

地域に在住する自立高齢者における 閉じこもりリスクの実態と体力との関連

ヤマガタ 山縣	エミ 恵美*	キムラ 木村みさか ^{2*}	ミヤケ 三宅	モトコ 基子 ^{2*}	ヤマダ 山田	ヨウスケ 陽介 ^{3*}
マスモト 榊本	タエコ 妙子 ^{4*}	ワタナベ 渡邊	ユウヤ 裕也 ^{2*}	ヨシダ 吉田	ツカサ 司 ^{5*}	ヨコヤマ 横山
ヨシナカ 吉中	ヤスコ 康子 ^{7*}	スギハラ 杉原	ユリコ 百合子*	コマツ 小松	ミツヨ 光代*	オカヤマ 岡山
イノウエ 井上	ツネオ 恒男 ^{9*}					ヤスコ 寧子 ^{8*}

目的 高齢者の閉じこもり予防を考えるうえで、外出が減りつつある高齢者等、閉じこもりリスクのある者も含めた支援は重要である。そこで、本研究は地域の身体機能測定会に参加した自立高齢者を対象に、閉じこもりの実態を、閉じこもり予備群も含めて把握した。さらに、閉じこもりとそのリスクの状況と体力との関連を明らかにし、リスク要因を視野に入れた高齢者の閉じこもり予防につなげる基礎資料を得ることを目的とした。

方法 京都府亀岡市在住で要介護3～5の者を除く全高齢者に日常生活圏域ニーズ調査を実施した。有効回答者13,159人(72.2%)のうち、全23地区から抽出した10地区に居住する要支援・要介護を除く自立高齢者(4,859人)に身体機能測定会の案内を行い、測定会に参加した1,328人(男性647人、女性681人)を対象とした。解析項目は、質問紙より、基本属性4項目と厚生労働省の介護予防のための「基本チェックリスト」から閉じこもりに関する2項目、身体機能測定から、体格および体力測定12項目と総合的な体力指標FAS(Fitness Age Score)を用いた。閉じこもりとそのリスクの状況と体力との関連については、閉じこもりに関する2項目を用いて区分した3群(閉じこもり群、閉じこもり予備群、非閉じこもり群)の間で、男女別に年齢を共変量にした共分散分析を用いて体力の平均値を比較した。

結果 閉じこもり高齢者の割合は、男性で約5%、女性で約6%であった。閉じこもり予備群は、男女とも25%程度を占めていた。体力の平均値は、男女ともに、非閉じこもり群、閉じこもり予備群、閉じこもり群の順に低値を示した。非閉じこもり群と閉じこもり群で有意差が認められた項目は、男性は片足立ち(開眼・閉眼)、垂直跳び、長座位体前屈、握力を除く7項目およびFAS、女性は10m歩行時間(通常速度・最大速度)、Timed Up and Go(TUG)、チェアスタンドの4項目であり、女性より男性で関連する体力項目が多かった。

結論 対象者は身体機能測定会に実際に参加した比較的意欲の高い高齢者と考えられるが、5%が閉じこもり、25%がその予備群と判定され、とくに閉じこもり群で低体力を示した。以上より高齢者の外出行動には、体力が関連することが示された。女性においては、他の要因の関与も考えられるが、本結果は、男女ともに高齢者の体力の維持・向上が閉じこもり予防につながる可能性を示唆するものとする。

Key words : 地域在住高齢者、閉じこもり、体力、介護予防

日本公衆衛生雑誌 2014; 61(11): 671-678. doi:10.11236/jph.61.11_671

* 京都府立医科大学医学部看護学科

²* 京都学園大学バイオ環境学部

³* 独立行政法人国立健康・栄養研究所

⁴* 元明治国際医療大学

⁵* 亀岡市役所高齢福祉課

⁶* 特定非営利活動法人元気アップAGEプロジェクト

⁷* 京都学園大学経営学部

⁸* 同志社女子大学現代社会学部

⁹* 同志社大学大学院総合政策科学研究科

責任著者連絡先: 〒602-0857 京都市上京区清和院口寺町東入中御霊町410

京都府立医科大学医学部看護学科 山縣恵美

I 緒 言

高齢者の閉じこもりは、活動性を低下させることで廃用症候群を引き起こし、ひいては寝たきり状態を引き起こす可能性のある要介護リスクファクターの一つである¹⁾。閉じこもり予防・支援は、運動器の機能向上、栄養改善、口腔機能向上、認知機能低下予防・支援、うつ予防・支援と併せた介護予防事業の一つとして、取り組みが求められている¹⁾。現在でも世界的に統一された基準はないものの、厚生労働省のマニュアルでは閉じこもりのスクリーニングとして、週に1回以上の外出の有無、および、外出の回数の減少が用いられている¹⁾。

閉じこもりと関連する因子として、抑うつ²⁾や他者との交流頻度^{2,3)}、家庭内での役割の数²⁾、下肢の痛み³⁾、健康度自己評価³⁾、体重や筋肉の減少感³⁾や地域の人口密度⁴⁾がこれまでに報告されている。また、閉じこもりの評価指標である外出頻度は、年齢⁵⁾や歩行能力^{5,6)}、転倒経験^{6,7)}、抑うつ⁶⁾、近隣ネットワーク^{6,7)}、就労の有無⁶⁾等との関連が示されている。

