

在宅高齢者のための ADL 調査票の作成： 有効な調査項目および評価尺度の提案

佐藤 進¹⁾ 出村 慎一²⁾ 松沢基三郎³⁾ 野田 洋平⁴⁾
宮口 尚義²⁾ 多田 信彦⁵⁾ 小林 秀紹⁶⁾
郷司 文男⁷⁾ 南 雅樹⁸⁾ 菅野 紀昭⁹⁾

Development of ADL index for healthy older persons: proposal of useful ADL items and their scales

Susumu Sato¹, Shinichi Demura², Jinzaburo Matsuzawa³, Yohei Noda⁴,
Hisayoshi Miyaguchi², Nobuhiko Tada⁵, Hidetsugu Kobayashi⁶,
Fumio Goshi⁷, Masaki Minami⁸ and Noriaki Sugano⁹

Abstract

The purpose of this study was to propose useful activities of daily living (ADLs) and scales for estimating ADL ability in healthy older persons. The subjects were 2100 older persons. A total of 130 items for 57 ADLs were selected from the following 4 domains: locomotion, manipulation, stability, and posture-change. The achievement rate for each item was calculated. First, 15 more useful ADLs, consisting of 45 items, were selected to estimate ADL ability based on the multiple scale, considering the achievement rate and interrelationship of each item, and physical fitness domains related mainly to achievement of the ADL. Second, the scales of 15 ADLs were modified after examining the difference between practical achievement rates and the theoretical structure of the scale from the viewpoints of size and approximation of the achievement rate. Third, useful ADLs and their scales were proposed based on the analysis and theoretical validity. As a result, the following 15 ADLs were selected: In the locomotion domain, jumping across a ditch, walking, running, going up and down stairs, going up and down bus steps, transfer, and jumping; in the manipulation domain, taking bedding in

- 1) 金沢工業大学
〒921-8501 石川県野々市町扇が丘 7-1
- 2) 金沢大学教育学部
〒920-1192 石川県金沢市角間町
- 3) 福井医科大学
〒910-1194 福井県吉田郡松岡町下合月
- 4) 茨城大学教育学部
〒310-0056 茨城県水戸市文京 2-1-1
- 5) 福井県立大学
〒910-1142 福井県吉田郡松岡町兼定島 4-1-1
- 6) 福井工業高等専門学校
〒916-8507 福井県鯖江市下司町
- 7) 宮城学院女子大学
〒981-0961 宮城県仙台市青葉区桜ヶ丘 9-1-1
- 8) 金沢美術工芸大学
〒920-8656 石川県金沢市小立野 5-11-1
- 9) 敦賀短期大学
〒940-0814 福井県敦賀市木崎 78-2-1

1. Kanazawa Institute of Technology, 7-1 Ohgigaoka, Nonoichi, Ishikawa, 920-8501
2. Kanazawa University, Faculty of Education, Kakuma, Kanazawa, Ishikawa, 920-1164
3. Fukui Medical School, Shimoaitsuiki, Matsuoka, Yoshida, Fukui, 910-1194.
4. Ibaraki University, Faculty of Education, 2-1-1 Bunkyo, Mito, Ibaraki, 310-0056
5. Fukui Prefectural College, 4-1-1 Kenjojima, Matsuoka, Yosida, Fukui, 910-1142
6. Fukui National College of Technology, Geshi, Sabae, Fukui, 916-8507
7. Miyagi Gakuin Women's College, 9-1-1 Sakuragaoka, Aoba, Sendai, Miyagi, 981-0961
8. Kanazawa College of Art, 5-11-1 Kodatsuno, Kanazawa, Ishikawa, 920-8656
9. Tsuruga Junior College, 78-2-1, Kizaki, Tsuruga, Fukui, 940-0814

and out, buttoning a shirt; in the stability domain, standing in a bus or train, dressing while standing (trousers), dressing while standing (socks), standing on one foot with eyes open; in the posture-change domain, sitting up, standing up from the floor. All of these 15 ADLs were constructed on a 3-level scale with different difficulties. The ADL scale proposed in this study was considered to need further examination.

Key words: activities of daily living, multiple scale, older persons

(Japan J. Phys. Educ. 45: 472-488, July, 2000)

キーワード：日常生活動作，多段階尺度，高齢者

緒 言

高齢者は体力の個人差が大きく，疾患・既往症などにより身体的問題を有する場合が多いため，全ての高齢者に同様に体力テストを行うことは困難である．体力を総合的に評価するには各体力構成要素を代表する種々の体力テスト（新井，1999；出村ほか，1996；金ほか，1993；中西ほか，1991；西嶋ほか，1993）を行う必要があるが，多くの体力テストの実施は身体的負担が大きく，最大能力発揮に基づくテストは危険が伴う．また，体力要素の中で重要とされる全身持久性の測定は安全性，神経機能（巧緻性，器用性，平衡性）の測定は妥当性の点でそれぞれ問題がある（種田ほか，1991）．高齢者の場合，健康で自立した日常生活を営む身体的能力の有無が重要な関心事であり，最大能力の発揮よりも日常生活動作（ADL）の成就可能性の評価が重要となる．障害高齢者を対象とした ADL 指標は古くから開発され（Katz et al., 1970; Klein and Bell, 1982; Lawton and Broby, 1969; Mahoney and Barthel, 1965, Shoening and Iversen, 1968），生活機能評価の有効な手法として利用されている．最近では，在宅高齢者の活動能力指標や体力テストの代替えとして，また，体力テスト実施時のスクリーニングテストとして ADL 指標の有効性が認識されている（新井，1998）．

ADL 指標には，動作の成就を 2 段階と多段階で評価する方法がある．複数のカテゴリより構成される多段階尺度は，少数の項目から多くの情報量が得られ，実用性が高い（Winograd et al., 1994）．在宅高齢者の機能水準は多岐に及び，一

つの質問項目で難易度の低い水準から高い水準までで評価できる多段階尺度の有用性は高い．多段階尺度を用いた ADL 指標では，難易度の異なる動作を段階的にカテゴリとして設定し，各カテゴリへの反応が得点化される．したがって，設定した尺度は，測定対象の能力水準や能力特性の個人差を十分に反映しうる尺度でなければならない．多段階尺度のカテゴリ設定は理論的に行われる場合が多いが，CGS 単位に基づく評価尺度とは異なり，測定対象の能力水準や能力特性を踏まえた上で，設定した尺度の難易度やカテゴリ間の難易度の偏りを事前に十分確認することが重要かつ不可欠である．また，一部の限られた基本的動作を用いる障害高齢者の場合と異なり，各動作がどの程度の難易度を有し，どのような動作が多段階尺度での評価に適当かを事前に詳細に確認する必要がある．これまでにも在宅高齢者を対象とした ADL 指標は作成されているが，いまだ統一した指標が確立されているとは言い難い．このような汎用性の高い指標を作成するためには多くの手順を必要とし，その一つとして実際の調査結果に基づき客観的・合理的な手順を踏まえて，指標に用いられる項目やその評価尺度を吟味することが重要である．

そこで，本研究では，理論的妥当性を踏まえて可能な限り抽出した動作について実際の成就率を明らかにし，各動作の難易度を確認した上で，健常な在宅高齢者の動作能力評価に有効な動作（項目群）およびその多段階評価尺度を提案することを目的とした．

方 法

1. 標本および調査方法

調査は、地域特性による違いを考慮し、石川県を中心に、北陸、関東、九州、中部、東北の複数の県において、本研究の調査に対して同意を得た60歳以上の健常な在宅高齢者を対象とした。資料の収集は、高齢者の自宅や地区主催のイベント、地域の老年大学に出向き、面接法および留置法により行った。自宅への訪問調査は市町村の役所へ協力を依頼し、都市部、農村部、市街地に在住する高齢者に対して実施した。また、被験者の属性（性および年代）別に標本の大きさが同程度になるよう配慮した。調査は本人が回答する形式であった。最終的に各年代（60～69歳、70～79歳、80～89歳）における性別内訳は、いずれの層も100名を超える、合計2100名（男性950名、平均年齢 72.4 ± 6.98 歳；女性1150名、平均年齢 73.2 ± 6.99 歳）の有効回答を得た（表1）。本研究における全体および各層（性別、年代別）の標本は大きく、高齢者集団の特性を反映しうると仮定した。

