

## 豪雪地域における高齢者の身体活動量の季節変動

著者	飯田 智恵
雑誌名	The Kitakanto medical journal
巻	61
号	3
ページ	395-403
発行年	2011-09-13
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10631/935">http://hdl.handle.net/10631/935</a>

## 豪雪地域における高齢者の身体活動量の季節変動

飯 田 智 恵<sup>1</sup>

### 要 旨

【目 的】 豪雪地域の居宅高齢者の日常生活における身体活動量の季節変動を明らかにすることを目的とした。【対象と方法】 2008年からの1年間、月毎に7日、豪雪地域に居住する健常高齢者5名に歩数計を装着してもらい、歩数と活動時間、対象者が書いた生活日誌の内容を分析した。研究目的、方法、匿名性、研究協力への自由意思について説明し、同意を得た。【結 果】 対象者の内2名は春季から秋季にかけて歩数と活動時間が多く、冬季は少なかった。残りの3名にこれらの季節変動はみられなかった。【結 語】 季節変動がみられた者の日誌には、歩数目標の設定と自己評価、目標を達成するための工夫が表現されており、身体活動量の季節変動には積極的な自己管理態度や行動特性が影響しているものと考えられた。冬季には活動量の維持が困難であることから、豪雪地域においては冬季の不利な気象条件による影響が低減されるような活動場所と機会の整備が求められる。(Kitakanto Med J 2011 ; 61 : 395~403)

キーワード：豪雪地域、居宅高齢者、身体活動量、歩数計

### 緒 言

身体活動量が多い者、運動をよく行っている者は、総死亡、虚血性心疾患、高血圧、糖尿病、肥満などの罹患率や死亡率が低いこと、高齢者においても歩行など日常生活における身体活動が寝たきりや死亡を減少させる効果のあることが示されている。<sup>1</sup> 2000年に健康寿命の延長の実現を目指して制定された「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)」<sup>1</sup>では、脳卒中、糖尿病、心臓病などの生活習慣病の発症・進行に関与する生活習慣の改善を目標に、重点課題の1つとして身体活動・運動を取り上げている。2007年に取りまとめられた「新健康フロンティア戦略アクションプラン」<sup>2</sup>でも施策の1つとして、子どもから高齢者までの運動・スポーツの推進を掲げている。健康的で活動的に生きるための体力を維持するには、高齢者でも20~30分以上の運動を少なくとも週3回以上、できれば毎日行うことが望ましい<sup>3-5</sup>とされているが、身体機能の加齢的变化が進むにつれて困難が生じてくることが考えられる。このことに加え、豪雪地域に暮らす高齢者においては冬季の寒冷や雪といった気象条件による日常生活や身体活動への影響も懸念される。

山間豪雪地帯における後期高齢者の生活を調査した研究<sup>6</sup>によると、要介護認定を受けていない75~79歳の高齢者のうち、男性の83.0%、女性の44.2%が玄関前の除雪を自分で行い、男性の82.7%、女性の25.0%が家の周囲の除雪を自分で行っている。このように豪雪地域においては高齢者であっても高い身体機能が必要であることがわかる。地域住民、特に高齢者の健康の維持・増進のための支援を検討していくうえでは、地域住民の日常生活における身体活動の実状を把握しておくことが不可欠である。2~3年ごとに実施される新潟県民健康・栄養実態調査<sup>7</sup>によって性・年代別に県民の1日の平均歩数が報告されているが、降雪のない11月中に行われる調査であり、冬季における身体活動の実状を知ることはできない。

高齢者の身体活動に関する研究には、運動習慣・身体活動量と体力との関連を報告したもの、<sup>8-11</sup> 運動プログラム実施の効果を筋力・体力・メンタルヘルスの側面から評価したもの、<sup>12-15</sup> 積雪期と非積雪期における外出頻度や運動頻度の差異を報告したもの<sup>3</sup>があるが、豪雪地域の高齢者の日常生活における身体活動を定量的・定性的に調査した先行研究は少なく、さらなる調査が望まれる。

そこで本研究では、豪雪地域における高齢者の体力の維持・向上のための支援のあり方を検討する基礎資料と

1 新潟県上越市新南町240 新潟県立看護大学

平成23年4月7日 受付

論文別刷請求先 〒943-0147 新潟県上越市新南町240 新潟県立看護大学 飯田智恵

して、豪雪地域に居住する健常な高齢者の日常生活における身体活動量の季節変動を明らかにすることを目的とした。

## 方 法

### 1. 調査地域

新潟県は全 30 市町村が豪雪地帯対策特別措置法による豪雪地帯で、そのうち 18 市町村が“積雪が特にはなはだしいため、産業の発展が停滞的で住民の生活水準の向上が阻害される地域”として特別豪雪地帯に指定されている。その特別豪雪地帯に指定されており、新潟県南西部地域の中心地方都市である A 市(人口: 約 21 万人, 高齢化率: 24.9%) の平野部を対象地域とした。

A 市は平野部・山間部・海岸部と変化に富んだ地形を有し、冬期に降水量が多く快晴日数が少ない典型的な日本海型の気候にある。冬期には日本海を渡ってくる大陸からの季節風の影響により多量の降雪があり、日本有数の豪雪地帯である。A 市平野部における冬期の気象観測データ(1996 年～2005 年の 10 年間の平均)をみると、日照時間は 64～87 時間/月(東京の 1/3～1/2)、降水量は 200～400mm/月(東京の 7～10 倍)、降雪の深さは 50～210cm/月(東京では 1～5cm/月)、最深積雪は 80～90cm(東京では 1～3cm)であった。<sup>16)</sup>

