

介護予防事業に参加した地域高齢者における 生活空間 (life-space) と点数化評価の妥当性の検討

ハラダ 原田	カズヒロ 和宏*	シマダ 島田	ヒロユキ 裕之 ^{2*}	バトリシア Patricia Sawyer ^{3*}	ソーヤー
アサカワ 浅川	ヤスヨシ 康吉 ^{4*}	ニヘイ 二瓶	ケンジ 健司 ^{5*}	カネヤサトミ 金谷さとみ ^{6*}	
フルナ 古名	タケト 丈人 ^{7*}	イシザキ 石崎	タツロウ 達郎 ^{2*,8*}	ヤスマラ 安村	セイジ 誠司 ^{9*}

目的 高齢者の活動能力の低下は日頃の行動範囲の狭小化に続いて起こるとされ、国内外で生活空間の評価とその関連要因の検討が始まっている。生活空間は「日常の活動で一定期間に移動した範囲」と定義され、評価には Life-space assessment (LSA) の点数化評価が用いられることが多いが、日本人ではデータ分布や尺度としての特性は明らかにされていない。本研究は介護保険制度の予防事業に参加した地域高齢者を対象に、日本語版 LSA により最大到達範囲を把握し、移動の頻度や自立状況を積算する評価法について基準関連妥当性および構成概念妥当性を検討することが目的である。

方法 対象は2007年11月から2008年2月の間に介護予防事業もしくは介護予防サービスを利用した地域高齢者で認知機能低下がない者2,459人であった。日本語版 LSA は原著者への翻訳許可、順・逆翻訳の手続きを経て作成した。分析は介護保険制度上の特定高齢者、要支援1及び2で歩行状態が自立とみなせる者2,147人を選定して行った(男性29.5%, 平均年齢79.4歳)。生活空間に関しては、過去4週間の最大到達範囲を求めた。次に、LSA の点数化アルゴリズムに従って算出した0~120点のLSA得点について記述統計(平均値, 標準偏差, 中央値, 最小値, 最大値, 歪度, 尖度), 総合的移動能力尺度を外的基準とした基準関連妥当性, 及び年齢, 性別, Timed up and go test (TUG), instrumental activities of daily living (IADL), 抑うつ気分, 健康度自己評価との関係性に基づく構成概念妥当性を検討した。

結果 本研究では最大到達範囲を生活空間レベル5「町外」とする者の割合は64.1%であった。「生活空間の制限あり」とみなしたレベル3「自宅近隣」以下の存在割合は12.6%であった。LSA得点の平均値は51.4点, 標準偏差は25.2点で散布度が大きい特徴を示し, 分布の形状は正規分布から極度には逸脱していなかった。総合的移動能力尺度との関係は, 地域での移動能力が高い者ほどLSA得点が高くなる傾向を示し, 両者の相関は0.539であった($P < 0.01$)。関連要因との相関では, 年齢が -0.296 , TUGが -0.387 , IADLが 0.533 と先行研究の知見と同様の関係性が得られ, いずれも1%以下の危険率で有意であった。要因別にみた平均値についても, 理論的に整合するLSA得点への影響を認め, 性別では男性が54.3点で女性の50.2点より高く, 抑うつ気分では「いつも感じる者」は43.1点で「それ以外の者」の51.7点より低く, 健康度自己評価では「健康でない者」は47.7点で「健康である者」の53.2点より低く, それらの差は有意であった($P < 0.01$)。

結論 本研究では, 介護保険制度で予防的支援を必要とする地域高齢者を対象とした生活空間の評価について, LSAによる最大到達範囲は測定値の範囲が小さく分布が偏るが, LSA得点は幅広い散布度を有し個人差を反映する特徴をもつと共に, 基準関連(併存的)妥当性と構成概念妥当性を支持する傍証が得られた。LSA得点は介護予防を必要とする日本人高齢者に対する生活空間の測定尺度として有用であることが示唆された。

Key words : 地域高齢者, 生活空間, 評価, life-space assessment, 妥当性, 介護予防

* 吉備国際大学保健科学部理学療法学科

2* 独国立長寿医療研究センター認知症先進医療開発センター

3* UAB Center for Aging, University of Alabama at Birmingham

4* 群馬大学医学部保健学科理学療法専攻

5* 三春町立三春病院(指定管理財星総合病院)リハビリテーション科

6* 菅間記念病院

7* 札幌医科大学保健医療学部理学療法学科

8* 京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻健康情報学分野

9* 福島県立医科大学公衆衛生学講座

連絡先: 〒716-8508 岡山県高梁市伊賀町8

吉備国際大学保健科学部理学療法学科 原田和宏

I 緒 言

活力のある高齢社会に向け、高齢者が自立した地域生活をできる限り継続可能とするための効果的な予防重視型施策が介護保険制度に求められている。日本の高齢者に対する縦断的疫学調査で把握された生活機能障害の発生は、日常生活動作 (activities of daily living; ADL) では、1年半から2年後で約5%^{1,2)}、3年後で8%³⁾、6年後では24%⁴⁾と報告されている。ADLより高度な生活機能で、地域で独立した生活を営む上で必要な手段的日常生活動作 (instrumental ADL; IADL) の自立低下の発生は1年半から2年後で約10%^{1,2)}と、ADL障害発生より高い。地域在住高齢者の障害発生に関しては国内外でその危険因子の検討が進んでいるが^{5,6)}、ADL障害発生の早期には行動範囲の制限が生じるとの指摘もある⁷⁾。日本では、地域在住高齢者が寝たきりに陥る過程において、歩行能力の障害によって日常の行動範囲が狭まることが重要視されている⁸⁾。歩行能力が保たれた高齢者であっても、行動範囲が“閉じこもり”と定義されるほど極めて狭ければ、年齢の影響を調整してもADLやIADL障害の発生に影響を及ぼすことが報告されている^{1,2,9)}。すなわち、ADL障害発生のリスクが高く予防的介入の対象となる高齢者の行動範囲の程度を記述したり、その狭小化がもたらす影響を明確にしていくにあたり、移動能力とは別に行動の把握が必要である。

行動範囲の評価は1980年代から始まり、「日常の活動で一定期間に移動した範囲」¹⁰⁾を生活空間 (life-space) と称した尺度開発が試みられてきた^{11,12)}。生活空間の代表的尺度として、Life space questionnaire¹²⁾とLife-space assessment (LSA)¹⁰⁾が挙げられる。両者は共に、各人の居住地点からの移動状況を評価するものである。前者は評価前3日間に移動した最大到達範囲を評価するもので、地理的に遠方に達した者ほど点数が高くなる尺度である。一方、後者のLSAは評価前1か月間の最大到達範囲のみならず、移動の頻度や自立状況を積算して外出行動の程度を点数化する (得点の範囲0~120点、以下LSA得点)。最大到達範囲は測定値の分布範囲が小さい変数となるが、LSA得点は利点として測定値の散布度がより大きくなる⁷⁾。生活空間の規定要因を明らかにしたり、生活空間の変化が有する健康状態の予測能を検討するためには、LSAは高齢者における生活空間の変動を鋭敏に測定可能であることから、尺度として優れると指摘されている^{7,13)}。日本でLSAを用いた研究が2005年以降に散見され^{14~16)}、LSA得点とADLや歩行能力等の関

