

在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因

3年4か月間の追跡研究から

フジワラ 藤原	ヨシノリ 佳典*	アマノ 天野	ヒデノリ 秀紀*	クマガイ 熊谷	シュウ 修*	ヨシダ 吉田	ヒロト 裕人*
フジタ 藤田	コウジ 幸司*	ナイトウ 内藤	タカヒロ 隆宏* ² *	ワタナベ 渡辺	ナオキ 直紀*	ニシ 西	マリコ 真理子*
モリ 森	セツコ 節子 ³ *	シンカイ 新開	ショウジ 省二*				

目的 在宅自立高齢者が初回介護保険認定を受ける関連要因を、要介護認定レベル別に明らかにする。

方法 新潟県与板町在住の65歳以上全高齢者1,673人を対象にした面接聞き取り調査（2000年11月実施、初回調査と称す）に1,544人が応答した。ベースライン調査時の総合的移動能力尺度でレベル1（交通機関を利用し一人で外出可能）に相当し、未だ要介護認定を受けていない1,225人をその後3年4か月間追跡した。この間、介護保険を申請し要支援・要介護1と認定された者を軽度要介護認定群、要介護2～5の者を重度要介護認定群、未申請で生存した群（以降、イベント未発生群と称す）に分類し、男女別にイベント未発生群と軽度あるいは重度要介護認定群との間で初回調査時の特性を比較した。つぎにCox比例ハザードモデル（年齢、老研式活動能力指標の手段的自立、慢性疾患の既往は強制投入し、単変量分析で有意差のみられた変数すべてをモデルに投入したステップワイズ法）を用いて、要介護認定に関連する予知因子を抽出した。

成績 追跡対象者のうち初回調査時にBADL障害がなく、かつ申請前の死亡者を除く1,151人を分析対象とした。うちイベント未発生群は1,055人、軽度要介護認定群は49人、重度要介護認定群は47人であった。男女とも共通して在宅自立高齢者の軽度要介護認定に関連する予知因子として高年齢と歩行能力低下（男は「1 km 連続歩行または階段昇降のいずれかができないまたは難儀する」のハザード比が7.22[95%CI 1.56-33.52] $P=0.012$ ；女は「1 km 連続歩行・階段昇降ともにできないまたは難儀する」のハザード比は3.28[95%CI 1.28-8.42] $P=0.014$ ）が、また重度要介護認定の予知因子として高年齢と手段的自立における非自立（4点以下のハザード比は男で3.74[95%CI 1.59-8.76] $P=0.002$ ；女で3.90[95%CI 1.32-11.54] $P=0.014$ ）が抽出された。また、男性のみ重度要介護認定に重度認知機能低下が、女性のみ軽度要介護認定に入院歴と咀嚼力低下が抽出された。

結論 在宅自立高齢者の要介護認定の予知因子は、高年齢を除き、大半は介護予防事業により制御可能であろう。今後、これら介護予防事業の効果が学術的に評価されることが期待される。

Key words：要介護認定，在宅自立高齢者，予知因子

1 緒 言

平成12年4月に介護保険制度が施行されて4年

* 東京都老人総合研究所・地域保健研究グループ

²* 東京医科歯科大学大学院生命情報科学教育部

³* 与板町福祉課

連絡先：〒173-0015 東京都板橋区柴町35-2
東京都老人総合研究所・地域保健研究グループ
藤原佳典

余りが経過した。この間、要介護認定を受けた者は約172万人、率にすると78.8%も増加した（平成16年5月時点）。なかでも要支援・要介護1と認定された者の増加率はそれぞれ109.1%、128.9%であり、全体の伸びをかなり上回っている¹⁾。国は介護保険制度を円滑に運営する観点から、自治体における介護予防事業の推進を図るべく、平成12年4月から介護予防・生活支援事業

(平成15年4月から介護予防・地域支え合い事業に改称)を導入した。同事業は多くの市町村で実施されており、たとえば「介護予防教室」は平成15年4月1日現在、2319の市町村で開催されている²⁾。

これら介護予防事業の主な目的が、要介護に関連する原因の軽減あるいは除去にあることは言うまでもない。要介護となる主な原因は、要介護度別にみた場合に違いがあり、要支援および要介護1の者では、高齢による衰弱、転倒・骨折および関節疾患が、要介護2以上では脳血管疾患と痴呆が、それぞれ主なものであるとされている²⁾。また、65歳以上の要介護の原因を男女別にみると、男は脳血管疾患が41.1%と特に多いが、女は脳血管疾患19.1%、高齢による衰弱19.0%、骨折・転倒15.3%と比較的分散しており、性差も存在している³⁾。従って、介護予防事業を進める上で要介護度や性差を考慮した対策を講じることが重要と思われる。しかし、これらのデータのもととなった国民生活基礎調査³⁾は主に家族の思い出しによるものであり、また先行研究で用いられている主治医意見書⁴⁾は、診療録や診察による情報に由来している。いずれも断面的あるいは後ろ向きの情報収集であるため、原因傷病を類推し要介護者の身体的側面をとらえているに過ぎない。したがって、原因傷病の背景にある要因を見逃したり、過小評価してしまう可能性が否定できない。たとえば、潜在的な背景要因としての抑うつや家族介護環境といった心理・社会的要因、あるいは軽度の歩行障害や認知機能障害の寄与について把握することは困難である。

現在、これら断面的あるいは後ろ向きのデータや高齢者の生活機能障害に関する先行研究を参考にしつつ、介護予防のためのプログラム開発が進められている。すなわち、身体機能の改善を目的とした筋力向上トレーニングや低栄養予防プログラム、認知機能の改善を目的とした認知症予防プログラムなどである⁵⁾。しかし、今後、エビデンスにもとづいた包括的な介護予防戦略を構築するためには、前向きの疫学研究を行うことが必須である。その際には介護保険の認定を目的変数にし、身体・医学的要因の他に、かかりつけ医においても把握し難い臨床症状を呈する前段階の軽度な心身機能の低下や心理・社会的要因を説明変数においた多変量分析を行い、介護保険認定に至る

予知因子を探るべきである。そのことが効果的・効率的な介護予防戦略の開発の一助となろう。

地域在宅高齢者の約8割を占める自立高齢者が要介護状態となることを予防もしくは先送りすることは、高齢者本人のウェルビーイング(well-being)にとってのみならず、逼迫する介護保険財政の安定化のためにも重要である⁶⁾。しかし、在宅自立高齢者を対象にして、介護保険の認定をアウトカムとした追跡研究は、筆者の知る限りこれまで見当たらない。そこで、今回、3年4か月間の追跡研究を行い、ベースライン調査において調べられた多岐にわたる身体・医学変数や心理・社会的変数の何が介護保険認定に至る予知因子となるかを、男女別・要介護度別に明らかにした。

