

北海道の在宅高齢者における体力測定継続に関連する身体・行動要因

Health and Behavioral Characteristics as Predictors for the Continuity of Participation
in Physical Fitness Checkups among Community-Living Older People in Hokkaido

小坂井 留美	上田 知行	井出 幸二郎
Rumi KOZAKAI	Tomoyuki UEDA	Kojiro IDE
小田 史郎	本多 理沙	相内 俊一
Shiro ODA	Risa HONDA	Toshikazu AIUCHI

北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報 第6号 2015

Bulletin of the Northern Regions Lifelong Sports Research Center Hokusho University Vol. 6

北海道の在宅高齢者における体力測定継続に関連する身体・行動要因

Health and Behavioral Characteristics as Predictors for the Continuity of Participation in Physical Fitness Checkups among Community-Living Older People in Hokkaido

小坂井 留美¹⁾ 上田 知行²⁾ 井出 幸二郎²⁾
小田 史郎¹⁾ 本多 理沙³⁾ 相内 俊一^{3,4)}

Rumi KOZAKAI¹⁾ Tomoyuki UEDA²⁾ Kojiro IDE²⁾
Shiro ODA¹⁾ Risa HONDA³⁾ Toshikazu AIUCHI^{3,4)}

キーワード：高齢者，体力測定，外出，追跡調査，北方圏

I. 緒言

定期的な健康調査や体力測定は、疾病の罹患や体力低下を予防するための有効な手段の一つである。このような調査・測定を通じ、高齢者本人に対して現在の身体状況や体調変化への気づきを促すことや地域における保健・福祉関係者が状況を把握することは、要介護予防や認知症予防につなげる意味でも重要といえる。

北翔大学生涯スポーツ学部は、地域活性化を目指して産・学・官が協働するプロジェクトを2010年より開始し、運動教室とともに年に1回の体力測定会を実施してきた^{1,2)}。本体力測定会では、2012年以降体力項目だけでなく、生活習慣、運動経験や社会活動状況についても調査を行っている³⁾。本体力測定会は、開始以来継続して実施してきたが、毎年新規参加者を得る一方、一度きりの参加者も多いのが現状である。心身機能の低下を未然に、あるいは早期に把握し、改善に結び付けるためには、定期的な調査・測定が必要であり、継続的な体力測定会参加者を増やすことは本研究分野における課題の一つと考える。

そこで、本研究では、体力測定会参加者の1年間の追跡調査から、体力測定会の継続参加に関わる要因を明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 対象

本研究は、A市介護健康推進課とNPO法人ソーシャルビジネス推進センター・コープさっぽろ経営企画室・北翔大学生涯スポーツ学部が連携して行う「A・地域まるごと元気アッププログラム」、およびB町民生部と同3機関が連携して行う「B・地域まるごと元気アッププログラム」(以下、両プログラムを「まる元」と略す。)の一環として実施された。本研究の対象者は、A市・B町に在住する「まる元」参加者および、広報や地域での研修会や交流会、高齢者施設における呼びかけで実施した平成24年度体力測定会(A市：2012年8月29～31日、B町：2012年8月20～21日)に参加した60歳以上の高齢者で、調査への同意の得られた男女384名である。尚、本研究では厚生労働省の表現にならい⁴⁾、対象とした60歳以上の人について「高齢者」という単語を用いて表す。

体力測定の継続については、約1年後の平成25年度体力測定会(A市：2013年8月21～23日、B町：2012年8月26日・9月2日)への参加の有無を確認した。

「まる元」は、北翔大学大学院・北翔大学・北翔大学短期大学部研究倫理審査委員会の承認を受け、対象者全員からインフォームドコンセントの後、同意書を得て実

1) 北翔大学生涯スポーツ学部健康福祉学科
2) 北翔大学生涯スポーツ学部スポーツ教育学科
3) 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター
4) NPO法人ソーシャルビジネス推進センター

