

図23：虚弱と慢性疾患の有症率①（転倒歴）

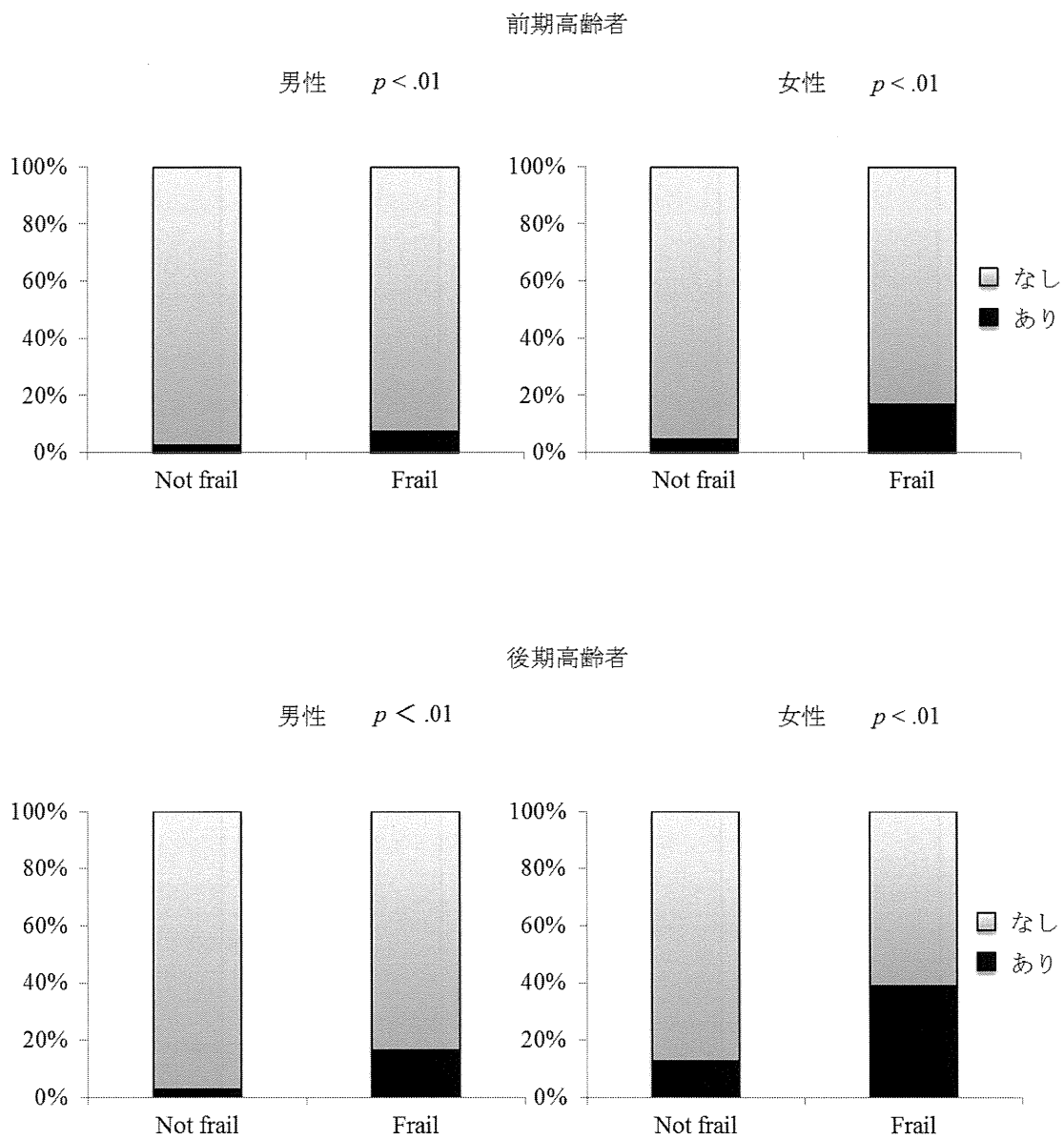


図24：虚弱と基本チェックリストのリスク①（運動器機能低下）

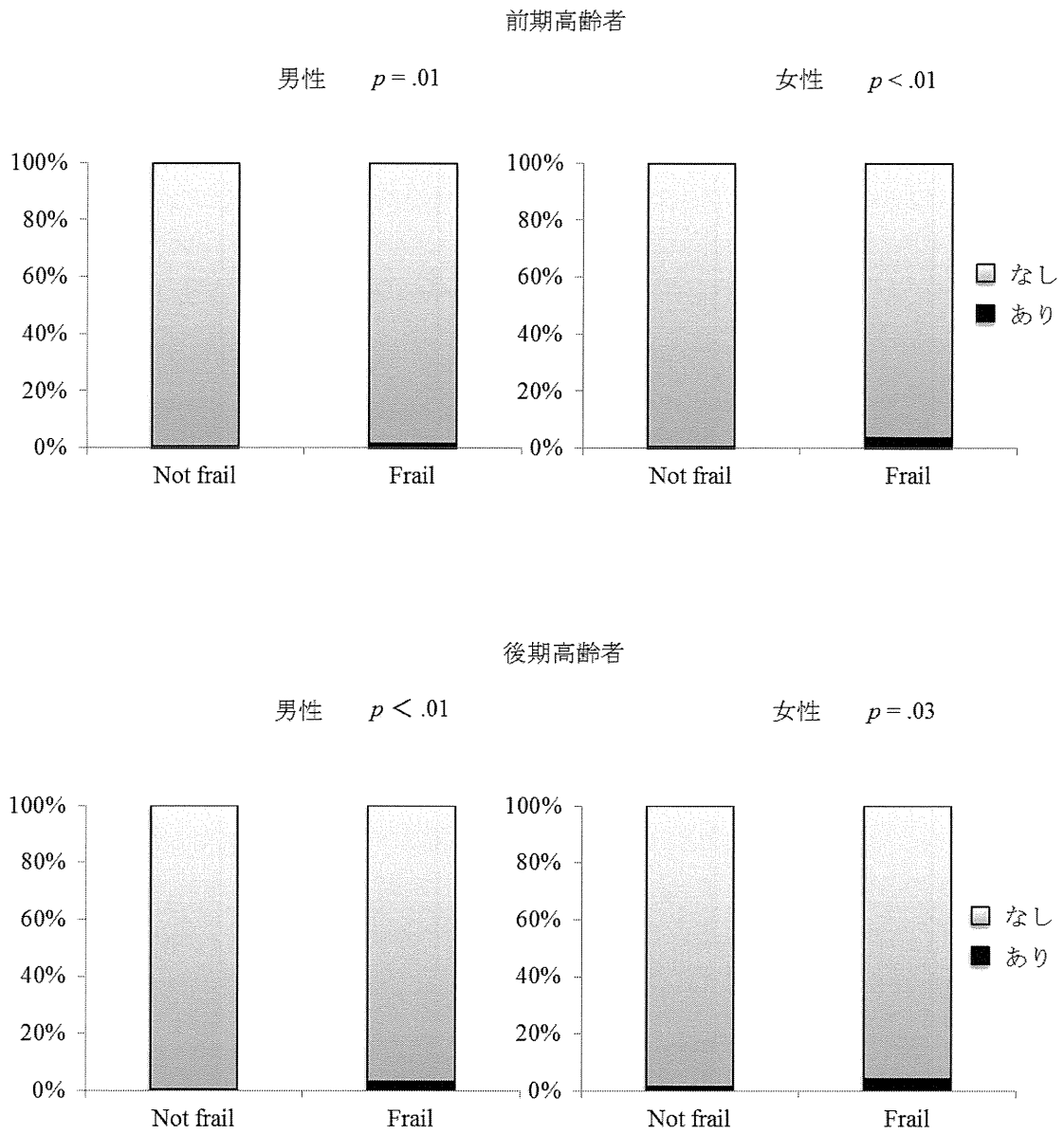


図25：虚弱と基本チェックリストのリスク②（栄養不足）

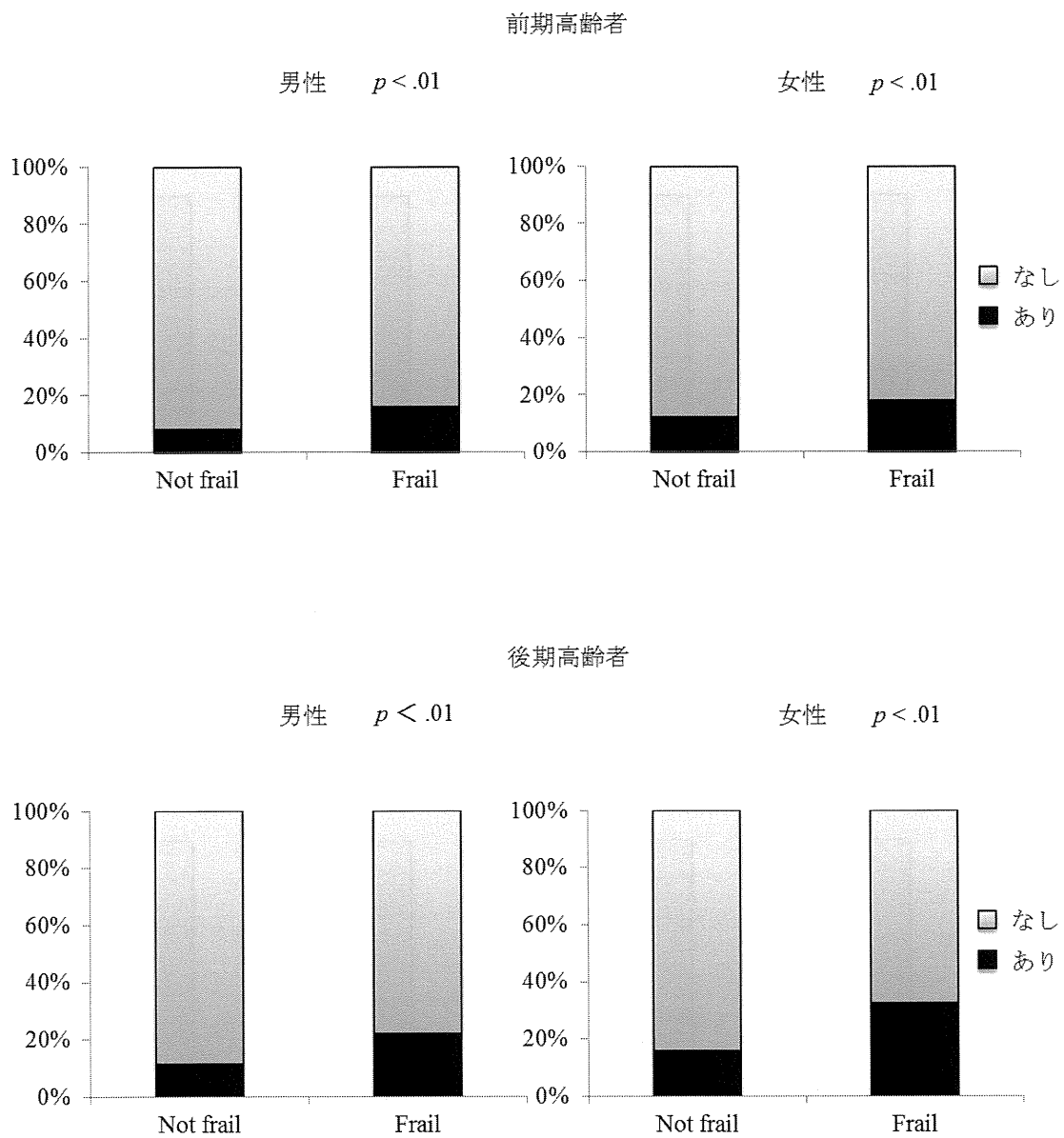


図26：虚弱と基本チェックリストのリスク③（口腔機能低下）

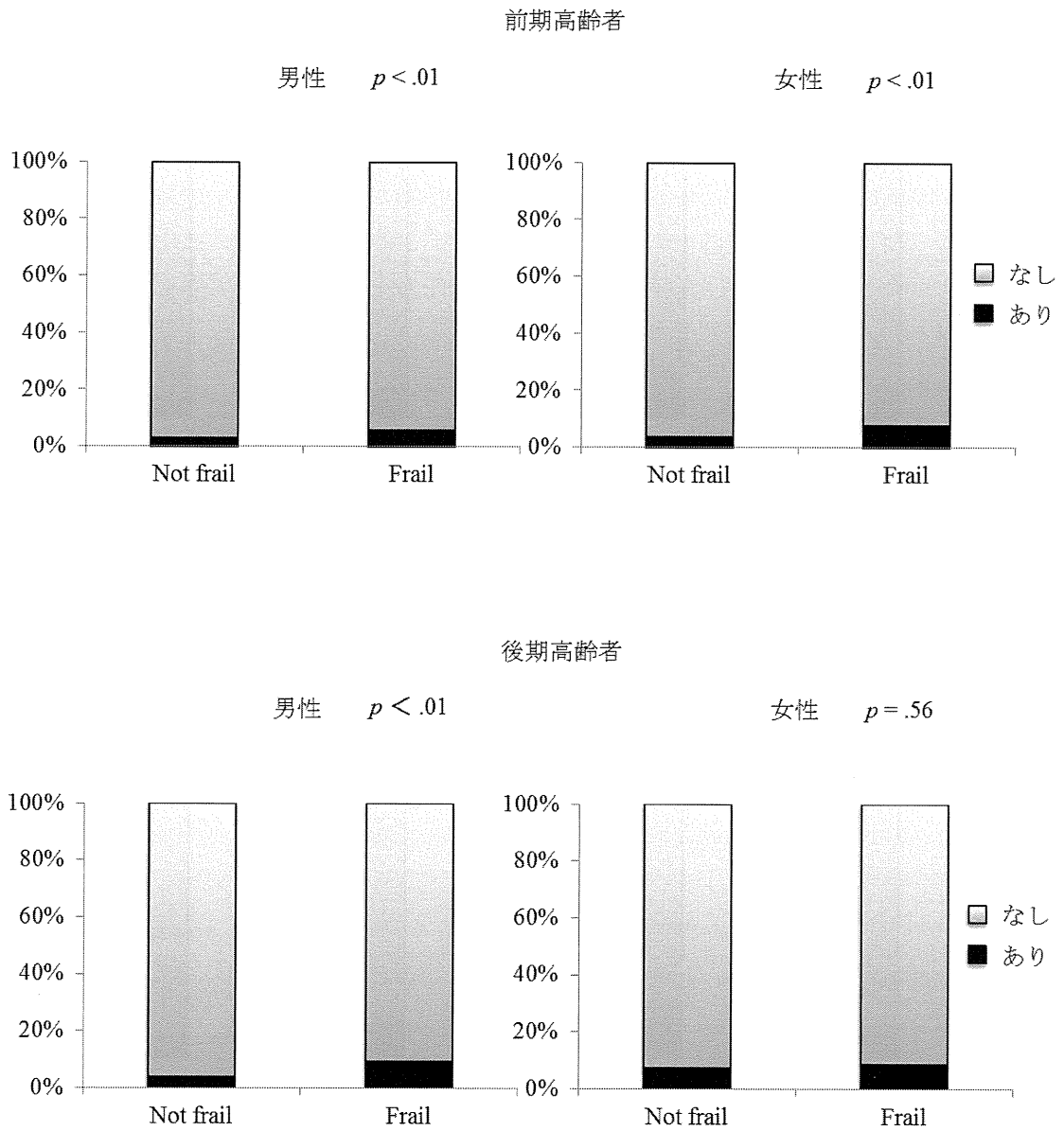