連が検討されている^{15,16)}。しかし、これらの先行研究には邦訳手続きが示されず、また最大到達範囲や点数化評価の特性といった日本人高齢者に対する尺度特性について十分な検討が行われていない。邦訳されたLSAが測定すべき概念を正確に反映するのか、日本での妥当性に関する知見を示すことが現在の課題と考える。

本研究は介護保険制度で予防的支援を受ける高齢者を対象に、日本語版LSAを用いて移動の最大到達範囲を把握すると同時に、LSA得点の基準関連妥当性および構成概念妥当性を検討することが目的である。

II 研究方法

調査は社団法人日本理学療法士協会である理学療法士を介して実施した。日本理学療法士協会が2005年から2007年に主催した介護予防研修会に参加した理学療法士と2007年に都道府県理学療法士会長から調査の推薦を受けた理学療法士の計1,913人に対して協力を依頼し、協力の意向が得られた479人を調査員とした。調査対象者の抽出は、調査員が直接あるいは間接的に従事する介護予防給付事業もしくは地域支援事業の利用者から包含基準を定めて行った。その基準は、①65歳以上、②認知症老人の日常生活自立度¹⁷⁾ (原版の「痴呆性」を「認知症」に置き換えて使用) で自立 (正常) の判定、③運動器の機能向上プログラムに参加の3要件を満たす者とした。調査は評価内容と手続きを理解した理学療法士が、調査票に従って各種評価を行い情報を収集した。調査期間は2007年11月から2008年2月までであった。個々の調査員が収集したデータはインターネット上に設けた登録専用サイトを通じて研究班事務局に登録され、対象者2,543人分のデータが収集された。

倫理的配慮として、社団法人日本理学療法士協会の介護予防調査研究委員会の研究プロトコルとプライバシーポリシーに基づき、対象者に調査に関する説明と同意を行った。このプライバシーポリシーには情報を収集・利用する目的、情報の適正管理、法令遵守、情報の第三者への開示等を明確に定めていた。調査員は調査の趣旨、個人情報の保護および守秘義務について対象者に紙面を用いた説明をして同意を求めた。次いで評価を行った調査員が各調査票に固有の識別番号を付し、対象者の氏名や住所を記載せずに登録した。したがって、調査員は対象者名と識別番号だけを管理し、解析担当者は匿名で登録されたデータだけを用いることで個人情報の保護を図った。調査票と電子データの保管は事務局が行

った。

1. 調査内容

調査内容は生活空間の評価尺度である日本語版LSAの他に基本属性(性, 年齢), 介護保険制度における要介護認定の区分, 要支援者等になった原因・背景, 痛みの部位, 総合的移動能力尺度¹⁸⁾, 歩行能力, IADL, 抑うつ気分および健康度自己評価である。

LSAは寝室から町外までを6つの範囲に区分し, 過去4週間の移動による到達範囲とその有無, 頻度, 補助具の使用や介助の有無を評価する¹⁰⁾。日本語版LSAの作成は, QOL評価尺度作成の基準¹⁹⁾にならない以下の手順で進めた。まず, 英語原版の翻訳許可を原著者⁷⁾から得て, 第二筆者を含む日本人研究者2人(1人は翻訳歴11年)により英語から日本語へ順翻訳をした。順翻訳者とは異なる日本人研究者2人(ともに翻訳歴11年)とカナダ人研究者1人が日本語から英語へ逆翻訳を行い, それを第二筆者が原著者と協議して若干の日本語版の修正(「寝室」を「寝ている場所」へ, 「私道」を「敷地内の通路」へそれぞれ変更)を行い英語原版との概念同一性を確保した。LSAの生活空間は5つ(付録1)の区分があり, 最も広いものから順に, 生活空間レベル5「この4週間(以下の質問も同様), 町外に外出しましたか」, レベル4「近隣よりも離れた場所(ただし町内)に外出しましたか」, レベル3「自宅の庭またはマンションの建物以外の近隣の場所に外出しましたか」, レベル2「玄関外, ベランダ, 中庭, (マンションの)廊下, 車庫, 庭または敷地内の通路などの屋外に出ましたか」, レベル1「あなたは自宅で寝ている場所以外の部屋に行きましたか」となる。生活空間レベル5に「はい」と回答した者は「町外(outside town)」, その質問には「いいえ」でレベル4に「はい」と回答した者は「町内(town)」, 同様の手順でレベル3「自宅近隣(neighborhood)」, レベル2「居住空間のごく近くの空間(outside house)」, レベル1「住居内(home)」とする。レベル1の質問が「いいえ」であればレベル0「寝室(room)」とする。LSA得点は上述の各レベルを越える外出行動があったかどうかで重み付けがなされて算出される。最高点の120点は補助具や人的サポート無しで毎日町外まで出かけている状況を, 最低点の0点は寝室から完全に出ない状況を意味する。

総合的移動能力尺度は日本の疫学調査で頻用されており^{8,18,20)}, 選択肢として「自転車, 車, バス, 電車を使ってひとりで外出できる」, 「家庭内および隣近所では, ほぼ不自由なく動き活動するが, ひと

りで遠出できない」, 「少しは動ける(庭先に出てみる, 小鳥の世話をしたり, 簡単な縫い物などをするという程度)」, 「起きてはいるが, あまり動けない(床からはなれている時間の方が多い)」, 「寝たり起きたり(床は常時敷いてある。トイレ, 食事には起きてくる)」, 「寝たきり」の6水準で評価される。

歩行能力の評価はTimed up and go test(以下, TUG)²¹⁾を用いた。TUGは信頼性の高いパフォーマンステストで²¹⁾, 日本の高齢者でも妥当性が確認され²²⁾, 介護予防事業で広く使われている。IADLは老研式活動能力指標(13項目)²³⁾の下位尺度である手段的自立5項目で評価した。抑うつ気分は質問「日頃, あなたは抑うつ的な気分(気うつ)を感じますか」²⁴⁾で, 健康度自己評価は質問「あなたの現在の健康状態はいかがですか」で評価した。

