

は要介護認定等の維持・改善のオッズが有意に上昇することが示され、介護予防サービス利用者が役割を持つことの重要性が示唆された。しかしながら、この報告では役割のあり・なしのみの分析しかされておらず、その内容（趣味、家の仕事、自宅外の仕事など）が要介護認定等の推移へ及ぼす影響までは分析されていなかった。

趣味、自宅及び自宅外で役割を持つことの重要性は先行研究でも報告されている²⁻⁵⁾。趣味、自宅及び自宅外で役割のある者では、要介護状態を引き起こす身体機能低下、生活機能低下、認知機能低下、うつ状態のリスクが低いことが前向きコホート研究により示されている。しかし、これらの先行研究は健康レベルや心身機能レベルの比較的高い地域住民を対象としており、介護予防サービス利用者のような生活機能の低下した者を対象とした調査研究はこれまで行われていない。

本研究の目的は、介護予防サービス利用者（特定高齢者、要支援1・2者）を対象として、日常生活の過ごし方の種類に着目し、趣味、家の仕事での役割、自宅外の仕事での役割が要介護認定等の維持・改善へ及ぼす影響について、前向きコホート研究により明らかにすることである。

B. 研究方法

1) 対象者・調査方法

各都道府県を通じて、継続的評価分析支援事業に参加する地域包括支援センターを募集した。その結果、沖縄県を除く46都道府県から83センターの参加を得た。対象者は、調査参加の地域包括支援センターにおいて、新予防給付または地域支援事業介護予防特定高齢者施策のために介護予防ケアプランを作成することとなった者全員とした。調査は、介護予防サービスの利用開始時、介護予防ケアプランの更新ごと（概ね3ヵ月ごと）、さらに介護予防サービスからの離脱時に行った。調査票は、利用者本人、地域

包括支援センター、サービス事業所が所定の項目をそれぞれ記入した。

対象者は平成19年1月1日より平成20年12月31日までの間に上記83の地域包括支援センターで介護予防ケアプランの作成を受けた特定高齢者、要支援1・2者19,827名であった。これらより、年齢が40歳未満・106歳以上の者37名、初回調査時の要介護認定等の状況に未回答の者405名、初回調査しか行われていない者1,010名を除外した。また、サービス開始時の特性から予後を検討するため、サービス開始より3ヵ月以上経過してから本調査に登録された者9,270名を除外した。さらに、最終調査時に要介護認定等の状況に回答していない371名を除き、最終的な解析対象者は8,734名（男性2,139名、女性6,595名）であった。

2) 統計解析

サービス開始時における日常生活の過ごし方が要介護認定等の推移（維持・改善）に及ぼす影響を明らかにするため、多重ロジスティック回帰分析を実施した。

目的変数は要介護認定等の推移である。各対象者におけるベースライン時の要介護認定等の状況（特定高齢者、要支援1、要支援2）から最終調査時の状況（最大2年間追跡）（一般高齢者、特定高齢者、要支援1・2、要介護1～5）を基に、要介護認定等の推移を調査した。ベースライン時の状況から最終調査時の状況が改善していた場合には改善、変化していない場合には維持、悪化していた場合には悪化と定義した。

説明変数は日常生活の過ごし方とし、「日中、おもな過ごし方はどれですか」という質問から「特になし」群、「その他」群、「主にテレビ」群、「趣味」群、「家の仕事」群、「自宅外の仕事」群に分類した。

共変量として用いた変数は、年齢（連続変数）、性別（男性・女性）、家族構成〔同居者（なし・あり）〕、疾患既往歴〔脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱（あり・なし）〕、基本チェックリスト得点（連続変数）、

うつ状態 [Geriatric Depression Scale-short form: GDS15 (10 点以下・11 点以上)]、認知機能 [改訂版長谷川式簡易知能評価スケール: HDS-R (20 点以下・21 点以上)]、認知的活動 [得点 (14 点以下・15-18 点・19 点以上)]、主観的健康度 [Medical Outcome Study 8-item Short form: SF-8 身体的サマリースコア、精神的サマリースコア (4 分位)]、地域包括支援センター 83 カ所 (維持・改善率の順に 10 分類) であった。

要介護認定等の推移へ及ぼす影響について、全対象者で解析した後、特定高齢者、要支援者の生活機能別に層別化解析を実施した。さらに、介護予防のサービス利用期間の違いが要介護認定等の推移に影響を及ぼしている可能性があるため、対象者を利用期間別 (6 ヶ月以内、6 ヶ月～1 年以内、1 年以上) に分類し、それぞれの群について解析した。

また、年齢、性別、家族構成、疾患既往歴、基本チェックリスト、うつ状態、認知機能、認知的活動、主観的健康度の個人特性について層別化したうえで、日常生活の過ごし方と要介護認定等の推移との関連に及ぼす影響を調査した。その際、疾患既往歴は脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱のうち 1 つでも既往のある者を疾患既往歴ありとした。

統計解析は SAS version 9.1 Statistical Software Package (Cary, NC, USA) を使用した。P 値は両側検定で、 $P < 0.05$ を統計学的に有意差ありとした。

3) 倫理上の配慮

本研究は東北大学大学院医学系研究科倫理審査委員会の承認のもとに行われている。

C. 研究結果

対象者のうち、特定高齢者は 2,011 名 (23.0%)、要支援者は 6,723 名 (77.0%) であった。日常生活の過ごし方で「特になし」と回答した者は 946 名 (10.8%)、「その他」は 676 名 (7.7%)、「主にテレビ」は 2,697 名 (30.9%)、

「趣味」は 1,151 名 (13.2%)、「家の仕事」は 2,804 名 (32.1%)、「自宅外の仕事」は 460 名 (5.3%) であった。

表 1 は、ベースライン時における日常生活の過ごし方別に基本特性を示している。年齢は「特になし」群で高く、「自宅外の仕事」群へ向かうにつれて低くなっていた。男性の割合は「家の仕事」群で低かった。同居者のいない者は「家の仕事」群で多く、「自宅外の仕事」群で少なかった。疾患既往歴では、脳血管疾患は「特になし」群、「その他」群、「主にテレビ」群で多かったこと、認知症は「特になし」群で多く、「自宅外の仕事」群へ向かうにつれて少なくなっていたこと以外に一定の傾向は見られなかった。基本チェックリスト得点は「特になし」群で高く、「自宅外の仕事」群へ向かうにつれて低くなっていた。GDS15 が 11 点以上の者は「特になし」群で多く、HDS-R が 20 点以下、認知的活動が 14 点以下の者は「特になし」群、「その他」群、「主にテレビ」群で多かった。SF-8 得点では、身体的サマリースコア、精神的サマリースコアとも、「特になし」群で低く、「自宅外の仕事」群へ向かうにつれて高くなっていた。

表 2 は日常生活の過ごし方と要介護認定等の維持・改善に関するオッズ比を示している。要介護認定等の維持・改善に関する年齢・性別補正オッズ比は「特になし」群を基準として、「その他」群 1.23 (95%CI:0.98-1.54)、「主にテレビ」群 1.23 (95%CI:1.04-1.45)、「趣味」群 2.07 (95%CI:1.68-2.56)、「家の仕事」群 2.07 (95%CI:1.73-2.47)、「自宅外の仕事」群 3.28 (95%CI:2.35-4.59) であり、役割の範囲が拡大するにつれ、維持・改善のオッズ比も上昇した。多変量解析では、「趣味」群、「家の仕事」群、「自宅外の仕事」群での維持・改善オッズ比の有意な上昇は変わらなかったが、「主にテレビ」群での有意な関連は消失した。特定高齢者と要支援者に層別化した解析では、多変量補正オッズ比は特定高齢者、要支援者ともに全対象者と同様の関連が示された。特定高齢者における「家の仕事」

表 1 日常生活の過ごし方別基本特性

変数	日常生活の過ごし方					
	特になし	その他	主にテレビ	趣味	家の仕事	自宅外の仕事
対象者数	946	676	2,697	1,151	2,804	460
年齢(平均 ± 標準偏差)	82.4 ± 7.0	81.2 ± 6.8	80.6 ± 7.4	81.4 ± 7.0	79.7 ± 6.6	78.7 ± 7.0
性別(%)						
男性	28.9	28.0	31.8	26.3	13.7	29.1
女性	71.1	72.0	68.2	73.7	86.3	70.9
同居者(%)						
なし	29.4	32.1	31.6	31.6	34.5	27.4
疾患既往歴						
脳血管疾患(%)						
あり	17.4	18.9	20.5	14.7	12.3	13.3
関節疾患(%)						
あり	20.3	24.6	22.5	24.4	27.3	23.9
認知症(%)						
あり	7.1	6.4	5.6	3.8	3.7	3.3
骨折・転倒(%)						
あり	15.9	18.8	18.1	17.2	16.1	11.1
高齢による衰弱(%)						
あり	8.4	5.3	8.8	8.2	8.1	4.8
基本チェックリスト(平均 ± 標準偏差)	13.2 ± 4.0	11.4 ± 4.0	11.6 ± 3.9	9.9 ± 4.0	9.1 ± 3.9	8.3 ± 3.7
GDS15(%)						
11点以上	21.8	9.2	11.8	4.8	5.4	3.5
長谷川式簡易知能評価スケール(%)						
20点以下	34.5	25.3	25.2	13.1	11.7	14.6
認知的活動(%)						
14点以下	59.3	41.3	47.6	22.6	33.9	34.7
15-18点	22.5	27.4	29.5	26.6	29.2	31.9
19点以上	18.2	31.3	22.9	50.9	37.0	33.4
SF-8(平均 ± 標準偏差)						
身体的サマリースコア	39.6 ± 8.9	41.5 ± 8.6	41.0 ± 8.1	42.5 ± 8.1	42.7 ± 7.4	44.5 ± 7.4
精神的サマリースコア	46.4 ± 10.1	49.4 ± 8.8	49.4 ± 8.6	50.8 ± 8.0	50.3 ± 7.5	51.3 ± 7.1

