

昨年度の報告では、2008年から2010年の国民健康・栄養調査のデータを用いて解析を行ったが、歩数計の装着状況は2006年の調査から確認されている。したがって本研究では、昨年度に実施した解析に引き続き、解析対象年数を歩数計装着状況の調査開始年である2006年から、最新の調査年である2011年のデータを用い、各年度の歩数計の装着状況の分布を確認し、歩数計装着状況別の1日あたりの歩数の分布や外れ値の存在の有無を確認した。さらに、歩数計の装着状況に影響を及ぼす要因について調査した。

## B. 研究方法

2006～2011年までの6年分の国民健康・栄養調査のデータを2次利用申請の手続きに基づき入手し、集計に使用した。集計の対象は一日の運動量(歩数)のデータがある者とした。これらの対象者を装着状況別に2群に分類した。具体的には、栄養摂取状況調査票の身体状況調査項目においては「朝起きてから寝るまで、ほぼずっとつけていましたか。(入浴、水泳中などを除く)」という設問に対して「はい」、「いいえ」で回答するよう依頼しており、「はい」と答えた群を「はい群」、「いいえ」と答えた群を「いいえ群」として各群の人数・性構成・年齢・運動習慣を持つ人の割合・歩数を比較した。また、1日の歩数の分布を確認するために2010年度における1日の歩数の度数分図を作成した。さらに、両群の歩数の分布および外れ値の出現を比較するために各年別に箱ひげ図を作成し、両群を比較した。

歩数計の装着状況に影響を及ぼす要因に関する調査については、血液検査の実施の有無や性、年代別に歩数計の装着状況を比較した。

## C. 研究結果

2006～2011年の集計対象者数はそれぞれ7,518人・7,136人・7,456人・7,317人・7,141人・6,712人であった。

各年における歩数計の装着状況別に

みた各群の特徴と歩数を表1に示した。6年間の「はい群」の割合は全体の92～3%、「いいえ群」が7～8%であった(図1)。また、いずれの年においても「はい群」は女性の割合が高い傾向(5～8%)にあった。また、年齢の中央値は「はい群」が高い傾向(3～9歳)を示した。一方、運動習慣をもつ者の割合については両群に一定の傾向は認められなかった。歩数に関しては「はい群」が高い傾向を示しており、2006～2011年の中央値の差は1,544歩・1,252歩・1,300歩・1,283歩、1,347歩、1,386歩であった(表1)。

2006年から2011年の1日あたりの歩数の度数分布を図2～7に示した。すべての年度において、度数分布は、これまでの報告と同様に1日の歩数は右側に広い裾野をもつ分布であった。

また、「はい群」および「いいえ群」それぞれの箱ひげ図を比較したところ、極端な外れ値は両群いずれにも存在することが確認された(図8～14)。

歩数計の装着状況に影響を及ぼす要因については、血液検査実施群は歩数計の装着状況が良く、また、若年者と比較して高齢者は歩数計の装着状況が良い傾向にあった(表2)。

## D. 考察

各年における「いいえ群」の割合がいずれも7～8%で全体に占める「いいえ群」の割合が安定していたことから、国民健康・栄養調査で用いられている「はい群」「いいえ群」の両群を合わせた平均値の年次推移により我が国の歩数の推移を確認する際には、歩数装着状況が与える影響は少ないと考えられた。しかし、「はい群」と比較して、「いいえ群」の歩数が「はい群」と比較して1,100～1,500歩過小評価されていた。歩数計の装着時間と歩数の関連を検討した先行研究では、Herrmannが、加速度計の装着時間が12時間未満であると、14時間の装着と比較して歩数を1,000歩ほど過少評価する可能性があることを報告している<sup>1)</sup>。国民健康・栄養調査においても、集計に「いいえ群」を含めることは国民の歩数の過小評価をする可能性があると考えられる。

1 日の歩数の分布を確認したところ、「はい群」、「いいえ群」の両群において、中央値を大きく超える外れ値が存在していた。高い数値の外れ値を含めて平均値を算出することは、歩数の過大評価する可能性がある。Thomson らは、1 日あたりの歩数を分析する際に、外れ値を処理しないデータセット、1 日あたり 500 歩未満のデータを 500 歩、30,000 歩以上のデータを 3,0000 歩として扱うデータセット、500 歩未満および 3,0000 歩以上を除外するデータセットそれぞれを用いることで、外れ値の影響を考慮している<sup>2)</sup>。また、Inoue らは国民健康・栄養調査のデータを用いる際に、上限値を 3,0000 歩、下限値を 500 歩に設定し、上限値・下限値に当てはまらないデータを除外した上で、集計および統計解析を行っている<sup>3)</sup>。これらのことから、歩数記入時の誤記入の確認や、外れ値を適切に除外することや、適切な方法で外れ値を用いる集計法の検討が必要であると考えられた。

歩数計の装着状況に影響を及ぼす要因については、血液検査実施群が歩数計の装着状況が良い傾向にあった。血液検査を実施する群は測定に対してより積極的であったり、より協力的である可能性があり、このことが歩数計の装着状況についても良い傾向を示す理由として考えられる。また、若年者と比較して高齢者が、男性と比較して女性の装着状況が良い傾向にあり、これらの傾向が全体の平均値に影響をおよぼしている可能性が考えられ、今後この点についても更なる解析が必要であると考えられた。

## E. 結論

身体活動量の調査のために「1 日の運動量」として測定されている歩数について、より国民の現状に近い値を得るためには、「はい群」(歩数計の装着状況がよい群)ならびに「いいえ群」(歩数計の装着を規則通りに行わなかった群)のデータの取り扱いを十分に検討し集計すること、また歩数の代表値として平均値か中央値のどちらを採用するのが望ましいかを検討すること、外れ値を処理する方法を確立すること、が必要であると考えられた。一方で、いずれにおいても集計方法を変更する場合は過

去の集計値との整合性をどのように担保するかが大きな課題であると考えられる。

## 文献

- 1) Herrmann SD, Barreira TV, Kang M, et al. Impact of accelerometer wear time on physical activity data: a NHANES semisimulation data approach. *Br J Sports Med* 2012;Epub ahead of print
- 2) Tudor-Locke C, Bassett, DR Jr, Rutherford, WJ, et al. BMI-referenced cut points for pedometer-determined steps per day in adults. *J Phys Act Health* 2008; 5(Suppl1): S126-S139.
- 3) Inoue S, Ohya Y, Tudor-Locke C, et al. Step-Defined Physical Activity and Cardiovascular Risk Among Middle-Aged Japanese: The National Health and Nutrition Survey of Japan 2006. *J Phys Act Health* 2012; 9: 1117-1121.

