

介護予防教室参加者の身体機能の検討 — 要介護移行防止の視点から要介護認定者との比較 —

Examination of Physical Functions of Care Prevention Program Participants
: Comparison with Certified Elderly Care Recievers from the Perspective of
Care Migration Prevention

長澤 伸江 ¹⁾	古田 なつみ ²⁾	諏訪部 早紀 ¹⁾
Nobue NAGASAWA	Natsumi FURUTA	Saki SUWABE
仲澤 槇子 ¹⁾	平林 美輝 ¹⁾	松本 晃裕 ¹⁾
Makiko NAKAZAWA	Miki HIRABAYASHI	Akihiro MATSUMOTO
池川 繁樹 ³⁾		
Shigeki IKEGAWA		

和文要旨

【目的】 各自治体では、基本チェックリストにより要介護状態となるおそれが高いと認められた65歳以上の高齢者が要支援・要介護に移行しないように、運動器の機能向上を目的とする介護予防教室を開催している。教室継続参加者の体組成および身体機能を測定し、要介護移行防止の視点から、デイサービス利用の要介護認定者と比較検討した。

【方法】 対象は、N市内の介護予防教室継続参加女性11名（予防群）とN市内のデイサービス利用半年以内の要介護認定女性7名（介護群）である。調査期間は2014年2月。調査項目は、①体組成（踵骨骨密度、大腿部前面筋厚を含む）②身体機能（握力、普通歩行速度、Timed up & Go（TUG）など）③健康総合調査アンケート：生活習慣等（既往歴、ロコモチェック）。体位、身体機能について2群間でt検定を行った。年齢と身体機能、各身体機能相互の関連を見るため相関分析を行った。ロコモチェック項目について2群間でカイ2乗検定を行った。解析はSPSS Ver.21を用い、有意水準は $P < 0.05$ とした。

【結果】 予防群の年齢は 77.5 ± 3.0 歳、介護群は 85.1 ± 4.3 歳（ $P < 0.001$ ）であった。握力低下者が予防群ですでに54.5%出現していた。また、握力とTUGとの間には負の相関が、歩行速度との間には正の相関が認められ、握力（筋力）の低下に伴い動的バランスと歩行速度が低下する可能性が示唆された。年

¹⁾ 十文字学園女子大学人間生活学部食物栄養学科

Department of Food & Nutrition, Faculty of Human Life, Jumonji University

²⁾ 十文字学園女子大学大学院人間生活学研究科食物栄養学専攻

Department of Food and Nutritional Sciences, Graduate School of Human Life Sciences, Jumonji University guraduate school

³⁾ 十文字学園女子大学人間生活学部健康栄養学科

Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life, Jumonji University

キーワード：介護予防教室、2次予防事業対象者、身体機能、大腿部site-specificサルコペニア、要介護認定者

齢に差がある2群間の大腿部前面筋厚には有意差が認められず、予防群ですでに大腿部site-specificサルコペニアが進行していた。大腿部前面筋厚の減少は、歩行動作より階段を上がるような動作であるロコモ機能に影響を与え、転倒などの原因となる。予防群では「片脚立ちで靴下がはけない」など日常生活機能が低下している者が介護群と同率に認められた。

運動などの身体活動量の減少による運動機能低下予防を目指す介護予防教室では、ロコモ機能に影響を与える大腿部前面筋厚の低下予防、すなわち下肢筋力を鍛えるトレーニングを視野に入れたプログラムの工夫が必要と思われる。

I. 緒言

平成27年度高齢者白書¹⁾によると、現在、我が国の高齢者（65歳以上）は全人口の26%を占めており、超高齢社会となっている。45年後の平成72年には39.9%になると予想され、ますます高齢化が進む可能性がある。加えて、出生率が減少し、少子化が進むことが予想されており、高齢者を支える生産年齢人口は減少していくと考えられている。また、高齢化が進むに伴い、国民医療費が増加し、平成26年では約40.0兆円となっている。平成25年度介護保険事業状況報告²⁾によると要介護認定者の総数も増加しており、平成25年（584万人）と平成15年（384万人）では、わずか10年の間に200万人増えており、介護保険給付額も増大している。

