

平成28年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅲ

一流競技者の健康・体力追跡調査

— 第13回東京オリンピック記念体力測定 —

公益財団法人 日本体育協会
国立スポーツ科学センター

一流競技者の健康・体力追跡調査 －第13回東京オリンピック記念体力測定－

研究班長 川原 貴¹⁾
研究班員 安住 文子²⁾ 飯島 勝矢³⁾ 上野 俊明⁴⁾ 蒲原 一之¹⁾ 中嶋 耕平¹⁾
森丘 保典²⁾
研究協力者 高橋 競³⁾ 田中 友規³⁾
国立スポーツ 奥脇 透 土肥美智子 半谷 美夏 遠藤 直哉 能瀬さやか 藤木 崇史
科学センター 福田 直子 水谷 有里 岩原 康子 鳴海 絵美 小椋真理子 大西 貴弘
苅田 朋子 高橋 英幸 大岩 奈青
日本体育協会スポーツ科学研究室
青野 博 鈴木なつ未 石塚 創也 山田早智子

緒 言

この研究プロジェクトは、1964年東京オリンピック大会開催を契機に開始されたOlympic Medical Archives (OMA) に端を発している。このOMAは国際スポーツ医学連盟 (FIMS) が国際オリンピック委員会 (IOC)、各国オリンピック委員会 (NOC)、世界保健機構 (WHO) の協力のもと、参加全選手の健康と体力について生涯にわたり調査を実施して、その記録をスイス・ローザンヌのオリンピック博物館に保存するという事業であった。日本体育協会スポーツ科学委員会は日本OMA委員会を設け、協力体制を整えた。当初23カ国がこの事業に参加したが、1968年には参加国は激減し、その後継続しているのは日本1カ国のみとなった。日本体育協会スポーツ科学委員会はこの事業の意義と重要性に鑑み「東京オリンピック記念体力測定」の名称で4年ごとに調査・測定を実施することを1968年に決定し、継続してきた。

調査・測定の項目としては、運動習慣、生活習慣、健康状態のアンケート調査とメディカルチェック、体力測定を実施してきた。これら当初から継続して実施している項目に加え、スポーツ心臓の子後、引退後の妊娠・出産、脊椎・膝関節の変化、生活習慣病の頻度、歯科的健康状態など年代に応じたテーマも調査してきた。本年度の調査・測定は1964年東京オリンピックから52年目、13回目となった。アンケート調査に回答した方の平均年齢は男性76歳、女性が73歳となり、後期高齢者も多くなってきた。そこで、今回はこれまでの項目に加えて、フレイル（虚弱）とサルコペニア、ロコモティブシンドロームの状況を調査・測定し、一般の高齢者と比較することにした。

2020東京オリンピック・パラリンピックに向けては、これまでの縦断的データをまとめFIMSやIOCなどが主催する国際会議等で発表していきたいと考えている。（研究班長：川原 貴）

目 次	
緒言	1
1. 第13回測定の実施概要について	3
2. アンケート調査	
2-1 健康状態・生活習慣について	4
2-2 国際標準化身体活動質問票について	14
3. 体力測定	18
4. メディカルチェック	
4-1 内科メディカルチェックについて	25
4-2 整形外科メディカルチェックについて	29
4-3 歯科メディカルチェックについて	44
5. 東京オリンピック選手と一般人との比較	
元東京オリンピック代表選手のフレイルとサルコペニア、ロコモティブシンドローム：千葉県在住高齢者との横断比較	51
付録：関連資料	
アンケート調査用紙	62
カルテ（内科、整形外科、歯科）	79

1) 国立スポーツ科学センター 2) 日本大学 3) 東京大学 4) 東京医科歯科大学

1. 第13回測定の実施概要について

石塚 創也¹⁾

I. 第13回測定の日程および内容

第13回測定を行うにあたり、事前打合せおよび会議を開催し、アンケート用紙の構成、実施内容および実施期等を決定した。また、アンケート調査、体力測定およびメディカルチェック実施後には、分析方法等を確認するため会議を行った。日程および内容は下記の通り。

・事前打合せ

日時：平成28年5月23日(月)18:00~19:00

会場：本会特別室

・第1回会議

日時：平成28年7月19日(火)18:00~19:30

会場：本会理事・監事室

・アンケート用紙の発送

日時：平成28年8月15日(月)

・体力測定・メディカルチェック

日時：平成28年11月8日(火)~11日(金)

15日(火)~18日(金)

会場：国立スポーツ科学センター (JISS)

・第2回会議

日時：平成29年1月5日(木)18:00~19:00

会場：本会理事・監事室

II. アンケート調査

第13回測定におけるアンケートは、原則従来の内容に従って構成したが、対象者の年齢を考慮し、かつ一般人との比較を可能にするため、「国際標準化身体活動質問票」および「ロコモ25」を追加した(本報告書p.68以降参照)。

東京オリンピックの代表候補を含めた対象選手総数は、380名(男性314名、女性66名)であった。そのうち、体力測定およびメディカルチェック当

日までに確認できた物故者(男性75名、女性5名)、住所不明者および測定不参加者等を除く273名(男性214名、女性59名)にアンケート用紙を発送し、177名(男性132名、女性45名)から回答を得られた(回収率64.8%)。

III. 体力測定およびメディカルチェック

アンケート用紙とともに、体力測定およびメディカルチェックの参加依頼、実施要項、参加可否の確認文書および同意書を送付したところ、118名(男性87名、女性31名)の参加同意を得た。実際の参加人数は、体調不良等により当日欠席した12名を除くと、106名(男性79名、女性27名)である。なお、第13回測定では、アンケート調査と同様に一般人との比較を可能にするため、「ロコモテスト」を追加した。測定項目は下記の通り。

<体力測定>

形態項目…身長、体重、腹囲、殿囲、皮下脂肪厚(腹、腕、背中)、上腕伸展囲(右)、大腿囲(右)、下腿囲(右)

機能項目…握力(右・左)、長座体前屈、開眼・閉眼片足立ち

ロコモテスト…歩行速度、立ち上がりテスト、2ステップテスト

<メディカルチェック>

内科…尿検査、血液検査、胸部X線、心電図、呼吸機能検査、心エコー

整形外科…アライメント、関節弛緩性、タイトネス

歯科…歯の病気、歯茎の病気、噛み合わせ

その他…Inbody、骨密度

1) 日本体育協会スポーツ科学研究室

2. アンケート調査

2-1 健康状態・生活習慣について

石塚 創也¹⁾

はじめに

東京オリンピック記念体力測定は1964年に始まり、以降4年に1度、夏季のオリンピック開催年に開催している。1964年調査の対象となっていた選手の数、男性314名、女性66名、計380名であった。

第13回を迎える2016年調査では、物故者および住所不明者を除く273名を対象にアンケートを送付した結果、男性132名、女性45名、計177名から回答を得ることができた。本稿の文末にはアンケートの集計結果を示した(表3)。なお、アンケート調査票は、本報告書p.10以降に示した通りである。回答率は64.8%となり、前回の72.3%よりも7.5%下回った(表1)。

以下に調査結果の概要を示す。また、本稿では、厚生労働省(2013)、スポーツ庁(2016)、総務省統計局(2012)に示された最新の一般人のデータとの比較も適宜行うこととする。

I. 回答者(五輪代表選手)の年齢

回答者の年齢は、男性が76.0±3.5歳、女性が73.5±3.3歳、全体で75.4±3.6歳であった。1964年東京オリンピックから52年、男性の平均年齢は75歳を超え、女性の平均年齢も70歳を超えた。

II. 現在の健康や体力

(1) 健康診断の受診状況

健康診断の受診状況については、男女ともに過半数が定期的に受診している。また、不定期な受診を含めると、男女ともに9割以上が受診している。この傾向は、2004年調査以降変わらない(伊藤, 2012)。また、厚生労働省(2013)によれば、一般人の検診および人間ドックの受診率は63%で

表1 第13回東京オリンピック記念体力測定

競技種目	発送数		回収数		測定実施者	
	男子	女子	男子	女子	男子	女子
陸上競技	41	14	32	10	21	5
競泳	15	12	11	11	8	7
飛び込み	5	4	4	4	3	4
水球	9	0	7	0	3	0
体操	7	10	5	6	3	3
レスリング	8	0	4	0	4	0
柔道	5	0	2	0	1	0
ボクシング	1	0	1	0	1	0
ウエイトリフティング	5	0	2	0	2	0
サッカー	10	0	4	0	2	0
ホッケー	11	0	6	0	3	0
バレーボール	11	11	5	8	1	5
バスケットボール	10	0	5	0	2	0
馬術	6	1	1	0	0	0
フェンシング	8	5	6	5	2	3
自転車	11	0	6	0	6	0
ライフル	8	0	6	0	1	0
クレール	1	0	0	0	0	0
漕艇	0	0	0	0	0	0
ヨット	11	0	7	0	5	0
ボート	19	0	10	0	7	0
カヌー	9	2	7	1	3	0
近代五輪	3	0	1	0	1	0
小計	214	59	132	45	79	27
合計	273		177		106	

あることから、五輪代表選手の健康診断受診率は比較的高い傾向にある。

(2) 現在の健康状態

現在の健康状態(図1)について、「とても健康」および「まあまあ健康」と感じている人を合わせると、全体で80.5%、男性が79.2%、女性が84.5%であった。図1をみると、前回の調査よりも減少していることがわかる。しかし、スポーツ庁(2016)

1) 日本体育協会スポーツ科学研究室

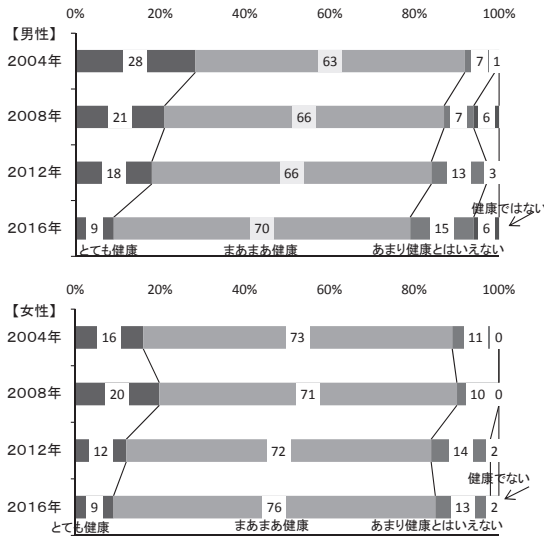


図1 現在の健康状態

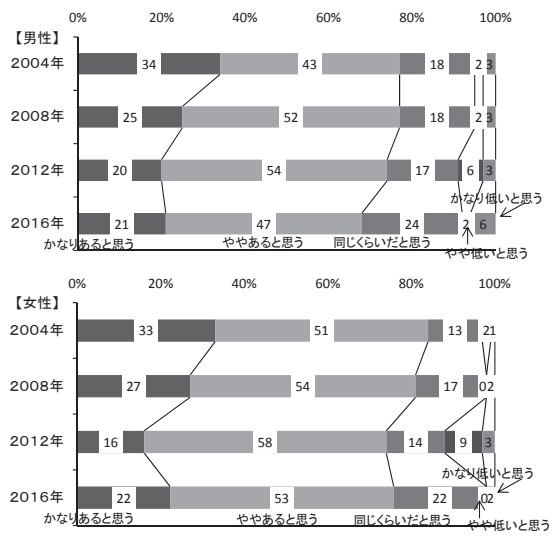


図2 現在の体力水準

によれば、質問の文言とは異なるが、「健康である」および「どちらかといえば健康である」を合わせると、70歳代の全体で77.1%、男性が75.1%、女性が79.4%であった^{注1)}。したがって、五輪代表選手は、2012年調査（伊藤，2012）と同様に一般人よりも健康を強く感じている。

(3) 現在の体力水準

現在の体力水準（図2）について、「かなりあると思う」および「ややあると思う」と感じている人を合わせると、男性が68.0%、女性が75.5%、全体で69.7%であった。スポーツ庁（2016）によれば、「体力に自信がある」および「どちらかといえば体力に自信がある」を合わせると、70歳代の全体で49.3%、男性が49.0%、女性が49.7%であった^{注2)}。したがって、五輪代表選手は、2012年調査（伊藤，2012）と同様に一般人よりも体力に自信があると感じている。

Ⅲ. 便通および排尿

(1) 便通

便通については、「毎日きまってある」および「ほぼ毎日ある」を合わせると、男性が93.0%、女性が73.3%、全体で87.9%であった。「不規則なことが多い」については、男性が7.0%、女性が26.7%

であり、2012年調査（伊藤，2012）と同様、男性に比べ女性の割合が高かった。

(2) 排尿

排尿については、日中の排尿回数に関する質問に対し、男女ともに「8～9回」が最も多く（男性：39.7%、女性：48.8%）、次いで「7回以下」が多かった（男性：32.8%、女性：32.6%）。また、睡眠時間中の排尿に関する質問に対しては、男女ともに「1回」が最も多く（男性：38.9%、女性：54.8%）、次いで「2回」が多かった（男性：28.2%、女性：23.2%）。「何回くらい、尿がもれましたか？」の質問に対しては、男性の76.2%、女性の68.3%が「なし」と回答した。

Ⅳ. 睡眠

(1) 平均睡眠時間

睡眠の平均時間は、全体で7.0±1.1時間、男性が7.1±1.1時間、女性が6.8±1.2時間であった。総務省統計局（2012）によれば、75～79歳の一般人の平均睡眠時間は、全体で8.3時間、男性が9.0時間、女性が8.7時間である。したがって、五輪代表選手は、2012年調査（伊藤，2012）と同様に一般人よりも睡眠時間が短い傾向にある。

(2) 睡眠の深さ

睡眠の深さについては、男女ともに「ふつう」が最も多かった（男性：68.2%，女性：76.7%）。

(3) 起床時の気分

起床時の気分については、男女ともに「ふつう」が最も多く（男性：72.3%，女性：78.6%）、次いで「よい」が多かった（男性：21.5%，女性：14.3%）。

V. 内科系既往歴

(1) 高血圧

「薬をのんでいる」および「以前は飲んでしたが、現在は飲んでいない」と回答した人は全体で47.9%であり、2012年調査（伊藤，2012）よりも4.9%増加した。なお、男性は52.0%，女性は35.8%である。

(2) 糖尿病

飲み薬やインスリン注射を「現在も使用している」および「以前は使用していたが、現在は使用していない」と回答した人は全体で13.0%，男性が13.2%，女性が11.9%であった。2012年調査（伊藤，2012）では、男性（18%）のみにみられたが、今回の調査では女性にもみられた。

(3) 痛風

「薬をのんでいる」および「以前は飲んでしたが、現在は飲んでいない」と回答した人は全体で14.3%，男性が18.9%であった。なお、2012年調査（伊藤，2012）と同様、女性にはみられなかった。

(4) 狭心症・心筋梗塞

狭心症または心筋梗塞を起こしたことがある人は、全体で13.5%，男性が17.1%，女性が2.4%であった。2012年調査（伊藤，2012）では、男性（14%）のみにみられたが、今回の調査では女性にもみられた。また、2012年調査（伊藤，2012）と同様に女性に比べ男性の割合が高かった。

(5) 脳梗塞・脳出血

脳梗塞または脳出血を起こしたことがある人

は、全体で7.0%，男性が7.8%，女性が2.4%であり、2012年調査（伊藤，2012）よりも全体（6%）、男性（6%）および女性（2%）の割合が増加した。

(6) がん

がんと診断されたことがある人は、全体で24.3%，男性が28.3%，女性が11.9%であり、2012年調査（伊藤，2012）よりも全体（18%）、男性（21%）および女性（5%）の割合が増加した。

(7) 精神的な悩み（うつ病など）

うつ病など精神的な悩みで専門家に相談したことがある人は、全体で4.5%，男性が3.8%，女性が6.7%であり、2012年調査（伊藤，2012）よりも全体（3%）、男性（2%）および女性（5%）の割合が増加した。

VI. 運動・スポーツ実践状況

(1) 現在のスポーツ実施頻度

現在の運動およびスポーツ実施頻度（図3）について、「週3～4回以上」および「週1～2回程度」と回答した人は、全体で61.5%，男性が61.5%，女性が60.3%であった。スポーツ庁（2016）によれば、質問の文言とは若干異なるが、70歳代の一般人のスポーツ実施頻度は、「週に5日以上」、「週に3日以上」、「週に2日以上」および「週に

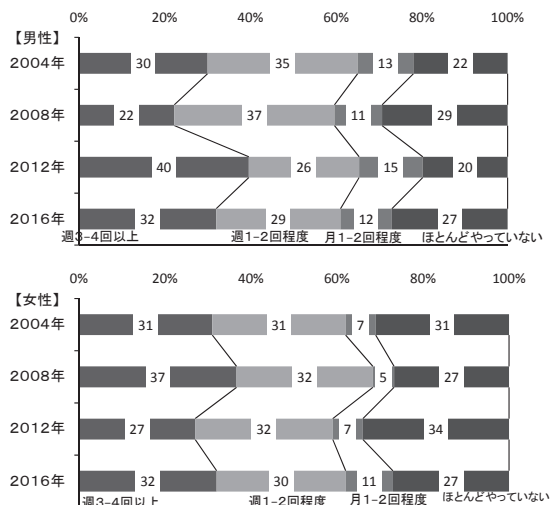


図3 運動スポーツ実施頻度

表2 週1回以上実施しているスポーツ活動

男子					女子				
種目	2004年	2008年	2012年	2016年	種目	2004年	2008年	2012年	2016年
ウォーキング	45	29	48	37	フィットネス	1	3	3	21
フィットネス	15	9	17	21	水泳	7	6	6	7
ゴルフ	36	11	33	17	ウォーキング	3	3	6	5
ジョギング	22	12	19	11	バレーボール	2	5	2	3
水泳	18	15	10	9	ゴルフ	0	0	1	2
サッカー	5	4	4	2	体操	9	4	7	1
体操	4	5	6	1	フェンシング	2	2	1	1
フェンシング	2	5	3	0	その他	14	5	3	5
バレーボール	2	6	2	0	合計	38	28	29	45
その他	32	30	22	15					
合計	181	126	164	113					

1回以上」を合わせると、全体で65.7%、男性が68.1%、女性が63.2%であった^{注3)}。したがって、五輪代表選手のスポーツ実施頻度は、一般人よりも低い傾向にある。

過去3回の調査結果（伊藤，2012）と比較すると、男性の「週3～4回以上」の割合が減少し、「週1～2回程度」の割合が増加したことがわかる。その一方で、女性の「週3～4回以上」の割合が増加し、「週1～2回程度」の割合が減少した。また、「ほとんどやっていない」の割合については、男性は増加し、女性は減少した。

(2) 実施しているスポーツ

「週3～4回以上」および「週1～2回程度」と回答した人が実施している競技種目や運動の種類について、今回の調査で多かったものから順に並べ（表2）、過去3回の調査（伊藤，2012）との比較を行った。

男性では、「ウォーキング」、「フィットネス」、「ゴルフ」が上位3つに挙げられる。2012年調査では、「ジョギング」が上位3つに含まれていたが、今回の調査では、「フィットネス」を選択した人が増加した。女性では、「フィットネス」、「水泳」、「ウォーキング」が上位3つに挙げられる。2012年調査と比較すると、「フィットネス」を選択した人が大幅に増加している。スポーツ庁（2016）によれば、一般人の70歳代が実施しているスポー

ツとして、男性は「ウォーキング」、「体操」、「ゴルフ」、女性は「ウォーキング」、「体操」、「エアロビクス・ヨガ」が上位3つに挙げられている。したがって、五輪代表選手と一般人の間には若干の違いがあるものの、大きく異なるとはいえない。伊藤（2012）は、五輪代表選手は定年退職以降、実施するスポーツがより一般人に近づいた傾向があると指摘している。

但し、男女ともに上位に挙げた「フィットネス」については、スポーツ庁（2016）が提示する「ウォーキング」や「体操」、あるいは「水泳」などを総合的に行っていると推測することもできるが、本調査ではその詳細を明らかにすることはできなかった。

(3) スポーツを実施しない理由

「月1～2回程度」および「ほとんどやっていない」と回答した人の理由の多くは、男性では「特に理由はない」あるいは「年をとったから」、女性では「忙しくて時間がない」あるいは「けがまたは病気のため」であった。なお、2012年調査（伊藤，2012）では、全体で「経済的なゆとりがない」が理由として多く挙げられていたが、今回の測定ではみられなかった。スポーツ庁（2016）によれば、一般人の70歳代運動・スポーツ実施阻害要因としてあげられているものの多くは、男女ともに「歳をとったから」、「特に理由はない」であった。

したがって、五輪代表選手と一般人を比較すると、男性のスポーツを実施しない理由は同じであったが、女性の理由には違いがあった。

Ⅶ. 食生活、食習慣

(1) 食事のバランス

「いつも心がけている」と回答した人は全体で71.3%、男性が72.3%、女性が68.2%であった。また、「心がけていない」と回答した人は、男女ともに10%に満たなかった。2012年調査（伊藤，2012）と同様に「いつも心がけている」の割合が高く、男女差もあまりみられなかった。

(2) 規則的な食事

「3食ともほぼ決まった時間に摂っている」と回答した人は、全体で81.0%、男性が83.1%、女性が75.0%であった。また、「不規則で食事を抜くこともある」と回答した人は、男女ともに5%に満たなかった。こちらも2012年調査（伊藤，2012）と同様に「いつも心がけている」の割合が高く、男女差もあまりみられなかった。

Ⅷ. 嗜好習慣

(1) 飲酒の習慣

「ほとんど毎日飲む」と回答した人は、全体で45.0%、男性が54.7%、女性が16.3%であった。割合および男女差については、2012年調査（伊藤，2012）とほぼ同様であった。

(2) 喫煙習慣

「毎日すっている」と回答した人は、全体で8.3%、男性が10.2%、女性が2.4%であり、割合および男女差ともに2012年調査（伊藤，2012）とほぼ同様であった。

Ⅸ. 日常生活について

「5 日常生活について」の設問「4 友人の家を訪ねていますか？」については、男女差が顕著にみられた。女性の88.6%が「はい」と回答していることに対し、男性では「はい」と「いいえ」の割合がちょうど50%ずつであった。

Ⅹ. 要介護認定について

要介護認定の状況について、「認定なし」と回答した人は、全体で95.2%、男性が95.2%、女性が95.1%であった。また介護認定を受けている人のほとんどは「要支援1」および「要支援2」であった。厚生労働省（2013）によれば、一般人の75～79歳の「介護を要するもの」に該当しない割合は、84.6%である。したがって、五輪代表選手の介護を必要とする割合は、一般人よりも低い傾向にある。

Ⅺ. 社会性の要素について

「1日に1回以上、誰かと一緒に食事をしますか？」の設問に対し「はい」と回答した人は全体で81.1%、男性が81.8%、女性が79.1%であった。また、「1日に少なくとも一回誰かと会話をしますか？」の設問に対し「はい」と回答した人は全体で95.4%、男性が94.7%、女性が97.7%であった。

おわりに

1964年東京オリンピックに出場した五輪代表選手は、平均で75歳以上の後期高齢者となったが、一般人よりも比較的健診率が高く、健康を強く感じており、体力に自信があることが示された。また、一般人と比べ、規則的でバランスのとれた食事を心がけていることや、現時点で介護認定を受けていない傾向にある。

以上のことから、五輪代表選手の健康や体力に関する意識は、一般人よりも高い傾向にあり、青少年期に身体を鍛え上げたことによる、いわゆる「持ち越し効果」が現れていることがうかがえる。これを換言すれば、青少年期に運動やスポーツ習慣を身につけ、それを継続することによって、老年期以降も健康で豊かな生活を送ることが可能になる、ということもできよう。

注

- 1) 「健康である」、「どちらかといえば健康である」、「どちらかといえば健康でない」、「健康でない」および「わからない」の5択
- 2) 「体力に自信がある」、「どちらかといえば体

方に自信がある」,「どちらかといえば体力に不安がある」,「体力に不安がある」および「わからない」の5択

- 3)「週に5日以上」,「週に3日以上」,「週に2日以上」,「週に1日以上」,「月に1～3日」,「月に1日未満・運動はしたが頻度はわからない」, および「運動やスポーツはしなかった・わからない」の7択

参考文献

伊藤静夫 (2012) アンケート調査について. 平成24年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告 No.Ⅲ 一流競技者の健康・体力追跡調査-第12

回東京オリンピック記念体力測定-, pp.3-12.
厚生労働省 (2013) 「平成25年度国民生活基礎調査」. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/daikibochousa.pdf> (確認日:2017年2月24日)

スポーツ庁 (2016) 「スポーツの実施状況等に関する世論調査」, http://www.mext.go.jp/prev_sports/comp/b_menu/other/__icsFiles/afieldfile/2017/02/15/1382023_001_1.pdf (確認日:2017年3月3日)

総務省統計局 (2012) 「平成23年社会生活基本調査」. <http://www.stat.go.jp/data/shakai/2011/pdf/gaiyou2.pdf> (確認日:2017年2月24日)

表3-1 アンケート調査結果

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
1. 現在の健康状態			
1) 健康診断を受けていますか？			
定期的に受けている	119 (67.2)	96 (72.7)	23 (51.1)
不定期だが受けている	51 (28.8)	32 (24.2)	19 (42.2)
まったく受けていない	7 (4.0)	4 (3.0)	3 (6.7)
合計	177 (100.0)	132 (100.0)	45 (100.0)
2) 健康状態はいかがですか？			
とても健康	16 (9.1)	12 (9.2)	4 (8.9)
まあまあ健康	125 (71.4)	91 (70.0)	34 (75.6)
あまり健康とはいえない	25 (14.3)	19 (14.6)	6 (13.3)
健康でない	9 (5.1)	8 (6.2)	1 (2.2)
合計	175 (100.0)	130 (100.0)	45 (100.0)
3) 同世代の人と比べて体力があると思いますか？			
かなりあると思う	38 (21.7)	28 (21.4)	10 (22.2)
ややあると思う	84 (48.0)	61 (46.6)	24 (53.3)
同じくらいだと思う	41 (23.4)	31 (23.7)	10 (22.2)
やや低いと思う	3 (1.7)	3 (2.3)	0 (0.0)
かなり低いと思う	9 (5.1)	8 (6.1)	1 (2.2)
合計	175 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
4) 便通及び排尿についてお聞きします。			
(1) 便通はありますか？			
毎日きまってある	79 (45.7)	66 (51.6)	13 (28.9)
ほぼ毎日ある	73 (42.2)	53 (41.4)	20 (44.4)
不規則なことが多い	21 (12.1)	9 (7.0)	12 (26.7)
合計	173 (100.0)	128 (100.0)	45 (100.0)
(2) 朝起きた時から寝る時までに、何回くらい尿をしましたか？			
7回以下	57 (32.8)	43 (32.8)	14 (32.6)
8～9回	73 (42.0)	52 (39.7)	21 (48.8)
10回	29 (16.7)	24 (18.3)	5 (11.6)
11～14回	12 (6.9)	9 (6.9)	3 (7.0)
15回以上	3 (1.7)	3 (2.3)	0 (0.0)
合計	174 (100.0)	131 (100.0)	43 (100.0)
(3) 寝てから朝起きるまでに、何回くらい尿をするために起きましたか？			
0回	38 (21.7)	19 (14.5)	7 (16.7)
1回	84 (48.0)	51 (38.9)	23 (54.8)
2回	41 (23.4)	37 (28.2)	10 (23.8)
3回	3 (1.7)	17 (13.0)	1 (2.4)
4回以上	9 (5.1)	7 (5.3)	1 (2.4)
合計	175 (100.0)	131 (100.0)	42 (100.0)
(4) 急に尿がしたくなり、我慢が難しいことがありますか？			
なし	100 (58.1)	73 (55.7)	27 (65.9)
1日1回より少ない	40 (23.3)	32 (24.4)	8 (19.5)
1日1回くらい	27 (15.7)	21 (16.0)	6 (14.6)
1日2～4回	4 (2.3)	4 (3.1)	0 (0.0)
1日5回以上	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
合計	172 (100.0)	131 (100.0)	41 (100.0)
(5) 何回くらい、尿がもれましたか？			
なし	127 (74.3)	99 (76.2)	28 (68.3)
1日1回より少ない	30 (17.5)	22 (16.9)	8 (19.5)
1日1回くらい	12 (7.0)	7 (5.4)	5 (12.2)
1日2～4回	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
1日5回以上	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
合計	171 (100.0)	130 (100.0)	41 (100.0)

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
(6) 何回くらい、パットを替えましたか？			
なし	152 (92.7)	121 (96.0)	31 (81.6)
1日1回より少ない	9 (5.5)	3 (2.4)	6 (15.8)
1日1回くらい	2 (1.2)	1 (0.8)	1 (2.6)
1日2～4回	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
1日5回以上	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合計	164 (100.0)	126 (100.0)	38 (100.0)
(7) 急に尿がしたくなり、我慢できずに尿がもれましたか？			
なし	126 (73.3)	99 (76.2)	27 (64.3)
たまに	40 (23.3)	26 (20.0)	14 (33.3)
ときどき	4 (2.3)	3 (2.3)	1 (2.4)
しばしば	2 (1.2)	2 (1.5)	0 (0.0)
いつも	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合計	172 (100.0)	130 (100.0)	42 (100.0)
(8) 咳をした時や歩いた時に、尿がもれましたか？			
なし	155 (89.6)	125 (95.4)	30 (73.2)
たまに	17 (9.8)	5 (3.8)	12 (29.3)
ときどき	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
しばしば	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
いつも	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合計	173 (100.0)	131 (100.0)	42 (100.0)
(9) 気づかないうちに、尿がもれていましたか？			
なし	162 (94.2)	124 (94.7)	38 (92.7)
たまに	6 (3.5)	3 (2.3)	3 (7.3)
ときどき	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
しばしば	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
いつも	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
合計	171 (100.0)	130 (100.0)	41 (100.0)
5) 睡眠の状態はいかがですか？			
平均時間			
平均就寝時間＝時：分 (SD)	22:33 (0.1)	22:26 (0.1)	22:55 (0.05)
平均起床時間＝時：分 (SD)	6:11 (0.05)	6:07 (0.05)	6:23 (0.1)
平均睡眠時間 (SD)	7 (1.1)	7.1 (1.1)	6.8 (1.2)
睡眠の深さ			
深い	27 (15.7)	23 (17.8)	4 (9.3)
ふつう	121 (70.3)	88 (68.2)	33 (76.7)
浅い	24 (14.0)	18 (14.0)	6 (14.0)
合計	172 (100.0)	129 (100.0)	43 (100.0)
睡眠時間中の覚醒回数			
1回	34 (38.6)	27 (39.7)	7 (35.0)
2回	36 (40.9)	28 (41.2)	8 (40.0)
3回	16 (18.2)	12 (17.6)	4 (20.0)
4回	1 (1.1)	1 (1.5)	0 (0.0)
5回以上	1 (1.1)	0 (0.0)	1 (5.0)
合計	88 (100.0)	68 (100.0)	20 (100.0)
起床時の気分			
よい	34 (19.8)	28 (21.5)	6 (14.3)
ふつう	127 (73.8)	94 (72.3)	33 (78.6)
悪い	11 (6.4)	8 (6.2)	3 (7.1)
合計	172 (100.0)	130 (100.0)	42 (100.0)
6) 「高血圧」と診断され、薬を飲んだことがありますか？			
ない	89 (52.0)	62 (48.1)	27 (64.3)
以前は飲んでいましたが、現在は飲んでいない	11 (6.4)	9 (7.0)	2 (4.8)
薬を飲んでいる	71 (41.5)	58 (45.0)	13 (31.0)
合計	171 (100.0)	129 (100.0)	42 (100.0)

