ヘルスアップ教室参加者の歩数と歩形態の変動

石橋健司*1・吉賀正彦*2・口石 愛*3・川辺 みさご*4・ 櫻木 和代*5・臼杵 明子*6・藤丸 和美*7・麻生智恵美*8・ 東 枝里*9・松元 義人*10・長野 政康*11・石井 聡*12

【要 旨】 臼杵市のヘルスアップ教室の参加者 32-77 歳までの女性の 1 日歩数や歩形態が 6ヶ月間でどのように変動したのかを報告する。

結果は以下の通りである。

ヘルスアップ教室初回において1日歩数が4000歩以下の者は,4000-6999歩,7000-9999歩,10000歩以上の3群の者より骨密度が有意に低値で,6ヶ月後の終回においても同様に低い傾向を示す。

1日歩数が 7000 歩未満の者たちにとって、ヘルスアップ教室参加は 1日 歩数を増加させる契機になっている。

最速及び自由歩行の歩形態は、初回と比較すると6ヶ月後の終回には歩幅は増加、歩リズムは変動なく、歩速度は上昇している。

ヘルスアップ教室 6 ヶ月間の歩幅,歩リズム,歩速度,両脚支持率の変動は1日歩数と関係があるとは言えない。

【キーワード】 6ヶ月 ヘルスアップ教室 女性 歩数 歩形態

はじめに

臼杵市は厚生労働省国保ヘルスアップモデル事業に平成15年度から17年度までの3年間指定され、健康づくりのためにさまざまな健康支援プログラムを実施しその成果をあげている。その中で開催されたヘルスアップ教室いわゆる健康教室には、6ヶ月をひとつの区切りとして健康づくりのための運動、栄養や食事、休養、病気等の知識を獲得するための講習や実践実習が含まれている。実施されたプログラムや対象者の健康・体力を評価するために期間ごとにアンケート調査や健康診断・体力の測定が行われているが、その中で対象者の歩行を測定してきた。

そこで本研究では、ヘルスアップ教室に参加した女性の1日歩数や歩行の形態が6ヶ月間でどのように変動したのかを報告する。

平成 19 年 5 月 24 日受理

*1いしばし・けんじ 大分大学教育福祉科学部スポーツ・健康学教室

*2 よしが・まさひこ, *3 くちいし・あい, *4 かわべ・みさご, *5 さくらぎ・かずよ, *6 うすき・あきこ, *7 ふじまる・かずみ, *8 あそう・ちえみ, *9 ひがし・えり, *2〜9 臼杵市市民生活部健康課, *10 まつもと・よしと, *11 ながの・まさやす, *12 いしい・さとし, *10〜12 大分県地域成人病検診センター

方法

1. 対象者

ヘルスアップ教室の開催は市報等によって広報され、参加希望者が集められる。3 年間にわたって開催されたヘルスアップ教室に参加してプログラムサービスを受けた者の中から歩行の測定記録のある者を選択すると32歳から77歳までの女性222人となる。男性は人数が少ないので除外した。また、30、40、70歳代の対象者数が少ないので、30-49歳、70-77歳をそれぞれひとつの群として、対象者を以下のように群分けした。30-49歳、50-54歳、55-59歳、60-64歳、65-69歳、70-77歳の年代区分である。

年代区分におけるヘルスアップ教室開始時点の対象者の人数,年齢,身長,体重,体脂肪率, BMI,骨密度を表1に示した。なお,ここで言う骨密度は各年齢での骨密度平均値を基準として 測定値が比率として表示されるものである。

表 1	初回のヘルスアッ	プ教室対象者の体型等

年代区分	N	年齢	身長	体重	体脂肪率	BMI	骨密度
		歳	cm	kg	%		%
30-49	16	41.3 ± 6.6	157.5 ± 4.2	60.5 ± 11.4	31.5 ± 8.9	24.4 ± 4.9	104.3 ± 16.5
50-54	18	52.9 ± 1.4	155.7 ± 4.6	54.1 ± 7.1	29.3 ± 5.9	22.4 ± 3.0	101.7 ± 11.1
55-59	43	57.5 ± 1.7	151.3 ± 5.0	54.3 ± 7.9	31.3 ± 5.7	23.7 ± 2.9	101.8 ± 9.0
60-64	77	61.7 ± 1.4	151.2 ± 6.0	54.2 ± 7.8	30.5 ± 5.6	23.7 ± 2.9	101.9 ± 10.8
65-69	52	66.7 ± 1.4	149.4 ± 5.5	53.2 ± 8.0	30.4 ± 5.8	23.9 ± 3.1	102.9 ± 9.8
70-77	16	71.4 ± 2.0	149.1 ± 5.1	53.6 ± 6.0	31.2 ± 6.1	24.2 ± 3.1	103.9 ± 9.5
	222	60.6 ± 7.5	151.4 ± 5.8	54.4 ± 8.1	30.7 ± 6.0	23.7 ± 3.2	102.4 ± 10.6

