

転倒予防教室が健康関連体力と生活習慣の改善に役立つか

浅尾 秀樹 (北海道浅井学園大学北方圏生活福祉研究所)

抄 録

健康増進教室や転倒予防教室などを定期的に継続する取り組みによって、地域住民の健康や生活の質的向上を目指す背景には、高額な国民医療費対策が避けられない課題としてある。積雪寒冷環境では無雪環境以上の体力が求められているにも関わらず、北海道では青少年・高齢者の体力は全国平均を下回っている。高齢者のQOL向上と外出機会の減少を防ぐために転倒予防教室(ころばぬ教室)を在宅介護支援センター事業として実施するなどの道内の地方自治体(泊村, 訓子府町, 様似町, 妹背牛町)の取り組みについて報告する。

高齢者の健康づくりを目的とした介入プログラムの効果として、柔軟性の向上をはじめ握力や脚力等の体力の向上に有効であることは知られており、体力項目では有意な向上がみられた。また、こうしたプログラムが体力の維持にとどまらずに、アクティブなライフスタイル形成に効果があるのかについて調査した。身体活動記録計(ライフコーダ)の2週間装着により、エネルギー消費量(kcal/day)、歩数(step/day)、速歩時間(min/day)について調査したのでその結果を紹介する。

キーワード: 積雪寒冷環境, 健康増進プログラム, 健康関連体力, ライフスタイル, 身体活動量

I. はじめに

北海道のいくつかの自治体で保健福祉課や社会教育担当者が連携し、健康増進教室や転倒予防教室などを定期的事業として、内容の充実をすすめている。これまで数十万円から数百万円の予算を投じて、「健康まつり」や「講演会」などの行事を行ってきたところが多かった。そうした「一日行事」ではなく、継続した取り組みによって地域住民の健康や生活の質的向上のために、より効果的なものとするためにこれらの一連の事業が始まったとあって過言ではなく、住民との接点で仕事をする担当者の願いと、地域を支える先駆的役割を果たしている有限会社イズミックの理念が一致してすすめられてきた。本稿においては、こうした道内の地方自治体と事業を推進するスタッフと、研究部門として支援してきた取り組みを報告する。

表1は、医療費の高い10市町村を示している。そのうちの8市町村は高齢化率がそれを示すように北海道がランキングされる。基幹産業地として北海道を支えてきた旧産炭地市町(三笠, 歌志内, 赤平, 上砂川)と、日本海沿岸の漁村(泊, 神恵内)などである。今回の研究の対象とした4町村も同様の傾向にある。

須田らは北国に生きる住民には、積雪の厳しい自然環境に適応するために身体活動レベルを高く維持すること

が求められるという。歩行の場合、乾燥した路面では分速82mの速度で5.7Mets(安静時酸素摂取量の5.7倍)であるのに対し、積雪路面では速度が77m/分に遅くなるにもかかわらず、5.9Metsと呼吸循環器への負担度は高くなる。また、積雪環境は介護者にも高い体力を必要とさせる(表2)。積雪期(3月)に体重67kgの人を車椅子介助する運動強度は速度61.3m/分で30.2ml/kg/分で雪がないときの約1.8倍の酸素摂取量を示している(無雪路面では75.7m/分, 16.6ml/kg/分)。

積雪寒冷環境では無雪環境以上の体力が求められているにも関わらず、北海道では青少年・高齢者の体力は全国平均を下回っている。筆者らの実施した体力測定では、

表1 一人当たり医療費の高い市町村

			(単位:千円)
1	伊王島町	長崎県	752
2	大滝村	北海道胆振管内	701
3	高島町	長崎県	693
4	三笠市	北海道	678
5	泊村	北海道後志管内	668
6	歌志内市	北海道	664
7	小樽市	北海道	659
8	赤平市	北海道	659
9	上砂川町	北海道空知管内	650
10	神恵内村	北海道後志管内	635

高齢者比率が高い北海道の中央部、旧産炭地の高齢者の体力は全国平均を下回っている。

表2. 車椅子介助の運動強度(介助者の体重67kg)

	無雪路面	積雪路面
速度(m/分)	75.7±5.1	61.3±3.2
心拍数(拍/分)	96.9±3.6	121.7±3.6
VO ₂ (ml/kg/min)	16.6±1.7	30.2±3.0
RPE	10.5±0.3	13.7±0.6

