

類 別：機械器具 18 血圧検査又は脈波検査用器具 管理医療機器
 一般的名称：手動式電子血圧計（JMDN コード 16174000）
水銀レス血圧計

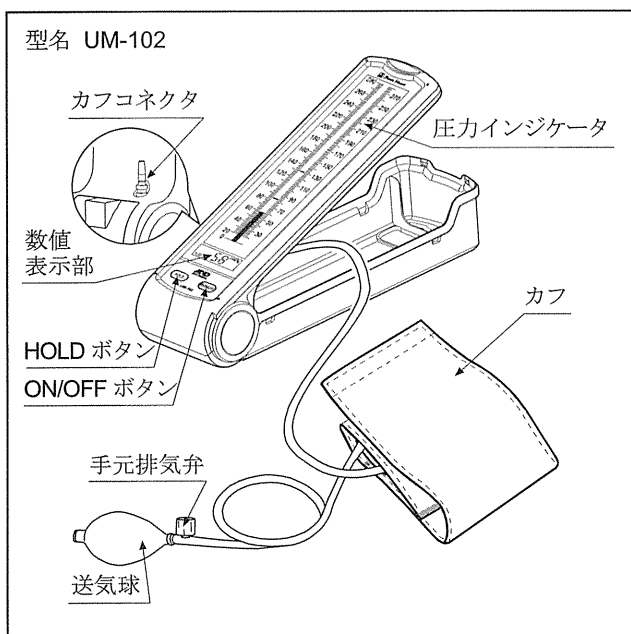
【禁忌・禁止】

（血圧計を適正にご使用頂くための注意事項です。）

- ・ 傷など未治癒の腕にカフを巻かないでください。
- ・ 点滴や輸血を行っている腕にカフを巻かないでください。怪我や事故をおこすおそれがあります。
- ・ 病院内の麻酔ガスなど可燃性ガスの近くで使用しないでください。引火の可能性があります。
- ・ 病院内の高圧酸素室や酸素テント内など高濃度酸素下では使用しないでください。発火の可能性があります。

【形状・構造及び原理等】

（1）各部の名前



標準付属品

取扱説明書	1冊
単3形乾電池	2個
添付文書	1枚
カフ・送気球	1個

（2）本体寸法及び重量

外形寸法：98（幅）×67（高さ）×324（奥行き）mm
 質 量：約520 g（乾電池除く）

（3）電氣的定格

電 源：DC3V（単3形乾電池 2個）
 電撃保護：内部電源機器 BF 形

（4）作動・動作原理

カフ圧力を最高血圧以上に加圧後、徐々に減圧すると、心拍に同期した上腕動脈を流れる血流の脈動音（コロトコフ音）を聞くことができます。さらに減圧すると音が消失します。この音を聞くことによって最高血圧、最低血圧を判定することができます。また、同時にカフ内圧力に出現する拍動波の間隔を測定し、脈拍数を算出して表示します。

EMC 適合 本製品は EMC 規格 IEC60601-1-2:2007 に適合しています。

【使用目的、効能又は効果】

本機は、聴診法により血圧を測定することができます。また、血圧測定中に脈拍数を測定します。

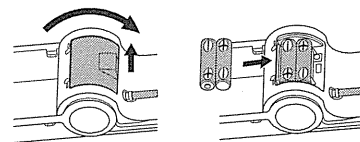
【品目仕様等】

測定方式	: 聴診法
血圧測定範囲	: 0~300 mm Hg (数値表示圧力) 20~280 mm Hg (バー表示圧力)
脈拍測定範囲	: 40~180 拍/分
精度	: 圧力 ±3 mmHg 以内 脈拍 読み取り数値の±5%以内
測定可能腕周	: 約22~32 cm (付属のカフ)
動作温湿度	: +10~+40℃、30~85%RH
保存温湿度	: -20~+60℃、30~85%RH

【操作方法・使用方法等】

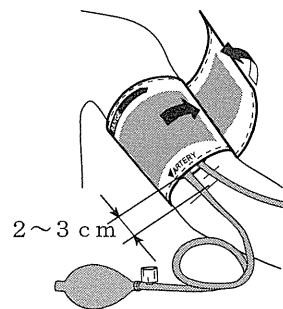
（1）乾電池の入れ方

1. 圧力インジケータ側を図のように180°倒してください。
2. 圧力インジケータ裏側にある、電池プタを矢印の方向にスライドさせて外してください。
3. 新しい単3形乾電池2個を⊕⊖の表示に合わせて入れてください。
4. 電池プタをもとのようにスライドさせて、閉めてください。
5. 圧力インジケータを元の位置に戻してください。



（2）カフの巻き方

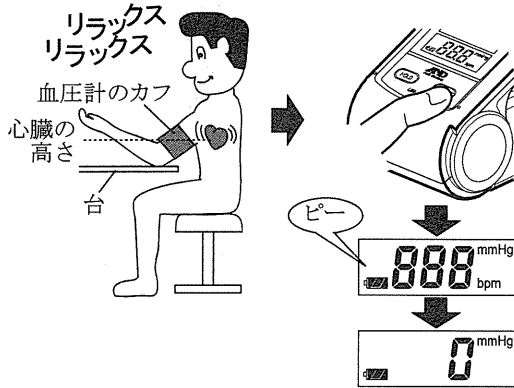
1. 腕の手のひらを上に向け、ひじ関節内側から2~3 cm 上に巻いてください。
2. ▼マークを動脈に重なるようにカフを当てます。
3. カフを腕に、指が1~2本入る程度のゆるみをもたせて巻いてください。



取扱説明書を必ず参照してください。

(3) 血圧測定方法

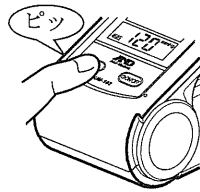
1. カフのチューブを本体のカフコネクタにしっかり差し込んで、上腕にカフを巻いてください。
2. 正しい姿勢で座り、カフを心臓の高さと同じにして、リラックスして **ON/OFF** ボタンを押してください。図の順番で表示が現れ、カフ内圧力が表示されます。



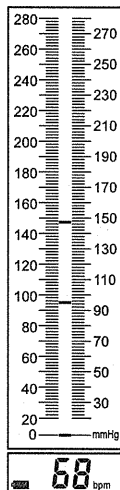
3. 聴診器を上腕動脈上に置き、送気球により加圧を開始してください。加圧値を下の表を目安にして予想最高血圧より約30～40 mmHg 高く加圧してください。

予想される最高血圧	加圧値
～120mmHg	150mmHg
120mmHg～150mmHg	180mmHg
150mmHg～180mmHg	210mmHg
180mmHg～210mmHg	240mmHg

4. 目標加圧値に到達したら加圧を止め、手元排気弁により徐々に排気します。
5. 聴診法により最高血圧または最低血圧と判定された圧力時に **HOLD** ボタンを押してください。



6. 測定が終了すると **HOLD** ボタンを押した時の圧力値(最大5箇所)を圧力インジケータへ、脈拍数を数値表示部へ表示します。測定終了後はカフに残った空気を排除してください。



7. 連続して測定する場合、「3.」からの操作を繰り返してください。
8. 電源を切るときは、**ON/OFF** ボタンを再度押してください。

【使用上の注意】

- ・ カフの巻き方の注意
正しく巻かないと測定できない場合があります。衣類の上から巻くと測定誤差の原因になります。
- ・ 途中で測定を中止したい場合
もう一度 **ON/OFF** ボタンを押してください。
- ・ 本機は万が一電源を切り忘れても約5分後自動的に電源が切れるオートパワーオフ機能を備えております。
- ・ 表示部に電池不足マークが点灯した場合は、乾電池を2個同時に新しいものとお取替えてください。
- ・ 直射日光が長時間当たる場所では使用しないでください。
- ・ ほこり、塩分、イオウ分などを含んだ空気のない場所でご使用ください。
- ・ 傾斜、振動、衝撃などのない場所でご使用ください。
- ・ 携帯電話など電磁波を発生する機器を近づけないでください。誤動作する可能性があります。
- ・ 血圧測定以外の目的以外には、使用しないでください。
- ・ 分解や修理・改造を行わないでください。発火したり故障や事故をおこすおそれがあります。
- ・ 他の医療用具や器具と接続しないでください。事故のおそれがあります。
- ・ 動作温湿度範囲内でご使用ください。