表3-2 アンケート調査結果

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
7)「糖尿病」と診断され、飲み薬やインスリン注射を使ったことがありますか？			
ない	148 (87.1)	111 (86.7)	37 (88.1)
以前は使っていたが、現在は使っていない	4 (2.4)	3 (2.3)	1 (2.4)
現在も使用している	18 (10.6)	14 (10.9)	4 (9.5)
合 計	170 (100.0)	128 (100.0)	42 (100.0)
8)「痛風」と診断され、薬を飲んだことがありますか？			
ない	144 (85.7)	103 (81.1)	41 (100.0)
以前は飲んでたが、現在は飲んでいない	6 (3.6)	6 (4.7)	0 (0.0)
薬を飲んでいる	18 (10.7)	18 (14.2)	0 (0.0)
合 計	168 (100.0)	127 (100.0)	41 (100.0)
9)「狭心症」または「心筋梗塞」を起こしたことがありますか？			
ない	148 (86.5)	107 (82.9)	41 (97.6)
ある	23 (13.5)	22 (17.1)	1 (2.4)
合 計	171 (100.0)	129 (100.0)	42 (100.0)
10)「脳梗塞」または「脳出血」を起こしたことがありますか？			
ない	160 (93.0)	119 (92.2)	41 (95.3)
ある	12 (7.0)	10 (7.8)	2 (4.7)
合 計	172 (100.0)	129 (100.0)	43 (100.0)
11)「がん」と診断されたことがありますか？			
ない	128 (74.4)	91 (70.5)	37 (86.0)
ある	41 (24.3)	36 (28.3)	5 (11.9)
合 計	169 (100.0)	127 (100.0)	42 (100.0)
12)「精神的な悩み(うつ病など)」に関して専門家に相談したことがありますか？			
ない	169 (95.5)	127 (96.2)	42 (93.3)
ある	8 (4.5)	5 (3.8)	3 (6.7)
合 計	177 (100.0)	132 (100.0)	45 (100.0)
2. 運動・スポーツ実施状況			
1) 現在の運動・スポーツ実施頻度は？			
週3～4日(回)以上	56 (32.2)	42 (32.3)	14 (31.8)
週1～2日(回)程度	51 (29.3)	38 (29.2)	13 (29.5)
月1～2日(回)程度	20 (11.5)	15 (11.5)	5 (11.4)
ほとんどやっていない	47 (27.0)	35 (26.9)	12 (27.3)
合 計	174 (100.0)	130 (100.0)	44 (100.0)
2) 運動・スポーツを実施しない理由は何ですか？(複数回答可)			
忙しくて時間がない	11 (15.9)	6 (11.1)	5 (33.3)
運動することに興味がなくなった	7 (10.1)	6 (11.1)	1 (6.7)
運動するための施設・場所がない	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
いっしょにやる仲間がいない	1 (1.4)	1 (1.9)	0 (0.0)
けがまたは病気のため	12 (17.4)	8 (14.8)	4 (26.7)
疲れてやる気がおきない	2 (2.9)	2 (3.7)	0 (0.0)
歳をとったから	10 (14.5)	9 (16.7)	1 (6.7)
経済的なゆとりがない	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
特に理由はない	12 (17.4)	11 (20.4)	1 (6.7)
その他	14 (20.3)	11 (20.4)	3 (20.0)
合 計	69 (100.0)	54 (100.0)	15 (100.0)

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
3. 食生活・食習慣			
1) バランスのとれた食生活を心がけていますか？			
いつも心がけている	124 (71.3)	94 (72.3)	30 (68.2)
ときどき心がけている	42 (24.1)	32 (24.6)	10 (22.7)
心がけていない	8 (4.6)	4 (3.1)	4 (9.1)
合 計	174 (100.0)	130 (100.0)	44 (100.0)
2) 食事は規則的にとっていますか？			
3食ともほぼ決まった時間に摂っている	141 (81.0)	108 (83.1)	33 (75.0)
規則的ではないが、3食摂っている	23 (13.2)	15 (11.5)	8 (18.2)
不規則で食事を抜くこともある	6 (3.5)	5 (3.9)	1 (2.4)
合 計	170 (100.0)	128 (100.0)	42 (100.0)
3) 食品の摂取頻度について			
(1) 穀類			
毎日食べる	153 (87.9)	117 (90.7)	36 (80.0)
週3～4回食べる	14 (8.0)	7 (5.4)	7 (15.6)
週1回くらい食べる	5 (2.9)	5 (3.9)	0 (0.0)
ほとんどたべない	2 (1.1)	0 (0.0)	2 (4.4)
合 計	174 (100.0)	129 (100.0)	45 (100.0)
(2) いも類			
毎日食べる	11 (7.2)	9 (8.0)	2 (5.1)
週3～4回食べる	40 (26.3)	30 (26.5)	10 (25.6)
週1回くらい食べる	82 (53.9)	59 (52.2)	23 (59.0)
ほとんどたべない	19 (12.5)	15 (13.3)	4 (10.3)
合 計	152 (100.0)	113 (100.0)	39 (100.0)
(3) 肉類			
毎日食べる	31 (18.8)	26 (21.1)	5 (11.9)
週3～4回食べる	79 (47.9)	52 (42.3)	27 (64.3)
週1回くらい食べる	51 (30.9)	41 (33.3)	10 (23.8)
ほとんどたべない	4 (2.4)	4 (3.3)	0 (0.0)
合 計	165 (100.0)	123 (100.0)	42 (100.0)
(4) 卵類			
毎日食べる	52 (31.1)	42 (33.6)	10 (23.8)
週3～4回食べる	81 (48.5)	55 (44.0)	26 (61.9)
週1回くらい食べる	28 (16.8)	24 (19.2)	4 (9.5)
ほとんどたべない	6 (3.6)	4 (3.2)	2 (4.8)
合 計	167 (100.0)	125 (100.0)	42 (100.0)
(5) 魚介類			
毎日食べる	33 (19.6)	27 (21.4)	6 (14.3)
週3～4回食べる	103 (61.3)	75 (59.5)	28 (66.7)
週1回くらい食べる	31 (18.5)	23 (18.3)	8 (19.0)
ほとんどたべない	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
合 計	168 (100.0)	126 (100.0)	42 (100.0)
(6) 緑黄色野菜			
毎日食べる	111 (66.5)	82 (65.6)	29 (69.0)
週3～4回食べる	41 (24.6)	30 (24.0)	11 (26.2)
週1回くらい食べる	15 (9.0)	13 (10.4)	2 (4.8)
ほとんどたべない	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合 計	167 (100.0)	125 (100.0)	42 (100.0)

表3-3 アンケート調査結果

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
(7) その他の野菜			
毎日食べる	70 (45.5)	51 (44.0)	19 (50.0)
週3～4回食べる	60 (39.0)	47 (40.5)	13 (34.2)
週1回くらい食べる	21 (13.6)	17 (14.7)	4 (10.5)
ほとんどたべない	3 (1.9)	1 (0.9)	2 (5.3)
合計	154 (100.0)	116 (100.0)	38 (100.0)
(8) 牛乳、乳製品			
毎日食べる	119 (70.8)	89 (71.8)	30 (68.2)
週3～4回食べる	30 (17.9)	19 (15.3)	11 (25.0)
週1回くらい食べる	9 (5.4)	7 (5.6)	2 (4.5)
ほとんどたべない	10 (6.0)	9 (7.3)	1 (2.3)
合計	168 (100.0)	124 (100.0)	44 (100.0)
(9) 大豆、大豆製品			
毎日食べる	54 (32.7)	37 (30.1)	17 (40.5)
週3～4回食べる	78 (47.3)	61 (49.6)	17 (40.5)
週1回くらい食べる	31 (18.8)	23 (18.7)	8 (19.0)
ほとんどたべない	2 (1.2)	2 (1.6)	0 (0.0)
合計	165 (100.0)	123 (100.0)	42 (100.0)
(10) 果物類			
毎日食べる	69 (41.6)	52 (42.3)	17 (39.5)
週3～4回食べる	68 (41.0)	50 (40.7)	18 (41.9)
週1回くらい食べる	22 (13.3)	17 (13.8)	5 (11.6)
ほとんどたべない	7 (4.2)	4 (3.3)	3 (7.0)
合計	166 (100.0)	123 (100.0)	43 (100.0)
4. 嗜好習慣			
1) お酒は飲みますか？			
若い時から飲まない	34 (19.9)	13 (10.2)	21 (48.8)
以前はよく飲んだが今は飲まない	21 (12.3)	19 (14.8)	2 (4.7)
時々飲む	39 (22.8)	26 (20.3)	13 (30.2)
ほとんど毎日飲む	77 (45.0)	70 (54.7)	7 (16.3)
合計	171 (100.0)	128 (100.0)	43 (100.0)
2) 1)で「ほとんど毎日飲む」と答えた人にお聞きします。1日にどれくらい飲みますか？			
1日1合以内	36 (44.4)	30 (41.7)	6 (66.7)
1日に1～3合未満	38 (46.9)	36 (50.0)	2 (22.2)
1日に3～4合未満	5 (6.2)	4 (5.6)	1 (11.1)
1日5合以上	2 (2.5)	2 (2.8)	0 (0.0)
合計	81 (100.0)	72 (100.0)	9 (100.0)
3) 喫煙習慣がありますか、またはありましたか？			
若い時からすわない	89 (52.7)	55 (43.3)	34 (81.0)
時々すっている	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
毎日すっている	14 (8.3)	13 (10.2)	1 (2.4)
以前はすっていたが、今はすわない	66 (39.1)	59 (46.5)	7 (16.7)
合計	169 (100.0)	127 (100.0)	42 (100.0)
喫煙本数 (毎日すっている)			
喫煙者数	12	12	0
平均本数 (SD)	14.2 (5.2)	14.2 (5.2)	- (-)
禁煙年数 (以前はすっていたが、今はすわない)			
禁煙者数	59	54	5
平均年齢 (SD)	50.6 (13.6)	51 (13.4)	46.2 (16.2)

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
5. 日常生活について			
1) バスや電車で一人で外出していますか？			
はい	138 (79.8)	104 (80.0)	34 (79.1)
いいえ	35 (20.2)	26 (20.0)	9 (20.9)
合計	173 (100.0)	130 (100.0)	43 (100.0)
2) 日用品の買い物をしていますか？			
はい	151 (87.3)	109 (83.8)	42 (97.7)
いいえ	22 (12.7)	21 (16.2)	1 (2.3)
合計	173 (100.0)	130 (100.0)	43 (100.0)
3) 預貯金の出し入れをしていますか？			
はい	147 (84.0)	103 (78.6)	44 (100.0)
いいえ	28 (16.0)	28 (21.4)	0 (0.0)
合計	175 (100.0)	131 (100.0)	44 (100.0)
4) 友人の家を訪ねていますか？			
はい	105 (59.7)	66 (50.0)	39 (88.6)
いいえ	71 (40.3)	66 (50.0)	5 (11.4)
合計	176 (100.0)	132 (100.0)	44 (100.0)
5) 家族や友人の相談にのっていますか？			
はい	148 (85.1)	108 (83.1)	40 (90.9)
いいえ	26 (14.9)	22 (16.9)	4 (9.1)
合計	174 (100.0)	130 (100.0)	44 (100.0)
6) 階段の手すりや壁を使わずに登っていますか？			
はい	105 (60.3)	81 (62.3)	24 (54.5)
いいえ	69 (39.7)	49 (37.7)	20 (45.5)
合計	174 (100.0)	130 (100.0)	44 (100.0)
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？			
はい	147 (84.5)	113 (86.9)	34 (77.3)
いいえ	27 (15.5)	17 (13.1)	10 (22.7)
合計	174 (100.0)	130 (100.0)	44 (100.0)
8) 15分位続けて歩いていますか？			
はい	155 (88.6)	117 (89.3)	38 (86.4)
いいえ	20 (11.4)	14 (10.7)	6 (13.6)
合計	175 (100.0)	131 (100.0)	44 (100.0)
9) この一年間に転んだことがありますか？			
はい	40 (22.7)	28 (21.2)	12 (27.3)
いいえ	136 (77.3)	104 (78.8)	32 (72.7)
合計	176 (100.0)	132 (100.0)	44 (100.0)
10) 転倒に対する不安は大きいですか？			
はい	33 (21.4)	36 (27.3)	19 (43.2)
いいえ	121 (78.6)	96 (72.7)	25 (56.8)
合計	154 (100.0)	132 (100.0)	44 (100.0)
11) 6ヶ月間で2～3kg以上の体重減少がありましたか？			
はい	37 (21.0)	27 (20.6)	10 (22.2)
いいえ	139 (79.0)	104 (79.4)	35 (77.8)
合計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
12) 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか？			
はい	34 (19.3)	26 (19.8)	8 (17.8)
いいえ	142 (80.7)	105 (80.2)	37 (82.2)
合計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
13) お茶や汁物等でむせることはありますか？			
はい	36 (20.5)	27 (20.6)	9 (20.0)
いいえ	140 (79.5)	104 (79.4)	36 (80.0)
合計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)

表3-4 アンケート調査結果

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
14) 口の渴きが気になりますか？			
はい	43 (24.9)	30 (23.1)	13 (30.2)
いいえ	130 (75.1)	100 (76.9)	30 (69.8)
合 計	173 (100.0)	130 (100.0)	43 (100.0)
15) 週に1回以上は外出していますか？			
はい	165 (93.8)	121 (92.4)	44 (97.8)
いいえ	11 (6.3)	10 (7.6)	1 (2.2)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
16) 去年と比べて外出の回数が減っていますか？			
はい	36 (20.5)	28 (21.4)	8 (17.8)
いいえ	140 (79.5)	103 (78.6)	37 (82.2)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
17) 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの忘れ物があるとされますか？			
はい	17 (9.8)	10 (7.8)	7 (15.6)
いいえ	157 (90.2)	119 (92.2)	38 (84.4)
合 計	174 (100.0)	129 (100.0)	45 (100.0)
18) 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？			
はい	153 (86.9)	117 (89.3)	36 (80.0)
いいえ	23 (13.1)	14 (10.7)	9 (20.0)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
19) 今日が何月何日かわからない時がありますか？			
はい	34 (19.3)	28 (21.4)	6 (13.3)
いいえ	142 (80.7)	103 (78.6)	39 (86.7)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
20) (ここ2週間) 毎日の生活に充実感がない			
はい	17 (9.7)	11 (8.4)	6 (13.3)
いいえ	159 (90.3)	120 (91.6)	39 (86.7)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
21) (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			
はい	10 (5.7)	5 (3.8)	5 (11.1)
いいえ	166 (94.3)	126 (96.2)	40 (88.9)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
22) (ここ2週間) 以前は楽にできたことが今はおっくうに感じられる			
はい	33 (18.8)	20 (15.3)	13 (28.9)
いいえ	143 (81.3)	111 (84.7)	32 (71.1)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)
23) (ここ2週間) 自分が役に立つ人間だと思えない			
はい	20 (11.4)	15 (11.5)	5 (11.1)
いいえ	155 (88.6)	115 (88.5)	40 (88.9)
合 計	175 (100.0)	130 (100.0)	45 (100.0)
24) (ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする			
はい	36 (20.5)	22 (16.8)	14 (31.1)
いいえ	140 (79.5)	109 (83.2)	31 (68.9)
合 計	176 (100.0)	131 (100.0)	45 (100.0)

質問項目	合計 (%)	男子 (%)	女子 (%)
6. 要介護認定の有無			
1) 現在の要介護認定についてお聞きします。			
認定の有無			
認定なし	158 (95.2)	119 (95.2)	39 (95.1)
認定審査中	1 (0.6)	1 (0.8)	0 (0.0)
わからない	7 (4.2)	5 (4.0)	2 (4.9)
合 計	166 (100.0)	125 (100.0)	41 (100.0)
要介護度			
要支援1	3 (30.0)	2 (22.2)	1 (100.0)
要支援2	4 (40.0)	4 (44.4)	0 (0.0)
要介護1	1 (10.0)	1 (11.1)	0 (0.0)
要介護2	1 (10.0)	1 (11.1)	0 (0.0)
要介護3	1 (10.0)	1 (11.1)	0 (0.0)
要介護4	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
要介護5	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
合 計	10 (100.0)	9 (100.0)	1 (100.0)
6. 社会性の要素			
1) 1日に1回以上は、誰かと一緒に食事をしますか？			
はい	142 (81.1)	108 (81.8)	34 (79.1)
いいえ	33 (18.9)	24 (18.2)	9 (20.9)
合 計	175 (100.0)	132 (100.0)	43 (100.0)
2) 1日に少なくとも一回は誰かと会話をしますか？			
はい	167 (95.4)	125 (94.7)	42 (97.7)
いいえ	8 (4.6)	7 (5.3)	1 (2.3)
合 計	175 (100.0)	132 (100.0)	43 (100.0)

2-2 身体活動量について

鈴木なつ未¹⁾

I. はじめに

厚生労働省は、2006年に発表した運動指針、エクササイズガイド2006において、身体活動を「安静にしている状態より多くのエネルギーを消費する全ての営みのこと¹⁾」と定義した、加えて、運動は「身体活動のうち、体力の維持・向上を目的として計画的・意図的に実施するもの」、生活活動は「身体活動のうち、運動以外のものをいい、職業や家事活動上のものも含む」と定義している。よって、これらの関係は、身体活動=運動+生活活動とまとめられる。

身体活動量を増やすことは、メタボリックシンドロームを含む生活習慣病の罹患およびリスクを減らすだけでなく、加齢に伴う生活機能の低下(ロコモティブシンドローム)や認知症の予防、さらにはメンタルヘルスの改善などへの効果もこれまで多く報告されており²⁾、日常生活において非常に重要な役割を果たすと考えられる。

現在、日本における65歳以上の高齢者人口は、3,461万人(平成28年9月15日推計)となっており、人口および人口に占める割合ともに過去最高であったことが報告されている³⁾。本測定は1964年の東京オリンピックの代表(候補含む)選手を対象に4年に1度様々な測定を実施し、測定は今回で13回目となった。1964年の東京オリンピックから半世紀が経過し、今回の測定で、本測定の対象者は平均年齢75歳を迎え、後期高齢者となった。近年、後期高齢者や虚弱な人々を対象とし様々な研究が行われ、それらの人々における身体活動の重要性に注目が集まっている。

高齢者の体力は、新体力テスト導入後から今日まで、右肩上がりに向上していることが報告されている⁴⁾。身体活動量と体力に関する12の前向きコホート研究を総括・レビューした報告では⁵⁾、

習慣的な身体活動量を4つに分類し、低体力に対するオッズ比について検討し、身体活動の強度の詳細が不明ではあるものの、最も活動量が少ないレベル1と比べ、中程度の活動量のレベル3では、0.3から0.8倍、最も活動量が多いレベル4では、0.3から0.7倍と報告している。これは、身体活動量の増加により低体力であるリスクが低下するということを示している。このことから、身体活動量が体力に及ぼす影響は大きく、習慣的な運動の実践のみならず、高齢者の体力向上においては、生活活動も非常に重要な役割を果たすと考えられる。しかしながら、トップアスリートとして活躍した人々の、高齢期における身体活動量についてはこれまでほとんど明らかになっていない。

加えて、近年「座位行動」に注目が集まっている。座位行動とは、「座位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下の覚醒行動」と定義されている⁶⁾。先行研究においては、余暇時間のテレビ視聴が1日2時間以上の一般成人が60%、高齢者では80%にまで及ぶことが報告されている⁷⁾。しかしながら、元トップアスリートの座位行動については、ほとんど報告されていない。

このことから、今回新たに、1964年東京オリンピックに出場した選手(候補選手含む)を対象に、身体活動量について実態を調査することとした。

II. 方 法

対象者には、質問紙を郵送により送付し回収した。返答があった対象者は177名、平均年齢は75.0±5.4歳であった。13回目となった今回の測定では、平均年齢が75歳を超え、多くの対象者が後期高齢者となっている。人数の内訳は、男性132名、女性45名であった。

身体活動量の測定には様々な方法が用いられているが、対象者の負担がなく、年代を問わず簡便に実施できる方法として、これまで質問紙による測定法が多く用いられてきている。その1つとし

1) 日本体育協会スポーツ科学研究室

表1 各項目における中程度の身体活動日数

項目	人数 (%)	日数
仕事中	43 (24.3)	3.53±1.53
庭	59 (33.3)	2.47±1.29
家	83 (46.9)	3.27±1.93
余暇時間	59 (33.3)	2.73±1.31

平均値±標準偏差

て、国際標準化身体活動質問表 (IPAQ: International Physical Activity Questionnaire) がある。IPAQは、過去1週間または平均的な1週間の身体活動について問うものである⁸⁾。

本測定では、平均的な1週間の身体活動について問うIPAQ usual 1 week (long version) を用いた。本報告では、記入漏れのあるデータを除外し、それぞれの項目について、平均的な1週間の身体活動日数および非活動的な時間に係るデータの結果を示す。

Ⅲ. 結 果

各項目における中程度の身体活動について、表1に示す。

「平均的な1週間では、仕事中に中等度の身体活動（軽い荷物の運搬作業など）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は43名であり、日数は3.53±1.53日であった。「平均的な1週間では、庭で中等度の身体活動（軽い荷物を持ち運ぶことなど、少し息のはずむような作業）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は59名であり、日数は2.47±1.29日であった。「平均的な1週間では、家の中で中等度の身体活動（軽い荷物を持ち運ぶこと、床の拭き掃除、力を使う老人の介護、子供と動き回って遊ぶことなど少し息のはずむような活動）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は、83名であり、日数は3.27±1.93日であった。「平均的な1週間では、余暇時間に散歩やウォーキングを10分以上続けて行なう日は何日ありますか？」では、行う者は110名であり、日数は3.99±1.60日であった。「平均的な1週間では、余暇として中等度の身体活動（ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、野球、平地でのハイキングなど）を行なう日は何日ありますか？」で

表2 各項目における高強度の身体活動日数

項目	人数 (%)	日数
仕事中	25 (14.1)	3.07±1.88
庭	37 (20.9)	2.09±1.64
余暇時間	37 (20.9)	2.82±1.85

平均値±標準偏差

表3 平均的な1週間における非活動時間

項目	人数 (%)	時間 (分)
平日	163 (92.1)	294.4±208.9
休日	152 (85.9)	304.9±205.8

平均値±標準偏差

は、行う者は59名であり、日数は2.73±1.31日であった。

各項目における高強度の身体活動日数について、表2に示す。

「平均的な1週間では、仕事中に強い身体活動（重い荷物の運搬作業、肉体労働など）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は25名であり、日数は3.07±1.88日であった。「平均的な1週間では、庭で強い身体活動（重い荷物を持ち運んだり、穴を掘ったり、雪かきをしたり、かなり呼吸が乱れるような作業）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は37名であり、日数は2.09±1.64日であった。「平均的な1週間では、余暇として強い身体活動（ジョギング、速く泳ぐ、激しいエアロビクス、バスケットボール、登山など）を行なう日は何日ありますか？」では、行う者は37名であり、日数は2.82±1.85日であった。

平均的な1週間における非活動時間について、表3に示す。

「平日には、通常、1日合計でどのくらいの時間、座ったり寝転んだりして過ごしますか？」では、163名が回答し、時間は294.4±208.9分であった。「休日には、通常、1日合計でどのくらいの時間、座ったり寝転んだりして過ごしますか？」では、152名が回答し、時間は304.9±205.8分であった。

IV. ま と め

本調査では、1964東京オリンピック選手（候補選手含む）を対象に、IPAQを用い、身体活動の実態を調査した。

高齢者における体力の低下は、65～75歳までの10年間（高齢前期）よりも、75～85歳までの10年間（高齢後期）の方が加速すると示されている⁹⁾。本調査では、現在も様々な場で運動・スポーツに関わっている対象者が多く見受けられた。このことから、対象者のバックグラウンドや他の調査項目と身体活動量の関連、さらには、今後も縦断的な調査を実施することにより、トップアスリートとして活躍した人々がどのような高齢期を送っているのか、明らかにすることができると考えられる。

IPAQにおいて、非活動として質問されている「寝る、寝転がる」は、座位行動として近年注目されており、様々な検討がなされている。座位行動について国際的な比較をした検討では、日本人の平日の総座位時間は420分と報告されており¹⁰⁾、他国と比較し最も長い時間座位行動をとっていることが示されている。加えて、高齢者を含む成人を対象として、活動量計を用いて年代別の活動量を検討した大規模研究では、総座位行動時間が、20代～30代でわずかな減少がみられるが、それ以降の年代では年代が上がるのに伴い、総座位行動時間が増加することが報告されている¹¹⁾。本測定における対象者の平均的な1週間における非活動的時間は、平日294.4±208.9分、休日でも304.9±205.8分であった。よって、本測定の対象者は、先行研究で報告されている日本人の座位行動時間よりも、座位行動時間が少ないことが明らかとなった。また、本測定は郵送により実施したため、質問紙のみ回答した対象者と体力測定実施者とで比較検討したが、明らかな違いはみられなかった。これまで、元トップアスリートについて検討した研究はなく、本測定は、新たな知見を示す上で貴重なデータになると考えられる。先行研究との結果の違いに影響する要因について、今回の調査結果から明らかにすることはできないが、今後、活動量計などの客観的指標を用い、詳細に身体活動

量を検討することで、過去の運動習慣、競技生活が競技引退後の生活や健康状態に及ぼす影響を明らかにすることができると考えられる。このことは、運動、スポーツが全ての人々の生活の質によりよい影響を及ぼすことを明らかにするために非常に重要な知見になると考えられる。

今回は、本調査の対象者の結果のみ示したが、今後、一般高齢者との比較により、本調査の対象者の身体活動レベルをより詳細に検討する必要があると考えられる。

1964年の東京オリンピックを契機として、経済効果だけでなく、運動・スポーツに親しむ国民が増えたことや、スポーツ現場の環境整備がなされたことなど、老若男女問わず、一般の方・アスリート問わず様々な人々にとって、オリンピックが及ぼした影響は大きい。2020年には、56年振りに東京でオリンピックが開催される。このことから、様々な問題が取り巻く現代において、今一度、我々運動・スポーツに携わる者が、運動・スポーツの果たす役割、役目を考え、全ての人々が心から楽しんで、運動・スポーツを実践できるように、多角的なアプローチを考え、取り組み続けていく必要がある。

V. 参 考 文 献

- 1) 厚生労働省：健康づくりのための運動指針（エクササイズガイド2006），<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/undou01/pdf/data.pdf>
- 2) 厚生労働省：運動基準・運動指針の改定に関する検討会 報告書，<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r952000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf>
- 3) 総務省：統計からみた我が国の高齢者（65歳以上），<http://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics97.pdf>
- 4) 文部科学省：体力・運動能力調査－結果の概要－，http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa04/tairyoku/kekka/161311.htm
- 5) Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related

- to Canada's Physical Activity Guidelines. Paterson DH, Warburton DE. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010 May 11 ; 7 : 38
- 6) Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". Sedentary Behaviour Research Network. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012 Jun : 37(3) : 540-2.
- 7) Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. *Am J Prev Med*. 2011 Aug : 41(2) : 216-27
- 8) 身体活動量の国際標準化－IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価－ : 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, 下光輝一. 厚生の指標, 49(11), 1-9, 2002
- 9) Prospective Study of Trajectories of Physical Performance and Mortality Among Community-Dwelling Older Japanese. Taniguchi Y, Fujiwara Y, Murayama H, Yokota I, Matsuo E, Seino S, Nofuji Y, Nishi M, Matsuyama Y, Shinkai S. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016 Nov : 71(11) : 1492-149
- 10) The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagströmer M, Craig CL, Bull FC, Pratt M, Venugopal K, Chau J, Sjöström M : IPS Group. *Am J Prev Med*. 2011 Aug ; 41(2) : 228-35
- 11) Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. *Am J Prev Med*. 2011 Aug : 41(2) : 216-27

3. 体力測定

青野 博¹⁾

I. はじめに

青少年期の身体活動や健康・体力は、中高年期の運動習慣や健康・体力状態に影響を及ぼすと考えられている。特に、青少年期において体力水準を高めることが、その後の生涯スポーツを享受するために重要であると考えられる。本報告では、加齢に伴う体力の変化について、特に、体力の持ち越し効果について検証することとする。

そこで、1964年に開催された東京オリンピックから半世紀以上が経過した現在における、元日本代表選手の体力測定値について報告する。あわせて、日本人の一般人と比較するとともに、継続的に実施されている項目について縦断的に検討する。

II. 方法

1) 形態項目

形態項目は、身長、体重、皮下脂肪厚、体脂肪率、体脂肪量、除脂肪体重、腹囲、殿囲、上腕囲、大腿囲および下腿囲であった。

皮下脂肪厚については、榮研式皮脂厚計を用いて、傍臍部、上腕背部並びに肩甲骨下角部の右側3カ所を測定した。

体脂肪率、体脂肪量および除脂肪体重については、インピーダンス法を用いて測定した。

腹囲、殿囲、上腕囲、大腿囲および下腿囲については、スチール製の巻き尺を用い、上腕囲は右伸展位のみ、また、大腿囲および下腿囲については右最大囲のみを測定した。

2) 機能項目

機能項目は、握力、長座体前屈、開眼片足立ち

表1 形態項目測定結果一覧

		男 性					女 性				
		N	Mean	SD	Max	Min	N	Mean	SD	Max	Min
年齢	(歳)	79	76.1	3.4	85.0	69.0	27	73.9	3.4	80.0	68.0
身長	(cm)	79	167.5	7.5	184.7	149.0	26	157.4	7.3	174.1	140.7
体重	(kg)	79	68.1	10.0	93.6	43.8	26	55.4	9.4	73.8	40.2
皮下脂肪厚	腹部 (mm)	79	20.8	7.3	38.0	4.5	26	22.2	7.8	40.5	8.5
	上腕 (mm)	79	10.9	3.9	23.0	4.5	26	16.4	5.9	34.0	8.5
	背中 (mm)	79	14.6	4.6	25.5	6.0	26	14.3	5.3	26.0	7.5
体脂肪率	(%)	79	16.3	3.5	25.6	9.5	26	21.6	5.6	35.9	13.5
体脂肪量	(kg)	79	11.3	3.8	23.7	4.2	26	12.3	5.0	25.8	5.9
除脂肪体重	(kg)	79	56.8	6.9	70.7	39.6	26	43.1	5.6	54.1	32.6
腹囲	(cm)	79	93.3	5.6	108.5	78.0	26	90.2	6.8	100.9	78.0
殿囲	(cm)	79	88.2	7.8	113.0	66.0	26	82.4	8.7	100.4	67.9
上腕囲	右伸展 (cm)	79	27.9	2.5	33.5	21.0	26	26.2	3.2	31.0	20.4
大腿囲	右 (cm)	79	48.1	4.4	58.6	36.0	26	46.6	4.7	57.0	36.7
下腿囲	右 (cm)	79	35.7	2.6	41.0	28.1	26	33.5	3.0	38.7	26.4

1) 日本体育協会スポーツ科学研究室

表2-1 東京大会当時と第13回測定時の比較（男性）

		1964年					2016年					t-test
		N	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min		
年齢	(歳)	78	23.9	3.5	33.0	17.0	75.5	3.4	85.0	69.0		
身長	(cm)	78	169.8	7.2	183.5	153.8	165.0	7.5	184.7	149.0	*	
体重	(kg)	78	65.5	7.8	85.0	48.5	65.0	10.0	93.6	43.8	ns	
皮下脂肪厚 腹部	(mm)	36	7.5	2.8	16.0	10.5	21.2	7.3	38.0	4.5	*	
腹囲	(cm)	76	72.2	4.7	88.1	60.4	92.6	5.6	108.5	78.0	*	
上腕囲 右伸展位	(cm)	39	27.1	2.5	32.2	22.3	27.5	2.5	33.5	21.0	ns	
大腿囲 右	(cm)	31	52.1	3.6	59.5	45.3	48.1	4.4	58.6	36.0	*	
下腿囲 右	(cm)	33	36.7	2.3	41.7	31.5	35.7	2.6	41.0	28.1	ns	

* : p<0.05

表2-2 東京大会当時と第13回測定時の比較（女性）

		1964年					2016年					t-test
		N	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min		
年齢	(歳)	26	22.3	3.8	32.0	15.0	73.9	3.4	80.0	68.0		
身長	(cm)	26	159.7	6.5	171.5	147.2	157.4	7.3	174.1	140.7	ns	
体重	(kg)	26	56.6	7.8	71.0	43.0	55.4	9.4	73.8	40.2	ns	
腹囲	(cm)	25	71.5	6.7	81.0	59.0	90.2	6.8	100.9	78.0	*	

* : p<0.05

および閉眼片足立ちであった。

握力、長座体前屈および開眼片足立ちについては、新体力テスト実施要項（65～79歳対象）に基づき測定した。また、第4回（1980年）体力測定から閉眼片足立ちを継続実施してきたため、今回も新体力テストと同様な方法で閉眼による片足立ちを測定した。

