

カート使用の高齢者が経験する移動バリアに関する認知的評価尺度の開発

三原鉄平・奥野忠秀・出井涼介・桐野匡史・村社卓・中嶋和夫

I. 緒言

日本では、半世紀を超える平均寿命の持続した延長を背景に、高齢者、特に75歳以上の後期高齢者が今後の20年間に顕著に増加すると推計されている¹⁾。このことは、一方では、認知症高齢者等の介護を必要とする高齢者の増加を意味するが、他方では、健康で元気な高齢者、あるいは人の手を借りることなくできる限り地域で自立した生活を維持していこうとする高齢者が増加することを意味している。

通常、高齢者の自立した地域生活は、手段的ADL²⁾⁴⁾の維持・向上と深く関係し、金銭管理などの知的活動、ならびに買い物等のために必要な歩行能力の維持や交通手段の確保を基礎に成立する。日本では、平成12年5月、交通バリアフリー法（「高齢者、障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」）が成立した。その後、バリアフリーの推進は、ユニバーサルデザインの概念に包含され、すべての人の利用を積極的に考慮した都市の計画・設計・整備が志向されるようになった⁵⁾。とりわけ、人の歩行や移動に関連した環境バリアの問題が各自治体等で検討された結果⁶⁾、総体として、わが国のバリアフリー環境は確実に改善されてきている。しかし、多くの高齢者は、地域で自立した生活を維持・継続する意味において、加齢や疾病等に伴う外出頻度や外出行動の縮小を補完するために、たとえば、歩行補助や手荷物の運搬・休憩に用いる手段としてカート（日本では、一般的に「シルバーカー」と呼称されている）を選択することは少なくない⁷⁾。ただし、カートに関する研究の多くは、商品の耐久性や使用事例の報告やバイオメカニク的な解析⁸⁾⁹⁾にとどまり、カートの使用が街中を移動する際に遭遇するバリアについて明らかにした研究はほとんど見当たらない¹⁰⁾。今後、後期高齢者が増加し、歩行に何らかの支障がある高齢者が増加することを考慮するなら、高齢者が街中の移動にどのような問題を抱えているかを明らかにし、多くの市民が納得できるバリアフリーを志向したまちづくりが一段と望まれよう¹¹⁾。とりわけ、高齢者の外出頻度や外出行動が彼らのQOLに関係している¹²⁾¹⁴⁾ことを勘案するなら、カート使用の高齢者の移動バリアを早急に解決しておくことが重要な課題と推察される。

本研究は、在宅高齢者の外出を促進するための移動環

境の整備に関する指針を得ることをねらいとして、カートを使用する高齢者を対象に、彼らが街中を移動するときに遭遇するバリアに関するネガティブな感情の評価に資する測定尺度の開発を目的とした。

II. 研究方法

1. 調査対象と調査期間

調査対象の選定は、調査協力が得られたA県内の地域包括支援センター（61箇所のうち38箇所）の責任者（調査員）が行った。調査員は上記センターを利用している65歳以上のカートを使用している高齢者を対象に、個別に、調査の目的を説明し、調査協力を求めた。最終的に、305人の高齢者が調査に参加することを承諾した。調査は無記名自記式の質問紙を用い、留置法で回収した。調査の実施にあたっては、岡山県立大学倫理委員会の審査（受付番号286）を受けた。

2. 調査内容

調査内容は、高齢者の性別、年齢、家族構成、居住地域、外出頻度、運動機能、現在使用しているカートの種類、カートによる移動の目的、移動バリアに対するネガティブな感情で構成した。

前記の調査内容のうち、家族構成は「単身世帯」「夫婦世帯」「2世代世帯」「3世代世帯」「その他の世帯」の中からひとつを選択する形式とした。居住地域は「住宅地」「市街地」「農家集落地」「工業・工場地」「その他」の5つに区分し、最も該当する地域ひとつを選択する形式で尋ねた。外出頻度は「1か月に1回以下」「1週間に1回程度」「2、3日に1回程度」「毎日」の4つの選択肢の中から最も該当するものをひとつ選択する形式とした。

運動機能は、太湯・他（2010）¹⁵⁾が開発した「機能的・構造的統合性測定尺度（Tentative measures of functional and structural integrity）」の中の「運動機能（motor function）」9項目を用いて測定した。回答は2件法（「1点：はい（できる）」「0点：いいえ（できない）」）で求めた。なお、この尺度はすでに開発者らによって構成概念妥当性と信頼性の検討がなされている。

現在使用しているカートの種類は、図1に示した8

図1 カートの種類



種類の中から該当するものすべてを選択するよう依頼した。カート（歩行補助車）は、主に高齢者個人が移動に使う車で日本の道路交通法では歩行者と同じ扱いを受けるものを意味し、『SG規格（製品安全協会）』では、最近、シルバーカーと総称され、「自立歩行が可能な高齢者が、外出の際に歩行や品物の運搬及び休息に用いる車輪が四輪以上の歩行補助車」と定義されている。別言すると、カートは、歩行できない人が使用する歩行補助用具ではなく、歩行可能な人が運搬用に使用するショッピングカー及び、休憩するためのいすが付属している補助車であって、カートの椅子は、休憩するためのいすであって、車椅子のように、座らせて動かすようには設計されていない。