2. 研究手順および調査項目

ADL 調査票の開発の場合、①理論的妥当性を踏まえた調査項目の検討、②予備調査の実施による項目内容の検討、③調査結果を踏まえた調査項

目および評価尺度の吟味、④信頼性および実証的妥当性（基準関連妥当性、交差妥当性、等）の検討、⑤評価基準の作成、等の段階的手順を必要とする。④の信頼性や妥当性の検討は必要不可欠であるが、本研究のように、多段階尺度に基づく調査票の場合、測定対象の能力の個人差を十分に反映する合理的尺度を構成した上でないとそれはほとんど意味をなさない。我々はこれまで、①と②を通して、無回答率や成就率の性差および年代差の観点から各動作の成就特性を検討してきた（南ほか、1997；出村ほか、1999a, b）。本研究では、これまでの研究成果を踏まえて手順①②について再度吟味し、多段階尺度に基づく ADL 調査票の作成を意図した130項目を理論的妥当性を考慮して新たに選択する。そして、手順③の段階として、前述の各標本に対して実施した調査結果に基づき、在宅高齢者の動作能力を適切に評価可能な項目の選択および評価尺度の構成を試みる。

本研究では、先行研究（出村ほか、1999ab; Gallahue, 1976；金ほか、1993; Kruger and Kruger, 1977；西嶋ほか、1993；土屋ほか、1992）を参考に、日常生活動作を構成する4領域（A：移動系、B：操作系、C：平衡系、及びD：姿勢変換系）、10動作群（1.移動・階段昇降・移乗動作、2.起居・姿勢保持動作、3.更衣動作、4.食事動作、5.家事（調理）動作、6.家事（掃除）動作、7.運搬動作、8.入浴動作、9.排泄・整容動作、10.生活関連活動・その他）を仮定した。調査項目は、我々の先行研究（出村ほか、1999ab；南ほか、1997；多田ほか、1996）の項目内容や分析結果に加え、障害高齢者および在宅高齢者を対象とした先行研究（Barer and Nouri, 1989; Donaldson et al., 1976; Granger, 1979; Mahoney and Barthel, 1965；金ほか、1993；古谷野ほか、1986；西嶋ほか、1993; Spector et al., 1987）の項目内容を参考に、内容妥当性を考慮して選択した（表2 および3）。その際、第一に、健常な在宅高齢者にとって能力の個人差が反映しやすく、動作の成就に経験差や性差が大きく反映しない一般的な動作を選択した。第二に、体力テスト実施のスクリーニングテストとしての利用を

表1 標本の年代別・性別内訳および平均年齢差

	男 性			女 性		
	n	mean	SD	n	mean	SD
60代	122	62.5	1.38	143	62.4	1.57
65代	248	67.4	1.53	245	67.4	1.44
70代	265	72.1	1.44	328	72.3	1.37
75代	178	77.1	1.39	218	77.1	1.48
80代	101	82.0	1.35	141	82.1	1.36
85代以上	36	86.7	1.16	75	86.9	1.51
全体	950	72.4	6.98	1150	73.2	6.99

注）平均年齢の性差・年代差を検討した結果、有意な年代差（ $p < 0.01$ ）のみ認められた。

表2 本研究で用いた日常生活動作

領域	関連領域	群	No.	項目内容	関連体力	
A	C	1	1	溝をまたぐ	①⑤	
		1	2	溝を跳び越える	①⑤	
		1	3	外出する	②③	
		1	4	坂道歩行	①②	
	B	1	5	まっすぐ歩く	②⑤	
		1	6	軽い物の運搬	①②⑤	
		1	7	歩道橋を渡る	①②⑤	
		1	8	歩く	②③	
	C	1	9	いそぎ歩きをする	①②③	
		1	10	つま先立ち歩行	①②⑤	
		1	11	階段の上り下り	①②⑤	
	C	1	12	縁側から家に上がる	①⑤④	
	C	1	13	バスの乗り降り	①⑤	
	1	14	エスカレーターの乗り降り	①⑤⑥		
	BC	7	15	鍋の運搬	①⑤⑥	
	BC	7	16	荷物 (5 kg, 10 kg) の運搬	①⑤	
	BC	7	17	布団の運搬	①⑤	
	BC	7	18	バケツの運搬	①⑤⑥	
	C	8	19	浴槽の出入り	①⑤	
	C	10	20	はしごにのぼる	①⑤⑥	
	C	10	21	あぶないと思った時、すぐ身进行かわす	①⑤	
	BC	10	22	1人で買物をする	①②⑤	
	1	23	走る	③②①		
	C	1	24	立った姿勢から跳び上がる	①⑤	
B	A	4	25	フォーク、スプーン、箸の使用	⑥	
		4	26	ミカンの皮をむく	⑥	
		4	27	お湯や水をコップに注ぐ	⑥	
		5	28	包丁の使用	⑥	
		5	29	ごますり	⑥①	
		5	30	栓抜き	⑥	
		6	31	洗濯物を干す・取り込む	⑥④①	
		6	32	重い布団をたたむ	①⑥⑤	
		6	33	雑巾がけ	①⑥⑤	
		6	34	ほうき、ちりとりを使用	⑥	
		6	35	そうじ機を使う	⑥	
		6	36	はたきを使用	⑥④①	
		7	37	ふとんの出し入れ	①⑤	
		9	38	つめ切り	⑥	
		10	39	赤ん坊 (1歳未満児) をだきあげる	①	
		10	40	はさみの使用	⑥	
		10	41	草むしりをする	①②⑥	
		10	42	電話をかける	⑥	
		10	43	新聞をたばね、くくる	①⑤⑥	
		10	44	転がった物を拾う	①⑥	
3	45	シャツのボタンとめ	⑥			
C	B	2	46	膝立ち姿勢保持	⑤	
		2	47	乗り物内立位保持	⑤①②	
		3	48	ズボンをはく	⑤①⑥	
		3	49	靴下をはく	⑤①⑥	
		10	50	座位 (椅子) 脚水平保持	⑤①②	
		10	51	開眼片足立ち	⑤①②	
		10	52	閉眼片足立ち	⑤①	
		B	9	53	和式トイレの使用	⑤①
		D		2	54	上体起こし
2	55			長座体前屈	④	
2	56			立位体前屈	④	
2	57			正座から起立	①⑤	

注) A: 移動系動作, B: 操作系動作, C: 平衡系動作, D: 姿勢変換系動作

1: 移動・階段昇降・移乗動作, 2: 起居・姿勢保持動作, 3: 更衣動作, 4: 食事動作, 5: 家事 (調理) 動作, 6: 家事 (掃除) 動作, 7: 運搬動作, 8: 入浴動作, 9: 排泄・整容動作, 10: 生活関連動作・その他

関連体力: ①筋力, ②筋持久力, ③全身持久力, ④柔軟性, ⑤平衡性, ⑥巧緻性・器用性

関連領域: A~D の主な領域分類の他に, 関連の高いと考えられる下位領域

意図し, 体力要素の優劣を反映する動作や体力テストでの評価が困難な体力要素に関する動作を選択した。例えば, 歩行動作の場合, 全身持久力テストや6分間歩行テスト実施のスクリーニングを行うために, 単なる歩行の可否だけではなく, 15分, 30分, 1時間の歩行についても取り上げた。手指の巧緻性や器用性, 平衡性に関する妥当性の高い体力テスト項目は限られるが (金ほか, 1993; 種田ほか, 1991), これらの能力が関与する日常動作は多いため, 手指の操作性に関する項目はできる限り多く選択した。また, 将来的に多段階尺度を構成することを意図し, 難易度の異なる複数の類似動作 (項目群) をあげた (例, 5分歩ける, 10分歩ける, 15分歩ける)。

その結果, 移動系動作24動作 (項目群) 59項目, 操作系動作21動作36項目, 平衡系動作8動作24項目, 姿勢変換系動作4動作11項目の合計57動作130項目を選択した。選択した動作および各動作の成就に主に関与すると考えられる体力要素を表2に示した。

調査の際には, 実際の成就率を確認するため, 2100名の在宅高齢者に対して130項目全てに, 「できる」または「できない」の2段階で回答を求め, 各項目の成就率を手がかりに項目の難易度や, 類似動作間における成就率の近似性を検討した。加えて, 評価尺度のわかりにくい表現や質問内容について自由回答を得, 尺度修正の際に参考とした。