II 対象と方法

[研究対象者] 新潟県与板町在住の65歳以上全高齢者1,673人(平成12年10月1日現在)を対象に、平成12年11月3日～12日に面接聞き取り調査を実施した(ベースライン調査)⁷⁾。同調査は与板町と東京都老人総合研究所(以降、都老研と略す)が共同で進めている「与板町介護予防推進システム」⁸⁾事業の一環として実施されたものである。調査期間中、町内の各住区集会所に調査会場を設営し、事前に聞き取りの訓練を受けた専門調査員(保健師、看護師、臨床心理士などの専門職)がこれらを巡回し、対象者に対して面接調査を行った。対象者が健康上の理由等で調査会場に来られない場合や訪問調査を希望する場合は、専門調査員が対象者宅を訪問して会場と同様の面接調査を行った。

[調査項目] 地域在宅高齢者の身体・心理・社会的特性を包括的に把握する内容とした。基本的属性として性、年齢、家族構成、暮らし向きを、身体・医学的特性として、過去1か月間の通院歴、過去1年間の入院歴、からだの痛みの有無と部位、高血圧・脳卒中・心疾患・糖尿病・関節炎(痛みの有無と部位から推定)の既往歴、過去1年間の転倒歴、内服薬の種数、歩行能力(1km連続歩行、階段昇降)、咀嚼力の程度、聴力・視力障害の有無、尿失禁の有無をそれぞれ尋ねた。生活機能としては基本的日常生活動作能力(Basic activities of daily living:以下BADLと略す)、総合的移動能力⁹⁾、高次生活機能(老研式活動能

力指標¹⁰⁾を尋ね、認知機能はMini-Mental State Examination¹¹⁾(以下MMSEと略す)を用いて評価した。心理的特性については、健康度自己評価、老人用うつ尺度短縮版(Geriatric Depression Scale [GDS] Short-version, 以下GDS短縮版と略す)¹²⁾、生きがいの有無を尋ねた。生活習慣としては食の多様性を主要10食品の摂取頻度から求めた食品摂取多様性得点¹³⁾により評価し、飲酒・喫煙習慣は「飲んだことがない(吸ったことがない)」、「現在はやめた」、「現在も飲んで(吸っている)」のいずれかで尋ねた。社会的特性としては、まずふだんの外出頻度について「1日1回以上」、「2, 3日に1回程度」、「1週間に1回程度」、「ほとんどない」の4択で質問した¹⁴⁾。社会的ネットワークについては、友人との交流、近所づきあいの頻度、老人会・町内会といった定型的なグループ活動、さらには趣味・習い事等の自主的なグループ活動への参加頻度や、生産的活動として就労・家事への従事状況について尋ねた。

なお、BADLについては、移動、入浴、トイレ、食事、着替えの5項目の自立度を尋ね、いずれも「介助なしでできる」と回答した場合を「自立(障害なし)」とし、少なくとも1項目「介助を要する」と答えた場合は「障害あり」と定義した。歩行能力については、Guralnikらの評価法¹⁵⁾を参考にして、①「ひとりで1 kmほどの距離を続けて歩くことができるか」と②「ひとりで階段の上り下りができるか」という質問に対して、それぞれ「不自由なくできる」、「できるが難儀する」あるいは「できない」の3択で回答を求めた。『①②ともに「不自由なくできる」』、『①または②のいずれかで「できるが難儀する」または「できない」』および『①②ともに「できるが難儀する」または「できない」』の3段階で評価した。生活機能については、老研式活動能力指標の3つの下位尺度である「手段的自立」(5点満点)、「知的能動性」(4点満点)、「社会的役割」(4点満点)における自立度をみた。それぞれ満点の場合を「自立」、それ以外は「非自立」と判定した。認知機能は、加齢による影響が大きい。Frisoniら¹⁶⁾は年齢の影響を補正したMMSE得点のみを用いた簡便な認知機能の分類基準を考案している。本研究ではこれらの分類基準を参考に、以下

の基準を設定した⁷⁾。MMSE 20点以下の認知症が疑われる者を重度認知機能低下と分類した¹¹⁾。これら20点以下の者を除外した者の中で年齢別MMSE得点の平均値と標準偏差(SD)を算出し、年齢別平均-1 SDより上の者を健常、21点以上かつ年齢別平均-1 SD以下の者を軽度認知機能低下と定義した⁷⁾。

ベースライン調査には入院・入所中、拒否などを除く1,544人が応答した(応答率92.3%)。表1に、ベースライン調査における対象者の総合的移動能力の分布と各水準ごとの要介護認定者の割合を示した。総合的移動能力尺度でレベル1(自転車、車、電車を使って一人で外出できる)に該当する者は1,229人(79.7%)であった。これらの中で、すでに要介護認定を受けていた4人を除く1,225人を追跡対象者とし、平成16年3月8日まで最長1,216日間追跡した。この間に初めて介護保険の申請を行った日をイベント発生日と定めた。ただし、介護保険申請前に転出した者(7人)と介護保険申請で「自立」と認定された者はイベント発生としては扱わないこととした。また、介護保険の申請にもとづき後日認定された要介護度は、認定日より申請日に遡って有効となるため、本分析で用いる申請日における要介護度は認定日のそれと同一とした。

表1 ベースライン調査時の総合的移動能力の分布と要介護認定状況

総合的移動能力	全 体		うち要介護認定あり	
	人数	%	n	%
レベル1(自転車、車、バス、電車を使って一人で外出できる)	1,229	79.7	4	0.3
レベル2(家庭内及び近隣所では不自由なし、一人で遠出は不可能)	189	12.3	31	16.4
レベル3(少しは動ける)	52	3.4	20	38.5
レベル4(起きてはいるが、あまり動けない)	26	1.7	10	38.5
レベル5(寝たり起きたり)	22	1.4	12	54.5
レベル6(寝たきり)	24	1.6	17	70.8
合 計	1,542 ¹⁾	100.0	94	6.1