また、カートによる移動の目的は、従来の研究¹⁶⁻¹⁸⁾を参考に、「買い物」「通院」「散歩」「家の周辺の移動」「知人の家の訪問」「お寺・神社参り」「畑への移動」「美容院への移動」「浴場への移動」「老人会への参加」「趣味活動への参加」「公園の利用」「郵便局・銀行の利用」「旅行」の14の場面（目的）を提示し、該当するすべての項目を選択するよう依頼した。

移動バリアに対するネガティブな感情は、著者らが高齢者を対象に予備的に行った聞き取り調査および従来の研究¹⁵⁾を参考に、あらかじめ3つの因子（領域）を想定し、それぞれ「一般的な歩道」に関連した19項目（以下、「直進バリア」）「横断歩道」に関連した6項目（以下、「横断バリア」）「勾配のある坂やスロープならびに階段」に

関連した16項目（以下、「勾配バリア」）の計41項目をアイテムプールした。各項目に対する回答は3件法（「0点：ストレスにならない」「1点：少しストレスになる」「2点：かなりストレスになる」）で回答を求めた。ただし本研究では、「1点：少しストレスになる」「2点：かなりストレスになる」と回答した者が非常に少なかったことから、「1点：少しストレスになる」「2点：かなりストレスになる」の2つの選択肢は「1点：ストレスになる」のひとつにまとめ、「0点：ストレスにならない」「1点：ストレスになる」の2件法にデータを置換した。

3. 統計解析

「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の開発に先立ち、第一に、アイテムプールした41項目について項目分析を行った。具体的には、各項目の通過率に着眼し、「ストレスになる」と回答した者の発現頻度が5%未満の項目は、高齢者が日常的に経験しやすい移動バリアとは言い難く、個人差を反映しにくい項目であることから、当該項目を削除した。次いで、あらかじめ想定した3つの因子を構成する項目間の四分相関係数（テトラコリック相関係数）を算出し、その数値が0.8以上を示した冗長性の高いペア項目については、項目内容を精査した上でいずれか一方を削除した。その後、3つの因子ごとに残された項目の合計得点および残された項目すべての合計得点を算出し、当該得点と各項目との点双列相関係数（バイシリアル相関係数）が0.3を下回る項目を削除するものとした（CITC）。

第二に、前記解析プロセスで選定された項目から構成される測定尺度の構成概念妥当性を確認的因子分析により検討した。具体的には、3つの因子（「直進バリア」「横断バリア」「勾配バリア」）を第一次因子、第二次因子を「移動バリアに対するネガティブな感情」とする3因子二次因子モデルを仮定し、そのデータへの適合性および変数間関連性をアセスメントした。統計解析には、アプリケーションソフトM-plus Ver5.19-20)を使用し、パラメータの推定方法には重みづけ最小二乗法の拡張法（WLSMV）²⁰⁾を使用した。なお、前記の因子構造モデルのデータへの適合度は、Comparative Fit Index（CFI）、Root Mean Square Error Approximation（RMSEA）でアセスメントした。一般的に、CFIは0.90以上²⁰⁾、RMSEAは1自由度あたりの乖離度の大きさを意味する指標であり、ゼロに近い値ほど適合性が高いと判断される²¹⁾。なお、因子構造モデルの標準化係数（パス係数）の有意性は、非標準化係数を標準誤差で除した値を参考とし、その絶対値が1.96以上（5%有意水準）を示したものを統計学的に有意とした。なお、上記のプロセスで開発した

* カート使用の高齢者が経験する移動バリアに関する認知的評価尺度の開発

三原鉄平・奥野忠秀・出井涼介・桐野匡史・村社卓・中嶋和夫

「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の信頼性は、Kuder-Richardson 20 (KR-20) 信頼性係数によりアセスメントし、その分析にはアプリケーションソフト SPSS21.0を使用した。

第三に、「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」と外的基準との関連性を検討するため、「カートの種類(5種類)」および「カートによる移動の目的(14場面)」と「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」得点の位置の差の検定を行った。具体的には、「カートの種類」ではクラスカル・ウォリス検定 (Kruskal-Wallis Test)、「カートによる移動の目的」ではマン・ホイットニーのU検定 (Mann-Whitney Test) により検討した。この解析の背景は、「移動バリアに対するネガティブな感情」をラザルスらの認知理論にしたがってストレス認知とするなら、「カートの種類」ならびに「カートによる移動の目的」は潜在的ストレスと位置づけられるためである。なお、上記の分析において、従属変数となる「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」については、尺度全体(総合)と下位尺度(因子)別の2つの側面からそれぞれ検討した。統計解析には、アプリケーションソフト SPSS 21.0を使用した。

調査は、2013年1月～3月の3カ月間に実施した。回収された調査票219部のうち、性別、年齢等の解析に使用するすべての項目に欠損値を有さない205人のデータを最終的な集計対象とした。

Ⅲ. 研究結果

1. 高齢者の属性等の回答分布

集計対象の性別分布は、男性が17人(8.3%)、女性が188人(91.7%)であった(表1)。年齢は、平均84.0歳(標準偏差6.0)であり、その範囲は65歳～98歳であった。年齢階層別に見ると、前期高齢者(65歳以上74歳以下)は12人(5.9%)、後期高齢者(75歳以上)は193人(94.1%)であった。