これら閉じこもりと関連するいくつかの要因は、体力とも関連することが明らかになっている。痛みのある高齢者は痛みのない者よりも運動機能の低下があること⁸⁾、社会活動への参加と歩行速度には有意な関連が認められること⁹⁾が報告されている。その他にも、うつ傾向や主観的健康感と体力⁹⁻¹²⁾との関連が示されている。したがって、低体力が閉じこもりのリスクファクターである可能性は十分考えられる。

体力と閉じこもりの関連を直接検討した先行研究としては、奥野ら¹³⁾、渡辺ら¹⁴⁾の報告がある。奥野ら¹³⁾は、男性高齢者93人、女性高齢者197人を対象に6項目の体力測定を実施し、閉じこもりは非閉じこもりより、男性では体力総合評価、女性では歩行機能が低値であることを示した。また、渡辺ら¹⁴⁾は、男性高齢者210人、女性高齢者412人に歩行能力の測定(5項目)を実施し、閉じこもりと非閉じこもり間で差を認めたのは、男性では最大歩行時間、Timed Up and Go (以下、TUG)、女性では最大歩行時間、TUG、障害物歩行時間、階段昇降時間であった。このような結果から、高齢者の閉じこもりには体力、とくに歩行機能の関与が大きいことが示唆される。しかしながら、これらの先行研究は、対象者数が少人数であり、また、測定している体力指標が5~6項目と少ない。そのため、高齢者の閉じこもりと体力との関連は、できるだけ地域の高齢者を代表する大きなサンプルで、体力としては、筋

力、筋パワー、敏捷性、柔軟性、平衡性等の複数の要素を指標にした検討が必要と考えられる。

また、先行研究では、閉じこもりか否かの2群で分析されている。しかし、高齢者の閉じこもり予防の観点からは、たとえば、外出頻度が減りつつある高齢者等、閉じこもり予備群を早期に発見し、閉じこもりリスクとその状況に応じた支援が重要である。

そこで本研究では、地域(高齢者の居住地区)で行われた身体機能測定会に参加した自立高齢者を対象に、まず、閉じこもりの実態を予備群も含めて把握した。さらに、閉じこもりとそのリスクの状況と体力との関連を明らかにし、閉じこもりリスク要因を視野に入れた高齢者の閉じこもり予防につなげる基礎資料を得ることを目的とした。

II 研究方法

1. 対象者

まず、京都府亀岡市在住の高齢者に日常生活圏域ニーズ調査を郵送法で実施した。この調査の対象は、2011年7月1日時点で要介護3~5の重度要介護者をのぞく全高齢者18,231人、調査期間は2011年7月29日~8月9日であった。有効回答は13,159人(有効回答率72.2%)、から得られた。亀岡市は全23地区から成り、農村部、山間部、市街地という地域特性を有す。このような地域性が偏らないように選定した10地区に居住する先の調査の有効回答者から要支援・要介護をのぞく自立高齢者(4,859人)を対象に身体機能測定会の案内を行った。測定会は2012年3月~4月に実施し、実際に測定会に参加した1,328人(男性647人、女性681人)を本研究の対象とした。対象者の年齢の平均±標準偏差は、男性73.3±5.8歳、女性72.8±5.2歳で、年齢範囲は男女ともに65~90歳であった。

2. 調査・測定方法

1) 日常生活圏域ニーズ調査

本研究では、京都府亀岡市と協同で実施した日常生活圏域ニーズ調査のデータの一部を亀岡市の許可を得た上で使用した。調査の有効回答者13,159人の中で身体機能測定会に参加した者1,328人を分析対象者とした。分析には、年齢、世帯構成、日中の独居の頻度、厚生労働省が作成した介護予防のための「基本チェックリスト」の閉じこもりに関する2項目(「週に1回以上は外出していますか」、「昨年と比べて外出の回数が減っていますか」)を用いた¹⁾。

2) 身体機能測定

各地区の自治会館等で以下の項目について測定した。

(1) 体格

身長、体重を測定し、Body Mass Index (以下、

BMI) を算出した。

(2) 体力

体力指標は、各種体力要素（筋力、筋パワー、敏捷性、柔軟性、平衡性、歩行能力、機能的移動能力）を測定する12項目から構成した。具体的には、Kimura ら^{15,16)}が提案する高齢者向け体力診断バッテリーテスト項目から、筋力は握力、等尺性膝関節伸筋力、チェアスタンドを、筋パワーは垂直跳びを、敏捷性はステップングを、柔軟性は長座位体前屈を、平衡性は片足立ち（閉眼・開眼）、Functional Reach テスト（以下、FR）を、歩行能力は10 m 歩行テスト（通常速度・最大速度）を、機能的移動能力はTUGを用いた。測定方法は、Kimura らの報告に準拠した^{15,16)}。なお、握力は、デジタル握力計（TKK5401、竹井機器）を、等尺性膝関節伸筋力は、片脚用筋力測定台（TKK5715、竹井機器）を用いて測定した。いずれも左右2回ずつ測定し、それぞれ大きい方の値を測定値とし、左右の平均値を分析データとした。片足立ち（閉眼・開眼）、垂直跳び、FRは2回ずつ測定し、大きい方の値を採用した。10 m 歩行テストについては、普通の歩き方による歩行を指示した「通常速度」と最大努力の速さでの歩行を指示した「最大速度」の2種類を測定し、それぞれ2回計測して、歩行時間（秒）の平均値を測定値とした。