(須田ら, 2001)

医療費の高騰には北海道の地域環境も影響する。社会的背景の異なる三地域(都市部札幌, 旧産炭地夕張, 都市近郊農村鷹栖)の在宅高齢者の検診受診行動についての比較では、過疎地では不安が増し受診行動は多くなるし、転倒の恐怖感から外出を控える割合が6割であり、転倒恐怖感の解消を目指すプログラムが有効である。北海道の健康課題に関しては過疎や地域性を考慮せざるをえない。

こうした中で高額な医療費をかかえる市町村自治体での健康増進・転倒予防を中心とした取り組みが開始されている。後志管内の泊村では夏場は「うに」漁で、また様似町は日高昆布の名産地であり、高齢者も貴重な働き手となることがあるので、こうしたプログラムは冬季に行われる。地域住民を対象とした事業を企画・運営するには地域産業の背景を無視できず、保健師・健康運動実践指導士、体育指導員らが地域の特性を考慮しながら計画・指導に当たっている。

泊村の状況について紹介する。第3次総合計画に基づき、「むらバタ(端)から生まれる創造ある暮らし」を基本理念とし、井戸端や道端の語りから人と人とのつながりが生まれ、協力・支えあいを大切にしたい元気ある村づくりを目指す。北海道の高齢化率18.2%に対し、人口約2000人の泊村の高齢者人口753人は35.9%に相当する。対象となる753名の13.4%(101名)が要支援、要介護であり、そのうちの約半数が要支援と介護1である。こうした状況を見ると、在宅介護支援センターがQOL維持と外出機会の減少を防ぐために自立歩行の維持を目的とした転倒予防教室(ころば一ぬ教室)を実施してきた意図は明らかである。

女性では、健康度と交通環境の利便性によって外出機会が減少し、生活の質に対する影響が大きくなる。民間の路線バスの便が悪いため、公共バスの有効活用を図るなど、こうした事業の継続には、過疎地ならではの交通手段の確保や、充実感を維持することにより参加意欲を持续させ、口コミで参加者増を維持するなど、都市部での事業とは異なる多くの苦労を克服しながら継続してきたのである。

II. 健康増進・転倒予防プログラムの実施内容

4町村で取り組まれたプログラムの内容は表3~6に示した。泊村では転倒予防事業として「ころば一ぬ教室」を行った。開始当初、ウォーキング中心のプログラムが組まれていた。プログラムを進めながら参加者との懇談を進める中で、自宅でもできる簡易な体操を指導してほしいとの希望を取り入れ、フットケア、ストレッチング、演歌ビクスなど冬季に自主的に出来るものが取り入れられている。

表3 T村の実施プログラム内容

T村 介護予防支援事業「ころば一ぬ教室」(T村保健福祉課) 2001/11/16-2002/3/18 (週1回)			
全20回(120分/回) 公民館・アイスセンター・S地区集会所			
転倒を予防する見地から運動習慣が身につく、自信や体力をつける			
①	健康運動指導士	ストレッチ・ウォーキング	⑩ 健康運動指導士 正しい姿勢とトレーニング
②	村保健師	ADL調査・骨量検査	⑪ 村保健師 演歌ビクス・足の運動
③	健康運動指導士	ウォーキング・フットケア・ノルディックウォーキング	⑫ 村保健師 体力測定・演歌ビクス・足の運動
④	健康運動指導士	ノルディックウォーキング・リズム体操	⑬ 健康運動指導士 演歌ビクス・足の運動
⑤	村保健師	ストレッチ・歩幅測定・下肢伸ばし	⑭ 村保健師 歩行練習・演歌ビクス
⑥	健康運動指導士	講話「元気で長生き〜健やかな老い」	⑮ 健康運動指導士 ストレッチ・マッサージ
⑦	村保健師	よさこいソラン踊り・ストレッチ	⑯ 村保健師 足の運動・肩の運動・ストレッチ・演歌ビクス
⑧	健康運動指導士	演歌ビクス・手遊び・ストレッチ	⑰ 健康運動指導士 演歌ビクス・ウォーキング・ストレッチ・椅子体操
⑨	村保健師	演歌ビクス・ストレッチ	⑱ 村保健師 身体測定・骨量検査・ADL調査
⑪	村保健師	身体測定・骨量検査・ADL調査	⑲ 健康運動指導士 体力測定・歩幅測定

