

平成12年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告

No. II 中高年の多様なニーズに対応した
スポーツ活動のあり方に関する研究

—第1報—

東京オリンピック記念体力測定 —第9回報告—

財団法人 日本体育協会
スポーツ医・科学専門委員会

平成12年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告

No.Ⅱ 中高年の多様なニーズに対応した スポーツ活動のあり方に関する研究

—第1報—

東京オリンピック記念体力測定 —第9回報告—

目 次

第1章 はじめに.....	1
第2章 第9回記念体力測定の実施.....	2
第3章 アンケート調査の結果	13
第4章 健康診断結果	23
1. 内科的診断結果	23
2. 整形外科的診断結果	31
1) 腰部	32
2) 膝	32
3) 腰・膝以外の部位	34
4) 骨密度	35
第5章 体力測定結果	37
1. 形態項目	37
2. 筋力・その他の機能項目	45
3. 全身持久性	50
第6章 調査用紙	55
第7章 測定結果の個人資料	71

平成12年度 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告

NO.Ⅱ 中高年の多様なニーズに対応した スポーツ活動のあり方に関する研究 —第1報—

東京オリンピック記念体力測定 —第9回報告—

報 告 者 (財)日本体育協会・東京オリンピック記念体力測定班
班 長 黒田善雄¹⁾
班 員 村山正博²⁾ 川原 貴³⁾ 高尾良英⁴⁾
ス ポ ー ツ 科 学 研 究 所 雨宮輝也 伊藤静夫 森丘保典 原 孝子 青野 博
ス ポ ー ツ 所 加藤 守
診 療 所 清水孝雄 本波節子 下山幸子 古谷野豊子

第1章 はじめに

1964年第18回オリンピック東京大会の開催を契機に、国際スポーツ医学連盟（FIMS）は国際オリンピック委員会（IOC）、国内オリンピック委員会（NOC）、世界保健機構（WHO）の協力のもと、参加選手の健康と体力に関して生涯にわたる調査を実施する計画を進めた。しかしながらこの調査を継続して実施したのは我が国だけになって、本会スポーツ医・科学専門委員会はこの事業を4年間隔をもって継続して実施してきた。

21世紀に入り1964年から36年の月日が流れ、今回第9回目の測定を実施することになった。還

暦を迎える60歳になる被検者が多くなり、元オリンピック選手といえども中高年の域にはいってきました。このことは元オリンピック選手の健康と体力に関する資料がスポーツ愛好者のみならずスポーツ界全体に対して貴重な資料を提供するものと確信いたします。

本研究報告書は2月の測定実施から日数が少なく、十分に検討する時間もなく、満足する報告とは言えないかと思います。従って貴重な資料は今後の研究に十分活用して、さらなる検討を加えていきたい。

1) 横浜市スポーツ医科学センター 2) 聖マリアンナ医科大学

3) 国立スポーツ科学センター準備室 4) 藤沢湘南台病院

第2章 第9回記念体力測定の実施

1. 実施に先立つ事務手続き

第9回東京オリンピック記念体力測定実施に先立ち、第1回の打合せ会議を5月23日班員とスポ研、スポ診の職員を交えて開催した。今回の実施に際し、スポ診がオリンピック記念青少年総合センターから岸記念体育会館に引っ越ししてきたので、地下1階のスポ診とスポ研を中心に開催することにした。その後第2回打合せ会議を10月24日に、そして最終打合せ会議を平成13年1月16日に開催し、被検者の参加状況とこれに伴う検者の動員の調整等最終的な内容について話し合いを行って実施にそなえた。

2. 被検者の住所確認

今回も出来るだけ沢山の方の参加を得るために、住所変更が予想されるので、表2-1, 2に示し現住所調査の連絡文を54名（物故者32名、海外居住者3名、住所不明者19名）を除く327名に対し11月2日に発信し、11月24日までに返送をお願いした。その結果、新たに3名の物故者が判明し、海外居住者4名、住所不明者18名になった。従って今回の対象者は324名となった。物故者35名の内訳は表2-3に示したが、死亡の原因が不明である方もいるが、病気による死亡者は20名に達した。

3. 参加・協力依頼文の発信

表2-4に「第9回東京オリンピック記念体力測定実施要領」を取りまとめて、表2-5の参加協力依頼文と表2-6の「参加に関する問い合わせ」を12月5日324名に発送し、12月25日までに返送をお願いした。その結果158名（男子128名、女子30名）より参加する旨の返事をいただいた。

4. アンケート調査用紙の発送

第6章に添付したアンケート調査用紙を作成し、平成13年1月5日に表2-7の「アンケート調査にご協力依頼文」を添えて324名（男子262名、女子62名）に1月末日の締め切りで発送した。なお、同時に本測定の参加申し込みのあった被検者には表2-8の「派遣依頼書と」表2-9「実施予定の日にち」の書いた用紙も会わせて同封して参加日の徹底をはかった。

5. 実施期日、実施場所、被検者

実施期日は2001年2月3日（土）～2月10日（土）の前回同様8日間で、場所は岸記念体育会館地下1階スポーツ診療所とスポーツ科学研究所を中心に実施した。被検者は当初の申し込みがあった数から都合で取りやめた方もあるが、最終的には表2-10に示す、男子126名、女子26名の計152名であった。この数は対象者の46.9%にあたり、奇しくも前回8回の測定と同じ数であった。

6. 第9回記念体力測定の検査、測定項目

調査内容は表2-4に示しているが、大別すると1) アンケート調査、2) 健康診断、3) 体力測定の3つに分類される。

アンケート調査は継続の意味から出来るだけ従来の内容を継続して調査するが、アンケートへの継続のパターンにより、設問に対する聴き方に工夫をした。なお、前回からの社会学的調査や婦人科の調査も特に更年期障害等に関する設問も加えて実施した。

健康診断は第6章の資料に添付した「第9回東京オリンピック記念体力測定」カードの表紙に記載した、尿検査から始まり整形外科的診察までの項目である。前回より実施した骨密度測定はアロカ社製超音波骨評価装置AOS-100を使用した。

整形外科的診察の際、過去のアンケート調査結果を参考にして実施するために、測定カードにその結果を記入して実施した。また、関節角度等の測定は第6章資料3の方法に従って実施した。

体力測定は第6章の資料に添付した項目とその方法に従って実施したが、前回第8回の項目から新たに開眼片足立ちの項目のみ追加した。測定の場所が狭く、限定されていたので被検者の誘導等にも注意を払った。最後の測定項目は自転車エルゴメータによる「最大酸素摂取量と乳酸性作業閾値」の測定で終わったが、健康診断によるドクターの実施不可者を除く被検者が気持ちよい汗を流して全てを終了するように配慮した。

7. 検者

健康診断および体力測定の検者動員については班員との話し合いを通じて被検者の数に合わせて調整した。内科医、整形外科医、臨床検査技師、レントゲン技師、についてはスポ診を中心で調整した。体力測定の検者は日本女子体育大学、日本体育大学、早稲田大学の院生、学生を中心に協力をお願いした。しかし、学生中心のスタッフに加え、スポ研の研究員であった、塚越克己氏、成澤三雄氏、金子敬二氏、岡田純一氏らの協力は絶大であった。あらためてご協力いただいたすべての皆様方のお名前を記して感謝する次第である。(敬称および所属は省略させていただきます。)