図27：虚弱と基本チェックリストのリスク④（閉じこもり）

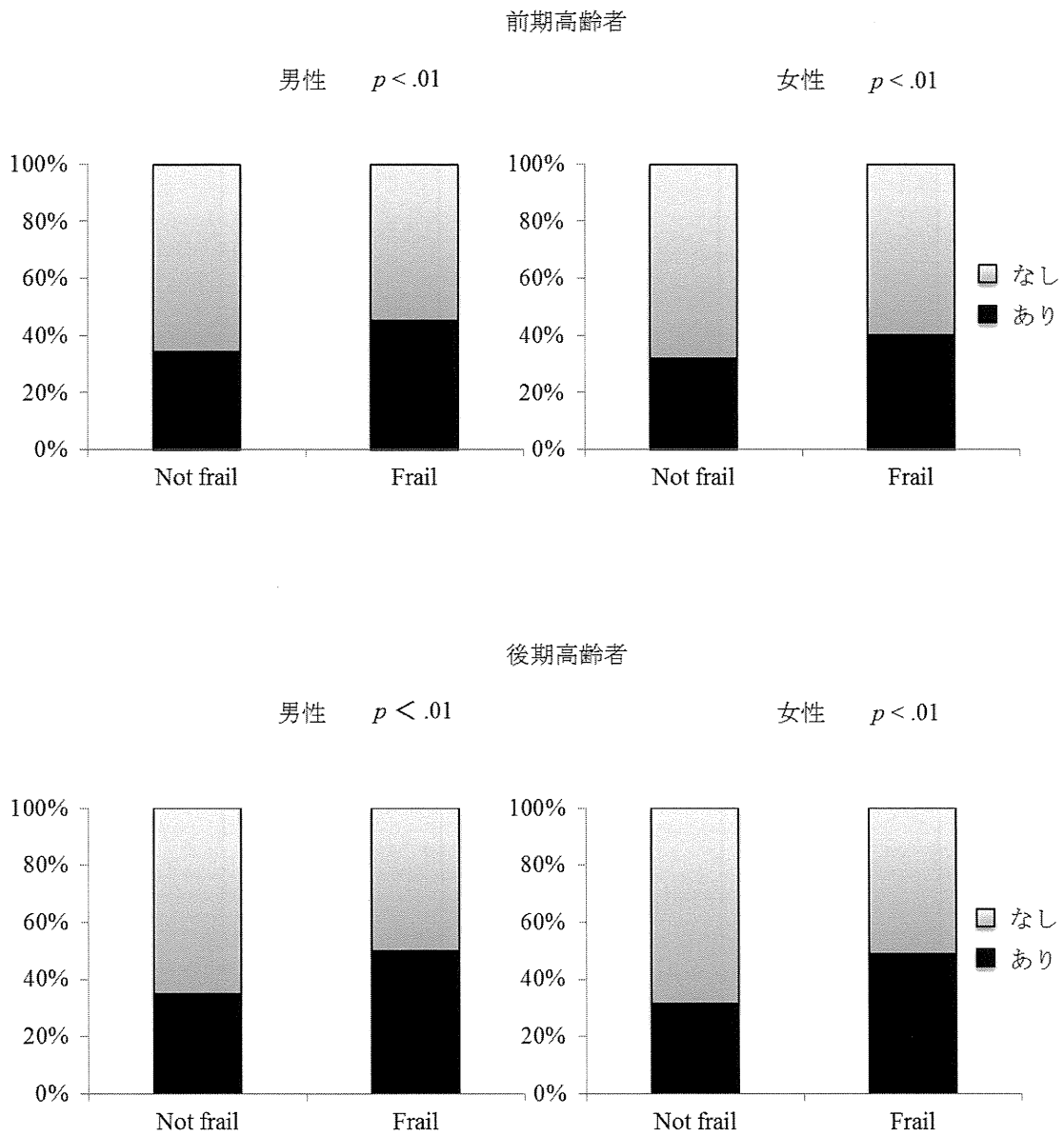


図28：虚弱と基本チェックリストのリスク⑤（認知機能低下）

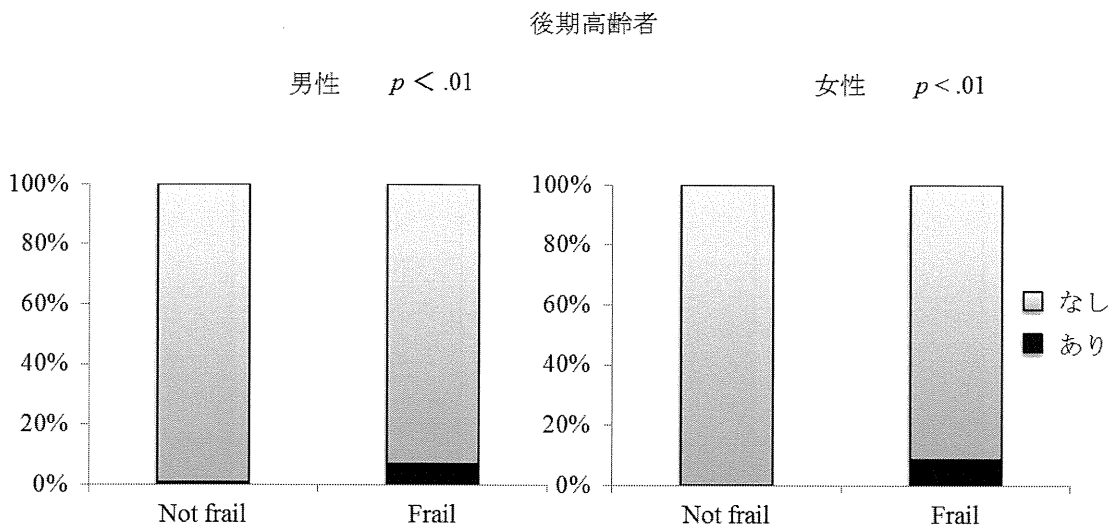
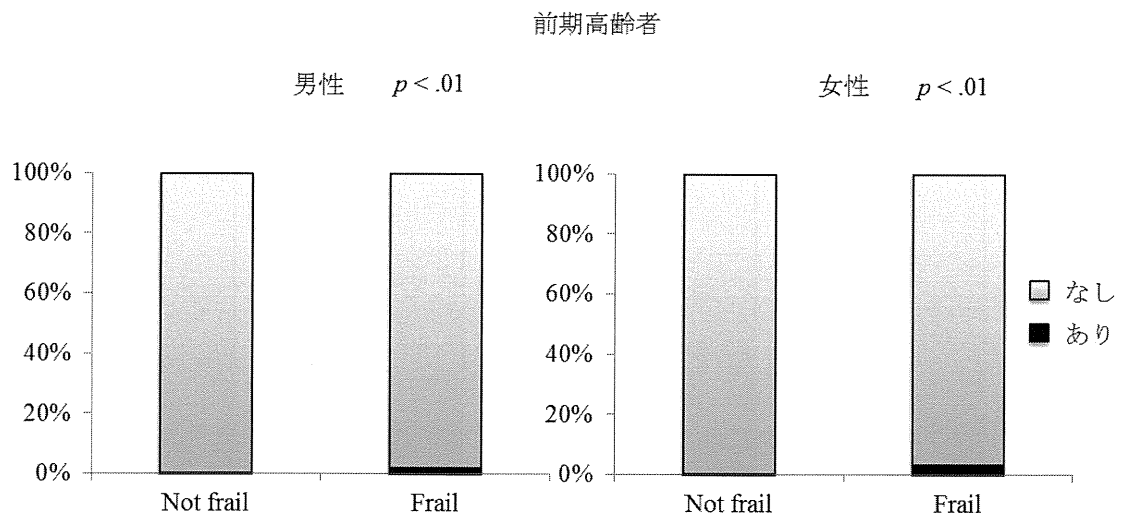


図29：虚弱と基本チェックリストのリスク⑥（生活機能低下）

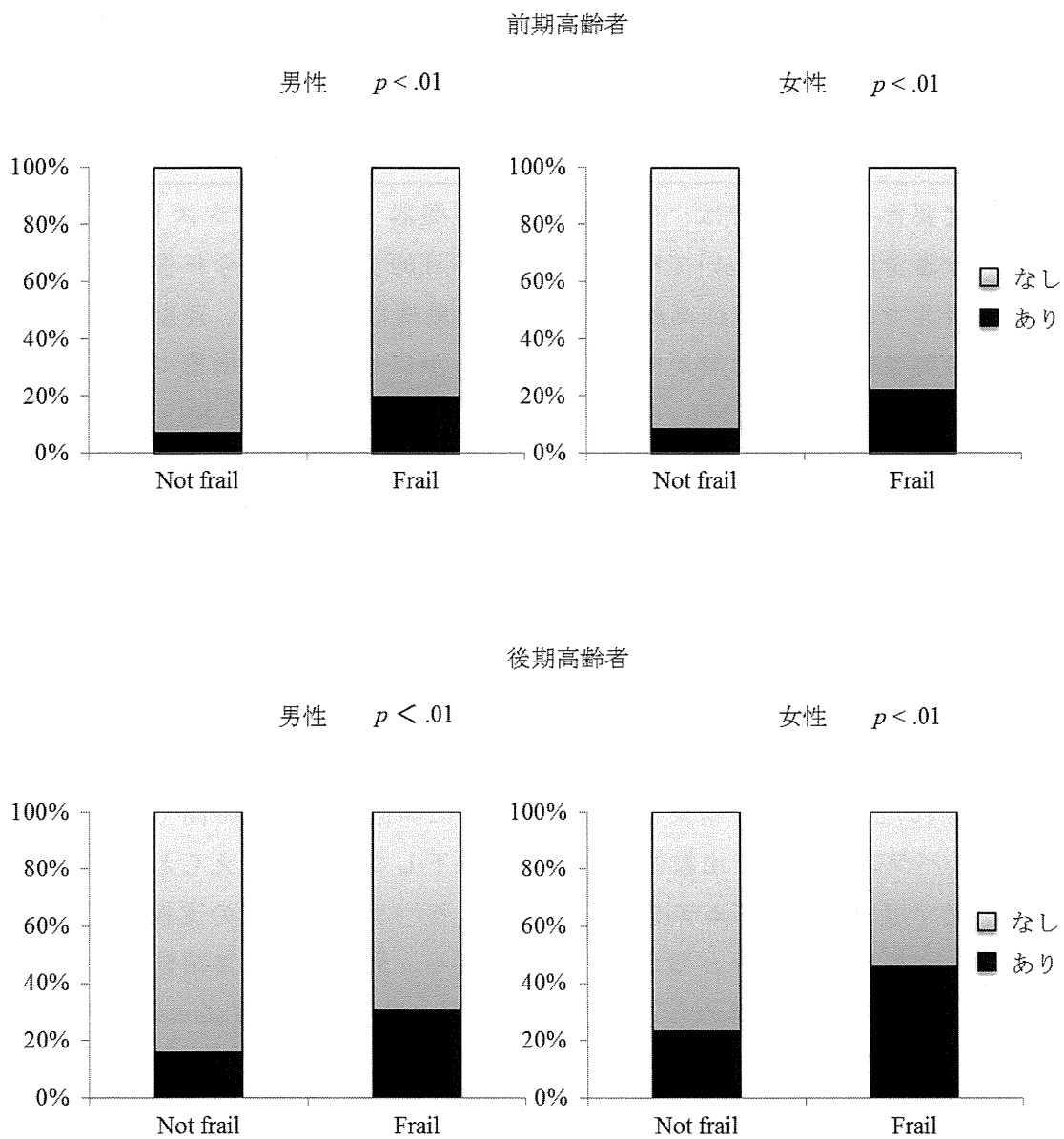


図30：虚弱と基本チェックリストのリスク⑦（うつ傾向）

分担研究報告書

