

## 健やかストックウォーキングエクササイズプログラムの開発

藤松典子<sup>1)</sup> 若吉浩二<sup>1)</sup> 金森雅夫<sup>2)</sup>

新宅幸憲<sup>2)</sup> 森川みえこ<sup>2)</sup> 的地 修<sup>1)</sup> 松田 保<sup>1)</sup>

### A study stock walking for elderly people

Noriko FUJIMATSU Kohji WAKAYOSHI Masao KANAMORI

Yukinori SHINTAKU Mieko MORIKAWA Osamu MATOJI Tamotsu MATSUDA

Key words : Stock Walking exercise, Elderly people, Regional open lectures

キーワード：ストックウォーキングエクササイズ，高齢者，公開講座

#### 1. ストックウォーキングエクササイズプログラムについて

Keyword：心拍数，RPE 藤松典子

【目的】近年の健康ブームにより国民の健康に対する意識は高まっている。特に，中高齢者の運動実施率は年々増加している。運動種目では，ウォーキングの実施率が高い。理由として，比較的強度で長く継続して運動できることや日常動作である「歩く」は運動に取り入れやすいことが考えられる。

一方，ストックウォーキングの実施者も増加傾向にある。ウォーキングでは運動の強度が物足りない方や，膝痛，腰痛の方にとっては4点支持となり膝，腰への負担が軽減される。2本のストックを持って歩く夏場のスキートレーニングから，ノルディックウォーキング，ポールウォーキングとも呼ばれている。

本研究では，スポーツ開発・支援センター主催の公開講座でストックウォーキング教室を開催し，参加者に対し多面的にその効果について検討することを目的とした。多面的とは，ストックウォーキングエクササイズプログラムについて，運動強度や主観的運動強度，体力測定による運動前後の効果の検討(藤松)，重心動揺の変化(新宅)，心理的な

変化(森川)，唾液によるストレスの評価(金森)。ストックウォーキングエクササイズとは，ウォーキングだけでなくストックを持ったエアロビックダンスとしてウォーミングアップから始まり，20分から25分程度のエクササイズである。



【方法】測定1 ・被験者：同スポーツセンター主催「健やかストックウォーキングエクササイズ体験教室」参加者22名 男性8名，女性14名 年齢 $63 \pm 8$ 歳 ・実施期間：2010年3月8日から30日の週2回全8回参加者  
測定2 ・被験者①：同スポーツセンター主催「健やかストックウォーキングエクササイズ教室」参加者10名 男性5名 女性5名  
・実施期間：2010年8月31日から9月24日の週2回全8回参加者 10名男性5名，女性5名 年齢 $65 \pm 7.3$ 歳 被験者②：女子大学生8名  $21 \pm 1.2$ 歳

測定項目は，毎回血圧，心拍数，体重(エ

クササイズ前後)と、初回、終回に、重心動揺、体力測定、アンケート、初回、中間、終回に、POMSと唾液を測定した。

【結果】測定①の結果は、体力測定については前後で改善が見られたのは長座体前屈(柔軟性,  $p < 0.01$ ) だけであった。

測定② ストックウォーキング(SW)とノーマルウォーキング(NW)の運動強度の違いについて検討した。その結果SWとNW間に有意な差はなかったが、上り坂の心拍数( $125 \pm 6.8$ 拍/分)が下り坂( $100 \pm 7.2$ 拍/分)に比し有意に高値を示したにもかかわらず主観的運動強度(RPE)は12の“楽である”であった。

女子大学生を対象にストックエクササイズの心拍数を検討するため椅座姿勢、立位姿勢、ストックを持って動く、の3種類の姿勢で検討した。その結果椅座姿勢と立位、椅座姿勢とストックありに有意な差が認められた。

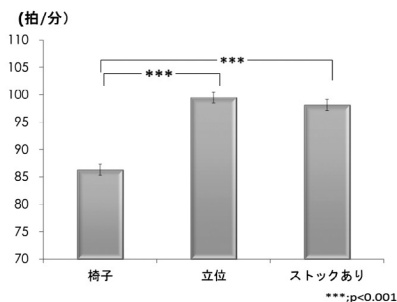


図 エクササイズのスタイルごとの心拍数

【考察】測定①に関して週2回で1か月では結果は出なかったのではないかと考えられる。また、被験者は、マラソン経験者や日ごろから運動をしているものが多かったことも関係があるであろう。

測定②では心拍数が高値にもかかわらず、“楽である”と感じるのは、仲間と話をしたり、景色を楽しんだりしていることや、ストックが杖の代わりになり運動を制御する役割を果たしていることや上体を支え、負担を軽減しているのではないかと考えられる。

