race.
- 3) Accelerometer steps per day did not significantly for correlate to body composition, health-related parameters in blood or serum adipocytokine levels.
- 4) Each subject of the walk exercise must be examined from the coordination ability.
- 5) A exercise class rises the Self-efficacy (SE), and the individual group activity is effective to maintain the SE.

Key Words : Walking, Running, Quality of life (QOL), Exercise physiology,
Sport sociology

1 徳島大学総合科学部

Faculty of Integrated Arts and Sciences, The University of Tokushima

2 徳島大学大学開放実践センター

Center for University Extension, The University of Tokushima

【はじめに】

日常生活においてウォーキングやランニングを行う者は多いが、競技者として記録の向上を目指す者、健康の保持増進のために行う者、仲間との触れ合いを重視する者など、その目的は様々である。しかし、いずれもウォーキングやランニングにより生活のQOLを高めたいと感じている点では、共通している。

本研究では、生活のQOLを高めることを目指したウォーキングとランニングは如何にあるべきかを、運動生理学、運動生化学、スポーツ社会学の面から総合的に検討し、そこからウォーキングとランニングを実施する者およびこれらの普及に携わる者に役立つ実践的・具体的な示唆を得ることを目的とする。

この目的を達成するために以下の3つの実験と1つの調査を行った。

1. ランニングトレーニングの形態・筋力への影響
2. 女子大学生における一日の総歩数とエネルギー消費量、身体組成および血中アディポサイトカインレベルの関連
3. 歩行における下肢の関節角度変化の相互関係が筋放電量に及ぼす影響
4. 徳島県における健康教室事業の自主グループ活動の展開による自己効力への効果

【実験1】 ランニングトレーニングの形態・筋力への影響

1. 目 的

日常的なジョギングの継続が身体によい効果を生み出すことは様々な研究で報告されている(山西哲郎 1983、渡辺謙 他 1983)。徳島大学大学開放実践センターでは市民向けの公開講座として「ホノルルマラソンを走ろう—100m から始める健康マラソン—」を開講している。今回は、この講座に参加している人を対象として、マラソン(42.195km)の完走を目的とした継続的なトレーニング・プログラムが、形態要因や筋力等にどのような影響を及ぼすのかを検討した。そして、得られたデータから、マラソンを完走するために必要な形態的・筋力的条件について考察を行った。

2. 方 法

大学開放実践センターで開講した「ホノルルマラソンを走ろう！」講座の参加者で、研究の主旨を了承してくれた人を被験者とした。マラソン未経験者を対象とした「ホノルルマラソン講座」の受講者(以下ホノルル講座とする)が62名、前年度の講座参加者(マラソン完走者)を対象とした「徳島大学ジョギーズ・パラダイス講座」の受講者(以下TJP講座とする)が30名であった。測定は、講座の開始前(5月上旬)に実施した。また、ホノルル講座の24名、TJP講座の8名はマラソン(12月第2日曜日開催)完走後にも測定を実施した。

測定項目は、形態(体脂肪率、腹部周囲径、身長、体重)、筋力(膝伸展力、30秒椅子立ち上がりテスト(CS-30テスト))であった。体脂肪率は2カ所(上腕、背部)の皮下脂肪厚から算出した。また、膝伸展力は、膝関節角度90°での静的最大筋力を自作した装置で測定した。

3. 結果と考察

(1) 形態の変化について

体脂肪率は、ホノルル講座で25.7%から22.9%へ、TJP講座で17.6%から15.6%へと、両講座とも有意な減少を示した。また、講座前の体脂肪量とその変化量の間には正の相関関係が見られ、講座前に体脂肪率が大きいものほど、その低下も大きい傾向が見られ、今回のプログラムは体脂肪率低下に対して有効であった。

体重に関しては、ホノルル講座では有意な減少が見られたが、TJP講座では変化が認められなかった。しかし、講座前の値と変化量には有意な関係が認められ、講座開始前に体重の大きかったものほど減少量も多い傾向にあった。身長と体重から算出したBMIは、受講者全体の平均で23.0から21.9に低下しており、講座前の値と変化量との間にも有意な関係が認められた(図1)。BMI値は22が望ましい値とされている。今回のプログラムにより、20以下の者は増加傾向が、25以上の者は顕著な減少傾向が認められ、平均値は理想的な値に近づいた。

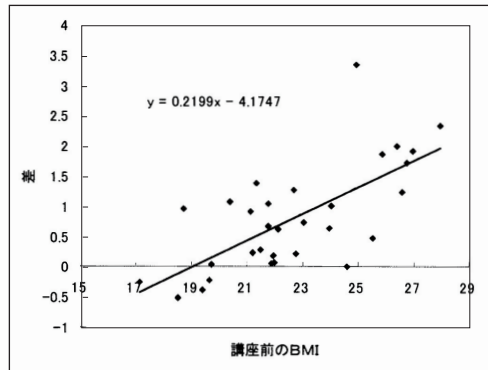


図1 講座前のBMIと変化量との関係

(2) 筋力の変化について

左右脚の膝伸展力およびその体重比は、両講座とも有意な変化は認められなかった。しかし、講座前の値とその変化量には有意な負の相関が見られた(図2)。すなわち、体重比の小さい者は増加する傾向があったが、体重比の大きな者はその値が低下した。Kunoら(1994)によれば、月間200km以上ジョギングしているマスターランナーでもFT線維の選択的萎縮が起こっていると報告されている。筋力のあるものが、その維持、あるいは更なる向上のためには、筋力トレーニングの必要性が示唆された。

