

## 資料

基本チェックリストにおける運動器得点と  
運動器機能の関係菱井 修平<sup>\*1</sup>

## 1. 背景

基本チェックリスト（厚生労働省作成）は、65歳以上の人を対象に介護予防のスクリーニングのために実施されており、介護を要する原因となりやすい生活機能低下の危険性に着目し、日常生活関連動作（5項目）、運動器機能（5項目）、栄養状態（2項目）、口腔機能（3項目）、閉じこもり（2項目）、認知症状（3項目）、うつ症状（5項目）に関する計25項目の質問に回答するものである。この質問に対して、一定以上該当すれば、要介護状態等になる恐れが高い状態である<sup>1)</sup>。中でも、運動器機能への該当者数はもっとも多く<sup>1)</sup>、運動器に関する「階段を手すりや壁をつたわずに昇っていますか」、「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」、「15分位続けて歩いていますか」、「この1年間に転んだことがありますか」、「転倒に対する不安は大きいですか」の5項目の質問中3項目以上が該当すれば、運動器の機能低下の疑いありとなり、介護予防の支援

（運動器機能向上サービス）が必要と考えられている。また、このチェックリストは、虚弱高齢者の身体機能のスクリーニングとしての有用性が示されているが<sup>2,4)</sup>、実際の身体機能を反映しているとは言い難い状態である<sup>3)</sup>。

本研究では、基本チェックリストにおける運動器得点と運動器機能における関係性の検討を行うことを目的とした。

## 2. 方法

## 2. 1 対象

本研究の対象は、香川県のデイケアHを利用している、介護認定調査において、「要支援」の認定を受けた男性10名（平均年齢79.6±5.9歳）、女性27名（平均年齢80.2±5.8歳）の計37名（80.7±5.5歳）とした。対象者の基本属性は表1に示した。日常生活動作は、室内移動・食事・排泄・更衣・コミュニケーションの5項目とし、起居動作は、起き上がり・寝

表1 対象者の基本属性

評価項目	全体(n=37)	男性(n=10)	女性(n=27)
年齢(歳)	80.7±5.5	79.6±5.9	80.2±5.8
身長(cm)	149.7±8.8	160.2±4.9	144.6±5.9
体重(kg)	53.8±9.0	60.9±11.3	50.1±6.8
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.0±3.4	23.6±3.8	24.0±3.3
運動器得点(/5点)	3.8±1.0	3.5±1.1	3.9±1.1
基本チェックリスト合計点(/20点)	8.5±3.0	9.2±3.3	8.6±3.0
日常生活動作(/25点)	24.8±0.4	24.7±0.5	24.5±0.9
起居動作(/25点)	23.9±1.5	24.3±1.4	23.6±1.8

mean±SD

\*1 株式会社メディフィットプラス

(連絡先) 菱井修平 〒760-0029 香川県高松市丸亀町3-13 丸亀町参番街西館3階

E-mail: mfp\_train@yahoo.co.jp

返り・座位・立位・立ち上がりの5項目として、それぞれを、「自立：5点」・「見守り：4点」・「一部介助：3点」・「全介助：2点」・「未実施：1点」として家族もしくは本人に実施能力を聴取し5段階で得点化し、それぞれの合計得点を示した（表1）。

## 2. 2 評価項目

基本チェックリストにおける運動器得点は、地域包括支援センター及び居宅支援事業所のケアマネジャーが作成した介護予防サービス・支援計画書から抽出した。引用した該当数（得点）は、基本チェックリストのうち介護を要する原因とされる運動器機能・栄養状態・口腔機能・閉じこもり・認知症状・うつ症状に関する項目の合計該当数（最大20点）と運動器の機能向上に関する5項目（質問6-10）の該当数（最大5点）を運動器得点とした。

運動器機能評価は、握力（kgf）、大腿伸展力（kgf）、開眼片足立ち時間（以下、片足立ち：秒）、Timed up & Go（以下、TUG：秒）、5m 最大努力歩行時間（以下、最大歩行：秒）、平均歩数（歩／日）とした。