3. 分析手順

本研究は以下の手順で分析を進め, 最終的に有効な項目および評価尺度の提案を試みる。なお, 各分析手順における解析は被験者全てを対象に行った。

手順1. 有効な動作の選択: 各項目の成就率に基づき57の動作の中から, 多段階尺度での評価に有効と考えられる動作を, 各項目の成就率, カテゴリ相互間および他の項目相互間との関連性に加え, 項目内容, 関連体力要素を考慮して選択する。この際, 各動作領域 (移動系, 操作系, 平衡系, 姿勢変換系) から2動作 (項目群) 以上

表 3-1 移動系動作(A)の成就率 (n=2100)

領域	群	No.	動 作 内 容	成就率	成就傾向および備考
	1	1	1 幅20 cm ほどの溝をまたぐ～ 2 幅30 cm ほどの溝をまたぐ～	93.7 87.2	「溝を跳び越える」と動作内容が類似
C	1	2	3 幅20 cm ほどの溝をとびこえる～ 4 幅30 cm ぐらいの溝をとびこえる～	85.4 80.4	「溝をまたぐ」と動作内容が類似
	1	3	5 となり近所なら外出する～ 6 自分の町内なら外出する～ 7 かなり遠いところでも外出する～	95.9 90.7 78.5	「外出」の表現が曖昧
	1	5	8 つえなどを使い、まっすぐ歩く～ 9 何も利用せずにまっすぐ歩く～	95.5 86.3	難易度が低い
	1	8	10 5分間ほどなら普通に歩く～ 11 10分間ほどなら普通に歩く～ 12 15分間ほどなら普通に歩く～ 13 30分間ほどなら普通に歩く～ 14 1時間でも普通に歩く～	93.2 88.6 83.6 73.9 59.8	
	1	9	15 3分間ほどならいそぎ歩きする～ 16 5分間ほどならいそぎ歩きする～ 17 10分間以上でもいそぎ歩きする～	84.3 76.9 63.7	日常生活での実施頻度少
C	1	10	18 つま先立ち～ 19 つま先立ち5 m ほど歩く～ 20 つま先立ち10 m ほど歩く～ 21 つま先立ち20 m 以上歩く～	76.3 68.9 59.0 49.4	日常生活での実施頻度少
	1	4	22 病院や施設のゆるやかな坂の上り下り～ 23 さか道の上り下り～ 24 急なさか道の上り下り～	94.2 88.0 78.5	「ゆるやかな」「急な」の表現が曖昧
	1	7	25 途中で休みをとり、歩道橋を渡る～ 26 途中で休みをとらずに歩道橋を渡る～ 27 歩道橋を楽に渡る～	91.4 79.3 73.6	利用頻度や経験の影響 「バスの乗降」と高い関係
	1	11	28 手すりにつかまり、階段を2足1段で上り下りする～ 29 手すりにつかまり、階段を1足1段で上り下りする～ 30 手すりにつかまらず、階段を1足1段で上り下りする～	92.0 79.9 72.5	一般性の高い動作 足のはこびの表現が理解しづらい
C	1	12	31 両手を使い、腰を下ろすか、四つんばいのまま家に上がる～ 32 立った姿勢のままで、えん側から家に上がる～	95.5 77.2	質問内容が理解しづらい
C	1	13	33 時間はかかるが、1人でバスを乗り降りする～ 34 1人で普通にバスを乗り降りする～ 35 列車やバスを1人で利用する～	93.5 88.2 86.2	
	1	14	36 ベルトにつかまり、エスカレーターを乗り降りする～ 37 ベルトにつかまらず、エスカレーターを乗り降りする～	88.8 70.8	利用頻度や経験の影響
C	8	19	38 何にもつかまらず、浴そうを出入りする～	87.4	段階尺度の作成困難
C	10	20	39 はしごにのぼる～	77.6	段階尺度の作成困難 運搬動作と高い関係
B	7	6	40 片手に軽い物を持って歩く～ 41 両手に軽い物を持って歩く～	92.4 83.3	活動的な高齢者には容易
BC	7	15	42 中身の入っているなべをこぼさずにつつま～ 43 中身の入っているなべをこぼさずにつつま移動する～	92.7 90.4	活動的な高齢者には容易
BC	7	16	44 5 kg ほどのお米袋やつけもの石などをもち、5 m ほど歩く～ 45 5 kg ほどのお米袋やつけもの石などをもち、10 m ほど歩く～ 46 10 kg ほどのお米袋やつけもの石などをもち、5 m ほど歩く～ 47 10 kg ほどのお米袋やつけもの石などをもち、10 m ほど歩く～	84.6 78.6 73.2 65.8	
BC	7	17	48 夏ふとんや毛布などの軽いふとんを両手でかかえて歩く～ 49 重いふとんでも両手でかかえて歩く～	94.8 81.9	活動的な高齢者には容易

表 3-1 つづき

領域	群	No.	動 作 内 容	成就率	成就傾向および備考
BC	7	18	50 水が半分以上入ったバケツを持ち上げる～ 51 水が半分以上入ったバケツを、こぼさずに 5 m ほど運ぶ～	92.9 85.6	活動的な高齢者には容易
C	10	21	52 あぶないと思った時、すぐ身をかわす～	80.5	段階尺度の作成困難
BC	10	22	53 1 人で買物をする～	94.6	段階尺度の作成困難
	1	23	54 1～3 分程度走る 55 3～5 分程度走る 56 10分以上走る	82.5 62.0 31.4	
C	1	24	57 立った姿勢から10～20 cm 程度跳び上がる 58 立った姿勢から20～30 cm 程度跳び上がる 59 立った姿勢から30 cm 以上跳び上がる	72.0 43.2 17.7	

注) 領域：移動系動作以外に、関連の高いと考えられる領域

A：移動系動作，B：操作系動作，C：平衡系動作，D：姿勢変換系動作

1：移動・階段昇降・移乗動作，2：起居・姿勢保持動作，3：更衣動作，4：食事動作，5：家事（調理）動作，6：家事（掃除）動作，7：運搬動作，8：入浴動作，9：排泄・整容動作，10：生活関連動作・その他
No. は表 2 の動作番号に対応。動作内容中の「～」は「ことができる」を意味する。

選択する。

手順 2. 評価尺度内容の修正：手順 1 で有効とされた項目群について、成就率の高さ（難易度）やカテゴリ間の差などの観点から、理論的な多段階尺度構成と実際の成就率を比較し、より能力評価に適した尺度内容への修正を行う。

本研究では、手順 1 および 2 を通して有効とされた調査項目および評価尺度について総合的に吟味する。

結果および考察

1. 評価に有効な ADL の選択

本研究では、まず、130項目より構成される57動作の中から、難易度、成就率の近似性、動作内容、体力要素との関連を考慮し、有効な動作（項目群）を領域ごとに検討した。また、高齢者を対象とした文部省の新体力テスト（握力、長座体前屈、開眼片足立ち、上体起こし、10 m 障害物歩行、6 分間歩行）との関連性も考慮に入れた。以下、各領域における検討結果について領域ごとに述べる。

1) 移動系動作

本研究では移動系動作として24動作59項目を取り上げた（表 3-1）。そのうち、歩行に関する

動作は、「外出する」「まっすぐ歩く」「歩く」「いそぎ歩き」「つま先立ち歩き」の 5 動作である。外出する {となり近所：95.9%，自分の町内：90.7%，かなり遠いところ：78.5%} は、カテゴリ 1 と 2 の成就率が90%以上であり、在宅高齢者のほとんどが成就可能であった。この項目は総合的な活動性を評価する項目として扱ったが、種々の「外出」方法（歩行、交通機関・自家用車の利用など）が考えられることに加え、「外出」という表現は動作内容として具体性に欠ける。「まっすぐ歩く：95.5～86.3%」は成就率が高く、健康な在宅高齢者には容易な動作と考えられる。「いそぎ歩き：84.3～63.7%」と「つま先立ち歩き：76.3～49.4%」は比較的広範囲な難易度を有するカテゴリ設定が可能で、成就率も段階的に低下したが、日常生活の実施頻度が少なく、回答が困難となることが予想される。「いそぎ歩き」の中で最も難易度の高いカテゴリとして設定した「10分以上の～：63.7%」は、「30分および1時間程度の歩行」と高い相関（0.7以上）を示し、「歩く」の項目により代替可能と考えられる。「歩く：93.2～59.8%」は、段階的に成就率が低下し、広範囲な難易度を有する尺度設定が可能で、最も難易度が低い「5 分程度の歩行：93.2%」は