【貯蔵・保管方法及び使用期間等】

(1) 貯蔵方法

高温・高湿・直射日光は避けてください。また、ホコリの多い所も避けてください。
長期間(約1ヶ月)使用しない場合は、乾電池を取り出してください。

(2) 使用期限

製造日から正規の保守点検を行った場合、5年間とする。
(当社データによる。)

【保守・点検に係る事項】

- ・ しばらく使用しなかったときには、使用前に必ず作動すること(電源が入る、加圧するなど)を確認してからご使用ください。
- ・ 汚れていたり濡れていないかを確認してください。汚れは希釈した中性洗剤、または希釈した消毒液を含ませ、固くしぼった柔らかい布で拭いて汚れを落としてください。更に乾いた柔らかい布等で水気を拭き取ってください。なお、希釈率はその製品の注意書きの指示に従い、水溶液として使用してください。
使用可能な消毒液(成分名)
例) クロルヘキシジングルコン酸塩/ベンザルコニウム塩化物
- ・ シンナー、ベンジン等の有機溶剤を使用しないでください。

【包装】

1台/箱

【製造販売業者及び製造業者の名称及び住所等】

製造販売業者

名称: 株式会社エー・アンド・デイ
住所: 〒364-8585 埼玉県北本市朝日 1-243
電話: 048-593-1434

お問い合わせ先

名称: 株式会社エー・アンド・デイ
ME機器相談センター
電話: 0120-707-188

製造業者

名称: 愛安德電子(深圳)有限公司
A&D ELECTRONICS (SHEN ZHEN) CO., LTD.
中華人民共和国

1WMPD4002860

水銀レス血圧計 KM-380

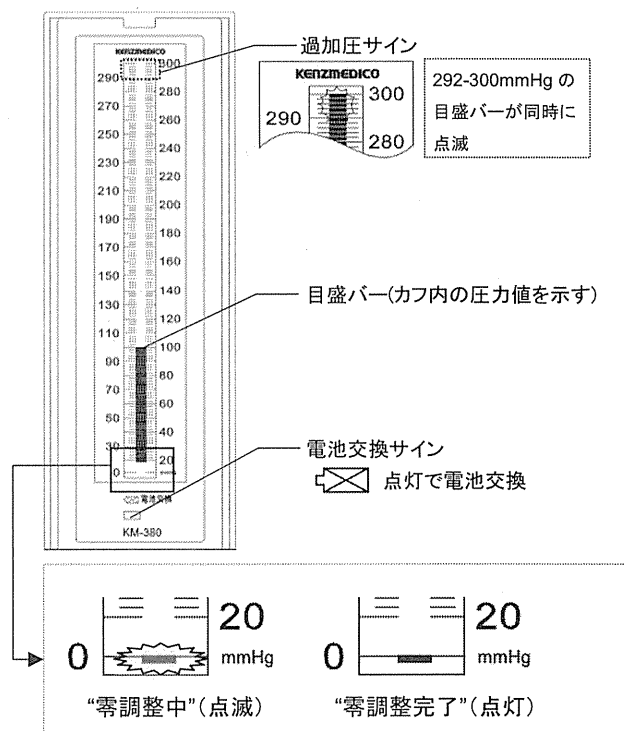
【警告】

- 濡れた手で電池交換はしないでください。
[感電の危険があります。]
- 本体及び付属品に水をかけないでください。
[感電や機器の故障の原因になります。]
- 本体、腕帯及び付属品の分解・修理・改造は絶対にしないでください。[感電したり、異常動作してけがをすることがあります。]
- 本品の周辺で電磁波を発生する機器(携帯電話、無線機器、電気メス、除細動器等)を使用する場合は、できるだけ離れた位置で使用してください。
[誤動作を生じる可能性があります。]
- 病院内の高圧酸素室や酸素テント内など高濃度酸素下では絶対に使用しないでください。[発火の危険があります]

【禁忌・禁止】

- 下記の医用電子機器との併用は、誤動作を招くおそれがあります。使用しないでください:
・ペースメーカ、植込み型除細動器などの電磁障害の影響を受けやすい体内植込み型医用電気機器
・心電計などの装着型の医用電子機器
- 患者による測定結果の自己判断、治療はさせないでください。
- 医師の指導にもとづいて測定し診断を受けさせ、薬剤の服用も医師の指示に従わせてください。
- 治療中で点滴静脈注射や輸血を行っている腕には腕帯を巻かないでください。ケガや事故をおこすおそれがあります。
- 病院内の麻酔ガスなど可燃性ガスの近くで使用しないでください。引火の危険性があります。
- 活性ガス等が発生する環境や高温多湿環境下では使用及び放置しないでください。故障の原因になります。

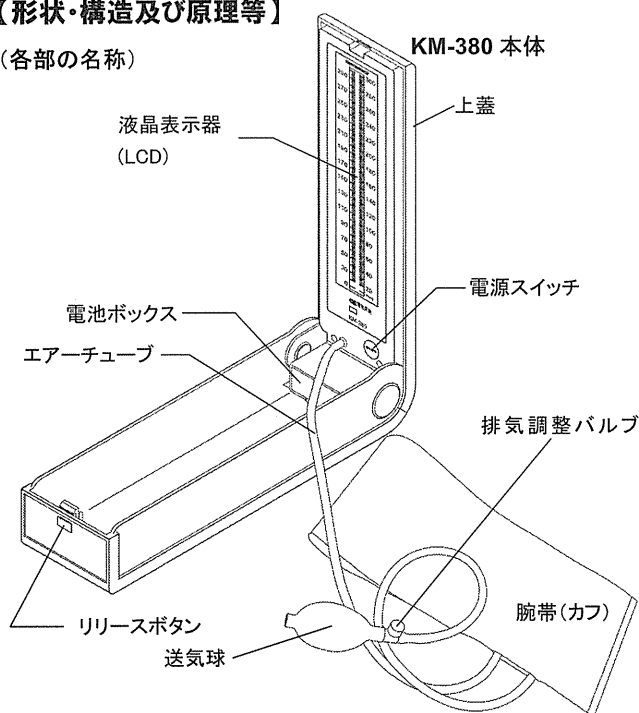
液晶表示器詳細



付 属 品		数
腕帯		1個
送気球		1個
取扱説明書(保証書付)		1部
単3アルカリ電池		3本
延長チューブ		1本

【形状・構造及び原理等】

(各部の名称)



(本体の寸法及び重量)

寸 法 334(縦)×96(横)×65(高) 単位: mm
×338(高):上蓋を開いた状態
重 量 約680g(含む電池)

(原 理)

聴診器を使用してコロコフ音(K音)を聴取しながら最高血圧、最低血圧を測定します。(聴診法)
上腕に腕帯を巻いて、送気球により加圧することで動脈を圧迫し血流を止める。その後ゆっくりと圧迫を緩めていくと、血流は心臓の拍動に合わせて断続的に流れ始める。このときに発生する血管音がコロコフ音(K音)である。コロコフ音の発生点(第1点)の圧力が最高血圧(収縮期血圧)で、消失点(第4点または第5点)の圧力が最低血圧(拡張期血圧)となる。

(電氣的定格)

電 源: 単3アルカリ電池3本 電 圧: DC4.5V
消費電力: 最大0.2W(バックライト点灯時)