2. 分析対象者の選定

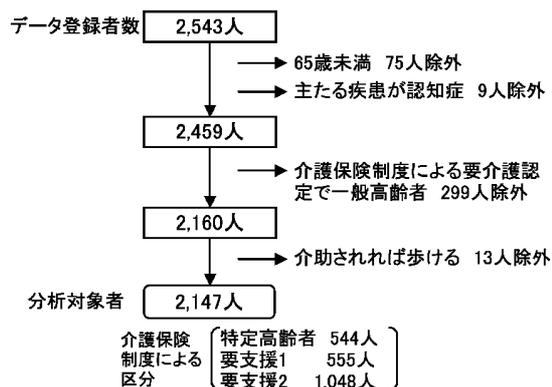
分析対象者は要介護認定区分の要支援者と特定高齢者(認定非該当者のうち生活機能障害のリスク者)で, 国内の研究²⁵⁾に準拠して, 寝たきりや認知症以外で歩行が自立している者とした。まず調査時に設けた包含基準に合致しない65歳未満(75人), 主たる疾患が認知症(9人), 要介護認定区分における一般高齢者(299人)を除外した。さらに, 歩行状態が要介助である者(13人)を除いた2,147人(特定高齢者が544人, 要支援1が555人, 要支援2が1,048人)を選択した(図)。

3. 解析方法

第一段階は生活空間の分布を記述した。先述の通り, 日本語版LSAの5つの生活空間レベルの質問項目を用い, 過去4週間の最大到達範囲を集計した。また, 先行研究¹³⁾に則り, 近隣内にとどまる者を「生活空間の制限あり」と定義し, 本研究ではレベル3「自宅近隣」以下を「生活空間の制限あり」とし, その割合を求めた。

第二段階はLSA得点の中心傾向や散布度等の記

図 分析対象者の選定



述統計を求めた。付録2に示すアルゴリズムに従ってLSA得点を算出し、平均値、標準偏差、中央値、最小値、最大値、歪度、尖度を把握した。分析対象全体で平均値を求めた後、要介護認定区分間で平均値を比較した。また本標本における生活空間の詳細な情報を記述するために、性別、年齢層別(65~74歳, 75~84歳, 85歳以上)、性・年齢層別にLSA得点の平均値、標準偏差、中央値、最小値、最大値、歪度、尖度を求めた。

第三段階はLSA得点の基準関連妥当性を検討した。それは外的基準を総合的移動能力尺度として、尺度の選択肢間でLSA得点の平均を比較すると共に相関を求めることで行った。総合的移動能力尺度は地域生活に立脚した移動能力でLSA得点を成す移動の自立状況に相当する内容とみなせるため外的基準に位置づけた。

第四段階は構成概念妥当性を検討するために既知グループ技法(known-groups technique)²⁶⁾に従い、先行研究で報告されている年齢¹³⁾、性別¹³⁾、歩行能力^{7,13)}、IADL^{7,13)}、抑うつ気分^{7,13)}、健康度自己評価⁷⁾とLSA得点との関係性を把握した。年齢、歩行能力、そしてIADLについては相関係数を求めた。性別は男性と女性で、抑うつ気分は「いつも感じる」と回答した者とそれ以外の者(「しばしば感じる」、「ときどき感じる」、「まったく感じない」)²⁴⁾、健康度自己評価は「健康でない」あるいは

「あまり健康ではない」と回答した者と「まあまあ健康である」あるいは「大変健康である」と回答した者でそれぞれ2群に分け、LSA得点の平均値を比較した。さらに、歩行能力別にLSA得点の平均値を比較するために、TUGの値を四分位で分割し、4群でLSA得点の平均値を求めて差の比較を行った。

クロス表に基づく検討は χ^2 値を用い、平均値の差の検定は2群であればt検定、3群以上であれば一元配置分散分析後の多重比較Schéffe法を用いた。相関については先行研究の情報を参考として検討するためにPearsonの積率相関係数を用いた。解析は統計パッケージSPSS12.0J for Windowsを用いて処理し、統計的有意水準は両側検定で5%未満とした。

III 研究結果

1. 分析対象者の属性

男性の占める割合は3割前後で要介護認定区分による3群間で分布の違いはなかった(表1)。年齢層は各群とも75~84歳が5割を占めて最も多かった点は共通であったが、次に多いのが特定高齢者では65~74歳であったのに対して要支援群では85歳以上であり、要支援群は年齢が高い構成(平均値でみると特定高齢者で77.0歳、要支援1で80.9歳、要支援2で79.9歳)であった。

表1 要介護認定区分別にみた分析対象者の基本属性と歩行状態・IADL

	特定高齢者 544人(%)	要支援1 555人(%)	要支援2 1,048人(%)	全体 2,147人(%)
性別				
男性	145(26.7)	154(27.7)	334(31.9)	633(29.5)
女性	399(73.3)	401(72.3)	714(68.1)	1,514(70.5)
年齢				
65~74歳	196(36.0)	98(17.7)	237(22.6)**	531(24.7)
75~84歳	277(50.9)	294(53.0)	534(51.0)	1,105(51.5)
85歳以上	71(13.1)	163(29.4)	277(26.4)	511(23.8)
〔平均年齢±SD〕	77.0±6.3歳	80.9±6.6歳	79.9±7.0歳	79.4±6.9歳
〔範囲〕	65~100歳	65~98歳	65~100歳	65~100歳
	‡ †			
歩行状態「自分ひとりで歩けるか」				
普通(ゆっくりならば歩ける。杖使用可)	513(94.3)	494(89.0)	891(85.0)**	1,898(88.4)
物につかまれば歩ける	31(5.7)	61(11.0)	157(15.0)	249(11.6)
IADL(老研式活動能力指標の手段的自立5項目)				
全項目自立	363(66.7)	185(33.3)	208(19.8)**	756(35.2)
1項目以上非自立	181(33.3)	370(66.7)	840(80.2)	1,391(64.8)

数字は人数。SD=standard deviation, IADL=instrumental activities of daily living.

** $P < .01$ (χ^2 検定), † $P < .05$, ‡ $P < .01$ (Scheffe法による多重比較)。

歩行状態は「物につかまれば歩ける」とした者の割合が特定高齢者で5.7%，要支援1で11.0%，要支援2で15.0%となった。IADLでは5項目中1項目以上で非自立であった割合は特定高齢者で33.3%，要支援1で66.7%，要支援2で80.2%となった。いずれの割合共に，特定高齢者，要支援1，要支援2の順に高く，要介護認定区分が重度であるほど歩行や生活機能の困難度が増した。

要支援となった原因・特定高齢者となった背景は，「関節疾患」が最も多く29.5%，そして「脳血管疾患」23.9%，「骨折・転倒」16.2%，「高齢による衰弱」8.8%と続いた（表2）。それらは平成16年国民生活基礎調査²⁷⁾の要支援者における上位4項目群と同じであった（順位は不同）。運動器系の痛みがあるとした者は76.3%で，そのうち膝関節が54.6%，腰部が51.4%，肩関節が28.8%で多かった。総合的移動能力尺度でみると「自転車，車，バス，電車を使ってひとりで外出できる」と「家庭内および隣近所では，ほぼ不自由なく動き活動するが，ひとりで遠出できない」が4割ずつとなり両者で8割を占め，「寝たきり」は0%となった。