カートの種類は、複数の使用者はなく、「大型シルバーカー」が77人(37.6%)、「小型シルバーカー」が27人(14.1%)、「把持型歩行車」が67人(32.7%)、「簡易歩行車」が29人(14.1%)、「四輪ショッピングカート」が5人(2.4%)となっていた。居住地域は、「住宅地」が102人(49.8%)、「市街地」14人(6.8%)、「農家集落地」が84人(41.0%)、「その他」が5人(2.4%)であった。外出頻度は「1か月に1回以下」が8人(3.9%)、「1週間に1回程度」25人(12.2%)、「2、3日に1回程度」が41人(20.0%)、「毎日」が131人(63.9%)となっていた。

運動機能の得点(表2)は、平均1.17点(標準偏差1.47、範囲0～8点)であった。「カートによる移動の目的」に関する回答分布は表3に、移動バリアに対するネガティブな感情についての回答分布は表4に示した。

表1 高齢者の属性分布(n=205)

		単位：人 (%)	
高齢者の性別	男性	17	(8.3)
	女性	188	(91.7)
高齢者の年齢	前期高齢者	12	(5.9)
	後期高齢者	193	(94.1)
	平均±標準偏差 (範囲)	84.0±6.00	(65～98歳)
家族構成	単身世帯	93	(45.4)
	夫婦世帯	29	(14.1)
	2世代世帯	47	(22.9)
	3世代世帯	27	(13.2)
	その他の世帯	9	(4.4)
使用しているカートの種類	大型シルバーカー	77	(37.6)
	小型シルバーカー	27	(13.2)
居住地	把持型歩行車	67	(32.7)
	簡易歩行車	29	(14.1)
	四輪ショッピングカート	5	(2.4)
	住宅地	102	(49.8)
外出頻度	市街地	14	(6.8)
	農家集落地	84	(41.0)
	その他	5	(2.4)
使用しているカートの種類	1か月に1回以下	8	(3.9)
	1週間に1回程度	25	(12.2)
	2、3日に1回程度	41	(20.0)
	毎日	131	(63.9)

表2 高齢者の運動機能の回答分布(n=205)

項目	単位：人 (%)	
	回答カテゴリ	
	はい	いいえ
m1 飛び上がる(ジャンプする)ことができる	7 (3.4)	198 (96.6)
m2 歩いている他人を早足で追い越すことができる	7 (3.4)	198 (96.6)
m3 30分以上歩き続けることができる	50 (24.4)	155 (75.6)
m4 水がいっぱい入ったバケツを持ち運ぶことができる	11 (5.4)	194 (94.6)
m5 米の袋10キログラムを持ち上げられる	18 (8.8)	187 (91.2)
m6 倒れた自転車を起こすことができる	23 (11.2)	182 (88.8)
m7 ジャムなどの広口びんのふたを開けることができる	88 (42.9)	117 (57.1)
m8 イスから立ち上がる時、手の支えなしで立ち上げられる	26 (12.7)	179 (87.3)
m9 ものにつかまらなくて、つま先立ちができる	9 (4.4)	196 (95.6)
平均値±標準偏差 (範囲)	1.17±1.47 (0～8点)	

表3 カートによる移動の目的に関する回答分布 (n=205)

項目	単位：人 (%)	
	回答カテゴリ	
	カートを使用する	カートを使用しない
1 買い物	106 (51.7)	99 (48.3)
2 通院	131 (63.9)	74 (36.1)
3 散歩	83 (40.5)	122 (59.5)
4 家の周辺の移動	76 (37.1)	129 (62.9)
5 知人の家の訪問	152 (74.1)	53 (25.9)
6 お寺・神社参り	190 (92.7)	15 (7.3)
7 畑への移動	153 (74.6)	52 (25.4)
8 美容院への移動	181 (88.3)	24 (11.7)
9 浴場への移動	199 (97.1)	6 (2.9)
10 老人会への参加	186 (90.7)	19 (9.3)
11 趣味活動への参加	185 (90.2)	20 (9.8)
12 公園の利用	201 (98.0)	4 (2.0)
13 郵便局・銀行の利用	171 (83.4)	34 (16.6)
14 旅行	198 (96.6)	7 (3.4)

2. カート使用の高齢者における移動バリアに対するネガティブな感情に関する測定尺度の開発

「移動バリアに対するネガティブな感情」に関する各項目の回答分布に着目すると、その通過率が5%未満で

表4 移動バリアに対するネガティブな感情に関する回答分布 (n=205)