* この製品は JIS T 1115 に適合しています

取扱説明書を必ずご参照ください

（基本機能）

- ・自動電源オフ機能
電源を投入し、加圧しない状態で5分以上経過すると自動的に電源が切れます。（電源スイッチ切り忘れ防止）
再度使用する場合は電源スイッチを入れます。
- ・自動バックライトオフ機能
20mmHg以上加圧しない状態で約5秒以上経過すると自動的にバックライトは消灯します。
また、20mmHg以上に加圧すると自動的に点灯します。

（警報及び安全装置）

- ・電池電圧低下警報：
電池電圧が低下すると「電池交換サイン」が点灯し、電池交換を促す。
- ・過加圧エラー：
腕帯内圧が315mmHgを超えると液晶表示器の目盛バーの「過加圧サイン」(292-300mmHgの目盛バー)が全て点滅し警告する。
※点滅したら直ちに、排気調整バルブを全開にして急速排気を行うか、本体に差し込んであるエアーチューブを引き抜く。

【使用目的、効能又は効果】

（使用目的）

腕周に巻きつける加圧可能のカフ（腕帯）、カフ（腕帯）内の空気圧を調節する弁、アネロイド式圧力計から構成される機器であり、聴診法により動脈血圧を非観血的に測定する装置である。

【品目仕様等】

（特性・性能又は機能に関する規格）

圧力測定範囲：20～300mmHg
目 量：2mmHg
カフ内圧力表示の誤差：±3mmHg以内
排気方式：排気調整バルブによる
圧力表示：目盛バー表示による
使用条件：周囲温度 10℃～40℃
相対湿度 85%RH以下（結露なきこと）
電撃保護：内部電源機器 BF形装着部
本品は、EMC規格IEC60601-1-2に適合している。

【操作方法又は使用方法等】

（測定準備）

- 1.「リリースボタン」を押して、「上蓋」を90度になるまでしっかり開く。
- 2.必要に応じて電池をセットする。
- 3.上着、セーター、厚手のシャツ等は脱がして腕帯を上腕部に巻く。
- 4.「電源スイッチ」を押して電源を入れる。
※“零調整完了”状態まで待つ（「液晶表示器詳細」参照）
- 5.送気球により予想血圧より高めに加圧し、聴診法にて測定を行う。
※測定中に「電池交換サイン」が点灯したら電池を交換してください。（詳細については取扱説明書を参照すること。）
- 6.測定後は、「送気球」及び「腕帯」を本体に格納し上蓋を“カチッ”と音がするまでしっかり閉める。

【使用上の注意】

（使用環境及び条件）

- ・透析治療中、又は抗凝固剤、抗血小板剤、ステロイド剤等を使用している場合は、慎重に使用してください。
[内出血を起こす可能性があります。]

（使用前の注意事項）

- ・上腕の周囲長は使用する腕帯の適用範囲であることを確認してください。[測定誤差を生じることがあります]
 - ・付属品（腕帯等）以外のもは使用しないでください。
[測定誤差を生じることがあります]
 - ・腕帯と本体は、エアー漏れのないよう、確実に接続されているか確認してください。[測定誤差を生じることがあります]
- ## （使用中の注意事項）
- ・使用中にカブレ等の症状がでた場合は、直ちに使用を中止して専門家の医師に相談すること。
 - ・過加圧表示になったら直ちに「排気調整バルブ」を緩めて減圧するか、本体よりエアーチューブを引き抜いて減圧すること。
[うっ血などの原因になります]

【貯蔵・保管方法及び使用期限等】

（使用環境条件）

温度範囲 10～40℃
湿度範囲 85%RH以下（結露なきこと）
気圧範囲 70～106kPa

（保管環境条件）

温度範囲 -10℃～50℃
湿度範囲 90%RH以下（結露なきこと）
・急激な温度変化のある所、極端に高温や低温になる所、湿度の高い所、直射日光の当たる所、ほこりの多い所、化学薬品の保管場所やガスの発生する所は避けてください。

（耐用年数）

本体：5年(自主規格による)

【保守・点検に係わる事項】

（保守点検事項）

- ・電源投入の際に「目盛バー」は全て表示されること。
- ・電源スイッチはスムーズに動作すること。
- ・送気球、腕帯及びエアーチューブに傷等はないこと。
- ・本体の汚れ、傷がないこと。
- *（清掃）
・本体が汚れたときは、ガーゼ等（水またはぬるま湯に浸し、よく絞る）の柔らかい布でふき取ってください。
※シンナー等の有機溶剤、ポビドンヨードでは絶対に拭かないでください。
- ・乾燥は乾いた柔らかい布で水気をよく拭き取り、自然乾燥してください。

【包装】

1台／箱

【製造販売業者及び製造業者の氏名又は名称及び住所等】

（製造販売業者及び製造業者）

ケンツメディコ株式会社
〒367-0206
埼玉県本庄市児玉町共栄 552 番地 1
Tel:0495-71-1001 Fax:0495-72-6716
URL <http://www.kenzmedico.co.jp>

（製造業者）

WENZHOU BOKANG INSTRUMENTS CO., LTD

NO.1500 HAINING RD HAIBIN LONGWAN WENZHOU
325024 CHINA

平成 24 年度国民健康・栄養調査あり方研究班 研究報告書

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

研究協力者 澤田 亨 独) 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部

研究協力者 宮地元彦 独) 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部

<目的> 国民健康・栄養調査の身体状況調査における「歩行数」の測定方法ならびに集計方法に関する検討を行った。

<研究方法> 2008～2010年までの3年分の国民健康・栄養調査のデータを使用した。集計の対象は一日の運動量(歩行数)のデータがある者とした。栄養摂取状況調査票の身体状況調査項目における歩数計の装着状況として終日歩数計を装着したと回答した群を「はい群」とし、「いいえ群」との集計値、外れ値、度数分布の比較を行った。

<結果> 比較した3年間いずれの年においても「はい群」は全体の92%を占めていた。また、いずれの年においても「はい群」は女性の比率および年齢の中央値が高い傾向を示した。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。歩行数に関しては平均値・中央値いずれも「はい群」が「いいえ群」より1,100歩～1,500歩ほど高い傾向を示していた。両群における外れ値を検討したところ、両群ともに外れ値が存在していることが確認された。度数分布については両群とも右側に広い裾野をもつ分布であることが確認された。

<結論> 「はい群」と比較して「いいえ群」の1日の歩行数が少ないことが確認された。今後、「いいえ群」を集計に含めるかどうか更なる検討が必要と考えられた。また、両群とも外れ値が存在するとともに正規分布しておらず、歩行数の代表値としては平均値と中央値のどちらを用いるのが適切か検討する必要がある。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査の身体状況調査では、身体活動量の調査のために「1日の運動量」として歩数を調査している。歩数の調査は、歩数計(AS-200:YAMASA製)を用い、被検者に対し「朝起きたらすぐにベルトなどにクリップをしっかりと装着し、就寝まで測定する」よう依頼するとともに、測定結果とともに歩数計の装着状況を確認している。装着が不十分だった群は1日の歩数を過少評価する可能性があるが、歩数の集計には装着が不十分だった群も含まれている。そこで、装着状況の違いと歩数および属性にどのような関係があるかについて比較検討した。また、歩数の集計には平均値が用いられているが、これ

までの報告では歩数の分布は正規分布とは異なり右側に裾野の広い分布をしていることや、はずれ値が存在することが報告されていることから、測定結果の代表値として中央値が望ましいと考えられる。そこで、今回のデータを用いて歩数の分布および外れ値の存在の有無を装着状況別に確認した。

B. 研究方法

2008～2010年までの3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日の歩行数の分布を確認するために2010年度における1日の歩行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。

C. 研究結果

2008～2010年の集計対象者数はそれぞれ7,459人・7,320人・7,141人であった。2008年および2009年には歩数計の装着状況について不明であった人がそれぞれ3人存在していた。