表4 K町の実施プログラム内容

K町 高齢者運動教室「いきいきらいた教室」(福祉保健課健康増進係) 2002/5/22-8/28 (週1回)		
全12回(120分/回) 総合福祉センター・温水プール・スポーツセンター		
水中運動などを通じ、運動を習慣付け、転倒予防に役立てる		
①	町保健師	オリエンテーション
②	健康運動実践指導士	体力測定・歩幅測定
③	健康運動実践指導士	水中運動(バラン・ウォーキング・ストレッチング)
④	町社教主事	水中運動(ウォーキング・ストレッチング)
⑤	健康運動実践指導士	水中運動(フットケア・バラン・ウォーキング)
⑥	健康運動実践指導士	水中運動(ウォーキング・肩こり体操)
⑦	町社教主事	水中運動(ウォーキング・ストレッチング)
⑧	町社教主事	水中運動(ウォーキング・ストレッチング)
⑨	健康運動実践指導士	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑩	町社教主事	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑪	保健師	体力測定
⑫	健康運動実践指導士	自宅で出来る簡単トレーニング

表5 S町の実施プログラム内容

S町 ヤングニアスクール(教育委員会社会教育課) 2001/11/16-2002/3/15 (週1回)		
全15回(90分/回)S町スポーツセンター(体育館)		
ノルディックウォーキングを中心に歩くことを見直し、筋力・柔軟性の向上を目指す		
①	健康運動実践指導士	オリエンテーション・ノルディックウォーキング・ストレッチ
②	健康運動実践指導士	体力測定
③	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・リズムストレッチ
④	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・ストレッチ
⑤	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・レジスタンストレーニング
⑥	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・椅子体操
⑦	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・リズム体操
⑧	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・ストレッチ
⑨	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・椅子体操
⑩	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・自宅で出来る簡単トレーニング
⑪	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・肩こり体操
⑫	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・腰痛ストレッチ
⑬	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・リズム体操
⑭	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・ストレッチ
⑮	健康運動実践指導士	体力測定・閉講式

表6 M町の実施プログラム内容

M町 ノルディックウォーキング教室(M町教育委員会社会教育係) 2002/5/16-2002/8/1 (週1回)		
全12回(120分/回) 総合体育館・遊水公園		
ノルディックウォーキングを通じ、行動の基本である歩くことを見直す		
①	健康運動実践指導士	オリエンテーション・体力測定
②	健康運動実践指導士	ストレッチ・ノルディックウォーキング・リズム体操
③	町体育指導員	ストレッチング・ノルディックウォーキング
④	町体育指導員	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑤	健康運動実践指導士	リラクゼーションストレッチング・ノルディックウォーキング
⑥	町体育指導員	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑦	健康運動実践指導士	自宅で作る簡単トレーニング・ノルディックウォーキング
⑧	町体育指導員	自宅で作る簡単トレーニング・ノルディックウォーキング
⑨	健康運動実践指導士	ノルディックウォーキング・肩こり腰痛体操
⑩	町体育指導員	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑪	町体育指導員	ストレッチング・ノルディックウォーキング
⑫	健康運動実践指導士	体力測定

訓子府町では「いきいきらいふ教室」として行われた。温水プールでのプログラムを多く取り入れているのが特徴である。水中運動でウォーキング、バランス、ストレッチングが中心に行われた。膝・腰痛や虚弱の参加者が増える傾向にある中で、今年の北海道公衆衛生学会で成果が発表され、水中運動を主要なプログラムとする実践が他の町村へ波及することが期待される。

妹背牛町は健康運動指導士と町体育指導員が隔週で、体育館に隣接したパークゴルフ場でのノルディックウォーキングを中心としたプログラムを行った。

様似町の「ヤングシニアスクール」は向高齢者をも対象として、冬季の運動不足を補うために室内でのノルディックウォーキング、各種体操を中心とするプログラムをすすめた。町の栄養士が協力し、カルシウム摂取に効果的なおやつや食事指導カードなどが配布されてきた。