表2-10 第9回東京五輪体測参加者一覧表

	2月 日	曜日	男子	女子	計
1	3日	土	15	5	20
2	4日	日	12	2	14
3	5日	月	15	2	17
4	6日	火	20	2	22
5	7日	水	18	6	24
6	8日	木	11	7	18
7	9日	金	26	1	27
8	10日	土	9	1	10
	合計		126	26	152

研究協力者一覧

野田 晴彦	内藤 哲也	和田 結香
小松 裕	原 勝司	内藤 亜美
赤間 高雄	石川 明美	熊谷 真奈
栗屋 透	吉野 真由美	古川 佳美
大庭 治雄	原田 崇	古城 和子
山澤 文裕	豊高 修二	池龜 志帆
高田 英臣	西郷 洋子	江 明玲
森 なるみ	塚越 克己	渡辺 真実
長嶋 淳三	金子 敬二	武田 典子
武者 春樹	岡田 純一	中本 洋平
高尾 良英	成澤 三雄	園生 智広
三木 英之	小林 啓三	後藤 篤志
戸泉 孝行	中村 美咲	小山祐一郎
森井 一弘	堤 葉子	和田 霜析
大沼 寧	横沢 仁美	居波 傑
棚橋 一哉	大森 美美子	薄野 豊
古谷野 豊子	二宮 美智子	森 咲恵
石川 裕子	菱沼 あゆみ	宮本 英美子
坂本 久子	吉澤 瞳子	奥村 真理
嵯峨 理恵	鈴木 雅大	金指 和之

表2-1

表2-2

東京オリンピック記念体力測定被検者
各位

第9回東京オリンピック記念体力測定現住所調査

平成12年11月 日	氏名 _____	旧姓 _____
財団法人 日本体育協会	競技種目 (東京オリンピック当時の)	
会長 安西 孝之	現住所〒	
第9回東京オリンピック記念体力測定実施に伴う現住所調査について 初秋の候、各位におかれましては益々ご健勝のことと存じます。 さて、本年度はオリンピックイヤーでござりますので、皆様方の4年間隔の生涯に わたる健康、体力の追跡調査「東京オリンピック記念体力測定」を行う年度でござ います。アンケート調査、本調査(平成13年2月3日(土)～2月10日(土)) の8日間を予定しております。)に先立ち、現住所確認の調査を実施することにな りました。出来るだけ沢山の方のご参加を得るためにご協力ををお願いします。 なお、アンケート調査、健康、体力測定等の実施のご案内は追ってご連絡いたし ます。		
自宅電話番号 _____	勤務先電話番号 _____	
自宅FAX番号 _____		
勤務先住所〒		

追伸

- 現住所の調査用紙はご記入の上、11月22日までにご返送下さい。
 - 同一競技種目の代表選手の名簿を同封しました。ご存知の方がおりましたら、
現住所または勤務先等をご記入の上、あわせて11月22日までにご返送下さ
い。
 - 本件に関する問い合わせは、担当します日本体育協会スポーツ科学研究所へお
願いします。
- 電話 03-3481-2240 OR 2241
 FAX 03-3465-0678
 メール amemiyat@japan-sports.or.jp

どうもありがとうございました

表2-3

東京オリンピック大会日本代表選手物故者一覧表

2001.2.現在

NO	性別	競技種目	死亡年月日	年齢	死因
1	男	陸上競技	1968.01.08	27	自殺
2	男	ライフル	1969.03.03	26	交通事故?
3	男	馬術	1974.ころ	40	
4	男	サッカー	1978.06.02	37	肝硬変
5	男	陸上競技	1981.10.21	39	脳血栓
6	男	陸上競技	1982.07.21	39	心不全
7	男	陸上競技			
8	男	体操	1982.07.24	39	直腸がん
9	男	バレーボール	1983.09.04	39	胃がん
10	女	陸上競技	1983.10.14	45	自殺
11	男	ホッケー			
12	男	自転車	1984.05.09	39	一家心中
13	男	自転車	1985.08.12	39	日航機墜落事故
14	男	レスリング			病死
15	男	ホッケー	1990.1	50	
16	女	競泳	1991	45	自殺
17	男	ボート	1991.03	48	病死
18	男	水球	1991.07	59	
19	男	ボクシング	1991.12	49	
20	男	ライフル	1992.10.13	65	
21	男	競泳	1992.10.18	52	がん性腹膜炎
22	男	柔道	1993.03.21	56	直腸がん
23	男	カヌー	1994.12	59	
24	男	レスリング	1995.03.	61	
25	男	競泳	1995.04.16	51	肝不全
26	男	サッカー	1995.12.07	59	心不全
27	男	ボート	1996.4.30	53	肺ガン
28	女	カヌー	1997.2.28	59	血液ガン
29	男	競泳	1998.6.1	55	心不全
30	男	バスケ	2000.1.27	63	舌がん
31	男	サッカー	2000.2.2	59	心不全
32	男	バレーボール	2000.4.7	58	心筋梗塞
33	男	陸上競技	2000.9.7	62	肺ガン
34	男	陸上競技	2000.10.4	59	胆管がん
35	男	陸上競技	2000.2.1		ガン

表2-4

第9回東京オリンピック記念体力測定実施要領

1. 主 催 : 財団法人日本体育協会
2. 実施場所 : 財) 日本体育協会・スポーツ科学研究所・スポーツ診療所
東京都渋谷区神南1-1-1岸記念体育会館内
電話 03-3481-2240 2241〇別添岸記念体育会館への交通参照
3. 実施日時 : 2001年2月3日(土)、4日(日)、5日(月)、6日(火)、7日(水)、
8日(木)、9日(金)、10日(土)の8日間。受付時間はいずれの日も
午前9時30分からになっておりますのでご協力下さい。
4. 被 検 者 : 東京オリンピック日本代表選手338名
5. 検 者 : (財) 日本体育協会 東京オリンピック記念体力測定研究班 黒田善雄 村山
正博 高尾良英 川原貴 三木英之
スポーツ科学研究所: 雨宮輝也 伊藤静夫 加藤守 原孝子 森丘保典 青野博
スポーツ診療所: 向佐恵一 清水孝雄 本波節子 下山幸子
6. 調査内容
 1. アンケート調査
 2. 健康診断
 - 1) 内科的診察
 - 2) 外科的診察
 - 3) 尿 検 查... 糖、蛋白、ウロビリノーゲン、潜血
 - 4) 血液検査... 赤血球数、白血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット、トリグリセライド、血清蛋白、コレステロール、HDLコレステロール、血糖、尿酸、GOT、GPT、γ-GPT、ヘモグロビンAIC
 - 5) 心電図検査... 安静時ECG検査(標準12誘導)
 - 6) X線検査... 胸部2方向、腰部2方向、膝1方向
 - 7) 骨密度測定... 足骨の骨密度
 3. 体力測定
 - 1) 形態計測... 全身写真、身長、体重、座高、皮下脂肪厚、胸囲、腹囲、腰囲、上腕囲、前腕囲、大腿囲、下腿囲
 - 2) 筋 力... 握力、背筋力、屈筋力
 - 3) 肺機能検査... 肺活量、肺活1秒量、最大換気量
 - 4) 持 久 性... 自転車エルゴメーターテスト
 - 5) そ の 他... 体前屈、全身反応時間、反復横跳び、垂直跳、閉眼片足立ち
開眼片足立ち
7. 備 考
 1. 上記健康診断、体力測定に要する時間はほぼ3時間程度です。
 2. 体力測定を行いますので、トレーニングウェア上下と短パン、Tシャツ、運動靴、タオル等は必ずご持参下さい。
 3. 本測定に参加する旅費を以下の基準にて支給させていただきます。当日は必ずご印鑑をご持参下さい。
 4. 血液検査がありますので、当日は軽い朝食にとどめ、前夜のアルコール類は一切飲まないようにご協力下さい。