2. 日本語版 LSA による生活空間の分布：最大到達範囲と制限の状況（表3）

最大到達範囲がレベル5「町外」であった者は全体では64.1%であった。要介護認定区分別にみると特定高齢者が76.3%，要支援1が64.7%，要支援2が57.5%であった。「生活空間の制限あり」の者の割合は全体で12.6%，特定高齢者で5.5%，要支援1で12.1%，要支援2は16.6%であった。

3. LSA 得点の記述統計（表4）

分析対象者全体の平均値は51.4点（標準偏差25.2点）であった。要介護認定区分別にみると特定高齢者が平均70.7点（同24.8点），要支援1が49.4点（同22.0点），要支援2が42.6点（同21.2点）で，3群間すべての2群の組み合わせにおいて統計的な有意差が観察された。分析対象者全体の歪度は0.63，尖度は-0.04となり，要支援1と要支援2の分布は高得点の方に歪み，要支援2では尖度が比較的に大きかった。

性別のLSA得点の平均値は男性が54.3点（標準偏差26.3点）で，女性の50.2点（同24.6点）より高く，年齢層別では65～74歳が61.1点（同27.0点），75～84歳が51.5点（同24.7点），85歳以上が41.3点（同19.8点）で，各年齢層の間に平均値で約10点の差を認めた。男女毎に年齢層別のLSA得点の平均値をみると，男性では85歳以上と他の年齢層の間に統計的な有意差があり，女性では3群間すべての2群の組み合わせにおいて有意差が観察された。

表2 分析対象者の疾患背景，痛みの有無，総合的移動能力

項目	カテゴリ	度数 (%)
要支援者・特定高齢者となった原因・背景	関節疾患（リウマチ等）	634(29.5)
	脳血管疾患	513(23.9)
	骨折・転倒	347(16.2)
	高齢による衰弱	188(8.8)
	心臓病	77(3.6)
	糖尿病	49(2.3)
	パーキンソン病	46(2.1)
	呼吸器疾患	27(1.3)
	脊髄損傷	22(1.0)
	がん	19(0.9)
	視覚・聴覚障害	18(0.8)
	その他	207(9.6)
	運動器系の痛み	ある
ない		493(23.0)
不詳		15(0.7)
痛みがある部位 [「ある」とした1,639人による重複回答]	膝関節	895(54.6)
	腰部	843(51.4)
	肩関節	472(28.8)
	股関節	285(17.4)
	足関節	231(14.1)
	手関節	159(9.7)
	頸部	145(8.8)
	肘関節	115(7.0)
	背部	112(6.8)
	その他の部位	200(12.2)
総合的移動能力	自転車，車，バス，電車を使ってひとりで外出できる	883(41.1)
	家庭内および隣近所では，ほぼ不自由なく動き活動するが，ひとりで遠出できない	881(41.0)
	少しは動ける（庭先に出てみる，小鳥の世話をしたり，簡単な縫い物などをするという程度）	322(15.0)
	起きてはいるが，あまり動けない（床からはなれている時間の方が多い）	53(2.5)
	寝たり起きたり（床は常時敷いていある。トイレ，食事には起きてくる）	8(0.4)
寝たきり	0(0.0)	

n=2,147。数字は人数。

4. 基準関連妥当性の検討：総合的移動能力尺度との関係性（表5）

外的基準である総合的移動能力尺度の水準別にみたLSA得点の平均値は，移動能力の高い順に67.0

表3 過去4週間の最大到達範囲

	特定高齢者 544人(%)	要支援1 555人(%)	要支援2 1,048人(%)	全体 2,147人(%)	
生活空間レベル					
0「寝室 (Bedroom)」	0(0.0)	0(0.0)	4(0.4)	4(0.2)	制限あり
1「住居内 (Home)」	2(0.4)	3(0.5)	17(1.6)	22(1.0)	
2「居住空間のごく近くの空間 (Outside house)」	6(1.1)	19(3.4)	55(5.2)	80(3.7)	
3「自宅近隣 (Neighborhood)」	22(4.0)	45(8.1)	98(9.4)	165(7.7)	
4「町内 (Town)」	99(18.2)	129(23.2)	271(25.9)	499(23.2)	
5「町外 (unrestricted)」	415(76.3)	359(64.7)	603(57.5)	1,377(64.1)	
「生活空間の制限あり」(最大到達範囲がレベル3以下であった者の割合)〔再掲〕					
自宅近隣以下	30(5.5)	67(12.1)	174(16.6)	271(12.6)	

数字は人数。

表4 LSA 得点の記述統計

	n	平均±SD	中央値	最小値	最大値	歪度	尖度	
全体	2,147	51.4±25.2	47.0	0	120	0.63	-0.04	
要介護認定区分別								
特定高齢者	544	70.7±24.8	72.0	6	120	-0.03	-0.45	**
要支援1	555	49.4±22.0	46.5	4	120	0.68	0.47	
要支援2	1,048	42.6±21.2	39.5	0	120	0.94	1.31	
性別								
男性	633	54.3±26.3	51.0	0	120	0.50	-0.31	†
女性	1,514	50.2±24.6	46.0	0	120	0.68	0.11	
年齢層別								
65-74歳	531	61.1±27.0	60.0	4	120	0.23	-0.71	**
75-84歳	1,105	51.5±24.7	47.0	0	120	0.70	0.16	
85歳以上	511	41.3±19.8	39.0	0	120	0.71	0.73	
男性における年齢層別								
65-74歳	215	57.5±27.3	54.0	6	120	0.40	-0.55	**
75-84歳	309	55.3±26.4	51.0	4	120	0.49	-0.30	
85歳以上	109	45.3±21.5	44.0	0	100	0.45	-0.13	
女性における年齢層別								
65-74歳	316	63.5±26.5	62.5	4	120	0.14	-0.75	**
75-84歳	796	50.0±23.8	46.5	0	120	0.73	0.41	
85歳以上	402	40.2±19.2	38.0	0	120	0.78	1.11	

LSA = Life-space Assessment, n = 標本数, SD = standard deviation.

