

〔原著論文〕

青森市における運動量確保に関する研究 －非積雪期と積雪期の比較から－

工藤奈織美¹⁾ 山本 春江¹⁾ 杉山 克己²⁾

Research on maintaining the level of exercise in Aomori City -Difference in the amount of exercise in the snowfall period and non-snowfall period-

Naomi Kudo¹⁾ Harue Yamamoto¹⁾ Katsumi Sugiyama²⁾

Abstract

The amount of exercise of 29 people in the snowfall period and non-snowfall period was investigated in Aomori City to clarify the influence of "Snow clearing" on the amount of exercise in the snowfall period and to clarify the difference season in the amount of exercise and the number of steps. The results were as follows:

1)The season and the weather such as the snowfall and snow did not influence people who took regular exercise, and the amount of exercise and the number of steps were the same in the snowfall period.2)"Snow clearing" contributed to the amount of exercise and the number of steps in the snowfall period.3)"Snow" did not influence the amount of exercise and the number of steps of people who took regular exercise so much.4)A significant correlation was seen between the amount of the exercise or the number of steps, and daily activity, such as shopping on foot.

(J.Aomori Univ.Health Welf.6(2): 1-8, 2004)

キーワード：積雪, 運動習慣, 雪かき, 運動量, 歩数

Key words : snowfall, regular exercise, snow clearing, the amount of exercise, the number of steps.

I はじめに

青森市は、平年の年間降雪量が765cmという人口30万都市としては世界有数の豪雪都市である。例年11月に初雪が降り、降雪は3月まで続くため1年の約半分は雪との共存生活を送ることになる。

このような積雪地域において、冬になり雪が積もることによって、それまで行っていた健康増進のためのウォーキングやジョギング等、住民の運動習慣が中断されることが予想される。その理由としては「寒い」からであったり、「積雪」そのもののせいであったり、または積雪によって「滑って転ぶかもしれない」という恐怖心であったり、「歩く場所がなくなる」という環境要因などが考えられる。また運動だけではなく、庭の手入れや畑・家庭菜園等の戸外における活動もできなくなり、

ひいては戸外に出ることが少なくなり、結果として運動量が減少すると考えられる。先行研究でも、降雪期には運動量が減少し、ほとんど運動しない人の割合が上昇すること¹⁾や、身体活動量や歩数が減少する傾向があること²⁾、冬期は夏期より活動量が30～40%減少する³⁾という報告がある。

このように積雪期間において、運動する機会や外出する機会が減り、その結果住民の運動量が減少し、長期的に見て運動をしなくなり運動不足による肥満等で生活習慣病を招く可能性もあると予測される。

そこで我々は、積雪の多い青森市の住民は本当に積雪期間に運動量や歩数が減少するのか、また積雪期間に行なわれる「雪かき」はどの程度運動量に影響を与えるのかを明らかにすることを目的として、本研究に取り組ん

1) 青森県立保健大学健康科学部看護学科

Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Aomori University of Health and Welfare

2) 青森県立保健大学健康科学部社会福祉学科

Department of Social Welfare, Faculty of Health Sciences, Aomori University of Health and Welfare

だ。

II 研究方法

1. 調査対象

調査対象者は、青森市健康増進センター（以下、センター）における生活習慣病改善事業等の保健事業やまちづくり事業に参加している者である。居住地はセンターおよび大学付近の者がほとんどであり、センターのトレーニングルームで定期的にウォーキングや体操をしている者もいた。また、まちづくり事業では自分たちで町内会ウォーキングマップを作成し、自らも積極的にそのコースを整備し、歩く等の活動を行っている。そのため、今回の調査対象者は運動、特にウォーキングに対する意識が高い集団であるといえる。

なお、調査対象者で研究の趣旨を説明し同意の得られた者は31名であったが、積雪のない時期（以下、「非積雪期」とする）と積雪のある時期（以下、「積雪期」とする）の両期間の調査データが揃わなかった者は除外したため、今回は29名のデータを分析した。

2. 調査方法

まずセンターの保健師に協力してもらい、センター事業の参加者に対して直接または電話で調査協力を依頼してもらった。その後、研究者がセンターおよび対象者の自宅等へ出向き、改めて研究主旨および調査概要の説明を行い、調査協力の意思について再度確認した。そこで了解の得られた者に対してのみ個人票の記入、生活習慣記録器（ライフコーダ；スズケン製）の装着についての説明を行った。なお、この段階で了解を得られなかった者はいなかった。