わが国の平均寿命は男性80.50歳、女性86.83歳（平成26年度簡易生命表³⁾）であり、「健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間」を表す健康寿命は男性71.19歳、女性74.21歳（厚生科学審議会⁴⁾）、平均寿命と健康寿命の間に男性で9.31歳、女性で12.62歳もの差があった。この差が大きいと、医療費や介護保険給付額の増大に繋がるだけでなく、高齢者自身の生活の質（Quality of life；QOL）の低下にも繋がるため、人生の長さよりもQOLを向上させることが重要だと考えられる。健康日本21（第二次）⁵⁾の目標に掲げられたように健康寿命を延伸し平均寿命に近づけることが重要である。

平成25年度国民生活基礎調査⁶⁾によると、介

護が必要となった主な原因を要介護度別に見ると、要支援者では「関節疾患」が20.7%で最も多く、次いで「高齢による衰弱」が15.4%、「骨折・転倒」が14.6%となっている。要介護者では、「脳血管疾患（脳卒中）」が21.7%、次いで「認知症」21.4%、「高齢による衰弱」が12.6%となっている。要支援者では約35%が関節疾患や転倒による骨折が原因であった。老化は様々な身体機能の低下を伴い、ヒトの身体活動を支える運動機能も低下することが知られている。そして、運動機能の低下は高齢者の寝たきりの重大な要因である「転倒」にも密接に関連することが指摘されており、高齢者の生活の質や日常生活活動（Activity of daily living；ADL）に関わると考えられている。従って、高齢期において運動機能を保つことは健康を維持する上で大変重要で、特に、運動などの身体活動量の減少も運動機能低下の一つの要因として考えられている。高齢者の身体機能の向上を図るために運動が有効な手段であることは明らかであり、各自治体では、地域包括支援センターによる基本チェックリストにより二次予防事業対象者と判定された65歳以上の高齢者が要支援・要介護に移行しないように、運動器の機能向上を目的とする介護予防教室を開催している。

本研究では、二次予防事業対象者で、運動機能向上を目指す介護予防教室継続参加者の体組成、身体機能を測定し、要介護移行防止の視点から、デイサービス利用半年以内の要介護認定者と比較検討した。

II. 方法

1. 対象者および調査期間

対象者はN市内の二次予防事業対象者として判定され、体操教室に継続参加している女性11名（予防群とする）と要支援1、要支援2および要介護1の介護認定を受けてN市内のデイサービスを利用して半年以内の女性7名（介護群とする）、の計18名である。調査は、2014年2月に実施した。

2. 調査項目

1) 身体計測：身長、体重、体脂肪率、大腿周径囲、大腿部前面筋厚、踵骨骨密度。

体重、体脂肪率はInner Scan50V, BC-621 (TANITA社製)を用いて測定した。身長はメジャーにて計測した。BMI (Body Mass Index) は体重 (kg) / 身長 (m)² の式で算出した。また、日本人の食事摂取基準 (2015年版)⁷⁾ の70歳以上のBMI目標値に基づき、やせ (BMI < 21.5)、ふつう (21.5 ≤ BMI < 25.0)、肥満 (25.0 ≤ BMI) に区分し体格判定を行った。

大腿部前面筋厚は汎用超音波画像診断装置SSD-500 (Aloka社製) を使用し、超音波Bモード法により測定した。測定部位は椅子座位で、股・膝関節90度屈曲位、測定部位は大腿骨長の50%とした。得られた超音波断層画像から皮下脂肪と筋の境界線、筋と骨の境界線を確認し、両者の距離を筋組織厚としてmm単位で計測した。大腿周径囲の測定部位は大腿骨長の50%とし、メジャーにてcm単位で計測した。

踵骨骨密度は超音波骨密度測定装置CM100 (古野電気社製) を用いて測定した。踵部の両側にある超音波センサーから右足踵骨に超音波を反射・透過させ、骨内伝搬速度 (m/s、SOS: Speed of Sound) を測定した。20~44歳の伝搬速度 (m/s) 平均値に対する割合と比較し、80%未満を低骨密度者、90~80%未満を要注意、90%以上を健常とした。