Ⅲ. 健康関連体力への効果

4町村での体力測定の結果は表7のとおりである。プログラムへの参加及び前後の測定の全てを実施した男性がわずかであったので、集計対象者は女性のみ(58名)とした。年齢 68.7 ± 3.4 歳、身長 150.8 ± 4.5 cm、体重 55.4 ± 8.0 kg、BMI 24.4 ± 3.2 kg/m²であった。北海道の女性はBMIが全国平均値よりやや大きく、運動器系疾患の既往歴や現症を有するものと肥満度の高い女性で生活体力が低くなる傾向がある。

表7 参加者の身体的特性及び体力の変化

	N=58			
	事前	前VS後	事後	後VS全国
年齢(歳)	68.7±3.8			
身長(cm)	150.8±4.5			151.1±5.1
体重(kg)	55.4±8.0			52.1±7.6
BMI	24.4±3.2			22.9
握力(kg)	25.6±4.4	**	27.0±4.6	** 23.9±5.0
上体起こし(回)	5.6±4.6	**	7.2±5.8	ns 7.4±4.9
長座体前屈(cm)	39.3±6.9	**	43.2±7.4	** 39.5±8.9
開眼片足立ち(秒)	44.9±36.9	**	56.6±38.4	ns 65.9±44.2
10m障害物歩行(秒)	8.8±1.6	**	8.1±1.0	ns 8.5±2.4
6分間歩行(m)	555.9±92.3	**	592.6±81.7	** 548.5±78.1

体力項目では事後で有意な向上がみられた。握力が事前に全国平均より有意に高く、事後ではさらに高まった。上体起こし(筋持久力)、開眼片足立ち(バランス能力)そして障害物歩行では全国平均より劣っていた。ウォーキングを中心としたプログラムが多かったため、6分間歩行では全国平均を上回った。平均値で分速約92.7mから98.8mになり、分速では約6mの差であるけれども1時間では360mの距離に相当し、有酸素的歩行能力の改善が目立った。

日常生活動作のレベルと最大能力は相関が高く、ライフスタイルと関連することからも、こうした健康づくりを目的としたプログラムの効果として、柔軟性をはじめ握力や脚力等の体力の向上に有効であることは知られている。さらに、身体的自立と体力の関係について長座体前屈が5.8cm、10m障害物歩行14.5秒、6分歩行363.0mで、開眼片足立ちについては35.2秒が判別点になるという興味深い報告もある。開眼片足立ちに関して、今回の参加者でこの数値を下回ったのが35名あったがプログラムの終了時には25名になった。特に泊村では転倒予防教室として実施しているため、バランス能力に不安があり、上体起こしでの筋持久力など姿勢保持・歩行等に関わる体力が低かった。片足立ち、バランス能力は測定値で数秒から120秒までばらつきの多い測定項目であるため、能力別に3群に分けて比較検討を進めているところである。

Ⅳ. アクティブなライフスタイルへの効果

介入プログラムの目的として、転倒予防や健康関連体力からだけでなく、アクティブなライフスタイル形成に貢献できるかが重要な視点である。交友や地域集団への参加等の社会的活動が活発な高齢者は、運動量が多く、ADL日常生活動作能力の低下が少ないといわれる。泊村保健師の近藤は「プログラムへの参加による効果は体力的側面に限らない。積極的に運動することは外出の機会が増え、身のこなしが楽になることで、自信を持ちながら充実した生活がおくれるなど心理的な充足感がQOL向上に寄与していた」と発表している(第54回北海道公衆衛生学会, 2002)。

そこで、健康増進プログラムが活動的な生活習慣の形成に寄与できるかについて、身体活動量の2週間の連続測定を行った。身体活動量を簡便に測定する方法にはいくつかあって、PedometerやHeart rate memoryを使用する方法などがある。数週間の連続した測定では、入浴や睡眠時間があるため、参加者に機器の操作を伴う測定は難しい。また、質問紙を用いる方法もあるが、日常生活の活動記録を数週にわたって克明に記録する自己記

述式の調査方法は難しく、測定自体がストレスになる場合もある。

今回の日常生活での身体活動量を測定する方法としてライフコーダ（身体活動量計）を用いた。身体活動記録計は、日常生活での雑振動（歩数とカウントできない程度の日常生活上の身体の揺れ）と明らかな歩行動作による振動、及び速歩動作や走行動作を区別して記録できる点が特徴である。

