

# 健常高齢者の長期縦断疫学研究 (Nagoya Longitudinal Study for Health Elderly:NLS-HE)

研究代表者 名古屋学芸大学管理栄養学部 准教授 岡田希和子  
研究協力者 名古屋学芸大学管理栄養学部 助手 伊藤ゆい  
研究協力者 名古屋学芸大学管理栄養学部 助手 松下英二  
共同研究者 名古屋大学大学院医学系研究科地域在宅医療学・老年科学講座 教授 葛谷雅文

## 【まとめ】

本研究は、健常高齢者を長期観察することにより、どのようなプロセスで要介護状態に至るのかを検証し、その要因を抽出することを目的としている。今回は、そのベースラインとなる調査であり、横断結果により、高齢者の要介護の主な原因となるサルコペニアの診断基準を検討した。

### 1. 研究の目的

サルコペニアの日本人に適した診断基準は確立しておらず、積極的にエビデンスの蓄積が行われている。一般的には若年成人の平均の-2SD以下をサルコペニアとして分類している。本研究では、健常高齢者（サルコペニアノーリスク者）を調査し、SMI(Skeletal Muscle Mass Index)の平均値および平均値-2SD値、SMIに影響する測定項目を報告する。

### 2. 研究の方法・経過

名古屋市高年大学に通う同意が得られた530名のうち、「前期高齢者」「階段を手すりや壁をつたわずに昇ることができる」「椅子に座った状態から何もつかまらずに立つことができる」「15分間続けて

歩くことができる」「1年間転倒していない」「転倒に対する不安がない」「1年間の骨折歴がない」のすべてに該当した193名（男性93名、女性100名、平均年齢：男性68.8歳、女性67.7歳）を抽出して、研究対象とした。

調査項目は、身長、体重、BMI、四肢筋量、SMIの決定因子を求め、関連測定項目の平均値および平均-2SD値を求めた。筋量の測定はInBody430より生体電気インピーダンス法で測定した。

### 3. 研究の成果

3-1. EWGSOP(European Working Group on Sarcopenia in Older People)とサルコペニアリスク

EWGSOPによるサルコペニア分類のカットオフ値を用いて分類した結果、サルコペニアに10名(2.6%)、非サルコペニアに370名(97.4%)該当した(図1)。

非サルコペニアに該当した370名についてリスクを調べた結果、非サルコペニア該当者でも約46%がなんらかのリスクを持つことが明らかとなり、リスクの該当数は前期高齢者の比率が大きかった(図2)。またリスク内訳では転倒歴および転

倒不安が 8 割を占めていた（データ記載なし）。リスク該当者による男女別の身体機能の比較では、男女共に有意であった項目は、歩行速度であった（表 1）。このことから、「歩行速度」と「転倒や骨折」とのリスクの関係をふまえてカットオフ値を考慮する必要があると考える。

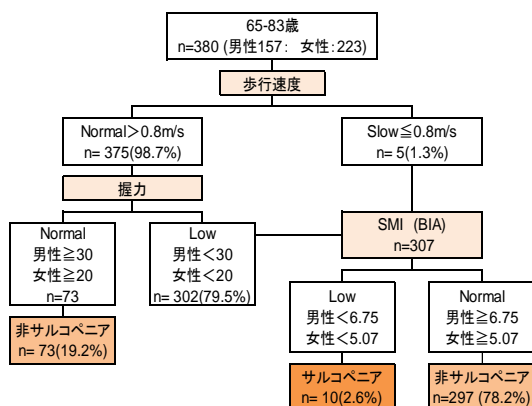


図 1 EWGSOP サルコペニア分類

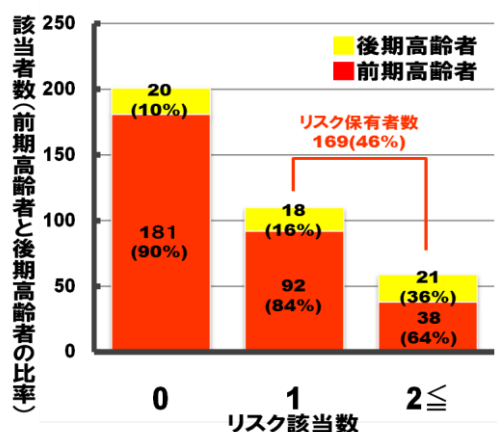


図 2 EWGSOP 分類におけるサルコペニア非該当者のサルコペニアリスクの保有数

3-2. サルコペニアノーリスク者の実態  
サルコペニアノーリスクと診断できる高齢者を特定するため、EWGSOP サルコペニア分類により非サルコペニアに該当した者のうち、サルコペニアリスク項目に