表 2 日常生活の過ごし方と要介護認定等の維持・改善に関するオッズ比

		日常生活の過ごし方					
		特になし	その他	主にテレビ	趣味	家の仕事	自宅外の仕事
[要介護認定等の状況]							
全対象者							
	対象者数	946	676	2,697	1,151	2,804	460
	維持・改善者数	665	508	2,036	961	2,372	413
	年齢、性別補正オッズ比	1.00	1.23 (0.98 - 1.54)	1.23 (1.04 - 1.45)	2.07 (1.68 - 2.56)	2.07 (1.73 - 2.47)	3.28 (2.35 - 4.59)
	P-値	-	0.074	0.015	< 0.001	< 0.001	< 0.001
	多変量補正オッズ比	1.00	1.12 (0.88 - 1.42)	1.14 (0.95 - 1.36)	1.49 (1.19 - 1.88)	1.47 (1.21 - 1.79)	2.04 (1.43 - 2.90)
	P-値	-	0.355	0.165	< 0.001	< 0.001	< 0.001
特定高齢者							
	対象者数	95	95	354	316	879	272
	維持・改善者数	82	88	319	305	832	263
	年齢、性別補正オッズ比	1.00	1.83 (0.69 - 4.85)	1.38 (0.69 - 2.75)	4.32 (1.86 - 10.06)	2.31 (1.18 - 4.53)	4.02 (1.65 - 9.81)
	P-値	-	0.226	0.358	< 0.001	0.014	0.002
	多変量補正オッズ比	1.00	1.58 (0.53 - 4.71)	1.38 (0.65 - 2.96)	2.75 (1.06 - 7.11)	1.62 (0.74 - 3.53)	2.18 (0.80 - 5.89)
	P-値	-	0.407	0.405	0.037	0.228	0.126
要支援者							
	対象者数	851	581	2,343	835	1,925	188
	維持・改善者数	583	420	1,717	656	1,540	150
	年齢、性別補正オッズ比	1.00	1.17 (0.93 - 1.47)	1.21 (1.02 - 1.44)	1.66 (1.33 - 2.07)	1.71 (1.42 - 2.06)	1.70 (1.16 - 2.50)
	P-値	-	0.193	0.030	< 0.001	< 0.001	0.007
	多変量補正オッズ比	1.00	1.10 (0.86 - 1.41)	1.12 (0.93 - 1.35)	1.34 (1.06 - 1.70)	1.34 (1.09 - 1.64)	1.30 (0.87 - 1.94)
	P-値	-	0.446	0.219	0.016	0.005	0.208

補正項目は年齢、性別、同居者、疾患既往歴(脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱)、基本チェックリスト得点、GDS15、長谷川式簡易知能評価スケール、認知的活動、SF-8(身体的サマリースコア、精神的サマリースコア)、地域包括支援センター(83カ所を維持・改善率の順に10分類)とした。

群、「自宅外の仕事」群、要支援者における「自宅外の仕事」群では有意な関連は消失したが、これは特定高齢者、要支援者に分けて解析したことにより、対象者が減り、統計学的な検出力が低下したためと考えられる。

また、介護予防のサービス利用期間の違いが要介護認定等の推移に影響を及ぼしている可能性があるため利用期間別に解析した。その結果、6ヵ月以内、6ヵ月～1年以内、1年以上のいずれの利用期間でも「趣味」群、「家の仕事」群、「自宅外の仕事」群で維持・改善オッズ比が上昇した（表3）。

年齢、性別、家族構成、疾患既往歴、基本チェックリスト、うつ状態、認知機能、認知的活動、主観的健康度の個人特性について層別化解析を実施した（表4）。その結果、全対象者に関する結果（「趣味」・「家の仕事」・「自宅外の仕事」各群でのオッズ比の上昇）と異なっていた層は、同居者なしの群、GDS15が11点以上の群であった。それ以外の層では、年齢が74歳以下でも

75歳以上でも、男性でも女性でも、既往歴のある群でもない群でも、基本チェックリスト得点が11点以上でも10点以下でも、HDS-Rが20点以下でも21点以上でも、認知的活動が16点以下でも17点以上でも、SF-8身体的サマリースコアが43点未満でも43点以上でも、SF-8精神的サマリースコアが51点未満でも51点以上でも、同様に「趣味」群、「家の仕事」群、「自宅外の仕事」群で維持・改善オッズ比の上昇が示された。

D. 考察

厚生労働省継続的評価分析支援事業に参加した特定高齢者・要支援1・2者において、趣味、家の仕事、自宅外の仕事と回答した者で要介護認定等の維持・改善オッズ比が有意に上昇した。一方、主にテレビと回答した者では、維持・改善のオッズ比は有意なレベルまで上昇しなかった。この関連は、層別化解析により、年齢、性別、疾患既往歴、基本チェックリスト、認知機能、認知的活動、主観的健康度に関わら

表3 介護予防サービス利用期間別日常生活の過ごし方と要介護認定等の維持・改善に関するオッズ比

	日常生活の過ごし方					
	特になし	その他	主にテレビ	趣味	家の仕事	自宅外の仕事
[サービス利用期間]						
6ヵ月以内						
対象者数	387	267	1,020	423	1,125	209
維持・改善者数	250	192	746	358	998	198
年齢、性別補正オッズ比	1.00	1.32 (0.94 - 1.86)	1.34 (1.04 - 1.73)	2.79 (1.99 - 3.92)	3.57 (2.68 - 4.75)	7.83 (4.10 - 14.95)
P-値	-	0.115	0.023	< 0.001	< 0.001	< 0.001
多変量補正オッズ比	1.00	1.20 (0.82 - 1.76)	1.25 (0.94 - 1.66)	1.72 (1.17 - 2.53)	2.16 (1.56 - 2.99)	3.73 (1.88 - 7.40)
P-値	-	0.354	0.132	0.006	< 0.001	< 0.001
6ヵ月～1年以内						
対象者数	250	178	692	288	662	101
維持・改善者数	184	130	522	241	568	88
年齢、性別補正オッズ比	1.00	0.93 (0.60 - 1.45)	1.06 (0.76 - 1.48)	1.78 (1.17 - 2.72)	1.96 (1.36 - 2.81)	2.17 (1.13 - 4.17)
P-値	-	0.756	0.731	0.007	< 0.001	0.020
多変量補正オッズ比	1.00	0.77 (0.47 - 1.24)	0.88 (0.61 - 1.28)	1.20 (0.75 - 1.93)	1.37 (0.91 - 2.06)	1.38 (0.68 - 2.79)
P-値	-	0.279	0.502	0.448	0.136	0.368
1年以上						
対象者数	309	231	985	440	1,017	150
維持・改善者数	231	186	768	382	806	127
年齢、性別補正オッズ比	1.00	1.37 (0.90 - 2.07)	1.17 (0.87 - 1.58)	1.57 (1.10 - 2.24)	1.21 (0.90 - 1.64)	1.79 (1.07 - 3.00)
P-値	-	0.141	0.305	0.013	0.210	0.026
多変量補正オッズ比	1.00	1.39 (0.90 - 2.14)	1.16 (0.85 - 1.59)	1.49 (1.02 - 2.19)	1.12 (0.81 - 1.56)	1.52 (0.89 - 2.60)
P-値	-	0.138	0.349	0.040	0.485	0.129

補正項目は年齢、性別、同居者、疾患既往歴（脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱）、基本チェックリスト得点、GDS15、長谷川式簡易知能評価スケール、認知的活動、SF-8（身体的サマリースコア、精神的サマリースコア）、地域包括支援センター（83カ所を維持・改善率の順に10分類）とした。