1) 調査応答者1,544人のうち総合的移動能力についての回答欠損者2人を除いた。

〔倫理的配慮〕本研究における分析は介護給付適正化事業¹⁷⁾の一環として与板町から依頼されたもので、イベント発生日および要介護度に関する情報はベースライン調査のデータとリンクされた後、個人情報削除され、連結不可能匿名化されたデータとして与板町役場より提供された。なお、本研究は事前に東京都老人総合研究所倫理委員会の審査に附され、承認を受けたのち実施したものである。

〔解析方法〕初回申請時に要支援または要介護1と認定された場合を軽度要介護、要介護2から要介護5の場合を重度要介護と分類した²⁾。追跡対象者(1,225人)のうち、介護保険未申請で死亡した男40人、女9人(以降、未申請死亡群と呼ぶ)を除き、追跡終了時まで介護保険未申請で生存した1071人(以降、イベント未発生群と呼ぶ)、初回介護保険申請の結果、「軽度要介護」と認定された群(53人)および「重度要介護」と認定された群(52人)の3群に分けた。さらにベースライン調査時点でBADL障害のあった14人、BADLについての回答に欠損があった11人を除いた1,151人を分析対象とした。内訳は、イベント未発生群1,055人(男443人、女612人)、軽度要介護認定群49人(男16人、女33人)、重度要介護認定群47人(男28人、女19人)であった。イベント未発生群を基準として、軽度要介護あるいは重度要介護認定との間で、ベースライン調査時の基本的属性、身体特性、生活機能・認知機能、心理的特性、生活習慣および社会的特性に関する諸変数の状況を男女別に比較した。各質問に対する回答割合の比較については χ^2 検定またはFisherの直接確率法を用いたが、多重比較(興味のある比較は3つ)をBonferroniの方法で調整し、それぞれ $P < 0.017$ の場合に有意差ありと判定した。

生活機能障害が現れてから実際に介護認定を受けるまでにはタイムラグがある可能性がある。そこで、「手段的自立」による交絡影響を除いた時の、軽度要介護あるいは重度要介護の認定に関連する要因を明らかにするため、イベント未発生群 vs. 軽度要介護群あるいはイベント未発生群 vs. 重度要介護群を目的変数に、年齢、「手段的自立」における「自立」の有無および多重比較で有意差($P < 0.017$)のあった変数を説明変数におき、Cox比例ハザードモデルにより分析した(モデル

I)。つづいて、モデルIにおいて $P < 0.05$ であった変数をすべて説明変数に投入し、ステップワイズ法(年齢、「手段的自立」における「自立」の有無、慢性疾患の既往は強制投入)により、男女別に軽度要介護認定の予知因子と重度要介護認定の予知因子を各々抽出した($P < 0.017$)(モデルII)。

III 結 果

表2では、男の3群間でベースライン調査時の特徴を比較した。イベント未発生群と、軽度および重度要介護認定群の間でともに有意差($P1 < 0.017$ かつ $P2 < 0.017$)がみられた特徴は、高年齢と「手段的自立」での「非自立」であった。イベント未発生群と軽度要介護認定群の間だけで有意差($P1 < 0.017$)がみられた特徴は、配偶者なし、歩行能力が劣る、健康度自己評価が劣る、喫煙している、であり、イベント未発生群と重度要介護認定群の間だけで有意差($P2 < 0.017$)がみられた特徴は、過去1年間の入院歴あり、失禁あり、「社会的役割」および認知機能が低い、外出頻度少ない、就労していない、であった。

表3では、女の3群間でベースライン調査時の特徴を比較した。イベント未発生群と軽度および重度要介護認定群の間でともに有意差($P1 < 0.017$ かつ $P2 < 0.017$)がみられた特徴は、高年齢、歩行能力が劣る、認知機能が低い、であった。イベント未発生群と軽度要介護認定群の間だけで有意差($P1 < 0.017$)がみられた特徴は、過去1年間の入院歴あり、内服薬の種類が多い、咀嚼力が劣る、聴力障害あり、失禁あり、であり、イベント未発生群と重度要介護認定群の間だけで有意差($P2 < 0.017$)がみられた特徴は、「手段的自立」での「非自立」、自主的グループ活動に参加しない、家事をしていない、であった。

表2および3で $P1 < 0.017$ または $P2 < 0.017$ であった説明変数についてベースラインの年齢(65-74歳に対する75-84歳、85歳以上)と「手段的自立」における「自立」の有無を調整した後の要介護認定のハザード比を求め、有意確率 $P < 0.05$ であった説明変数のハザード比と95%信頼区間(CI)を併記した(モデルI)。その結果、軽度要介護認定に関連する男女共通の有意な要因($P < 0.017$)は、歩行能力(1 km 連続歩行・階段昇降共にできないまたは難儀する)が劣る、であ

表2 ベースライン調査時における自立高齢者¹⁾の諸変数の3群間での比較—男—(続き)

ベースライン調査の測定項目	カテゴリ	イベント未発生群 ²⁾ (n=443)	軽度要介護(認定群 ³⁾ (n=16)		モザル I		モザル I		
			P1 値 ⁵⁾	軽度要介護(認定群 ³⁾ (n=16)	P1 値 ⁵⁾	モザル I ハザード比 (95%CI) ⁶⁾	P2 値 ⁶⁾	モザル I ハザード比 (95%CI) ⁶⁾	
手段的自立 (5点満点)	≤4点	91.0	62.5	0.003	3.33(1.93- 5.74)**	60.7	<0.001	3.11(1.95- 4.94)**	
知的能動性 (4点満点)	≤3点	65.4	56.3	0.438		46.4	0.065		
社会的役割 (4点満点)	≤3点	68.2	56.3	0.414		42.9	0.012	1.49(0.65-3.39)	
認知機能 (MMSE) レベル	健常群 ⁸⁾	86.0	75.0	0.182		50.0	<0.001	1.00	
	軽度低下群 ⁹⁾	12.0	18.8			10.2		1.89(0.58-6.12)*	
	重度低下群 (≤20点)	2.0	6.3			47.1		7.71(3.11-19.08)**	
〈心理的特性〉									
健康度自己評価	あまり・健康でない	22.6	50.0	0.016	3.17(1.14- 8.82)**	28.6	0.564		
抑うつ度 (GDS)	0-5点	82.9	68.8	0.325		67.9	0.029		
	6-9点	14.5	25.0			21.4			
	≥10点	2.6	6.3			10.7			
	なし	17.0	31.3	0.173		29.6	0.116		
〈生活習慣〉									
食品摂取多様性得点 (10点満点)	≤3点	32.7	37.5	0.787		39.3	0.740		
酒	飲んでいる	74.9	75.0	1.000		64.3	0.018		
煙草	吸っている	38.4	68.8	0.015	3.17(1.05- 9.56)*	50.0	0.364		
〈社会的特性〉									
外出頻度	1日1回以上	86.6	73.3	0.340		66.7	0.010	1.00	
	2~3日に1回	10.5	20.0			22.2		2.39(0.95-6.03)	
	週1回以下	3.0	6.7			11.1		2.40(0.69-8.39)	
友人との交流	<月1回	6.1	25.0	0.018		11.1	0.404		
近所づきあい	≤週1回	30.8	43.8	0.281		40.7	0.290		
定型的グループ活動	たまに参加・ほとんど参加しない	36.4	56.3	0.120		51.9	0.150		
自主的グループ活動	たまに参加・ほとんど参加しない	62.7	85.7	0.094		73.1	0.402		
就労	現在していない	30.0	56.3	0.049		64.3	0.001	2.13(0.94-4.83)	
家事	現在していない	50.3	56.3	0.800		64.3	0.175		