握力は、デジタル握力計（堤製作所製）の指針が外側になるように持ち、示指の近位指節間関節がほぼ垂直になるように握り幅を調節し、右左交互に2回ずつ実施し、小数点以下は切り捨てた数値を記録し、最大値を評価値とした。大腿伸展力は、ウェルトニック WT-02（ミナト医科学社製）を使用し、座位で両膝関節が90度屈曲位になる位置に設定し、等尺性筋収縮により3秒間の最大筋力発揮を行った。両足で2回計測し、結果の最大値を評価値として採用した。片足立ちは、支持をしやすい側を軸足として実施し、歩行テストとしてTUGおよび最大歩行を計測した。運動器機能の測定は全て、介護予防マニュアル（体力測定マニュアル）<sup>5)</sup>に則して実施した。平均歩数は、ライフコーダー Ex（スズケン社製）を1週間腰部に装着し、自動解析された1日あたりの平均歩数を評価値とした。

倫理的配慮として、本研究の実施については、施設管理者の了承を得て、介護予防通所リハビリテーション実施計画書を作成・説明を行った後に、利用者及び家族に紙面にてサインを以て同意とした。

## 2. 3 統計処理

評価項目は全て、サンプル数が少ないこと、性別により評価値が異なることから、男女混合のデータとして相対的評価にて検討を行うためにTスコアに換算して処理を行った。Tスコアは、（測定値 - 平均値）÷標準偏差×10+50として求められ、測定値が標準値と同等であれば50を示すことになる。

該当数と運動器機能の評価値（Tスコア）との関連性には、回帰分析を行い Pearson の相関係数を算出した。また、両者間の幾何平均回帰式（標準主軸回帰式）を算出した。これは、両者それぞれを従属変数とした2つの一次回帰式の傾きの幾何平均として傾きを得た回帰式であり、2変数それぞれを推定する際の独立・従属変数依存による誤差の影響を除外できる。

全ての統計処理は、StatView ソフトウェア（version 5.0.1, SAS Institute, Cary, NC）を用い、有意水準は5%未満とした。

## 3. 結果

対象者の属性、運動器得点、基本チェックリスト合計得点、日常生活動作評価を表1に示した。日常生活動作および起居動作の平均値からも介護を要しない集団であることが分かる。本研究対象者においても、運動器得点が3点以上の該当者が、89%（37名中33名が該当）であった。また、運動器機能評価の結果を表2に示した。

運動器得点と評価項目の相関分析の結果、運動器得点と片足立ちにおいて、運動器得点が低いほど片足立ちのスコアが高いという相関関係を認め、平均歩数においても、運動器得点が低いほど平均歩数の

表2 運動器機能評価

評価項目	全体(n=37)	男性(n=10)	女性(n=27)
握力（kgf）	22.2±6.5	30.1±3.7	18.7±3.8
大腿伸展力（kgf）	28.2±11.0	39.4±7.8	23.0±8.1
開眼片足立ち時間（秒）	11.5±14.0	17.2±22.7	9.1±8.3
Timed Up & Go（秒）	12.6±3.9	11.8±2.7	15.3±15.0
5m 最大歩行時間（秒）	6.2±2.6	5.9±2.6	7.0±3.4
平均歩数（歩／日）	2151±1795	2509±1927	2058±1834

mean±SD

スコアが高いという相関関係を認めた ( $p < 0.05$ )。握力、大腿伸展力、TUG、最大歩行においては、相関関係を認めなかった (表3)。

運動器得点と有意な負の相関関係を認めた片足立ちと平均歩数において、それぞれ  $y = -4.25x + 66.37$ 、 $y = -3.73x + 63.87$  の標準主軸回帰式が得られた。また、回帰式に、運動器機能における介護予防の支援の基準得点 (境界値) である3を代入すると、Tスコアでは、片足立ちは53.6、平均歩数は52.7であり、これを男女別で数値化すると、片足立ちは、男性25.4秒、女性12.1秒であり、平均歩数は、男性3025歩、女性2550歩であった。これは、各平均値の1.2 - 1.4倍に相当した。

表3 運動器得点と評価項目 (Tスコア) の相関関係

評価項目	n	相関係数	p 値
握力	37	0.075	0.659
大腿伸展力	37	0.130	0.442
開眼片足立ち時間	37	-0.438	0.007 *
Timed up & Go	37	0.207	0.218
5m 最大歩行時間	37	0.045	0.210
平均歩数	37	-0.402	0.014 *