なお、握力は、スメドレー式握力計を用いて左右の値を測定しその平均値を示した。また、開眼片足立ちについては最長120秒並びに閉眼片足立ちについては最長90秒までを記録することとした。

Ⅲ. 結 果

1) 形態項目

(1) 加齢に伴う体力の変化

今回の測定結果を表1に示した。参加者の平均年齢は、男性76.1歳、女性73.9歳であった。

東京オリンピック開催当時（1964年）と今回（2016年）の測定結果について、比較可能なデー

タを抽出し、表2に示した。男性は、東京オリンピック開催当時と今回の測定において共通する測定項目（7項目）について比較した。女性は、共通する測定項目のうち東京オリンピック開催当時のサンプル数が比較的多く記録されている3項目（身長、体重および腹囲）についてのみ比較することとした。

身長について、男性についてのみ変化が見られた（-3.8cm）。体重は男女とも変化が見られなかったが、腹囲は男女とも変化が見られた（男性+20.4cm、女性+18.7cm）。その他の男性における測定値について、腹部皮下脂肪厚（+13.7mm）および大腿囲（-3.0cm）については変化が見られた。

(2) 一般人との比較

表3は、今回の測定結果（身長および体重）について、同年代における一般人のデータと比較したものである。なお、比較データとして、「平成27年度体力・運動能力調査報告書（スポーツ庁）」

表3 一般人との比較

		男 性			t-test	女 性			t-test
		N	Mean	SD		N	Mean	SD	
身長 (cm)	東京五輪代表	79	167.5	7.5	*	26	157.4	7.3	*
	一般人平均値	872	163.1	5.8		851	151.6	4.9	
体重 (kg)	東京五輪代表	79	68.1	10.0	*	26	55.4	9.4	*
	一般人平均値	861	60.4	7.6		852	50.8	6.7	

* : p<0.05

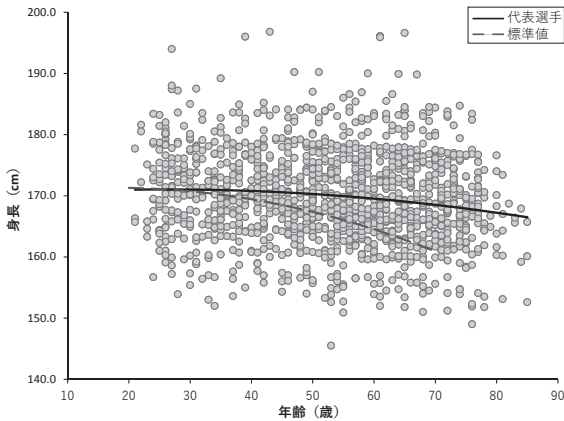


図1-1 身長

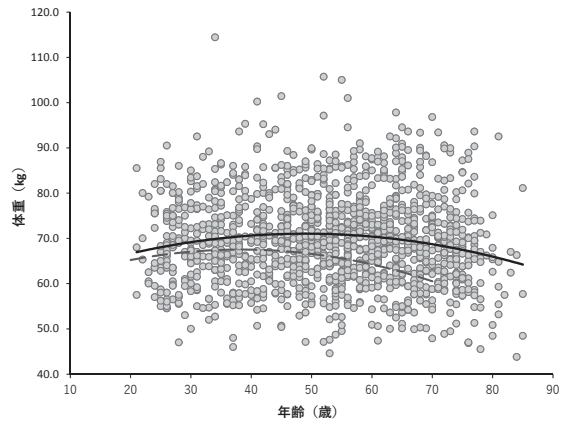


図1-2 体重

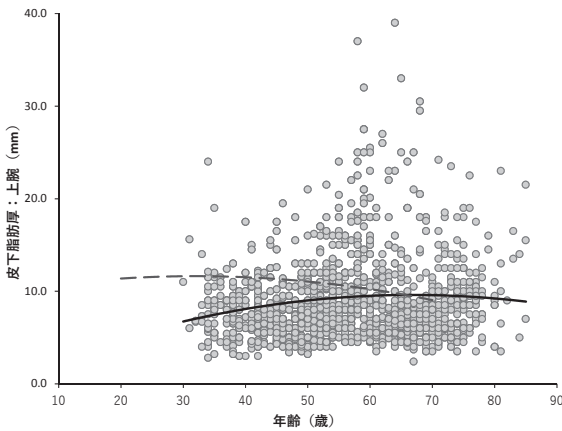


図1-3 皮下脂肪厚 (上腕背部)

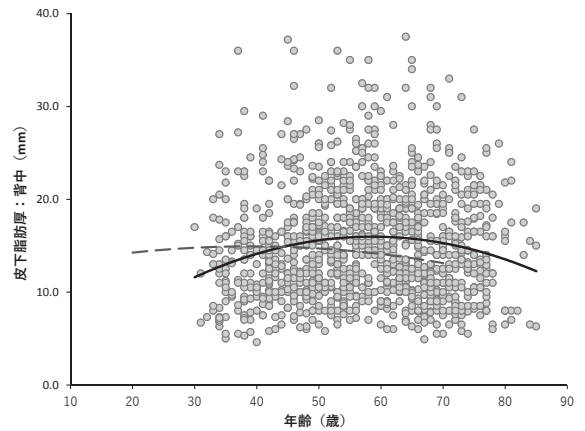


図1-4 皮下脂肪厚 (肩甲骨下角部)

を用いた。男女とも、身長および体重について、東京オリンピック代表選手（以下、代表選手）の方が高い値を示し、その差は顕著であった（男性：身長+4.4cm、体重+7.7kg、女性：身長5.8cm、体重+4.6kg）。

(3) 縦断的検討

これまで縦断的に調査した測定項目について、これまでの全ての測定値を図1に示した。なお、皮下脂肪厚については、測定が実施された第3回以降のデータをプロットした。また、ここでは比較的多くのサンプル数が得られた男性のデータに

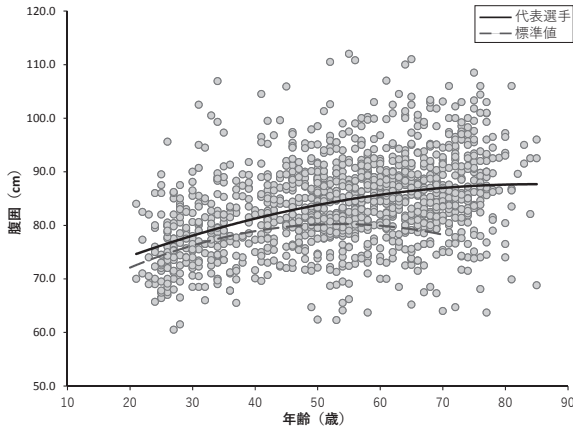


図 1-5 腹囲

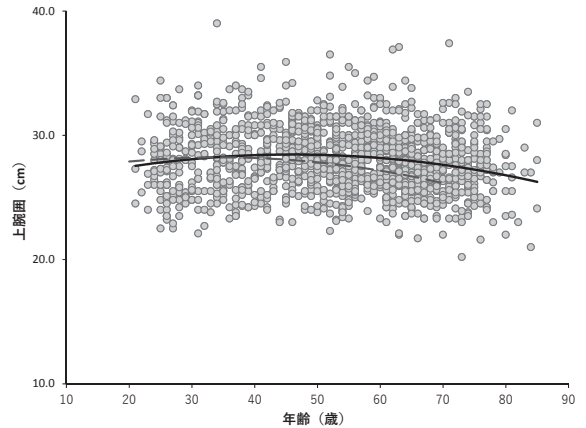


図 1-6 上腕囲 (右屈伸位)

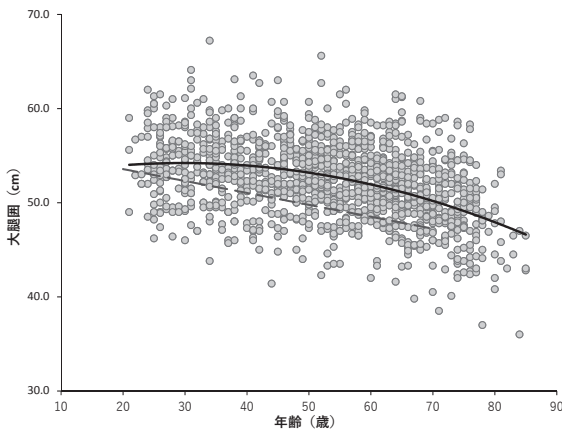


図 1-7 大腿囲 (右)

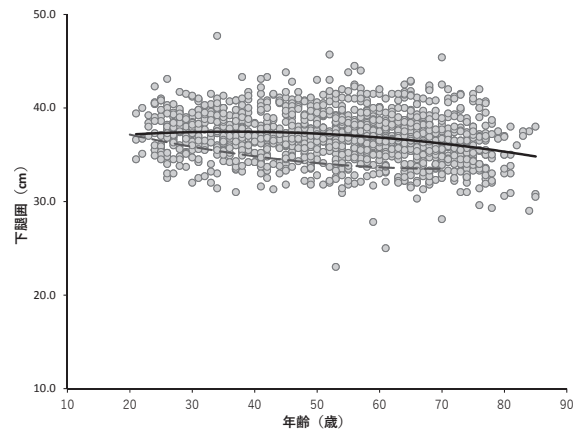


図 1-8 下腿囲 (右)

ついでのみ示すこととした。

身長は、加齢とともに減少する傾向が見られたが、いずれの年代も代表選手の方が高い値で推移していた。

体重は、55歳頃まで加齢とともに増加し、その後は徐々に低下する傾向が見られた。身長と同様に、いずれの年代においても代表選手の方が高い値で推移していた。

皮下脂肪厚に関して、30歳代では代表選手の方が標準値よりも低かったものの、その後は、加齢とともに両者の差が少なく、あるいは代表選手の値が高くなる傾向が見られた。

上腕囲は、いずれの年代においても標準値とほぼ同様な値で推移していた。

腹囲について、東京オリンピック開催当時の年齢では標準値とほぼ同じであった。その後は、加齢に伴い増加する傾向が見られたが、代表選手においてその増加傾向は顕著であった。

大腿囲および下腿囲は、東京オリンピック開催当時は標準値とほぼ同じ値であったが、その後はいずれの年代においても代表選手の方が高い値で推移した。

これまでの測定値に基づく年齢ごとの推移から、代表選手の身長、体重、腹囲や下肢の周径囲において、加齢とともに標準値との差が大きくなる傾向が見られた。また、代表選手の測定値における変動係数 (CV) も標準値と比べ大きいことから、運動・生活習慣の違いにより顕著に影響す

表4 機能項目測定結果一覧

		男性					女性				
		N	Mean	SD	Max	Min	N	Mean	SD	Max	Min
年齢	(歳)	77	75.9	3.3	85.0	69.0	25	73.8	3.2	79.0	68.0
握力	(kg)	76	38.0	6.3	52.3	18.3	25	26.6	3.6	35.0	18.8
長座体前屈	(cm)	75	34.1	11.2	55.0	11.4	26	44.3	8.5	61.0	27.5
開眼片足立ち	(秒)	74	39.1	37.2	120.0	2.0	25	32.7	33.1	120.0	2.0
閉眼片足立ち	(秒)	74	5.8	6.0	41.0	1.0	25	7.1	9.8	49.0	1.0

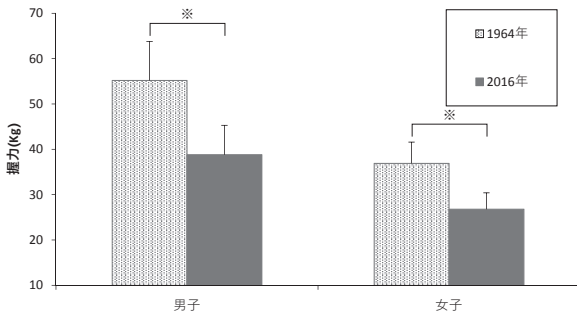


図2-1 握力

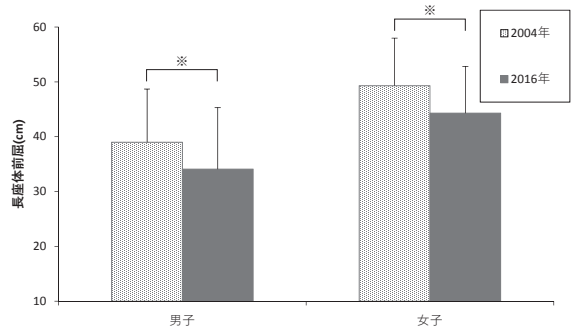


図2-2 長座体前屈

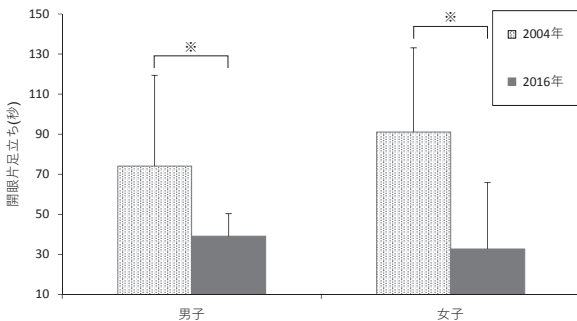


図2-3 開眼片足立ち

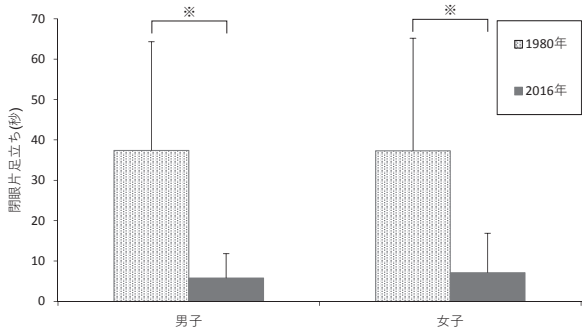


図2-4 閉眼片足立ち

※ p < 0.05

ることが考えられる。今後は引き続き、各調査項目との関係性を検討することとしたい。

2) 機能項目

(1) 加齢に伴う体力の変化

今回の測定結果を表4に示した。

図2は、加齢に伴う体力の変化として、握力(1964年と2016年)、長座体前屈(2004年と2016年)、開眼片足立ち(2004年と2016年)および閉眼片足立ち(1980年と2016年)の測定値について示したものである。1964年当時の測定値と唯一比較可能

な握力については、男性-15.5kg、女性-9.6kgと変化が見られた。また、他の項目についても同様で、いずれの測定値についても変化が見られた。

(2) 一般人との比較

表5は、今回の測定結果(握力、長座体前屈および開眼片足立ち)について、同年代における一般人のデータと比較したものである。なお、比較データとして、「平成27年度体力・運動能力調査報告書(スポーツ庁)」を用いた。

握力(筋力)については、代表選手の方が男女

表5 一般人との比較

		男 性			t-test	女 性				
		N	Mean	SD		N	Mean	SD	t-test	
握力	(kg)	東京五輪代表	76	38.0	6.3	*	25	26.6	3.6	*
		一般人	915	35.1	5.5		921	23.8	4.0	
長座体前屈	(cm)	東京五輪代表	75	34.1	11.2	ns	26	44.3	8.5	*
		一般人	925	34.5	10.6		916	40.3	8.3	
開眼片足立ち	(秒)	東京五輪代表	74	39.1	37.2	*	25	32.7	33.1	*
		一般人	929	58.4	42.5		923	71.9	44.3	

* : p<0.05

とも約3kg高い値を示した(男性:+2.9kg,女性:+2.8kg)。

長座体前屈(柔軟性)については、男性は一般人と同様、女性は代表選手の方が高い値を示した(+4.0cm)。

開眼片足立ち(平衡性)については、男女とも代表選手の方が一般人よりも低い値を示した(男性:-19.3秒,女性:-39.2秒)。

(3) 縦断的検討

今回の測定項目について、これまでの全ての測定値を図3に示した。なお、握力は東京オリンピック開催当時および第1~13回、長座体前屈は第10~13回並びに閉眼片足立ちは第4~13回について測定を実施したため、これらのデータを図に示した。

握力について、男女ともいずれの年代においても代表選手の方が標準値を上回って推移していた。一方で、加齢に伴う筋力の低下傾向については、男女とも標準値と類似していた。

長座体前屈について、男性は各年齢において一般人平均値の上下に概ね均等に分布しており、加齢に伴う低下に関して一定の傾向を捉えることはできなかった。一方、女性は、各年齢においてその多くが一般人平均値を上回っていた。

閉眼片足立ちについて、平均値を比較すると男女とも標準値よりも低い値で推移していたが、測定値のバラツキが特に大きく、平均値だけを用いて検討することは困難と思われる。

競技選手と一般人の筋力の差は青年期のトレーニングの影響によるところが大きく、その後特別

なトレーニングによる維持増進を図らなければ、加齢にともなう低下傾向は同様になることを示唆しているといえる。

筋力(握力)については、青年期における一流競技者と一般人との差が、高齢期になってもほぼ変わらない傾向にあり、加齢に伴う低下傾向に大きな差は認められなかった。このことは、青年期に高めた筋力の持ち越し効果が期待できることを示唆するものであるといえるだろう。一方、柔軟性(長座体前屈)や平衡性(閉眼および開眼片足立ち)については、一般人と差がない、あるいは一般人の標準値や平均値を下回る結果も散見された。結果として、筋力については持ち越し効果が認められ、柔軟性や平衡性については認められなかった。この要因については今後、競技引退から現在後の運動・生活習慣など総合的に分析する必要があると考えられる。

参考文献

- Boreham C. and Riddoch C.: The physical activity, fitness and health of children. J. Sports Sci., 19: 915-929, 2001.
- 福永哲夫: 人体筋の発達の限界を探る, 体育の科学, 47, 329-337, 1997.
- 伊藤静夫: スポーツ選手の体格の特徴とスケーリング. トレーニングによるからだの適応. 平野裕一, 加賀谷淳子編集, 杏林書院, 128-138, 2002.
- 伊藤静夫, 森丘保典(2005) 東京オリンピック選手の体力推移. 体育の科学, 55, 685-690.
- 勝浦哲夫: ヒトの体格の上限(体重) - ヒトはど

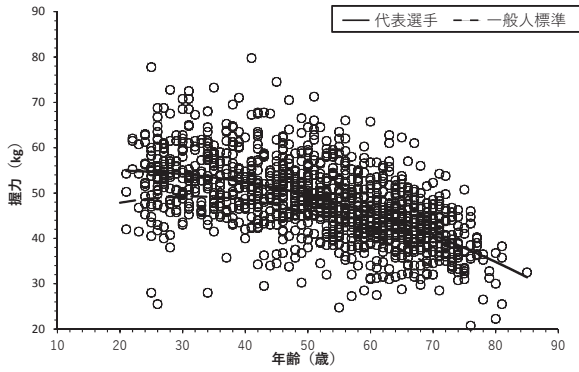


図3-1-1 握力 (男性)

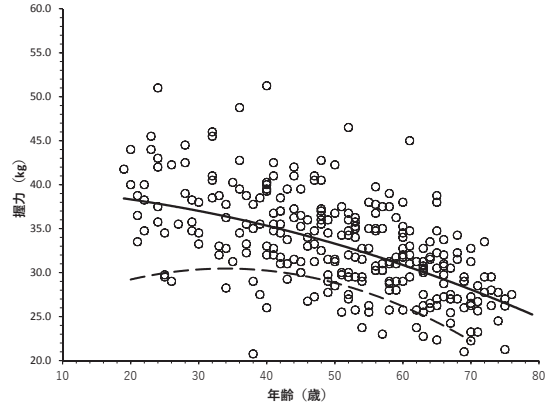


図3-1-2 握力 (女性)

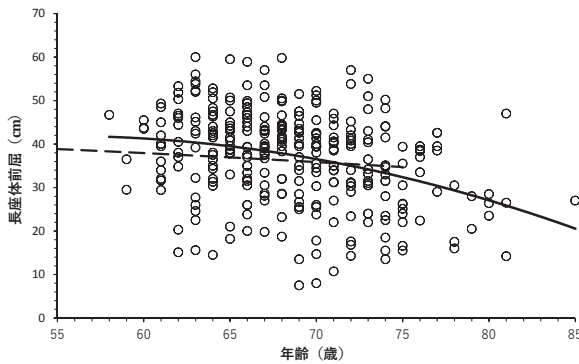


図3-2-1 長座体前屈 (男性)

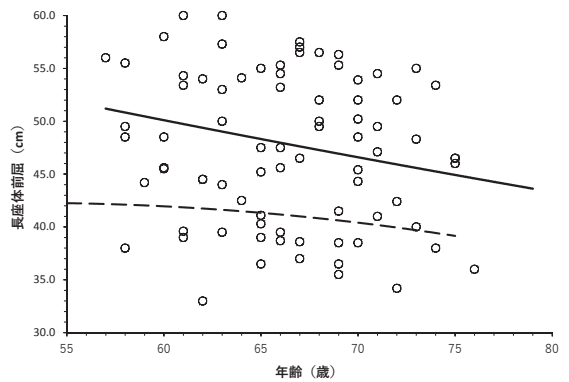


図3-2-2 長座体前屈 (女性)

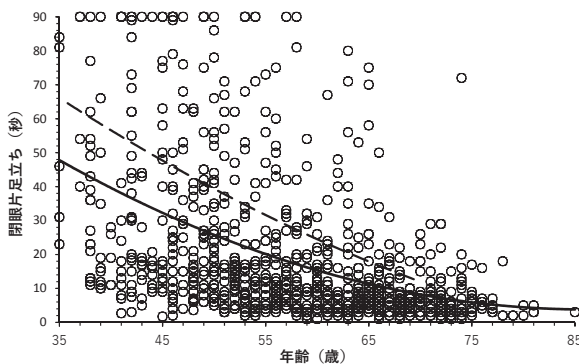


図3-3-1 閉眼片足立ち (男性)

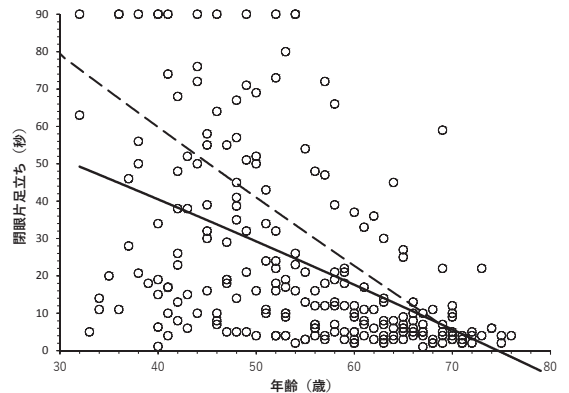


図3-3-2 閉眼片足立ち (女性)

こまで重くなれるかー, 体育の科学, 47, 346-355, 1997.
 スポーツ庁:平成28年度全国体力・運動能力, 運

動習慣等調査報告書, 2016.
 東京都立大学編:新・日本人の体力標準値, 不昧堂, 2007.

4. メディカルチェック

4-1 内科メディカルチェックについて

蒲原 一之¹⁾

I. はじめに

今回のメディカルチェック受診者は、男性79名(平均年齢76.1±3.4歳)、女性27名(平均年齢74.0±3.5歳)、計106名(平均年齢75.5±3.6歳)であった。内科では、家族歴、既往歴(手術歴含む)、現病歴(治療中の疾患、内服薬、自覚症状の有無)、血圧、脈拍、身体所見、血液検査(白血球数、赤血球数、血色素量、ヘマトクリット値、血小板、網状赤血球数、総蛋白、AST、ALT、γ-GTP、ALP、CPK、総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪、クレアチニン、尿酸、血清鉄、血糖、HbA1c)、尿検査(pH、比重、蛋白、糖、ウロビリノーゲン、潜血)、胸部X線撮影、安静時心電図検査を施行した。男性のうち1名については、今回は血液検査を実施せず、女性のうち1名については、今回は血圧測定を実施しなかった。

1. 既往歴

既往歴の結果を図1に示す。男性では、79名中72名(91.1%)が既往歴を有し、中でも消化器疾患が47名(59.5%)と最も多かった。女性では、

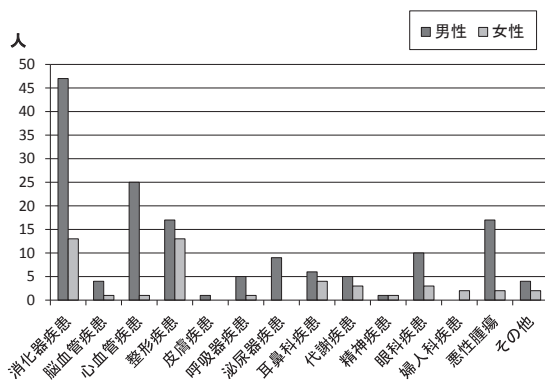


図1 既往歴

既往歴を有したものは27名中21名(77.8%)であり、整形外科疾患や消化器疾患が多くみられた。男女とも既往歴を有するものの割合は、4年前と比較して増加していた。悪性腫瘍の既往では、男性では前立腺癌が8名、胃癌が6名と多く、女性では乳癌が2名、大腸癌が1名であった。

2. 治療中の疾患

現在治療中の疾患を有するものは、男性69名(87.3%)、女性23名(85.2%)であり、男女とも4年前と比較して増加していた。高血圧は男性34名、女性10名と男女ともに最も多く、その他、痛風、狭心症、糖尿病、脂質異常症も多くみられた。運動習慣と高血圧や糖尿病の発症率に関連は見ら

表1 治療中の疾患

疾患	男性(人)	女性(人)	全体(人)
高血圧	34	10	44
脳梗塞	2	0	2
痛風	16	0	16
関節リウマチ	1	1	2
不整脈	6	0	6
狭心症	10	1	11
ペースメーカー挿入	3	0	3
前立腺癌	10	0	10
前立腺肥大症	2	0	2
糖尿病	10	4	14
脂質異常症	11	6	17
喘息	2	1	3
逆流性食道炎	1	4	5
脊柱管狭窄症	3	2	5
アレルギー性鼻炎	1	1	2
白内障	2	0	2
甲状腺機能低下症	2	3	5
緑内障	3	2	5
不眠症	2	2	4
便秘	1	1	2
胃炎	2	0	2

*重複あり

1) 国立スポーツ科学センター

れなかったが、BMI25以上のものでは、BMI25未満のものと比較して、脂質異常症、糖尿病、高血圧、高尿酸血症の発症率が高い傾向がみられた。治療中の疾患のうち、治療を受けているものが男女合わせて2名以上いたものについて、その内訳を表1に示す。悪性腫瘍では、前立腺癌で治療中のものが10名と最も多かった。

3. 血圧

日本高血圧学会が作成した「高血圧治療ガイドライン2014年版」では、診察室血圧で収縮期血圧140mmHg以上、または拡張期血圧90mmHg以上を高血圧と定義している。現在、高血圧治療中のものは前述の通り男性34名（43.0%）、女性10名（37.0%）であった。今回メディカルチェック時に測定した血圧で（再検済み）、収縮期血圧140mmHg以上のものは24名でこのうち未治療のものは12名、拡張期血圧90mmHg以上のものは10名で未治療のものは6名であり、前回と比較して未治療のものは減少していた。年代別にみた高

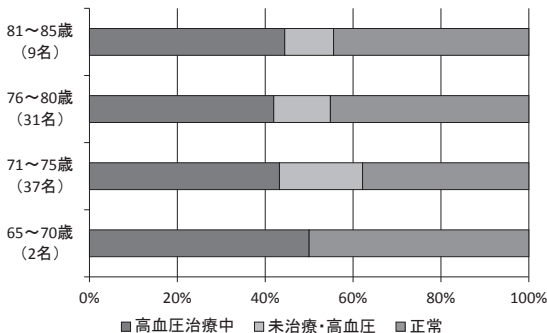


図2 男性の血圧区分

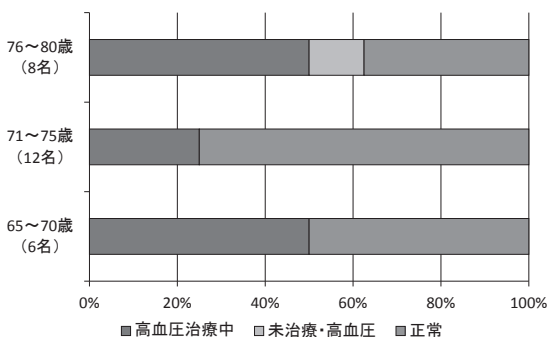


図3 女性の血圧区分

血圧の割合と今回初めて高血圧と診断されたものの割合を図2、3に示す。未治療の高血圧は男性12名（15.2%）、女性1名（3.8%）であった。一般人を対象とした厚生労働省の「平成26年国民健康・栄養調査」の結果では、70歳以上の男性で高血圧症有病者の割合は72.1%であるが、同年代の東京オリンピック選手では52.6%と低かった。また、同年代の一般女性での有病者の割合は70.9%であったが、東京オリンピック選手では41.7%であり、男女ともに東京オリンピック選手で低い結果となった。高血圧と糖尿病を合併していたものは男性3名、女性2名であり、高血圧と脂質異常症を合併していたものは男性6名、女性1名であった。このうち、男性の2名は高血圧、糖尿病、脂質異常症の三者を合併していた。

4. BMI

日本肥満学会では、BMI25以上を“肥満”と定義している。東京オリンピック選手のうち、BMI25以上の割合は、男性32.9%、女性19.2%に対し、70歳以上の一般男性では24.7%、一般女性24.7%（厚生労働省「平成26年国民健康・栄養調査」）と東京オリンピックに出場した女性で肥満の割合が低かった。

5. 心電図

安静時12誘導心電図において所見がみられたものは、男性65名（82.3%）、女性18名（66.7%）と2012年と比較し男女ともに増加傾向にあった。男性ではI度房室ブロック、左室肥大、左軸偏位が多く、女性では左室肥大、心室期外収縮が多くみられた。心電図所見の内訳を表2に示す。

6. 胸部X線写真

レントゲン所見の結果を表3に示す。所見を認めたものは男性30名（38.0%）、女性3名（11.1%）で2012年と比較すると、男性で炎症癍痕を認めるものが増加していた。

7. 血液検査

a. 貧血

WHOの基準では、Hb濃度が男性ではHb13

表2 安静時12誘導心電図所見

所見	男性(人)	女性(人)	全体(人)
I度房室ブロック	17	0	17
ペースメーカー調律	2	0	2
完全右脚ブロック	4	3	7
不完全右脚ブロック	0	1	1
左脚前枝ブロック	8	0	8
左軸偏位	9	3	12
左室肥大	9	4	13
上室期外収縮	3	2	5
心室期外収縮	6	4	10
洞徐脈	4	1	5
洞不整脈	0	1	1
心房細動	3	1	4
陳旧性心筋梗塞	2	1	3
反時計回転	25	5	30
非特異的ST-T変化	8	1	9
右軸偏位	1	0	1
右室伝導遅延	2	0	2

*重複あり

表3 胸部レントゲン所見

所見	男性(人)	女性(人)
ブラ	1	0
陳旧性炎症癍痕	7	0
大動脈蛇行	1	1
骨折後	7	0
良性結節	3	0
ペースメーカー挿入中	3	0
手術後(胸部)	3	0
気腫性変化	3	0
肋骨の変形	2	1
収縮性変化	0	1
腫瘤影、結節影	4	1
胸膜癒着	1	0
浸潤影	2	0
胸水	1	0

*重複あり

mg/dl未満、女性ではHb12mg/dl未満を貧血と定義している。今回この基準を満たすものは男性10名、女性4名であった。

b. 血清脂質

現在の脂質異常症の診断基準は、LDL-C \geq 140mg/dl、HDL-C<40mg/dl、TG \geq 150mg/dlのいずれか又は複数を満たすものとなっているが、今回のメディカルチェックではHDL-CとTGのみの測定であった。HDL-Cが40mg/dl未満