測定はプログラム開始前2002年12月と終了後2003年3月に実施し、そのうちの2週間のデータから1日当たりの平均値をだした。コントロール群でも同様の測定を実施し比較した。

図1が参加者1名のプログラム開始時1週間の活動記録である。午前中に約1時間程度の連続した歩行運動が記録されて、そのうちの数日はウォーキングを目的とした活動が記録されている。図2は同じ参加者での3月の記録で、月曜日に装着し、翌日からの測定記録である。土曜日には13時頃に、他の3日間は夕方に1時間程度の歩行が記録されている。

図1 身体活動記録例（12月）

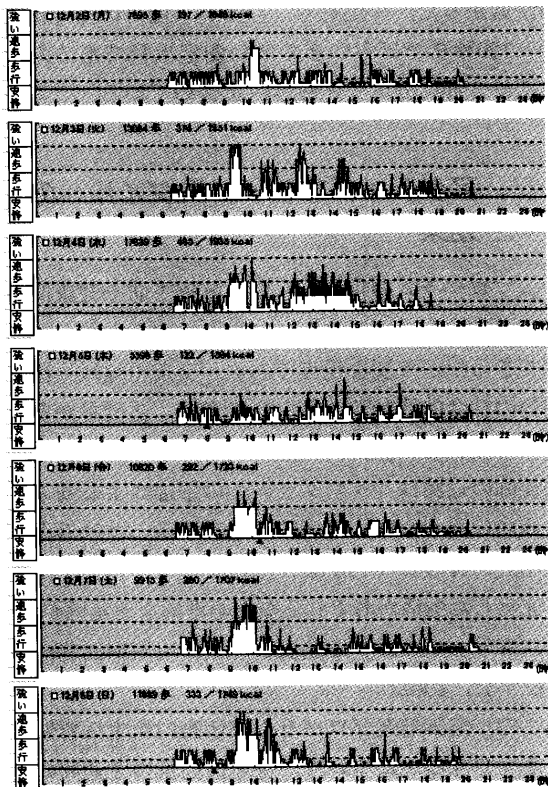


図2 身体活動記録例（3月）

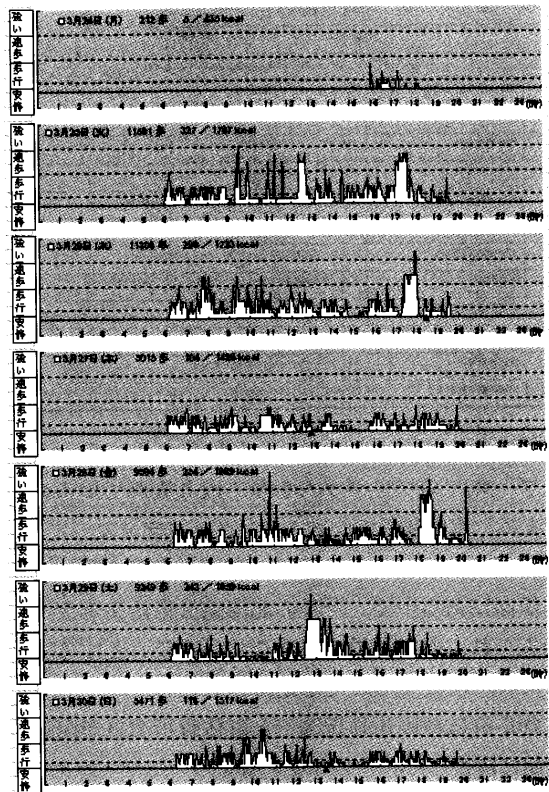


表8にプログラム参加の運動群17名とコントロール群13名のエネルギー消費量 (kcal/day), 歩数 (step/day), 速歩時間 (min/day) の平均値について、プログラム参加前後比較をした。消費カロリーと歩数は運動群・コントロール群ともに増加していた。この点については、後述する日照時間が関わるものと推測される。速歩時間によって活動的な生活時間の増加を検討した。運動群で12月の26.9±15.4分から3月の30.4±16.2分に有意ではないがわずかな増加が見られたので、減少を防ぐことができたという結果であった。しかし、コントロール群で有意な増加が見られたので、プログラムによる効果とは結論付けることはできなかった。泊村の対象者の体力・バランス能力、歩行能力等を考慮すると、活動的な身体活動の増加が推測されるが、検討すべき内容を多く含んでいると思われる。

