

認知症を伴う要介護認定発生のリスクスコアの開発 : 5年間のAGESコホート研究

竹田徳則*・近藤克則**・平井寛***・尾島俊之****
村田千代栄*****・鈴木佳代*****・斎藤雅茂*****・三澤仁平*****

Development of a risk score for long-term care eligibility certification with dementia onset : Five-year AGES cohort study

Tokunori Takeda*, Katsunori Kondo**, Hiroshi Hirai***, Toshiyuki Ojima****,
Chiyo Murata*****, Kayo Suzuki*****, Masasige Saito*****, Jimpei Misawa*****

要約 認知症を伴う要介護認定発生(認知症発症)リスクをもとに健康行動や心理社会面, 生活機能を中心とするリスクスコアの開発を目的とした. A県内6自治体在住の要介護認定を受けていないADL自立の6,796人を5年間追跡した. 「認知症高齢者の自立度判定基準」ランクII以上による認定の有無をエンドポイントとし, 説明変数には50変数を用いCox比例ハザード回帰分析を行うとともにスコア化した. 結果, 認知症発症予測変数として, 仕事, 糖尿病, うつ, 情緒的サポート, スポーツ的活動, 外出など13変数が見出された. スコア化では15点満中7点だと13%, 10点以上で60%が5年間で認知症を伴う認定を受けると予測するリスクスコアを開発した.

Keywords: 認知症, 要介護認定, コホート研究, リスクスコア

1. はじめに

超高齢社会のわが国では, 今後も増加が確実な認知症に対する予防策が求められている. 認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン)の柱の一つとして認知症の予防と治療法の開発が掲げられている. これまで認知症の発症に関連する因子では, 高齢やアポリポタンパクE(ApoE4), β アミロイド蛋白蓄積, 高血圧や糖尿病などが報告¹⁻³⁾されてきている. しかし, これらの中には個人による取り組みでは変えることが困難な因子も多い.

一方, 認知症発症予防に向けて変容が可能な因子については, コホート研究が増えており, 運動⁴⁾, 趣味余暇活動

⁵⁻⁷⁾とうつ⁸⁾や社会的ネットワーク⁹⁾などの心理社会的因子, 知的活動と生活機能^{7,9)}なども認知症発症の予測因子であるとの報告がある. これらの研究では, 認知症発症と関連する因子毎のオッズ比やハザード比などによるリスクの大きさは示されているものの, 危険因子の累積スコアによる発症割合を明らかにした大規模かつ長期間追跡したコホート研究は, 海外には散見されるが国内にはない.

海外の報告では, 性と年齢や遺伝, 疾患や病理変化などの因子の有無で認知症リスクがスコア化¹⁰⁻¹²⁾がされており, ハイリスク者を発見するうえでは有用と考えられる. 一方, 高齢者自身の取り組みによる介護予防・認知症予防を

2015年9月12日受付, 2016年3月4日受理

* 星城大学リハビリテーション学部

Division of Occupational Therapy Faculty of Care and Rehabilitation, Seijoh University

** 千葉大学予防医学センター

Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University

*** 岩手大学工学部社会環境工学科

Department of Civil Environmental Engineering Iwate University, Faculty of Engineering

**** 浜松医科大学健康社会医学講座

Department of Community Health and Preventive Medicine, Hamamatsu University School of Medicine

***** 国立長寿医療研究センター・老年社会科学研究部

Section of Social Participation and Support, Dept. of Social Science, National Center for Geriatrics and Gerontology

*⁶ 愛知学院大学総合政策学部

Department of Policy Studies, Aichi Gakuin University

*⁷ 日本福祉大学社会福祉学部

Faculty of Social Welfare, Nihon Fukushi University

*⁸ 立教大学社会学部

College of Sociology, Rikkyo University

促す施策に用いる目的には、変容可能な因子をより多く含む変数群を用いたスコア化が望ましい。それは認知症発症のリスクの高さを本人が自覚して行動を変えるきっかけとなることなどが期待できるからである。

そこで認知症を伴う要介護発生(以下、認知症発症)5年間のリスクをもとに専門職でない高齢者や家族でも自己評価や観察に基づいて使用でき、男女に共通の健康行動や心理社会面、趣味余暇活動、生活機能など、高齢者本人の努力や家族の協力で変容可能な因子を含む認知症リスクスコアを開発することを本研究の目的とした。

2. 対象と方法

2003年下半期にA県内の6自治体に居住し、要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者28,152人を対象に各自自治体を通じて自記式郵送調査を行なった。

対象は回答のあった14,804人(回収率52.6%)のうち性別と年齢が明らかでない13,176人である。このうち分析対象は、要介護状態であっても要介護認定の申請を行っていない可能性がある高齢者を除外するために、歩行、入浴、排泄がすべて自立の12,085人のなかから、さらに調査1年後の2004年11月までに要介護認定発生や死亡の756人を除き、後述の分析の説明変数に欠損がない6,796人(平均年齢72.1±5.7歳)を2003年11月から5年間追跡した。

本研究では、要介護認定における訪問調査と主治医意見書に基づく「認知症高齢者の日常生活自立度判定基準」のランクII(日常生活に支障をきたすような症状・行動や意思疎通の困難さが多少見られても、誰かが注意していれば自立できる)以上の認知症発症(認知症群)をエンドポイントとし、それ以外を非認知症群とした。なお、死亡や転出の場合には追跡を打ち切りとし、要介護認定の発生した日は要介護認定の申請日とした。

調査対象者には、調査の趣旨として介護予防と高齢者福祉施策に反映すること、調査への協力は任意であること、個人情報保護を保護した上で分析すること、調査に関する問い合わせ先などを調査票郵送時に同封した文書で説明し、調査票の回収をもって調査への同意とみなした。また、対象者の要介護認定状況ならびに転帰などの情報は、各自自治体が被保険者番号を暗号化し、研究者が個人を特定できない状態でデータの提供を受けた。本研究は、日本福祉大学研究倫理審査委員会(10-05)の承認を受け、各自自治体と研究協定を結び、定められた個人情報取扱い事項を遵守したものである。