CS-30テストは、ホノルル講座が23.2回から30.8回へ、TJP講座が30.5回から35.1回へと、両群とも有意な増加が見られた。また、その増加率は、講座前の値が低い者ほど顕著であった(図3)。今回のプログラムは、最大筋力に対する影響は小さいものであったが、筋持久力に対しては大きな影響を及ぼしたと推察された。

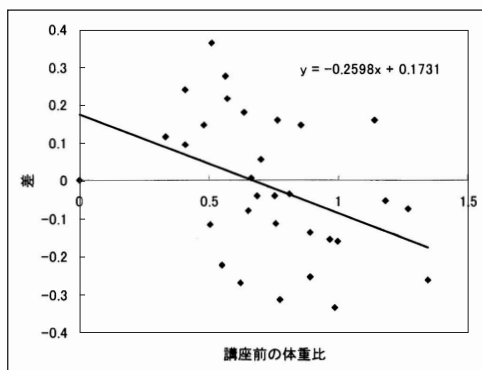


図2 講座前の膝伸展力と変化量との関係

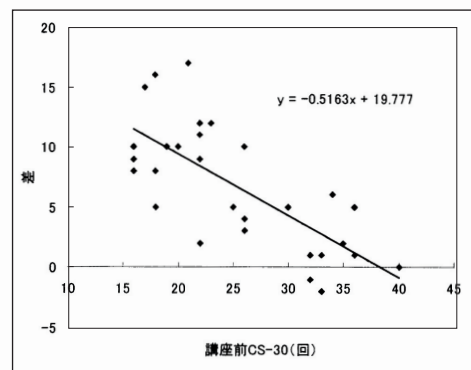


図3 講座前のCS-30と変化量との関係

(3) マラソン完走に必要な形態・筋力の検討

ホノルル講座の2回目の測定値、およびTJP講座(前年度フルマラソンを完走し、その後もトレーニングを継続している者)の1回目の測定値から、マラソンの完走に必要な条件を推測してみた。

体脂肪率の平均値は、男性17.5%、女性22.8%であり、男女とも標準的な値であった。ただし、個人的に見ると、軽度肥満が男性3名、女性4名に見られた。一方、BMIの平均値を見ると22.2と、最も望ましい値であり、ほとんどの者が標準範囲である18.5~25.0の範囲に入っていた。以上のことから、体脂肪率がやや多くとも、BMIが正常範囲になるよう体重の管理を行うことが、マラソン完走のために重要と思われる。

なお、講座開始時にBMIが30前後の4名の参加者は、今回のプログラムではマラソン出場まで到らなかった。このような参加者に対しては、減量のための別のプログラムを準備し、次の段階としてマラソン講座を受講するようにすべきであろう。

膝関節の静的最大筋力の平均値は、体重比で右0.88、左0.85であった。しかし、個人的には0.5程度の者もあり、ばらつきも大きく、マラソン完走のために特に大きな値が必要とは考えられない。一方、CS-30テストの平均値は、31.8回であった。中・老年男性の平均値が約22回、女性が約19回と報告されており、今回の値は非常によい値だといえる。以上のことから、マラソン完走のためには、筋持久力を向上させるようなプログラムが重要と思われる。

4. 小 括

- 1) 今回の講座のトレーニング・プログラムは、体脂肪率の減少、過体重者の体重減少に有効であった。また、筋持久力の増加にも有効であった。
- 2) マラソンを完走するためには、適切なBMI値と、筋持久力が重要であることが示唆された。

【実験2】 女子大学生における一日の総歩数とエネルギー消費量、身体組成および血中アディポサイトカインレベルの関連

1. 目 的

ウォーキングは生活における移動の主要な手段である。またウォーキングは、自然のなかでそれ自体を楽しむため、あるいは健康の保持増進を図るための手段として、老若男女を問わず広く実施されている。

一日の総歩数は生活における身体活動量の目安として有用であり、一日一万歩は活動的で健康な生活の証である(宮下1992)。また、日常の身体活動レベルはインスリン感受性と密接な関係があることが報告されている(Hedman 2001)。したがって、自動車の普及に伴う一日の総歩数の減少は、インスリン抵抗性の発現を介して、2型糖尿病、虚血性心疾患、高脂血症、高血圧症などの生活習慣病のリスクを高めることが示唆される。

