

大島秀武、清原 裕、熊谷秋三. 3 軸加速度計で計測した日本人の身体活動量と肥満に対する週 23 メッツ・時の影響. 第 66 回日本体力医学会大会、下関市、2011. 9 月

4. 野藤 悠、岸本裕歩、小原知之、二宮利治、熊谷秋三、清原 裕. 定期的な運動習慣が認知症発症に及ぼす影響：久山町研究. 第 66 回日本体力医学会大会、下関市、2011. 9 月
5. 清原 裕. 変貌する日本人の生活習慣病の現状と課題：久山町研究. 第 61 回日本体質医学会総会、東京都、2011. 10 月
6. 清原 裕. 生活習慣病の危険因子：久山町研究<シンポジウム 1>未病診断ガイドライン作成に向けて. 第 18 回日本未病システム学会学術総会、名古屋市、2011. 11 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

4. 特許取得 なし
5. 実用新案登録 なし
6. その他 なし

I. 研究協力者

岸本裕歩（九州大学大学院医学研究院環境医学分野）

表 1. 握力レベル別にみた追跡開始時の背景因子, 久山町住民 2,587 人, 1988 年, 性・年齢調整

	握力レベル				傾向性p値
	Q1 (n=594)	Q2 (n=653)	Q3 (n=668)	Q4 (n=672)	
握力(男性), kg	30.0 (3.0-34.5)	37.5 (35.0-39.5)	43.0 (40.0-46.5)	50.0 (47.0-64.0)	
握力(女性), kg	15.0 (0.5-18.5)	21.5 (19.0-23.5)	25.5 (24.0-27.5)	30.0 (28.0-42.0)	
年齢, 歳	70.3 (0.4)	61.6 (0.4)	55.7 (0.4)	50.2 (0.4)	<0.001
男性, %	50.6	38.1	44.4	36.3	0.11
収縮期血圧, mmHg	133 (0.9)	133 (0.8)	134 (0.8)	135 (0.9)	0.03
拡張期血圧, mmHg	76 (0.5)	77 (0.4)	78 (0.4)	80 (0.5)	<0.001
降圧薬服用, %	15.9	16.6	22.3	18.3	0.75
糖尿病, %	12.4	12.2	17.4	7.8	0.27
総コレステロール, mg/dl	199.7(2.0)	208.3 (1.6)	209.1 (1.6)	208.6 (1.8)	0.007
BMI, kg/m ²	22.6 (0.1)	22.7 (0.1)	22.9 (0.1)	23.9 (0.1)	<0.001
心電図異常, %	19.5	18.6	18.9	22.5	0.14
喫煙, %	32.2	26.1	36.9	21.8	0.002
飲酒, %	32.4	32.1	53.1	28.2	0.59
余暇時の身体活動量, METs·hour/week	2.8 (0.6)	4.1 (0.5)	4.9 (0.5)	5.7 (0.5)	<0.001

握力は中央値（範囲）を示す。年齢は性調整後の、男性の割合は年齢調整後の、その他の変数は性・年齢調整後の平均値（標準誤差）または%。

心電図異常は左心室肥大（ミネソタコード 3-1）、ST 低下（4-1, 2 または 3）、心房細動（8-3）と定義した。METs: metabolic equivalent tasks

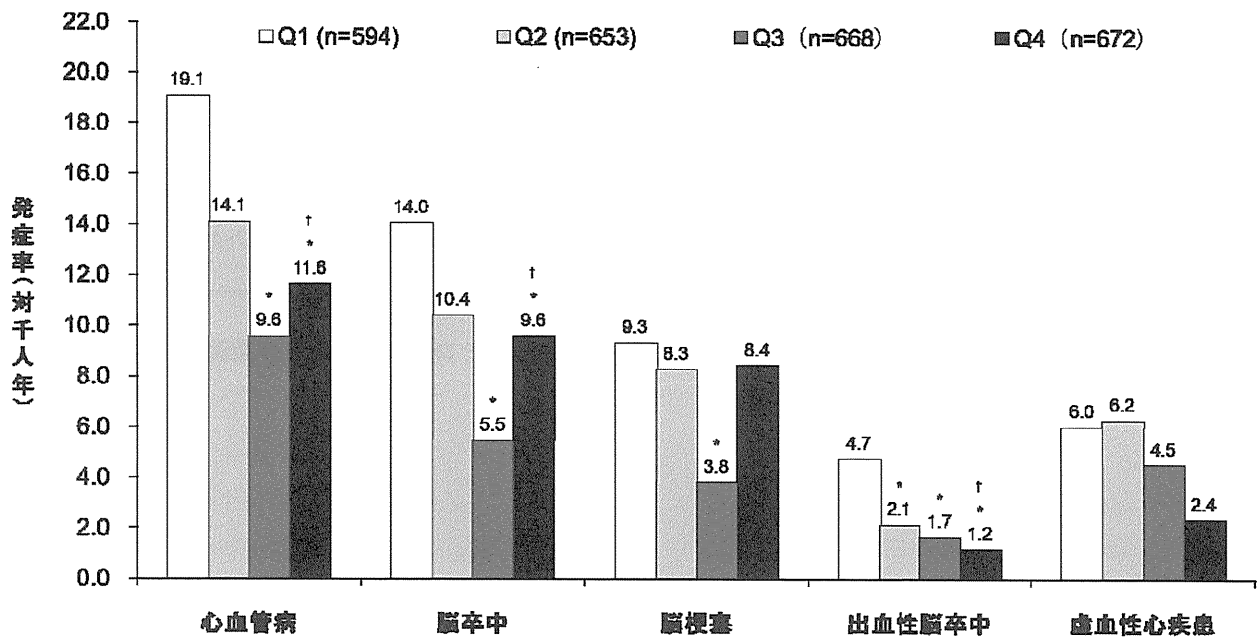


図 1. 握力レベル別にみた心血管病発症率

久山町住民 2,587 人, 40 歳以上, 1988~2007 年, 性・年齢調整

*p<0.05 対 Q1 群, †傾向性 p<0.05

表 2. 握力レベル別にみた心血管病発症のハザード比, 久山町住民 2,587 人, 1988~2007 年

	発症数 / 対象者数	性・年齢調整		多変量調整 [†]	
		HR (95% CI)	p	HR (95% CI)	p
心血管病					
Q1	170 / 594	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Q2	122 / 653	0.79 (0.62-1.01)	0.06	0.80 (0.62-1.03)	0.08
Q3	86 / 668	0.67 (0.50-0.90)	0.008	0.65 (0.48-0.88)	0.005
Q4	65 / 672	0.70 (0.50-0.996)	0.048	0.68 (0.48-0.98)	0.04
傾向性p値			0.01		0.009
脳卒中					
Q1	118 / 594	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Q2	86 / 653	0.78 (0.58-1.04)	0.09	0.80 (0.59-1.09)	0.16
Q3	53 / 668	0.58 (0.41-0.84)	0.004	0.56 (0.38-0.81)	0.002
Q4	44 / 672	0.65 (0.43-0.99)	0.046	0.64 (0.41-0.99)	0.04
傾向性p値			0.009		0.006
脳梗塞					
Q1	84 / 594	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Q2	64 / 653	0.89 (0.63-1.26)	0.51	0.91 (0.63-1.29)	0.58
Q3	34 / 668	0.62 (0.40-0.96)	0.03	0.56 (0.36-0.89)	0.01
Q4	28 / 672	0.75 (0.44-1.25)	0.27	0.70 (0.41-1.21)	0.20
傾向性p値			0.08		0.04
出血性脳卒中					
Q1	34 / 594	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Q2	22 / 653	0.56 (0.32-0.98)	0.04	0.62 (0.35-1.10)	0.10
Q3	19 / 668	0.51 (0.27-0.95)	0.03	0.54 (0.28-1.03)	0.06
Q4	16 / 672	0.48 (0.23-0.99)	0.046	0.51 (0.24-1.09)	0.08
傾向性p値			0.04		0.07
虚血性心疾患					
Q1	66 / 594	1.00 (reference)		1.00 (reference)	
Q2	56 / 653	1.06 (0.73-1.54)	0.76	1.05 (0.71-1.56)	0.80
Q3	38 / 668	0.90 (0.57-1.40)	0.63	0.90 (0.57-1.43)	0.66
Q4	25 / 672	0.89 (0.51-1.56)	0.69	0.85 (0.47-1.52)	0.57
傾向性p値			0.58		0.50

HR : ハザード比, 95%CI : 95%信頼区間

[†]調整因子 : 年齢, 性, 収縮期血圧, 降圧薬服用, 糖尿病, 総コレステロール, BMI, 心電図異常, 喫煙, 飲酒, 余暇時の身体活動量

3軸加速度センサー活動量計を用いた日本人の身体活動・不活動の実態評価の試み

研究分担者 熊谷 秋三

（九州大学健康科学センター・教授）

研究要旨 対象は、平成21年度の身体活動調査に参加した福岡県久山町の住民および福岡県と岡山県にある2企業の男性従業員、合計2378人（地域男性564人、地域女性979人、職域男性835人）であった。測定は、対象者が定期健康診断を受診した日あるいは受診する前に実施した。身体活動および不活動の測定には、3軸加速度計センサー活動量計（HJA-350IT）を用いた。測定期間は連続した7日間とし、入水時の活動を除いて起床時から就寝時までの活動を測定した。一日あたりの装着時間が600分以上、かつ4日以上以上のデータが得られた者を集団別に解析した。その結果、一日あたりの平均歩行数は、45～49歳および70～74歳の地域男性、70～74歳の地域女性で健康日本21の目標歩行数を上回ったが、それ以外の全ての群は目標値を下回った。活動強度が1.4METs以下と定義した身体不活動の割合は、地域女性、地域男性、職域男性の順に多かった。同様に、1.5METs以上2.9METs以下と定義した軽強度の身体活動は加齢に伴い減少し、地域女性においては70代以降から減少した。一方、3METs以上と定義した中等度以上の身体活動は、男女、年齢階級、集団に関わらず10%前後を維持していた。健康づくりのための運動指針における推奨運動量の達成率を70歳未満の対象に限定して解析した結果、地域男性および女性の達成率は50～60%程度、職域男性では、35歳以降は20%程度であった。以上より、3軸加速度センサー活動量計によって測定された身体活動および不活動の実態が明らかとなった。