各位ともお説明合わせのうえ、ご参加下さい。お会い出来るのを楽しみにしております。

第9回東京オリンピック記念体力測定=被検者旅費基準=

1. 交通費に関して

- 1) 現住所最寄駅よりJR山手線「原宿駅」間の往復の交通費を支給させていただきます。
(往復50km未満は実費または定額800円の支給) ただし、グリーン料金、当方で調査しかねるバス料金等については支給いたしません。
- 2) 次の表の地域から来られる方々は旅費計算上の基礎となる出発駅は表に掲げる駅とします。

地 域	出 発 駅	地 域	出 発 駅
札幌市内	札幌駅	神戸市内	神戸駅
仙台市内	仙台駅	広島市内	広島駅
名古屋市内	名古屋駅	北九州市内	小倉駅
京都市内	京都駅	福岡市内	博多駅
大阪市内	大阪駅		

- 3) 九州、四国、北海道在住者は交通費算出に際し、航空運賃を適用します。
- 4) 新幹線、特急、急行料金は本会の旅費規程に準じて支給します。

2. 宿泊費に関して

- 1) 本会の旅費規定に準じて適応者には1泊12,450円の宿泊費を支給します。

3. 日当に関して

- 1) 本会の旅費規定に準じて適応者には1日当たり2,600円を支給します。(ただし、往復50km以上、100km未満の場合は1,300円。)

財団法人日本体育協会への交通

[案 内 図]

<所在地>

〒151 東京都渋谷区神南1-1-1
岸記念体育会館
(電話) 03-3481-2240 OR 2241

○ J R 山手線：原宿駅より徒歩5分

○地下鉄千代田線：明治神宮前駅
より徒歩5分

ご不明な点等がございましたら、以下へご一報下さい。

〒150-50 東京都渋谷区神南1-1-1
財団法人日本体育協会 スポーツ科学研究所
電話 03-3481-2240 OR 2241 直通
FAX 03-3465-0678



財団法人 日本体育協会

〒150 東京都渋谷区神南1-1-1
岸記念体育会館2階 ☎03-3481-2200(総務課)

表2-5

第12回体協研発37号
平成12年12月 5日
東京オリンピック記念体力測定被検者
各 位

第9回東京オリンピック記念体力測定実施に関する連絡
=各々のご参加・ご協力ををお願いします=

氏名	ID
競技種目	(東京オリンピック当時の)
現住所	

第9回東京オリンピック記念体力測定実施に関する連絡
=各々のご参加・ご協力ををお願いします=

寒冷の候、各位におかれましては益々ご健勝のことと存じます。
さて、本年度はオリンピッキヤーでございますので、皆様方を対象とした4年間隔で
生涯にわたる健康、体力の追跡調査「東京オリンピック記念体力測定」を行う年度でござ
います。

年月の経つのは早いもので、1964年東京オリンピック大会からすでに36年が経過
し、この度の調査は第9回目になります。各位におかれましては公私ともにご多忙の折と
は存じますが、別添実施要領にもどづきまして第9回東京オリンピック記念体力測定を実
施致しますので、各位のご参加、ご協力をお願いいたします。

追伸

1. 本記念体力測定の参加、不参加を問わず、「参加に関する問い合わせ」を各々とも
ご記入の上、ご返送下さい。
2. 本測定に参加する旅費を別添実施要領にて支給させていただきま
す。
3. 参加に関する問い合わせは、平成12年12月25日までにご返送下さい。
4. 本測定に関するお問い合わせは以下へご連絡下さい。

〒150-8050 東京都渋谷区神南1-1-1
財団法人日本体育協会 スポーツ科学研究所
電話 03-3481-2240 or 2241(直通)
FAX 03-3465-0678
mail : amenya-t@japan-sports.or.jp

お問い合わせ1. 第9回東京オリンピック記念体力測定に (あてはまる番号に○印を)	1. 参加する	1. 2月 3日 (土)
	2. おそらく参加できる	2. 2月 4日 (日)
	3. おそらく参加できない	3. 2月 5日 (月)
	4. 参加できない	4. 2月 6日 (火)
	5. 全くわからない	5. 2月 7日 (水)

(測定の所要時間はおおよそ3~4時間)

お問い合わせ2. 上で1か2に○印をした人は参加予定日にも○印をして下さい。	1. 2月 3日 (土)
	2. 2月 4日 (日)
	3. 2月 5日 (月)
	4. 2月 6日 (火)
	5. 2月 7日 (水)
	6. 2月 8日 (木)
	7. 2月 9日 (金)
	8. 2月 10日 (土)

表2-6

第9回東京オリンピック記念体力測定
=参加に関する問い合わせ=

自宅電話	
競技種目	
現住所	

お問い合わせ1. 第9回東京オリンピック記念体力測定に
(あてはまる番号に○印を)

1. 参加する
2. おそらく参加できる
3. おそらく参加できない
4. 参加できない
5. 全くわからない

お問い合わせ2. 上で1か2に○印をした人は参加予定日にも○印をして下さい。

(測定の所要時間はおおよそ3~4時間)

1. 2月 3日 (土)
2. 2月 4日 (日)
3. 2月 5日 (月)
4. 2月 6日 (火)
5. 2月 7日 (水)
6. 2月 8日 (木)
7. 2月 9日 (金)
8. 2月 10日 (土)

「連絡事項記入欄」	線	駅より	駅まで
	線	駅より	駅まで
	線	駅より	駅まで

表2-7

第12回体協科研発39号
平成13年 1月5日
東京オリンピック記念体力測定被検者
各 位

第12回体協科研発第40号
平成13年1月 日

財団法人 日本体育協会
会長 安西 孝之

財団法人日本体育協会
会長 安西 孝之

第9回東京オリンピック記念体力測定の一環として実施いたします
=アンケート調査=にご協力ををお願いします

厳寒の候、各位におかれましては益々ご健勝のことと存じます。
さて、第9回東京オリンピック記念体力測定実施に関するご連絡を申し上げ
たところ、沢山の方々からご返事をいただき誠にありがとうございました。こ
の度、この記念体力測定の一環としてアンケート調査を実施することになります。
した。ご多忙の折とは存じますが、各位のご協力をお願い致します。