また、総合的な体力評価として、Kimura らが開発した体力年齢スコア（Fitness Age Score：以下FAS）を算出した¹⁵⁾。FASは、Ingram ら¹⁷⁾が提案するAging Biomarkerに基づく生物学的年齢を体力で評価するものである。FAS算出のAging Biomarkerは、Nakamura らの提案する方法¹⁸⁾に従って選出され、10 m 歩行時間（通常速度）、FR、開眼片足立ち、垂直跳び、握力がそれに該当する。FASの推定式は以下のとおりである。

$$\text{男性：FAS} = -0.203X_1 + 0.034X_2 + 0.0064X_3 \\ + 0.044X_4 + 0.046X_5 - 3.05$$

$$\text{女性：FAS} = -0.263X_1 + 0.033X_2 + 0.0074X_3 \\ + 0.048X_4 + 0.079X_5 - 2.52$$

X_1 = 10 m 歩行時間(通常速度)(秒), X_2 = FR(cm), X_3 = 開眼片足立ち(秒), X_4 = 垂直跳び(cm), X_5 = 握力(kg)

3. 閉じこもりリスク判定

本調査では、厚生労働省の基本チェックリストの閉じこもりに関する2項目を用いた。回答は「はい」か「いいえ」である。厚生労働省による閉じこもりの評価は、基本チェックリストの項目における外出の頻度が週1回以上か未満かで判定されている^{1,19,20)}。本研究でもこれと同じ方法を採用し、「週

に1回以上は外出していますか」の設問に「いいえ」と回答した者を「閉じこもり群」とした。さらに、本研究では、基本チェックリストにおけるもう一つの閉じこもりに関する項目、「昨年と比べて外出の回数が減っていますか」を用い、外出頻度は週1回以上であるが、昨年に比べて外出頻度が減少している、すなわち2つの設問のいずれに対しても「はい」と回答した者を「閉じこもり予備群」とした²⁰⁾。そして、「閉じこもり」にも「閉じこもり予備群」にも該当しない者、すなわち週に1回以上は外出しているかの設問に「はい」と回答し、昨年に比べ外出回数が減っているかの設問に「いいえ」と回答した者を「非閉じこもり群」とし、対象者を3群に分類した。

4. 統計処理

得られたデータの代表値と散布度は平均±標準偏差で表示した。また、性別、年齢区分別に、閉じこもりとそのリスクの状況を表す3つのカテゴリーの分布を比較した。また、男女それぞれで、閉じこもりとそのリスクの状況を表す3つのカテゴリーの間で、世帯構成と日中独居の頻度の分布を比較した。カイ二乗検定を用いて群間比較を行った。閉じこもりとそのリスクの状況を表す3群の間での平均年齢の差については一元配置分散分析法(ANOVA)を、体格・体力の平均値の差については、年齢を共変量とした共分散分析(ANCOVA)を用いて検討し、有意差が認められた項目について、Bonferroni法による多重比較を行った。

統計解析には、IBM SPSS Statistics 19を用い、両側検定にて危険率5%を有意水準とした。

5. 倫理的配慮

本研究は、京都府立医科大学医学倫理審査委員会の承認(2010年3月9日)を得て実施した。日常生活圏域ニーズ調査のデータの使用にあたっては、データの帰属先である亀岡市から了解を得た。また、身体機能測定は、測定前に研究概要、自由意思参加、日常生活圏域ニーズ調査データとの連結のため連結可能匿名化を行うこと、および測定内容の説明を行い、同意書に署名をとってから実施した。得られたデータは、疫学研究に関する倫理指針を遵守し個人情報が出漏らないように取扱いに注意した。

III 研究結果

1. 対象者の閉じこもりとリスクの状況

表1には、対象者1,328人の閉じこもりとそのリスクの状況の分布を男女別に示した。男性647人のうち、非閉じこもり群は453人(70.0%)、閉じこもり予備群は160人(24.7%)、閉じこもり群は34人

(5.3%)であった。また、女性では、681人中非閉じこもり群は478人(70.2%)、閉じこもり予備群は164人(24.1%)、閉じこもり群は39人(5.7%)であった。閉じこもりとそのリスクの状況を表す3群別割合には性差は認められなかった($P=0.908$)。

表2には、閉じこもりとそのリスクを表す3群それぞれの平均年齢、および年齢区分別に観察した閉じこもりとそのリスクを表す3つのカテゴリーの分布を示した。各群の平均年齢は、男女ともに閉じこもり群、閉じこもり予備群、非閉じこもり群の順に低く、非閉じこもり群の平均年齢が閉じこもり予備群および閉じこもり群に比べ有意に低かった。また、性、年齢区分別に閉じこもりとそのリスクの状況の分布を見ると、男女ともに、前期高齢者に比べ後期高齢者において、閉じこもり予備群と閉じこもり群が高率であった。男性の場合、前期高齢者では、