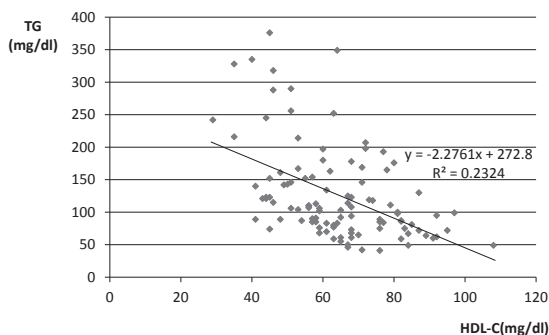


図4 HDL-CとTGの分布

のものは男性3名、女性0名、TG \geq 150mg/dlのものは男性25名、女性3名であった。厚生労働省による「平成26年国民健康・栄養調査」の結果で、HDL-C<40mg/dlまたは治療中のものを、脂質異常症が疑われるものとし統計をとったところ、70歳以上の一般男性では33.7%、女性36.2%であった。同様の基準で東京オリンピック選手に対し調査を行った結果、男性17.7%、女性22.2%という結果となり、男女ともに東京オリンピックの選手で脂質異常症が疑われるものの割合は低かった。また、図4に示すように、HDL-Cが低いほどTGが高い傾向にあったが、2012年と比較すると男女とも増加していた。

c. 尿酸

高尿酸血症(尿酸7.0mg/dl以上)のものは男性18名(22.8%)、女性1名(3.7%)であり、そのうち現在治療中のものは男性が3名のみであった。厚生労働省の「平成26年国民健康・栄養調査」によると、70歳以上の高尿酸血症の割合は男性では13.6%であり、東京オリンピック選手の男性で高尿酸血症の割合が高かった。

d. 肝機能検査

AST>40IU/Lのものは、男性4名、女性2名、ALT>40IU/Lのものは、男性4名、女性1名であった。このうち、肝疾患の既往や治療歴を有するものはいなかった。

e. 糖尿病、HbA1c、随時血糖

糖尿病で治療中のものは、男性10名(12.7%)、女性4名(14.8%)であった。一般人を対象とした厚生労働省の「平成26年国民健康・栄養調査」

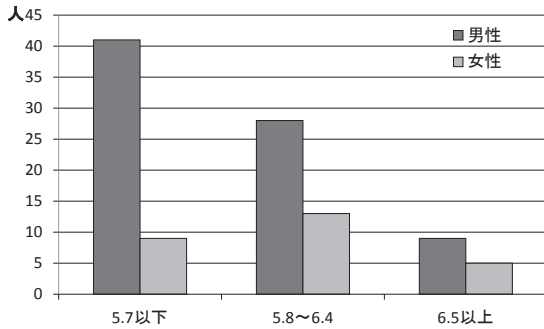


図5 HbA1cの分布

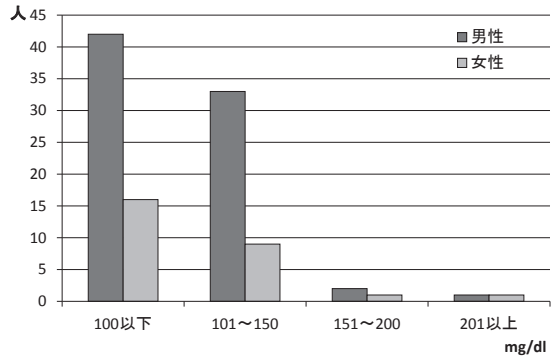


図6 随時血糖の分布

の結果では、70歳以上で「糖尿病が強く疑われる者」の割合は男性で22.3%、女性で17.0%であり、男性では東京オリンピック選手のほうが低い結果となった。日本糖尿病協会では、糖尿病の診断基準を2010年に改定し、HbA1cを積極的な糖尿病の診断基準の判断基準に用いるためカットオフ値を設定した。この基準では、従来の早朝空腹時血糖値、随時血糖値、OGTTの診断基準のいずれかとHbA1c6.5%以上が同時に確認されれば、初回でも糖尿病と診断してよいとしている。今回HbA1cが6.5%以上のものは、男性9名（11.4%）、女性5名（18.5%）であった。男女別のHbA1cの分布を図5に、男女別の随時血糖の分布を図6に示す。また、これまで糖尿病を指摘されたことがなく、今回のメディカルチェックで糖尿病と診断されたものは、女性で1名であった。

8. 尿検査

尿検査で蛋白陽性を示したものは男性11名、女性0名、尿糖陽性者は男性5名、女性1名、尿潜血陽性者は男性3名、女性0名であった。尿糖陽性者6名のうち、4名が糖尿病で治療中であった。

II. ま と め

1964年の東京オリンピック日本代表選手106名のメディカルチェックを行い、内科の結果について報告した。高血圧、脂質異常症の発症率は、一般人と比較し東京オリンピック選手で男女ともに低く、肥満（BMI25以上）については東京オリンピックに出場した女性で低かった。4年前のメディカルチェックと同様、高血圧、狭心症、不整脈等の循環器疾患での通院率は男性で高かったが、女性では4年前よりも高血圧で治療中のものの割合が増加していた。また、男女とも脂質異常症で通院中のものが4年前より増加していた。これらの疾患の発症率と現在の運動習慣との間に関連はみられず、また、これらの発症率と実施していた競技種目との間にも関連はみられなかった。疾患の発症率と実施していた競技種目や現在の運動習慣との間の関連性については、この研究では母数が少なすぎ、また対象者の競技種目も限られるため、今後一般の高齢者に関して、もっと大規模に調査する必要があると考えられた。

4-2 整形外科メディカルチェックについて

中嶋 耕平¹⁾, 半谷 美夏¹⁾, 藤木 崇史¹⁾, 水谷 有里¹⁾, 奥脇 透¹⁾

第13回東京オリンピック記念体力測定が行われ、測定分野の一つとして整形外科的検診を実施した。実施期間は2016年11月8日より11月18日までで実日数は8日間であった。整形外科的検診項目は縦断的、継続的な分析を考慮した過去の検診項目、即ち、活動度（運動習慣）と膝関節と腰椎の自覚症状、X線画像上の変性度、骨密度（全身）に加え、今回はLocomo度テストに着目して検討を行った。

1. 対象

アンケート（問診票）による回答者は177名（男性132名、女性45名）、直接健診受診者は106名（男性79名、女性27名）で、第11回（134名）、第12回（119名）から減少した。受診者のうち、1名が単純X線検査を、2名が骨密度検査を希望しなかった。受診者の平均年齢 75.5 ± 3.6 歳（男性平均 76.1 ± 3.4 歳、女性平均 73.9 ± 3.5 歳）であった。受診者の競技種目の内訳を表1に示す。

2. 検討項目

検診に先立って事前にアンケートによる問診を行い、整形外科的チェックに関連する項目としては1) 運動習慣、2) 現役時代の既往歴、3) 現役引退後の腰部障害の有無、4) 現在の腰痛の有無と程度、5) 現役引退後の膝関節障害の有無、6) 現在の膝関節痛の有無と程度、7) 現役引退後の膝、腰以外の障害の有無、8) 現在の膝、腰以外の疼痛の有無と程度とした。整形外科医による直接健診（メディカルチェック；MC）は、腰部、膝関節部を中心に疼痛や腫脹、圧痛の有無、関節可動域、関節不安定性などの理学所見の評価を行った。画像検査は腰椎2方向、膝関節立位正面の単純X線撮影と全身骨密度測定を実施した。

表1 メディカルチェック受診者の競技種目別内訳

競技	男性	女性	計
ウエイトリフティング	2		2
カヌー	3		3
サッカー	2		2
バスケットボール	2		2
バレーボール	1	5	6
フェンシング	2	3	5
ボート	7		7
ボクシング	1		1
ホッケー	3		3
ヨット	5		5
ライフル	1		1
レスリング	4		4
競泳	8	7	15
近代五種	1		1
自転車	6		6
柔道	1		1
水球	3		3
体操	3	3	6
飛込	3	4	7
陸上	21	5	26
総計	79	27	106

腰椎椎間板および膝関節の変性程度はKellgren-Lawrence（以下K-L）分類¹⁾に従い5段階で評価した。すなわち、Grade 0は正常。Grade 1は骨棘形成を認めるが、関節裂隙／椎間板空の狭小化は明らかでないもの。Grade 2は骨棘形成に加え、軽度の関節裂隙／椎間板空の狭小化を認めるもの。Grade 3, 4はそれぞれ関節裂隙／椎間板空の狭小化が中等度／重度で、著しい骨硬化像や骨の形態変化も伴うものである（表2）。腰椎は、第1腰椎（L1）／第2腰椎（L2）椎間腔、第2腰椎／第3腰椎（L3）椎間腔、第3腰椎／第4腰椎（L4）椎間腔、第4腰椎／第5腰椎（L5）椎間腔、第5腰椎／第1仙椎S1椎間腔の5椎間をそれぞれ評価した。骨密度はHOLGIC社製QDR-

1) 国立スポーツ科学センター メディカルセンター
整形外科

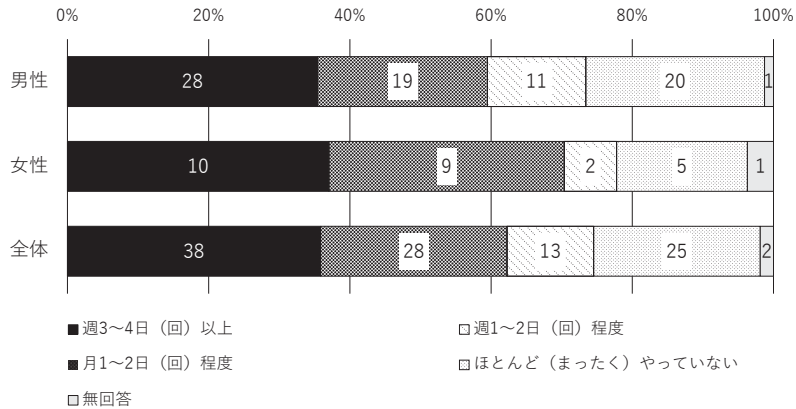


図1 受診者の男女別運動習慣（頻度）

表2 Kellgren-Lawrence分類

Grade-0	Normal
Grade-I	骨棘形成 (+), 関節裂隙/椎間板腔の狭小化 (-)
Grade-II	骨棘形成 (+), 関節裂隙/椎間板腔の狭小化 (軽度)
Grade-III	関節裂隙/椎間板腔の狭小化(中等度), 骨硬化像 (+), 形態変化 (+)
Grade-IV	関節裂隙/椎間板腔の狭小化 (重度), 骨硬化像 (++) , 形態変化 (++)

4500Wを使用し、二重エネルギーX線吸収測定法(DEXA法)にて測定した。更に今回は日本整形外科学会により提唱されているロコモティブシンドローム(略称:ロコモ, 和名:運動器症候群)のリスク評価として使用されている全身運動機能評価, ロコモ度テスト(ロコモ25, 2ステップテスト, 立ち上がりテスト)を実施した。

3. 結 果

1) 運動習慣

運動の頻度は, 男性の59.5%, 女性の70.3%, 全体で62.2%が週1-2回以上何らかのスポーツ活動を行っており(第12回測定では男性70.0%, 女性62.1%), 男性では週3-4回以上行っている例が多かった(図1)。また, 1回の運動時間の平均は87.5分であり, 運動頻度の少ない例では1回の運動時間が長くなる傾向が見られた(表3)。運動の種類では性差が見られ, 男性はウォー

表3 運動頻度と1回の運動時間(分)

運動頻度	男性(n=50)	女性(n=19)	全体(n=69)
1-2/月	168.8	-	168.8
1-2/週	76.3	102.5	84.1
3-4/週	81.3	91.0	84.0
無回答	10.0	60.0	35.0
平均	85.0	94.2	87.5

キング/ジョギング, 女性ではストレッチング/ヨガが最も多く, 次いで男性はゴルフ, 女性では水泳が多かった。また, 現在のスポーツ活動と現役時の競技との関係では, 半数が現役時と同じスポーツ活動を行っており, 現在のスポーツ活動で最も多い「ウォーキング/ジョギング」における陸上競技出身者を除いても約40%が現役時と同じスポーツ活動を継続し, 特に女性では60%が現役時と同じスポーツ活動を行っていた。

2) 腰部の障害

「現在, 持続する腰痛」があると回答した者は, 103名中50名(48.5%)(前回調査=31.9%)であり(図4A), 引退後から現在までに3日以上持続する腰痛を経験したことがあると回答した者は, 106名中57名(53.8%)(前回調査=52.9%)であった(図4B)。性別による比較では, 前回調査では「現在の腰痛」は女性に多い傾向(男:女=30%:37.9%)であったが, 今回の調査では男性:46.8%, 女性:48.1%と性差は見られなかった。「引退後から現在までの腰痛の既往」では性

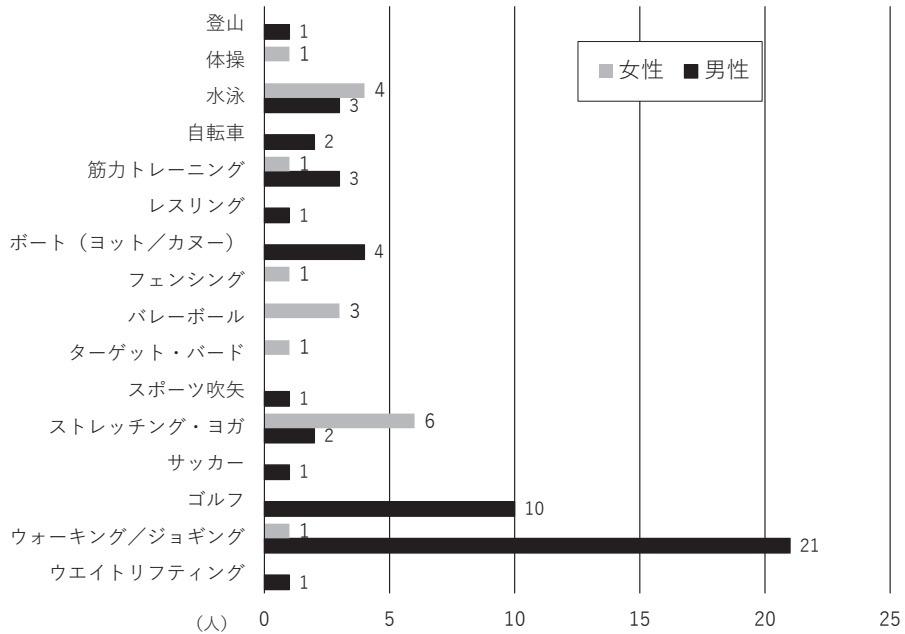


図2 運動の種類と頻度 (n = 69)

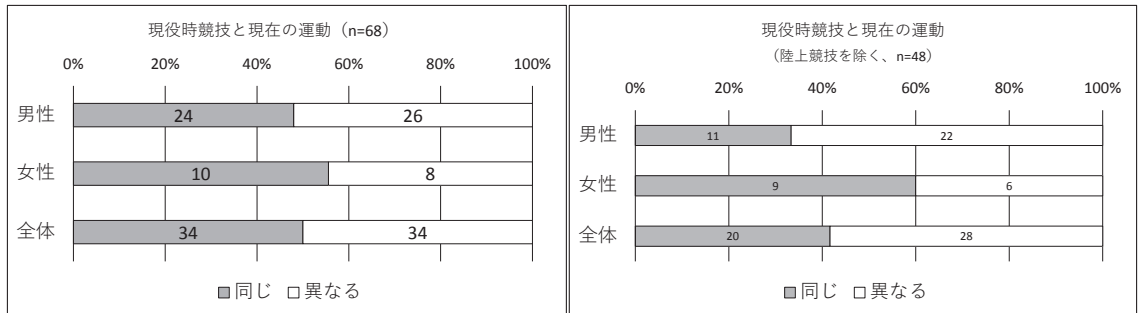


図3 現役時の競技と現在の運動種類

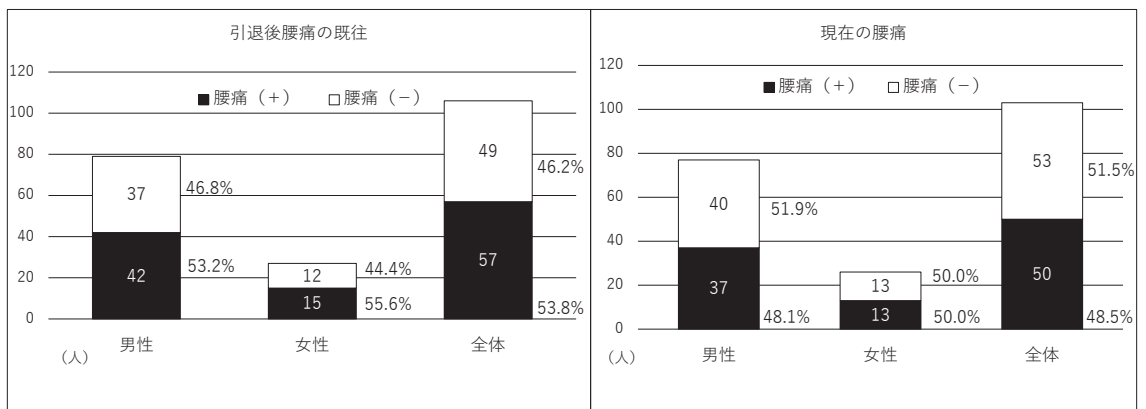


図4 A, B 引退後および現在の腰痛の有無

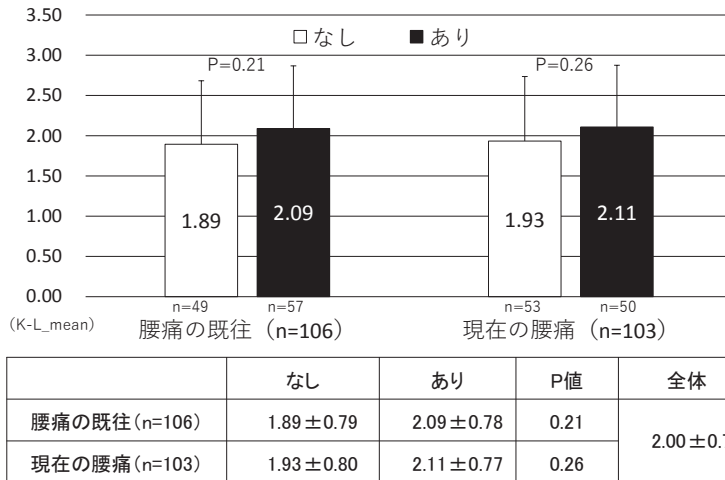


図5 各被検者の腰痛の有無と腰椎単純X線像におけるKellgren-Lawrenceスコアの平均値の比較

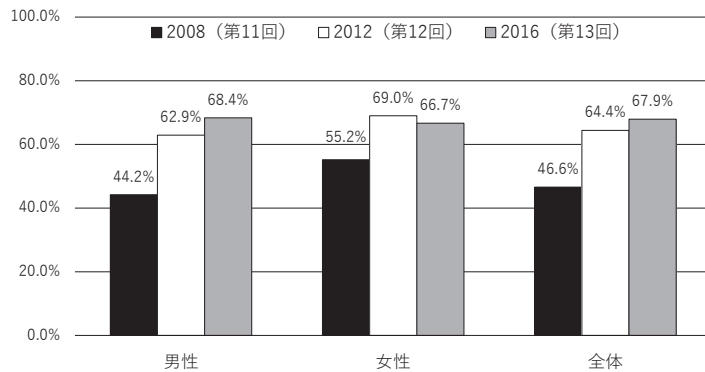


図6 腰椎変性度 (K-L_max) がⅢ以上の受診者の比率 (経時的推移)

差は無く、約半数の者が腰痛を経験していると言えた。前々回 (2008年=59%)、前回 (2012年=52.9%) の調査結果と比較すると、既往を含めた腰痛罹患率の変化は少ないが、現時点での腰痛の割合は増加しており、約半数が「現在、持続する腰痛」を自覚した状態であった。

各被検者において、各椎間の変性度の平均値 (K-L_mean) は 2.00 ± 0.78 であり、腰痛の既往、現在の腰痛の有無ごとに比較すると、いずれも「腰痛あり」群の方が「腰痛なし」群よりK-L_meanの値は高値であったが、統計学的な有意差はなかった (図5)。腰椎単純X線で最も強い変性を示す各椎間のK-Lスコアの分布をみると、1椎間以上に中等度以上 (K-Lスコア \geq Ⅲ) の椎間腔の

変性が認められた者の割合は、男性の68.4%、女性の66.7%、全体で67.9%の頻度であり、前回 (2012年) 調査結果 (男性vs女性vs全体 = 62.9% : 69.0% : 64.4%)、前々回 (2008年) 調査結果 (男性vs女性vs全体 = 44.2% : 55.2% : 46.6%) に比較して増加していた (図6)。

個人における椎間変性の最大値 (K-Lスコアの最大値) の出現頻度は、前々回調査 (2008年) ではK-L=Ⅱにピークを認め、前回 (2012年) では男女ともK-L=Ⅲにピークを認めていたが、今回の調査では男性でK-L=Ⅲ、女性ではK-L=Ⅳにピークを認めた (図7)。また、個人における腰椎変性度の最大値 (K-L_max) は、男性でL3/4とL4/5が同数、女性ではL5/S1にピークを認め、

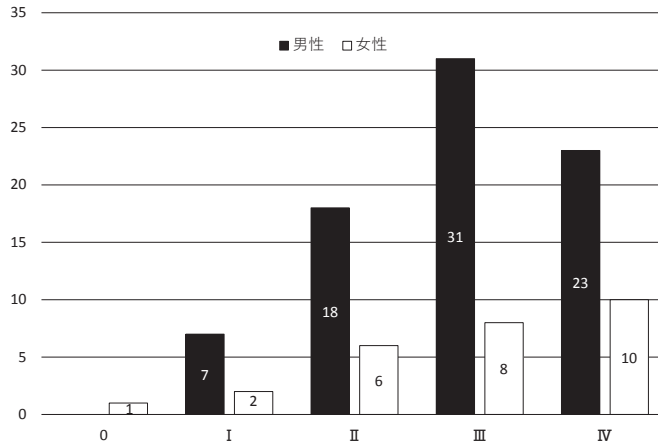


図7 腰椎変性度 (K-L_max) の頻度

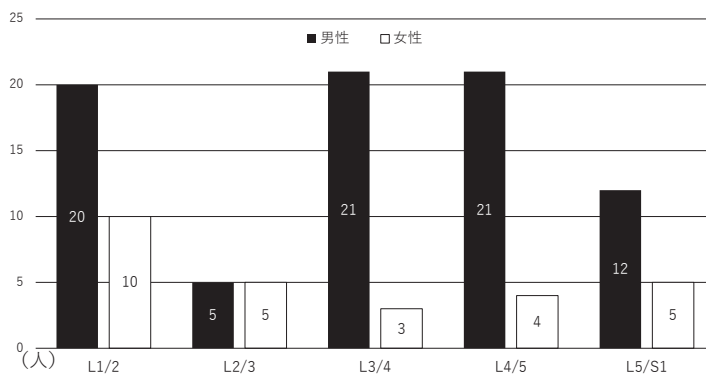


図8 腰椎変性最大値 (K-L_max) の椎間高位別頻度

下位腰椎の変性に移行する傾向を認めた(図8)。以上の結果より、単純X線上の腰椎変性の程度は年齢とともに進行しているものの、腰痛の罹患率自体は増加していないと考えられた。

また、各被検者におけるK-Lスコアの最大値を示した椎間高位の分布では、一時的には変性が進行しやすいとされる下位腰椎よりも上位腰椎椎間に変性が多く見られていたが、超長期的には下位腰椎の変性へ移行するものと考えられた。

競技種目別に腰椎のK-Lスコアの平均値を検討すると、全体の平均値は2.00であり、高値を示した種目(競技)はカヌー(2.67)バスケットボール(2.60)、ウエイトリフティング(2.50)であり、逆に低値であったのはレスリング(1.55)、柔道(1.40)ライフル(1.00)であった。(図9)。

3) 膝関節の障害

引退後これまでに3日以上持続する膝痛を経験したことがあると回答したのは、106名中42名(39.6%) (2012年=42.9%)であるが、男女間でその比率に大きな差があり、男性では79名中28名(35.4%) (2012年=34.4%)であったのに対し、女性では27名中14名(51.9%) (2012年=69.0%)と有意に膝痛の既往を認めた。現在の膝の疼痛についても大きな数値の変化はなく、また受診者構成は多少異なるが前回調査(2012年)と比較しても膝関節の疼痛発生率は増加していないと考えられる(図10A, B)。

膝関節の疼痛の有無と単純X線像におけるK-Lスコアの平均値の比較では、受診者全体のK-L値の平均は1.35であり、「膝痛の既往」、「現在の膝痛」のいずれにおいても疼痛を有する群のK-L

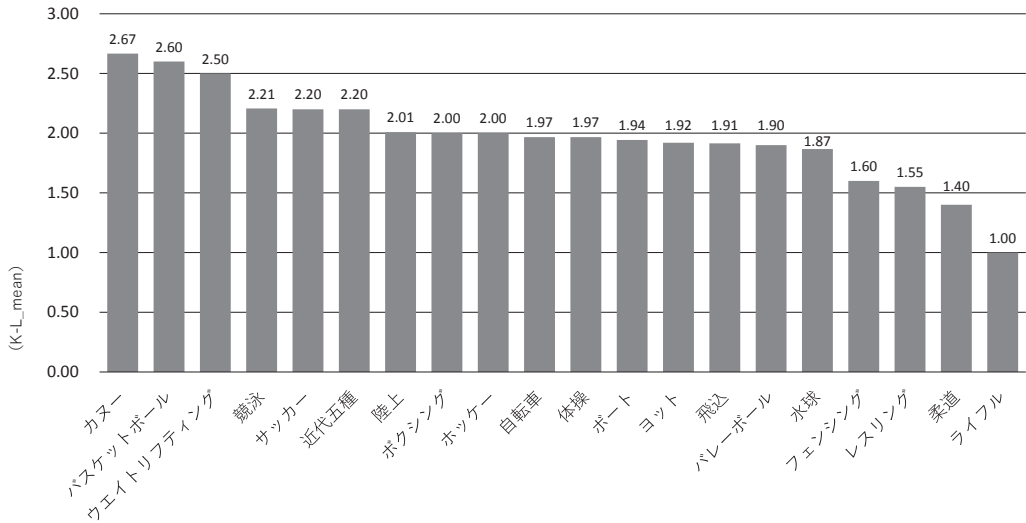


図9 競技種目別腰椎変性度 (K-L_mean)

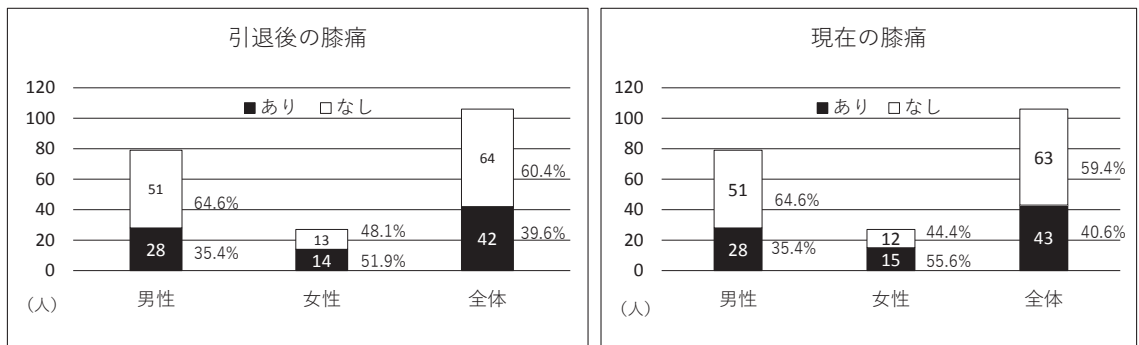
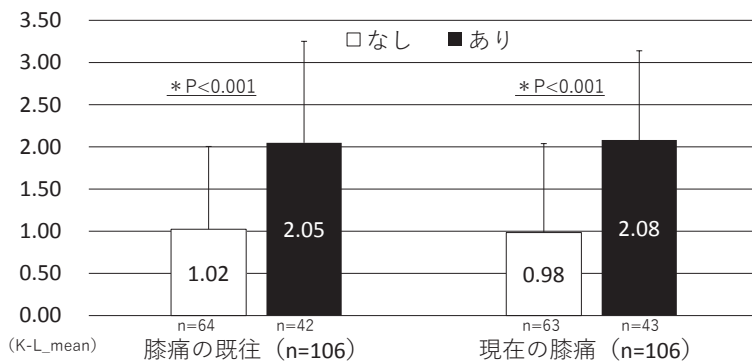


図10A, B 引退後および現在の膝痛の有無



	なし	あり	P値	全体
膝痛の既往(n=106)	1.02 ± 0.98	2.05 ± 1.20	<0.001	1.35 ± 1.18
現在の膝痛(n=106)	0.98 ± 1.06	2.08 ± 1.06	<0.001	

図11 膝痛の有無と膝関節変性度 (K-L値_mean)

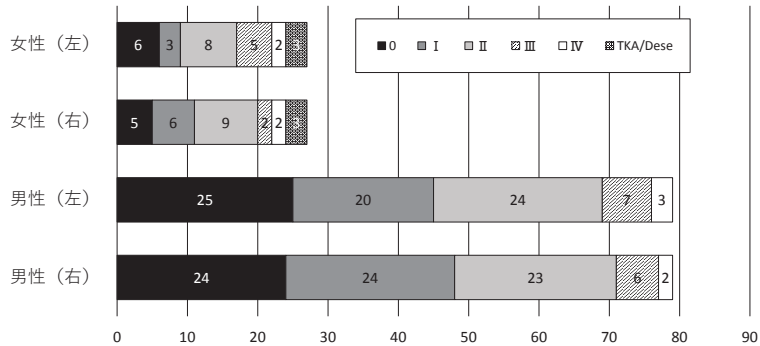


図12 膝関節変性度 (K-L score)

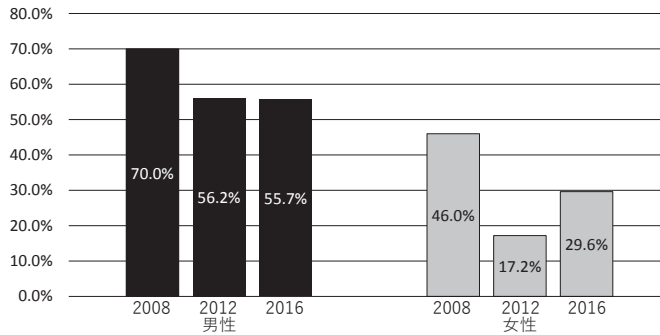


図13 膝関節変性度 (軽度群：K-L < I 比率) の経時的推移

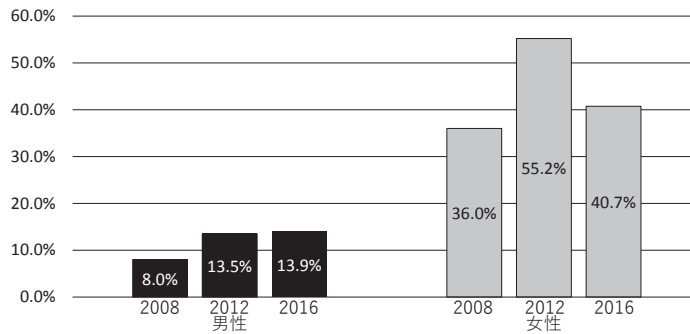


図14 膝関節変性度 (重度群：K-L > III 比率) の経時的推移

値 (既往=2.05, 現在=2.08) は疼痛を有しない群 (既往=1.02, 現在=0.98) に比べ有意に高値を示した (図11)。また, K-L値の分布では, 前々回 (2008年) の調査では, 男女とも, Grade I (小さな骨棘形成は認めても関節裂隙の狭小化ははっきりしない, 変性変化はわずか) が最も多く, 前回調査 (2012年) では男性ではgrade Iに, 女性ではgrade II (右)~grade III (左)にピークが見られていたが, 今回の調査では, 男性はgrade

I~IIIがほぼ同数, 女性ではgrade IIIにピークが見られ, 経年的にK-L値が増大していることが明らかとなった (図12)。両膝のうち, K-Lスコアのより大きい値を各被検者の代表値として検討すると, 前々回調査 (2008年) では男性の70%, 女性の46%がGrade I以下であり, 前回調査 (2012年) では男性56.2%, 女性17.2%と共に減少し, 今回調査では男性55.7%, 女性29.6%と減少率は減速した可能性が示唆された。また, 中等度以

