

原著

地域中高年者の健康診断・体力測定結果における 7年後の転帰に関連する予測要因

斉藤恵美子 金川克子 花岡美智子 佐々木榮子 橋爪祐美*

中山栄純 森津外茂美** 池田睦美** 谷内憂子**

概要

本研究は、地域の比較的健康な中高年者を対象に、体力測定と健康診断の結果から将来の転帰を予測する要因を検討することを目的とした。石川県T町の老人福祉センター利用者及び健康クラブ参加者を対象とした健康診断と体力測定を実施し、それらの対象者の7年後の転帰を住民基本台帳等から調査した。健康診断・体力測定の項目の結果と転帰について、ロジスティック回帰分析を行った。その結果、女性について、体力測定項目の握力が少なかったことが7年後の死亡と関連があった。このことから、簡便に測定可能な握力が、将来の転帰を予測する要因として有効であることが示唆された。

キーワード 握力、中高年者、縦断研究、体力測定、予後

1. はじめに

高齢者人口の増加や、老化に伴って生じる健康問題の多様化により、高齢者に対する社会の支援体制の充実と、地域の実情に応じたきめ細かな施策の展開が求められている¹⁾。また、介護保険の実施により、障害を持つ高齢者を早期に把握し、介護保険適用までの期間をできるだけ延伸させるための介護予防が施策として進められている¹⁾²⁾。

介護が必要な高齢者に対する支援体制については、介護保険制度の施行により、公的なサービス、民間のサービスともに、施行前と比較して少しずつ充実してきているといえる。日常生活は、ほぼ自立しているが身体的には虚弱な高齢者等に対しては、介護保険利用までの予防的な支援体制として、介護予防・生活支援事業が開始された。また、健康寿命の延伸を目的に、中高年者の体力向上のためのプログラムも試み始められている。これらから、介護が必要な高齢者や、近い将来介護が必要となる可能性の高い中高年者に対しては支援体制が整備されてきつつあるといえる。

さらに、比較的健康で自立している高齢者についても、要介護状態となる時期をできるだけ先に延ばし、その期間を短縮する予防的な働きかけが必要である³⁾⁴⁾。中高年者の身体機能の維持は、生活の質の向上を支えるために不可欠である。また、

若年層、中年層が、将来に質の高いサービスを受けるための制度を継続していくためにも重要である。

近年、中高年者の身体機能を維持するために、体力トレーニングやリハビリテーションの理論や方法が開発されてきている⁵⁾⁻¹⁰⁾。様々な状況の中、中高年者の体力を適切に評価し、対象に適した体力維持の方法を提案することは、自立した生活を維持するために効果的な働きかけの一つである。

本研究は、地域の中高年者の自立を促す予防的な働きかけに有用な、身体的な評価指標を検討するため、地域の比較的健康な中高年者を対象に、体力測定と健康診断の結果から将来の転帰を予測する要因を探索することを目的とした。

2. 方法

2.1 対象と期間

1993年5～6月に町の老人福祉センター利用者及び健康クラブ参加者166名を対象に健康診断と体力測定、日常生活等についての質問紙調査を実施した。本研究は、町の協力のもとに実施しており、測定と調査に際して、老人福祉センター利用者、健康クラブ参加者には、職員から口頭で、調査の主旨と情報の取り扱いなどについて説明した。また、協力については口頭で同意を得た。次に、これらの対象者について、2000年7月時点での転帰を住民基本台帳等から調査した。対象者の経

* 前石川県立看護大学, ** 高松町健康福祉課

表1 対象者の特性と測定値 * (n=166)