2) 体力測定：握力、普通歩行速度、Timed Up & Go Test (TUG)、ファンクショナルリーチ (FR)、開眼片足立ち、30秒立ち上がりテスト。身体機能に基づくサルコペニアの指標としては、EWGSOP⁸⁾ (European Working Group on Sarcopenia in Older People) のサルコペニア診断基準、握力 (筋力) の低下：女性 < 20kg、動的バランス低下：TUG ≥ 11秒、歩行速度低下：≤ 0.8m/sを用いた。

・普通歩行速度は、5mの歩行区間を歩き、測定区間を通過する時間を2回測定し小さい値を記録し、秒速 (m/s) として表した。

・握力はデジタル握力計DグリップTKK5401 (HATAS社製) を用いて、利き手の最大握力を立位で2回測定し、大きい値を記録した。

・TUGは椅子座位から起立し、3m前方のポールを回って着座するまでの時間をストップウォッチにて計測した。測定は2回行い小さい値を記録した。TUG高値は起立→歩行→回転→歩行→着座にかかる時間が長いことを表わし動的バランスが低下していることを示す。

・ファンクショナルリーチ (FR) は、ファンクショナルリーチ測定器 (OGA社製) を使用し、壁の横で両下肢を肩幅程度に開いた安定した立位姿勢で、壁側の上肢の肘を伸ばしたまま肩関節を90°屈曲した姿勢をとり、壁側の上肢をその高さを保ったまま最大限前方に伸ばして元の姿勢に戻る動作を行った。壁側の伸ばした手指の先端の開始位置から前方に最大限伸ばした位置までの水平移動距離 (cm) を2回測定し高い値を記録した。

・30秒立ち上がりテストは、30秒の間に椅子座位から立ち上がり、再び椅子に座る回数を計測した。カウントは立って座っての1往復で1回のカウントとした。

・開眼片足立ちは、両手を側方に軽く下ろした立位の状態で、片足を床から離して上げ、①支持脚以外の体の一部が床に触れた時、②支持脚がずれた時、③挙げている脚を支持脚につけたり

支えたりした時、の中のいずれかの状態が発生するまでの時間を2回測定し大きい値を採用した。測定時間の上限値は60秒とした。

3) 総合健康調査アンケート：転倒・骨折の既往歴、ロコモーションチェックなど。

日本整形外科学会⁹⁾は平成19年にロコモティブシンドローム (Locomotive Syndrome) の概念を提唱した。ロコモティブシンドロームとは運動器の衰えにより、日常生活での自立度が低下し、介護が必要となる危険性の高い状態を表す。平成21年に発表した7つのロコモーションチェック項目についてアンケートを行った。項目の内容は、①家のなかでつまずいたり滑ったりする、②階段を上るのに手すりが必要である、③15分くらい続けて歩けない、④横断歩道を青信号で渡りきれない、⑤片脚立ちで靴下がはけない、⑥2kg程度の買い物(1Lの牛乳パック2個程度)をして持ち帰るのが困難である、⑦家のやや重い仕事(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)が困難である。1つでも該当した場合、ロコモティブシンドロームと判定される。

4) 統計解析

身体状況、身体機能について、平均値および標準偏差を算出し、予防群と介護群の2群間に対応のないt検定を行った。年齢と身体機能との関連、各身体機能相互の関連を見るため、相関分析を行った。ロコモーションチェックの項目について2群間でカイ2乗検定を行った。

統計解析はIBM社のSPSS Statistics Ver.21を用い、有意水準は $P < 0.05$ とした。

5) 倫理的配慮

調査に先立ち、研究の目的、計画の概要、実施手順等を対象者に十分説明して、書面にて調査参加の同意を得た。本調査は、十文字学園女子大学倫理委員会の承認(承認番号2012-12)を得て行った。