認知症発症を予測する因子として、先行研究では心理社会的因子や生活機能に関する因子が指摘されている^{5,7,9,13)}。本研究では、これらを基にして認知症発生に関連す

る説明変数として、A. 基本属性(6変数)、B. 健康行動(6変数)、C. 心理・認知(4変数)、D. 社会的サポート(5変数)、E. 趣味活動(8変数)、F. 社会参加(8変数)、G. 老研式活動能力指標(13変数)、計50変数を用いた。

A. 基本属性は、性、年齢(75歳未満/75歳以上)、世帯類型(同居者あり/独居)、仕事の有無、教育年数、等価所得(世帯年間所得/世帯人数の平方根)とした。B. 健康行動では、健康診査(以下、健診)受診の有無、治療中疾患として高血圧と糖尿病の有無、1日の歩行時間、タバコと飲酒の有無を用いた。C. 心理・認知としては、主観的健康感(とてもよい・まあよい・あまりよくない・よくないから選択)、主観的機能状態(自力で歩いたり身の回りのことをする能力は、同年代の人に比べてどのように思いますか。とてもよい・まあよい・あまりよくない・よくないから選択)、抑うつ{Geriatric Depression Scale(GDS)15項目版}、物忘れの自覚の有無とした。D. 社会的サポートは情緒的・手段的各サポートのそれぞれの受領と提供、友人と会う頻度について分析した。E. 趣味活動では、まず趣味の有無を問い、次に有を選択した者には、スポーツ的活動・文化的活動(読書や書道など)・音楽的活動・創作的活動(手工芸や絵画など)・園芸的活動・テレビやラジオ視聴・観光的活動・投資やギャンブル的活動それぞれ該当する活動の選択とした。F. 社会参加として、政治関連の団体、業界や同業団体、ボランティアの会、市民運動や消費者団体、宗教団体や会、スポーツ関係の会、町内会や老人会、趣味の会それぞれへの参加有無を用いた。G. 老研式活動能力指標では、13項目について回答を「はい」「いいえ」とし、結果表記では「はい」を「可」もしくは「あり」「読む」、「いいえ」は「不可」もしくは「なし」「読まない」とした。

分析にあたっては、回答カテゴリーが3つ以上の変数については先行研究を踏まえ2つにカテゴリー化した⁷⁾。教育年数では「10年以上」群と「10年未満」群に、等価所得では「200万円以上」群と「200万円未満」群に、1日の歩行時間では「60分以上」群と「60分未満」群の2群にそれぞれ分けた。主観的健康感と主観的機能状態については、とてもよい・まあよいを「よい」群、それ以外を「よくない」群の2群に分類した。抑うつはGDSの5点未満を「うつなし」群、5点～15点を「うつ傾向・状態」群の2群とした。なお、趣味活動及び社会参加の選択については調査票の構造上欠損を生じやすく欠損の場合には「なし」とみなし分析した。

分析はまず、各変数の分布の2群(暴露群/非暴露群)間における5年間の認知症発症を予測する変数を探索するためにCox比例ハザード回帰分析を用いて、ハザード比(HR)を求めた。そして有意であった因子を用いたステップワイズ法の変数増加法にて有意な変数を抽出した。スコ

ア化には, Reitz ら¹²⁾の先行研究を参考にして, 抽出された各変数の回帰係数を用いた. そして, 地域在住高齢者が認知症発症に関連する各変数の高低が相対的に確認できるよう, また, 各スコアが小数にならず, 低いスコアが1であるという条件に適した回帰係数の2倍を選択した. 最終的に小数点以下を四捨五入してスコア化し合計スコアを算出した. そして合計スコアごとの認知症発症割合(スコア毎の認知症発症数/スコア毎の総数)を算出した. 適合はROC曲線を描き確認した.

統計学的分析には, IBM SPSS Statistics 22.0 for Windowsを用い p値が5%未満を統計的に有意とした.

3. 研究結果

3・1 対象者5年間の転帰状況

6,796人を5年間追跡した結果の転帰状況を Table 1に示した. 5年後に本研究のエンドポイントに該当する①「認知症を伴う要介護認定」が246人(3.6%), ②「認知症を伴う要介護認定後転出・死亡」が120人(1.8%)であった. 一方, エンドポイント非該当では, ③「生存自立」が5,555人(81.7%), ④「認知症を伴わない要介護認定」と⑤「認知症を伴わない要介護認定後転出・死亡」をあわせて457人(6.7%), ⑥「転出」73人(1.1%), ⑦「死亡」345人(5.1)%で発症率は1,000人年あたり10.8人であった.

Table 1 対象者5年間の転帰

エンドポイント該当	N (人)	%
①認知症発症を伴う要介護認定	246	3.6
②認知症発症を伴う要介護認定後転出・死亡	120	1.8
<hr/>		
エンドポイント非該当		
③生存自立	5,555	81.7
④認知症発症を伴わない要介護認定	329	4.8
⑤認知症発症を伴わない要介護認定後転出・死亡	128	1.9
⑥転出	73	1.1
⑦死亡	345	5.1
計	6,796	100.0

エンドポイント: 認知症高齢者の日常生活自立度判定基準ランクⅡ以上を伴う要介護認定

3・2 認知症を伴う要介護認定に関連する変数

Cox 比例ハザード回帰分析の結果を Table 2に示した.

A. 基本属性の変数のうち, それぞれの参照値に対して認知症発症についての有意に高いハザード比を示したのは,

女性 1.38, 「75歳以上」5.38, 独居 1.43, 仕事「なし」2.92, 教育年数10年未満 1.47であった.