¹⁾ 総合的移動能力尺度においてレベル1かつ、BADL障害のない者。²⁾ 追跡終了時まで未申請のまま、生存した者。³⁾ 初回申請時、要支援または要介護1と認定された者。⁴⁾ 初回申請時、要介護2~要介護5と認定された者。⁵⁾ イベント未発生群 vs. 軽度要介護認定群間で回答者の割合を χ^2 検定又はFisherの直接検定を用いて比較した際の有意確率。⁶⁾ イベント未発生群 vs. 重度要介護認定群間で回答者の割合を χ^2 検定又はFisherの直接検定を用いて比較した際の有意確率。⁷⁾ MMSE得点が年齢別平均-1SD以上かつ年齢別平均-1SD以下の者。⁸⁾ 軽度あるいは重度要介護認定の発生をアウトカムとした時の各変数の基準カテゴリに対する比較カテゴリのハザード比 [年齢 (10歳上昇ごと) および IADL (老研式活動能力指標の「手段的自立」5点 vs 4点以下) を調整]、CI: 信頼区間, **: $P < 0.017$, *: $P < 0.05$ 。

表3 ベースライン調査時における自立高齢者¹⁾の諸変数の3群間での比較—女— (続き)

ベースライン調査の測定項目	カテゴリ	イベント未発生群 ²⁾ (n=612)	軽度要介護認定群 ³⁾ (n=33)	モデルI		P2値 ⁶⁾	モデルI ハザード比 (95%CI) ⁵⁾
				P1値 ⁴⁾	重度要介護認定群 ⁴⁾ (n=19)		
手段的自立 (5点満点)	≤4点	93.8	81.8	0.019	73.7	0.007	1.88(1.22- 2.90)*
知的能動性 (4点満点)	≤3点	56.7	63.6	0.475	31.6	0.035	
社会的役割 (4点満点)	≤3点	68.3	51.5	0.056	32.6	0.210	
認知機能 (MMSE) レベル	健常群 ⁸⁾	83.8	72.7	0.015	73.7	<0.001	1.00
	軽度低下群 ⁹⁾	14.4	18.2		10.5		0.92(0.20- 4.18)
	重度低下群 (≤20点)	1.8	9.1		15.8		3.07(0.74-12.67)
<心理的特性>							
健康度自己評価	あまり・健康でない	26.9	42.4	0.070	27.8	1.000	
抑うつ度 (GDS)	0-5点	81.9	69.7	0.064	82.4	0.775	
	6-9点	15.4	21.2		17.6		
	≥10点	2.7	9.1		0.0		
	なし	11.3	24.2	0.046	31.6	0.018	
<生活習慣>							
食品摂取多様性得点 (10点満点)	≤3点	17.4	21.2	0.774	10.5	0.394	
酒	飲んでいる	16.8	9.1	0.336	10.5	0.754	
煙草	吸っている	2.8	3.0	0.616	10.5	0.108	
<社会的特性>							
外出頻度	1日1回以上	88.5	77.4	0.179	83.3	0.788	
	2~3日に1回	8.0	16.1		11.1		
	週1回以下	3.4	6.5		5.6		
友人との交流	<月1回	7.0	0.0	0.157	26.3	0.018	
近所づきあい	≤週1回	20.9	36.4	0.049	36.8	0.149	
定型的グループ活動	たまに参加・ほとんど参加しない	57.3	66.7	0.366	36.8	0.099	
自主的グループ活動	たまに参加・ほとんど参加しない	61.0	75.0	0.136	89.5	0.014	4.24(0.97-18.53)
就労	現在していない	39.4	57.6	0.045	63.2	0.055	
家事	現在していない	4.1	12.1	0.054	21.1	0.009	1.82(0.56- 5.93)

¹⁾ 総合的移動能力尺度においてレベル1かつ、BADL障害のない者。²⁾ 追跡終了時まで未申請のまま、生存した者。³⁾ 初回申請時、要支援または要介護1と認定された者。⁴⁾ 初回申請時、要介護2~要介護5と認定された者。⁵⁾ イベント未発生群 vs. 軽度要介護認定群間で回答者の割合を χ^2 検定又はFisherの直接検定を用いて比較した際の有意確率。⁶⁾ イベント未発生群 vs. 重度要介護認定群間で回答者の割合を χ^2 検定又はFisherの直接検定を用いて比較した際の有意確率。⁷⁾ MMSE得点が年齢別平均-1SDより上の者。⁸⁾ MMSE得点が21点以上かつ年齢別平均-1SD以下の者。⁹⁾ 軽度あるいは重度要介護認定の発生をアウトカムとした時の各変数の基準カテゴリに対する比較カテゴリのハザード比 [年齢 (10歳上昇ごと) およびIADL (老研式活動能力指標の「手段的自立」5点 vs 4点以下) を調整]。CI: 信頼区間, **: $P < 0.017$, *: $P < 0.05$ 。

り、男のみで有意な関連要因は健康度自己評価が低い、配偶者なし、女のみで有意な関連要因は咀嚼力が劣る(あまり、またはほとんど嚙めない)、失禁あり、であった。同様に重度要介護認定に関連する男のみで有意な変数 ($P < 0.017$) は過去1年間の入院歴あり、失禁あり、重度認知機能低下であったが、女のみで有意な変数はなかった。

つぎに、軽度あるいは重度要介護認定 vs イベント未発生を目的変数におきモデル I (表 2, 3) で有意確率 $P < 0.05$ であった変数をすべて説明変数においたステップワイズ法による Cox 比例ハザードモデル [ベースラインの年齢 (65-74歳に

