

# 80 歳以上高齢者における転倒既往者の 身体機能および生活機能の状況について

阿比留瀬奈・島田陽向・正木温子

## 要旨

長崎市の高齢者サロン参加者とミニデイサービスの利用者 92 名を対象に、80 歳以上高齢者における転倒既往者の状況を体力測定と問診結果より検討した。転倒の有無による体力結果の比較において、80 歳未満で有意差は認められなかったが 80 歳以上で TUG に有意差が認められた。

また、転倒の有無とフレイルおよび生活機能の以下との関連について、80 歳未満で転倒既往とフレイル、運動器の機能低下に関係が認められた。80 歳以上では転倒既往の有無とフレイル、運動器の機能低下、認知機能の低下、抑うつに関係が認められた。

80 歳以上の転倒のリスク要因として歩行能力の低下、抑うつ、認知機能障害、年齢が 80 歳以上であることが挙げられた。80 歳未満と 80 歳以上で転倒の有無に関係する生活機能の低下に違いがあることが示され、転倒予防の介入方法を考慮する必要があるものと思われた。

## I. はじめに

わが国の人口動態の将来推計では 75 歳以上の後期高齢者の割合は 2019 年で 14.7%、2030 年で 19.2%、2050 年で 23.7%と増加していくことが予測されており<sup>1)</sup>、平均寿命の延びとともに長寿社会の到来がおこると考えられている。

一方、後期高齢者が増加することで加齢に伴う心身機能の低下により要支援・要介護者数が増大することが予測される。平成 28 年の国民生活基礎調査によると要支援・要介護に至る原因について 80 歳代以降で認知症、骨折・転倒、衰弱の割合が増加することが示されている<sup>2)</sup>。その中で骨折・転倒に着目すると、大腿骨近位部骨折の発生件数は男女ともに 80 歳代以降で急増し<sup>3)</sup>、その原因は転倒が 83.3%と大部分を占めている<sup>4)</sup>。また、令和元年人口動態統計の概況によると転倒・転落は 80 歳以降の死亡原因の不慮の事故の内訳で最も多いことが示されている<sup>5)</sup>。

以上のことより、80 歳以上高齢者に転倒が与える影響は、要介護に至る原因となること、大腿骨近位部骨折の受傷原因となること、80 歳代以

降の死亡原因の不慮の事故の要因となっていることが挙げられる。

これらのことより、80 歳以上高齢者の転倒要因を検討していくことは、今後の長寿社会に向けて疾病予防及び介護予防の一助となり、健康寿命の延伸に寄与するものと考ええる。

今回、80 歳以上高齢者における転倒既往者の身体機能および生活機能の状況を体力測定と問診結果より検討することを研究目的とした。

## II. 方法と対象

### (1) 研究方法

長崎市の高齢者サロン参加者とミニデイサービス利用者 139 名を対象に体力測定と問診を実施した。体力測定の項目は、握力、開眼片脚立位、5m 歩行テスト、Timed Up and Go Test、5 回椅子起立テストとした。

