

## 地域在宅老人の歩行移動力の現状とその関連要因

シンカイ ショウジ フジモトヨウイチロウ フタナベ カズヨ ヨシドウ ヒロカズ\*  
 新開 省二\* 藤本弘一郎\* 渡部 和子\* 近藤 弘一\*  
 オカダ カツシ ドウ クワイワン コニシ マサミツ オノツルコ2\*  
 岡田 克俊\* 齋 貴旺\* 小西 正光\* 小野ツルコ2\*  
 オオニシ ミチエ2\* タナカ アキヨ ホリグチ ジュン3\*  
 大西美智恵2\* 田中 昭子2\* 堀口 淳3\*

**目的** 「1 km 歩行移動力」指標を用いて、地域老人の歩行移動力の現状を把握し、歩行移動力と日常生活動作能力 (ADL) および生活の質 (QOL) との関連を明らかにするとともに、歩行移動力が低下する原因を探ることにある。

**方法** 60～84歳の地域在宅高齢者3,266人を対象として、質問紙を用いた訪問面接調査を行った。歩行移動力は独自に作成した「1 km 歩行移動力」指標で評価し、その関連要因としてのADLは基本的ADL指標、「総合的移動能力」指標および老研式活動能力指標により、QOLは主観的健康感、老人用うつスケール (GDS) 短縮版および生活満足度尺度K (LSIK) で評価した。また、通院状況や自覚症状についても尋ね、歩行移動力との関連を分析した。

**成績** 対象者の応答率は86.6%であった。1 km 歩行移動力では、全体では男の86.3%、女の77.6%が、1 km ほどの距離を「不自由なく歩ける」と回答したが、男女とも年齢が高くなるにしたがって、「歩けるが難儀する」や「歩けない」と答えた人の割合が増えていた。基本的ADL指標や「総合的移動能力」指標との相関分析から、「1 km 歩行移動力」指標は軽度～中等度の歩行障害を検出できる尺度となりうることや、日常の行動範囲が歩行移動力によって規定されていることが判明した。さらに、1 km 歩行移動力が低下している高齢者は、主観的健康感が悪く、GDS得点が高く、LSIK得点が低いなど、いずれのQOL指標も低下していた。次に、通院疾患や自覚症状の有無別に歩行移動力を比較した結果、膝関節症や腰痛などの筋骨格系疾患、脳卒中や心疾患といった循環器系疾患を有するものや、歩行困難に関連した自覚症状を有するものは、そうでないものに比べ、歩行移動力が有意に劣っていた。さらに、聴力や視力の低下も歩行移動力に関連があった。

**結論** 「1 km 歩行移動力」指標は、地域老人が持っている歩行移動力の個人差をよく反映する尺度である。この指標を用いて地域老人の歩行移動力を測定した結果、歩行移動力の低下には、筋骨格系疾患や循環器系疾患の既往、加齢に伴う身体虚弱性、さらには一部聴力や視力の障害が関与していることが示唆された。

**Key words** : 地域老人, 歩行移動力, ADL, QOL

### I 緒 言

人にとって歩行移動力—自分の足で、からだを移動できる能力—は、日常生活を営む基盤となる

身体機能の一つである。歩行移動力が損なわれると、人の行動範囲は制限され、日常生活が不自由となるとともに、社会との接点が少なくなっていく。生活範囲は家庭内にとどまりがちとなり、さらに障害が重度の場合は、家庭内での生活の自立すら困難となり、介助が必要となる。

一般的に、この歩行移動力の低下、およびそれに伴う問題が顕在化してくるのは高齢者である。高齢者においては、各種疾病や加齢に伴う身体機

\* 愛媛大学医学部公衆衛生学

2\* 愛媛大学医学部地域老人看護学

3\* 広島大学医学部神経精神医学

〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2

東京都老人総合研究所地域保健部門 新開省二

能の低下などの理由により、漸次歩行移動力を失っていく人が増えていくとみられる。また、歩行移動力の低下は、高齢者の場合、上述したような生活範囲の縮小にとどまらず、さまざまな健康問題の誘因になる。例えば、高齢者の「閉じこもり症候群」<sup>1~3)</sup>の中には、歩行移動力の喪失を主たる原因とするものも少なくないであろう。高齢者が自宅に閉じこもることによって、身体的・精神的活動能力が「廃用性」に萎縮していく可能性が指摘されている<sup>1~3)</sup>。さらに、歩行移動力の低下と関連したバランスや脚伸展力、歩行速度あるいは下肢機能の障害は、高齢者の転倒および大腿骨頸部骨折の重要なリスクファクターであることが、主に欧米の研究<sup>4~8)</sup>により報告されている。大腿骨頸部骨折は、わが国においても高齢者の「寝たきり化」の主要原因の一つである。

このように考えると、高齢者における歩行移動力の確保は、本人の生活範囲や社会的接点、さらには生活の質(QOL)を維持する上で重要であるばかりでなく、要介護老人を増やさないという点で社会的なニーズともいえよう。しかし今までわが国においては、一般地域老人における歩行移動力の現状や加齢の変化、さらには歩行移動力が低下する原因を調べた報告はなく、対策への手がかりが得られていないのが現状である。その理由の一つは、地域老人を対象とする疫学研究において、問診により簡便に、かつ再現性のある情報が得られるような歩行移動力指標が開発されていないことにある。もちろん、歩行移動力は日常生活動作能力(ADL)の重要な要素の一つであるので、いくつかの地域老人を対象にした先行研究<sup>9,10)</sup>では、基本的ADL項目の一つとして歩行能力が測定されてきた。しかし用いられた測定尺度は、概して、歩行に際して介助を要するか、あるいは歩行不能かといった、いわば要介護状態を識別するためのものが多かった。こうした尺度では、地域老人が本来持っているはずの歩行移動力の個人差を十分反映しないことは明らかである。

一方、地域老人の移動力を総合的に評価する場合、「総合的移動能力」指標<sup>11)</sup>が頻用されている。これは、高齢者の歩行移動力のみならず、その他の基本的ADL、外出意欲を含めた精神的要因、さらには社会環境的な条件によっても規定される移動力指標である。つまり歩行に限定した尺度で