表4 層別化解析における日常生活の過ごし方と要介護認定等の維持・改善に関するオッズ比

	日常生活の過ごし方																				
	維持・改善者数 (%)			特になし			その他			主にテレビ			趣味			家の仕事			自宅外の仕事		
	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値	対象者数	OR (95% CI)	p-値
全対象者	8,734	6,955 (79.6)	1.00	-	1.12 (0.88 - 1.42)	0.355	1.14 (0.95 - 1.36)	0.165	1.49 (1.19 - 1.88)	< 0.001	1.47 (1.21 - 1.79)	< 0.001	2.04 (1.43 - 2.90)	< 0.001							
年齢																					
74歳以下	1,590	1,362 (85.7)	1.00	-	1.43 (0.67 - 3.06)	0.356	1.07 (0.63 - 1.81)	0.814	1.54 (0.76 - 3.10)	0.232	1.51 (0.84 - 2.70)	0.170	1.48 (0.63 - 3.48)	0.369							
75歳以上	7,144	5,593 (78.3)	1.00	-	1.07 (0.83 - 1.38)	0.591	1.15 (0.95 - 1.39)	0.149	1.47 (1.15 - 1.88)	0.002	1.44 (1.17 - 1.78)	< 0.001	2.16 (1.46 - 3.20)	< 0.001							
性別																					
男性	2,139	1,655 (77.4)	1.00	-	1.48 (0.93 - 2.35)	0.100	1.16 (0.84 - 1.60)	0.370	1.53 (1.00 - 2.35)	0.051	1.62 (1.08 - 2.44)	0.020	2.60 (1.33 - 5.07)	0.005							
女性	6,595	5,300 (80.4)	1.00	-	1.01 (0.76 - 1.34)	0.964	1.12 (0.91 - 1.39)	0.288	1.47 (1.12 - 1.94)	0.006	1.42 (1.13 - 1.78)	0.003	1.81 (1.19 - 2.74)	0.005							
同居者																					
なし	2,802	2,273 (81.1)	1.00	-	1.10 (0.69 - 1.73)	0.699	1.06 (0.75 - 1.50)	0.749	1.51 (0.96 - 2.37)	0.072	1.15 (0.80 - 1.66)	0.447	1.49 (0.80 - 2.77)	0.213							
あり	5,932	4,682 (78.9)	1.00	-	1.14 (0.86 - 1.51)	0.375	1.16 (0.94 - 1.43)	0.159	1.50 (1.15 - 1.97)	0.003	1.66 (1.31 - 2.10)	< 0.001	2.34 (1.52 - 3.60)	< 0.001							
疾患既往歴 (脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱のいずれか)																					
あり	5,393	4,188 (77.7)	1.00	-	1.20 (0.89 - 1.61)	0.225	1.25 (1.00 - 1.55)	0.052	1.49 (1.13 - 1.98)	0.005	1.51 (1.18 - 1.92)	< 0.001	1.73 (1.12 - 2.68)	0.014							
なし	3,341	2,767 (82.8)	1.00	-	1.03 (0.68 - 1.56)	0.895	0.98 (0.72 - 1.32)	0.869	1.63 (1.09 - 2.42)	0.016	1.54 (1.10 - 2.14)	0.011	2.68 (1.47 - 4.89)	0.001							
基本チェックリスト																					
11点以上	4,290	3,203 (74.7)	1.00	-	1.26 (0.94 - 1.69)	0.118	1.23 (1.00 - 1.51)	0.049	1.41 (1.05 - 1.88)	0.021	1.60 (1.25 - 2.03)	< 0.001	2.31 (1.36 - 3.92)	0.002							
10点以下	4,421	3,736 (84.5)	1.00	-	0.87 (0.56 - 1.37)	0.552	0.95 (0.65 - 1.39)	0.799	1.52 (0.99 - 2.32)	0.054	1.32 (0.91 - 1.93)	0.144	1.75 (1.03 - 2.98)	0.038							
GDS15																					
11点以上	802	600 (74.8)	1.00	-	1.58 (0.75 - 3.36)	0.231	1.06 (0.69 - 1.65)	0.784	1.48 (0.68 - 3.22)	0.322	1.14 (0.67 - 1.96)	0.629	1.12 (0.23 - 5.57)	0.887							
10点以下	7,886	6,320 (80.1)	1.00	-	1.08 (0.83 - 1.40)	0.562	1.14 (0.93 - 1.38)	0.211	1.51 (1.18 - 1.93)	0.001	1.50 (1.21 - 1.86)	< 0.001	2.07 (1.43 - 2.98)	< 0.001							
長谷川式簡易知能評価スケール																					
20点以下	1,711	1,137 (66.5)	1.00	-	1.10 (0.72 - 1.68)	0.652	0.96 (0.71 - 1.30)	0.784	1.26 (0.80 - 2.00)	0.325	1.49 (1.02 - 2.18)	0.038	3.33 (1.53 - 7.25)	0.003							
21点以上	6,970	5,776 (82.9)	1.00	-	1.17 (0.87 - 1.57)	0.303	1.27 (1.02 - 1.59)	0.036	1.66 (1.26 - 2.18)	< 0.001	1.55 (1.23 - 1.96)	< 0.001	1.90 (1.27 - 2.83)	0.002							
認知的活動																					
16点以下	4,462	3,423 (76.7)	1.00	-	1.11 (0.81 - 1.52)	0.523	1.05 (0.85 - 1.31)	0.645	1.47 (1.05 - 2.06)	0.025	1.58 (1.23 - 2.04)	< 0.001	2.03 (1.25 - 3.29)	0.004							
17点以上	4,205	3,485 (82.9)	1.00	-	1.27 (0.85 - 1.90)	0.242	1.47 (1.06 - 2.04)	0.021	1.67 (1.17 - 2.38)	0.005	1.58 (1.13 - 2.20)	0.007	2.26 (1.32 - 3.86)	0.003							
SF-8 身体的サマリースコア																					
43点未満	4,575	3,631 (79.4)	1.00	-	1.09 (0.79 - 1.50)	0.607	1.10 (0.88 - 1.39)	0.414	1.37 (1.01 - 1.87)	0.045	1.40 (1.09 - 1.81)	0.010	2.38 (1.33 - 4.25)	0.003							
43点以上	4,136	3,307 (80.0)	1.00	-	1.13 (0.78 - 1.64)	0.506	1.18 (0.88 - 1.56)	0.266	1.64 (1.15 - 2.32)	0.006	1.55 (1.14 - 2.10)	0.005	1.90 (1.19 - 3.02)	0.007							
SF-8 精神的サマリースコア																					
51点未満	4,275	3,356 (78.5)	1.00	-	1.26 (0.91 - 1.74)	0.174	1.27 (1.00 - 1.61)	0.047	1.48 (1.08 - 2.03)	0.014	1.59 (1.23 - 2.06)	< 0.001	1.91 (1.17 - 3.11)	0.010							
51点以上	4,436	3,582 (80.7)	1.00	-	0.99 (0.69 - 1.41)	0.944	1.00 (0.76 - 1.32)	0.983	1.46 (1.04 - 2.06)	0.031	1.36 (1.00 - 1.83)	0.050	2.10 (1.26 - 3.52)	0.005							

補正項目は年齢、性別、同居者、疾患既往歴 (脳血管疾患、関節疾患、認知症、骨折・転倒、高齢による衰弱)、基本チェックリスト得点、GDS15、長谷川式簡易知能評価スケール、認知的活動、SF-8 (身体的サマリースコア、精神的サマリースコア)、地域包括支援センター (83カ所) を維持・改善率の順に10分層) とした。

ず認められた。一方、同居者のいない者、うつ状態の者ではこの関連は認められなかった。

日常生活の過ごし方において主にテレビと回答した者は、年齢・性別補正では要介護認定等の維持・改善オッズ比が有意に上昇した。しかし、社会経済的要因、疾患既往歴、身体・精神的要因を補正に加えることで、この関連は消失した。

同居者のいない者では、家の仕事と要介護認定等の維持・改善との間に関連は見られなかった。同居者のいない者は、家事などをする必要があり、同居者のいる者における自宅の役割とは意味合いが異なっている可能性がある。

また、うつ状態の者では、家の仕事、自宅外の仕事と要介護認定等の維持・改善との間に関連は見られなかった。これは、自宅や自宅外での役割よりも、うつ状態が重要な影響を及ぼしていることを示唆しているものと思われる。

これまで、地域在住の健常高齢者を対象とした前向きコホート研究により、余暇活動・レクリエーション活動などの趣味、家事などの家の仕事、ボランティア活動・社会的活動などの自宅外の仕事を行う者で身体機能低下、生活機能低下、認知機能低下、うつ状態のリスクが有意に低いことが示されている²⁻⁵⁾。本研究は、生活機能の低下した介護予防サービス利用者を対象として、趣味、自宅及び自宅外の役割が要介護認定等の維持・改善に及ぼす影響について、多変量解析により検討した。これにより、生活機能の低下した対象者においても、趣味や役割の重要性を示すことができた。