表8 運動教室前後の体力測定・身体活動量の結果

	運動群 (N=17)		コントロール群 (N=13)	
	前(12月)	後(3月)	前(12月)	後(3月)
消費カロリー(kcal/日)	134.4±60.7	147.1±55.6	138.4±57.7	152.2±79.2
歩数(歩/日)	5882±2648	6374±2307	5929±1853	6391±2871
速歩(分/日)	26.9±15.4	30.4±16.2	23.0±11.9	

(網かけは 前vs後 P<0.01)

季節を隔てて身体活動量を測定するときに、季節性による日の出・日の入り時刻の影響を受けることを考慮する必要がある。国立天文台の資料から、札幌（東経141

度21分、北緯43度04分)の12月中旬の日の出7:00、日の入り16:01、3月中旬では同様に5:40、17:46であり約3時間の違いがあり、今回のエネルギー消費量、歩数の増加は日の出、日没時刻をそのまま反映した結果であると判断するのが妥当であろう。速歩時間の増加と活動的なライフスタイルに関してはデータも少なく、12月と3月に限定した調査であったので今後の検討課題としたい。

謝 辞

本調査・研究に多大な協力をいただいた、宮下常美(泊村在宅介護センター)、関口好子(訓子府町役場)、五十公野修・上田知行(イズミック)各氏をはじめ保健福祉課、教育委員会の皆様のご理解・協力を感謝いたします。また、教室・測定に参加された皆様に感謝するとともに、ご健勝をお祈り申し上げます。

付 記

本稿は2003年度北海道浅井学園大学北方圏生活福祉研究所特別研究費助成を受けて行った研究報告である。

引用・参考文献

- 1) 須田ら, 積雪路面における車椅子介助の運動強度, 北海道体育学研究36, 2001
- 2) 須田ら, 積雪路面の歩行・ランニングの運動強度, 北海道の雪氷14, 1995
- 3) 浅尾ら, 哈爾浜の施設高齢者の体力と健康, 北海道女子大学研究紀要, 2000
- 4) 石原一成ら, 虚弱高齢者の自立生活に必要な身体機能水準の設定, 2002
- 5) 三嘴雄ら, 在宅高齢者の検診受診行動と関連する要因, 社会的背景の異なる三地域の比較, 日本公衆衛生雑誌, 2003
- 6) 吉田浩二ら, 北海道における「病苦自殺」の実態とその要因の分析, 1988
- 7) 芳賀博ら, 地域における高齢者の転倒予防プログラムの実践と評価, 厚生指標, 2003
- 8) 金憲経ら, 介護保険制度における後期高齢者支援者の生活機能の特徴, 日本公衆衛生雑誌2003
- 9) 柳堀朗子ら, 在宅高齢女性における日常生活動作の日常レベルと生活習慣の関連, 日本公衆衛生雑誌, 2002
- 10) 荒尾孝ら, 地域高齢者の生活体力とその関連要因, 日本公衆衛生雑誌, 1998
- 11) 吉本照子ら, 公共交通の不便な地域の在宅高齢者に

における交通環境が生活の質に及ぼす影響, 日本老年医学会雑誌, 1996

12) 大友照彦ら, 高齢者の運動動機と身体活動性および基礎体力の関係, リハビリテーション医学, 1996

13) Montoye H.J. et al. Measuring Physical Activity and Energy Expenditure, Human Kinetics, 1996

Effect of program to prevent falls for the improvement of the health-related physical fitness and active life style

Hideki Asao Northern Regions Research Center for Human Service Studies

Abstract

This report introduces some intervention programs to increase health promotion and to prevent falls for elderly people in Hokkaido. Staffs of the public health and welfare service have devised continuous programs for effective maintenance. The aim of programs is to solve the problems to prevent the rise of medical expenses.

Contents of Measurement include physical fitness tests and amount of physical activity. Mean values of energy expenditure (kcal/day), walking steps (step/day) and duration time of brisk steps (min/day) were measured before and after the programs used the Life-coder. These programs caused increase in flexibility, grip strength and leg power. Furthermore, the purpose of these programs is not only for increase of physical fitness, but also for increase of physical activity and active life style.

Keywords : cold and snowy environment, program for health promotion, health related fitness, active life-style, amount of physical activity