はなく、より上位の移動力尺度である。以上の理由から、今後、地域老人の歩行移動力をより適切に把握するためには、新たな測定尺度を導入する必要がある。

我々は1996年より、高齢者が健康で活動的な、QOLの高い老後を送るためのライフスタイル、身体状況、家族・社会関係や保健・医療行動を解明するための追跡研究—重信スタディー—を開始した。対象は60~84歳の地域在宅老人であり、これまで質問紙調査を中心としたベースライン調査をほぼ終了した。本調査の質問紙には、従来の基本的ADL項目、「総合的移動能力」指標に加え、Guralnikら<sup>12)</sup>の評価法を参考に作成した歩行移動力に関する設問を加えた。これは、1kmほどの距離を続けて歩くことができるかどうかを問うものである。本論文ではまず、これら尺度で測定された地域老人の歩行移動力の現状を報告し、独自に作成した「1km歩行移動力」指標の有用性を検討する。ついで、歩行移動力と各種ADLやQOL指標との相互関連性を明らかにし、さらに、通院疾患や自覚症状の有無が歩行移動力とどのような関連を有するかを調べ、地域老人における歩行移動力の確保に向けた課題を探った。

## II 対象および方法

### 1. 対象

愛媛県温泉郡重信町に住民票を有する60~84歳の高齢者3,266人(1996年1月1日現在)を対象とした。これは、町内の11行政区に住む当該年齢の高齢者全員であり、町内全行政区(19行政区)の同高齢者4,403人の74.2%に相当する。なお、対象地区を選択するにあたっては、地域特性やそこに住む高齢者の性、年齢構成において、対象地区全体のそれらが、町全体のそれらと比べて偏りが無いよう配慮した。

### 2. 地区概況

重信町は県都松山市(人口約46万人)に隣接する、総面積100.6km<sup>2</sup>、人口22,517人(平成7年国勢調査)の町である。町内中央を重信川が流れ、その流域に主な集落があるが、町の総面積の76.5%が標高200m以上の山間部であり、そうした地域にも広く集落が点在している。産業はかつて稲作農業が中心であったが、近年松山市方面に通う勤労者向けの宅地開発が進み、また、愛媛大

学医学部の設立（1973年）、高速道路をはじめとする道路交通網の整備などに伴い、第一次産業主体から第二次産業、さらには第三次産業へと産業構造が急速にシフトしてきた。平成7年国勢調査による産業別就業人口割合は、第一次産業11.3%、第二次産業24.6%、第三次産業64.1%で、また、総人口に占める高齢者人口割合は15.3%である。今回対象となった高齢者は長らく地元に住居し（町内在住年数は平均48.4年）、かつては農業を中心とした生活を送っていたものが多い。

### 3. 方法

質問紙調査は、1996年3月から1997年8月にかけて、町内各行政区ごと順次実施した。実施にあたっては、事前に各地区自治会および老人クラブの例会において調査の趣旨を説明し、協力依頼の要請をした。その後、町役場および各組役員を通じて、各対象者宛の案内文書を配布してもらった。案内文書には、調査の趣旨、協力依頼、訪問日程、プライバシーの保護、拒否の権利について記述した。案内文書の配布から1,2週間後、調査員が対象者の家庭を訪問し、直接本人から質問紙の聞き取りを行った。初回訪問時に対象者が不在の場合は、調査期間中に複数回訪問し、それでも本人に面接できない場合は、家族による代理回答を求めた（代理回答の割合は全応答者の11%）。なお、1地区（全対象者の4%）においては自治会の要望に応じて、地区内の集会所で聞き取りを実施した。

調査票は以下の項目から構成された。①家族構成 ②職業の有無と現在および過去の職業 ③主観的健康感と自覚症状（10項目）の有無 ④過去1カ月の通院状況とその疾患、過去1年の入院経験とその疾患 ⑤各種慢性疾患の既往歴 ⑥薬剤服用状況 ⑦基本的ADL ⑧総合的移動能力<sup>11)</sup> ⑨1km歩行移動力 ⑩老研式活動能力指標<sup>13)</sup> ⑪老人用うつスケール（GDS）短縮版<sup>14,15)</sup> ⑫生活満足度尺度K<sup>16)</sup>（LSIK） ⑬睡眠習慣 ⑭食習慣と主要食品の摂取頻度 ⑮嗜好（喫煙、飲酒） ⑯運動習慣 ⑰趣味・稽古事 ⑱ソーシャルサポート（情緒的サポートの有無） ⑲柄澤式痴呆判定<sup>17)</sup> ⑳健康診断受診状況。なお、上記項目のうち③、⑪、⑫、⑱については本人のみに尋ね、代理回答は不可とした。

本論文でいう歩行移動力とは、“自分の足で立ち（杖などの介助可）、からだを移動させる能力”と定義した。そして今回、歩行移動力の評価尺度として、次の2つを用いた。まず、基本的ADLの一項目として「歩行」を取り上げ、「自分ひとりで歩けるか」という問に対して、「普通（ゆっくりならば歩ける。杖使用可）」、「物につかまれば歩ける。介助されれば歩ける」あるいは「歩行不能」のどれかに分類する従来の指標である。もう一つは、「自分の足で、1kmほどの距離を続けて歩くことができるか」という問に対して、「不自由なく歩ける」、「歩けるが難儀する」、「歩けない」のどれかに回答してもらう方法で、今回独自に用いた指標である。この際、高齢者に歩く必要性や意欲があるかどうかに関わらず、“歩こうと思えば歩けるかどうか”というところで回答を求めた。さらに、歩行移動力と関連して、「総合的移動能力」指標も用いた。これは高齢者の移動力を、最も水準の高い「自転車、車、バス、電車を使ってひとりで外出できる」段階から、最も水準の低い「寝たきり」の段階までを、6つに分類して評価する<sup>6)</sup>。

なお、高齢者のADL指標としては他に、基本的ADL指標と老研式活動能力指標を用い、高齢者のQOLは、主観的健康感、GDSおよびLSIKで評価した。以後、本論文ではQOLを高齢者の心理的側面に限定したものと定義し、用いている<sup>18)</sup>。