問診の内容は、転倒リスクに関する項目と基本チェックリストを組み合わせた計 29 項目とし、自記式にて、「はい」・「いいえ」の回答を求めた(表 1)。

表 1 問診内容とフレイル及び生活機能の評価基準

基本チェックリストとフレイル<sup>6)</sup>を参考に改変

No.	質問項目	回答(いずれかに○をお付け下さい)		問診の構成
				#8~10, 26-29: 転倒に関する項目
1	バスや電車で1人で外出	0. はい	1. いいえ	#1-25: 基本チェックリスト
2	日用品の買い物をしていますか	0. はい	1. いいえ	
3	預貯金の出し入れをしていますか	0. はい	1. いいえ	
4	友人の家を訪ねていますか	0. はい	1. いいえ	
5	家族や友人の相談にのっていますか	0. はい	1. いいえ	
6	階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか	0. はい	1. いいえ	
7	椅子に座った状態から何もつかまらずに立ち上がっていますか	0. はい	1. いいえ	
8	15分間続けて歩いていますか	0. はい	1. いいえ	
9	この1年間に転んだことがありますか	0. はい	1. いいえ	
10	転倒に対する不安は大きいですか	0. はい	1. いいえ	#1-5: 生活機能
11	6か月間で2~3kg以上の体重減少はありますか	0. はい	1. いいえ	#6-10: 運動器の機能
12	BMI(18.5未満で該当)	0. はい	1. いいえ	#11-12: 低栄養状態
13	半年前で比べて固いものが食べにくくなりましたか	0. はい	1. いいえ	#13-15: 口腔機能
14	お茶や汁物等でむせることがありますか	0. はい	1. いいえ	#16-17: 閉じこもり
15	口の渴きが気になりますか	0. はい	1. いいえ	#18-20: 認知機能
16	週に1回以上は外出していますか	0. はい	1. いいえ	#21-25: 抑うつ気分
17	昨年と比べて外出の回数は減っていますか	0. はい	1. いいえ	
18	周りの人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがあるとされますか	0. はい	1. いいえ	フレイルの判定基準
19	自分で電話番号を調べて、電話をかけることをしていますか	0. はい	1. いいえ	フレイル: 「基本チェックリスト(#1-25)」のうち8項目以上に該当
20	今日が何月何日かわからない時がありますか	0. はい	1. いいえ	
21	(ここ2週間)毎日の生活に充実感が少ない	0. はい	1. いいえ	生活機能低下の判定基準
22	(ここ2週間)これまで楽しんでやれていたことが楽しめなくなった	0. はい	1. いいえ	運動器の機能低下: 「運動器の機能(#6-10)」のうち3項目以上に該当
23	(ここ2週間)以前は楽にできていたことが今は億劫に感じられる	0. はい	1. いいえ	低栄養状態: 「低栄養状態(#11-12)」の2項目に該当
24	(ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない	0. はい	1. いいえ	口腔機能の低下: 「口腔機能(13-15)」の2項目以上に該当
25	(ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする	0. はい	1. いいえ	閉じこもり: 「閉じこもり(#16, 17)」のうち#16に該当
26	横断歩道を青信号の間に渡りきることはできますか	0. はい	1. いいえ	認知機能の低下: 「認知機能(#18-20)」のうち1項目以上に該当
27	片脚で立ったまま、靴下をはくことはできますか	0. はい	1. いいえ	抑うつ: 「抑うつ気分(#21-25)」のうち2項目以上に該当
28	この1年間で入院したことがありますか	0. はい	1. いいえ	
29	今までに脳出血や脳梗塞を起こしたことがありますか	0. はい	1. いいえ	

転倒リスクの項目は、平瀬らの文献<sup>6)</sup>に従って、転倒予測が可能な#8~10, 26~29の7項目とし、この7項目の合計点数を転倒リスク点数とする。また、7項目のうち、#9の転倒既往の該当を必須条件として、残り6項目のうち、3項目以上に該当、計4項目以上の該当者を転倒ハイリスク者と評価した。

#1~25は基本チェックリストの質問項目である。この25項目の合計点数を基本チェックリスト合計

とし、25項目のうち、8項目以上該当でフレイル該当者と評価した。この25項目の内容は、日常生活関連動作の評価(5項目: #1~5)、運動器の機能評価(5項目: #6~10)、低栄養状態の評価(2項目: #11, 12)、口腔機能の評価(3項目: #13~15)、閉じこもり評価(2項目: #16, 17)、認知機能評価(3項目: #18~20)、そして抑うつの評価(#21~25)の7領域からなる。各質問の内容において、生活機能への問題があると考えられる回

答に 1 点が加算され、得点が高いほど生活機能の問題があると評価する。

各生活機能の低下の評価は、介護予防事業における二次予防事業対象者の選定基準を基にして、生活機能の低下の該当者を求めた。運動器の機能低下は 5 項目中 3 項目以上の該当、低栄養状態は 2 項目すべてに該当、口腔機能の低下は 3 項目中 2 項目以上の該当、閉じこもりは、2 項目の質問のうち #16 に該当、認知機能の低下は、3 項目の質問のうち 1 つ以上に該当する場合とした。

## (2) 分析方法

80 歳未満と 80 歳以上のそれぞれにおける、転倒既往の有無による体力・問診結果の比較を Mann-Whitney の U 検定にて検討した。また、転倒既往とフレイルおよび生活機能の関係をカイ二乗検定と Fisher の正確検定にて検討した。統計ソフトは、JMP Pro15 を用い、有意水準は 5% 未満とした。

なお、分析対象は、対象者 139 名のうち 65 歳以上で初回参加時の体力と問診を評価できた 92 名について検討した。

## Ⅲ. 結果

### 1. 対象者の心身の状況

#### (1) 分析対象者の状況

分析対象者は 92 名の状況は、女性 79 名 (85.9%)、男性が 13 名 (14.1%) で、平均年齢は  $79.4 \pm 6.6$  歳、女性  $78.9 \pm 66.9$  歳、男性  $82.1 \pm 4.7$  歳であった。年齢構成は 80 歳未満が 42 名、80 歳以上が 50 名であった。