### 2. 対象者

当該地域に居住する 65 歳以上の高齢者で、調査協力に対する本人の同意が得られた者とした。疾病・心身の障害による影響を除外するために健常者を対象とした。

**対象者の選定:** 65 歳以上の高齢者約 15 名が所属する趣味の会の世話人に、研究の趣旨を説明し、研究協力者募集について許可を得た。まず会合の場で、研究者自身が説明文書の配布と簡単な口頭説明による研究協力への呼びかけを行った。詳しい説明を聞いてくれる人には、会合終了後に改めて研究目的、調査方法、倫理的配慮について説明し、最終的に研究協力への同意が得られた者を対象者とした。

### 3. 調査方法

#### 1) 研究期間

2008 年 1 月～2009 年 3 月

#### 2) 身体活動量の調査(歩数計と生活日誌)

身体活動量の測定方法には、カロリーメトリー、行動観察法、調査票形式の推定法、心拍数法、歩数法など多くの方法が検討されてきたが、いずれの方法も正確性、簡便性、コストなどの側面で一長一短がある。<sup>17,18)</sup> 本調査では、取り扱いが簡便かつ最長 6 か月間の連続測定とデータ記憶が可能で対象者の負担も少なく調査できること、

信頼性や妥当性が確認されており身体活動量の評価としての有用性が確認されていること<sup>19-21)</sup> から、多メモリ加速度計測装置付歩数計(ライフコーダ EX, スズケン社、以下、歩数計と略す)を用いた。このライフコーダ EX は垂直方向への加速度を検出する加速度センサーを内蔵しており、運動によって生じる加速度の振幅と振動頻度から 10 段階の活動強度(0: 安静, 1・2・3: ゆっくり歩行～普通歩行, 4・5・6: 速歩, 7・8・9: ジョギングに相当)を検出する。そして、4 秒毎に 30 回測定された活動強度の再頻値から 2 分毎の活動強度を記録する機能を有し、ある時点での活動強度を知ることが可能である。

この歩数計を対象者の腰部に装着してもらい、歩数を測定・記録した。それぞれの対象者に対して、月 1 回の頻度で、各回連続する 7 日間の調査を行い、11 回または 12 回分のデータを収集した。歩数計の装着は起床から就寝までとし、歩数計装着中も通常通りの生活を送ってほしいこと、入浴や水中運動時、邪魔になる場合は外してよいことなど十分説明し、了解を得た。

また、歩数計とともに自記式の生活日誌を渡し、入浴・就寝時以外に歩数計を外した場面とその間の活動内容、その日の体調や活動に影響した事柄を記入してもらった。歩数計と生活日誌は毎月 7 日間の測定が終了した後、回収した。対象者が調査に慣れたと判断できた 3 回目の調査までは歩数計と日誌の受け渡しは対面で行い、その後は郵送とした。

#### 3) 分析方法

歩数計のデータをパソコンに転送し、専用ソフト(ライフライザー 02 プロ, スズケン社)によって対象者ごとに活動量を表す指標として歩数と総活動時間を算出した。また、活動強度を強度「1+2+3」(ゆっくり歩行～普通歩行)と強度「4以上; 4+5+6+7+8+9」(速歩～ジョギング)の 2 段階に分け、それぞれの活動時間を算出した。得られたデータは、春季(4～6 月)、夏季(7～8 月)、秋季(9～11 月)、冬季(12～3 月)として季節毎の活動量を集計した。基本統計処理には汎用表計算ソフト Microsoft Excel を使用した。さらに、専用ソフトによって描画された 24 時間の活動強度のトレンドグラムより活動の時間帯や持続時間、強度を検討した。

全対象者の生活日誌を熟読し、「運動に関すること」、「生活に関すること」、「体調に関すること」の 3 つの観点から、身体活動量を維持するための心がけ・取り組み・困難を示す内容を抽出した。そこから天候との関係性を示すと考えられる内容にしぼり、季節別に分類した。同様に時間経過との関係性を示すと考えられる内容にしぼり、初回計測時と計測 2 回目以降に分類した。これらの分析過程において、研究者が本人の意図から飛躍した解釈をしていないか記載した本人に個別に確認した。

表1 対象者の概要

事例	性	年齢	運動習慣等	調査期間 (データ収集回数)
A	男	70歳代	週2回, ボランティアを行っている. 力のいる作業が多く, 運動になっていると思っている. 自動車以外出することが多い.	2008年1月~11月 (11回)
B	男	60歳代	週1回, 体操教室 (90分/回) に通うほか, ゴミ出し, 洗濯物干し, 家周りの片付け等の家事で毎日 30~60分程度は体を動かすようにしている. 自動車以外出することが多い.	2008年4月~翌年3月 (12回)
C	女	70歳代	週2回, 体操教室 (90分/回) に通っている. 徒歩や自転車以外出することが多い.	2008年1月~11月 (11回)
D	女	60歳代	週1~2回, 体操教室 (90分程度/回) に通う他, 週1回ウォーキング (30~60分/回) を実施している. 自動車以外出することが多い.	2008年1月~11月 (11回)
E	女	60歳代	1日1回の犬の散歩が唯一の運動であるが, 散歩をしない日もある. 自動車以外出することが多い.	2008年4月~翌年3月 (12回)