項 目			女性(n=130)		男性(n=36)		有意確率
			人, mean ± SD	%	人, mean ± SD	%	
基本属性	年齢	50歳代	0	0.0	1	2.8	0.160 †
		60-64歳	15	11.5	2	5.6	
		65-74歳	56	43.1	12	33.3	
		75-84歳	43	33.1	18	50.0	
		85-94歳	16	12.3	3	8.3	
		平均年齢 (範囲:56-93歳)	74.2 ± 7.6		75.7 ± 7.7		0.290
健康診断項目	身長		145.9 ± 6.3		157.2 ± 6.7		0.001
		体重	49.9 ± 9.0		56.8 ± 9.6		0.001
		最高血圧	138.1 ± 26.3		130.9 ± 31.6		0.166
		最低血圧	73.4 ± 12.8		70.4 ± 17.5		0.251
		脈拍	78.7 ± 14.7		72.3 ± 17.9		0.028
		尿蛋白					0.424 ‡
		陰性	102	78.5	32	88.9	
		陽性 1+	14	10.8	3	8.3	
		陽性 2+	8	6.2	1	2.9	
		陽性 3+	6	4.6	0	0.0	
	尿糖	陰性	125	96.2	35	96.4	0.172 ‡
		陽性 1+	0	0.0	1	2.8	
		陽性 2+	3	2.3	0	0.0	
		陽性 3+	2	1.5	0	0.0	
		尿潜血					0.176 ‡
		陰性	114	87.7	34	94.4	
		陽性 1+	0	0.0	1	2.8	
		陽性 2+	13	10.0	1	2.8	
		陽性 3+	2	1.5	0	0.0	
		陰性 4+	1	0.8	0	0.0	
	努力性肺活量(L)		2.1 ± 2.2		2.8 ± 3.5		0.105
	%肺活量 1秒率(L)		85.6 ± 21.0		76.1 ± 20.3		0.016
	%1秒率		1.7 ± 2.3		2.3 ± 3.3		0.202
	%1秒率		79.5 ± 15.8		75.8 ± 20.1		0.243
体力測定項目	握力右手		19.7 ± 8.1		24.6 ± 10.9		0.000
		握力左手	18.1 ± 4.9		25.1 ± 10.7		0.000
	片足立ち右足		15.7 ± 12.1		16.3 ± 12.4		0.899
		片足立ち左足	16.4 ± 12.2		12.7 ± 11.3		0.160
	腹筋回数		4.1 ± 4.4		6.1 ± 4.5		0.014
	10M歩数		15.2 ± 3.9		15.5 ± 9.2		0.191
	10M秒数		7.4 ± 2.5		8.0 ± 6.9		0.268
	腰痛有無	なし	91	70.0	31	86.1	0.147 §
		あり	38	29.2	5	13.9	
		不明	1	0.8	0	0.0	
7年後の転帰	生存(在宅)		93	71.5	14	38.9	0.001 ¶
		死亡	22	16.9	19	52.8	
		入院	11	8.5	2	5.6	
		入所	3	2.3	1	2.8	
		転出	1	0.8	0	0.0	

* 連続変量(健康診断項目)はt検定, 順序変量(体力測定項目)はMann-WhitneyのU検定, 名義変量はカイ2乗検定, またはFisher's exact test

† 75歳未満 vs. 75歳以上, ‡ 陰性 vs. 陽性, § なし vs. あり, ¶ 死亡 vs. それ以外(転出除く)

過については, 町の担当課職員等が継続して観察し, 指導・助言を実施しており, 本研究はその一部分の情報を分析した。また, 経過についても, 測定や調査を行う場合には, その調査ごとに説明と協力依頼を行った。

2.2 調査項目

分析に使用した調査項目は, 7年後の転帰, 及び, 以下の健康診断項目と体力測定項目である。

(1) 健康診断項目: 身長, 体重, 血圧, 脈拍, 尿検査(尿蛋白, 尿糖, 尿潜血), 肺機能検査(努力性肺活量, %肺活量 1秒率, %1秒率)

(2) 体力測定項目: 握力(左右), 片足立ち(左右), 腹筋回数, 10m歩数および歩行速度(秒数), 腰痛の有無

2.3 統計処理

解析には SPSS / Ver.10.0J for Windows を使

表2 女性中高年者の転帰と健康診断項目・体力測定項目の関連* (n=129)

項 目	mean ± SD, n(%)	オッズ比	95%信頼区間	p値
年齢	74.0 ± 7.5	1.14	1.06-1.22	0.000
健康診断項目				
身長	145.9 ± 6.3	1.02	0.94-1.11	0.664
体重	50.0 ± 9.0	1.02	0.96-1.08	0.577
最高血圧	138.3 ± 26.4	1.00	0.98-1.02	0.698
最低血圧	73.4 ± 12.8	1.00	0.97-1.05	0.789
脈拍	78.8 ± 14.7	1.00	0.97-1.03	0.851
尿蛋白 陽性	27(20.9)	1.40	0.46-4.25	0.553
尿糖 陽性	5(3.9)	0.75	0.07-7.57	0.808
尿潜血 陽性	16(12.4)	0.27	0.03-2.31	0.232
努力性肺活量(L)	2.1 ± 2.2	1.08	0.89-1.30	0.448
%肺活量(80%以上正常)	85.4 ± 20.9	0.98	0.95-1.00	0.068
1秒率(L)	1.7 ± 2.3	1.32	0.88-1.97	0.117
%1秒率(70%以上正常)	79.5 ± 15.9	1.03	0.98-1.07	0.265
体力測定項目				
握力右手	19.7 ± 8.1	0.84	0.75-0.94	0.002
握力左手	18.0 ± 4.9	0.78	0.67-0.92	0.002
片足立ち右足	15.8 ± 12.1	0.97	0.91-1.02	0.200
片足立ち左足	16.5 ± 12.1	0.96	0.91-1.01	0.116
腹筋回数	4.1 ± 4.4	0.82	0.69-0.98	0.025
10M歩数	15.2 ± 3.9	1.11	0.97-1.72	0.150
10M秒数	7.4 ± 2.5	1.18	0.95-1.47	0.129
腰痛 あり	38(29.5)	1.02	0.62-1.67	0.950