対する75-84歳, 85歳以上の10歳階級ごと), 「手段的自立」における「自立」の有無および慢性疾患を強制投入] により、軽度あるいは重度要介護認定に至る予知因子を抽出した (表 4, 5)。男女とも軽度および重度要介護認定に共通する予知因子は、高年齢であった。男が軽度要介護認定を受ける予知因子は歩行能力が劣る (「1 km 連続歩行または階段昇降のいずれかができないまたは難儀する」のハザード比 = 7.22 [95% CI 1.56-33.52] $P = 0.012$) であり、重度要介護認定のそれは重度認知機能低下 (MMSE ≤ 20 のハザード比 = 4.94 [95% CI 1.70-14.36] $P = 0.003$), 「手段的自立」

表 4 自立高齢者¹⁾が介護保険認定に至る予知因子—男— (多変量 Cox 比例ハザードモデル—II—²⁾)

モデルに採択された変数	比較カテゴリー/ 基準カテゴリー	軽度要介護認定群 ⁴⁾ (n = 16) vs イベント未発生群 ³⁾ (n = 443)			重度要介護認定群 ⁵⁾ (n = 28) vs イベント未発生群 ³⁾ (n = 443)		
		ハザード比	95%信頼区間	P値	ハザード比	95%信頼区間	P値
年齢	75-84歳/65-74歳	1.23	0.35- 4.32	0.747	3.73	1.46- 9.53	0.006
	85歳以上/65-74歳	16.98	2.54-113.27	0.003	16.22	5.14-51.22	<0.001
配偶者	なし/あり	5.01	1.15- 21.73	0.031			
既往歴	脳卒中	3.81	0.99- 14.57	0.051	2.42	0.87- 6.71	0.089
	心臓病	0.30	0.05- 1.74	0.178	0.60	0.17- 2.12	0.430
	高血圧	1.10	0.35- 3.52	0.868	0.65	0.28- 1.53	0.323
	糖尿病	3.56	0.39- 32.13	0.258	1.05	0.37- 2.94	0.932
	関節炎	0.22	0.05- 1.03	0.054	0.51	0.17- 1.55	0.234
過去1年間の入院歴	あり/なし				2.71	1.06- 6.92	0.037
歩行機能 (1 km 歩行・階段昇降)	いずれか難儀・できない/ともに不自由なし	7.22	1.56- 33.52	0.012			
	ともに難儀・できない/ともに不自由なし	6.14	1.21- 31.17	0.029			
認知機能 (MMSE) レベル	軽度低下群 ⁷⁾ /健常群 ⁶⁾				2.88	1.07- 7.74	0.036
	重度低下群 (≤ 20 点)/健常群 ⁶⁾				4.94	1.70-14.36	0.003
健康度自己評価	あまり・健康でない/非常に・まあ健康	3.56	0.99- 12.83	0.052			
老研式活動能力指標 (手段的自立)	4点以下/5点満点	2.27	0.66- 7.77	0.191	3.74	1.59- 8.76	0.002
煙草	吸っている/やめた・吸ったことない	5.59	1.31- 23.76	0.020			

1) 総合的移動能力尺度においてレベル1かつ、BADL障害のない者。2) 年齢 (10歳上昇ごと), 慢性疾患 (脳卒中, 心臓病, 高血圧, 糖尿病, 関節炎) の既往および IADL (老研式活動能力指標の「手段的自立」5点 vs 4点以下) を強制投入し, モデル I (表 2) において $P < 0.05$ であった説明変数をすべて投入し, ステップワイズ法により独立した予知因子を抽出した。3) 追跡終了時まで未申請のまま, 生存した者。4) 初回申請時, 要支援または要介護1と認定された者。5) 初回申請時, 要介護2~要介護5と認定された者。6) MMSE得点が年齢別平均-1SDより上の者。7) MMSE得点が21点以上かつ年齢別平均-1SD以下の者。

で「非自立」(4点以下のハザード比=3.74[95%CI 1.59-8.76] $P=0.002$)が抽出された。女で軽度要介護認定にのみ独立した予知因子は、過去1年間の入院歴あり(ハザード比=4.02[95%CI 1.44-11.20] $P=0.008$)、歩行能力が劣る(「1km連続歩行・階段昇降ともにできないまたは難儀する」のハザード比=3.28[95%CI 1.28-8.42] $P=0.014$)および咀嚼力が劣る(「あまり噛めない、またはほとんど噛めない」のハザード比=4.42[95%CI 1.86-10.53] $P=0.001$)であった。女で重度要介護認定にのみ独立した予知因子としては「手段的自立」で「非自立」(4点以下のハザード比=3.90[95%CI 1.32-11.54] $P=0.014$)が抽出された。

IV 考 察

本研究結果ではベースライン時に「過去1年間の入院歴あり」と回答した者が男の重度要介護認

定群(10人)および女の軽度要介護認定群(6人)において有意に多かった。その入院理由を調べると、男の重度要介護認定者では肺炎・気管支炎2人、腎・泌尿器系疾患4人、がん・虚血性心疾患(精密検査のための入院を含む)各1人、消化器疾患1人であり、要介護の主因^{3,4)}とされる脳卒中は1人であった。一方、女の軽度要介護認定者では肺炎・気管支炎2人、がん2人であったが、要介護の主因³⁾とされる骨折、リウマチは各1名であった。過去1年間の入院歴が女の軽度要介護認定の予知因子として抽出されたが、その主な機序が、入院の理由に関わらず、日常生活から入院生活への急激な環境変化や入院中および退院後の過度の安静により、廃用性障害が促進されたためなのか¹⁸⁾、あるいは元来、虚弱であったが故に入院に至ったのか、その因果関係を、ベースライン調査のみから断定することはできない。しかし、本分析対象者は、退院後1年以内に実施された

表5 自立高齢者¹⁾が介護保険認定に至る予知因子—女— (多変量Cox比例ハザードモデル—II—2)