備 考

1. 本記念体力測定の参加、不参加を問わらず各位ともアンケート用紙にご記入
のうえ、同封返信用封筒を利用して、平成13年1月31日(水)までにご
返送下さい。
2. すでに本記念体力測定に「参加する」、「おそらく参加できる」とのご返
事をいただいた方は、予定された日に実施いたしますので、受付時間、午
前9時30分には運動着、運動靴等をご持参の上、お集まり下さい。
3. 本記念体力測定に参加する方で、勤務先等への派遣依頼書が必要な方は、
同封の依頼書に宛先等をご記入の上ご利用下さい。
4. 本件に関する問い合わせは、日本体育協会スポーツ科学研究所へお願ひし
ます。

〒150-8050 東京都渋谷区神南1-1-1
電話 03-3481-2240または2241 (直通)
FAX 03-3465-0678
mail : ameniyat@japan-sports.or.jp

第9回東京オリンピック記念体力測定への派遣依頼書

新しい年を迎える貴様におかれましては益々ご発
展のこととお喜び申し上げます。また国民スポーツの振興等に努力する本会に、
かねてよりご支援、ご声援を賜り心からお礼申し上げます。

本会は1964年の東京オリンピック大会を契機に東京オリンピック記念体力
測定と呼称する事業に着手しました。本事業は本会スポーツ科学専門委員会
が中心となり、東京オリンピックの日本代表選手であった方々を対象として、
4年に一度づつその人の生涯を通じて追跡的に健康や体力を調査しようとする
ものです。本事業のねらいは、若い時代に厳しいトレーニングを積み重ねたこ
とが、そのひとの生涯の健康や体力にいかなる影響をもたらすかを探るもので
す。

貴様おかれましては、ご多忙の折
は存じますが、なにとぞ本研究事業の主旨をご理解いただきまして、別添実施
要領にて実施致します第9回東京オリンピック記念体力測定に_____様
をご派遣くださいますようお願い申し上げます。
なお、本測定参加の旅費につきましては別添実施要領に記載する旅費基
準にて本会より負担させていただきます。

第9回東京オリンピック記念体力測定 参加の皆様へ

第9回東京オリンピック記念体力測定参加のご連絡を
いただきありがとうございました。

あなた様の実施日は予定通り下記の日にちです

備考

- 1) 予定の日にちを変更される方は至急、日程を事務局までご連絡下さい。
連絡先：スポーツ科学研究所 03-3481-2240
or 2241
 - 2) 実施場所は岸記念体育会館地下1階です。お間違えないように。
 - 3) 旅費、日当等を支給いたしますので、印鑑をご持参下さい。
 - 4) 健康診断、体力測定を行いますので、トレーニングウェア上下、
短パン、Tシャツ、運動靴、タオル等をご持参下さい。
 - 5) 受け付け時間は午前9時30分からです。出来るだけこの時間にお越し下さい。

お会い出来る日をわれわれ一同楽しみにしております

第3章 アンケート調査の結果

1. アンケート調査用紙の回収率

第9回のアンケート調査は現住所調査の結果を踏まえ、最終的には表3-1に示す男子262名、女子62名、計324名に発送し、229名（男子190名、女子39名）から回収する事が出来た。回収率は全体で70.7%で、前回第8回の72.9%より若干減少したにとどまった。²⁾

表3-1 東京オリンピック記念体力測定アンケート回収状況一覧表

競技種目	アンケート発送数		アンケート回収数	
	男子	女子	男子	女子
陸上競技	44	14	34	8
競泳	20	13	13	8
飛び込み	5	4	5	4
水球	10		8	
体操	9	10	8	4
レスリング	10		7	
柔道	8		3	
ボクシング	3		2	
ウェイトリフティング	6		5	
サッカー	16		8	
ホッケー	12		10	
バスケットボール	11		9	
バレーボール	14	12	10	7
馬術	9	1	5	1
フェンシング	10	6	8	5
自転車	13		8	
ライフル	10		8	
クレー	3		0	
漕艇	24		17	
ヨット	12		10	
カヌー	9	2	9	2
近代五種	4		3	
合計	262	62	190	39
総計	324		229	

2. アンケート調査の結果

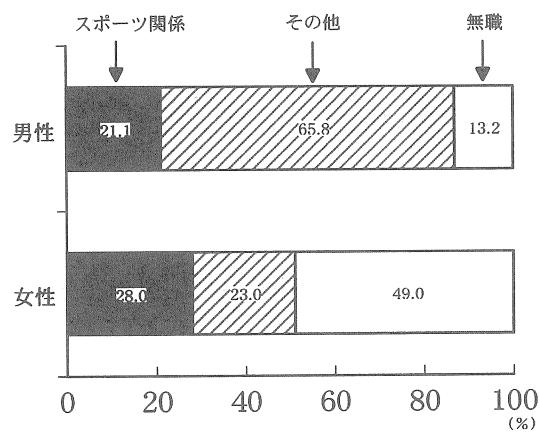
1) 被検者の年齢

1964年の東京五輪から36年が経過し、今回のアンケート調査回答年齢は男子が60.6歳、女子が58.7歳になって、男子についてははじめて60歳を越えた。日本社会においては一般的に60歳定

年制を採用している。特殊な例を除き、定年退職して第2の人生を迎えたわけで、これからどのような生活を送っていかれるのか興味深い。

2) 職業について

職歴よりスポーツ関係に従事している職業とそれ以外とに分類すると図3-1のように男子は190名中40名の21.1%、女子は39名中11名の28%であった。これは前回に比べほぼ等しい割合で、特に顕著なことは無職の割合が男子は25名で13.2%、女子は19名の49%と特に男子の割合が10%も増加した。これは60歳定年制の結果と思われる。²⁾



3) 現在の健康や体力について

(1) 健康診断の受診状況

現在の健康状態に関する設問の中で「健康診断の受診状況」は、図3-2に示すごとく、定期的に健康診断を受診している割合は、男子69.5%、女子56.3%、不定期だが受診しているは男子17.4%、女子23.1%で健康管理に注意を払っていると考えられる割合は男子86.9%、女子は74.3%で、第8回に比べほとんど変化のない傾向がみら