## F. 健康危険情報

問題なし。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 松下宗洋, 澤田亨, 中潟崇, 西信雄, 奥田奈賀子, 宮地元彦. 国民健康・栄養調査の歩数データの特性に関する研究(投稿中)

### 2. 学会発表

- 1) 松下宗洋, 宮地元彦. 国民健康・栄養調査の歩行数の測定法および集計法に関する研究. 日本体育学会第 64 回大会, 草津市. 8 月. 2013 年

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

表1 歩数装着状況別にみた各年の歩数の特徴

	装着状況	割合	人数	歩数 (中央値)	年齢 (中央値)	女性 の割合	運動習慣者 の割合
2006年	はい群	92	6,902	6,544	53	55	30
	いいえ群	8	616	5,000	50	47	26
2007年	はい群	93	6,622	6,315	54	55	28
	いいえ群	7	514	5,063	45	48	32
2008年	はい群	92	6,893	6,000	57	55	30
	いいえ群	8	563	4,700	54	49	30
2009年	はい群	92	6,771	6,266	55	55	30
	いいえ群	8	546	4,983	52	49	33
2010年	はい群	92	6,559	6,200	56	54	32
	いいえ群	8	582	4,853	48	49	31
2011年	はい群	92	6,191	6,191	55	55	33
	いいえ群	8	521	4,805	50	47	21

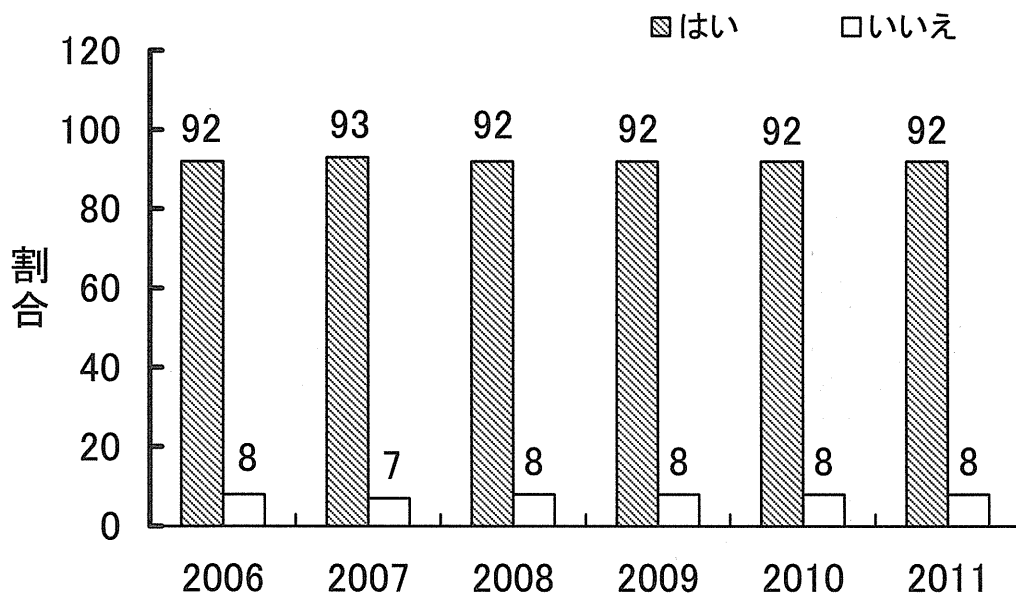


図1. 各年における「はい群」および「いいえ群」の割合 (%)

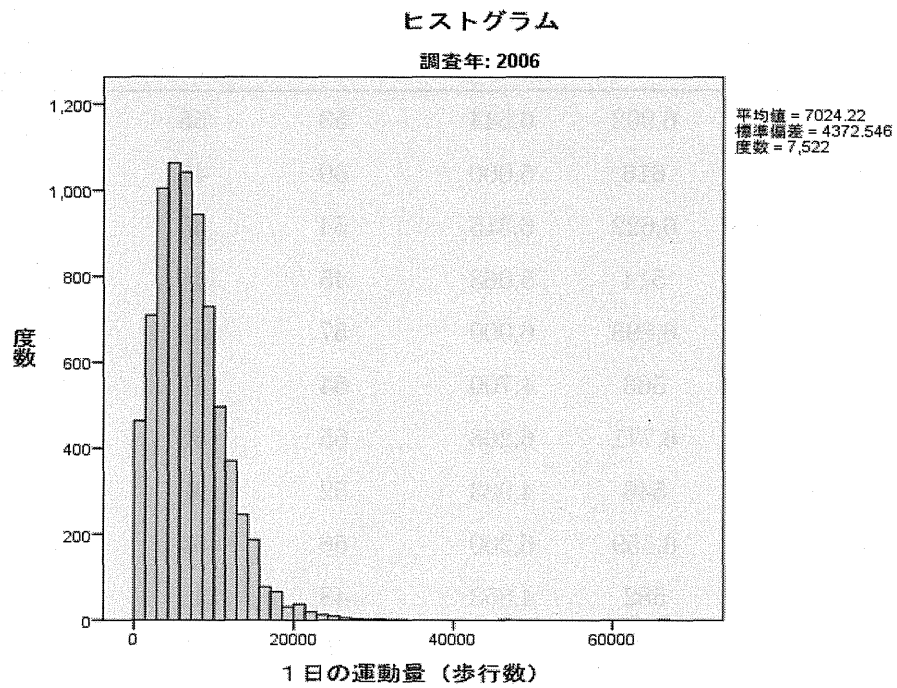


図2. 歩数計の装着状況別に見た1日の歩数の度数分布 (2006年)

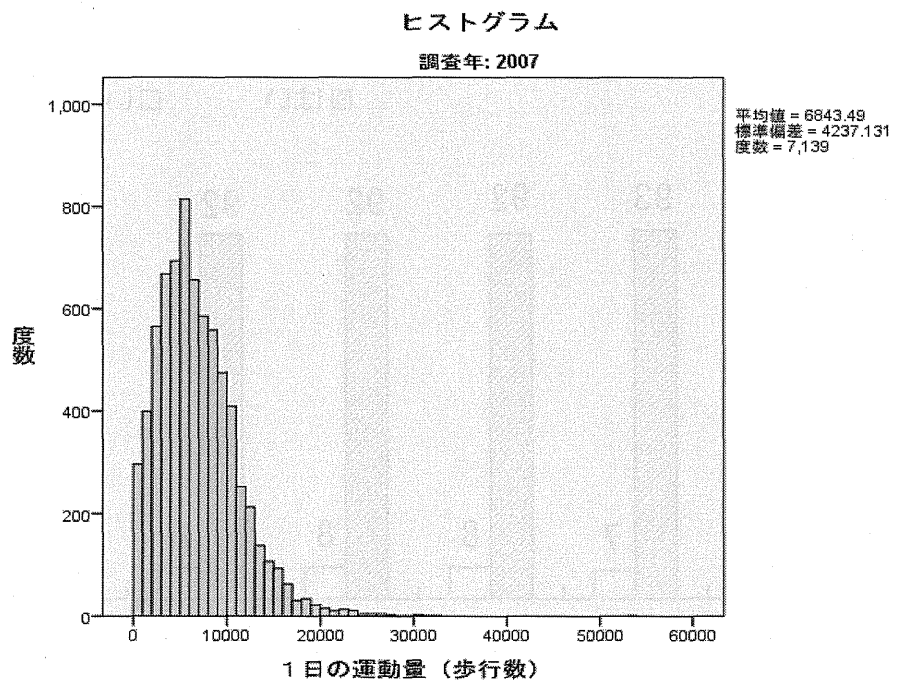


図3. 歩数計の装着状況別に見た1日の歩数の度数分布 (2007年)

