

- リテーション医学. 41 (Suppl): 391, 2004.
- 10) 村永信吾、伊能幸雄：高齢者の敏捷性と理学療法. 理学療法. 16 (9): 725-730, 1999.
- 11) 東根明人、竹内敏康、久保田洋一ら：コーディネーショントレーニング及び動作法の組み合わせが大学男子ハンドボール選手のコーディネーション能力に及ぼす影響. 順天堂大学スポーツ健康科学研究. 6: 117-124, 2004.
- 12) 山崎裕司、横山仁志、青木詩子、他：高齢者の膝伸展筋力と歩行速度、独歩自立との関連. 総合リハビリテーション. 26 (7): 689-692, 1998.
- 13) 内山靖、島田裕之：高齢者の平衡機能と理学療法. 理学療法. 16 (9): 731-738, 1999.
- 14) 浅井秀典、大柿哲朗、小宮秀一：中高齢女性の転倒経験の有無による体力および動的平衡性の相違について. 体育学研究. 49: 447-456, 2004.
- 15) 山口拓実：慢性閉塞性肺疾患に対する理学療法の効果とその限界. 理学療法. 18 (1): 101-108, 2001.
- 16) 前田賢司、横井徹：マスメディアの中の代替医療-ミスリードの危険性とその対処についての考察. 治療. 84 (1): 112-116, 2002.
- 17) 小内亨、塚田弥生：代替医療の日本特有の問題点. 治療. 84 (1): 31-37, 2002.

# 転倒恐怖に与える影響因子について

名古屋大学医学部保健学科理学療法専攻 盛内 麻美

指導教員：加藤 智香子・猪田 邦雄

## 要旨

近年の高齢社会では、転倒だけでなく「転倒恐怖」が注目されている。高齢者の転倒恐怖は、活動量を低下させ、生活不活発病（廃用症候群）、転倒リスクの増加、転倒へとつながり、転倒恐怖をさらに強めるという悪循環が考えられる。転倒恐怖に関連する要因として、属性、身体・生活状況、身体・精神機能などが言われているが、それら多方面の項目を含めて転倒恐怖に与える影響の強さを検討した研究は少ない。そこで、本研究では、転倒恐怖に関連する多方面の要因を調べ、それらの転倒恐怖に与える影響の強さを検討することを目的とした。転倒恐怖は FES (Falls Efficacy Scale) で評価した。今回の結果から、転倒恐怖 (FES) に最も強く影響を与えていたものは 10m 全力歩行時間 ( $\beta=-0.72$ ) で、次いで転倒リスク・アセスメント ( $\beta=-0.25$ ) であった。また、3 者は相互に関連があり、共存関係にあることが推察された。

Key Words：高齢者、転倒恐怖、影響因子

## I. 緒言

高齢者人口が急増する社会情勢のなかで、高齢者の日常生活機能の自立を阻害する転倒への関心が高まっている。本邦の高齢者は、1 年間に約 10~20% が転倒し、そのうちの約 10% が骨折に至ると報告されている。とくに、寝たきりにもつながる高齢者の大腿骨頸部骨折は、80% 以上が転倒により起こっている<sup>1)</sup>。転倒の原因は、個人の心身状態に責任の所在を求める内的要因と、生活環境にそれを求める外的要因に分けられる。近年、この内的要因のなかで、転倒に対する過度の恐怖感、すなわち「転倒恐怖」(fear of falling) が注目されている。「転倒恐怖」という用語は、1988 年、Tinetti による在宅高齢者の転倒の危険因子に関する研究に初めて登場した<sup>2)</sup>。「転倒恐怖」は Tinetti (1993) により、「身体の遂行能力が残されているにもかかわらず、移動や位置の変化を求められる活動に対してもつ永続した恐れ」と定義されている<sup>3)4)</sup>。高齢者の転倒恐怖は、活動量を低下させ、生活不活発病（廃用症候群）、転倒リスクの増加、転倒へとつながり、転倒恐怖をさらに強めるという悪循環が考えられる<sup>5)</sup>。

先行研究では、転倒恐怖に関連する要因として、属性<sup>3)4)6-8)12)13)16)</sup>、身体状況

3)4)6)8)10)11)14-17)、生活状況<sup>4)15)</sup>、身体機能<sup>7)9-11)13)18)19)</sup>、精神機能<sup>3)4)6-8)10)12)13)17)19)</sup>などが報告されているが、それら多方面の項目を含めて転倒恐怖に与える影響の強さを検討した研究は少ない。

## II. 目的

転倒恐怖に関連する多方面の要因を調べ、それらの転倒恐怖に与える影響の強さを検討する。

## III. 方法

### ○対象

健康教室や転倒予防教室に通う地域在住高齢女性で、以下の条件を満たす者を対象とした。①60 歳以上の者、②認知症の評価スケールである MMSE (Mini-Mental State Examination) 21 点以上の認知症がない<sup>20)</sup>者。これを満たした対象者は、33 名 (平均 70.7±4.5 歳) であった。

### ○方法

#### 1) 転倒恐怖

転倒恐怖の評価には FES (Falls Efficacy Scale) (資料 1) を用いた<sup>19)21)</sup>。これは、10 項目の日常生活動作について転倒せずに行える自信がどれだけあるか

を測定する尺度である。各項目を1(全く自信なし)から10ポイント(完全に自信あり)で評価し、10項目のポイントの総計をFESスコア(範囲10-100)とした。スコアが低いほど転倒恐怖が大きいことを表す。このFESは信頼性、妥当性ともに適当であると認められている<sup>21)</sup>。

## 2) 属性 (年齢)

## 3) 身体状況 (BMI、既往歴数)

BMI (Body Mass Index) は測定した身長、体重から以下の計算式で算出した。

$BMI = \text{体重 (kg)} \div \text{身長 (m)} \div \text{身長 (m)}$

既往歴数は、今までに医師から診断されたことのある疾病名を調査して算出した。

## 4) 生活状況 (同居人数、外出頻度、運動習慣)

同居人数は、現在同居している人数を調査した。

外出頻度は、ほぼ毎日=4、2~3日に1回程度=3、1週間に1回程度=2、ほとんど外出しない=1の4段階で評価した<sup>22)</sup>。

運動習慣は、国民栄養調査で用いられている、週に2回以上・1回30分以上・1年以上にわたり運動をしていれば運動習慣がある=1(なし=0)というものを使用した。

## 5) 身体機能 (筋力、歩行、バランス、柔軟性)

筋力の指標として $\mu$ Tas (アニマ社製)を用いて等尺性膝伸展筋力を測定した。端座位で膝関節を90°屈曲位、大腿水平位とし、3秒間の最大等尺性収縮を利き足で2回施行し、良い方の値を体重で除して等尺性膝伸展筋力とした。(図1)

歩行能力の指標として10m全力歩行時間を測定した。最大歩行速度で14m歩行したうちの中間10mの所要時間を2回測定し、良い方の値を採用した。

静的バランスの指標として開眼片足立ち時間を測定した。開眼でやり易い方の足を上げて何秒立っていられるかを測定した。両手は腰に置いた。2回行い、良い方の値を採用した(文部科学省の新体力テスト要項より120秒を上限とし、1回目120秒の場合2回目は実施しなかった)。(図2)

図1 膝伸展筋力



図2 開眼片足立ち時間

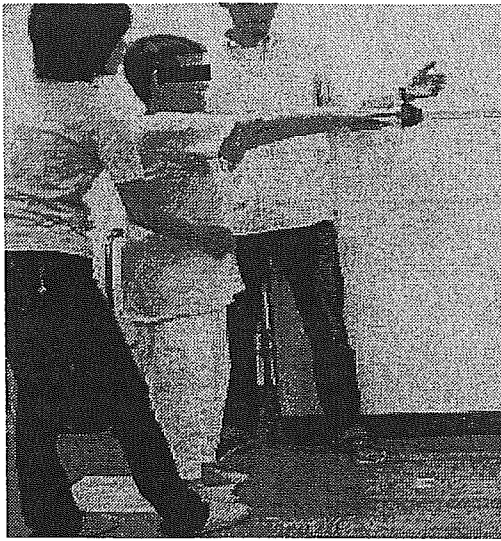


動的バランスの指標として FRT (Functional Reach Test) をオージー技研社製ファンクショナルリーチ計測器 GB-200 にて測定した。足は肩幅に開き、肩関節 90° 挙上位で立った。そこから足底を床に全面接地したままで前方にどれだけリーチできるかを 2 回測定し、良い方の値を採用した。(図 3)