近年、身体に蓄積されている脂肪組織は単なるエネルギーの貯蔵庫ではなく、レプチン、レジスチンなどのアディポサイトカインを分泌することで積極的に全身あるいは局所の代謝調節に係わっていることが知られるようになった(高橋と松沢2002)。しかし、日常生活における総歩数と血中アディポサイトカインレベルの関連については十分には調べられ

ていない。

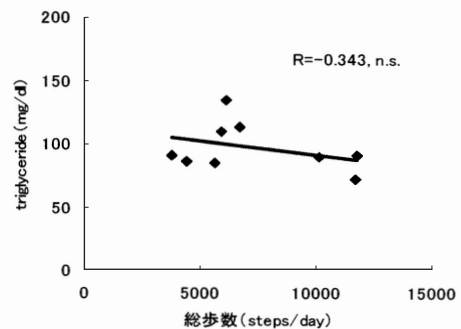
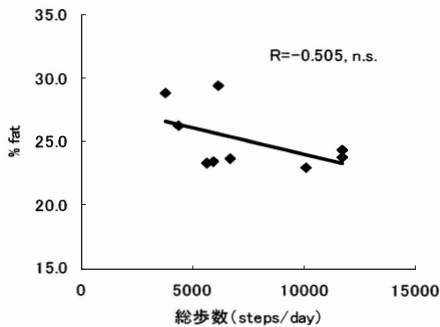
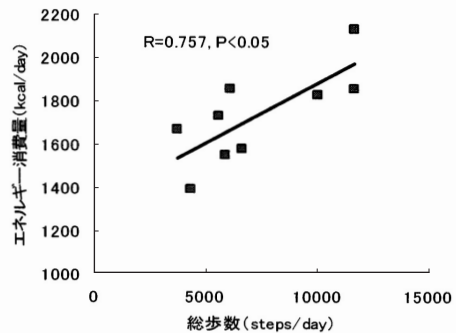
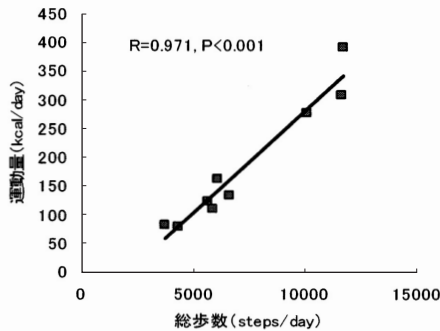
そこで、本実験では健康な女子大学生を対象に一日の総歩数と血中アディポサイトカインレベルの関連を検討することを目的とする。加えて、一日の総歩数とエネルギー消費量、身体組成およびアディポサイトカイン以外の血中健康関連指標の関連についても調べる。

2. 方 法

被験者は健康な女子大学生9名であった。被験者は実験の内容について十分な説明を受けた後、被験者同意書にサインした。

本実験における測定項目は、日常生活時の総歩数、運動量、エネルギー消費量、BMI、腹囲、体脂肪率、血中健康関連指標、血中アディポサイトカイン濃度であった。総歩数、運動量およびエネルギー消費量は、加速度センサー内蔵の生活習慣記録機(ライフコーダ、株式会社スズケン)により測定した。被験者は約5日間ライフコーダを腰部に装着した。ライフコーダに蓄えられたデータを通信ソフトによりコンピューターに転送し、ライフコーダデータ処理プログラムにより総歩数、運動量およびエネルギー消費量を求めた。体脂肪率の測定は、インピーダンス法によった。血中健康関連指標として血糖値、トリグリセライド、総コレステロール、LDL・コレステロールを選び、空腹時に採血した静脈血の血漿を測定試料とした。測定には市販のキット(和光純薬)を用いた。アディポサイトカインとして今回はレプチンとレジスチンを選び、空腹時に採血した静脈血の血清を測定試料とした。レプチンとレジスチンの測定は ELISA 法により行った。

3. 結果と考察



総歩数は、運動量および単位体重あたりの運動量との間に極めて高い正の相関があった。また、総歩数と総消費量あるいは単位体重あたりの総消費量との間にも有意な正の相関が認められた。これらのことから、一日の総歩数は運動量（活動量）とエネルギー消費量を決定する重要な要因であることが示唆される。一方、総歩数と BMI、体脂肪率(%fat)、腹囲という身体組成と関連する指標との間には有意な相関は認められなかった。また、総歩数と、血糖値、トリグリセライド、総コレステロール、LDL-コレステロールの血中健康関連指標、およびレジスチンとレプチンというアディポサイトカインとの間にも、有意な相関は見られなかった。総歩数と、身体組成、血中健康関連指標あるいはアディポサイトカインとの間に有意な相関が見られないとの所見はわれわれの仮説を支持しない。今回このような所見が得られた理由は明らかでないが、被験者数が有意な相関を検出するに充分でなかったこと、および被験者特性が比較的類似しており総歩数と身体組成等の指標における差異が大きくなかったことが、一応理由として考えられる。しかし将来、総歩数、身体組成指標等の面でより広範な被験者を数多く調べることで、傾向はあるものの統計的には有意でなかったパラメータについては有意性を検出できる可能性が高いと思われる。

