

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学政策研究事業）

分担研究報告書

高齢者機能健診コホート

研究分担者 島田裕之

国立長寿医療研究センター 老年学・社会科学研究センター センター長

研究要旨

本研究の目的は、高齢者機能健診コホートのデータを用いて、身体機能、認知機能が要介護認定においてどのような役割を果たすかを明らかにすることである。平成 30 年度は、National Center for Geriatrics and Gerontology-Study of Geriatric Syndromes のデータベースを用い、48 か月間の追跡調査を実施することで、新規要支援・要介護認定の発生と身体機能・認知機能との関連を検討した。4,746 名をスクリーニングおよび追跡したところ、新規要支援・要介護認定を受けた者は 546 名であった。身体機能として歩行速度、認知機能として Mini Mental State Examination (MMSE) を評価し、新規要支援・要介護認定発生に対する影響を検討した結果、歩行速度が速いこと、MMSE スコアが高いことがそれぞれ新規要支援・要介護認定発生リスクを抑制することが示唆された。

A. 研究目的

本研究事業全体において、下記の research questions (RQ) 【RQ1：日本人の平均的な加齢像、RQ2：加齢変化及び要介護化の類型化、RQ3：要介護後の類型化、RQ4：最適な医療・介護サービスの抽出】を明らかにすることを目的とした。本分担研究項目においては、検証コホートとして位置づけられた高齢者機能健診コホートのデータを用いて、身体機能、認知

機能が要介護認定においてどのような役割を果たすかを明らかにすることを目的とした。高齢者機能健診コホートの解析は、国立長寿医療研究センター（老年学・社会科学研究センター 予防老年学研究部）にて実施されてきた National Center for Geriatrics and Gerontology-Study of Geriatric Syndromes (NCGG-SGS) によるデータベースを用いて解析することとした。

B. 研究方法

本研究の対象者は、NCGG-SGS の 2011 年データベースの中から、ベースラインにおいて既に要介護認定を受けている者、日常生活が自立していない者、要支援・要介護認定のデータに欠損がある者、追跡期間中に死亡もしくは市外転出した者を除く 4,746 名を対象にした。ベースラインデータから解析に用いた指標は、基本属性である、年齢、性別、教育歴に加え身体機能、認知機能とした。身体機能として歩行速度を選択した。歩行速度は、加速・減速路をそれぞれ 2m とし、計測路である中央の 2.4m において、通常速度における歩行時間を計測し、算出した (Shimada H et al. J Am Med Dir Assoc. 2015)。認知機能は、Mini-Mental State Examination (MMSE) を計測した (Folstein, MF et al. J Psychiatr Res. 1975)。MMSE のスコアは、0 点から 30 点の範囲にあり認知機能が高いほど認知機能が良好であることを示す。

要支援・要介護認定の情報は対象者の属する自治体から対象者全員分のデータを授受し、対象者の毎月における要介護認定状況をデータ化した。本

研究では新規要介護認定をアウトカムに設定した。平均追跡期間は、ベースライン調査において測定を実施してから 49.3±9.3 か月であった。

統計解析は、追跡期間中に要支援・要介護認定を受けた者とそうでない者における各指標の比較を t 検定もしくは χ^2 検定にて実施した。新規要介護認定をアウトカムとした Cox 比例ハザードモデルにて縦断的關係性を検討し、説明変数に歩行速度、MMSE スコアをそれぞれ別に投入したモデルと両者を同じモデルに投入したモデルにて検討した。Adjusted モデルとして共変量に基本属性である年齢、性別、教育歴を用いた。統計解析は SPSS25.0 により行い、有意確率は 5%未満とした。

C. 研究結果

本研究の対象者は 4,746 名で、平均年齢 71.9±5.4 歳、男性 49.2%、平均教育歴 11.4±2.5 年であった。本研究の追跡期間中に新たに要支援・要介護認定を受けた者は 546 名で、新規要支援・要介護認定移行割合は 11.5%で移行率は 28.0/1000 人年であった。