各年における歩数計の装着状況別に見た各群の特徴と歩数を表1～3に示した。3年間いずれの年においても「はい群」が全体の92%、「いいえ群」が8%を占めていた。また、いずれの年においても「はい群」は女性の比率が高い傾向(5～6%)にあった。また、年齢の中央値は「はい群」が高い傾向(3～8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。歩行数に関しては平均値・中央値いずれも「はい群」が高い傾向を示しており、2008～2010年の平均値の差は1,472歩・1,076歩・1,361歩、中央値の差は1,300歩・1,282歩・1,347歩であった。

2010年度における1日の歩行数の度数分図は、これまでの報告と同様に1日の歩行数は右側に広い裾野をもつ分布であり、平均値が中央値の右側に位置する分布であった(図1)。「はい群」における2008～2010年における平均値と中央値の差は603歩・613歩・547歩いずれも中央値が低い値を示した(表1～3)。

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2～4)。

D. 考察

各年における「いいえ群」の割合がいずれも8%であり、全体に占める割合が安定していたことから両群を合わせて算出した代表値(平均値)の各年の推移については、「いいえ群」の存在が代表値の分散を大きくする方向に働く可能性は高いものの、「いいえ群」を含めて集計した代表値への影響は少ないと考えられた。一方、「はい群」と比較して「いいえ群」の歩行数が平均値では1,100歩～1,500歩、中央値では1,300歩程度少ない値であることが確認されたことから各年の絶対値の信頼性は「いいえ群」を除外することによってより高まると考えられた。今後、「いいえ群」を集計に含めるかどうかは課題であると考えられる。また、両群とも外れ値が数多く存在するとともに正規分布しておらず、いずれの年も中央値と比較して平均値が5～600歩高い値を示していた。このことから、歩行数の代表値としては外れ値の影響の少ない中央値を用いること、あるいは外れ値を適切な方法で除外した平均値を用いることが適切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行数について、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、また歩行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。

F. 健康危険情報

問題なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- | | |
|---------|-----------|
| なし | 1. 特許取得 |
| | なし |
| 2. 学会発表 | 2. 実用新案登録 |
| なし | なし |
| 3. 著書 | 3. その他 |
| なし | なし |

H. 知的財産権の出願・登録状況

表1 歩数計の装着状況別にみた各群の特徴と歩数（2008年）

	人数 (%)	女性の割合	年齢 中央値	運動習慣者 の割合	歩数 平均値	歩数 中央値
はい群	6,893人 (92%)	55%	57歳	30%	6,603歩	6,000歩
いいえ群	563人 (8%)	49%	54歳	30%	5,131歩	4,700歩
不明	3人	33%	28歳	-	4,059歩	4,057歩
合計	7,459人	55%	57歳	30%	6,491歩	5,879歩

表2 歩数計の装着状況別にみた各群の特徴と歩数（2009年）

	人数 (%)	女性の割合	年齢 中央値	運動習慣者 の割合	歩数 平均値	歩数 中央値
はい群	6,771人 (92%)	55%	55歳	30%	6,879歩	6,266歩
いいえ群	546人 (8%)	49%	52歳	33%	5,803歩	4,984歩
不明	3人	67%	40歳	-	9,181歩	8,819歩
合計	7,320人	55%	55歳	30%	6,800歩	6,168歩

表3 歩数計の装着状況別にみた各群の特徴と歩数（2010年）

	人数 (%)	女性の割合	年齢 中央値	運動習慣者 の割合	歩数 平均値	歩数 中央値
はい群	6,559人 (92%)	54%	56歳	32%	6,747歩	6,200歩
いいえ群	582人 (8%)	49%	48歳	31%	5,386歩	4,853歩
合計	7,141人	54%	55歳	32%	6,636歩	6,075歩

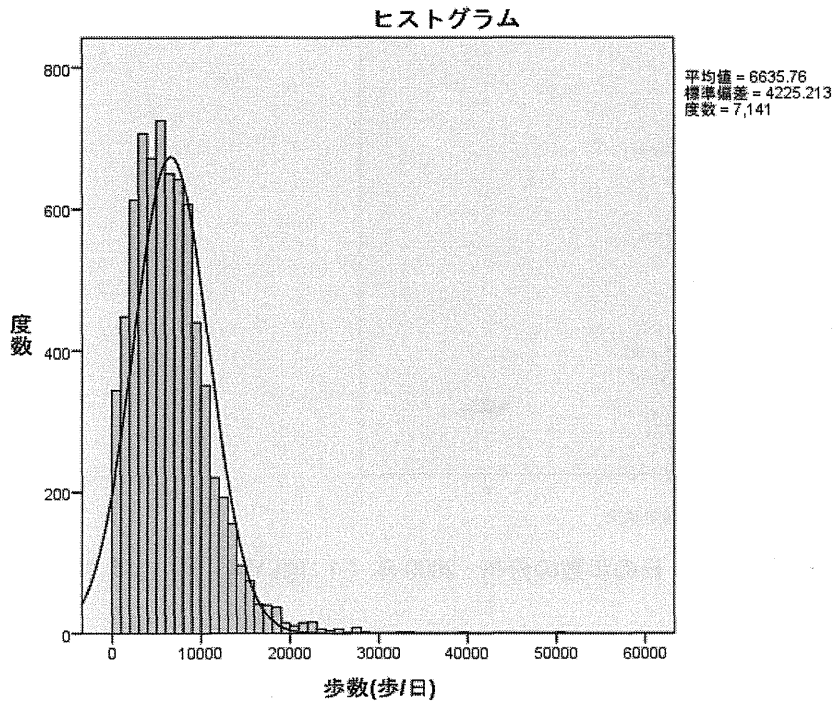


図1. 1日の歩行数の度数分布 (2010年)

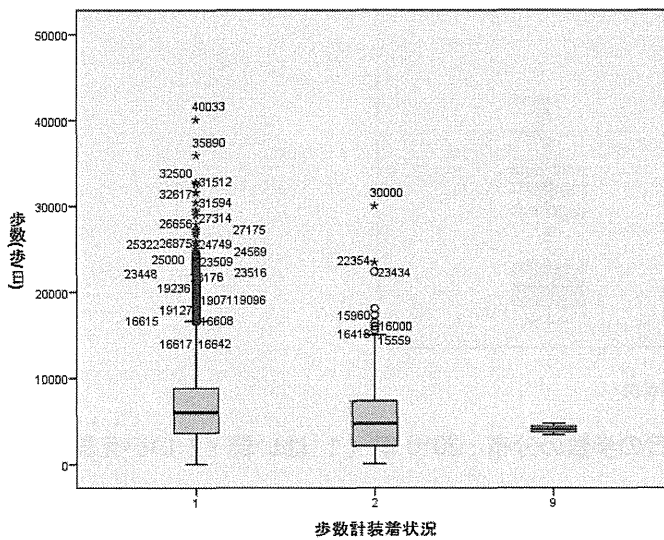


図2. 歩数計の装着状況別に見た1日の歩数の分布: 2008年 (1:はい群・2:いいえ群・9:不明)

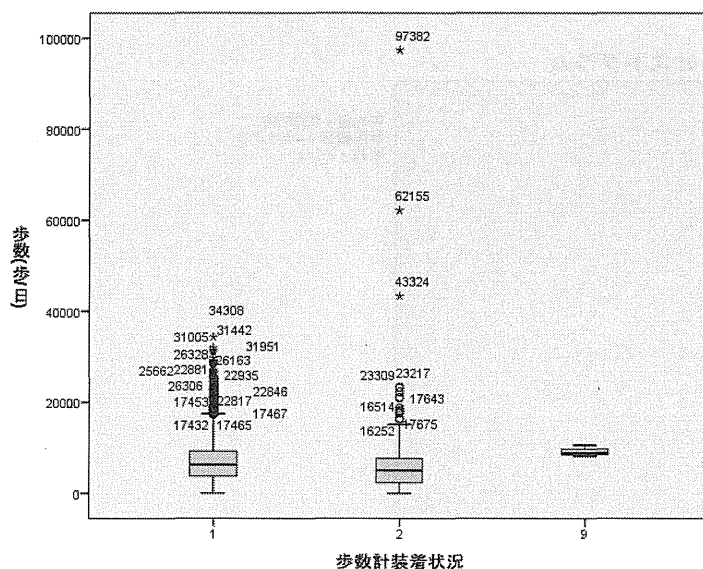


図3. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の分布：2009年（1：はい群・2：いいえ群・9：不明）

