

東日本大震災被災者における 避難所生活中の身体活動量の調査

研究代表者 健康・運動学系 杉浦 弘一

1. 調査研究の目的

災害により避難所生活を余儀なくされた場合、明らかに平常時とは異なる生活を強いられる。プライバシーのない狭い空間での生活、災害ボランティア等の援助を必要とする生活、食事や飲料物、衣類の配給、共同のトイレ利用、風呂など、平時とはあまりにも異なる環境である。この環境での生活において、身体的に注意すべき点として「エコノミークラス症候群」の発症や、不活動に伴う「廃用性萎縮」による身体機能の低下や循環器系疾患（脳卒中や虚血性心疾患など）の発症である。

これらのトラブルの主な原因は、避難所生活における身体活動量の急激な低下である。避難所であるが故に少しでも他人の迷惑にならないよう行動することが増え「与えられたスペースから動かない」「やることがないのでじっとしている」「避難しているので遊びや運動などもってのほか」など不活動になりやすくなる。

これらのことはよく知られており、避難所生活を送られる方々に注意喚起されている。しかし、どれくらい不活動になっているのかを明確に測定した研究等はほとんど認められず、どれくらいの身体活動を実施すればいいかの基準も明確でない。

そこで本研究では、携帯型身体活動量測定装置を用いて、避難所生活を送られている避難者の身体活動量を測定することで、不活動の状況を明確に把握し、今後どれくらいの身体活動を実施すべきかを明確にする一助とすることを目的とする。

2. 調査研究組織

<研究代表者>

健康・運動学系 杉浦 弘一

<研究分担者>

福島県体育協会 海老根 慧

3. 調査研究計画・方法

平成23年3月11日に起きた「東日本大震災」に被災し、福島県郡山市にある「ビックパレットふくしま」に避難している被災者15名（男性8名、女性7名）を対象に避難所生活中の身体活動量を調査した。対象者の多くは東日本大震災によって発生した福島第一原子力発電所事故による避難区域で生活していた住民であった。

調査期間は平成23年7月25日（月）から27日（水）の3日間とした。1日目の夕方、避難所を訪問し、避難所内の保健師の許可を得て避難者とコンタクトをとって調査への協力を依頼した。3日目の夕方測定装置の回収と、調査期間中に行った運動（散歩やジョギングなど）について聞き取り調査をした。

身体活動量は携帯型身体活動量測定装置（ライフコーダEX：スズケン社製）を腰部ベルト位置に3日間装着し、2日目の記録を評価対象とした。ただし入浴中と就寝



ライフコーダ EX：スズケン

時にはライフコーダを外すよう指示した。

ライフコーダにより得られたデータをライフライザー05（スズケン社製）によって解析し、基礎代謝量、総消費エネルギー量、歩数、身体活動量（エクササイズ：運動の指針2006より）を算出した。また、安静時代謝量および身体活動によるエネルギー消費量を次の式を用いて算出した。

身体活動によるエネルギー消費量

= 総エネルギー消費量 - 安静時代謝量

= 総エネルギー消費量 - 基礎代謝量 × 1.2

「運動の指針2006」では、身体活動を「安静にしていく状態より多くのエネルギーを消費するすべての動きのこと」と定義し、その活動のうち3 Mets 以上の運動強度の活動をどのくらいの時間実施したか（述べ実施時間）について評価している。メッツ (Mets) とは、座位安静時のエネルギー消費量を1 Mets とし、活動時のエネルギー消費量が安静時の何倍のエネル