III. 結果

1. 体組成および身体機能の2群間比較

体組成および身体機能を比較し表1に示した。予防群の年齢は 77.5 ± 3.0 歳、介護群は 85.3 ± 4.9 歳

表1 体組成・身体機能における予防群と介護群の比較

	予防群(n=11)	介護群(n=7)	t検定
年齢(歳)	77.5 ± 3.0	85.3 ± 4.9	***
身長(cm)	149.0 ± 7.1	147.1 ± 2.5	n.s.
体重(kg)	52.2 ± 6.5	43.1 ± 6.9	*
BMI(kg/m ²)	23.4 ± 2.5	19.9 ± 3.1	*
体脂肪率(%)	30.5 ± 3.8	21.4 ± 5.1	**
大腿周径(㎝)	45.0 ± 4.3	39.8 ± 4.2	*
大腿前面筋厚(mm)	25.5 ± 4.2	25.1 ± 6.7	n.s.
骨密度(m/s)	1505.5 ± 17.0	1467.9 ± 27.1	**
最大握力(kg)	20.9 ± 2.9	13.7 ± 2.7	***
普通歩行速度(m/s)	1.23 ± 0.15	0.53 ± 0.15	***
TUG(秒)	7.2 ± 0.8	23.0 ± 8.4	**
FR(cm)	34.9 ± 4.0	22.4 ± 8.1	**
開眼片足立ち(秒)	28.2 ± 20.8	7.8 ± 8.0	*
30秒立ち上がり(回)	21.1 ± 5.8	13.0 ± 9.9	*

値は平均値±標準偏差

FR : Functional reach TUG : Timed up & go

予防群:介護予防教室参加者, 介護群:要支援1,2 要介護1認定者

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$ n.s.:not significant

で、介護群の年齢は有意に高かった ($P < 0.001$)。年齢差がある 2 群間では年齢の高い介護群の体重 ($P < 0.05$)、BMI ($P < 0.05$)、体脂肪率 ($P < 0.001$)、大腿周径囲 ($P < 0.05$)、腹囲 ($P < 0.001$) は予防群に比べ有意に低値であった。骨密度の平均値 \pm 標準偏差は、予防群、介護群それぞれ $1505.5 \pm 17.0 \text{m/s}$ 、 $1467.9 \pm 27.1 \text{m/s}$ で有意差が認められた ($P < 0.001$)。一方、大腿周径囲に有意差が認められ予防群が高値であったにも関わらず、大腿部前面筋厚は予防群 $25.5 \pm 4.2 \text{mm}$ 、介護群 $25.1 \pm 6.7 \text{mm}$ で有意差が認められなかった。予防群、介護群共に日本人 80 歳代平均値¹⁰⁾ $29.2 \pm 4.7 \text{mm}$ を下回った。身体機能に関して、年齢差のある予防群は握力 ($P < 0.001$)、普通歩行速度 ($P < 0.001$)、FR ($P < 0.01$)、開眼片足立ち ($P < 0.01$) は有意に高値を示し、TUG は低値 ($P < 0.01$) であった。年齢の若い予防群の機能は介護群より高く維持されていた。

2. 身体特性の 2 群間比較

身体特性における予防群と介護群の比較を表 2

表 2 身体特性における予防群と介護群の比較

		n (%)		
		予防群(n=11)	介護群(n=7)	
年齢区分	70歳代	8(72.7)	0(0.0)	
	80歳代	3(27.3)	6(85.7)	
	90歳代	0(0.0)	1(14.3)	
既往歴	骨折歴あり	0(0.0)	2(40.0)	
	転倒歴あり	1(9.1)	5(71.4)	
BMI	やせ	BMI < 21.5	3(27.3)	4(57.1)
	普通	$21.5 \leq \text{BMI} < 25$	7(63.6)	3(42.9)
	肥満	$25 \leq \text{BMI}$	1(9.1)	0(0.0)
踵骨骨密度 ¹⁾	低骨密度	1484m/s未満	0(0.0)	5(71.4)
	注意	1484~1512m/s	7(63.6)	1(14.3)
	健常	1513m/s以上	4(36.4)	1(14.3)
生活機能	筋力(握力)低下 ²⁾	握力 < 20kg	6(54.5)	7(100)
	動的バランス低下 ³⁾	TUG ≥ 11 秒	0(0.0)	7(100)
	歩行速度低下 ⁴⁾	$\leq 0.80 \text{m/s}$	0(0.0)	7(100)

¹⁾基準は20~44歳の伝搬速度(m/s)平均値に対する割合
低骨密度:80%未満、注意:90~80%、健常:90%以上、

²⁾筋力(握力)の低下:女性 < 20kg(EWGSOPサルコペニア基準)

³⁾動的バランス低下:TUG ≥ 11 秒(EWGSOPサルコペニア基準)

⁴⁾歩行速度低下: $\leq 0.80 \text{m/s}$ (EWGSOPサルコペニア基準)