基本的な移動能力の評価, 長時間 (30分および1時間程度) 歩行は6分間歩行テスト実施のスクリーニングとしての利用が期待される。

階段・坂道歩行動作は, 「坂道歩行」「歩道橋を渡る」「階段昇降」「縁側の上り下り」「バスの乗降」「エスカレータの乗降」「浴槽への出入り」「はしごにのぼる」の8動作である。このうち, 後者の2動作は段階的な尺度設定が困難な動作である。「はしごに～」は成就率が60%台で比較的難易度が高い動作であるが, 「5 kg および10 kg の荷物の運搬」と相関が高く (0.7以上), これらの項目により代用できると考えられる。「歩道橋を渡る」および「エスカレータの乗降」は, 外出状況や日常生活での利用頻度によって回答が困難となる動作であり, 「バスの乗降」に関する項目と高い相関 (0.7以上) を示した。「坂道歩行」は難易度を設定する表現 (「ゆるやかな」「急な」) が抽象的である。一方, 「階段昇降」は, 先行研究 (金ほか, 1993; 古谷野ほか, 1986; 西嶋ほか, 1993) でも用いられた一般的な動作で, 外出状況, 健康度・体力自己評価とも有意な関連がある (南ほか, 1997)。「バスの乗降」は, 「溝をまたぐ」「外出する」「歩道橋を渡る」「エスカレータの乗降」「乗り物内立位保持」「荷物の運搬」「買い物をする」の複数の項目と0.7以上の高い相関を示した。在宅高齢者の行動範囲を考慮した場合, この項目は有効と考えられる。

運搬動作は, 「軽い物の運搬」「鍋の運搬」「荷物の運搬」「布団の運搬」「バケツの運搬」の5動作である。荷物の運搬 (84.6~65.8%) 以外は全て80%以上の成就率であり, いずれも容易な動作と考えられる。「荷物の運搬」は, 上述の運搬動作に加え, 移動動作 (はしごにのる, 溝を跳び越える, 階段昇降, バスの乗降), 起立, 赤ん坊を抱き上げるとも高い相関 (0.7以上) を示した。

「溝をまたぐ: 87.2, 93.7%」と「溝を跳び越える: 80.4, 85.4%」の2動作は, 動作内容が類似しており, 相互の関係も高い (相関0.7以上) ことから, いずれか一方を評価項目として用いればよいであろう。「溝をまたぐ」は成就率が高く,

「溝を跳び越える」は外出状況および体力自己評価と有意な関連がある (南ほか, 1997)。「溝を跳び越える」の方がより有効と考えられる。

その他, 「あぶないと思った時すぐ身をおかわす」「一人で買い物をする」「走る」「立った姿勢から跳び上がる」の4動作のうち, 前者の2動作は段階的な尺度設定が困難な動作である。一方, 「走る」および「立った姿勢から跳び上がる」はいずれも比較的難易度の高い動作であり, 体力テストのスクリーニングテストとしての利用可能性を有する。

以上より, 多段階尺度を検討する余地は残されるが, 移動系動作のうち, 「溝を跳び越える」「歩く」「階段昇降」「バスの乗降」「荷物の運搬」「走る」「立った姿勢から跳び上がる」の7動作を有効な動作として選択した。

2) 操作系動作

本研究では, 操作系動作として21動作36項目を取り上げた (表3-2)。このうち, 「洗濯物を取り込む: 90.8%」「雑巾掛け: 91.1%」「掃除機を使う: 91.1%」「はさみの使用: 93.9%」「草むしり: 92.8%」「電話の使用: 95.2%」「新聞をたばね, くくる: 94.6%」は成就率が90%以上と難易度の低いことに加え, 段階的な尺度設定が困難な動作である。「赤ん坊を抱き上げる: 86.7%」は段階的な尺度設定の困難さに加え, 他の運搬動作と高い関係を示した。「包丁を使う: 93.3, 93.7%」と「ごますり: 95.9%, 89.2%」は実施経験により差が生じやすい。これらの動作に加え, 「布団の出し入れ: 99.5~84.4%」と「シャツのボタン留め: 99.0~85.7%」を除くその他の動作 (フォーク・スプーン・箸の使用, ミカンの皮をむく, コップにそそぐ, 栓抜き, ほうきでゴミを取る, はたきの使用, つめを切る, 床の物を拾う, 布団をたたむ) の成就率は, いずれも90%以上であった。操作系動作の成就に關与する手先の巧緻性や器用性は, 筋力系や持久性系の体力要素と比較して, 加齢による低下が少ない能力要素であり, 加齢に伴う能力低下が顕著ではない (金ほか, 1993; Spector et al., 1987)。操作系動作は全体的に成就率が高く, 他の領域の動作と

表 3-2 操作系動作(B)の成就率 (n=2100)

領域	群	No.	動 作 内 容	成就率	成就傾向および備考
	4	25	1 フォークまたはスプーンを使い食事をする～ 2 フォーク, スプーン, はしを上手に使い食事をする～	98.9 97.4	難度が低い
	4	26	3 皮の薄いみかんを手でむく～ 4 皮の厚い夏みかんでも手でむく～	98.4 90.1	難度が低い
	4	27	5 プッシュ式のポットでお湯や水をコップにそそぐ～ 6 やかんの中のお湯や水をコップにそそぐ～	97.8 97.1	難度が低い
	5	28	7 包丁などで, 野菜や果物を細かく切る (千切りなど) ～ 8 包丁などで, ジャガイモのような小さな物の皮をむく～	93.3 93.7	難度が低い
	5	29	9 すり鉢を押さえてもらえば, すりこぎを使いごまなどをする～ 10 自分ですり鉢を押さえ, すりこぎを使いごまなどをする～	95.9 89.2	経験や実施頻度の影響
	5	30	11 びんを押さえてもらえば, 栓ぬきを使い栓を開ける～ 12 自分でびんを押さえ, 栓ぬきを使い栓を開ける～	95.6 94.2	難易度が低い
	6	31	13 肩よりも高い所のせたくものを干し, 取り込む～	90.8	難易度が低い
	6	32	14 手伝ってもらえば, 重いふとんをたたむ～ 15 1人で重いふとんをたたむ～	95.0 90.1	難度が低い
	6	33	16 シャがんだ姿勢でぞうきん掛けをする～	91.1	段階尺度作成困難
A	6	34	17 ほうきを使いゴミをはく～ 18 ほうきとちり取りを使い, ゴミを取る～	96.9 96.4	難度が低い
A	6	35	19 そうじ機を使う～	91.1	経験の影響
	6	36	20 肩の高さの手の届く範囲ならば, はたきを使いそうじする～ 21 肩より高い所でもはたきを使いそうじする～	94.5 90.3	難度が低い
	7	37	22 軽いふとんであれば押入れから出し入れする～ 23 重いふとんを押し入れに入れられないが, 出す～ 24 重いふとんを押入れから出し入れする～	99.5 92.1 84.4	
	9	38	25 手のつめを自分で切る～ 26 足のつめを自分で切る～	96.8 94.6	難度が低い
	10	39	27 赤ん坊 (1歳未満児) をだきあげる～	86.7	段階尺度構成困難 運搬動作と高い関係
	10	40	28 はさみを使い, 線に沿って紙などを正しく切る～	93.9	段階尺度構成困難 難易度が低い
	10	41	29 草むしり程度の軽い畑仕事をする～	92.8	段階尺度構成困難 難易度が低い
	10	42	30 電話をかけたり, 受けたりする～	95.2	段階尺度構成困難 難易度が低い
	10	43	31 新聞紙をたばね, ひもでくる～	94.6	段階尺度構成困難 難易度が低い
	10	44	32 床にころがったものを両手で拾う～ 33 床にころがったものを片手で拾う～	95.9 95.7	難度が低い
	3	45	34 コートなどの大きなボタンを留める 35 シャツの前ボタンを留める 36 シャツの袖ボタンを留める	99.0 96.3 85.7	

注) 表 3-1 に同じ

比べて難易度が低いと考えられる。90%以上の非常に高い成就率の動作からなる尺度設定は能力評価の観点から適当ではない。操作系動作の成就に主に関与する手指の器用性や巧緻性は体力テスト項目として設定することは方法論的に難しく、確立されたテストも限られている。しかし、実際の日常生活の中では非常に実施頻度が高く、ADL 指標に評価項目として含める必要があろう。今回取り上げた操作系動作の中で、「布団の出し入れ」および「シャツのボタンとめ」は、最も難易度の高いカテゴリにおける成就率が他の操作系動作と比較して若干低い傾向（85%程度）にあった。また、これらの動作は、在宅高齢者を対象とした西嶋ほか（1993）の報告で有意な加齢変化を示したことが報告されている。