ギーを消費するような強度の活動であるかを表す方法であり、通常歩行であれば3Metsの強度となる。このとき新たに「エクササイズ (EX)」という単位を次のように定めている。

$$\text{身体活動量 (エクササイズ)} \\ = \text{身体活動の強度 (Mets)} \times \text{実施時間 (時)}$$

つまり、国際単位における「Mets・時」という単位を「エクササイズ (EX)」と定め、例えば3Metsの活動であれば20分間 (1/3時間) 実施すれば1エクササイズとし、1週間あたり23エクササイズ以上の活発な (3Mets以上の) 活動を健康の維持増進のための活動として推奨している。本研究においてもこれまで評価の対象として利用されてきた歩数 (歩) やエネルギー消費量 (kcal) だけでなく、運動の指針2006で推奨されている身体活動量 (エクササイズ) についても評価することにより、座位姿勢で過ごすことが多い避難所生活における身体活動量について、座位姿勢での活動時に起こる歩数の誤カウントなどによるエネルギー消費量の過大評価を可能な限り減らすことを試みた。

4. 経過や結果

調査期間中体調不良のため、通常とは異なりほとんど活動していないと申告してきた男性1名を対象外とし、男性7名 (年齢64.7±14.6歳、身長161.4±6.1cm、体重62.9±5.0kg)、女性7名 (年齢53.9±16.9歳、身長154.7±1.6cm、体重52.1±8.1kg)、計14名を評価の対象とした。

身体活動量は男性460.7±207.2kcal、女性413.9±

154.1kcal、全体では437.3±177.1kcalであった。健康の維持増進のためのエネルギー消費量として推奨されているのは1日あたり300kcal以上の身体活動であり、今回の調査対象者はその値を大きく上回る結果となった。

歩数は男性9,999.6±5,646.6歩、女性10,726.4±3,418.6歩、全体では10,363.0±4,500.2歩であった。健康の維持増進のための歩数としては1日10,000歩が推奨されている。今回の調査対象者の平均値はこの推奨値をほぼ満たす結果であった。しかしながら健康ふくしま21計画中間評価報告書によると「日常生活における歩数 (国民健康・栄養調査<福島県>の平成15~16年度平均値)」は男性7,452歩、女性6,723歩であったと報告されている。今回の調査対象者の平均歩数が約10,000歩であったことと比較すると、避難所においては通常の生活時と比較して良く歩いていると考えられる。女性有職者2名 (避難所から仕事に通っている方) の歩数がそれぞれ6,313歩、8,343歩であり、健康ふくしま21計画中間評価報告書が示す福島県民の女性平均歩数6,723歩に近い値が認められたことから、避難所生活においては日常生活よりも歩く歩数は多くなると考えられる。

3Mets以上の強度の活発な活動を評価する身体活動量 (EX:エクササイズ) は男性3.3±3.7EX、女性3.4±1.3EX、全体では3.3±2.6EXであった。運動の指針2006では1週間あたり23EXの身体活動を推奨しており、1日あたりに換算すると約3.3EXとなる。今回の調査対象者はこの推奨値も満たしていた。

身体活動によるエネルギー消費量や歩数、身体活動量 (運動の指針2006による) のいずれにおいても、今回の調査対象者は健康の維持増進のための身体活動を

表1 対象者の身体的特性および活動量

対象者	性別	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	基礎代謝量 (kcal)	安静時代謝量 (kcal)	総消費量 (kcal)	身体活動によるエネルギー消費量 (kcal)	歩数 (歩)	身体活動量 (エクササイズ)	活動内容	活動時間	特記事項
A	男	36	171	62	1,470	1,764	2,087	323	4,900	0.9			
B	男	57	164	70	1,440	1,728	2,191	463	8,075	0.4	散歩	5:00-6:00	
C	男	67	164	70	1,378	1,654	2,082	428	10,627	1.8			
D	男	67	155	60	1,239	1,487	2,232	745	16,589	9.6			
E	男	70	160	59	1,281	1,537	1,994	457	10,700	2.8			
F	男	77	163	58	1,210	1,452	1,582	130	1,908	0.2			
G	男	79	153	61	1,184	1,421	2,099	678	17,198	7.2			
男性平均値		64.7	161.4	62.9	1,315	1,577	2,038	460.7	10,000	3.27			
H	女	29	152	43	1,086	1,303	1,620	317	10,251	4.5	ウォーキング	18:00-18:30	
I	女	33	156	43	1,069	1,283	1,518	235	6,313	2.6			有職者
J	女	53	155	63	1,216	1,459	2,138	679	14,863	5.4			
K	女	59	156	46	1,062	1,274	1,602	328	8,343	2.5			有職者
L	女	63	156	55	1,137	1,364	1,918	554	15,616	4.0			
M	女	66	155	57	1,142	1,370	1,803	433	10,893	2.6			
N	女	74	153	58	1,130	1,356	1,709	353	8,806	2.0			
女性平均値		53.9	154.7	52.1	1,120	1,344	1,758	413.9	10,726	3.37			
全体平均値		59.3	158.1	57.5	1,217	1,461	1,898	437.3	10,363	3.32			