以下, 5年の観察期間における認知症群を予測する変数について各参照値に対比した有意なハザード比を高い順で示す. B. 健康行動では, 健診「未受診」1.97, 歩行「60分未満」1.57, 糖尿病「あり」1.44に対して飲酒 0.53は保護的に作用していた. C. 心理・認知では, 物忘れの自覚「あり」2.80, 主観的機能状態感「よくない」2.75, 「うつ傾向・状態」2.62, 主観的健康感「よくない」2.09, D. 社会的サポートでは, 手段のサポート提供「なし」3.27, 情緒的サポート提供「なし」2.31, 友人と会う頻度「年数回未満」1.71, 情緒的サポート受領「なし」1.69だった.

E. 趣味活動に関しては, すべての趣味「なし」が認知症発症と関連していた. ハザード比がより大きい趣味活動は, 観光的活動「なし」2.99, スポーツ的活動「なし」2.63, 音楽的活動「なし」2.37, 園芸的活動「なし」2.21などだった. F. 社会参加では, ボランティアの会「なし」2.61, スポーツ関係の会「なし」2.37, 趣味の会「なし」2.09, 町内会・老人会「なし」1.27, G. 老研式活動能力指標では, 13項目すべてにおいて各「不可・なし」が「可・あり」に対してハザード比は1.73~9.00で5年後の認知症群が有意に多かった.

3・3 ステップワイズ法による認知症を伴う要介護認定の関連変数とスコア化

Table 2の通り認知症発症と関連していたのは検討した50変数中42変数であった. さらに認知症発症の予測力の高い変数を絞り込むために42変数をステップワイズ法によるCox比例ハザード回帰分析を行った. その結果と各回帰係数及びスコアを Table 3に示した. 13変数が抽出され, 各変数の参照値に対するハザード比は, 基本属性では, 「75歳以上」3.52, 仕事「なし」1.76であった. 健康行動では糖尿病「あり」1.52, 心理・認知の物忘れの自覚「あり」1.62, 「うつ傾向・状態」1.33, 社会的サポートでは情緒的サポート受領「なし」1.41, 趣味活動でスポーツ的活動「なし」1.49, 老研式活動能力指標では年金の書類作成「不可」1.91, 病人見舞う「不可」1.69, 請求書支払「不可」1.64, 食事の用意「不可」1.58, バス・電車利用外出「不可」1.57, 新聞「読まない」1.51で, これらにおいて5年後の認知症を伴う要介護認定の予測力が有意に高かった.

ステップワイズ法で抽出された13変数の回帰係数に基づいたスコア化では, Table 3に示した通り1点~3点で計15点満点になった. 本スコアを用いた場合, 5年間で認知症群に分類された者の割合は Table 4と Fig.1に示した通り, 15点満点中1点(全対象の24.1%)の1.3%に対して, 4点(12.2%)では4.2%で3.4倍, 7点(4.0%)では13.7%で10.5倍であった. 10点以上(1.4%)では認知症群が61.3%で6

Table 2 認知症を伴う要介護認定のハザード比 (Cox ハザード回帰分析)

		認知症群 (N=366)	非認知症群 (N=6,430)	ハザード比	95%信頼区間	
A 基本属性	性別	男性	179	3698	1.00	
		女性	187	2732	1.38	1.12-1.69
	年齢	75歳未満	121	4675	1.00	
		75歳以上	245	1755	5.38	4.32-6.69
	世帯類型	同居者あり	327	5939	1.00	
		独居	39	491	1.43	1.03-2.00
	仕事	あり	44	1833	1.00	
		なし	322	4597	2.92	2.13-4.00
	教育年数	10年以上	133	2940	1.00	
		10年未満	233	3490	1.47	1.18-1.81
等価所得	200万円以上	207	3958	1.00		
	200万円未満	159	2472	1.23	1.00-1.51	
B 健康行動	健診	3年以内受診	200	4497	1.00	
		未受診	166	1933	1.97	1.60-2.42
	高血圧	なし	233	4168	1.00	
		あり	133	2262	1.04	0.84-1.29
	糖尿病	なし	309	5695	1.00	
		あり	57	735	1.44	1.08-1.90
	歩行時間	60分以上	74	1823	1.00	
		60分未満	292	4607	1.57	1.23-2.03
	タバコ	吸わない	320	5438	1.00	
		喫煙	46	992	0.81	0.59-1.10
飲酒	飲酒しない	270	3830	1.00		
	飲酒	96	2600	0.53	0.42-0.66	
C 心理・認知	主観的健康感	よい	223	4896	1.00	
		よくない	143	1534	2.09	1.69-2.58
	主観的機能状態	よい	242	5407	1.00	
		よくない	124	1023	2.75	2.21-3.41
	抑うつ	なし	189	4739	1.00	
		うつ傾向・状態	177	1691	2.62	2.13-3.21
物忘れの自覚	なし	218	5194	1.00		
	あり	148	1236	2.80	2.28-3.45	
D 社会的サポート	情緒的サポート受領	あり	310	5808	1.00	
		なし	56	622	1.69	1.27-2.25
	情緒的サポート提供	あり	263	5497	1.00	
		なし	103	933	2.31	1.84-2.91
	手段的サポート受領	あり	346	6123	1.00	
		なし	20	307	1.15	0.73-1.80
	手段的サポート提供	あり	302	6052	1.00	
		なし	64	378	3.27	2.49-4.28
友人と会う頻度	年数回以上	237	4852	1.00		
	年数回未満	129	1578	1.71	1.38-2.11	

Table 2 認知症を伴う要介護認定のハザード比 (Cox ハザード回帰分析)