今回のプロジェクト研究を契機としてさらに多くのデータを収集し、日常生活における歩行が身体組成と血中脂質プロフィールの改善、および生活習慣病の基盤であるインスリン抵抗性の改善に寄与することを実証することが今後の課題と考えられる。

【実験 3】 歩行における下肢の関節角度変化の相互関係が筋放電量に及ぼす影響

1. 目 的

人間の歩行に関しては、そのエネルギー効率や運動学的な特性など様々な面から検討されている。高齢化社会を迎える中で、高齢者のリハビリテーションや転倒防止の環境づくり、あるいは幼児、児童の健全な運動発達を促すといった点で、歩行に関する研究は重要性を増しつつあると考えられる。

これまでの研究においては、重心や関節角度の時系列、非系列的变化に関する力学的な研究、あるいは筋電図を用いた個々の筋活動を検討する生理学的な研究が主流であった。しかし、歩行に関しては、正常な個々の動きは正常な全体の動きにつながるものではないことを留意しないかぎり、転倒防止対策や運動指導においても課題を残すと考えられる。換言すれば生体が持つコーディネーション能力としての評価と機能解析が今後必要になると言えるであろう。

このような視点から本実験においては、下肢の各関節の角度変化の相互の関係が、下肢筋の動員に大きく関わるのではないかと考え、角度変化の関係をコヒーレンスから把握し、これが筋放電量とどのような関係を示すのかを検討することを目的とする。

2. 方 法

- 1) 被験者：健康成人男子 12 名(年齢 19~30 歳)であった。実験に先立ち、被験者にはあらかじめ実験の趣旨を説明し同意を得た上で実験に参加してもらった。
- 2) 実験条件：被験者に 4~5 歩の自然歩行を行ってもらい、これを 1 セットとして、2 または 3 セット実施した。歩行速度は 0.7~0.8 サイクル/秒とした。
- 3) 測定および解析：被験者の歩行中に表面筋電図および関節角度変化を記録した。筋電

図は、下肢筋より、大腿直筋、大腿二頭筋、外側腓腹筋および前脛骨筋の 4 箇所より双極導出法によって時定数 0.03 秒、広域遮断周波数 200Hz で記録した。関節角度変化は、ゴニオメータ(Biometric 社)を右下肢の股関節、膝関節、足関節の 3 箇所に装着し、それらの電位変化を記録した。筋電図および関節角度変化ともに、パーソナルコンピュータに 1KHz の A/D 変換によって収録した上で、筋電図は積分による平均振幅を、角度変化は各関節角度間のコヒーレンス値を算出した。

3. 結 果

図 1 は、筋電図および角度変化による測定波形例を示したものである。股関節は歩行サイクルごとの単相性の波形を示したが、膝関節と足関節は複合的な波形を示した。

このうち、各筋の平均振幅の結果を図 2 に示した。平均振幅について個体と筋による二元配置分散分析と Scheffe 法による多重比較検定を行ったところ、前脛骨筋が大腿直筋($t=6.60$, $p<.01$)、大腿二頭筋($t=5.40$, $p<.01$)、外側腓腹筋($t=4.50$, $p<.01$)に比べて統計的に有意に高い値を示すことが認められた。

各関節角度のコヒーレンスを周波数別に算出した。なお周波数は 1Hz、2Hz、3Hz、4Hz の 4 帯域について検討を行った。各周波数について、股関節と膝関節(股一膝)、膝関節と足関節(膝一足) および膝関節と足関節(膝一足)間のコヒーレンスの差を Friedman 検定を行った後に、有意な値が得られたものについて、Dunn 法による多重比較検定を行った。その結果、1Hz で股一足が膝一足($q=3.75$, $p<.05$)に対して有意に高く、3Hz で股一膝が股一足($q=3.75$, $p<.05$)に対して有意に高いという結果が得られた。筋電図の各平均振幅とコヒーレンスとの Spearman による順位相関係数を求めたところ、2Hz コヒーレンスの股一足と大腿直筋($rs=.671$, $p<.05$)に有意な値が認められ、また全放電量との関係では、同じく 2Hz のコヒーレンス値の股一足($rs=.601$, $p<.05$)ならびに膝一足($rs=.594$, $p<.05$)に有意な値が認められた。