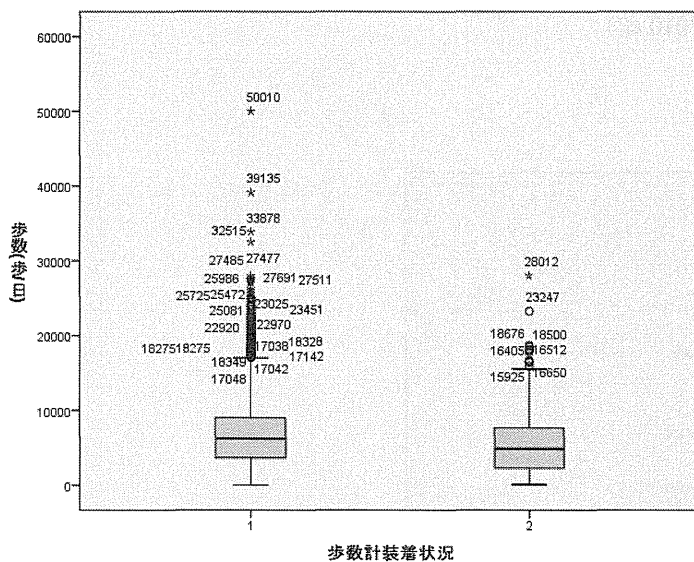


図4. 歩数計の装着状況別にみた1日の歩数の分布：2010年（1：はい群・2：いいえ群）

分担研究報告書

平成 25 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

各地域における気象条件が国民健康・栄養調査における歩数測定に及ぼす影響

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 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 中瀬 崇 (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 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＞ 1 日の歩数測定において、降雪が歩数に影響を及ぼしている可能性がある。また、降雪時期や量は年によってばらつきがあり、降雪量が多い地域はこのばらつきの影響を受けて数年間における歩数の分布のばらつきが大きい可能性がある。本研究は 17 年間の歩数のデータを用いて降雪が歩数に及ぼす影響を評価した。

＜研究方法＞ 気象庁のデータより平年の初雪が 11 月上旬までに観測される地域における歩数として北海道、青森県、秋田県のデータを使用した。同様に、初雪が 11 月中旬以降に観測される新潟県、島根県、静岡県、岡山県、鹿児島県の歩数を使用し、各地域の 17 年間における歩数の中央値およびばらつきの指標として四分位範囲を比較した。また、平年の初雪観測日と 1 日の歩数の中央値および四分位範囲の関係を Pearson の相関係数を用いて評価した。

＜結果＞ 各地域の 1 日の歩数の中央値は 5,600 歩から 6,900 歩の差があり、最小値と最大値の差は 1,300 歩と大きな差があった。一方で四分位範囲は 5,100 歩から 5,300 歩であり、地域間に大きな差は観察されなかった。平年の初雪観測日と歩数の中央値および四分位範囲の関係をみた Pearson の相関係数は、中央値は 0.65 ($p=0.079$) で初雪観測日が遅いほど歩数が多い傾向にあったが統計的に有意ではなかった。一方、初雪観測日と四分位範囲の相関係数は 0.46 ($p=0.253$) で、初雪観測日が遅いほどばらつき(四分位範囲)が大きい傾向を示した。

＜結論＞ 11 月上旬に「降雪が観測される地域」における歩数のばらつきが「降雪が観測されない地域」と比較して大きい傾向は認められず、どちらかというばらつきが小さい傾向にあった。測定時期における降雪の有無が 1 日の歩数測定に及ぼす影響は小さいと考えられた。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査では、栄養摂取状況調査のなかで 1 日の身体活動量を歩数計を用いて測定している。この栄養摂取状況調査は毎年 11 月中の日曜日及び祭日を除く任意の 1 日を定めて実施している。歩数測定結果は気象条件の影響を大きく受けることが報告されている^{1,2)}。11 月は 1 年の中で気温が低く、地域によっては降雪や積雪が観測される月である。一方、全国の地域別に歩数を比較してみると男女ともに相対的に気温が低い地域や降雪量の多

い地域の歩数が低い傾向にある(図1、2)。そこで本研究は気象条件、とりわけ降雪と歩数の関係を横断的に評価し、測定時期における降雪の有無のが歩数測定に影響を及ぼしていないかを確認することを目的に実施した。

B. 研究方法

国民健康・栄養調査における 1 日の歩数は、満 20 歳以上を対象に、歩数計(AS-200:YAMASA 製)を用いて測定している。1995～2011 年までの 17 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1日の歩数のデータがある者とした。

積雪量の多い地域と少ない地域の歩数分を視覚的に確認するために2006年から2010年の都道府県別の歩数を用い、地理情報分析支援システム(MANDARA、バージョン 9.39)を使用して都道府県別の歩数分布図を男女別に作成した。

降雪時期や量は年によってばらつきがあり、降雪量が多い地域はこのばらつきの影響を受けてデータのある17年間における歩数の分布のばらつきが大きい可能性があると考え、地域別に歩数のばらつきを比較することによって降雪が歩数測定に及ぼす影響を評価しようと試みた。

地域別に降雪と歩数のばらつきを比較するために、気象庁のデータより平年の初雪が歩数測定が実施される11月上旬までに観測される地域における歩数として北海道(初雪観測日:10月23日)、青森県(11月6日)、秋田県(11月13日)の歩数を使用した。また、初雪が11月中旬以降に観測される地域のうち気象庁のデータにより年間降雪量が全都道府県中10位の新潟県および14位の島根県の歩数を使用した。さらに、降雪量が少ないと考えられる地域として静岡県、岡山県、鹿児島県の歩数を使用し、各地域の17年間における歩数の中央値に加え、分布のばらつきの指標として四分位範囲を算出し、地域別に比較した。さらに、平年の初雪観測日が最も早い地域における観測日を観測1日目として他の地域の観測日を連続変数としてカウントしたものと1日の歩数の中央値および四分位範囲の関係をPearsonの相関係数を用いて評価した。さらにサブ解析として、11月上旬までに初雪が観測される地域として北海道(測定実施者数:5,848人)および秋田県(1,520人)、11月上旬までに初雪が観測されない地域として静岡県(4,806人)および島根県(1,048人)を選択し、地域の測定者数をマッチングさせて17年間の中央値および四分位範囲を箱ひげ図を用いて比較した。加えて、2009年11月3日に初雪の最早記録を観測した新潟県における17年間の歩数の中央値、四分位範囲、測定実

施率を比較し、初雪の最早記録を観測した年と、それ以外の年の歩数の中央値、四分位範囲、測定実施率を比較した。

C. 研究結果

各地域における1日の歩数の中央値および四分位範囲を表1に示した。各地域の1日の歩数の中央値は5,600歩から6,900歩の差があり、最小値と最大値の差は1,300歩と大きな差があった。一方で四分位範囲は5,100歩から5,300歩であり、地域間に大きな差は観察されなかった。平年の初雪観測日と中央値および四分位範囲の関係をみたPearsonの相関係数は、中央値は0.65($p=0.079$)で初雪観測日が遅いほど歩数が多い傾向にあったが統計的に有意ではなかった。一方、初雪観測日と四分位範囲の相関係数は0.46($p=0.253$)で、初雪観測日が遅いほど四分位範囲が大きい傾向を示した。