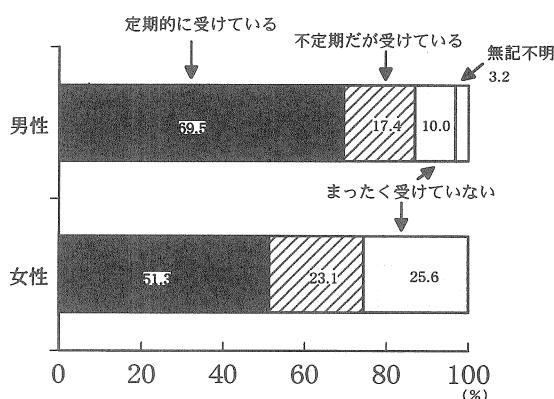


図3-2 健康診断の受診状況

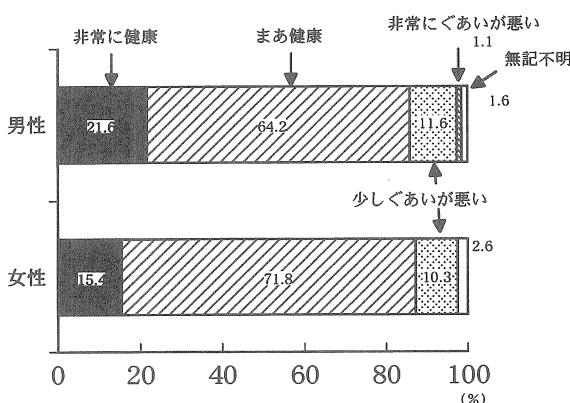


図3-3 現在の健康状態

れた。²⁾

(2) 健康状態

現在の健康状態は图3-3に示すように、「非常に健康」と「まあ健康」を加えた数で、男子85.8%、女子で87.2%と男女とも9割近い方が健康であると回答された。しかしながら男女とも前回より若干減少の傾向であった。²⁾特に女子の「非常に健康」の割合が22.9%から15.4%に減ったことが特徴としてあげられる。平成9年10月実施の総理府による「体力・スポーツに関する世論調査」における一般人の男女60歳～69歳代での健康であるとの回答は77.6%で元オリンピック選手の方が健康だとする割合が高い。³⁾

(3) 体力レベル

「同年齢の人に比べて体力はあるほうですか」の設問にたいし图3-4に示すように、「人並み以上の体力がある」と「普通の人よりやや体力がある」を加えた割合は男子で74.7%、女子で76.9%であった。この割合は前回より多少高い傾向にあった²⁾。一般人と比較すると、普通以上に体力があるとの回答は男子の60～69歳で72.6%、女子の50～59歳で76%とほぼ同じ割合であった³⁾。

(4) 高血圧・糖尿病・痛風等の頻度

医者から高血圧・糖尿病・痛風などと言われた回答は图3-5, 6, 7に示した。

薬を飲む頻度はともかく高血圧と言われた割合は男子は34.2%、女子は10.3%、糖尿病は男子は10%、女子は7.7%、痛風は男子は18.9%、女子

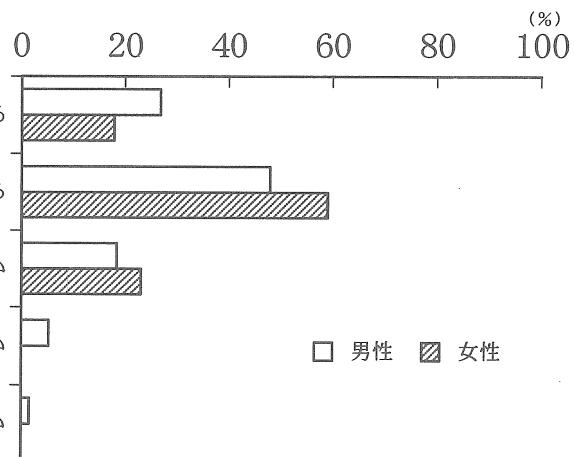


図3-4 体力レベル

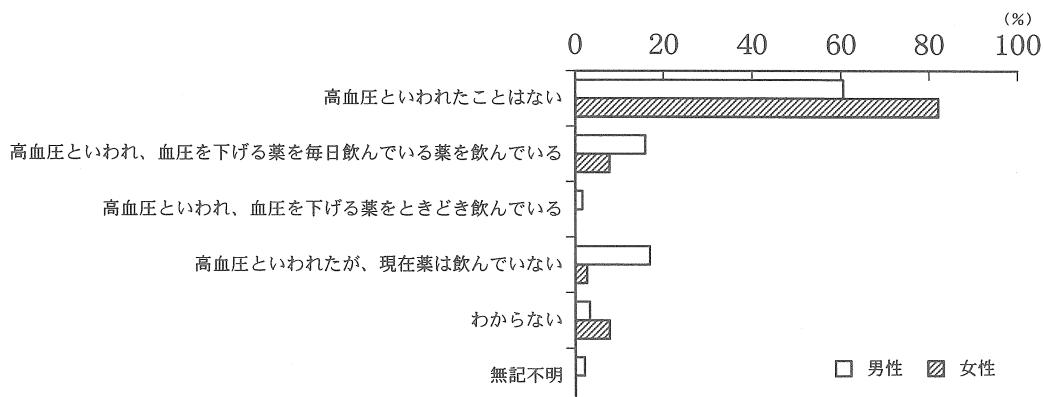


図3-5 高血圧に関する調査

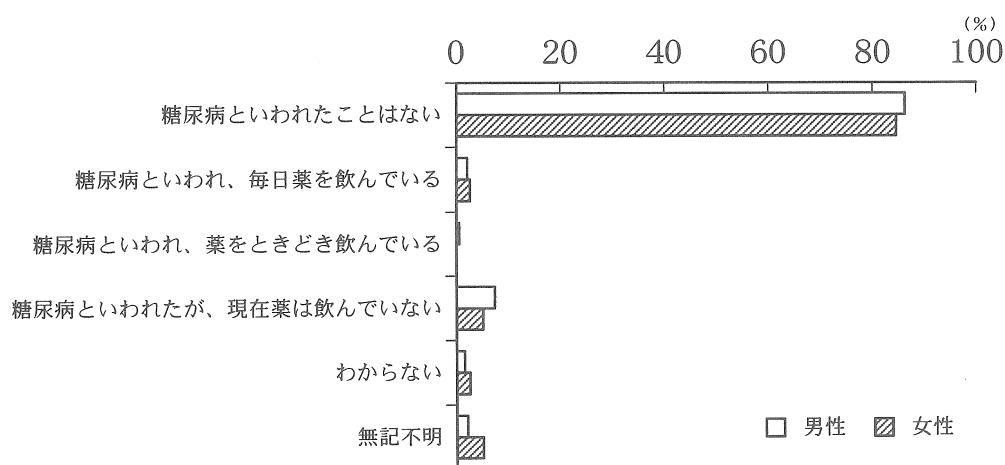


図3-6 糖尿病に関する調査

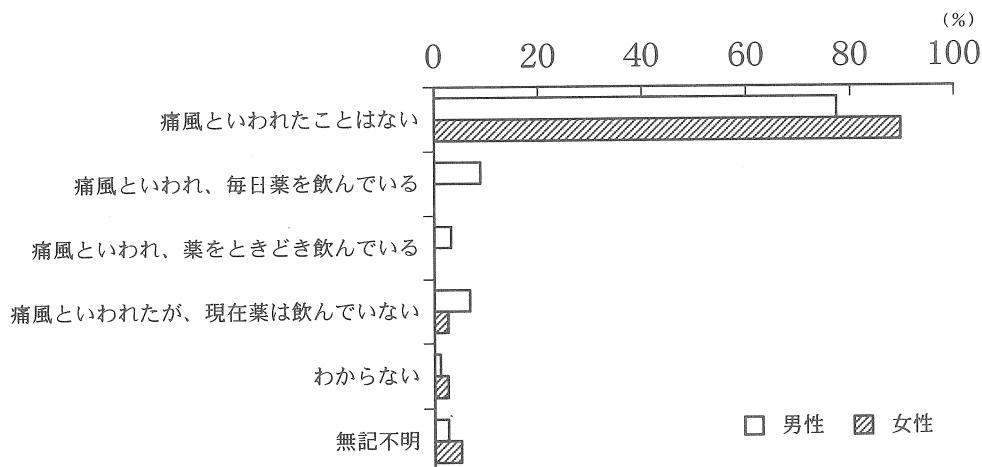


図3-7 痛風に関する調査

は2.6%といずれの項目も男子のほうが頻度が高い。生活習慣病といわれるこれらの頻度が前回に比べさらに増えた結果を示した²⁾。特に男子の高血圧と痛風は女子に比べそれぞれ3倍、7倍との発生頻度が高くなつた。