表2 季節ごとの歩数

	歩数 (歩/日) (平均±SD)				
	冬季 (‘08年1~3月)	春季 (‘08年4~6月)	夏季 (‘08年7~8月)	秋季 (‘08年9~11月)	冬季 (‘08年12月~‘09年3月)
事例 A	8316±3900	10983±4057	14315±2886	15811±2320	
B		7044±1476	6333±1978	7265±2127	6523±2071
C	9122±2270	14767±2123	18280±2058	19374±1277	
D	7980±1719	9102±3003	8451±2295	8011±3233	
E		8119±2251	7914±3069	9788±3436	9740±3248

注: 事例 A, C, D は冬・春・夏・秋の順に, B, E は春・夏・秋・冬の順に計測を行った.

表3 季節ごとの総活動時間

	総活動時間 (分/日) (平均±SD)				
	冬季 (‘08年1~3月)	春季 (‘08年4~6月)	夏季 (‘08年7~8月)	秋季 (‘08年9~11月)	冬季 (‘08年12月~‘09年3月)
事例 A	94.7±45.7	117.8±41.9	151.0±23.9	158.5±25.1	
B		82.9±15.0	72.2±21.7	83.0±19.6	73.0±23.3
C	89.3±18.4	133.8±21.0	164.6±19.9	175.3±16.9	
D	83.5±21.0	100.9±33.4	89.9±22.0	87.1±33.9	
E		89.1±25.4	85.7±33.1	99.3±32.7	101.1±34.3

注: 表2の注と同様.

### 3. 倫理的配慮

対象者に研究の目的と調査内容, 研究協力の自由意思の保障, プライバシーの保護, 研究結果の公表について, 書面と口頭で説明し, 同意の署名を得た. また同意後においても協力を拒否することが可能で, そのことで不利益を被ることはないことを説明した. 調査の実施にあたっては対象者の都合を優先し, 日常生活に支障がないよう配慮した. 本調査はあくまで日常生活における身体活動量の実態をとらえることを趣旨としていることから, 調査期間中に研究者側からの運動, 生活に関する指導は行わなかったが, 希望者には月ごとに歩数・活動時間を示した結果レポートを個別に返却し, 測定結果に関する本人からの質問や相談があればそれに応じた. 本人の身体活動に関する主体的な行動変容に対しては支持的な態度を示し, 全調査終了後に個別のアドバイスを返した. また, 本研究は新潟県立看護大学倫理委員会の承認

を得た.

## 結 果

### 1. 対象者の概要

研究協力に同意した者は5名で, 途中辞退者はいなかった. 対象者は男性2名, 女性3名, 年齢は65~77歳 (平均±SD, 69.4±5.7歳), 全員が無職であった. 身体活動に支障をきたすような健康障害を有する者はいなかった (表1).

### 2. 身体活動量

#### 1) 歩数と総活動時間

季節ごとの歩数と総活動時間を表2, 表3に示した. 事例A, Cは, 春季~秋季にかけて活動量が多いが, 冬季の歩数と総活動時間は他の季節に比べて大幅に少なく, 季節による変動が示された. 事例B, D, Eでは歩数, 活動時