施している。

2. 分析項目

1) 身体・生活状況

基本的な健康状態や生活習慣、転倒や外出頻度について、自記式の調査票を用いて回答を得た。項目は次の通りである。結婚状況（未婚／既婚／別居／離婚／死別）、同居家族（独居／夫婦のみ／その他）、就労状況（これまでの就労年数、現在の就労：無職／主婦・夫／フルタイム／パートタイム）、既往歴：高血圧、高コレステロール血症、狭心症、心筋梗塞、糖尿病、脳卒中、腰痛、関節痛、骨粗しょう症、がん、その他（あり／なし）、不整脈（なし／自覚している・医師から指摘を受けた）、自覚的健康度（非常に良い／良い／普通／悪い／非常に悪い）、過去1年間の転倒（あり／なし）、転倒恐怖（少し・とても怖い／なし）、喫煙状況（以前から吸わない／やめた／現在吸っている）、外出頻度（ほとんど外出しない／1週間に1回程度／2-3日に1回程度／毎日1回以上）。

血圧は、自動血圧計および血圧に心配のある場合は保健師による水銀血圧計での測定を行った。体格は、身長と体重を測定し、体重を身長²で除したBody Mass Index (BMI; kg/m²)を算出した。体力指標について、体力測定会では文部科学省新体力テストに準じた測定項目および移動・筋力項目を測定したが、本研究では握力と10m全力歩行能力について分析した。

2) 活動能力

活動能力の測定には、老研式活動能力指標を用いた⁵⁾。本指標は、地域での独立した生活を営む上で必要な活動能力を測定するために開発された尺度である。高齢者の社会的側面を含めた生活機能の把握に有用な指標と考えられている。下位尺度として、「手段的自立」(5項目)、「知的能動性」(4項目)、「社会的役割」(4項目)がある。計13項目からなり、2件法（できる＝1点、できない＝0点）の13点満点で、高得点程活動能力が高いことを示す。

3) 社会活動状況

社会活動は、約1年程度を振り返り、人とのつながりや地域での活動等に関する9項目：「配偶者や家族とのつながり」、「友人とのつきあい」、「家事」、「社会奉仕活動」、「地域活動」、「旅行」、「学習・研究」、「運動・スポーツ」、「趣味・娯楽」の活動の有無について⁶⁾、1)と同じ調査票を用いて回答を得た。

4) 過去の運動歴

12歳から現在までに定期的な運動（1回20分・週1回・

1年以上）を行ったか（あり／なし）について⁷⁾、「12-19歳」、「20-29歳」、「30-39歳」、「40-49歳」、「50-59歳」に分けて1)と同じ調査票を用いて回答を得た。また、現在まる元運動教室に参加しているか否かを確認した。

5) 基本属性

年齢（歳：生年月日から2012年4月1日時点の年齢を算出）、性（男性／女性）、教育年数（年）について1)と同じ調査票を用いて回答を得た。

3. 統計解析

解析では、基礎分析として平成24年度（2012年）の体力測定会のみに参加した群と平成24年度・平成25年度（2012年・2013年）の両体力測定会に参加した群の2群に分け、各測定項目についてカテゴリ変数は人数割合（%）を示しカイ二乗検定を、連続変数は平均値±標準偏差で示して一要因分散分析を行った。体力測定会の継続参加に関連する要因の検討では、1年後の体力測定会参加を目的変数、基礎分析で関連のみとめられた測定項目を従属変数、年齢、性、運動教室参加を調整変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。解析にはSPSS version19を用い（SPSS Inc., Chicago, IL）、有意水準はすべて5%未満とした。

III. 結果

Table 1は、体力測定会の継続参加の有無別にベースラインの対象者の基本属性および身体・生活状況等の測定項目を示した。2012年だけの参加者は206名（53.6%）、2012-2013年継続参加者は178名（46.4%）であった。身体・生活状況等の各測定項目において継続参加の有無で差が認められたのは、年齢、性、就労状況、喫煙習慣、外出頻度、老研式活動能力指標下位尺度の知的能動性、運動教室への参加であった（ $p<0.05$ ）。継続参加者では、年齢が若く、女性が多く、主婦（夫）やパート従事者が多く、喫煙習慣者が少なく、外出頻度が高く、知的能動性が高く、運動実践者が多い結果であった。その他の家族・住居形態、各疾患の既往歴、体格、体力、社会活動性、運動経験項目等では、有意な差は認められなかった。