(5) 喫煙状況

喫煙状況は図3-8に示すごとく、喫煙習慣のない割合は男子で66.4%、女子で92.3%と前回に比べさらにたばこを吸う習慣がなくなつた。おそらく健康に配慮した生活習慣の浸透が着実に進んでいるものと思われる。喫煙者は男子で31.6%、女子で7.7%と一般人に比べ男女とも低い傾向にあった。

4) 現在のスポーツ実施状況

(1) 現在のスポーツ実施状況

現在のスポーツ実施状況は図3-9に示すごとく、「ほとんど毎日」と「ときどき」の回答を加えた運動実施状況は男子で52.2%で、女子は56.4%で前回に比べ男子は2.7%の増加にたいし、女子は4.1%減少した。一般人との比較では文部省の平成11年度調査によると男子の60~64歳では45.8%で女子は55~59歳で48.8%と男女とも一般人に比べ高かった⁴⁾。

(2) 実施しているスポーツ種目

ときどき（週1~2回程度）以上スポーツを実施している被検者の、実施しているスポーツ上位種目を表にしてみた。（表3-2）男子はゴルフ、ジ

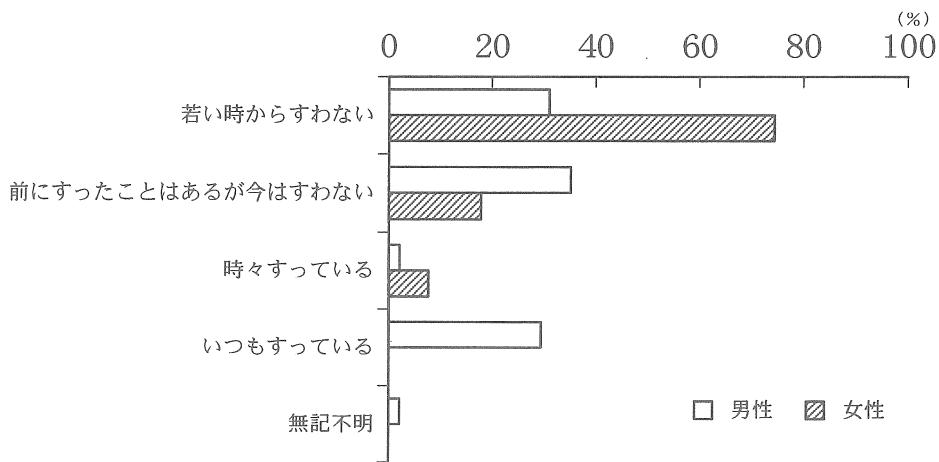


図3-8 喫煙状況

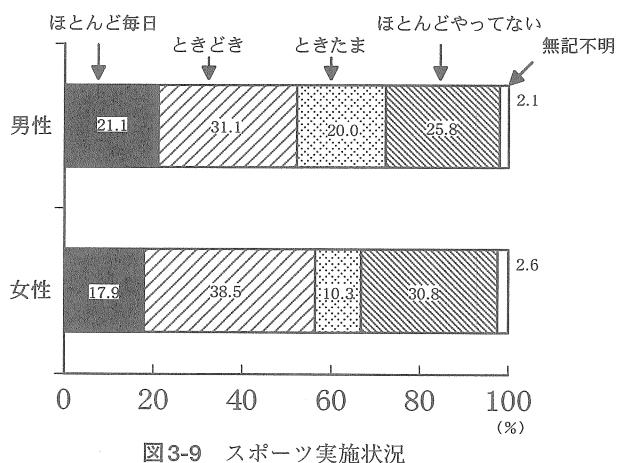


図3-9 スポーツ実施状況

表3-2 実施しているスポーツ種目（上位種目）

順位	男子		女子	
	種目名	人数	種目名	人数
1	ゴルフ	27	水泳	6
2	ジョギング	23	体操	2
3	水泳	17	バレーボール	2
4	ウォーキング	16	フェンシング	2
5	サーキットトレーニング	9	ゴルフ	2
6	バレーボール	4	ウォーキング	2
7	柔軟体操	4	柔軟体操	2
8	ヨット	3	社交ダンス	2
9	スキー	3	エアロビクス	1
10	レスリング	2	乗馬	1