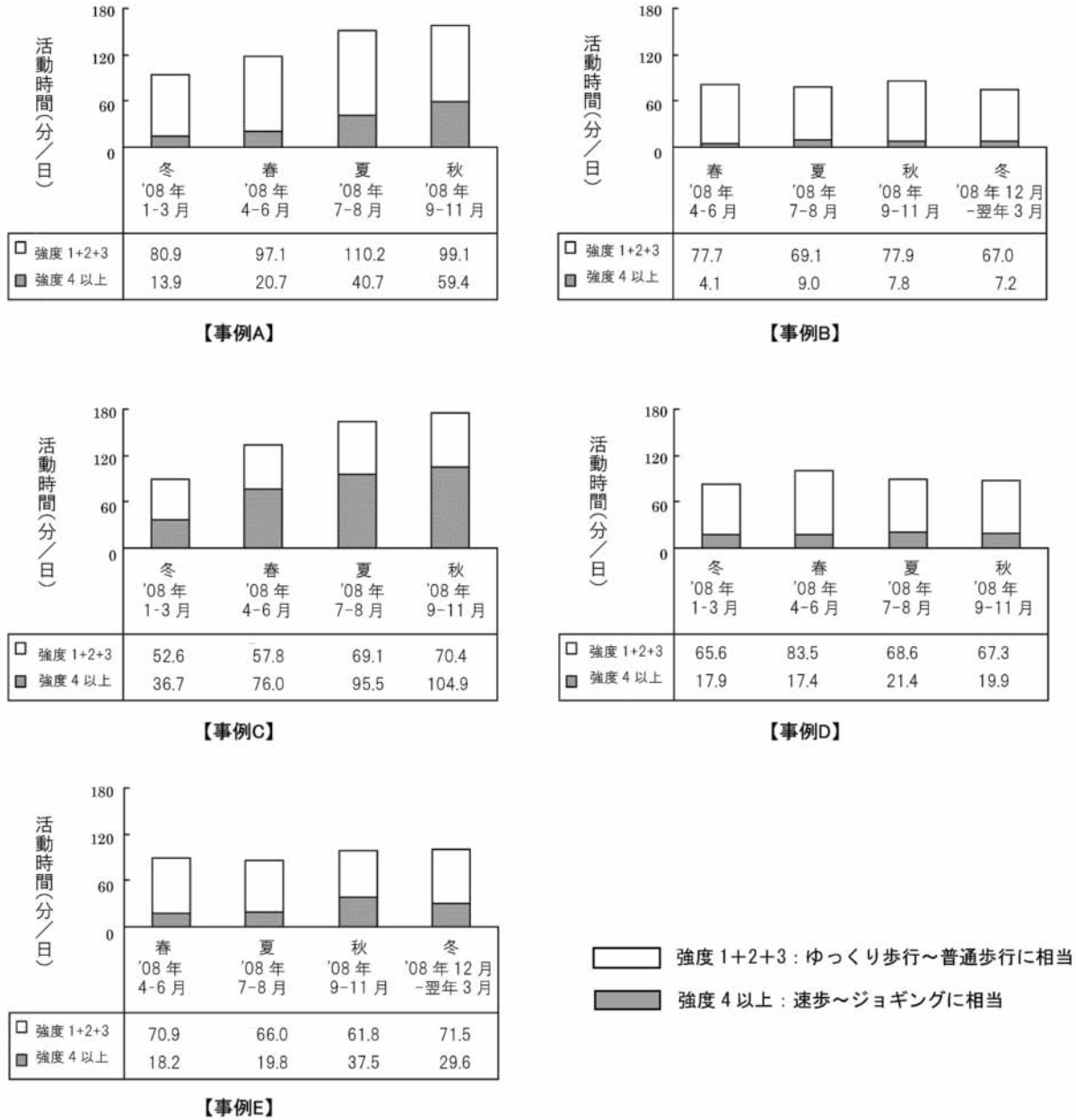


図1 一日あたりの平均活動時間

間に季節による変動は見られなかった。以下、本文中で事例を示す際はアルファベット記号のみで示す。

2) 活動強度別活動時間

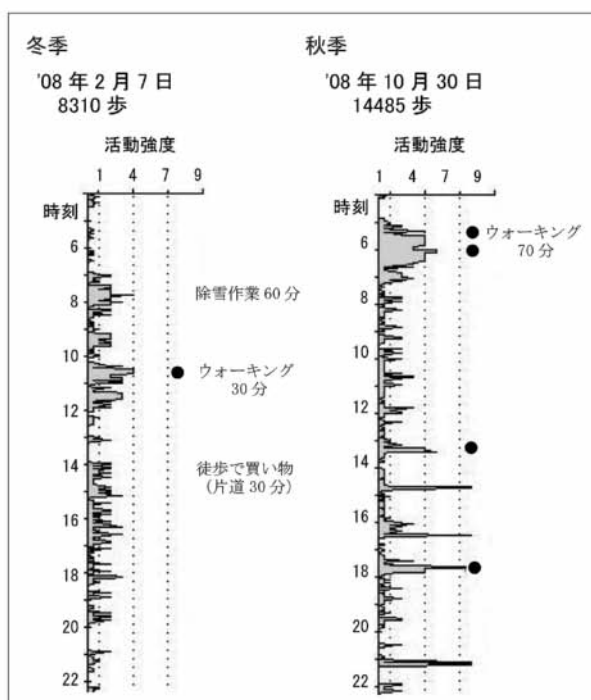
対象者別に1日あたりの平均活動時間を図1に示した。強度「1+2+3」(ゆっくり歩行に相当)の低強度での活動時間は1日あたり60~90分と、どの対象者も年間を通して同程度であった。またA, B, D, Eでは、強度「1+2+3」の活動が活動時間の大半を占めていた。Cでは冬季を除き、強度「4以上」(速歩～ジョギング程度)の中等度以上の強度での活動時間が多く、強度「1+2+3」の活動時間を上回った。また、A, Cでは、強度「4以上」での活動時間は季節ごとによって増減があり、最多であった秋季に比べると、特に冬季にその時間が少なかった。

3) 季節による身体活動の日内変動の特徴

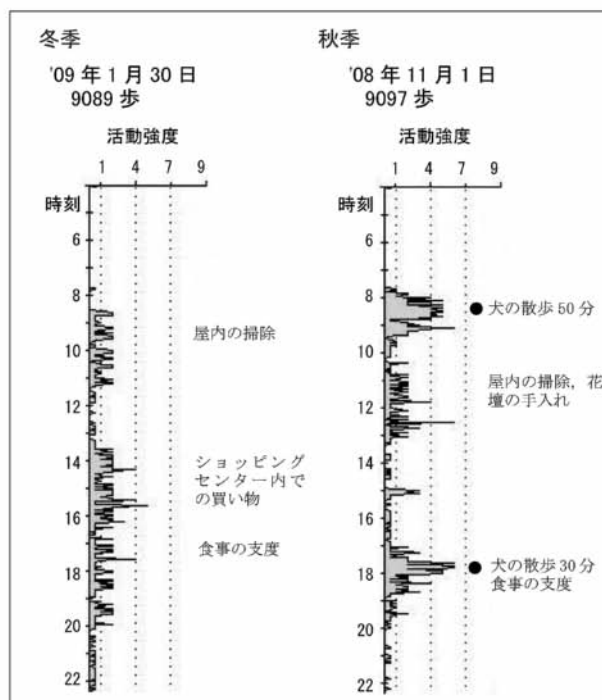
強度「4以上」の活動が20分以上持続して行われた日数(以下、活発に活動した日数とする)を季節ごとにみたところ、A(冬季1.9日/週, 春季2.0日/週, 夏季4.5日/週, 秋季7.0日/週), B(冬季1.1日/週, 春季0.0日/週, 夏季1.5日/週, 秋季0.8日/週), C(冬季6.5日/週, 春季7.0日/週, 夏季7.0日/週, 秋季7.0日/週), D(冬季2.0日/週, 春季1.0日/週, 夏季1.0日/週, 秋季1.3日/週), E(冬季4.5日/週, 春季3.0日/週, 夏季3.5日/週, 秋季4.1日/週)であった。