			認知症群 (N=366)	非認知症群 (N=6,430)	ハザード比	95%信頼区間
E 趣味活動	スポーツ的活動	あり	86	2881	1.00	
		なし	280	3549	2.63	2.06-3.34
	文化的活動	あり	80	2092	1.00	
		なし	286	4338	1.72	1.34-2.20
	音楽的活動	あり	42	1502	1.00	
		なし	324	4928	2.37	1.72-3.27
	創作的活動	あり	57	1538	1.00	
		なし	309	4892	1.71	1.29-2.27
	園芸的活動	あり	168	4202	1.00	
		なし	198	2228	2.21	1.80-2.72
	テレビ・ラジオ視聴	あり	199	4296	1.00	
		なし	167	2134	1.69	1.37-2.07
	観光的活動	あり	118	3774	1.00	
		なし	248	2656	2.99	2.40-3.72
投資・ギャンブル的活動	あり	39	1099	1.00		
	なし	327	5331	1.74	1.25-2.43	
F 社会参加	政治関連の団体	あり	28	537	1.00	
		なし	338	5893	1.12	0.76-1.64
	業界・同業団体	あり	31	706	1.00	
		なし	335	5724	1.32	0.91-1.91
	ボランティアの会	あり	17	723	1.00	
		なし	349	5707	2.61	1.61-4.25
	市民運動・消費者団体	あり	9	282	1.00	
		なし	357	6148	1.84	0.95-3.56
	宗教団体・会	あり	51	719	1.00	
		なし	315	5711	0.79	0.59-1.07
	スポーツ関係の会	あり	40	1438	1.00	
		なし	326	4992	2.37	1.71-3.29
	町内会・老人会	あり	191	3714	1.00	
		なし	175	2716	1.27	1.04-1.56
趣味の会	あり	68	2059	1.00		
	なし	298	4371	2.09	1.61-2.72	
G 老研式活動能力指標	バス電車利用外出	可	251	5992	1.00	
		不可	115	438	6.19	4.96-7.72
	買い物	可	298	6242	1.00	
		不可	68	188	7.48	5.75-9.74
	食事の用意	可	278	5935	1.00	
		不可	88	495	3.78	2.98-4.81
	請求書支払	可	297	6276	1.00	
		不可	69	154	9.00	6.92-11.69
	預貯金管理	可	278	6034	1.00	
		不可	88	396	4.73	3.72-6.02

Table 2 認知症を伴う要介護認定のハザード比 (Cox ハザード回帰分析)

			認知症群 (N=366)	非認知症群 (N=6,430)	ハザード比	95%信頼区間		
G 老 研 式 活 動 能 力 指 標	知的 能 動 性	年金の書類作成	可	260	6077	1.00		
			不可	106	353	6.76	5.39-8.47	
		新聞	読む	294	6114	1.00		
			読まない	72	316	4.53	3.50-5.86	
		本雑誌	読む	219	5304	1.00		
			読まない	147	1126	3.09	2.50-3.80	
		健康関連情報関心	あり	311	6113	1.00		
			なし	55	317	3.38	2.53-4.50	
		社会的 役 割	友人宅訪問	可	223	4673	1.00	
				不可	143	1757	1.73	1.40-2.14
他人の相談にのる	あり		258	5747	1.00			
	なし		108	683	3.50	2.80-4.38		
病人見舞う	可		297	6222	1.00			
	不可		69	208	6.94	5.34-9.02		
若者に話しかける	可		260	5405	1.00			
	不可		106	1025	2.17	1.73-2.72		

Table 3 認知症を伴う要介護認定のハザード比 (Cox ハザード回帰分析ステップワイズ法)

分析対象 N=6,796

説明変数	カテゴリー	ハザード比	95%信頼区間		回帰係数	スコア
年齢	75歳未満	1.00				
	75歳以上	3.52	2.80	4.43	1.26	3
仕事	あり	1.00				
	なし	1.76	1.27	2.43	0.56	1
糖尿病	なし	1.00				
	あり	1.52	1.14	2.02	0.42	1
もの忘れの自覚	なし	1.00				
	あり	1.62	1.29	2.04	0.49	1
うつ傾向・状態	なし	1.00				
	あり	1.33	1.06	1.68	0.29	1
情緒的サポート受領	あり	1.00				
	なし	1.41	1.06	1.88	0.34	1
スポーツ的活動	あり	1.00				
	なし	1.49	1.16	1.92	0.40	1
バス電車利用外出	可	1.00				
	不可	1.57	1.17	2.10	0.45	1
食事用意	可	1.00				
	不可	1.58	1.18	2.11	0.46	1
請求書支払	可	1.00				
	不可	1.64	1.14	2.37	0.50	1
年金書類作成	可	1.00				
	不可	1.91	1.40	2.60	0.65	1
新聞	読む	1.00				
	読まない	1.51	1.13	2.03	0.42	1
病人見舞う	可	1.00				
	不可	1.69	1.22	2.34	0.52	1

Table 4 認知症を伴う要介護認定

リスクスコア毎の発症割合						
合計 スコア	該当者数 (人)	認知症発症 (人)	発症割合 (%)	95%信頼区間		
0	425	5	1.2	0.15	2.20	
1	1637	21	1.3	0.74	1.83	
2	1385	25	1.8	1.10	2.51	
3	767	25	3.3	2.00	4.52	
4	830	35	4.2	2.85	5.58	
5	677	56	8.3	6.20	10.35	
6	470	42	8.9	6.36	11.52	
7	271	37	13.7	9.57	17.74	
8	155	42	27.1	20.10	34.09	
9	86	21	24.4	15.34	33.50	
10	46	22	47.8	33.39	62.26	
11	21	16	76.2	57.97	94.41	
12	15	10	66.7	42.81	90.52	
13	8	7	87.5	47.35	99.68	
14	3	2	66.7	9.43	99.16	
15	0	0	0.0	—	—	
	6,796	366				