10月中旬に初雪が観測される北海道と1月まで初雪が観測されない静岡県の1日の歩数に関する箱ひげ図を図3に示した。いずれの年も両群の歩数の中央値には約1,000歩の差が観察されたが両群における歩数の四分位範囲はほぼ同様の値を示していた。また、図4に秋田県と島根県の箱ひげ図を示したが、両地域の四分位範囲に明確な差は認められなかった。

図5には新潟県における17年間の歩数の箱ひげ図を示した。2009年における新潟県は11月3日に初雪が観測されているが、箱ひげ図における中央値や四分位範囲は他の年と比較して特に歩数が少ない、あるいは四分位範囲が大きいという傾向はみられなかった。さらに2005年から2011年における測定実施率についても、他の年と比較して2009年の測定実施率が低い傾向はみられなかった(表2)。

D. 考察

本研究は国民健康・栄養調査における1日の歩数に降雪が与える影響を調査した。

季節が歩数に及ぼす影響について高齢者を対象に調査した研究は、歩数に影響を与える気候条件として降水量と気温が重要であると報告している。降水量の増加に伴って1日の歩数は減少し、気温に

については摂氏 17 度をピークにこれよりも高くても低くても歩数が減少することを示している^{1,2)}。降雪や積雪がある日は気温が低く、また降雨の日と同様に 1 日の歩数の抑制要因として働く可能性があり、11 月における国民健康・栄養調査時に降雪や積雪のある地域においてはこのことが原因で低い歩数を観察してしまう可能性が考えられる。都道府県別に 1 日の歩数の分布を比較すると男女ともに北海道、青森県、秋田県、山形県、新潟県等の降雪量が多く、また降雪時期が早い地域の歩数が少ない傾向にある(図 1、図 2)。

降雪日や降雪量は年によってばらつきがあることが報告されている。気象庁のデータによると 2000 年から 2013 年の期間において 1 cm 以上の積雪が観測された最初の日、札幌市では最も早い年は 2010 年の 10 月 26 日、最も遅い年は 2003 年および 2006 年の 11 月 22 日であった(表 3)。同様に青森市では 11 月 9 日と 11 月 30 日、秋田市では 11 月 9 日と 12 月 21 日と大きくばらついていることが報告されている。降雪や積雪が 1 日の歩数を大きく抑制すると仮定した場合、歩数調査が実施される 11 月に積雪を観測する地域は年によって降雪や積雪の有無が異なり、11 月に積雪を観測しない地域と比較して 17 年間における歩数のばらつきが大きくなる可能性がある。しかしながら、平年の初雪観測日と歩数のばらつきの指標と考えられる四分位範囲の関係は正の相関を示しており、初雪観測日が早い地域における歩数のばらつきが大きいという結果は得られなかった。また、北海道と静岡県、秋田県と島根県の比較においても両群に明確な差は認められなかった(図 3、図 4)。さらに平年の初雪観測日が 11 月 24 日である新潟県において、11 月 3 日に初雪が観測された 2009 年(新潟県における最早日を記録した年)と他の年を箱ひげ図を用いて視覚的に比較したが、積雪の影響は確認されなかった(図 5)。さらに、歩数計による測定率を他の年と比較したが明確な差は認められなかった(表 2)。

E. 結論

11 月上旬に「降雪が観測される地域」における歩数のばらつきが「降雪が観測されない地域」と比較して大きい傾向は認められず、どちらかというならば歩数が小さい傾向にあった。測定時期における降雪の有無が 1 日の歩数測定に及ぼす影響は小さいと考えられた。

文献

- 1) Togo F, Watanabe E, Park H, Shephard RJ, Aoyagi Y. Meteorology and the physical activity of the elderly: the Nakanojo Study. *Int J Biometeorol.* 2005 Nov;50(2):83-9.
- 2) Yasunaga A, Togo F, Watanabe E, Park H, Park S, Shephard RJ, Aoyagi Y. Sex, age, season, and habitual physical activity of older Japanese: the Nakanojo study. *J Aging Phys Act.* 2008 Jan;16(1):3-13.

F. 健康危険情報

問題なし。

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

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

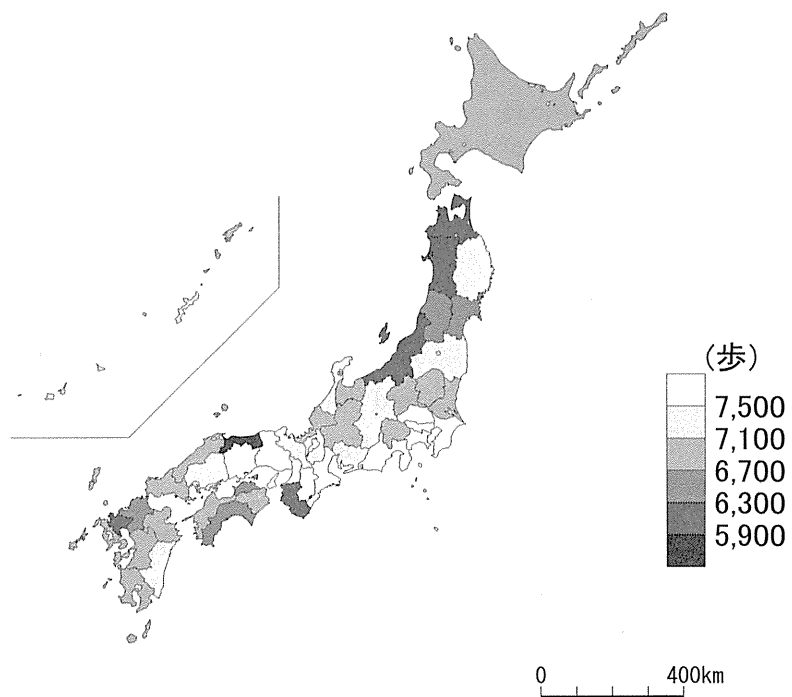


図1. 2006～2010年に実施した国民健康栄養調査における都道府県別、歩数の平均値（男性、年齢調整済）

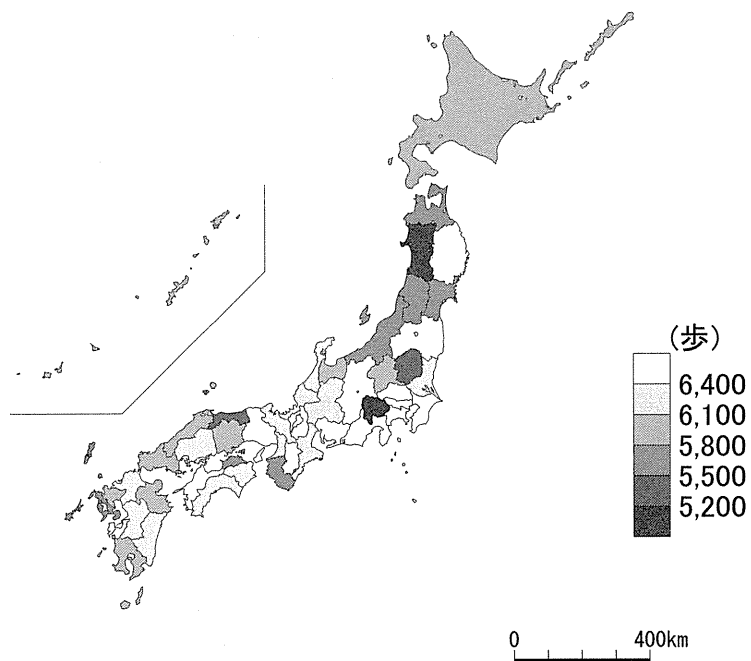


図2. 2006～2010年に実施した国民健康栄養調査における都道府県別、歩数の平均値（女性、年齢調整済）

表 1. 各地域における 1 日の歩数の中央値および四分位範囲

	人数	平年の初雪観測日 (観測地)	初雪観測日 (最早記録)	中央値	四分位範囲
北海道	5,848	10 月 23 日(札幌)	1880 年 10 月 05 日	5,900	5,100
青森	1,524	11 月 06 日(青森)	1986 年 10 月 17 日	5,600	5,100
秋田	1,520	11 月 13 日(秋田)	1986 年 10 月 17 日	6,200	5,100
新潟	3,371	11 月 24 日(新潟)	2009 年 11 月 03 日	6,000	5,300
島根	1,048	12 月 05 日(松江)	1990 年 11 月 10 日	6,000	5,100
静岡	4,806	01 月 12 日(静岡)	1973 年 12 月 07 日	6,900	5,300
岡山	2,748	12 月 18 日(岡山)	1972 年 11 月 21 日	6,400	5,200
鹿児島	2,248	01 月 02 日(鹿児島)	1987 年 12 月 02 日	5,900	5,100

