

基本チェックリストを用いた 要介護化リスク評価尺度の試作と予備的検証

－ 8年間の前向き追跡研究－

マツザキ	ヒデアキ	ツジ	タイシ	ノフジ	ユウ
松崎	英章*1*2	辻	大士*5	野藤	悠*6
キシモト	ヒロ	チン	タオ	ナラザキ	ケンジ
岸本	裕歩*3*4	陳	涛*7	檜崎	兼司*8

目的 高齢者が早期の介護予防の一環として将来の要介護化リスクを自己評価する際には、長期にわたって簡便かつ正確に要介護化リスクを予測できる尺度が求められる。そこで、本予備的研究では現存する要介護化リスク評価尺度の一つである基本チェックリスト（以下、KCL）を用いて追跡8年間における要介護化リスクを簡便に予測するリスクスコア（以下、RS）を試作し、その予測能（予測モデルのイベント発生リスクに対する予測能力）を検証した。

方法 2011年のベースライン調査に参加した福岡県糟屋郡篠栗町在住の要支援・要介護認定を受けていない高齢者2,629名のうち、データが得られた2,209名を解析対象とした。KCL25項目、年齢階級（65-69歳、70-74歳、75-79歳、80-84歳、85歳以上）、性のうち、要支援・要介護認定と関連する因子を多変量Cox比例ハザード分析に同時投入し、変数減少法（ $p < 0.1$ ）で因子を抽出した。非標準化偏回帰係数（以下、B）の最小値を1.0に補正した際の補正率を全項目のBに乘じ、四捨五入した整数値を各項目の点数、その合計をRSとした。要支援・要介護認定の危険因子を調整した多変量Cox比例ハザード分析により、RSの1点上昇ごとの要支援・要介護認定ハザード比（以下、HR）とその95%信頼区間（95%CI）を算出した。また、RSの要介護化リスクに対する予測能を検証する目的でC統計量とその95%CIを算出した。

結果 RSは年齢階級とKCL9項目（運動機能3項目、栄養状態1項目、認知機能3項目、抑うつ2項目）の10因子で構成され、合計得点の範囲は0-26点であった。また、RSは危険因子とは独立して要介護化リスクと関連し（HR：1.21, 95%CI：1.19-1.23）、要介護化リスクに対するC統計量は0.78（95%CI：0.76-0.80）であった。

結論 8年間の要介護化リスクを簡便に予測するRSを試作した結果、要介護化リスクの有意な予測因子であるKCL9項目と年齢階級の10項目で構成される簡便なRSが作成された。今後、将来の要介護化リスクを長期的に予測する最適な尺度を確立するには、既に短期間で外的妥当性が確認されている他の要介護化リスク評価尺度において長期の追跡期間で妥当性を検証することとあわせて、本研究で作成されたRSでも長期の追跡期間で外的妥当性を検証する必要がある。

キーワード 基本チェックリスト、要介護認定、リスクスコア、前向き追跡研究、要介護化リスク評価尺度

*1 福岡みらい病院リハビリテーションセンター主任
*2 九州大学大学院人間環境学府行動システム専攻博士後期課程 *3 同准教授
*4 九州大学基幹教育院自然科学理論系部門准教授 *5 筑波大学体育系助教
*6 地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所社会参加と地域保健研究チーム主任研究員
*7 同済大学体育教学部スポーツ健康研究センター助教 *8 福岡工業大学教養力育成センター教授

I 緒 言

内閣府が2022年に発表した資料¹⁾では、日本人の平均寿命と健康寿命の差は男女ともに10年程度であることが示されている。この結果は、日本の高齢者が前述の約10年間で健康上の問題で日常生活が制限されている「不健康な期間」として過ごしていることを示唆しており²⁾、この期間においては、日常生活を送るために何らかの支援や介護が必要となっている可能性が高いと考えられる。健康寿命を延伸し、要介護化（支援や介護が必要な状態の発生）を遅らせるためには、自立した日常生活を過ごしているうちから将来の要介護化リスクを早期に把握した上で、要介護化の予防（介護予防）に取り組むことが肝要であると考えられる。