\*:  $p < 0.05$

#### 4. 考察

本研究では、要支援の認定を受けている者を対象とし、基本チェックリストにおける運動器得点と運動器機能の関係を調べた。

全体の87%が、運動器得点が3点以上であることは、要介護認定に運動器の機能低下が最も関与しているという先行研究<sup>5)</sup>と同様の結果であった。しかし、日常生活動作や起居動作がほぼ自立で行うことができていたことから、運動器得点と日常生活動作や起居動作との関係性は低いと考えられる。これは、基本チェックリストにおける運動器機能の質問項目が、運動器の中でも下肢に対する質問が中心になっていることが1つの要因であると考えられる。運動器機能評価の中で、下肢に関係する項目のうち片足立ちと平均歩数において、運動器得点と統計的に有意な負の相関関係を認めたことは、加齢に伴う身体機能の低下により、高齢者の日常生活動作能力の中で、比較的早期から低下するのは歩行や起居などの移動動作にかかわる能力が挙げられ<sup>5)</sup>、日常生活での活動量が特に下肢の運動器機能に影響を及ぼしているのではないかと考えられる。運動器得点との関連を認めた片足立ちの臨床的意義として転倒予防の効果<sup>6)</sup>やウォーキングによる転倒リスク軽減が期待されている<sup>7)</sup>。また、平均歩数は、歩行能力と関連しており、高齢者が日常生活において歩行運動を積

極的に行うことは、1日平均歩数を増加させることになり、ADL 障害に対する初期予防活動としても有効とされている<sup>8)</sup>。定期的な散歩習慣は、歩数の多さに寄与し、歩数を用いた健康づくりのための指導としての有用性<sup>9,10)</sup>や、通所サービス利用者においてサービス利用外での「健康維持活動」が日常生活機能に影響を与える可能性<sup>11)</sup>が期待されている。丸山<sup>12)</sup>は、高齢者の歩行能力が、筋力、平衡性、持久力、柔軟性などの要素が密接に関与しているため、複合的なアプローチが介護予防には必要とし、猪飼ら<sup>13)</sup>は、高齢者の歩行能力は静的・動的のバランス機能に影響されるとしている。つまり、日常での歩行により、運動器機能の低下を防ぎ、要介護予防の1つのツールとなる可能性が期待される。

本研究により、運動器機能における介護予防の境界値として得られた片足立ちと平均歩数の数値は、介護予防のためのスクリーニング検診として実施されているおたっしや21体力テスト<sup>14)</sup>の運動機能測定基準値と比較すると、男女ともに5段階評価レベルの3 (男性13-30秒、女性10-23秒) であった。また、文部科学省が国民の体力や運動能力を経年的に調査するために実施している新体力テスト (65-79歳)<sup>15)</sup>の得点と比較すると、男性は10段階評価レベルの6 (21-30秒)、女性は、5 (12-17秒) に相当する。平均歩数の境界値に関しては、平成23年国民栄養調査<sup>16)</sup>における75歳以上の平均歩数 (男性4696歩、女性3394歩) と比して、男性では約35%、女性では約25% 少ない値であった。

本研究結果は、基本チェックリストが要介護予防のスクリーニングに役立つという先行研究<sup>24)</sup>を一部支持するものであった。しかし、健常高齢者の平均値とすれば、運動器得点と相関関係を認めた片足立ちにおける男性25.4秒、女性12.1秒と平均歩数における一日あたり男性3025歩、女性2550歩が、要介護予防のための1つの簡易基準となる可能性が示唆された。

本研究の限界として、選択的バイアスの問題がある。対象は、一施設における要支援認定を受けた高齢者であった。そのため、要支援高齢者の介護予防のための境界値を説明するには十分とは言えず、対象者数を追加し、選択的バイアスを取り除き再調査が必要であると考えられる。

