

タイトル	<資料>高齢者の冬季における身体活動量と転倒セルフエフィカシー：道東の高齢者を対象にして
著者	竹田，憲司
引用	北海学園大学学園論集，116：109-117
発行日	2003-06-25

高齢者の冬季における身体活動量と 転倒セルフエフィカシー

— 道東の高齢者を対象にして —

竹 田 憲 司

はじめに

現在、高齢者の健康づくりは「平均余命の延長」から「健康寿命の延長」へと変化してきている。このことは、単に長寿を全うすることとどまらず、自立した健康的な日常生活の重要性を訴えるものである。

厚生労働省の「健康日本21」では、健康的な生活習慣を身につけるよう9つの領域と目標を設定している。その中に「身体活動・運動」は重要な要素として位置づけられており、高齢者での身体活動量を増加するため、外出や日常生活における歩数の増加など、数値目標が示されている。一方、高齢者の「転倒」は、加齢と運動不足に伴って体力・運動能力が衰えることによる、健脚度の低下もその原因の一つである（武藤・太田，1999，p7）という指摘があるが、いずれにしろ歩行など生活の中での身体活動を増加させることが高齢者の健康づくりにとって必須の課題になるう。

ところで、北海道の積雪寒冷と高齢者の身体活動については、定期的に運動しているものが、ライフスタイルも健康である（須田ら，1997）などの報告があるが、日常生活の身体

活動によるエネルギー消費量や、それと冬季間の転倒についての情報は見あたらない。

本研究では、寒冷地でありながら比較的積雪の少ない、道東に住む高齢者を対象に、冬季間における身体活動量の実態と、その身体活動量と転倒セルフエフィカシーの関係について検討することにより、今後の北海道高齢者の身体活動量調査や、転倒防止エクササイズ開発への基礎的資料を得ることを目的とした。

方 法

1. 調査対象者

道東のA市とA町で、「シルバー講座」「高齢者健康づくり講習会」に参加した、60歳以上（最大84歳，最少60歳，平均70.0歳）の男性20人，女性51人，計71人を対象とした。調査は当日，その場で調査表を説明しながら記入させ，回収した。

2. 調査時期

平成14年12月及び平成15年2月に実施した。

3. 調査内容

1) 身体活動量

日常生活における身体活動を数量化するため、すでにその妥当性についても確かめられている「日常生活の中の運動量チェックリスト」(波多野ら, 1993)を用い、その合計身体活動得点、及び日常生活活動得点とスポーツ・歩行得点、を算出した。

2) 運動習慣のステージ

生活習慣への介入の基礎理論である Transtheoretical Model の行動変容のステージである、無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期の運動習慣ステージ(井上ほか, 2000)を利用して、対象者のステージを調査した。

3) 転倒セルフエフィカシー尺度

転倒セルフエフィカシー(以下「FSE」と略す)とは、転倒しないで、日常生活に伴う身体活動をどのくらい行えるかという見込み感であり、新しく開発された尺度(竹中ら, 2002)を用いた。

4. 統計処理

性別と運動量の関連をみるために、各項目に対して二元配置分散分析を行った。有意差のみられたものはボンフェローニの方法で多重比較を行った。有意水準は5%を採用した。全ての処理は統計処理パッケージ SPSS を用いた。

結果と考察

1. 日常生活における身体活動量

身体活動量の評価方法は「消費エネルギー

測定法」「行動観察法」「歩数計や心拍計などを用いる方法」など数多くあるが、ここでは、波多野らが開発した、簡便で、妥当な身体活動量を推測できる質問紙を用いた(別掲附表)。この方法は、Met 法によってエネルギーが算出されるよう工夫されており、労働作業形態や定期的に行っているスポーツ種目活動、歩行など各々の1週間合計時間の1点が100キロカロリーになる。そして点数の合計により、1週当たりの合計消費エネルギーを概算することができる。

今回は、対象が60歳以上であることから、就労しているものが僅少(5人)であったため、主として、1日の生活の中での全身労働、荷物運搬、店番、歩き回る仕事など「日常生活活動得点」と、意識的に行われる運動、スポーツ、歩行などの「スポーツ・歩行得点」を明らかにし、その他レクリエーション活動や体操などを含めた「合計身体活動得点」を算出した。