またライフコーダおよび個人票の回収についても、調査期間終了後に研究者が対象者の自宅へ出向いて行った。

3. 調査内容

ライフコーダは、性別・身長・体重を入力することにより、1日の総消費量・運動量・歩数を測定し、最長6週間分を記録できるものである。このライフコーダを各調査対象者に朝起床してから夜就寝するまでの間装着してもらい測定を行なった。装着期間は、曜日による測定値の偏りを少なくするために非積雪期・積雪期の各7日間とした。

また個人票は、ライフコーダの測定結果を補足するために身長・体重等身体計測値や調査開始時の血圧値のほか、調査期間中の主な行動についての記載欄と、運動習慣に関する設問を付けた。さらに積雪期には、「雪かき」をしたかどうかについても記載する欄を設けた。

4. 分析方法

ライフコーダおよび個人票の結果は、SPSS 11.0J for Windows を用いて集計および分析を行った。また、有意差検定は Wilcoxon の符号付順位検定および順位相関（Spearman の ρ ）、Mann - Whitney 検定を用いた。

5. 調査期間

非積雪期は2002年9月28日から11月18日、積雪期は2003年1月10日から2月13日であり、個人の調査期間はそのうちの都合のよい連続した各7日間とした。

非積雪期の天候は、調査期間中に雨や雪の降った日が33日で、11月2日に初雪が降った。気温は9月～10月中旬は20℃前後まで上昇したが、10月下旬から10℃を下回る日も出現し始め、11月では最低気温において氷点下を記録した。

積雪期の天候は、調査期間のうち、降雪のあった日は27日であり、最深積雪量は平年よりやや少なめの82cm（1月末）であった。これは、調査期間中まとまった降雪があっても降り続かず、気温が上がり雨になり、強い寒気が持続しなかったためと考えられている。気温をみると1月はほぼ平年並みで、2月も穏やかでそれほどの冷え込みはなかった。

6. 倫理的配慮

調査依頼時に調査協力は強制的でないこと、調査途中でも中断できること、調査に協力しなくても不利益を被らないこと、結果は統計的に処理し個人が特定させないことを説明し、同意を確認した。さらに、調査票を配布し調査を開始する際に再度調査協力の意思について確認し、調査を進めた。

III 結果

1. 調査対象者の属性

1) 基本属性

調査対象者の性別、年齢、職業、身長、体重、BMIの平均は、表1のとおりであった。職業については有職者が8名（27.6%）、無職者が20名（69.0%）であった。

2) 運動習慣（表2）

個人票で、①1日の歩く時間、②30分以上汗をかく運動の頻度、③心がけの3項目について質問した。

1日の歩く時間では、30分以上が非積雪期・積雪期ともに11名（37.9%）、15～30分がそれぞれ8名（27.6%）、15名（51.7%）、15分以下がそれぞれ9名（31.0%）、2名（6.9%）であり、積雪期において歩く時間が長くなっていた。

表1 基本属性 (n=29)

性別	男性 n = 7	女性 n = 22
年齢 (歳)	59.7 ± 9.9	55.1 ± 8.2
職業		
有職	5	3
無職	2	18
その他	0	1
身長 (cm)	165.9 ± 3.3	152.8 ± 4.2
体重 (kg)	63.2 ± 7.4	53.7 ± 9.2
BMI	23.0 ± 2.9	23.0 ± 3.2

表2 運動習慣に関する回答 (n=29)

		非積雪期		積雪期	
		人	%	人	%
① 1日の歩く時間	30分以上	11	37.9	11	37.9
	15-30分	8	27.6	15	51.7
	15分以下	9	31.0	2	6.9
	無回答	1	3.4	1	3.4
② 汗をかく運動の頻度	週に2日以上	10	34.5	9	3.1
	週に1日	6	20.7	10	34.5
	していない	13	44.8	8	27.6
	無回答	0	0.0	2	6.9
③ ふだんからからだを動かすように心がけているか	心がけている	22	75.9	22	75.9
	心がけていない	7	24.1	6	20.7
	無回答	0	0.0	1	3.4

次に30分以上汗をかく運動の頻度では、週2日以上が非積雪期で10名(34.5%)、積雪期で9名(31.0%)、週1日がそれぞれ6名(20.7%)、10名(34.5%)、0日がそれぞれ13名(44.8%)、8名(27.6%)であった。