季節ごとの「活発に活動した日数」の違いが顕著にあらわれたAについて、その日数が最少であった冬季と最多だった秋季の身体活動レベルのトレンドグラフを図2に示した。なお、前述した歩数、総活動時間、強度「4以上」

## 【事例 A】



## 【事例 E】



注) グラフの縦軸は時刻, 横軸は活動強度, ●は「強度 4」以上の活動が 20 分以上持続したことを示す。

図2 事例 A と E の身体活動レベルの日内変動 (冬季と秋季の比較)

での活動時間の平均値から、A の当該季節における最も平均的な日と考えられる日のグラフを示した。対比として、E (歩数と活動時間に季節による変動が見られなかった B, D, E のうち、比較的活動量が多かった事例) のグラフも同じく図 2 に示した。1 日の中で、強度「4 以上」の活動が 20 分以上持続して行われた回数 (図中の●) についてみると、A は秋季に日に 4 回 (5:30~5:50, 6:00~6:25, 13:10~13:30, 17:40~18:00), E は秋季に日に 2 回 (8:00~8:50, 17:30~18:00) 行われており、活発に活動していることが示された。A は冬季 (2 月 7 日の 7:30~8:30) にシャベルとスノーダンプを使用した人力除雪作業を行っているが、その間の活動の多くは強度「2」か「3」とカウントされていた。E では、歩数だけを見れば冬季と秋季の活動量は同程度であっても、活動強度は秋季より冬季の方が低くなっていた。

### 3. 身体活動量を維持するための取り組みと困難

天候との関係性を示すと考えられた身体活動量を維持するための取り組みや困難は冬季と夏季に記載されていた。「寒い日は家でじっとしていることが多い」「路面が凍結して歩くのが怖い。そのため犬の散歩距離を短くする日が多い」「天候が悪く、運動量の少ない週であった。(中略) 積雪期のウォーキングは雪国に生活するものにとって難しい課題だ」「雪がある時期はよく歩く」「雪が

あると除雪作業で体をよく動かす」のように、冬季には外出や屋外での活動に困難を感じる一方で、冬季でも身体活動の機会が十分あることも示された。また「除雪は子どものころから慣れているからあまり苦にならない。運動になる」とあり、晴れ間を見ながら行う除雪や雪囲いといった雪国特有の作業も運動として受け止められていた。しかし「数日降り続いた雪も小康状態、今日 1 日雪が降らず、除雪は休み。身体を休めることができた」とあり、除雪作業が連日に及ぶ場合には身体的負担が生じている様子もみられた。夏季には「暑いため動かないので毎年体重が増える」「気温が高く、休みながら畑仕事。バテ気味で体調はよくない」「暑い日中を避けてウォーキングをしている」「日が落ちてから、買い物を兼ね、もうひとがんばりした」のように、暑い日中には困難であるため早朝や日没後に活動を行う、気温が高い場合には休みながら活動するなどの気候に応じた工夫や取り組みがされていた (表 4)。

時間経過との関係性を示すと考えられた身体活動量を維持するための取り組みや困難を表 5 に示した。初回計測時には、歩数計をつけることで自分の普段の歩数を把握し、2 回目以降では「1 万歩が目標。歩数を見ながら足りない分を歩いた」「普段は自転車で行くところを歩いて行くようにした」というように、活動量を増やそうとする心がけや行動が示された。

表4 身体活動量を維持するための取り組みや困難(天候との関係性があるもの)