以上より、操作系動作のうち、「布団の出し入れ」および「シャツのボタンとめ」の2動作を有効な動作として選択した。

3) 平衡系動作

平衡系動作として8動作24項目を取り上げた（表3-3）。高齢者の場合、転倒予防の点から、立位姿勢保持能力の評価が非常に重要視される（藤原ほか，1996）。今回取り上げた項目のうち、「膝立ち姿勢保持：92.5～71.1%」および「座位（椅子）脚水平挙上姿勢保持：90.3～76.8%」は、いずれも日常生活の中での実施頻度が低く、回答が困難な動作と考えられる。また、「和式トイレの使用：94.8%，87.2%」は、性別による使用頻度の差異に加え、最近の洋式トイレの普及により評価が困難となる。一方、「乗り物内立位保持：89.4～79.2%」「ズボン・スカートをはく：93.3%，81.3%」「靴下をはく：86.0%，66.1%」は、いずれも立位姿勢保持に関する一般的な動作である。「乗り物内立位保持」は運動実施状況、「ズボン・スカートをはく」と「靴下をはく」は体力自己評価と有意な関連がある（南ほか，

表3-3 平衡系動作(C)の成就率 (n=2100)

領域	群	No.	動 作 内 容	成就率	成就傾向および備考
	2	46	1 何かにつかまり、膝立ち姿勢をする～ 2 何にもつかまらず、膝立ち姿勢をする～ 3 何かにつかまり、膝立ち姿勢を10秒間つづける～ 4 何にもつかまらず、膝立ち姿勢を10秒間つづける～ 5 何にもつかまらず、膝立ち姿勢を20秒間以上つづける～	92.5 81.6 85.1 76.5 71.1	日常生活での実施頻度少
	2	47	6 列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり、5分間ほど立っている～ 7 列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり、10分間ほど立っている～ 8 列車やバスの吊り皮や手すりにつかまり、15分間以上でも立っている～	89.4 84.7 79.2	
B	3	48	9 立った姿勢で何かにつかまり、1人でズボンやスカートをはく～ 10 立った姿勢で何にもつかまらず、1人でズボンやスカートをはく～	93.3 81.3	
B	3	49	11 立った姿勢で何かにつかまり、1人でくつ下をはく～ 12 立った姿勢で何にもつかまらずに、1人でくつ下をはく～	86.0 66.1	
	10	50	13 いすに座った状態で、片足を水平に上げる～ 14 いすに座った状態で、5秒間ほど片足を水平に上げる～ 15 いすに座った状態で、両足を水平に上げる～ 16 いすに座った状態で、5秒間ほど両足を水平に上げる～	90.3 86.8 80.2 76.8	日常生活での実施頻度少
	10	51	17 目を開けたまま2,3秒間、片足立ち姿勢をとる～ 18 目を開けたまま30秒間、片足立ち姿勢をとる～ 19 目を開けたまま60秒以上、片足立ち姿勢をとる～	81.2 65.3 41.3	
	10	52	20 目を閉じた状態で、両足立ち姿勢をとる～ 21 目を閉じた状態で、片足立ち姿勢をとる～ 22 目を閉じた状態で、5秒間ほど、片足立ち姿勢をとる～	85.7 70.0 63.4	日常生活での実施頻度少
B	9	53	23 何かにつかまれば、和式トイレを使用する～ 24 何にもつかまらず、和式トイレを使用する～	94.8 87.2	経験や利用頻度の影響 洋式トイレの普及

注) 表3-1に同じ

表 3-4 姿勢変換系動作(D)の成就率 (n=2100)

領域	群	No.	動 作 内 容	成就率	成就傾向および備考
	2	54	1 仰向けから半身の状態になり、両手を使い上体を起こす～ 2 仰向けから両手でたたみを押して、上体を起こす～ 3 仰向けから手を使わずに、上体を起こす～	91.5 87.1 56.8	体力テストのスクリーニングとして利用可能（上体起こしテスト）
	2	55	4 床に座り、膝を伸ばしたままで膝をつかむ～ 5 床に座り、膝はやや曲るが、足首をつかむ～ 6 床に座り、膝を曲げずに足首をつかむ～	89.9 82.2 72.0	長座体前屈により測定可能
	2	56	7 立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、膝に触れる～ 8 立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、足首に触れる～ 9 立った姿勢で膝を曲げず、手を下に伸ばし、床に触れる～	90.0 74.8 64.8	立位体前屈により測定可能 長座体前屈により代用可能
	2	57	10 床に座った状態から何かにつかまり立つ～ 11 床に座った状態から何にもつかまらず立つ～	97.9 79.4	

注) 表 3-1 に同じ

1997)。「開眼片足立ち：81.2～41.3%」と「閉眼片足立ち：85.7～63.4%」は、体力テスト項目として扱われる立位姿勢保持能力の代表的測定項目であるが、「閉眼片足立ち」は高齢者にはあまり利用されない。両項目相互の関係は高く（0.7以上）、「開眼片足立ち」がより有効な動作と考えられる。

以上より、平衡系動作のうち、「乗り物内立位保持」および「ズボンをはく」の2動作を有効な動作として選択した。

4) 姿勢変換系動作

姿勢変換系動作として、「上体起こし（91.5～56.8%）」「長座体前屈（89.9～72.0%）」「立位体前屈（90.0～64.8%）」および「起立（97.9～79.4%）」の4動作11項目を取り上げた(表 3-4)。これらの項目はカテゴリ間の成就率にばらつきがあり、広範囲の難易度を有する尺度設定が可能である。しかし、「長座体前屈」と「立位体前屈」は体力テストでの測定が可能であり、前者は測定時の安全性も高い。「長座体前屈」は文部省の新体力テストにも含まれ、調査による事前評価の必要性は低い。「上体起こし」および「起立」は体力自己評価との有意な関連が報告されており（南ほか，1997），姿勢変換系動作の中でこれらの動作の有効性は高いと考えられる。

以上より、姿勢変換系動作のうち「上体起こし」および「正座からの起立」の2動作を有効な動作として選択した。

このように、本研究では、移動系、操作系、平衡系、および姿勢変換系の4領域に日常生活動作を分類し、各領域からそれぞれ有効と考えられた動作を選択した。各動作の成就率を見ると（表 4），操作系を除くいずれの領域にも難易度の高い動作と低い基本的な動作が含まれている。操作系2動作（シャツのボタンとめ、布団の上げ下ろし）は、いずれも高い成就率であったが、体力テストにおいて手指の器用性や巧緻性を評価するテスト項目が限られていることや、食事動作など上肢の操作系動作は、高齢になり機能水準が低下しても日常生活における必要性が高いことから、評価項目として含めた。

また、今回、最終的に提案した動作について、共通の関連体力要素を持つ動作間での難易度をみると、それぞれ難易度が低い動作から高い動作まで含まれている。動作の成就に単一能力のみが関与することは少なく、ほとんどの動作の成就には種々の能力が複合的に関与する。つまり、種々の体力要素について能力水準の高い者から低い者までを評価可能であることが示唆される。

2. 有効な項目における評価尺度の吟味

本研究では、ここまで有効とされた項目を用いて多段階尺度を構成した際の評価尺度について、2100名の在宅高齢者から得られた実際の成就率に基づく修正可能性を検討し、修正案を提示した。尺度修正にあたり、評価の実用性や得点化