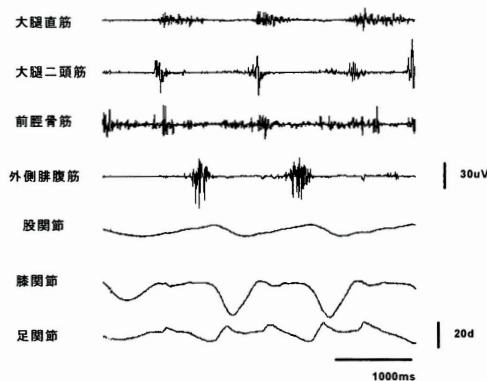


図 1 筋電図および関節角度の波形例

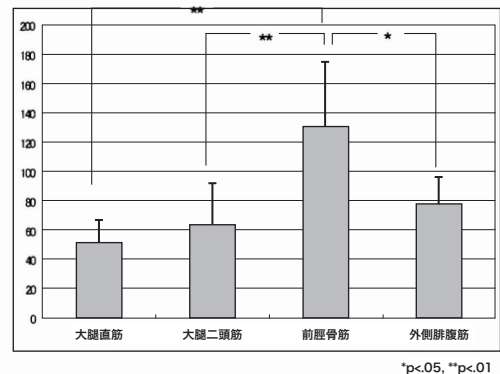


図 2 各筋における平均振幅値(uV)

4. 考 察

本実験においては、歩行時の筋放電として前脛骨筋が他の筋と比較して顕著な高振幅を示すという結果が得られた。筋相互間の振幅・放電量は単純にその増減を比較することはできないが、前脛骨筋が他の筋より相対的には筋容量が少ないことを考慮するならば、前脛骨筋に高い筋放電が見られたことは足関節の背屈が歩行活動全体に占める負荷の比率が

高いことを反映したものと考えられる。

この足関節の動きをコヒーレンス値から検討すると、歩行サイクルに近い1Hzでは、足関節は膝関節と比較して股関節との間に有意な高い値が得られたことに着目する必要がある、体幹の動きと足関節との関係の重要性を示したものと考えられる。この結果は Bloomberg et al (1997) が指摘した体幹のコアディネーションとは異なる、より全身的なシステムの存在を示唆していると解釈される。

また足関節の動きは、股関節と異なり、歩行サイクルごとに遊脚相、立脚相を通じて底屈、背屈による多相的な関節運動を必要とする。こうした変動が3Hzのコヒーレンス値については股関節が足関節よりも膝関節との間で高い値を示したことに繋がると考えられる。したがって足関節運動は歩行サイクルに同期する角度変化とともに膝関節と連動した複合的な角度変化の統合によって形成されていることが推察される。同時に筋電図における前脛骨筋の結果と併せて考えるならば、歩行時における足関節運動は歩行制御上、高度な水準を必要とされることが考察される。こうした結果から高齢者に見られる転倒事故に大きな比重を占める foot drop (Peters G 2005) の現象も、より高次の制御機構の後退を反映したものとして捉えることが可能であろう。

筋放電とコヒーレンス値との相関については、有意差を示した条件は全て2Hzの帯域であった。被験者数を考慮とすると断定はできないが、少なくとも歩行の1サイクルに比して足関節が多相的運動を示すという関係から、中間的な2Hzに筋放電との有意な相関が見られたと考えられる。そして股関節と足関節とのコヒーレンスは、大腿直筋の筋放電と有意な相関を示し、股関節と膝関節、および膝関節と足関節とのコヒーレンスは下肢全体の筋放電量と有意な相関を示したことは、足関節運動は股関節運動と強く連結していること、また股関節と膝関節、膝関節と足関節という近接な関節間では、その同期性が運動全体における筋の動員によって維持されていることが推察される。おそらく Grasso et al (2000) が指摘した身体部位間の時空間的配列と筋電位との構造的な関連性を、機能的な面から裏付けられるのではないかと推察される。

歩行時における下肢筋の制御においては、第一に円滑な歩行を可能にする足関節運動は股関節あるいは体幹の制御と深く関連性を持つことと、第二に関節間の同期性あるいは連動性は筋の動員と関連していることが示された。これらのことから歩行運動は単に個別の筋や関節が示す運動学的な特性に限らず、むしろ相互の関係性において本質的な意義を持つものであり、こうしたコアディネーション能力の面から諸課題を検討していく必要があると結論づけられた。

【調査】徳島県における健康教室事業の自主グループ活動の展開による自己効力への効果

1. 目 的

全国的に見ると徳島県の成人は日常生活における身体活動量が少なく、1日の平均歩数は全国水準より1300歩も少なく、肥満者の割合は全国水準より高いという県民の健康実態が報告されている。そのため、県民ひとりひとりの生活実態にあった健康生活改善アプローチの開発とそれを支援する地域住民による健康づくり活動の社会資本整備が急務な課題となっている。その対策の一つとして市町村では保健師を中心として健康教室などの健康づくり事業を展開している。健康教室は、健康運動の知識と方法の理解を目的としたも

が多く、健康に関する講演会のような単発行事に比べ、教室参加者の心身両面における一定の成果が期待されている。しかし、実際には、教室事業経費の減少、保健師業務の増加などの物理的制限の中、教室後の参加者の運動実施率の低さ、一部の住民にしか提供できない等の問題を抱えているのも現状である。