示した。介護群では71.4%に転倒経験が、40%に骨折経験があったが、予防群の転倒経験は9.1%と少なく、骨折経験者は見られなかった。日本人の食事摂取基準2015年版⁷⁾で示された低栄養予防のための目標BMI21.5未満のやせは、介護群57.1%、予防群27.3%であった。BMI25以上の肥満者は介護群9.1%、予防群0%と少なかった。介護群に低骨密度者が71.4%と多く認められたが、予防群は0%であった。しかし、予防群においては注意者が63.6%と高率であった。

サルコペニアの診断基準により身体機能低下者を判定すると、年齢の高い介護群では全員に握力低下(筋力低下)、動的バランス低下(TUG高値)、歩行速度低下が認められた。予防群では54.5%(6人)に握力低下が認められたが、動的バランス低下ならびに歩行速度低下と判定されたものはいなかった。サルコペニアの3つの身体機能指標のうち、握力(筋力)低下が先行して出現していた。

3. 年齢と身体機能との相関、身体機能相互の相関

年齢と身体機能との関連を検討した(図1~3)。年齢と握力は負の相関($r = -0.730, P < 0.001$)、動的バランスを示すTUGは正の相関($r = 0.671, P < 0.01$)、歩行速度は負の相関($r = -0.653, p = 0.01$)、が認められた。一方、大腿部前面筋厚は年齢と相関は認められず、予防群、介護群の平均値は共に日本人80歳代平均値29.2を下回っていた(図4)。図には示していないが年

齢と骨密度との間に負の相関($r = -0.792, P < 0.001$)が認められた。また、予防群では、下肢筋力の指標である30秒立ち上がりテストと大腿部前面筋厚で有意な相関が認められた($r = 0.707, P < 0.05$)。

身体機能相互の関連を調べた。表にはしていないが、筋力の指標である握力と動的バランスの指標であるTUGとは負の相関($r = -0.695, P < 0.01$)が、握力と歩行速度との間には正の相関($r = 0.629, P < 0.05$)が認められた。