項目	回答カテゴリ		CITC	
	※	ストレスにならない	ストレスになる	合計得点
s1 道幅が狭い	180 (87.8)	25 (12.2)	0.565	0.525
s2 歩道が狭い	② 175 (85.4)	30 (14.6)		
s3 道路と歩道が分かれていない	158 (77.1)	47 (22.9)	0.752	0.742
s4 歩道と車道が同じ高さ	② 174 (84.9)	31 (15.1)		
s5 道路と歩道の間に柵がない	② 162 (79.0)	43 (21.0)		
s6 歩道の車乗り入れスロープが多い	191 (93.2)	14 (6.8)	0.733	0.692
s7 自転車道と歩道が分かれていない	② 155 (75.6)	50 (24.4)		
s8 自転車道が歩道を走る	141 (68.8)	64 (31.2)	0.773	0.751
s9 車の速度が速い	144 (70.2)	61 (29.8)	0.766	0.719
s10 交通量の多い道路の脇を通る (歩道なし)	171 (83.4)	34 (16.6)	0.642	0.599
s11 交通量の多い道路の脇を通る (歩道あり)	② 182 (88.8)	23 (11.2)		
s12 路面の舗装状態が悪い	156 (76.1)	49 (23.9)	0.730	0.735
s13 路面のタイルが歩きにくい	188 (91.7)	17 (8.3)	0.682	0.642
s14 路面の誘導ブロックが歩きにくい	② 179 (87.3)	26 (12.7)		
s15 みぞ蓋の上が歩きにくい	159 (77.6)	46 (22.4)	0.682	0.679
s16 路面が滑りやすい	182 (88.8)	23 (11.2)	0.619	0.602
s17 通り道に水たまりがでやすい	167 (81.5)	38 (18.5)	0.744	0.719
s18 道路に看板や違法駐車などの障害物がある	180 (87.8)	25 (12.2)	0.778	0.734
s19 夜間照明がない	191 (93.2)	14 (6.8)	0.466	0.536
s20 横断歩道がない道を横断する	171 (83.4)	34 (16.6)	0.719	0.607
s21 交通量が多い道を横断する	② 175 (85.4)	30 (14.6)		
s22 信号がみにくい (明るさ、逆光)	① 197 (96.1)	8 (3.9)		
s23 青信号の間隔が短い	186 (90.7)	19 (9.3)	0.711	0.546
s24 信号の残り時間表示がない	180 (87.8)	25 (12.2)	0.867	0.646
s25 スロープ付きの歩道橋がない	190 (92.7)	15 (7.3)	0.715	0.552
s26 坂がある	153 (74.6)	52 (25.4)	0.811	0.585
s27 急な坂がある	② 166 (81.0)	39 (19.0)		
s28 緩やかだが長い坂がある	② 170 (82.9)	35 (17.1)		
s29 滑りやすい坂がある	176 (85.9)	29 (14.1)	0.858	0.491
s30 階段がある	179 (87.3)	26 (12.7)	0.657	0.444
s31 緩やかだが長い階段がある	② 192 (93.7)	13 (6.3)		
s32 踊り場がない長い階段がある	① 196 (95.6)	9 (4.4)		
s33 手すりのない階段がある	② 189 (92.2)	16 (7.8)		
s34 滑りやすい階段がある	① 195 (95.1)	10 (4.9)		
s35 スロープがある	190 (92.7)	15 (7.3)	0.704	0.589
s36 急なスロープがある	① 197 (96.1)	8 (3.9)		
s37 緩やかだが長いスロープがある	① 197 (96.1)	8 (3.9)		
s38 踊り場がないスロープがある	① 202 (98.5)	3 (1.5)		
s39 手すりのないスロープがある	① 197 (96.1)	8 (3.9)		
s40 滑りやすいスロープがある	① 199 (97.1)	6 (2.9)		
s41 スロープの幅が狭い	① 200 (97.6)	5 (2.4)		

※① 回答カテゴリ「困っている」が5%未満のため削除した項目

※② 同因子内の項目間で算出した四分相関係数 (テトラコリック相関係数) が0.8以上を示したため削除した項目

* カート使用の高齢者が経験する移動バリアに関する認知的評価尺度の開発

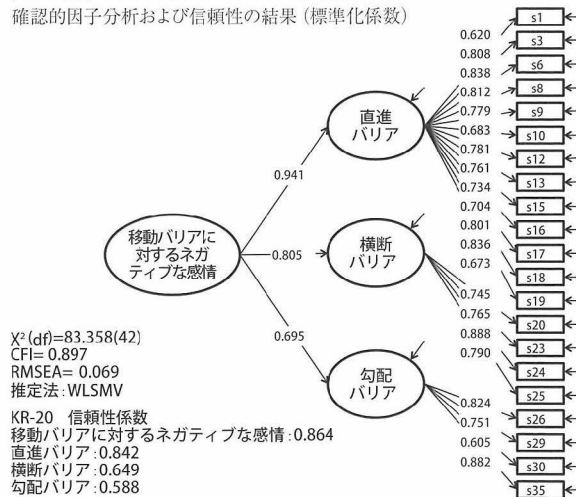
あった項目は9項目 (s22、s32、s34、s36、s37、s38、s39、s40、s41) であり、これらの項目は事前に分析項目から削除した。

次いで、3つの因子 (「直進バリア」「横断バリア」「勾配バリア」) ごとにそれぞれ所属する項目間の四分相関係数 (テトラコリック相関係数) を算出したところ、相関係数0.8以上を示す組み合わせが19組確認された。そのため、0.8以上の相関係数を示した組み合わせのうち、移動バリアに関する実態を反映しやすいと判断される一方の項目を残し、他方の項目 (s2、s4、s5、s7、s11、s14、s21、s27、s28、s31、s33) を削除した。その結果、「直進バリア」13項目、「横断バリア」4項目、「勾配バリア」4項目の計21項目を尺度開発用の項目として選定できた。

さらに、3つの因子ごとの合計得点および21項目すべての合計得点と各項目との相関係数 (CITC) を点双列相関係数 (バイシリアル相関係数) により算出したところ、その値が0.3を下回る項目はなかった (表3)。