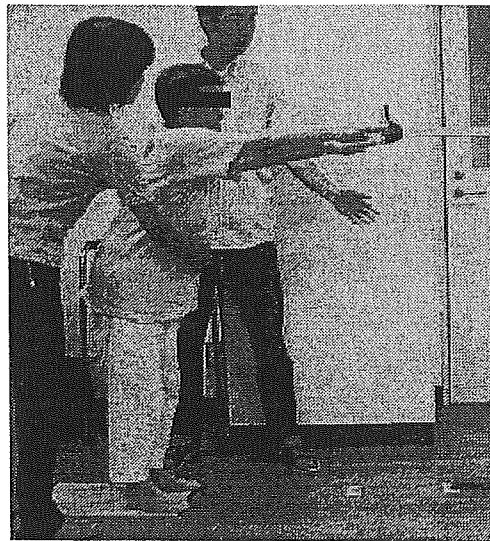
柔軟性の指標として長座体前屈(竹井機器社製)を測定した。2 回行い、良い方の値を採用した。(図 4)

なお、収縮期血圧 160mmHg 以上、拡張期血圧 100mmHg 以上、強い痛みがある者などは安全のため測定を行わなかった。

図 3 FRT (Functional Reach Test)

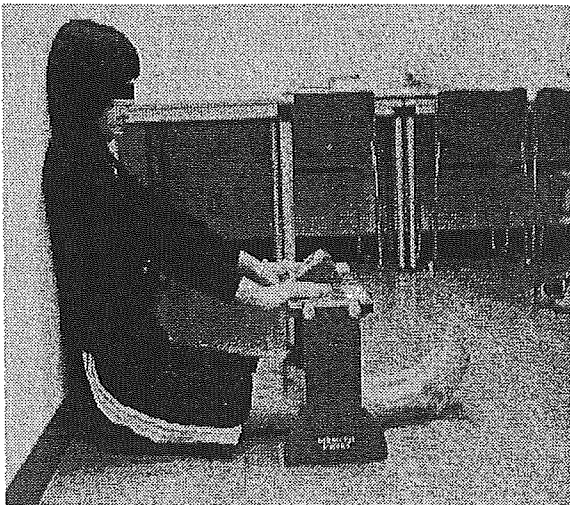


開始姿位

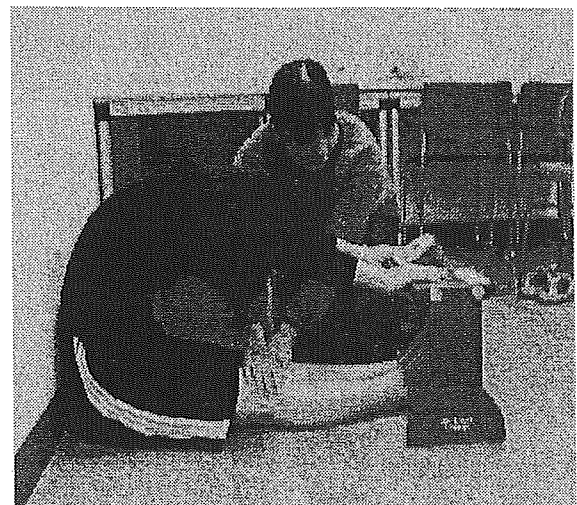


測定姿位

図 4 長座体前屈



開始姿位



測定姿位

## 6) 精神機能(SF-8)

精神機能の評価には、SF-8 スタンダード日本語版 (資料 2) を用いた<sup>23)</sup>。SF-8 (The MOS 8-Item Short-Form Health Survey) は 8 つの下位尺度である身体機能、日常役割機能 (身体)、体の痛み、全体的健康感、活力、社会生活機能、日常生活役割機能 (精神)、心の健康から構成されており、サマリースコアである 2 つの上位尺度 (身体的サマリースコア、精神的サマリースコア) が算出される。また、ある疾患に限定した内容ではなく、健康関連 QOL という万人に共通した概念のもとに構成されており、NBS (Norm-based scoring: 国民標準値に基づいたスコアリング) によって得点化され、国民標準値と比較して点数を解釈することができる。本研究では、自己記入方式で行った。

## 7) 身体活動度(ライフコーダ EX)

身体活動度は、スズケン社製ライフコーダ EX を用いて、総消費量、運動量、歩数を評価した。装着は 10 日間で、そのうちの連続して装着できた 7 日間のデータを抽出し、1 日の平均値を用いた。

## 8) 転倒リスク (転倒リスク・アセスメント)

転倒リスクの評価には、転倒リスク・アセスメント (資料 3) を用いた<sup>24)</sup>。これは、過去 1 年の転倒歴や簡易な身体機能評価、疾病の既往など 15 項目の質問に「はい」か「いいえ」で答えるものである。転倒リスクがある方に該当した項目数を % で表した。

### ○倫理的配慮

本研究は名古屋大学医学部倫理委員会保健学部会の承認を得て行った。

### ○統計学的処理

FES と各項目との相関をみるために、Spearman の順位相関係数を用いた。

次に FES と相関があった項目に対し、

FES に与える影響の強さをみるために重回帰分析ステップワイズ法を用いた。

なお、統計的有意水準は 5% 未満とした。

## IV. 結果

### 1) FES との相関

FES と相関があったものは、身体状況 (BMI、既往歴数)、生活状況 (同居人数)、身体機能 (等尺性膝伸展筋力、10m 全力歩行時間)、精神機能 (SF-8 身体的サマリースコア)、転倒リスク (転倒リスク・アセスメント) であった (表 1)。

### 2) FES に与える影響因子の検討

1) で FES と相関があった 7 項目に重回帰分析ステップワイズ法を用いたところ、FES に最も強く影響を与えていたものは 10m 全力歩行時間で、次いで転倒リスク・アセスメントであった (表 2)。

表 1. FES と各項目との相関

		相関係数 r
属性	年齢	-0.21
身体状況	BMI	-0.38 *
	既往歴数	0.54 **
生活状況	同居人数	0.50 **
	外出頻度	0.31
	運動習慣	0.16
身体機能	等尺性膝伸展筋力	0.39 *
	10m 全力歩行時間	-0.79 **
	開眼片足立ち時間	0.26
	FRT	0.20
	長座体前屈	0.20
精神機能	SF-8 身体的サマリースコア	0.39 *
	SF-8 精神的サマリースコア	0.12
身体活動度	総消費量	0.31
	運動量	0.15
	歩数	0.10
転倒リスク	転倒リスク・アセスメント	-0.35 *
Spearman の順位相関係数		*p<0.05 **p<0.01

表 2 FES に与える影響因子の検討

	標準偏回帰係数 $\beta$
10m 全力歩行時間	-0.72 ***
転倒リスク・アセスメント	-0.25 *
重回帰分析ステップワイズ法	* $p < 0.05$ *** $p < 0.001$

基準：投入する F の確立  $\leq 0.05$

除去する F の確立  $\geq 0.10$

## V. 考察

今回、FES に最も強く影響を与えていたものは 10m 全力歩行時間で、次いで転倒リスク・アセスメントであった。

10m 全力歩行時間は、各種の体力を反映する歩行能力の指標であり、簡便なテストである。また、一般的な道路を横断する距離にも相当すると言われている。先行研究においても転倒恐怖と歩行速度の強い関連は報告されている<sup>7) 9) 10) 13)</sup>が、今回、多方面の項目を含んだ研究においても歩行速度は転倒恐怖に強い影響を与えることが示された。