表1 男女別の閉じこもりとそのリスク状況の分布

	非閉じこもり群 n (%)	閉じこもり予備群 n (%)	閉じこもり群 n (%)	P
男	453(70.0%)	160(24.7%)	34(5.3%)	0.908
女	478(70.2%)	164(24.1%)	39(5.7%)	

P: カイ二乗検定

表2 閉じこもりとそのリスクの状況別平均年齢、および年齢区分別に見た閉じこもりとそのリスクの状況の分布

	男 性				女 性				
	非閉じこもり群	閉じこもり予備群	閉じこもり群	P	非閉じこもり群	閉じこもり予備群	閉じこもり群	P	
平均±標準偏差(歳)	72.5±5.7	75.0±6.0	75.5±5.0	<0.001	71.9±4.9	74.5±5.5	75.4±5.8	<0.001	
閉じこもり状況の分布	前期高齢者	302(76.8%)	77(19.6%)	14(3.6%)	<0.001	341(76.6%)	90(20.2%)	14(3.1%)	<0.001
	後期高齢者	151(59.4%)	83(32.7%)	20(7.9%)		137(58.1%)	74(31.4%)	25(10.6%)	

平均±標準偏差(歳): ANOVA

前・後期高齢者(n(%)): カイ二乗検定

表3 閉じこもりとそのリスクの状況を表す3つの群の間での、世帯構成と日中独居の頻度の比較

	男 性				女 性				
	非閉じこもり群	閉じこもり予備群	閉じこもり群	P	非閉じこもり群	閉じこもり予備群	閉じこもり群	P	
世帯構成 n (%)	一人暮らし	29(6.7%)	7(4.7%)	1(3.6%)	0.594	75(16.3%)	26(16.9%)	6(16.2%)	0.931
	家族と同居	403(92.4%)	143(95.3%)	27(96.4%)		382(83.2%)	128(83.1%)	31(83.8%)	
	その他	4(0.9%)	0(0.0%)	0(0.0%)		2(0.4%)	0(0.0%)	0(0.0%)	
日中独居の頻度 n (%)	よくある	129(33.2%)	40(27.8%)	15(50.0%)	0.093	131(34.5%)	41(32.5%)	18(56.3%)	0.079
	たまにある	206(53.0%)	87(60.4%)	10(33.3%)		186(48.9%)	65(51.6%)	13(40.6%)	
	ない	54(13.9%)	17(11.8%)	5(16.7%)		63(16.6%)	20(15.9%)	1(3.1%)	

世帯構成、日中独居の頻度(n(%)): カイ二乗検定

393人のうち、非閉じこもり群は76.8%、閉じこもり予備群は19.6%、閉じこもり群は3.6%であるのに対し、後期高齢者では、254人中非閉じこもり群59.4%、閉じこもり予備群32.7%、閉じこもり群7.9%であった($P<0.001$)。同じく女性においては、前期高齢者445人中、非閉じこもり群は76.6%、閉じこもり予備群は20.2%、閉じこもり群は3.1%であるのに対し、後期高齢者では、236人のうち、非閉じこもり群は58.1%、閉じこもり予備群は31.4%、閉じこもり群は10.6%であった($P<0.001$)。

2. 閉じこもりとそのリスクの状況と世帯構成、日中の独居

表3には、男女別に閉じこもりとそのリスクの状況を表す3群間での世帯構成、日中独居の頻度を示した。閉じこもりとそのリスクを表す3群の間に、世帯構成については差が認められなかった。また、日中に独居になる頻度についても、閉じこもりとそのリスクの状況の3群間で、統計学的に有意な差は認められなかったが、男女ともに独居が「よくある」と回答した者は閉じこもり群では約5割であったのに対し、非閉じこもり群では約3割であった。

3. 閉じこもりとそのリスクの状況と体格および体力

表4には、男性における閉じこもりとそのリスク

の状況を表す3群間で比較した体格および体力の結果を示し、表5には女性における結果を示した。体格は、男性では、体重、BMIともに、3群間で年

表4 閉じこもりとそのリスクの状況を表す3つの群の間での、体格と体力の比較（男性）

	非閉じこもり群			閉じこもり予備群			閉じこもり群			ANCOVA P	多重 比較
	度数	平均	標準偏差	度数	平均	標準偏差	度数	平均	標準偏差		
身長 (cm)	453	163.7±5.9		160	163.4±6.0		34	161.5±6.4		0.249	
体重 (kg)	453	62.7±8.5		160	62.4±9.0		34	57.6±10.0		0.015	§,†
Body Mass Index (kg/m ²)	453	23.4±2.8		160	23.4±2.9		34	22.0±2.9		0.036	§,†
閉眼片足立ち (秒)	444	5.8±6.2		153	3.9±3.3		31	3.4±3.2		0.008	*
開眼片足立ち (秒)	444	45.8±41.9		156	35.5±38.2		31	23.4±27.2		0.088	
垂直跳び (cm)	427	26.5±8.3		145	22.7±8.7		28	20.3±7.4		0.012	
長座位体前屈 (cm)	450	30.8±10.8		155	30.0±9.9		32	28.3±9.1		0.747	
Functional Reach (cm)	452	36.0±7.9		158	34.7±7.5		33	30.2±9.4		0.004	§,†
握力 (kg)	452	34.5±6.2		159	32.3±6.2		34	31.0±6.5		0.044	
等尺性膝関節伸展筋力 (kg)	447	35.4±11.2		155	31.2±9.5		31	27.6±9.6		0.002	§
10 m 歩行時間 (通常速度) (秒)	449	8.10±1.5		160	8.63±2.1		34	9.20±2.3		0.01	§
10 m 歩行時間 (最大速度) (秒)	445	5.98±1.1		157	6.40±1.2		32	6.98±1.6		<0.001	§,†
ステップング (回/20秒)	449	25.9±6.2		157	24.5±6.2		33	21.4±6.3		0.006	§,†
Timed Up and Go (秒)	445	7.11±2.0		153	7.93±2.7		33	9.32±4.0		<0.001	§,†
チェアスタンド (回/30秒)	437	20.5±5.9		147	18.7±5.6		30	15.9±3.9		0.001	§
Fitness Age Score	424	-0.36±1.0		144	-0.81±1.0		28	-1.23±0.9		0.002	§