最後に、21項目から構成される「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の3因子二次因子モデルの因子構造の側面からみた構成概念妥当性を確認的因子分析により検討した。その結果、前記モデルのデータに対する適合度は、 $\chi^2=83.358$ 、 $df=42$ 、 $CFI=0.897$ 、 $RMSEA=0.069$ であった (図2)。

図2 移動バリアに対するネガティブな感情尺度の確認的因子分析および信頼性の結果 (標準化係数)



なお、「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」のKR-20信頼性係数は、尺度全体では0.864、「直進バリア」では0.842、「横断バリア」では0.649、「勾配バリア」では0.588であった。

以上の解析結果を基礎に、「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の21項目の合計得点を算出したところ、その平均は3.28点 (標準偏差3.88、範囲0~21)

であった。また、因子ごとの合計得点の分布をみると、「直進バリア」の平均は2.23点（標準偏差2.82、範囲0～13）、「横断バリア」の平均は0.45点（標準偏差0.88、範囲0～4）、「勾配バリア」の平均は0.60点（標準偏差0.94、範囲0～4）であった。

3. 使用している「カートの種類」および「カートによる移動の目的」と「移動バリアに対するネガティブな感情」との関係

使用しているカートの種類およびカートによる移動の目的と「移動バリアに対するネガティブな感情」との関係进行分析に先立ち、使用しているカートの種類およびカートによる移動の目的ごとに、「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の平均値を算出した（表5、表6）。

その後、使用しているカートの種類（5種類）と「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の関連性についてクラスカル・ウォリス検定（Kruskal-Wallis Test）により検討した結果、カートの種類によって統計学的な有意差は認められなかった（表5）。

また、カートによる移動の目的（14場面）と「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」との関連性についてマン・ホイットニーのU検定（Mann-Whitney Test）により検討した結果、「買い物」では尺度全体および「直進バリア」と「横断バリア」との間に、「通院」では「横断バリア」との間に、「畑への移動」では「勾配バリア」との間に、「美容院への移動」では「勾配バリア」との間に、「郵便局・銀行の利用」では尺度全体および「横断バリア」との間にそれぞれ統計学的に有意な差が認められた（表6）。

表5 使用しているカートの種類と移動バリアに対するネガティブな感情のノンパラメトリック検定結果

使用しているカートの種類	n	移動バリアに対するネガティブな感情				直進バリア				横断バリア				勾配バリア			
		平均	標準偏差	χ^2 値	有意確率	平均	標準偏差	χ^2 値	有意確率	平均	標準偏差	χ^2 値	有意確率	平均	標準偏差	χ^2 値	有意確率
大型シルバーカー	77	3.01	3.26			2.01	2.57			0.34	1.03			0.66	0.99		
小型シルバーカー	27	3.26	3.91			2.33	2.86			0.33	0.55			0.59	0.97		
把特型歩行車	67	2.93	3.39	4.272	n.s.	2.00	2.46	5.049	n.s.	0.49	0.94	4.327	n.s.	0.43	0.68	1.763	n.s.
簡易歩行車	29	3.83	4.90			2.55	3.42			0.62	1.18			0.66	1.01		
四輪ショッピングカート	5	9.00	7.84			6.20	4.82			1.40	1.67			1.40	1.95		