表4 各動作の成就率、関連要因、および尺度修正案

項 目 名	領域	尺度項目内容	%	難度	新尺度内容	関連体力	関連体力テスト
1 歩く	A	5分 10分 15分 30分 1時間	93.2 88.6 83.6 73.9 59.8	低 低 低 中 高	5～10分程度 20～40分程度 1時間程度	②③	6分歩, 10 m 歩
2 走る	A	1～3分程度 3～5分程度 10分以上	82.5 62.0 31.4	低 高 高	1～3分程度 3～5分程度 10分以上	③②①	6分歩, 10 m 歩
3 溝を跳び越える	AC	約20 cm 約30 cm	85.4 80.4	低 低	30 cm 以下 30～50 cm 程度 50 cm 以上	①⑤	握力, 10 m 歩
4 階段の上り下り	A	手すりにつかまり2足1段 手すりにつかまり1足1段 手すりにつかまらず1足1段	92.0 79.9 72.5	低 中 中	手すりや壁につかまって ゆっくり, 手すりや壁を使わず サッサと楽に手すりや壁を使わず	①②⑤	握力, 10 m 歩
5 バスの階段の上り下り	AC	一人で時間はかかるが可 一人で無理なく可	84.7 79.2	低 中	両手で手すりにつかまって 片手で手すりにつかまって 何にもつかまらずに	①⑤	握力, 10 m 歩
6 正座から起立	D	床からつかまり有り 床からつかまり無し	97.9 79.4	低 中	両手を床につけて 片手だけを床につけて 手を使わずに	①⑤	上体, 開眼
7 開眼片足立ち	C	2～3 秒間 30秒間 60秒以上	81.2 65.3 41.3	低 高 高	10秒以下 20～30秒程度 40秒以上	⑤②	開眼, 10 m 歩
8 乗り物内立位保持	C	5分 10分 15分以上	89.4 84.7 79.2	低 低 中	立ってられない 吊革など利用すれば 発車・停車以外はつかまらずに	⑤②	開眼, 上体
9 ズボンをはく	CB	つかまり有り, 立位で可 つかまり無し, 立位で可	93.3 81.3	低 低	座ってなら つかまり有り, 立位で つかまりなし, 立位で	⑥⑤④①	開眼, 10 m 歩
10 靴下をはく	CB	つかまり有り, 立位で可 つかまり無し, 立位で可	86.0 66.1	低 高	座ってなら つかまり有り, 立位で つかまりなし, 立位で	⑥⑤④①	開眼, 10 m 歩
11 シャツのボタンとめ	B	コートなど大きなボタン シャツの前ボタン シャツの袖ボタン	99.0 96.3 85.7	低 低 低	両手でゆっくりと 両手で素早く 片手で	⑥	
12 布団の出し入れ	B	押入から軽い布団を出し入れ 押入から重い布団を出す 押入から重い布団を出し入れ	99.5 92.1 84.4	低 低 低	できない 毛布や夏布団 重い冬布団	①⑤	握力, 上体
13 荷物の運搬	A	5 kg の荷物を持って5 m 5 kg の荷物を持って10 m 10 kg の荷物を持って5 m 10 kg の荷物を持って10 m	84.6 78.6 73.2 65.8	低 中 中 高	5 kg を10 m 10 kg 程度を10 m 10 kg 以上を10 m	①⑤	握力, 上体, 10 m 歩
14 立った姿勢から跳び上がる	AC	10～20 cm 程度 20～30 cm 程度 30 cm 以上	72.0 43.2 17.7	中 高 高	10～20 cm 程度 20～30 cm 程度 30 cm 以上	①⑤	握力, 上体, 10 m 歩
15 上体起こし	D	仰向けから半身, 両手を使って 仰向けから両手で畳を押して 仰向けから手を使わずに	91.5 87.1 56.8	低 低 高	できない 1～2 回程度 3～4 回以上	①	上体

注) 領域: 主な領域および関連の高いと考えられる領域; A: 移動系動作, B: 操作系動作, C: 平衡系動作, D: 姿勢変換系動作

関連体力: ①筋力, ②筋持久力, ③全身持久力, ④柔軟性, ⑤平衡性, ⑥巧緻性・器用性

関連体力テスト: 文部省新体力テストのうち, 関連体力と関係の高い体力テスト項目

6分歩: 6分間歩行, 10 m 歩: 10 m 障害物歩行, 上体: 上体起こし, 開眼: 開眼片足立ち

を考慮し, 3段階の尺度構成に統一した(表4)。

移動系動作では, 歩く, 階段昇降, バスの乗降, 荷物の運搬, 走る, 溝を跳び越える, 立った

姿勢から跳び上がる, の7動作が選択された。

これらのうち, 走る {1～3分程度: 82.5%, 3～5分程度: 62.0%, 10分以上: 31.4%} および,

立った姿勢から跳び上がる {10~20 cm 程度 : 72.0%, 20~30 cm 程度 : 43.2%, 30 cm 程度 : 17.7%} の 2 動作は成就率が段階的な低下を示したことから、尺度修正の必要は特にないと考えられる。「走る」に関して、生山ほか (1991) は、在宅高齢者を対象に 15 分、30 分、1 時間の走行の成就を調査し、加齢に伴う有意な低下が認められたこと、および因子負荷量の高さから有効な項目としている。しかし、本研究で成就率を検討した結果では、生山ほかの基準では、ほとんどの者が成就不可能または回答不可能となる可能性が高い。

歩行 {5 分 : 93.2%, 10 分 : 88.6%, 15 分 : 83.6%, 30 分 : 73.9%, 1 時間 : 59.8%} は、歩行時間の増加に伴い成就率が段階的に低下した。しかし、15 分までの成就率は 80% 以上で、在宅高齢者を対象に 15 分までを 5 分間隔で尺度設定する必要はないであろう。また、カテゴリの難易度を低・中・高と広範囲に設定することにより、6 分間歩行テストのスクリーニングにも利用できる。15 分、30 分、1 時間の歩行は、在宅高齢者の加齢、外出状況、健康度・体力自己評価と密接に関連する (生山ほか, 1991; 南ほか, 1997)。本研究で得られた成就率に基づく項目の難易度および先行研究の結果を考慮した場合、加齢や外出状況と密接に関連し、かつ歩行動作について低い難易度から高い難易度までを広範囲で段階的に捉えるカテゴリとして {5~10 分, 20~40 分, 1 時間程度} が適当と考えられる。

溝を跳び越える {約 20 cm : 85.4%, 約 30 cm : 80.4%} は、成就率が 80% を上回り、比較的難易度が低い水準で近似した。このことは在宅高齢者の場合、より難易度の高い尺度設定の必要性を意味している。60 cm および 90 cm ほどの幅の跳び越しは、在宅および老人ホーム入所者の動作能力の加齢に伴う低下と密接に関連する (生山ほか, 1991)。そこで、新カテゴリとして {30 cm 以下, 30~50 cm 程度, 50 cm 以上} が適当と考えられる。

階段昇降 {手すりにつかまり 2 足 1 段 : 92.0%, 手すりにつかまり 1 足 1 段 : 79.9%, 手す

りにつかまらず 1 足 1 段 : 72.5%} は、手すりの使用の有無および足の運び方により段階的に難易度を設定した。しかし、足の運び方の表現が高齢者に理解しにくいことに加え、階段昇降の際の容易さを総合的に質問した方が活動能力の優劣を評価できると考えられる。生山ほか (1991) は、在宅高齢者の階段降りにおける手すりの使用の有無を調査し、加齢に伴う有意な低下傾向が認められたことを報告している。これらより、{手すりや壁につかまって、ゆっくりでも手すりや壁を頼らずに、サッサと楽に手すりや壁を頼らずに} のカテゴリ設定が適当と考えられる。

バスの乗降 {時間はかかるが一人で可能 : 84.7%, 無理なく一人で可能 : 79.2%} は、今回、動作遂行までの時間や困難の程度について上述の尺度設定を行い、実際に成就率も低下した。しかし、動作の成就状態について詳細な情報を得るには、より具体的な動作を 3 段階で示した方がよい。そこで、{両手で手すりにつかまれば可能、片手で手すりにつかまれば可能、何にもつかまらずに可能} がより適当と考えられる。

正座から起立 {床からつかまり有り : 97.9%, 床からつかまりなし : 79.4%} は、理論的な難易度に対応して成就率が低下した。つかまりの有無で 3 段階のカテゴリ設定が困難と考えられたことから、先行研究 (生山ほか, 1991; 西嶋ほか, 1993) を参考にその代替えとして {両手を床につけて、片手を床につけて、手を使わずに} への修正を試みた。

開眼片足立ち {2~3 秒間 : 81.2%, 30 秒間 : 65.3%, 60 秒以上 : 41.3%} は、今回、時間の長さにより尺度設定を行ったが、成就率の大きさが時間的な長さに対応し、カテゴリ 1 と、2 および 3 の間の難易度の差が大きく、カテゴリ 3 の 60 秒という設定は難易度がやや高すぎる傾向にあった。今回の結果から、より等間隔に時間設定をした {10 秒以下, 20~30 秒程度, 40 秒以上} の方が適当と考えられる。

乗り物内立位保持 {5 分 : 89.4%, 10 分 : 84.7%, 15 分以上 : 79.2%} は、今回、時間の長さにより尺度設定を行い、成就率は低下した。西嶋ほ