A. 研究目的

近年、長時間の身体不活動が身体活動量と独立した健康障害要因であることが指摘されている。しかし、身体不活動に関する報告は欧米の一般成人あるいは高齢者のデータに限られており、我が国では身体不活動に関する報告はほとんど行われていない。3軸加速度計の特徴の一つには、軽強度（3メッツ）未満の身体活動の評価に優れていることが挙げられる。そこで、本研究は3軸加速度計を用いて実測した身体活動および不活動の実態を調査した。

B. 研究方法

対象は、平成21年度の身体活動調査に参加した福岡県久山町の40歳以上の地域住民1543人（男

性564人、女性979人）と、福岡県および岡山県にある2企業の男性従業員835名であった。女性従業員は対象数が少なく、年代に偏りがあったため除外した。身体活動および不活動の測定には、3軸加速度センサーを内蔵した身体活動量計HJA-350IT（オムロンヘルスケア社、京都）を用いた。本機器は、XYZ軸の3方向の加速度から身体活動強度（METs）を推定するアルゴリズムを備えており、推定強度の妥当性が確認されている。測定期間は連続した7日間とし、入水時の活動を除いて起床時から就寝時までの活動を測定した。データ記録間隔は1分間とし、加速度の検出が15分を超えて継続的にない場合に、その時間帯を未装着状態と判定した。一日あたりの装着時間が600分以上、

かつ4日以上 of データが得られた者を解析対象とした。身体不活動 (SED) は、活動強度が 1.4METs 以下の時間の合計として集計した。同様に、1.5METs 以上 2.9METs 以下の活動を軽強度の身体活動 (LPA)、3METs 以上の活動を中等度以上の身体活動 (MVPA) として、一日あたりの合計時間を集計した。また、健康づくりのための運動指針 2006 に基づき、3METs 以上の活動に活動時間を乗じエクササイズを算出した。さらに、上肢の動作を伴う動作は生活活動、上肢の動作を伴わない活動は歩行活動と定義して解析した。解析では地域男性、地域女性、職域男性を区分した。有意差ありの基準は 5%未満とし、統計ソフトは九州大学情報基盤センターの SAS (ver 9.2) を用いて解析した。

倫理面への配慮

本研究は疫学研究に関する倫理指針 (平成 19 年文部科学省、厚生労働省合同改訂版) に基づき、九州大学の倫理委員会の承認の元で行われた。本研究は、健診受診者を対象とした疫学調査で、対象者が研究によって不利益を被ることはない。また、研究者は対象者の個人情報漏洩を防ぐうえで細心の注意を払い、その管理に責任を負っている。

C. 研究結果

表 1 には、対象者の身体特性を示した。全ての項目において、群間の主効果 (すべて $p < 0.001$) が認められたため、表中に Tukey の HSD 法 ($\alpha = 0.05$) による事後検定の結果を示した。

図 1 には、対象者の一日あたりの平均歩行数を年齢階級別に示した。地域男性の 45~49 歳と 70~74 歳、地域女性の 70~74 歳で健康日本 21 の目標歩行数を上回ったが、それ以外の全ての群は目標値を下回る傾向にあった (地域男性 7,239 歩、地域女性 6,373 歩、職域男性 6,698 歩)。図 2 では、装着時間に占める SED の割合を示した。地域男性と地域女性をみると、地域男性は女性よりも多く、この性差は加齢に伴い拡大する傾向にあった。職域男性

では 40 歳未満では年齢とともに増加傾向、40 歳から 54 歳にかけて横ばい、55 歳以上で減少傾向にあった。加えて、職域男性の SED は地域男性や地域女性に比べ高い傾向にあった。

次に、LPA および MVPA の割合を年齢階級別に示した (図 3)。地域男性の LPA は地域女性よりも少なく、加齢に伴い減少した。その一方、地域女性では 70 代まで 55%程度を維持し、80 歳以降で減少した。職域男性の LPA は SED に相反するように、40 歳未満では年齢とともに減少、40 歳から 54 歳にかけて横ばい、55 歳以上で増加した。MVPA に関しては、男女・集団に関わらず 10%前後を維持していた。

図 4 には、健康づくりのための運動指針における推奨運動量を超えた者の割合を年齢階級別に示した。本研究の推奨運動量は、週あたり 23 エクササイズを一日あたりに換算した 3.3 エクササイズと定義して検討した。推奨運動量の設定年齢である 70 歳未満において、地域男性および女性の達成率は 50~60%程度、職域男性では、35 歳以降は 20%程度であった。

最後に、地域男性、地域女性、職域男性における歩行活動量 (図 5) と生活活動量 (図 6) を年齢階級別に示した。地域男性と地域女性をみると、双方の活動量は加齢に伴い減少した。歩行活動量は地域男性、職域男性、地域女性の順に少なく、生活活動量は地域女性、地域男性、職域男性の順に少なかった。

D. 考察

本研究は、福岡県久山町の地域住民および福岡県・岡山県の 2 企業の職域男性における連続 7 日間の身体活動量を調査した。

一日あたりの平均歩行数は、地域男性の 45~49 歳と 70~74 歳、地域女性の 70~74 歳で健康日本 21 の目標値を上回ったが、全体を通して目標値よりも低い水準にあった。装着時間における活動強度

の割合をみると、集団間の格差はLPAやMVPAよりもSEDで大きい傾向にある。とくに、高齢期においてSEDの占める割合は大きい傾向にあった。SEDがメタボリックシンドロームや生活習慣病発症に与える影響に関して本研究では明らかに出来なかったが、今後は3METs以上の身体活動の増加を推奨する従来の運動指針に加え、不活動時間の減少をも考慮した運動指針が必要となるかもしれない。一方で、健康づくりのための運動指針における推奨運動量の達成者の割合は、35～65歳の地域と職域男性との間で大きく異なった。職域男性では、仕事での座位時間が長いために、推奨運動量を満たせない可能性が示唆された。

活動パターンについて地域男性と地域女性に局限して考察すると、歩行活動は女性よりも男性で多く、生活活動は反対に女性の方が多いため、健康づくりのための運動指導を実施する際に男女の身体活動パターンの違いを考えたプログラムを提供する必要があることを示唆している。

今後も継続して対象を増やすことで、日本人の身体活動・不活動の実態や身体活動における性・年齢・集団の違いが明らかとなり、より具体的な推奨運動量の設定および健康支援現場の運動に関するオーダーメイド指導の実現に向けた基礎資料が得られるだろう。

E. 結論

3軸加速度センサー活動量計によって測定された身体活動および不活動の実態が明らかとなった。健康づくりのための運動基準・運動指針には、中等度以上の身体活動の増加に加え、不活動時間の減少も考慮する必要性が示唆された。また、年齢、性別、対象集団別に、より具体的な推奨運動量の設定が、今後必要となるかもしれない。

F. 健康危険情報

総括研究報告書に記載

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Radak,Z., Bori, Z., Koltai, E., Fatouros,IG., Jamurtas, AZ., Douroudos, II., Terzis, G., Nikolaidis, MG., Chatzinikolaou, A., Sovatzidis, A., Kumagai, S., Naito, H., and Boldogh, I. Age-dependent changes in 8-oxoguanine-DNA glycosylase activity are modulated by adaptive responses to physical exercise in human skeletal muscle. *Free Radical Biology & Medicine*, 51:417-423,2011.
2. 崎田正博, 石井禎基, 上阪雄介, 土手愛美, 中村泰章, 齊藤貴文, 熊谷秋三. 児童の性差と年齢における静的立位足圧中心動揺変数の発達的变化. *ヘルスプロモーション理学療法研究*, 1:39-50, 2011.
3. 齊藤貴文, 崎田正博, 松尾恵理, 野藤悠, 森山善彦, 長野真弓, 古賀崇正, 熊谷秋三. 高齢者における膝痛の強度と罹患側の違いがメンタルヘルスに及ぼす影響. *ヘルスプロモーション理学療法研究*, 1:21-28,2011
4. 林 直亨, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: 研究の概要 九州大学P&P研究 EQU SITE Study1. *健康科学*, 33, 69-73, 2011
5. 野津亜季, 林 直亨, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: 研究デザインと研究方法 九州大学P&P研究 EQU SITE Study2. *健康科学*, 33, 75-77, 2011
6. 野藤 悠, 山下幸子, 林 直亨, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: 身体活動量, 食物摂取量 九州大学P&P研究 EQU SITE Study3. *健康科学*, 33, 79-81, 2011
7. 高柳茂美, 福盛英明, 一宮 厚, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: うつ症状 九州大学