#### (2) 体力と問診の結果

体力の各評価項目の平均は、右握力  $20.6 \pm 7.2$  kg、開眼片脚立位  $23.7 \pm 22.2$  秒、5m 歩行  $4.4 \pm 1.6$  秒、TUG  $8.8 \pm 2.5$  秒、5 回椅子起立時間  $8.9 \pm 3.4$  秒であった (表 2)。

転倒に関する問診結果は、転倒リスク点数  $1.9 \pm 1.3$  点、転倒既往者は 30 名 (32.6%) であった (表 3)。フレイル・生活機能に関する結果は、基本チェックリスト合計の平均点は  $7.8 \pm 4.9$  点、フレイル該当者数は 38 名 (41.3%) であった。生活

機能低下の該当者は、認知機能の低下 45 名 (48.9%)、運動器の機能低下 35 名 (38.0%)、抑うつ 34 名 (37.0%) が多く該当していた (表 4)。

### 2. 80 歳未満・80 歳以上における転倒既往の有無による体力・問診結果の比較

対象者を年齢分布の状況より 80 歳未満 42 名と 80 歳以上 50 名に分類し、年齢区分毎に転倒既往の有無による体力・問診結果の比較を Mann-Whitney の U 検定を用いて行った。転倒既往については 80 歳未満の転倒有 12 名 (28.6%)、転倒無 30 名 (71.4%) であった。80 歳以上では転倒有 18 名 (36.0%)、転倒無 32 名 (64.0%) であった。

転倒の有無による体力結果の比較は、80 歳未満で有意差は認められなかったが、80 歳以上では TUG に有意差が認められた。

問診結果の比較では、80 歳未満と 80 歳以上の両方で転倒リスク点数と基本チェックリスト合計に有意差が認められた。80 歳以上の転倒有群では、基本チェックリスト合計点の平均が 10.9 点とフレイルの判定基準を上回っており、フレイル該当人数も 14 名 (77.8%) と多い結果であった (表 5)。

### 3. 転倒既往の有無とフレイル・生活機能との関連について

80 歳未満と 80 歳以上に分けて、転倒既往の有無とフレイル・生活機能との関連をカイ二乗検定と Fisher の正確検定を用いて検討した。以下に、関連が認められた項目について示す。

#### (1) 転倒既往の有無とフレイルの関連

転倒既往の有無とフレイルは、80 歳未満と 80 歳以上ともに関連が認められ、どちらも転倒既往者の中ではフレイルに該当する人が多く、80 歳以上の転倒有のフレイル該当者は 80 歳未満の倍の 14 名 (77.8%) と多かった。

#### (2) 転倒既往の有無と生活機能の関連

転倒既往の有無と各生活機能の低下との関連は、運動器の機能低下では、80 歳未満・80 歳以上ともに関連が認められ、80 歳以上では転倒有の中に運動器の機能低下に該当する人が 12 名

(66.7%)と多かった。認知機能の低下・抑うつはそれぞれ80歳以上でのみ関連が認められた。また、80歳以上の転倒有で該当者が多く、それぞれ認知機能の低下15名(83.3%)、抑うつ12名(66.7%)であった(表6)。

表2 体力の結果

体力測定	全体平均
右握力(kg)	20.6±7.2
左握力(kg)	19.2±7.4
開眼片脚立位(秒)	23.7±22.2
5m歩行(秒)	4.4±1.6
TUG(秒)	8.8±2.5
5回椅子起立時間(秒)	8.9±3.4

表3 転倒に関する結果

問診	全体平均(%)
転倒リスク点数(点)	1.9±1.3
転倒既往者(人)	30(32.6%)
転倒ハイリスク者(人)	8(8.7%)

表4 フレイル・生活機能に関する結果

問診	該当人数(%)
基本チェックリスト合計(点)	7.8±4.9
フレイル該当(人)	38(41.3%)
運動器の機能低下(人)	35(38.0%)
認知機能の低下(人)	45(48.9%)
閉じこもり(人)	15(16.3%)
抑うつ(人)	34(37.0%)
低栄養状態(人)	1(1.1%)
口腔機能の低下(人)	23(25.0%)