また、Paffenbarger の研究から1週あたり2,000キロカロリーの運動量が、生活習慣病の危険因子を減らし寿命が長くなる条件だとしている(波多野, 2002)ことから、先行研究にならい1週2,000キロカロリーを基準として、20点に満たないものを運動不足群、20点以上のものを運動充足群とした。

1) 合計身体活動得点

図1は、1週間の合計身体活動得点から換算した消費カロリーを男女別にみたものである。1週間の合計身体活動量は、男性が平均19.9点(±11.9)でカロリーにすると1,990 Kcal/週、女性は平均18.6点(±8.7)である

が、波多野によると体格の違う女性の場合には×0.9で行うとしていることから、カロリーにすると1,675 Kcalとなり、エネルギー消費量に男女差は認められず、男女平均すると、1週間に1,832 Kcal消費していることになる。

有意差は無かったが、Paffenbargerのいう2,000キロカロリーを基準にすると、男性は満足のいく活動量であるが、女性は健康を維持するための必要量を満たしていないと言える。ただし、身体活動は個人差が大きく、また有職者は職場への歩行や自転車による活動量の増加が顕著であったりするので、あくまでも平均値としておさえておく必要がある。波多野ら(2000)によれば、現代では普通の生活を送っている場合は、上記の基準運動量を確保することは殆ど不可能だと言って良い、と指摘していることから、運動不足となりがちな冬季間に、活動的日常生活により

得られる利益、効用を実感させるプログラムの実践によって、住民の活動量の増加を促進しなければならない。そのためにも、本調査対象者の、冬季間における運動量獲得の内容を見ていく必要がある。

表1は、1週間の「合計身体活動得点」と、その内容である「日常生活得点」「スポーツ・歩行得点」を運動充足群と運動不足群及び性別で検討しものである。運動充足群は27人(38.0%)、不足群は44人(62.0%)であった。性別にはすべての項目で主効果は認められず(F=1.445; p>0.05, F=1.059; p>0.05, F=1.093; p>0.05)、「合計身体活動得点」「日常生活得点」「スポーツ・歩行得点」に男女差は無かった。しかし、運動充足群と不足群の間には「合計身体活動得点」「スポーツ・歩行得点」に関して主効果が認められ(F=115.469; p<0.01, F=79.497; p<0.01)、運動充足群が高い値を示した。即ち、「合計身体活動得点」は運動充足群が高く、「日常生活得点」では充足群と不足群に差が無かったが、「スポーツ・歩行得点」は、運動充足群が不足群より高い点数を示した。このことは、高齢者が冬季間に普段日常の生活を送っているだけでは、極めて身体活動量が少ないことを意味し、まさに身体を動かす機会の少ない現代生活を象徴している。同時に、スポーツや歩行で充足群が高い得点を示して

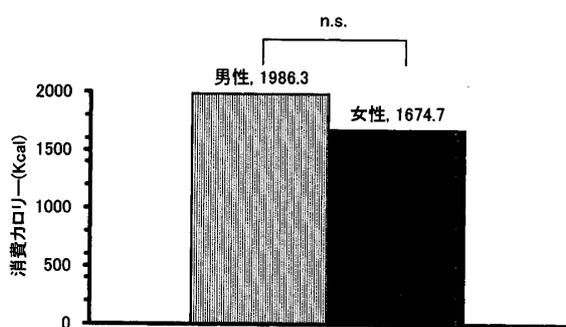


図1 合計身体活動得点から換算した消費カロリー

表1 身体活動量と合計身体活動得点, 日常生活活動得点, スポーツ・歩行得点との関係

	男性		女性		主効果		交互作用				
	運動充足群(n=7)	不足群(n=13)	運動充足群(n=20)	不足群(n=31)	身体活動量	性別					
合計身体活動得点	M 33.18	SD 9.44	M 12.69	SD 4.34	M 27.61	SD 5.39	M 12.80	SD 4.20	***	n.s.	n.s.
日常生活活動得点	M 5.57	SD 3.21	M 4.77	SD 3.77	M 5.55	SD 2.96	M 3.81	SD 2.51	n.s.	n.s.	n.s.
スポーツ・歩行得点	M 24.89	SD 3.35	M 9.50	SD 6.70	M 20.15	SD 6.56	M 8.42	SD 4.59	***	n.s.	n.s.