※Kruskal-wallis検定と比較した

※有意確率 n.s.有意差なし

表6 カートによる移動の目的と移動バリアに対するネガティブな感情のノンパラメトリック検定結果

カートによる移動の目的	カートを使用	n	移動バリアに対するネガティブな感情				直進バリア				横断バリア				勾配バリア			
			平均	標準偏差	Z値	有意確率	平均	標準偏差	Z値	有意確率	平均	標準偏差	Z値	有意確率	平均	標準偏差	Z値	有意確率
1 買い物	する	99	4.00	3.97			2.58	2.84			0.72	1.03			0.71	0.97		
	しない	106	2.60	3.68	3.469	**	1.91	2.78	2.449	*	0.21	0.63	4.553	***	0.49	0.90	1.940	n.s.
2 通院	する	74	3.78	3.84			2.64	2.95			0.61	1.00			0.54	0.88		
	しない	131	2.99	3.88	1.800	n.s.	2.00	2.72	1.857	n.s.	0.37	0.80	2.024	*	0.63	0.97	-0.497	n.s.
3 散歩	する	122	3.30	3.78			2.20	2.69			0.53	0.98			0.57	0.93		
	しない	83	3.24	4.05	0.526	n.s.	2.28	3.02	0.292	n.s.	0.34	0.70	1.236	n.s.	0.63	0.96	-0.432	n.s.
4 家の周辺の移動	する	129	3.21	3.95			2.17	2.80			0.40	0.83			0.64	1.03		
	しない	76	3.39	3.78	-0.570	n.s.	2.33	2.87	-0.470	n.s.	0.55	0.96	-1.253	n.s.	0.51	0.76	0.219	n.s.
5 知人の家の訪問	する	53	3.23	3.27			2.11	2.59			0.38	0.63			0.74	1.04		
	しない	152	3.30	4.08	0.565	n.s.	2.27	2.90	-0.243	n.s.	0.48	0.96	0.112	n.s.	0.55	0.90	1.048	n.s.
6 お寺・神社参り	する	15	3.67	3.39			2.27	2.34			0.67	0.82			0.73	1.16		
	しない	190	3.25	3.94	1.080	n.s.	2.23	2.86	0.522	n.s.	0.44	0.89	1.615	n.s.	0.58	0.92	0.181	n.s.
7 畑への移動	する	52	3.56	4.09			2.27	3.11			0.38	0.84			0.90	1.16		
	しない	153	3.18	3.81	0.399	n.s.	2.22	2.72	-0.431	n.s.	0.48	0.90	-0.893	n.s.	0.49	0.83	2.297	*
8 美容院への移動	する	24	3.13	2.64			1.54	1.93			0.58	0.78			1.00	1.14		
	しない	181	3.30	4.02	0.633	n.s.	2.32	2.91	-1.031	n.s.	0.44	0.90	1.491	n.s.	0.54	0.90	2.026	*
9 浴場への移動	する	6	3.00	2.97			1.67	1.86			0.33	0.52			1.00	0.89		
	しない	199	3.29	3.91	0.125	n.s.	2.25	2.84	-0.026	n.s.	0.46	0.89	0.088	n.s.	0.58	0.94	1.493	n.s.
10 老人会への参加	する	19	2.32	2.54			1.53	1.93			0.37	0.68			0.42	0.77		
	しない	186	3.38	3.98	-0.872	n.s.	2.30	2.89	-0.808	n.s.	0.46	0.90	-0.216	n.s.	0.61	0.95	-0.842	n.s.
11 趣味活動への参加	する	20	1.70	1.59			0.95	1.15			0.20	0.41			0.55	0.89		
	しない	185	3.45	4.01	-1.296	n.s.	2.37	2.91	-1.521	n.s.	0.48	0.92	-1.064	n.s.	0.60	0.95	-0.128	n.s.
12 公園の利用	する	4	3.00	3.56			2.00	2.45			0.50	0.58			0.50	1.00		
	しない	201	3.28	3.89	0.069	n.s.	2.23	2.83	-0.120	n.s.	0.45	0.89	0.732	n.s.	0.60	0.94	-0.300	n.s.
13 郵便局・銀行の利用	する	34	3.88	3.01			2.35	2.40			0.65	0.81			0.88	1.12		
	しない	171	3.16	4.03	2.259	*	2.20	2.90	0.992	n.s.	0.42	0.89	2.468	*	0.54	0.89	1.632	n.s.
14 旅行	する	7	3.00	2.31			2.00	2.38			0.14	0.38			0.86	1.21		
	しない	198	3.29	3.93	0.466	n.s.	2.24	2.84	-0.061	n.s.	0.46	0.89	-0.910	n.s.	0.59	0.93	0.590	n.s.

※Mann-WhitneyのU検定と比較した

※有意確率 *p<0.05;**p<0.01;***p<0.001;n.s.有意差なし

IV. 考察

日本のカートの認定台数は、(財)製品安全協会に報告された認定実績によると、2000年度が約22.5万台に対して、2010年度は約40万台(ロータータイプを含む)と倍増している。日本においてカートが広く普及していることは、65歳以上の高齢者人口における使用比率が、2000年度では5.7%、2010年度では6.4%に達していることから明らかである。通常、カートは自立歩行が可能な高齢者を対象とする商品であるが、それを街中で使用する場合、何がどの程度個々の高齢者によって移動バリアになり得るのか把握することは、街中等における移動バリア解消の指針となるであろう、そこで本研究では、在宅高齢者の外出を促進するための環境整備に関する指針を得ることをねらいとして、カートを利用している高齢者を対象に、彼らが街中で遭遇する移動バリアに対するネガティブな感情の評価に資する測定尺度の開発を目的に行った。

その結果、第一に、13項目で構成される「直進バリア」に関する因子、4項目で構成される「横断バリア」に関する因子、4項目で構成される「勾配バリア」に関する因子をそれぞれ第一次因子、「移動バリアに対するネガティブな感情」を第二次因子に布置した3因子二次因子モデルがデータに適合することが明らかになった。この結果は、高齢者がカートを使用して外出する時に遭遇するストレスが、概念的に一次元性を備えていることを意味している。別言するなら、移動バリアに対するネガティブな感情は、前記の3因子から構成されるが、それらはひとつの概念に統合できることを意味している。これまで移動バリアの種類と順序性¹⁷⁾は検討されているが、カート使用の高齢者が日常的に遭遇する移動バリアの構造化はなされておらず、またそれが個人にとってどれほどのストレスになるかは検討されてこなかったことを考慮するなら、本研究の成果は今後のまちづくりにとって基礎的な情報の提供に資するものと推察される。従来の都市計画では、横断歩道橋、交通信号、歩道、公園など高齢者の立場から切開されたことは少ない。今後は、高齢者の自宅から目的地までの連続性という観点²²⁾を一段と重視した歩行環境の整備が望まれよう。特に、カート使用の高齢者が外出中の転倒²³⁾に歩行環境が関係していることはその警鐘と言えよう。

また、「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」のKR-20信頼性係数は、尺度全体では0.864、「直進バリア」では0.842、「横断バリア」では0.649、「勾配バリア」では0.588となっていた。「横断バリア」と「勾配バリア」の信頼性係数はやや低かったものの、これは因子を構成する項目数が少なかったことを考慮すれば妥当な範囲にあると推察された。