本研究の長所として以下のことが挙げられる。第1に本研究の対象者は全国46都道府県、83ヶ所の地域包括支援センターから集められた8,734名であり、その規模においても、代表性においても優れている。第2に本研究は層別化解析を行うことで、社会経済的要因、疾患既往歴、身体・精神的要因の個人特性別に、趣味や自宅及び自宅外の役割と要介護認定等の推移との関連を明らかにすることができた。

本研究における限界として以下のことが挙げられる。趣味、家の仕事での役割、自宅外の仕事での役割は「日中、おまな過ごし方はどれですか」という質問から「特になし」、「その他」、「主にテレビ」、「趣味」、「家の仕事」、「自宅外の仕事」を選択する形式であり、本質問の妥当性・再現性は検証されていない。

これまで、前向きコホート研究により、趣味や役割を持つことが身体機能低下、生活機能低下、認知機能低下、うつ状態に及ぼす影響について報告されており²⁻⁵⁾、本研究結果はこれらの先行研究を支持するものであった。しかし、どのように趣味や役割を持たせることができるのか、新たに趣味や役割を持つことは予後に影響を及ぼすのかについては明らかになっていない。今後、これらについて介入研究により調査していく必要があると考える。

E. 結論

介護予防サービス利用者を対象とした前向きコホート研究により、趣味、自宅での役割、自宅外での役割のある者で要介護認定等の維持・改善オッズ比の有意な上昇が示された。また、この関連は同居者のいない者、うつ状態の者では見られなかったが、それ以外（年齢、性別、疾患既往歴、基本チェックリスト、認知機能、認知的活動、主観的健康度）では、趣味、自宅での役割、自宅外での役割のある者で要介護認定等の維持・改善オッズ比の上昇が示された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 曾根稔雅、辻 一郎、相田 潤、大久保一郎、大原里子、杉山みち子、鈴木隆雄、遠又靖丈、安村誠司. 日常生活での役割と要

介護認定等の状況との関連—継続的評価分析支援事業より—。第68回日本公衆衛生学会総会、奈良、2009年。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

引用文献

- 1) 辻 一郎、植田耕一郎、大久保一郎、他。介護予防事業等の効果に関する総合的評価・分析に関する研究。平成20年度厚生労働省老人保健事業推進等報告書、日本公衆衛生協会。2009。
- 2) Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, et al. Association between late-life social activity and motor decline in older adults. *Arch Intern Med*, 2009;169:1139-1146.
- 3) Niti M, Yap KB, Kua EH, et al. Physical, social and productive leisure activities, cognitive decline and interaction with APOE-epsilon 4 genotype in Chinese older adults. *Int Psychogeriatr*, 2008; 20:237-251.
- 4) Musick MA, Wilson J. Volunteering and depression: the role of psychological and social resources in different age groups. *Soc Sci Med*, 2003;56:259-269.
- 5) Menec VH. The relation between everyday activities and successful aging: a 6-year longitudinal study. *J Gerontol: Soc Sci*, 2003;58:S74-82.

Motor Fitness Scale と要介護発生リスクに関する前向きコホート研究
—鶴ヶ谷プロジェクト—

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

地域在住高齢者を対象とした前向きコホート研究により、Motor Fitness Scale（以下、MFS）の要介護発生リスクの予測能を検討し、パフォーマンステストと比較した。平成 15 年 7 月に寝たきり予防健診を実施し、受診時すでに要介護認定を受けていた者、パフォーマンステストの欠損者を除いた 813 名を解析対象とした。4 年間の追跡調査により、135 名の要介護発生者が確認された。その結果、MFS 得点が高いほど 4 年後の要介護非該当・生存率は高かった。最も運動機能の高い 4 分位に比較した最も低い 4 分位の要介護発生リスクは、MFS では 3.04(1.80-5.12)であり、約 3 倍の上昇を認めた。さらに、MFS の Receiver Operating Characteristic 曲線による曲線下面積は 0.70 であり、パフォーマンステストとほぼ同等の要介護発生リスク予測能を持っていた。

MFS がパフォーマンステストと比べより簡便で安全に実施できることを考えると、MFS は、要介護発生リスクに関する有用かつ実用的な運動機能スクリーニングツールであると考えられる。

研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野
星 真行 東北大学大学院公衆衛生学分野

介護発生の高リスク者をスクリーニングする安全で場所を取らない実用的なツールとなりうると考えられる。

本分担研究の目的は、地域在住高齢者を対象とした前向きコホート研究により、MFS の要介護発生リスクの予測能を検討し、パフォーマンステストと比較することである。

A. 研究目的

高齢者の筋力や歩行速度などの運動機能（パフォーマンステスト）は、高齢者の要介護発生リスクを予測することが知られている。しかし、その測定にはある程度のスペースや時間を要するという問題点がある。Motor Fitness Scale（以下、MFS）¹⁾は 14 項目の質問票であり、移動、筋力、平衡性などの能力を簡便かつ安全に評価できることが既に報告されている。しかしながら、MFS 得点が要介護発生リスクを予測しうるか否かを検討した報告はない。MFS がパフォーマンステストと同等に要介護発生リスクを予測できれば、要

B. 研究方法

1) 対象者と調査、追跡方法

平成 15 年 7 月に仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に在住する 70 歳以上の男女全員(2,925 名)を対象に、寝たきり予防健診（高齢者総合機能評価）への受診勧奨を行った。鶴ヶ谷コホート研究は、平成 14 年と平成 15 年に行われているが、MFS を評価しているのが平成 15 年のみなので、本分担研究では平成 15 年データを用いて分析した。対象者全員に対し、総合

機能評価の受診の案内状を送付し、962名（32.9%）が受診した。総合機能評価の受診者のうち、948名が研究に同意し、そのうち927名が介護保険利用状況に関する追跡調査にも同意した。

本研究の解析対象者は平成15年7月時点ですでに要支援もしくは要介護の認定を受けていた者82名、パフォーマンステストデータの欠損者32名を除外した813名（男性396名、女性417名）である。

2) 調査項目

本研究で用いた調査項目は、MFS、10m最大歩行速度、Functional Reach Test、Timed Up and Go Test（以下、TUG）であった。また、認知機能によるMFSの要介護発生予測能を調べるために、Mini-Mental State Examination（以下、MMSE）を測定した。

① MFS

MFSは、移動性、筋力、平衡性の3つの下位構造からなる14項目で構成された質問票であり、表1に示す。各項目に対する回答は「はい」（質問の動作を現在できる）、「いいえ」（質問の動作を現在できない）のいずれかで回答した。「はい」に1点、「いいえ」に0点

を与えた。MFS得点は14項目の合計得点（最大14点）とした。

② Physical Performance Test

パフォーマンステストは、10m最大歩行速度、Functional Reach Test、TUGを用いた。10m最大歩行速度は、測定区間の前後に3mずつの予備路をとり、合計16mを「できるだけ速く歩いて下さい」の教示のもと、10m最大歩行時間をストップウォッチにて2回測定し、最速値を代表値とした。Functional Reach Testは、対象者に壁に対して垂直に、肩幅程度に足を開いて立ってもらい、壁側の upper limb を肩関節90度屈曲位で手関節中間位、前腕回内、肘関節伸展にし、その状態からできるだけ前方に手が届くように伸ばしてもらった。その際、第3指先の位置についてスタートポイントからエンドポイントまでを測定した。TUGは、椅子座位の姿勢から立ち上がり、3m先の目印を折り返し、再び椅子に座るまでの時間を測定した。教示は「できるだけ速く回って下さい」に統一し、回り方は自由とした。

また、MFSは移動、筋力、平衡性などの能力を総合的に評価した質問票のため、3項目のパフォーマンステスト（10m最大歩行速度、

表1 MFSを構成する因子と項目

移動性	1 階段をあがったり、降りたりできる。
	2 階段をあがる時に息切れしない。
	3 飛び上がることができる。
	4 走ることができる。
	5 歩いている他人を早足で追い越すことができる。
	6 30分以上歩き続けることができる。
筋力	7 水がいっぱい入ったバケツを持ち運びできる。
	8 米の袋(ミルクボトル)10kgを持ち上げることができる。
	9 倒れた自転車をおこすことができる。
	10 ジャムなどの広口びんのふたを開けることができる。
平衡性	11 立った位置から膝を曲げずに手が床にとどく。
	12 靴下、ズボン、スカートを立ったまま、支えなしにはける。
	13 椅子から立ち上がる時、手の支えなしで立ち上げられる。
	14 ものにつかまらないで、つま先立ちができる。

Functional Reach Test、TUG) を得点化したものを Total Performance Score として、MFS と比較した。パフォーマンステストスコアによりそれぞれ 4 分位に分け 0～3 点とし、Total Performance Score は合計 9 点満点とした。

③ MMSE

MMSE は、認知機能や記憶力などを測定できる質問票であり、11 項目の合計得点 (30 点満点) とした。

3) 追跡調査

追跡期間中、介護保険で要支援以上の認定を受けた者あるいは死亡者を要介護発生・死亡と定義した。要介護を発生し、かつ死亡した者については介護保険の初認定日をイベント発生日とした。