共変量分散分析 ANCOVA では年齢を共変量とし、多重比較は Bonferroni 法によった

*: 非閉じこもり群 v.s. 閉じこもり予備群 ($P < 0.05$) †: 閉じこもり予備群 v.s. 閉じこもり群 ($P < 0.05$) §: 非閉じこもり群 v.s. 閉じこもり群 ($P < 0.05$)

表5 閉じこもりとそのリスクの状況を表す3つの群の間での、体格と体力の比較（女性）

	非閉じこもり群			閉じこもり予備群			閉じこもり群			ANCOVA P	多重 比較
	度数	平均	標準偏差	度数	平均	標準偏差	度数	平均	標準偏差		
身長 (cm)	477	150.8±5.3		164	148.7±6.1		39	148.6±5.9		0.073	
体重 (kg)	477	51.4±7.9		164	50.0±7.5		39	51.3±8.5		0.457	
Body Mass Index (kg/m ²)	477	22.6±3.2		164	22.6±3.2		39	23.2±3.5		0.466	
閉眼片足立ち (秒)	458	10.9±99.5		145	5.5±8.1		35	4.7±3.6		0.785	
開眼片足立ち (秒)	462	43.8±40.4		148	31.7±35.0		35	35.4±39.3		0.366	
垂直跳び (cm)	432	18.8±5.8		126	17.1±5.4		26	15.5±4.9		0.338	
長座位体前屈 (cm)	470	35.9±9.3		157	34.2±9.9		38	34.3±8.2		0.82	
Functional Reach (cm)	468	33.5±7.1		158	31.1±8.1		39	30.7±7.9		0.198	
握力 (kg)	475	22.0±3.8		161	20.2±4.0		39	20.3±4.7		0.004	*
等尺性膝関節伸展筋力 (kg)	460	21.0±6.5		151	19.1±6.4		35	19.0±5.7		0.402	
10 m 歩行時間 (通常速度) (秒)	469	8.02±1.4		156	8.80±2.2		37	9.30±2.7		<0.001	*,§
10 m 歩行時間 (最大速度) (秒)	462	6.30±1.0		150	6.92±1.7		35	7.18±2.0		<0.001	*,§
ステップング (回/20秒)	466	25.8±5.7		159	24.3±6.1		39	22.5±5.8		0.057	
Timed Up and Go (秒)	467	7.36±1.6		156	8.39±3.2		38	9.32±3.4		<0.001	*,§
チェアスタンド (回/30秒)	453	20.2±5.9		143	18.6±6.2		35	16.6±5.1		0.018	§
Fitness Age Score	425	-0.49±1.0		120	-0.91±1.1		26	-0.96±0.9		0.066	

共変量分散分析 ANCOVA では年齢を共変量とし、多重比較は Bonferroni 法によった

*: 非閉じこもり群 v.s. 閉じこもり予備群 ($P < 0.05$) §: 非閉じこもり群 v.s. 閉じこもり群 ($P < 0.05$)

齢を共変量とした ANCOVA で有意差が認められ、多重比較の結果、閉じこもり群が非閉じこもり群、閉じこもり予備群に比べ有意に低値を示した(体重, BMI とともに, $P < 0.05$)。女性の場合は、閉じこもり群が他の2群に比べ BMI が高い傾向を示したが、身長, 体重, BMI のいずれも統計的な差は認められなかった。

一方、体力項目では、男性の場合は、すべての項目の平均値において、非閉じこもり群、閉じこもり予備群、閉じこもり群の順に低値を示し、年齢を共変量にした ANCOVA の結果、開眼片足立ち、長座位体前屈をのぞく10項目および FAS で有意差が認められた。多重比較の結果、FR, 10 m 歩行時間(最大速度)、ステッピング、TUG の4項目は、閉じこもり群と他2群の間に、等尺性膝関節伸展筋力、10 m 歩行時間(通常速度)、チェアスタンド、FAS は、非閉じこもり群と閉じこもり群の間に、閉眼片足立ちは非閉じこもり群と閉じこもり予備群の間に有意差が示された。