か(1993)は1時間の乗り物内立位保持が、有意な加齢変化を捉えられると報告している。しかし、本研究の結果では、「乗り物内立位保持15分以上」の85歳代の成就率は男性55%、女性21%と低く、西嶋ほかの提示した基準は困難と考えられる。乗り物(バスや列車)内での立位保持は、地面でのそれとは異なり、多くの外乱が生じる中での姿勢保持が大きな特徴である。これには、平衡性に加え、下肢の筋力を必要とすることから(藤原ほか, 1996)、継続可能な時間よりも、外乱が生じる中における立位姿勢の保持状態についてカテゴリを設定する方が適当と考えられる。そこで、{立ってられない、吊革など利用すれば、発車・停車以外はつかまらずに}へのカテゴリの修正を試みた。

「ズボンをはく: 93.3%, 81.3%」と「靴下をはく: 86.0%, 66.1%」は、ともに「立位で可能、つかまりあり」と「立位で可能、つかまりなし」のカテゴリを用いて調査した。いずれも立位更衣動作であるが、成就率より、「靴下をはく」の方が難易度が高い。障害を有する在宅高齢者を対象に同様な調査を実施した結果、「座ってならでできる」と回答した者が、「ズボンをはく」では47.6%、「靴下をはく」では31.0%であった。このことは、活動性が低い在宅高齢者の場合、立位での成就が困難な高齢者も存在することを示しており、座位での成就に関するカテゴリを設定した方がより広範囲の能力水準を有する高齢者に適用可能と考えられる。そこで、{座ってならでできる、つかまり有り立位でできる、つかまりなし立位でできる}へのカテゴリ修正を試みた。

シャツの前ボタン {大きなボタン: 99.0%, シャツの前ボタン: 96.3%, シャツの袖ボタン: 85.7%} は、今回、ボタンの種類によりカテゴリ設定を行ったが、成就率がいずれも高い水準で近似した。巧緻性は日常生活において多くの動作に必要とされるが、巧緻性を測定する妥当性の高いテストは少なく、文部省の新体力テスト(新井, 1998)にも含まれていない。したがって、手指の巧緻性は、ADL 調査票による測定の重要度が高く、能力水準を具体的に測定・評価できる形で

の尺度設定が望ましい。生山ほか(1991)は、「ボタンを素早くはめる」を用い、在宅高齢者に調査した結果、有意な加齢に伴う低下が認められたとしている。以上より、ボタンの種類ではなく、ボタンの留め方に関する {両手でゆっくりと、両手ですばやく、片手で} のカテゴリ設定の方が適当と考えられる。

布団の上げ下ろし {軽い布団の出し入れ: 99.5%, 重い布団を出すのみ: 92.1%, 重い布団の出し入れ: 84.4%} は、「軽い布団の出し入れ」と「重い布団の出し入れ」の間では成就率が低下したが、前者2動作の成就率は90%以上であった。特に、「軽い布団の～」は、ほぼ全員が成就可能であった。しかし、本研究の被験者のうち、日常生活で不都合な身体部位があると回答した46名の成就率をみると、「重い布団の出し入れ」は54.8%、「軽い布団の出し入れ」は73.8%で、「軽い布団の出し入れもできない」と回答した者は21.4%であった。従来のADL指標では、障害高齢者を対象としたADL指標(Katz et al., 1970; Lawton and Brody, 1969; Mahoney and Barthel, 1965; Shoening and Iversen, 1968)に物を持ち上げる動作や運搬系の動作は含まれておらず、健常な高齢者を対象としたADL指標で取り上げられている(金ほか, 1993; 西嶋ほか, 1993)。つまり、これらの動作は、日常生活の基本的な動作ではなく応用動作として扱われており、活動性の低い高齢者を対象とした場合には、成就できない高齢者がかなり存在することを示している。特に、物を持ち上げる動作の場合、腰への負担が大きく、腰痛を持つ高齢者は成就できない可能性が高い。そこで、今回用いた「重い布団を出すのみ」の代わりに、「できない」を加えた方が、より広範囲の能力水準を有する高齢者の活動能力評価に適していると考えられる。以上を踏まえ、{できない、軽い布団の出し入れ、重い布団の出し入れ}への修正を試みた。

荷物の運搬 {5 kg・5 m: 84.6%, 5 kg・10 m: 78.6%, 10 kg・5 m: 73.2%, 10 kg・10 m: 65.8%} は、荷物の重さと運搬距離を用いてカテゴリ設定を行った。その結果、成就率は80%台から60%

台まで段階的に低下し、広範囲の難易度設定が可能と考えられる。南ほか(1997)は、「5 kg・10 m の運搬」および「10 kg・10 m の運搬」の成就について、女性は外出状況、運動実施状況、健康度・体力自己評価による差異が顕著であったが、男性ではこれらの要因による影響は認められなかったと報告し、その理由として、筋力の男女差を指摘している。このことは、今回用いた尺度では、男性の能力水準の個人差を適切に評価することは困難なことを示唆しており、さらに難易度の高いカテゴリを加える必要がある。難易度の低い基本的な運搬能力は前述の「布団の出し入れ」で評価できよう。そこで、{5 kg 程度を10 m, 10 kg 程度を10 m, 10 kg 以上を10 m} へカテゴリの修正を試みた。

上体起こし {半身になり両手を使って: 91.5%, 両手で畳を押して: 87.1%, 手を使わずに: 56.8%} は、今回、手による補助を必要とするか否かにより段階的に難易度を設定した。実際の成就率をみると、手による補助を必要とする場合は87%以上の値を示し、健常な在宅高齢者の場合、手を使って起きあがる動作は難易度が低く、ほとんどの者が成就可能と考えられる。上体起こしは文部省の新体力テストに取り入れられた筋機能を測定する強度の高いテストである(新井, 1998)。高齢者の場合、腰痛の問題も多いため、事前にその実施の可否に関する情報を得ることは重要である(新井, 1998)。今回、手の補助を必要とする動作の成就率が高かったことや、体力テスト実施のスクリーニング・テストとして利用することを考慮した場合、手の補助なしでの上体起こしについてカテゴリ設定する方が適当と考えられる。そこで、「できない, 1~2 回程度, 3~4 回程度」へのカテゴリの修正を試みた。

以上のように、2100名の在宅高齢者より得られた成就率に基づく考察を通して有効と考えられる評価尺度を吟味し、最終的に提案する各項目の評価尺度を表5に示した。2段階尺度を用いた場合、45項目を必要とするが、3段階尺度を用いることで、調査票より得られる情報量は変わらず、質問項目は15項目とすることができた。

Winograd et al. (1994), Eakin (1989) は2段階尺度による項目の評価は、臨床的にも研究上でも簡便性の点で有効であるが、3段階評価は患者の能力評価を詳細に行うのに有効であると述べている。今回提案する項目数は、従来の指標と比較して同等またはより少いことから、本指標は多くの情報量を確保し、かつ実用性・簡便性にも優れると考えられる。

結 論

我々は、健常な在宅高齢者の日常生活動作能力の評価、および体力テスト実施に関するスクリーニング・テストとして利用可能な多段階尺度を用いた ADL 指標の作成を試みている。その第1段階として、本研究では、2100名の在宅高齢者を対象に、日常生活を構成する種々の動作の成就率を調査し、それに基づいてより有効な項目およびその評価尺度を検討した。その結果、移動系動作として、溝を跳び越える、歩く、走る、階段の上り下り、バスの乗り降り、荷物の運搬、および立った姿勢から跳び上がるの7動作、操作系動作として、布団の出し入れ、シャツのボタンとめの2動作、平衡系動作として乗り物内立位保持、ズボンをはく、靴下をはく、および開眼片足立ちの4動作、姿勢変換系動作として上体起こしおよび正座から起立の2動作の合計15動作を提案した(表5)。被験者より得られた各項目の成就率に基づいて、これらの項目および評価尺度について分析した結果、本研究において提案する指標は、現時点において、日常生活動作を総合的に網羅し、広範囲の能力水準を有する集団に対して評価が可能と考えられる。今後、これらの調査項目を用いた調査結果をもとに、成就率や難易度、項目相互間および実際の体力テスト結果との関連性、評価の信頼性、妥当性等の詳細な検討が必要であろう。

本研究は、平成10・11年度文部省科学研究費補助金(基盤研究C(2)課題番号10680020)および平成11・12年度文部省科学研究費(奨励研究(A)課題番号11780046)により実施された。

表5 多段階尺度項目(試案)