** P < .01 (Scheffe 法による多重比較), † P < .01 (t 検定)。

点 (標準偏差24.5点), 45.1点 (同19.3点), 30.7点 (同14.5点), 28.0点 (同15.1点), 26.1点 (同10.5点) で, 移動能力の水準が下がると共に低下する傾向がみられ, 「自転車, 車, バス, 電車を使ってひとりで外出できる」群では他の水準との間で, 「家庭内および隣近所では, ほぼ不自由なく動き活動するが, ひとりで遠出できない」群では「寝たり起きたり」群以外の他の水準との間で有意差を認めた (P < 0.01)。二者の相関係数は0.539 (P < 0.01) であ

った。

5. 構成概念妥当性の検討: 関連要因との関係性 (表6)

LSA 得点と関連要因の相関係数は, 年齢で -0.296, TUG で -0.387, IADL で0.533となり, いずれも1%以下の危険率で有意であった。関連要因別にみた2群の平均値は, 性別では表4に示したとおり男性が有意に高かった (P < 0.01)。抑うつ気分では「いつも感じる者69人 (3.2%)」は43.1点

表5 総合的移動能力別にみたLSA得点

	n	平均±SD
自転車, 車, バス, 電車を 使ってひとりで外出できる	883	67.0 ± 24.5
家庭内および隣近所では, ほぼ不自由なく動き活動す るが, ひとりで遠出できな い	881	45.1 ± 19.3
少しは動ける (庭先に出て みる, 小鳥の世話をしたり, 簡単な縫い物などをす るという程度)	322	30.7 ± 14.5
起きてはいるが, あまり動 けない (床からはなれてい る時間の方が多い)	53	28.0 ± 15.1
寝たり起きたり (床は常時 敷いてある。トイレ, 食 事には起きてくる)	8	26.1 ± 10.5

n = 標本数。

LSA = Life-space Assessment, SD = standard deviation.

** P < 0.01 (Scheffe 法による多重比較)。

総合的移動能力とLSA得点の相関係数は0.539 (P < .01)。

表6 LSA得点と関連要因の関係性

	相関	平均±SD
年齢 (歳)	-0.296**	
TUG (秒)	-0.387**	
TUG 4群		
第1群「9.4秒以下」 (548人)		71.7 ± 24.5
第2群「9.5-13.1秒」 (527人)		54.1 ± 22.2
第3群「13.2-18.7秒」 (535人)		44.1 ± 20.1
第4群「18.8秒以上」 (534人)		35.5 ± 17.2
IADL (0-5点)	0.533**	
抑うつ気分		
「いつも感じる」(69人)		43.1 ± 20.5
それ以外 (2,078人)		51.7 ± 25.3
健康度自己評価		
健康でない (711人)		47.7 ± 25.1
健康である (1,436人)		53.2 ± 25.0

LSA = Life-space Assessment, SD = standard deviation, TUG = Timed up & go test, IADL = instrumental activities of daily living.

N = 2,147 (ただし, TUGは測定値が得られなかった3人を除いて分析)。

TUG 第一四分位数9.4秒, 第二四分位数13.1秒, 第三四分位数18.7秒。

** P < .01 (Pearson 相関分析), † P < .01 (Scheffe 法による多重比較), ‡ P < .01 (t検定)。

(標準偏差20.5点)で、「それ以外の者2,078人(96.8%)」の51.7点(同25.3点)に比して有意に低かった (P < 0.01)。健康度自己評価では「健康でない者711人(33.1%)」は47.7点(同25.1点)で、「健康である者1,436名(66.9%)」の53.2点(同25.0点)に比して有意に低かった (P < 0.01)。

TUGの第一四分位数は9.4秒, 第二四分位数は13.1秒, 第三四分位数は18.7秒であった。TUGの速い順に第1群から第4群として, LSA得点の平均値を算出したところ, それぞれ71.7点(標準偏差24.5点), 54.1点(同22.2点), 44.1点(同20.1点), 35.5点(同17.2点)となり, すべての2群の組み合わせにおいて有意な差を認めた (P < 0.01)。

IV 考 察

生活空間は各人のおかれた生活環境における situation-free な概念とされ²⁸⁾, ADLやIADLといった“特定状況で課題を遂行する活動能力¹⁰⁾”(situation-dependentなもの)とは区別される。したがって, 生活空間は単に能力を表す指標ではなく, 意図を伴う普段の行動の頻度や介助の有無が加味された複合的な指標¹²⁾と理解できる。測定すべき概念を生活空間とした最初の評価は1985年に英国でみられ, Mayら¹¹⁾は寝室から戸外の道路を越える地点までを段階に分け, その到達頻度を用いて点数化し歩行スピードと立位バランスとの関連性を指摘した。1990年には, 地域高齢者を測定対象としてきたそれまでの構成概念を, 施設居住の要介護高齢者に適用し, 施設的生活空間に関して散布度の大きい尺度を開発した研究が報告された²⁹⁾。一方, 日本では外出頻度で定義される閉じこもりの研究が2000年以降急増し³⁰⁾, 他にも「生活行動範囲」³¹⁾, 「ひとりで遠出」³²⁾, および「生活圏の範囲」³³⁾といった類似概念について規定要因の探索がみられる。こうした研究動向は, 高齢者の健康度は能力的な側面のみの評価ではなく, 日常生活に関する行動実態も重要という認識によるものであろう。

本研究の結果であるが, 過去4週間の最大到達範囲はレベル5「町外」の者の割合が64.1%であった。要介護認定区分別にみて生活機能障害を有する者が多い要支援2の群でも57.5%と過半数を超えた。このことから, 最大到達範囲は測定値の分布が偏ることが示唆される。Bakerら⁷⁾が米国アラバマ州において実施した住民母集団ベースの高齢者調査では, 郡と人種と性の層化無作為抽出による306人(平均値75.0歳, 標準偏差6.8歳, 男性46%)で, 「町外」の者の割合は66%であった。本研究の分析対象者は, IADL調査項目に何らかの非自立があった者の割合

が64.8%であったのに対し、Bakerら⁷⁾のその報告ではIADLの非自立は42%とされる。本研究でIADL障害の割合が高かったのは対象を介護保険制度で予防的支援を必要とする高齢者としたからと考える。IADL障害の割合が比較的の高い本標本ではより多くの者が地域での移動にも支障があったと考えられるわけだが、それにもかかわらずレベル5「町外」に到達する割合はアラバマ州での調査とほぼ同水準となった。両調査結果を直接には比較できないと認識しているが、本研究では調査対象とした介護予防事業の参加者は送迎サービスや参加誘導等の充実で調査期間中の到達範囲がより広がっていた可能性があり、そのことでIADL障害の者が多くても到達範囲は確保されていたと考える。また、本研究では認知機能が正常範囲の者であるため、認知機能低下で外出に制約の生じる者が除外されていたであろう。他方で、最大到達範囲が「自宅近隣」以下の者を「生活空間の制限あり」と仮定したところ、その割合は12.6%となった。本標本は総合的移動能力で「家庭内および隣近所では、ほぼ不自由なく動き活動するが、ひとりで遠出できない」者の合計が過半数の58.9%を占めている(表2)。この2つの割合の差は、最大到達範囲が行動の自立の程度を反映しないことから起こるものであろう。Bakerら⁷⁾は、身心諸機能との相関はLSA得点では中程度以上になるが最大到達範囲では弱くなるか非有意になるとしている。LSAによる最大到達範囲は測定値の分布が偏ると共に、帰結変数等との関係を探る上では有用ではない可能性が示唆される。