数値は平均±標準偏差、測定値はヘルスアップ教室の初回のもの。

表 2 6 ヶ月後の終回のヘルスアップ教室対象者の体型等

年代区分	N	身長	体重	体脂肪率	ВМІ	骨密度
		cm	kg	%		%
30-49	16	157.6 ± 4.2	59.1 ± 10.7 ⁺⁺	31.4 ± 9.0	23.9 ± 4.5 ++	103.0 ± 14.3
50-54	18	155.9 ± 4.6	53.0 \pm 6.5 ⁺⁺	28.4 ± 6.0 +	21.8 ± 2.7 ++	100.2 ± 10.1
55-59	43	151.5 ± 5.2	52.8 ± 7.9 ++	29.4 ± 5.7 ++	22.9 ± 2.9 ++	100.3 ± 10.2
60-64	77	151.1 ± 5.9	52.2 ± 7.2 ++	28.7 ± 4.9 ++	22.8 ± 2.7 ++	102.8 ± 10.0
65-69	52	149.1 ± 5.2	51.6 ± 7.8 ++	29.2 ± 5.9 ++	23.2 ± 3.0 ++	102.2 ± 8.7
70-77	16	149.1 ± 4.8	51.9 ± 6.0 ++	30.4 ± 6.1 ++	23.4 ± 3.0 +	100.8 ± 8.5
	222	151.4 ± 5.8	52.7 ± 7.8 ++	29.2 ± 5.8 ++	23.0 ± 3.0 ++	101.8 ± 10.0

数値は平均±標準偏差,測定値はヘルスアップ教室 6 ヶ月後の終回のもの。+の付いた数値は,初回と終回との間で行った対応のある平均値の差の検定結果で,+は p<0.05,++は p<0.01 で有意のあることを,+の付いていないものは有意差のないことを示す。

2. ヘルスアップ教室

ヘルスアップ教室においては、プログラムが公民館で実施される教室型とプログラムが自宅に郵送される通信型、プログラムが自宅に係員によって配達される訪問型が設けられている。教室型は運動、栄養、ミックスの3コースに分かれている。運動コースは健康・体力、運動、休養に関する学習やウオーキング等の運動、栄養コースは栄養・食事に関する学習や調理実習、ミックスコースは運動及び栄養コースの内容を行っている。また、通信及び訪問型コースのプログラムはおよそミックスコースと同等のものである。

教室型の開催は約6ヶ月間に渡り,最初の1ヶ月目は1週間隔で4回,次の2,3ヶ月目は2週間隔で4回,その後の4,5,6ヶ月目は6週間隔で2回が行われ,計10回となる。各コースは約30-40人の参加者で構成され,この単位で1回のヘルスアップ教室プログラムが実施され,また,通信及び訪問型は約6-7ヶ月間に4週間隔で訪問指導や資料郵送が8回行われる。アンケート調査,健康診断,体力や歩行の測定等は,教室型では初回と6ヶ月後の終回の教室開催日に,また通信及び訪問型では教室型と同様な時期に公民館で行われる。本研究における対象者222人の各コースへの分布状況は,教室型の運動61人,栄養19人,ミックス121人,通信及び訪問型は21人である。

3. 歩数と歩形態

1) 歩数の記録

教室開催期間中に対象者に歩数計(HJ-700IT, オムロン)を携帯させ,1日歩数と1日しっかり歩数を記録した。1日歩数は,1日24時間で歩く歩数の積算値,1日しっかり歩数は,10数歩連続して歩いた歩数の積算値である。考察の対象とした歩数データは,ヘルスアップ教室開催日の直前1週間を抽出して集計したもので,教室の初回と6ヶ月後の終回のものである。