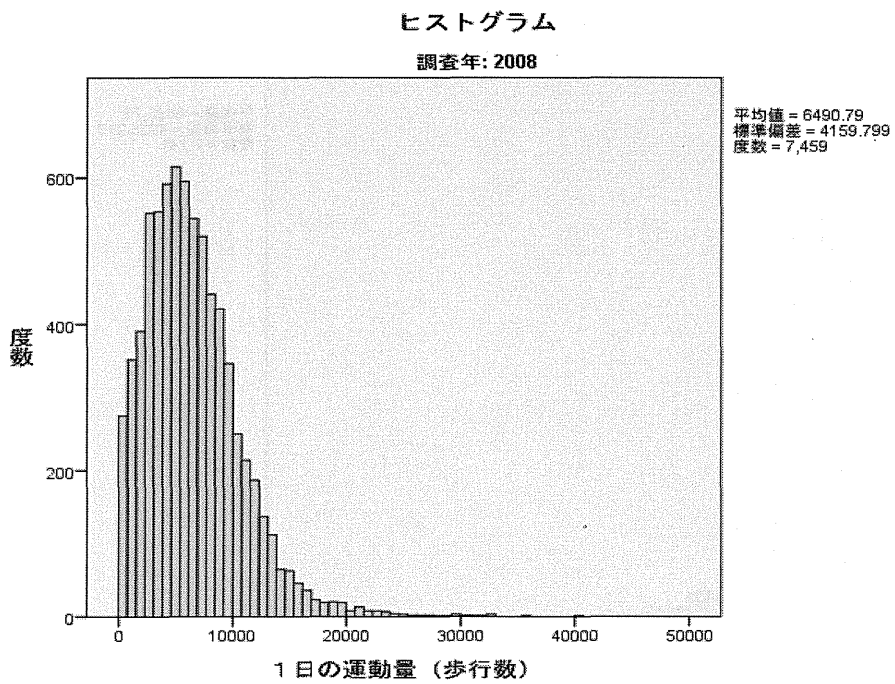


図 4. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の度数分布 (2008年)

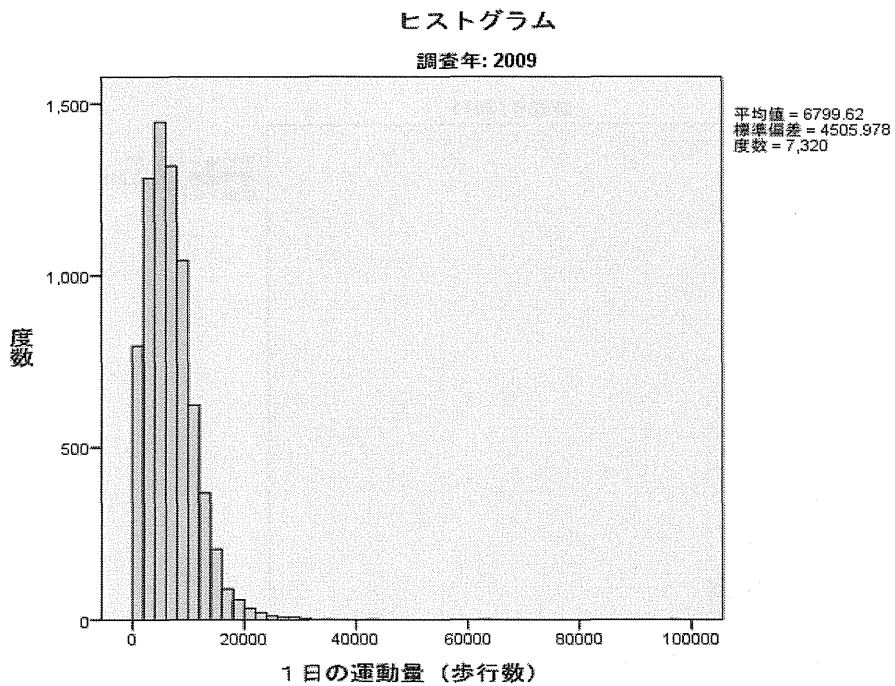


図 5. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の度数分布 (2009年)

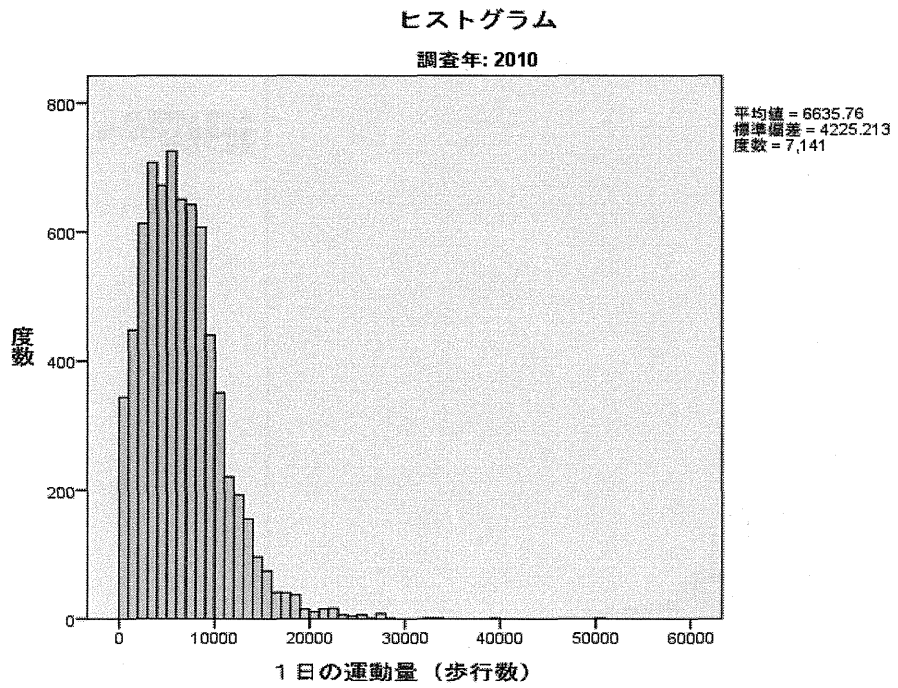


図 6. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の度数分布 (2010年)