運動機能のどの要素が加齢の影響が強いのか

分担研究者 大淵修一

東京都健康長寿医療センター研究所

研究要旨 本研究では、先進的自立支援機器（リズムアシスト機器）の介護予防効果について検討することが目的であるが、今年度の本分担研究では、地域在住高齢者の横断的運動機能調査から、運動機能のどの要素に加齢の影響が強いのかを明らかにして、支援機器の妥当性について検討を加える。65歳～84歳の地域在住高齢者898名を対象に包括的な運動機能測定を行い、各年代の測定値を65歳から69歳の平均値と標準偏差で正規化し、どの運動機能が加齢の影響を受けやすいのかを検討した。その結果、男性では、膝関節伸展トルクに最も加齢の影響が強く、次いで開眼片足立ち時間、筋肉量の順で加齢の影響を認めた。一方、TUGや歩行速度では影響が遅れて現れた。女性では、開眼片足立ち時間、次いで最大歩行速度、通常歩行速度に加齢の影響を強く認めたが、筋厚、筋肉量には影響は遅れて現れた。これらの結果から、男女ともに開眼片足立ち時間で表される、バランス機能が比較的早い時期に低下してくると考えられた。本研究で用いる、リズムアシスト機器によるバランス機能の支援は、妥当な支援ではないかと考えられた。ただし、男性では、膝関節伸展トルクの減少が早く認められることから、パワーアシストについても、検討すべきでは無いかと考えられる。