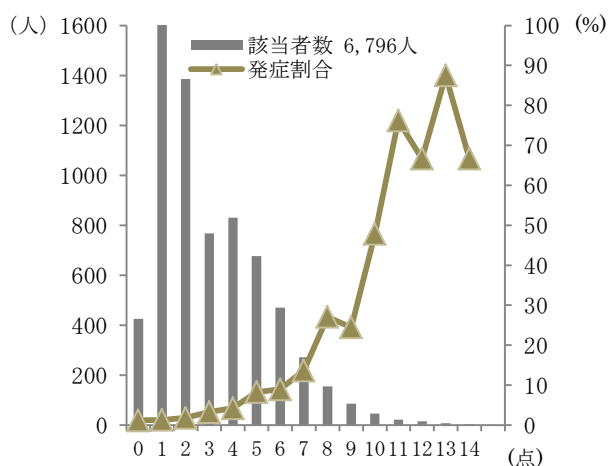


Fig. 1 リスク得点別発症割合

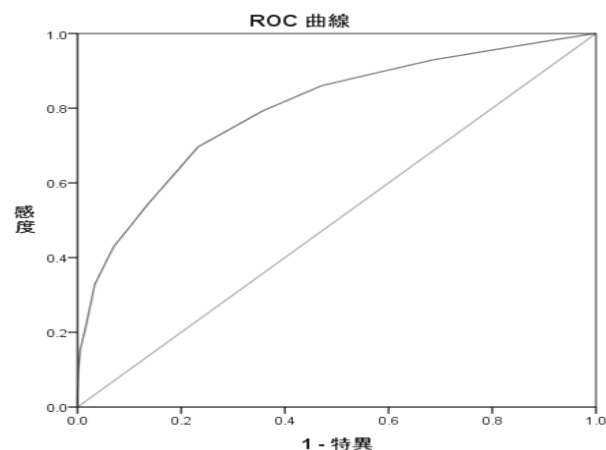


Fig. 2 男女共通での ROC 曲線

割を超えていた。適合をROC曲線で確認した結果を Fig.2 に示した。曲線下面積(Area Under the Curve:以下, AUC)は 0.795(95%信頼区間:0.770-0.821), カットオフ値が 5 点で感度 0.697, 特異度 0.767 であった。

4. 考察

本研究では、5 年間の縦断研究による認知症を伴う要介護認定発生リスクをもとに、変容し得る健康行動や心理社

会面、趣味余暇活動、生活機能を中心に多因子間で比較検討し、保健・医療・福祉専門職でなくても算出できるスコアの開発を試みた。

6,796 人を 5 年間追跡した認知症を伴う要介護認定率は、1,000 人年あたり 10.8 人であった。わが国の地域住民における年間の認知症発症率は 1%前後との報告がある^{14, 15)}。今回の結果を年間発症率とみなすと 1.1%で先行研究と同水準であった。日本全体の年間の認知症発症を本研究の

発症率とみなし、本研究のベースラインである 2003 年の 65 歳以上高齢者数から要介護認定者を除いた 20,624,813 人で算出した場合、認知症の年間発症は 226,867 人と推計される。

これまでに竹田らは、5 つの介護保険者の高齢者 9,720 人を 3 年間追跡したコホート研究⁷⁾において、認知症を伴う要介護認定に関連するリスク因子として、健診や歩行などの健康行動よりも心理社会面や老研式活動能力指標などの因子の方が、ハザード比でみた予測力がより高いことを報告している。本研究では、ベースライン時に要介護状態であっても要介護認定の申請を行っていない可能性が高い ADL の自立していない高齢者及び調査 1 年後の死亡と要介護認定者を除いた 6,796 人を 5 年間追跡した。そこから認知症群を予測し得る因子として、計 50 変数中 42 変数が抽出され、その 42 変数をすべて投入したステップワイズ法では最終的には年齢を含む 13 変数が抽出された。

基本属性では、認知症発症には教育歴や職業も関連しており、長期的にはこれらの社会階層が健康的な生活習慣形成などに影響することが示唆されている¹⁶⁻¹⁸⁾。高齢期における仕事への従事や就業は認知機能の予備力の向上や維持につながり認知症発症に対して保護的な影響を持つと考えられる¹⁹⁾。したがって、今後の認知症予防策では、社会経済的階層の低い人たちをも考慮した仕事を継続できる環境整備や施策などの対応が求められる。

健康行動と認知症発症との関連では、喫煙や身体運動の関連が大きいとする報告もある¹⁸⁾。また、糖尿病がアルツハイマー型認知症発症のリスクであることが国内外で報告されており^{20, 21)}、本研究では、糖尿病の型や認知症の種類は明らかではないものの、早期の糖尿病対策が認知症予防にも重要なことを示唆している。一方、心理・認知や社会的サポートのうち物忘れの自覚「あり」と「うつ傾向・状態」、情緒的サポートの受領「なし」が、ステップワイズ法でも独立した変数として残った。

物忘れを自覚する記憶愁訴の割合は、海外では 10～30%程度^{22, 23)}、わが国では 30%前後²⁴⁾との報告がされている。本研究では先行研究と同水準の 23.8%であった。海外では記憶愁訴が数年後の認知機能低下を予測するとの報告がある^{25, 26)}。国内では岩佐らは、男性では記憶愁訴と認知機能低下の有意な関連を報告している²⁴⁾。竹田らも既に物忘れの自覚が「ある」者は、認知症発症の前段階である軽度認知機能障害である可能性を示唆している^{7, 27)}。今回男女に共通して物忘れの自覚が「ある」と認知していた者では、他の 12 変数を考慮しても認知症群を予測する独立した変数であることが再度確認できた。このことは、物忘

れの自覚は、本人の主観的な評価ではあるが認知症リスクの早期発見に役立ち、治療の開始による認知症様症状の改善や進行遅延ができるのであれば、予防につながり得る重要な指標であることを示している。