女性の場合においても、閉じこもりとそのリスクの状況を表す3群間で体力の平均値を比較すると、すべての項目で非閉じこもり群が閉じこもり予備群、閉じこもり群よりも高い傾向にあった。年齢を共変量にした ANCOVA の結果、3群間に有意差が認められた項目は、10 m 歩行時間(通常速度、最大速度)、TUG、握力、チェアスタンドの5項目であった。とくに、10 m 歩行時間(通常速度・最大速度)、TUG は、非閉じこもり群に比べて閉じこもり予備群、閉じこもり群の平均値が、握力は非閉じこもり群に比べて閉じこもり予備群の平均値が、チェアスタンドは非閉じこもり群に比べて閉じこもり群の平均値が有意に低値を示した。

Ⅳ 考 察

本研究は、地域に在住する自立高齢者における閉じこもりの実態を閉じこもり予備群も含めて把握すること、閉じこもりとそのリスクの状況と体力の関連を検討することを目的に、地域(高齢者の居住地区)で行われた身体機能測定会への参加者1,328人のデータを解析した。

1. 地域高齢者における閉じこもりの実態

本対象者における閉じこもり高齢者の割合は、男性では約5%、女性では約6%であった。一方、亀岡市在住の要介護3~5の重度要介護認定者を除く65歳以上高齢者を対象にした日常生活圏域ニーズ調査報告書によると、要支援・要介護を除く自立高齢者のうち、閉じこもりに該当した者は、9.1%(男性6.9%、女性11.1%)である²¹⁾。また、他のいく

つかの報告を参考にすると、閉じこもり高齢者は、山間部で9.8%~15%程度、都市部で約6.0~8.0%程度の割合で出現している^{22~24)}。このような報告に比べ、本対象者の閉じこもりの割合は低いが、これには、本対象者が、郵送での案内により、自ら会場に向き身体機能測定会に参加した、比較的意欲の高い高齢者であることが一因と考えられる。しかしながら、そのような高齢者においても、閉じこもり予備群、すなわち外出頻度は週に1回以上であるが外出機会が昨年より減少している高齢者は、男女ともに25%程度を占めていた。藤田らは、外出頻度が週1回以下の高齢者のみならず、外出頻度が2~3日に1回程度である高齢者でも身体的、精神的、社会的な健康水準が劣っていることを明らかにし、支援の必要性を述べている⁶⁾。本研究における閉じこもり予備群も閉じこもり予防の支援対象者として考慮していくことの必要性が示唆される。

2. 閉じこもりとそのリスクの状況と体力

高齢者の閉じこもりの有無と体力の関連については、奥野ら¹³⁾による、地域在住で65歳以上の男性93人、女性197人を対象に体力指標6項目を測定した報告がある。その結果、非閉じこもりに比較して閉じこもりが有意に低値を示したのは、男性では体力総合評価、女性では歩行能力であった。一方、渡辺ら¹⁴⁾は、65~84歳までの地域在住自立高齢者(男性210人、女性412人)を対象にした調査の結果、男女ともに歩行能力において、閉じこもり高齢者は非閉じこもり高齢者に比べて有意に低値を示すことを報告している。

本研究は、先行研究に比べて対象者数(男性647人、女性681人)も使用した体力測定項目数(12項目とFAS)も多く、とくに12項目もの体力指標を用いることで、筋力、筋パワー、敏捷性、柔軟性、平衡性等様々な体力要素と閉じこもりとの関連を多面的に検討することができた。その結果、先行研究と同様、閉じこもり群は非閉じこもり群に比べ体力が低値を示していた。加えて、男性の場合は、特定の体力要素というより、歩行能力、機能的移動能力、筋力、敏捷性、平衡性といった種々の体力要素で低い値となっていること、また、女性の場合は、閉じこもり予備群ですでに歩行能力、機能的移動能力、筋力が有意に低値であることを明らかにすることができた。

閉じこもりの背景には身体的、心理的、社会的な要因が複雑に絡み合っているとされており^{25~27)}、体力が低下した結果閉じこもりに至るケースもあれば、閉じこもりがちな状態から体力低下が引き起こされるケースも考えられる。本研究も含め、一般的

に閉じこもりの評価には外出頻度が用いられている。本対象者の場合、閉じこもりと関連の認められた体力要素が、女性では歩行能力と機能的移動能力、筋力に限られ、男性より関連が認められる要素が少ないことが示唆された。これは、男性の外出行動には様々な体力要素が関連する一方で、女性の場合は、低体力だけでなく他の要因の関与もあって外出行動制限に繋がっている可能性を示す結果と考えられる。

山崎ら²⁸⁾は「閉じこもり」該当者の約8割が運動器リスクを持ち、約5割は認知症およびうつ病のリスクを持つことを報告し、柏木ら²⁹⁾によると、「閉じこもり」は、「運動器」、「口腔機能」、「うつ」との間に有意な関連を認めている。また、女性の閉じこもり要因として、腰や股関節の痛み、友人・近隣・親族との交流頻度、健康自己評価等が報告されている^{4,30)}。腰や股関節の痛みは運動器リスクにも含まれる。安齋ら⁸⁾は、身体の痛みがある高齢者は痛みのない者より運動機能の低下がみられることを報告し、痛みのある者でも行える運動プログラムの必要性を示唆している。一方、認知症やうつ病に対しても、運動による効果が報告されている^{31~34)}。