Bandura(1995)は自己効力こそ人間の機能のなかで中心的な自己規制のメカニズムとして作用しているとして、人間の生活における相互依存的な関係をも含めた健康行動を自己一過程を経て作動する因果的見地から明らかにできる測定指標として導入している。田中・竹中(2003)は、この自己効力と運動実践との関係を明らかにしており、1) 自己効力(SE: Self-efficacy)を強化することが行動変化や継続に有効である、2) SEは運動実践と相互作用をもつ操作変数としての役割や運動継続に直接強く影響を与える役割などを複合的に担う、3) SEは運動を実践しそれに伴う事象を体験することによって強度が変化する、4) 介入による操作が可能で効果的なSE操作は運動アドヒアランスの強化に直結し加入により有効という結果を導いている。

そこで、本調査では、徳島県の健康運動教室の実態を明らかにするために、地域保健事業の運営を行う保健師に対する質問紙調査を行い、健康教室事業の抱える問題点と課題を明らかにする。また、徳島県内の3市町で実施された健康教室の運営に事業介入し、運動の方法や効果についての指導を行い、その教室終了後に、参加者を主体とした継続的な自主グループ活動の展開を試みた。この事業介入によって、参加した住民の生活における健康運動の継続に与えられた影響を、行動変容の指標であるSEの変動から検討する。そして、今後の健康教室事業に求められる改善方法について明らかにすることを目的とする。

2. 方 法

調査1: 徳島県下の50市町村の保健師を対象に、健康運動事業(ウォーキング・ランニング)の実態についての質問紙調査を行い、その問題点と課題について検討する。回収率96%であった。

調査2: 阿南市、鳴門市、土成町が行う健康教室の運営に介入し、参加者を自主的グループ活動へ展開させ、健康づくり態度の変容を分析するために自己効力を含めた行動や態度に関する質問紙調査を、教室事前=調査1、教室事後=調査2、自主グループ活動2ヵ月後=調査3の3時点において実施した。対象者は118名であった。

3. 結果と考察

1) 徳島県下の地域保健における健康運動事業の実態

徳島県下では76%の市区町村で運動をすることを目的とした事業をもっていた。これらの企画は保健師が中心で企画することが多く、運動指導ができる外部講師を選定することに苦労している。また参加者の確保が難しく、教室後の継続に向けたフォローアップや運動効果測定・評価の仕方での問題を抱えていることが明らかにされた(図1、図2を参照)。

運動教室の実施においての問題は、実施後の参加者の運動継続への支援あるいは評価の仕方である。中には継続のために話合いの場を定期的で開催したり、チェック表を渡して自己評価を行いながら継続させるために工夫している市町村も見られた。いずれに

しても早急な対応が望まれる。継続に向けての自らの身体や健康状態を正確に測定や評価してもらうことで、運動に対する意欲が高まるとしている。特に、手軽にできるウォーキングや体操系の運動は、定着しやすく、日常的な運動を支援する地域における自主的な活動グループに展開している地域も見られた。