A. 研究目的

歩行は、高齢者の高次機能の維持に重要であり、介護予防のためには、歩行機能を維持していくことが重要になる。一方、加齢により、神経筋単位が減少することから、歩行が不安定になる。現在の介護予防では、廃用性の運動機能低下を筋力増強などの運動介入によって改善

することを目指しているが、有疾患患者など、必ずしもこのような運動介入に適応が有るものばかりではない。そこで、減少した神経筋単位を補う、障害者にとっての車いすに匹敵する、虚弱高齢者に対する先進的な支援機器が必要と考えられる。

歩行への支援機器は、脊髄損傷や神経

疾患を対象に開発されてきた経緯があり、従来の歩行支援機器は、筋力を補う、パワーアシストの視点からの機器開発がなされており、その応用として高齢者へ適用が検討されているが、しかし虚弱高齢者にとっても、パワーアシストが妥当かどうかを検討し開発されているわけではない。

我々(2002)は、二足歩行のコンピュータシミュレーションにより、筋力の低下よりも、感覚器の入力が歩行の不安定性に関与していることを明らかにしており、パワーアシストより、むしろ感覚器の入力を支援する装置がより有効ではないかと考えている。また、パワーアシスト装置はパワーを支援するために、大きな電源を必要とすることから、虚弱高齢者が日常的に使うためには、装着の難しさ、重量での困難がある。一方、感覚入力を支援する機器は、感覚閾値をやや超えるトリガーを発生させれば良いだけなので、大きなパワーを必要としないことから、小さな電源で済む。すなわち、高齢者に重い支援機器を装着させない利点がある。

しかし、前述の結果は、コンピュータシミュレーションから得られたものであり、実際に加齢の影響が、筋力で示されるパワーより、バランスなどの調整能力に早く現れるのかどうかを確かめる必要がある。衣笠ら(1994)は、筋力に比較して、開眼片足立ち時間で示されるバランス機能に加齢の影響が強いと報告しているが、男性での検討のみであり、女性を含む地域在住高齢者を対象に、どの運動機能が加齢の影響を早く受けるのかについて明

らかにしなければならない。とくに、要介護リスクは、女性で高い事から、女性の運動機能の低下について明らかにすることは必須である。

そこで、本研究では、横断研究ではあるが、運動機能を65歳から70歳台の値で正規化し、どの運動機能が加齢の影響を早く受けるのかについて明らかにする。

B. 研究方法

1) 被験者

被験者は、東京都健康長寿医療センターにおいて平成23年10月3日～10月14日に実施した、包括的な生活機能検査「お達者健診2011」の受診者であった。受診者は、東京都板橋区のうちの9地区に在住する65歳～84歳の男女全員である7,162名を抽出し、施設入居者や、過去の健診受診者を除外した6,699名に対して案内状を発送し募集した。健診の受診者は913名であったが、このうち研究へのデータ使用に同意した898名を本研究の分析対象とした。被験者の性・年齢階級の分布を表1に、基本特性を表2に示す。

表1 被験者の性・年齢階級の分布

	65-69歳		70-74歳		75-79歳		80-84歳		合計
	度数	%	度数	%	度数	%	度数	%	
男性	89	24.9%	103	28.8%	110	30.7%	56	15.6%	358
女性	138	25.6%	205	38.0%	124	23.0%	73	13.5%	540
合計	227	25.3%	308	34.3%	234	26.1%	129	14.4%	898

表 2 被験者の基本特性

表 2-1. 基本特性（男性）

		男性			
		65-69 歳	70-74 歳	75-79 歳	80-84 歳
身長(cm)	平均値	166.0	162.8	162.4	160.2
	標準偏差	5.9	5.8	5.8	5.7
体重(kg)	平均値	64.8	63	60.8	58.2
	標準偏差	11	9	8.5	7.5
BMI(kg/m ²)	平均値	23.5	23.8	23	22.7
	標準偏差	3.4	3.1	2.8	3.1
握力(kgf)	平均値	35.0	34.0	30.0	28.0

表 2-2. 基本特性（女性）

		女性			
		65-69 歳	70-74 歳	75-79 歳	80-84 歳
身長(cm)	平均値	153.0	151.2	149.1	148.2
	標準偏差	5.2	5.2	5.7	5.6
体重(kg)	平均値	52.8	51.3	49.7	50.2
	標準偏差	8.2	7.9	8.5	9.2
BMI(kg/m ²)	平均値	22.6	22.5	22.4	22.8
	標準偏差	3.4	3.3	3.8	3.8
握力(kgf)	平均値	23.0	22.0	20.0	18.0
	標準偏差	5.0	4.0	5.0	4.0

2) 各指標の測定

運動機能検査

運動機能検査として、膝伸展筋力、開眼片足立ち時間、歩行速度、Timed Up & Go 時間（以下、TUG とする）を測定した。また、形態学的な指標として、下肢の筋肉量、大腿四頭筋の筋厚を測定した。

膝伸展筋力は、被験者に十分な高さのある椅子で端座位姿勢をとらせ、下腿部を下垂させ膝関節を 90 度屈曲させた開始姿勢で、等尺性最大膝関節伸展筋力を測定した。測定には、膝関節の角度、測定位置を自由に変えることのできる専用のフレームに力量計（IsoforceGT610S：OG 技研社製）を固定した装置を用いた。さらに、関節裂隙から、脛骨長軸上で筋力測定器の中央までの距離（下腿長）をメジャーにて測定した。被検者には「ぐっと力を入れて、もっともっと」と声をかけ、最大の力が発揮できるようにした。測定は十分な休憩を挟んで 2 回行い大き

い値を記録とし、得られた力に下腿長を乗じて膝伸展トルク（Nm）を求めた。

開眼片足立ち時間は、60cm の指標を注視させ、60 秒間片足で立ち続けるように指示した。足のあげ方は自由としたが、支持脚にあげた足をつけることは不可とした。2 回測定し、いずれか長い方を、測定値とした。

歩行時間は、加速路 3m、減速路 3m を設けた歩行路の中間の 10m にかかった時間をストップウォッチにて計測した。通常歩行時間では、被検者に、「いつも歩いている速さで歩いてください」と指示し、1 回測定した。最大歩行時間では、「できるだけ速く歩いてください」と指示し、2 回測定のうち短い方を、測定値とした。

筋肉量は、WELL-SCAN500(エルクコーポレーション)を用い、推計値を求めた。この装置は、身体に微弱電流を流すことによりインピーダンスを測定し、筋肉量を推計するものであるが、DEXA 法での測定との相関が高いことが報告されている。筋肉量の測定には、DEXA 法や MRI 法などによる測定が望ましいが、侵襲があること、測定肢位をとりにくい地域在住を大規模に測定することがむずかしいことから、この方法を採用した。

大腿筋厚測定には、超音波計測装置（みるキューブ、グローバルヘルス社製、図 1）を用いた。この装置は、超音波 B モード、6MHz、64 素子、リニア型のプローブを用いた簡易の超音波計測装置で、有効測定幅が 37mm、有効測定深度が約 80mm、分解能が 0.1mm の測定器である。