一方、高齢者が早期の介護予防の一環として将来の要介護化リスクを自己評価する際には、長期にわたって簡便かつ正確に要介護化リスクを予測できる尺度が求められる。現存する要介護化リスク評価尺度はいくつかあるが、それらの尺度を使用し、要支援・要介護認定の発生リスクとの関連を検討した先行研究をみると³⁾⁻⁶⁾、追跡期間は1年から5年であった。つまり、5年より長い期間の要介護化リスクを予測する評価尺度は見当たらないのが現状である。

そこで、著者らは最近行った研究において、要介護化リスク評価尺度の一つである基本チェックリスト（Kihon checklist：以下、KCL）を用いて、追跡8年間における要支援・要介護認定の発生リスクとの関連を検証した⁷⁾。その結果、KCLの合計得点が高いほど要支援・要介護認定の発生リスクが高いことが明らかとなり、KCLが長期（約8年間）にわたって将来の要介護化リスクを評価する尺度として妥当性を有することが示唆された。さらに、KCL25項目の中から長い追跡期間における要支援・要介護認定の発生リスクに対する有意な予測因子のみを抽出することで、将来の要介護化リスクを長期間にわたって簡便に評価できる新たな尺度を作成できる可能性も考えられる。

そこで、要介護化リスクの長期的な予測に最適な尺度を確立することを目的とした研究課題における予備的研究として位置づけ、KCLを用いて追跡8年間における要支援・要介護認定を予測する簡易リスクスコア（Risk Score：以下、RS）を試作し、その予測能（予測モデルのイベント発生リスクに対する予測能力）を検証した。本稿では、その概要を報告したい。

II 方 法

(1) 研究デザイン

本予備的研究は、「篠栗元気もん調査」のデータを用いた8年間の前向き追跡研究である。

(2) 対象

対象は、2011年1月1日時点で福岡県糟屋郡篠栗町在住の要支援・要介護認定を受けていない65歳以上の全高齢者4,979名とした。対象者のうち、調査開始以前に死亡、もしくは町外へ転出した66名を除く4,913名に対して、2011年5月から8月にかけて実施した「篠栗元気もん調査」のベースライン調査に関する案内を郵送で行い、2,629名（53.5%）が同調査に参加した。参加者のうち、ベースライン調査までの間に要支援・要介護認定を受けた者（9名）、パーキンソン病および認知症を有している者（15名）、KCLのデータに欠損のある者（332名）、解析に用いるその他のデータに欠損のある者（64名）を除外した2,209名を解析対象とした。

(3) 基本チェックリスト

基本チェックリストは、要介護ハイリスク者を抽出することを目的として厚生労働省が開発した全25項目の自記式質問票である⁸⁾⁹⁾。この25項目は、手段的日常生活活動（Instrumental Activities of Daily Living：以下、IADL）5項目、運動機能5項目、栄養状態2項目、口腔機能3項目、閉じこもり2項目、認知機能3項目、抑うつ5項目の7つの領域に分類される。各質問は「はい」もしくは「いいえ」の2件法で回

答を求め、不良な状態に該当する回答を「該当あり」として1点ずつ加点される。また、Body Mass Index（以下、BMI）については自己申告された身長と体重によって算出され、18.5未満の場合に「該当あり」として1点加点される。KCL25項目の合計得点は25点満点で、合計得点が高いほど要介護化リスクが高いことを示す⁷⁾¹⁰⁾。

(4) 追跡期間とアウトカム

追跡期間は、ベースライン調査へ参加した日（2011年5月から8月）から追跡終了日（2019年3月31日）までとした。アウトカムは新規要支援・要介護認定とした。追跡期間中に死亡または町外へ転出した場合は、死亡日または転出日を打ち切りとした。各対象者の追跡期間の計算には、アウトカムまたは打ち切りが最初に発生した日、または追跡終了日を用いた。

(5) その他の調査項目

年齢は、要支援・要介護認定RSの利用を簡便にすることを目的として、65-69歳、70-74歳、75-79歳、80-84歳、85歳以上の5つの年齢階級に分類した。

同居家族の有無、教育年数、経済状況、習慣的飲酒、習慣的喫煙、複数疾患罹患については質問紙を用いて評価した。同居家族の有無は、家族構成について回答を求め、「一人暮らし」と回答した場合を独居に該当あり、その他の回答を独居に該当なしとして分類した。教育年数は、通算の通学年数について回答を求め、教育年数12年未満もしくは12年以上に分類した。経済状況は、経済的にみた現在の暮らしの状況に関する回答を4件法で求め、「ゆとりがある」もしくは「ややゆとりがある」と回答した場合を経済状況不良に該当なし、「やや苦しい」もしくは「苦しい」と回答した場合を経済状況不良に該当ありと判定した。