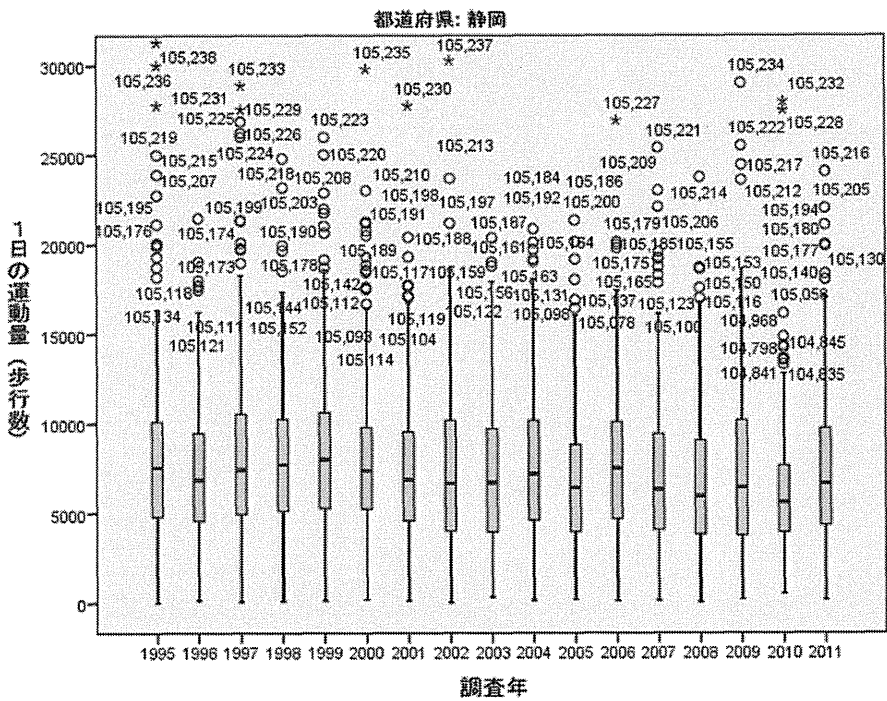
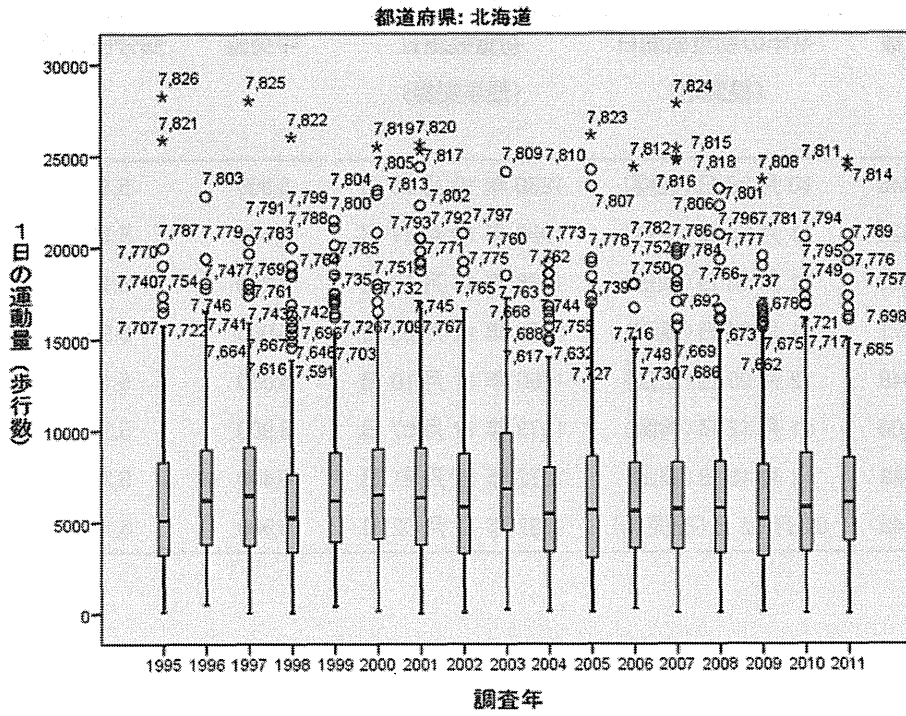


図3. 10月中に初雪が観測される北海道（上段）と1月まで初雪が観測されない静岡県（下段）の1日の歩数に関する箱ひげ図

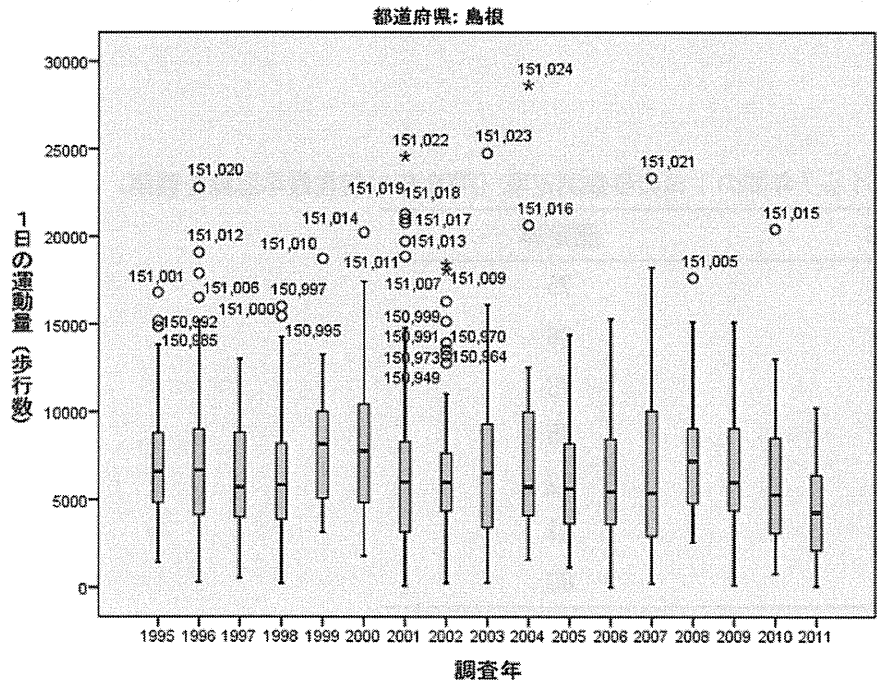
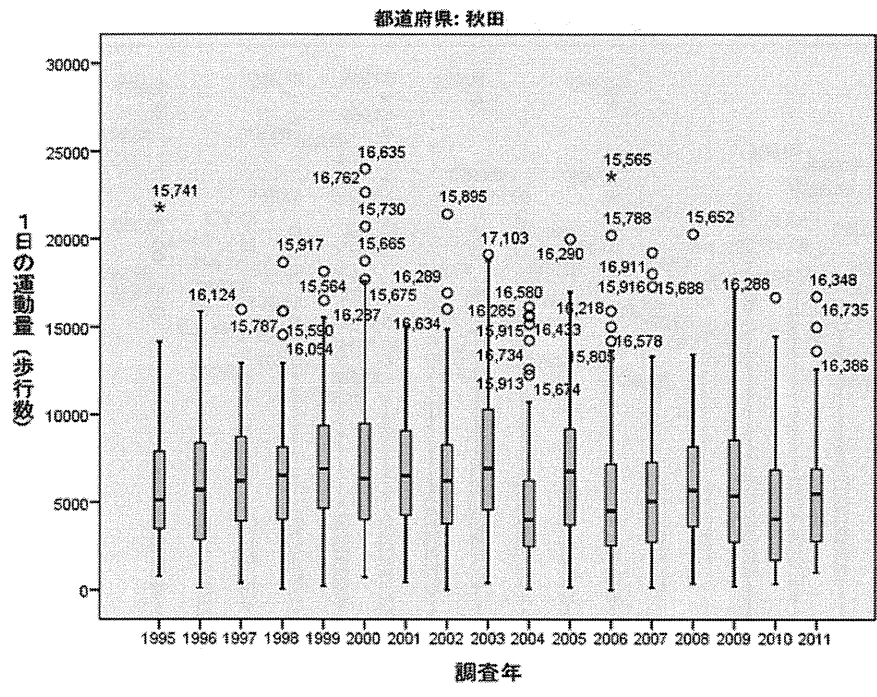