なお、LSAのレベル4や5の設問に含まれる「町内(town)」と「町外(outside town)」という境界は対象者個々のイメージに委ねられているが、仮に定義を聞かれたらレベル4の「町内」は10マイル(約16 km)の範囲と教示される⁷⁾。同様に、レベル3の設問に含まれる「近隣(neighborhood)」とは自宅から0.5マイル(約800 m)の範囲と教示される。今後、日本人において「町内」が半径16 km、「近隣」が半径800 mの広がりという点にどの程度の賛意が得られるかを明らかにした上であれば国際比較について議論していけるものとする。

次に、LSA得点の平均値は、分析対象者全体では51.4点であった。要介護認定区分別では、特定高齢者と要支援1の間が約21点と大きく、要支援1と2の間は約7点と相対的に小さい開きであった。要支援層の平均年齢がやや高いことを認識しておく必要はあるが、生活空間は要支援層でより小さい可能性が示唆された。得点の分布については、尖度はおおむね中尖で高得点にやや偏った歪度を示し、著し

い偏りを示したわけではなかった。要介護認定区分別にみると要支援2で分布が正に歪み、平均値よりも著しく高い者を多く含むと解釈された。標準偏差はどの属性別にみても約20点はある、散布度が大きいことが観察された。前述したアラバマ州調査では、平均値が62.9点で標準偏差が24.7点とされ⁷⁾、同調査で1,000名を抽出した報告では、平均値が64.1点、標準偏差が24.9点、得点分布上の3分の2は39点から89点の範囲と¹³⁾、やはり散布度が大きい特徴が示されている。LSA得点は予防的支援が必要な日本の地域高齢者の幅広い個人差をもよく反映すると推察された。

同時点の総合的移動能力尺度を外的基準とした場合、地域での移動能力が高い者ほどLSA得点は高くなる特徴と共に有意な相関を得た。この結果は、類似概念を使って生活空間が異なるであろう高齢者を分け、それらの者のLSA得点も違いが識別され得る可能性を示すものであることから、基準関連妥当性(併存的妥当性)を支持するひとつの証拠²⁶⁾と考えられた。

構成概念妥当性を検討するため、LSAの研究論文からLSA得点を規定する関連要因を見出し、理論的考察に用いた。先行研究で示されるLSA得点との相関は、年齢が $-0.36^{13)}$ 、歩行スピードが $0.57^{13)}$ (カテゴリ化の方法により本研究とは符号が逆)、IADLが $-0.392^{7)}$ と $-0.55^{13)}$ (同様に逆)であった。本研究では、年齢は約0.3、TUGは0.39、IADLは0.53となり、いずれもLSA得点との相関関係が先行研究と同じと解釈された。関連性の強さについてもTUGやIADLが年齢よりも大きく、LSA得点には歩行能力や活動能力がよく反映される特徴が同様となった。性別に関しては男性でLSA得点が高く、心理的評価に関しては抑うつ気分の者と健康度自己評価が優れない者としてLSA得点が低く、いずれも先行研究^{7,13)}の所見と整合した。なお、生活空間は主な規定要因のひとつが歩行スピードである^{11,13)}。TUGは歩行スピードと関連が強く²¹⁾、日本の地域高齢者の機能的歩行尺度として知見が蓄積されてきているため²²⁾、TUGの測定値に基づいたLSA得点の要約は生活空間の特徴を記述する上で重要と考えた。TUGを四分位で分割しLSA得点の平均値を比較すると、第1群70点台、第2群50点台、第3群40点台、第4群30点台となりすべての群間で統計的に差があった。Shumway-Cookら³⁴⁾によればTUGが13.5秒以上であると転倒のリスクが高まる歩行状態と判別される。それに該当する者を多く含む第3と第4群では、LSA得点の平均が50点未満となり、生活空間の狭小化を

伴いやすいと理解される。以上、LSA 得点が表す構成概念について、先行研究から見出した関連要因の含意を基に理論的考察をした。一般に尺度得点と他の変数との関係性を観察することは構成概念妥当性を吟味する手続きとされる²⁶⁾。本成績は、LSA 得点に関連要因の影響が適切に反映されることを示すものであり、LSA の点数化評価は日本で介護予防の対象となる地域高齢者においても構成概念妥当性を備えることの傍証と考えられた。

運動器の機能向上を目指す介護予防事業ではアウトカムとして身体運動機能や活動能力の側面が着目されることが少なくない³⁵⁾。しかし、アウトカム評価のあり方はこれまでに課題も指摘されてきた³⁶⁾。介護予防がめざすものが高齢者の自己実現の確保であるなら³⁷⁾、行動範囲の広がりや社会参加の状況に通じるアウトカムも補完的に用意していく余地があると考えている。本研究は介護予防事業に参加した高齢者の生活空間という抽象概念について、LSA により最大到達範囲と得点化について示した。LSA による最大到達範囲は測定値の分布が偏るが、LSA 得点は幅の広い散布度を有し個人差を反映する特徴をもつと共に、基準関連妥当性と構成概念妥当性を支持する論拠が得られた。生活空間はADL 低下に先立ち狭小化すると指摘されるが⁷⁾、LSA 得点は日本で介護予防を必要とする高齢者の外出行動の相違や変化をより鋭敏に反映する可能性があるため、生活空間の加齢に伴う変動^{10,38)}を記述する研究や生活空間を生活機能障害発生の予測因子¹³⁾とする研究に用いられることが期待される。

本研究の限界は、対象を介護予防事業の参加者としたため、健常高齢者と要介護者はLSA 得点の分布の知見が示せない点と考える。そして、理学療法士による対象抽出であること、および無作為ではなかったことは結果として調査への協力が得られやすい者が多く含まれた等のバイアスが想定されることから、測定値の中心傾向について一般化に慎重でなければならない。妥当性については、尺度の適用の解釈²⁶⁾として、地域在住高齢者のうち歩行が可能で介護予防支援が必要な能力レベルの階層での尺度特性と付記しておく必要性があろう。

今後の課題は、LSA 得点の信頼性と得点の変化度に対する統計的特性に関する慎重な検討であると考える。また、本研究で行った尺度の邦訳は調査員によるインタビュー形式を前提としたため自記回答が困難である印象は否めない。大規模な疫学的研究で使用する可能性を鑑みて、健常高齢者が自記式回答しやすい文言ないしは質問様式の工夫について議論の余地を残していると考えられる。

調査は(株)日本理学療法士協会介護予防調査研究委員会が厚生労働省平成19年度老人保健事業推進費等補助金の助成を受けて実施した。本研究はその事業の遂行のために得られたデータを二次的に利用して実施した。

調査を実施した平成19年度(株)日本理学療法士協会介護予防調査研究委員会委員ならびに調査にご協力いただいた全国の理学療法士の皆様に深謝いたします。研究に着手するにあたり保健福祉学分野における高齢者評価のあり方について助言をいただいた岡山県立大学大学院保健福祉学研究科教授 香川幸次郎氏に謝意を表します。

(受付 2008.11.26)
(採用 2010. 3.23)