以上の結果を総合的に勘案するなら、本研究で開発し

た「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」は因子構造の側面からみた構成概念妥当性と内的整合性(信頼性)を兼ね備えた測定尺度であると見なすことができよう。ただし、本研究で得られた結果は、一部の限られた標本により得られた知見であることから、今後の課題として、異なる標本を用いてさらなる構成概念妥当性の交差妥当性²⁴⁾と信頼性の検討が必要である。

第二に、高齢者が使用しているカートの種類(5種類)と「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の関連性についてクラスカル・ウォリス検定により検討した結果、カートの種類によって「移動バリアに対するネガティブな感情尺度」の総合得点およびその下位尺度(因子)ごとの得点の位置に統計学的な有意差は認められないことが明らかになった。このことは、高齢者が使用しているカートの種類によって街中で経験する移動バリアに対するネガティブな感情には違いが出にくいことを示唆している。その主な理由としては、とりわけ市販のカートが有する機能の類似性の高さによるものと推察されるが、他方では、カートの種類にかかわらず、カートの開発者は使用が想定される街中の一般ならびに横断道路、道路勾配を考慮して、それらのバリアを可能な限りクリアできることに共通のポイントを置いておく必要があることを示唆しているものと言えよう。

第三に、カートによる移動の目的と「移動バリアに対するネガティブな感情」との関連性をマン・ホイットニーのU検定により検討した結果、ひとつに、「買い物」によるカートの使用の有無と移動バリアに対するネガティブな感情の総合得点および下位尺度の「直進バリア」と「横断バリア」の得点の位置に統計学的な有意差が認められた。この結果は、買い物をするためにカートを使用する高齢者は、買い物のためにカートを使用しない高齢者と比較して、街中の移動バリアに対して強いストレスを感じていることを示唆している。とりわけ、「直進バリア」と「横断バリア」のふたつに統計学的な有意差が認められた理由は、買い物をためには自宅から商業施設への移動に伴って横断歩道や交差点等を通る機会が多く、それゆえより多くのストレス場面に遭遇しやすかったものと推察される。また買い物は、高齢者が地域で自立して生活するには欠かせない活動^{6, 25-26)}である。そのため、カートを使用している高齢者にとっては、可能な限りスムーズに買い物のための移動が可能な環境整備を望んでいることを十分に理解しておく必要がある。他方では、カートを使用する高齢者にとってバリアを感じさせない独自の移動経路の確保も重要となろうが、それはあくまでも二次的な課題として位置づけるべきものと言える。

さらに、郵便局・銀行の利用のためにカートを使用して移動する高齢者は、移動バリアに対するネガティブな感情の総合得点および下位尺度の「横断バリア」の得点の位置につい

* カート使用の高齢者が経験する移動バリアに関する認知的評価尺度の開発 三原鉄平・奥野忠秀・出井涼介・桐野匡史・村社卓・中嶋和夫

て、郵便局・銀行の利用にカートを使用しない高齢者に比して強いストレスを感じていることが統計学的に示された。またこれに加えて、通院のためにカートを使用して移動する高齢者は、特に「横断バリア」において、通院のためにカートを使用しない高齢者に比して強いストレスを感じていることが統計学的に示された。通院は、時に急を要することも想定できることから、カートを使用する高齢者にやさしい横断歩道の確保は重要な課題と位置づけられよう。また、高齢者にとっては多くの者が何らかの病気治療のために通院している現状²²⁾を踏まえ、かつ郵便局・銀行へ移動することの重要性を鑑みるなら、街中での交差点等におけるカートの使用に適した横断の容易さが維持された環境整備が望まれる。買い物、通院、郵便局・銀行への移動に加え、本研究では、畑への移動と美容院への移動において「勾配バリア」がカートを使用する高齢者にとってストレスになりやすいことが明らかとなった。通常、メーカーの企画やセールスポイントは、「軽い・安定感がある・価格」といった機器の動作性能に置いている²⁷⁾。しかし、一定の安全基準をクリアしているとはいえ、メーカーも、たとえば、カート購入の試行期間を設定するなど、カートを使用する高齢者にとって日常的に遭遇する「直進バリア」「横断バリア」「勾配バリア」がどのような状況かを把握しつつ適切なカートを提供すること、また他方では、それら移動バリアを十分にクリアできる商品開発を目指すことが望まれよう。

視点を変えると、上記の結果を総じて鑑みると、本結果は、本研究において開発できた測定尺度の外的基準との関連性での構成概念妥当性を支持するものである。通常、外的基準との関係で構成概念妥当性を検討する場合、既存の因果関係を前提にするが、本研究ではそのような知見がなかったことから、便宜上、理論から導出した関連性(仮説)において検討を加えた。その意味では、前記の知見は、広義の外的基準との関係における構成概念妥当性が支持されたにとどまり、したがって、今後とも継続して、外的基準との関係での構成概念妥当性の検討が望まれよう。

以上、本研究では「直進バリア」13項目、「横断バリア」4項目、「勾配バリア」4項目の計21項目で構成される測定尺度を開発することができた。本研究で開発された測定尺度は、今後も交差妥当性の検討等の測定上の知見の蓄積が求められるものの、高齢者がカートを使用して移動することのメリットが大きいとする調査結果²⁸⁾を勘案するなら、高齢者の移動環境ならびにカート開発にとって重要な役割を果たすものと期待できる。