満たしていた。また歩数においては福島県民の日常生活における平均歩数（健康ふくしま21計画中間評価報告書より）を大きく上回る結果であった。従って東日本大震災から約4ヶ月たった「ビックパレットふくしま」における避難者においては十分な身体活動量を確保しているといえる。この理由としては次の3点が考えられる。

1点目として、避難所生活が4ヶ月以上も続き避難者自身が身体を動かすことの必要性を感じていたため、積極的に身体を動かそうとしていたことが考えられる。東日本大震災後2週間目あたりからラジオやテレビでも避難所生活における運動の必要性についてコメントされるようになっていた。また、ビックパレットふくしまでは富岡町と川内村の2町村が自治体毎避難してきた場所でもあり、保健師が町村民の健康管理に尽力していた。このときに身体活動の必要性について避難者に対してアナウンスもされていたことも身体活動量が予想よりも高かったことと関連していると考えられる。3日目の聞き取り調査時に、特別運動をしていたわけではないけれど、時間をもてあましていることもありかなり積極的にビックパレットふくしま館内を歩き回っているとコメントしていた男性もいた。

2点目として、避難所となっていた「ビックパレットふくしま」が大型イベント施設であったことが考えられる。避難所としてはあまりにも大きすぎるため、食事や救援物資受け渡しはもとより、入浴、洗濯、トイレに到るまで、日常生活において何をするときでもかなりの距離を歩かなければならなかったということが身体活動量の増加をもたらしたと考えられる。今回調査が許可された対象者が生活していた場所は建物2階中央付近にある食堂スペースであった。食事や救援物資の受け渡し場所は1階にあり、調査対象者は20cmほど歩かなければならなかった。トイレは比較的近くにあったものの洗濯場やお風呂（仮設）までは400mほどの移動が強いられるような状況であった。また、仮設の行政スペースや保健師の滞在場所までもかなりの距離を歩く必要があった。

3点目として、東日本大震災から4ヶ月が過ぎ、仮設住居や近隣のアパートに引っ越しをした人、県内外の他の地域に住んでいる親戚や知人を頼って避難場所を変えた避難者が多数居たため、ビックパレットふくしま館内で生活をしている避難者が少なかったため、動き回るスペースが十分にあったことも理由の一つとして考えられる。震災直後は2,500人以上いた避難所も調査時には600人程度に減っており、生活を避難所

で生活をしている方々の居住スペースも十分に余裕のある状態であった。

以上の3点などが避難者の身体活動量が予想よりも高かった理由として考えられる。

研究者は東日本大震災発生後約1ヶ月目にビックパレットふくしまに訪れていたが、その当時は避難者がいっぱい、避難所内を移動するのも大変な状況であった。移動のためのスペースはほとんど無く、館内で動き回れるような状況ではなかった。また、動き回ることが周りへの迷惑になるとの考えから、極力移動しないようにする風潮もあった。この頃の避難者の身体活動量を測定することが出来たならば、おそらく今回の調査よりもかなり低い活動量であったと考えられる。