また、「からだを動かすように心がけているか」との質問では、心がけていると答えた者が両期間でそれぞれ22名(75.9%)と7割以上であった。

これらのことから、汗をかくような運動ではないものの、ウォーキング等の運動を行っていて、ふだんからからだを動かすように心がけている集団といえた。

2. ライフコーダ測定結果

1) 運動量

全体では、非積雪期が199.2 ± 95.9kcal、積雪期が197.8 ± 111.9kcalで非積雪期のほうが若干多いもののほとんど差がなかった。性別で見ると、男性は非積雪期が238.2 ± 77.9kcal、積雪期が213.0 ± 94.5kcalで非積雪期のほうがわずかに多く、女性では非積雪期が186.8 ± 99.3kcal、積雪期が193.0 ± 118.6kcalで逆に積雪期のほうが多いという結果であったが、それぞれに有意差はなかった。また、積雪期の運動量が非積雪期より多い人は29名中14名と約半数であった。

2) 歩数

全体では、非積雪期が7890.1 ± 3517.8歩、積雪期が7701.6 ± 4123.9歩と積雪期のほうが少なかった。性別で見ると、男性は非積雪期が7856.2 ± 1423.0歩、積雪期が7424.0 ± 2957.4歩、女性は非積雪期が7900.9 ± 3990.1歩、積雪期が7789.9 ± 4488.0歩と積雪期の歩数のほうがやや少なかった。しかし個別に見ると、運動量と同様に積雪期のほうが歩数の多い者は29名のうち14名であり、必ずしも積雪期に歩数が少ないとはいえなかった。

なお、日本人の歩数の現状は、男性8202歩、女性7282歩(平成9年度国民栄養調査)であるが、青森地域の現状はそれより1000~2000歩も少なく、成人男性6237歩、成人女性6283歩(平成13年度県民健康度調査)である。その数値と今回の調査対象者を比較すると、男性、女性ともに有意に歩数が多かった。

3) 調査期間と運動量および歩数の関係

それぞれの調査期間と運動量および歩数の関係は、表3のとおりであった。非積雪期と積雪期の関係は、運動量でP = .711、歩数でP = .703とかなり強い相関が見られた。このことから、運動している人、つまり運動習慣のある人は積雪にかかわらず運動量や歩数を維持していたことがうかがえた。

表3 運動量と歩数の関係

		積雪期－運動量	積雪期－歩数
非積雪期－運動量	Spearman の相関係数	.711**	
	有意確率 (両側)	0	
	N	29	
非積雪期－歩数	Spearman の相関係数		.703**
	有意確率 (両側)		0
	N		29

4) 運動量, 歩数と運動内容およびその日数との関係

個人票から運動内容をウォーキングやジョギング等の意図的な運動と、散歩や徒歩による買い物等の日常活動に分けて、その実行日数と運動量および歩数との相関を見た。非積雪期、積雪期とも意図的な運動とは有意な相関はなかったが、日常活動との間で有意な相関が見られた。なお、積雪期における運動量および歩数は「雪かき」の日数・時間との有意な相関は見られなかった。

5) 運動習慣と運動量, 歩数

個人票の運動習慣に関する質問項目①の1日あたりの歩く時間について、非積雪期および積雪期の両方で「30分以上」と「15～30分」と答えた者を合わせ「よく歩く」者 (n=18) とし、「15分以下」を「あまり

歩かない」者 (n=9) として分類した。

また質問項目②汗をかく運動の頻度について、同様に非積雪期と積雪期の両方で「週2日以上」「週1日」行くと答えた者を合わせて「行う」者 (n=14) とし、「0日」を「行わない」者 (n=13) として分類した。

そして、よく歩き、週に1日以上汗をかく運動を行う「運動習慣あり」(n=14)のグループと、「運動習慣なし」(n=13)のグループに分け、比較した。

その結果、「運動習慣あり」のほうが有意に運動量が高く、どちらの期間においても250kcal前後の運動量であり、積雪期においては「運動習慣なし」より平均で130kcal以上の差が見られた。(図1-1)

また歩数についても、「運動習慣あり」グループの方が有意に歩数が多く、積雪期では2倍以上の差があった。(図1-2)