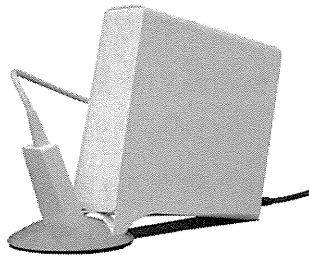


図 1 超音波測定装置

測定では、対象者が椅子に座って膝関節を 90 度屈曲させた姿勢で、足を床につけて筋を弛緩させたときの膝蓋骨上縁から大腿骨の長軸に沿って 15cm 近位の大腿四頭筋部に、筋線維走行に垂直にプローブを当て、超音波画像を記録した。測定側は利き足または麻痺や痛みがなく強い力を出せる側とした。図 2 は、装置によって記録された超音波画像の例である。この画像を測定者が視認により、皮下脂肪、筋膜、大腿骨を同定し、皮下脂肪下から、大腿骨上縁までの距離を測定した。

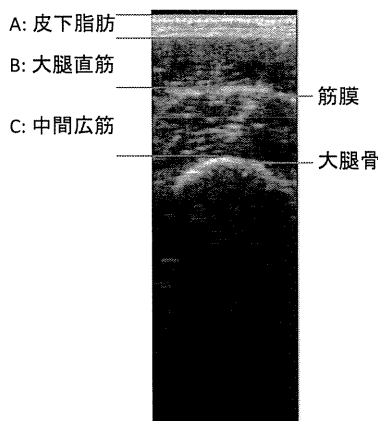


図 2 標準的な大腿前面の超音波画像の例

3) 倫理的配慮

この研究は、厚生労働省の疫学研究に関する倫理指針に則り計画し、東京都健

康長寿医療センター研究所の倫理委員会の承認を得て行った（承認番号 健事 1253 号）。被検者は、調査の内容を説明され、十分な質問の機会を得たうえで承諾し、書面による実験参加に同意した。

4) 統計解析

性別、男女別に、5 歳刻みの年齢区分で平均値、標準偏差を求めた。65 歳から 69 歳までの平均値、標準偏差で各年代の測定値を正規化した。

統計には IBM SPSS Statistics Version 18.0.3J を用いた。

C. 研究結果

男性では、70 歳以上 74 歳未満でやや身体機能が向上し、その後低下を見せるが、その後の変化は、一群となって低下している（表 3）。一方、女性では一様に機能低下が認められる（表 4）。

表 3. 男性の年代別変化

	65歳以上の歳以下		70歳以上の歳以下		75歳以上の歳以下		80歳以上の歳以下	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
膝伸屈トルク(Nm)	97.9	28.2	90.5	23.5	77.8	23.9	70.6	22.7
通常歩行速度(m/min)	84.1	14.7	85.4	12.7	80.2	12.8	73.2	15.9
最大歩行速度(m/min)	121.5	28.8	121.3	18.6	110.7	19.5	99.0	21.0
TUG(秒)	8.2	2.3	5.8	1.1	6.4	1.7	7.8	3.3
片足立ち時間(秒)	44.0	23.0	39.0	23.0	34.0	23.0	23.0	23.0
筋内量	45.9	5.9	44.5	4.9	43.2	4.9	41.4	4.1
筋厚/②筋厚 (sD)	24.0	4.5	24.8	5.9	22.8	4.9	21.9	6.4

表 4. 女性の年代別変化

	65歳以上の歳以下		70歳以上の歳以下		75歳以上の歳以下		80歳以上の歳以下	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
膝伸屈トルク(Nm)	84.4	17.5	59.0	17.4	52.9	17.1	48.5	15.8
通常歩行速度(m/min)	87.7	12.1	83.7	13.5	77.3	14.0	70.4	13.4
最大歩行速度(m/min)	118.4	14.8	109.2	17.9	100.5	18.9	92.5	17.8
TUG(秒)	6.0	1.8	6.4	2.4	7.1	2.3	7.8	2.1
片足立ち時間(秒)	54.0	15.0	44.0	21.0	38.0	23.0	27.0	22.0
筋内量	33.6	3.6	32.5	3.7	31.4	3.6	31.1	3.6
筋厚/②筋厚 (sD)	24.3	5.7	24.1	6.1	22.0	5.9	21.0	5.7

65 歳から 79 歳を基準とした変化では、男性に比較して女性の低下の割合が大きい。男性では膝関節伸展トルク、筋肉量が加齢と共に低下していくが、歩行速度、TUG、片足立ち時間は 70 歳から 74 歳で向上し、その後低下を見せる。女性では、

一様に低下し、片足立ち時間への影響が最も大きく、筋の厚さ、筋肉量への影響は小さかった。

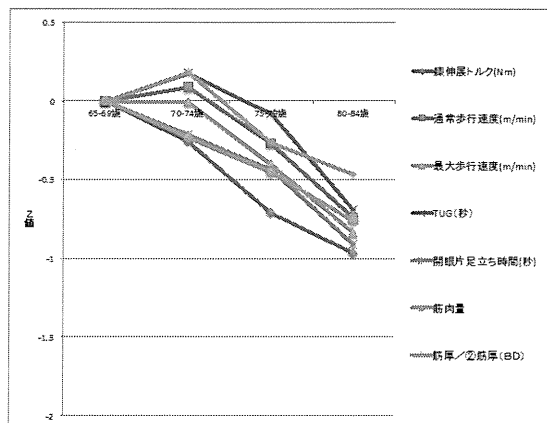


図 3. 運動指標の加齢変化（男性）

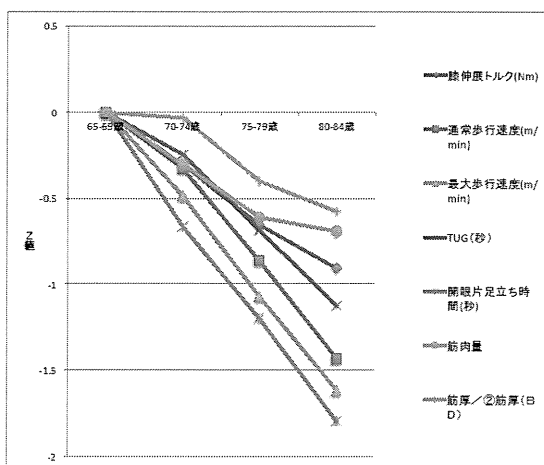


図 4. 運動指標の加齢変化（女性）

D. 考察

本研究では、地域在住高齢者を対象に、運動機能、形態学的測定の加齢の影響を調査し、リズムアシストによる支援機器が妥当であるのかどうかについて検討を加えた。

男性、女性とも、開眼片足立ちで測定される、バランス機能の低下がより影響を受けやすいことから、本研究で用いるリズムアシスト機器は、地域在住高齢者の歩行支援として妥当ではないかと考え

られた。ただし、男性では、膝伸展トルクの低下が最も加齢の影響を強く受けていることから、パワーアシストの検討も必要ではないかと考えられた。しかしながら、女性に比較して、男性では、運動機能、形態学的な測定への加齢の影響は小さく、歩行支援機器そのものの必要性が、女性にくらべて大きくないのでは無いかと考えられる事から、超高齢社会の高齢者への支援機器としては、リズムアシスト機器の開発の必要性がより高いのではないかと考えられた。

E. 結論

地域在住高齢者の身体機能、形態学的測定から、本研究課題で用いるリズムアシスト機器による歩行支援は妥当であると考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 伊藤和彦、大淵修一、辻一郎：介護予防の効果に関する実証分析「介護予防事業等の効果に関する総合的評価・分析に関する研究」における傾向スコア調整法を導入した運動器の機能向上プログラムの効果に関する分析. 医療と社会, 21(3), 265-281, 2011.