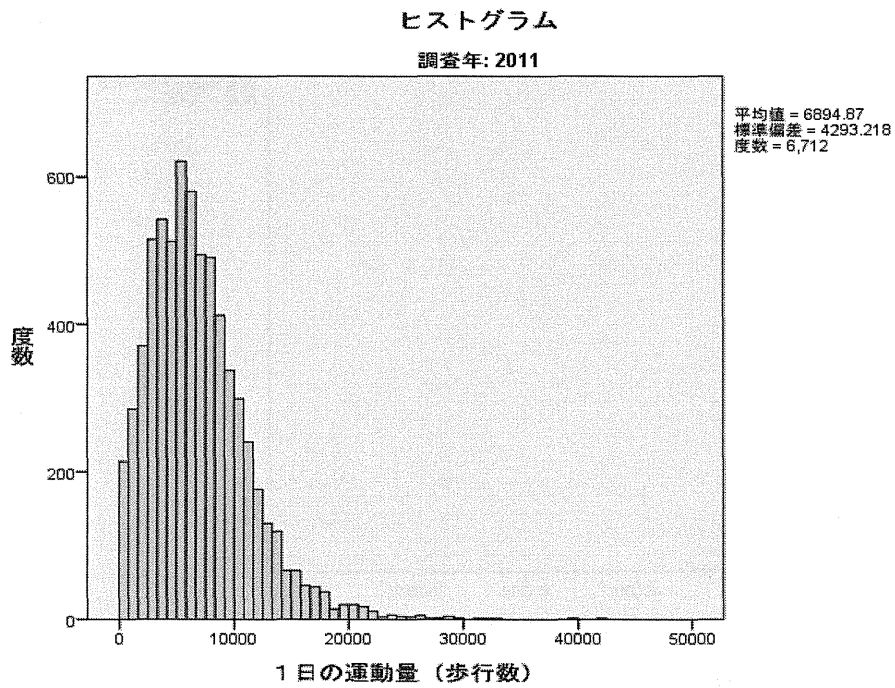


図 7. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の度数分布 (2011年)

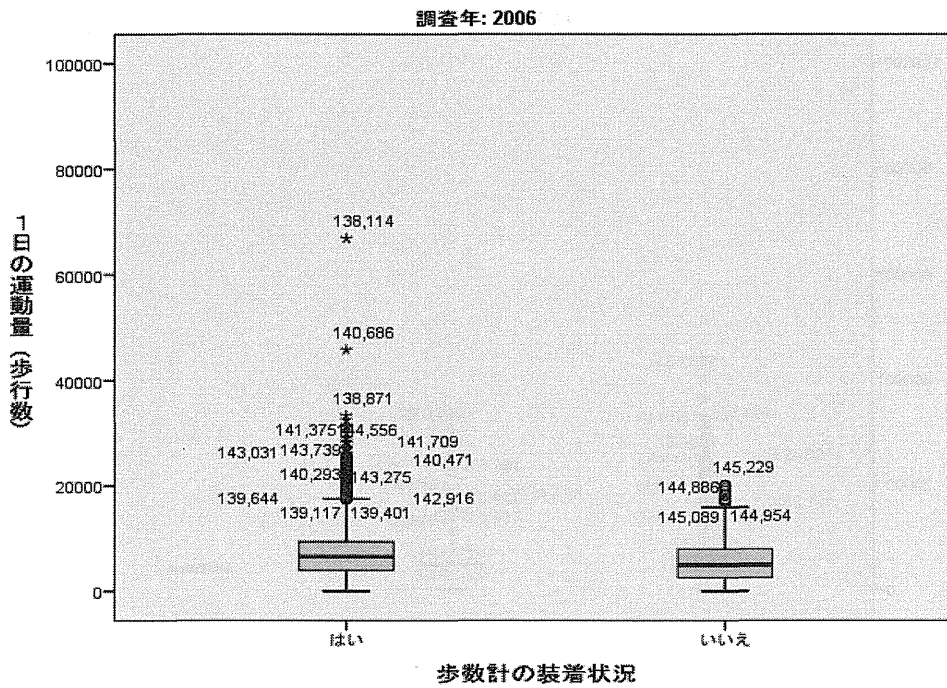


図 8. 歩数計の装着状況別に見た 1 日の歩数の分布 (2006 年)

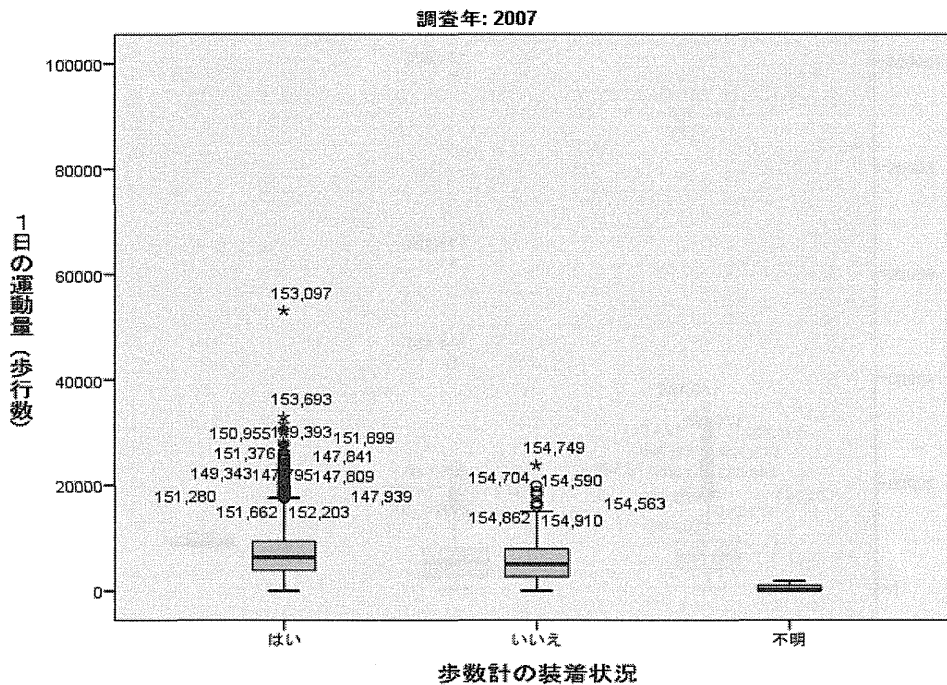


図 9. 歩数計の装着状況別に見た 1 日の歩数の分布 (2007 年)



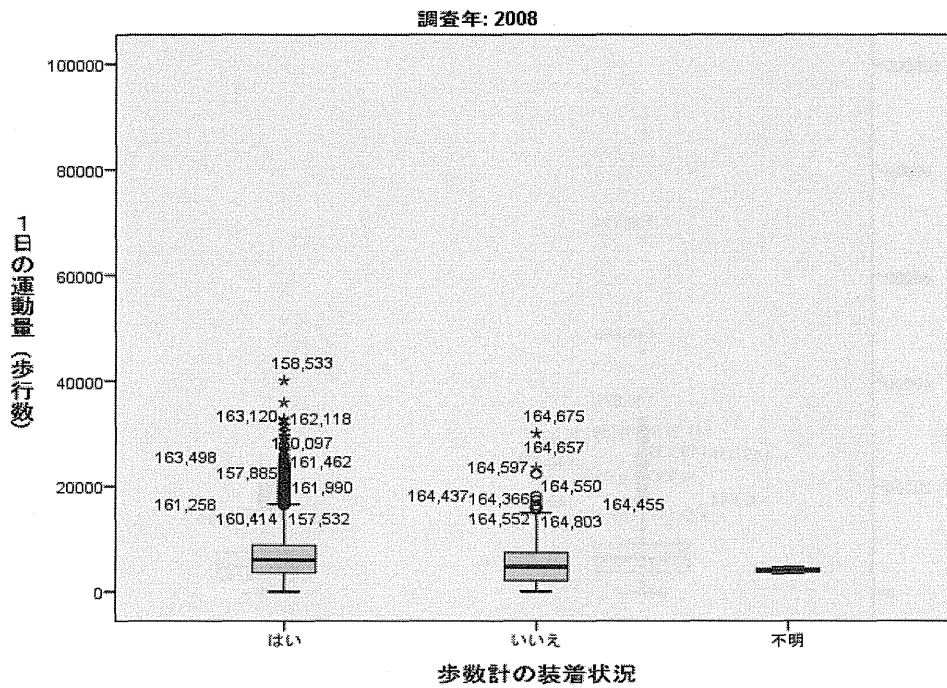


図 10. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の分布 (2008年)