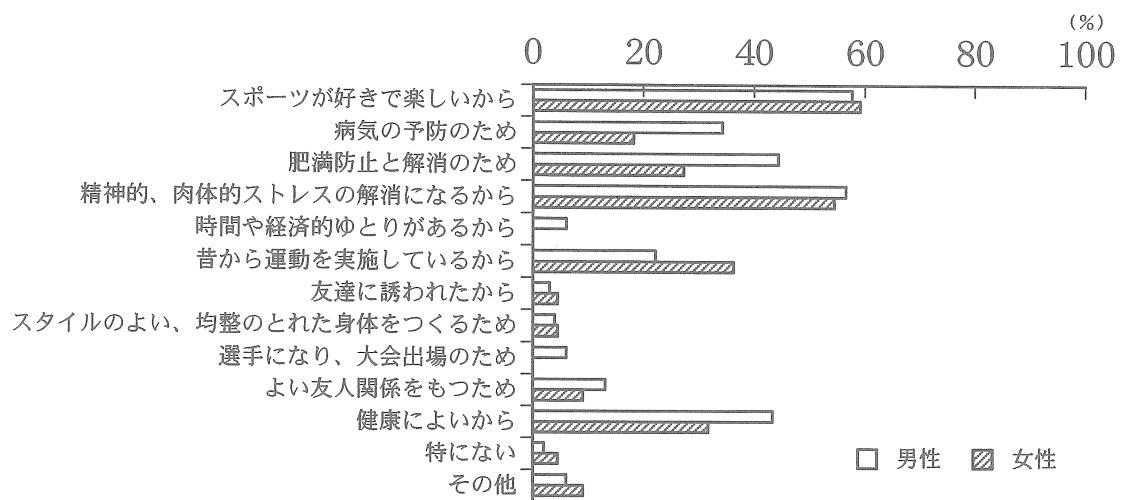


図3-10 スポーツを実施している理由

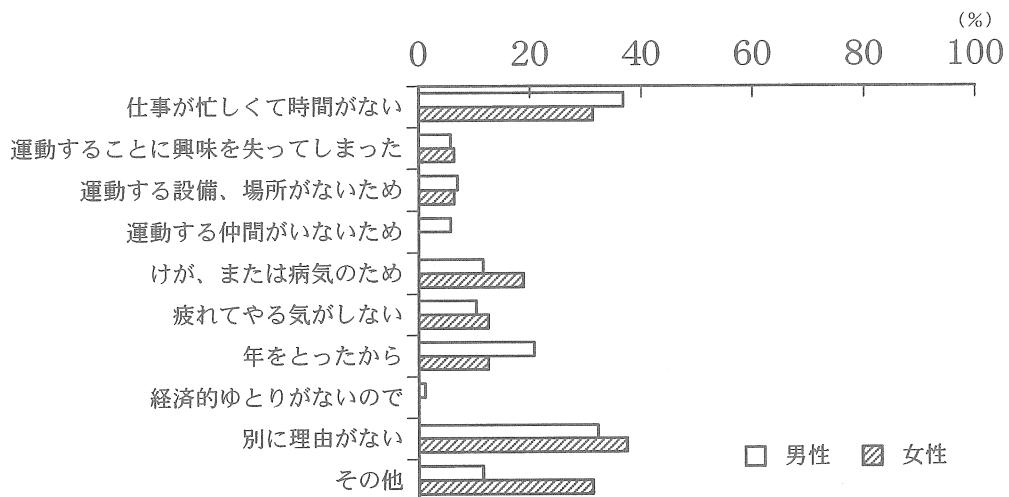


図3-11 スポーツを実施しない理由

ヨギング、水泳が多く、女子は水泳のほか体操、バレーボール、フェンシング、ゴルフ、ウォーキング、柔軟体操、社交ダンスと多種目におよんでいる。総理府の調査による一般人の運動・スポーツの上位5種目は男子ではウォーキング、ボウリング、軽い球技、ゴルフ、釣りで、女子はウォーキング、体操、ボウリング、軽い体操、軽い水泳などで、男子はどちらかといえば比較的体を積極的に動かす種目が上位に位置づけられているようである³⁾。

(3) スポーツを実施している理由

スポーツを実施している理由は図3-10に示しように、複数回答で多いのは男子では「スポーツが好きで楽しいから」57.6%、ついで「精神的、肉体的ストレス解消になるから」56.6%、「肥満防止と解消のため」44.4%、「健康によいから」43.4%などが多かった。一方女子は「スポーツが好きで楽しいから」59.1%、次いで「精神的、肉体的ストレス解消になるから」54.5%、「昔から運動を実施しているから」36.4%、「健康によいから」31.8%であった。同様の設問で総理府の調査項目で「運動・スポーツを行った理由」では、50～59歳代で最も高いのは「健康・体力づくりのため」で52%、次いで「楽しみ、気晴らしとして」で50.8%、「運動不足を感じるから」で39.5%、「友人、仲間との交流として」が37.3%で上位に回答されていた³⁾。このように男女とも

回答頻度の高い項目はほぼ類似する傾向がみられた。

(4) スポーツを実施しない理由

スポーツを実施しないと回答した男子87名、女子16名について「スポーツを実施しない理由」は図3-11のように、男子は「仕事が忙しくて時間がない」が36.8%、次いで「別に理由がない」で32.2%、「年をとったから」の20.7%で、女子は「別に理由がない」が37.5%、「仕事が忙しくて時間がない」が31.3%、「その他」が31.3%で上位の回答であった。実施しなかった理由についても、総理府の調査で一般人は「仕事が忙しくて時間がないから」で46.2%、次いで「その他」で14%、「からだが弱いから」13.3%、「運動・スポーツは好きではないから」の13.3%であった³⁾。スポーツを実施しない理由はいずれも「仕事の忙しさ」を挙げている。

5) 食生活、食習慣について

(1) 飲酒状況と飲酒量

飲酒状況と飲酒量の結果は図3-12、13に示した。毎日飲酒習慣のあると回答した男子は55.8%、女子は20.5%で男子は前回より多少減ったが、逆に女子は増加傾向にあった。