図 4. 10 月中に初雪が観測される秋田県 (上段) と 1 月まで初雪が観測されない島根県 (下段) の 1 日の歩数に関する箱ひげ図

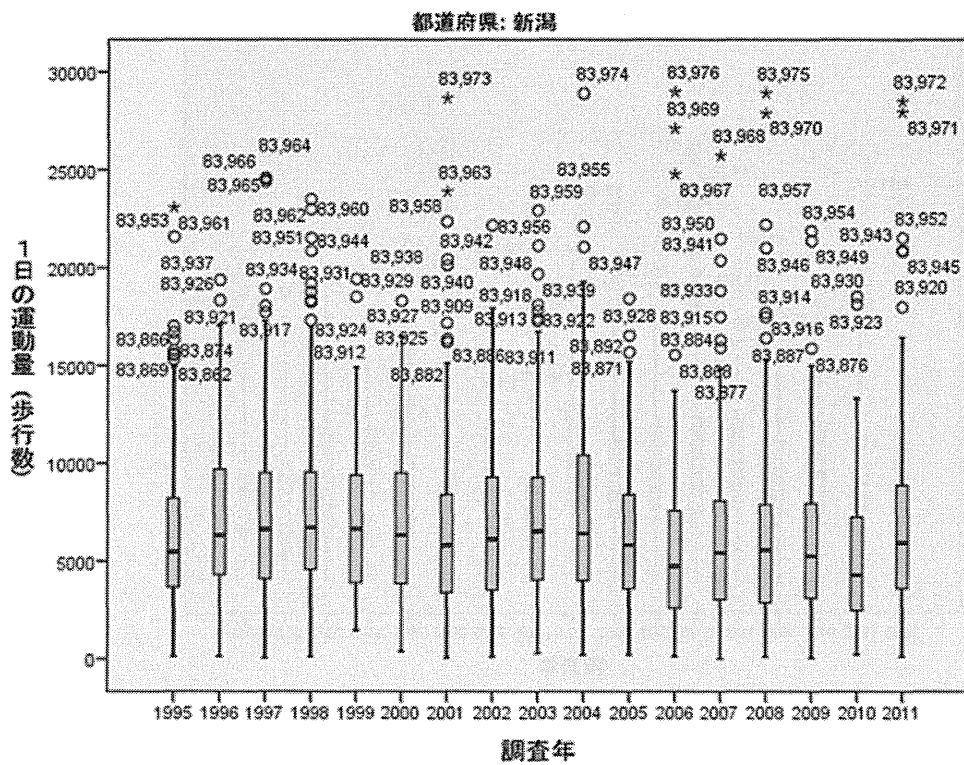


図5. 新潟県における17年間の歩数の箱ひげ図 (2009年に初雪最早記録を観察)

表2. 新潟県における7年間の1日の歩数測定率 (2009年に初雪最早記録を観察)

測定年	測定率
2005	75
2006	86
2007	78
2008	75
2009	82
2010	81
2011	80

表 3. 札幌市、青森市および秋田市において1日に1 cm以上の降雪量が観測された日

測定年	札幌市	青森市	秋田市
2000	11月08日	11月18日	12月06日
2001	11月04日	11月14日	12月06日
2002	11月02日	11月09日	11月09日
2003	11月22日	11月22日	12月08日
2004	10月27日	11月29日	12月21日
2005	11月19日	11月17日	12月03日
2006	11月22日	11月30日	12月03日
2007	11月20日	11月18日	11月18日
2008	11月19日	11月19日	12月06日
2009	11月21日	11月21日	12月14日
2010	10月26日	11月29日	12月12日
2011	11月16日	11月21日	12月09日
2012	11月18日	11月20日	12月01日
2013	11月11日	11月11日	11月11日

分担研究報告書

平成 25 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および集計法に関する追加研究

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	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	中瀬 崇	(独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部)
研究代表者	西 信雄	(独立行政法人 国立健康・栄養研究所 国際産学連携センター)
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＞ 前年度の調査において測定法および集計法に課題があることが明らかになったことから解析期間を拡大し、国民健康・栄養調査の身体状況調査における「歩数」の測定方法ならびに集計方法に関する追加検討を行った。加えて、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。

＜研究方法＞ 国民健康・栄養調査における歩数計装着状況に関するデータがあるすべての年(2006～2011 年までの 6 年分)を対象に再解析をおこなった。前年度と同様に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。栄養摂取状況調査票の身体状況調査項目における歩数計の装着状況として終日歩数計を装着したと回答した群を「はい群」とし、「いいえ群」との中央値、外れ値、度数分布の比較を行った。さらに血液検査を実施した人と実施しなかった人の歩数計装着状況を比較した。

＜結果＞ 全期間において「はい群」の割合は全体の 92～93%を占めていた。また、いずれの年においても「はい群」は女性の割合および年齢の中央値が高い傾向を示した。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。歩数に関しては中央値がいずれの年においても「はい群」が「いいえ群」より 1,100 歩～1,500 歩ほど高い傾向を示していた。両群における外れ値を検討したところ、両群ともに外れ値が存在していることが確認された。また、血液検査実施群は歩数計の装着状況が良い傾向にあった。さらに、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。

＜結論＞ 「いいえ群」は 7～8%存在することが明らかとなった。また、「はい群」と比較して「いいえ群」の 1 日の歩数が少ないことが確認された。さらに、両群とも外れ値が存在することが明らかとなった。

A. 研究目的

国民健康・栄養調査の身体状況調査では、身体活動量の調査のために「1 日の運動量」として歩数を調査している。歩数の調査は、歩数計(AS-200:YAMASA 製)を用い、被検者に対し「朝起きたらすぐにベルトなどにクリップをしっかりと装着し、就寝まで測定する」よう依頼するとともに、測定結果とともに歩数計の装着状況を確認してい

る。

昨年度の研究報告書では、2008 年～2010 年の歩数のデータを用いて、各年度の歩数計装着状況の分布を確認し、歩数計装着状況別に 1 日あたりの歩数を比較した。その結果、歩数計装着状況が不十分な者は各年度でいずれも 8%存在し、1 日あたりの歩数では終日歩数計を装着する群と比較すると 1,100 歩から 1,500 歩ほど過小評価していることが明らかとなった。