調査期間中一度でも聞き取り作業に従事した調査員は約100人（全員医学生あるいは看護学生）にのぼるが、調査に入る前には独自に作成したインストガイドを手渡し、これを元に、聞き取り作業に必要な訓練を十分行った。

## III 結 果

### 1. 調査状況

全項目完了および一部未調査（家族による代理回答）を合わせた応答率は81.2%（2,654/3,266）であった。調査ができなかったケースの中には、すでに死亡47人（1.4%）、入院あるいは施設入所中96人（2.9%）、長期不在57人（1.7%）が含まれており、それらを除いた場合の応答率は86.6%（2,654/3,066）であった。男女の応答率には差がなかったが（男85.8%、女87.2%）、年齢階級別

表1 解析対象者の性・年齢分布

年齢階級	男	女	計
60-64	270 (23.2%)	325 (21.8%)	595 (22.4%)
65-69	342 (29.4%)	402 (27.0%)	744 (28.0%)
70-74	290 (24.9%)	367 (24.6%)	657 (24.8%)
75-79	156 (13.4%)	224 (15.0%)	380 (14.3%)
80-84	105 (9.0%)	173 (11.6%)	278 (10.5%)
計	1,163 (100%)	1,491 (100%)	2,654 (100%)
平均年齢±SD	69.8±6.2	70.4±6.6	70.2±6.4

では、男女とも60-64歳の応答率がやや低い傾向にあった(男78.9%, 女82.5%)。

## 2. 解析対象者の性別、年齢別分布

以下の解析には、全項目完了および一部未調査を合わせた2,654人のデータを用いた(表1)。その性別内訳は、男43.8%, 女56.2%, 調査時平均年齢は男69.8±6.2(SD, 以下同)歳, 女70.4±6.6歳で、3,266人の調査対象者全体(男44.2%, 69.8±6.3歳, 女55.8%, 70.6±6.7歳)と比べて、性、年齢の偏りはなかった(以下、「年齢」はすべて調査時満年齢である)。

## 3. 解析対象者の基本的属性

本人を含む家族人数の平均は3.3±1.9人であり、世帯構成では、独居世帯8.2%, 高齢夫婦世帯36.1%, 二世帯世帯(家族人数2人)3.4%, 二世帯世帯(家族人数3人以上)23.3%, 三世帯29.0%であった。

現在何らかの仕事に従事しているのは、男56.0%, 女37.5%であったが、過去を含めると男99.6%, 女82.6%が職歴を有していた。その最長従事職業は、男女とも農林業が最も多く(男30.1%, 女48.6%), つづいて順に、男では専門的技術的職業(18.8%), 技能生産労務(12.7%), 管理的職業(9.0%), 事務(8.1%), 運輸通信(7.4%), 女ではサービス職業(11.6%), 技能生産労務(11.3%), 専門的技術的職業(10.8%), 事務(7.2%)であった。

過去1カ月の通院受療率は男65.2%, 女67.7%で、男女とも70歳以降で上昇していた。通院の原因疾患では、高血圧(21.1%), 腰痛・肩こり(7.8%), 歯の病気(6.7%), 狭心症・心筋梗塞(6.2%), 糖尿病(6.1%), 慢性関節リウマチ・関節炎(5.1%), などが多かった。過去1年間の入院受療率は男18.3%, 女13.5%と男で高く、男女とも75歳以降で上昇していた。入院の原因疾患では、脳卒中(31人), 骨折(31人), 白内障(27人), 狭心症・心筋梗塞(25人), その他の循環系の病気(25人), 気管支炎・肺炎(25人), 肝炎・肝硬変(22人), などが多かった。柄澤式痴呆判定基準<sup>17)</sup>にて「痴呆」と判定された人は、男43人(4.2%), 女57人(4.1%)であった。うち+2以上(中等度以上)の痴呆は、男8人, 女15人であった。

## 4. 歩行移動力の現状

「自分ひとりで歩けるか」という問に対して、「普通(ゆっくりならば歩ける。杖使用可)」、「物につかまれば歩ける。介助されれば歩ける」あるいは「歩行不能」の3分類で評価された歩行移動力では、全体で男98.1%, 女97.0%が「普通」で

表2 性・年齢階級別の1km歩行移動力

年齢階級	男			女		
	不自由なく歩ける	歩けるが難儀する	歩けない	不自由なく歩ける	歩けるが難儀する	歩けない
60-64	246(95.7%)	6(2.3%)	5(1.9%)	297(92.8%)	18(5.6%)	5(1.6%)
65-69	296(89.4%)	22(6.6%)	13(3.9%)	344(86.4%)	37(9.3%)	17(4.3%)
70-74	246(85.4%)	26(9.0%)	16(5.6%)	272(75.6%)	54(15.0%)	34(9.4%)
75-79	116(76.3%)	21(13.8%)	15(9.9%)	147(66.8%)	52(23.6%)	21(9.5%)
80-84	70(69.3%)	18(17.8%)	13(12.9%)	79(46.5%)	56(32.9%)	35(20.6%)
計	974(86.3%)	93(8.2%)	62(5.5%)	1,139(77.6%)	217(14.8%)	112(7.6%)

あり、介助が必要な人や歩行不能の人は極めて少なかった。この指標による歩行移動力の性差、年齢差も明瞭でなく、わずかに女の80歳以降で「普通」の割合が有意に低い結果が得られたのみであった。

これに対して、1 km 歩行移動力（表2）では、全体では男の86.3%、女の77.6%が「不自由なく歩ける」と回答したが、男女とも年齢が高くなるにしたがって明らかに、「歩けるが難儀する」や「歩けない」人の割合が増えていた。さらに、年齢階級別に男女を比較すると、どの階級でも歩行移動力の水準は女の方が劣り（約5年ほどの年齢差に相当）、男が75歳以降で低下が目立ってくるのに対し、女ではすでに70歳以降であらわれてくる傾向にあった。

両測定尺度間の関連をみると、全体では強い正相関があった（Kendallの順位相関係数0.33,  $p < 0.001$ ）が、「1 km 歩行移動力」指標の方が、軽度～中等度の歩行障害をより検出できていた。例えば、1 km ほどの距離を続けて「歩けない」と回答した168人中、「歩行不能」と回答したのは16人（9.5%）のみであり、「物につかまれば歩ける。介助されれば歩ける」は30人（17.9%）、「普通（ゆっくりならば歩ける。杖使用可）」は122人（72.6%）であった（表4）。

「総合的移動能力」指標（6分類）の回答状況は、「自転車、車、バス、電車を使ってひとりで外出できる」が男94.3%、女88.3%、「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、ひとりで遠出できない」が男3.0%、女8.8%、「少しは動ける」が男1.0%、女1.4%、「起きてはいるが、あまり動けない」が男0.5%、女0.5%、「寝たり起きたり」男0.3%、女0.4%、「寝たきり」男0.8%、女0.5%、であった。上述の1 km 歩行移動力と同様、女が男に比べて本指標でもやや劣っていた。本指標と「1 km 歩行移動力」指標との間には、強い正の相関関係を認めた（表3, Kendallの順位相関係数0.49,  $p < 0.001$ ）。なお、1 km 歩行移動力で「歩けるが難儀する」、「歩けない」と答えた高齢者でも、それぞれの76.9%、37.6%が「自転車、車、バス、電車を使ってひとりで外出できる」と回答した。

#### 5. 歩行移動力とその他のADL指標との関連

表4に、1 km 歩行移動力と基本的ADL各項目との関連を示した。基本的ADL項目すべてにおいて、歩行移動力が低い群ほど自立度が悪かった。1 km 歩行移動力との関連が強かったのは、「歩行」につづいて「入浴」、「トイレ」、「着替え」の順であった。

老研式活動能力指標（13項目）との関連では、1 km 歩行移動力の低い群ほど、明らかに平均得点が低かった（表5）。また、手段の自立（5項目）、知的能動性（4項目）、社会的役割（4項目）の各々にわけてみても、いずれの項目も1 km 歩行移動力が劣るほど平均得点が低かった。

#### 6. 歩行移動力とQOL指標との関連

主観的健康感について、「非常に健康」あるいは「まあ健康」と答えた人の割合は、「不自由な

表3 総合的移動能力と1 km 歩行移動力の回答状況の関連

	1 km ほどの距離を続けて、不自由なく歩ける	歩けるが難儀する	歩けない	合計
自転車、車、バス、電車を使ってひとりで外出できる	2,056( 97.4%)	236( 76.9%)	65( 37.6%)	2,357( 91.0%)
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	53( 2.5%)	61( 19.9%)	48( 27.7%)	162( 6.3%)
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）	2( 0.1%)	8( 2.6%)	22( 12.7%)	32( 1.2%)
おきてはいるが、あまり動けない（床から離れている時間が多い）	—	1( 0.3%)	13( 7.5%)	14( 0.5%)
寝たり起きたり（床は常時敷いてある。トイレ、食事にはおきてくる）	—	1( 0.3%)	9( 5.2%)	10( 0.4%)
寝たきり	—	—	16( 9.2%)	16( 0.6%)
合計	2,111(100 %)	307(100 %)	173(100 %)	2,591(100 %)

表4 1 km 歩行移動力別の各基本的 ADL の状況

		1 km ほどの距離を続けて,	不自由なく 歩ける	歩けるが 難儀する	歩けない	検定 <sup>a)</sup>
聴 力	普通		1,892( 89.7%)	250(80.9%)	135(78.9%)	0.113
	大きい声でないと会話できない		208( 9.9%)	57(18.4%)	29(17.0%)	p<0.001
	ほとんど聞こえない		9( 0.4%)	2( 0.6%)	7( 4.1%)	
視 力	普通		2,031( 96.3%)	282(91.9%)	140(82.4%)	0.144
	1 m くらいから、その人が誰かわかる程度		69( 3.3%)	22( 7.2%)	25(14.7%)	p<0.001
	ほとんど見えない		8( 0.4%)	3( 1.0%)	5( 2.9%)	
歩 行	普通(杖使用可)		2,097( 99.8%)	296(95.8%)	122(72.6%)	0.328
	物につかまれば歩ける		4( 0.2%)	13( 4.2%)	30(17.9%)	p<0.001
	歩行不能		—	—	16( 9.5%)	
食 事	普通		2,107(100.0%)	308(99.7%)	153(89.5%)	0.199
	食べやすくしておく必要がある		—	1( 0.3%)	7( 4.1%)	p<0.001
	自分では食べられない		—	—	11( 6.4%)	
トイレ	普通		2,073( 98.9%)	277(89.9%)	128(75.7%)	0.295
	ときどきもらすことがある		24( 1.1%)	28( 9.1%)	21(12.4%)	p<0.001
	常時おむつを使用		—	3( 1.0%)	20(11.8%)	
入 浴	普通		2,101( 99.7%)	295(95.5%)	126(74.1%)	0.312
	浴槽の出入りや、洗いのを一部介助		7( 0.3%)	11( 3.6%)	16( 9.4%)	p<0.001
	全面介助、もしくは清拭だけ		—	3( 1.0%)	28(16.5%)	
着替え	普通		2,105( 99.9%)	302(98.1%)	141(82.5%)	0.259
	ボタンかけ、帯などについては介助		2( 0.1%)	4( 1.3%)	9( 5.3%)	p<0.001
	全面介助		—	2( 0.6%)	21(12.3%)	

<sup>a)</sup> Kendall の順位相関関係およびその有意水準

表5 1 km 歩行移動能力と各種 ADL, QOL 指標との関連

1 km ほどの距離を続けて,	N	老研式 ADL スコア (13項目)	老人用うつスケール (15項目)	生活満足度尺度 K (9項目)
1)不自由なく歩ける	911	11.6±1.6	3.3±2.6	5.5±2.0
男 2)歩けるが難儀する	86	10.0±3.1*	5.0±2.9*	4.3±1.8*
3)歩けない	45	8.3±3.9*#	6.1±3.1*	4.4±2.2*
1)不自由なく歩ける	1,106	11.7±1.7	3.7±2.4	5.4±2.2
女 2)歩けるが難儀する	205	10.7±2.6*	5.0±3.1*	4.7±2.2*
3)歩けない	96	8.6±3.6*#	4.9±2.7*	4.3±2.4*

備考) 老研式 ADL スコアと生活満足度尺度は得点が高いほど良く、老人用うつスケールは得点が高いほど悪い。\* p<0.01 vs 不自由なく歩ける群, # p<0.01 vs 歩けるが難儀する群 (Scheffé の多重比較による)

く歩ける」群では75.2%であったのに対し、「難儀する」群では47.2%、「歩けない」群では30.2%であり、1 km 歩行移動力が劣るほど主観的健康感が悪かった (Kendall の順位相関係数 = 0.27, p<0.001)。

また、1 km 歩行移動力の3水準別に GDS と LSIK の平均得点を比較した (表5)。歩行移動力

の劣る2群は「不自由なく歩ける」群に比べて、GDS 得点が高く、LSIK 得点が低かった。しかし、歩行移動力の劣る2群の間では、これらの得点に有意差は見られなかった。GDS 得点が7点以上を「うつ傾向」とみなす<sup>19)</sup>と、その出現率は「不自由なく歩ける」群では11.8%であったのに対し、「難儀する」群では28.4%、「歩けない」群

表6 各疾患の受療の有無(過去1カ月間)と1km歩行移動力

疾患名	有無	不自由なく歩ける n=2,094	難儀する・歩けない n=470	オッズ比 <sup>a)</sup>	有意水準 <sup>b)</sup>
高血圧	有	393(81.7%)	88(18.3%)	0.83	n.s.
	無	1,701(81.7%)	382(18.3%)		
歯の病気	有	138(91.4%)	13(8.6%)	0.49	p<0.05
	無	1,956(81.1%)	457(18.9%)		
腰痛・肩こり	有	130(73.4%)	47(26.6%)	1.40	p<0.1
	無	1,964(82.3%)	423(17.7%)		
糖尿病	有	112(81.8%)	25(18.2%)	1.13	n.s.
	無	1,982(81.7%)	445(18.3%)		
狭心症・心筋梗塞	有	107(73.8%)	38(26.2%)	1.36	n.s.
	無	1,987(82.1%)	432(17.9%)		
その他の循環系の病気	有	94(70.7%)	39(29.3%)	1.52	p<0.05
	無	2,000(82.3%)	431(17.7%)		
慢性関節リウマチ・関節炎	有	62(53.9%)	53(46.1%)	3.55	p<0.001
	無	2,032(83.0%)	417(17.0%)		
脳卒中	有	51(54.3%)	43(45.7%)	4.58	p<0.001
	無	2,043(82.7%)	427(17.3%)		
白内障	有	49(68.1%)	23(31.9%)	1.33	n.s.
	無	2,045(82.1%)	447(17.9%)		
胃・十二指腸潰瘍	有	48(81.4%)	11(18.6%)	1.03	n.s.
	無	2,046(81.7%)	459(18.3%)		
骨粗鬆症	有	34(61.8%)	21(38.2%)	1.83	p<0.05
	無	2,060(82.1%)	449(17.9%)		

a), b): 従属変数を歩行移動力(2分類), 説明変数を各疾患の有無, 性, 年齢とした多重ロジスティック回帰分析を行い, 各疾患を有する場合の歩行移動力低下へのリスク比とその有意水準をもとめた。

では28.4%であった( $\chi^2=62.3$ ,  $p<0.001$ )。

#### 7. 通院状況および自覚症状と歩行移動力との関連

過去1カ月の通院受療率は, 「不自由なく歩ける」群が64.7%に対し, 「難儀する」群が78.2%, 「歩けない」群は73.1%であった。また, 過去1年間の入院受療率は, それぞれ12.7%, 23.5%, 35.3%であり, 歩行移動能力の劣る群では医療機関受療率が有意に高かった(それぞれ $p<0.001$ )。通院受療率の高かった疾患の有無別に, 歩行移動力を比較したのが表6である。性・年齢を調整した各疾患のオッズ比およびその有意水準から, 慢性関節リウマチ・関節炎, 骨粗鬆症, 腰痛・肩こりといった筋骨格系疾患, 脳卒中や「その他の循環系の病気」(大部分は心疾患)などの循環器系疾患が, 歩行移動力の低下と関連していることが判明した。逆に, 歯の病気による通院受療率は, 歩行移動力が劣る群で低かった。

同様に自覚症状(10項目)の有無別に歩行移動力を比較した(表7)。いずれの症状もそれを有するものの方が歩行移動力は劣っていた。中でも関連が強かったのは, 「立ったり, 歩いたりするのがつらい」, 「疲れやすい」, 「からだがだるい」, 「腰が痛い」, 「からだのふしぶしが痛い」など, 歩行の困難性に関連した症状であった。

さらに, 表4においてすでに示した聴力および視力(3水準)と歩行移動力(3水準)との相関を, 性・年齢を調整して分析した結果, いずれも歩行移動力と有意に相関することが示された(重回帰分析,  $p<0.001$ )。

#### IV 考 察

高齢者の歩行移動力を評価する方法には, 体力的医学的測定法と質問紙法の2つがある。前者は, 歩行の構成要素を成す歩行速度, 歩幅, 脚筋力や立位バランス能をそれぞれ測定したり<sup>20,21)</sup>, 各種

表7 自覚症状の有無と1km歩行移動能力

自覚症状		不自由なく歩ける	難儀する・歩けない	オッズ比 <sup>a)</sup>	有意水準 <sup>b)</sup>
立ったり、歩いたりするのがつらい	有	405(55.0%)	332(45.0%)	9.22	p<0.001
	無	1,583(93.9%)	103(6.1%)		
しばしばめまいがする	有	222(71.6%)	88(28.4%)	1.70	<0.001
	無	1,767(83.4%)	351(16.6%)		
からだがだるい	有	484(71.2%)	196(28.8%)	2.26	<0.001
	無	1,506(86.1%)	243(13.9%)		
腰が痛い	有	838(74.8%)	283(25.2%)	2.29	<0.001
	無	1,152(88.1%)	156(11.9%)		
からだのふしぶしが痛い	有	469(73.4%)	170(26.6%)	1.97	<0.001
	無	1,518(85.0%)	267(15.0%)		
目が疲れる	有	926(78.1%)	260(21.9%)	1.57	<0.001
	無	1,054(85.6%)	178(14.4%)		
頭が痛い、頭が重い	有	388(73.1%)	143(26.9%)	1.91	<0.001
	無	1,596(84.4%)	294(15.6%)		
肩がこる	有	904(79.2%)	237(20.8%)	1.41	<0.01
	無	1,080(84.4%)	200(15.6%)		
眠りが浅い、眠れない	有	623(76.2%)	195(23.8%)	1.47	<0.001
	無	1,346(84.8%)	241(15.2%)		
疲れやすい	有	794(74.0%)	279(26.0%)	2.35	<0.001
	無	1,176(88.5%)	153(11.5%)		

a), b): 従属変数を歩行移動力(2分類), 説明変数を各疾患の有無, 性, 年齢とした多重ロジスティック回帰分析を行い, 各疾患を有する場合の歩行移動力低下へのリスク比とその有意水準をもとめた。

の障害物コースの実施能力により歩行機能を総合的に評価するやり方<sup>22,23)</sup>である。いずれも大規模な疫学調査では実施に困難を伴うため、問診により簡便で、かつ再現性の高い情報が得られる歩行移動力指標が求められている。

本研究で用いた1km歩行移動力の評価法は、Guralnikら<sup>12)</sup>が高齢者の移動度に関する疫学調査で用いている評価法を参考に作成したものである。彼らは、階段を介助なしで昇降できるか、半マイルを介助なしで歩くことができるか、という2つの質問に対し、両方とも「できる」と答えた場合を、「移動力が確保されている」とみなしている。階段の昇降と距離的歩行移動力はかなり相関性が高いことから、本研究では距離的歩行移動力のみを問うこととした。また、1kmは歩いても痛み、虚弱、持病などの理由で、途中で休んだりせざるを得ない状態を「歩けるが難儀する」と分類し、歩行移動力が低下しつつある状態を識別できるようにした。

その結果、本尺度を使用して測定された60歳か

ら84歳の地域老人の歩行移動力は、男女とも年齢が高くなるにしたがって、「歩けるが難儀する」や「歩けない」人の割合が増えていた。また、どの年齢階級においても歩行移動力の水準は女の方が劣り、明らかな性差が存在することがわかった。すなわち、本尺度は、地域老人が持っている歩行移動力の個人差一性差、年齢差などをよく反映する指標であると考えられた。一方、虚弱老人や要介護老人向けに開発された歩行の自立度に関する尺度では、当然のことながら、地域老人の歩行移動力を把握する上では不十分であった。「1km歩行移動力」指標と比較すると、1kmの距離を「歩けない」と回答した高齢者でも、「歩行不能」であったのはわずか1割弱であり、「介助されれば歩行可能」が2割弱で、大部分が歩行の自立した高齢者であったのである。1kmの距離を「歩けるが難儀する」と答えた高齢者でも、自立歩行が確保されていた割合は9割を越えていた。これらのことは、歩行の自立といった尺度からは、障害老人を発見することはできて、大多



数の歩行の自立した地域老人の歩行移動力の個人差を識別することはできないことをあらわしている。

さらに、「1 km 歩行移動力」指標は、「総合的移動能力」指標（6分類）と強い正の相関関係を有していた。「総合的移動能力」指標は、高齢者の基本的ADLのみならず、精神的要因、さらには社会的条件によって規定される総合的移動能力を評価しており、単なる歩行移動力よりも上位にあるADL指標と考えられる。また、この指標への回答状況から、高齢者の日常の行動範囲を類推することが可能である。今回の結果は、地域老人の総合的移動能力さらには日常の行動範囲が、歩行移動力の水準によって強く規定されていることを示している。このことは、本文中には記さなかったが、趣味・稽古事の頻度や健康診断の受診率が歩行移動力の劣る群で低かったことから裏付けられる。すなわち、歩行移動力は地域老人が社会との接点を確保する上で大変重要な身体能力であることがわかる。

このように、「1 km 歩行移動力」指標は従来の尺度に比べ、地域老人の歩行移動力を評価する上で優れた尺度であることが示された。今後はその指標の信頼性や、体力医学的な歩行成績などを基準とした外的基準妥当性等を検証していくことが必要であろう。

さて、地域老人の歩行移動力の水準はADLあるいはQOLとどのような関係にあるのであろうか。本研究では、高齢者を1 km 歩行移動力別に3群に分け、3群の間で各種ADLあるいはQOL指標を比較した。歩行移動力が劣る群ほど、日常の行動範囲が狭くなり社会との接点が少なくなっていることは、前述した通りである。次に、基本的ADL項目では、歩行について、入浴、トイレ、着替えなどの動作の自立が影響を受けやすいことがわかった。さらに、歩行移動力の劣る群は、老研式活動能力指標、主観的健康感、GDS、LSIKのいずれのQOL指標においても劣っており、より高次のADLのみならず精神的な健康度も低下していることが判明した。これらの結果が得られた解釈には次の2つが考えられる。一つは、歩行移動力を低下させるに至った疾病要因が、同時にこれらADLやQOL指標も低下させた可能性である。後述するが、歩行移動力の劣る

群は、筋骨格系疾患や循環系疾患、さらには白内障の受療率が有意に高かったが、こうした疾患は歩行という基本的ADLのみでなく、高齢者のその他のADLやQOLを低下させることはよく知られている<sup>24-28</sup>。したがってこのような疾患を有する高齢者においては、この解釈が成り立つかもしれない。他の一つは、原因はともかくも、日常の行動範囲が縮小し、社会との交流が少なくなる、極端な場合は自宅に「閉じこもる」結果、“廃用性”に身体的・精神的活動性が低下し、ADLやQOL指標が影響を受けた可能性である<sup>1-3</sup>。横断的な本研究においては結論できないが、両者が共存すると考えてもよいであろう。なお、GDSとLSIKの両指標においては、「歩けるが難儀する」群と「歩けない」群の間においては、男女とも有意な差を認めなかった。このことは、歩行移動力が低下しつつある段階で、すでに高齢者のQOLが大きな影響を受けることを示唆している。

須貝ら<sup>29</sup>は、75～80歳の地域老人を日常の活動範囲により屋外活動群と屋内活動群に分類し、後者においては視覚アナログ尺度を用いて評価した「生活全体に対する満足度」が低いことを報告している。また、井原<sup>30</sup>は65歳以上の、長田ら<sup>31</sup>は75歳以上のそれぞれ地域老人において、抑うつ状態が総合的移動能力の低い状態と関連することを認めている。本研究もこれらを支持する結果であった。これらのことから、歩行移動力を確保し日常の生活範囲に広がりを持つておくは、地域老人のQOLにとって大変重要な基盤であると考えられる。

地域老人の歩行移動力が、年齢とともに漸次低下していく原因および性差をもたらす要因は何であろうか。まず、歩行移動力が劣る群では、通院あるいは入院受療率が高かった。そこで、通院受療率の高い疾患の有無別に歩行移動力を比較した。その結果、慢性関節リウマチ・関節炎、骨粗鬆症や腰痛・肩こりといった筋骨格系疾患、脳卒中や心疾患を有するものでは、歩行移動力が有意に劣っていた。今回は、慢性関節リウマチ・関節炎と分類されたが、問診状況から多くは変形性膝関節症と考えられた。また、骨粗鬆症や腰痛では、脊椎後弯や坐骨神経痛を合併している者が多かった。これらの疾患はいずれも歩行障害をもた

らしやすく、加齢とともに、また男性よりも女性において有病率が高い疾患である。地域老人の歩行移動力が年齢とともに低下し、また性差を生じる原因として、これらの疾患は最重要であろう。

また、自覚症状と歩行移動力の関連分析から、「立ったり、歩いたりするのがつらい」、「疲れやすい」、「からだがだるい」、「腰が痛い」、「体のふしぶしが痛い」などの自覚症状を有するものは、歩行移動力が有意に低下していた。これらの自覚症状は、通院疾病や持病に起因して起こる場合もあるが、原因が判然とせず、加齢による体力や生理機能の低下による場合も多い。いわゆる虚弱である。さらに、聴力や視力の障害も歩行移動力に影響する要因であることが示唆された。欧米での研究では、視力や聴力の障害が高齢者の移動力の低下をもたらすと同時に、転倒や認知機能の低下あるいは「うつ」のリスクファクターともなっていることが報告されている<sup>32-34)</sup>。

以上、今回の横断研究では、地域老人の歩行移動力が低下する原因を特定することは困難であるが、膝関節症や腰痛症などの筋骨格系疾患や、脳卒中や心疾患といった循環器系疾患、および歩行困難に関連した自覚症状の有無が、歩行移動力に密接に関連していることがわかった。また、一部ではあるが、聴力や視力の障害も関連があった。これらのことから、地域老人の歩行移動力を確保するには、筋骨格系疾患への対応、脳卒中や心疾患の予防、加齢に伴う身体脆弱性や聴力、視力の障害への対応、などが重要であることが示唆される。

本研究は「重信町高齢者総合健康調査」の一環として行われた。調査に全面的なご協力をいただいた重信町役場、各地区自治会および老人クラブ連合会の皆様に厚くお礼を申し上げる。また、総合健康推進財団「平成7年度研究奨励助成」、平成7,8年度科学研究費補助金「基盤研究C課題番号07670444」および笹川医学医療研究財団「平成9年度高齢者の医学医療に関する研究助成」による財政的援助を受けた。なお、本研究の一部は第56回日本公衆衛生学会総会（1997年横浜）で発表した。

(受付 '98. 5.11)  
採用 '98.11.24)

## 文 献

- 1) 竹内孝仁. 老人のケア. 東京: 中央法規出版, 1984.
- 2) 竹内孝仁. リハビリテーション. 松崎俊久・柴田博編. 老人保健の基本と展開. 東京: 医学書院, 1984; 139-159.
- 3) 中島紀恵子, 他. 老人の「閉じこもり症候群」. 新井宏朋他, 編. 脳卒中・寝たきり・痴呆の地域ケア. 東京: 日本公衆衛生協会. 1987; 51.
- 4) Wickham C, Cooper C, Margetts BM, et al. Muscle strength, activity, housing and the risk of falls in elderly people. *Age Ageing* 1989; 18: 47-51.
- 5) Michelson JD, Myers A, Jinnah R, et al. Epidemiology of hip fractures among the elderly. Risk factors for fracture type. *Clin Orthop Related Res* 1995; 311: 129-135.
- 6) Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, et al. Falls in the elderly: A prospective study of risk factor and risk profiles. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 1129-1136.
- 7) Nguyen TV, Eisman JA, Kelly PJ, et al. Risk factors for osteoporotic fractures in elderly men. *Am J Epidemiol* 1996; 144: 255-263.
- 8) Grisso JA, Kelsey JK, O'Brien LA, et al. Risk factors for hip fracture in men. 1997; 145: 786-793.
- 9) 岩本 晋, 芳原達也, 小林春男, 他. 某農村における在宅高齢者の身体的および知的活動能力の実態. *日本公衛誌* 1985; 32: 609-614.
- 10) 橋本修二, 岡本和土, 前田 清, 他. 地域高齢者の生命予後に影響する日常生活上の諸因子についての検討—3年6カ月の追跡調査—. 1986; 33: 741-748.
- 11) 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: 637-641.
- 12) Guralnik JM, LaCoix AZ, Abott RD, et al. Maintaining morbidity in late life. I. Demographic characteristics and chronic conditions. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 845-857.
- 13) 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: 109-114.
- 14) 笠原洋勇, 加田博秀, 柳川祐紀子. うつ状態を評価するための測度(1). *老年精神医学* 1995; 6: 757-766.
- 15) 矢富直美. 日本老人における老人用うつスケール(GDS)短縮版の因子構造と項目特性の検討. *老年社会科学* 1994; 16: 29-36.
- 16) 古谷野亘, 柴田 博, 芳賀 博, 他. 生活満足度

- 尺度の構造；主観的幸福感の多次元性とその測定。  
老年社会科学 1989; 11: 99-115.
- 17) 柄澤昭秀. 行動評価による老人知能の臨床判定基準 (柄澤). 老年期痴呆 1989; 3: 81-85.
- 18) 柴田 博. 高齢者の Quality of life (QOL). 日本公衛誌 1996; 43: 941-945.
- 19) 古門義弘, 稲永和豊, 三浦智信. GDS 短縮版の妥当性について—一般成人を対象として—. 筑水会神情報研年報 1992; 11: 35-40.
- 20) Winograd CH, Lemsky CM, Nevitt MC, et al. Development of a physical performance and mobility examination. *J Am Geriatr Soc* 1994; 42: 743-749.
- 21) Rinsberg KAM, Gardsell P, Johnell O, et al. Balance and gait performance in an urban and a rural population. *Am J Geriatr Soc* 1998; 46: 65-70.
- 22) Means KM. The obstacle course: A tool for the assessment of functional balance and mobility in the elderly. *J Rehabil Res Dev* 1996; 33: 413-428.
- 23) Rubenstein LZ, Josephson KR, Trueblood PR, et al. The reliability and validity of an obstacle course as a measure of gait and balance in older adults. *Aging Clin Exp Res* 1997; 9: 127-135.
- 24) Murrell SA, Himmelfarb S, Wright K. Prevalence of depression and its correlates in older adults. *Am J Epidemiol* 1983; 117: 173-185.
- 25) 木戸又三. 身体疾患とうつ状態. 老年精神医学. 1984; 1: 499-506.
- 26) Wade DT, Legh-Smith J, Hewer RA. Depressed mood after stroke. A community study of its frequency. *Br J Psychiatry* 1987; 151: 200-205.
- 27) Starkstein SE, Robinson RG. Affective disorders and cerebral vascular disease. *Br J Psychiatry* 1989; 154: 170-182.
- 28) Turner RJ, Mclean PD. Physical disability and psychological distress. *Rehabil Psychol* 1989; 34: 225-242.
- 29) 須貝孝一, 安村誠司, 藤田雅美, 他. 地域高齢者の生活全体に対する満足度とその関連要因. 日本公衛誌 1996; 43: 374-389.
- 30) 井原一成. 地域高齢者の抑うつ状態とその関連要因に関する疫学的研究. 日本公衛誌 1993; 40: 85-94.
- 31) 長田久雄, 柴田 博, 芳賀 博, 安村誠司. 後期高齢者の抑うつ状態と関連する身体機能および生活活動能力. 日本公衛誌 1995; 42: 897-909.
- 32) Brade PF. Hearing impairment and the elderly patient. *Wis Med J* 1991; 90: 516-519.
- 33) Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H, et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPI-DOS prospective study. *Lancet* 1996; 348: 145-149.
- 34) Ivers RQ, Cumming RG, Mitchell P, et al. Visual impairment and falls in older adults: The Blue Mountains Eye Study. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 58-64.

## MOBILITY IN THE COMMUNITY-DWELLING ELDERLY AND ITS CORRELATES

Shoji SHINKAI\*, Koichiro FUJIMOTO\*, Kazuko WATANABE\*, Hirokazu KONDO\*,  
Katsutoshi OKADA\*, Dou Gui WANG\*, Masamitsu KONISHI\*, Tsuruko ONO<sup>2\*</sup>,  
Michie OHNISHI<sup>2\*</sup>, Akiko TANAKA<sup>2\*</sup>, Jun HORIGUCHI<sup>3</sup>

**Key words:** Community-dwelling elderly, Mobility, ADL, QOL

**Objective:** To examine mobility level in community-dwelling elderly using a questionnaire of walking ability over a distance of 1 km and its relationship to activities of daily living (ADL) and quality of life (QOL) indices, and to obtain clues to mobility impairment in the elderly.

**Subjects and Methods:** A total of 3,266 community-dwelling elderly aged 60 to 84 years were interviewed with questionnaires for assessing mobility, ADL and QOL levels. The mobility was assessed by walking ability over a distance of 1 km, and the ADL levels were by conventional basic ADL, comprehensive mobility index and the Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Index of Competence, and the QOL levels were by self-rated health, Geriatric Depression Scale (GDS) short-version and Life Satisfaction Index-K (LSIK). They were also asked about diseases for which they regularly consult doctors, and about subjective symptoms.

**Results:** Eighty-seven percent of the subjects responded to the interview, with 86.3% of male responders and 77.6% of female responders answering that they could walk on foot over a distance of 1 km without any difficulty. The percentages of subjects who answered that they could walk but with difficulty or could not walk over a distance of 1 km increased with advancing age. The correlation analysis between 1 km-walking ability and other mobility indices showed that 1 km-walking ability was a better index for identifying a slight to moderate mobility impairment, and that the mobility level was closely associated with daily activity levels in the community-dwelling elderly. The elderly with an impaired mobility had lowered self-rated health, GDS and LSIK scores. After controlling for sex and age, it was shown that prevalences of musculoskeletal (knee arthritis, lower back pain, etc.), cerebrovascular and heart diseases, and complaints of subjective symptoms which were associated with physical frailty, were closely associated with impaired mobility. Hearing and visual disturbances also had a significant relation to a lowered mobility.

**Conclusions:** Walking ability over a distance of 1 km may be a good index for discriminating differing mobility levels which community-dwelling elderly have intrinsically. The possible etiological factors for a lowered mobility in the elderly include musculoskeletal, cerebrovascular and heart diseases; physical frailty; and hearing and visual disturbances.

---

\* Department of Public Health, Ehime University School of Medicine

<sup>2\*</sup> Department of Community Nursing, Ehime University School of Medicine

<sup>3\*</sup> Department of Psychiatry and Neurosciences, Hiroshima University School of Medicine