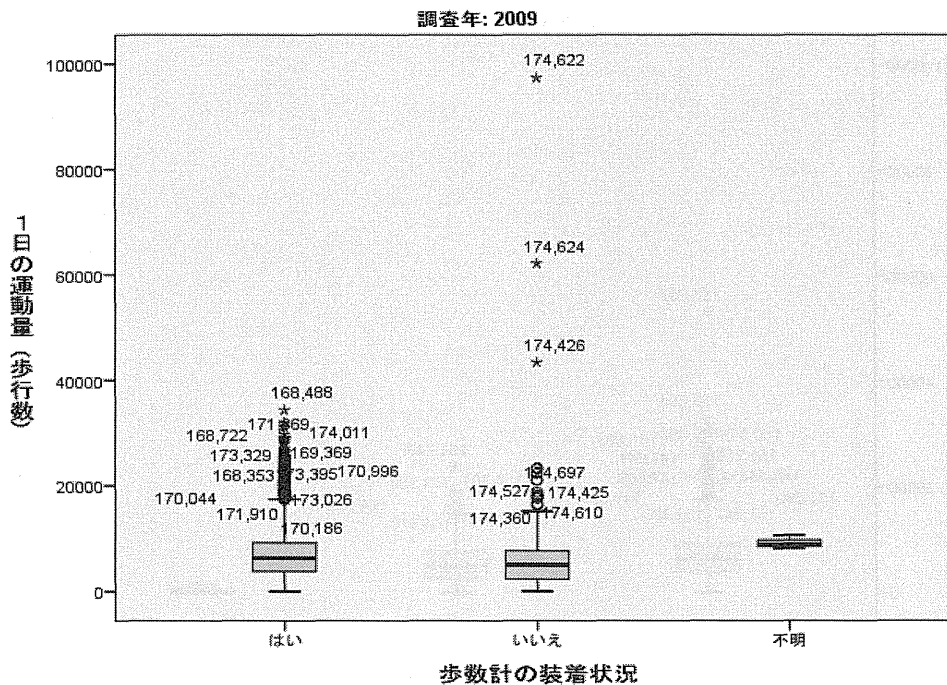


図 11. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の分布 (2009年)

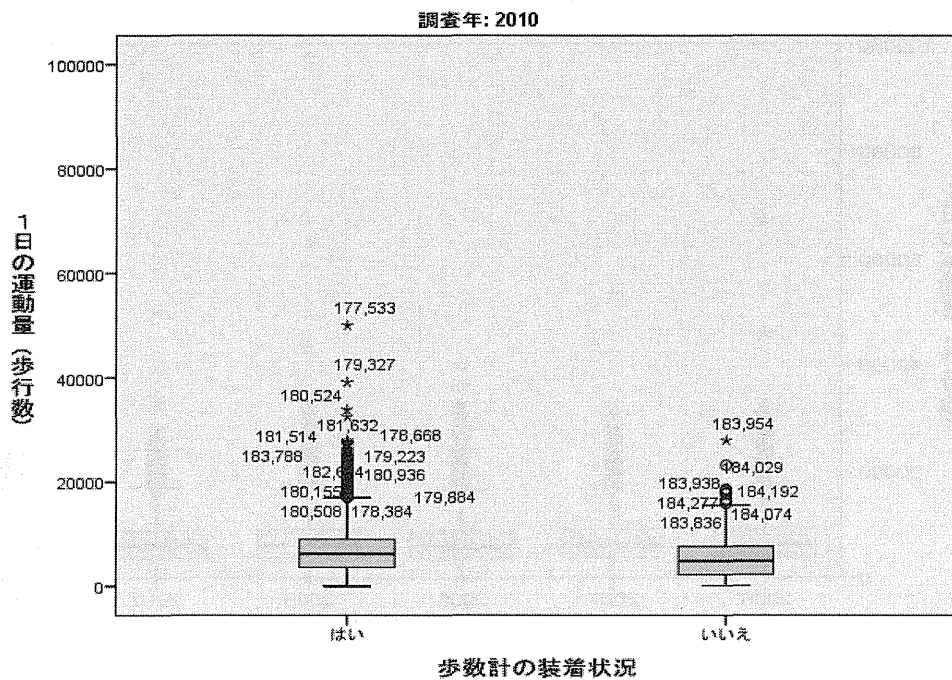


図 12. 歩数計の装着状況別にみた 1 日の歩数の分布 (2010 年)

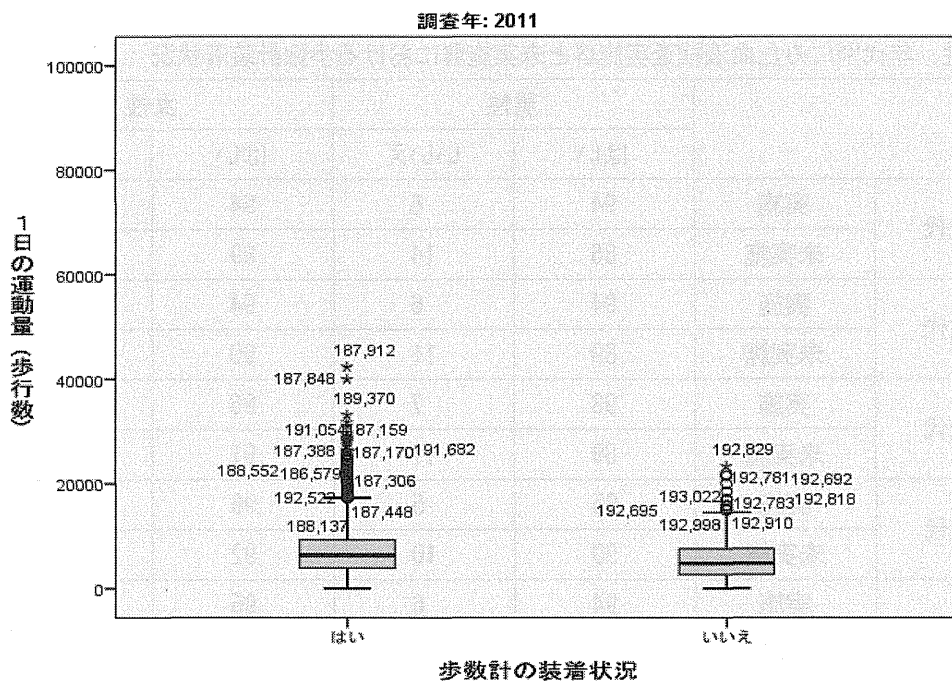


図 13. 歩数計の装着状況別にみた 1 日の歩数の分布 (2011 年)