- P&P研究 EQUSITE Study4. 健康科学, 33, 83-86, 2011
8. 高柳茂美, 福盛英明, 一宮 厚, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: 首尾一貫感覚 九州大学P&P研究 EQUSITE Study5. 健康科学, 33, 87-90, 2011
 9. 福盛英明, 一宮 厚, 高柳茂美, 熊谷秋三. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: QOL 九州大学P&P研究 EQUSITE Study6. 健康科学, 33, 91-95, 2011
 10. 熊谷秋三, 一宮 厚. 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築: 課題と展望 九州大学P&P研究 EQUSITE Study7. 健康科学, 33, 97-102, 2011
2. 学会発表
 1. 熊谷秋三 (特別講演) : 糖尿病とメンタルヘルスの運動疫学. 第 10 回福岡糖尿病治療研究会, 福岡市, 2011 年 7 月 6 日
 2. 熊谷秋三 (座長・企画・シンポジスト) : ポピュレーションアプローチによる大学生のメンタルヘルス支援システムの構築. 第 24 回日本健康心理学会年次学術集会・企画シンポジウム, 東京, 2011 年 9 月 11-12 日
 3. 熊谷秋三(シンポジスト) : 身体活動および体力と健康に関する運動疫学研究と今後の課題: 久山町研究. 第 14 回運動疫学研究学会学術集会・シンポジウム, 下関市, 2011 年 9 月 15 日
 4. 熊谷秋三(座長・企画) : わが国における高齢者の介護予防に関する運動疫学研究の成果と今後の展望. 第 66 回日本体力医学会大会年次学術集会・ワークショップ, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 5. Kumagai, S, Nofuji, Y., Suwa, M., Yamashita, S., Kishimoto, H., Matsuo, E., Nishichi R, and Sasaki, H.:BDNF predicts the prevalence of dyslipidemia in Japanese male adults: A cross sectional study. The 4th International Congress on Prediabetes and Metabolic Syndrome, Madrid, Spain, 6-9, April, 2011.
 6. Kumagai, S., Nemeth, H., Kishimoto, H., Nofuji, Y., Ninomiya, T., and Kiyohara, Y.: Prospective study on relationship between handgrip strength and mortality in Japanese general population: Hisayama Study. The 56th Annual Meeting on American College of Sports Medicine. Denver, USA, 31.May.-4.June, 2011.
 7. Kumagai, S., Kishimoto, H., Nofuji, N., Matsuo, E., Yamashita, S., Oshima, Y., Nagano, M., Kiyohara, Y.: Free-living physical activity by tri-axial accelerometer in a Japanese population: A multi-cohort study. The 21th International Puijo Symposium. Kuopio, Finland, 29, June, 2011-2. July, 2011.
 8. 岩瀬正典, 藤井裕樹, 土井康文, 清原 裕, 筒信隆, 布井清秀, 中村宇大, 五島大祐, 篠原規恭, 中野昌弘, 南 昌江, 和田美也, 横溝由史, 菊池正統, 野見山 理久, 中村 晋, 田代憲司, 吉成元孝, 市川晃治郎, 康東天, 岸本裕代, 熊谷秋三, 内田和宏, 城田知子, 神庭重信, 尾前照雄: 地域住民を対照とした福岡県糖尿病患者データベース研究(Fukuoka Diabetes Registry 1). 第 54 回日本糖尿病学会年次学術集会, 札幌市, 2011 年 5 月 19 - 21 日
 9. 緒方梓奈子, 岸本裕代, 藤井裕樹, 菊池洋平, 大隈俊明, 筒 信隆, 布井清秀, 中村宇大, 五島大祐, 篠原規恭, 中野昌弘, 南 昌江, 和田美也, 横溝由史, 菊池正統, 野見山 理久, 中村 晋, 田代憲司, 吉成元孝, 市川晃治郎, 熊谷秋三, 平川洋一郎, 土井康文, 康東天, 清原 裕, 岩瀬正典: 2 型糖尿病患者における身体活動量(メッツ)と臨床所見との関連: 福岡県糖尿病患者データベース研究(FDR6). 第 54 回日本糖尿病学会年次学術集会, 札幌市, 2011 年 5 月 19 - 21 日
 10. Yamatsu, K., Nozu, A., Matsuo, E., Yamamashita, S.,

- Masaki, M., and Kumagai, S.: CPA smart lifestyle program for changing physical activity and eating behaviors in Japanese subjects with metabolic syndrome. The 16th Annual Congress of East Asian Society on Exercise and Sports Science. Daegu, Korea, 08.Aug.2011.
11. Won Tie, Ooue, K., Nofuji, Y., Adachi, M., Nagano, M. and Kumagai, S.: The relevance between children's physical fitness and parents' living habits. The 16th Annual Congress of East Asian Society on Exercise and Sports Science. Daegu, Korea, 08.Aug.2011.
 12. 梶崎兼司, 野藤悠, 本田貴紀, 熊谷秋三: 地域在住高齢者の軽度認知障害の評価と実態: 篠栗町研究. 第 14 回運動疫学研究会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 15 日
 13. 守谷めぐみ, 野藤 悠, 高柳茂美, 林 直亨, 熊谷秋三: 大学生における SOC とストレスの程度、運動習慣の関連 (EQUISITE Study). 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 14. 野藤 悠, 岸本裕歩, 小原知之, 二宮利治, 熊谷秋三, 清原 裕: 定期的な運動習慣が認知症発症に及ぼす影響: 久山町研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 15. 西内久人, 松尾恵理, 野藤 悠, 森山善彦, 佐藤広徳, 長野真弓, 熊谷秋三: 地域在住女性高齢者の BMI とうつ状態との関連性: 太宰府研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 16. 斎藤貴文, 松尾恵理, 野藤 悠, 長野真弓, 熊谷秋三: 3 軸加速度計を用いて評価した身体活動量と慢性的運動器疼痛との関連性—地域在住高齢者を対象として—: 太宰府研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 17. 佐藤広徳, 松尾恵理, 森山善彦, 長野真弓, 熊谷秋三: 独居高齢者の体力, 生活習慣, メンタルヘルスおよび身体活動量の特性に関する調査研究: 太宰府研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 18. 森山善彦, 松尾恵理, 野藤 悠, 長野真弓, 熊谷秋三: 地域在住高齢者の身体活動量、体力と認知機能について: 太宰府研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 19. 松尾恵理, 野藤 悠, 森山善彦, 長野真弓, 熊谷秋三: 地域在住高齢者のうつ状態と身体活動量: 太宰府研究. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 20. 高柳茂美, 野藤 悠, 林 直亨, 守谷めぐみ, 熊谷秋三: 疫学的アプローチによる学生のメンタルヘルス支援に向けたシステム構築-研究の概要とうつ症状の実態-: EQUISITE Study. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 21. 岸本裕歩, 野藤 悠, 松尾恵理, 山下幸子, 大島秀武, 清原 裕, 熊谷秋三: 3 軸加速度計で計測した日本人の身体活動量と肥満に対する週 23 メッツ・時の影響. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 22. 本田貴紀, 岸本裕歩, 山下幸子, 森山善彦, 熊谷秋三: 勤労者の身体活動が睡眠時間と肥満の關係に与える影響. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 23. 山津幸司, 松尾恵理, 熊谷秋三: 職域における非対面生活習慣介入プログラムの効果. 第 66 回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011 年 9 月 16-18 日
 24. 諏訪雅貴, 小田辺修一, 中野裕史, 佐々木悠, 熊谷秋三: アディポネクチン高発現 Tg マウスの骨格筋と輪回し行動の特性. 第 66 回日本体力医

- 学会年次学術集会, 下関市, 2011年9月16-18日
25. 大植康司, 大貫宏一郎, 熊谷秋三: 新規レスベラトロール2量体の骨格筋代謝に及ぼす影響. 第66回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011年9月16-18日
26. 畑山知子, 松尾恵理, 長野真弓, 熊谷秋三: 地域在住高齢者の身体活動とQOLとの関連. 第66回日本体力医学会年次学術集会, 下関市, 2011年9月16-18日
27. 緒方梓奈子, 藤井裕樹, 岸本裕代, 大隈俊明, 井出脇康博, 菊池洋平, 井出均, 平川洋一郎, 土井康文, 熊谷秋三, 清原裕, 北園孝成, 岩瀬正典: 2型糖尿病患者の身体活動の実態: Fukuoka Diabetes Registry6. 第49回日本糖尿病学会九州地方会, 2011年10月14-15日
28. 西地令子, 鷺尾昌一, 野藤悠, 熊谷秋三: 女性における睡眠障害と血清脳由来神経系栄養因子との関連性. 第70回日本公衆衛生学会総会, 秋田市, 2011年10月19-21日
29. 長野真弓, 佐々木悠, 熊谷秋三: 健常者ならびに糖尿病患者におけるメンタルヘルスと生活習慣との関連性-睡眠と運動行動に関する指標を中心に-. 第27回日本ストレス学会, 東京都, 2011年11月18-20日
30. 大曲めぐみ, 高柳茂美, 熊谷秋三: 大学生のQOLに關与する学生生活の要因及びSOCとの関連について-うつ状態の有無による違い. 第27回日本ストレス学会, 東京都, 2011年11月18-20日
31. 本田貴紀, 山下幸子, 檜崎兼司, 松尾恵理, 野藤悠, 岸本裕歩, 熊谷秋三: 勤労者における3軸加速度計を用いて計測した身体不活動の実態評価の試み. 第13回日本健康支援学会年次学術集会, つくば市, 2012年2月19-20日
32. 長野真弓, 野藤悠, 佐藤広徳, 松尾恵理, 森山善彦, 熊谷秋三. 認知機能に及ぼす下肢運動機能強化プログラムの効果について. 第13回日本健康支援学会年次学術集会, つくば市, 2012年2月19-20日
33. 西内久人, 松尾恵理, 森山善彦, 長野真弓, 熊谷秋三: 地域在住女性高齢者のBMIと老年症候群指標との関連性: 太宰府研究. 第13回日本健康支援学会年次学術集会, つくば市, 2012年2月19-20日.
34. 長野真弓, 足立稔, 大植康司, 立石あつ子, 塩見優子, 熊谷秋三: 地方都市郊外の公立小学校児童における体力とメンタルヘルスとの関連性. 日本発育発達学会第10回大会, 名古屋市, 2012年3月17-18日