転倒リスク・アセスメントは過去 1 年の転倒歴を含む幅広い評価表である。1982 年に Murphy らが、転倒後に激しい転倒恐怖感を示し、自立歩行が可能であるのに歩行障害をきたす転倒後症候群 (post-fall syndrome) を報告しているように<sup>6)</sup>、転倒恐怖と過去の転倒経験については関連があるという研究<sup>4) 7) 8) 10) 12) 19)</sup>が多い。しかし、本研究では、転倒恐怖と過去 1 年の転倒歴は相関がみられなかった ( $r=0.10$ )。これは、本研究の対象者が「健康教室や転倒予防教室に通っている者」ということで、過去 1 年に転倒していても、恐怖のために不活発になるのではなく、転倒しないように運動をしてがんばろうという意識を持った者が多かったためと考えられる。転倒リスクの評価には過去の転倒経験だけでなく、様々な項目を含んで幅広く評価することの重要性が示唆された。

また、FES、10m 全力歩行時間、転倒リスク・アセスメントの 3 者の関係を詳

しくみてみると、FES と 10m 全力歩行時間、転倒リスク・アセスメントのみでなく、10m 全力歩行時間と転倒リスク・アセスメントの間にも相関がみられた ( $r=0.44$ )。先行研究でも 10m 全力歩行時間の遅さは転倒の強い内的危険因子の 1 つであると言われている<sup>25)</sup>。今回の結果から、3 者は相互に関連があり、共存関係にあることが推察された。つまり、10m 全力歩行時間が速い人ほど下肢筋力やバランス能力に優れており、それだけ転倒リスクが低いとも言えるであろう。

今回の対象者は、地域在住高齢女性の中でも健康や運動に興味がある活発な者が多かった。このため、今後は、教室に通っていない地域在住高齢者や施設入所・通所者、また男性など他の属性でのさらなる検討が必要であると考えられる。また、転倒恐怖に関しては近年研究がされ始めたばかりであり、その治療法については Tinetti ら (1993) や Walker ら (1991) によっていくつかの一般的介入方法が提案されている<sup>2)</sup>が、治療効果に関する研究はまだ少ない。金ら<sup>1)</sup>は、転倒予防を目指す運動指導と生活指導を行ったところ、転倒予防に効果的な筋力アップ、バランス能力や歩行能力の有意な改善がみられ、さらに転倒恐怖の解消効果もみられたと報告している。今回の結果からも、歩行速度と転倒恐怖は強く関連していたので、筋力やバランス能力を向上し歩行速度を速めることで、転倒恐怖を弱めることができる可能性もあるであろう。しかし、Tinetti (1993) は、転倒恐怖は、本人の運動能力以外に、他人の転倒を知ることからくる情報、周囲から注意を受けることによって影響される<sup>2)</sup>としており、個人により転倒恐怖の原因や程度も違うと考えられるので、個人に合った理学療法としての介入やプログラムを検討していくことが重要であると考えられる。転倒恐怖は多くの高齢者が抱えている問題であり、今後治療法や治療効果についてさらに研究していくべきであろう。

## VI. まとめ

地域在住高齢女性 33 名を対象に、転倒恐怖に関連する多方面の要因を調べ、それらの転倒恐怖に与える影響の強さを検討した。

- 1) 転倒恐怖の指標である FES と相関があったものは、身体状況 (BMI、既往歴数)、生活状況 (同居人数)、身体機能 (等尺性膝伸展筋力、10m 全力歩行時間)、精神機能 (SF-8 身体的サマリースコア)、転倒リスク (転倒リスク・アセスメント) であった。
- 2) FES に最も強く影響を与えていたものは 10m 全力歩行時間で、次いで転倒リスク・アセスメントであった。

## 謝辞

本研究に参加していただいた健康教室、転倒予防教室参加者の皆様に深く感謝いたします。

## 文献

- 1) 金憲経, 吉田英世, 胡秀英ら: 地域高齢者の転倒予防を目指す介入プログラムとその成果. 理学療法京都. 2002 (31): 26-32, 2002.
- 2) 近藤敏, 宮前珠子: 在宅高齢者の転倒恐怖. 広島県立保健福祉短期大学紀要. 4 (1): 1-5, 1999.
- 3) 近藤敏, 宮前珠子, 石橋陽子ら: 高齢者における転倒恐怖. 総合リハビリテーション. 27 (8): 775-780, 1999.
- 4) 近藤敏, 宮前珠子, 堤文生: 在宅高齢者の転倒と転倒恐怖. 作業療法ジャーナル. 33 (8): 839-844, 1999.
- 5) 征矢野あや子: 転倒恐怖による閉じこもりを防ぐために. COMMUNITY CARE. 7 (6): 31-34, 2005.
- 6) 鈴木みずえ, 金森雅夫, 山田紀代美: 在宅高齢者の転倒恐怖感 (fear of falling) とその関連要因に関する研究. 老年精神医学雑誌. 10 (6): 685-695, 1999.
- 7) 上岡洋晴, 岡田真平, 武藤芳照ら: 店

頭恐怖者の移動能力と生活状況に関する研究. 身体教育医学研究. 4 (1): 21-26, 2003.

- 8) 鈴木みずえ, 金森雅夫, 山田紀代美: 在宅高齢者の日常生活動作に対する自己効力感測定の試み. 看護研究. 32 (2): 29-38, 1999.
- 9) 長谷川琴江, 立石学, 山崎直美ら: 転倒不安の有無における筋力及び歩行速度の関係. 理学療法学. 31 Suppl.2: 472, 2004.
- 10) 渡邊博, 樋口健吾, 水上論ら: 地域在住高齢者の転倒不安が身体活動量に及ぼす影響とその関連要因について. 理学療法学. 32 Suppl.2: 102, 2005.
- 11) 鬼塚北斗: 転倒骨折患者における転倒恐怖感の変化とその要因. 作業療法. 24 (特別): 107, 2005.
- 12) 西田裕紀子, 新野直明, 小笠原仁美ら: 地域在住高齢者の転倒恐怖感に関連する要因の検討. 日本未病システム学会誌. 10 (1): 97-99, 2004.
- 13) 上岡洋晴, 中西和仁, 岡田真平ら: 地域在住の高齢男性における転倒恐怖と関連要因についての研究. 身体教育医学研究. 6 (1): 57-61, 2005.
- 14) 加藤真由美, 泉キヨ子, 安田知美ら: 療養型病床群における高齢者の転倒恐怖感と移乗・移動能力との関係. 金沢大学つま保健学会誌. 28 (1): 151-157, 2004.
- 15) 新野直明, 瀬古知永子, 中村健一: 老人ホーム入居者の転倒恐怖感に関する研究. 日本衛生学雑誌. 53 (1): 258, 1998.
- 16) 能村友紀, 畦地知子, 小坐間妃佐子ら: 在宅高齢者における手段的日常生活活動 (IADL) の特性とその関連要因の検討. 北陸公衆衛生学会誌. 30 (2): 73-80, 2004.
- 17) 鈴木みずえ, 大山直美, 山田紀代美ら: 虚弱高齢者の転倒恐怖感 (Fear of Falling) と Health-related QOL の関連性. GERONTOLOGY. 13 (4):

- 121-128, 2001.
- 18) A Hellzén Ingemarsson, K Frändin, K Hellström, et al: Balance function and fall-related efficacy in patients with newly operated hip fracture. *Clinical Rehabilitation*. 14: 497-505, 2000.
- 19) Mary E. Tinetti, Donna Richman, Lynda Powell: Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology: PSYCHOLOGICAL SCIENCES*. 45(6): 239-243, 1990.
- 20) Marshal F. Folstein, Susan E. Folstein, Paul R. Mchugh: "MINI-MENTAL STATE" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J. psychiat. Res.* 12: 189-198, 1975.
- 21) Ellen C. Jørstad, MSc, Klaus Hauer, et al: Measuring the psychological outcomes of falling: A systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 53(3): 501-510, 2005.
- 22) 閉じこもり予防 第Ⅲ章対象者把握のためのアセスメントとチェックリスト. 介護予防研修テキスト(介護予防に関するテキスト等調査研究委員会編 初版). pp151-152, 東京, 社会保険研究所, 2001.
- 23) 福原俊一, 鈴鴨よしみ: SF-8 日本語版マニュアル(第1版). 京都, NPO 健康医療評価研究機構, 2004.
- 24) 転倒・骨折予防 第Ⅳ章転倒・骨折の要因とその予防. 介護予防研修テキスト(介護予防に関するテキスト等調査研究委員会編 初版). p66, 東京, 社会保険研究所, 2001.
- 25) 小松泰喜, 武藤芳輝: 高齢者の転倒予防・対策と理学療法. *理学療法*. 18(9): 874-885, 2001.