仙台市と東北大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学分野との調査実施協定に基づき、文書による同意が得られた者を対象として、上記のエンドポイントに関する情報が提供された。具体的には、仙台市健康福祉局介護保険課職員が同意書との照合を行った上で、平成 15 年 7 月から平成 19 年 6 月 30 日までの要支援・要介護の認定の有無、要介護状態区分および初回認定年月日、被保険者名簿から離脱した場合、離脱年月日および理由 (死亡、転居) に関する情報を本分野に提供した。

4) 統計解析

統計解析は、それぞれの MFS やパフォーマンステストの測定値により男女別に 4 分位に分け、最も好成績の群を参照群として解析を行った。 Kaplan-Meier 法を用いて、要介護認定を受けずに生存している割合を算出した。MFS 得点を分布に基づき MFS 1 から MFS 4 に群分けしたが、MFS 1 は男女共に 14 点、MFS 2 は男女共に 13 点、MFS 3 は男性 12 点、女性 10-12 点、MFS 4 は男性 0-11 点、女性 0-9 点とした。

性・年齢で調整した要介護発生リスクハザ

ード比の推定には、Cox 比例ハザードモデルを用いた。さらに、軽度認知機能障害や認知症がある高齢者に MFS を用いることができるかどうか評価するために、MMSE スコアによって正常群 (28 点以上)、軽度認知機能障害群 (26 点以上 27 点以下)、認知症群 (25 点以下) に分け、Cox 比例ハザードモデルを用いて、4 分位の MFS の要介護発生・死亡リスクハザード比 (性・年齢で補正) を推定し、MFS の要介護発生のリスク予測能が認知機能により影響を受けるかどうかを調べた。

さらに、MFS とパフォーマンステストとの間でスクリーニング精度を比較するため、Receiver Operating Characteristic (以下、ROC) 曲線を作成し、曲線下面積 (Area Under the Curve; AUC) を算出した。追加解析として死亡をエンドポイントに加えた分析も行った。すべての統計解析には、SAS Version 9.1 (SAS Inc, Cary, NC) 及び STATA SE Version 10 (Stata Corp Tx, US) を用い、 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

5) 倫理的配慮

本調査研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。また、対象者に対しては「寝たきり予防健診」の受診時に書面と口頭により調査の目的を説明した上で、書面による同意を得た。

C. 研究結果

1) 対象者の基本特性

対象者の基本特性を表 2 に示す。解析対象者 813 名のうち、男性は 396 名 (48.7%)、女性は 417 名 (51.3%) であった。平均年齢は男性 75.3 ± 4.1 歳、女性 75.8 ± 4.7 歳であった。MFS、運動機能ともに女性より男性の方が高かった。

2) MFS 得点の基本統計量と男女差

年齢群、男女別にみた MFS 得点の中央値を表 3 に示す。各年代別に MFS 得点を調べた結果、高齢者の中でも若いほど得点が高く、加

表2 対象者の基本特性

		全体	男性	女性
人数 (名) (%)		813	396 (48.7)	417 (51.3)
年齢 (歳)	平均値±SD	75.6 ± 4.4	75.3 ± 4.1	75.8 ± 4.7
身長 (cm)	平均値±SD	155.5 ± 9.1	162.9 ± 5.7	148.5 ± 5.4
体重 (kg)	平均値±SD	58.6 ± 10.4	63.9 ± 9.3	53.5 ± 8.7
BMI (kg/m ²)	平均値±SD	24.1 ± 3.3	24.1 ± 3.1	24.2 ± 3.6
10m最大歩行速度 (m/秒)	平均値±SD	1.8 ± 0.3	1.9 ± 0.3	1.7 ± 0.3
Functional Reach Test (cm)	平均値±SD	29.3 ± 5.6	30.4 ± 5.7	28.2 ± 5.4
TUG (秒)	平均値±SD	9.2 ± 1.9	8.9 ± 1.7	9.4 ± 2.0
Total performance score (点)	平均値±SD	4.6 ± 2.6	4.6 ± 2.5	4.5 ± 2.7
MMSE* (点)	平均値±SD	28.2 ± 2.2	28.3 ± 2.2	28.1 ± 2.3

* 欠損データがあり、803名 (男性390名、女性413名) の平均値とした

表3 年齢群、性別にみた MFS 得点の中央値 (25%-75%値)

年齢 (歳)	全体			男性			女性		
	人数	中央値	(25%-75%)	人数	中央値	(25%-75%)	人数	中央値	(25%-75%)
70-74	441	13	(12-14)	221	13	(12-14)	220	13	(12-14)
75-79	240	13	(10-14)	118	13	(12-14)	122	12	(9-13)
80-	132	12	(10-13)	57	13	(10-13)	75	12	(8-13)

齢する毎に MFS 得点の低下を示した。また、男女別では、女性より男性の方が MFS 得点は高かった。

3) MFS、運動機能と要介護発生リスク

4年間の追跡調査により、要介護発生者135名が確認された。そのうち男性は54名、女性は81名であった。さらに、要介護発生者135名、死亡者46名の計163名(重複者含む)が確認された。そのうち男性は75名(男性のうち18.9%)、女性は88名(女性のうち21.1%)であった。

Kaplan-Meier法を用いた MFS による要介護非該当・生存率を図1に示す。男女それぞれの4分位で要介護認定を受けずに生存している割合を算出した。MFS による4年後の要介護非該当・生存率は、MFS 1は91.6%、MFS 2は90.7%、MFS 3は79.1%、MFS 4は64.5%であり、MFS 得点が高いほど要介護非該当・生存率は高かった。

寝たきり予防健診受診後4年間の要介護発生リスクと MFS、運動機能との関連について、

測定値により男女別に4分位に分けた結果を表4に示す。本研究では、質問票である MFS、歩行能力(10m最大歩行速度)、バランス能力(Functional Reach Test) 機能的移動能力(TUG)の4つの運動機能検査および Total performance score について要介護発生リスクとの関連を検討した。いずれの検査についても運動機能の低い群ほど要介護発生の性・年齢補正ハザード比が上昇する有意な傾向が認められた(P for Trend MFS:<0.0001、10m最大歩行速度:<0.0001、Functional Reach Test:<0.0001、TUG:<0.0001)。最も運動機能の高い群に比較した最も低い群の要介護発生リスクは、いずれも2倍以上の上昇を認め、MFSで3.04(1.80-5.12)、10m最大歩行速度で3.66(2.00-6.69)、Functional Reach Testで2.45(1.39-4.34)、TUGで2.94(1.63-5.31)、Total Performance Scoreで5.53(2.80-10.92)であった。

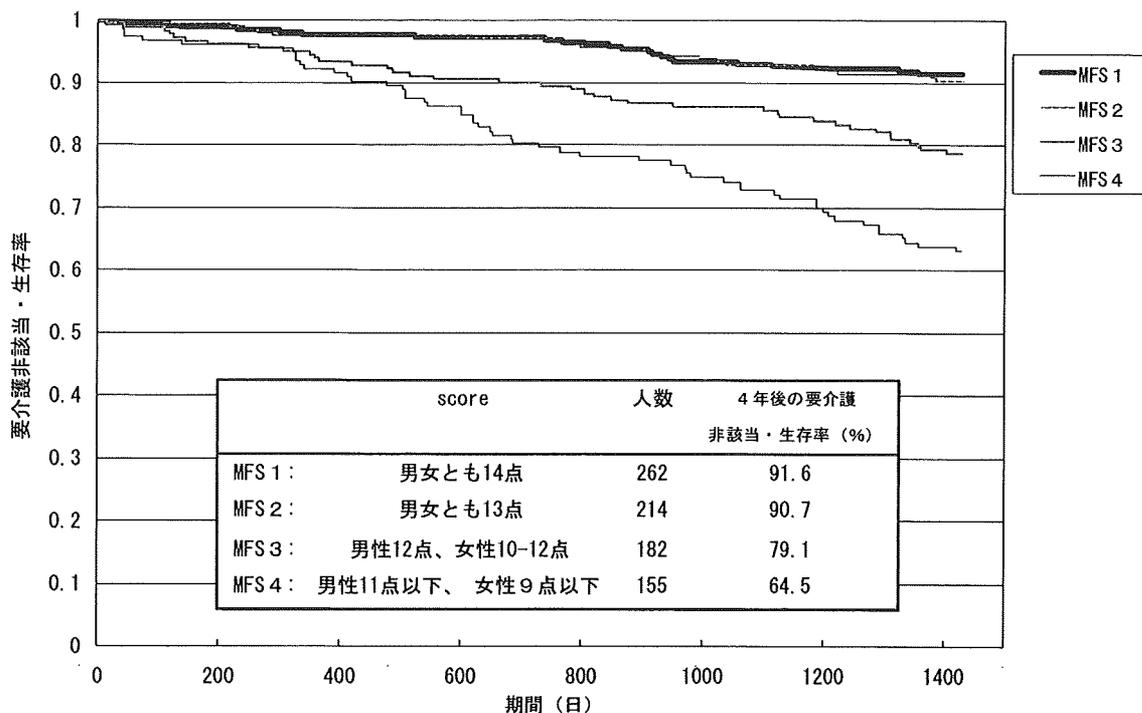


図1 カプラン・マイヤー法による4分位MFSの要介護非該当・生存率

表4 4分位によるMFSとパフォーマンステスト、Total performance scoreの要介護発生リスク (n=813)