2. 学会発表

- 1) 大淵修一、辻一郎、安村誠司、成川衛、鈴木隆雄：整形外科疾患対策を含む介護予防運動器の機能向上プログラムの効果 無作為化比較対照試験による検討. 第46回日

本理学療法学会大会，宮崎，
2011.5.27-29.

- 2) Obuchi S, Suzuki T: Effect of therapeutic approach for prevention of knee and low back pain. 16th International WCPT Congress, Amsterdam Holland, 2011.6.20-23.
- 3) Obuchi S: Importance of physical activity measurement and promotion to prevent frailty and geriatric syndrome. In symposium : Global physical activity transitions : emerging measurement and therapeutic opportunity? 16th International WCPT Congress, Amsterdam Holland, 2011. 6.20-23.

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

分担研究報告書

超音波法による踵骨（踵骨）の骨質定量法からみた要介護状態のリスク評価

分担研究者 吉田 英世

東京都健康長寿医療センター 研究所（東京都老人総合研究所）研究副部長

研究要旨

後期高齢者とりわけ高齢女性では、身体の虚弱化に伴い要介護状態への増加が認められている。そこで、本研究の目的は、この要介護化のリスクを測る指標の一つとして超音波法による踵骨骨量を採り上げ、要介護化との関連性を探ることとした。

対象者は、2011年10月に介護予防を目指した包括的健康調査（お達者健診）を受診した東京都板橋区在住の高齢者（65～84歳）898名である。男女別に、骨量（SOS；speed of sound〔超音波伝播速度〕）と要介護の認定の関係を解析した。4分位群別の要介護認定数のオッズ比は、男性のQ1群（骨量；低値）のオッズ比は1.59倍（参照値；Q4群（骨量；高値））と高かったが有意ではなかった。同様に、女性のQ1群（骨量；低値）のオッズ比は7.96倍（参照値；同）と有意に高く、傾向性も有意であった。以上より、特に高齢女性においては、低骨量になるほど、要介護化の危険性が高くなることが示された。

A. 研究目的

後期高齢者とりわけ高齢女性では、身体の虚弱化に伴い要介護状態への増加が認められている。その背景としては、高齢女性における骨粗鬆症や筋肉虚弱症（サルコペニア）等の運動器疾患の顕在化があり、これまでも骨量低下（骨粗鬆症）と生活機能低下は指摘されている。

そこで、本研究の目的は、この要介護化のリスクを測る指標の一つとして超音波法による踵骨骨量を採り上げ、要介護化との関連性を探ることとした。

B. 研究方法

1. 対象者

2011年10月3～14日（12日間）に介護予防を目指した包括的健康調査（お達者健診；第5次コホート）を受診した東京都板橋区在住の高齢者（65～84歳）で、研究の同意を得た898名である。このうち、男性は、358名（平均年齢；73.9±5.1歳）、女性は、540名（平均年齢；73.3±5.0歳）であった。

これらの受診者の背景は、2011年7月現在、板橋区住民基本台帳に登録されて

いた 65～84 歳の高齢者で、当研究周辺在住（板橋区栄町を含む 9 町丁）6,699 名（施設入居者、過去の健診受診者を除外）である。そして、介護予防健診「お達者健診」の受診希望者を募った結果、1183 名の申込（17.7%；申込率）があり、最終的に健診受診者は、913 名であった（受診率；77.2%）。

なお、以下の解析には、測定・調査データを、研究に使用することに同意が得られた 898 名のうち、踵骨の骨量測定を実施した 894 名（男性；355 名、女性 539 名）を用いた。

2. 調査項目

当健診における測定・調査項目は、以下のとおりである。

- ・自記式調査（基本チェックリスト、SF-8）
- ・身体計測（身長、体重、体脂肪率）
- ・血圧測定・問診（既往症、要介護度）
- ・運動機能測定（握力、膝伸展力、開眼片足立ち、通常歩行速度、最大歩行速度、TUG; Timed Up & Go）
- ・骨量測定（踵骨部；超音波法 CM-200）
- ・歯科検診（咬合力、唾液量など）
- ・血液検査（血清アルブミン、血算など）
- ・面接聞き取り調査（健康度自己評価、日常生活動作能力、老研式活動能力指標、要介護の認定の有無、転倒・骨折歴、運動習慣、食習慣、うつ、認知機能（MMSE）など）

3. 解析方法

男女別に、骨量（SOS；speed of sound〔超音波伝播速度〕）と要介護の認定の関

係を調べるために、ロジスティックモデルにより、従属変数に要介護認定の有無、独立変数には、骨量（SOS）の 4 分位カテゴリー一値と年齢を用いた。

（倫理面への配慮）

調査参加者の個人情報保護のために、データには個人名はなく、データ解析用に設定された番号のみを用いてデータの連結ならびに統計解析を行った。

C. 研究結果

1. 要支援・要介護者数（男女別）

本対象者のうち、要支援・要介護者数（率）は、男性 18 名（5.1%）、女性 34 名（6.3%）、計 52 名であった。要介護度の内訳は、表 1 のとおりで、大半が要支援および要介護 1、2 までである。

表1 要支援・要介護者数(男女別)

	男 性		女 性	
	人数	率 (%)	人数	率 (%)
要支援1	3	16.7%	16	47.1%
要支援2	5	27.8%	5	14.7%
要介護1	2	11.1%	6	17.6%
要介護2	1	5.6%	2	5.9%
要介護3	1	5.6%	4	11.8%
要介護4	1	5.6%	0	0.0%
要介護5	0	0.0%	0	0.0%
不明	5	27.8%	1	2.9%
全体	18	100.0%	34	100.0%

2. 要支援・要介護者数(性・年齢階級別)

男女ともに、80～84 歳では、要介護率が他の年代よりも高く、特に女性では、75 歳以上になると要介護者の割合が高い

のが特徴である（表2）。

3. 骨量平均値(男女・年齢階級別)

骨量（SOS）を年齢階級別に比較した場合、男性は、75歳までは、骨量はほぼ一定であるが、75歳を過ぎると低下がみられる。一方、女性では、骨量は男性より低く、女性の65～69歳の骨量は、男性の80～84歳代の骨量を少し上回る程度であり、70歳以降、年齢が上がるにつれて骨量は低下している（表3）。

4. 骨量4分位別の要介護認定数（男女別）

骨量（SOS）を男女別に、それぞれ4分位群別（Q1群（骨量；低値）→Q4群（骨量；高値））に分けた要介護者数（率）は、男性では、Q1群の要介護者数（率）は7名（8.1%）と他の群に比べて高く、女性は、Q4群よりQ1群にかけて段階的に高くなり、Q1群の要介護者数（率）は20名（14.9%）と、Q4群の10倍であった（表4）。