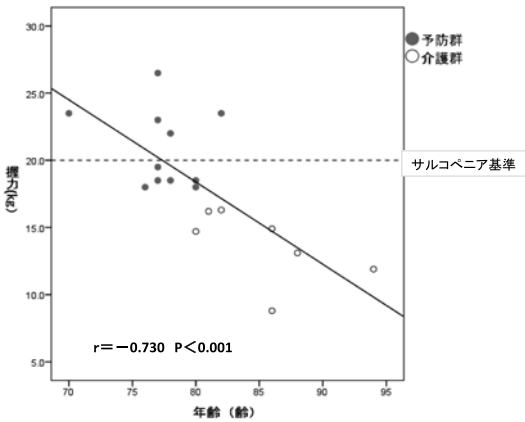


図1 年齢と握力との相関

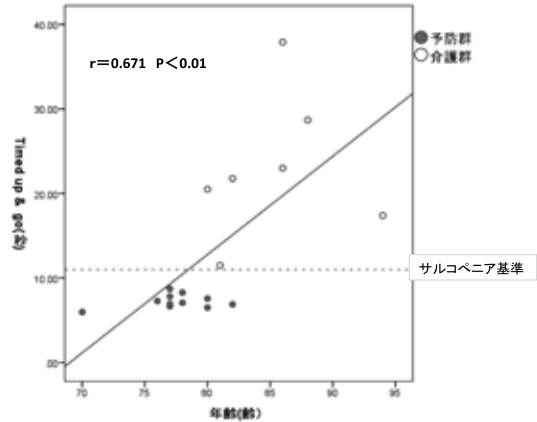


図2 年齢とTUGとの相関

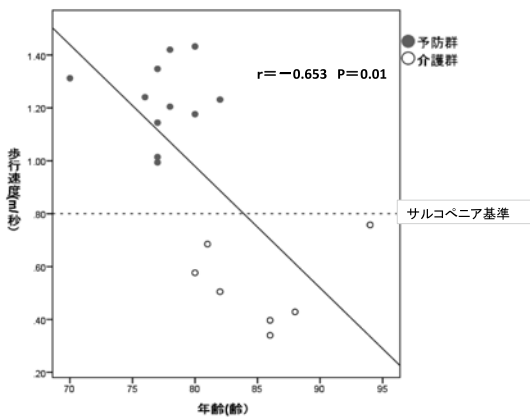


図3 年齢と歩行速度との相関

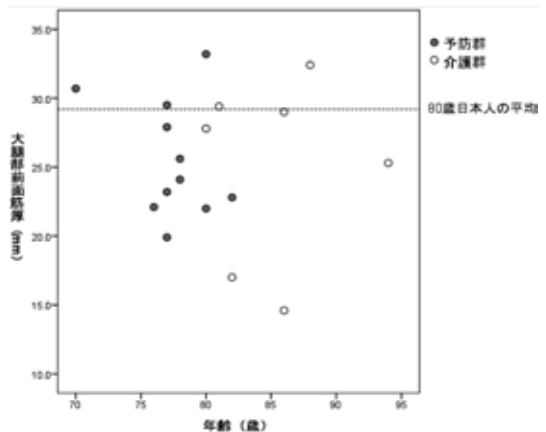


図4 年齢と大腿部前面筋厚の分布

表3 ロコモーションチェックの介護群と予防群の比較

	予防群(n=11)	介護群(n=7)	χ^2 検定
15分くらい続けて歩けない	1(9.1)	3(42.9)	n.s
片足立ちで靴下がはけない	7(63.6)	5(71.4)	n.s
家のなかでつまづいたり滑ったりする	4(36.4)	3(42.9)	n.s
階段を上るのに手すりが必要である	11(100.0)	6(85.7)	n.s
横断歩道を青信号で渡りきれない	0(0.0)	4(57.1)	*
2kg程度の買い物をして持ち帰るのが困難	3(27.3)	5(71.4)	n.s
家のやや重い仕事が困難	3(27.3)	4(57.1)	n.s

人数(%)

* P<0.05 n.s.: not significant

4. ロコモーションチェックの比較

ロコモーションチェック結果を予防群と介護群で比較し表3に示した。ロコモーションチェックの7項目のうち、2群間で有意な差が見られたのは「横断歩道を青信号で渡りきれない」であり、介護群の57.1%ができないと回答したが、予防群は0%であった (P<0.05)。一方、「家の中でつまづいたり、滑ったりする」、「階段を上るのに手すりが必要である」、「片足立ちで靴下が履けない」については予防群、介護群に有意な差は見られず、年齢差のある2群ではほぼ同率であった。

IV. 考察

予防群の年齢は77.5±3.0歳、介護群は85.3±4.9歳 (P<.001)、年齢差のある2群の比較では、予防群のBMI、大腿周径囲、骨密度などの体組成および歩行速度、握力、FR、30秒立ち上がりテスト、開眼片足立ちなどの身体機能は有意に高値を、TUGは低値を示した (表1)。一方、介護認定を受けている介護群は予防群に比べ、骨折歴、転倒歴、BMI<21.5のやせ、低骨密度者が多かった (表2)。サルコペニアの身体機能の指標を基準に判定したところ、介護群の全員に握力 (筋力) 低下、歩行速度低下、動的バランス低下 (TUG高値) が認められた (表2)。二次予防事業対象者として要支援・要介護に移行しないように介護予防教室に参加している予防群は、年齢が

若く、現時点では54.5% (6人) に握力低下が認められたが、動的バランス低下ならびに歩行速度低下と判定されたものはいなかった。

筋力の指標である握力と動的バランスの指標でもあるTUGとは負の相関が、握力と歩行速度との間には正の相関が認められ、筋力の指標である握力が低下すると動的バランスと歩行速度が低下する可能性が示唆された。

年齢と握力、歩行速度、TUGは有意な相関を示したが、大腿部前面筋厚は年齢と相関は認められず、年齢差のある予防群、介護群共に日本人80歳代平均値¹⁰⁾を下回った。超音波法による骨格筋の筋厚の測定は高い再現性が確認されており、トレーニング効果や廃用・加齢による筋萎縮の評価として有用性が高い¹¹⁾。また、超音波法で測定した大腿部前面の筋厚は大腿四頭筋の横断面積と強い相関関係を示すと報告されている¹¹⁾。加齢に伴う筋量の減少は、筋群の部位によって異なり、大腿部前面の筋厚は20歳でピークを示した後にすぐに減少に転じ、その後は加齢に伴い直線的に減少し、80歳ではピーク値より約40%低い値を示したと報告されている¹²⁾。膝関節の伸展筋である大腿前面筋の減少は歩行動作より、「階段を手すりなしで上がる」、「片足立ちで靴下をはく」など階段を上るような動作であるロコモ機能に影響をあたえ、「家の中でつまづく」など転倒の原因となる。予防群では、歩行速度低下者はいなかったが、「片足立ちで靴下がはけない」、「家の中でつま