注) 有意水準は, *** : p<0.001, * : p<0.05

いることは、意識的にスポーツに親しみ、あるいは歩行を取り入れた生活をしなければ健康を維持できるレベルの活動量を確保できないことを示唆している。この結果は、ウォーキングイベントに参加しているウォーカーはスポーツ活動を行うことで身体活動量を高めている(萩ほか, 2002; 波多野ほか, 2000)という先行研究の知見と一致した。

このように日常生活における身体活動量を調査用紙を用いて行ったが、高齢者を対象にした時は高齢者が理解しやすい記入形式になるよう工夫が必要であると感じた。

2. 運動習慣のステージ

日常生活の中で身体活動を増加させたり、その習慣を継続させるために開発されたモデルのうち、ステージの分類を用い、運動習慣の実態を確かめた。

運動習慣のステージは、無関心期(運動習慣を持たず、今後6か月以内に運動を開始する意志を持たない者)、関心期(運動習慣を持たないが、今後6か月以内に運動を開始する意志がある者)、準備期(不定期だが何らかの運動を行っている者)、実行期(定期的に運動を行っているが、その習慣が6か月以上継続していない者)、維持期(定期的に運動を行っており、その習慣が6か月以上継続している者)

に分類されている(井上・下光, 2000, p 538)。ここでは、定期的運動を「中等度の強度の身体活動(少し早めのウォーキングに相当)を1日に合計して少なくとも30分間、週のうち殆どの日に(5日以上)行っている」(竹中, 2002)とした。

その結果を表2に示した。最も多くを占めたのは、6か月以上定期的に運動を行っている「維持期」の人達で、47人(66.2%)を占め、運動不足群の約半数もこれに含まれている。6か月以上継続していないが、定期的に運動している人達3人(4.2%)を含めると、7割の人達は、この冬季間に定期的に運動していたことになる。つまり、この地方の高齢者の多くは冬季間でも、運動量の多い少ないを別にしても、少なくとも1日に合計して30分間程度の中等度の運動は実施していることになる。ただし、今回の対象者が、健康づくり講習会や講座に出席できる健康的高齢者であることを考えておく必要がある。

3. 転倒セルフエフィカシー

表3は、この1年間の雪道と夏場における転倒の有無をみたものである。

転倒経験者は冬、雪道で転倒したものは17人で23.9%、夏に道路で転倒したものは10人で14.1%であった。この種の調査では、屋

表2 運動習慣のステージ

身体活動量	運動習慣ステージ					計
	維持	実行	準備	関心	無関心	
運動充足群	23 32.4%	3 4.2%	1 1.4%	0 0.0%	0 0.0%	27 38.0%
不足群	24 33.8%	0 0.0%	9 12.7%	10 14.1%	1 1.4%	44 62.0%
計	47 66.2%	3 4.2%	10 14.1%	10 14.1%	1 1.4%	71 100.0%

表3 身体活動量と転倒者

	雪道			夏場		
	運動充足群	不足群	計	運動充足群	不足群	計
転倒経験有	9 12.7%	8 11.3%	17 23.9%	6 8.5%	4 5.6%	10 14.1%
転倒経験無	18 25.4%	36 50.7%	54 76.1%	38 53.5%	23 32.4%	61 85.9%
計	27 38.0%	44 62.0%	71 100.0%	44 62.0%	27 38.0%	71 100.0%

外におけるこの1年で転んだことのある高齢者は11.4%、男性8.6%、女性13.7%（財務省印刷局，2002）という報告があり「高齢者の転倒・転落事故に関する事例研究」（上岡ほか，1999，pp.11-17）など、高齢者の転倒への関心は近年とみに高まりをみせているが、北海道の冬における転倒，特に雪道における調査研究は少ない。転倒対策は，高齢者にとって最も簡便に取り組める身体活動である歩行と深く関わっているだけに，北海道では重要な課題である。