			要介護発生のみ				要介護発生・死亡		
	男性	女性	人数	イベント数	ハザード比 [†]	95%信頼区間	イベント数*	ハザード比 [†]	95%信頼区間
MFS (点)	14	14	262	22	1.00	(reference)	29 (9)	1.00	(reference)
	13	13	214	20	0.95	(0.52 - 1.75)	27 (12)	0.97	(0.57 - 1.65)
	12	10-12	182	38	2.05	(1.20 - 3.50)	43 (7)	1.91	(1.18 - 3.09)
	0-11	0-9	155	55	3.04	(1.80 - 5.12)	64 (18)	2.93	(1.85 - 4.66)
				P for Trend < 0.0001		P for Trend < 0.0001			
10m最大歩行速度 (m/秒)	2.08-	1.85-	213	14	1.00	(reference)	20 (8)	1.00	(reference)
	1.88-2.07	1.66-1.84	208	22	1.47	(0.75 - 2.87)	32 (12)	1.52	(0.87 - 2.67)
	1.66-1.87	1.48-1.65	197	34	2.25	(1.20 - 4.21)	40 (10)	1.88	(1.10 - 3.23)
	0-1.65	0-1.47	195	65	3.66	(2.00 - 6.69)	71 (16)	3.02	(1.79 - 5.08)
				P for Trend < 0.0001		P for Trend < 0.0001			
Functional reach test (cm)	34.6-	31.9-	205	17	1.00	(reference)	21 (8)	1.00	(reference)
	31.0-34.5	28.3-31.8	204	22	1.16	(0.61 - 2.18)	28 (6)	1.21	(0.68 - 2.13)
	26.2-30.9	24.9-28.2	209	34	1.57	(0.87 - 2.83)	44 (16)	1.73	(1.02 - 2.92)
	0-26.1	0-24.8	195	62	2.45	(1.39 - 4.34)	70 (16)	2.46	(1.47 - 4.13)
				P for Trend < 0.0001		P for Trend < 0.0001			
TUG (秒)	0-7.73	0-8.09	202	15	1.00	(reference)	20 (8)	1.00	(reference)
	7.74-8.64	8.10-9.13	203	22	1.31	(0.68 - 2.52)	31 (11)	1.41	(0.80 - 2.48)
	8.65-9.60	9.14-10.35	204	34	1.86	(1.01 - 3.42)	41 (10)	1.73	(1.01 - 2.97)
	9.61-	10.36-	204	64	2.94	(1.63 - 5.31)	71 (17)	2.65	(1.58 - 4.46)
				P for Trend < 0.0001		P for Trend < 0.0001			
Total performance score (点)	7-9	7-9	223	11	1.00	(reference)	15 (7)	1.00	(reference)
	5-6	5-6	204	24	2.18	(1.06 - 4.46)	32 (9)	2.14	(1.16 - 3.96)
	3-4	2-4	217	38	2.79	(1.41 - 5.50)	47 (13)	2.68	(1.48 - 4.82)
	0-2	0-1	169	62	5.53	(2.80 - 10.92)	69 (17)	4.60	(2.66 - 8.69)
				P for Trend < 0.0001		P for Trend < 0.0001			

* うち死亡のケースは括弧内に記した

† 性・年齢で調整したCox比例ハザードモデルを用いた

さらに、要介護発生予測としての ROC 曲線による AUC 面積は、MFS で 0.70 ± 0.03 、10m 最大歩行速度で 0.72 ± 0.03 、Functional Reach Test で 0.69 ± 0.03 、TUG で 0.70 ± 0.03 、Total Performance Score で 0.73 ± 0.02 であった。(図 2)。また、死亡をエンドポイントに加えた要介護発生・死亡においても、ROC 曲線による AUC 面積は、MFS で 0.68 ± 0.02 、10m 最大歩行速度で 0.69 ± 0.02 、Functional Reach Test で 0.67 ± 0.02 、TUG で 0.67 ± 0.02 、Total Performance Score で 0.71 ± 0.02 であり、結果は同様であった。

4) MMSE による MFS の要介護発生リスク

MMSE による MFS と要介護発生リスクとの関連は表 5 に示す。MMSE によって認知機能の正常群と軽度認知機能障害群、認知症群に分け、質問票である MFS と要介護発生リスクとの関連を検討した。認知機能正常群 (P for Trend < 0.0001)、軽度認知機能障害群 (P for Trend = 0.02) では、MFS と要介護発生リスクとの関連で有意差がみられたが、MMSE 25 点以下の認知症群 (P for Trend = 0.18) では有意差がみられなかった。また、MMSE 26 点以上の対象者に絞った場合の AUC 面積は、MFS で 0.72 ± 0.03 、Total Performance Score で 0.73 ± 0.03 であった。

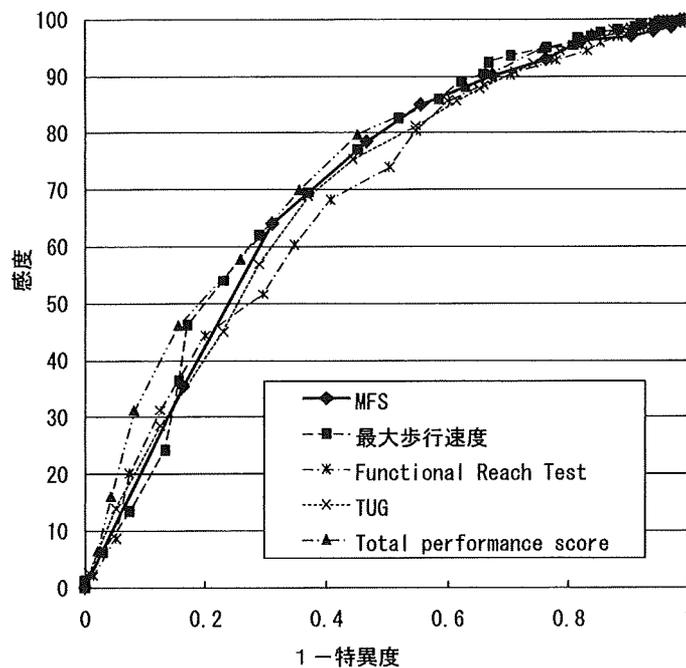


図 2 MFS、パフォーマンステスト、Total performance score の ROC 曲線による AUC 面積の比較

表 5 MMSE による 4 分位 MFS と要介護発生リスクとの関連

	MMSE (28-30)				MMSE (26-27)				MMSE (0-25)			
	人数	イベント数	HR [†]	95%信頼区間	人数	イベント数	HR [†]	95%信頼区間	人数	イベント数	HR [†]	95%信頼区間
MFS 1	210	14	1.00	(reference)	34	2	1.00	(reference)	16	6	1.00	(reference)
MFS 2	162	10	0.81	(0.36 - 1.82)	31	5	1.97	(0.38 - 10.38)	17	5	0.98	(0.30 - 3.27)
MFS 3	137	23	2.12	(1.07 - 4.19)	24	8	4.40	(0.92 - 21.09)	19	7	0.90	(0.30 - 2.70)
MFS 4	94	30	3.66	(1.89 - 7.12)	36	17	5.96	(1.31 - 27.17)	23	7	0.60	(0.19 - 1.90)
	P for Trend < 0.0001				P for Trend 0.02				P for Trend 0.18			

† 性・年齢で調整したCox比例ハザードモデルを用いた

D. 考 察

地域在住高齢者を対象とした前向きコホート研究により、MFS の要介護発生リスクの予測能を検討し、パフォーマンステストと比較した。そのため、仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区の70歳以上の住民を4年間追跡し、MFSと要介護発生リスクとの関連について検討を行いMFSが要介護発生を良好に予測することを明らかにした。またその予測能はパフォーマンステストとほぼ同等であった。

質問紙による自己評価法は、より簡便で安全に身体機能を評価できる。これまでMFSも信頼性、構成概念妥当性、弁別妥当性しか確認されていなかったが、我々の検討で予測妥当性があるということが明らかになった。

先行研究では、質問紙による自己評価法は、最大歩行速度や立位バランスなどのパフォーマンステストと同様に身体機能低下を予測することが報告されている²⁻⁴⁾。本研究においても、MFSは、能力低下である要介護発生リスクを予測しており、パフォーマンステストと同等の予測能であり先行研究と一致した。MFSは、簡便で安全に身体機能を評価できるだけでなく、パフォーマンステストと同等の要介護発生リスク予測能を持っていた。すなわち、パフォーマンステストを行わずして、簡便で安全に高齢者の要介護発生リスクを評価できることが明らかとなった。