基本属性（年齢・性）と介入である運動教室参加を調整変数とした多重ロジスティック回帰分析の結果（Model1）、有意なオッズ比がみとめられたのは、外出頻度が2-3日に1回（OR 2.99, 95%CI 1.37-6.56）であった。全ての変数を投入したステップワイズ法でも分析を行ったが（Model2）、外出頻度が2-3日に1回の有意性は保たれていた（OR 2.72, 95%CI 1.27-5.84）。毎日外出する人においても、オッズ比が高まる傾向ではあったが

Table 1. Baseline characteristics of participants who did or did not attend (2012/2013, 2012) the follow-up physical fitness check-up

		2012 (n = 206)	2012/2013 (n = 178)	p value
Residential city	%			.646
A		52.4	47.6	0.6
B		54.8	45.2	13.8
Age	year	74.2±7.0	72.2±6.3	.003
Sex	%			.018
Men		63.1	36.9	
Women		49.8	50.2	
Education	year	10.4 ± 2.6	10.8 ± 2.6	.110
Marital status	%			.765
Never		4.5	5.2	
Married		58.8	62.5	
Separation		2.0	0.6	
Divorce		3.0	2.3	
Bereavement		31.7	30.5	
Household membership	%			.632
Alone		31.0	35.4	
Couple		52.0	49.7	
Other (ex. with children)		17.0	14.9	
Total number of years worked	year	29.1 ± 17.3	26.3 ± 17.3	.162
Work status	%			.004
Unemployed		66.8	54.0	
Housewife/husband		21.6	35.6	
Full time job		7.5	3.4	
Part time job		4.0	6.9	
Prevalent diseased	%			
Hypertension		55.4	47.3	.119
High chresterol		23.9	31.7	.093
Ischemic heart disease		6.9	5.4	.542
Heart attack		4.0	4.8	.697
Diabetes		11.9	13.2	.708
Stroke		5.4	3.6	.398
Arturitic pain : back		32.3	31.1	.806
Arturitic pain : knee		13.8	14.8	.792
Osteoporosis		13.4	8.4	.135
Irregular heartbeat		16.7	15.5	.811
Muscleloskeletal pain	%	62.9	59.9	.554
Self-rated health	%			.330
Excellent		9.4	10.5	
Very good		28.1	23.8	
Good		51.2	58.7	
Fair		10.3	7.0	
Poor		1.0	0.0	
Fall	%			
Past year (Yes)		30.8	27.4	.468
Fear of falling (a little/very scared)		56.8	63.1	.461
Smoking habit	%			.010
Never		64.3	77.8	
Quit		23.1	16.5	
Current		12.6	5.7	
Going outdoors	%			.005
Very few		2.5	1.1	
Once a week		14.2	6.9	
2-3 days a week		30.4	46.3	
Every day		52.9	45.7	
Blood pressure (BP)	mm /H			
Systolic BP		135.9±17.6	133.1±15.8	.099
Diastolic BP		73.3±10.3	74.5±11.2	.275
Body size				
Height	cm	152.7±8.9	152.9±7.7	.794
Weight	kg	55.6±9.1	55.3±8.6	.764
BMI	kg/m ²	23.9±3.3	23.7±3.2	.507
Grip strength	kg	26.4±8.6	26.2±7.3	.842
Walking speed	sec.			
Maximum		6.0±2.0	5.7±2.2	.555

Table 1. Baseline characteristics of participants who did or did not attend (2012/2013, 2012) the follow-up physical fitness check-up (continue)