冬 季	夏 季
<ul style="list-style-type: none"> <li>・寒い日は家でじっとしていることが多い。(E)</li> <li>・暴風雪の大荒れの1日。こたつの中でテレビを見て過ごす。こんなに荒れると体がすくんで動けない。(E)</li> <li>・終日冷たい雨で、外での活動は行いたくない状況であった。家の中で1日過ごす。(B)</li> <li>・路面が凍結して歩くのが怖い。そのため犬の散歩距離を短くする日が多い。(E)</li> <li>・天候が悪く、運動量の少ない週であった。気温が5°C以下ということもあった。積雪期のウォーキングは雪国に生活する者にとって難しい課題だ。(B)</li> <li>・雪がある時期はよく歩く。道幅が狭くなると、15~30分位であれば車よりも歩いた方が勝手がいい。(A, C)</li> <li>・雪があると除雪作業で体をよく動かすので、冬のほうが体調がよい。(A)</li> <li>・除雪は子どものころから慣れているからあまり苦にならない。運動になる。楽しい。(A, C)</li> <li>・晴れたので屋根の雪下ろし、除雪を一日中やっていた。除雪で疲れる。(E)</li> <li>・数日降り続いた雪も小康状態。今日一日雪が降らず、除雪は休み。身体を休めることができた。(A, E)</li> <li>・3月半ば雪囲いの取り外し作業を中心に外での活動が多い週だった。天候が良いと心身ともに活性化される。(B)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暑い日動かないので毎年体重が増える。早く起きて犬と歩くように心がけている。(E)</li> <li>・早朝から暑く、クーラーをつけ読書をしていった。(E)</li> <li>・気温が高く、休みながら畑仕事。バテ気味で体調はよくない。(A)</li> <li>・暑い日中を避けてウォーキングをしている。(A)</li> <li>・万歩計が1万歩に満たない。日が落ちてから、買い物を兼ね、もうひとがんばりした。(A)</li> <li>・朝5時前にウォーキングに出ないと日差しを受ける。そのために早く寝るようになった。(C)</li> </ul>

注：( )内の記号は、データが抽出された事例を示す。

表5 身体活動量を維持するための取り組みや困難(時間経過と関係性があるもの)

初回計測時	2回目以降
<ul style="list-style-type: none"> <li>・1万歩を目標にと思って、実際には1万歩に満たない日も多かった。(A)</li> <li>・主治医から週に2~3回は歩くように指導されているがなかなかできない。今日は普段なら車で行くところを徒歩で往復したこともあり9000歩代だった。裏を返せば歩いていないことが万歩計でわかった。(B)</li> <li>・体操教室で無理のない運動(90分、週2回)を心がけた。(C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・普段どの位歩いているのか知るために、計測日以外にも自分で歩数計をつけるようになった。(A, B, C)</li> <li>・歩数計をつけると歩こうという気が出る。(A, B)</li> <li>・1万歩が目標。目標があると続けられる。歩数を見ながら足りない分を歩いた。(A)</li> <li>・普段は自転車で行くところを、歩いていくようにした。(B, C)</li> <li>・雪が溶けたのでウォーキングを始めた。除雪作業がないと運動が少なくなるので。(C)</li> <li>・遠回りをして買い物へ。速足で歩いた。(C)</li> <li>・犬の散歩の時に、少し早く走ってみたり、犬が止まっている時も足踏みをしたり工夫した。(E)</li> <li>・歩数の多少よりは、自分のテーマとして速歩を1日10分になるように心がけたい。(B)</li> <li>・体操教室の休講日には家で体操をした。(C)</li> </ul>

注：( )内の記号は、データが抽出された事例を示す。

## 考 察

2008年の新潟県民健康・栄養実態調査<sup>7</sup>で示された新潟県民の1日あたりの平均歩数は、60~69歳(男性6,249歩、女性6,200歩)、70歳以上(男性4,445歩、女性3,380歩)である。また、健康日本21<sup>1</sup>における1日あたりの歩数の目標値は、20~69歳(男性9,200歩以上、女性8,300歩以上)、70歳以上(男性6,700歩以上、女性6,900歩以上)である。これらの目標値は、1997年の国民栄養調査結果で得られた日本人の1日の平均歩数から、20~69歳の男女では1日当たり1,000歩(約10分、距離にして600~700mの歩行に相当)、70歳以上の男女では1,300歩(約15分、650~800mの歩行)の増加を目指すものとして設定されている。<sup>22</sup>本調査においては全員が同年代・同性の新潟県民の平均を上回ってはいたものの、60歳代の

B, D, Eは健康日本21が示す目標値より1,000~2,000歩程度少なく、70歳代のA, Cはこの目標値を上回っていた。

A, Cにおいては冬季の歩数・活動時間が他の季節より少なく季節変動が示されたが、B, D, Eに季節変動は示されなかった。理由として、冬季に調査を開始したAとCは時間経過とともに意図的に運動するようになったことで春~秋にかけて活動量が増え、相対的に冬季の活動量が少なくなった可能性がある。同様に、春季から調査を開始したBとEでは調査年度の冬は例年より活動量が多くなり、結果として季節による活動量の変動は生じなかった。Dも冬期に調査を開始しているが特に行動変容はなく、結果、活動量の季節変動が生じなかったものとする。

表4の「寒い日は家の中でじっとしていることが多い」

のように、冬季は風雪、寒冷、路面凍結により外出や屋外での活動が困難な状況下にある。しかし「雪があると除雪作業で体をよく動かす」と前向きにとらえて活動しているようすが示された。「暑いため動かないので毎年体重が増える」のように、夏季の暑さによっても活動は困難となりながらも、「暑い日中を避けてウォーキングをしている」のような工夫しているようすがみられた。豪雪地域に暮らす高齢者にとっては生活の営みとしての雪への対処も身体活動の一部となっていること、気候に応じて活動のしかたを工夫することによって活動量を維持していることが明らかになった。また、A, B, C, E の生活日誌には身体活動に対する意識の高さと行動変容が示されていた。具体的には表5に「1万歩を目標に思っても、実際には1万歩に満たない日も多かった」や「歩いていないことが万歩計でわかった」とあるように、初回計測時に自己評価をし、「1万歩が目標。歩数を見ながら足りない分を歩いた」など2回目以降に明確な目標設定と目標を達成するための工夫がみられたことである。以上のことから、身体活動に対する積極的な自己管理態度や行動特性が身体活動量の多寡に影響しているものと考えられた。