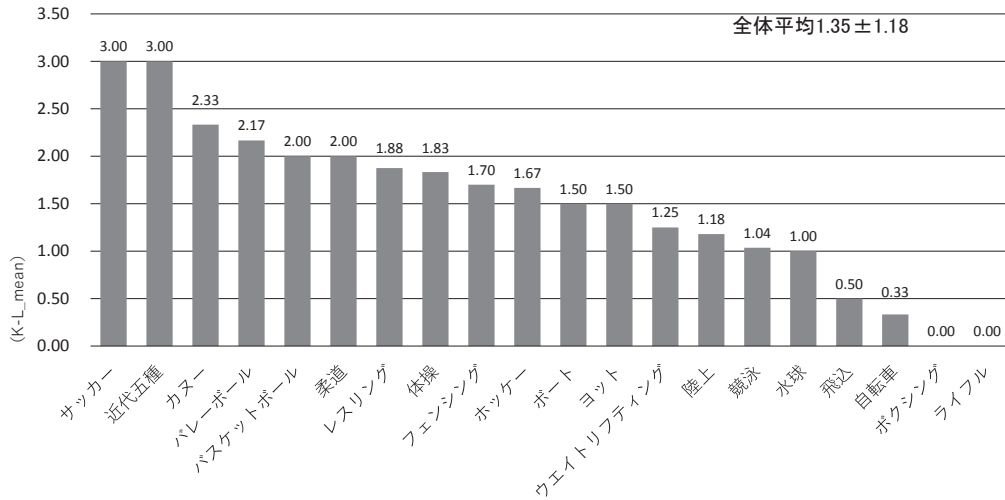


図15 競技種目別膝関節変性度 (K-L_mean)

表4 種目別にみた腰椎変性と膝関節変性の差異

競技	膝K-L_mean	膝順位	腰K-L_mean	腰順位	膝順位-腰椎順位	両関節順位平均
柔道	2.00	5	1.40	19	-14	12
バレーボール	2.17	4	1.90	15	-11	9.5
レスリング	1.88	7	1.55	18	-11	12.5
フェンシング	1.70	9	1.60	17	-8	13
サッカー	3.00	1	2.20	5	-4	3
近代五種	3.00	1	2.20	5	-4	3
体操	1.83	8	1.97	10	-2	9
ボート	1.50	11	1.94	12	-1	11.5
ライフル	0.00	19	1.00	20	-1	<u>19.5</u>
ウエイトリフティング	1.25	13	1.92	13	0	13
水球	1.00	16	1.87	16	0	16
カヌー	2.33	3	2.67	1	2	2
ホッケー	1.67	10	2.00	8	2	9
バスケットボール	2.00	5	2.60	2	3	3.5
飛込	0.50	17	1.91	14	3	<u>15.5</u>
陸上	1.18	14	2.01	7	7	10.5
ヨット	1.50	11	2.50	3	8	7
自転車	0.33	18	1.97	10	8	14
競泳	1.04	15	2.21	4	11	9.5
ボクシング	0.00	19	2.00	8	11	<u>13.5</u>

* 「膝順位-腰順位」が低値（上段）ほど膝関節の変性が有意，高値（下段）ほど腰椎の変性が有意，両関節順位の平均値が高値（網掛け）ほど関節変性度が低く，低値（下線）ほど両関節の変性が強い。

上の変性であるGrade III以上の割合も男性では13.9%（2008年=8%，2012年=13.5%），女性では40.7%（2008年=36%，2012年=55.2%）と経年的な増加は減速が示唆された。一方いずれの検討

においても膝関節の変性度には有意な性差が存在していた（図13，14）。

競技・種目別の膝関節のK-Lスコアの平均値では，高値を示したのはサッカー（3.00），近代五

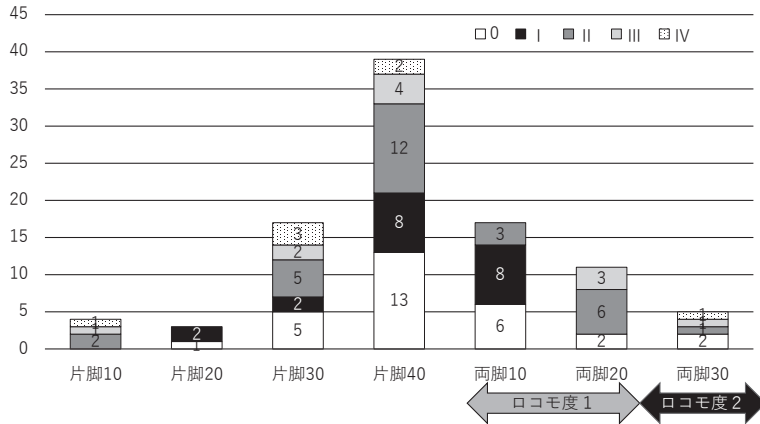


図16 「立ち上がりテスト」と膝関節変性度の分布

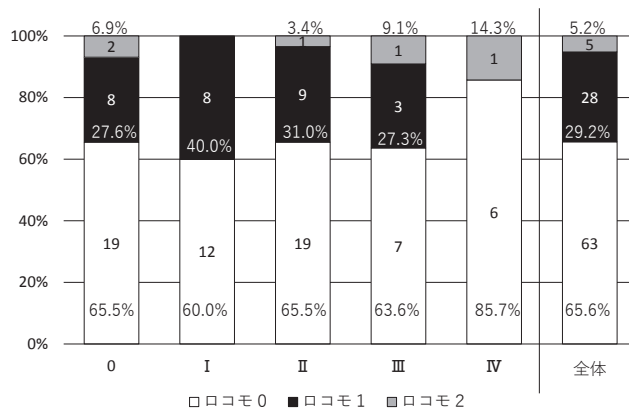


図17 膝関節変性度 (K-L_max) におけるロコモ度 (立ち上がりテスト) の比率

種 (3.00), カヌー (2.33) であり, 低値を示したのはライフル, ボクシング (0.00), 飛び込み (0.50), 水球 (1.00), 競泳 (1.04) であり, 下肢への荷重負荷の少ない水中競技では, 膝関節の変性の程度が軽く, 下肢への荷重負荷や非生理的な負荷を課す頻度の高い競技では膝関節の変性の程度が高いといった競技特性の関与が示唆された (図15).

腰椎と膝関節の変性程度を競技別に並べたものを比較した際, 両部位の変性の程度, すなわち K-Lスコアで大きく順位の異なる競技・種目として, 膝関節の変性が有意であるものは柔道, バレーボール, レスリングなどで, 逆に腰椎に変性が有意であるのはヨット, 自転車, 競泳, ボクシングであった. 両関節の変性が強いものはサッカー, 近代五種, カヌーであり逆に両関節とも変性が軽い競技はラ

イフル, 飛込, ボクシングであった (表4).

4) ロコモ度テスト

ロコモ度テストとは①立ち上がりテスト (下肢筋力), ②2ステップテスト (歩幅), ③ロコモ25 (身体状態・生活状況) を共通の指標を用いた「将来ロコモティブシンドロームになり得る可能性」を評価する3つのテストで, 各評価において結果を3群; すなわち, ロコモ度0 (仮称), ロコモ度1, ロコモ度2, に分類し, 将来のロコモティブ症候群のリスクが評価される. 本研究では上記3テストの実測値, ロコモ度と膝・腰椎の変性度との関係を検討した.

4-1) 「立ち上がりテスト」と膝・腰椎の変性度

下肢の筋力を評価する「立ち上がりテスト」では, 片脚で40cmの高さから立ち上がることが出

来なければロコモ度1，両脚で20cmの高さから立ち上がれなければロコモ度2と判定されるが，本調査では，ロコモ度0と1の分岐点となる「片脚40cm高で立ち上がり可能」にピークが見られ，ロコモ度1と2の比率はそれぞれ29.2%，5.2%であり，全体の約65%がロコモ度0であった。また，本調査では両脚40cm高からでないで立ち上がれない者はいなかった。（図16）。

立ち上がり時の下肢筋出力に影響を及ぼすと推測される「膝関節の変性度」と「立ち上がりテスト」によるロコモ度の結果では，ロコモ度2は膝K-L_max = IV群において最も多い比率（14.3%）であったが，その一方で膝K-L_max = 0群でも6.9%に認められた（図17）。

腰椎の変性度と「立ち上がりテスト」の結果では，腰椎K-L_max=0群ではロコモ度1，2は見

られなかったが，ロコモ度1の比率は腰椎K-L_max = I群で最も多い比率（44.4%）であった（図

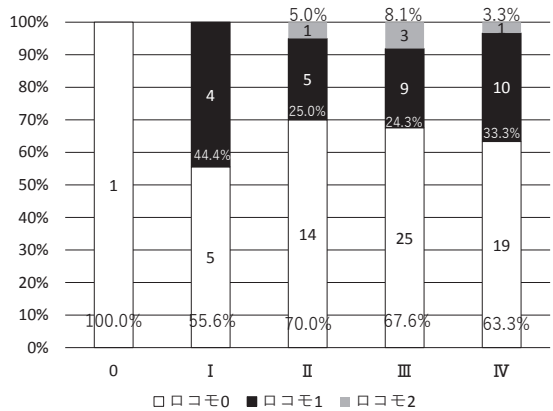


図18 腰椎変性度 (K-L_max) におけるロコモ度 (立ち上がりテスト) の比率

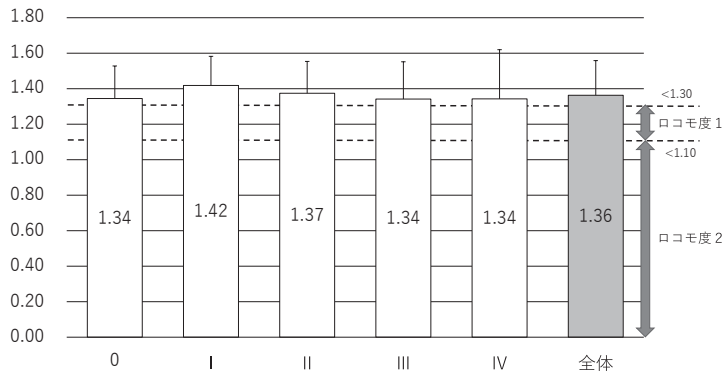


図19 膝変性度 (K-L_max) における2ステップ値 (mean)

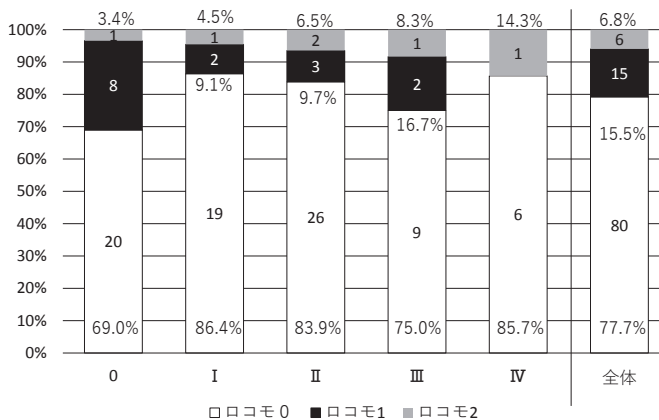


図20 膝変性度 (K-L_max) におけるロコモ度 (2ステップテスト) の比率

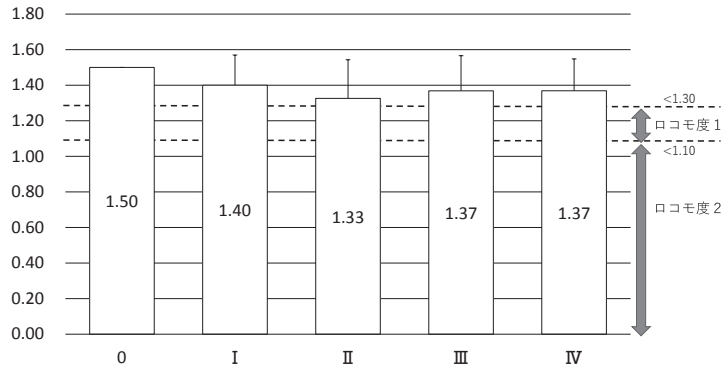


図21 腰椎変性度 (K-L_max) における 2 ステップ値 (mean)

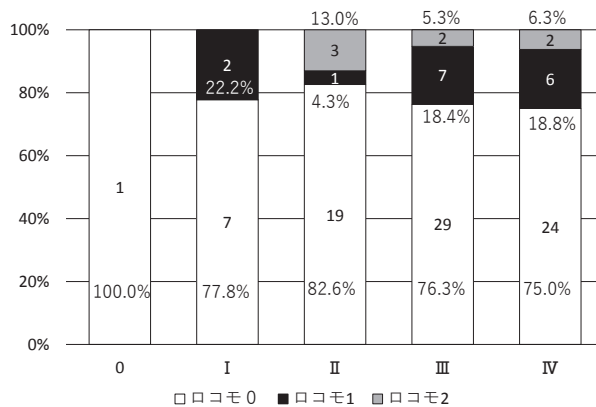


図22 腰椎K-L_maxとロコモ度 (2ステップテスト) の比率

18).

4-2) 「2ステップテスト」と膝・腰椎の変性度
歩行能力の評価とされる「2ステップテスト」では、できる限り大腿で歩いた際の2歩幅 (cm) を身長 (cm) で除した数値を「2ステップ値」とし、ロコモ度1は1.3未満、ロコモ度2は1.1未満と判定される。本研究対象者の平均は 1.36 ± 0.20 であり、ロコモ度0が全体の77.7%、ロコモ度1 = 15.5%、ロコモ度2 = 6.8%であった (図19, 20)。

「膝関節の変性度」と「2ステップ値」によるロコモ度の比較では、膝K-L_max = I群が最も高く (1.42) 変性度の上昇とともに2ステップ値は低下傾向はあったが、膝K-L_max = 0群 (1.34) はI群よりも低値であった。また、「膝関節の変性度」における2ステップテストのロコモ度の比率では、膝K-L_max = I群以降、ロコモ度1と

2は増加傾向が見られたが、膝K-L_max = I群では、ロコモ度1が27.6%認められた (図20)。

「腰椎の変性度」と「2ステップ値」では、腰椎K-L_max = 0群 ~ II群までは変性度の上昇に伴い、2ステップ値の低下を認めたが、III, IV群ではII群よりも高値であった (図21)。「腰椎の変性度」における2ステップテストのロコモ度の比率では、腰椎K-L_max = 0群ではロコモ度1, 2はなく、I群でもロコモ度2は認めなかったがロコモ度2の比率はII群 (13.0%) に最も多かった (図22)。

4-3) 「ロコモ25」と膝・腰椎の変性度

現在の身体の状態や生活状況についての主観的評価指標となるロコモ25は文字通り25項目の間診で構成され、各質問項目に対して5段階の回答から選択するもので、点数が高い方がロコモ度が高くなり、「ロコモ25」の合計点数が7点以上でロ

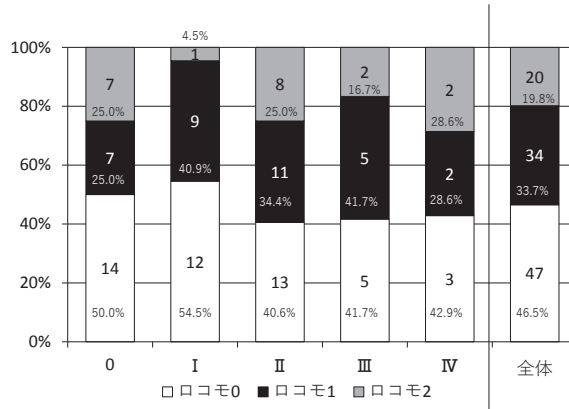


図23 膝変性度K-L_maxにおけるロコモ度（ロコモ25）の比率

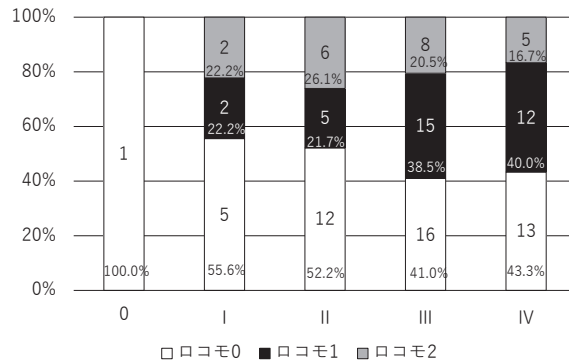


図24 腰椎変性度K-L_maxにおけるロコモ度（ロコモ25）の比率

コモ度1、16点以上でロコモ度2と評価される。

本研究対象者の「ロコモ25」の平均点数は10.8 ± 11.3点で全3テストのうち、唯一ロコモ度1に該当した。またロコモ度1と判定されたものは全体の33.7%、ロコモ度2は19.8%であり、ロコモ度1,2のいずれにも該当しなかったものの比率は50%以下であった。

「膝関節の変性度」と「ロコモ25」との比較では、膝関節変性度のいずれの群にもロコモ度1、2に該当する者があり、特に膝関節変性所見を認めないK-L_max=0群でもロコモ度2の比率は高く(25%)、一定の傾向は見られなかった(図23)。

「腰椎の変性度」と「ロコモ25」との比較では、腰椎K-L_max=0群ではロコモ度1、2は認めず、ロコモ度1は腰椎変性度の進行とともにその比率が増加していた。ロコモ度2は腰椎K-L_max I～IV群のいずれにも認め、一定の傾向は

見られなかった(図24)。

4-4) ロコモ度テスト（総合ロコモ度）と膝・腰椎の変性度

ロコモ度テストの3つの評価における最大値を「総合ロコモ度」として比較した。膝関節についてはいずれの変性度においても各ロコモ度(0～3)が存在したが、膝K-Lmax=IV群ではロコモ度2の比率が高かった(42.9%)。

腰椎においては、腰椎変性度K-Lmax=0の1例以外はいずれの変性度の群もほぼ一定の率でロコモ度が存在していた(図25)

4-5) ロコモ度と膝・腰の疼痛

本研究では膝関節、腰椎の変性度とロコモ度にある程度の関連性は見られたが、一部乖離も見られた。そこで、よりロコモ度に影響を及ぼすと考えられる膝・腰痛の程度と各ロコモテストの結果を検討した。

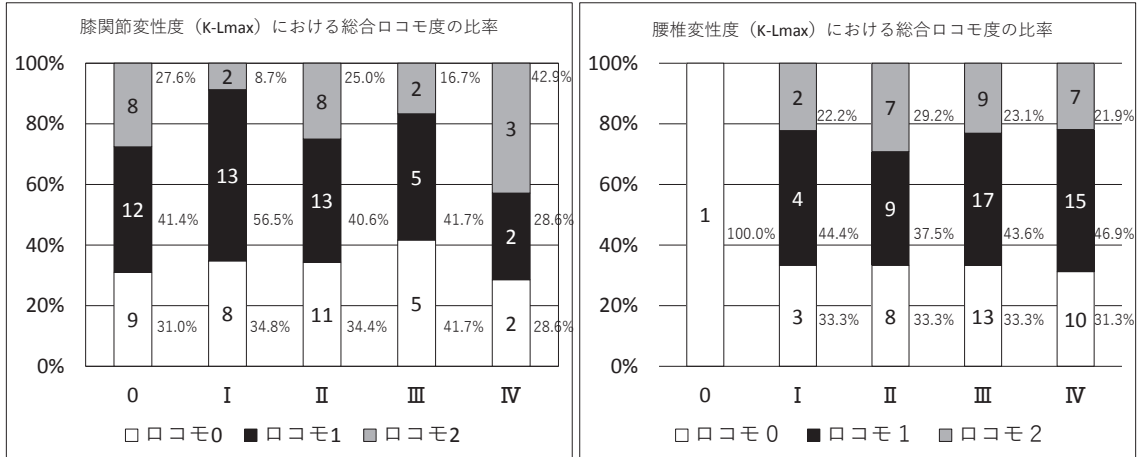


図25 膝・腰椎変性度 (K-L_max) におけるロコモ度 (総合ロコモ度) の比率

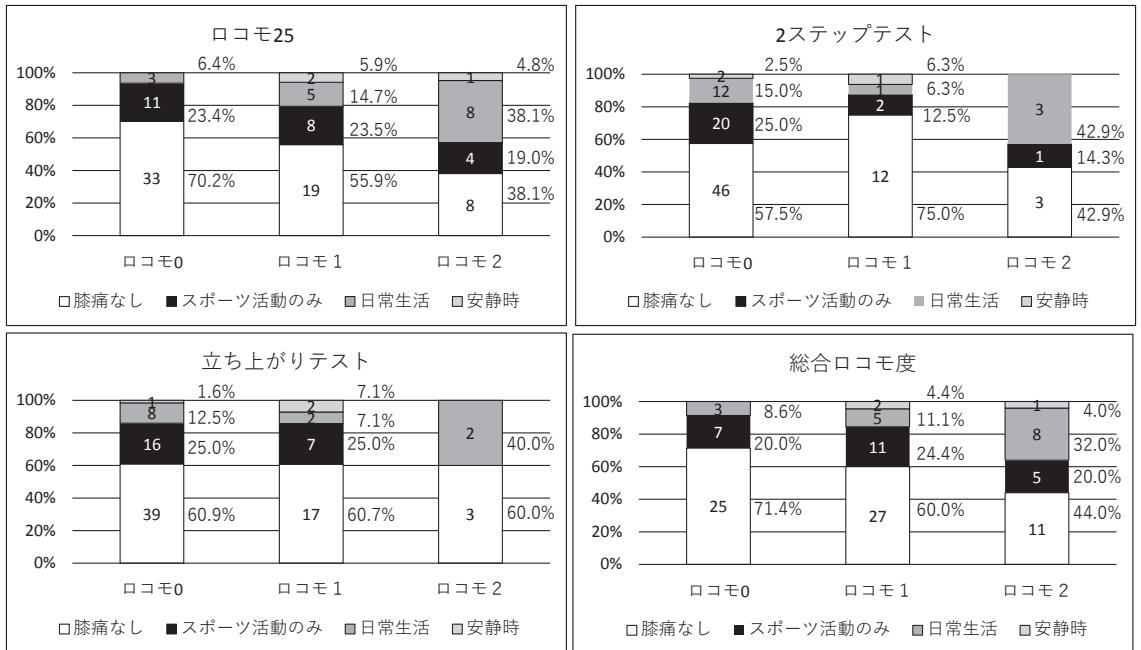


図26 膝痛と各ロコモ度の関係

問診票において、現在の各関節の疼痛の程度(有無)について1) なし, 2) スポーツ活動時のみ, 3) 日常生活動作時, 4) 安静時で分類し、膝痛と腰痛について各ロコモ度における程度の分布を調査した。

膝関節の疼痛では、3つのロコモ度評価:「ロコモ25」,「2ステップテスト」,「立ち上がりテスト」の各ロコモ度, および「総合ロコモ度」のうち、

「ロコモ25」と「総合ロコモ度」では、ロコモ度の上昇に伴い、膝痛のない群の比率が減少し(「ロコモ25」0-1-2:70.2%-55.9%-38.1%,「総合ロコモ度」0-1-2:71.4%-60.0%-44.0%),日常生活動作時の疼痛出現率が増加していた(「ロコモ25」0-1-2:6.4%-14.7%-38.1%,「総合ロコモ度」0-1-2:8.6%-11.1%-32.0%)(図26)。

腰痛においては、「ロコモ25」,「立ち上がりテ

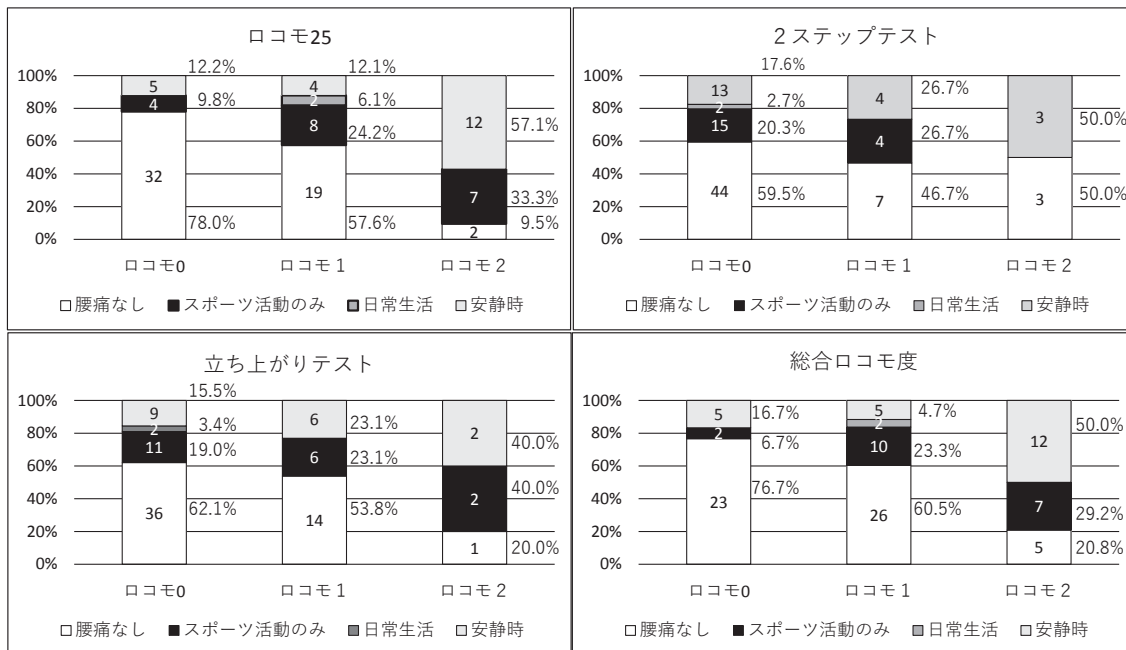


図27 腰痛と各ロコモ度の関係

表5 骨密度計測結果 (平均値)

	男性	女性	全体
n	77	26	103
T-score (%)	104.8±8.56	95.6±11.28	102.5±10.15
BMD_mean	1.20±0.1	1.05±0.12	1.17±0.12
BMC_mean	2623.19±402.5	1810.17±329.48	2417.96±522.73

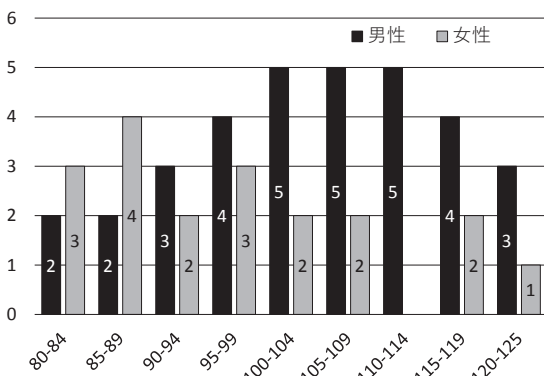


図28 男女別の骨密度Tスコア (%) の分布

T-score = 被検者の骨密度 / peak bone mass x 100 (%)
 peak bone mass = 1.148g/cm²(男性), = 1.10g/cm²(女性)

スト」, 「総合ロコモ度」において, ロコモ度の上昇に伴って, 腰痛なし群の比率が減少し, スポー

ツ活動時の疼痛, 安静時痛が増加していた (図27).

5) 骨密度

骨密度検査は103名 (男性77名, 女性26名) に対して行った. 被検者の骨密度のpeak bone massに対する割合をT-scoreとして算出し, 70%未満で骨粗鬆症, 70%以上80%未満で骨量減少と判断されるが, 本調査における男女それぞれのTスコア (%) の度数分布では, 男性は101-104 (%) に, 女性では85-89 (%) にピークを示し, 男女共に80%未満の者はおらず, それぞれの平均値は男性104.8%, 女性95.6%であり, 前回調査時 (2012年) とほぼ同値であった (図28) (表5).

男女別および競技・種目別のTスコア平均値で

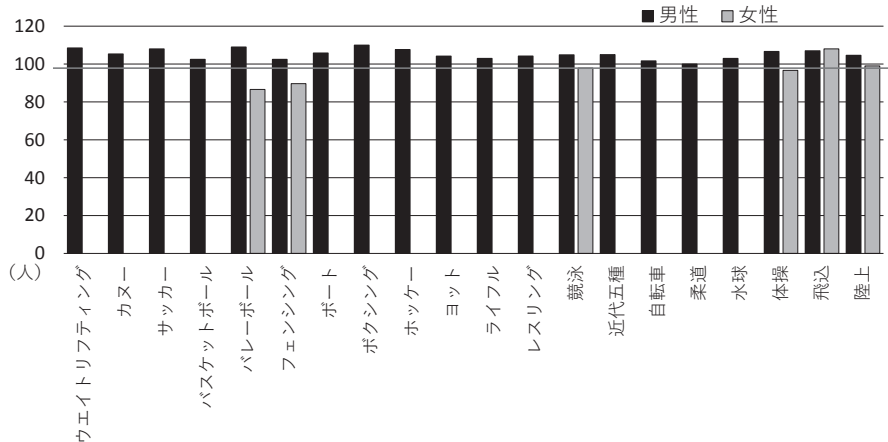


図29 競技別T-score (%) の平均値

は、男子はすべての競技で100%、すなわち peak bone mass を超え、特に高値を示した競技は男子ではバレーボール、サッカー、ウエイトリフティングであった。一方、女子ではT-scoreの平均が100%を超える競技は飛込のみで、フェンシング、バレーボールはやや低値を示した(図29)。

ま と め

本調査における過去の報告と同様、1964年の五輪出場選手(トップアスリート)の現役引退後の生活習慣は、75歳を超えても全体で60%以上が週に1~2回以上の運動習慣を維持し、体力と健康の維持に努めているが、その比率は加齢に伴い減少傾向にあると考えられる。

単純X線による変形性関節症の評価では、腰椎、膝関節ともに前回調査より変性の程度(K-Lスコア)は進行しているものの、その進行速度は減速していると考えられた。

一方、疼痛においては、腰椎と膝関節でその変化が異なっており、腰痛の頻度は男女間でほぼ性差はなく、約半数にその既往を有しており、現在の腰痛についてはその比率は増加していると考えられた。膝関節では腰椎に比べ顕著に性差を有し、疼痛の既往は男性が35%程度であったのに対し、女性では55.5%とほぼ高率であった。

変性の進行度と疼痛については膝関節では疼痛の有無により変性の程度に有意差を認めたが、腰椎では有意差は認めず、膝関節の変性度は症候性

であることが示唆された。

ロコモ度テストと関節変性度、疼痛については、本テストの3つの評価指標のうち、「ロコモ25」ではロコモ度1、2に判定されたものが半数以上であったが、逆に筋力や移動能力の指標とされる「立ち上がりテスト」や「2ステップテスト」では、半数以上がロコモ度0であり評価結果の間に乖離が見られた。

膝や腰椎の変性度と個々のテストにおけるロコモ度との関連性では、明瞭な関連性を見出すことは困難であった。

一方、両関節の疼痛の程度とロコモ度の関係では、ロコモ度の上昇に伴い、「疼痛なし」群の比率は減少し、安静時の疼痛が増加する傾向にあった。

以上より、本研究対象者は、関節の変性は高度であるが、下肢の筋力や移動能力は高く、無症候性の者も多数いるため、ロコモ度テストでは各テスト結果間に乖離が見られたと考えられる。

トップアスリートの骨密度は、現役引退後も全般に高値であり、若年時の運動習慣における荷重負荷や筋力による力学的負荷によって獲得した高骨密度が維持されているものと考えられた。

文 献

- 1) Kellgren J.H., et al. Radiological assessment of osteo-arthritis. Ann Rheum Dis. 1957; 16: 494-502.