## 資料 1

### FES 質問項目

1. 入浴する
2. 戸棚やタンスを開ける
3. 簡単な食事の用意をする
4. 家のまわりを歩く
5. 布団に入ったり、布団から起き上がる
6. 電話にすぐ対応する
7. 座ったり、立ったりする
8. 服を着たり、脱いだりする
9. 日常のちょっとした掃除をする
10. 日常のちょっとした買い物をする

## 資料 2

### SF-8 質問項目

1. 全体的にみて、過去 1 ヶ月間のあなたの健康状態はいかがでしたか。
2. 過去 1 ヶ月間に、体を使う日常活動（歩いたり階段を昇ったりなど）をすることが身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。
3. 過去 1 ヶ月間に、いつもの仕事（家事も含みます）をすることが、身体的な理由でどのくらい妨げられましたか。
4. 過去 1 ヶ月間に、体の痛みはどのくらいありましたか。
5. 過去 1 ヶ月間に、どのくらい元気でしたか。
6. 過去 1 ヶ月間に、家族や友人との普段のつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で、どのくらい妨げられましたか。
7. 過去 1 ヶ月間に、心理的な問題（不安を感じたり、気分が落ち込んだり、イライラしたり）にどのくらい悩まされましたか。
8. 過去 1 ヶ月間に、日常行う活動（仕事、学校、家事などのふだんの行動）が、心理的な理由で、どのくらい妨げられましたか。

### 資料 3

#### 転倒リスク・アセスメント 質問項目

1. この1年間に転倒しましたか。
2. 横断歩道を青信号の間に渡りることができますか。
3. 1km ぐらいをつづけて歩くことができますか。
4. 片足で立ったまま靴下を履くことができますか。
5. 水で濡れたタオルや雑巾をきつく絞ることができますか。
6. この1年間に入院したことがありますか。
7. 立ちくらみをすることがありますか。
8. 今までに脳卒中をおこしたことがありますか。
9. 今までに糖尿病といわれたことがありますか。
10. 睡眠薬、降圧剤、精神安定剤を服用していますか。
11. 日常、サンダルやスリッパをよく使いますか。
12. 目は普通に（新聞や人の顔など）よく見えますか。
13. 耳は普通に（会話など）よくきこえますか。
14. 家の中でよくつまずいたり、滑ったりしますか。
15. 転倒に対する不安は大きいですか。  
あるいは転倒が怖くて外出を控えることがありますか。

# 生活環境の異なる高齢者の QOL 比較

名古屋大学医学部保健学科理学療法学専攻 今井仁美

指導教員：猪田邦雄・加藤智香子

## 要旨

近年、高齢化の進行により長寿だけでなく、QOL の向上という視点から健康寿命の延伸が提唱されており、これが、リハビリテーションの最終目標としても重要であると考えられる。また、扶養意識の変化などにより高齢者の生活環境は多様化している。そこで、生活環境が異なると考えられる老人保健施設入所者、デイケア通所者、地域在住者を対象として、QOL を SF-8 (The MOS 8-Item Short-Form Health Survey) により評価した。また、身体活動度や既往歴数などについても調査し、3 群間において比較・検討した。QOL の身体的・精神的サマリースコア、各下位尺度とも 3 群間で有意な差は見られなかった。身体活動度・既往歴数については、地域群と通所群・入所群の間で有意な差が見られた。身体活動度や既往歴数という、障害の程度に差は見られたが、安心感や人間関係の充実により QOL には有意な差を認めなかったと考えられた。

Key Words : QOL、高齢者、生活環境

## I. 緒言

わが国においては、高齢化が世界に例を見ない速さで進行している。2003 年の 65 歳以上の高齢者の総人口に占める割合は 19.8% であるが、今後も増加を続け、2025 年には 29% に達するものと推計されている<sup>1)</sup>。「健康日本 21」<sup>2)</sup>によれば、このような高齢化の進行により、従来の、病気を予防し余命をできるだけ延伸することを中心とした「長寿」のみではなく、QOL (=生活の質) の向上という視点から、健康で自立した生活期間の延伸、いわゆる「健康寿命」の延伸が提唱されている。そして、これがリハビリテーションの最終目標ともされており、その評価が重要であると考えられている。また、世帯規模の縮小や女性の雇用機会の拡大、扶養意識の変化による家庭での介護能力の低下などにより、施設入所などを余儀なくされる高齢者も多く、その生活環境は多様化している。

## II. 目的

生活環境が異なる老人保健施設入所者、デイケア通所者、地域在住者で、QOL について評価し、3 群間において比較・検討することを目的とした。

## III. 対象と方法

### ○対象

- 1) 老人保健施設入所者 (入所群)  
6 名、平均年齢 82.0±2.8 歳
- 2) デイケア通所者 (通所群)  
10 名、平均年齢 81.5±4.0 歳
- 3) 地域在住者 (地域群)  
5 名、平均年齢 77.6±2.1 歳

各群のいずれも 75 歳以上 90 歳未満の後期高齢女性で、MMSE (Mini Mental State Examination)<sup>3)</sup> 15 点以上で、インフォームド・コンセントが十分取れる認知機能を有する者を対象とした<sup>4)</sup>。

### ○本研究で対象とした施設・集団の概要

#### 1) 老人保健施設入所者

N 市内の介護老人保健施設に入所している高齢女性を対象とした。施設定員は 100 名で、2005 年 11 月現在の入所者は 87 名、その内訳は一般棟 47 名、認知症対応棟 40 名である。今回の対象とした一般棟の平均年齢は 86.0 歳、平均介護度は 3.4、また夜間を除くオムツ着用率は 27.7%であった。

本研究の対象者は 6 名で、平均年齢は約 82

歳である。要介護度別では、要支援；0名、要介護Ⅰ；2名、要介護Ⅱ；1名、要介護Ⅲ；1名、要介護Ⅳ；2名、要介護Ⅴ；0名である。主な疾患は高血圧症、糖尿病で、その他、高脂血症、脳血管障害、関節リウマチ、脊髄小脳変性症などである。普段の移動能力は歩行自立（杖・介助含む）者が4名、車椅子使用者が2名である。

## 2) デイケア通所者

上記と同じ介護老人保健施設に通所する高齢女性を対象とした。デイケアは祝日を除く月曜から土曜で、定員は1日につき40名である。

本研究の対象者は10名で、平均年齢は約82歳である。要介護度別では、要支援；2名、要介護Ⅰ；4名、要介護Ⅱ；2名、要介護Ⅲ；0名、要介護Ⅳ；2名、要介護Ⅴ；0名である。主な疾患は高血圧症、脳血管障害、糖尿病、高脂血症などであり、その他、心疾患や骨折である。普段の移動能力は歩行自立（杖・介助含む）者が8名、車椅子使用者が2名である。

## 3) 地域在住者

N市在住の高齢者を対象とした運動教室、また転倒予防教室の参加者のうち、75歳以上の者を対象とした。要介護認定はなく、普段の移動は全員自立である。主な疾患は高血圧症や高脂血症、腰痛などだが、日常生活に支障をきたすような慢性疾患はない。