これらに基づくと、とくに下肢筋力や歩行機能を維持・向上させるような運動は、閉じこもりに対しても、ほとんどの体力指標と関連のあった男性はもちろん、閉じこもり予備群ですでに低体力を認めた女性においても効果的と考えられる。閉じこもりリスクのある高齢者に対する体力の維持、向上に着目したアプローチ、具体的には、閉じこもり予備群も対象者に含め、運動を取り入れた教室への参加は、外出を増やし、人との交流を増やすことにもつながる試みの一つとなる。

3. 研究の強みと限界

本研究は、地域在住の自立高齢者の閉じこもりの実態を明らかにし、体力との関連から閉じこもり予防について考察した。本研究の特徴は、閉じこもりの状況を、閉じこもりのリスクを保有している段階から評価して分析している点にあると考える。また、これまで閉じこもりと関連した体力要素を多面的に捉えて分析した報告はほとんどなく、本研究結果は、閉じこもりの予防策を検討する上で、閉じこもりのリスクを保有する段階から、体力に着目した支援の必要性を示唆する、意義のあるものだと考える。しかしながら、本研究の対象者は地域の母集団と比べて閉じこもりの割合が低い傾向にあった。これは自発的に身体機能測定会に参加した高齢者を対象としたためであり、閉じこもり高齢者は、このような測定会場に参加していないことが考えられる。

そのため、得られた結果が、地域在住自立高齢者全体の閉じこもりの状況を反映できているとは言い難い点に限界がある。また、本研究は、横断研究であるため、閉じこもりと体力の因果関係までは明らかにできていないことも挙げられる。今後は縦断的な調査から閉じこもりと体力の関係を明らかにしていく必要がある。また体力以外の閉じこもりに影響する要因についても分析する必要があると考える。

V 結 語

本研究は、地域在住の自立高齢者で身体機能測定会に参加した者の、閉じこもりの実態を閉じこもり予備群も含めて明らかにし、閉じこもりとそのリスクの状況と体力の関連を検討した。その結果、閉じこもり高齢者の割合は、男性では約5%、女性では約6%であったが、これに閉じこもり予備群を加えると男女ともに参加者の約30%に及んだ。体力レベルは、男女ともに、非閉じこもり群、閉じこもり予備群、閉じこもり群の順に低値を示した。とくに閉じこもり群と非閉じこもり群の間に有意な差を認めた項目は、男性は片足立ち（開眼・閉眼）、垂直跳び、長座位体前屈、握力を除く7項目およびFAS、女性は10m歩行時間（通常速度・最大速度）、TUG、チェアスタンドの4項目であり、閉じこもりの有無と体力との関連は、女性より男性で関連する項目が多かった。

以上より、地域在住の自立高齢者の外出行動には、体力が関連することが明らかとなった。女性においては他の要因の関与も考えられるものの、この結果は、男女ともに高齢者の体力の維持・向上が閉じこもり予防につながる可能性を示唆するものと考えられる。

本研究は、平成24年度文部科学省科学研究費補助金基盤研究（A）課題番号24240091（研究代表者：木村みさか）、および京都府地域包括ケア推進機構、亀岡市からの助成を受けて実施した。

調査にご協力くださった高齢者の皆様に感謝いたします。

（受付 2013.11.14）
採用 2014. 8.25

文 献

- 1) 介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル改訂版. 2012; 97-111. http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf (2013年7月15日アクセス可能)
- 2) 梶勇三郎, 川口 淳, 酒井太一, 他. 高齢者の閉じこもりに関連する要因の分析. 久留米医学会雑誌