4-3 歯科メディカルチェックについて

上野 俊明¹⁾, 豊島由佳子²⁾, 田中 沙織²⁾, 黒田 真司¹⁾
宇津宮幸正³⁾, 松本 勝⁴⁾

I. はじめに

東京オリンピック記念体力測定は1964年から4年毎に継続実施されているが、歯科メディカルチェックは2008年第11回測定から導入され^{1, 2)}、今回で3回目となった。第11回および第12回測定結果を総括すると、元日本代表選手の歯科的健康状態は同世代の一般人と比較して良好であり、運動・スポーツのいわゆる持ち越し効果の一端として捉えることができる。最も特徴的な所見として、元東京オリンピック代表選手の平均喪失歯数は同年代の一般人に比べて4本以上少なかった。喪失歯数が少ないことは残存歯数が多いことを意味し、咀嚼や咬合機能が高レベルで維持されている可能性が示唆される。実際彼らに対するアンケート調査の結果でも「何でも噛める」と回答した者が一般人より多く、「一部噛めないものがある」とした者も少なかったことから、それを強く裏付ける形となった。

さて13回目を迎えた今回の測定は、リオデジャネイロ夏季オリンピック大会の余韻がまだ漂う11月8日から18日にかけて行われた。本報告では前回と同様に実施されたアンケート調査と歯科メディカルチェックの結果につき、一般人のデータと比較し、また11回および12回測定からの経年的な変化にも着目しながら、分析検討を加えた。

II. 方 法

今回の対象者は103名（男性77名、女性26名、68-85歳・平均75.5歳）であった。

歯科検診に先立ち、対象者全員に自記式問診票を事前郵送し、回答の上、返送してもらった。そ

の後、検診当日、国立スポーツ科学センターに來所してもらい、パノラマX線検査ならびに口腔内診査（歯式、歯周組織検査、顎関節診査、咬合診査）を実施した。

III. 結果および考察

問診票の回収率は100%であったが、歯科検診を完了した者は99名（88.3%、男性75名、女性24名、平均75.5歳）であった。

1. 問診について（対象：103名）

1) 現在、口腔内で気になることがあるか

対象者の60.2%（62名）が“気になることがある”と回答し、多かった事項はう蝕・修復関連の「歯がしみる、痛む、歯が欠けている、歯がない、詰め物が取れた」42.7%（44名）であり、次いで歯周病関連の「歯肉から出血する、歯肉が痛む、口臭がする、歯がぐらつく」38.8%（40名）、義歯関連の「義歯が合わない、壊れた」11.7%（12名）であった。

2) ブラッシング習慣

全員（103名）が毎日ブラッシングを行っており、1日平均2.1回、1回当たり平均3.9分であった。平成23年度歯科疾患実態調査の同年代（75-79歳、毎日磨く習慣あり93.2%、1日平均1.97回）と変わらない良好なブラッシング習慣を有しており、また前回測定（習慣あり100%、1日平均2回、1回当たり5分）と比べて、ブラッシング時間はやや減少したが、回数は変わらず良好な習慣を維持していた。歯ブラシ選択のポイントとしては、毛の硬さと形状（85.4%）のほか、ブラシの大きさ（35.9%）を意識する者が多かった。また歯磨き粉購入時のポイントは、歯周病予防を意識する者（42.7%）が最も多く、次いでう蝕予防（26.2%）であった。

1) 東京医科歯科大学

2) 国立スポーツ科学センター

3) 東京都開業

4) 明海大学

3) 補助清掃用具の使用状況 (図1)

ブラッシングの際、デンタルフロス・糸ようじ、歯間ブラシといった補助清掃用具を併用している者は39.8% (41名) であり、前々回 (32.3%) および前回調査結果 (34.5%) から、それぞれ7.5ポイントおよび5.3ポイント上昇していた。平成22年国民健康・栄養調査によれば、70歳以上の一般人の補助清掃用具使用率は24.4%であることから、東京オリンピックはセルフケアの意識レベルが非常に高いことが窺える。

4) かかりつけ歯科医院の有無

かかりつけ歯科医院を有する者は93.2% (96名) で、うち定期健診を受けている者は47.6% (49名) で、平均5.34月に一度のペースであった。また

歯のクリーニング処置を受けている者も41.7% (43名) おり、プロフェッショナルケアを定期的に受けている様子が窺える。

5) 歯科受診の状況

現在歯科治療中である者は25.2% (26名) であり、う蝕および歯周病治療のほか、義歯製作や調整といった補綴治療を受けていた。

6) 歯・口腔の健康のために気をつけていること (図2)

歯の健康のため気をつけていることがあるかの質問に対して、「ある」と回答した者は82.5% (85名) であった。具体的な留意事項として最も多かったのは「食後にブラッシングをする」49.5% (51名) であった。次いで「定期健診」、「歯石除去」、

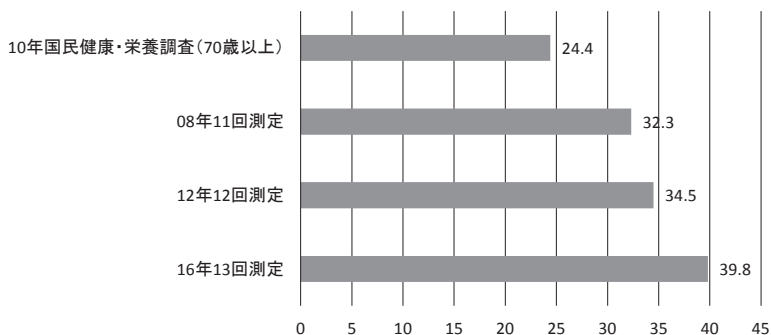


図1 補助清掃用具 (デンタルフロス・糸ようじ、歯間ブラシなど) の使用状況 (複数回答有, 単位: %)

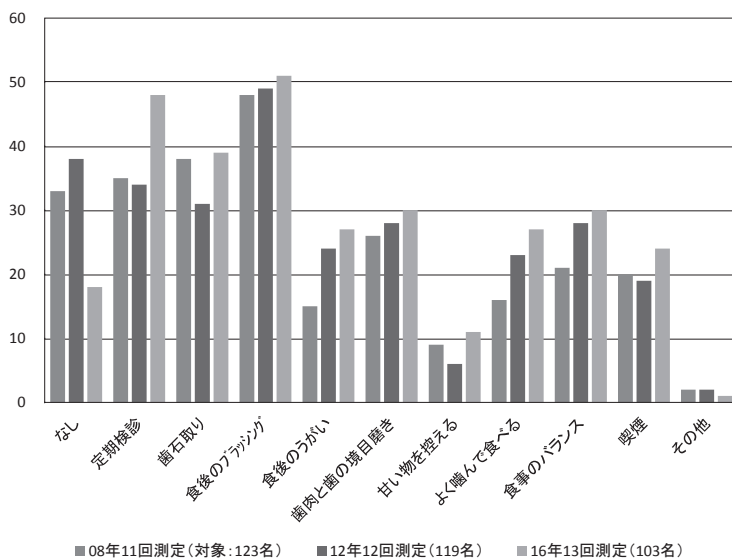


図2 歯・口腔の健康のために気をつけていること (複数回答有, 単位: 名)

「食事のバランス」、「歯肉と歯の境目磨き」「食後のうがい」、「よく噛んで食べる」「禁煙」と続き、2008年および2012年測定時と変わりなかった。若干データは古いが、平成11年保健福祉動向調査(厚生労働省)の結果によれば、70歳以上の一般国民が歯の健康のために最も気をつけていることは「食後のブラッシング(42.6%)」であり、これは元東京オリンピック代表選手も同じであった。しかし次には「よく噛んで食べる」、「食事のバランス」が続き、「定期健診」や「歯石除去」などはむしろ少数派であった。したがって一般国民の口腔保健行動はセルフケア中心であるのに対し、かつての一流競技者らはセルフケアに加え、歯科医院でのプロフェッショナルケアも受けて、歯・口腔の健康を維持している実態が伺えた。

7) 歯の健康に自信があるか(図3)

自分の歯に自信があると回答した者は63.1%(65名)であった。どのくらい噛めるか?に関して、「何でも噛んで食べられる」とした者が79.6%(82名)と多く、「一部噛めない物がある」もしくは「噛めない物が多い」者は18.5%、自分の歯で「噛んで食べることができない」と回答した者は僅

か1%であった。この傾向は2008年および2012年測定時から変わっていない(何でも噛んで食べられる者:78.0%および76.5%)。平成25および27年度国民健康・栄養調査結果では、70歳以上の一般国民のうち「何でも噛んで食べられる」者の割合はそれぞれ62.9%および61.4%である。平成21年同調査では「何でも噛んで食べられる」者59.2%、「一部噛めない物がある」あるいは「噛めない物が多い」者39.3%、残り1.5%は「噛んで食べることができない」状態であった。こうしたことより、かつての一流競技者の咀嚼機能は、競技の第一線から引退した後も、一般人より長期にわたって良好に維持されていることが推察された。なお参考までに、「健康日本21(第2次)」における口腔機能の維持・向上に関する目標値(60歳代の咀嚼良好者の割合の増加)は80%に設定されている。

8) スポーツクレンジングの習癖

「競技中に歯を食いしばっていた」と回答した者は71.8%(74名)であり、スポーツクレンジングの発現頻度に関する過去研究データ(59%)³⁾に合致する結果であった。

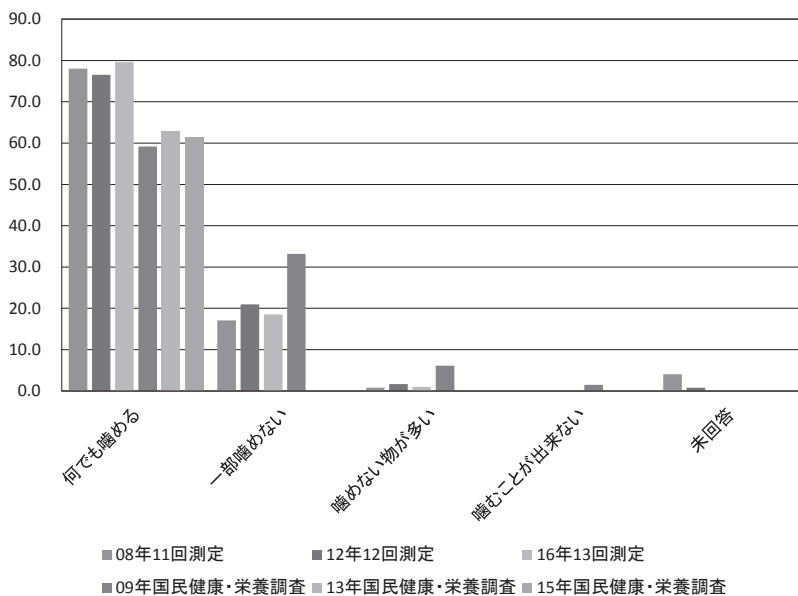


図3 どのくらい噛むことができるか(単位:%)

注) 13年および15年国民健康・栄養調査では「何でも噛める」人の割合データしか公表されていないので、「一部噛めない」以降のデータは欠落している。

9) 競技力に対する咬合の影響

「噛みあわせの良し悪しは競技力に影響すると思いますか」について、58.3% (60名) の者が「大いに影響する」もしくは「やや影響する」と回答し、前々回および前回調査結果 (61.2%および57.2%) と同等であった。

近年、咬合と全身に関する研究成果が蓄積されつつあり、特にスポーツとの関係では、スポーツクレンジングと骨格筋機能の正の相関が実証されている。また咬合の遠隔筋促通効果が身体のバランスにも寄与しうる可能性も示唆されている⁴⁾。そうしたことから、一部競技者の間でマウスピースを応用する動きも散見されるが、競技力への有効性に関するエビデンスは未だ十分とは言えない状況にあることから、今後の研究進展が望まれる。いずれにせよ歯・口腔の健康状態がパフォーマンスに影響することは必定であり、ジュニア・ユース期から歯・咬合の健全育成 (矯正治療を含む) に努め、シニア期の外傷・障害の治療と予防、そしてマスターズ期を含めた生涯にわたる歯・咬合の維持管理はスポーツデンティストの重要任務である。

2. 口腔内診査について (対象：99名)

1) 現在歯数 (図4)

現在歯数は平均21.7本であり、うち健全歯は平

均7.4本であった。平成23年度歯科疾患実態調査の同年代一般人データ (75-79歳、現在歯数15.6本、健全歯5.4本) と比較して、元東京オリンピック代表選手群の現在歯数は6.1本多いことが確認された。

2) う蝕 (図5)

う蝕経験歯数 (DMF) は平均20.7本であり、内訳は未処置う蝕歯数 (D) 0.8本、喪失歯数 (M) 6.3本、処置済みう蝕歯数 (F) 13.6本であった。平成23年度歯科疾患実態調査の一般人データ (75-79歳) と比較して、喪失歯数が6.4本少ないことが注目すべき所見である。これについては、前々回および前回測定でも同様の所見が得られていることから、かつての一流競技者は一般人よりも多数の歯が残存し、咀嚼や発音等の機能保持に寄与していると考えられる。

平成23年度歯科疾患実態調査結果によれば、60-64歳の喪失歯数は平均5.9本、65-69歳では平均7.2本、70-74歳では平均11.0本、そして75-79歳では12.7本と報告されているので、おおよそ60歳代で6-7本、70歳代で11-12本歯を失うのが、一般的な我が国の高齢者像である。ところが、平均75.5歳 (後期高齢者) になった東京オリンピックの喪失歯数は約6本と非常に少なく、喪失歯数の一般的推移から眺めたとき、かつての一流競技者の口腔内年齢は実年齢より約10歳以上も若い計算

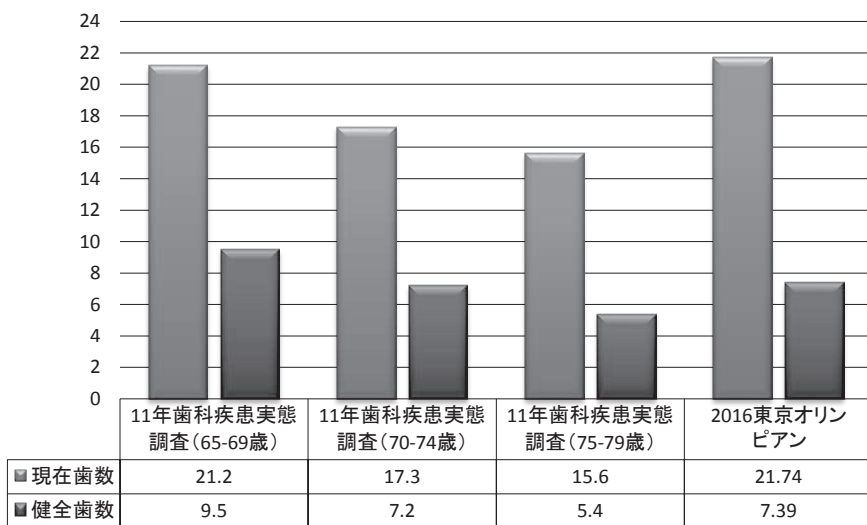


図4 現在歯数と健全歯数の平均値比較 (単位：本)

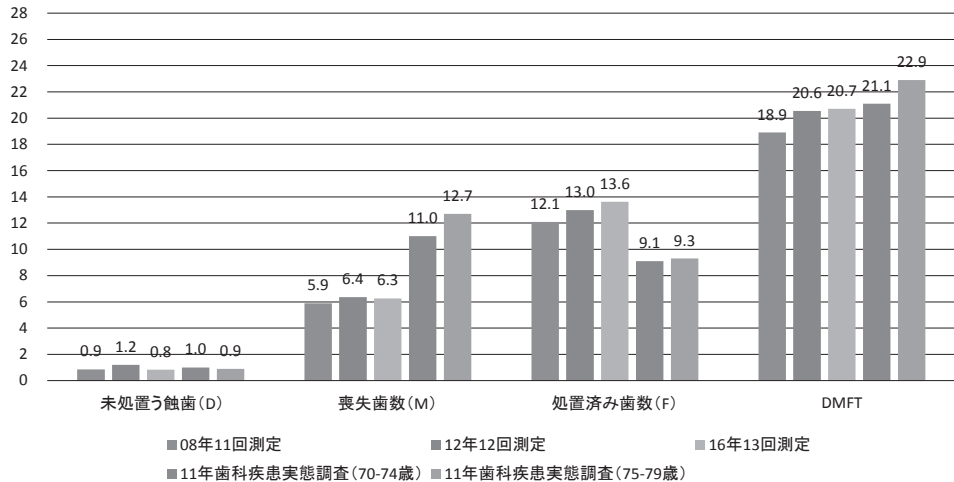


図5 う蝕経験歯数 (DMFT) の推移と比較 (単位: 本)

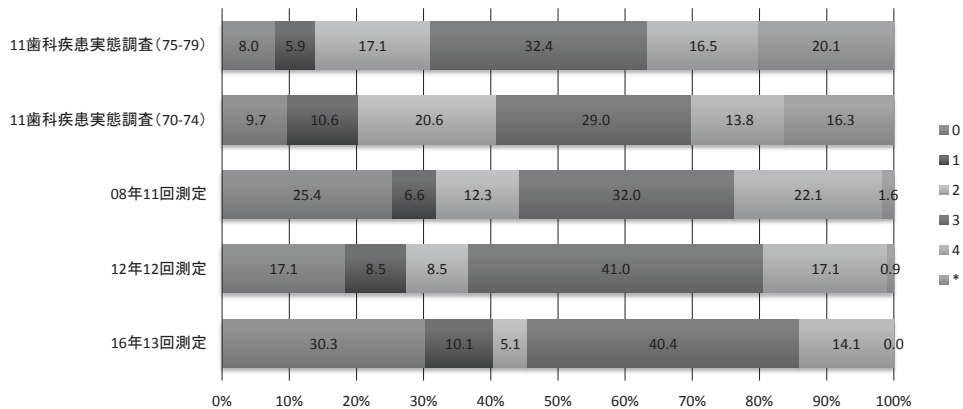


図6 歯周病に関する所見 (CPIインデックス) の推移と比較 (単位: %)

0 : 所見なし, 1 : 歯肉からの出血, 2 : 歯石沈着, 3 : 歯周ポケット 4 - 5 mm, 4 : 歯周ポケット 6 mm 以上, * : 検査対象歯なし

となる。

3) 歯周病 (図6)

地域歯周疾患指数 (Community Periodontal Index : CPI) を分析した結果, コード0 (歯周病所見なし) の者は30.3%であった。平成23年度歯科疾患実態調査の一般人データ (75-79歳) では, CPIが0の者の割合は8.0%となっていることから, 元東京オリンピック代表選手群に歯周病有病者は少ないといえる。ただ歯周病に罹患していると考えられるコード3 (歯周ポケット4-5 mm以上: 軽症から中等度) および4 (歯周ポケット6 mm以上: 重症) を記録した者の内訳を

見てみても, 3の者が40.4%と多数を占め, 4の者は14.1%と少なかった。したがって, かつての一流競技者は歯のみならず, 歯周組織も健康な者が多く, 例え歯周病に罹患していても比較的軽症で済んでいる可能性が高いことが示唆された。

2008年11回測定からの経年変化を見てみると, コード0と1 (歯肉出血) の者の割合はいずれも増加傾向にあるのに対し, コード2 (歯石沈着) の者は25.1%, 8.5%, 5.1%と, 逆に20ポイント減少した。これについてはセルフケアとプロフェッショナルケアの組み合わせ効果とも考えられるが, 歯周病も高血圧や糖尿病などと同

様、生活習慣病の一つである。歯周病の予防に繋がる3つの鍵として、正常体重の維持 (BMI: 18.5-24.9m/kg²)、良質な食事 (Healthy Eating Index: 80以上)、活発な運動習慣 (中強度運動を週5回以上あるいは高強度運動を週3回以上) が提言されている⁵⁾。特に運動習慣の効果について、過去研究では活発な運動習慣を有する集団の歯周病有病者率が有意に低く、オッズ比0.58-3.8倍と示唆されている^{6,7)}。日本人1,160名を対象に、肥満 (BMI) と体力 (V_O2max) と歯周病 (CPI) の関連を分析した研究でも、肥満と体力は歯周健康状態に相互作用を及ぼす因子と報告されている⁸⁾。

元東京オリンピック代表候補選手の現在の運動実施状況について、アンケート調査の結果から、273名中50名 (18.3%) が週1-2日、56名 (20.5%) が3-4日欠かさず運動していることが判明している。現役時代は当然のこと、引退後も長期間にわたって比較的活発な運動習慣を維持されてきた集団であると考えられるので、本調査結果は運動・スポーツの継続実施が歯周病予防に効果的である可能性を裏付けるデータのの一つと見てよいかと思う。

4) 顎関節症

顎関節症は、顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節雑音、開口障害や顎運動異常を主要徴候とする慢性的疾患である。本調査の結果、顎関節症を有する者は4.0% (4名; 男性2名, 女性2名) であり、平成23年度歯科疾患実態調査の一般人データ (75-79歳) の6.2%より少なかった。また4名全員が関節雑音のみの軽症で、関節疼痛や運動障害を訴える者はなく、食事や日常生活に支障を来している者はいなかった。08年第11回測定で関節雑音症状を有していた者が12.2%、前回12年測定でも10.3%と、一般人よりやや高値を示し続けていたが、傾向は逆転した。前回の報告書で、現役時代に受けた外傷やスポーツクレンチング習癖などの後遺障害について言及したが、その可能性は小さいのかもしれない。いずれにせよ、あれから半世紀以上の歳月が経ち、多因子性疾患である顎関節症の原因を今さら詳らかにすることはなかなか困難である。

IV. ま と め

1964年東京オリンピック日本代表選手106名のアンケート調査と99名の歯科メディカルチェックを行い、結果の概要を報告した。本調査研究から、東京オリンピック日本代表選手の歯・口腔の健康状態は、2008年第11回測定および2012年第12回測定に引き続いて、同世代の一般人と比べて、非常に良好であることが確認された。具体的には、喪失歯数が少なく、歯周病有病者も少ないことが特徴的である。その結果、現在歯数22本と同世代一般人より6本も多く残存し、咀嚼機能を良好維持していることが判明した。以上より、歯・口腔保健の面からも運動・スポーツのいわゆる持ち越し効果を覗き見ることができた。

終わりに、当然のことながら歯科的健康に対する持ち越し効果もいつかは消えてなくなる。個人的には今回の測定に際して、対象者の方々の年齢を考えると、持ち越し効果もさすがに消失するのではないかと思っていた。ところが、その予想はあっけなく裏切られた。かくして、このエンドポイントに関する究明は次回まで持ち越しとなった。

参 考 文 献

- 1) 日本体育協会, 国立スポーツ科学センター: 平成20年度スポーツ医・科学研究報告Ⅲ 一流競技者の健康・体力追跡調査-第11回東京オリンピック記念体力測定-, pp37-40, 2009年.
- 2) 日本体育協会, 国立スポーツ科学センター: 平成24年度スポーツ医・科学研究報告Ⅲ 一流競技者の健康・体力追跡調査-第12回東京オリンピック記念体力測定-, pp36-41, 2013年.
- 3) 石島 勉ほか: 全身運動時のクレンチングの発現頻度に関する研究. 補綴誌35: 193-199, 1991.
- 4) Fujino S, et al.: Influence of voluntary teeth clenching on stabilization of postural stance disturbed by electrical stimulation of unilateral lower limb. Gait Posture 31: 122-125, 2010.

- 5) Al-Zahrani MS, et al. : Periodontitis and three health-enhancing behaviors : maintaining normal weight, engaging in recommended level of exercise, and consuming a high-quality diet. *J Periodont* 76 : 1362 – 1366, 2005.
- 6) Al-Zahrani MS, et al. : Increased physical activity reduces prevalence of periodontitis. *J Dent* 33 : 703 – 710, 2005.
- 7) Bawadi HA, et al. : The association between periodontal disease, physical activity and healthy diet among adults in Jordan. *J Periodont Res* 46 : 74 – 81, 2011.
- 8) Shimazaki Y, et al. : Relationship between obesity and physical fitness and periodontitis. *J Periodont* 81 : 1124 – 1131, 2010.

5. 東京オリンピック選手と一般人との比較 元東京オリンピック代表選手のフレイルとサルコペニア、 ロコモティブシンドローム：千葉県在住高齢者との横断比較

田中 友規^{1, 2)}, 高橋 競¹⁾, 飯島 勝矢¹⁾

1. 背景, 目的

超高齢社会において健康寿命の延伸は火急の課題である。高齢期においても自立した生活に耐える身体機能をいかに維持するか、その有効打が求められている。運動習慣や日常的な身体活動はその一つであり、すでに健康寿命の延伸に寄与することが多く報告されている¹⁻⁴⁾。平成27年度「国民栄養・健康調査」によると、日本の運動習慣を持つ高齢者の割合は過去10年間で有意な増加はしておらず、若年層の運動習慣者の割合は特に女性で少ない。青年～成年期の運動習慣は高齢期の健康状態に影響を与えることが予想されるが、若年層の運動習慣者の減少が将来の日本社会に及ぼす影響は計り知れない。

1964年に開催された東京オリンピック代表選手の多くが高齢期を迎えている。彼らは超一流競技者であり、我が国における長いスポーツの歴史の中の英雄である。しかしながら、オリンピック代表選手に選ばれるほど最大限に高められた身体機能が、将来の健康状態とどのように関係するのかは明らかにされていない。

本研究は、元東京オリンピック代表選手と同様の背景因子を持つ地域高齢者を、千葉県柏市在住高齢者を対象としたコホート研究から傾向スコアマッチング法 (Propensity score matching) により¹⁰⁾ 対照群として抽出することで、元東京オリンピック代表選手が高齢期を迎えた際の特性を、より科学的エビデンスレベルの高い手法で明らかにすることを目的とした。具体的には、元東京オリンピック代表選手が一般的な地域高齢者と比較して、健康アウトカムがいかに異なるかを主

観的な質問票調査および客観的な実測調査データを二次解析することで検討した。本研究では特に、老年期において身体機能障害リスクを高める主要な健康アウトカムとして、フレイル (虚弱)^{5, 6)}、サルコペニア (加齢性筋肉減弱症)^{7, 8)}、そしてロコモティブシンドローム (運動器症候群) を比較した⁹⁾。

本研究の意義として、青年～成年期において超一流競技者であった者は高齢期においても、健康状態を害することなく身体機能が優れていることが明らかになれば、青年～成年期の運動によって、身体機能を高めておくことが健康寿命の延伸に重要である可能性が示される。それにより、若年世代の運動習慣者の増加を目的とした政策提言の基礎資料となることが期待できる。一方で、成長段階での激しいトレーニングが高齢期の健康状態を害することが明らかになれば、成長過程のスポーツ競技者に激しいトレーニングを課すことのリスク啓発にもつながることが期待される。

2. 方法

研究対象者

対象者は1969年開催の東京オリンピックに選手として参加した元オリンピック選手を対象とした前向きコホート研究の第13回東京オリンピック記念体力測定に参加した177名 (平均年齢; 75.0±5.4歳, 男性; 132名, 女性; 45名) と、千葉県柏市在住の地域高齢者を対象とした前向きコホート研究 (柏スタディ) の2013年度実施の第2回調査に参加した1,536名 (平均年齢; 73.8±5.9歳, 男性; 784名, 女性; 752名) である。柏スタディの対象者は千葉県柏市在住の一般的な65歳以上高齢者の中から、2012年度に無作為化抽出され、さらにコホート調査への協力に同意した者である。本研究における除外基準は、調査開始時に要介護認定を

1) 東京大学 高齢社会総合研究機構

2) 東京大学大学院医学系研究科 加齢医学講座

持つ高齢者およびペースメーカー使用者とした。

本研究では両コホートデータの基本属性(年齢, 性別, 基礎疾患)に統計学的な有意差が認められた。従って, 本研究では元オリンピック選手を対象としたコホート研究に対する傾向スコアマッチングを適応することで, フレイル等に寄与するであろう交絡因子の偏りを調整した。傾向スコア算出に用いた変数は① 年齢, ② 性別, ③ 主要な現病歴(高血圧, 糖尿病, 心疾患, 悪性新生物), ④ Body Mass Index (BMI)である。東京オリンピック記念体力測定は, 郵送による自記入式質問票調査と国立スポーツ科学研究センターに来場型の実測調査のツアーームで成り立っている。全対象者177名の内, 実測調査の対象者は107名(61%)である。本研究では, 自記入式質問票調査により評価した主観的な変数のコホート間比較と, 実測調査により評価した客観的な変数のコホート間比較を実施した。傾向スコアの算出は, 全対象者の内, スコア算出に必要な変数を満たした176名で行った。

評価項目

本研究に用いた変数における東京オリンピック記念体力測定と柏スタディの具体的な調査方法を項目毎にまとめた(表1)。以下に, 各調査項目の評価方法を示した。

フレイル(虚弱)

フレイルは, 基本チェックリストにより評価した。基本チェックリストは介護保険制度二次予防事業にて広く用いられ, 暮らしぶりや身体・認知機能, 精神心理面まで計25問を含めた包括的質問票である。Satakeらはフレイル評価法のゴールドスタンダードであるThe cardiovascular health study (chs) インデックスと基本チェックリストとの関係性を横断的に評価し, 25項目中8点以上をフレイル, 4点以上8点未満をプレフレイルとすることが最もスクリーニングに適していると結論付けた¹¹⁾。本稿では, Satakeらと同様の基準を設けた。

サルコペニア

サルコペニアはAsian working group for sarcopenia (AWGS)のクライテリアと基準値を用いた⁷⁾。両コホート調査共に四肢骨格筋量はBioelectrical impedance analysisにより評価した¹²⁾。筋力は握力により, 身体機能は通常歩行速度で評価した。握力はオリンピック研究では左右1度ずつ評価し, 良値を採用した。柏スタディでは利き手で2度評価し, その良値を採用した。通常歩行速度は両コホート共に11mレーンの間の5mを通過する時間を評価し, 算出した¹³⁾。

ロコモティブシンドローム

ロコモティブシンドローム(運動器症候群)はロコモ25質問票(GLFS:25-question geriatric locomotive function scale)を用いて評価した。GLFSは日常生活を営む上での困難感や節々の痛みを含めた質問票である。100点満点中, 7点以上16点未満を予備群的なロコモ度1, 16点以上をより深刻なロコモ度2としている。本稿では, 同様の基準を使用した¹⁴⁾。また, GLFSは痛みに関する項目が4項目あり, 本研究では痛みの評価としてこの4項目のみの得点を算出した。

さらに, ロコモティブシンドロームには実測調査による評価法が2種類ある。2ステップテストと椅子立ち上がりテストである。この2種類の調査も同様に先行研究による基準値を用いて, ロコモ度1およびロコモ度2を評価した⁹⁾。

身体機能/身体計測

身体機能として, 握力, 通常歩行速度, 開眼片足立ち, 最大歩幅(2ステップテスト), 椅子立ち上がりテストを評価した。開眼片足立ちは両コホート間で最大計測時間が異なったため, 先行研究を参考に20秒間可能かどうかで評価した¹⁵⁾。また, 身体計測として身長, 体重, BMI, 下腿周囲長, 大腿周囲長, 腹囲, 体組成を評価した。

その他

年齢, 性別, 要支援/要介護認定の有無, 基礎疾患(高血圧, 糖尿病, 心疾患, 悪性新生物), 運動習慣(余暇に中程度以上強度の運動を週に1

表1 コホート研究調査概要の比較

	柏スタディ	東京オリンピック研究
対象者数	1536	176
平均年齢	73.8±5.9	75.0±5.4
性別：男性／女性	784 / 752	132 / 45
対象者	地域在住高齢者	元東京オリンピック代表選手
サンプリング	無作為抽出	非無作為抽出
除外基準	65歳以上高齢者 要介護認定者 ペースメーカー利用者	東京オリンピック出場経験者
データ収集時期	9月, 2013	11月, 2016
評価方法		
基本属性	自記式質問票	自記式質問票
要介護認定	公的データを利用	自記式質問票
既往歴	看護師による問診	自記式質問票
フレイル	自記式質問票	自記式質問票
骨格筋量	InBody430 (InBody Japan Inc., Japan)	InBody720 (InBody Japan Inc., Japan)
握力	握力計	握力計
通常歩行速度	5 m歩行	5 m歩行
その他、調査項目	訓練を受けた調査員による実測	訓練を受けた調査員による実測
ロコモティブシンドローム：GfIs-25	自記式質問票	自記式質問票
生活習慣	自記式質問票	自記式質問票

Notes : GfIs-25 ; 25-question geriatric locomotive function scale.