5. 骨量4分位別の要介護認定率のオッズ比（男女別）

前述の4分位群別の要介護認定数のオッズ比（参照値；Q4群）は、男性のQ1群のオッズ比は1.59倍（95%信頼区間；0.43～5.80）と高かったが有意ではなかった。同様に、女性のQ1群のオッズ比は7.96倍（同；1.78～35.59）と有意に高かった。また、傾向性も有意であった（trend p値<0.01）（表5）。

D. 考察

平成19年国民生活基礎調査によれば、要介護認定を受けることになった主な原因のうち、女性では、「転倒・骨折」が11.5%、「高齢による衰弱」が16.0%、そして「関節疾患」の16.0%を加えたこれら「筋・骨格系の疾患や症状」による原因は43.5%にも及ぶ。これらの要介護化の原因の多くは、いわゆる骨粗鬆症や筋肉減少症の範疇に含まれるものである。

一方、超音波法によって測定された踵骨骨量（SOS）は、骨構造やハイドロキシアパタイトの結晶配向と密接な関係があることが明らかとなっており骨質を反映していると言われている。

そして、本研究結果より、特に女性において踵骨骨量（SOS）は、要介護化の危険度を鋭敏に反映している。つまりこの踵骨骨量（SOS）で現される骨質こそが、要介護化を示す一つの指標となるのではないかと考えよう。

今後は、踵骨骨量（SOS）が要介護化予測の指標として妥当であるかどうか、追跡研究によって検証する必要がある。

E. 結論

地域在住高齢者を対象に、超音波によって測定された踵骨骨量（SOS）が要介護化に及ぼす影響を検証した。その結果、特に高齢女性においては、低骨量になるほど、要介護化の危険性が高くなることが示された。一方で、高齢男性では、そのような危険性は認められなかった。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kim H, Yoshida H, Suzuki T. The effects of multidimensional exercise treatment on community-dwelling elderly Japanese women with stress, urge, and mixed urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud.* ; 48(10) : 1165-72. 2011.

2. 学会発表

- 1) 吉田英世、吉田祐子、熊谷修、木村美佳、岩佐一、鈴木隆雄：地域在住高齢者のQOLに影響をもたらす要因の解明－WHO-5による評価－. 第70回日本公衆衛生学会、秋田. 2011. 10. 19-21.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表2 要支援・要介護者数(性・年齢階級別)

年齢階級	男 性					女 性				
	要介護認定(+)		要介護認定(-)		計	要介護認定(+)		要介護認定(-)		計
65～69歳	4	4.5%	85	95.5%	89	5	3.6%	133	96.4%	138
70～74歳	3	2.9%	100	97.1%	103	6	2.9%	199	97.1%	205
75～79歳	4	3.6%	106	96.4%	110	10	8.1%	114	91.9%	124
80～84歳	7	12.5%	49	87.5%	56	13	17.8%	60	82.2%	73
全体	18	5.1%	337	94.9%	355	34	6.3%	505	93.7%	539

表3 骨量(SOS)平均値(男女・年齢階級別)

年齢階級	男 性				女 性			
	人数	平均値	±	標準偏差	人数	平均値	±	標準偏差
65～69歳	89	1496.4	±	26.2	138	1485.6	±	21.3
70～74歳	101	1496.6	±	22.8	205	1481.7	±	19.0
75～79歳	109	1492.2	±	25.6	123	1476.7	±	21.6
80～84歳	56	1483.6	±	22.6	73	1473.8	±	13.5
全体	355	1493.2	±	24.9	539	1480.5	±	20.0

表4 骨量4分位別の要介護認定数(男女別)

骨量(SOS)	男 性					女 性				
	要介護認定(+)		要介護認定(-)		計	要介護認定(+)		要介護認定(-)		計
Q1; ~1475	7	8.1%	79	91.9%	86	20	14.9%	114	85.1%	134
Q2; 1476～1489	5	5.5%	86	94.5%	91	8	6.1%	123	93.9%	131
Q3; 1490～1508	2	2.3%	86	97.7%	88	4	2.9%	132	97.1%	136
Q4; 1509～	4	4.4%	86	95.6%	90	2	1.4%	136	98.6%	138
全体	18	5.1%	337	94.9%	355	34	6.3%	505	93.7%	539

表5 骨量4分位別の要介護認定率のオッズ比(男女別)

骨量(SOS)	男 性				女 性			
	人数	オッズ比	95%信頼区間	有意確率	人数	オッズ比	95%信頼区間	有意確率
Q1; ~1475	86	1.59	(0.43 ~ 5.80)	0.48	134	7.96	(1.78 ~ 35.59)	0.01
Q2; 1476～1489	91	1.05	(0.27 ~ 4.14)	0.94	131	2.83	(0.57 ~ 13.98)	0.20
Q3; 1490～1508	88	0.44	(0.08 ~ 2.52)	0.36	136	1.46	(0.26 ~ 8.32)	0.67
Q4; 1509～	90	1.00			138	1.00		

分担研究報告書

地域在住後期虚弱高齢者の諸特性に関する研究

研究分担者 金 憲経

東京都健康長寿医療センター研究所 研究副部長

研究要旨 地域在住後期高齢者を対象に行った包括検診データを用いて、体重減少、疲労、活動量減少、筋力低下、歩行機能低下の5つの選定基準の中で、3つ以上に該当する場合を操作的に虚弱と定義したときの該当者は16.0%であった。虚弱高齢者の特徴を調べたところ、まずは糖尿病、貧血、変形性膝関節症など既往歴を有する者が多く、膝痛を有する者の割合が高く、過去1年間で転倒を経験している者の割合が有意に多かった。また、骨密度が低く、筋肉量が少なく、筋力や歩行機能が低下していた。以上のことから、虚弱高齢者はあらゆる機能が低下している状態として要介護あるいは健康障害と深く関わっている可能性が示唆された。これらの結果を踏まえると虚弱予防あるいは改善を目的とした支援策の確立が今後の課題といえる。

A. 研究目的

地域在住後期虚弱高齢者の体組成、体力、転倒関連要因、既往歴の特徴について検討する。

B. 研究方法

地域在住75歳以上の高齢女性910名を調査し、体重減少、疲労、活動量減少、筋力低下、歩行機能低下の5つの基準の中で3つ以上該当した場合を虚弱と操作的に定義し、該当者146名（16.0%）を選定した。虚弱と定義された146名と虚弱と選定されなかった764名について、既往歴、転倒関連要因、生活機能、体力、体組成を比較し、虚弱高齢者の特性を究明した。

（倫理面への配慮）

本研究のプロトコルは東京都健康長寿医療センター倫理委員会の承諾を得た。また、調査参加者には調査目的、内容、調査方法、結果の返却、結果の活用方法などについて詳細に説明し、調査参加者に自筆の承諾書を得た上で実施した。

C. 研究結果

データを分析したところ、次のような虚弱高齢者の特徴を明らかにすることが出来た。

既往歴：虚弱高齢者は正常の方に比べて、脳卒中（虚弱：10.7%、正常：5.6%、 $p=0.012$ ）、心臓病（虚弱：26.9%、正常：