文 献

- 1) 新開省二, 藤田幸司, 藤原佳典, 他. 地域高齢者におけるタイプ別閉じこもりの予後: 2年間の追跡研究. 日本公衛誌 2005; 52(7): 627-638.
- 2) 原田和宏, 佐藤ゆかり, 齋藤圭介, 他. 在宅自立高齢者におけるADLと活動能力障害の出現率, および転倒既往と閉じこもりの関与. 理学療法学 2006; 33(5): 263-271.
- 3) Ishizaki T, Watanabe S, Suzuki T, et al. Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during a 3-year follow-up. J Am Geriatr Soc 2000; 48(11): 1424-1429.
- 4) 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(s1): S31-S39.
- 5) Wolinsky FD, Stump TE, Callahan CM, et al. Consistency and change in functional status among older adults over time. J Aging Health 1996; 8(2): 155-182.
- 6) 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(4): 445-469.
- 7) Baker PS, Bodner EV, Allman RM. Measuring life-space mobility in community-dwelling older adults. J Am Geriatr Soc 2003; 51(11): 1610-1614.
- 8) 新開省二, 渡辺修一郎, 熊谷 修, 他. 地域高齢者における「準ねたきり」の発生率, 予後及び危険因子. 日本公衛誌 2001; 48(9): 741-752.
- 9) Fujita K, Fujiwara Y, Chaves PHM, et al. Frequency of going outdoors as a good predictors for incident disability of physical function as well as disability recovery in community-dwelling older adults in rural Japan. J Epidemiol 2006; 16(6): 261-270.
- 10) Parker M, Baker PS, Allman RM. A life-space approach to functional assessment of mobility in the elderly. Journal of Gerontological Social Work 2001; 35(4): 35-55.
- 11) May D, Nayak USL, Isaacs B. The life-space diary: a measure of mobility in old people at home. Int Rehabil Med 1985; 7(4): 182-186.
- 12) Stalvey BT, Owsley C, Sloane ME, et al. The life space

- questionnaire: a measure of the extent of mobility of older adults. *Journal of Applied Gerontology* 1999; 18(4): 460-478.
- 13) Peel C, Baker PS, Roth DL, et al. Assessing mobility in older adults: the UAB Study of aging life-space assessment. *Phys Ther* 2005; 85(10): 1008-1019.
- 14) 橋立博幸, 内山 靖. 認知症高齢者の転倒予防に対する介入効果. *老年精神医学雑誌* 2005; 16(8): 936-940.
- 15) 臼田 滋, 内山 靖, 吉田 剛, 他. 活動水準評価としてのLife-Space Assessmentの臨床的有用性. *理学療法学* 2007; 34(Suppl 2): 280.
- 16) 日下隆一, 原田和宏, 金谷さとみ, 他. 介護予防における総合的評価の研究: 運動機能, 活動能力, 生活空間の総合関係から. *理学療法学* 2008; 35(1): 1-7.
- 17) 痴呆性老人の日常生活自立度判定基準作成委員会. 痴呆性老人の日常生活自立度判定基準の手引. 東京: 新企画出版社, 1994; 5-16.
- 18) 藺牟田洋美, 安村誠司, 藤田雅美, 他. 地域高齢者における「閉じこもり」の有病率ならびに身体・心理・社会的特徴と移動能力の変化. *日本公衛誌* 1998; 45(9): 883-892.
- 19) 鈴鴨よしみ, 熊野宏昭. 計量心理学. 池上直己, 福原俊一, 下妻晃二郎, 他編. 臨床のためのQOL評価ハンドブック. 東京: 医学書院, 2001; 8-11.
- 20) 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(12): 637-641.
- 21) Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39(2): 142-148.
- 22) 島田裕之, 古名丈人, 大淵修一, 他. 高齢者を対象とした地域保健活動におけるTimed Up & Go Testの有用性. *理学療法学* 2006; 33(3): 105-111.
- 23) 古谷野亘, 柴田 博, 中里克治, 他. 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. *日本公衛誌* 1987; 34(3): 109-114.
- 24) Glader E-L, Stegmayr B, Asplund K. Poststroke fatigue: a 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden. *Stroke* 2002; 33(5): 1327-1333.
- 25) 甲斐一郎. 地域虚弱高齢者の外出頻度からみた9か月後の身体・心理社会的変化. 平成13年度厚生科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)総括・分担研究報告書 地域在宅高齢者の「閉じこもり」に関する総合的研究(主任研究者 新開省二) 2002; 18-27.
- 26) ポートリット DF, ハングラー BP. 測定用具アセスメントのための信頼性, 妥当性, その他の基準. 看護研究: 原理と方法. [Nursing Research: Principles and Methods] (近藤潤子, 監訳). 東京: 医学書院, 1994; 239-256.
- 27) 厚生労働省大臣官房統計情報部, 編. 平成16年国民生活基礎調査 第1巻. 東京: 厚生統計協会, 2006.
- 28) Wolinsky FD, Armbrrecht ES, Wyrwich KW. Rethinking functional limitation pathways. *Gerontologist* 2000; 40(2): 137-146.
- 29) Tinetti ME, Ginter SF. The nursing home life-space diameter: a measure of extent and frequency of mobility among nursing home residents. *JAGS* 1990; 38(12): 1311-1315.
- 30) 平井 寛, 近藤克則. 高齢者の「閉じこもり」に関する文献学的研究: 研究動向と定義・コホート研究の検討. *日本公衛誌* 2007; 54(5): 293-303.
- 31) 山口悦子, 成瀬優知. 歩行可能な自宅退院脳卒中患者の生活行動範囲: 富山県脳卒中情報システム事業より. *北陸公衆衛生学会誌* 2002; 28(2): 76-80.
- 32) 渡辺美鈴, 渡辺丈真, 河村圭子, 他. ひとりで遠出できないとする高齢者の背景要因: 大都市近郊に独居する自立前期高齢者における調査. *日本公衛誌* 2004; 51(10): 854-861.
- 33) 大畑政子, 萱場一則, 丸山 優, 他. 大都市近郊に居住する高齢者が感じる生活圏. *日本公衛誌* 2006; 53(12): 899-906.
- 34) Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* 2000; 80(9): 896-903.
- 35) 「運動器の機能向上マニュアル」分担研究班. 運動器の機能向上マニュアル(改訂版). 東京: 厚生労働省, 2009.
- 36) 安村誠司. 高齢者保健・福祉(1)「介護予防」. *日本公衛誌* 2007; 54(9): 656-657.
- 37) 辻 一郎. 介護予防のねらいと戦略. 東京: 社会保険研究所, 2006; 35-71.
- 38) Verbrugge LM, Gruber-Baldini AL, Fozard JL. Age differences and age changes in activities: Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Gerontol Soc Sci* 1996; 51B(1): S30-S41.