度は行っているかどうか)¹⁶⁾、飲酒習慣、喫煙習慣、食品群摂取頻度（肉、魚、大豆、卵、乳製品、緑黄色野菜、果実類、イモ類をそれぞれ2日に1回は食べるかどうか）を評価した¹⁷⁾。

統計処理

連続変数は基本的には平均値および標準偏差を表記し、一部正規性が認められない場合に中央値および四分位範囲値を示した。カテゴリ変数は全て対象者数とパーセンテージを表記した。本研究では元東京オリンピック代表選手と同じ背景要因を持つ一般地域高齢者群を、柏スタディ対象者から傾向スコアマッチング法により選出した¹⁰⁾。傾向スコアマッチング法に用いる共変量はアウトカムに関連する基本属性とし、本研究では両コホートにて得られていた年齢、性別、基礎疾患（高血圧、糖尿病、心疾患、悪性新生物）とした。傾向スコアマッチング法の妥当性（強く無視できる割り当て条件）はマッチング後の共変量に統計学的有意差が見られないことで確認した。傾向スコアマッチング後の元東京オリンピック代表選手と一般高齢者の2群間比較は、連続変数には対応の

ないt検定あるいはMann-WhitneyのU検定を用い、カテゴリ変数には χ^2 検定、Fisherの正確検定を実施した。また、Bonferroni修正による多重比較も行った。欠損値は解析毎にリストワイズとした。統計処理は全てIBM SPSS Statistics 24 (IBM, Japan)を用いた。統計学的有意水準は5%未満を持って有意とした。

倫理面の配慮

東京オリンピック記念体力測定調査は国立スポーツ科学センター倫理審査委員会（平成28年度第056号）の承認を得ており、柏スタディは東京大学ライフサイエンス倫理委員会（承認番号12-8）の許可を得た上で実施している。柏スタディの全対象者からは、研究概要等に関して個別に説明をした上で、書面にて研究参加の同意を得た。参加者は匿名化IDによりデータ処理を行った。

3. 結果

研究対象者

傾向スコアによるマッチングの結果、一般高齢者1,536名の内、156名（平均年齢：74.5±5.6歳、

表2 地域在住高齢者と元オリンピック代表選手の主観評価の比較（質問票を用いた検討）

	男性					女性				
	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P†	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P†
対象者数	98		132			58		44		
基本属性										
年齢, 歳	75.3	±5.9	75.5	±5.8	.838	73.0	±4.7	73.6	±3.4	.497
要支援・要介護認定	3	3.1%	5	3.8%	.453	1	1.7%	0	0.0%	1.00
現病歴										
高血圧	42	43%	58	44%	.752	17	29%	13	30%	.860
糖尿病	16	16%	14	11%	.237	7	12%	4	9.1%	.688
悪性新生物	19	19%	36	27%	.121	6	10%	5	11%	.806
心臓病	20	20%	22	17%	.519	3	5.2%	1	2.3%	.482
抑うつ傾向	3	3.1%	5	3.8%	.788	6	10%	3	6.8%	.495
身体計測										
身長, cm	164	±6.0	170	±6.9	<.001	152	±4.6	158	±7.0	<.001
体重, kg	62.0	±9.2	68.0	±9.7	<.001	51.0	±7.0	55.3	±8.5	.010
BMI, kg/m ²	22.9	±3.0	23.6	±2.7	.069	21.9	±2.7	22.1	±2.7	.800
フレイル・ロコモティブジンドローム										
プレフレイル	22	22%	38	29%	.103	19	33%	17	39%	.077
フレイル	12	12%	26	20%		3	5.2%	8	18%	
Gifs-25 痛み得点	2.92	±3.3	2.96	±2.7	.451	3.00	±2.6	4.36	±3.5	.032
ロコモティブジンドローム 1 (Gifs-25)	20	20%	44	33%	.093	17	29%	16	36%	.599
ロコモティブジンドローム 2 (Gifs-25)	16	16%	23	17%		12	21%	11	25%	
生活習慣										
運動	76	78%	95	72%	.440	47	81%	32	73%	.320
食品群接種頻度 (>1/2日)										
肉	50	51%	78	59%	.043	31	53%	32	73%	.020
魚	65	66%	102	77%	.013	38	66%	34	77%	.090
卵	65	66%	97	73%	.061	35	60%	36	82%	.006
豆類	78	80%	98	74%	.556	47	81%	34	77%	.594
乳製品	81	83%	108	82%	.231	55	95%	41	93%	.522
緑黄色野菜	85	87%	112	85%	.508	53	91%	40	91%	.455
果実	79	81%	102	77%	.657	53	91%	35	80%	.138
イモ類	50	51%	39	30%	.015	30	52%	12	27%	.041
飲酒習慣										
毎日	62	63%	98	74%		14	24%	20	45%	
以前は飲んでいたが辞めた	10	10%	19	14%	.007	2	3.4%	2	4.5%	.015
一切飲まない	26	27%	14	11%		42	72%	21	48%	
喫煙習慣										
毎日	13	13%	13	10%		0	0.0%	1	2.3%	
以前は吸っていたが辞めた	65	66%	59	45%	.001	2	3.4%	7	16%	.034
一切吸わない	20	20%	55	42%		56	97%	34	77%	

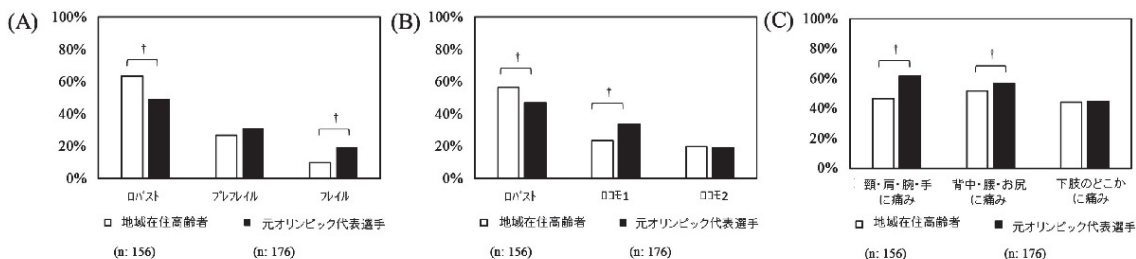
Notes : BMI, body mass index ; Gifs-25 ; 25-question geriatric locomotive function scale.

† : カテゴリー尺度, X²検定あるいはフィッシャーの正確検定 ; 連続尺度, 対応のない t 検定あるいはマン・ホイットニーの U 検定.

男性98名, 女性58名)が選出された。元オリンピック選手群と比較しても、傾向スコアマッチングに用いた全変数（年齢、性別、基礎疾患（高血圧、糖尿病、心疾患、悪性新生物）、BMI）において、全検討で一般地域高齢者群では統計学的有意な差

は見られなかった（表2）。男女を含めた全対象者における元オリンピック選手群と一般高齢者との健康アウトカム（フレイル、ロコモティブジンドローム、サルコペニア）の有症率および痛みの頻度を図1にまとめた。

主観的アウトカム (A:フレイル, B: ロコモティブシンドローム [GLFS], C: 痛み)



客観的アウトカム (D: サルコペニア, E: ロコモティブシンドローム [2ステップテスト], F: ロコモティブシンドローム [椅子立ち上がり])

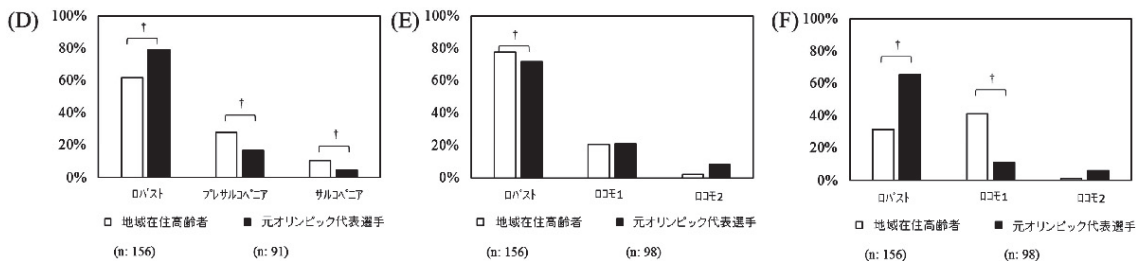


図1 地域在住高齢者と元オリンピック代表選手の全体でのアウトカム有病頻度比較 (フレイル, ロコモティブシンドローム, サルコペニア, 痛み)

(Notes) † ; 統計学的有意差あり (p < .05). GLFS ; geriatric locomotive function scale.

質問票調査結果の比較

元オリンピック選手176名を対象とした質問票調査結果と一般高齢者156名の比較を表2にまとめた。一般高齢者と比較すると、元オリンピック選手は男女共通で、高身長、高体重であった。また、基本チェックリストにより評価した主観的なフレイルは性別ごとの解析では有意水準を満たさなかったものの、全体では元オリンピック選手の有病率が高い傾向にあった (34/176名 (19%) vs 15/156名 (10%), P ; 0.04) (図1)。またGLFS質問票によるロコモティブシンドロームも同様に全体ではロコモ度1の有病率が高い傾向にあった (60/176名 (34%) vs 37/156名 (24%), P ; 0.02)。また、GLFS質問票における痛み得点が、元オリンピック女性選手では一般高齢者よりも有意に高かった。

次に、GLFS質問票の各項目別に比較をした結果を表3にまとめた。元オリンピック代表選手では男性、女性ともに何らかの痛みを感じている者が有意に多かった。さらに両性で、隣・近所で行けることが困難であると回答した者や、ズボン

等の着脱に困難感を感じているものが多かった。男性では、活発に歩くことに困難感を感じている者が多かった。対照的にスポーツ活動の実施に困難感を持つ者は少なかった。この傾向は実測調査に参加した者のみで比較した場合も同様であった (Data not shown)。

日常生活習慣の比較では、運動習慣の有無に差はみられなかったが、元オリンピック選手には男女共通で、飲酒習慣をもっているものが多かった。また、喫煙習慣では男性は喫煙経験の無い者が多かったが、女性では喫煙経験があるものが有意に多かった。食習慣では、元オリンピック選手は男女共通で肉類の摂取頻度が多く、イモ類の摂取頻度が少なかった。さらに、元オリンピック男性選手では魚類の摂取頻度が多く、女性選手は卵類の摂取頻度が多かった。

実測調査結果の比較

元オリンピック選手107名を対象とした実測調査結果と一般高齢者156名の比較を表4にまとめ

表3 地域在住高齢者と元オリンピック代表選手のGLFS-25質問票の比較

	男性					女性				
	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P
対象者数	98		132			58		44		
少し〜ひどく痛い										
頸・肩・腕・手のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか	50	51%	58	44%	.426	29	50%	28	64%	.049
背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか	46	47%	77	58%	.034	27	47%	27	61%	.106
下肢のどこかに痛み（しびれも含む）がありますか	44	45%	66	50%	.266	37	64%	29	66%	.471
ふだんの生活でからだを動かすのはどの程度つらいと感じますか	36	37%	54	41%	.434	33	57%	23	52%	.642
少し〜ひどく困難										
ベッドや寝床から起きたり、横になったりするのどの程度困難ですか	14	14%	27	20%	.207	10	17%	11	25%	.337
腰掛けから立ち上がるのどの程度困難ですか	9	9.2%	23	17%	.083	9	16%	10	23%	.443
家の中を歩くのどの程度困難ですか	7	7.1%	13	10%	.450	3	5.2%	8	18%	.052
シャツを着たり脱いだりするのどの程度困難ですか	9	9.2%	21	16%	.123	3	5.2%	8	18%	.052
ズボンやパンツを着たり脱いだりするのどの程度困難ですか	13	13%	32	24%	.033	5	8.6%	14	32%	.003
トイレで用足するのはどの程度困難ですか	6	6.1%	13	10%	.294	4	6.9%	7	16%	.200
お風呂で身体を洗うのどの程度困難ですか	8	8.2%	19	14%	.136	5	8.6%	8	18%	.230
階段の昇り降りどの程度困難ですか	32	33%	56	42%	.109	22	38%	20	45%	.444
急ぎ足で歩くのどの程度困難ですか	37	38%	67	51%	.025	23	40%	23	52%	.106
外に出かけるとき、身だしなみを整えるのどの程度困難ですか	13	13%	19	14%	.700	3	5.2%	5	11%	.207
2 km 未満										
休まずにどれくらい歩き続けることができますか	26	26.5%	53	40%	.018	25	43.1%	20	45%	.360
隣・近所に外出するのはどの程度困難ですか	8	8.2%	42	32%	<.001	2	3%	25	57%	<.001
2 kg 程度の買い物（1 リットルの牛乳パック 2 個程度）をして持ち帰ることはどの程度困難ですか	9	9%	23	17%	.057	9	16%	5	11%	.675
電車やバスを利用して外出するのはどの程度困難ですか	12	12%	17	13%	.783	6	10.3%	11	25%	.056
家の軽い仕事（食事の準備や後始末、簡単なかたづけなど）はどの程度困難ですか	13	13%	16	12%	.900	4	7%	10	23%	.018
家のやや重い仕事（掃除機の使用、ふとんの上げ下ろしなど）はどの程度困難ですか	15	15%	15	11%	.554	10	17%	6	14%	.788
スポーツや踊り（ジョギング、水泳、ゲートボール、ダンスなど）はどの程度困難ですか	34	35%	26	20%	.017	22	38%	18	41%	.551
少し〜全く控えている										
親しい人や友人とのおつき合いを控えていますか	27	28%	28	21%	.324	13	22%	15	34%	.123
地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか	52	53%	56	42%	.165	31	53%	22	50%	.880
少し〜ひどく不安										
家の中で転ぶのではないかと不安ですか	16	16%	30	23%	.178	17	29%	12	27%	.941
先行き歩けなくなるのではないかと不安ですか	31	32%	59	45%	.021	29	50%	22	50%	.626

Notes：太字は統計学的有意差あり（P<.050）

表4 地域在住高齢者と元オリンピック代表選手の客観評価の比較（主に実測調査による検討）

	男性					女性				
	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P†	地域在住高齢者		元オリンピック代表選手		P†
対象者数	98		82			58		25		
基本属性										
年齢, 歳	75.3	5.9	75.6	4.5	.754	73.0	4.7	73.4	3.4	.674
要支援・要介護認定	3	3.1%	5	5.1%	.318	1	1.0%	0	0.0%	1.00
現病歴										
高血圧	42	43%	31	38%	.647	17	29%	8	32%	.794
糖尿病	15	15%	7	8.5%	.142	7	12%	2	8.0%	.476
悪性新生物	19	19%	25	30%	.080	6	10%	3	12%	.717
心臓病	20	20%	15	18%	.851	3	5.2%	0	0.0%	.552
抑うつ傾向	3	3.1%	3	3.7%	.582	6	10%	2	8.0%	.537
身体計測										
身長, cm	164	6.0	169	6.7	<.001	152	4.6	158	7.6	<.001
体重, kg	62.0	9.2	67.8	9.8	<.001	51.0	7.0	55.9	9.2	.010
Body mass index, kg/m ²	22.9	3.0	23.8	2.7	.046	21.9	2.7	22.2	2.7	.715
下腿周囲長, cm	35.6	3.0	36.4	6.8	.281	33.5	2.7	33.9	2.7	.543
大腿周囲長, cm	40.8	3.8	48.7	6.7	<.001	40.0	3.5	46.6	5.0	<.001
腹囲, cm	86.4	8.6	93.1	5.7	<.001	83.7	9.0	90.0	7.1	.002
下肢骨格筋量, kg/m ²	5.35	0.49	5.51	0.85	.043	4.45	0.42	5.60	1.4	<.001
四肢骨格筋SML, kg/m ²	7.21	0.68	7.36	1.1	.066	5.83	0.49	7.32	1.9	<.001
身体機能										
握力, kg	33.5	5.7	34.7	13.1	.426	22.1	3.88	26.1	8.25	.027
通常歩行速度, m/秒	1.31	0.23	1.23	0.20	.001	1.39	0.23	1.29	0.22	.001
開眼片足立ち時間, 秒	44.0	22	38.3	36	.234	50.6	17.8	34.0	34.2	.436
20秒未満	21	21%	31	42%	.005	6	10%	12	48%	<.001
最大2歩幅, cm/身長 (cm)	1.42	0.14	1.36	0.19	.380	1.39	0.13	1.35	0.22	.332
身体的フレイル状態										
プレサルコペニア	28	29%	13	16%	.104	15	26%	2	8.0%	.024
サルコペニア	7	7.1%	3	3.7%	.325	9	16%	1	4.0%	.046
ロコモティブシンドローム1 (2ステップテスト)	16	16%	17	21%	.325	16	28%	3	12%	.046
ロコモティブシンドローム2 (2ステップテスト)	2	2.0%	3	3.7%	<.001	1	1.7%	3	12%	<.001
ロコモティブシンドローム1 (椅子立ち上がり)	72	73%	21	26%	<.001	33	57%	4	16%	<.001
ロコモティブシンドローム2 (椅子立ち上がり)	1	1.0%	4	4.9%	<.001	1	1.7%	2	8.0%	<.001

†: カテゴリー尺度, X²検定あるいはフィッシャーの正確検定; 連続尺度, 対応のないt検定あるいはマン・ホイットニーのU検定.

た。一般高齢者と比較して、元オリンピック選手は男女共通で、高身長、高体重であり、さらに腹囲や大腿周囲長が大きく、四肢骨格筋肉量、特に下肢筋量が多かった。逆に通常歩行速度は有意に遅い者、20秒以上片足で立ってられない者が一般高齢者よりも多かった。また元オリンピック女性選手は握力も有意に高かったが、最大歩幅や開眼片足立ち時間の平均値には統計学的有意な差は

見られなかった。元オリンピック選手ではプレサルコペニアや（16% vs. 28%, P = 0.01）、サルコペニアの有症率が有意に低かった（4.4% vs. 10%, P = 0.04）。椅子立ち上がりテストにより評価したロコモティブシンドロームでは、男女共に結果が優れ、ロコモ度1の有症率が低かった（56% vs. 72%, P = 0.02）。また、最大歩幅により評価したロコモティブシンドロームでは、元オリ

ピック女性選手では有意にロコモ度1, 2の有症率が低かった。

4. 考 察

本研究では、元東京オリンピック代表選手と千葉県柏市在住の地域高齢者を比較し、健康状態(フレイル, サルコペニア, ロコモティブシンドローム)の違いを主観的な質問票調査および客観的な実測調査により検討した。結果として、元東京オリンピック選手は高身長、高体重であったが、主観的な質問票調査ではフレイルやロコモティブシンドロームの有症率が全体で多く、痛みや生活困難感を感じている者が多かった。しかしながら、実測調査では大腿周囲長が男女共に元オリンピック代表選手の方が大きく、全身の骨格筋量、特に下肢骨格筋量が発達しており、サルコペニアやロコモティブシンドローム(椅子立ち上がりによる評価)の有症率が有意に低く、主観的な評価と客観的な評価において結果の齟齬が見られた。

本研究の結果、元オリンピック代表選手は高齢期においても、特に下肢の骨格筋量や筋力では一般の高齢者と比べても高い能力を維持していた。筋量の減少速度は加齢に伴い増加することが知られているが^{18, 19)}、より高い筋肉量を保持している者は、たとえ加齢に伴う減少量が同程度であった場合でも、日常生活に支障をきたすほどの筋力の低下につながらない場合が多いと考えられる。また、高齢期では特に下肢の骨格筋量が減少しやすいという報告もあるが¹⁸⁾、本研究における元オリンピック代表選手の下肢骨格筋量は一般の地域高齢者よりも有意に多かった。元オリンピック代表選手はタンパク質を多く含む食品(肉, 魚, 卵)の摂取頻度が一般高齢者と比べて多かった。地域高齢者を対象とした研究からも、日常的に肉や魚, 卵といったタンパク源となる食品群を摂取している者は日常生活動作を維持している者が多いことが報告されている²⁰⁾。さらに、サルコペニア高齢女性を対象とした運動・栄養介入研究の結果からも、運動と栄養(アミノ酸)を加えた群は有意に筋量や筋力が回復したと報告されている²¹⁾。またフレイル高齢女性を対象とした研究でも同様の結果が見られている²²⁾。現在の運動習慣に差は確認

されなかったが、このような日常的な食選択の違いが骨格筋量や下肢筋力にも影響している可能性がある。以上から、青年～成年期に最高レベルまで磨かれた骨格筋量や日常的な食選択の違いにより、元オリンピック代表選手は高齢期を迎えても一般高齢者と比べ高い骨格筋量を持ち、下肢筋力を発揮していたものと考えられる。

一方、質問票調査の結果では、元オリンピック代表選手ではフレイルやロコモティブシンドロームの有症率が高かった。これらは質問票による主観評価であるが、特に女性で痛みを抱えている者が多く、日常生活困難感を抱えている者が多かった。加齢に伴い慢性的な痛みを抱える者が増加することは知られており²³⁾、高齢期の痛みは日常生活動作や抑うつリスク要因とされる²⁴⁾。痛み発生のリスク因子として過度な精神的ストレスや余暇での身体活動不足が痛みのリスク要因であるという報告があるが²⁵⁾、若年競技者がスポーツにより慢性的な腰痛を発症したという報告は少なく統一された見解がないのが現状である²⁶⁾。しかしながら、成長段階での激しいトレーニングやその後の高強度の運動習慣が高齢期の痛みや日常生活困難感につながっている可能性は否定できない。客観的な評価の結果からも、その傾向は見て取れる。元オリンピック代表選手は特に開眼片足立ちの結果、20秒以上片足で立ってられない者が一般高齢者よりも多かった。開眼片足立ちは身体機能やバランス能を評価しているが、身体機能障害のリスク因子であると報告もされている²⁷⁾。元オリンピック代表選手は高齢期においては特に下肢の骨格筋量や筋力は高い水準であるが、成長過程の激しいトレーニングも一因となり、身体機能の不具合を生じやすく結果として痛みや生活困難感につながる者が多いという結果となったことが推察される。

本研究には検討すべき限界がある。第1に、本研究では地域在住高齢者として柏スタディデータを用いており、元東京オリンピック選手コホートの基本属性の違いを極力解消するために傾向スコアマッチング法を用いたが、両コホートで統一された評価項目のみでのマッチングであり、加味できない交絡因子の存在は否定できない。第2に、

両コホートは、調査時期や具体的な調査方法に違いがあった。異なる機器の使用が結果に影響を与えた可能性がある。第3に、本研究は両コホート共に横断的データを用いたプール解析であるため、時系列的な変化の違いを加味できない。第4に、本研究では元東京オリンピック選手の中から、調査に長年協力している者のデータであり、ヘルシーボランティア効果やサバイバル効果により調査結果が過大申告されているなど、選択バイアスの影響が否定できない。第5に、本研究では元東京オリンピック代表選手としてまとめたが、その競技が異なる者も含まれている。この専門とする競技の違いが、結果に与えている影響は否定できない。

しかしながら、本研究は元東京オリンピック代表選手という極めて稀有な集団と、一般地域高齢者を比較した初めての研究である点で貴重である。さらに、単なる自記入質問票調査による評価のみではなく、実測調査をも実施している。その結果、フレイルやサルコペニア、ロコモティブシンドロームという健康寿命に大きな負の影響を与える老年医学的に重要な症状を、最も適切な方法により評価可能になり、一般高齢者との比較ができる点も優れている。さらに、本研究では傾向スコアマッチングによる交絡因子の調整を行っているため、年代差や性差、基礎疾患による結果への影響を極力除外したため、単純なプール解析よりも結果の妥当性において優れている。

5. 結 論

東京オリンピック選手という超一流競技者が高齢期を迎えた際には、特に下肢の骨格筋量や筋力が優れており、結果としてサルコペニアやロコモティブシンドロームの有症率が低かった。その背景には、一流競技者であるために筋量が豊富であったことや、日常的に肉や魚、卵といったタンパク源となる食品群の摂取頻度が多いといった健康保健行動の積み重ねによるものであることが推察される。一方、成長過程における過剰な運動負荷も一因となり、痛みや身体機能の低下に伴う生活困難感を抱きやすい可能性があることがわかった。本研究の結果から、青年～成年期の運動習慣

により筋量や筋力を高めること、タンパク質が多く含まれる食品を普段の食事に取り入れることが高齢期のサルコペニアやロコモティブシンドロームの予防に寄与することが期待できるが、将来的な痛み発症や身体機能低下へのより一層の配慮が求められる。

謝 辞

筆者等は全ての研究参加者・協力者に謝辞を述べるものである。特に、東京オリンピック記念測定関係者の皆様、柏スタディスタッフの皆様には心より御礼を申し上げます。

参 考 文 献

- 1) Martinez-Gomez, D., Guallar-Castillon, P., Garcia-Esquinas, E., Bandinelli, S. & Rodriguez-Artalejo, F. Physical Activity and the Effect of Multimorbidity on All-cause Mortality in Older Adults. *Mayo Clin Proc* **3**, 376-382 (2017).
- 2) Park, H., Park, S., Shephard, R.J. & Aoyagi, Y. Yearlong physical activity and sarcopenia in older adults: the Nakanajo Study. *Eur J Appl Physiol* **109**, 953-961 (2010).
- 3) Aoyagi, Y. & Shephard, R.J. Habitual physical activity and health in the elderly : the Nakanajo Study. *Geriatr Gerontol Int* **10 Suppl 1**, S236-243 (2010).
- 4) Hayasaka, S., *et al.* Physical activity and all-cause mortality in Japan : the Jichi Medical School (JMS) Cohort Study. *J Epidemiol* **19**, 24-27 (2009).
- 5) Morley, J.E., *et al.* Frailty consensus : a call to action. *J Am Med Dir Assoc* **14**, 392-397 (2013).
- 6) Fried, L.P., *et al.* Frailty in older adults : evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* **56**, M146-156 (2001).
- 7) Chen, L.K., *et al.* Sarcopenia in Asia : consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* **15**, 95-101 (2014).

- 8) Janssen, I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability : the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* **54**, 56–62 (2006).
- 9) Yoshimura, N., *et al.* Association between new indices in the locomotive syndrome risk test and decline in mobility : third survey of the ROAD study. *J Orthop Sci* **20**, 896–905 (2015).
- 10) Hullsiek, K.H. & Louis, T.A. Propensity score modeling strategies for the causal analysis of observational data. *Biostatistics* **3**, 179–193 (2002).
- 11) Satake, S., *et al.* Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int* **16**, 709–715 (2016).
- 12) Shafer, K.J., Siders, W.A., Johnson, L.K. & Lukaski, H.C. Validity of segmental multiple-frequency bioelectrical impedance analysis to estimate body composition of adults across a range of body mass indexes. *Nutrition* **25**, 25–32 (2009).
- 13) Nagasaki, H., *et al.* Walking patterns and finger rhythm of older adults. *Percept Mot Skills* **82**, 435–447 (1996).
- 14) Seichi, A., *et al.* Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly : the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. *J Orthop Sci* **17**, 163–172 (2012).
- 15) Muramoto, A., *et al.* Threshold values of physical performance tests for locomotive syndrome. *J Orthop Sci* **18**, 618–626 (2013).
- 16) Cleland, C.L., *et al.* Validity of the global physical activity questionnaire (GPAQ) in assessing levels and change in moderate-vigorous physical activity and sedentary behaviour. *BMC Public Health* **14**, 1255 (2014).
- 17) Nagata, C., Ohwaki, A., Kurisu, Y. & Shimizu, H. Food diversity and validity of semi-quantitative food frequency questionnaire. *J Epidemiol* **8**, 297–301 (1998).
- 18) Yamada, M., Moriguchi, Y., Mitani, T., Aoyama, T. & Arai, H. Age-dependent changes in skeletal muscle mass and visceral fat area in Japanese adults from 40 to 79 years-of-age. *Geriatr Gerontol Int* **14 Suppl 1**, 8–14 (2014).
- 19) Lauretani, F., *et al.* Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility : an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol (1985)* **95**, 1851–1860 (2003).
- 20) Nakamura, Y., *et al.* Dietary habits in middle age and future changes in activities of daily living - NIPPON DATA80. *Gerontology* **55**, 707–713 (2009).
- 21) Kim, H., *et al.* Long-term effects of exercise and amino acid supplementation on muscle mass, physical function and falls in community-dwelling elderly Japanese sarcopenic women : A 4-year follow-up study. *Geriatr Gerontol Int* **16**, 175–181 (2016).
- 22) Kwon, J., *et al.* Effects of a combined physical training and nutrition intervention on physical performance and health-related quality of life in prefrail older women living in the community : a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* **16**, 263 e261–268 (2015).
- 23) Crook, J., Rideout, E. & Browne, G. The prevalence of pain complaints in a general population. *Pain* **18**, 299–314 (1984).
- 24) Manchikanti, L., *et al.* Comprehensive review of epidemiology, scope, and impact of spinal pain. *Pain Physician* **12**, E35–70 (2009).
- 25) Matsudaira, K., *et al.* Potential risk factors for new onset of back pain disability in Japanese workers : findings from the Japan epidemiological research of occupation-related back pain study. *Spine (Phila Pa 1976)* **37**, 1324–1333 (2012).
- 26) Moradi, V., Memari, A.H., ShayestehFar, M. & Kordi, R. Low Back Pain in Athletes Is Associated with General and Sport Specific

Risk Factors : A Comprehensive Review of Longitudinal Studies. *Rehabil Res Pract* **2015**, 850184 (2015).

27) Yoshimura, N., *et al.* Reference values for hand grip strength, muscle mass, walking

time, and one-leg standing time as indices for locomotive syndrome and associated disability : the second survey of the ROAD study. *J Orthop Sci* **16**, 768-777 (2011).

第13回東京オリンピック記念体力測定 アンケート用紙

記入年月日：2016年____月____日

氏名_____（東京五輪当時の旧姓_____） 満年齢 ____歳

現住所：〒_____

電話：_____（_____）

東京五輪当時の出場種目 競技名：_____ 種目名：_____

本格的に競技を開始した年：西暦____年、年齢：____歳

競技を引退した年：西暦____年、年齢：____歳

現在の身長：_____cm 現在の体重：_____kg

西暦 年 月	職歴 （職務に必要な動作；「座(立)位作業」「物の運搬」等もご記入下さい。）

※ このアンケート結果については、回答者の了承を得ずに個人名を明記してデータを公表することはありません。

1. 現在の健康状態に関してお聞きます。あてはまる□にレ印を記入し、(____)に具体的に記入して下さい。

1) 健康診断を受けていますか？

定期的に受けている 不定期だが受けている まったく受けていない

2) 健康状態はいかがですか？

とても健康 まあまあ健康 あまり健康とはいえない 健康ではない

※「あまり健康とはいえない」「健康ではない」と回答された方はその理由を書いてください。

(_____)

3) 同年代の人とくらべて体力があると思いますか？

かなりあると思う ややあると思う 同じくらいだと思う

やや低いと思う かなり低いと思う

4) 便通及び排尿についてお聞きます。

(1) 便通はありますか？

毎日きまってある ほぼ毎日ある 不規則なことが多い

(2) 朝起きた時から寝る時までに、何回くらい尿をしましたか？

7回以下 8～9回 10回 11～14回 15回以上

(3) 寝てから朝起きるまでに、何回くらい尿をするために起きましたか？

0回 1回 2回 3回 4回以上

(4)急に尿がしたくなり、我慢が難しいことがありましたか？

なし 1日1回より少ない 1日1回くらい 1日2~4回 1日5回以上

(5)何回くらい、尿がもれましたか？

なし 1日1回より少ない 1日1回くらい 1日2~4回 1日5回以上

(6)何回くらい、パッドを替えましたか？

なし 1日1回より少ない 1日1回くらい 1日2~4回 1日5回以上

(7)急に尿がしたくなり、我慢しきれずに尿がもれましたか？

なし たまに ときどき しばしば いつも

(8)咳をした時や歩いた時に、尿がもれましたか？

なし たまに ときどき しばしば いつも

(9)気づかないうちに、尿がもれていましたか？

なし たまに ときどき しばしば いつも

5) 睡眠の状態はいかがですか？(24時間表示で記入)

平均就寝時刻 _____:_____ 平均起床時刻 _____:_____ 平均睡眠時間 _____時間_____分

睡眠の深さ 深い ふつう 浅い 睡眠時間中の覚醒回数: _____回(平均)

起床時の気分 よい ふつう 悪い(理由: _____)

6) 「高血圧」と診断され、薬を飲んだことがありますか？

ない 以前は飲んでいましたが、現在は飲んでいない 薬を飲んでいる

7) 「糖尿病」と診断され、飲み薬やインスリン注射を使ったことがありますか？

ない 以前は使っていたが、現在は使用していない 現在も使用している

8) 「痛風」と診断され、薬を飲んだことがありますか？

ない 以前は飲んでいましたが、現在は飲んでいない 薬を飲んでいる

9) 「狭心症」または「心筋梗塞」を起こしたことがありますか？

ない ある(西暦_____年_____月頃: _____歳時)

治療と経過(投薬名): _____)

10) 「脳梗塞」または「脳出血」を起こしたことがありますか？

ない ある(西暦_____年_____月頃: _____歳時)

治療と経過(投薬名): _____)

11) 「がん」と診断されたことがありますか？

ない ある(西暦_____年_____月頃: _____歳時 病名: _____癌)

治療と経過(投薬名): _____)

1 2) 「精神的な悩み (うつ病など)」に関して専門家に相談したことがありますか？

ない ある (西暦_____年_____月頃: _____歳時 病名: _____)

治療と経過 (投薬名): _____)

2. 現在の運動・スポーツ実施状況についてお聞きます。

1) 現在の運動・スポーツの実施頻度は？

週3~4日 (回) 以上 週1~2日 (回) 程度 月1~2日 (回) 程度

ほとんど (まったく) やっていない

2) 1) で「週3~4日 (回) 以上」「週1~2日 (回) 程度」と答えた人にお聞きます。

(1) どんな運動・スポーツを実施していますか? (_____)

(2) 1回の平均実施時間はどのくらいですか? (_____分位)

3) 1) で「月1~2回程度」「ほとんどやってない」と答えた人にお聞きます。運動・スポーツを実施しない理由は何ですか? (複数回答可)

忙しくて時間がない 運動することに興味がなくなった 運動するための施設・場所がない

いっしょにやる仲間がいない けがまたは病気のため 疲れてやる気がおきない

歳をとったから 経済的なゆとりがない 特に理由はない

その他 (_____)

3. 食生活、食習慣についてお聞きます。

1) バランスのとれた食生活を心がけていますか?