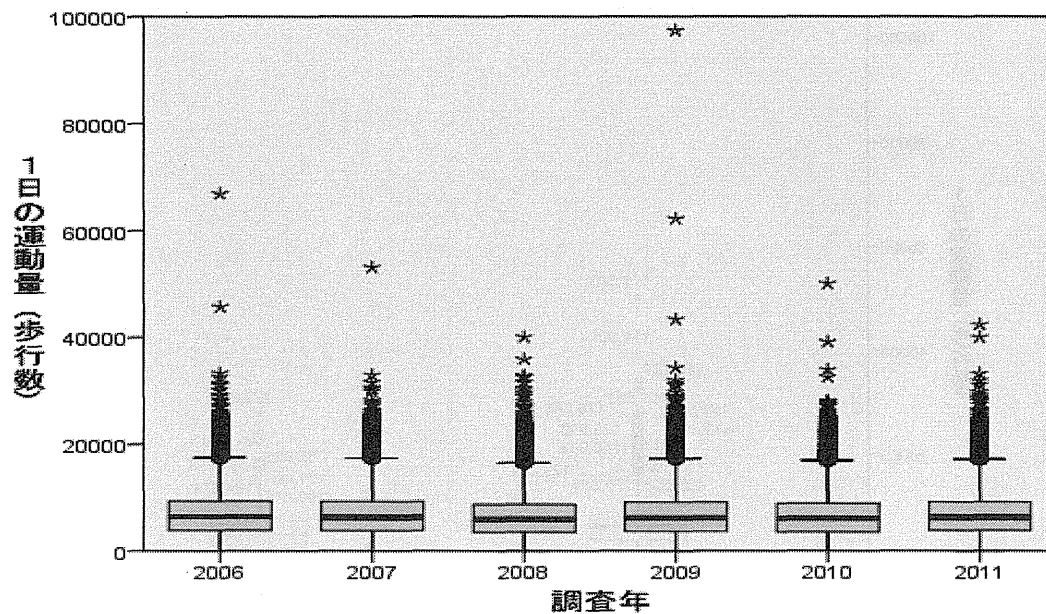


図 14. 各年における歩数計の装着状況別にみた 1 日の歩数の分布

表 2. 性、年代別にみた血液検査実施群と未実施群における歩数計装着状況

		男性		女性	
		はい	いいえ	はい	いいえ
20 歳代	実施	94	6	94	6
	未実施	86	14	89	11
30 歳代	実施	94	6	94	6
	未実施	89	11	90	10
40 歳代	実施	93	7	96	4
	未実施	89	11	91	9
50 歳代	実施	95	5	96	4
	未実施	90	10	92	8
60 歳代	実施	94	6	95	5
	未実施	91	9	92	8
70 歳代以上	実施	94	6	94	6
	未実施	90	10	90	10

## 分担研究報告書

### 平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金

日本人の健康・栄養状態のモニタリングを目的とした国民健康・栄養調査のあり方に関する研究

### 国民健康・栄養調査の歩数測定法に関する研究

研究協力者 澤田 亨 (独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部)  
研究協力者 丸藤祐子 (独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部)  
研究協力者 松下宗洋 (独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部)  
研究協力者 染谷由希 (順天堂大学 スポーツ健康科学部)  
研究協力者 中瀬 崇 (順天堂大学 スポーツ健康科学部)  
研究協力者 宮地元彦 (独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部)

#### 研究要旨

**<目的>** 国民健康・栄養調査における歩数測定は任意の1日における測定であるため、系統的に歩数を過大あるいは過小に評価する可能性がある。そこで本研究は、測定開始1日目の歩数と2日目以降の1日の歩数の平均値が異なるかどうか比較した。また、測定期間中の1日の歩数をランダムに抽出して平均した値と8日間の各1日の歩数の平均値が異なるかどうか比較した。

**<研究方法>** 某職域において8日以上にわたって歩数を測定した2,015人のデータを用い、測定開始1日目の歩数の平均値と8日間の各1日の歩数の平均値を比較した。また、複数日(4日間以上)からランダムに抽出した1日の歩数の平均値と8日間における各1日の歩数の平均値を比較した。

**<結果>** 測定開始1日目の測定結果の平均値と8日間の測定結果の平均値はほぼ同じ値を示した。また、測定開始日からの日数と1日の歩数の平均値に明確な関係は認められなかった。さらに、ランダムに抽出した1日の歩数の平均値と8日間における各1日の歩数の平均値を比較したところ、両者の平均はほぼ同じ値を示した。

**<結論>** 測定開始1日目における歩数の平均値は、連続して複数日測定した各1日の歩数の平均値とほぼ同じ値であった。また、ランダムに抽出した1日の歩数は8日間のいずれの日の値と比較して、ほぼ同じ値であった。このことから、任意の1日の測定であっても測定対象者の1日の歩数をほぼ反映していると推測された。

#### A. 目的

国民健康・栄養調査における歩数測定は、任意の1日における測定である。測定対象

集団における1日の平均歩数を推定するには最低3日間の測定が必要であることが報告されており(Pre Med, 2005)、1日だけ

の測定では系統誤差によって歩数を過大あるいは過小評価する可能性がある。そこで、数日間にわたって測定した歩数データを用いて、測定開始1日目の測定結果と数日間の測定結果の平均値とを比較し、系統誤差が存在するかどうかを検討する。また、任意の1日目のみの測定値の平均と測定対象集団の特定の1日の歩数の平均値の間に差があるかどうかを検討する。

## B. 方法

歩数の測定には1軸方法の加速度を検出する加速度計(ライフコーダ:スズケン社製)を用いた。対象者に加速度計を配布し日常生活における歩数の測定を2週間以上、1日12時間以上実施するよう依頼した。対象者には、測定期間中に特別な身体活動を実施しないよう書面にて依頼した。加速度計配布から2ヵ月後、加速度計を回収し、加速度計に記録された60日間のデータを取り出した。測定対象者からランダムに22人の詳細データを抽出し、1日当たり8時間以上の加速度検出されているデータは装着時間が10時間以上あることを確認していることから、1日当たり8時間以上加速度が検出されたデータを解析に用いた。

職場で加速度計を配布し、多くの測定対象者がその場で加速度計の装着を開始していたことから、加速度が検出された次の日の測定値を測定1日目のデータとして採用した。最初に、測定1日目の平均値と2日目から8日目までの各1日の歩数の平均値を比較すると同時に、測定期間の長さが1日の歩数に影響を及ぼすかどうかを確認するため、測定1日目から24日目までの平均値の変化に一定の傾向があるかどうかを確認した。また、ランダムに抽出した1日の歩数から算出した測定対象集団の1日の歩数の平均値と、他の7日間の1日の歩数の