習慣的飲酒は、現在の飲酒習慣に関する回答を4件法で求め、「もともと飲まない」もしくは「ほとんど飲まない」と回答した場合を習慣的飲酒に該当なし、「時々飲む」もしくは「ほ

ぼ毎日飲む」と回答した場合を習慣的飲酒に該当ありと判定した。習慣的喫煙は、現在の喫煙習慣に関する回答を4件法で求め、「もともと吸っていない」もしくは「吸っていたがやめた」と回答した場合を習慣的喫煙に該当なし、「時々吸っている」もしくは「ほぼ毎日吸っている」と回答した場合を習慣的喫煙に該当ありと判定した。

複数疾患の罹患については、自己申告にて以下の慢性疾患（高血圧、脳卒中、心疾患、糖尿病、脂質異常症、呼吸器疾患、消化器系疾患、腎疾患、変形性関節症もしくは関節リウマチ、外傷性骨折、がん、耳疾患、眼疾患）のうち2種類以上に罹患していると回答した場合に複数疾患罹患に該当ありと判定した⁷⁾¹¹⁾。

(6) 統計解析

対象者の諸特性として、年齢階級、性、KCL25項目の各該当人数および要支援・要介護認定発生者数とその割合を算出した。要支援・要介護認定RSは、先行研究⁴⁾⁶⁾¹²⁾を参考とした統計解析方法を用いて作成した。この具体的な作成方法を以下に示す。

まず、Cox比例ハザード分析において、年齢階級、性、KCL25項目を個別に説明変数として投入した際の要支援・要介護認定ハザード比（Hazard Ratio：以下、HR）とその95%信頼区間（95% Confidence Interval：以下、95% CI）をそれぞれ算出した。なお、年齢階級と性は相互に調整し、KCL25項目は年齢階級と性を調整した。次に、各因子を個別投入したCox比例ハザード分析において有意な要支援・要介護認定HRを認めた因子のみを抽出し、それらの因子をすべて投入した多変量Cox比例ハザード分析を用い、変数減少法（ $p < 0.1$ ）によって要支援・要介護認定RSに採用される項目を選択した。多変量Cox比例ハザード分析によって得られた各因子の非標準化偏回帰係数（以下、B）のうち、最小値を1.0に補正した際の補正率を他の全因子のBに乘じ、小数点以下1桁を四捨五入した整数値を各因子の配点とし、その合計得点を要支援・要介護認定RSと

した。

作成された要支援・要介護認定RSと追跡8年間における要支援・要介護認定の発生リスクとの関連を検証する目的で、多変量Cox比例ハザード分析を用いて要支援・要介護認定RSが1点上昇するごとの要支援・要介護認定HRとその95%CIを算出した。なお、多変量モデルにおいては、性、同居人の有無、教育年数、経済状況、習慣的飲酒、習慣的喫煙、複数疾患罹患を要介護化リスクに対する危険因子として調整した。さらに、本研究によって作成された要支援・要介護認定RSの要支援・要介護認定に対する予測能を検証する目的で、単変量Cox比例ハザード分析を用いてC統計量とその95%CIを算出した。なお、C統計量は予測モデルにおけるイベントの判別に対する予測能を示す指標で、0から1の値をとり、その値が1に近いほど予測モデルのイベントの判別に対する予測能が高いことを示す。具体的には、0.7以上0.9未満で中等度、0.9以上で高度な予測能を示すと一般的に判断されている¹³⁾¹⁴⁾。

すべての統計解析はSAS Version 9.4 (SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA) を用いて実施し、有意水準は5%とした。

(7) 倫理的配慮

調査参加者には、本調査の目的と内容を説明した上で調査の参加に対する同意の署名を得た。本研究は、福岡工業大学倫理審査委員会の承認を得ており(承認年月日:令和4年1月25日、承認番号:hm03-20-1)、ヘルシンキ宣言に則って実施された。