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

I. 研究協力者

岸本裕歩 (九州大学大学院医学研究院環境医学分野)

本田貴紀 (九州大学人間環境学府)

表 1. 性別・集団別にみた対象者の特性

	地域男性	地域女性	職域男性	事後検定
対象者数, 人(%)	564	979	835	
年齢, 歳	63.3 ± 10.9	63.1 ± 11	46.4 ± 9.1	a > c, b > c
身長, cm	164.7 ± 6.9	152.1 ± 6.8	170.4 ± 6	c > a > b
体重, kg	63.2 ± 9.7	52.9 ± 9.3	68.2 ± 10.8	c > a > b
Body mass index, kg/m ²	23.3 ± 3	22.8 ± 3.6	23.5 ± 3.4	c > b
歩行数, 歩/日	7239 ± 3782.9	6372.6 ± 3038.5	6716.4 ± 2732.3	a > c, a > b
総活動量, エクササイズ/日	3.9 ± 2.8	3.9 ± 2.5	3 ± 1.8	a > c, b > c
歩行活動, エクササイズ/日	2.3 ± 1.9	1.6 ± 1.5	2.1 ± 1.4	a > c > b
生活活動, エクササイズ/日	1.5 ± 1.6	2.3 ± 1.6	0.9 ± 0.9	b > a > c
SED, 分/日	318.9 ± 107.6	291.4 ± 88.2	338.5 ± 113.7	c > a > b
LPA, 分/日	377.2 ± 98.7	442.1 ± 86.6	388.2 ± 129.3	b > a, b > c
MVPA, 分/日	69.6 ± 53.7	71.5 ± 47.7	49.2 ± 28.3	a > c, b > c
SED割合, %	41.8 ± 13.6	36.3 ± 10.6	44 ± 14.9	c > a > b
LPA割合, %	49.2 ± 11.5	54.9 ± 9.1	49.6 ± 14.1	b > a, b > c
MVPA割合, %	9 ± 5.4	8.9 ± 5.6	6.4 ± 5.5	a > c, b > c

