平成 26 年 12 月 24 日

前期高齢者における活動能力低下の予防因子の検討：特定年齢地域コホート研究

代表研究者　京都大学環境安全保健機構健康管理部門　助教　岡林里枝
共同研究者　京都大学環境安全保健機構健康管理部門　教授　川村　孝
北海道大学大学院医学研究科公衆衛生学分野　教授　玉腰暁子

【まとめ】

本研究は、高齢期の入口時点をどのような状態で迎えると、その後の活動能力の低下を防げるかを検討することを目的に、特定年齢地域コホートを用いて実施した。検討により、64 歳から 70 歳にかけての活動能力（老研式活動能力指標）低下について、週 1 回以上の運動習慣、生活満足度が高い状態にあること、社会活動への参加状況が高いことが予防因子であり、またうつ傾向は低下要因であることが示唆された。

１．研究の目的

高齢者の自立度を追跡した調査[1)]によると、自立度の変化は 3 パターンに分かれ、男性ではほぼ完全自立が 1 割、7 割が 75 歳頃を境に徐々に低下する一方で、2 割は 65 歳から 70 歳の間に急激に自立度が低下する。女性では、12%が 65 歳から 70 歳の間に自立度が急激に低下していた。

これまで日本において、日常生活動作（activities of daily living、以下 ADL）に着目した研究は比較的多くみられる一方で、地域社会の中で自立した生活を送るために必要な生活機能、活動能力に着目した研究は少ない[2)]。また日本に限らず、健常者における高齢期の生活機能障害の発生に関する先行研究[3-7)]では、対象年齢に幅があり、特に重要と考えられる高齢期の入口時点（65 歳から 70 歳）に限定した研究は検索した範囲で認めなかった。

そこで本研究では、大都市近郊の小都市における特定年齢地域コホートを用い、64 歳から 70 歳における活動能力の低下状況と低下要因、予防因子を調べる。そして、高齢期に活動能力を維持するために必要な方策検討につなげることを目的とした。

２．研究の方法・経過

2-1. 研究デザイン

本研究は、前向きコホート研究である。

2-2. セッティング

本研究は、愛知県日進市で、1996 年から 2011 年に総合健康診断と併せて実施したコホート研究（NISSIN Project）によるものである。64 歳と 70 歳の健康診断時に、健診項目の収集および各種の調査を実施した。

2-3. 対象者

愛知県日進市の住民で、1996 年から 2005 年の各年初に満 64 歳であり、コホート研究に参加した者で、高齢者の活動能力を表す老研式活動能力指標[8, 9)]の得点が低下していない（13 点満点中 11 点以上）者を対象とした。

2-4. 要因

要因は、64 歳時の健康状態（肥満の有無、残存歯 20 本以上の有無、高血圧症・高脂血症・糖尿病・関節炎・神経痛・がん・虚血性心疾患・脳血管疾患の有無、）、生活習慣（喫煙状況、飲酒頻度、飲酒量、運動習慣、歩行時間、歩き方、歯磨きの回数、睡眠時間）、

社会状態（就業の有無、結婚状況、教育歴）、精神活動（生活満足度[Life Satisfaction Index-K]、うつ傾向[Geriatric Depression Scale]の有無、ストレスを感じているか否か、認知機能[Alzheimer's Disease Assessment Scale の単語遅延再生得点が下位 25%か否か]）、社会活動の状況、保存凍結血漿（高感度 CRP）とした。

2-4. アウトカム

アウトカムは、64 歳から 70 歳の活動能力の低下の有無とした。古谷野らが開発した高次の生活機能を評価できる老研式活動能力指標[8,9]の 1 点以上の低下の有無を評価した。

2-5. 統計解析

単変量解析は、男女別にカイ 2 乗検定または Fisher の正確検定を行った。多変量解析は、ロジスティック回帰分析を用い、性、参加年、教育歴、運動習慣、生活満足度、うつ傾向、社会活動の実施状況を調整し、各項目の活動能力低下に対するオッズ比（OR）とその 95%信頼区間（CI）を算出した。3 つ以上の順位のあるカテゴリーを持つ要因についてはトレンド検定を行った。