ところで，転倒の経験とは無関係に発展する高齢者の転倒恐怖を測定するために，転倒セルフエフィカシー尺度が開発された（竹中ほか，2002）が，それによれば，セルフエフィカシーとは，自分がある具体的状況において，適切な行動を成功裡に遂行できるかという予測及び確信を意味し，「FSE」とは，転倒しないで，日常生活に伴う身体活動をどのくらい行えるかという見込み感であり，このエフィカシーが高いほど身体活動を行う割合が増加するという。

そこで，高齢者がどのような場面や状況に，どのくらいの行動確信があるのかを調査し，また，身体活動量との関係を明かにすることにより，転倒に対する予防や適切な身体活動の方法を探る手がかりとすることができると

考えた。

表4は「転倒セルフエフィカシー尺度」を運動充足群と不足群と性別から検討したものである。

FSE 尺度得点は，15種の行動についてそれぞれの行動を，きわめて自信があるを10点とし，極めて自信がないを1点とする10点満点によって答えさせている。その結果，FSE 尺度合計得点では，男性の平均が118.4点，女性が115.5点で男女差は無く，男女合計平均では，116.3点であった。

運動量別のFSE 尺度合計得点は，男女差は認められず，男女合計平均で運動充足群が有意に高かった（ $F=5.976$ ， $p=0.018$ ）。身体活動量の多い高齢者は，少ないものより明らかに転倒に対しての自信があることが伺え，身体活動量，特にスポーツや歩行を増加させることが，転倒へのセルフエフィカシーを高めることになると思われる。

次に，運動量別のFSE 尺度の項目別得点では，男女差は認められず，「人混みや交通量の多いところを歩く」（ $F=5.381$ ， $p=0.024$ ），「時間に遅れそうになって急いで何かをする」（ $F=6.401$ ， $p=0.014$ ），「いつもと違って歩きにくい履き物をはいて歩く」（ $F=6.872$ ， $p=0.011$ ），「手で支えないで急いで椅子から立つ」（ $F=5.018$ ， $p=0.029$ ），「床に

表4 身体活動量と転倒セルフエフィカシーの関係

	男性						女性						主効果		交互作用	
	運動充足群(n=13)			不足群(n=7)			運動充足群(n=31)			不足群(n=20)			身体活動量	性別		
	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n	M	SD	n				
転倒セルフエフィカシー尺度合計得点	137.29	7.39	108.15	26.17	117.75	18.55	114.06	23.51								n.s.
1. 自分の背より少し高い棚やタンスに手を伸ばす	9.43	0.98	9.31	1.11	8.95	1.47	8.61	1.80								n.s.
2. 駅や家の階段を下りる	9.29	0.95	8.92	1.50	9.05	1.91	8.26	2.25								n.s.
3. 雨降りや雪が降っているような滑りやすい時に外出する	8.71	1.25	5.77	3.35	6.85	2.91	6.84	2.97								*
4. 人混みや交通量の多いところを歩く	9.14	1.07	5.92	2.81	7.65	3.03	7.77	2.28								n.s.
5. 何かを取るためにしやがむ	9.71	0.76	7.54	2.85	7.55	2.84	7.90	2.31								n.s.
6. 時間に遅れそうになって急いで何かをする	9.43	0.98	7.38	2.14	9.20	1.54	8.55	1.80								n.s.
7. いつもと違って歩きにくい履き物をはいて歩く	8.57	1.13	5.31	3.04	6.65	2.43	6.16	1.83								*
8. 夜間に暗いところを歩いたり、活動を行う	7.71	2.06	5.92	3.25	5.90	2.79	5.81	2.70								n.s.
9. 車やバスに乗ったり、降りたりする	9.86	0.38	9.00	1.41	8.10	2.75	8.81	1.51								n.s.
10. 少し重い荷物を持って移動する	9.29	0.95	8.00	2.38	7.70	2.72	7.32	2.06								n.s.
11. 手すりを使わずに階段を上り下りする	9.14	1.07	7.85	2.12	7.15	3.23	7.71	2.22								n.s.
12. 椅子に腰掛けないで立ったまま、靴を脱いだり、服の着替えをする	9.71	0.76	7.77	2.92	8.40	2.28	8.48	2.23								*
13. 手で支えないで急いで椅子から立つ	9.71	0.49	7.92	2.50	8.70	1.56	8.48	2.26								n.s.
14. 床に座った姿勢から手を使わないで立つ	8.57	0.98	5.85	2.70	6.80	2.59	6.52	2.76								*
15. 片足けんけんして進む	9.00	1.29	6.31	3.17	9.10	1.83	6.84	3.25								*