表5 80歳未満・80歳以上における転倒の有無による体力・問診結果の比較

	80歳未満		p値	80歳以上		p値
	転倒有 (n=12)	転倒無 (n=30)		転倒有 (n=18)	転倒無 (n=32)	
右握力(kg)	21.0±6.9	21.8±7.3	0.8454	21.3±7.4	19.0±7.1	0.0874
左握力(kg)	18.6±7.9	20.6±7.3	0.5400	19.8±8.3	17.7±6.9	0.2531
開眼片脚立位(秒)	35.9±24.4	36.8±22.4	0.8635	11.0±15.0	14.2±15.4	0.4362
5m歩行(秒)	3.5±1.1	3.7±1.7	0.8893	5.4±1.1	4.7±1.4	0.1036
TUG(秒)	8.1±2.1	7.2±1.4	0.2653	10.7±2.2	9.5±2.2	0.0382
5回椅子起立時間(秒)	8.2±2.3	7.2±2.5	0.2774	10.2±2.2	9.9±4.3	0.2369
転倒リスク点数(点)	2.7±1.3	1.2±1.1	0.0018	3.1±0.9	1.7±1.1	0.0001
転倒ハイリスク者数(人)	4	0	—	4	0	—
基本チェックリスト合計(点)	7.7±5.1	3.9±1.2	0.0155*	10.9±4.2	6.2±3.5	0.0003
フレイル該当者数(人)	7	5	—	14	12	—

Mann-WhitneyのU検定

表 6 80 歳未満・80 歳以上における転倒の有無とフレイル・生活機能との関連

	80 歳未満			80 歳以上		
	転倒有 (n=12)	転倒無 (n=30)	p 値	転倒有 (n=18)	転倒無 (n=32)	p 値
フレイル	該当	7 (58.3%)	0.0193 <sup>#</sup>	14 (77.8%)	12 (37.5%)	0.0062 <sup>†</sup>
	非該当	5 (41.7%)		4 (22.2%)	20 (62.5%)	
運動器の機能低下	該当	6 (50.0%)	0.00491 <sup>#</sup>	12 (66.7%)	12 (37.5%)	0.0475 <sup>†</sup>
	非該当	6 (50.0%)		6 (33.3%)	20 (62.5%)	
認知機能の低下	該当	7 (58.3%)	0.1359 <sup>†</sup>	15 (83.3%)	13 (40.6%)	0.0035 <sup>†</sup>
	非該当	5 (41.6%)		3 (16.7%)	19 (59.4%)	
閉じこもり	該当	1 (8.3%)	0.6552 <sup>#</sup>	3 (16.7%)	6 (18.8%)	1.000 <sup>#</sup>
	非該当	11 (91.7%)		15 (83.3%)	26 (81.3%)	
抑うつ	該当	6 (50.0%)	0.1689 <sup>#</sup>	12 (66.7%)	8 (25.0%)	0.0039 <sup>†</sup>
	非該当	6 (50.0%)		6 (33.3%)	24 (75.0%)	
低栄養状態	該当	0 (0%)	—	0 (0%)	1 (3.1%)	1.000 <sup>#</sup>
	非該当	12 (100%)		18 (100%)	31 (96.9%)	
口腔機能の低下	該当	3 (25.0%)	0.3873 <sup>#</sup>	8 (44.4%)	8 (25.0%)	0.1571 <sup>†</sup>
	非該当	9 (75.0%)		10 (55.6%)	24 (75.0%)	

<sup>†</sup>カイ二乗検定 <sup>#</sup>Fisher の正確検定

#### IV. 考察

本研究は、80歳以上高齢者における転倒既往者の身体状況や生活機能に関する調査を行い転倒との関連を分析、考察することを目的とした。

対象者全体の状況については、体力の平均は右握力20.6kg、TUG8.8秒、椅子起立時間8.9秒であった。平成30年度長崎市介護予防事業評価報告書の総合事業利用者77名、平均年齢78.6±5.9歳のデータ<sup>8)</sup>と比べ、今回の結果との大きな差は認められなかった。また、転倒既往者は30名(32.6%)、転倒リスク点数平均は1.9点、基本チェックリスト合計平均は7.8点、フレイル該当者は38名(41.3%)であった。

久保田らは地域高齢者の転倒率は26.5%<sup>9)</sup>、島田らは日本のフレイル該当率について、65歳以上で11.3%、80歳以上で34.9%<sup>10)</sup>と報告しており、転倒率及びフレイル該当率ともに今回の結果の方が高い値を示した。本研究の対象者の特徴は、転倒リスク点数は低いものの転倒率とフレイル該当率が高い状況であった。