今回の調査は避難所における測定のみを実施しており、今回の調査対象者が避難所生活を送る前にどのくらい活動していたのかは測定できていない。従って今回の調査対象者が必ずしもこれまでの日常生活よりも避難所生活時の方が身体活動量が増加したとは言い切れない面もある。

5. まとめと今後の展望

平成23年3月11日に発生した東日本大震災によって被災し、ビックパレットふくしまに非難されていた避難者の身体活動量を、被災後4ヶ月たった7月下旬に調査した。その結果、予想に反して避難者の身体活動量によるエネルギー消費量、歩数、身体活動量（運動の指針2006による）は健康の維持増進を目的とした推奨値とほぼ同等の値であり、歩数においては福島県民の平均値を大きく上回っていた。その理由としては、長期にわたる避難所生活により避難者自身が身体活動の必要性を実感していたこと、かなり広い避難所であったため生活のすべてにおいて歩くことが必要であったこと、調査時は避難所内の避難者数が少なくなっており避難所内で動きやすかったこと、などが考えられた。

一方避難者の被災前の身体活動量を測定していないため、今回の調査対象者が被災前の日常生活よりも身体活動量が増加していたかどうかは確認できなかった。

本調査の目的は災害避難者が避難所生活を送るとき、身体活動量が減少することを携帯型身体活動量測定装置（ライフコーダEX）を用いて数値化することを目的としていた。しかしながら調査時期の問題もあ

りこの点を明らかにすることが出来なかった。ただ、東日本大震災および福島原子力発電所事故という想像を絶するストレスを受けた上に避難所生活というストレスを受けている避難者に対して避難生活開始後すぐの状況下での調査はなかなか出来る状況にはなく、本調査の限界点であるかとも感じている。今回調査を依頼したとき、ハッキリと強い口調で断った避難者もいた。これは避難者の立場に立ったとき当然の反応であった。

今後は仮設住宅等で生活をする避難者の身体活動量についても調査が出来ればと考えている。仮設住宅においても慣れない環境のなか、屋外になかなか出ることが出来ない方々も多いことが予想される。

実際福島市内に建設されている仮設住宅の所在地は不便なところが多く、移動もままならない。車などの移動手段を持たない高齢者達は、屋外に出ることをためらうことも考えられる。また、かつての阪神淡路大震災後の避難所では、移動手段を持たない高齢者が仮設住宅内で亡くなっていたというニュースもあった。避難所だけでなく仮設住宅における生活において、避難者の健康の維持増進のためにどのようなサポートが必要かを明確にするためにも、今後は仮設住宅居住時の身体活動量についても調査する必要がある。

東日本大震災被災者における 避難所生活中の身体活動量の調査



杉浦弘一(健康・運動学系)
海老根 慧(福島県体育協会/Community of Fukushima)

背景と目的

東日本大震災では東北地方の太平洋岸の地域が地震と津波で大変な被害を被りました。加えて福島県では福島原子力発電所の事故により、周辺住人は地震や津波とは異なる理由で避難を余儀なくされています。

避難所では非常に狭いスペースに多くの方が生活することになります。互いのスペースの境界は段ボールの間仕切りのみと、プライバシーのない生活を余儀なくされています。食事は配給されるものを並んで受け取って食べます。衣類等は主に支援物資を利用します。トイレやお風呂も共同で利用します。このような状況下では、これまでの避難前の生活とは異なり非常に窮屈な生活となってしまう、身体を動かす場面が非常に少なくなると考えられます。

身体活動量が低下すると生活習慣病罹患のリスクが高まったり、不活動により身体機能が低下したりして、避難所生活が解除された後に身体面において元通りの生活が送れないことも予想されます。したがって避難所生活者に対しても注意喚起が行われています。しかし、避難所生活者の身体活動量を調査した研究は少なく、どれくらい不活動になっているか明確な情報はありません。