引用文献

- 1) 内閣府. 平成 24 年版高齢社会白書. 印刷通販, 2012.
- 2) Fillenbaum CG. Screening the elderly; A brief instrumental activities of daily living measure. *Journal of the American Geriatrics Society*, 33:698-706, 1985.
- 3) 齋藤圭介・原田和宏・香川幸次郎・中嶋和夫: 脳卒中患者における ADL、IADL 統合尺度の構成概念の妥当性. *理学療法学*, 27(7), 237-244, 2000.
- 4) Han CW・Yajima Y・Nakajima K・Lee EJ・Meguro M・Kohzaki M. : Construct validity of the Frenchay Activities Index for community-dwelling elderly in Japan. *Tohoku J Exp Med*, 210(2), 99-107. 2006.
- 5) 内閣府. 平成 24 年版障害者白書. 佐伯印刷, 2012.
- 6) 国土交通省総合政策局安心生活政策課: 平成 22 年度基本構想作成予定等調査結果 (<http://www.mlit.go.jp/comm on/000187889.pdf>)
- 7) 北島栄二. 高齢者のための歩行補助具の現状とリスクマネジメント. *保健学研究* 25(1):11-17, 2013.
- 8) Masato Takanokura : Optimal handgrip height of four-wheeled walker on various road conditions to reduce muscular load for elderly users with steady walking. *Journal of Biomechanics* 43, 843-848, 2010.
- 9) Daisuke Fujita, Kenichi Kobara, Hiroshi Osaka, Susumu Watanabe, Teppei Sintani, Takuya Sugimura, Kenji Makino, Tim Cleminson, Tunayoshi Morikawa : The Influence of Rollators with Forearm Support on Walking Speed, Endurance and Dynamic Balance. *Journal of Physical Therapy Science*, 24 (8), 667-670, 2012.
- 10) 安心院朗子・徳田克己・水野智美: 歩行補助車を使用している高齢者の外出状況と交通上の課題. *国際交通安全学会 IATSS review* 35(2), 131-138, 2010.
- 11) 湧井志野・三宅良一・園田真理子: 高齢者の日常的な買い物行動とそれに関する環境評価: 高齢者の生活・外出行動とまちの環境条件に関する研究(その 1). *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 451-452, 1999.
- 12) 古達彩子、武政誠一: 神戸市北区における地域高齢者の外出頻度とその要因. *神戸大学医学部保健学科紀要* 23, 23-34, 2007
- 13) 森下路子・川崎涼子・中尾理恵子・半澤節子: 後期高齢女性の QOL と居住歴・生活・健康状態との関連. *保健学研究*, 19(2), 31-41, 2007.
- 14) 久野孝子・白井みどり・門間晶子・荻野朋子・柳堀朗子・大平政子・山口洋子: 地域在住高齢者における外出の機会の特徴と抑うつ状態・主観的幸福感との関連. *名古屋市立大学看護学部紀要* 2, 67-74, 2002.

- 15) 太湯好子・中島望・川崎緑・桐野匡史・中嶋和夫：地域高齢者の ICF に基づく機能的・構造的統合性の測定尺度の検討。岡山県立大学保健福祉学部紀要 17,7-17, 2010.
- 16) 林金之：高齢者の外出行動における阻害に関する研究－歩行能力と行動目的による影響－ 社団法人日本建築学会，東海支部研究報告集 (34), 585-588, 1996.
- 17) 竹嶋祥夫：高齢者のための歩行環境整備に関する研究－バリアの序列と日常的な外出行動での対処方法－、社団法人日本建築学会、日本建築学会計画系論文集 (611), 1-6, 2007.
- 18) 三宮基裕・井上孝徳・川崎順子：中山間地域に居住する高齢者の地域生活と QOL 評価の関係：高齢者の QOL 向上に向けた福祉のまちづくりに関する研究。九州保健福祉大学研究紀要 12, 31-38, 2011
- 19) Muthen LK, Muthen BO.: Mplus User' s Guide. Fifth Edition. Los Angeles, CA. Muthén & Muthén.1998-2007.
- 20) Hoe SL. Issues and Procedures in Adopting Structural Equation Modeling Technique. Journal of applied quantitative methods. 76-83, 2008.
- 21) 豊田秀樹：共分散構造分析 疑問編－構造方程式モデリング。朝倉書店、2003.
- 22) 清水浩志郎：高齢者・障害者交通研究の意義と今後の展開・土木学会論文集、518, 17-29, 1995。
- 23) 安心院朗子・徳田克己：歩行補助車を使用している高齢者の外出状況。障害理解研究、11, 19 - 28, 2009。
- 24) 桐野匡史・矢嶋裕樹・新田収・中嶋和夫：施設高齢者における Barthel Index の交差妥当化。東京保健科学学会誌、5(4)、230-237, 2003.
- 25) 水野映子：高齢者の外出の現状・意向と外出支援策。Life Design REPORT, 9, 1-15, 2004。
- 26) 室永芳久・両角光男：熊本市における高齢者の外出行動の変化に関する研究：1984 年 PT 調査原データを用いた分析。日本建築学会計画系論文集、No.547, 163-168, 2001.
- 27) 独立行政法人国民生活センター：歩行補助車（シルバーカー）の安全性。2009。

* カート使用の高齢者が経験する移動バリアに関する認知的評価尺度の開発 三原鉄平・奥野忠秀・出井涼介・桐野匡史・村社卓・中嶋和夫