質 問 内 容	カ テ ゴ リ 内 容
1 休まないでどれくらい歩けますか	①5～10分程度 ②20～40分程度 ③1時間程度
2 休まないでどれくらい走れますか	①1～3分程度 ②3～5分程度 ③10分以上
3 どれくらいの溝の幅だったら跳び越えられますか	①30 cm 下 ②30～50 cm 程度 ③50 cm 以上
4 2階へ昇るとしたら階段をどのようにして昇りますか	①手すりや壁につかまっていないと昇れない ②ゆっくり、手すりや壁を頼らずに昇れる ③サッサと楽に手すりや壁を頼らずに昇れる
5 バスの乗り降りはどうにしますか	①両手で手すりにつかまって ②片手で手すりにつかまって ③何にもつかまらないでできる
6 正座の姿勢からどのようにして立ち上がれますか	①両手を床につけてないと立ち上がれない ②片手だけを床につけば立ち上がれる ③手を使わずに立ち上がれる
7 目を開けて片足で何秒くらい立っていますか	①10秒以下 ②20～30秒程度 ③40秒以上
8 バスや電車に乗ったとき、立っていますか	①立ってられない ②吊革や手すりにつかまれば立ってられる ③発車や停車の時以外は何にもつかまらずに立ってられる
9 立ったままでズボンやスカートがはけますか	①座らないとできない ②何かにつかまれば立ってできる ③何にもつかまらずに立ったままできる
10 立ったままで靴や靴下がはけますか	①座らないとできない ②何かにつかまれば立ってできる ③何にもつかまらずに立ったままできる
11 シャツの前ボタンを掛けたり外したりできますか	①両手でゆっくりとならできる ②両手で素早くできる ③片手でもできる
12 布団の上げ下ろしができますか	①できない ②毛布や軽い夏布団ならできる ③重い冬布団でも楽にできる
13 どれくらいの重さの荷物なら10 m 運べますか	①5 kg 程度まで ②10 kg 程度まで ③10 kg 以上
14 立った姿勢からどれくらい跳び上がれますか	①10～20 cm 程度 ②20～30 cm 程度 ③30 cm 以上
15 仰向けに寝た姿勢から、手を使わないでそのまま上体だけを起こせますか	①できない ②1～2 回程度 ③3～4 回以上

文 献

- 新井 忠 (1998) 高齢者の体力テスト (文部省). 臨床スポーツ医学 15-8: 849-857.
- Barer, D. and Nouri, F. M. (1989) Measurement of activities of daily living. Clin. Rehabil. 3: 179-187.
- 出村慎一・中比呂志・春日晃章・松沢甚三郎 (1996) 女性高齢者における体力因子構造と基礎体力評価のための組テストの作成. 体育学研究 41: 115-127.
- 出村慎一・佐藤 進・南 雅樹・野田洋平・松沢甚三郎・宮口尚義・西嶋尚彦・郷司文男・多田信彦・新井 忠 (1999a) 在宅高齢者の各種日常生活動作 (ADL) における相互の関連性と難易度の検討. 教育医学 44: 500-511.
- 出村慎一・松沢甚三郎・野田洋平・南 雅樹・郷司文男・佐藤 進・小林秀紹・西嶋尚彦 (1999b) 在宅高齢者の日常生活動作の特徴—成就難度, 成就率の性差及び加齢変化の観点から—. 体育学研究 44: 112-127.
- Donaldson, S. W., Wagner, C. C., and Gresham, G. G. (1976) A unifide ADL evaluation form. Arch. Phys. Med. Rehabil. 54: 175-180.
- Eakin, P. (1989) Assessments of activities of daily living: A critical review. Brit. J.O.T. 52: 11-15.
- 藤原勝夫・碓井外幸・立野勝彦 (1996) 身体機能の老化と運動訓練—リハビリテーションから健康増進まで—, 日本出版サービス. 東京, pp. 111-161.
- Gallahue, D. L. (1976) Motor Development and Movement Experiences for Young Children. John Wiley & Sons, Inc. p. 49-79.
- Granger, C. V. (1979) Outcome of comprehensive rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel Index. Arch. Phys. Med. Rehabil. 60: 145-154.
- 生山 匡・後藤芳雄・西嶋洋子・喜多尚武・江橋 博 (1991) 広範囲の高齢者に利用可能な身体活動水準調査法の開発. 体力研究 78: 25-46.
- Katz, S., Down, T. D., Cash, H. R., and Grotz, R. C. (1970) Progress in development of the index of ADL. Gerontologist 10: 20-30.
- 慶応義塾大学医学部リハビリテーション科 (1990) FIM ; 医学的リハビリテーションのための統一データセット利用の手引き. 第3版, 慶応義塾大学医学部リハビリテーション科.
- Kempen, G. I. J. M. and Suurmeijer, J. P. B. M. (1990) The development of a hierarchical polychotomous ADL-IADL scale for noninstitutionalized elders. Gerontologist 30: 497-502.
- 金 禧植・松浦義行・田中喜代次・稲垣 敦 (1993) 高齢者の日常生活における活動能力の因子構造を評価のための組テスト作成. 体育学研究 38: 187-200.
- Klein, M. R. and Bell, B. (1982) Self care skills: behavioral measurement with Klein-Bell ADL scale. Arch. Phys. Med. Rehabil. 63: 335-338.
- 古谷野亘・柴田 博・中里克治・芳賀 博・須山靖男 (1986) 地域老人における活動能力の測定をめざして. 社会老年学 23: 35-43.
- 古谷野亘・柴田 博・中里克治・芳賀 博・須山靖男 (1987) 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—. 日本公衆衛生雑誌 34: 109-114.
- Kruger, H. and Kruger, J. M. (1977) Movement Education in Physical Education. Wm. C. Brown pp. 75-112.
- Lawton, M. P. and Brody, E. M. (1969) Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist 9: 179-186.
- Mahoney, F. I. and Barthel, W. D. (1965) Functional Evaluation: The Barthel Index. Maryland State Medical Journal 14: 61-65.
- 南 雅樹・出村慎一・春日晃章・郷司文男 (1997) 在宅高齢者における日常生活動作と諸要因との関連—運動習慣, 外出状況, 体力, 健康, 日常生活の不自由さについて—. 教育医学 42: 170-181.
- 中西光雄・三宅紀子・北 一郎・桑森真介・望月 久・大友昭彦 (1991) 高齢者用体力測定方の確立をめざして. Jpn. J. Sports Sci. 16: 13-17.
- 西嶋洋子・荒尾 孝・種田行男・永松俊哉・青木和江・江橋 博・一木昭男 (1993) 広範囲の高齢者に利用可能な体力評価のための調査法の開発に関する研究—体力自己評価 (身体活動能力評価) の妥当性の検討—. 体力研究 82: 14-28.
- 種田行男・永松俊哉・荒尾 孝・峯岸由紀子・江橋 博 (1991) 高齢者の日常生活における身体活動能力 (生活体力) 測定法の開発に関する研究—姿勢保持能力について—. 体力研究 78: 1-9.
- 佐藤 進・出村慎一・松沢甚三郎・小林秀紹・豊島慶男 (1999) 要介助高齢者の日常生活動作能力の検討—加齢, 自覚的健康感・体力感, 疾病との関係から—. 体育学研究 44: 13-24.
- Shoenig, H. A. and Iversen, I. A. (1968) Numerical Scoring of Self-care Status: A Study of Kenny Self-care Evaluation. Arch. Phys. Med. Rehabil. 49: 221-229.
- Spector, W. D., Katz, S., Murphy, J. B., and Fulton, J.

- P. (1987) The hierarchical relationship between activities of daily living and instrumental activities of daily living. J. Chron. Dis. 40: 481-489.
- 多田信彦・出村慎一・南 雅樹・郷司文男・松沢甚三郎 (1996) 在宅高齢者の日常生活動作能力を評価する調査票の検討—成就率の性差及び年齢差による項目の選択—. CIRCULAR 57: 123-136.
- 田中喜代次・李美淑 (1995) 高齢社会における健康・体力評価の意義. 筑波大学体育科学系紀要 18: 27-36.
- 土屋弘吉・今田 拓・大川嗣雄 (1992) 日常生活活動 (動作) —評価と訓練の実際—, 医師薬出版. 東京, pp. 1-25.
- Winograd, C. H., Lemsky, C. M., Nevitt, M. C., Nordstrom, T. M., Stewart, A. L., Miller, C. J., and Bloch, D. A. (1994) Development of a physical performance and mobility examination. J.A.G.S. 42: 743-749.

(平成11年 7 月21日受付)
(平成12年 1 月22日受理)