一つも該当しない前期高齢者を健常高齢者（サルコペニアノーリスク）とし、その背景を表 2 に示した。また、SMI を目的変数とした重回帰分析の結果、SMI に関連する測定項目は、性、BMI、下腿周囲長、握力、MNA (Mini Nutritional Assessment) であった（表 3）。SMI 推定モデル式は、 $SMI (kg/m^2) = -0.778 \times \text{性} (\text{男性:0, 女性:1}) + 0.084 \times \text{BMI} (kg/m^2) + 0.088 \times \text{下腿周囲長} (cm) + 0.034 \times \text{握力} (kg) + 0.030 \times \text{MNA} (\text{点}) + 0.430$  であった。（図 3）。サルコペニアを評価するためのカットオフ値を定義する際、サルコペニアノーリスク高齢者の身体機能の測定値は、妥当性を検討するうえで有用であると考え。

表 3 SMI を目的変数とした重回帰モデル

説明変数	偏回帰係数	SE	標準化偏回帰係数	P値
性別 <sup>※1</sup>	-0.778	0.094	-0.398	0.000
年齢			除外	
BMI	0.084	0.015	0.233	0.000
腹囲			除外	
上腕筋面積			除外	
下腿周囲長	0.088	0.016	0.245	0.000
握力	0.034	0.006	0.296	0.000
歩行速度			除外	
MNA	0.030	0.015	0.060	0.048
定数項	0.430	0.467	---	0.358
変数投入法	ステップワイズ (採用P値 < 0.05)			
P値	< 0.001			
推定誤差	0.355			
R <sup>2</sup>	0.873			
R <sup>2</sup> (Adjusted)	0.869			