* ロジスティック回帰分析(健康診断項目と体力測定項目は年齢調整した2変量での分析)

用した。分析は、転帰と各項目との関連を年齢調整した結果、有意差のみられた項目について、ロジスティック回帰分析(強制投入法)を行った。有意水準5%未満を有意差ありとした。

3. 結果

3.1 対象者の特性

1993年5~6月に健康診断・体力測定を実施した老人福祉センター利用者および健康クラブ参加者166名のうち、7年後の2000年7月までに、死亡していた対象者は41名であり、転出が1名であった。これらの対象について、健康診断と体力測定の結果を表1に示した。女性が78%と多く、平均年齢は74歳であった。性別による各項目の比較では、男性の方が有意に、身長が高く、体重が多く、脈拍数、%肺活量が少なく、左右の握力の測定値が高く、腹筋回数が多かった。また、女性は在宅で生存している割合(71.5%)が高く、男性は死亡している割合(52.8%)が高かった。

次に、転出していた1名を除く165名の中で129名の女性について解析を行った。生存していた107名と死亡していた22名を対象に、転帰と健康診断、体力測定の各項目との関連について、

転帰との2変量間で年齢を調整した分析を行った。解析時、転帰については、生存=0、死亡=1として投入した。その結果、握力(左・右)、腹筋回数に有意差がみられた(表2)。男性(36名)については、有意差がみられた項目はなかった。

3.2 転帰に関連する要因

上述の結果から、有意な差がみられた項目について、それぞれの影響を考慮して、転帰との関連を多変量解析によって検討した。目的変数を転帰(生存=0、死亡=1)、説明変数を年齢、握力左手、腹筋回数として、ロジスティック回帰分析(強制投入法)を行った。握力については、左と右の値に高い相関あり、同時に投入すると抑圧が生じるため、転帰に対して、より強く関連している左手の握力を選択した。その結果、握力との関連がみられた(表3)。

4. 考察

4.1 老人福祉センター利用者および健康クラブ参加者の属性

老人福祉センター利用者および健康クラブ参加者は女性が多い傾向にあるが、今回も同様の結

表3 転帰と関連する項目(女性)

項 目	ロジスティック回帰係数 *	p値	オッズ比	95%信頼区間
年齢	0.037	0.408	1.04	0.95-1.13
握力左手	-0.216	0.008	0.81	0.69-0.95
腹筋回数	-0.151	0.107	0.86	0.71-1.03

* ロジスティック回帰分析(強制投入法)

果であった。年齢構成では、74歳までの前期高齢者が全体の41%と最も多かったが、85歳以上の10%以上おり、全体の平均年齢が74歳であった。中高年者の体力維持についての様々なプログラム⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾が試行されているが、体力測定やトレーニングプログラム参加者の平均年齢は70~80歳である場合が多く、今回の対象の平均年齢もその範囲に含まれていた。次に、健康診断項目では、比較的健康で、自立している中高年者が対象であったこともあり、身長、体重、血圧等では、プログラム参加者を分析した先行研究⁷⁾¹⁰⁾の対象者の平均測定値とほぼ同様の値であった。また、体力測定項目についても、握力、片足立ち等、先行研究の平均測定値とほぼ同様の値であった⁷⁾¹⁰⁾。

4.2 転帰を予測する要因

転帰については性差があり、女性の方が、在宅で生存している割合が高く、男性は死亡している割合が高かったため、男女別に分析を行ったが、男性では有意な差がみられた項目はなかった。これは、129名の女性に比較して男性の対象数が36名と少なかったことも影響していると考えられる。

女性の転帰について、年齢を考慮した分析を行った結果、握力(左手)との関連があった。握力については、在宅でも簡便に測定が可能のため、中高年者の体力測定でも積極的に取り入れていくことが可能である。握力は身体他の筋群の強さと相関することが知られており¹¹⁾⁻¹³⁾、中高年者の身体機能の指標として適切な評価が可能であると考えられる。

最近では、健康寿命の延伸に向けて、中高年者の筋力トレーニングやリハビリテーション、体力保持のための体操などのプログラムが考案され、それらを実施している自治体も増えてきている⁷⁾⁸⁾¹⁴⁾。このようなトレーニングやリハビリテーションの効果を測定する一つの指標としても、握力の測定値は有用と考える。