まずく、「階段に手すりが必要」などの生活機能の低下者が介護群とはほぼ同率に認められた。

また、予防群では、下肢筋力の指標である30秒立ち上がりテストと大腿部前面筋厚で有意な相関が認められた ($r=0.707$, $P<0.05$)。30秒立ち上がりテストは高齢者の下肢筋力を評価する方法として開発され、膝関節の屈伸筋である大腿部前面筋厚との相関が高いテストとしてその有効性が確認されている¹³⁾。このまま、筋肉量の低下が進行すると下肢筋肉量低下による転倒の可能性が高くなると考えられた¹⁴⁾。要支援者が要支援となった原因の約35%が関節疾患や転倒による骨折であることから、予防群では、要支援に至らないためにも、大腿部の前面筋厚を高め、下肢筋力を高めることが必要と思われた。

歩行動作で主に利用される下肢の筋群は大腿部の後面、下腿の前面・後面であり、大腿部の前面の筋群は階段を上るような動作がない限りあまり使われることはない¹⁰⁾。年齢の若い介護予防群に、一般的なサルコペニアよりも先行して現れる大腿部 site-specific サルコペニアが進行している可能性が示唆され、大腿部前面筋厚の増加に向けたトレーニングの必要性が示唆された。予防群が介護群と同様に大腿部前面筋厚の低下が認められたにもかかわらず、要介護認定に至らずにいる要因として、要介護の認定¹⁵⁾には、「身体機能・起居動作」、「生活機能」、「認知機能」、「精神・行動障害」、「社会生活への適応」、「過去14日間にうけた特別な医療について」の群からなる74項目の基本調査の結果から、介護の手間の総量である要介護認定等基準時間を推計して判定されることがあげられる。予防群は身体機能や生活機能の一部にやや低下がみられるが、介護を必要とするところまで至っていない。

N市主催の介護予防のための体操教室では週1回、1時間、準備体操と整理体操の間に、息が上がる程度の有酸素運動と下半身の筋力トレーニングを行っている。体操教室で行っているアイソメトリックトレーニング（伸びないタオルを左右に

引っ張り、力を入れることで筋力を向上させるトレーニング）も体力づくりに有効であるが、日本整形外科学会⁹⁾が推奨している、バランス能力をつける開眼片足立ち、下肢筋力をつけるスクワットなどの運動を介護予防教室に取り入れることで、生活機能の向上はもちろん、転倒予防、骨折予防に繋がると考えられた¹⁶⁻¹⁸⁾。特に、介護予防教室では大腿部前面筋厚の回復をめざした下肢筋力トレーニングなどを視野に入れた身体機能向上プログラムの導入が必要と思われる。そして介護予防教室の参加者が、正しい運動方法を理解した上で適度な運動習慣をもつことにより、からだを良好に保ち活動的で生きがいのある高齢期を過ごすことが可能となれば、介護予防教室が果たす役割はさらに大きくなる。運動器の機能向上を図ると同時に、BMI21.5未満の低栄養の予防、骨密度の低下予防、筋肉合成に必要なたんぱく質摂取等をめざした食事指導等を組み合わせた教室運営が望まれる。

本研究は、介護予防教室で半年間運動を継続した高齢者を予防群の対象者としている。要介護移行防止の視点から、介護群においては、要介護認定されデイサービスに通い始めたばかりの高齢者を比較対象とした。そのような条件で抽出したため対象者数が非常に少なく、この点に本研究の限界がある。しかし、半年間運動を継続した二次予防事業対象者の体位、身体機能の実態を要介護認定者のそれと比較することにより、年齢の若い予防群に、一般的なサルコペニアよりも先行して現れる大腿部 site-specific サルコペニアが進行している可能性と、要介護移行防止の視点から、大腿部前面筋厚の増加に向けたトレーニングの必要性を示した意義は大きいと考える。