平均値±標準偏差 SED：不活動 LPA：軽強度 MVPA：中等度以上

事後検定： a: 地域男性, b: 地域女性, c: 職域男性

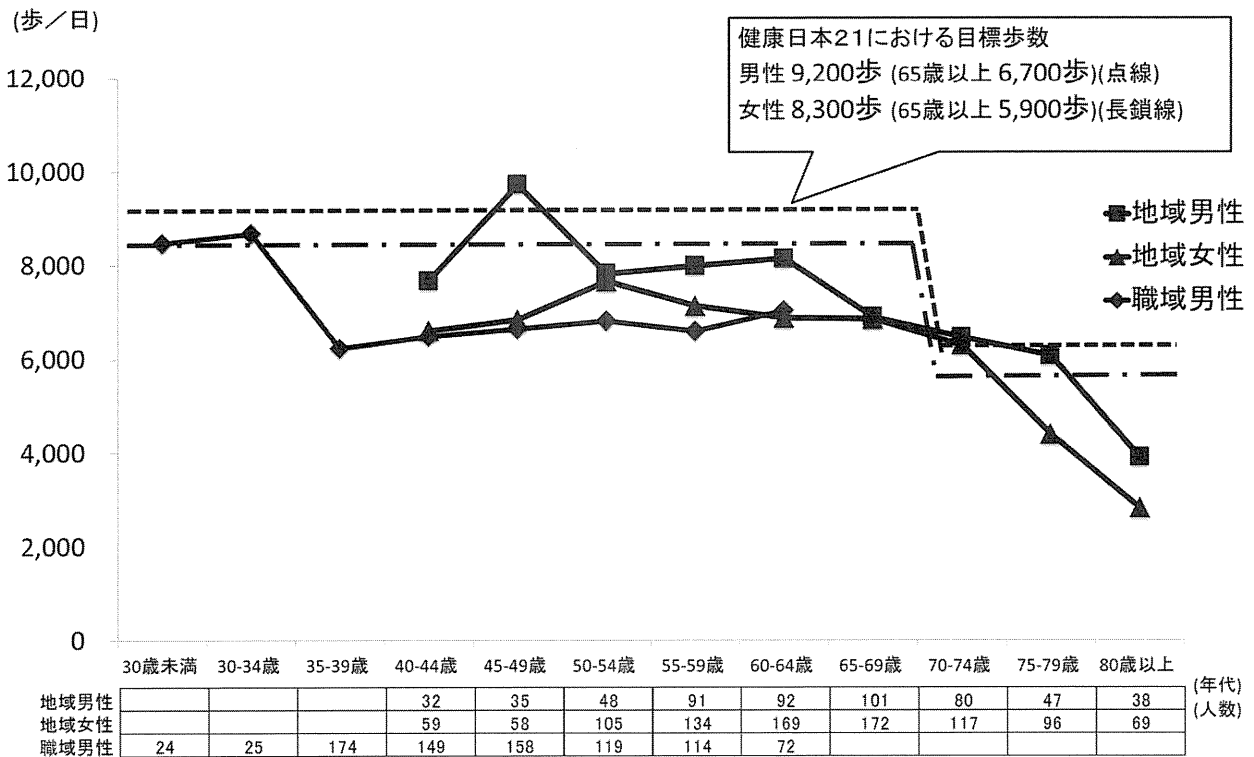


図1. 性・年代別の平均歩行数
 対象者 2,378人、平成21年度

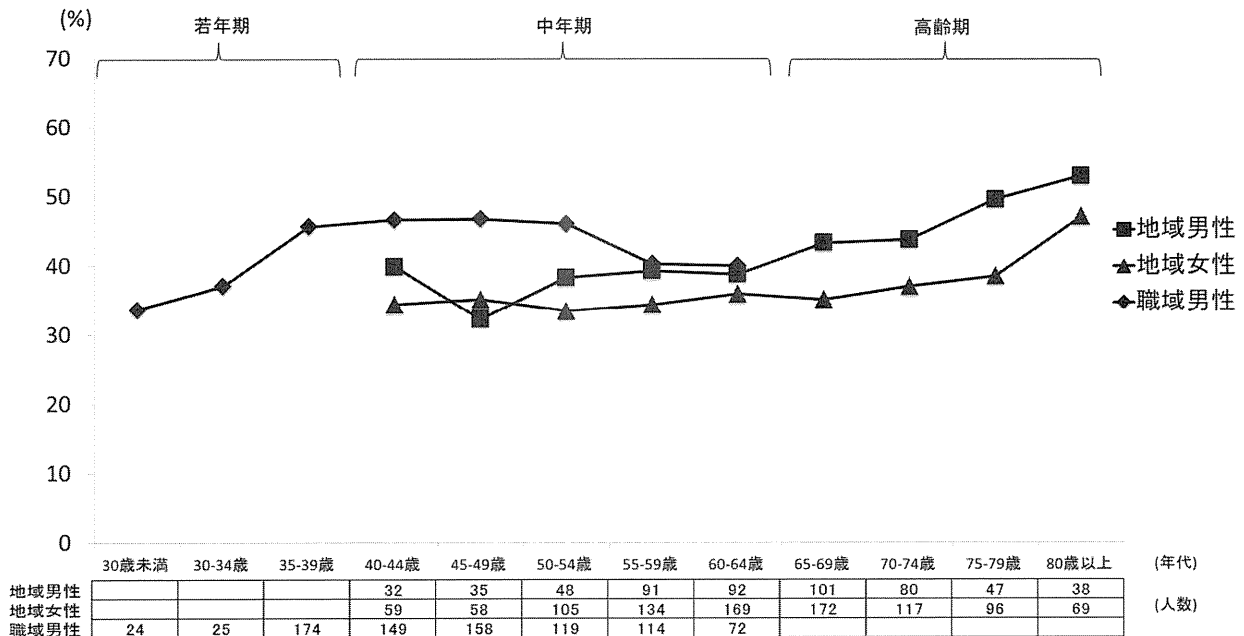


図2. 性・年齢別の不活動時間の割合
 対象者2,378人、平成21年度、不活動: ≤1.4METs

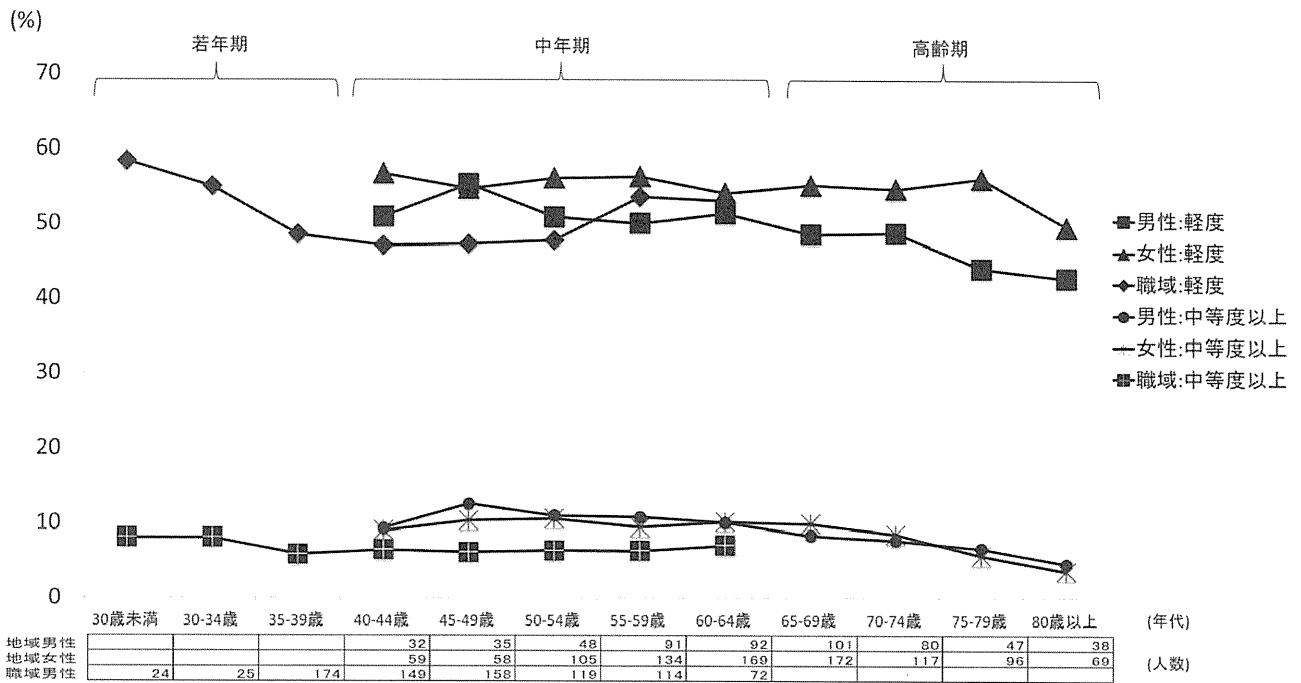


図3. 軽度および中等度以上の活動時間の割合:性・年代別

対象者 2,378人、平成21年度、軽度:1.5-2.9METs、中等度以上:≥3.0METs

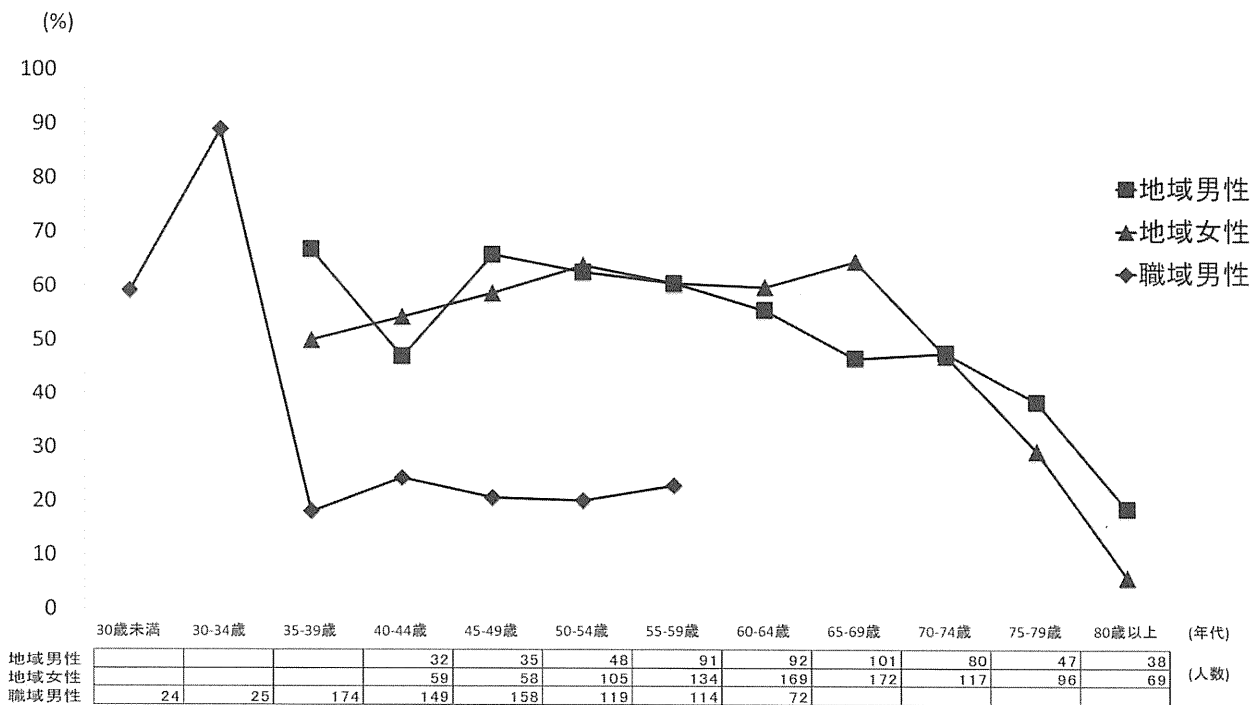


図4. 健康づくりのための運動指針における推奨運動量を超えた者の割合:性・年代別
推奨運動量:23エクササイズ/週(3.3エクササイズ/日) 対象者 2,378人、平成21年度