また、社会的サポートとの関連では、情緒的サポートと手段的サポート双方の授受が豊かなことが健康に有利に働くことや対人交流の豊かな状態が認知症発症には保護的な要因として示唆されている¹³⁾。また、うつが認知症発症のリスクであることも報告されている^{28, 29)}。つまり心理社会的健康の保持につながる周囲からのサポートを豊かにする社会づくりが認知症予防策にもつながることが期待できる。

趣味活動との関連では、これまでに国内外の報告で、趣味余暇活動による認知症予防の可能性が報告されている。国や文化によってその内容は異なるが、竹田らの報告では、男性では園芸的活動、女性ではスポーツ的活動を行っている者で認知症発症が少なかった⁷⁾。スポーツでは、有酸素運動に認知機能低下に対する保護的効果が期待されると報告されている³⁰⁻³²⁾。矢富らは、認知症予防の地域介入として、小集団でのウォーキングや小旅行を企画し実施した結果として、介入前後で認知機能の改善を報告している³³⁾。これは、趣味余暇活動を認知症予防に活用できる可能性を示唆している。一方、趣味活動の有無と社会経済的地位とは関連があるものの^{34, 35)}、低所得や低学歴の高齢者であっても趣味やスポーツに取り組めるきっかけや、継続できる環境を整備することも認知症予防策としては重要と言える。

社会参加との関連では、その中でもボランティアの会、スポーツ関係の会、町内会・老人会、趣味の会が認知症予防と関連していた。先行研究でも町内会や老人クラブ、趣味の組織などへの参加のある者の方が、精神的健康状態が良好なことが報告されている³⁶⁾。海外では、教会活動やボランティア活動は、認知症の発症予防効果が示唆されている³⁷⁾。また、社会的組織に属していることが認知機能維持と関連していること³⁸⁾や社会参加の低下が認知機能の低下に先行するとの報告がされている³⁹⁾。今後、高齢者の生きがい対策としての社会参加活動の促進が介護予防・認知症予防の視点からも重要な施策の一つと言える。

老研式活動能力指標と認知症の関連では、多くの下位項目が関連を示した。なかでもバス・電車利用外出、買い物、食事の用意、預貯金管理、年金の書類作成、病人を見舞うことが「不可・なし」と回答した者で認知症発症リスクが高かった。古田らによると認知症の初期には洗濯や掃除、金銭管理に障害が生じていた⁴⁰⁾。また、Perneczky らは献立を立てる、買い物をするなど手段的日常生活活動で障

害が生じていたと報告している⁴¹⁾。既に認知症の初期症状を呈している者が含まれていた可能性とともに、外出や知的活動、生活機能など普段の生活行為を継続することが、認知症の発症や認定を遅らせられる可能性もある。したがって、できるにもかかわらずしていない高齢者の場合には、することを奨励することが望ましく、これらの活動の頻度が低下したりできなくなってきた場合には、認知症を疑って早期に受診へとつなげていくことが肝要と考えられる。

一方、今回認知症群の発症に関連がなかった変数は50変数中8変数であった。このうち例えば、高血圧「なし」と回答した人の中には高血圧ではない人と実際は高血圧にもかかわらず治療していない人や、タバコでは喫煙本数は不明であるため本数が少ない人がそれぞれ混在していた可能性が考えられる。また、社会参加の政治関連や業界・同業団体などでは「あり」の人の中には所属のみで実際は活動への参加実態が少ない人が、他の社会参加に関連のあった変数に比べて含まれていた可能性も否定できない。

ステップワイズ法において最終的に13変数が残り、それらをスコア化した累計点が高まるほど、認知症発症割合は高まっていた。今回開発したスコアでは、5年間での発症割合は、15点満点中1点の1.3%に対して、4点では4.2%で3.4倍、7点が13.7%だった。海外では、Kivipeltoらが年齢、性、教育年数、肥満などについてスコア化した結果、20年後の認知症発症リスクは0~5点群に対して12~15点群では約16倍も高く¹¹⁾、Reitzらの性、年齢、糖尿病、血圧、ApoE4などを61点満点とした4年間の追跡結果では、0~14点群に対して15~18点群では3.7倍、29点以上で20倍の発症だった¹²⁾。また、Bamesらは年齢、認知機能、心血管バイパス術履歴、ApoE4、頸動脈壁肥厚などを15点満点でスコア化した報告では、6年後の認知症発症割合は、0~3点が4.2%に対して8点以上は56.0%で13倍も高かった¹⁰⁾。海外におけるこれらの研究は追跡期間に違いはあるものの、客観的に確認可能な生物・医学的な因子を用いたスコア化である。一方、これらの先行研究では個人の取り組みでは改善が困難な変数も多い。

本研究では、最終的に残った13変数のほとんどが医学的検査などしなくても本人の自己評価や家族の観察評価が可能な要因である。そして、本リスクスコアのカットオフ値5点での認知症発症の予測(スクリーニング)の精度では、感度0.697、特異度0.767、その適合度はAUCで0.795であった。予測する指標と用いた変数に違いはあるがKivipeltoらは、認知症発症について年齢、性、教育年数、肥満などを用いた15点満点のスコア化においてカットオフ値9点では、感度0.77、特異度0.63、AUC0.77と報告して

いる¹¹⁾。また、1年間の新規要介護認定発生に対する基本チェックリストの認知症予防・支援の3項目中1項目以上での予測では、感度0.714、特異度0.616、AUC0.710であった⁴²⁾。感度と特異度は1に近いほど予測精度が高く、AUCの評価基準については、Swetsによると0.9より大きければExcellent、0.8~0.9がGood、0.7~0.8がFair、0.6~0.7がPoor、0.5~0.6がFailとしている⁴³⁾。これら先行研究を踏まえると本研究結果の感度と特異度、AUCから認知症発症の予測に関して有用な結果を示しているものと言える。