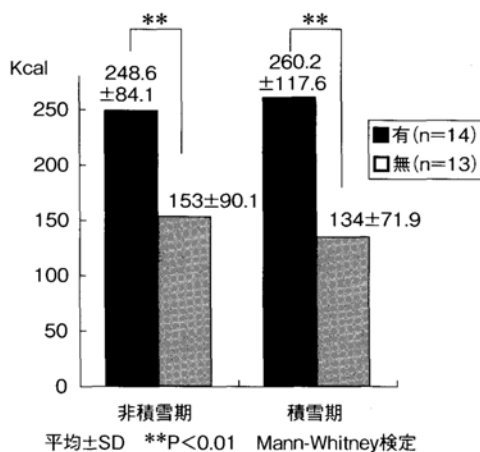


図1-1 運動習慣の有無と運動量

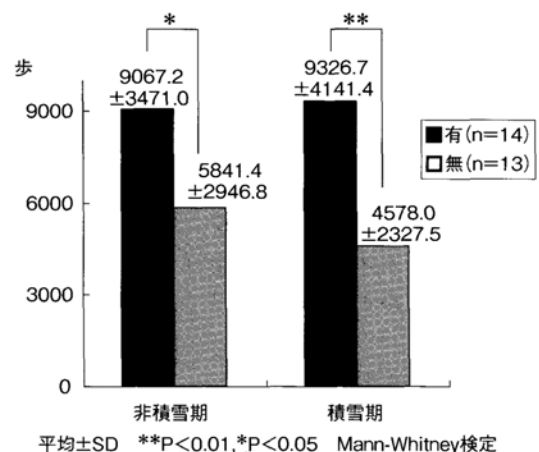


図1-2 運動習慣の有無と歩数

これらのことから、「1日に15分以上歩く」「週に1日は汗をかく運動を行う」程度の運動習慣を持つ者は、積雪期においても運動量や歩数を維持していることがわかった。さらに、運動量も歩数も積雪期の方が増加する傾向がみられた。

5) 降雪と運動量, 歩数

積雪期における天候と運動量の関係について見る

と、降雪のあった日は男性221.5 ± 123.4kcal, 女性193.1 ± 152.7kcal, 降雪のなかった日は男性174.9 ± 105.8kcal, 女性192.8 ± 145.0kcalと降雪のあった日のほうが多かったが、どちらも有意な差は見られなかった。

次に歩数との関係について見ると、調査期間で降雪のあった日と降雪のなかった日では、男性は降雪のあった日が7697.1 ± 3932.9歩, なかった日が

6210.0 ± 3362.3歩と降雪のあった日のほうが多かった。一方女性では、降雪のあった日が7785.8 ± 5703.9歩、なかった日が7801.7 ± 5444.1歩と、男性同様に降雪のあった日のほうが多かった。男性、女性ともに有意差はなかった。

6) 雪かきの有無による運動量と歩数

個人調査票の行動記録から、「雪かき」をした日としなかった日に分けて運動量と歩数を集計し比較した。調査期間中に1度も「雪かき」をしなかった者は、29名中1名であった。

「雪かき」の日数は、最小が1日、最大が7日であ

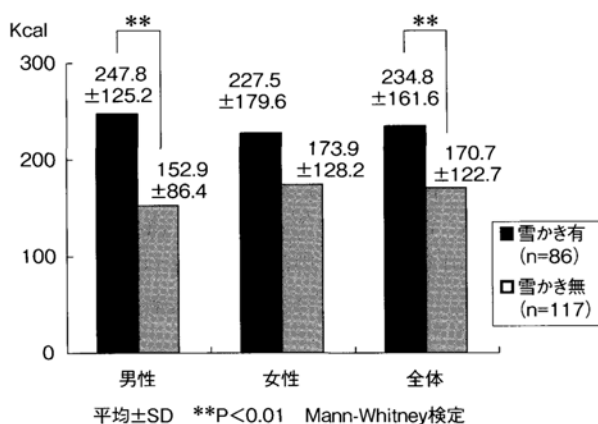


図2-1 雪かきの有無別で見た運動量

り、平均3.0日であった。また「雪かき」の総時間は、最小が5分、最大が500分とかなり差があった。

結果、運動量は「雪かき」をした日が234.8 ± 161.6 kcal、しなかった日が170.7 ± 122.7 kcalと、「雪かき」をした日のほうが有意に多く、平均で60kcal以上の差があった。性別で見ると、男性ではその差が90kcalと大きかったが、女性では50kcalほどの差があったものの有意ではなかった。(図2-1)

また歩数においては、「雪かき」した日が平均で約9000歩、しなかった日が6700歩余りと2300歩の差があり、「雪かき」をした日のほうが有意に多かった。(図2-2)