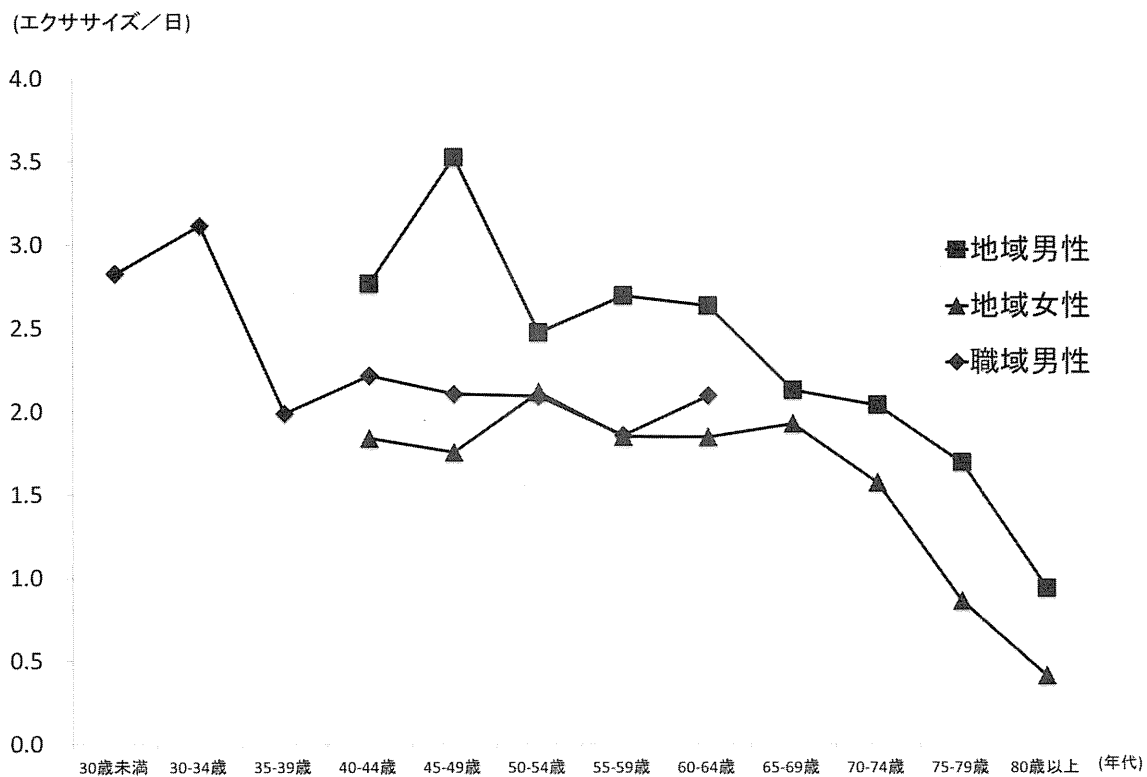


図5. 性・年齢別の歩行活動量
対象者 2,378人、平成21年度

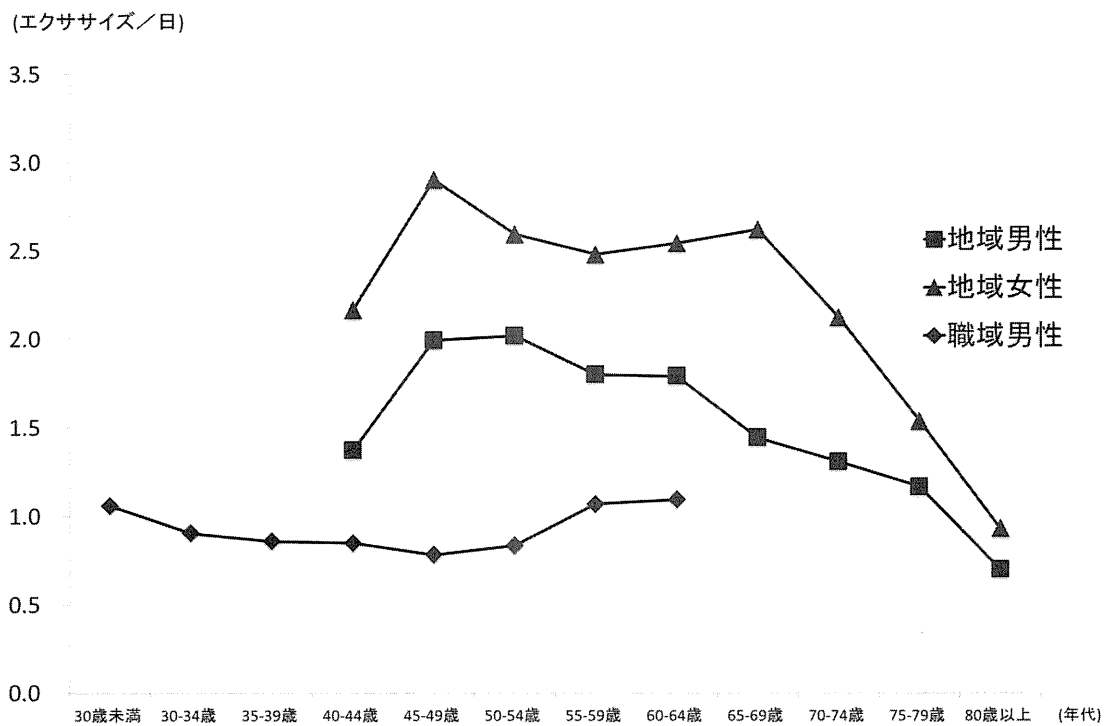


図6. 性・年齢別の生活活動量
対象者 2,378人、平成21年度

新規糖尿病患者における運動介入研究

研究分担者 長野真弓

（京都文教大学臨床心理学部・准教授）

<研究要旨>

糖尿病患者への運動介入研究を行うにあたり、前年度の研究において対象者の介入前における特性を調査したところ、体力水準が高い群ほど内臓脂肪面積に依存せず高インスリンと低HDL-Cの出現が強く抑制されており、病態と運動行動との関連性が示唆された。さらに、本研究では、運動行動に影響を与える可能性が考えられる心理的因子に着目し、介入プログラムの効果と心理的因子との関連性を検討した。その結果、介入効果は心理的因子の改善が大きかった群に顕著であり、糖尿病の予防・改善を目的とする運動介入プログラムにおいては、心理的因子に配慮することで効果が高まる可能性が示唆された。

A. 目的

糖尿病の予防・改善には、運動をはじめとする好ましい生活習慣が不可欠である。しかしながら、生活習慣予防を目的とした施策である健康日本21の最終評価[1]によれば、運動行動の目安である歩数の減少に歯止めがかからず、肥満の増加も食い止められていない。近年、生活習慣の悪化には心理的因子が関連するという疫学研究報告[2]もなされていることから、本研究では、運動を中心とした生活習慣改善プログラムを実施するにあたり、対象者の心理的特性によって介入効果に違いが認められるか否かを検討し、心理的特性が運動行動の指標である全身持久力および内臓脂肪蓄積、危険因子の集積数、個々の代謝指標の変化に及ぼす影響について検討した。

B. 方法

1) 対象者

対象は、健康診断の血糖高値、尿糖陽性等を契機に福岡大学筑紫病院を受診し、糖尿病専門医の指示により九州大学健康科学センターでの生活習慣改善プログラムに参加した55名（男性35名、女性20名）の糖尿病患者であった。対象は、本研究の介入以前に糖尿病の治療を受けておらず、代謝に影響を及ぼす薬剤も服用していなかった。75gOGTTによる判定（1999年日本糖尿病学会による）では、2型糖尿病39名（71%）、境界型11名（20%）、正常型5

名（9%）であった。なお、正常型の5名については、1999年に糖尿病の判定基準が改変される以前は境界型と診断されていたため、本研究の解析対象に含めた。

2) 測定項目

(1) 代謝指標、形態および全身持久力

対象者は9時間以上の絶食後、早朝空腹状態で福岡大学筑紫病院にて75gOGTTを受けた。糖代謝指標として空腹時の血糖（FBG）とインスリン（FIRI）濃度およびヘモグロビンA1c（HbA1c）を測定し、脂質代謝指標として総コレステロール（TC）、中性脂肪（TG）および高比重リポ蛋白コレステロール（HDL-C）を分析した。また、収縮期血圧（SBP）および拡張期血圧（DBP）を30分以上の安静後に座位にて測定した。さらに、空腹状態で仰臥位にて腹部（臍位）CT検査（東芝社製、VIGOR LAU DATOR）を行い、皮下（SFA）および内臓脂肪面積（VFA）を算出した。その後、2週間以内に九州大学健康科学センターにおいて形態、体力測定および精神健康度の調査を実施した。肥満指標には、BMI、臍位の腹囲を測定した。また、自転車エルゴメータを用いた多段階運動負荷試験によって最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2\max$ ）を間接法で推定し、全身持久力の指標とした。

(2) 心理的因子（精神健康度）の指標および区分精神健康度の指標には、General Health

Questionnaire (GHQ) を使用した。GHQ は、神経症の症状およびその関連症状をもつ人々が容易に回答でき、神経症状の評価、把握および診断に有効な標準化されたスクリーニング・テストである。この質問票は妥当性と信頼性の実証的検討が十分行われており、文化背景、言語、宗教に関わらず世界的に共通して使用できる。本研究では当初、12 項目版 (GHQ12) を使用していたが、途中で廃版となったため、GHQ30 項目版 (GHQ30) の使用に切り替えた。各質問項目に示された症状がある場合を 1 ポイント、ない場合を 0 ポイントとし、ポイントの合計をスコアとした。GHQ12 ではスコア 4 ポイント、GHQ30 ではスコア 7 ポイントが「臨床的に問題あり」と判定するカットオフポイントとされている。本研究では、介入前のスコアがカットオフポイント以上の群を「GHQ 不良群」とし、スコアが正常であった群を「GHQ 正常群」とした。

3) メタボリックシンドローム (MS) の判定基準

MS の判定は WHO の基準および日本における動脈硬化危険因子の基準をもとに、空腹時血糖 110 mg/dl 以上と高インスリン血症のどちらか一方かその両方に加え、1) 腹部型肥満: BMI25 以上と WHR0.9 以上のどちらか一方かその両方、2) 脂質代謝障害: TG150 mg/dl 以上と HDL-C40 mg/dl 未満のどちらか一方かその両方、3) 高血圧: SBP140 mmHg 以上と DBP90 mmHg 以上のどちらか一方かその両方のうち、いずれか 2 項目以上を合併していることとした。なお、本研究における高インスリン血症の判定基準として、 $7\mu\text{U/ml}$ を採用した。

4) 介入プログラム

全ての測定を終了し、検査結果の説明後、運動、食事療法を中心とした約 1 年間のホームベース型の介入プログラムを実施した。これは、比較的病歴の短い糖尿病患者を対象に運動や食事などの行動要因の変容を促す病院外施設における非薬物療法プログラム (Fig. 1) である。介入を始めるにあたり、健康観の認知変容に関する講義および個人の自己課題設定に関する指導が以下の点を基本的概念として実施された；①「より高い健康状態」を目指し、少しずつ健康ランクを上げていく介入

の主旨を理解してもらうこと、②禁止や節制、命令を感じさせないようにすること、③できることから始め、少しずつ生活習慣を修正すること、④生活の中で「心地よさ」の体感を促すこと。その後、Fig.2 に示す具体的手順に従って介入を実施した。ベースライン測定終了後の運動指導ではストレッチおよび簡単なレジスタンス運動、リラクゼーションが少人数で指導された。食事指導では、管理栄養士による個別指導が最低 2 回行われた。その後 1 年間、対象者は各自設定した課題や食事、運動療法にホームベースで取り組んだ。プログラム開始後 6 ヶ月間は、体重および歩行数についてのヘルスマonitoringを対象者自身で行い、1 ヶ月毎にファックス送信してもらった。なお、1 年間のプログラム期間中、対象者は各血糖コントロール状態に応じて数ヶ月毎に医療機関を受診し、1 年間のプログラムが終了した時点で医師の指示に基づき再評価を実施した。

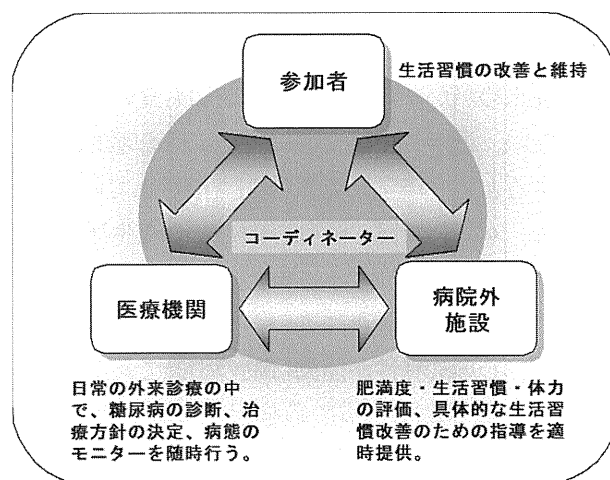


Fig. 1 The concept for the lifestyle-modification system in corporation with the medical- and the co-medical organization