健康高齢者のための身体活動に関する指標<sup>3-5</sup>を参照すると、健康づくりのためには低強度あるいは中等度以上の強度の身体活動を30分以上、毎日行うことが推奨されている。本調査で用いた歩数計では、強度「1+2+3」が低強度、強度「4以上」が中等度以上の強度の身体活動に相当すると考えられる。B, D, E の強度「4以上」の活動時間をみると、健康を維持するために必要とされる身体活動水準を満たしているとは言いがたい。活動量の少ない高齢者(B, D, E)と活動的な高齢者(A, C)の間には、強度「1+2+3」の活動時間に大きな開きはなかったことから、低強度の活動だけで活動量を増やすことには限界があると考えられる。活動量の少ない高齢者に対しては、低強度の活動時間を維持しつつ、中等度の強度の身体活動の時間を付加していくことが課題となる。

本邦の国民の健康維持・増進、生活習慣病の予防のための望ましい身体活動・運動の基準およびその具体策を示したものに、「健康づくりのための運動基準2006」<sup>22</sup>と「健康づくりのための運動指針2006」<sup>23</sup>(以下、エクササイズガイド2006)がある。エクササイズガイド2006では、「週23エクササイズの活発な身体活動を。そのうち4エクササイズは活発な運動を」をスローガンとしている。《エクササイズ》は、エクササイズガイド2006における身体活動量の単位で、身体活動の強度の指標であるMET(s)に運動時間を乗じた値(メッツ・時)とされる。《活発な身体活動》とは3メッツ以上の身体活動を指す。1エクササイズは、強度3メッツの活動(普通歩行、屋内

の掃除など)であれば20分間、4メッツの活動(速歩、自転車乗り、屋根の雪下ろしなど)で15分間、6メッツの活動(ジョギング、雪かき、重い物の持ち運びなど)で10分間の身体活動に相当する。週に23エクササイズを達成するには1日あたり3~4エクササイズ、60分程度の普通歩行または速歩を行えばよいということになり、これを歩数に換算すると1日あたりおよそ1万歩~8,000歩となる。<sup>23</sup>これは中・壮年期における生活習慣病発症のリスクの低減を焦点にしており、対象年齢も29~69歳までとされている。そこに示された目標値は高齢者にとっては幾分高いように思われるが、健康状態や普段の活動レベル、運動習慣などの条件を考えあわせれば、活動的な高齢者にも適応可能な数値と考える。

A, Cのように、積雪期には歩行や除雪作業によって体をよく動かすという者もいた。積雪期の歩行時や除雪作業時の心拍数は120~130回/分に亢進することから、これらの活動は強度が高く、豪雪地域においては冬季の体力維持の役割を果たすとされている。<sup>24-26</sup>冬季に中等度以上の強度の身体活動を行うためには高いレベルの身体機能が必要であり、年間を通し身体活動・運動を継続し、体力を維持することが重要である。身体活動量は個人差が大きく、本研究で示された気候や身体活動に対する自己管理態度・行動特性のほかにも、定期的な運動の機会や社会参加の有無・頻度などの多くの影響要因が考えられる。したがって、健康状態や普段の活動レベルを評価するとともに、影響要因を的確にとらえた個別的な関わり、すなわち加藤<sup>5</sup>らが提案するように、身体活動の継続が行いやすくなるように個人に対する介入プログラムをフィードバックとフォローに基づいて構築することが求められる。

加えて考慮すべきは、Eの歩数計のデータや生活日誌に示されたように、冬季においては寒冷や風雪、路面凍結などにより屋外での活動が制約され、活動したとしても活動強度は低くなりやすく、活動量を維持することが難しいことである。気候による影響は個人の努力だけで補うことは難しいことから、豪雪地域においては冬季の気候的不利が低減されるような身体活動の場所および機会の提供が求められる。また、高齢者であってもこれらの社会資源にアクセスしやすくなるような支援体制の構築も課題であると考えられる。

本調査で使用した歩数計では、身体の上運動が少ない自転車走行は歩数としてカウントされにくい。また、上肢を主に使用する活動(シャベルでの除雪、しゃがんだ姿勢のままの畑作業など)は活動強度が低めに算出され、歩数計の測定値が必ずしも身体活動量を正確に反映していない。また、調査開始時期が対象者によって異なること、時間経過とともに意識的に運動をするように



なったことが影響し、身体活動量の季節変動を正確にとらえられていない可能性も否めない。対象者も5名と少なく、今回の調査のみで結論を出すには限界があり、今後も検討を重ねる必要がある。