## ○方法

### 1) 一般情報

基本属性（性別、年齢）、身長、体重、BMI、

既往歴・合併症の数、配偶者の有無、痛みの有無、また、外出頻度を①ほぼ毎日、②週に2~3日、③週に1日、④ほとんど外出しない、の4段階で、移動能力について「自立」、「修正自立」、「不可（車椅子）」の3段階で調査した。

## 2) QOL<sup>5,6)</sup>

今回の研究では、QOL指標としてSF-8を用いた。これは、疾患特異性がなく包括的なQOL尺度であるMOS SF-36 (The Medical Outcomes System 36-Item Short-Form Health Survey、以下SF-36と略)をもとに開発されたもので、科学的な信頼性や妥当性を持ち、広く利用されている。SF-8はSF-36の8つの健康概念である身体機能、日常役割機能（身体）、体の痛み、全体的健康感、活力、社会生活機能、日常役割機能（精神）、心の健康、をそれぞれ1項目で測定する尺度である。これらの下位尺度に、身体的サマリースコア・精神的サマリースコアという2つの上位尺度の関連の強さに応じた係数によって重み付けし、算出することができる（表1）。また、SF-8の得点は、国民標準値に基づいたスコアリング（NBS）法によって、国民標準値を50点、標準偏差を10点として数値化されており、下位尺度ごとでの比較、あるいはSF-36との比較も可能である。

本研究では、地域群は自己記入方式で、通所群・入所群は面接方式で行った。

また、再現性について検討するため、参加者のうち同意を得られた10名を対象として、初回の調査から2週間後に再調査を行った。SF-8の上位尺度の相関係数は、身体的サマリースコアでは $r=0.66$  ( $p<0.05$ )、精神的サマ

表1 SF-8の下位尺度と身体的・精神的サマリースコアとの関連の強さ

	身体	精神		身体	精神
身体機能	◎	△	活力	○	○
日常役割機能（身体）	◎	△	社会生活機能	○	◎
体の痛み	◎	△	日常役割機能（精神）	○	◎
全体的健康感	◎	○	心の健康	△	◎

〔◎ 強い関連、○ 中程度の関連、△ 弱い関連〕

リースコアでは  $r=0.25$  とやや低かった。

### 3) 身体活動度

身体活動度の指標には、スズケン社製ライフコーダを用いた。歩行可能な者のみ 10 日間装着し、そのうちの連続して装着可能であった 7 日間のデータを抽出した。装着期間は入水・入浴時間を除いた 24 時間とした。また、装着者、あるいは介護者は 1 日の行動を簡単に記録し、ライフコーダの記録と装着中の行動を照らし合わせるようにした。ライフコーダにより計測できる身体活動度には、1 日あたりの平均総エネルギー消費量 (以下、総消費量) と、およそ 2METs 以上 (歩行運動以上) に相当する運動によるエネルギー消費量 (以下、運動量)、および 1 日の歩数がある。

#### ○倫理的配慮

本研究は、名古屋大学医学部倫理委員会保健学部会の承認を得て行った。

#### ○統計学的処理

地域群、通所群、入所群の 3 群間の検定には、一元配置分散分析、Kruskal-Wallis 検定、および多重比較検定を行った。多重比較検定は、変数の分布に従って、等分散している場合には Bonferroni の方法を用い、また、等分散していない場合には Mann-Whitney の U 検定を繰り返し行い、Bonferroni の方法に準じて、有意水準として比較の組み合わせの数で除したものをを用いた。

また、再現性の検討にはピアソンの相関係数を用いた。

## IV. 結果

### 1) 一般情報

表 1 に一般情報から得られた結果を示した。地域群・通所群・入所群の平均年齢に、統計学的な有意差は認められなかった。

既往歴数、外出頻度、移動能力については有意な差が認められた。既往歴数では、地域群 ( $1.4 \pm 0.5$ ) と入所群 ( $1.7 \pm 0.8$ )、通所群 ( $4.0 \pm 1.6$ ) と入所群の間 ( $p < 0.01$ ) で、外出頻度では、地域群 (1; ほぼ毎日) と入所群 (4; ほとんど外出しない) 間 ( $p < 0.05$ )、また、通所群 (2; 週に 2~3 回) と入所群間 ( $p < 0.01$ ) で、さらに移動能力の自立・修正自立の割合については、地域群 (100.0%) と通所群 (80.0%) 間 ( $p < 0.05$ )、地域群と入所群 (66.7%) 間 ( $p < 0.01$ ) で有意な差が見られた。BMI や配偶者の有無、痛みの有無には、3 群間において有意な差は認められなかった。

### 2) QOL (図 1)

#### ①SF-8 下位尺度

8 つの下位尺度について、各群における平均値を図 1-A に示す。

3 群間の比較では、通所群が他の 2 群に比べわずかに低い結果を示したが、統計学的に有意な差は見られなかった。下位尺度のうち、同じ分布傾向を示したものは身体機能、体の痛み、活力、社会生活機能、日常役割機能 (精

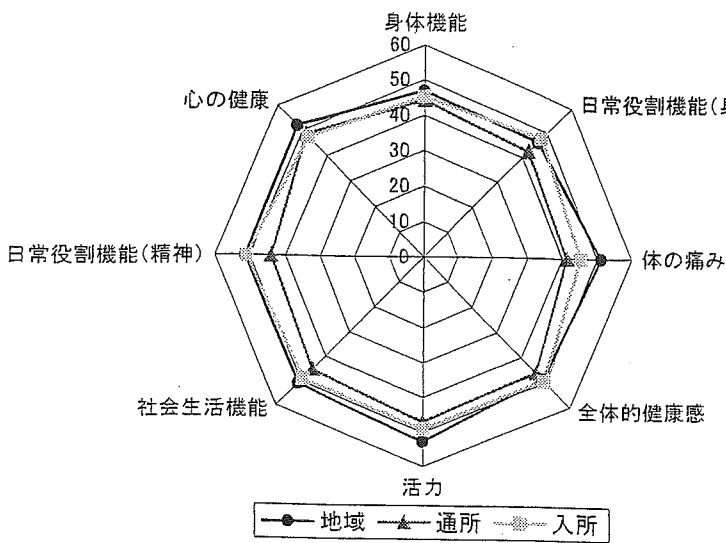
表 2 一般情報項目の比較

	地域	通所	入所	p 値
年齢 <sup>a</sup>	77.6 $\pm$ 2.07	81.5 $\pm$ 4.04	82.0 $\pm$ 2.83	0.08 <sup>a</sup>
BMI <sup>a</sup>	22.7 $\pm$ 1.70	23.1 $\pm$ 4.17	20.7 $\pm$ 4.96	0.53 <sup>c</sup>
既往歴数 <sup>a</sup>	1.4 $\pm$ 0.55	4.0 $\pm$ 1.63	1.7 $\pm$ 0.82	0.00 <sup>d**</sup>
配偶者有り (%)	20.0	30.0	16.7	0.82 <sup>d</sup>
痛み有り (%)	40.0	70.0	83.3	0.32 <sup>d</sup>
外出頻度 <sup>b</sup>	1 (1-2)	2 (1-3)	4 (4-4)	0.00 <sup>d**</sup>
移動能力(自立・修正自立, %)	100.0	80.0	66.7	0.01 <sup>d**</sup>

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

<sup>a</sup> 平均 $\pm$ SD、<sup>b</sup> 中央値 (最小値 - 最大値)、<sup>c</sup> ANOVA、<sup>d</sup> Kruskal-Wallis 検定