V. まとめ

二次予防事業対象者で、運動機能向上を目指す介護予防教室継続参加者の体組成、身体機能を測定し、要介護移行防止の視点から、デイサービス

利用半年以内の要介護認定者と比較検討した。

1. 予防群では握力低下者が54.5%認められた。握力と歩行速度、TUGとの間に有意な相関が認められ、握力の低下に伴い動的バランスと歩行速度が低下する可能性が示唆された。
2. 年齢差のある2群間で大腿部前面筋厚に有意差が認められず、共に日本人80歳代平均値を下回った。予防群で大腿部site-specificサルコペニアの進行が懸念された。
3. 予防群では、「片足立ちで靴下がはけない」、「家のなかでつまずいたり滑ったりする」、「階段を上るのに手すりが必要」などの日常生活機能が低下している者が介護群と同率であった。

利益相反

利益相反に該当する事項はない。

謝辞

本研究は十文字学園女子大学平成26年度プロジェクト研究費『超高齢社会における地域在住高齢者の生活機能低下予防に関する研究—サルコペニア予防を中心に—』により実施された。

参考文献

- 1) 内閣府：平成27年版高齢者白書
http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2015/zenbun/27pdf_index.html (2015年10月8日)
- 2) 厚生労働省：平成25年度介護保険事業状況報告
http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyoyo/13/dl/h25_point.pdf (2015年8月28日)
- 3) 厚生労働省：平成26年度簡易生命表
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life14/dl/life14-15.pdf> (2015年10月8日)
- 4) 厚生労働省：厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会（第2回健康日本21（第二次）推進専門委員会）
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10601000-Daijinkanboukouseikagakuka-Kouseikagakuka/sinntyoku.pdf> (2015年10月8日)
- 5) 厚生労働省：健康日本21（第二次）
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/kenkounippon21/mokuhyou01.html (2015年8月29日)
- 6) 厚生労働省：平成25年度国民生活基礎調査
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/05.pdf> (2015年8月28日)
- 7) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2015年版），p54，2014年，第一出版（東京）
- 8) Cruz-Jentoft, A.J., Baeyens, J.P., Bauer, J.M., et al. : Sarcopenia : European consensus on definition and diagnosis : Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older people, *Age Aging*, 39, 412 (2010)
- 9) 公益社団法人 日本整形外科学会：ロコモティブシンドローム2015年版
http://www.joa.or.jp/jp/public/locomo/locomo_pamphlet_2015.pdf (2015年8月28日)
- 10) 安部孝、福永哲夫：日本人の体脂肪と筋肉分布，杏林書院，（1995）
- 11) 安部孝，真田樹義，尾崎隼朗：サルコペニアを知る・測る・学ぶ・克服する，有限会社ナップ，東京（2013）
- 12) Abe, T., Fukunaga, T., Sakamaki, M., Yasuda, T., Michael, G., Bembien, et al. : Age-Related, Site-Specific Muscle Loss in 1507 Japanese Men and Women Aged 20 to 95 Years, *J Sports Sci Med*. 10 (1) 145-150 (2011)
- 13) Jones, C.J., Rikli, R.E., and Beam, W.C. (1999) A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Quart Exerc Sports* 70 : 113-119.
- 14) 田井中幸司、青木純一郎：在宅高齢女性の転倒

経験と体力、体力科学 56 (2), 279-285,
2007

- 15) 波戸真之介：要支援高齢者と軽度要介護高齢者の判別に影響を与える要因，日老医誌 2014；
51：69-73
- 16) 阪本桂造：ダイナミックフラミンゴ療法とその併用療法、THE BONE, 24 (1), 51-56, 2010
- 17) 阪本桂造：厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「開眼片脚起立運動訓練による大腿骨頸部骨密度の改善と維持の証明並びに筋力・バランス能の改善による転倒・骨折予防への介入調査」平成17年度・18年度総合研究報告書, 75p, 2007
- 18) 阪本桂造：厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「開眼片脚起立時間による高齢者元気度区分と転倒・骨折調査,並びに片脚起立15秒以下の群に対する開眼片脚起立運動訓練による骨折予防への無作為化介入調査に関する研究」平成19年度～平成21年度総合研究報告書, 85p, 2010