なお、初回の歩数データがあるのは参加希望者を教室開催前に集めて説明会を行った時点で 歩数計を配布して記録を開始しているからである。

2) 歩形態の測定

歩行の仕方は、最速及び自由歩行を行った。最速歩行では「できるだけ速く」、自由歩行では 「買い物にひとりで行く時の歩調で」と指示した。

歩行の撮影は、体育室内に作られた10mの直線コースの中央から8mの位置にカメラを設置し、対象者の3-4歩の歩行が撮影できるようにカメラ調整を行った。カメラ(デジタルビデオカメラ NV-MX5000、Panasonic)はシャッター速度1/350秒、30フレーム/秒の設定であった。

歩形態は、ビデオテープデータからパソコンの画像処理ソフト (Mac OS, iMovie, Mathematica) で歩幅、歩リズムを計測した後、歩幅比、歩速度、両脚支持率を算出した。

1歩の歩幅 (m/歩) は、左脚が身体を支持した時の踵から次に右脚で支持した時の踵までの 距離で、画像処理ソフト (Mathematica) を使用して連続 2 歩の長さを計測しその平均を算出し た。歩幅比 (%) は、歩幅の身長に対する比率である。

歩リズム (歩/分),両脚支持率 (%) は,前方に振り出された左脚の踵が着地する時点,その次に右脚のつま先が離床する時点とその右脚が前に振り出されて踵が着地する時点の 3 時点を画像処理ソフト (iMovie) で求めたのち,1 歩に費やす時間から 1 分間の歩数 (歩リズム)と,1 歩に費やす時間に両脚が着地している時間の占める比率 (両脚支持率)を算出した。歩速度 (m/分) は,1 分間に歩く距離で歩幅と歩リズムの積である。

考察の対象とした歩形態データは、ヘルスアップ教室の初回と6ヶ月後の終回のものである。

集計結果と考察

ヘルスアップ教室の初回と6ヶ月後の終回との1日歩数と1日しっかり歩数とを表3に示した。初回と終回との対象者数が異なっているのは、歩数計を携帯しなかったり電池切れ等のトラブルで資料の欠損者がいたためである。初回と終回との間で対応のない平均値の差の検定では、それぞれの年代区分においては有意な変動はみられないが、全対象者222人を対象とした場合には有意な増加がみられる。

身体活動量を評価する方法として厚生労働省国民健康・栄養調査報告 (3) では1日歩数が指標とされている。最新の1日歩数の報告では、平成16年国民健康・栄養調査報告 (3) や木村ら (4) のものがある。国民健康・栄養調査報告 (3) は年代区分が10 歳区切りであるため、本研究結果を再集計して、木村ら (4) のものとあわせて表4を作成した。それによると、60-69 歳並びに70-79歳では、本研究の1日歩数は国民健康・栄養調査報告 (3) より約2000 歩多いが、木村ら (4) のそれとはよく似た数値を示している。

平成 12 年に発表された「健康日本 21」 (5) では、国民の健康・体力づくりのために 1 日歩数の目標値を設定している。成人女性の目標は、平成 12 年の 7282 歩を 10 年後には 8300 歩に到達させることである。本研究対象者 222 人の初回の 7693 歩は平成 15 年から 16 年にわたって得られた資料であり、「健康日本 21」 (5) の目標値には達していない。しかし、ヘルスアップ教室の 6 か月後の終回には 8604 歩(表 3)となり目標値を約 300 歩超えている。

	年代区分	N	初回	N	終回	t検定
	30-49	16	6715 ± 3233	15	7013 ± 3034	_
	50-54	18	7046 ± 2762	16	7139 ± 2803	-
1日歩数(歩/日)	55-59	43	7535 ± 2808	42	9036 ± 4183	-
1口少奴(少/口)	60-64	77	8257 ± 3010	76	9171 ± 3362	-
	65-69	52	7917 ± 2857	50	8939 ± 3372	-
	70-77	16	6387 ± 1896	15	6559 ± 3217	_
	全体	222	7693 ± 2897	214	8604 ± 3552	++
	30-49	16	1889 ± 2789	15	2133 ± 2193	-
	50-54	18	1667 ± 1722	16	2494 ± 2024	-
1日しっかり歩数	55-59	43	3029 ± 2478	42	4182 ± 3385	-
(歩/日)	60-64	77	3613 ± 2724	76	4377 ± 2719	-
	65-69	52	3594 ± 2826	50	4725 ± 3364	-
	70-77	16	2605 ± 1720	15	2807 ± 2255	_
	全体	222	3141 ± 2638	214	4012 ± 3008	++