エクササイズに関しては、ストックを持つ

ているほうが、立位より運動強度が低値になると考えていたが、立位と有意な差はなかった。そのことからストックを持つことにより支持が4点になり安定するとともに膝や腰の負担を軽減した上で、同程度の運動強度で運動を実施できる可能性が示唆された。

## 2. ストックウォーキング前後の重心動揺について

Keyword: 立位姿勢, 重心動揺, ストックウォーキング効果 新宅幸憲

“立つ”とは

人が身体を一定の場所に位置させ、足底面において身体をまっすぐに支え、その支える力を身体運動をとおして上方へ伝達することが“立つ”ということである。“立つ”ことを科学するとき、地球の重力との関連性を無視することはできない。人の体軸(頭頂部から体幹の中央を通り、下肢に向かう直線)が重力方向と平行となっている場合にまっすぐ立っていることとなり、それは“立位姿勢”と同義語と考えられる。

### 立位姿勢とその制御

立位姿勢とその制御については、反射系理論とシステム系理論による説明が考えられる。

反射系理論においては、相互に組み合わされている諸感覚系によって組織化された反射応答が、立位姿勢や静的平衡性をも決定する因子であると考えられる。身体の発育・発達段階において原始的な脊髓反射から上位中枢レベルで統合された姿勢反射への移行が行われ、最終的には、立位姿勢や静的平衡性は皮膚での制御機能が支配的であるとされる。

システム系理論では、身体運動によるコントロールが立位姿勢を制御するとの考えである。人の持つ筋力や人の持つ仕事量、人を取り巻く環境などが影響を与えるとする。このシステム系理論では、筋-骨格系の発達が立位姿勢制御に影響を与え、かつまた筋-骨格系の発達のみならず、神経筋接合部、関節、腱や靭帯、筋膜のような軟部組織もまた姿勢

制御に影響すると考えられている。

これらの図から、ストックウォーキング前後の立位姿勢における重心動揺の変化からその安定性が認められた。

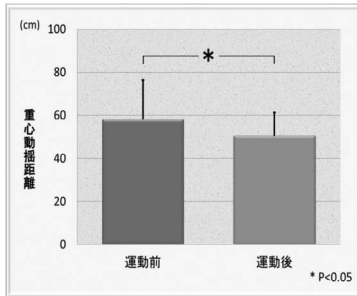


図1 運動前後の重心動揺距離

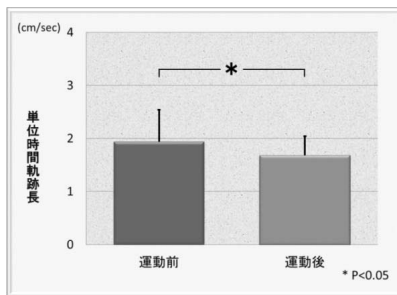


図2 運動前後の重心動揺軌長

まとめ

ストックウォーキングは、立位姿勢における静的平衡性の機能を高めるひとつの要因になるものと考えられる。

4. ストックウォーキング前後の心理的な変化

Keyword : POMS, 運動効果 森川みえこ

【方法】 気分の変化の評価をPOMS, 状態・特性不安検査のSTAI (A-T) を用いて, 4週間の運動実施期間の初回と最終回の運動後の心理的な変化の調査をおこなった。

【結果】 POMSの評価, 特性不安 (A-T) の変化

運動開始前のPOMS結果は、日頃から運動を行っている者18名中、11名は運動を実施している者によく見られる良好な気分プロフィールである「氷山型」(図1)を示し、7名は

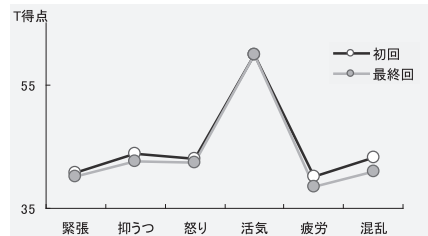


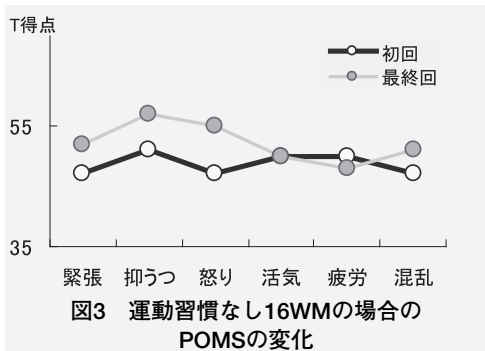
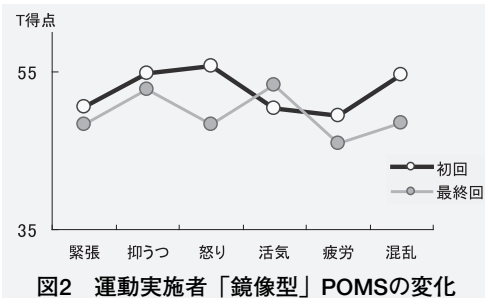
図1 運動実施者「氷山型」POMSの変化