※1 男性0、女性1の二値変数としてモデルに投入

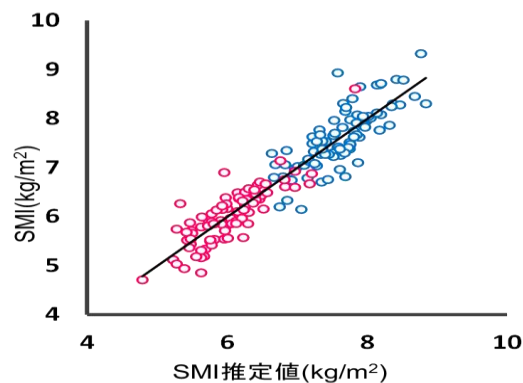


図 3 SMI と SMI 推定値

表1 リスク該当数による身体機能の比較

		リスク該当数分類							
		男性				女性			
		0 n=100	1 n=33	2≤ n=16	P- trend	0 n=101	1 n=77	2≤ n=43	P- trend
該当者数	人	100 ---	33 ---	16 ---	---	101 ---	77 ---	43 ---	---
年齢	歳	69.6 (3.8)	69.0 (3.0)	73.1 (4.6)	N.S.	68.5 (3.6)	70.5 (4.6)	71.9 (4.2)	0.000
身長	cm	165.5 (5.8)	164.2 (6.3)	164.4 (7.0)	N.S.	152.4 (5.0)	151.5 (5.0)	151.4 (6.5)	N.S.
体重	kg	62.8 (7.5)	63.1 (8.0)	63.1 (8.9)	N.S.	50.8 (7.1)	51.3 (7.0)	54.3 (8.4)	0.045
BMI	kg/m <sup>2</sup>	22.9 (2.4)	23.4 (2.9)	23.3 (2.0)	N.S.	21.9 (2.8)	22.3 (2.7)	23.8 (3.8)	0.006
四肢筋量	kg	20.8 (2.6)	20.7 (2.5)	20.5 (2.4)	N.S.	14.1 (1.8)	14.0 (1.9)	14.2 (1.9)	N.S.
SMI <sup>※</sup>	kg/m <sup>2</sup>	7.6 (0.6)	7.7 (0.7)	7.6 (0.5)	N.S.	6.1 (0.6)	6.1 (0.6)	6.2 (0.6)	N.S.
腹囲	cm	86.2 (6.7)	85.3 (9.8)	86.9 (7.8)	N.S.	80.1 (12.2)	81.4 (11.1)	86.9 (11.6)	0.000
上腕筋面積	cm <sup>2</sup>	44.3 (7.0)	45.0 (6.5)	46.1 (12.2)	N.S.	34.4 (7.4)	35.0 (6.1)	37.6 (8.8)	0.025
下腿周囲長	cm	35.7 (2.6)	35.8 (3.0)	35.2 (2.1)	N.S.	33.7 (2.4)	33.7 (2.4)	35.1 (3.2)	N.S.
握力	kg	37.4 (6.0)	36.7 (4.2)	35.3 (5.7)	N.S.	23.5 (3.1)	22.2 (3.5)	22.2 (4.0)	0.008
歩行速度	m/sec	1.3 (0.2)	1.3 (0.2)	1.2 (0.2)	0.039	1.4 (0.2)	1.3 (0.2)	1.2 (0.2)	0.000
MNA <sup>※</sup>	点	26.9 (2.0)	26.2 (2.4)	25.8 (2.1)	0.032	26.6 (1.9)	26.6 (1.7)	26.2 (2.1)	N.S.

Jonkheere-Terpstra検定 平均値 (SD) を示す。

※SMI (Skeletal Muscle Mass Index) = 四肢筋量 (kg) / 身長 (m)<sup>2</sup>

※MNA (Range : 0-30点)

表2 サルコペニアノーリスク者背景

		男性 (n=89)		女性 (n=92)	
		平均値	SD	平均値	SD
年齢	歳	68.7	2.9	67.6	2.4
身長	cm	165.7	6.0	152.5	4.9
体重	kg	63.1	7.7	51.1	7.4
BMI	kg/m <sup>2</sup>	23.0	2.4	22.0	2.9
四肢筋量	kg	20.9	2.7	14.1	1.8
SMI <sup>※</sup>	kg/m <sup>2</sup>	7.6	0.6	6.1	0.6
腹囲	cm	86.2	7.0	80.0	12.7
上腕筋面積	cm <sup>2</sup>	44.6	7.0	34.5	7.7
下腿周囲長	cm	35.8	2.6	33.7	2.4
握力	kg	37.7	6.2	23.7	3.2
歩行速度	m/sec	1.3	0.2	1.4	0.2
MNA	点 (Range: 0-30)	26.9	2.0	26.6	2.0

※SMI (Skeletal Muscle Mass Index) = 四肢筋量 (kg) / 身長 (m)<sup>2</sup>

#### 4. 今後の課題

対象者がいわゆる地域高齢者ではなく、高年大学に通学している元気な高齢者という特殊な集団であるため、日常生活動作、栄養調査、口腔機能調査等の調査項目については、現時点で特筆すべき結果は得られなかった。このような現在健康な高齢者を、継続的に調査していくことで、本研究が目的とする知見を得られると考えている。また、認知機能調査については、複数枚の記述結果を、個別に慎重に採点する必要がある、現在データ整備中である。

今後、次年度入学生を対象とした調査対象者追加リクルートの検討、また5年間のコホート調査であるため、対象者の継続調査参加率を高めるため、郵送による結果のフィードバックの準備および健康教室を開催するなど啓発活動の計画をしている。また、脱落者（継続調査不参加者）についても、その原因等を郵送によるアンケートにより、追跡予定である。

#### 5. 研究結果の公表方法

2014年6月（福岡）第29回日本老年医学会総会、2014年6月（旭川）第11回日本口腔ケア学会、2014年10月（名古屋）第25回日本老年医学会東海地方会、2014年10月（東京）第1回日本サルコペニア・フレイル研究会にて発表した。今後は成果を論文にまとめて学会誌（英文および邦文）へ投稿予定である。