MFSの要介護発生リスク予測能が認知機能により影響を受けるかについての検討では、MFSは認知機能障害がある高齢者では要介護発生リスクの予測能が低いことを明らかにした。MFSを用いて要介護発生リスクを評価するためには認知機能が保たれていることについての確認が必要である。

本研究の長所は、第1に質問票であるMFSとパフォーマンステストを同時に測定し、地域在住高齢者の要介護発生リスク予測能を比較・検討したことである。高齢者の筋力測定や歩行速度などの運動機能（パフォーマンス

テスト）は、高齢者の要介護発生リスクを予測するが、その測定にはある程度のスペースや時間を要する。MFSは簡便で安全に身体機能を評価できるだけでなく、パフォーマンステストと同等の要介護発生リスク予測能を持っていたことは重要な知見となりうる。第2に、追跡不可能者が少なく、長期にわたり追跡していることである。第3に、我が国では介護保険システムが確立しているため、全ての地域で統一された方法で要介護認定が行われている。要介護認定はADLやMMSEスコアと関連しており⁵⁾、要介護認定が身体機能による障害と関連しているだけでなく、認知機能による障害とも関連していることを示している。したがって要介護認定は障害の包括的な尺度として適していると考えている。

本研究の限界は、介護保険認定を受けた理由や死因が不明な点である。MFSは運動機能のスクリーニングツールであるが、要介護発生リスクに影響しているリスク要因は、身体機能低下の他にも存在する。また、MFSが高得点である高齢者が半数を占めるため、高い身体機能を持っている高齢者の要介護発生リスクを詳細に評価することはできない。しかしながら要介護発生ハイリスク者を同定するという意味では有用であると考えられる。

E. 結 論

本研究により、MFSは、要介護発生リスクに関する有用かつ実用的な運動機能スクリーニングツールであることが示唆された。MFSはパフォーマンステストと同等の要介護発生リスク予測能を持っており、MFSがパフォーマンステストと比べより簡便で安全に実施できることを考えると、より多くの要介護発生ハイリスク者を安全にスクリーニングできることが期待される。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 星 真行、寶澤 篤、栗山進一、中谷直樹、大森 芳、曾根稔雅、柿崎真沙子、牛 凱軍、藤田和樹、植木章三、芳賀 博、永富良一、辻 一郎. Motor Fitness Scaleと要介護発生・死亡リスクに関する前向きコホート研究－鶴ヶ谷プロジェクト－. 第19回日本疫学会学術総会、金沢、2009年.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

- 1) Kinugasa T, Nagasaki H. Reliability and validity of the Motor Fitness Scale for older adults in the community. *Aging (Milano)*, 1998;10:295-302.
- 2) Fried LP, Young Y, Rubin G, et al. Self-reported preclinical disability identifies older women with early declines in performance and early disease. *J Clin Epidemiol*, 2001;54:889-901.
- 3) Studenski S, Perera S, Wallace D, et al. Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc*, 2003;51:314-322.
- 4) Mänty M, Heinonen A, Leinonen R, et al. Construct and predictive validity of a self-reported measure of preclinical mobility limitation. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007;88:1108-1113.
- 5) Arai Y, Zarit SH, Kumamoto K, et al. Are there inequities in the assessment of dementia under Japan's LTC insurance system? *Int J Geriatr Psychiatry*, 2003;18:346-352.

高齢者における血圧と要介護認定の関連に関する研究
—鶴ヶ谷コホート研究—

研究分担者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区で実施した総合機能評価参加者 819 名を平均 5.1 年追跡したコホート研究を用いて、高齢者における血圧と要介護認定・死亡の関連について分析を行った。血圧レベルは Seventh report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure に基づき分類した。観察期間中に新規要介護認定あるいは死亡した者は 257 例であった。性・年齢調整コックス比例ハザードの結果、正常血圧群を基準群とした場合、前高血圧群でハザード比（95%信頼区間）が 0.66（0.40-1.10）、高血圧群で 0.77（0.50-1.19）となり、高血圧群よりも正常血圧群でリスクが高く、前高血圧群でリスクが最低であった。この関連は正常血圧群で多い、うつ症状、低アルブミン、低コレステロール、低 Body Mass Index の影響を考慮してもなお認められ、高齢期における正常血圧者にその他の潜在的なリスク要因がある可能性が示唆された。

研究協力者

栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野

A. 研究目的

高血圧は脳卒中・心臓病の強い危険因子であり、血圧の高い者で脳卒中・心臓病の発症を介した要介護・要支援発生リスクが高まることが予測される。しかし、最近の研究で要介護発生リスクの高いうつ症状を持つ者でむしろ血圧が低くなっているといった報告や、血圧の低い「やせ」の者でむしろ要介護・要支援発生リスクが高いことも報告されており、血圧が低い者で良好な予後をもたらすとは必ずしも言い切れない可能性がある。

そこで本研究では、血圧と要介護・要支援発生リスクの関連について検討を行った。

B. 研究方法

1) 対象者と調査、追跡方法

平成 15 年年 7 月に仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に在住する 70 歳以上の男女全員（2,925 名）を対象に、寝たきり予防健診（高齢者総合機能評価）への受診勧奨を行った。対象者全員に対し、総合機能評価の受診の案内状を送付し、958 名（32.8%）が受診した。総合機能評価の項目は身長・体重、既往歴・抑うつ・認知機能・生活習慣等に関する自記式アンケートや面接調査、運動機能の測定や採血である。総合機能評価の受診者のうち、948 名が研究に同意した。

その後同意を撤回した者（3 名）、要介護認定の追跡を承諾しなかった者（21 名）日平成 15 年 7 月時点ですでに要支援もしくは要介護の認定を受けていた者（80 名）、血圧・コレステロールなどの検査データ欠損あるいはうつ症状の指標である Geriatric Depression Scale (GDS) に欠損のある者（25 名）を

除外した 819 名（男性 394 名、女性 425 名）を対象に解析を行った。

追跡は、介護保険の被保険者名簿との照合により行った。仙台市に介護保険閲覧の同意書の写しを提出したうえで本研究における個人情報保護状況について報告し、介護保険の利用状況に関する情報提供を依頼し、平成 21 年 7 月までの要支援・要介護の認定の有無、要介護状態区分および初回認定年月日について情報の提供を受けている。被保険者名簿から離脱した場合、離脱年月日および理由（死亡、転居）についても調査した。

2) 倫理面への配慮

本研究は東北大学医学部倫理委員会の承認のもとに行われている。

3) 検査項目

血圧測定は HEM747ICN（オムロン）を用いて、座位で 5 分間の安静の後、2 回測定し、その平均値を血圧値とした。

収縮期血圧、拡張期血圧については Seventh report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC7) に基づき、収縮期血圧 140mmHg 以上または拡張期血圧 90mmHg 以上の場合を高血圧、高血圧の条件を満たさずに収縮期血圧 120mmHg 以上または拡張期血圧 80mmHg 以上の場合を前高血圧、収縮期血圧 120mmHg 未満かつ拡張期血圧 80mmHg 未満の場合を正常血圧と分類した。なお、降圧薬内服者は高血圧群に分類した。

がん及び循環器疾患（脳卒中、心筋梗塞・狭心症）の既往歴を分析に使用した。

GDS は 11 点以上あるいは抗うつ薬服用、10-8 点、7-5 点、4-2 点、2 点未満の 5 群に分類した。

10m 最大歩行速度は 2 回測定を行い、そのうち速い方を検査値として使用した。測定不能を 1 群とし、さらに男女別の 4 分位を用いた 5 群に分類した。

Body mass index (BMI) は体重 (kg) / (身長 (m))² で算出し、18.5kg/m² 未満の低 BMI 群、18.5kg/m² 以上 25kg/m² 未満の標準 BMI 群、25kg/m² 以上の高 BMI 群の 3 群に分類した。

総コレステロールは 160mg/dL 未満の群を低コレステロール群と定義した。同様に血清アルブミンについては 3.8g/dL 以下を低アルブミン群と定義した。

認知機能については Mini Mental State Examination (MMSE) を用いて評価し、MMSE28 点以上を認知機能正常群、MMSE24-27 点を軽度認知機能障害群、MMSE23 点以下を認知機能低下群と定義した。

4) エンドポイント

初回の要介護認定（要支援以上）または死亡をエンドポイントとした。

5) 分析方法

要介護認定・死亡リスクは Cox 比例ハザードモデルを用いて算出した。基準群は正常血圧群とした。モデルとしては性、年齢を調整した性・年齢調整モデルと、性、年齢、GDS、認知機能、喫煙歴、低アルブミン、低コレステロール、BMI 群、最大歩行速度、循環器疾患の既往歴、がんの既往歴をもちいた調整した多変量調整モデルを用いた。