平均値を比較した。

(倫理面への配慮)

本研究は独立行政法人国立健康・栄養研究所における研究倫理審査委員会の承認を受けて実施した。

## C. 結果

解析対象基準を満たした者の人数は2,015人であった。平日のみを対象に解析した結果を表1に示す。1日の歩数の平均値は10,714歩/日から10,887歩/日の範囲であった。1日目の歩数の平均値は10,714歩/日であり、1日目の歩数の平均値と各1日の歩数の平均値との差の分布は、7歩/日(6日目)から173歩/日(8日目)であり、測定1日目の値と他の7日間の測定値はほぼ同じ値を示した。また、測定開始1日目の値と比較して他の7日の値はいずれも1日目より若干多い値を示したものの、増減について一定の傾向は認められなかった。平日に土曜日を含めて解析した結果を表2に示した。平日のみを対象に実施した解析とほぼ同じ結果であった。

上記と同じ対象者において、平日のみを対象にランダムに抽出した1日の歩数の平均値は10,751歩/日であった(表3)。ランダムに抽出した歩数の平均値と各1日の歩数の平均値との差の分布は、30歩/日から136歩/日であり、ランダムに抽出した歩数の平均値と他の日の値はほぼ同じ値を示した。また、平日に土曜日を含めて解析した結果を表4に示したが、平日のみを対象に実施した解析とほぼ同じ結果であった。

## D. 考察

測定装置を装着することによって、歩数に対する意識が高まり、測定開始直後しばらくは1日の歩数が増加する可能性がある

と考えていたが、そのような傾向はみられなかった。今回の解析では年齢や性別に層化して解析を実施していないことが明確な傾向が確認できなかった可能性がある。今後、性・年代別に解析を行い、性や年代が歩数測定になんらかの系統誤差をもたらす可能性がないか確認する必要があると考えられる。また、本研究は特定の職域の従業員を対象に実施された調査であり、研究代表性に課題があると考えられる。

#### **E. 結論**

測定開始1日目における歩数は連続して複数日測定した歩数の平均値とほぼ同じ値であった。また、ランダムに抽出した1日の歩数は8日間のいずれの日の値とほぼ同じ値であった。このことから、任意の1日だけの測定であっても測定者の1日の歩数をほぼ反映しているのではないかと推測された。

#### **F. 健康危険情報**

なし

#### **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（予定を含む）**

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用案登録

なし

#### 3. その他

なし

表 1. 装着日数別にみた 1 日の歩数の平均値 (平日のみ)

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目
人数	1,966	1,924	1,874	1,814	1,752	1,685	1,584	1,438
平均値	10,714	10,813	10,880	10,860	10,796	10,721	10,858	10,887
標準偏差	3,767	3,762	3,794	3,767	3,738	3,858	3,872	3,652
中央値	10,412	10,449	10,470	10,443	10,542	10,468	10,511	10,608
1 日目との差	—	+99	+166	+146	+82	+7	+144	+173

表 2. 装着日数別にみた 1 日の歩数の平均値 (平日と土曜日)

	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目
人数	1,972	1,934	1,893	1,844	1,793	1,741	1,656	1,562
平均値	10,583	10,553	10,731	10,675	10,632	10,743	10,641	10,603
標準偏差	3,895	3,955	3,887	3,926	4,177	3,892	4,042	4,003
中央値	10,244	10,250	10,431	10,295	10,316	10,440	10,328	10,278
1 日目との差	—	-30	+148	+92	+49	+160	+58	+20

表 3. ランダムに抽出した 1 日の歩数の平均値と 8 日間の各 1 日の歩数の平均値 (平日のみ)

	ランダム抽出	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目
人数	2,007	1,924	1,874	1,814	1,752	1,685	1,584	1,438	1,966
平均値	10,751	10,714	10,813	10,880	10,860	10,796	10,721	10,858	10,887
標準偏差	3,680	3,767	3,762	3,794	3,767	3,738	3,858	3,872	3,652
中央値	10,460	10,412	10,449	10,470	10,443	10,542	10,468	10,511	10,608
抽出日との差	—	-37	62	129	109	45	-30	107	136

表 4. ランダムに抽出した 1 日の歩数の平均値と 8 日間の各 1 日の歩数の平均値 (平日と土曜)

	ランダム 抽出	1 日目	2 日目	3 日目	4 日目	5 日目	6 日目	7 日目	8 日目
人数	2,012	1,972	1,934	1,893	1,844	1,793	1,741	1,656	1,562
平均値	10,603	10,583	10,553	10,731	10,675	10,632	10,743	10,641	10,603
標準偏 差	3,925	3,895	3,955	3,887	3,926	4,177	3,892	4,042	4,003
中央値	10,301	10,244	10,250	10,431	10,295	10,316	10,440	10,328	10,278
抽出日 との差	—	-20	-50	128	72	29	140	38	0



## 分担研究報告書

### 平成 26 年度厚生労働科学研究費補助金

日本人の健康・栄養状態のモニタリングを目的とした国民健康・栄養調査のあり方に関する研究

#### 国民健康・栄養調査における歩数と日常の身体活動量の関連

- 研究分担者：西 信雄（国立健康・栄養研究所国際産学連携センター）  
研究分担者：奥田奈賀子（人間総合科学大学健康栄養学科）  
研究分担者：三浦克之（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門）  
研究協力者：上島弘嗣（滋賀医科大学アジア疫学研究センター）  
研究協力者：藤吉 朗（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門）  
研究協力者：門田 文（滋賀医科大学アジア疫学研究センター）  
研究協力者：宮川尚子（滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門）  
研究協力者：永井雅人（福島県立医科大学ふくしま国際医療科学センター）  
研究協力者：大久保孝義（帝京大学医学部衛生学公衆衛生学講座）  
研究協力者：中村好一（自治医科大学地域医療学センター公衆衛生学部門）  
研究協力者：岡村智教（慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学）  
研究協力者：岡山 明（生活習慣病予防研究センター）  
研究協力者：宮地元彦（国立健康・栄養研究所健康増進研究部）  
研究協力者：澤田 亨（国立健康・栄養研究所健康増進研究部）  
研究協力者：丸藤祐子（国立健康・栄養研究所健康増進研究部）  
研究協力者：松下宗洋（国立健康・栄養研究所健康増進研究部）