#### 謝 辞

本研究を遂行するにあたり、快く参加して頂いたご利用者様、運動器機能評価にご協力頂いた華山ファミリークリニック 市川和果菜氏・谷 啓嗣氏に深く感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 厚生労働省老健局老人保健課：平成23年度 介護予防事業（地域支援事業）の実施状況に関する調査結果（概要）。  
[http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/yobou/tyousa/dl/h23\\_01.pdf#search='%E5%8E%9A%E7%94%9F%E5%8A%B4%E5%83%8D%E7%9C%81+%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88+%E9%81%8B%E5%8B%95%E5%99%A8'](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/dl/h23_01.pdf#search='%E5%8E%9A%E7%94%9F%E5%8A%B4%E5%83%8D%E7%9C%81+%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88+%E9%81%8B%E5%8B%95%E5%99%A8'), (参照2013-02-15).
- 2) 清野諭, 藪下典子, 金美芝, 根本みゆき, 大藏倫博, 奥野純子, 田中喜代次：基本チェックリストによる「運動器の機能向上」プログラム対象者把握の意義と課題 - 「能力」と「実践状況」による評価からの検討 - . 厚生指標, 56 (5), 23-31, 2009.
- 3) 小川貴志子, 藤原佳典, 吉田裕人, 西真理子, 深谷太郎, 金美芝, 天野秀紀, 李相倫, 渡辺直紀, 新開省二：「基本チェックリスト」を用いた虚弱判定高齢者と虚弱高齢者の血液生化学・炎症マーカーの特徴. 日本老年医学会雑誌, 48 (5), 545-552, 2011.
- 4) 遠又靖丈, 寶澤篤, 大森(松田) 芳, 永井雅人, 菅原由美, 新田明美, 栗山進一, 辻一郎：1年間の要介護認定発症に対する基本チェックリストの予測妥当性の検証：大崎コホート2006研究. 日本公衆衛生雑誌, 58, 3-12, 2011.
- 5) 厚生労働省：介護予防マニュアル（改訂版）。  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html>. (参照2012-04-20).
- 6) 村田伸, 甲斐義浩, 溝田勝彦, 山崎先也, 弓岡光徳, 大田尾浩, 武田功：地域在住高齢者の開眼片足立ち保持時間と身体機能との関連. 理学療法科学, 21 (4), 437-440, 2006.
- 7) 大久保善郎, 清野諭, 藪下典子, 松尾知明, 大須賀洋祐, 金美芝, 鄭松伊, 根本みゆき, 大月直美, 田中喜代次：地域在住高齢者のウォーキング実践と複数回また傷害を伴う転倒の関連 - 転倒リスク保有数による差異 - . 体力科学, 60, 239-248, 2013.
- 8) 渋谷孝裕：地域高齢者の健康づくりにおける1日平均歩数の有用性について. 日本老年医学雑誌, 44 (5), 726-733, 2007.
- 9) 熊原秀晃, Yvesb Schutz, 吉岡真由美, 吉武裕, 進藤宗洋, 田中宏暁：健康づくりのための運動基準に則した日常生活活動量評価における歩数の妥当性. 福岡大学スポーツ科学研究, 39 (1), 101-111, 2008.
- 10) 富岡公子, 羽先完, 岩本淳子：高齢者の1日歩数と身体機能および健康関連 QOL に関する横断研究 - 適正歩数の設定の試み - . 第24回健康医科学研究助成論文集, 1-11, 2009.
- 11) 金美辰, 堀米史一：介護予防への意識と日常生活に関する調査研究. 社会医学研究, 29 (1), 73-78, 2011.
- 12) 丸山仁司：虚弱高齢者の体力. 理学療法, 19 (9), 984-989, 2002.
- 13) 猪飼哲夫, 辰濃尚, 宮野佐年：歩行能力とバランス機能の関係. リハビリテーション医学, 43, 828-833, 2006.
- 14) 財団法人 東京都高齢者研究・福祉振興財団：指導者のための介護予防完全マニュアル - 包括的なプラン作成のために - . 第1版, 東神堂, 東京, 27, 2004.
- 15) 新体力テスト：文部科学省：新体力テスト実施要項（65歳～79歳対象）。  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/sports/detail/\\_\\_\\_icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079\\_04.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/___icsFiles/afieldfile/2010/07/30/1295079_04.pdf), (参照2013-08-10).
- 16) 厚生労働省：平成23年国民健康・栄養調査結果の概要. 国民栄養調査, [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi\\_kaigo/kaigo\\_koureisha/yobou/tyousa/dl/h23\\_01.pdf#search='%E5%8E%9A%E7%94%9F%E5%8A%B4%E5%83%8D%E7%9C%81+%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88+%E9%81%8B%E5%8B%95%E5%99%A8'](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/yobou/tyousa/dl/h23_01.pdf#search='%E5%8E%9A%E7%94%9F%E5%8A%B4%E5%83%8D%E7%9C%81+%E5%9F%BA%E6%9C%AC%E3%83%81%E3%82%A7%E3%83%83%E3%82%AF%E3%83%AA%E3%82%B9%E3%83%88+%E9%81%8B%E5%8B%95%E5%99%A8'), (参照2013-07-20).

(平成25年11月7日受理)

## The Relationship between the Exercise Score of the Kihon-Check List and Physical Function

Shuhei HISHII

(Accepted Nov. 7, 2013)

**Key words :** kihon-check list, exercise score, physical function

Correspondence to : Shuhei HISHII

Medifitplus Co., LTD.

Takamatsu, 760-0029, Japan

E-mail : [mfp\\_train@yahoo.co.jp](mailto:mfp_train@yahoo.co.jp)

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.23, No.2, 2014 301 – 305)