全ての解析は、統計解析ソフト SAS Version 9.1 (SAS Inc, Cary NC) を用いた。

C. 研究結果

1) 基礎特性

表 1 に血圧群ごとの基礎特性を示す。血圧群間で年齢、性、喫煙率に差はなかった。やせ、低アルブミン、低コレステロールの割合は正常血圧群で高かった。一方、最大歩行速度が低い者の割合はむしろ高血圧群で高かった。がん、循環器疾患の既往を持つ者、MMSE27 点未満者（測定不能を含む）の割合も高血圧群で高かった。

2) 血圧レベルと要介護認定・死亡の関連

平均 5.1 年の追跡の結果、257 例の要介護

表1 血圧レベルと要介護認定リスク要因の関連

	正常血圧	前高血圧	高血圧
人数	62	151	606
年齢 (歳)	75.3 ±4.0	75.3 ±4.2	75.8 ±4.6
性 (女性、%)	50.0	58.3	50.5
GDS score (平均±SD)	8.9 ±5.4	7.4 ±5.0	7.6 ±5.1
うつ症状 (GDS≥11または抗うつ薬内服、%)	33.9	27.8	24.9
低BMI (BMI < 18.5 kg/m ² 、%)	24.2	8.6	2.5
低アルブミン (アルブミン3.8g/dL以下、%)	9.7	4.1	4.3
低コレステロール (総コレステロール160mg/dL以下、%)	16.1	9.3	8.3
現在喫煙 (%)	11.3	8.6	11.1
最大歩行速度 (下位1/4、測定不能含む、%)	17.7	19.2	26.4
MMSE 28点以上 (%)	75.8	80.8	72.6
MMSE 24-27点 (%)	21.0	15.9	22.1
MMSE24点未満 (%)	3.2	2.0	4.1
循環器疾患の既往 (あり、%)	8.1	4.6	15.5
がんの既往 (あり、%)	8.1	7.3	9.4

GDS:Geriatric Depression Scale; BMI:body mass index; MMSE:Minimental State Examination

高血圧: 随時収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上または降圧薬内服

前高血圧: 高血圧を満たさない者で、随時収縮期血圧120mmHg以上または拡張期血圧80mmHg以上

正常血圧: 降圧薬非服用で随時収縮期血圧120mmHg未満かつ拡張期血圧80mmHg未満

表2 血圧レベルと要介護認定・死亡の関連

	正常血圧	前高血圧	高血圧
人数	62	151	606
要介護認定+死亡	23	42	192
総観察人年	301.9	793	3046.6
発生率 (/1,000人年)	76.2	53.0	63.0
性、年齢調整ハザード比	1	0.66 (0.40-1.10)	0.77 (0.50-1.19)
多変量調整ハザード比	1	0.74 (0.44-1.27)	0.86 (0.54-1.37)
要介護認定	20	30	163
総観察人年	301.9	793	3046.6
発生率 (/1,000人年)	66.2	38	53.5
性、年齢調整ハザード比	1	0.63 (0.37-1.10)	0.76 (0.48-1.22)
多変量調整ハザード比	1	0.73 (0.41-1.30)	0.81 (0.49-1.34)
死亡	9	12	53
総観察人年	350	867	3471.3
発生率 (/1,000人年)	25.7	14	15.3
性、年齢調整ハザード比	1	0.56 (0.23-1.33)	0.57 (0.28-1.15)
多変量調整ハザード比	1	0.77 (0.31-1.93)	0.82 (0.36-1.85)

多変量調整: 性、年齢、Geriatric Depression Scale、最大歩行速度、低コレステロール、低アルブミン、

喫煙、認知機能、Body mass index群、がんの既往歴、循環器疾患の既往歴を調整

高血圧: 収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上または降圧薬内服

前高血圧: 高血圧を満たさない者で、随時収縮期血圧120mmHg以上または拡張期血圧80mmHg以上

正常血圧: 降圧薬非服用で収縮期血圧120mmHg未満かつ拡張期血圧80mmHg未満

認定・死亡が観察された。このうち 74 例が死亡例である。

表 2 に血圧レベルと要介護認定・死亡の関連を示す。粗の要介護認定・死亡率は正常血圧群で 76.2/1,000 人年と最大であり、前高血圧群で 53.0/1,000 人年、高血圧群で 63.0/1,000 人年であった。正常血圧群を基準とした性、年齢調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.66 (0.40-1.10)、高血圧群で 0.77 (0.50-1.19) と正常血圧群でリスクが最大であった。多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.74 (0.44-1.27)、高血圧群で 0.86 (0.54-1.37) であった。

この関連は要介護認定のみをエンドポイントにした場合、死亡のみをエンドポイントとした場合でも同様であった。要介護認定をエンドポイントにした場合の多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.73 (0.41-1.30)、高血圧群で 0.81 (0.49-1.34) であり、死亡をエンドポイントにした場合の多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.77 (0.31-1.93)、高血圧群で 0.82 (0.36-1.85) であった。

3) リスクの有無による層別化解析

表 1 に示すとおり、正常血圧群で要介護認定のリスクとして知られる低 BMI・低アルブミン・低コレステロール・うつ症状を持つ者の割合が最大であった。また、がん・循環器疾患の既往歴を持つ者の割合も前高血圧者よりも高かった。そのため正常血圧群におけるリスク上昇がこれらのリスクファクターによるものである可能性があると考えた。そこでこれらのリスク要因を持たないサブグループで同様の分析を行った。その結果、多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.91 (0.36-2.26)、高血圧群で 0.63 (0.28-1.42) であった。一方、いずれかのリスクを持つ集団における多変量調整ハザード比 (95%信頼区間) は前高血圧群で 0.73 (0.37-1.44)、高血圧群で 1.14 (0.64-2.04)

であった。

D. 考 察

高齢者における血圧と要介護認定・死亡の関連について分析を行った。その結果、正常血圧群でリスクが最大となり、次いで高血圧群でリスクが高く、前高血圧群でリスクが最低であった。この関連は正常血圧群で多い、うつ症状、低アルブミン、低コレステロール、低 BMI の影響を考慮してもなお認められ、高齢期における血圧低値者にその他の潜在的なリスク要因があることが示唆された。

高齢高血圧については 80 歳以上の高齢者についても降圧治療が有益であることが Hypertension in the Very Elderly Trial¹⁾ 等で示されており、高齢であっても高血圧に対して治療を行う有益性は明らかである。しかしながらコホート研究では正常血圧群に対する高血圧群の循環器疾患及び総死亡のハザード比は高齢になるほど小さくなっている。高齢者住民を対象にした奥宮ら²⁾の論文においては家庭収縮期血圧が高いのみならず低い群でも総死亡リスクが上昇するという報告がなされており、本研究の観察結果は奥宮らの研究結果と同様の傾向を示した。

本研究ではこの介入研究と観察研究の乖離については高齢正常血圧者が潜在的に保有するリスク要因に依存する可能性を考え、要介護・死亡のリスク要因として知られるうつ症状、低アルブミン、低コレステロール、低体重、認知機能、運動機能、循環器疾患の既往歴、がんの既往歴について検討を行った。その結果、うつ症状・低アルブミン・低コレステロールを持つ者の割合は高齢正常血圧者で高く、血圧が正常の者で特にうつ症状や低アルブミン、低コレステロールに対する注意を払う必要があると考えられた。

また循環器疾患やがんの既往歴を持つ者の割合も前高血圧者よりは高く、既往歴の聴取も重要であることが示唆された。

しかし、これらの要因を考慮に入れてもなお高齢正常血圧群のリスクは前高血圧群・高血圧群よりも高かった。この問題については今回我々が調査していなかった他の要因の介在が考えられる。現在仮説として考えているのは高血圧を認識することなく潜在性の心不全を発症したケースが含まれていることである。これらの課題についても引き続き検討を行っていく予定である。

E. 結 論

高齢正常血圧者には低 BMI、低アルブミン、低コレステロール、うつ、循環器疾患の既往あり、がんの既往のある者が含まれる、血圧のレベルに関わらずこれらのリスクの検討が必要である。

一方、これらのリスクを考慮してもなお、高齢正常血圧者での要介護認定・死亡リスクや死亡リスクは高かった。その他のリスク要因についても引き続き検討が必要であると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 寶澤 篤、栗山進一、大森 芳、曾根稔雅、新田明美、菅原由美、中谷直樹、牛 凱軍、栗田主一、辻 一郎. 高齢者における血圧と要介護認定の関連－鶴ヶ谷コホート研究－. 第 32 回日本高血圧学会総会、大津、2009 年.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

参考文献

- 1) Beckett NS, Peters R, Fletcher AE, et al. Treatment of Hypertension in Patients 80 Years of Age or Older. *N Engl J Med*, 2008;358(18):1887-98.
- 2) Okumiya K, Matsubayashi K, Wada T, et al. A U-shaped association between home systolic blood pressure and four-year mortality in community-dwelling older men. *J Am Geriatr Soc*, 1999;47(12):1415-21.