80歳以上高齢者の転倒の有無別の体力測定と比較において、TUGに有意差が認められ、5m歩行時間は5.4秒、速度に換算すると0.93m/sであった。また、転倒既往者におけるフレイル該当率は77.8%と高く、転倒既往と生活機能の関係では運動器の機能低下、認知機能の低下、抑うつとの関係が認められた。American Geriatrics Societyなどが発表した転倒の危険因子<sup>11)</sup>(表7)と照らし合わせると今回の80歳以上高齢者の転倒リスク要因としては歩行能力の低下、抑うつ、認知機能障害、年齢が80歳以上であることが挙げられるものと考えられた。

80歳以上の転倒と生活機能の関係については、80歳以上の転倒と運動器の機能低下、認知機能の低下、抑うつとの関連が認められた。運動器の機能との関係では、運動器の機能低下に該当している人では下位項目のNo.10の転倒恐怖に関する項目に最も多く該当していたことから、転倒自己効力感の低下による心理的な影響によって転倒に至るものと考えた。

表7 転倒の危険因子

要因	オッズ比
筋力低下	4.4
転倒既往	3.0
歩行能力低下	2.9
バランス能力低下	2.9
歩行補助具使用	2.6
視力低下	2.5
関節疾患	2.4
ADL低下	2.3
抑うつ	2.2
認知機能障害	1.8
年齢>80歳	1.7

また、認知機能の低下との関係では遂行機能の低下がある人は無い人に比べて歩行速度やバランス能力低下のリスクが4倍高い<sup>12)</sup>ことや注意機能、認知機能とTUGにかかる時間に有意な相関がある<sup>13)</sup>という報告から認知機能の低下が歩行速度の低下につながり転倒に影響を及ぼしていることが考えられた。抑うつとの関係では高齢者の抑うつは精神運動抑制を伴うことが多く、動作が緩慢となり歩行速度の低下が認められる<sup>14)</sup>との報告から抑うつが歩行能力の低下へとつながり転倒に影響を及ぼしたことが考えられた。

以上の考察をまとめると、今回の対象者は加齢によってフレイルとなり転倒が発生しているが、80歳未満では運動器の機能低下があることで転倒、80歳以上では運動器の機能低下、認知機能の低下、抑うつといった生活機能と体力の低下が相互的に影響することで転倒に至ることが示唆された。これらの転倒に至る特徴から転倒予防において80歳未満と80歳以上では必要となる介入が異なるのではないかと考える。今後は、80歳以上高齢者における転倒予防への介入について検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 内閣府ホームページ 令和2年版高齢社会白書。  
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w->

- 2020/zenbun/02pdf\_index.html (2020 年 12 月 24 日)
- 2) 厚生労働省ホームページ 平成 28 年国民生活基礎調査.  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/>
  - 3) 堀井基行, 久保俊一: 大腿骨近位部骨折の疫学. 京府医大誌. 2015;124:1-12.
  - 4) Hiroshi Hagino, Keizo Sakamoto, et al. : Nationwide one-decade survey of hip fractures in Japan. J Orthop Sci. 2010;15:737-45
  - 5) 厚生労働省ホームページ 令和元年人口動態統計の概況.  
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei19/index.html>(2020 年 12 月 22 日引用)
  - 6) Tatsuya Hirase, Shigeru Inokuchi, et al. : A modified fall risk assessment tool that is specific to physical function predicts falls in community-dwelling elderly people. J Geriatr Phys Ther. 2014;37:159-65
  - 7) 佐竹照介: 基本チェックリストとフレイル. 日老医誌. 2018;55:319-328
  - 8) 平成 30 年度 長崎市介護予防事業評価報告書
  - 9) 久保田智洋, 若山修一, 他: 地域在住高齢者における「転倒スコア」「基本チェックリスト」を用いた転倒因子の検討. リハビリテーション連携科学. 2016;17:30-39
  - 10) Hiroyuki Shimada, Hyuma Makizako, et al. : Combined Prevalence of Frailty and Mild Cognitive Impairment in a Population of Elderly Japanese People. J Am Med Dir Assoc. 2013;14:518-524.
  - 11) American Geriatrics Society , Geriatrics Society, et al. : Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons . J Am Geriatr Soc. 2001;49:664-672.
  - 12) Maria L Nieto, Steven M Albert, et al. Cognitive status and physical function in older African americans. J Am Geriatr Soc. 2014; 56:2014-2019.
  - 13) 小路永知寿, 宮川洋一: 地域在住高齢者における注意機能, 認知機能と二重課題条件下でのパフォーマンス能力. 長崎大学医学部保健学科理学療法学専攻卒業論文. 2012;8:29-35.
  - 14) 田中美加, 久佐賀真理, 他: 地域在住高齢者における抑うつと転倒リスクの関連. 日本老年医学会雑誌. 2012;49:760-766.

(指導教員: 井口 茂)