表 3 年代区分における初回と終回との1日歩数と1日しっかり歩数

数値は平均±標準偏差、右欄は、初回と終回との間の対応のない平均値の差の検定結果で、++はp<0.05、++はp<0.01で有意のあることを、-は有意差のないことを示す。

さらに、1日歩数を以下のように区分して検討を加えた。4000 歩以下を少活動型、4000-6999 歩を普通型、7000-9999 歩を活動型、10000 歩以上を多活動型に区分 (2) して示したものが表 5 である。初回においてそれぞれの歩数区分の対象者の 1日歩数、1日しっかり歩数が 6 ヶ月後の終回にはどのように変動したのかを示している。

1日歩数についてみてみると、少活動型(4000以下)の21人においては、初回に2911歩であったものが終回には約2000歩増加し4938歩になり普通型に、また、普通型(4000-6999)の71人では初回の5704歩が終回には約1500歩増加し7279歩になり活動型に変化している。これは少活動型や普通型と呼ばれる1日歩数7000歩未満の人たちにとっては、ヘルスアップ教室への参加が1日の歩数を増加させる契機になりうることを、さらに、参加者の健康意識や運動実践への意欲を高めるものであることを示唆している。

年代区分	N	本研究結果	N	国民健康•栄養(3)	N	木村ら(4)
30-49	16	6715	1102	7189	-	-
50-59	61	7391	691	7070	-	-
60-69	129	8120	700	6421	74	8739
70-79	16	6387	663	3917	71	6646
80-89	_	-	-	-	44	4699
90-	-	_	-	-	2	855
全体	222	7693	3156	6305	191	6948

表 4 先行研究と本研究との 1 日歩数 (歩/日)

表 5 歩数区分における初回と終回との1日歩数と1日しっかり歩数

	歩数区分	N	初[回	N	糸	冬回	t検定
	4000以下	21	2911 ±	699	18	4938	± 2538	++
1日歩数(歩/日)	4000-6999	71	5704 ±	795	68	7279	± 2655	++
1口少数(少/口)	7000-9999	87	8291 ±	844	87	8897	± 3417	-
	10000以上	43	12104 ±	1621	41	11790	± 2813	
	全体	222	7693 ±	2897	214	8604	± 3552	
	4000以下	21	642 ±	659	18	1742	± 1510	++
1日しっかり歩数	4000-6999	71	1484 ±	1134	68	2996	± 2195	++
(歩/日)	7000-9999	87	3283 ±	1623	87	4221	± 3067	+
	10000以上	43	6808 ±	2703	41	6249	± 3098	
	全体	222	3141 ±	2638	214	4012	± 3008	_

数値は平均±標準偏差、右欄は、初回と6ヶ月との間の対応のない平均値の差の検定結果で、+はp<0.05、++はp<0.01で有意のあることを、-は有意差のないことを示す。

⁻印は研究対象としていない年代を示す。

しかし、活動型 (7000-9999) の87人、多活動型 (10000以上)の43人は、終回にそれぞれ約600歩増加、約300歩減少しており、その変化は大きなものとは言えない。活動型及び多活動型の初回における歩数はそれぞれ8291歩、12104歩であり、「健康日本21」 (5) が目標とする8300歩と比較して同等かそれ以上で、1日の歩数としては健康を維持管理するには適当な量となっている。したがって、彼らの中では歩数を現状以上に増やそうという意識をもつ者が少なく、結果として1日歩数の増加につながらなかったと考えられる。1日歩数がある程度確保された7000歩以上の人たちに、1日歩数を増やす必要があるのかどうか、増やすのならどの程度増やせばよいのか等の運動実践に関する情報を提供することがより大切になると思う。

次に、骨密度について検討を加える。骨密度は初回と終回との間に有意な変動はみられない (表 1, 2)。また、6ヶ月後の終回において1日歩数と骨密度の関係をみても(図 1),1日歩数と骨密度との間に相関関係はほとんどみられない(相関係数 0.036)。

そこで、歩数区分を利用して1日歩数と骨密度の関係を検討した。表6は、歩数区分における初回と終回との骨密度を示している。表6の対象者数と表1のそれとが異なるのは、骨密度の測定を行っていない対象者がいるためである。

初回と終回との間での骨密度の変動はどの歩数区分においてもみられない。また、初回、終回のそれぞれにおいて 4000 以下の者の骨密度は、他の3群と比較すると有意に低値である(対応のない平均値の差の検定、p<0.05)。