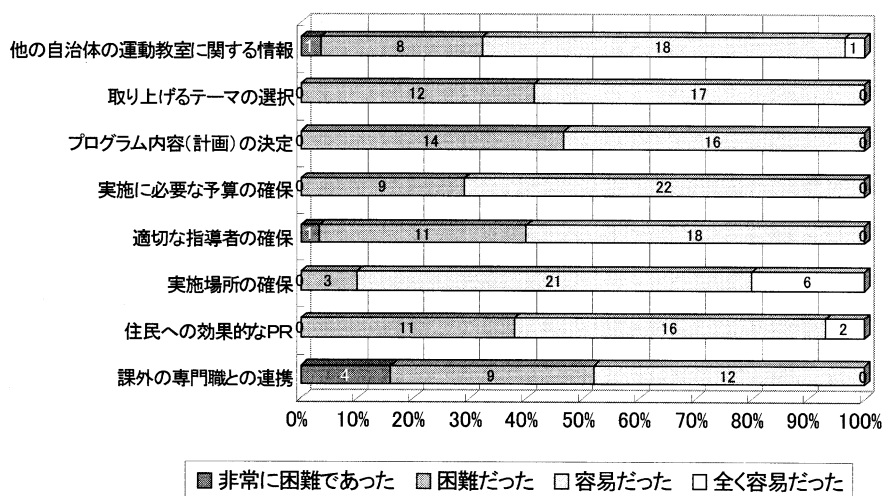


図1 運動教室事業の実施前の問題点

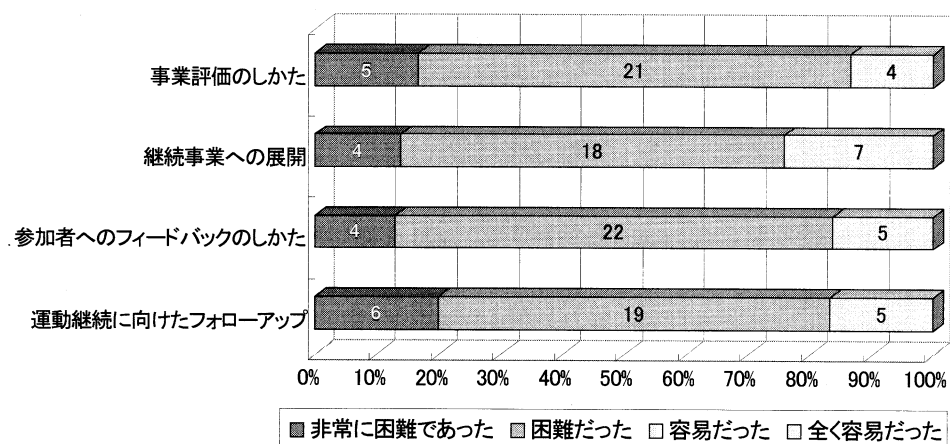
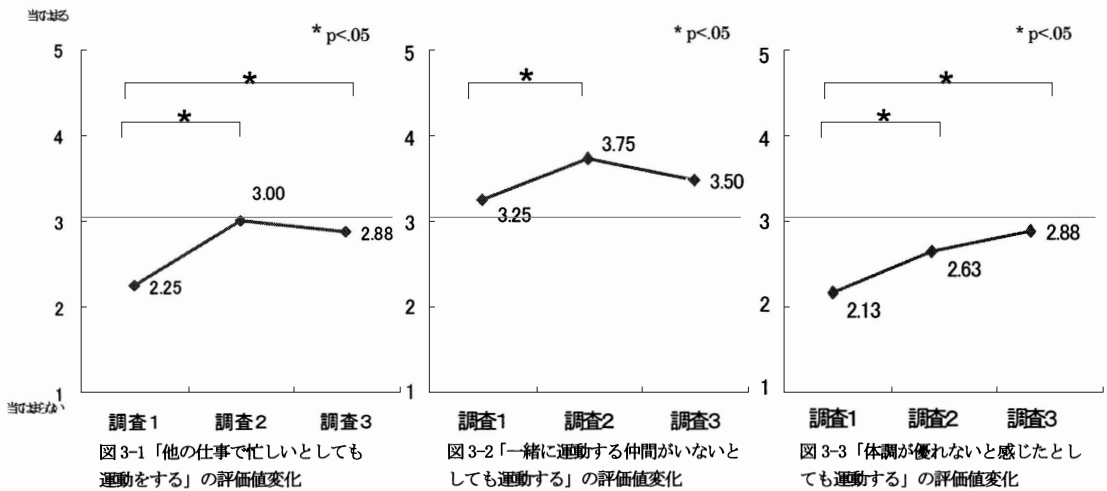


図2 運動教室事業の実施後の問題点

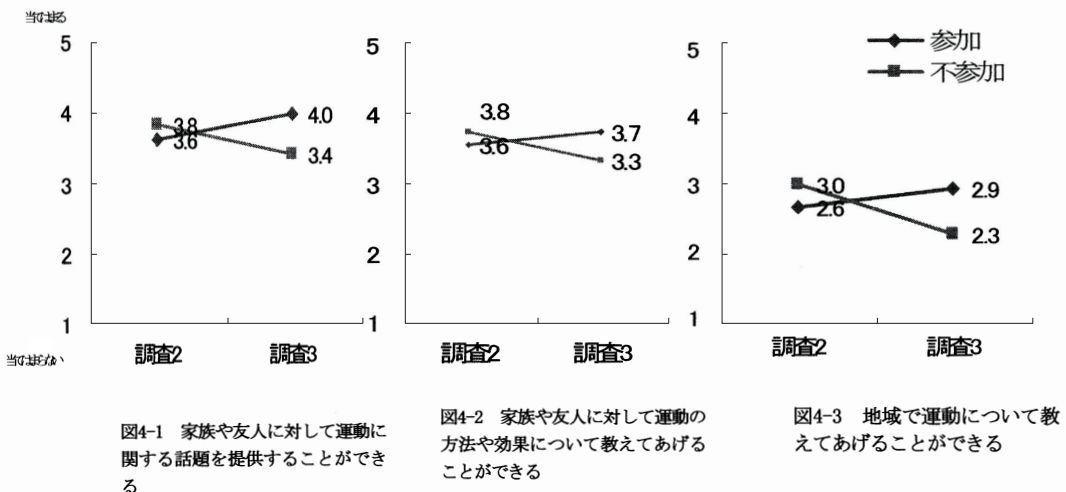
2) 健康教室実施と事後自主活動サークルによる運動習慣の変化

健康教室から自主グループ活動へ継続したメンバー64名のSEの変化を比較した図3-1、図3-2、図3-3を見ると、運動を継続する上で障害(バリア)の状況における運動実施の見込みを示すSE値が、健康教室実施前に比べて実施後では、「仕事が忙しい」、

「一緒に運動する仲間がいない」、「体調が優れないと感じた」状況でも運動できるという自己効力の高まりが有意に高まり、教室後の自主グループ活動において維持される傾向があることが窺える。