注) 有意水準は, ***: p<0.001, **: p<0.05

座った姿勢から手を使わないで立つ」(F=6.171, p=0.016), 「片足でけんけんで進む」(F=5.158, p=0.027)の6項目において, それぞれ運動充足群が有意に高い値を示した。運動が不足のものにとって, 人混みの中を歩いたり急いで行動するといった機敏に行動すること, 椅子や床から立ち上がるという動作に対して確信がもてないと推察できる。

両者とも共通して自信のない行動, つまり比較的 low 得点であった項目は, 「夜間に暗いところを歩いたり, 活動を行う」(充足群 6.4 点, 不足群 5.8 点, 平均 6.0 点), 「いつもと違って歩きにくい履き物をはいて歩く」(充足群 7.1 点, 不足群 5.9 点, 平均 6.4 点), 「床にすわった姿勢から手を使わないで立つ」(充足群 7.3 点, 不足群 6.3 点, 平均 6.7 点) であり, つづいて「雨降りや雪が降っているような滑りやすい時に外出する」(充足群 7.3 点, 不足群 6.5 点, 平均 6.8 点) が目立つところである。この地方に限ることかもしれないが, 雪道への恐怖感は予想したより少ない傾向であった。

これらの結果から, 転倒に対し自信をもって生活できるようにするためには, 身体活動量を増加させ, 運動・身体活動が定期的持続的になされるよう, 介入する工夫が必要であろう。また, 筋力の強化は勿論, 神経-筋の支配機構の衰えを防ぐことに着目したエクササイズが必要であると考えられる。それにより, 動作の修正やバランス能力を維持し, 鍛えた筋力を生かすことができると考えるからである。

ま と め

北海道の寒冷地で比較的積雪の少ない道東地方に住む高齢者を対象に, 冬季間の身体活動量と転倒セルフエフィカシーを質問紙により調査した。その結果以下のことが示唆された。

1 週間の身体活動量や身体活動得点に男女差は無かった。身体活動の充足していると思われる「身体活動量得点」20 点以上のものは 4 割弱で, また, この運動充足群は不足群に比べ「合計活動得点」が高く, 「スポーツ・歩行得点」が高かった。このことは, 生活の中でスポーツや歩行を積極的にとり入れなければ, 健康を維持できるレベルの身体活動量は確保できないことを示唆している。

「転倒セルフエフィカシー尺度」と運動量との関係では, 男女差は認められず, FSE 尺度得点は運動充足群が高く, 身体活動量の多い高齢者は転倒に対して自信があることを伺わせた。

今後は, 札幌市等都市の高齢者や夏場における身体活動量調査を進めていく必要がある。

謝辞

調査に御協力戴いた市町の教育委員会および住民の方々に心から感謝申し上げます。統計処理については, 本学経営学部の田中昭憲先生の御協力を戴いた。記して謝意を表します。