初回において1日歩数4000以下の少活動型の者の骨密度が他の3群の者のそれより有意に低値であることは、日常生活での身体運動量と骨密度の変動との間には関係があることを示唆している。しかし、6ヶ月間の歩数と骨密度の変

動をみると、4000以下の者の歩数は6ヶ月後の終回には増加している(表5)、つまり、身体運動量が6ヶ月間で増加したにも関わらず、4000以下の者の骨密度は変動していない。このことはヘルスアップ教室6ヶ月という期間での歩数の増加は骨密度の変動に影響を及ぼすものでなかったと言えそうだ。

骨密度の変動には、運動量、栄養状況、年齢、日光を浴びる量等の個人的要因が影響すると考えられるため、さらに詳しい検討を加える必要があろう。

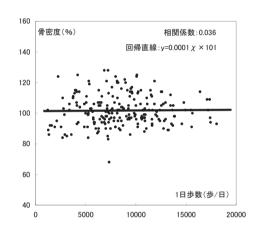


図1 6 ヶ月後のヘルスアップ教室終回における1日歩数と骨密度との関係

図中直線は1日歩数と骨密度の回帰直線を示す。

表 6 歩数区分における初回と終回との骨密度

步数区分	N	初回	N	終回	t検定
4000以下	18	96.2 ± 9.4	18	97.4 ± 9.4	-
4000-6999	68	101.5 ± 10.9	68	100.4 ± 10.5	-
7000-9999	87	104.3 ± 11.0	87	103.9 ± 9.7	-
10000以上	41	102.9 ± 9.0	41	102.3 ± 9.4	-
全体	214	102.5 ± 10.7	214	101.9 ± 10.0	_

数値は平均±標準偏差,右欄は、初回と終回との間の対応のない 平均値の差の検定結果で、一は有意差のないことを示す。4000 以下 と他の3 群との対応のない平均値の差の検定結果では、4000 以下 は3 群より有意に低値である。

表 7 年代区分における初回と終回との最速歩行の歩形態

	年代区分	N		初回]	N		終回]	t検定
	30-49	16	92.1	±	6.2	16	95.6	±	6.8	+
	50-54	18	90.1	±	6.2	18	92.6	±	6.3	++
ᄹᆑ	55-59	43	85.4	±	7.1	43	89.1	±	7.8	++
歩幅(cm)	60-64	77	86.2	±	7.0	77	89.6	±	8.3	++
	65-69	52	85.6	±	4.9	52	87.5	±	6.3	+
	70-77	16	82.6	±	8.0	16	87.1	±	8.7	++
	全体	222	86.4	±	6.8	222	89.5	±	7.8	++
	30-49	16	58.5	±	4.1	16	60.7	±	4.2	+
	50-54	18	57.8	±	3.4	18	59.5	±	3.6	++
IE 4= II. (a/)	55-59	43	56.4	±	4.3	43	58.9	±	4.9	++
歩幅比(%)	60-64	77	57.0	±	4.3	77	59.3	±	5.3	++
	65-69	52	57.3	±	3.1	52	58.6	±	3.9	+
	70-77	16	55.4	±	4.9	16	58.4	±	5.8	++
	全体	222	57.0	±	4.0	222	59.1	±	4.8	++
	30-49	16	136.0	±	7.8	16	140.8	±	6.6	+
歩リズム(歩/分)	50-54	18	144.4	±	7.7	18	144.6	±	6.1	_
	55-59	43	143.8	±	7.9	43	142.9	±	9.9	_
	60-64	77	140.9	±	10.0	77	140.3	±	10.3	_
	65-69	52	140.4	±	8.7	52	140.6	±	9.3	_
	70-77	16	138.9	±	10.2	16	139.7	±	6.2	-
	全体	222	141.1	±	9.2	222	141.2	±	9.3	-
	30-49	16	125.2	±	11.3	16	134.4	±	9.1	++
	50-54	18	129.9	±	9.4	18	133.8	±	10.7	_
	55-59	43	122.6	±	10.0	43	127.1	±	12.5	++
歩速度(m/分)	60-64	77	121.4	±	12.3	77	125.8	±	15.5	++
	65-69	52	120.2	±	9.7	52	123.0	±	11.0	_
	70-77	16	114.8	±	14.3	16	121.7	±	14.1	++
	全体	222	121.8	±	11.5	222	126.4	±	13.5	-
	30-49	16	21.6	±	4.7	16	20.0	±	4.3	_
	50-54	18	20.7	±	2.9	18	18.5	±	2.6	+
	55-59	43	21.7	±	4.3	43	21.4	±	4.3	_
両脚支持率(%)	60-64	77	21.1	±	4.4	77	20.7	±	4.3	_
	65-69	52	21.6	±	4.5	52	21.6	±	3.8	_
	70-77	16	22.4	±	4.7	16	20.8	±	4.3	_