そこで本研究では携帯型身体活動量測定装置を用いて、避難所生活を送られている避難者の身体活動量を測定することで、不活動の状況を明確に把握し、今後どのような身体活動を実施すべきかを明確にする一助とすることを目的としました。

方法

対象 ビックパレットふくしまに避難している避難者13名
男性6名(年齢62.7±14.8歳)
女性7名(年齢53.9±16.9歳)

期間 平成23年7月25～27日

測定方法 携帯型身体活動量測定装置(ライフコーダEX:スズケン)を3日間装着し、2日目の記録(24時間分)を採用
基礎代謝量、総消費エネルギー量、歩数を測定
これらのデータを元に以下の式を用いて身体活動量を算出

$$\text{身体活動量} = \text{総消費エネルギー量} - \text{基礎代謝量} \times 1.2$$



ライフコーダEX:スズケン



ライフコーダの装着方法

結果および考察

調査日の身体活動量および歩数は右表の通りでした。身体活動量は男性515.8±161.3kcal、女性413.9±154.1kcalであり、生活習慣病予防のための身体活動量として提唱されている300kcalよりも高い値でした。

歩数も男性11,348.2±4,794.2歩、女性10,726.4±3,940.1歩と10,000歩を超えていました。

当初の予想とは異なり、避難所生活を送っている避難者の身体活動量が高かったのは、1)避難生活が4ヶ月以上続き、身体を動かすことの必要性を避難者自身が感じて

いたこと、2)ビックパレットふくしまというあまりにも大きい避難所であるため、食事の受け渡し場所や、トイレ、洗濯場、お風呂など、どこに行こうとすべての日常生活において歩くことが必要であり身体を動かす機会が多かったこと、3)震災から4ヶ月以上が過ぎ避難所滞在人数が少なくなったため動き回りやすかったこと、などが考えられます。これらを裏付ける理由の一つとして、有職者2名(避難所以外での仕事を持っている人)の歩数がそれぞれ、6,313歩、8,343歩と平時の日常生活における平均的な歩数(福島県女性6,723歩:健康ふくしま21中間評価2005より)に近かったことが挙げられます。

したがって4ヶ月経った避難所生活では平時の日常よりも動いている可能性が考えられました。

対象者	性別	年齢(歳)	身長(cm)	体重(kg)	基礎代謝量(kcal)	安静時代謝量(kcal)	総消費量(kcal)	身体活動量(kcal)	歩数(歩)	活動内容	活動時間	特記事項
A	男	36	171	62	1,470	1,764	2,087	323	4,900			
B	男	57	164	70	1,440	1,728	2,191	463	8,075	散歩	5:00-6:00	
C	男	67	164	70	1,378	1,654	2,082	428	10,627			
D	男	67	155	60	1,239	1,487	2,232	745	16,589			
E	男	70	160	59	1,281	1,537	1,994	457	10,700			
F	男	79	153	61	1,184	1,421	2,099	678	17,198			
男性平均値		62.7	161.2	63.7	1,332	1,598	2,114	515.8	11,348			
G	女	29	152	43	1,086	1,303	1,620	317	10,251	ウォーキング	18:00-18:30	
H	女	33	156	43	1,069	1,283	1,518	235	6,313			有職者
I	女	53	155	63	1,216	1,459	2,138	679	14,863			
J	女	59	156	46	1,062	1,274	1,602	328	8,343			有職者
K	女	63	156	55	1,137	1,364	1,918	554	15,616			
L	女	66	155	57	1,142	1,370	1,803	433	10,893			
M	女	74	153	58	1,130	1,356	1,709	353	8,806			
女性平均値		53.9	154.7	52.1	1,120	1,344	1,758	413.9	10,726			
全体平均値		58.3	157.9	57.9	1,226	1,471	1,936	464.9	11,037			

【お問い合わせ先】

960-1296 福島市金谷川1 福島大学研究協力課
TEL: 024-548-8009 E-mail: kyoudo@adb.fukushima-u.ac.jp