今回は、疾患の既往などについての情報は収集していないため、基礎疾患の影響を考慮した分析とはいえない。今後は、これらの情報に基本健康

診査などで得られる情報を加えて分析を実施することも検討する必要があるだろう。

さらに、今回は、死亡群の死亡にいたるまでの過程については情報収集していないが、日常生活動作など生活機能に影響する情報を追加して分析する必要があると考える。

5. 結論

石川県 T 町の老人福祉センター利用者及び健康クラブ参加者を対象に、体力測定と健康診断の結果から将来の転帰を予測する要因を検討することを目的として、住民基本台帳等から7年後に対象者の転帰を調査した。その結果、女性について、体力測定項目の握力が少なかったことが7年後の死亡と関連があった。このことから、簡便に測定可能な握力が、将来の転帰を予測する要因として有効であることが示された。

謝辞

本調査にご回答いただきました高松町住民の皆様、ならびに調査、情報提供にご協力いただきました元津幡保健所(現石川中央保健福祉センター河北地域センター)の太田良子氏、元高松町健康福祉課の西正一氏、老人福祉センターの河智章氏、芙蓉会在宅介護支援センターの中野喜久代氏、三浦陽一氏に深く感謝申し上げます。

本研究は、平成12年度石川県立看護大学附属地域ケア総合センター調査研究事業の助成を受けて行った研究の一部である。

引用文献

- 1) 財団法人厚生統計協会編：国民衛生の動向，財団法人厚生統計協会，105-112，2003
- 2) 内閣府編：高齢社会白書(平成15年版)，ぎょうせい，139-141，2003
- 3) 松林公蔵：要介護状態発現の危険因子 - 香北町縦断研究から - ，日本老年医学会雑誌，38(5)，614-616，2001
- 4) 芳賀博，柴田博，松崎俊久，他1名：地域老人の日常生活動作能力に関する追跡的研究，民族衛生，54(5)，217-233，1988

- 5) 泉秀幸：虚弱高齢者の体力トレーニング理論，理学療法，19(9)，990-996，2002
 - 6) 木村義徳：虚弱高齢者の体力トレーニングの効果と課題，理学療法，19(9)，1012-1017，2002
 - 7) 植木章三，河西敏幸，高戸仁郎，他 4 名：高齢者の歩行機能維持を目的とした体操プログラムの開発の試み，リハビリテーションスポーツ，21(2)，42-52，2002
 - 8) 芳賀博，植木章三，島貫秀樹，他 7 名：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，50(4)，20-26，2003
 - 9) 田中喜代次，中村容一，阿久津智美：体力測定 3 - 身体的に自立している中高齢者のための体力測定 - ，臨床スポーツ医学，20(2)，201-210，2003
 - 10) 桜井礼子，八代利香，平井仁，他 5 名：高齢者の生活活動度を評価するための体力測定のあり方およびやり方，厚生指標，(48)4，20-26，2001
 - 11) 矢沢珪二郎：中年期での握力測定は，その後，老年期に発生する障害を予知する，産婦人科の世界，51(8)，767-768，1999
 - 12) 澤田亨：体力と健康に関する疫学，保健の科学，43(6)，445-449，2001
 - 13) 長崎浩：体力の老化とその評価，Gerontology，14(4)，331-334，2002
 - 14) 黄川昭雄：高齢者への運動のすすめ？ - 高齢者・体力弱者への筋力トレーニングのすすめ！その問題点と指導の実際について，臨床スポーツ医学，20(5)，598-602，2003
- (受付：2003 年 11 月 19 日，受理：2004 年 2 月 5 日)

Health Checkup and Physical Fitness Factors as Predictors of Prognosis Among Community Dwelling Middle-Aged and Older Adults : A 7-Year Longitudinal Study

Emiko SAITO, Katsuko KANAGAWA, Michiko HANAOKA, Eiko SASAKI,
Yumi HASHIZUME, Eijun NAKAYAMA, Toshimi MORITSU,
Mutsumi IKEDA, Yuko TANIUCHI

Abstract

This study evaluated health checkup and physical fitness factors as predictors of prognosis among community dwelling middle-aged and older adults in a 7-year longitudinal study. Subjects were middle-aged and older adults who participated in welfare center or health club activities of T town in Ishikawa prefecture. Prognostic information was collected from the Resident Registries, which contain an up-to-date listing of the name, address, gender, age and details of co-habitation for all individuals in Japan. Results of health checkup or physical fitness and prognostic data were analyzed by logistic regression procedure using SPSS. Lower grip strength score was associated with the prognosis after seven years in women. Our results suggested that grip strength is easy to evaluate and is an effective predictor of prognosis for community dwelling middle-aged and older adults.

Key words aged, grip strength, physical fitness, longitudinal study, prognosis