Ⅲ 結 果

追跡期間の中央値7.77(四分位範囲:5.69-7.85)年における新規要支援・要介護認定の発生は557名(発生率:25.2%)であった。一方、追跡期間中に要支援・要介護認定を受ける前に発生した死亡は161名、町外への転出は72名であった。

年齢階級、性、KCL25項目の各該当人数お

よび要支援・要介護認定発生者数とその割合、および各因子を個別に説明変数として投入した際のCox比例ハザード分析の結果を表1に示す。年齢階級はいずれの群においても65-69歳の群と比較して有意に高い要支援・要介護認定HRを認めた。一方、性では要支援・要介護認定HRに有意差を認めなかった。KCL25項目のうち、運動機能1項目(Q8. 15分位続けて歩いていますか)、口腔機能3項目(Q13. 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか、Q14. お茶や汁物等でむせることがありますか、Q15. 口の渇きが気になりますか)の4項目の該当有無の間において、要支援・要介護認定HRに有意差を認めなかった。そのため、要支援・要介護認定HRに有意差を認めた年齢階級およびKCL21項目を多変量Cox比例ハザード分析に同時に投入する要支援・要介護認定リスクの予測因子とした。

要支援・要介護認定リスクの予測因子(年齢階級とKCL21項目)を同時に投入した多変量Cox比例ハザード分析によって要支援・要介護認定RSに採用された項目と各項目の配点の結果を表2に示す。要支援・要介護認定RSは年齢階級とKCL9項目(運動機能3項目、栄養状態1項目、認知機能3項目、抑うつ2項目の4領域)の10因子で構成され、各因子の配点は、1)年齢階級(65-69歳:0点、70-74歳:3点、75-79歳:7点、80-84歳:10点、85歳以上:12点)、2)Q6. 階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか:2点、3)Q7. 椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか:1点、4)Q9. この1年間に転んだことがありますか:2点、5)Q12. BMIが18.5未満:2点、6)Q18. 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあると言われますか:1点、7)Q19. 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか:2点、8)Q20. 今日が何月何日かわからない時がありますか:2点、9)Q23. (ここ2週間)以前は楽にできていたことが今はおっくうに感じられる:1点、10)Q24. (ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない:1点、であっ