2-6. 倫理的配慮

本研究の対象者へは、1999 年までは、現在の倫理指針にあるような説明や同意に関する規定がなく、文書で説明の上、参加意思の確認を行ったが同意書は得なかった。2000 年からは対象者から同意書を得た。問診票と健診結果を用いた研究については、2002 年 3 月に名古屋大学医学部倫理審査委員会で承認された。個人情報は、すべて連結可能匿名化した。

3．研究の成果

3-1. 解析対象者

64 歳と 70 歳の健診に参加しコホート研究参加への同意が得られたのは 2612 名（男性 1293 名、女性 1319 名）であった。うち、64 歳もしくは 70 歳時の老研式活動能力指標が欠損の 11 名、64 歳時の同指標が 11 点未満であった 285 名を除外し、2316 名（男性 1113 名、女性 1203 名）を解析対象者とした。

3-2. 対象者（64 歳時）の特性

対象者の 64 歳時の特性の主なものを、表 1 に示す。仕事をしている人、現在喫煙している人、飲酒習慣がある人の割合は、男性に多い傾向にあった（全て P<0.001）。週 1 回以上の運動習慣がある人の割合や、生活満足度は、男女間で統計学的な有意差を認めなった（運動習慣 P=0.234、生活満足度 P=0.488）。

表1. 対象者の64歳時の特性

	男性 (n=1113)		女性 (n=1203)		P値
社会状態					
仕事をしている	639	(58.1)	309	(25.9)	<0.001
結婚している	1071	(96.2)	1003	(83.6)	<0.001
短期大学以上を卒業	376	(33.9)	199	(16.6)	<0.001
生活習慣					
現在喫煙している	341	(30.7)	35	(2.9)	<0.001
現在飲酒習慣がある	772	(69.4)	249	(20.7)	<0.001
週1回以上運動している	604	(54.3)	621	(51.7)	0.202
健康状態					
肥満[a]	277	(24.9)	237	(19.7)	0.003
高血圧症	552	(49.6)	479	(39.8)	<0.001
高脂血症	393	(35.1)	318	(26.4)	<0.001
糖尿病	136	(12.2)	72	(6.0)	<0.001
がん	38	(3.4)	51	(4.2)	0.302
虚血性心疾患	55	(4.9)	29	(2.4)	0.001
脳血管疾患	56	(5.0)	41	(3.4)	0.051
精神活動					
生活満足度[b]					
4点以下	392	(35.2)	441	(36.7)	
5－6点	422	(37.9)	424	(35.3)	0.411
7点以上	299	(26.9)	338	(28.1)	
うつ傾向あり[c]	175	(15.7)	261	(21.7)	0.001
社会活動[d]					
13点以上	552	(49.6)	708	(58.9)	<0.001

n（%）もしくはn±標準偏差を記載した。%は観察できた対象者で計算した。
a BMI>=25
b Life Satisfaction Index-K
c Geriatric Depression Scaleが6点以上
d 地域行事への参加、町内会や自治会活動、老人会活動、趣味の会などの仲間うちの活動、奉仕活動、特技や経験を他人に伝える活動、老人学級・老人大学への参加、カルチャーセンターでの学習活動、市民講座・各種研修会・講演会への参加、シルバー人材センター活動、の10項目。していない1点、時々している2点、いつもしている3点。

3-3. 活動能力指標低下状況

老研式活動能力指標が 64 歳から 70 歳で低下していたのは、19.0%（男性 230 名[20.7%]、女性 209 名[17.4%]）であった。64 歳から 70 歳の低下が 1 点であった者は 10.8%、2 点であった者は 4.6%、3 点以上であった者は