## 文 献

- 健康・体力づくり事業財団. 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について). 健康日本21 企画検討会報告書. 2000.
- 内閣官房, 内閣府. 新健康フロンティア戦略アクションプラン. <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kenkou/plan.pdf>
- 須田 力, 森谷 梨, 中川功哉. 積雪寒冷地における高齢者の生活と運動. 札幌: 北海道大学図書刊行会 1997: 13-17.
- 加藤雄一郎, 川上 治, 太田壽城. 高齢期における身体活動と健康長寿. 体力科学 2006; 55: 191-206.
- 厚生労働省保健医療局健康増進栄養課. 健康づくりのための運動所要量策定検討会報告書 1989: 1-5.
- 菅原峰子, 北川公子, 籠 玲子ら. 豪雪地帯に暮らす後期高齢者の健康と生活の営みに関する研究. 保健師ジャーナル 2008; 64(11): 1030-1036.
- 新潟県福祉保健部健康対策課. 平成20年県民健康・栄養実態調査報告 2010: 189.
- モハマド・モニルル・イスラム, 岡田暁宣, マイケル・ロジャースら. 高齢者における日常生活活動量と健康関連体力および機能的体力との関連. 第17回健康医科学研究助成論文集 2002: 114-123.
- 吉田加代子, 流石ゆり子, 風間喜美子. 在宅高齢者の身体活動量と体力の関連—生活習慣記録機(ライフコーダ)と生活体力を指標として—. 日本看護医療学会雑誌 2004; 6(1): 15-23.
- 北畠義典, 種田行男, 神野宏司ら. 生活体力の加齢変化と日常生活の身体活動量との関係—3年間の縦断的研究から—. 体力研究 1999; 96: 26-33.
- 岸本裕代, 大島秀武, 野藤 悠ら. 日本人地域一般住民における身体活動量の実態: 久山町研究. 健康科学 2010; 32: 97-102.
- 森谷 梨, 布川恭子, 新国三千代ら. 都市部におけるスポーツ教室参加高齢者の健康・生きがい・基礎体力に関する研究. 高齢者問題研究 1990; 6: 101-114.
- 須田 力, 河口明人, 森田 勲. 豪雪地住民の冬季の身体活動. 北海道大学大学院教育学研究科紀要 2005; 97: 1-25.
- 森田 勲. 豪雪地の高齢者に対する生活機能向上のための筋力トレーニングの効果. 北海道大学大学院教育学研究科紀要 2005; 97: 27-39.
- 佐美 靖. 北国における運動の生活化と心身の健康度向上—健脚度関連体力とメンタルヘルス向上からの検討—. 北海道大学大学院教育学研究科紀要 2006; 99: 71-84.
- 気象庁. 気象統計情報. <http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>
- 内藤義彦, 佐藤真一, 北村明彦ら: 身体活動量の評価. 身体活動と生活習慣病 (日本臨床 58 巻増刊号), 大阪: 日本臨床社 2000: 169-173.
- 吉武 裕: 歩数計による身体活動量の評価. 身体活動と生活習慣病 (日本臨床 58 巻増刊号), 大阪: 日本臨床社 2000: 179-183.
- 山田誠二, 馬場快彦. 運動強度を加味したカロリーカウンターによる運動時消費エネルギー量の測定. 産業医科大学雑誌 1990; 12(1): 77-82.
- Suzuki I, Kawakami N, and Shimizu H. Accuracy of calorie counter method to assess daily energy expenditure and physical activities in athletes and non-athletes. J. Sports Med. Phys. Fitness 1997; 37: 131-136.
- 竹島伸生, 小泉大亮, Mohammad Monirul ら. 高齢者の健康づくりと自立を目指すために加速度計を用いた日常生活時身体活動量と質に関する国際共同研究. 医科学応用研究財団研究報告 2004: 26-31.
- 運動所要量・運動指針の策定検討会: 健康づくりのための運動基準2006—身体活動・運動・体力—報告. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou02/pdf/data.pdf>
- 運動所要量・運動指針の策定検討会: 健康づくりのための運動指針2006—生活習慣病予防のために—(エクササイズガイド2006). <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou01/pdf/data.pdf>
- 須田 力. 積雪地における高齢者の生活の身体活動(1)—非積雪期と積雪期の身体活動水準—. 北海道大学教育学部紀要 1995; 66: 1-13.
- 須田 力. 積雪地における高齢者の生活の身体活動(2)—活動的な高齢者の身体活動水準—. 北海道大学教育学部紀要 1995; 66: 15-31.
- 須田 力. 暮らしのなかの運動とスポーツ. 雪国の視座編集委員会(編): 雪国の視座—ゆきつもる国から, 東京: 毎日新聞社 2001: 272-277.

# Seasonal Changes of the Physical Activity of the Elderly Living in a Snowy Region

Chie Iida <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Niigata College of Nursing, 240 Shinnan-cho, Joetsu, Niigata 943-0147, Japan

**Objectives :** The objective of this study was to identify seasonal changes of the physical activity in daily life of the elderly living in snowy regions. **Subjects and Methods :** Five healthy elderly individuals living in a snowy region were given pedometers for seven days every month in 2008, and analyses were performed on the research subjects' step counts, periods of activity, and personal journal contents. They received explanations of the research aims, methods, confidentiality, and free choice to participate. **Results :** Two of the subjects had high step counts and several periods of physical activity during spring to autumn, and were less active during winter. No seasonal changes were observed in the other three subjects. Within the journals maintained by the two individuals in whom seasonal changes were observed goals had been set for the number of steps to take, self-evaluations were present, and plans to achieve goals had been recorded. **Conclusions :** It was thought that a positive attitude toward self-management, behavioral characteristics affected changes in physical activity. It is difficult to maintain the amount of physical activity in winter. There is a need for places and opportunities that will lessen the effects of unfavorable winter weather conditions in snowy regions. (Kitakanto Med J 2011 ; 61 : 395~403)

**Key words :** snowy regions, the elderly living at home, physical activity, pedometer