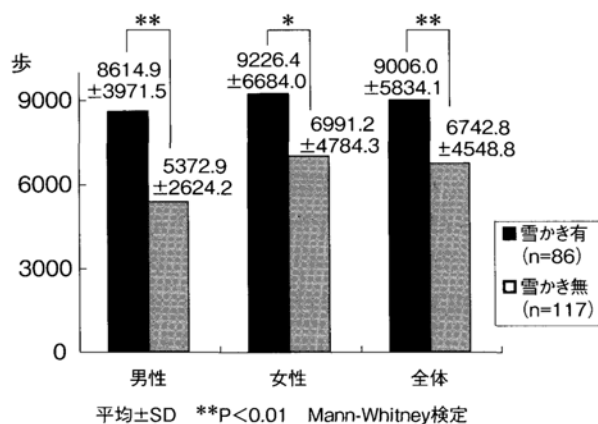


図2-2 雪かきの有無別で見た歩数

IV 考察

1. 夏期と冬期で運動量および歩数に差は見られるのか

青森市は世界有数の豪雪地域であり、積雪が人々の生活や運動習慣に与える影響は大きいものと予想される。積雪が1mに満たない旭川市でさえ、降雪期には運動量が減少したり、ほとんど運動しない人の割合が増加する傾向があった(平成13年度旭川計画アンケート調査)。同様に寒冷地に住む高齢者の身体活動量の季節変動を調査した岡山ら³⁾は、冬期において消費熱量、運動消費熱量、歩数すべてにおいて有意に減少したと報告している。また、大学生を対象とした秋季と冬季の活動量・体力に関する調査でも、一般に冬季に歩数が減少する傾向が見られたと報告されている²⁾。これらの先行文献から考えて平年の積雪が1mを超える青森市においては、寒冷だけでなくさらに積雪が人々の運動量に与える影響がより大きいのではないかと考えられた。

そこで、非積雪期と積雪期においてライフコーダを用いて運動量と歩数においてどの程度差が見られるのかを調査し、青森市においても積雪期には運動量や歩数が減少するのかを明らかにしたいと考えた。

さて、今回の調査対象者は青森市の保健事業等に参加

している者を中心とした、わりと運動やからだを動かす習慣があり、運動に対する意識の高い集団であった。

今回の結果から、人々の運動量や歩数は積雪の影響をあまり受けず、全体としてみると非積雪期と積雪期ではほとんど差がないことが明らかとなった。それだけでなく、積雪期のほうが運動量の多かった者、歩数が多かった者がそれぞれ約半数の14名もおり、積雪のためにかえって増加することもあることが明らかとなった。この理由としては、非積雪期の移動手段が自転車であった者が積雪によって徒歩で移動せざるを得なくなったことや、冬期に体力が落ちることを踏まえて意識的に徒歩で出かけたこと、毎日少しでも雪かきをするようにしていたなどが調査対象者の意見から考えられる。また、積雪だけでなく降雪に着目して運動量と歩数を比較したところ、ほとんど差がなく、雪が降っても降らなくても大きな差は見られなかった。

次に、運動習慣に着目して「1日に15分以上歩く」「週に1日以上汗をかく運動を行う」といった「運動習慣あり」の者と、「運動習慣なし」の者で比較した。その結果、運動量についてみるとやはり「運動習慣あり」のほうが、非積雪期、積雪期にかかわらず有意に多いことが

認められた。「運動習慣あり」では、季節にかかわらず1日に250kcal前後を運動量として確保されており、運動による消費カロリーとして望ましいとされている200～300kcalに到達していた。一方の歩数についても、「運動習慣あり」のほうが両期間ともに有意に多く、積雪期においては2倍もの差があることがわかった。さらに興味深いことに、「運動習慣あり」は、積雪期の方が運動量と歩数の両方ともに増加の傾向があった。

よって、住民の運動量や歩数は積雪によって減少するという一般的な予想とは異なり、必ずしも減少するわけではなく、人によっては増加することもありえることが明らかとなった。

2. 積雪期の「雪かき」は住民の運動量および歩数にどの程度影響を与えるのか

次に「雪かき」の運動量と歩数に与える影響について見るために、「雪かき」した日としない日で測定データを分け、比較した。なお積雪期の調査期間中に1度も雪かきをしなかった者は1名であり、ほとんどの者がさまざまな方法で「雪かき」を行っていた。ライフコーダの配布および回収時に、調査対象者数名にどのような方法で雪かきを行っているのか、どこに雪を捨てているのかを尋ねてみたところ、ロードヒーティングや融雪機を設置しているところ、玄関前のみ雪かきをしている者、車庫前の雪かきも行う者、雪捨て場に困っている者等々、実にさまざまであった。