(A) SF-8: 下位尺度



(B) SF-8: 上位尺度

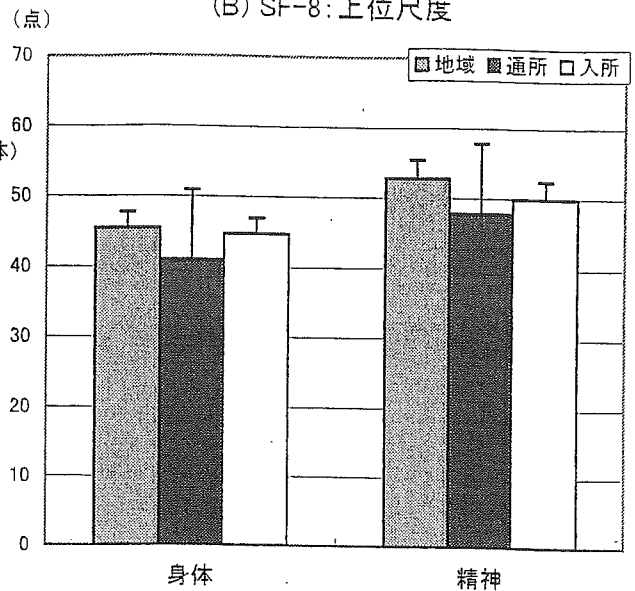


図 1. SF-8 の比較 (A)下位尺度 (B)上位尺度

神)で、地域群、入所群、通所群の順に得点は低くなった。

### ②SF-8 上位尺度

2つの上位尺度について、各群における平均値を図 1-B に示す。

身体的サマリースコアの各群の平均値は、地域群で  $45.5 \pm 6.43$ 、通所群で  $41.0 \pm 8.89$ 、入所群で  $44.7 \pm 5.38$  であった。精神的サマリースコアの各群の平均値は、地域群で  $52.8 \pm 4.90$ 、通所群で  $47.9 \pm 10.65$ 、入所群で  $50.0 \pm 4.43$  であった。

通所群の身体的・精神的サマリースコアは、他の2群と比べてやや低いが、3群において有意な差は見られなかった。

### 3) 身体活動度 (図 2)

身体活動度は、歩行可能な 17 名を対象に調査した。地域群の総消費量は  $1484.4 \pm 24.08$ Kcal/日、運動量は  $133.8 \pm 48.05$ Kcal/日、歩数は  $7112.2 \pm 2622.92$  歩/日、通所群では総消費量  $1322.3 \pm 139.33$ Kcal/日、運動量  $42.3 \pm 25.72$ Kcal/日、歩数  $2664.4 \pm 1402.79$  歩/日、また入所群では総消費量  $1171.5 \pm 109.23$ Kcal/日、運動量  $23.0 \pm 23.87$ Kcal/日、歩数  $1666.8 \pm 1452.88$ Kcal/日であった。

総消費量については、地域群が通所群・入所群よりも有意に高く ( $p < 0.05$ )、運動量・歩数についても同様に、地域群が通所群・入所群よりも有意に高かった ( $p < 0.01$ )。

### V. 考察

身体活動度や移動能力、既往歴数などには

### 総消費量・運動量

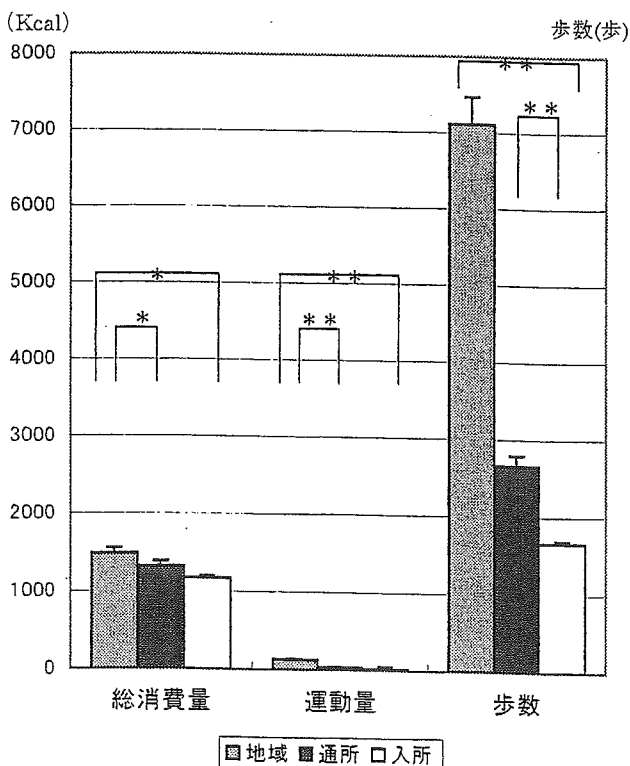


図 2. 身体活動度の比較 (\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$ )

有意な差がみられたが、QOL をあらかず SF-8 の各得点は、身体的サマリースコアでは 3 群とも、また、精神的サマリースコアでは通所群のみ国民標準値よりも低かったが、いずれにおいても 3 群間に有意な差は認められなかった。

蘗原<sup>7)</sup>による同様の調査によれば、地域群、入所群、通所群の 3 群において QOL の得点に有意な差を認めている。しかし、3 群の平均年齢は地域群 69.6 歳、入所群 79.4 歳、通所群 80.1 歳であり、その差が大きいために、生活環境の違いだけでなく年齢が結果に影響したのではないかと考えられた。本研究においては、年齢をそろえたことが、先行研究とは異なる結果が出た一つの要因となったと考えられた。

Birren ら<sup>8)</sup>による、アメリカの介護施設における QOL に関する意識調査の結果によれば、サービスを提供する側の専門職員や介護職員、家族は「ケア」を重要視しているのに対し、入所者本人は「安心感」と「人間関係」に高いウエイトをおいている。人間関係では、家族・職員との関係が重要視されている。また、入所者本人と家族や職員との意識が対照的なのが、疾病や障害と QOL の関係についてである。職員や家族は QOL にとって疾病や障害は重要な事項であるとしているのに対し、入所者本人はさほど重要視していない。また、蛭江<sup>9)</sup>によれば、入所者の QOL は、かなりの部分が入所者に関わる側、つまり職員の「かかわり方」の質によって規定されるとし、日常生活動作能力が低下するなかで、日常生活を維持・継続できるケアが提供されなければならないため、その質が客観的には入所者の QOL に大きく作用する、とも述べている。これらの報告から、入所者と職員らの重要視する事項は異なっているが、それらは決して独立しているわけではなく、ケアの充実が入所者に安心感を与え、ひいては QOL を高めるというように、それらは互いに影響を及ぼしあっており、安心感や人間関係の充実が QOL にとって重要であると考えられる。

今回の研究の対象施設においては、共同生

活のため気を遣うこともあり得るが、他者との助け合いの生活の中で安心感や交流を得られたこと、また、週に一度は家族が面会に訪れることを義務付けており、家族から離れての施設生活によって QOL に与える負の影響<sup>10)</sup>が小さかったことが特徴としてあげられ、対象施設において、安心感や人間関係が充実していたことが推測される。このことが、身体活動度や既往歴数、移動能力といった、いわゆる疾病や障害の程度に各群において差があったにもかかわらず、QOL には有意な差を認めなかった主な要因であると考えられた。

また、デイケア通所者については、SF-8 の得点が他の群よりも低かったものの、有意な差は認めなかった。これは、対象となった高齢者が定期的にデイケアに通所することのできる、比較的健康な高齢者であったことが考えられる<sup>11)</sup>。身体活動度や既往歴数などには、地域在住者と比べ有意に差があったにもかかわらず、継続的にデイケアに通所することによって、他者との交流や社会参加が高まった可能性が示唆された。加齢に伴って身体機能は低下していくが、その機能に見合った役割が果たせる社会環境の整備が QOL の向上に重要だとされる報告<sup>12)</sup>もあり、デイケアへの継続的な参加支援、または、高齢者同士の交流の場の提供も大きな必要性を持つのではないかとと思われる。

以上の結果から、入所者は疾病や障害の受容を経て、現在の生活の場における安心感や人間関係の充実を職員、あるいは家族に求めていることが推察された。老人保健施設は中間施設として位置づけられ、家庭復帰を第一の目的としているが、現在の状況では、この目的を全ての高齢者が達成するのは困難である。施設に入所、あるいは通所する高齢者の QOL 向上を図るために、理学療法士をはじめ、職員は入所者・通所者の求める安心感や人間関係を考慮に入れた総合的なリハビリテーションアプローチをしていくことが重要であると考えられた。