かつて介護予防・認知症予防対象者の選定は健診での問診におけるスクリーニングが中心だったが、ハイリスク者ほど健診を受診しないため対象者が十分捕捉できず、基本チェックリストなど調査票を郵送するスクリーニングへと変更となった。本研究でも同様に基本チェックリストと類似の変数を含んだ自記式調査票を用い、その後自治体から提供を受けた要介護認定データとの結合による分析から認知症の発症に関連する変数を抽出した。その結果、老研式活動能力指標13項目中6項目が抽出され、この内4項目は現在用いられている基本チェックリストの生活機能5項目に含まれている。このことは認知症発症リスク者の早期発見では、認知症関連3項目に加えて生活機能にも着目することで予測精度が高まる可能性を示唆している。

また、ステップワイズ法で残った13変数以外でも認知症発症と関連が高い例えば、手段的サポートの提供やボランティアの会とスポーツ関係の会や趣味の会への参加は、行動を変えるきっかけとしては重要な変数と考えられる。

認知症発症と関連している可能性が高い変数とそのリスクの大きさ、そしてスコア化による合計得点毎の発症割合を算出できることで、専門職にも非専門職にもリスクを確認可能な指標として示した点で、本研究には今までにない意義があると考えられる。また、厚生労働省が推進している認知症予防のための早期発見と対応において、介護保険の要介護認定データを使った分析結果である本研究は介護予防・認知症予防施策に直結する結果と言える。

一方、本研究の課題として以下が考えられる。今回エンドポイントに用いた「認知症高齢者の日常生活自立度判定基準」は、医師により認知症と判断された高齢者の日常生活自立度を判定することを目的に作成されたものである。しかし認知症の正確な診断は難しく⁴⁴⁾、認知症を伴う要介護認定を受けた高齢者であっても認知症の診断を受けていた者は55.8%、原因疾患の確定診断を受けていたケースは39.5%に留まるとの報告がされている⁴⁵⁾。これらを踏まえると本研究の対象者でランクⅡ以上であった者すべてが、医学的な確定診断による認知症とは限らないとともに、

医学的な確定診断は一部の者にしか下されていない実態と、医学的にみたとときに誤分類の者が含まれている可能性がある。今後、臨床診断結果を踏まえた精緻な検討が望まれる一方で、500万人近いとも推定されている認知症者の介護予防・認知症予防には、要介護認定情報を用いることは重要と言える。

謝辞

本研究は、愛知老年学的評価研究(Aichi Gerontological Evaluation Study)プロジェクトの一環として、科学研究費助成金(研究代表者竹田徳則、課題番号 22330172)及び厚生労働科学研究費補助金(研究代表者近藤克則、H22-長寿-指定-008)並びに(研究代表者竹田徳則、H27-認知症-一般-001)の助成を受けて行われたものである。調査にご協力いただいた方々に深謝申し上げます。