文 献

- 波多野義郎・陸 大江 (1993) 日常生活における身体活動量数量化のためのチェックリストについて. 東京学芸大学紀要 (第5部門) 45: 181-189.
- 波多野義郎・松田千香子 (2000) ウォーカーにおける歩行の意識・習慣および健康関連ライフスタイルについて. ウォーキング科学 4: 65-72.
- 波多野義郎・庭木守彦編 (2002) 健康科学論. 角川書店: 東京, p 71.
- 萩 裕美子・宮城重二 (2002) 中高年女性における日常の身体活動量測定法の検討 — 加速度計と質問紙法との比較 —. 女子栄養大学紀要 33: 57-63.
- 井上 茂・下光輝一 (2000) 身体活動推進のための行動医学的アプローチ — トランスセオレティカルモデルの応用 —. 日本臨床 58 増刊: 538-544.
- 上岡洋晴・朴眩泰・太田美穂・武藤芳照 (1999) 中高年者の転倒の実態 どのようにころぶのか. 転倒予防教室 転倒予防への医学的対応. 日本医事新報社: 東京.
- 武藤芳照・黒柳律雄・上野勝則・太田美穂編 (1999) 中高年者の転倒と身体特性との関連. 転倒予防教室 転倒予防への医学的対応. 日本医事新報社: 東京.
- 内閣府編 (2002) 平成14年版 高齢者社会白書. 財務省印刷局: 東京 p 112.
- 須田 力・菅原 誠・青木喜満 (2000) 高齢者のスポーツ経験と健康・体力の保持に関する研究 — 身体活動度の異なる高齢者のライフスタイルと体力 —. 財北海道体育協会スポーツ科学委員会研究報告. 20: 9-17.
- 竹中晃二 (2002) 中高年者の身体活動増強の試み. 指導者のためのスポーツジャーナル. Vol.247: 8-11.
- 竹中晃二・近河光伸・本田穰治・松崎千明 (2002) 高齢者における転倒セルフエフィカシー尺度. 体育学研究 47(1): 1-13.
- 安永明智・谷口幸一・徳永幹雄 (2002) 高齢者の主観的幸福感に及ぼす運動習慣の影響. 体育学研究 47(2): 173-183.

高齢者の冬季における身体活動量と転倒セルフエフィカシー（竹田憲司）

附表 生活の中の運動量チェックリスト

問1 通勤（通学）の途中で歩いたり自転車に乗ったりする	運動点数
イ) 片道合計 20 分以上歩く	8
ロ) 10 分以上歩く	4
ハ) 9 分以下歩く	0
ニ) 15 分以上自転車に乗る	3
ホ) 14 分以下自転車に乗る	0
問2 休み時間や昼休みに建物から徒歩で外出する機会がある	
イ) 片道 20 分以上で 2 回くらい	16
ロ) 1 回くらい	8
ハ) 片道 10 分で 1 日 2 回くらい	8
ニ) 1 回くらい	4
ホ) めったに外出しない	0
問3 1 日に全身的な労働や立位の行動がある	
イ) 全身的労働（例：シャベルで掘る、雪かき）	12
ロ) 1 日に 2 時間以上ある	6
ハ) 1 時間以上ある	3
ニ) 立った状態での行動（例：現場監督、荷物運搬、店番）が 1 日に 3 時間以上あるか、または大きな建物のなかで歩き回ることが多い	9
ホ) 2 時間以上あるか、または座業と歩き回る仕事が多々くらいである	6
ヘ) 立った状態での仕事が 1 日に 1 時間以上あるか、または座業が主体だが、歩くこともある	3
ト) ほとんど座ったままである	2
問4 定期的に運動やスポーツを行っている（問 1～3 回答分を除く）	
イ) 活動時間が 1 週間で合計 5 時間以上（例えば 1 日 1 時間で合計週 5 回）	15
ロ) 3 時間以上	9
ハ) 2 時間以上	6
ニ) 1 時間以上	3
ホ) 歩行（問 1, 3 に答えた分以外に）が 1 週間合計で 5 時間以上	12
ヘ) 3 時間以上	7
ト) 2 時間以上	5
チ) 1 時間以上	2
リ) 上記イ～チに該当しないが、スポーツや歩行（1 回 90 分以上）を月に 1～3 回程度行う	2
ヌ) ラジオ体操を毎日 1 回行う	1
ル) 上記に該当しない	0
問5 この 1 か月間ほどでレクリエーションのために海、山、公園や観光地で過ごした日数	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ×1/4	
1 週間あたりの合計活動点数＝問 1～5 の点数の合計	<input type="checkbox"/>