モデルに採択された変数	比較カテゴリー/ 基準カテゴリー	軽度要介護認定群 ⁴⁾ (n=33) vs イベント未発生群 ³⁾ (n=612)			重度要介護認定群 ⁵⁾ (n=19) vs イベント未発生群 ³⁾ (n=612)			
		ハザード比	95%信頼区間	P値	ハザード比	95%信頼区間	P値	
年齢	75-84歳/65-74歳	5.34	2.16-13.19	<0.001	5.91	1.84-18.97	0.003	
	85歳以上/65-74歳	14.55	4.49-47.12	<0.001	18.08	4.37-74.76	<0.001	
既往歴	脳卒中	あり/なし	0.37	0.05- 2.82	0.337	0.00		
	心臓病	あり/なし	0.96	0.39- 2.38	0.931	1.04	0.31- 3.47	0.952
	高血圧	あり/なし	0.53	0.25- 1.13	0.101	0.75	0.30- 1.92	0.554
	糖尿病	あり/なし	0.51	0.17- 1.54	0.234	0.68	0.09- 5.32	0.717
	関節炎	あり/なし	0.82	0.38- 1.79	0.624	0.70	0.26- 1.88	0.477
過去1年間の入院歴	あり/なし	4.02	1.44-11.20	0.008				
歩行機能(1km歩行・階段昇降)	いずれか難儀・できない/ともに不自由なし	2.32	0.89- 6.06	0.087				
	ともに難儀・できない/ともに不自由なし	3.28	1.28- 8.42	0.014				
老研式活動能力指標(手段的自立)	4点以下/5点満点	0.87	0.32- 2.34	0.776	3.90	1.32-11.54	0.014	
咀嚼力	あまり噛めない以下/たいてい噛める以上	4.42	1.86-10.53	0.001				

1) 総合的移動能力尺度においてレベル1かつ、BADL障害のない者。2) 年齢(10歳上昇ごと)、慢性疾患(脳卒中、心臓病、高血圧、糖尿病、関節炎)の既往およびIADL(老研式活動能力指標の「手段的自立」5点vs4点以下)を強制投入し、モデルI(表3)において $P<0.05$ であった説明変数をすべて投入し、ステップワイズ法により独立した予知因子を抽出した。3) 追跡終了時まで未申請のまま、生存した者。4) 初回申請時、要支援または要介護1と認定された者。5) 初回申請時、要介護2~要介護5と認定された者。

ベースライン調査の時点で、総合的移動能力尺度、BADLとも自立していた点と入院理由として要介護状態につながりやすい疾病は多くなかった点から、退院後に健康に対する自信を喪失したり、疾病の再発を恐れるあまり、日常活動を自制した可能性がある。高齢入院患者においては入院時には早期の離床・リハビリテーションに努めることや、退院後には入院前の生活機能を維持できるような日常生活の再構築が望まれる。特に自立高齢者においては交通機関の利用、家事や金銭管理といった「手段的自立」の低下はBADLの低下に先行することが示されており¹⁹⁾、「手段的自立」の維持は介護予防事業のねらいの一つと言えよう。本結果でも「手段的自立」で「非自立」であることは男女とも重度要介護認定の独立した予知因子として抽出された。

本研究では介護保険の申請に影響をおよぼしうる住民側の社会・経済的な要因との関連を分析したが、調査項目は主観的な暮らし向きと家族構成のみであり、家族内介護環境が十分把握できたとはいえない。こうした限界を踏まえつつ、男の軽度要介護認定の予知因子として有意水準には至らなかったものの ($P=0.031$)、配偶者なし、の影響は注目に値するであろう。表4のモデルIIにおいて配偶者なし、のみ取り除き解析したところ「手段的自立」での「非自立」は有意な独立した予知因子となった (ハザード比4.58 [95% CI 1.64-12.79] $P=0.004$)。男では「手段的自立」において「非自立」であり軽度要介護認定を受けてしかるべき者であっても、配偶者の支援により重度要介護状態に低下するまで介護保険の申請を先送りしている可能性が示唆された。

高齢者の生活機能を階層構造により説明したLawtonによると、生活機能はBADL、「手段的自立」、病人の見舞い、友人・知人への訪問、相談にのる、若年世代との主体的な交流といった「社会的役割」の順に複雑かつ高次になるとされる²⁰⁾。筆者らはこの階層構造を実証すべく都市部・農村部の自立高齢者を6年間²¹⁾追跡し、老研式活動能力指標の下位尺度の変化を観察した。両地域男女とも、ベースラインの年齢と生活機能を調整しても、「社会的役割」の低下が「手段的自立」の低下を予測することが示された。高齢者が各種の介護予防プログラムにおいて、参加者相互

で当番・役割を分担するなど「社会的役割」を維持できるような周囲の働きかけが、生活機能の維持に資するものと期待される。

本結果において男女ともに軽度要介護認定を受ける独立した予知因子として歩行能力の低下が抽出された。新開らは「1 km 連続歩行能力」尺度による、軽度から中等度の歩行障害が高次生活機能の指標である老研式活動能力指標の低下と関連すると報告している²²⁾。また米国の地域在宅白人高齢者 (80歳以上) 1791人を2年間追跡した研究によると「1/2 マイル (約800メートル) 連続歩行」および「階段を10段上がる」が困難である者が「手段的自立」またはBADL障害を生じるハザード比が2.1 [95% CI 1.6-2.9]との報告がある²³⁾。

多変量Cox比例ハザードモデルII (表4, 5) では、脳卒中や関節炎といった歩行能力と直接関連しうる慢性疾患の影響を調整したが、歩行能力の低下は男女とも軽度要介護認定を受ける独立した予知因子であった。加齢による筋力や神経機能の減退に伴う歩行能力の低下により日常の行動範囲が狭まるため、交通機関の利用や買い物などの能力を問う「手段的自立」が低下し、社会的支援や身守りや手助けが必要となり、軽度要介護状態へと至るのではないかと考えられる。

一方、歩行能力の低下は重度要介護認定の予知因子として抽出されなかった。Guralnikらは歩行機能障害を急激発症 (catastrophic) 型と緩徐進行 (progressive) 型に大別し、その原因と予後を検討している²⁴⁾。本結果では脳卒中や骨折等の傷病による急激な歩行能力の低下が重篤な生活機能障害をもたらすcatastrophic型よりも、主に加齢に伴い歩行能力が徐々に低下するprogressive型であり、「手段的自立」が障害された時点ですみやかに介護保険を申請したため軽度要介護と認定されたのではないかと推察される。また、「手段的自立」が低下しても何らかの理由で介護保険の申請を行わなかった場合には、さらに生活機能が低下し、ベースラインでの「手段的自立」の「非自立」がその後の重度要介護認定を予測するとも考えられる。今後の効果的・効率的な介護予防事業を推進する上で、軽度および重度要介護認定において「手段的自立」の障害が関与する機序を明確にすることは重要である。そのためには介護予防事業のターゲットを歩行能力低下予防と