本研究の限界として、3 つの事項が挙げられる。まず、SF-8 の感受性についてである。

今回の研究で用いた QOL 尺度である SF-8 の項目数は SF-36 の 4 分の 1 以下であり、簡便で、回答者の負担を大幅に減らすことができる利点がある。しかし、SF-8 は 8 つの健康概念を 1 項目のみで測定しているために、小規模な集団における利用では測定の精度が落ち、QOL の真の値が変化をしても、この目盛りの粗さのために測定、あるいは数値化されない可能性が示唆された<sup>6)</sup>。

また、1 つの施設を対象として用いたため、この施設の特徴が強く結果に影響したと思われることである。このため、今後は複数の施設における QOL の比較・検討が必要であると思われた。

3 つ目に、対象者を女性に限定したことから、男性での QOL の検討、あるいは女性と男性の比較なども求められると考えられた。

## VI. まとめ

本研究では、後期高齢女性を対象に、地域在住者、老人保健施設入所者、デイケア通所者における QOL を比較した。その結果、3 群において身体活動度や既往歴数、移動能力などには有意な差を認めしたが、QOL の身体的・精神的サマリースコア、各下位尺度ともに有意な差は認められなかった。

この結果には、施設における入所者の安心感や人間関係が充実していたことが関係していると推察され、これらは、高齢者の QOL を考えるうえで重要であると考えられた。

## VII. 謝辞

研究に際しご協力いただいた、介護老人保健施設ちよだ・理学療法士の中村美穂先生・三村純一先生・横山麻美先生はじめ、職員・スタッフの皆様、また、研究に参加していただいた老人保健施設利用者、健康教室参加者、転倒予防教室参加者の皆様に心より感謝いたします。

## VIII. 文献

1) 厚生統計協会編：国民の福祉の動向。厚生生の指標。49(12)：137, 2002.

- 2) 厚生省監修：平成 12 年版 厚生白書。86-117, 2000.
- 3) Marshal F. Folstein, Susan E. Folstein, Paul R. McHugh : "MINI-MENTAL STATE" A PRACTICAL METHOD FOR GRADING THE COGNITIVE STATE OF PATIENTS FOR THE CLINICIAN. Journal of psychiatric research. 12 : 189-198, 1975.
- 4) J-L. Novella, C. Jochum, J. Ankri, et al : Measuring general health status in dementia: Practical and methodological issues in using the SF-36 . Aging clinical and experimental research. 13(5) : 362-269, 2001.
- 5) 福原俊一、鈴嶋よしみ：SF-8 日本語版マニュアル。pp5-124, 京都, NPO 健康医療評価研究機構, 2004.
- 6) 福原俊一、鈴嶋よしみ：健康関連 QOL 尺度 SF-8 と SF-36. 医学のあゆみ。213(2) : 133-136, 2005.
- 7) 蘆原良子：高齢者の日常生活活動量と QOL・抑うつとの関連性。名古屋大学医学部保健学科理学療法専攻卒業論文集：1-12, 2003.
- 8) J. E. Birren, J. E. Lubben, D. E. Deutchman, et al : 虚弱な高齢者の QOL その概念と測定 (三谷嘉明他 訳)。pp34-61, 東京, 医歯薬出版, 1998.
- 9) 蛭江紀雄：老人ホームにおける老人の QOL. 老年精神医学雑誌。4(9) : 993-998, 1993.
- 10) 東登志夫、長尾哲男、吉村俊朗、他：老人保健施設入所者の主観的 QOL と対人関係 老人デイケア利用者と比較して。長崎大学医療技術短期大学紀要。12 : 99-104, 1998.
- 11) 吉田幸代、細谷たき子、別所遊子、他：在宅高齢女性の健康関連 QOL および、社会との関わりに影響する要因 デイホーム参加者の 1 年間の変化。福井大学医学部研究雑誌。4(1) : 25-33, 2003.



- 12) 寺島喜代子、吉村洋子、叶旭軍、他：デイサービスを利用している地域高齢者のQOL SF-8を用いて. 日本衛生学雑誌. 57(1)：310, 2002.

## バランスボードとMDRT (Multi-Directional Reach Test)の関連

名古屋大学医学部保健学科理学療法学専攻

齋藤智之

指導教員:加藤智香子 猪田邦雄

### 【要旨】

高齢者の転倒予防にはバランス能力向上、バランス機能評価が重要である。簡便なバランス能力評価法として開発・研究されたバランスボード(Balance Board type N : BN)は、従来からの評価方法と相関がある有用な評価法とされている。また、バランスボードは静的バランス能力よりも動的バランス能力を反映することが示唆されている。そこで本研究では、動的バランスに注目し、前後左右4方向を測定するMDRT(Multi-Directional Reach Test)を行い、バランスボードとの関連をみることを目的とした。地域高齢者を対象として、測定を行った結果、バランスボードとMDRTに関連はみられなかったが、転倒恐怖(FES)に関連がある可能性が示唆された。

**Key Words:** バランスボード、MDRT、高齢者

### 【緒言】

高齢者の転倒は骨折を引き起こすだけでなく、生活能力の低下、精神機能の低下、意欲の低下、寝たきりなどの生活不活発病(廃用症候群)を招くといわれている。そのため転倒予防は重要となり、バランス能力の向上をはかること、また転倒の危険性を予測するためにバランス能力評価が行われている。

従来から一般的に用いられているバランス機能評価には、BBS(Berg Balance Scale)<sup>1)</sup>、FRT(Functional Reach Test)<sup>1)</sup>、TUG(Get Up and Go Test)<sup>1)</sup>などがある。

高倉らは、従来からのバランス機能評価法は日常の臨床の場で行うには時間的・空間的な制約から実施困難な場合が多いとし、簡便な評価法としてバランスボード(Balance Board type N : BN)を開発・研究し、BBS、TUG、FRTと相関がある有用な評価法であると報告した<sup>2)3)</sup>。また、宮部はバランスボードが静的バランス能力よりも動的バランス能力を反映することを示唆した<sup>4)</sup>。そこでこの動的バランスに注目し、動的バランス評価法FRTを軸に他方向に動くバランスボードの特徴をとらえる評価方法を検討した。そこで注目したのがMDRT(Multi-Directional Reach Test)<sup>5)</sup>である。この評価法は、FRTを元にNewton RAが開発したもので、FRTが前方のみの計測であるのに対し、前後左右4方向へのリーチを測定するものである。BBS、TUGとの相関もであるとされている<sup>5)</sup>。

このようにバランスボード、MDRTともに従来のバランス評価法と相関があり信頼性があるものである。しかし、調べた限りではこの2者を比較した研究はない。

### 【目的】

本研究ではバランスボードとMDRTの関連を調べることを目的とした。

### 【方法】

調査の対象は、健康教室、転倒予防教室(転ばん大幸教室)に通う、中枢性障害や高次脳機能系に明らかな疾患や障害のない地域在住の一般高齢者とした。男性2名、女性14名の計16名で、平均年齢72.3±4.3歳であった。

バランスボードによる評価、MDRT評価を行った。その他の項目として転倒リスク<sup>6)</sup>、転倒恐怖(FES)<sup>7)8)</sup>、開眼片脚立ち時間、10m全力歩行時間の計測を行った。

#### 1) バランスボードによる評価方法

バランスボードは円盤型で直径30cmのパシフィックサプライ社製バランスボードN型を使用した(図1)。高さは3.0cm、5.5cm、7.0cmの3種類のバランスボードを用いた。測定方法は被験者にバランスボード上に立位保持させ、30秒間安定した立位保持が可能なバランスボードの高さを記録した。転倒防止のため、バランスボードに乗る際には歩行器を把持しながら乗り、