3.6%であった。

3-4. 活動能力指標低下との関連要因

64 歳時の諸要因と 64 歳から 70 歳の老研式活動能力指標低下との関連について、紙面の都合でその主なものについて、OR とその 95%CI、3 つ以上のカテゴリーがある要因については trend P を表 2 に示す。週 1 回以上の運動習慣のある者は、ほとんどしない者と比較し、また社会活動の実施状況が中央値以上もしくは仕事をしている者は、社会活動が中央値未満かつ仕事をしていない者と比較し、活動能力低下のオッズが 3 分の 2 程度に低下していた。また、生活活満足度が低い群（4 点以下）は高い群（7 点以上）と比較し、活動能力指標低下のオッズが高い傾向にあった（男性；OR 1.63、95%CI 1.13-2.35、女性；OR 2.30、95%CI 1.66-3.19、多変量解析；OR 1.41、95%CI 1.07-1.85）。うつ傾向のある群の同オッズ比も上昇していた（男性；OR 1.72、95%CI 1.13-2.35、女性；OR 2.35、95%CI 1.66-3.19、多変量解析；OR 1.41、95%CI 1.07-1.85）と上昇していた。以上の傾向は、対象者を 64 歳時の老研式活動能力指標が 13 点満点の者として感度解析を行っても変わらなかった。なお、高感度 CRP については、現在、測定作業を遂行中であり、測定が終了次第、解析を行う。

４．考察と今後の課題

本研究では、64 歳から 70 歳という、自立度低下の変曲点ともされる時期[1]に、比較的健常な者の活動能力が低下する 64 歳時点の要因を調べた。週 1 回以上の運動習慣、生活満足度が高い状態、社会活動への参加状況が高い状態では、70 歳にかけての活動能力低下のリスクは低い傾向にあり、またうつ傾向にある者の同リスクは高い傾向にあった。

運動習慣および社会活動、うつ傾向については、ADL や手段的日常生活動作（instrumental ADL、 以下 IADL）の低下と関連があるとの報告がある[3, 6, 10]。これらの研究では、対象者の年齢層が本研究よりも高く、高齢期の入口時点における検討ではなかった。本研究では、64 歳から 70 歳時点に限定して、高齢期の入口をどのような状態で迎えることが望ましいか、ADL や IADL よりも高次な活動能力指標を用いて明らかになった。また、生活満足度については、78-84 歳における 3 年間の生活満足度の低下が、同 3 年間の ADL 低下との相関があったという報告[11]がみられるが、本研究では、64 歳での生活満足度が 70 歳にかけての活動能力低下と関連するという新しい知見を得た。

今回判明した予防因子、低下要因を元に、今後、都市部において、高齢期の入口に向けて具体的にどのような取り組みを行う必要があるか、引き続き詳細な検討を行う。

５．参考文献

1）秋山弘子 長寿社会の科学と社会の構想「科学」岩波書店,2010

2）新老年学第 3 版、編集代表 大内尉義・秋山弘子、編集顧問 折茂肇、東京大学出版会

3）Mor V, Murphy J, Masterson-Allen S, et al. Risk of functional decline among well elders. J Clin Epidemiol 1989;42:895-904.

4）Mor V, Wilcox V, Rakowski W, et al. Functional transitions among the elderly: Patterns, predictors, and related hospital use. Am J Public Health 1994;84:1274-1280.

5）Strawbridge WJ, Kaplan GA, Camacho T, et al. The dynamics of disability and functional change in an elderly cohort: Results from the Alameda country study. J Am Geriatr Soc 1992;40:799-806.

6）Ishizaki T, Watanabe S, Suzuki T, et al. Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. J Am Geriatr Soc 2000;48:1424-1429.

7）Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, et al. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. Soc Sci Med 2012;74:313-322.
8）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— 日本公衛誌 1987;34:109-114.
9）Koyano W, Shibata H, Nakazato K, et al. Measurement of competence: reliability and validity of the TMIG index of competence. Arch Gerontol Geriatr 1991;13:103-116.
10) Yamazaki S, Nakano K, Saito E, et al. Prediction of functional disability by depressive state among community-dwelling elderly in Japan: A prospective cohort study. Geriatr Gerontol Int 2012;12:680-687.
11）Enkvist Å, Ekström H, Elmståhl S. Associations between functional ability and life satisfaction in the oldest old: results from the longitudinal population study Good Aging in Skåne. Clin Interv Aging 2012;7:313-320.

６．研究結果の公表方法

英文国際雑誌への投稿に向けて、現在、準備中である。

表2. 64歳時の諸要因と64歳から70歳の老健式活動能力指標低下

	男性				女性				多変量解析*		
	生活機能		単変量解析		生活機能		単変量解析				
	低下あり（n=230）	低下なし（n=883）	オッズ比	95%CI†	低下あり（n=209）	低下なし（n=994）	オッズ比	95%CI†	オッズ比	95%CI‡	trend P
社会状態											
仕事をしている	129	510	0.98	0.72-1.34	48	261	0.84	0.58-1.21	1.01	0.76-1.35	
結婚											
離別・死別・未婚	12	27	1.00		42	140	1.00		1.00		
結婚している	216	855	0.57	0.27-1.25	165	838	0.66	0.44-0.99	0.70	0.50-1.00	
教育歴											
中学まで	86	196	1.00		86	298	1.00		1.00		0.099
高校まで	71	381	0.42	0.30-0.61	89	528	0.58	0.42-0.81	0.57	0.45-0.73	
短大以上	72	304	0.54	0.38-0.77	34	165	0.71	0.46-1.11	0.75	0.56-1.00	
生活習慣											
喫煙											
喫煙歴なし	53	171	1.00		192	914	1.00		1.00		0.115
過去のみ喫煙	92	455	0.65	0.45-0.95	9	53	0.81	0.39-1.67	0.68	0.48-0.96	
現在喫煙している	85	256	1.07	0.72-1.59	8	27	1.41	0.63-3.15	0.98	0.68-1.40	
運動習慣											
ほとんどしない	99	301	1.00		107	376	1.00		1.00		<0.001
週1回未満	26	82	0.96	0.59-1.58	17	81	0.74	0.42-1.30	1.01	0.69-1.48	
週1回以上	105	499	0.64	0.47-0.87	85	536	0.56	0.41-0.76	0.67	0.53-0.84	
歩行時間											
30分未満/日	43	139	1.00		26	70	1.00		1.00		0.147
30分-1時間未満/日	83	306	0.88	0.58-1.33	55	250	0.59	0.34-1.01	0.87	0.61-1.23	
1-2時間未満/日	54	231	0.76	0.48-1.19	53	296	0.48	0.28-0.82	0.72	0.50-1.03	
2時間以上/日	49	205	0.76	0.49-1.23	72	371	0.52	0.31-0.88	0.71	0.49-1.02	
健康状態											
肥満あり[a]	57	220	0.99	0.70-1.40	43	194	1.07	0.72-1.56	0.98	0.76-1.27	
高血圧症あり	129	423	1.39	1.02-1.88	93	386	1.26	0.92-1.72	1.29	1.04-1.61	
高脂血症あり	79	314	0.95	0.69-1.30	63	255	1.25	0.89-1.75	1.04	0.83-1.32	
精神活動											
生活満足度[b]											
7点以上	46	253	1.00		35	303	1.00		1.00		0.013
5-6点	81	341	1.31	0.88-1.94	76	348	1.89	1.23-2.90	1.40	1.24-2.29	
4点以下	103	289	1.96	1.33-2.88	98	343	2.47	1.63-3.75	1.68	1.03-1.88	
うつ傾向あり[c]	49	126	1.63	1.13-2.35	73	188	2.30	1.66-3.19	1.41	1.07-1.85	
社会活動[d]											
中央値以上[e]	168	710	0.69	0.49-1.00	122	714	0.56	0.40-0.77	0.67	0.53-0.86	

それぞれ、観察できた対象者数の中で検討を行った。
＊性、参加年、教育歴、運動習慣、生活満足度、うつ傾向、社会活動を調整した。（調べる要因が調整因子の場合には、自身の変数は調整因子から除いた。）
† Confidence interval（信頼区間）　a BMI>=25　b Life Satisfaction Index-K　c Geriatric Depression Scaleが6点以上
d 地域行事への参加、町内会や自治会活動、老人会活動、趣味の会などの仲間うちの活動、奉仕活動、特技や経験を他人に伝える活動、老人学級・老人大学への参加、カルチャーセンターでの学習活動、市民講座・各種研修会・講演会への参加、シルバー人材センター活動、の10項目。していない1点、時々している2点、いつもしている3点。
e 中央値13点以上または仕事あり、とした。