数値は平均±標準偏差,右欄は、初回と終回との間の対応のある平均値の差の検定結果で、+はp<0.05、++はp<0.01で有意のあることを、-は有意差のないことを示す。

表8 年代区分における初回と終回との自由歩行の歩形態

	年代区分	N		初回]	N		終回]	t検定
	30-49	16	80.2	±	6.3	16	85.6	±	5.0	++
歩幅(cm)	50-54	18	80.0	\pm	6.3	18	83.9	\pm	5.4	++
	55-59	43	75.7	\pm	6.2	43	80.9	\pm	8.0	++
少幅(cm)	60-64	77	75.9	±	6.8	77	80.5	±	7.4	++
	65-69	52	76.5	±	5.1	52	80.0	±	5.4	++
	70-77	16	73.9	±	7.4	16	79.0	±	7.0	++
	全体	222	76.5	±	6.4	222	81.0	±	6.9	++
	30-49	16	51.0	±	3.8	16	54.4	±	3.3	++
	50-54	18	51.4	±	4.0	18	53.9	±	3.3	++
	55-59	43	50.1	±	4.1	43	53.5	±	5.1	++
歩幅比(%)	60-64	77	50.2	\pm	3.9	77	53.2	±	4.5	++
	65-69	52	51.2	\pm	3.3	52	53.6	±	3.6	++
	70-77	16	49.5	±	4.4	16	53.0	±	4.5	++
	全体	222	50.5	±	3.8	222	53.5	±	4.2	++
	30-49	16	121.4	±	7.0	16	123.9	±	5.6	-
	50-54	18	125.2	±	8.9	18	128.1	±	6.2	-
	55-59	43	126.8	±	7.1	43	128.1	±	8.4	-
歩リズム(歩/分)	60-64	77	124.8	±	9.5	77	127.6	±	10.2	++
	65-69	52	126.3	±	8.8	52	128.4	±	7.8	-
	70-77	16	124.5	±	6.6	16	128.1	±	6.9	+
	全体	222	125.3	±	8.5	222	127.7	±	8.5	++
	30-49	16	97.6	±	11.8	16	106.1	±	8.5	++
	50-54	18	100.3	±	12.0	18	107.4	±	8.5	++
15 75 75 7 7 7 X X	55-59	43	96.1	±	10.2	43	103.7	±	12.5	++
歩速度(m/分)	60-64	77	94.8	±	11.6	77	102.7	±	12.7	++
	65-69	52	96.6	±	10.3	52	102.8	±	9.8	++
	70-77	16	92.2	±	12.2	16	101.4	±	12.0	++
	全体	222	95.9	±	11.1	222	103.5	±	11.4	++
	30-49	16	27.3	±	5.3	16	23.8	±	4.9	+
	50-54	18	25.6	±	3.7	18	24.4	±	2.6	-
三叶十十	55-59	43	27.3	±	4.8	43	24.5	±	4.1	++
両脚支持率(%)	60-64	77	26.6	±	4.0	77	24.2	±	4.5	++
	65-69	52	25.8	±	3.1	52	24.0	±	3.9	++
	70-77	16	25.6	±	4.8	16	23.0	±	3.4	++
	全体	222	26.4	±	4.1	222	24.1	±	4.1	++

数値は平均±標準偏差,右欄は、初回と終回との間の対応のある平均値の差の検定結果で、+はp<0.05、++はp<0.01で有意のあることを、-は有意差のないことを示す。

次に、年代区分における初回と 終回とにおける最速及び自由歩行 の歩幅、歩幅比、歩リズム、歩速 度、両脚支持率を表 7,8 に示した。 歩幅は身長と相関関係があるとい う報告 (2) もあり、臼杵市民を対 象とした調査 (1) では低い相関が みられるので、本研究においては 歩幅と歩幅比を掲載している。