表1 各因子を説明変数として個別投入した際の要支援・要介護認定ハザード比

	人数	要支援・要介護認定		ハザード比 ¹⁾	95%信頼区間
		人数	%		
年齢階級					
65-69歳	760	75	9.9	1.00	
70-74	631	111	17.6	1.86*	1.39- 2.49
75-79	469	170	36.2	4.51*	3.44- 5.93
80-84	256	140	54.7	8.74*	6.59-11.59
85歳以上	93	61	65.6	15.50*	11.03-21.78
性					
男性	1 005	231	23.0	1.00	
女性	1 204	326	27.1	1.12	0.95- 1.33
Q1. バスや電車で、一人で外出していますか	1 918	445	23.2	1.00	
	291	112	38.5	1.36*	1.09- 1.69
Q2. 日用品の買い物をしていますか	1 958	462	23.6	1.00	
	251	95	37.8	1.48*	1.18- 1.87
Q3. 預貯金の出し入れをしていますか	1 846	454	24.6	1.00	
	363	103	28.4	1.26*	1.01- 1.58
Q4. 友人の家を訪ねていますか	1 437	334	23.2	1.00	
	772	223	28.9	1.20*	1.01- 1.43
Q5. 家族や友人の相談にのっていますか	1 853	428	23.1	1.00	
	356	129	36.2	1.37*	1.12- 1.68
Q6. 階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	1 465	258	17.6	1.00	
	744	299	40.2	1.81*	1.51- 2.16
Q7. 椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	1 865	404	21.7	1.00	
	344	153	44.5	1.64*	1.35- 2.00
Q8. 15分位続けて歩いていますか	1 908	466	24.4	1.00	
	301	91	30.2	1.20	0.95- 1.50
Q9. この1年間に転んだことがありますか	1 762	388	22.0	1.00	
	447	169	37.8	1.64*	1.36- 1.97
Q10. 転倒に対する不安は大きいですか	1 334	263	19.7	1.00	
	875	294	33.6	1.42*	1.19- 1.70
Q11. 6カ月間で2kgから3kg以上の体重減少がありましたか	1 870	456	24.4	1.00	
	339	101	29.8	1.35*	1.09- 1.68
Q12. BMIが18.5未満 ²⁾	2 053	503	24.5	1.00	
	156	54	34.6	1.54*	1.16- 2.04
Q13. 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか	1 516	359	23.7	1.00	
	693	198	28.6	1.02	0.86- 1.22
Q14. お茶や汁物等でむせることがありますか	1 752	436	24.9	1.00	
	457	121	26.5	0.92	0.75- 1.13
Q15. 口の渇きが気になりますか	1 649	391	23.7	1.00	
	560	166	29.6	1.17	0.98- 1.41
Q16. 週に1回以上は外出していますか	2 086	506	24.3	1.00	
	123	51	41.5	1.48*	1.10- 1.99
Q17. 昨年と比べて外出の回数が減っていますか	1 600	332	20.8	1.00	
	609	225	36.9	1.43*	1.20- 1.71
Q18. 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあるとされますか	1 854	425	22.9	1.00	
	355	132	37.2	1.60*	1.31- 1.94
Q19. 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	2 017	494	24.5	1.00	
	192	63	32.8	1.42*	1.08- 1.86
Q20. 今日が何月何日かわからない時がありますか	1 750	396	22.6	1.00	
	459	161	35.1	1.60*	1.33- 1.92
Q21. (ここ2週間) 毎日の生活に充実感がない	1 771	419	23.7	1.00	
	438	138	31.5	1.35*	1.12- 1.64
Q22. (ここ2週間) これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	1 894	439	23.2	1.00	
	315	118	37.5	1.45*	1.18- 1.79
Q23. (ここ2週間) 以前は楽にできていたことが今はおっくうに感じられる	1 513	304	20.1	1.00	
	696	253	36.4	1.64*	1.38- 1.94
Q24. (ここ2週間) 自分が役に立つ人間だと思えない	1 757	394	22.4	1.00	
	452	163	36.1	1.55*	1.29- 1.86
Q25. (ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする	1 598	358	22.4	1.00	
	611	199	32.6	1.32*	1.11- 1.58

注 1) 年齢階級と性のハザード比についてはそれぞれを調整、その他のハザード比は年齢階級と性を調整。*p<0.05
 2) BMI: Body Mass Index

た(合計得点の範囲: 0-26点)。さらに、他の危険因子で調整した多変量Cox比例ハザード分析の結果、要支援・要介護認定RSが1点上昇

するごとの要支援・要介護認定HRは1.21(95%CI: 1.19-1.23)であった。また、要支援・要介護認定RSの要支援・要介護認定に対する

表2 多変量Cox比例ハザード分析(変数減少法)により要支援・要介護認定リスクスコアに採用された項目と配点

採用項目	ハザード比	95%信頼区間	p値	非標準化偏回帰係数	配点
65-69歳	1.00				0
70-74歳	1.71	1.27- 2.29	<0.01	0.53	3
75-79歳	3.65	2.77- 4.82	<0.01	1.29	7
80-84歳	6.39	4.76- 8.56	<0.01	1.85	10
85歳以上	9.86	6.89-14.13	<0.01	2.29	12
Q 6. 階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	1.50	1.24- 1.82	<0.01	0.41	2
Q 7. 椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	1.22	0.99- 1.51	0.06	0.20	1
Q 9. この1年間に転んだことがありますか	1.40	1.16- 1.69	<0.01	0.34	2
Q12. BMIが18.5未満	1.58	1.19- 2.10	<0.01	0.46	2
Q18. 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあるとされますか	1.23	1.00- 1.51	0.05	0.20	1
Q19. 自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	1.34	1.02- 1.75	<0.05	0.29	2
Q20. 今日が何月何日かわからない時がありますか	1.35	1.12- 1.64	<0.01	0.30	2
Q23. (ここ2週間)以前は楽にできていたことが今はおっくうに感じられる	1.23	1.02- 1.49	<0.05	0.21	1
Q24. (ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない	1.21	0.99- 1.48	0.06	0.19	1
合計得点の範囲					0-26