5) 解析方法

介入前後における 2 群間の差の検定にはノンパラメトリック検定、t 検定および反復測定分散分析を用い、有意水準 5%未満をもって統計的に有意差ありとした。また、各測定項目間の関連性は相関分析により検討した。なお、FBG と FIRI および TG は正規分布ではなかったため、それぞれ対数変換して解析を行った。

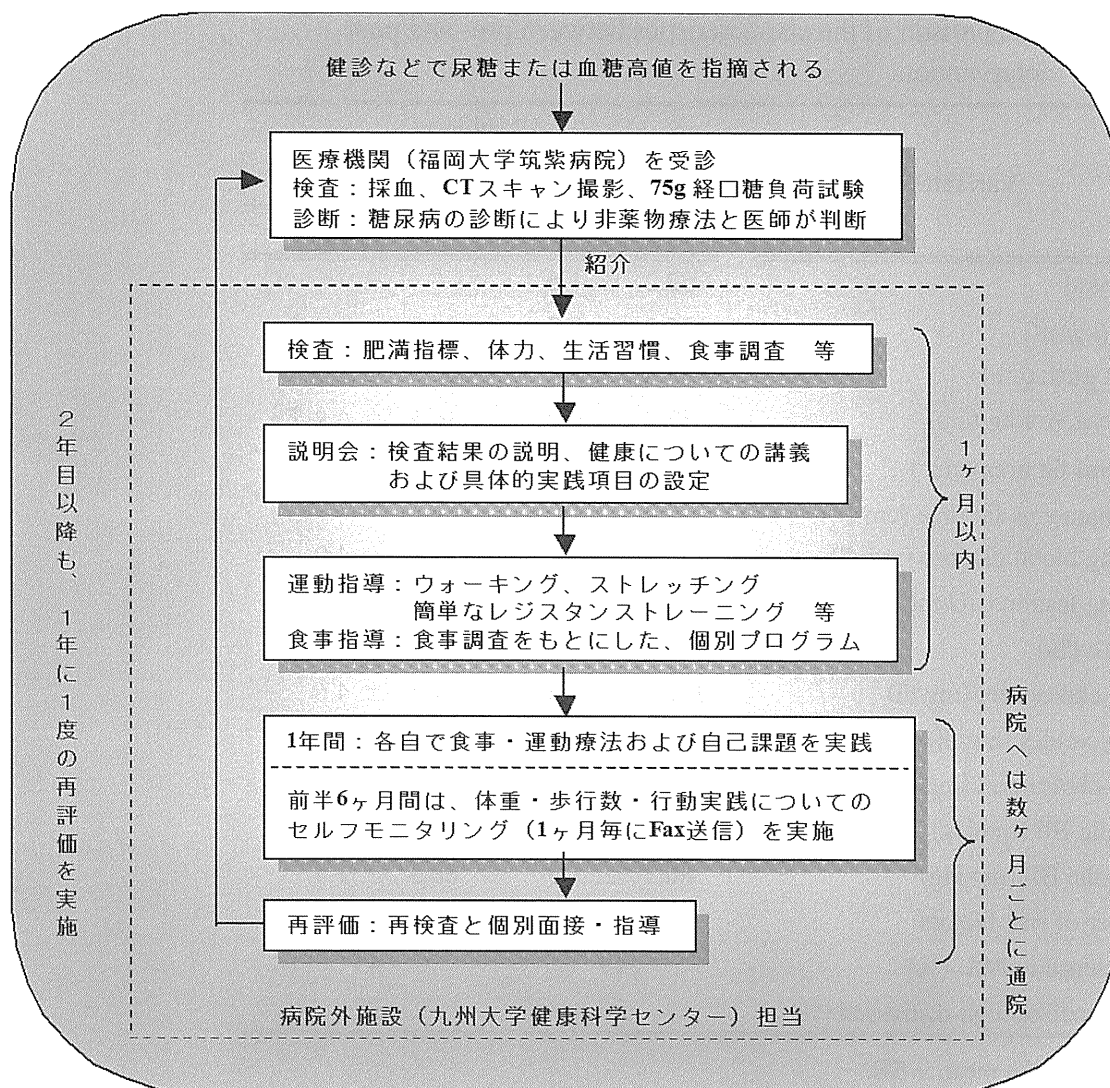


Fig. 2 The protocol and contents of the program.

C. 結果

1) 対象者全体における介入前後の特性の変化 (Table 1)

対象者全体では、介入後に BMI、腹囲、 $\dot{V}O_2\max$ 、VFA、FIRI、HDL-C および危険因子の集積数が介入前に比べ有意に改善したが、精神健康度不良者の割合と MS の有無の割合に有意な変化は認められなかった。なお、ベースラインの $\dot{V}O_2\max$ 、SFA および HDL-C に有意な性差が認められたが、介入前後の各指標の変化量に性の影響は認められなかった。

2) 精神健康度で区分された 2 群における介入前後の MS 出現率の変化

GHQ 不良群と正常群では、男女比および介入前の MS 出現率に有意差は認められなかった。GHQ 不良群の MS 出現率は介入後有意に減少したが、正常群においては有意な変化は認められなかった (GHQ 不良群: 介入前後でそれぞれ 67% vs.22%; $p<0.05$ 、GHQ 正常群: 45% vs. 50%; n.s.)。

Table 1 Comparison of the characteristics between pre- and post intervention.

Variables	All subjects	
	n=55 (M=35, F=20)	
	pre	post
Age (yrs)	52.2 ± 1.6	-
BMI (kg/m ²)	25.3 ± 0.7	24.3 ± 0.5 *
Waist girth (cm)	88.8 ± 1.5	85.3 ± 1.1 *
VO ₂ max (ml/kg/min)	32.2 ± 0.9	34.5 ± 0.8 *
Visceral fat area (cm ²)	161.2 ± 7.4	140.3 ± 6.7 *
Subcutaneous fat area (cm ²)	179.5 ± 16.3	165.1 ± 12.5
Fasting blood glucose (mg/dl)	133.5 ± 4.6	127.4 ± 4.0
Fasting insulin (μU/ml)	6.8 ± 0.6	5.8 ± 0.6 *
HbA1c (%)	6.3 ± 0.2	6.1 ± 0.2
Total cholesterol (mg/dl)	221.4 ± 5.6	221.1 ± 4.6
Triglycerides (mg/dl)	140.8 ± 12.8	133.5 ± 11.3
HDL-cholesterol (mg/dl)	50.7 ± 1.7	56.3 ± 1.9 *
Systolic BP (mmHg)	128.3 ± 2.3	129.1 ± 2.3
Diastolic BP (mmHg)	80.3 ± 1.5	80.3 ± 1.5
Cluster of risk factors	2.3 ± 0.1	2.1 ± 0.1 *
Prevalence of MS (%)	49	45
Plevallence of high-distressed (%)	20	22

Values are the mean ± SE.

* p<0.05 before versus after the intervention.

3) MSの有無で区分された2群における介入前後の精神健康度の変化

対象者をMS群(n=24)と非MS群(n=31)とに区分したところ、両群ともに介入前後の精神健康度不良者の出現率に有意な変化は認められなかった(MS群: 介入前後でそれぞれ29% vs. 21%, 非MS群: 13% vs. 23%)。

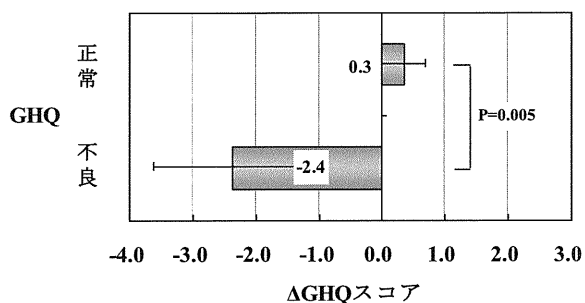


Fig. 3 Comparison for the changes of the GHQ score between the groups classified by the GHQ cutoff-point (Analysis for the data of GHQ12, n=50).

4) 介入前後の各特性の変化 (Table 2)

GHQ 不良群と正常群における介入前後の全身持久力、形態および代謝指標の変化を比較し、Table 2に示した。介入前のVFAは、GHQ 不良群の方が正常群に比べて有意に大きかった。その他の項目では両群間に有意差は認められなかった。介入後のVO₂max、腹囲およびVFAは両群とも有意に改善していた。危険因子の集積数はGHQ 不良群のみ介入後有意に減少し、BMI、FIRIおよびHDL-Cが正常群のみ有意に改善した。さらに、介入前後のGHQ 不良群において、VO₂max、VFA、

TG および危険因子の集積数の変化量は正常群よりも有意に大きかった。

GHQ12 の回答者 50 名分について、スコアの変化量を GHQ 不良群と正常群で比較したところ、介入後には GHQ 不良群のスコアが正常群よりも有意に改善していた (Fig. 3)。

5) 精神健康度と関連する因子における介入前後の変化の相関 (Table 3)

GHQ12 の回答者 50 名について、GHQ スコアの変化と $\dot{V}O_2\max$ 、VFA、TG の変化率及び危険因子の集積数の変化との相関を検討したところ、GHQ スコアの変化量と TG の変化率、危険因子の集積数の変化との間に有意な相関が認められた。さらに、 $\dot{V}O_2\max$ 、VFA 及び危険因子の集積数の影響を調整しても GHQ スコアの変化量と TG の変化率との間には有意な相関が認められた。

Table 2 Comparison of the characteristics between pre- and post- intervention in the groups classified by the GHQ cutoff-point