「手段的自立」低下予防の別々に定めるよりも、まずは前者のみの介入に限定し、「手段的自立」および要介護認定の状況の変化を観察することが一策と考えられる。

咀嚼力の低下は女における軽度要介護認定の独立した予知因子として抽出された。Shinkaiらは地方農村の在宅自立高齢者を6年間追跡した結果、咀嚼力が劣る者は劣らない者に比べ性、年齢、慢性疾患の既往を調整してもBADL障害および「手段的自立」障害を生じるハザード比がそれぞれ1.88[95%CI 1.26-2.82]、2.22[95%CI 1.50-3.27]であることを報告した²⁵⁾。高齢者における咀嚼機能の低下は加齢変化よりもむしろ歯の喪失による咬合接触歯数減少の影響が大きいと考えられ、歯科疾患の予防や口腔ケアの重要性が示唆される²⁶⁾。一方、咀嚼能力は歯科的要因と独立して全身の体力・運動機能と密接な関連があるとの指摘がある²⁷⁾。本研究では、体力・運動機能については質問紙により歩行能力のみを評価したにすぎず、これによって体力・運動機能を厳密に調整しえたとは言えないかもしれない。今後は、握力、平衡機能など、より信頼性の高い体力項目の実測で調整しても、なお咀嚼能力が介護保険認定の独立した予知因子となるかどうかを検討していく必要がある。

重度認知機能低下は男の重度要介護認定に関連する独立した予知因子として抽出された。断面調査である国民生活基礎調査³⁾では軽度要介護認定の原因に比べて重度要介護認定の原因として認知症の割合が多いと報告されている。前向き研究による本結果においても認知症が疑われる重度認知機能低下群(MMSE20点以下¹¹⁾)が脳卒中の既往とは独立した重度要介護認定の予知因子であったことから、重度認知機能低下と重度要介護認定の関連が再確認された。一方、女ではこれらの関連は確認できず、性差の要因の解明には更なる研究が必要である。

男の軽度認知機能低下群が重度要介護認定に関連するハザード比(2.88)は有意水準には至らなかったが($P=0.036$)、今後サンプルサイズを増やすことにより有意な予知因子として抽出される可能性はあろう。認知機能低下者の早期発見・早期対応は介護予防事業における重要課題の一つだが、認知機能低下者は自覚症状に乏しく²⁸⁾、軽度

低下している程度では家族も同居高齢者の生活機能を必ずしも正確に評価しているとは言えず²⁹⁾、問題視していない例が少なくない²⁸⁾。MMSEなど客観性のある尺度を用いたスクリーニングを勧奨すべきである²⁹⁾。

本研究においては、個々の循環器系および代謝系疾患の既往は有意な予知因子として抽出されなかった。わが国において重度要介護と認定される原因疾患の最多は脳卒中である²⁾。モデルI(表2)では有意水準には至らなかったが男の軽度要介護認定の関連要因として脳卒中の既往($P=0.032$)が示された。本研究では自己申告による慢性疾患の既往歴を尋ねたが、追跡期間中の新規発症は把握しなかったため、慢性疾患の寄与度が過小評価された可能性がある。著者らは都市部と農村部の地域高齢者を対象として、慢性疾患の有無が4年後の老研式活動能力指標の変化に及ぼす影響を報告した^{30,31)}。性、年齢、ベースラインの「手段的自立」を調整後も脳卒中を新規発症した者の「手段的自立」が低下するオッズ比は都市部(10.3)、農村部(10.8)とも極めて高かったが³⁰⁾、ベースライン調査時に脳卒中の「既往歴あり」³⁰⁾、あるいは「現在通院中」³¹⁾と回答した場合のオッズ比はともに有意でなかった。また本研究では慢性疾患の罹患期間や重症度が考慮されていない点や、治療やリハビリテーションによりその後の生活機能低下が予防された可能性がある点からも、慢性疾患の寄与度が過小評価されたかもしれない。疾病情報をどのように把握するかは今後の課題である。

本研究により、男女とも共通して在宅自立高齢者の軽度要介護認定に関連する予知因子として高年齢と歩行能力低下が、また重度要介護認定の予知因子として高年齢と「手段的自立」の「非自立」が抽出された。また、男のみ重度要介護認定に重度認知機能低下が、女のみ軽度要介護認定に入院歴と咀嚼力低下が抽出された。こうした性差や要介護度別にみた予知因子の違いは、今後さらにサンプルサイズを増やすことにより明確にする必要がある。しかし、本研究で明らかになった予知因子の多くはこれまでに報告されている生活機能低下の予知因子と重複する³²⁾。換言すれば、要介護状態の予知因子と、住民が実際に介護保険を申請し、認定される予知因子の多くは一致したと言え

る。高年齢を除き、多くは介護予防事業により改善効果が期待できる。今後はこれらの介護予防事業の効果が介入研究により学術的に評価されることが望まれる。

本研究は、与板町介護給付適正化事業の一環として実施した。ご協力をいただいた与板町住民の皆様には厚くお礼申し上げます。

(受付 2005. 1.12)
(採用 2005.11.25)