		2012 (n = 206)	2012/2013 (n = 178)	p value
TMIG Index of Competence	marks			
Instrumental Self-Maintenance		4.8±0.5	4.8±0.6	.758
Intellectual Activity		3.5±0.8	3.7±0.6	.023
Social Role		3.4±0.9	3.4±0.9	.921
Total		11.7±1.7	11.9±1.7	.423
Social activity	%			
With family		76.1	73.3	.530
With friends		84.9	81.8	.423
Housework		75.1	79.4	.319
Volunteer		29.3	33.5	.372
Community activities		36.6	43.2	.189
Trip		49.8	52.3	.622
Courses or lectures		24.4	25.7	.766
Sports		44.4	56.8	.016
Hobbies		67.3	61.4	.226
Exercise experiments	%			
10 – 19 years		31.2	25.7	.241
20 – 29		17.8	14.3	.352
30 – 39		14.4	15.4	.770
40 – 49		16.5	17.7	.755
50 – 59		21.9	26.9	.262
Participants in exercise class		12.1	39.9	<.0001

BMI, Body mass index; Categorical variables are presented by % and analyzed using Chi-square test. Continuous variables are presented means +/- standard deviation and analyzed one-way ANOVA. Bold represents significant p-value (<0.05).

Table 2. Odds ratio and 95% confidence interval for those who participated in the follow-up

	Model 1		Model 2	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Smoking				
Never		ref.		
Quit	0.61	0.29 – 1.29		
Current	0.40	0.16 – 1.03		
Outgo				
1 day/1w or less		ref.		ref.
2 – 3 day/1w	2.99	1.37 – 6.56	2.72	1.27 – 5.84
Everyday	1.61	0.75 – 3.47	1.55	0.74 – 3.27
Intellectual activity				
1 mark or less		ref.		
2 – 3 marks	1.07	0.17 – 6.88.		
4 marks	1.15	0.18 – 7.20.		
Work status				
No		ref.		
House wife/husband	1.43	0.82 – 2.52		
Fulltime job	0.49	0.17 – 1.45		
Parttime job	2.05	0.72 – 5.84		

OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref., reference. Model1: adjusted for age, sex, regular exercise. Model2: forward selection method. Bold represents significant p-value (<0.05)

有意ではなかった (Modell: OR 1.61, 95%CI 0.75-3.47, Model2: OR 1.55, 95%CI 0.74-3.27) (Table 2)。

IV. 考 察

本研究では、北海道在宅高齢者における体力測定会継続の要因について身体特性や生活習慣、社会活動性や運動経験から検討を行った。その結果、継続参加者は約46%と半数以下であり、継続参加には外出頻度が関連することが示された。

外出頻度は、高齢者において問題とされる「閉じこもり」の目安となる指標である。「閉じこもり」は、高齢者の社会的な孤立、さらに孤独死につながる可能性を含むことから老年学分野で注目されてきた⁸⁾。本研究では、閉じこもりの目安とされる「週に1回」もしくはそれ以下の外出頻度の場合を基準にオッズ比を計算したところ、外出頻度が多いと継続参加への可能性が高まることを示された。その割合は、週に2-3回程程度の外出頻度で約3倍であった。ほぼ毎日外出する場合も継続参加への可能性は高まる傾向にあったが、有意ではなかった。この背景として毎日外出する人では、忙しいために体力測定会の参加が難しいケースのあることが考えられた。中高齢者の運動・スポーツへの対応は、1年間全く運動を行わない人と運動習慣を持ち体力の高い人との二極化傾向が指摘されているが⁹⁾、対象地域において、日常活動性として閉じこもりを心配される高齢者のある一方、活動的な高齢者も一定数あることが伺われた。高齢期は社会活動性の狭まりが問題となるため¹⁰⁾、外出の機会の多いことは、社会活動性が高い好ましい状況と捉えることができる。しかし、活動性の高い人では、活動範囲の広がりから転倒やケガのリスクが高まることにも注意が必要である。活動性の高い高齢者に対して、健康の維持増進や転倒予防への意識付けを促し、定期的な健康・体力チェックの重要性について理解を進めて行く必要があると考えられた。活動性の高い人の積極的な参加が実現できれば、こういった方々自身が体力測定会の運営や支援者となることが期待できる。「介護予防サポーター」など高齢者自身による介護予防支援体制が広まってきており¹¹⁾、高齢者自身が地域の健康づくりの担い手となる方向へも発展できる可能性がある。

一方、閉じこもりに近い外出頻度の少ない人では、1度は体力測定会に参加したものの、相対的に継続参加のされにくいことが示された。体力測定会への参加を通じた健康づくり・閉じこもり予防に向けて、外出頻度の調査結果を活用し、重点的なフォローアップや呼びかけを進めていくことが重要と考えられた。

本研究では、身体・生活状況、体格・体力、社会活動

性、運動経験など多くの要因について検討したが、外出頻度以外のほとんどの項目において継続との関連はみとめられなかった。基礎分析においてのみ、継続参加の有無により喫煙習慣、知的能動性指標、就労状況に有意差がみとめられた。喫煙習慣のある人では、継続参加者の人数割合が低かった。喫煙は、死亡や疾患の最も大きな原因の一つとされている¹²⁾。喫煙の弊害について知識の普及が進む中で、喫煙習慣は健康意識の多寡に関連すると考えられ、健康意識の低い人では、健康・体力維持に向けた取り組みへの参加も続かない可能性を示すと考えられた。知的能動性では、高い人で継続参加の人数割合が高かった。知的能動性では、質問項目に「健康についての記事や番組に関心があるか」の問いがあり、喫煙習慣とは逆に健康などへの興味関心のある人では、継続参加の多くなる可能性が確認できた。就労状況は、各要素を詳細にみるとフルタイムでの仕事のある人で継続者の人数割合が低く、パートタイムや主夫・主婦で継続者の多い傾向にあり、これは毎日外出する人で継続傾向の弱まった外出頻度の結果を補足する結果であったと考えられた。無職である人では継続参加者が少なかったことから、無職であり外出頻度が低くなっている人で、継続できていない状況が考えられた。

健康調査や体力測定などの参加者では、元気な人の参加に偏ることがしばしば指摘されるが、本研究では継続的な参加と体格や体力、疾患の有無については関連がみとめられなかった。運動・スポーツ活動の規定には、その前提、実現、強化要因として多くの要因が考えられている¹³⁾。本研究で取り上げた身体要因以外にも、利便性などの環境要因や直接的なきっかけ(例えば、友人の誘い)など様々な要因が挙げられており、定期的な調査・測定継続要因の検討には、さらに包括的な研究が必要と考える。

尚、地域差では調査2地域で継続参加率に差は認められなかった。両地域の背景は異なるが、本研究結果は両地域を隔てず今後の活動発展に寄与できると考える。

本研究の限界として次の点が挙げられる。第一に、本研究で用いた分析項目は主に自記式の質問紙による回答であるため、質問への理解不足やリコールバイアスの影響は避けられない。これを少しでも防ぐために、保健師および体育系大学生や教員が質問票に沿って聞き取ることや回答の確認をできる限り行った。第二に、本研究では追跡期間は1年であり、2回の体力測定会への参加を取り上げたのみである。継続性については、今後さらに長期的な観察が必要であると考えられる。

以上のような限界はあるが、本研究は北海道における在宅高齢者を対象に、体力測定会への継続的な参加に関連する要因として、身体・生活状況、社会活動状況、

過去の運動経験について検討し、外出頻度との関連を示すことができた。北海道の積雪寒冷地域という気候・環境の下でも、高齢まで自立した活動を営む社会の実現に向けて、地域での実践活動の拡充と評価は重要と考える。本研究で得られた体力測定会継続参加者の特性は、その一助になると考える。

V. 要 約

本研究では、北海道在宅高齢者384名を対象に、1年間の追跡調査を行い、体力測定会への参加の有無と身体状況、社会活動状況、運動経験との関連について検討した。継続参加を目的変数とした多重ロジスティック解析を行った結果、体力測定の継続的な参加に外出頻度の高いことが関連し、週2-3回外出する人では週1回以下の外出頻度の人に比べ約3倍も参加の可能性が高まることが示された。外出頻度に着目した地域高齢者への働きかけが、健康・体力の維持増進に繋がっていくことが示唆された。

付 記

本研究は、平成24・25年度文部科学省私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の助成をうけて実施した。

本研究の一部は、第19回ヨーロッパスポーツ科学会議 (the 19th Annual Congress of the European College of Sport Science, Amsterdam, 2nd-5th July 2014) にて報告した。

謝 辞

本調査にご参加いただいたA市ならびにB町の住民のみなさま、調査スタッフのみなさまに感謝申し上げます。

引用文献

1. 上田知行, 増山尚美, 相内俊一: 産学官で協働した地域におけるソーシャルビジネスの研究—体力測定の結果から. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 2: 91-100, 2011.
2. 小坂井留美, 上田知行, 井出幸二郎他: 北海道在宅高齢者の社会活動からみた「健康スポーツプログラム」の影響. 北翔大学北方圏生涯スポーツ研究センター年報, 5: 1-8, 2014.
3. 小坂井留美, 上田知行, 井出幸二郎他: 北海道在住高齢者における身体的・社会的特性と活動能力—道内2地域の差から—. 北翔大学生涯スポーツ学部研究紀要, 4: 17-26, 2013.
4. 高齢者等職業安定対策基本方針. [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/koureisha/topics/dl/tp0903-559.pdf], Accessed 12.18.2013.
5. 古谷野亘, 柴田博, 中里克治他: 地域老人における活動能力の測定 —老研式活動能力指標の開発—. 日本公衆衛生学会誌, 34 (3): 109-114, 1987.
6. 国立長寿医療センター老化に関する長期縦断疫学研究 第6次調査モノグラフ VII.心理調査 7-3. 社会や家庭での活動. [http://www.ncgg.go.jp/department/ep/monograph6thj/psychology.htm], Accessed 11.26.2013.
7. Kozakai R, Ando, F., Kim, HY., et al., : Regular exercise history as a predictor of exercise in community-dwelling older Japanese people. J Phys Fitness Sports Med, 1 (1) :167-174, 2012.
8. Yasumura S: [Homebound elderly people in Japan-special reference to intervention study including life review method]. Nihon Ronen Igakkai Zasshi Japanese J Geriat, 40 (5) :470-472, 2003. (in Japanese)
9. Chogahara M: Research on physical activities in middle-aged and older adults: A literature review. Japan J Phy Educ, Hlth Sport Sci, 48:245-268, 2003. (in Japanese)
10. 芳賀博: 生きがい. 長寿科学振興財団編 健康長寿と運動 Advances in aging and health research 2005. 119-125, 長寿科学振興財団, 2006.
11. 島貫秀樹 本, 伊藤常久, 河西敏幸他: 地域在宅高齢者の介護予防推進ボランティア活動と社会・身体的健康およびQOLとの関係. 日本公衆衛生雑誌, 54 (11) : 749-759, 2007.
12. World Health Organization. Tobacco. [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs339/en/], Accessed 2015.3.21.
13. 長ヶ原 誠: 中高齢者の身体活動参加の研究動向. 体育学研究, 48 (3) : 245-268, 2003.

Abstract

The purpose of the present study was to determine the predictors for continuity of participation in physical fitness checkups in community-living older people in a 1-year follow-up study. The subjects were 384 people aged 60 years and over, who participated in the physical fitness checkups organized by local municipalities and Hokusho University in 2012. Individual attributes, health condition, lifestyle, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence (TMIG Index of Competence), social activities and exercise experience were checked by questionnaire. Body size, grip strength and maximum walking speed were measured using standard techniques. The follow-up checkup was conducted one year later. The measurements were compared between dropouts and participants in the follow-up. Multiple logistic regression models with participation in the follow-up as outcomes were used to estimate the association of baseline characteristics. The number of dropouts and participants in the follow-up was 206 (53.6%) and 178 (46.4 %), respectively. Age, sex, intellectual activity score in TMIG Index of Competence, work status, smoking habits, frequency of going outdoors and regular exercise were significantly different between dropouts and participants in the follow-up. After controlling for all potential confounders, people who go outdoors every other day were significantly more likely to participate in the follow-up (OR 2.99, 95%CI 1.37-6.56). Using the forward selection model, the association was still significant (OR 2.72, 95%CI 1.27-5.84). Our results suggest that frequent going outdoors could be an effective target for preventing health and functional decline among community-living older people in Hokkaido.

Keywords : older people, physical fitness checkup, going outdoors, follow-up study, northern region