C統計量は0.78(95%CI:0.76-0.80)であった。

IV 考 察

本研究では、既にわが国において普及している要介護化リスク評価尺度の一つであるKCLを応用して、追跡8年間における要介護化リスクをより簡便かつ正確に予測することを目的とした要支援・要介護認定RSの作成を試みた。その結果、年齢階級とKCL9項目の計10因子で構成される簡便な要支援・要介護認定RSが開発された。さらに、要支援・要介護認定RSの予測能を示すC統計量は0.78であり、一般的には中等度の予測能があると判断される¹³⁾¹⁴⁾結果を示した。これまでも要介護化リスクを評価する尺度の開発や検証³⁾⁻⁶⁾は行われてきたが、いずれも追跡期間は5年以内であった。一方、本研究では先行研究よりも長い追跡期間(8年間)において発生した要支援・要介護認定と関連する因子を用いて簡便な評価尺度である要支援・要介護認定RSを作成することができた。このようなRSは、高齢者が早期の介護予防の一環として将来の要介護化リスクを自己評価する際に有用な尺度となり得るのではないかと考えられる。

本研究で検証した要支援・要介護認定RSの構成は、年齢階級とKCL9項目の10因子であり、採用されたKCL各領域の項目数は、多い順に

運動機能(5項目のうち3項目採用あり)、認知機能(3項目のうち3項目採用あり)、抑うつ(5項目のうち2項目採用あり)、栄養状態(2項目のうち1項目採用あり)、IADL(5項目すべて採用なし)、口腔機能(3項目すべて採用なし)、閉じこもり(2項目すべて採用なし)であった。このように、採用される項目の領域に偏りが生じた理由の一つとして、要支援・要介護認定の判定基準による影響を受けている可能性が考えられる。要支援・要介護認定の一次判定では、74調査項目の調査結果に基づいて、主要な生活場面別に介護に必要とされる時間(要介護認定等基準時間)が各樹形モデルによって推定され、その合計時間によって判定される¹⁵⁾。しかしながら、それらの各樹形モデルにおいて最終的に要介護認定等基準時間を決定する因子として用いられている項目の多くが、運動機能や認知機能を示す項目で構成されている¹⁵⁾。そのため、本研究で採用された項目および領域については、要支援・要介護認定の判定結果に対して、直接的に影響を与えやすい因子であった可能性が考えられる。

本研究にはいくつかの限界点がある。まず、ベースライン調査の案内を行った4,913名のうち、実際に解析の対象となった者はその半数程度の2,209名であったことに加え、対象となった集団の居住地域が一つの町に限られており、結果を一般化することはできず、他の集団による外的妥当性の検証が必要である。次に、疫学

調査に不参加であった者については不良な健康状態である者が多く¹⁶⁾、また疫学調査へ参加した者と比較して要支援・要介護認定リスクが高いことが先行研究で報告されている¹⁷⁾。以上を踏まえると、本研究の結果はRSと要支援・要介護認定リスクとの関連性を過小評価している可能性があるが、本研究で得られた結果の意義を損なうものではないと考えられる。さらに、本研究の多変量解析について未調整の交絡因子による影響を完全に排除していない可能性が否定できない。しかしながら、本研究で用いた調整因子は、要支援・要介護認定をアウトカムとした解析において先行研究⁷⁾¹¹⁾でも一般的に用いられている因子であり、他の先行研究の成果とも比較可能な結果であると考えられる。

V 結 語

本研究では、福岡県糟屋郡篠栗町の高齢者2,209名を解析対象として、追跡8年における要支援・要介護認定の発生を予測する要支援・要介護認定RSを試作した。作成されたRSは、従来のKCLと比較して項目数が少なく簡便であり、要支援・要介護認定リスクに対する中等度の予測能を有することが明らかとなった。一方、本研究では予備的な検証としてKCLを用いて先行研究より長い8年の追跡期間における要介護化リスクを評価する新たな尺度の作成を試みたが、既にわが国では、Tsujiら⁶⁾の開発した要支援・要介護認定リスク評価尺度が短期間（3年）の要介護化リスクを予測する尺度として外的妥当性を有することが報告されている。そのため、将来の要介護化リスクを長期的に予測する最適な尺度を確立するには、既に短期間で外的妥当性が確認されている要支援・要介護認定リスク評価尺度において長期の追跡期間で妥当性を検証することとあわせて、本研究で作成されたRSでも長期の追跡期間で外的妥当性を検証する必要がある。また、介護予防の現場における実践的な課題として、追跡期間別に各尺度の最適なカットオフ値を算出することや算出したカットオフ値の予測能を検証することも