- 2011; 74(6-7): 163-171.
- 3) 渡辺美鈴, 渡辺丈眞, 松浦尊磨, 他. 生活機能の自立した高齢者における閉じこもり発生の予測因子. 日本老年医学会雑誌 2007; 44(2): 238-246.
 - 4) 平井 寛, 近藤克則, 埴淵知哉. 高齢者の「閉じこもり」割合と居住地の人口密度の関連の検討. 老年社会科学 2008; 30(1): 69-78.
 - 5) 鈴川芽久美, 島田裕之, 小林久美子, 他. 要介護高齢者における外出と身体機能の関係. 理学療法科学 2010; 25(1): 103-107.
 - 6) 藤田幸司, 藤原佳典, 熊谷 修, 他. 地域在宅高齢者の外出頻度別にみた身体・心理・社会的特徴. 日本公衆衛生雑誌 2004; 51(3): 168-180.
 - 7) 中村恵子, 山田紀代美. 虚弱高齢者の外出頻度とその関連要因. 日本看護研究学会雑誌 2009; 32(5): 29-38.
 - 8) 安齋紗保理, 柴 喜崇, 芳賀 博. 地域在住高齢者の運動機能低下に関連する身体の痛み. 日本老年医学会雑誌 2012; 49(2): 234-240.
 - 9) 島田裕之, 古名丈人, 大瀨修一, 他. 高齢者を対象とした地域保健活動における Timed Up & Go Test の有用性. 理学療法学 2006; 33(3): 105-111.
 - 10) 山縣恵美, 山田陽介, 杉原百合子, 他. 地域在住の自立高齢女性における体力と抑うつ状態との関連. 日本公衆衛生雑誌 2013; 60(4): 231-240.
 - 11) 山田陽介, 山縣恵美, 木村みさか. 高齢者の身体活動量向上による骨格筋細胞量向上とうつ傾向改善との関連. 健康医科学研究助成論文集 2013; 28: 26-35.
 - 12) 小西史子, 孫 琳琳, 木村靖夫. 高齢者の身体状況, 体力, 生活習慣, 食生活状況および主観的健康感と生活満足度の関連. 日本健康教育学会誌 2009; 17(1): 14-23.
 - 13) 奥野純子, 徳力格尔, 西嶋尚彦, 他. 「閉じこもり」高齢者の体力と生活機能および精神健康度との関連. 体力科学 2007; 52(Suppl): 237-248.
 - 14) 渡辺美鈴, 谷本芳美, 河野 令, 他. ひとりで外出できる閉じこもり高齢者の計測による歩行状態について. 日本老年医学会雑誌 2011; 48(2): 170-175.
 - 15) Kimura M, Mizuta C, Yamada Y, et al. Constructing an index of physical fitness age for Japanese elderly based on 7-year longitudinal data: sex differences in estimated physical fitness age. *Age (Dordr)* 2012; 34(1): 203-214.
 - 16) Yamada Y, Schoeller DA, Nakamura E, et al. Extracellular water may mask actual muscle atrophy during aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65(5): 510-516.
 - 17) Ingram DK, Nakamura E, Smucny D, et al. Strategy for identifying biomarkers of aging in long-lived species. *Exp Gerontol* 2001; 36(7): 1025-1034.
 - 18) Nakamura E, Lane MA, Roth GS, et al. A strategy for identifying biomarkers of aging: further evaluation of hematology and blood chemistry data from a calorie restriction study in rhesus monkeys. *Exp Gerontol* 1998; 33(5): 421-443.
 - 19) 新開省二. 「閉じこもり」アセスメント表の作成とその活用法. ヘルスアセスメント検討委員会, 監修. ヘルスアセスメントマニュアル: 生活習慣病・要介護状態予防のために. 東京: 厚生科学研究所, 2000; 113-141.
 - 20) 安村誠司. 第2章 閉じこもりとは何か. 安村誠司, 編. 地域ですすめる閉じこもり予防・支援: 効果的な介護予防の展開に向けて. 東京: 中央法規出版, 2006; 14-23.
 - 21) 京都府亀岡市. 日常生活圏域ニーズ調査報告書. 2012; 1-151. <http://www.city.kameoka.kyoto.jp/ikiiki/kurashi/kenko/fukushi/koureisya/documents/houkokusyo.pdf> (2014年9月21日アクセス可能)
 - 22) 森 裕子, 佐藤ゆかり, 齋藤圭介, 他. 地域高齢者における3年間にわたる閉じこもりの変化と移動能力・日常生活活動・活動能力の推移に関する検討. 厚生指標 2011; 58(11): 21-29.
 - 23) 村山洋史, 渋井 優, 河島貴子, 他. 都市部高齢者の閉じこもりと生活空間要因との関連. 日本公衆衛生雑誌 2011; 58(10): 851-866.
 - 24) 渋井 優, 村山洋史, 河島貴子, 他. 都市部高齢者における閉じこもり予備群の類型化: 介護予防対策の具体化に向けて. 日本公衆衛生雑誌 2011; 58(11): 935-947.
 - 25) 山崎幸子. 閉じこもり研究の動向と課題: 心理的支援の観点から. 老年社会科学 2012; 34(3): 426-430.
 - 26) 古田加代子. 独居高齢者と健康 独居高齢者の閉じこもり: その要因と支援. 公衆衛生 2012; 76(9): 689-692.
 - 27) 山崎幸子, 安村誠司. 高齢者のこころの健康と地域社会の創造 閉じこもり予防・支援からみた高齢者のこころの健康と地域社会の創造. 老年精神医学雑誌 2009; 20(5): 536-541.
 - 28) 山崎幸子, 安村誠司, 後藤あや, 他. 閉じこもり改善の関連要因の検討: 介護予防継続的評価分析支援事業より. 老年社会科学 2010; 32(1): 23-32.
 - 29) 柏木純子, 武政誠一, 備酒伸彦, 他. 地域在住高齢者のバランス能力と生活機能との関連について. 神戸大学医学部保健学科紀要 2008; 23: 45-57.
 - 30) 山崎幸子, 橋本美芽, 藺牟田洋美, 他. 都市部在住高齢者における閉じこもりの出現率および住環境を主とした関連要因. 老年社会科学 2008; 30(1): 58-68.
 - 31) Heyn P, Abreu BC, Ottenbacher KJ. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85(10): 1694-1704.
 - 32) Sims J, Hill K, Davidson S, et al. Exploring the feasibility of a community-based strength training program for older people with depressive symptoms and its impact on depressive symptoms. *BMC Geriatr* 2006; 6: 18.
 - 33) 青木邦男. 運動の不安軽減効果及びうつ軽減効果に関する文献研究. 山口県立大学大学院論集 2002; 3: 37-45.
 - 34) 藤野雅広, 竹内美樹, 全 芝賢, 他. 高齢期の運動介入の有効性について. 日本予防医学会雑誌 2011; 6(2): 81-85.