いつも心がけている ときどき心がけている 心がけていない

2) 食事は規則的にとっていますか?

3食ともほぼ決まった時間にとっている 規則的ではないが、3食とっている

不規則で、食事を抜くこともある

3) 次の食品の摂取頻度について、①~④の中からあてはまる数字を () に記入してください。

(1) 穀類 (ごはん、パンなど)・・・() (2) いも類・・・() (3) 肉類・・・()

(4) 卵類・・・() (5) 魚介類・・・() (6) 緑黄色野菜・・・()

(7) その他の野菜・・・() (8) 牛乳・乳製品 (チーズ・ヨーグルトなど)・・・()

(9) 大豆・大豆製品 (豆腐・納豆など)・・・() (10) 果物類・・・()

①毎日食べる ②週3~4回食べる ③週1回ぐらい食べる ④ほとんど食べない

4. 嗜好習慣についてお聞きします。

1) お酒は飲みますか？

若い時から飲まない 以前はよく飲んだが、今は飲まない 時々飲む ほとんど毎日飲む

2) 1) で「ほとんど毎日飲む」と答えた人にお聞きします。1日にどのくらい飲みますか？

1日に1合以内 1日に1～3合未満 1日に3～4合未満 1日に5合以上

※ 「ビール大ビン1本」「焼酎のお湯または水割り2杯」「ウイスキー、小グラス2杯」「ワインをグラスに2杯」程度を「お酒1合」とみなす。

3) 喫煙習慣がありますか、またはありましたか？

若い時からすわない 時々すっている 毎日すっている（1日平均_____本）

以前はすっていたが今はすわない（西暦_____年頃；_____歳時にやめた）

5. 日常生活全般についてお聞きします。

1) バスや電車で1人で外出していますか？

はい いいえ

2) 日用品の買い物をしていますか？

はい いいえ

3) 預貯金の出し入れをしていますか？

はい いいえ

4) 友人の家を訪ねていますか？

はい いいえ

5) 家族や友人の相談にのっていますか？

はい いいえ

6) 階段の手すりや壁をつたわずに昇っていますか？

はい 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？

はい いいえ

8) 15分位続けて歩いていますか？

はい いいえ

9) この1年間に転んだことがありますか？

はい いいえ

10) 転倒に対する不安は大きいですか？

はい いいえ

- 1 1) 6ヶ月間で2~3kg以上の体重減少がありましたか？
はい いいえ
- 1 2) 半年前に比べて固いものが食べにくくなりましたか？
はい いいえ
- 1 3) お茶や汁物等でむせることがありますか？
はい いいえ
- 1 4) 口の渇きが気になりますか？
はい いいえ
- 1 5) 週に1回以上は外出していますか？
はい いいえ
- 1 6) 昨年と比べて外出の回数が減っていますか？
はい いいえ
- 1 7) 周りの人から「いつも同じ事を聞く」などの物忘れがあるとされますか？
はい いいえ
- 1 8) 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？
はい いいえ
- 1 9) 今日が何月何日かわからない時がありますか？
はい いいえ
- 2 0) (ここ2週間)毎日の生活に充実感がない
はい いいえ
- 2 1) (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
はい いいえ
- 2 2) (ここ2週間)以前は楽にできていたことが今はおっくうに感じられる
はい いいえ
- 2 3) (ここ2週間)自分が役に立つ人間だと思えない
はい いいえ
- 2 4) (ここ2週間)わけもなく疲れたような感じがする
はい いいえ

6. 要介護認定の有無についてお聞きします。

1) 現在の要介護認定の状況についてお聞きします。

認定なし 認定審査中 わからない

【要介護度】

要支援1 要支援2 要介護1 要介護2 要介護3 要介護4 要介護5

2) 1) で「要介護認定を受けている」と答えた人にお聞きします。いつ認定を受けましたか。

西暦_____年_____月 ※わからない場合はチェック

7. 社会性の要素についてお聞きします。

1) 1日に1回以上は、誰かと一緒に食事をしますか？

はい いいえ

2) 1日に少なくとも1回は誰かと会話をしますか？

はい いいえ

アンケート調査用紙（国際標準化身体活動質問票）

国際標準化身体活動質問票

long, usual, self-administered

このアンケート調査は、みなさんが日常生活の中でどのように身体活動を行っているか（どのように体を動かしているか）を調べるもので、世界各国で行われている大規模な調査の一環です。調査にご協力いただくことにより、私たち日本人が世界各国の人々と比較して、どの程度、体を動かしているのかを把握することができます。

平均的な1週間を考えた場合、あなたが1日にどのくらいの時間、体を動かしているのかをお尋ねしていきます。身体活動（体を動かすこと）とは、仕事での活動、通勤や買い物などいろいろな場所への移動、家事や庭仕事、余暇時間の運動やレジャーなどのすべての身体的な活動を含んでいることに留意して下さい。

アンケートの結果は、今後、世界中の人々の健康を推進していく上で、大変貴重な資料となります。もし、あなたご自身が、自分はあまり身体を動かしていないと思っても、それぞれの質問にできるだけ正確にお答え下さい。

回答にあたっては以下の点にご注意下さい。

◆**強い身体活動**とは、身体的にきつと感じるような、かなり呼吸が乱れるような活動を意味します。

◆**中等度の身体活動**とは、身体的にやや負荷がかかり、少し息がはずむような活動を意味します。

第1部：工作中的身体活動に関する質問

まず最初に、工作中的身体活動についてお尋ねします。ここでいう仕事とは、有給の仕事、自営業、農作業、ボランティア活動、学業、無給の仕事などのことです。家庭で行っている活動（家事、庭仕事、自宅の手入れ、家族の介護など）は含めないで下さい。これについては第3部でお尋ねします。

質問 1a 現在、有給、無給を問わず何か仕事をお持ちですか？

- はい
- いいえ（→第2部：移動の身体活動に関する質問へ）

これから、平均的な1週間における、工作中的身体活動についてお尋ねします。ここでは**通勤は含めない**で下さい。**1回につき少なくとも10分間以上続けて**行なう工作中的身体活動についてのみ考えて、お答え下さい。

質問 1b 平均的な1週間では、**仕事に強い**身体活動（重い荷物の運搬作業、肉体労働など）を行なう日は何日ありますか？

- 週_____日
- ない（→質問 1dへ）

質問 1c **仕事に強い**身体活動を行なう日には、通常、1日合計でどのくらいの時間そのような作業を行ないますか？

1日_____時間_____分

質問 1d 平均的な 1 週間では、**仕事に中等度の**身体活動（軽い荷物の運搬作業など）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
- ない（→質問 1f へ）

質問 1e **仕事に中等度の**身体活動を行なう日には、通常、1 日合計でどのくらいの時間そのような作業を行ないますか？

1 日 _____ 時間 _____ 分

質問 1f 平均的な 1 週間では、**仕事に**少なくとも 10 分以上続けて**歩く**日は何日ありますか？
通勤時の歩行は**含めない**で考えて下さい。

- 週 _____ 日
- ない（→第 2 部：移動の身体活動に関する質問 へ）

質問 1g **仕事に**少なくとも 10 分以上続けて歩く日には、通常、1 日合計でどのくらいの時間歩きますか？

1 日 _____ 時間 _____ 分

第2部：移動の身体活動に関する質問

ここでは、さまざまな場所へ**移動**するとき（**通勤、買い物、映画を見に行くときなど**）にどのような方法で移動しているのかについてお尋ねします。

質問 2a 平均的な1週間では、電車、バス、車、オートバイなどの乗り物（自転車は含まない）を利用する日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
 ない（→質問 2c へ）

質問 2b 乗り物を利用する日には、電車、バス、車、オートバイなどの乗り物（自転車は含まない）に、通常、1日合計でどのくらいの時間乗りますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

次に、自転車と歩行による移動（通勤、お使いなど）について考えて下さい。

質問 2c 平均的な1週間では、**移動のために**少なくとも10分以上続けて自転車に乗る日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
 ない（→質問 2f へ）

質問 2d **移動のために**自転車に乗る日には、通常、1日合計でどのくらいの時間自転車に乗りますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 2f 平均的な 1 週間では、**移動のために**少なくとも 10 分以上続けて歩く日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
- ない (→第 3 部：家事など自宅での身体活動に関する質問へ)

質問 2g **移動のために**歩く日には、通常、1 日合計で何分くらい歩きますか？

1 日 _____ 時間 _____ 分

第3部：家事、家の手入れ、家族の介護など、自宅での身体活動に関する質問

ここでは、自宅での身体活動（家事、庭仕事、家の手入れ、家族の介護など）についてお尋ねします。ここでも、**1回につき少なくとも10分以上続けて**行なう身体活動についての**のみ**考えて、お答え下さい。

質問 3a 平均的な1週間では、**庭で強い**身体活動（重い荷物を持ち運んだり、穴を掘ったり、雪かきをしたり、かなり呼吸が乱れるような作業）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
- 行わない（→質問 3c へ）

質問 3b **庭で強い**身体活動を行なう日には、通常、1日合計でどのくらいの時間そのような作業を行ないますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 3c 平均的な1週間では、**庭で中等度の**身体活動（軽い荷物を持ち運ぶことなど、少し息のはずむような作業）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
- 行わない（→質問 3e へ）

質問 3d **庭で中等度の**身体活動を行なう日には、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような作業を行ないますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 3e 平均的な1週間では、**家の中で中等度の**身体活動（軽い荷物を持ち運ぶこと、床の拭き掃除、力を使う老人の介護、子供と動き回って遊ぶことなど少し息のはずむような活動）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
- 行わない（→第4部：レクリエーション、運動、レジャーなどでの身体活動に関する質問 へ）

質問 3f **家の中で中等度の**身体活動を行なう日には、通常、1日合計してどのくらいの時間そのような活動を行ないますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

第4部：レクリエーション、運動、レジャーなどでの身体活動に関する質問

ここでは、純粋にレクリエーション、スポーツ、運動、レジャーとして行っている身体活動に関してお尋ねします。ここでも、**1回につき少なくとも10分以上続けて**行なう身体活動についてのみお答え下さい。なお、ここまでの質問でお答えいただいた身体活動は**含めない**で下さい。

質問 4a **これまでお答えいただいた歩行（仕事や移動での歩行）については含めないでお答え下さい。**平均的な1週間では、余暇時間に散歩やウォーキングを10分以上続けて行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
 ない（→質問 4d へ）

質問 4b **余暇として散歩やウォーキングをする日には、通常、1日合計してどのくらいの時間歩きますか？**

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 4d 平均的な1週間では、**余暇として強い**身体活動（ジョギング、速く泳ぐ、激しいエアロビクス、バスケットボール、登山など）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
 ない（→質問 4f へ）

質問 4e **余暇として強い**身体活動を行なう日には、通常、1日合計してどのくらいの時間、そのような活動を行ないますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 4f 平均的な1週間では、**余暇として中等度の**身体活動（ゆっくり泳ぐこと、テニスのダブルス、野球、平地でのハイキングなど）を行なう日は何日ありますか？

- 週 _____ 日
 ない（→第5部：非活動的な時間に関する質問 へ）

質問 4g **余暇として中等度の**身体活動を行なう日には、通常、1日合計してどのくらいの時間、そのような活動を行ないますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

第5部：非活動的な時間に関する質問

最後に、毎日座ったり寝転んだりして過ごしている時間（工作中、自宅で、勉強中、余暇時間など）についてお尋ねします。すなわち、机に向かったり、友人とおしゃべりをしたり、読書をしたり、座ったり、寝転んでテレビを見たり、といった非活動的な時間全てを含みます。睡眠時間は含めないで下さい。また、車の運転や、電車やバスに乗っている時間については、すでにお尋ねしていますので、ここでは含めないで下さい。

質問 5a **平日**には、通常、1日合計でどのくらいの時間、**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

質問 5b **休日**には、通常、1日合計でどのくらいの時間、**座ったり寝転んだりして**過ごしますか？

1日 _____ 時間 _____ 分

引用：

1) 村瀬訓生、勝村俊仁、上田千穂子、井上茂、下光輝一：身体活動量の国際標準化－IPAQ 日本語版の信頼性、妥当性の評価－，厚生の指標，，49(11)，1-9，2002

(Murase N., Katsumura T., Ueda C., Inoue S., Shimomitsu T., 2002. Validity and reliability of Japanese version of International Physical Activity Questionnaire. Journal of Health and Welfare Statistics. [In Japanese] 49 (11), 1-9.)

2) Craig C.L., Marshall A.L., Sjöström M., Bauman A.E., Booth M.L., Ainsworth B.E., et al., 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. Med Sci Sports Exerc. 35, 1381-1395.

ロコモ 25

「お体の状態」と「ふだんの生活」について、手足や背骨のことで困難なことがあるかどうかをおたずねします。この1カ月の状態を思い出して以下の質問にお答え下さい。それぞれの質問に、もっとも近い回答を1つ選んで、□に✓をつけて下さい。

この1カ月のからだの痛みなどについてお聞きします。

1. 頸・肩・腕・手のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。
 痛くない 少し痛い 中程度痛い かなり痛い ひどく痛い
2. 背中・腰・お尻のどこかに痛みがありますか。
 痛くない 少し痛い 中程度痛い かなり痛い ひどく痛い
3. 下肢(脚のつけね、太もも、膝、ふくらはぎ、すね、足首、足)のどこかに痛み(しびれも含む)がありますか。
 痛くない 少し痛い 中程度痛い かなり痛い ひどく痛い
4. ふだんの生活でからだを動かすのはどの程度つらいと感じますか。
 つらくない 少しつらい 中程度つらい かなりつらい ひどくつらい

この1カ月のふだんの生活についてお聞きします。

5. ベッドや寝床から起きたり、横になったりするのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
6. 腰掛けから立ち上がるのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
7. 家の中を歩くのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
8. シャツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
9. ズボンやパンツを着たり脱いだりするのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
10. トイレで用足しをするのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
11. お風呂で身体を洗うのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
12. 階段の昇り降りのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難

13. 急ぎ足で歩くのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
14. 外に出かけるとき、身だしなみを整えるのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
15. 休まずにどれくらい歩き続けることができますか(もっとも近いものを選んで下さい)。
 2～3km 以上 1km 程度 300m 程度 100m 程度 10m 程度
16. 隣・近所に外出するのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
17. 2kg 程度の買い物(1 リットルの牛乳パック 2 個程度)をして持ち帰ることはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
18. 電車やバスを利用して外出するのはどの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
19. 家の軽い仕事(食事の準備や後始末、簡単なかたづけなど)は、どの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
20. 家のやや重い仕事(掃除機の使用、ふとんの上げ下ろしなど)は、どの程度困難ですか。
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
21. スポーツや踊り(ジョギング、水泳、ゲートボール、ダンスなど)は、どの程度困難ですか
 困難でない 少し困難 中程度困難 かなり困難 ひどく困難
22. 親しい人や友人とのおつき合いを控えていますか。
 控えていない 少し 中程度 かなり 全く
控えている 控えている 控えている 控えている
23. 地域での活動やイベント、行事への参加を控えていますか。
 控えていない 少し 中程度 かなり 全く
控えている 控えている 控えている 控えている
24. 家の中で転ぶのではないかと不安ですか。
 不安はない 少し不安 中程度不安 かなり不安 ひどく不安
25. 先行き歩けなくなるのではないかと不安ですか。
 不安はない 少し不安 中程度不安 かなり不安 ひどく不安

内科診察用紙

被験者氏名： _____ 担当医： _____

家族歴

既往歴

高血圧、糖尿病、痛風、脳卒中、狭心症、心筋梗塞
 その他、心、肺、消化管、肝、胆、膵、腎、甲状腺
 内分泌、代謝、神経、血液疾患

手術 無・有（ _____ ）

現病歴

現在通院中の病気 無・有（病名 _____）

投薬を受けているか 無・有（ _____ ）

自覚症状 無・有（ _____ ）

現症

血圧 _____ / _____ mmHg, 脈拍 _____ /分 整・不整

○頭部 ○顔面

眼けん：○貧血 ○黄疸

口 腔：○う歯 ○へんとう腺腫大

内科診察用紙

被験者氏名： _____ 担当医： _____

頸 部：○甲状腺 ○リンパ節

胸 部：○胸郭

○心

○肺

腹 部：○肝 ○脾

○圧痛 ○腫瘤

四 肢：○浮腫 ○血管

○神経系

整形外科問診票

運動器の障害・故障についてお聞きします。

1) 選手時代、3日間以上休むような運動器の障害・故障はありましたか？

ない ある

「ある」と答えた人は、その部位などについてすべてお答え下さい（次ページに記入欄）。

1. (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名：_____)

2. (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名：_____)

3. (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名：_____)

4. (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名：_____)

5. (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名：_____)

※医師の診断がある場合には、診断名もお書き下さい。

※引退後も継続的に影響があった場合は、設問2)以降にご記入下さい。

2) 腰部に関する調査

(1) 選手引退後、3日間以上つづくような腰痛の経験がありましたか？

ない ある (_____年____月頃：____歳時 診断名：_____)

(_____年____月頃：____歳時 診断名：_____)

(_____年____月頃：____歳時 診断名：_____)

(2) (1) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答え下さい。

(2)-1 治療したことがありますか？ ない ある

(2)-2 どこで治療を受けましたか？ ((2)-2で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

病院、診療所 鍼灸院 接骨院 カイロプラクティス その他

(2)-3 どんな治療をしましたか？ ((2)-2で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ

カイロプラクティス（矯正術など） その他

(3) 現在、腰痛はありますか？ ない ある

(4) (3) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答え下さい。

(4)-1 腰痛の程度は？

運動・スポーツに支障がある 仕事に支障がある 日常生活に支障がある

(4)-2 現在、治療をしていますか？ いいえ はい

(4)-3 どんな治療をしていますか？ ((4)-3で「はい」と答えた人のみ 複数回答可)

- 手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ
カイロプラクティス（矯正術など） その他

3) 膝に関する調査

(1) 選手引退後、3日間以上つづくような膝痛の経験がありましたか？

- ない ある (____年__月頃：__歳時 診断名：_____
(____年__月頃：__歳時 診断名：_____
(____年__月頃：__歳時 診断名：_____)

(2) (1) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答え下さい。

(2)-1 治療したことがありますか？ ない ある

(2)-2 どこで治療を受けましたか？ ((2)-2で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

- 病院、診療所 鍼灸院 接骨院 カイロプラクティス その他

(2)-3 どんな治療をしましたか？ ((2)-2で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

- 手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ
カイロプラクティス（矯正術など） その他

(3) 現在、膝の故障や痛みはありますか？ ない ある

(4) (3) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答えして下さい。

(4)-1 故障や痛みの程度は？

- 運動・スポーツに支障がある 仕事に支障がある 日常生活に支障がある

(4)-2 現在、治療をしていますか？ いいえ はい

(4)-3 どんな治療をしていますか？ ((4)-3で「はい」と答えた人のみ 複数回答可)

- 手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ
カイロプラクティス（矯正術など） その他

4) 腰・膝以外の部位に関する調査

(1) 選手引退後、腰・膝以外の部位に3日間以上つづく痛みがありましたか？

- ない ある (_____年____月頃：____歳時 部位および診断名： _____)
(_____年____月頃：____歳時 部位および診断名： _____)
(_____年____月頃：____歳時 部位および診断名： _____)

(2) (1) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答え下さい。

(2)-1 治療したことがありますか？ ない ある

(2)-2 どこで治療を受けましたか？ ((2)-1 で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

病院、診療所 鍼灸院 接骨院 カイロプラクティス その他

(2)-3 どんな治療をしましたか？ ((2)-1 で「ある」と答えた人のみ 複数回答可)

手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ

カイロプラクティス (矯正術など) その他

(3) 現在、腰・膝以外の部位に、故障や痛みがありますか？

- ない ある (部位名： _____ 診断名： _____)
(部位名： _____ 診断名： _____)
(部位名： _____ 診断名： _____)

(4) (3) で「ある」と答えた人は、以下の質問にお答え下さい。

(4)-1 故障や痛みの程度は？

運動・スポーツに支障がある 仕事に支障がある 日常生活に支障がある

(4)-2 現在、治療をしていますか？ いいえ はい

(4)-3 どんな治療をしていますか？ ((4)-2 で「はい」と答えた人のみ 複数回答可)

手術 薬物療法 病院、診療所でリハビリ はり お灸 マッサージ

カイロプラクティス (矯正術など) その他

整形外科診察用紙

被検者氏名

A.腰

(アライメント)

(Stoffel の姿勢分類)

側わん

胸椎 あり

(右に凸、左に凸)

なし

その他

腰椎 あり

(右に凸、左に凸)

なし

その他

・可動域

FFD +-

(cm)

・MMT (筋力低下があれば) T.A

E.H.L.

Gastro

F.H.L.

・レントゲン所見 (K-L 分類 : 下記参照)

Kellgren-Laurence分類	
Grade-0	Normal
Grade-I	骨棘形成(+), 関節裂隙/椎間板腔の狭小化(-)
Grade-II	骨棘形成(+), 関節裂隙/椎間板腔の狭小化(軽度)
Grade-III	関節裂隙/椎間板腔の狭小化(中等度), 骨硬化像(+), 形態変化(+)
Grade-IV	関節裂隙/椎間板腔の狭小化(重度), 骨硬化像(++), 形態変化(++)

関節	K-L score
L1/2	
L2/3	
L3/4	
L5/S1	

整形外科診察用紙

被検者氏名

B.膝

(アライメント)

正常、O脚、X脚、顆(踝)間 fb,

	右	左
腫脹	あり、なし	あり、なし
膝蓋跳動	あり、なし	あり、なし
可動域	屈曲 ()°	()°
	伸展 ()°	()°
	過伸展は+、屈曲拘縮は-	

Lachman	あり、なし	あり、なし
Nテスト	あり、なし	あり、なし
外反ストレス		
0°	あり、なし	あり、なし
30°	あり、なし	あり、なし
内反ストレス		
0°	あり、なし	あり、なし
30°	あり、なし	あり、なし
PDT	あり、なし	あり、なし
	圧痛	

・レントゲン所見 (K-L 分類、前表参照)

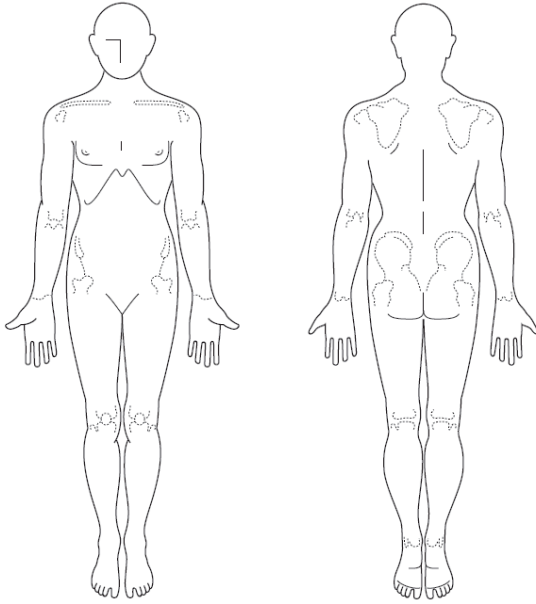
関節	K-L score
右膝	
左膝	

コメントその他 :

整形外科診察用紙

被検者氏名

C.腰、膝以外の部位



診察医署名 _____

歯科問診票

以下の質問を読み、下線部には数値・文章を □欄には
当てはまる個所にチェックマーク☑を記入して下さい。

1. 現在、口の中で気になっていることがありますか？

- なし
- | | |
|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 歯がしみる | <input type="checkbox"/> 歯並びが気になる |
| <input type="checkbox"/> 歯が痛い | <input type="checkbox"/> 噛みあわせが悪い |
| <input type="checkbox"/> 噛むと痛い | <input type="checkbox"/> 歯の色が気になる |
| <input type="checkbox"/> 歯がぐらぐらする | <input type="checkbox"/> 親知らずが気になる |
| <input type="checkbox"/> 歯がかけている | <input type="checkbox"/> 入れ歯・差し歯が合わない |
| <input type="checkbox"/> 詰め物がとれた | <input type="checkbox"/> 入れ歯・差し歯が壊れた |
| <input type="checkbox"/> 歯がない | <input type="checkbox"/> 歯ぎしりをする |
| <input type="checkbox"/> 歯肉が痛い | <input type="checkbox"/> 口が開けづらい |
| <input type="checkbox"/> 歯肉から出血する | <input type="checkbox"/> 口を開けるとカクカク・ゴリゴリ音がする |
| <input type="checkbox"/> 歯肉がはれている | <input type="checkbox"/> 顎が痛い |
| <input type="checkbox"/> 口臭がする | <input type="checkbox"/> その他() |

2. 一日に何回・何分、歯を磨きますか？

- 1日 回 (□起床時 □朝食後 □昼食後 □夕食後 □就寝前 □その他)
1回あたり 約 分

3. 歯磨きをする際に、何を使用しますか？(複数回答可)

- | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 歯ブラシ | <input type="checkbox"/> 電動歯ブラシ(メーカー名) | |
| <input type="checkbox"/> 歯間ブラシ | <input type="checkbox"/> デンタルフロス | <input type="checkbox"/> 糸ようじ |
| <input type="checkbox"/> デンタルリンス | <input type="checkbox"/> ウォーターピック | |

4. 歯磨きペーストを選ぶ際のポイントは何ですか？(複数回答可)

- | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 使用しない | <input type="checkbox"/> 特になし | <input type="checkbox"/> 虫歯予防 | <input type="checkbox"/> 歯周病予防 |
| <input type="checkbox"/> 口臭予防 | <input type="checkbox"/> 知覚過敏 | <input type="checkbox"/> 美白効果 | <input type="checkbox"/> その他() |

5. 歯ブラシを選ぶ際のポイントは何ですか？(複数回答可)

- | | |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 特になし | <input type="checkbox"/> 値段 (高い・安い) |
| | <input type="checkbox"/> 大きさ (大きめ・小さめ) |
| | <input type="checkbox"/> 毛の硬さ (硬め・やわらかめ・ふつう) |
| | <input type="checkbox"/> 毛の形 (先の尖ったもの・山切り・平らなもの) |
| | <input type="checkbox"/> 柄の形 (真っ直ぐ・曲がったもの) |
| | <input type="checkbox"/> その他 () |

6. かかりつけの歯科医院はありますか？

- なし □あり (都道府県 市区町村 医院)

7. 最後に歯科治療を受けたのはいつですか？

_____年 _____月 (完治 治療中 治療中断)

8. その治療内容は何ですか？

- 定期健診(_____ヶ月に1回程度受診している)
虫歯 歯周病 親知らず 義歯の調整 歯のクリーニング
その他(_____)

9. 歯の矯正治療を受けたことがありますか？

- なし あり
↓ それはどのような歯並びや噛み合わせに対する治療ですか？
(_____)

10. 歯や歯肉のために気をつけていることはありますか？(複数回答可)

- 注意していない 定期健診を受ける 歯石を取る
食後に歯を磨く 食後にうがいをする
歯肉との境目を磨く 甘い物は控える
よく噛んで食べる バランスの良い食事を心がけている
喫煙をしない その他(_____)

11. ご自身の歯に自信がありますか？

- なし あり

12. 何でも噛んで食べることが出来ますか？

- 何でも噛んで食べられる
一部噛めない物がある(例えば... _____)
噛めない物が多い(例えば... _____)
噛んで食べることは出来ない

一番よく噛めたときを100%とすると、今はどのくらい噛めますか？(_____ %)

13. 競技中に歯を喰いしばっていましたか？

- なし あり

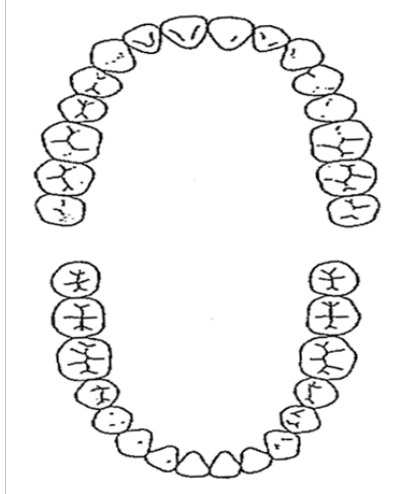
14. ご自身の経験から、噛み合わせの良し悪しは、競技力に影響すると思いますか？

- 全く影響しない あまり影響しない やや影響する 大いに影響する

ご記入ありがとうございました。

歯科診察用紙

< 歯式 >



D _____ 本
(未処置の歯数)

M _____ 本
(喪失の歯数)

F _____ 本
(処置済の歯数)

DMF _____ 本
(DMFの歯数総和)

< 歯周組織検査 >

mm					
CPI					
部位	7	6	1	6	7
CPI					
mm					

< プラークスコア >

- 0 : 良好に磨けている
- 1 : 歯頸部か隣接面に残存
- 2 : 歯頸部と隣接面と舌側に残存
- 3 : 歯面2/3まで残っている
- 4 : 全体的に残っている

< 顎関節 >

- 健全
- 関節雑音(右・左)
- 復位を伴う関節円板転位(右・左)
- 顎関節の偏位(右・左)
- 顎関節の疼痛(右・左)
- 運動障害(右・左)

< 咬合 >

- 正常
- 叢生 (軽度・中等度・重度)
- 上顎前突 (軽度・中等度・重度)
- 下顎前突 (軽度・中等度・重度)
- 開咬 (軽度・中等度・重度)
- 切端咬合 (軽度・中等度・重度)
- 過蓋咬合 (軽度・中等度・重度)
- 下顎偏位 (軽度・中等度・重度)
- 矯正中
- 保定中

平成 28 年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告Ⅲ
一流競技者の健康・体力追跡調査－第 13 回東京オリンピック記念体力測定－
◎発行日：平成 29 年 3 月 31 日
◎編集者：川原 貴（国立スポーツ科学センター）
◎発行者：公益財団法人日本体育協会 <http://www.japan-sports.or.jp>
（〒 150-8050 東京都渋谷区神南 1 - 1 - 1）
◎印刷：ホクエツ印刷株式会社 <http://hokuetsup.co.jp>
（〒 135-0033 東京都江東区深川 2 - 26 - 7）