必要であると考えられる。さらに、これらの研究成果に基づき、KCLを用いた要介護化リスクの最適かつ実用的な予測方法を確立して現場での普及を図ることも、将来的な社会実装課題として認識しておく必要があると考えられる。

謝辞

本稿は、厚生労働統計協会編集部より依頼を受け、第80回日本公衆衛生学会総会で口頭発表した予備的研究内容を基に構成したものである。なお、本研究はJSPS科研費JP17K09146, JP20H04030（研究代表者：檜崎兼司）の助成を受けて実施された。また、本研究において開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 内閣府. 令和4年版高齢社会白書. (https://www.8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/04pdf_index.html) 2022.9.8.
- 2) 厚生労働省. 生活習慣病予防のための健康情報サイト. (<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/hale/h-01-002.html>) 2022.10.21.
- 3) 新開省二, 渡辺直紀, 吉田裕人, 他. 要介護状態化リスクのスクリーニングに関する研究 介護予防チェックリストの開発. 日本公衛誌 2010; 57(5): 345-54.
- 4) 辻大士, 高木大資, 近藤尚己, 他. 基本チェックリストと健診データを用いた縦断研究に基づく要支援・要介護リスク評価尺度の開発. 日本公衛誌 2017; 64(5): 246-57.
- 5) 遠又靖丈, 寶澤篤, 大森(松田)芳, 他. 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 大崎コホート2006研究. 日本公衛誌 2011; 58(1): 3-13.
- 6) Tsuji T, Kondo K, Kondo N, et al. Development of a risk assessment scale predicting incident functional disability among older people: Japan Gerontological Evaluation Study. Geriatr Gerontol Int 2018; 18: 1433-8.
- 7) Matsuzaki H, Kishimoto H, Nofuji Y, et al. Predictive ability of the total score of the Kihon checklist for the incidence of functional disability in old-

- er Japanese adults : An 8-year prospective study. *Geriatr Gerontol Int* 2022 ; 22. 723-9.
- 8) Arai H, Satake S. English translation of the Kihon Checklist. *Geriatr Gerontol Int* 2015 ; 15. 518-9.
- 9) Sewo Sampaio PY, Sampaio RA, Yamada M, et al. Systematic review of the Kihon Checklist : Is it a reliable assessment of frailty? *Geriatr Gerontol Int* 2016 ; 16. 893-902.
- 10) Satake S, Shimokata H, Senda K, et al. Validity of Total Kihon Checklist Score for Predicting the Incidence of 3-Year Dependency and Mortality in a Community-Dwelling Older Population. *J Am Med Dir Assoc* 2017 ; 18. 552.e1-552.e6.
- 11) Chen T, Honda T, Chen S, et al. Dose-Response Association between Accelerometer-Assessed Physical Activity and Incidence of Functional Disability in Older Japanese Adults : A 6-Year Prospective Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2020 ; 75. 1763-70.
- 12) Reitz C, Tang MX, Schupf N, et al. A summary risk score for the prediction of Alzheimer disease in elderly persons. *Arch Neurol* 2010 ; 67(7) : 835-41.
- 13) Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science* 1988 ; 240 (4857) : 1285-93.
- 14) Fischer JE, Bachman LM, Jaeschke R. A readers' guide to the interpretation of diagnostic test properties : clinical example of sepsis. *Intensive Care Med* 2003 ; 29 : 1043-51.
- 15) 厚生労働省. 要介護認定. (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/nintei/index.html) 2022.9.8.
- 16) 吉田祐子, 岩佐一, 権珍嬉, 他. 都市部在住高齢者における介護予防健診の不参加者の特徴 介護予防事業推進のための基礎資料 (「お達者健診」より). *日本公衛誌* 2008 ; 55(4). 221-7.
- 17) Igarashi Y, Okuno T, Kodera K, et al. Non-participation in health checkup and Kihon Checklist predicts loss of certification-free survival in community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Int* 2019 ; 19. 1206-14.