付録1 本研究で用いた日本語版 Life-space assessment

(1) 生活空間レベル1

この4週間、あなたは自宅で寝ている場所以外の部屋に行きましたか。……a1

(2) 生活空間レベル2

この4週間、玄関外、ベランダ、中庭、(マンションの)廊下、車庫、庭または敷地内の通路などの屋外に出ましたか。……a2

(3) 生活空間レベル3

この4週間、自宅の庭またはマンションの建物以外の近隣の場所に外出しましたか。……a3

(4) 生活空間レベル4

この4週間、近隣よりも離れた場所(ただし町内)に外出しましたか。……a4

(5) 生活空間レベル5

この4週間、町外に外出しましたか。……a5

回答方法

a1~5の回答肢は「1. はい」と「2. いいえ」であった。

さらに生活空間レベル1~5で同一に設けた3つの質問とその回答肢を示す。

- この4週間で、上記生活空間に何回行きましたか。……b1~5
「1. 週1回未満」 「2. 週1~3回」 「3. 週4~6回」 「4. 毎日」
- 上記生活空間に行くのに、補助具または特別な器具を使用しましたか。……c1~5
「1. はい」 「2. いいえ」
- 上記生活空間に行くのに、他者の助けが必要でしたか。……d1~5
「1. はい」 「2. いいえ」

付録2 点数化アルゴリズムの概説

初期値設定

- (1) a1~5は「1. はい」1点、「2. いいえ」0点を割り付ける。
- (2) b1~5は「1. 週1回未満」1点、「2. 週1~3回」2点、「3. 週4~6回」3点、「4. 毎日」4点を割り付ける。
- (3) c1とd1は組み合わせて下記の通り割り付ける([c1, d1])。
 - c1「2. いいえ」かつd1「2. いいえ」なら2点
 - c1「1. はい」かつd1「2. いいえ」なら1.5点
 - d1「1. はい」なら1点

c2~5とd2~5の組み合わせも同様にする([c2, d2], [c3, d3], [c4, d4], [c5, d5])。

初期値の修正

- (1) a5が1点の場合a4も1点とする。a4が1点の場合a3も1点とする。a3が1点の場合a2も1点とする。a2が1点の場合a1も1点とする。
- (2) b4がb5より小さい場合、b4をb5と同じ値にする。b3がb4より小さい場合、b3をb4と同じ値にする。b2がb3より小さい場合、b2をb3と同じ値にする。b1がb2より小さい場合、b1をb2と同じ値にする。
- (3) [c1, d1]が1点の場合、[c2, d2]も1点とする。[c2, d2]が1点の場合、[c3, d3]も1点とする。[c3, d3]が1点の場合、[c4, d4]も1点とする。[c4, d4]が1点の場合、[c5, d5]も1点とする。
- (4) [c1, d1]が1.5点かつ[c2, d2]が1点以外の場合[c2, d2]も1.5点とする。[c2, d2]が1.5点かつ[c3, d3]が1点以外の場合[c3, d3]も1.5点とする。[c3, d3]が1.5点かつ[c4, d4]が1点以外の場合[c4, d4]も1.5点とする。[c4, d4]が1.5点かつ[c5, d5]が1点以外の場合[c5, d5]も1.5点とする。

修正の要点: 到達頻度ではより上位の生活空間レベルの回答を考慮して下位レベルを修正する。自立状況ではより下位の生活空間レベルの回答を考慮して上位レベルを修正する。

計算

得点 = $a1 \times b1 \times [c1, d1] + 2 \times a2 \times b2 \times [c2, d2] + 3 \times a3 \times b3 \times [c3, d3] + 4 \times a4 \times b4 \times [c4, d4] + 5 \times a5 \times b5 \times [c5, d5]$

計算の要点: 生活空間レベルが上位である(広い)ほど得点に重みが付く。

本研究はインターネットによるデータ登録で欠損値が生じなかったことから、アルゴリズムで欠損値の考慮はしていない。

Life-space of community-dwelling older adults using preventive health care services in Japan and the validity of composite scoring methods for assessment

Kazuhiro HARADA^{*}, Hiroyuki SHIMADA^{2*}, Patricia SAWYER^{3*}, Yasuyoshi ASAKAWA^{4*}, Kenji NIHEI^{5*},
Satomi KANEYA^{6*}, Taketo FURUNA^{7*}, Tatsuro ISHIZAKI^{2*,8*} and Seiji YASUMURA^{9*}

Key words : community-dwelling older adults, life-space, assessment, validity, preventive health care

Objective Life-space is a spatial measure of mobility defined by the distance a person routinely travels to perform activities over a specific time period. Life-space assessment (LSA) has been widely applied, but measurement properties have not been investigated in a Japanese population. The purpose of this cross-sectional study was to describe distributions of maximal life-space and to clarify the validity of composite scores of an LSA scale among community-dwelling older adults using preventive health care services in Japan.

Methods Surveys were conducted between November 2007 and February 2008 with a specially prepared Japanese LSA version. The sample was composed of 2,147 participants using preventive health care services provided by the Japanese long-term care insurance system, all being aged 65 and over, with adequate cognitive functions and living at home in the community (29.5% men, mean age $+/-$ [SD] 79.4 $+/-$ 6.9 years). First, the levels of life-space, based on how far a person had travelled on leaving his or her place of residence during the month preceding the assessment, were investigated. Second, LSA scores were calculated considering the degree of independence as well as frequencies for individuals at each level, then descriptive statistics were checked. Finally, it was tested whether the scores could be related to external criteria and functional or socio-psychological variables stated in previous studies.

Results Sixty-four percent of individuals attained the highest level of life-space (i.e. outside town). The average of the composite scores was 51.4 $+/-$ 25.2 points and the distribution was almost normal. The dispersion of the scores tended to be large. Values correlated with the hierarchical mobility level classification as an external criterion (0.539). As hypothesized, the scores were correlated with age (-0.296), functional mobility (time up and go test) (-0.387), and instrumental activities of daily living (0.533), and were discriminated by sex, depressive mood, and perceived health status, in the expected directions.

Conclusions The present study described the extent of life-space in older adults using preventive health care services in Japan, and provided preliminary support for criterion-related (concurrent) and construct validity of scores with the LSA Japanese version. The LSA composite scoring method may have advantages for detecting differences in life-space among individuals, as compared to simply using the maximal level attained.

* Department of Physical Therapy, School of Health Science, Kibi international university

^{2*} Center for Development of Advanced Medicine for Dementia, National Center for Geriatrics and Cerontology

^{3*} UAB Center for Aging, University of Alabama at Birmingham

^{4*} School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Gunma University

^{5*} Department of Rehabilitation, Miharu Municipal Miharu Hospital

^{6*} Kamma Memorial Hospital

^{7*} Department of Physical Therapy, School of Health Sciences, Sapporo Medical University

^{8*} Department of Health Informatics, Kyoto University School of Public Health

^{9*} Department of Public Health, Fukushima Medical University School of Medicine