#### 研究要旨

国民健康・栄養調査では毎年歩数が測定されているが、それは1日のみの記録である。我々はNIPPON DATA 2010 (ND2010)の対象者において、歩数と日常身体活動の関連を調べることを目的とした。2010年11月に実施された国民健康・栄養調査の20歳以上の対象者のうち、ND2010のための追加調査に同意した者を対象とした。歩数は国民健康・栄養調査において測定し、歩数計をほぼ終日装着していたかどうかを尋ねた。日常の身体活動はND2010において強度と時間を問診で尋ね、身体活動指数を計算した(Kannel et al, 1979)。データに欠損値のない2,762人（男性1,168人、女性1,594人）のうち、歩数計をほぼ終日装着していた2,600人（男性1,093人、女性1,507人）を分析対象とした。データは厚生労働省の承認を得て入手した。歩数の平均（標準偏差）と中央値は男性が7,050(4,499)歩と6,350歩、女性が6,213(3,603)歩と5,753歩であり、身体活動指数の平均（標準偏差）と中央値は男性が37.6(10.5)と34.4、女性が37.4(6.8)と36.5であった。歩数と身体活動指数の相関係数(Spearman)は男性が0.23、女性が0.18であり、

これらの相関係数はいずれも統計学的に有意であった( $p<0.001$ )。身体活動の強度別にみると、歩数との相関係数が絶対値で最も高かったのは男女とも睡眠であり、男女とも-0.20であった。結論として、歩数と身体活動指数の相関係数は統計学的に有意であったが低かった。国民健康・栄養調査における歩数測定の妥当性を明らかにするには、さらに研究が必要である。

## A. 目的

国民健康・栄養調査では1日の運動量として歩数(歩行数)を測定しており、国民の身体活動量の貴重なデータとなっている。ただ、測定は栄養摂取状況調査に合わせて日曜日と祝日を除く11月中の1日を任意に定めて行うこととなっており、個人の習慣的な身体活動量を調査することはできていない。

本研究は、平成22年国民健康・栄養調査と並行して厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)により実施された「循環器病の予防に関する調査(NIPPON DATA2010)」<sup>1)</sup>において日常の身体活動量が調査されていることを利用して、歩数と日常身体活動量の関連を調べることを目的とした。

## B. 方法

2010年11月に実施された平成22年国民健康・栄養調査の20歳以上の対象者のうち、NIPPON DATA2010のための追加調査に同意した者を対象とした。

歩数は、国民健康・栄養調査の栄養摂取状況調査に合わせて、日曜日と祝日を除く11月中の1日を任意に定めて測定し、歩数計をほぼ終日装着していたかどうかも尋ねた。

日常の身体活動量は、NIPPON DATA2010において追加問診を実施して、対象者から

一日の活動状況を詳細に聴取して評価した。活動状況ごとの時間を強度別にまとめ、フラミンガム研究で用いられている換算式<sup>2)</sup>をもとに、高強度に5.0、中強度に2.4、低強度に1.5、平静な状態(テレビ視聴を含む)に1.1、睡眠に1.0の係数を与えてその合計することにより身体活動指数

(physical activity index)を計算した。

分析は、データに欠損値のない2,762人(男性1,168人、女性1,594人)のうち、歩数計をほぼ終日装着していた2,600人(男性1,093人、女性1,507人)を対象とした。

国民健康・栄養調査のデータは、厚生労働大臣に調査票情報の提供の申出を行い、承認を得て利用した。

## C. 結果

性・年齢階級別にみた対象者数を表1に示す。男女とも60歳代が最も多く、次いで70歳代が多かった。以下では、男女を分け、年齢については20歳以上をまとめて分析した。

歩数、身体活動指数、身体活動別時間の基本統計量を表2に示す。歩数は平均、中央値とも男性が女性より多かった。身体活動指数は男女で大きな差を認めなかった。中強度の身体活動の時間は女性が男性より多かった。テレビ視聴と睡眠の時間は、男性が女性より多かった。

身体活動指数と身体活動時間について、

歩数との相関係数(Spearman)をみた結果を表3に示す。歩数と身体活動指数の相関係数は男性が0.23、女性が0.18であり、これらの相関係数はいずれも統計学的に有意であった( $p < 0.001$ )。身体活動の強度別にみると、歩数との相関係数が絶対値で最も高かったのは男女とも睡眠であり、男女とも-0.20であった。

#### D. 考察

平成22年国民健康・栄養調査と並行して実施されたNIPPON DATA2010の対象者において、歩数と身体活動量の相関を検討した。歩数と身体活動指数の相関係数は統計学的に有意であったが低かった。また、身体活動別では睡眠と歩数の相関が相対的に高かったが、相関係数は男女とも-2.0と低かった。本研究の対象者は国民健康・栄養調査にもとづくため、全国からの標本であり、その結果には一定の意義がある。ただ、NIPPON DATA2010は身体状況調査の血液検査に協力した者のうち、追加調査に同意した者が対象であり、身体的に活動的である者に偏っている可能性がある<sup>3)</sup>。

身体活動指数はフラミンガム研究のオリジナルの重み付け係数を用いて計算した。国や時代が異なるため、現代の日本における本対象者の身体活動を適切に反映していない可能性がある。一例として、家事が中程度の身体活動に分類されており、家庭で主に家事を担当していると思われる女性で中程度の身体活動時間が多くなっていた。ただ、歩数と各身体活動時間の相関係数も低かったため、重み付け係数を改訂して身体活動指数を新たに求めたとしても、身体

活動指数と歩数の相関係数が著明に高くなる可能性は低いと考えられた。

NIPPON DATA2010では個別の問診により身体活動時間を調査しており、この手法を毎年の国民健康・栄養調査に導入することは困難と考えられる。身体活動指数との相関係数は低かったが、歩数は国民健康・栄養調査において身体活動量を簡便に把握する有用な方法であり、今後さらに妥当性を明らかにする研究が必要である。

#### E. 結論

平成22年国民健康・栄養調査と並行して実施されたNIPPON DATA2010において、身体活動量が評価されていることを利用して、国民健康・栄養調査の歩数との関連を検討した。その結果、歩数と身体活動指数の相関係数は統計学的に有意であったが低かった。国民健康・栄養調査における歩数測定の妥当性を明らかにするには、さらに研究が必要である。

#### <引用文献>

1. 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)「2010年国民健康栄養調査対象者の追跡開始(NIPPON DATA2010)とNIPPON DATA80/90の追跡開始に関する研究(研究代表者:三浦克之)。平成22年度総括・分担研究報告書。2011年3月
2. Kannel WB, Sorlie P. Some health benefits of physical activity: the Framingham Study. Arch Intern Med 1979; 139: 857-861.
3. 西信雄、吉澤剛士、池田奈由、坪田恵、

奥田奈賀子. 国民健康・栄養調査の血液検査への協力に関連する要因. 日循予防誌 2015; 50: 27-34.

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

Nobuo Nishi, Munehiro Matsushita, Yuko Gando, Susumu S Sawada, Motohiko Miyachi, Nagako Okuda, Masato Nagai, Takayoshi Ohkubo, Yosikazu Nakamura, Naoko Miyagawa, Akira Fujiyoshi, Aya Kadota, Tomonori Okamura, Hirotsugu Ueshima, Akira Okayama, Katsuyuki Miura for the NIPPON DATA2010 Research Group. Association between step count in the National Health and Nutrition Survey and daily physical activity: NIPPON DATA 2010. 第25回日本疫学会学術総会(名古屋), 2015年1月23日.

## H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用案登録

なし

### 3. その他

なし