文献

- 1) Ferri CP, Prince M, Brayne C, et al. (2005) Global prevalence of dementia: A Delphi consensus study. *Lancet*, 366, 2112-2117.
- 2) Casserly I, Topol E. (2004) Convergence of atherosclerosis and Alzheimer's disease: inflammation, cholesterol, and misfolded proteins. *Lancet*, 363, 1139-1146.
- 3) Sekita A, Ninomiya T, Tanizaki Y, et al. (2010) Trends in prevalence of Alzheimer's disease and vascular dementia in a Japanese community: the Hisayama Study. *Acta Psychiatr Scand*, 122, 319-325.
- 4) Larson EB, Wang L, Bowen JD, et al. (2006) Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med*, 144, 73-81.
- 5) Fabrigoule C, Letenneur L, Dartigues JF, et al. (1995) Social and leisure activities and risk of dementia: a prospective longitudinal study. *J Am Geriatr Soc*, 43, 485-490.
- 6) Simons L, Simons J, McCallum J, et al. (2006) Lifestyle factors and risk of dementia: Dubbo Study of the elderly. *Med J Aust*, 184, 68-70.
- 7) 竹田徳則, 近藤克則, 平井寛. (2010) 地域在住高齢者における認知症を伴う要介護認定の心理社会的危険因子—AGESプロジェクト3年間のコホート研究. *日本公衆衛生雑誌*, 57, 1054-1065.
- 8) Geerlings MI, den Heijer T, Koudstaal PJ, et al. (2008) History of depression, depressive symptoms, and medial temporal lobe atrophy and the risk of Alzheimer disease. *Neurology*, 70, 1258-1264.
- 9) Crooks VC, Lubben J, Petitti DB, et al. (2008) Social network, cognitive function, and dementia incidence among elderly women. *Am J Public Health*, 98: 1221-1227.
- 10) Barnes DE, Covinsky KE, Whitmer RA, et al. (2009) Predicting risk of dementia in older adults The late-life dementia risk index. *Neurology*, 73, 173-179.
- 11) Kivipelto M, Ngandu T, Laatikainen T, et al. (2006) Risk score for the prediction of dementia risk in 20 years among middle aged people: a longitudinal, population-based study. *Lancet Neurol*, 5, 735-41.
- 12) Reitz C, Tang MX, Schupf N, et al. (2010) A summary risk score for the prediction of Alzheimer disease in elderly persons. *Arch Neurol*, 67, 835-41.
- 13) Fratiglioni L, Paillard-Borg S, Winblad B. (2004) An active and socially integrated lifestyle in late life might protect against dementia. *Lancet Neurol*, 3, 343-53.
- 14) 「認知症予防・支援マニュアル」分担研究班(研究班長本間昭).(2009) 認知症予防・支援マニュアル(改訂版), http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1_1.pdf, (平成27年8月10日アクセス可能)。
- 15) 下方浩史.(2004) わが国の疫学統計. 痴呆症学3—高齢社会と脳科学の進歩. 大阪, 日本臨牀, 121-126.
- 16) Barnes DE, Yaffe K. (2011) The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence. *Lancet Neurol*, 10, 819-28.
- 17) 白井こころ, 磯博康, 近藤克則.(2010) 健康の社会的決定要因(8): 認知症. *日本公衆衛生雑誌*, 57, 1015-1022.
- 18) Yaffe K, Fiocco AJ, Lindquist K, et al. (2009) Predictors of maintaining cognitive function in older adults: the Health ABC study. *Neurology*, 72, 2029-2035.
- 19) Stern Y, Gurland B, Tatemichi TK, et al. (1994) Influence of education and occupation on the incidence of Alzheimer's disease. *JAMA*, 271, 1004-1010.
- 20) Katon W, Pedersen HS, Ribe AR, et al. (2015) Effect of depression and diabetes mellitus on the risk for dementia: a national population-based cohort study. *JAMA Psychiatry*, 72, 612-619.
- 21) Ohara T, Doi Y, Ninomiya T, et al. (2011) Glucose tolerance status and risk of dementia in the community: the Hisayama study. *Neurology*, 77, 1126-34.
- 22) Geerlings MI, Jonker C, Bouter LM, et al. (1999) Association between memory complaints and incident Alzheimer's disease in elderly people with normal baseline cognition. *Am J Psychiatry*, 156: 531-537.
- 23) Schofield PW, Marder K, Dooneief G, et al. (1997) Association of subjective memory complaints with subsequent cognitive decline in community-dwelling elderly individuals with baseline cognitive impairment. *Am J Psychiatry*, 154, 609-615.
- 24) 岩佐一, 鈴木隆雄, 吉田祐子, 他.(2005) 地域在宅高齢者における記憶愁訴の実態把握: 要介護予防のための包括的健診(「お達者診断」)についての研究(3). *日本公衆衛生雑誌*, 52, 176-185.
- 25) Johansson B, Allen-Burge R, Zarit SH. (1997) Self-reports on memory functioning in a Longitudinal study of the oldest old: relation to current, prospective, and retrospective performance. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 52, 139-146.
- 26) Palmer K, Wang HX, Bäckman L, et al. (2002) Differential evolution of cognitive impairment in nondemented older persons: results from the Kungsholmen Project. *Am J Psychiatry*, 159, 436-42.
- 27) 竹田徳則, 近藤克則, 平井寛, 他.(2007) 地域在住高齢者の認知症発症と心理・社会的側面との関連. *作業療法* 2007;26, 55-65. 訂正記事(2008) *作業療法*, 27, 212.
- 28) García P, Cámara C, Santabàrbara J, et al. (2015) Depression and incident Alzheimer disease: the impact of disease severity. *Am J Geriatr Psychiatry*, 23, 119-129.
- 29) Namekawa Y, Baba H, Maeshima H, Nakano Y, et al. (2013) Heterogeneity of elderly depression: increased risk of Alzheimer's disease and Aβ protein metabolism. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 43, 203-208.
- 30) Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, et al. (2006) Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 61, 1166-1170.
- 31) 久保田競.(2002) 運動と前頭前皮質. *体育の科学*, 52, 934-941.

- 32) Kramer AF, Hahn S, Cohen NJ, et al. (1999) Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400, 418-419.
- 33) 矢富直美. (2003) 認知的アプローチによるアルツハイマー病の予防. *Cognition and Dementia*, 2, 52-57.
- 34) 岡村清子. (1991) 団地居住老人の余暇活動. *社会老年学*, 33, 3-14.
- 35) 竹田徳則. (2007) 趣味活動. 近藤克則, 編. 検証「健康格差社会」: 介護予防に向けた社会疫学的大規模調査. 東京: 医学書院, 53-58.
- 36) 吉川郷主. (2007) 地域組織への参加. 近藤克則, 編. 検証「健康格差社会」: 介護予防に向けた社会疫学的大規模調査. 東京: 医学書院, 83-90.
- 37) Verghese J, Cuiying Wang, Katz MJ, et al. (2009) Leisure activities and risk of vascular cognitive impairment in older adults. *J Geriatr Psychiatry Neurol*, 22, 110-118.
- 38) Zunzunegui MV, Alvarado BE, Del ST, et al. (2003) Social networks, social integration, and social engagement determine cognitive decline in community-dwelling Spanish older adults. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, 58, S93-S100.
- 39) James DB, Wilson RS, Barnes LL, Bennett DA. (2011) Late-Life Social Activity and Cognitive Decline in Old Age. *J Int Neuropsychol Soc*, 17, 998-1005.
- 40) 古田伸夫, 三村将. (2006) 初期アルツハイマー病の認知機能障害. *老年精神医学雑誌*, 17, 385-392.
- 41) Pemeczky R, Pohl C, Sorg C, et al. (2006) Complex activities of daily living in mild cognitive impairment: conceptual and diagnostic issues. *Age Ageing*, 35, 240-245.
- 42) 遠又靖丈, 寶澤篤, 大森 (松田) 芳, 他. (2011) 1年間の要介護認定発生に対する基本チェックリストの予測妥当性の検証. *日本公衆衛生雑誌*, 58, 3-13.
- 43) Swets JA. (1988) Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, 240, 1285-1293.
- 44) Mayeux R, Reitz C, Brickman AM, et al. (2011) Operationalizing diagnostic criteria for Alzheimer's disease and other age-related cognitive impairment-Part 1. *Alzheimer Dement*, 7, 15-34.
- 45) 日本医療福祉生活協同組合連合会. (2013) 平成24年度老人保健事業推進費等補助金 (老人保健健康増進等事業分) 認知症者の生活支援実態調査と支援方策の開発に関する臨床研究事業—適切なトータル生活サポートと医療・介護の連携のあり方について—報告書. 93-96.