Variables	High-distressed group n=11(M=6, F=5)		Low-distressed group n=44 (M=29, F=15)		p
	pre	post	pre	post	
	Age (yrs)	49.5 ± 3.9	-	52.8 ± 1.8	
BMI (kg/m ²)	25.8 ± 2.0	23.9 ± 1.2	25.1 ± 0.7	24.4 ± 0.5 *	
Waist girth (cm)	90.7 ± 3.9	84.0 ± 2.9 *	88.3 ± 1.6	85.7 ± 1.2 *	
$\dot{V}O_2\max$ (ml/kg/min)	30.4 ± 2.1	35.9 ± 2.0 *	32.6 ± 0.9	34.1 ± 0.8 *	†
Visceral fat area (cm ²)	181.6 ± 22.5 #	124.4 ± 13.4 *	156.0 ± 7.2	144.4 ± 7.7 *	†
Subcutaneous fat area (cm ²)	199.4 ± 48.9	179.2 ± 34.2	174.5 ± 15.5	161.5 ± 13.2	
Fasting blood glucose (mg/dl)	136.6 ± 14.2	123.8 ± 10.5	132.8 ± 4.7	128.2 ± 4.3	
Fasting insulin (μU/ml)	7.1 ± 2.1	5.0 ± 0.8	6.8 ± 0.6	6.0 ± 0.7 *	
HbA1c (%)	6.5 ± 0.4	6.3 ± 0.5	6.3 ± 0.2	6.1 ± 0.2	
Total cholesterol (mg/dl)	211.3 ± 7.9	201.3 ± 7.4	224.0 ± 6.7	226.0 ± 5.2	
Triglycerides (mg/dl)	159.1 ± 34.2	128.2 ± 38.8	136.2 ± 13.7	134.9 ± 10.6	†
HDL-cholesterol (mg/dl)	48.6 ± 4.8	55.5 ± 4.4	51.2 ± 1.8	56.5 ± 2.1 *	
Systolic BP (mmHg)	125.2 ± 5.6	124.0 ± 5.3	129.0 ± 2.6	130.2 ± 2.6	
Diastolic BP (mmHg)	81.0 ± 3.9	76.8 ± 3.9	80.1 ± 1.6	81.1 ± 1.6	
Cluster of risk factors	2.5 ± 0.3	1.6 ± 0.3 *	2.3 ± 0.2	2.2 ± 0.2	†

Values are the mean ± SE. † p<0.05 significant change for high- versus low-distressed group.

p<0.05 high- versus low-distressed group at baseline. * p<0.05 pre- versus post-intervention in each group.

Table 3 Correlation among the changes for GHQ-score, $\dot{V}O_2\max$, VFA, SFA and the number for clustering of the risk factors between pre- and post intervention.

	$\Delta\% \dot{V}O_2\max$ ^a		$\Delta\%VFA$ ^b		$\Delta\%TG$ ^c		Δ Number of the risk factors	
	Un	Adj	Un	Adj	Un	Adj	Un	Adj
Δ GHQscore	-0.264	-0.126	0.221	0.102	0.516**	0.429*	0.424*	0.148

*: p<0.005, **: p<0.0001

Un: unadjusted correlation

Adj: correlation after controlling for the other variables

a: percentage of the change for the $\dot{V}O_2\max$

b: percentage of the change for the VFA

c: percentage of the change for the TG

D. 考察

うつ保有者の糖尿病発症危険率は、うつ非保有者の1.6倍という報告があり[3]、糖尿病の予防・改善において、運動行動をはじめとする生活習慣に影響を与える可能性が高い心理的因子への配慮は重要と考えられる。本研究では、糖尿病患者の運動介入指導において、心理的因子が病態改善効果に影響するか否かを、運動行動の指標である全身持久力および内臓脂肪蓄積を含めて検討した。

介入前の精神健康度調査において、全対象者の20%がGHQ不良と判定され、同群のVFAは正常群よりも有意に高かった。介入前後では、GHQ正常群よりも不良群の方において、介入後のGHQスコアをはじめ、 $\dot{V}O_2\max$ 、VFA、TGおよび危険因子集積数の改善の程度が有意に大きかった。また、同群におけるMS出現の割合も介入前の約3分の1と、GHQ正常群よりも有意に大きな減少を示した。つまり、精神健康度の改善が大きかった群で特に大きな介入効果が認められたといえよう。特に、GHQスコアの変化量とTGの変化率との間に $\dot{V}O_2\max$ 、VFAおよび危険因子集積数とは独立した関連性が認められ、これがGHQ不良群におけるMS出現率の改善に反映されたものと推察された。

なお、有疾患者の精神健康度の悪化に病態が影響を及ぼしている可能性も否定できないため[4]、介入前のMSの有無が介入後の精神健康度に影響するか否かについても検討したが、本研究においてはそのような状態は観察されず、MSを保有していることが精神健康度に関連している可能性は低いと考えられた。

結論として、比較的病歴の短い耐糖能異常者においては、心理的要因に配慮した生活習慣指導による精神健康度の改善とともに全身持久力や内臓脂肪蓄積およびTGが改善し、MS出現率の改善に影響を与えているものと考えられた。つまり、精神健康度が運動行動に影響を与える可能性が示唆され、糖尿病の予防・改善を目的とする運動介入プログラムにおいては、心理的因子に配慮することで、より効果が高まる可能

性が示唆された。

なお、本研究の限界は、栄養摂取状況が詳細に調べられておらず、心理的因子の食行動への影響が把握できなかったことである。糖尿病の予防・改善には運動と食事双方からのアプローチが不可欠である。運動行動に加え、食行動の詳細な調査も今後の課題としていきたい。

【参考文献】

1. 厚生労働省 健康日本21 評価作業チーム(2011) 健康日本21 最終評価(案) .
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001rb50-att/2r9852000001rb75.pdf>
2. Eriksson AK, Ekblom A, Granath F et al. (2008) Psychological distress and risk of pre-diabetes and type2 diabetes in a prospective study of Swedish middle-aged men and women. *Diabetic Medicine*, 25: 834-842.
3. Mezuk B, Eaton WW, Albrecht S, Golden SH (2008) Depression and type 2 diabetes over the lifespan: a meta-analysis. *Diabetes Care*, 31: 2383-2390.
4. Raikkonen K, Matthews KA, Kuller LH (2002) : The relationship between psychological risk attributes and the metabolic syndrome in healthy women: antecedent or consequence? *Metabolism*, 51: 1573-1577.

F. 健康危険情報

総括研究報告書に記載

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし

職域の成人志願者に対する運動教室の効果

研究分担者 上園 慶子

（九州大学健康科学センター・教授）

研究要旨 昨年度、大学職員に対して行った運動教室の生活習慣病における予防や改善の効果について、週1回1時間の運動教室参加でも、運動習慣形成の良いきっかけとなり脂質代謝や糖代謝に良い効果を及ぼすことを報告した。今年度、地区を増やして教室に参加しない対象群を設定すると共に、運動教室は参加者の希望に沿ってメニューを増やして開講し生活習慣病における予防や改善の効果、運動習慣の維持効果を検討した。

昨年度と同様、運動教室（指導群）は秋から春にかけて6カ月間開講した。受講者の希望を参考に、前半の3カ月は曜日毎に運動の種目を代えて指導し、後半の3カ月間は各人のペースで自主的にトレーニングを続けて貰うとともに月1回全員が集まって教室を開いた。対象群は6カ月間、自主トレーニングを続けた。全員、教室開始前・3カ月後・6カ月後に各種測定・検査を行い、毎日の歩数を6カ月間測定した。

39名（男/女：15/24名）が参加した。代謝症候群者1名、高血圧者7名、高脂血症者15名、耐糖能異常者1名が含まれた。前半3カ月間の平均1日歩数は指導群では後半に比べて約600歩多かったが、対象群では有意の増減を示さなかった。3カ月後・6カ月後とも、体重・BMI・腹囲は有意の変化を示さなかった。教室参加により血中脂質や血糖・HbA1cは僅かに改善の傾向を認めたが、いずれの変化も有意では無かった。対象群はいずれの項目も有意の変化を示さなかった。

前年度の結果も合わせて考慮すると、有意の効果を得るためには歩行数を現在よりも1,000歩（10分）増やし、その習慣を継続させる必要があると考えられる。

A. 研究目的

生活習慣の変化に伴い、肥満・生活習慣病・メタボリック症候群の該当者が増加していることから、食習慣の改善、運動習慣の確立が勧められるが、特に運動習慣に関しては持続可能で実効的なプログラムが提案されておらず、その作成は急務であると言える。

そこで本研究は下記の目的で実施した。

1. 職域集団に於ける肥満・生活習慣病・メタボリック症候群の現状を把握する
2. これらの状態の改善や進行阻止に対する対策プログラムの効果を検証する
3. 特定保健指導などに用いる実効的なメタ

ボ対策プログラムを提案する

B. 研究方法

前年度は、本学の5つの地区の中では小規模なC地区（教職員数419名）に於いて、秋から翌春までの6カ月間、運動教室を開講し測定・検査を実施した。今年度はC地区の他、中規模のI地区（教職員数1,285名）でも参加者を募集し、合計39名（男性15名、女性24名）が参加した。

C地区での運動教室は秋から翌春にかけて6カ月間開講した。前半の3カ月の1週目はオリエンテーションとメタボリック症候群・生活習慣病に関する講義、2・3週目はストレッチの講義及び実