前方を向き姿勢が安定したところで両手を歩行器から離して両上肢を下垂し測定開始とした(図2)。両足部は、中央に貼られたテープをはさむようにして、4cm 離れたうえ円盤上に両足が乗るような開脚位とした。測定は高さの低いバランスボードから順に行い、低い高さのバランスボードが可能であれば、次の高さで同様に測定した。なお、測定の際は安全のために検者、サポート役が横に待機した。下垂した手が挙げた場合、大きくバランスを崩し危険と判断した場合は不可とした。

バランスボードによるバランス機能の評価結果は、以下の評価基準に従い、4段階に分類した。この分類を以下 BN グレードと表記する。評価基準は、

- グレード I : 7cm の高さで 30 秒以上安定した姿勢の保持が可能
- グレード II : 5.5cm の高さで 30 秒以上安定した姿勢の保持が可能
- グレード III : 3cm の高さで 30 秒以上安定した姿勢の保持が可能
- グレード IV : 3cm の高さで 30 秒の安定した姿勢の保持が不可能とした(表1)。

図1 パシフィックサブライ社製バランスボード N 型

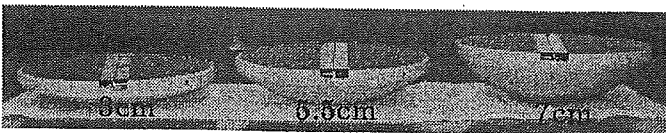


図2 バランスボード測定姿勢

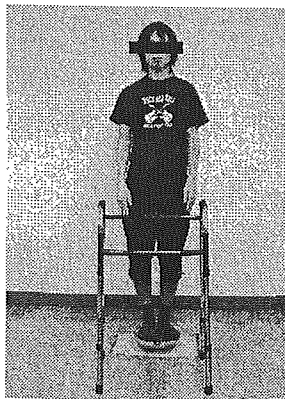


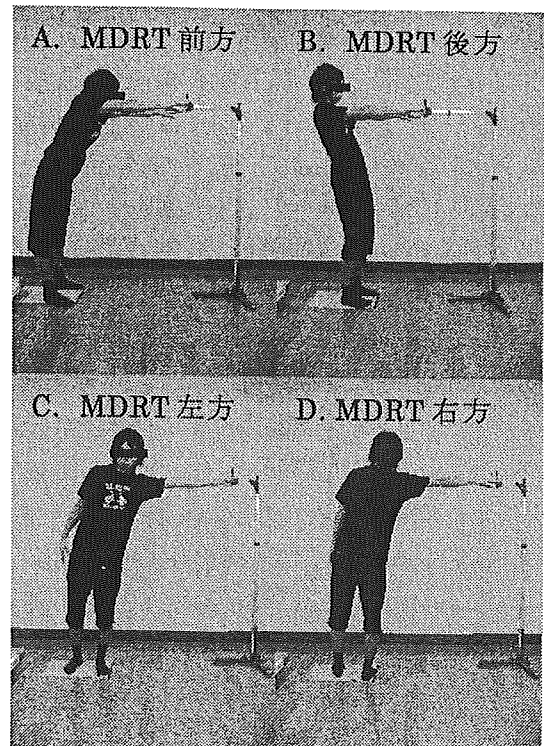
表1 BN グレードと可能なバランスボードの高さ

	3cm	5.5cm	7cm
グレード I	○	○	○
グレード II	○	○	×
グレード III	○	×	—
グレード IV	×	—	—

## 2)MDRT による評価方法

計測はオージー技研株式会社製ファンクショナルリーチ計測器 GB-200 を用いた。MDRT 前方の測定方法は、肩幅に開いた開脚立位、肩関節前方 90° 挙上位を開始位置とし、この高さのまま水平に手を前方に伸ばした最大到達位を記録した(図 3-A)。足部が床についたまま動かさないこと、最大到達位まで手を伸ばしその後開始姿勢に戻ることを指示した。測定は 2 回行い、良い方を記録とした。MDRT 後方の測定方法は、前方と同様の開始位置から、後方に体を傾けるようにしながら、手を水平に引いた最大到達距離を記録した(図 3-B)。MDRT 左右の測定方法は、肩幅に開いた開脚立位、肩関節側方 90° 挙上位を開始位置とし、この高さのまま水平に手を側方に伸ばした最大到達位を記録した(図 3-C,D)。

図3 MDRT 各方向の測定姿勢



### 3)その他の評価方法

転倒リスクの評価には、転倒リスク・アセスメントを用いた。これは、過去1年間の転倒歴や簡易な身体機能評価、疾病の既往など15項目の質問に「はい」か「いいえ」で答えるものである。転倒リスクがある方に該当した項目数を%で表した。

転倒恐怖の評価には FES(Falls Efficacy Scale)を用いた。これは、10項目の日常生活について転倒せずに行える自信がどれだけあるかを測定する尺度である。各項目区を1(全く自信なし)から10ポイント(完全に自信あり)で評価し、10項目のポイントの総計をFESスコア(範囲10-100)とした。スコアが低いほど転倒恐怖が大きいことを表す。

静的バランスの指標として開眼片脚立ち時間を測定した。開眼でやり易い方の足を上げて何秒立っていられるかを測定した。両手は腰に置いた。2回行い、良い方の値を採用した(文部科学省の新体力テスト要綱より120秒を上限とし、1回目が120秒の場合2回目は実施しなかった)。

歩行能力の指標として10m全力歩行時間を測定した。最大歩行速度で14m歩行したうちの中間10mの所要時間を2回測定し、良い方の値を採用した。

### 4)統計学的処理

BNグレード間の有意差の検討には Kruskal-Wallis 検定、Mann-Whitney の U 検定を用いた。BNグレードと各測定値との相関性の検討には Spearman の順位相関係数を用いた。有意水準は 5%未満とした。

### 5)倫理的配慮

本研究は名古屋大学医学部倫理委員会保健学部会の承認を得て行った。

測定を行うにあたっては、被験者には測定内容などを事前に書面、口頭で丁寧に説明し、同意を得た上で実施した。

### 【結果】

バランスボードによる評価方法と MDRT による評価方法との関連性の結果は表2に示す。BNグレード間でMDRTに有意差はみられず、バランスボードとの相関もみられなかった。次に高BNグレード群(BNグレードIとII)、低BNグレード群(BNグレードIIIとIV)の2群に再分類し、バランスボードとMDRTの関連性を調べた結果が表3である。BNグレード群間でMDRTに有意差はみられず、バランスボードとの相関もみられなかった。しかし転倒恐怖(FES)に有意差( $p < 0.05$ )、バランスボードとの相関( $r = 0.58$ )がみられた。

表2 BNグレード別のMDRT、その他項目の平均値と標準偏差、グレード間有意差、BNとの相関

BNグレード	I	II	III	IV	グレード間有意差	BNとの相関
総数	7	6	2	1		
年齢(歳)	72.0±4.6	71.6±3.1	77.5±1.5	67	p=0.19	r=0.09
MDRT前方(cm)	28.1±4.24	27.4±3.8	30.4±1.6	24.6	p=0.61	r=-0.05
MDRT後方(cm)	16.8±4.2	17.2±4.0	12.7±0.1	11.8	p=0.46	r=-0.31
MDRT右方(cm)	21.7±5.2	20.3±1.9	17.7±0.8	13.8	p=0.44	r=-0.35
MDRT左方(cm)	19.12±1.5	20.7±1.9	17.2±1.0	17.3	p=0.23	r=-0.22
身長(cm)	152.1±5.4	152±6.5	150.6±10	148.2	p=0.89	r=-0.14
体重(kg)	53.6±7.21	49.9±6.9	49.1±4.4	58.7	p=0.52	r=-0.07
転倒リスク(%)	16.2±8.6	17.8±13.6	20±6.7	26.7	p=0.85	r=0.18
FES(点)	91.1±10.0	88.5±12.3	72.5±5.5	67	p=0.16	r=-0.48
開眼片足立ち(秒)	68.6±37.4	72.1±50.6	49.2±42	4.3	p=0.45	r=-0.27
10m最大歩行速度(秒)	5.2±1.0	5.6±0.8	5.9±1.2	7.1	p=0.44	r=0.30