表1 本研究対象者の属性

	全対象者 n = 4,746	健常グループ n = 4,200 (88.5%)	要介護グループ n = 546 (11.5%)	P値
年齢, 歳, 平均±標準偏差	71.9 ± 5.4	71.2 ± 4.9	77.4 ± 6.2	< 0.001
性別, 男, 人数 (%)	2,334 (49.2)	2,106 (50.1)	228 (41.8)	< 0.001
教育歴, 年, 平均±標準偏差	11.4 ± 2.5	11.5 ± 2.5	10.3 ± 2.7	< 0.001
歩行速度, m/秒, 平均±標準偏差	1.20 ± 0.22	1.22 ± 0.20	1.01 ± 0.26	< 0.001
MMSE, 点, 平均±標準偏差	26.2 ± 2.7	26.4 ± 2.6	24.8 ± 3.4	< 0.001

note. 連続変数はt検定 (平均値±標準偏差)、カテゴリ変数は χ^2 乗検定 (人数(%))を実施し、統計学的有意水準は 5%未満とした

MMSE, Mini-Mental State Examination; 健常グループ, 追跡期間中に要介護認定を受けなかったグループ; 要介護グループ, 追跡期間中に新たに要支援・要介護認定を受けたグループ

追跡期間中に要支援・要介護認定を受けた者（要介護グループ）とそうでない者（健常グループ）で群分けを実施し、各グループの基本属性、歩行速度、MMSEスコアを比較した（表1）。結果、健常グループと比して、要介護グループは年齢が高く、女性の割合が高く、教育歴が短いことが示唆された。また、要介護グループについて歩行速度およびMMSEは有意に低い値を示していた（ $P < 0.001$ ）。

歩行速度低下およびMMSE低値が、新規要介護認定の発生にどの程度影響を与えているのかを検討するために、基本属性で調整したCox比例ハザードモデルを作成した（表2,3）。歩行速度と要支援・要介護認定発生の関係

をみると、Crudeモデル（ハザード比 95%信頼区間 $P < 0.001$ ）および共変量で調整したAdjustedモデル（ハザード比 95%信頼区間 $P < 0.001$ ）ともに、歩行速度が速いことが独立して新規要支援・要介護認定の発生抑制に影響を与えることが示唆された。

これは、MMSEスコアでも同様の傾向が認められており、Crudeモデル（ハザード比 95%信頼区間 $P < 0.001$ ）および共変量で調整したAdjustedモデル（ハザード比 95%信頼区間 $P < 0.001$ ）ともに、MMSEスコアが高いことが独立して新規要支援・要介護認定発生抑制に影響を与えていた。

表2 歩行速度が新規要支援・要介護認定に与える影響（Coxの比例ハザードモデル）

	Crudeモデル			Adjustedモデル		
	ハザード比 (95%信頼区間)	P値		ハザード比 (95%信頼区間)	P値	
歩行速度	0.016 (0.012 - 0.023)	< 0.001		0.075 (0.050 - 0.112)	< 0.001	
年齢				1.108 (1.092 - 1.124)	< 0.001	
性別				0.795 (0.667 - 0.947)	0.010	
教育歴				0.960 (0.927 - 0.995)	0.026	

note. Adjustedモデルは、Crudeモデルに共変量（年齢、性別、教育）を強制投入し、補正をかけたモデルである。統計学的有意水準は5%未満とした。

表3 MMSEが新規要支援・要介護認定に与える影響（Coxの比例ハザードモデル）

	Crudeモデル			Adjustedモデル		
	ハザード比 (95%信頼区間)	P値		ハザード比 (95%信頼区間)	P値	
MMSE	0.833 (0.812 - 0.856)	< 0.001		0.907 (0.881 - 0.933)	< 0.001	
年齢				1.149 (1.134 - 1.164)	< 0.001	
性別				0.682 (0.572 - 0.812)	< 0.001	
教育歴				0.975 (0.941 - 1.012)	0.181	

note. Adjustedモデルは、Crudeモデルに共変量（年齢、性別、教育）を強制投入し、補正をかけたモデルである。統計学的有意水準は5%未満とした。

MMSE, Mini-Mental State Examination

D. 考察

本研究では、地域在住高齢者 4,746 名を対象として平均 49.3 か月間の追跡縦断調査を実施した。地域における要支援・要介護の新規認定を受けた高齢者は 546 名で、移行率は 28.0/1000 人年であった。また、身体機能として歩行速度、認知機能として MMSE を評価し、新規要支援・要介護認定との関連性を縦断的に検討した結果、歩行速度が速いこと、MMSE スコアが高いことが保護的に関連していることが示唆された。