その結果、運動量では「雪かき」をした日はしなかった日に比べ、平均で60kcalほど多く、有意な差が認められた。性別で見ると男性では平均の差が90kcalと大きく、女性では50kcalほどの違いがあったが有意差はなかった。これは上述したように「雪かき」の方法がおそらく男女で異なるために、運動強度に違いがあるのではないかと推測される。また歩数を見ると、「雪かき」をした日はしなかった日より2000歩以上多く、こちらも有意差が認められた。性別で見ると、運動量と同様に特に男性は平均で3000歩以上の大きな差があることがわかった。

これらのことから、「雪かき」は積雪期において運動量と歩数を確保するために寄与していることがわかった。つまり、「雪かき」を単なる作業として捉えるだけでなく、運動として考えることもできるのではないだろうか。

3. 積雪期の運動量を確保するために

調査結果から、積雪期に人々の運動量や歩数が減少するわけではないことがわかったが、実際に積雪の影響として、「いつもは徒歩で通勤するが、冬は歩くところが

ないので車で通勤している」「雪の上を歩いて転んだら困るので、冬は外を歩かないようにしている」といった意見が聞かれた。このことから、運動習慣のない人や高齢者等であれば「積雪」から受ける影響はやはり大きいのではないかと推察された。

一方、運動量および歩数と運動内容との相関ではジョギング等の意図的な運動より、徒歩による買い物など日常活動のほうが有意な相関であったことから、対策として「歩道の除雪」や「散歩コースの除雪」といった、日常空間における環境整備が重要といえる。

さらに今回の結果から、一度身についた運動習慣は積雪や降雪などの季節や天候の影響を受けにくいのではないかと考えられ、より運動の習慣化が必要であることが明らかとなった。

本研究の限界は、今回の調査対象者が青森市の保健事業に参加している運動に対する意識の高い集団であったことから、この結果が一般住民の活動量を代表しているとはいえない。よって一般化にはさらに調査対象を増やし、より一定の条件の元での調査を実施することが必要であると考ええる。また、人によっては体調に左右されたり、調査をされている、ライフコーダを装着しているということから普段以上に意識してからだを動かしたりと、運動量や歩数にはさまざまな要因が影響したことも否めない。

2002年度国民栄養調査において、「1回あたり30分以上の運動を週2回以上、1年以上継続していること」と定義されている運動習慣のある者の割合は、50代男性で28.9%、50代女性で31.7%であり、青森県では全国平均より低いのが現状である。今後は、運動習慣を定着させるためにも、また積雪期の日常活動がより安全に行われるためにも、運動、特にウォーキングを気軽にできるような環境整備について検討していきたい。

V まとめ

季節によって運動量や歩数に差があるのかどうか、また、積雪期の「雪かき」はどの程度運動量に影響するのかを明らかにするために、青森市において積雪期と非積雪期における29名の運動量調査を行い、研究に取り組み、以下の点が明らかとなった。

1. 運動習慣のある者は、積雪や降雪といった季節や天候の影響を受けにくく、積雪期でも運動量および歩数が確保されていた。
2. 「雪かき」は、積雪期の運動量および歩数に寄与していた。
3. 「降雪」は、運動量および歩数にあまり影響しなかつ

た。

4. 運動量および歩数と、徒歩による買い物等日常活動とは有意な相関が見られた。

本研究は、青森県立保健大学健康科学研究研修センター「雪国の健康」に関する研究の分担研究に修正を加えたものです。その一部は第52回東北公衆衛生学会、第62回日本公衆衛生学会で発表いたしました。

謝辞

本研究を行うに当たり、調査にご協力いただいた青森市民の皆様、青森市健康増進センターの保健師の皆様および「雪国の健康」に関する研究プロジェクトのメンバーの方々に厚く御礼申し上げます。

(受理日：平成16年12月27日)

VI 文献

- 1) 健康日本21旭川計画：第3章健康づくりの目標と取り組み、3身体活動・運動、28、2002.
- 2) 藤原勝夫、外山寛：改訂身体活動と体力トレーニング、154、(株)日本出版サービス、2000.
- 3) 岡山寧子他：寒冷地における高齢者の身体活動量の季節変動について（健康づくり事業に参加する高齢者の場合）、日本地域看護学会第5回学術集会講演集、75、2002.