最速及び自由歩行の歩形態は,

終回には歩幅は増加、歩リズムの変動は顕著ではなく、歩速度は上昇していると言えよう。これらの結果に加えて、加齢に伴って歩リズムには大きな変動がないのに歩幅は減少する傾向があること (1) や、対象者が最速歩行を行う際、歩リズムより歩幅を広げて速度を上げている様子が見られることから、歩形態の変動は、歩リズムより歩幅の増減から生じるものと推測される。

1日の身体活動量すなわち1日歩数が多い 人ほど歩形態に影響を及ぼすと考えられるの で、1日歩数と歩形態との相関を検討した。 ヘルスアップ教室6ヶ月間の1日歩数と歩形 態の変動率(終回値/初回値)との間の相関係

表9 終回における1日歩数と歩形態の変動率との相関係数

	歩幅	歩幅比	歩リズム	歩速度	両脚支持率
最速歩行	0.173	-0.039	-0.082	0.066	0.120
自由歩行	0.144 +	0.144 +	0.116	0.164 +	-0.128

+の付いた数値は、1 日歩数及び歩形態の変動率の相関係数の検定結果で、+は p<0.05 で有意なことを、+の付いていないものは有意でないことを示す。

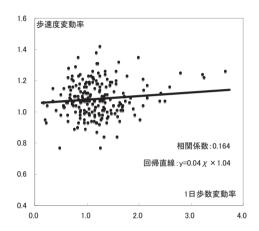


図 2 1 日歩数と自由歩速度の変動率との関係 図中直線は歩数と骨密度の回帰直線を示す。

数を求めて表9に示した。また、図2は1日歩数と自由歩行の速度の変動率との関係を示したものである。ヘルスアップ教室6ヶ月間における歩幅、歩リズム、歩速度、両脚支持率の変動は1日歩数との間に相関関係があるとは言えない。

おわりに

臼杵市のヘルスアップ教室の参加者 32 歳から 77 歳までの女性の 1 日歩数や歩形態が 6 ヶ月間でどのように変動したのかを報告した。

結果は以下の通りである。

初回において1日歩数が4000歩以下の者は、4000歩以上の他の歩数区分の者より骨密度が有意に低く、6ヶ月後においても同様に低い傾向を示す。

1日歩数が7000歩未満の者たちにとっては、ヘルスアップ教室参加は1日歩数を増加させる契機になっている。

最速及び自由歩行の歩形態は、6ヶ月後の終回には歩幅は増加、歩リズムは変動なく、歩速度は上昇している。

6ヶ月間の歩形態の変動は1日歩数と関係があるとは言えない。

参考文献

- 1) 石橋健司外.健康運動教室参加者の歩行形態—33-77 歳女性の最速歩行と自由歩行—.大分大学教育福祉科学部研究紀要 28 (2) .203-210,2006.
- 2) 小林寛道外. 高齢者の運動と体力. 朝倉書店. 89-94. 1998.
- 3) 平成 16 年度国民健康·栄養調査報告.厚生労働省健康·栄養情報研究会編.第一出版.182,2006.
- 4)木村みかさ外. 高齢者は1日にどれだけ歩けばいいのだろうか. 大阪ガスグループ福祉財団研究調査報告書, 14, 55-61, 2001.
- 5) 厚生省・健康・体力づくり事業財団.健康日本21実践の手引き,99-100,2000.
- 6) Murray M. P. etc. Walking Pattern of Normal Men. J. of Bone and Surgery, 46(2), 1964.

The Changes in the Gait of Participants in a Health-promotion Program after Six Months

ISHIBASHI, K., YOSHIGA, M., KUCHIISHI, A., KAWABE, M., SAKURAGI, K., USUKI, A., FUJIMARU, K., ASOU, C., HIGASHI, E., MATSUMOTO, Y., NAGANO, M., and ISHII, S.

Abstract

The changes in the Gait of women aged 32 to 77 participated in 6-month health-promotion program in Usuki City are studied.

The results are as follows:

The participants having less than 4000 in daily walking step at the beginning of the health-promotion program significantly have less bone density than that of other groups having more than 4000 daily walking steps and this tendency has continued till 6 months later. The participation in this health-promotion program for women whose number of steps a day is less than 7000 had a chance to increase their daily steps. As for the walkers, fastest and usual, their length of each step becomes longer, their rhythm of walking is the same as before, and their walking speed comes faster at the end of the program. We were not able to find out any relationship between the change in their gait and the total number of steps they take per day.

[Key words] 6-month Health-promotion Program, Walking