本邦において、高齢者全体の中で要支援・要介護に認定されている割合（認定率）を示した資料が多数存在するが、新規に要支援・要介護認定を受けた発生率を算出した資料は少なく、本研究資料は貴重な情報であると考えられる。国外における高齢者の障害発生率と比較すると、Cardiovascular Health Study では 5,888 名の高齢者を対象に約 6 年間の追跡した研究の中で、27/1000 人年の ADL 障害発生率を報告しており、本研究と同等の発生率であった。一方、一島ら（一島志伸 et al., 厚生省の指標, 2015）が日本の特定高齢者（二次予防事業対象者）3,539 名を対象に、要介護 1 以上認定の発生率を算出しているが、男性で 65-74 歳：0.8/1200 人月、75-84 歳：0.8/1200 人月、85 歳以上：2.5/1200 人月、女性で 65-74 歳：0.2/1200 人月、75-84 歳：0.5/1200 人月、85 歳以上：1.5/1200 人月（本研究における発生率を 1200 人月に変換すると 2.8/1200 人月）と、本研究とは

異なり認定発生率が低い値であり、女性において認定リスクが高いことが示唆された。一方で、認定発生の基準が要介護 1 以上認定という違いもあるため、一概に本研究と比較することは難しい。日本人高齢者における新規要支援・要介護認定の発生率については一貫した見解が得られておらず、今後もデータを蓄積し、認定発生率を検証する必要性が示唆された。

歩行速度が新規要支援・要介護認定の発生に対して影響を与えることに関しては、従来報告を補足する知見が得られたものとする。歩行速度と障害発生を検討するため、8 つのコホート研究における対象者 27,220 名をプールした解析では、ベースライン調査において歩行速度が速く保たれている高齢者では、障害発生率が低いことが示された（Perera S et al., J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2016）。また同研究により、移動が困難となるような障害が発生する相対リスクについて、ベースラインにおける歩行速度が 0.1m/秒速くなると、男性 25%・女性 27%の軽減効果があることも示した（年齢で補正）。プール解析で用いられた障害の定義は、本研究で取り扱った要支援・要介護の認定基準とは異なるため、留意が必要であるが、日本人高齢者においても歩行速度と障害発生に関するエビデンス構築の一助となる知見が得られたと考えられる。

認知機能（MMSE）が新規要支援・要介護認定の発生に対して影響を与えることに関しても、従来報告を補足

する結果が得られたものとする。自立して日常生活を維持する上で、認知機能が保持されていることは必須であり、認知機能低下により日常生活において自立が困難な状況の最たる例が認知症である。平成 28 年国民生活基礎調査では、要介護状態の原因を大きく占めるのが認知症であり（24.8%）、認知機能を維持することが認知症予防および介護予防につながると考えられ、本研究においても MMSE スコアが高いことが、新規要支援・要介護認定の発生に対して保護的に作用したと考えられる。

E. 結論

新規に要支援・要介護認定を受けた高齢者は、認定を受けることのなかった高齢者と比較すると、ベースラインにおいて、年齢が高く、女性の割合が高く、教育歴が低かった。また、身体機能、および認知機能の側面においても低下が認められた。平均 49.3 か月の縦断的な検討においては、身体機能、認知機能が良好であることが新規要支援・要介護認定の発生に対して保護的に作用することが示唆された。これらの知見を基に、最適な医療・介護サービスの抽出に向けた調査および解析を進めていく必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Uemura K, Doi T, Lee S, **Shimada H**. Sarcopenia and Low Serum Albumin

Level Synergistically Increase the Risk of Incident Disability in Older Adults. *J Am Med Dir Assoc*, 20(1): 90-93, 2019.

2. Tsutsumimoto K, Doi T, Makizako H, Hotta R, Nakakubo S, Makino K, Suzuki T, **Shimada H**. Aging-related anorexia and its association with disability and frailty. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, 9(5): 834-843, 2018.
3. Bae S, Lee S, Lee S, Harada K, Makizako H, Park H, **Shimada H**. Combined effect of self-reported hearing problems and level of social activities on the risk of disability in Japanese older adults: A population-based longitudinal study. *Maturitas*, 115: 51-55, 2018.
4. Makino K, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Suzuki T, **Shimada H**. Impact of fear of falling and fall history on disability incidence among older adults: prospective cohort study. *Int J Geriatr Psychiatry*, 33(4): 658-662, 2018.

2. 学会発表

1. 牧野圭太郎, 李相侖, 李成喆, 裴成琉, 鄭松伊, 新海陽平, **島田裕之**. 地域高齢者における疼痛の種類と新規要介護発生との関連. 第 60 回日本老年医学会学術集会, 京都市, 2018 年 6 月 16 日. 口述発表

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし