

実践研究

要介護高齢者における移動手段の数値化に関する研究  
－ Berg Balance Scale の有用性に関して －

笠原 岳人

Taketo Kasahara: Study about digitization of the movement means in the need of frail elderly –  
The effectiveness of Berg Balance Scale –. Bulletin of Sendai University, 43 (2) :117-124, March, 2012

**Abstract:** Berg Balance Scale (BBS) measured the balance ability of the need of frail elderly, and calculation of the distinction value of the movement means was considered. A fixed period of time (5 months) made 125 people it's possible to move in the efforts in a recuperation sickbed the subject, and measured a BBS. The movement means were classified into 3 flights and the distinction value to distinguish between each from results of a BBS was calculated. As a result, 43/42 points of in case of distinguished by 34/33 points was the result which indicates the highest price by No aid crowd, Aid crowd and Wheelchair crowd for No aid crowd and Aid a group Wheelchair crowd. After the balance ability was digitized using a BBS, it was possible to calculate the distinction value of the movement means of frail elderly.

**Key words:** Frail elderly · Balance ability · BBS · The movement means  
キーワード: 要介護高齢者 · バランス能力 · BBS · 移動手段

## I. 緒言

高齢期に至ると、様々な疾患や老化のプロセスによって心身の虚弱化が進行する。しかし、残された機能を尊重し、障害された機能を補うことにより、自由に移動できる、他人に頼らず行きたいところを自由に行くことができる能力は、人間のQOLを高く維持するための基本的で重要なファクターである。また、心身に障害を持つようになって、尊厳に満ちた人生を歩み続け「元気な身体」つまり、寝たきりにならず、生きる意欲を刺激しながら、いつまでも活動性の高い身体を維持していくことは、誰しもが切望することでもある。しかし、自由に移動する行為は、転倒や転落のリスクファクターになってしまう恐れがある。特に、高齢者の骨折は、単に一時的な疼痛や治療期間中の運動障害にと

どまらず、その後の生涯にわたって生活の質を決定的に低下させるばかりか、全身状態の衰退を一気に加速させてしまうと、川上<sup>1)</sup>は指摘している。さらに、浅川ら<sup>2)</sup>は、歩く能力が残されているにも関わらず、危険回避を目的にすぐに車椅子に移行し、歩く機会が極端に制限されてしまった場合、「立ち上がり・方向転換・腰掛け」など、歩行に関連した諸動作の実施にも大きな影響を与え、心身機能の特性が一人ひとりで大きく異なる高齢者の身体特性に適した移動手段の見極めるには、残された機能を適切に評価することの重要性を指摘している。

しかし、これらの知見の多くは、地域在住の高齢者に対して行われた介入研究に基づいており、心身ともに虚弱化が進行した要介護高齢者(以下、要介護者とする)に対する有効な介入方法は具現化されていないのが現状である。さら

に、要介護者の多くは、潜在的な複数の合併症などの影響によって、身体特性の個人差が大きく、運動介入や行動変容を目的とした教育支援的な個別の介入効果は期待できないとする否定的な報告もある<sup>3-4)</sup>。さらに、小山<sup>5)</sup>は、地域在住の高齢者と比較し、施設に入所している要介護者の多くは、転倒によって骨折や活動性の低下を起こしやすく、その影響から歩行困難や寝たきりになる危険性が高いことを指摘している。このように、介護を必要とする虚弱な高齢者の場合、生活全般における援助が結果的に移動手段の判別に反映されることから、一人ひとりで大きく異なる身体特性の経時的な変化の様相を、日々の生活のなかから客観的に分析し、ケアの根幹となるケアプランに反映させていくシステムが必要となる。しかし、安村<sup>6)</sup>は、施設ケアにおける要介護者の移動手段の判別手法の多くは、介護者個人の経験や勘に基づいた観察評価や、心理的な解釈によるものが多く、具体的な調査方法や、標準化されたアセスメントの統一化を図るための基礎資料は不足していると指摘している。この「介護者の直感」について長尾ら<sup>7)</sup>は、要介護者の身体特性の変化から移動手段を見極めるうえで、昼夜の交代業務を担う介護者一人ひとりの判断力の重要性を指摘している。しかし、泉<sup>8)</sup>は、経験年数の高い、いわゆる熟練者がアセスメントしなければアセスメントの信憑性が低い結果になることを指摘している。つまり、どの範囲からを熟練者と判別するかの判断が難しいことを考えると、「介護者の直感」を含んだツールを臨床で活用するには限界があると思われる。

このように、要介護者を対象とした移動手段の見極めは、個人の経験に基づく観察評価や、心理的な解釈による報告が多く、効率的な見極めに関する議論は不十分であるといえる。また、移動手段との関連性が高いバランス能力のアセスメントツールも、客観的な指標に基づいた分析結果は少なく、その判別方法も具現化されていないのが現状である。さらに、長期の療養施設に入所中の要介護者の移動手段を見極めるための基準値を示した資料は国内では乏しく、加齢に伴う身体特性の経時的な変化の様相

から移動手段を検証した報告例も見当たらない。そこで、本研究では、加齢によるバランス能力の経時的な変化の様相から、身体特性に適した移動手段の判別値を算出することを目的とした。

## II. 本研究の意義

わが国における高齢者の年間転倒率は、地域在住の高齢者の約20%に対し、施設を利用する要介護者では約40%と、際立って転倒の発生率が高いことが報告されている<sup>9-10)</sup>。要介護者の多くは、転倒事故の影響により、骨折や活動性の低下を起こしやすく、その影響から歩行困難や寝たきりとなることは、かねてより指摘され続けてきたことである<sup>11-12)</sup>。そのため、身体特性の変化に応じた移動手段の見極めについて、具体的な方法にて明示していくことは、単に外傷を予防するだけでなく、要介護者の日常での生活動作能力を保持し、活動的な寿命を延長するためにも大きな意義があると考えられる。とりわけ、地域在住の高齢者に対し、心身の介護を必要とする高齢者にとって、移動する行為と転倒事故との危険性は常に隣り合わせで、生活している限りどこにいても、その危険性が付きまとうものである。バリアフリー化された施設環境とはいえ、実際の生活場面では障害物や段差が存在し、洗面所やトイレなどの狭い入り口付近では、頻繁な方向転換を行いながら、移動しなければならない。また、廊下では直線歩行といっても、車椅子とのすれ違いや、急に人が出てきたり、話しかけられたりして注意がそらされるなど、絶えず周囲へ気を配りながら移動することが常に要求される。しかし、自力にて移動する能力が残されているにも関わらず、危険回避を目的にすぐに車椅子に移行し、歩く機会が極端に制限されてしまった場合、下肢の筋力やバランス能力が低下し、ますます転倒の危険性が高まるなどの悪循環が発生してしまう恐れがある。また、心理的・身体的な依存度も大きくなり、椅子に腰掛けている時間や、ベッド上での臥床傾向が目立つようになると、筋萎縮や関節拘縮のため、自分の力では身体を動かすことすら不可能になってしまうことも考えられ

る。さらに、車椅子使用者の多くは、下肢への加重が極端に減少し、その影響でから廃用症候群の憎悪を指摘されることも少なくない。このように、要介護者一人ひとりの残された能力を的確に捉え、どこまで現状の能力を維持しながら安全に移動することができるかを見極めは、施設ケアの従事者にとって極めて重要な視点であると思われる。

そこで、本研究では、要介護者のバランス能力に着目し、身体特性の経時的な変化の様相から、安全な移動手段を見極めるための指標に関する研究結果をまとめた。具体的には、要介護者のバランス能力を数値化して判別値を算出し、移動手段の見極め時期や、その場面を具体的に示すために必要な、基礎データを集積していくことが本研究の目的である。

### Ⅲ. 本研究の構成と概要

#### 1. 調査対象

本研究の対象は、M県N病院の療養病棟にて長期療養中の高齢者131名（男性44名、女性87名）とし、平均年齢は84.5±6.8歳であった。対象基準は、施設内での移動が自力にて可能な者とし、重篤な疾患による機能障害を被った者、および高度な認知症により検査施行が困難な者は対象から除外した。本研究の実施にあたり、対象者の移動手段を大きく3群に分類した。その内訳は、①何もつかまらずに自力にて歩行可能なNo aid群（n=60）、②杖や歩行器を使用しながら自力にて歩行可能なAid群（n=46）、③車椅子を自力にて駆動し移動可能なWheelchair群（n=25）とした。対象者群の疾患別分類は、要介護の直接原因と診断された主疾患によって、脳血管疾患群、アルツハイマーを主とする老年性認知症群、骨折や変形性骨関節疾患を主とする骨・関節疾患群、パーキンソン病群、循環器疾患群、循環器疾患を除く内部疾患群の6群とした。

倫理的配慮として、療養病床の関係者に研究の趣旨と調査方法について説明し、協力の承諾を得た。その際に、全ての情報は研究目的以外には使用しないこと、施設や対象者個人が特定

されることがないことを、施設関係者に説明した。また、測定は必ず2名で行い、安全性の配慮を怠らないことを説明した。なお、対象者とその家族への説明は、本研究の旨を文書および口頭にて説明した上で同意を得た。同時に、対象者には測定内容と目的を説明し協力を得た。

#### 2. 検査項目

##### 1) Berg Balance Scale (BBS)

本研究にて採用したBBSは、Berg<sup>13)</sup>により高齢者のバランス能力の評価を目的に開発された機能的評価法であり、日常生活と関連性のある14の検査項目から構成されている。評定内容は動作により異なり、その安全性・時間・距離の要素から点数化され、その範囲は「動作遂行不能(0点)」から「自立または容易に課題が遂行可能(4点)」までの5段階で評定される。14項目全てを実行可能な場合、合計した得点の範囲は0～56点となる。検査の所要時間は約15分程度で行えるため、対象者自身や測定者にも負担が少なく用いることが可能な評価法である。また、本スケールは、検査の信頼性と妥当性が確認されており、使用する際のメリットとして特殊な設備や機器を必要としないこと、簡便で比較的短時間に施行できることが挙げられる。さらに、地域在住高齢者を対象とした身体機能評価から、医療機関における脳血管障害あるいは骨関節疾患の治療効果の判定や予後予測など、幅広い活用事例<sup>14-15)</sup>が報告されている。

##### 2) 調査期間および手続き

調査期間は、2010年7月から11月までの5ヶ月間とし、対象者ごとBBSの評価を実施した。3群に分類した移動手段は、日常生活で主に実施している方法に限定し、対象者本人および看護・介護スタッフからの聴取、および、カルテを参照して確認を行った。

##### 3) 分析方法

分析は、対象者のBBSの成績に基づき、3群に分類した移動手段を判別する外的基準として判別値を算出した。判別値の算出にあたり、対象者の移動手段の区分を大きく2群に分類し



た. 具体的には, No aid群とAid群・Wheelchair群, No aid群・Aid群とWheelchair群の2種類に分類した移動手段の判別値を算出した. なお, 対象者の移動手段およびBBSの成績は, 調査期間中のデータを参考にし, 解析にはSPSS ver. 18を使用した.

#### IV. 結果

##### 1. 対象者の特性

5ヶ月間の調査期間においてBBSの評価が可能であった者125名(85.0±7.2歳)のデータを採用し, 本研究の分析に用いた. 対象者群のなかで, 調査期間中に死亡や軽快退院, 病状悪化などの理由により移動手段に変更が生じた6名のデータは不採用とした.(表1)

##### 2. 移動手段別のBBSの得点

各移動手段別に, BBSの成績から平均値を比較した結果, No aid群(47.7±6.1点), Aid群(36.2±7.3点), Wheelchair群(31.2±6.7点)となり, 各群間のバランス能力の違いが明らかに

なった. しかし, 移動手段別に対象者一人ひとりの成績から, BBSの最大値と最小値を比較した結果, No aid群(56点-33点), Aid群(53点-25点), Wheelchair群(46点-21点)となった. この結果から, 同じ移動手段を用いて行動している要介護者一人ひとりのバランス能力には大きな差異が生じていることが明らかになった.(表2)

##### 3. 移動手段の判別値の算出

BBSの成績から, No aid群とAid群・Wheelchair群の判別値を算出した結果, 43/42点で判別した場合が最も高い値(感度=86%, 特異度=71%)を示した. さらに, No aid群・Aid群とWheelchair群の判別値を算出した結果, 34/33点で判別した場合が最も高い値(感度=76%, 特異度=72%)を示す結果となった.(表3)

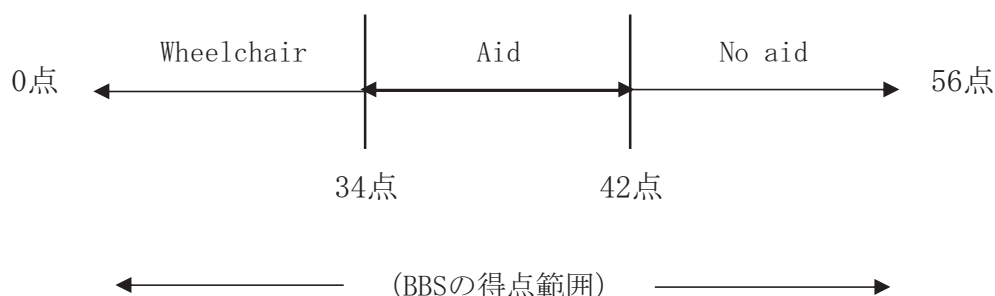
表1 対象者の属性

	全体 (n = 125)	No aid群 (n = 57)	Aid群 (n = 44)	Walker群 (n = 24)
男性(名)	41	18	16	7
女性(名)	84	39	28	17
年齢(歳)	85.0±7.2	81.9±7.5	86.7±4.5	86.4±6.7
基礎疾患(人数)				
脳血管疾患	38	14	18	6
老年性認知症	37	15	16	6
骨・関節疾患	22	12	4	6
パーキンソン病	13	5	4	4
循環器疾患	8	5	1	2
内部疾患	7	6	1	0

表2 移動手段別の得点分布

	平均値±標準偏差	最大値	最小値
No aid群 (n = 57)	47.7±6.1点	56点	33点
Aid群 (n = 44)	36.2±7.3点	53点	25点
Wheelchair群 (n = 24)	31.2±6.7点	46点	21点

表3 BBSの成績と移動手段の判別値



## V. 考察

本研究では、要介護者のバランス能力が、施設内における療養過程のなかで、どのようなプロセスをたどるのかを理解し、その経時的な変化の様相のなかで、適切な移動手段を判別するための時期や、その介入手法につながる指標を算出することを目的とした。その結果、BBSの成績が56点満点中、42点以上をNo aid、41点から35点の間をAid、34点以下をWheelchairに分類する指標を算出することができた。この基準値の設定により、ケアに携わるスタッフ間で一致するとは限らなかった移動手段の見極めが統一化され、個別対応が早い段階で図れるようになることが期待できる。身体特性に適した移動手段の選定に関し日下ら<sup>16)</sup>は、具体的にどのような動作が維持できているのか、また、低下しているかを客観的に分析し、個別に検討していく必要があると指摘している。また、鈴木<sup>17)</sup>は、歩行中のふらつきや突進傾向など、普段と違う歩き方をしている時はすぐに危険と判断し、車椅子へ移行してしまうことは、施設ケアのなかでは決して少なくはないとし、中間ら<sup>18)</sup>も、歩けないように見えるのは、体調不良を訴えるサインなのか、一時的に疲れた体を休ませたいサインなのか、それとも完全に歩くことができないサインなのかの見極めが、移動手段の選定に必要な視点であると指摘している。また、大淵ら<sup>19)</sup>は、車椅子を使用した自立の段階を経るか、あるいは最初から歩行補助具を使用し、介助や監視下での歩行を行い、そして自立歩行の段階を経るかを早い段階にて検討していくことが、

自立支援を促進する上で重要であると指摘している。このように、歩く機会をできるだけ長く維持していくための働きかけと同時に、転倒予防の観点から、どのような場面で介護者の介入が必要であるのか、あるいは、車椅子へ移行した場合の援助介入など、幅広い視点から検討していく必要があると思われる。

さらに、歩行補助具の適応基準に関し、松本<sup>20)</sup>は、片足立位を維持できる時間による補助具の選択基準を示し、窪田<sup>21)</sup>は、歩行訓練経過中に適応の判断を順次行い、最終的に使用する補助具を選択するプロセスを示している。しかし、吉村<sup>22)</sup>は、特定の補助具が多種の疾患や、多様な障害に用いられているため、何が適応かの判断は非常に難しく、その解釈は提供する側の臨床的な経験に大きく委ねられている場合が多いと指摘している。また、上田<sup>23)</sup>は、リハビリテーション室では歩行可能であるにもかかわらず、生活場面における歩行支援の介入が十分に行われず、車椅子介助にて移動するなど、不適切なだけでなく、尊厳に欠けるような車椅子の使用がされている場面も決して少なくはないと指摘している。これらの件を踏まえ、高齢者リハビリテーション研究会<sup>24)</sup>では、「作られた寝たきり」あるいは「坐らせきり」の弊害による「つくられた歩行不能」については、いまだにその危険性が十分に認識されていない現状があるとし、厚生労働省<sup>25)</sup>も、介護予防に関する報告の中で、歩行や立位での活用が困難になった場合、日常での生活範囲が著しく低下し、各種の活動参加も難しくなる恐れがあるとし、移動手段の見極めに関する早期の介入手法に関する重

要性を指摘している。このような歴史的な背景を考えると、客観的な指標に基づいて明示されることが少なかった要介護者のバランス能力を数値化し、個々の移動手段の判別値を提示できたことは、臨床的にも有用な指標であると思われる。

次に、実際のケアに携わる看護・介護スタッフと連携し、本研究にて示されたデータを参考にしながら、要介護者の移動手段の見極めを行った事例を紹介する。

## VI. 事例紹介

慢性的な呼吸器疾患を患い長期療養中のAさん（75歳）は、自室内は杖歩行で、長い距離の歩行は歩行車を使用しながら自力での移動が可能であった。しかし、2011年3月、自室から伝い歩きで廊下に出たところで歩行車を取りに戻ろうとして向きを変えた瞬間、足もとがふらつき転倒してしまった。主治医による診察の結果、右大腿骨の頸部骨折が判明した。年齢や体力面等を考慮し、手術か保存かの選択肢について家族も交えながら相談した結果、本人の「もう一度歩けるようになりたい」という強い意志を尊重し、手術を施行することになった。骨折前のBBSの成績は、56点中45点前後で推移して

いたが、「方向転換」や「振り返り」の得点が徐々に低値を示してきたため、自室内でも杖から歩行車へ移行するための訓練に取り組んでいた矢先の事故であった。幸い、術後の経過は良好で、早期の荷重訓練も違和感なく、平行棒内での歩行も自力で行えるまで改善することができた。術後の訓練開始の3月から6月頃は、BBSの成績が20点台で、何かにつかまらなくては立位保持ができない状態であった。6月に入り、30点台まで改善し、移動手段を車椅子から歩行器を使用した歩行訓練を自室内や廊下などで開始した結果、8月には40点台まで改善し、10月以降は、再び杖歩行へ移行することができたケースである。本ケースが、骨折前の生活状態まで戻りたいという願いをかなえることができた経緯として、骨折前、あるいは、術前から術後に至るバランス能力を数値化し、経時的な変化の様相をスタッフ間で確認し合いながら、実際の生活場面を想定したケアを続けてきたことが、歩行動作の獲得につながったと考える。（図1）

## VII. 今後の方向性と課題

わが国では、今後ますます、心身の介護を必要とする高齢者人口が増加し、個別ケアの重要性が増すことが予測される。とりわけ、終の棲家である施設を基点とした生活圏のなかで、残

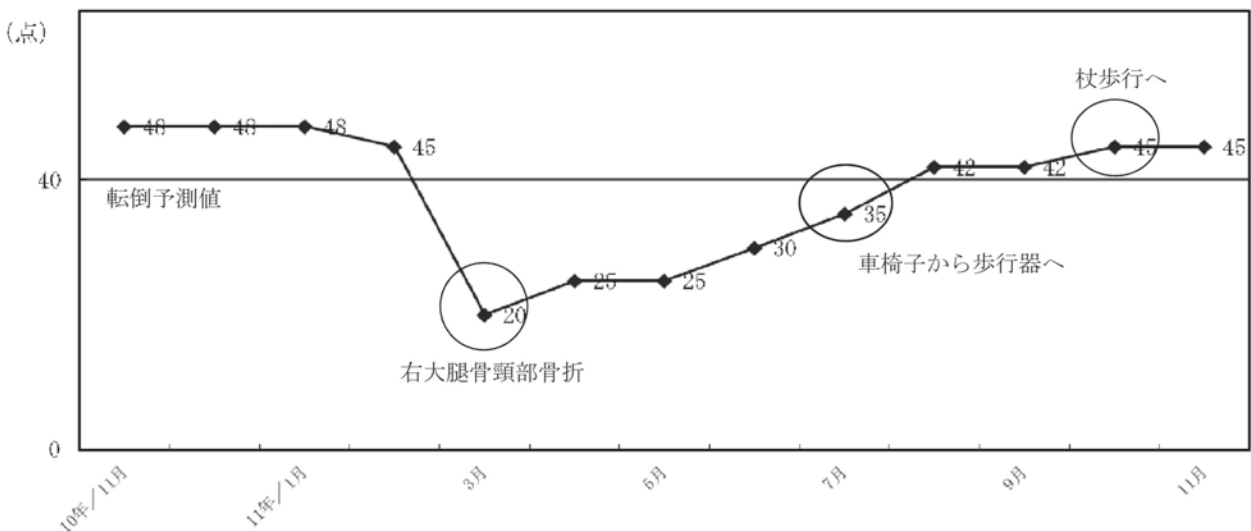


図1 BBSの成績と移動手段の変化

された能力を最大限に発揮しながら自立した生活を過ごすには、安全な移動手段の確保が極めて重要な要素となるものと考えられる。

そこで、本研究にて得られた知見を踏まえ、要介護者の移動手段の見極めに関する研究の今後の方向性を以下に示した。まず、移動手段の判別値を算出したことで、安全性を優先した自立支援の介入、あるいは、より保護的な介護支援の介入かの判断をケアスタッフが統一した視点で行うことが可能になると思われる。また、筆者が先行研究<sup>26)</sup>として実施したハイリスク転倒者の予測値と、今回算出した移動手段の判別値とを併用することで、運動介入を主とした個別のリハビリテーションの介入を図ることが可能となり、治療効果の判定基準としての活用も期待できる。さらに、アルツハイマー病などの変性疾患や、脳血管疾患などの進行プロセスを運動機能の面から特徴づけることで、身体特性の予後予測を理解し、現状の身体特性に応じた移動手段の見極めが実証できるものと考えられる。これらのデータが集積されていくことで、長期の療養病床以外の要介護者の受け入れ先である、老人保健施設、特別養護老人ホームなどと連携し、バランス能力に着目した移動手段の見極めに関連した調査を実施することによって、より効果的な施設ケアにおける支援プログラムを計画していく上で極めて有益な情報になると思われる。

しかしながら、本研究の結果を解釈する際には、いくつか注意を要する点がある。まず、本研究は対象を長期療養施設の要介護者に限定しているため、施設の短期入所や通所リハビリ等を利用する地域在住の要介護者に対して本研究で算出した基準値を当てはめることが可能か否かについては明確にすることができない点である。さらに、本研究では対象者の移動手段を3種類に分類し判別値を算出したが、生活圏に応じて移動手段の方法が多岐にわたることから、さらに細かく移動手段の判別値を算出していく必要があると思われる。

以上のような考慮すべき点は多々あるものの、本研究の結果を活かし、要介護者一人ひとりの身体特性に適した移動手段を提示し、ケア

スタッフが介入すべき時期やその場面などを具体的に示すことができれば、限られた介護資源の効率的な活用を可能にし、より個別化されたサービスの向上につながっていくものと思われる。

## VIII. 謝辞

本研究の実施にあたり、大変多くの入院中の皆様や、ご家族様より貴重なデータや情報を採取させていただくことによって可能となりましたことに、深く感謝を申し上げます。

さらに、データの収集については、N病院リハビリテーション科のスタッフの皆様はじめ、施設関係者の皆様から多大な協力をいただきましたことに、心から感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 川上治 (2006). 高齢者における転倒・骨折の疫学と予防. 日本老年医学会誌: 43: 7-18
- 2) 浅川康吉, 高橋龍太郎 (2006). 転倒予防教室参加者における教室参加前の転倒予防対策実施状況. 日本老年医学会誌, 43: 117-121
- 3) 島田裕之, 内山靖 (2002). 21ヶ月間の縦断研究による虚弱高齢者の転倒頻度と身体機能との関係. 総合リハ, 30: 935-941
- 4) 三谷健 (2009). 認知機能障害を呈する介護老人保健施設入所者の転倒の特徴について. 理学療法学, 36: 261-266
- 5) 小山秀夫 (2002). 長期ケアの安全管理. Natl Inst Public Health, 4: 226-228
- 6) 安村誠司 (1999). 高齢者の転倒と骨折の頻度. 日本医師会誌, 13: 1945-1949
- 7) 長尾智美, 亀田陽子 (2006). 転倒・転落アセスメントスコアシートおよび看護計画の使用と転倒・転落の発生状況. 第36回日本看護学会論文集, 27-29
- 8) 泉キヨ子 (2005). 入院高齢者の転倒予防ケア. 日本老年医学会誌, 42: 403-405
- 9) 鳥羽研二, 大河内二郎 (2005). 転倒リスク予測のための転倒スコアの開発と妥当性



- の検証. 日本老年医学会誌, 3 : 346-352
- 10) 鈴木隆雄 (2002). 転倒の疫学. 日本老年医学会誌, 40 : 85-94
- 11) 峯廻攻守 (2000). 要介護老年病患者の認知・身体機能の断面調査. 日本老年医学会誌, 37 : 225-232
- 12) 森本茂人 (2006). 虚弱老人の骨折. 日本老年医学会誌, 43 : 48-51
- 13) Berg K (1989) .Measuring Balance in the Elderly, Preliminary Development of an instrument. *Phisiother Can*, 41 : 304-311
- 14) 笠原岳人 (2006). 介護療養型医療施設における転倒の危険性の高い利用者の検証. 東京都理学療法士協会誌, 20 : 21-27
- 15) 江西一成 (2000). 早期理学療法. 理学療法ジャーナル, 34 : 637-643
- 16) 日下隆一, 原田和宏 (2008). 介護予防における総合的評価の研究. 理学療法学, 35 : 1-7
- 17) 鈴木哲 (2011). 自宅退院を控えた入院高齢患者の転倒恐怖に関する研究. 理学療法学, 38 : 358-363
- 18) 中間 浩一, 松田 修 (2002) : 高齢者ケアの現場での転倒・転落事故防止のリスクアセスメント : 日総研出版
- 19) 大淵修一, 島田裕之 (2006). 姿勢バランス機能の因子構造. 理学療法学, 33 : 283-288
- 20) 松本英子 (1984). 脳血管障害者の杖と歩行. 理作療法, 18 : 365-369
- 21) 窪田俊夫 (1998). 脳卒中患者の歩行杖の適応決定について. 総合リハ, 24 : 467-473
- 22) 吉村茂和 (2000) : 歩行補助具の適応基準. PTジャーナル, 134 : 457-467
- 23) 上田敏 (1996). 実用歩行訓練における各種歩行補助具の使い方. PTジャーナル, 130 : 232-237
- 24) 高齢者リハビリテーション研究会 (2004). 高齢者リハビリテーションのあるべき方向
- 25) 厚生労働省老健局 (2004). 介護予防について. 老年精神医学雑誌, 15 : 9-14
- 26) 笠原岳人 (2010). 要介護高齢者における転倒リスク予知の数値化に関する研究, 41 : 129-136

〔 2011年11月29日受付 〕  
〔 2012年1月24日受理 〕