また、教室終了後2ヶ月における自主グループ活動参加群64名と、不参加群54名の、「家族友人に運動の話題を提供する」、「家族友人に運動の方法や効果について教えてあげる」、「地域で運動について教えてあげる」の情報伝達のSEの変化を比較したものが、図4-1、図4-2、図4-3である。



この情報伝達のSE項目全てにおいて、自主グループ活動参加群の方の数値が高くなり、不参加群は教室終了時より数値が低くなった。家族や友人に対する運動を内容とした会話は参加群の方がよりできるという自己効力感が高まったと考えられる。自主グループ活動による参加者の主体化が健康運動の知識や方法を集積させ、自らの生活ネットワークにおけるオピニオン・リーダーとして健康情報を伝播させ、その関係者を自主グルー

プ活動に誘引していく可能性がある。

このことから、健康教室事業においては、参加者主体のグループ活動育成に向けたエンパワーメント・アプローチを組み込むことによって、一人ではなかなか生活改善できない住民にとって、健康運動を継続的に実施することができる住民の相互扶助による健康づくり拠点として展開していくことが可能である。

3. 小 括

徳島県下の健康教室事業における実態を調査した結果、教室終了後の運動の非継続の問題が明らかとなった。この問題に対して、3地区の健康教室に介入し自主グループ活動の育成することで、その参加者の運動の継続に影響を及ぼすSEの特徴について検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) 徳島県では76%の自治体で健康教室が実施されており、健康教室以後も日常的に運動を継続させるための、有効な個人評価法や活動支援法がないという問題を抱えている。
- 2) 健康教室によってバリアSEが高まり、それを維持していく上で、自主グループ活動は有効である。
- 3) 自主グループ活動として継続していくことは、その継続者の自信とともに、その家族や友人といったパーソナルネットワークへの健康運動の知識と方法の伝達に影響を及ぼす可能性がある。

【総 括】

本研究では、生活のQOLを高めることを目指したウォーキングとランニングは如何にあるべきかを、運動生理学、運動生化学、スポーツ社会学の面から総合的に検討した。その結果をまとめると、以下のとおりである。

- 1) 長期間のランニング・プログラムは、体脂肪率の減少、過体重者の体重減少、および筋持久力の増加にも有効であった。
- 2) マラソンを完走するためには、適切なBMI値と、筋持久力が重要であることが示唆された。
- 3) 総歩数と身体組成と関連する指標、血中健康関連指標、およびアディポサイトカインとの間には、有意な相関は見られなかった。
- 4) 歩行運動は、個別の筋や関節の相互の関係性において本質的な意義を持つものであり、こうしたコーディネーション能力の面から諸課題を検討していく必要がある。
- 5) 健康教室によってバリアSEが高まり、それを維持していく上で、自主グループ活動は有効である。

付 記：この研究は平成16年度徳島大学総合科学部基礎研究充実プロジェクトの支援を受けて実施された。

文 献

- アルバート・バンデュラ：激動社会の中の自己効力、金子書房、2003（Albert Bandura：Self-Efficacy in Changing Societies. Cambridge University Press,1995）
- Bloomberg JJ, Peters BT, Smith SL, Huebner WP, Reschke MF: Locomotor head-trunk coordination strategies following space flight. J. Vestib Res. 7, 161-177,1997
- Grasso R, Zago M, Lacquaniti F: Interactions between posture and locomotion: motor patterns in humans walking with bent posture versus erect posture. J. Neurophysiol. 83, 288-300, 2000
- Hedman A : Muscle morphology and the insulin resistance syndrome
A population-based study of 70 year-old-men in Uppsala. ACTA UNIVERSITATIS UPSALIENSIS, 1-58、 UPPSALA, 2001
- Kuno S,et al:Influence of endurance training on muscle metabolism during exercise in elderly men. Adv. Exerc Sportys Physiol. 1, 51-56, 1994
- 宮下充正：あるく、暮らしの手帳社、東京、53-60、1992
- Peters G, Hinds NP: Inherited neuropathy can cause postpartum foot drop. Anesth Analg. 100, 547-548,2005
- 高橋雅彦・松沢祐次:脂肪細胞とアディポサイトカイン、成人病と生活習慣病 32:1254-1260、2002
- 竹中晃二・上池広昭：身体活動・運動関連研究におけるセルフエフィカシー測定尺度、体育学研究 47、209-229,2002
- 竹中晃二：行動変化をもたらすもの-権威・命令では人は動かない、Sportsmedicine No.41、6-16,2002
- 田中俊夫・竹中晃二：課題達成型プログラムにおけるアドヒアランスとセルフエフィカシーの変化、平成 15 年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 No. I 「身体活動・運動アドヒアランス強化に関する心理・科学行動的研究」-第 3 報-、205-219,2003
- 渡辺謙・清水教永・中塘二三生ほか：中高年女性を対象としたジョギング主体のトレーニング効果-体力及び栄養学的考察、大阪体育学研究、No.21、131-134、1983
- 山西哲郎：中高年の長期的ランニング・トレーニングの効果について、群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編、19、43-51、1983

(2007 年 10 月 5 日受理)