文 献

- 厚生労働省老健局介護保険課. 介護保険事業状況報告 (平成16年5月).
- 厚生労働省老健局. 高齢者リハビリテーションのあるべき方向. 高齢者リハビリテーション研究会中間報告書 (2004年1月).
- 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成13年 国民生活基礎調査.
- 武田俊平. 介護保険における65歳以上要介護等認定者の2年後の生死と要介護度の変化. 日本公衛誌 2004; 51: 157-167.
- 鈴木隆雄, 大淵修一監修. 介護予防完全マニュアル. 東京. 東京都老人総合研究所. 2003; 55-170.
- 吉田裕人, 藤原佳典, 熊谷 修, 他. 介護予防の経済評価に向けたデータベースの作成—高齢者の自立度別の医療・介護給付費—. 厚生指 2004; 51: 1-8.
- Fujiwara Y, Watanabe S, Yoshida Y, et al. Prevalence and characteristics of older community residents with mild cognitive decline. *Geriatr Gerontol Int* 2002; 2: 57-67.
- 与板町福祉課. 与板町介護予防推進システム報告書. 2004年3月.
- 古谷野亘, 柴田 博, 芳賀 博, 他. 地域老人における日常生活動作能力—その変化と死亡率への影響. 日本公衛誌 1984; 31: 637-641.
- Koyano H, 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.
- Folstein M, Folstein S, McHugh P. "Mini-mental state"—A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12: 189-198.
- Niino N, Kawakami N, Imaizumi T. A Japanese translation of the Geriatric Depression Scale. *Clin Gerontologist* 1991; 10: 85-87.
- 熊谷 修, 渡辺修一郎, 柴田 博, 他. 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. 日本公衛誌 2003; 50: 1117-1124.
- 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. 日本公衛誌 2004; 51: 168-180.
- Guralnik JM, LaCroix AZ, Abbott RD, et al. Maintaining mobility in late life-1. demographic characteristics and chronic conditions-. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 845-857.
- Frisoni GB, Fratiglioni L, Fastbom J, et al. Mild cognitive impairment in the population and physical health: Data on 1,435 individuals aged 75 to 95. *J. Gerontol. Med. Sci.* 2000; 55A: M322-M328.
- 与板町福祉課. 介護給付適正化事業報告書. 2004年3月.
- 高橋龍太郎, 金丸晶子. 廃用性障害症候群の予防とリハビリテーション効果. 日老医誌 2003; 40: 237-239.
- Spector WD, Katz S, Murphy JB, et al. The hierarchical relationship between activities of daily living and instrumental activities of daily living. *J Chronic Dis* 1987; 40: 481-489.
- Lawton MP. Assessing the competence of older people. In: *Research Planning and Action for the Elderly: the Power and Potential of Social Science*. New York: Human Sciences Press, 1972; 122-143.
- Fujiwara Y, Shinkai S, Kumagai S, et al. Changes in higher-level functional capacity in Japanese urban and rural community older populations: 6 year prospective study. *Geriatr Gerontol Int* 2003; 3: 63-68.
- 新開省二, 藤本弘一郎, 渡部和子, 他. 地域在宅老人の歩行移動力の現状とその関連要因. 日本公衛誌 1999; 46: 35-46.
- Harris T, Kovar MG, Suzman R, et al. Longitudinal study of physical ability in the oldest-old. *Am J Public Health*. 1989; 79: 698-702.
- Guralnik JM, Ferrucci L, Balfour JL, et al. Progressive versus catastrophic loss of the ability to walk: implications for the prevention of mobility loss. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49: 1463-70.
- Shinkai S, Kumagai S, Fujiwara Y, et al. Predictors for the onset of functional decline among initially non-disabled older people living in a community during a 6-year follow-up. *Geriatr Gerontol Int* 2003; 3: 31-39.
- 野首孝嗣, 池邊一典, 小野高裕. 歯・咀嚼機能の老化. 老年精神医学雑誌 2002; 13: 638-644.
- 山口雅庸, 平野浩彦, 石川直欣. 高齢者咀嚼能力についての検討. 長期プロジェクト研究報告書「中年からの老化予防に関する医学的研究」. 東京都老人総合研究所 2000; 230-238.
- 藤原佳典, 天野秀紀, 森 節子, 他. 地域における老年期痴呆の早期発見・早期対応システムの構築

- にむけての取り組み. 日本公衛誌 2003; 50: 739-748.
- 29) 藤原佳典, 天野秀紀, 高林幸司, 他. 地域在宅高齢者における認知機能低下者の生活機能の評価—本人と家族の評価における乖離の関連要因—. 日老医誌 2003; 40: 487-496.
- 30) Fujiwara Y, Shinkai S, Kumagai S, et al. Impact of history or onset of chronic medical conditions on higher-level functional capacity among older community-dwelling Japanese adults. *Geriatr Gerontol Int* 2003; 3: 69-77.
- 31) Fujiwara Y, Shinkai S, Watanabe S, et al. Effects of chronic medical conditions on changes in the higher level of functional capacity in Japanese older community residents. *J Aging Phys Act* 2000; 8: 148-161.
- 32) 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* 1999; 48: 445-469.
-

PHYSICAL AND PSYCHOLOGICAL PREDICTORS FOR THE ONSET
OF CERTIFICATION OF LONG-TERM CARE INSURANCE AMONG
OLDER ADULTS LIVING INDEPENDENTLY IN A COMMUNITY
A 40-MONTH FOLLOW-UP STUDY

Yoshinori FUJIWARA*, Hidenori AMANO*, Shu KUMAGAI*, Hiroto YOSHIDA*,
Koji FUJITA*, Takahiro NAITO*²*, Naoki WATANABE*, Mariko NISHI*,
Setsuko MORI³*, and Shoji SHINKAI*

Key words : certification of long-term care insurance, community-dwelling independent older adults, predictor

Objective To ascertain predictors for the onset of different levels of certification of long-term care insurance among older adults living independently in a community.

Methods Out of all residents aged 65 years and over living in Yoita town, Niigata prefecture, Japan (n = 1,673), 1,544 persons participated in the baseline interview survey in 2000 (response rate, 92.3%). Among these participants, 1,229 persons (79.6% of responders) were ranked as level 1, based on the hierarchical mobility level classification. They were followed up for the subsequent 3 years and 4 months to see whether they continued without certification of long-term care insurance or suffered onset of a “mild level”, certified as levels “needing support” and 1 for long-term care insurance, or a “severe level” as 2–5. The Cox proportional hazards model with a stepwise method was used to identify the most parsimonious combination of predictors for each type of long-term care insurance certification.

Results Of those who were followed up, 1,151 persons showed no disability in basic activities of daily living (ADL) at baseline nor died before application for long-term care during the follow-up and thus served for analysis. 1,055 persons (91.7%) remained as “no event”, but 49 (4.3%) and 47 persons (4.1%) had onset of the “mild level” and the “severe level” during the follow-up, respectively. The final model for prediction of the “mild level” in both genders included advanced age and poor walking ability (hazard ratio (HR) for either unable or with difficulty: 7.22[95%CI, 1.56–33.52] in males and both unable and with difficulty: 3.28[95%CI, 1.28–8.42] in females). The final model for prediction of the “severe level” in both genders included advanced age and poor instrumental ADL (HR for ≤ 4 marks: 3.74[95%CI, 1.59–8.76] in males and 3.90[95%CI, 1.32–11.54] in females). Severe cognitive decline was a predictor only for the “severe level” in males. A history of hospitalization during past 1 year and poor chewing ability were predictive only for the “mild level” in females.

Conclusions Among older adults living independently in a community, most predictors for subsequent onset of mild level-certification of long-term care insurance, except for advanced age, may be controlled by preventive strategies. Evaluating effectiveness of programs for this purpose warrants further study.

* Community Health Research Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

²* School of Biomedical Science, Tokyo Medical and Dental University

³* Welfare Section, Yoita Town