やや逆の「鏡像型」(図2)を示した。運動習慣のない者3名は1名が良好な気分プロフィール「氷山型」を示し、2名は「鏡像型」を示した。4週間の運動最終回では、運動を行っている良好な氷山型を示した11名(図1)は、運動実施後の値はほぼ変化がなく維持された状態であった。「鏡像型」を示した7名は、ネガティブ項目の値の低下、ポジティブ項目に増加がみられ良好な変化が見られた。特性不安 (A-T) については18名中10名に不安の低下が見られた。運動を行っていない3名の最終回は、ネガティブ項目の値に増加が見られ、ポジティブ項目には変化が見られなかった(図3)。特性不安 (A-T) は3名に不安の値に変化は見られなかった。

【考察】 個人差はあるが運動を行うことによって「緊張-不安」の低下、「抑うつ」の改善、「怒り」「疲労」「混乱」の低下、「活気」が高まり情緒が安定しポジティブな効果があった。いわゆるリフレッシュ、ストレス発散につながると考えられる。今回、運動を行っていなかった3名に対して運動後の結果から良好な効果が得られなかった。このことはストックを使い歩くことの技術的な面において、非日常的な動作が「緊張」「抑うつ」「疲労」「混乱」の増加につながったのではないかと考えられる。

【まとめ】 POMSから得られた結果から、運動経験のない者にとってその効果は得られなかった。運動経験のある者は運動に慣れていることもあり運動後に感情や気分に対する良好な効果が見られた。運動の効果は、心のゆとりと満足感を覚えることにより得られると

思われる。そのためには運動要因（運動種目、頻度、強度）、環境要因（自然、仲間、指導者）、個人要因（好み、経験、年齢）などを考慮し適正な運動・スポーツを選ぶことが重要であると思われる。



#### 4. ストックウォーキングの脱ストレス及び免疫機能向上効果の検討

—ストレス及び免疫能の前後比較—

金森雅夫

Keywords: コルチゾール, 免疫グロブリンA

ストックウォーキングの運動前後（前：3月上旬，後：3月下旬）でのストレス指標コルチゾール，及び免疫グロブリンの結果は，以下のようであった。

●コルチゾール ng/dl n=11

前値 0.898±0.159

後値 0.922±0.220 (p>0.05)

●免疫グロブリンA μg/dl n=11

前値 57.5±7.7

後値 61.3±13.6 (p>0.05)

【結論】 1) コルチゾール，免疫グロブリン

Aとも前後に変化は検出されなかった。2) 400m歩行の成績の向上した群の60%に上記の効果が表れている傾向があった（図1）。

以上から，ストックウォーキングエクササイズによるストレス性ホルモンの減少，免疫グロブリンAの増加という運動の効果は認められなかった。

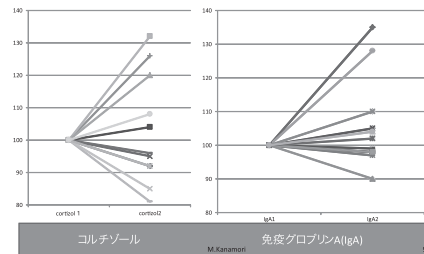


図1 前値を基準としたコルチゾール及び免疫グロブリンAの変化

【まとめ】 本研究では，スポーツ開発・支援センター主催の公開講座でストックウォーキング教室を開催し，参加者に対し多面的にその効果について検討することを目的とした。ストックウォーキングエクササイズプログラムについて，運動強度や，主観的運動強度，体力測定による運動前後の効果（藤松），重心動揺の変化（新宅），心理的な変化（森川），唾液によるストレスの評価（金森）とそれぞれの立場から検討を行った。その結果，ストックウォーキングは杖代わりとして運動を制御する役割もあることから急な坂道を下るときにブレーキの役割も果たすことが分かった。ストックエクササイズについては膝痛，腰痛の方や低体力の方でも安定して運動でき，立位で運動を行うのとはほぼ変わらない運動強度が確保されることが示唆された。

1か月という短い期間ではトレーニングの効果は，殆ど現れなかったが，今後長期間にわたり運動の効果の調査が必要であろう。また，運動の継続を促すことや低体力の方へのプログラムの提供を行っていきたいと考えている。