そこで男子について「ほとんど毎日飲む」の回答者に1日の飲酒量を聞いてみると、1合以内は27.4%、1～3合未満は52.8%、3～4合未満は

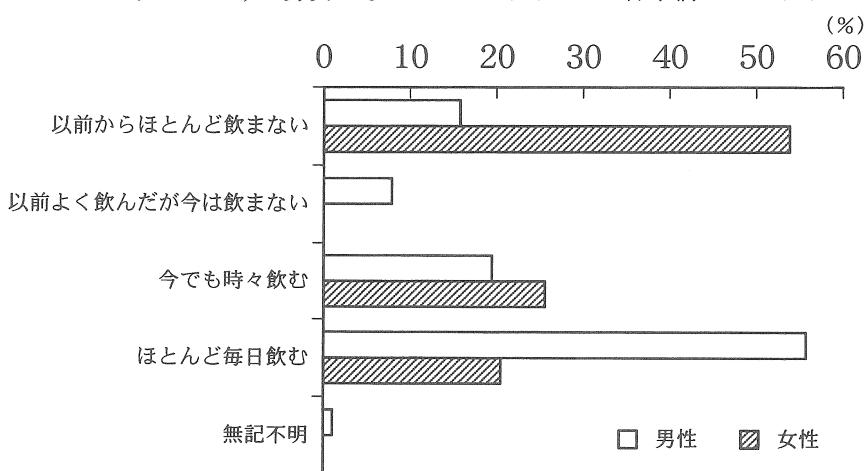


図3-12 飲酒状況

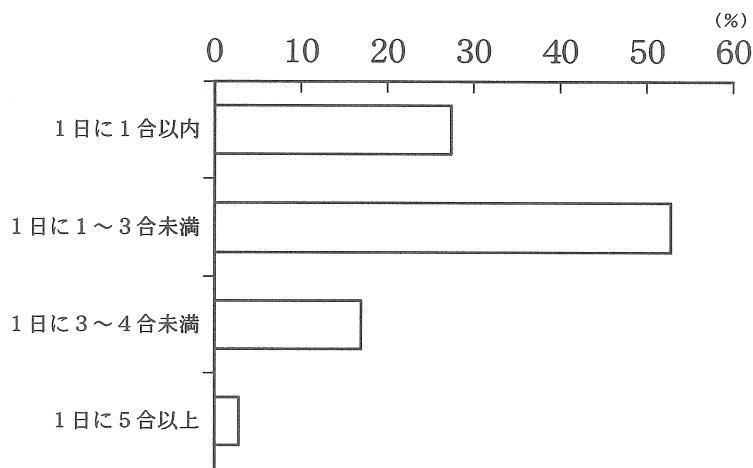


図3-13 飲酒量

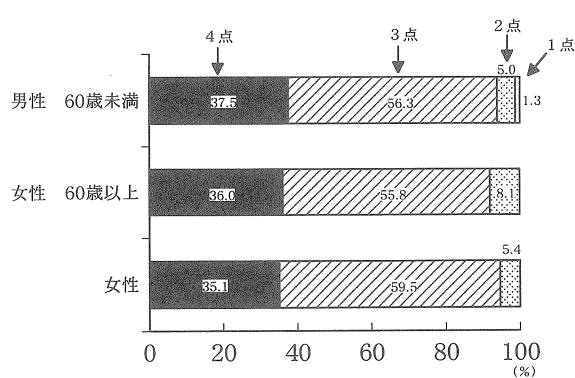


図3-14 栄養摂取状況の得点評価

17%、5合以上は2.8%でこれらの割合は前回に比べ3合未満はほとんど変わらないが、3~4合未満と5合以上は微増傾向にあった。

(2) 栄養摂取状況とカルシウム摂取状況の評価

食生活、食習慣に関して栄養摂取状況とカルシウム摂取状況について江澤らが開発した評価基準を使用して図3-14と15に示した^{5) 6)}。栄養摂取状況は最高評価点4点が男子の60歳未満は37.5%、60歳以上は36%、女子は35.1%で、前回の調査と比較すると男子はほとんど変わらないが女子は前回が48.8%であったので13.7%少なくなった²⁾。しかし4点と3点を加えると前回は95.3%、今回は94.6%となって、今回の4点の減少は4点の評価から3点の評価に移行した結果である。

カルシウムの摂取状況は最高の4点評価は60歳未満は42.5%、60歳以上は45.3%、女子は40.5%であった。この割合は前回と比べそれぞれ8.8、6.7、12.8%減少しており、骨量減少傾向にある年齢域を考えると、より積極的なカルシウム摂取が望まれる²⁾。

6) 社会学に関連した内容について

(1) オリンピック大会に参加された影響

東京オリンピック大会に日本代表選手として参

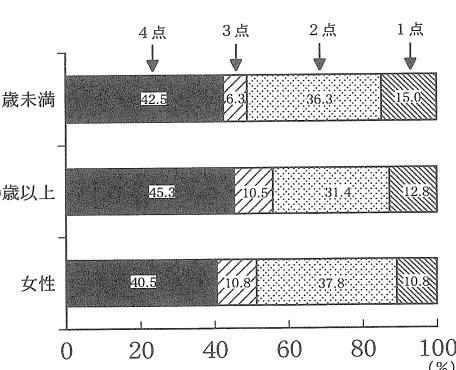


図3-15 カルシウム摂取状況の得点評価

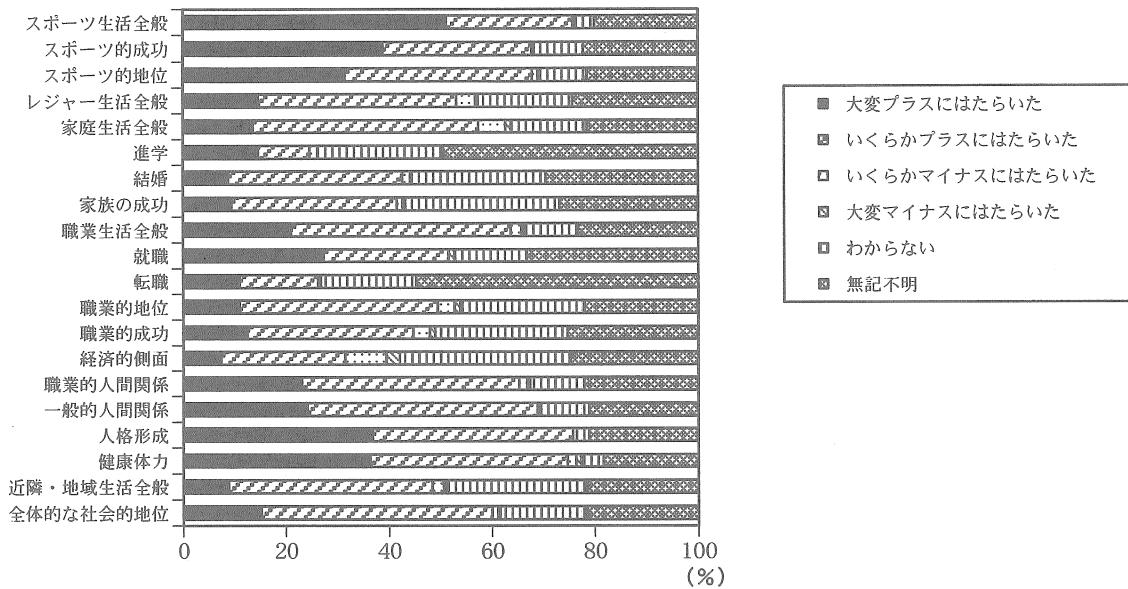


図3-16 社会学的調査結果（男性）

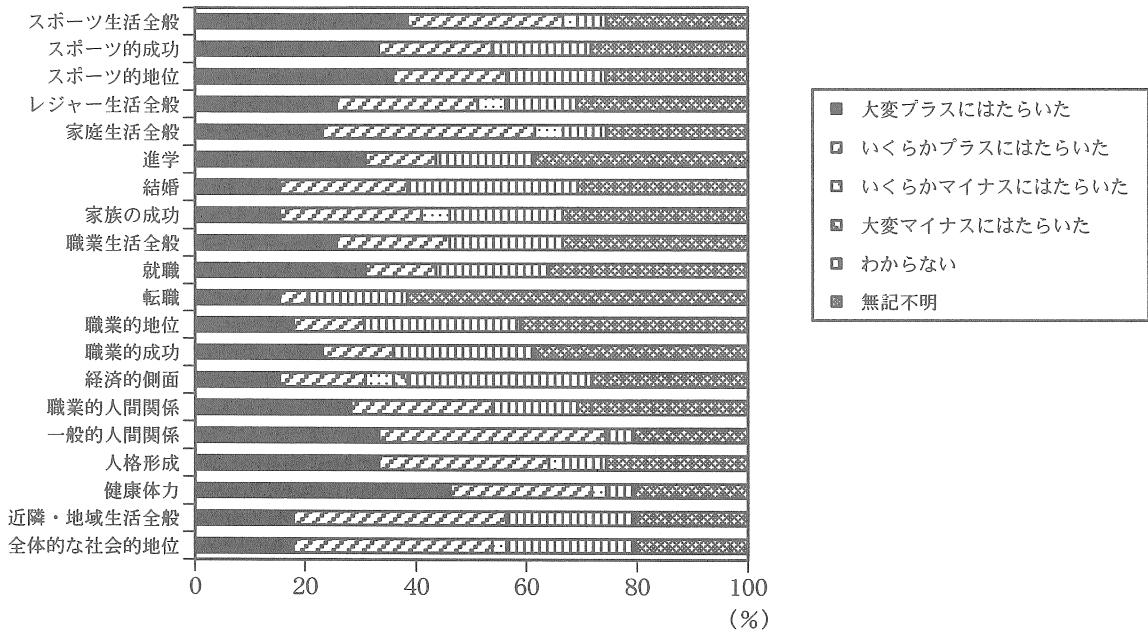


図3-17 社会学的調査結果（女性）

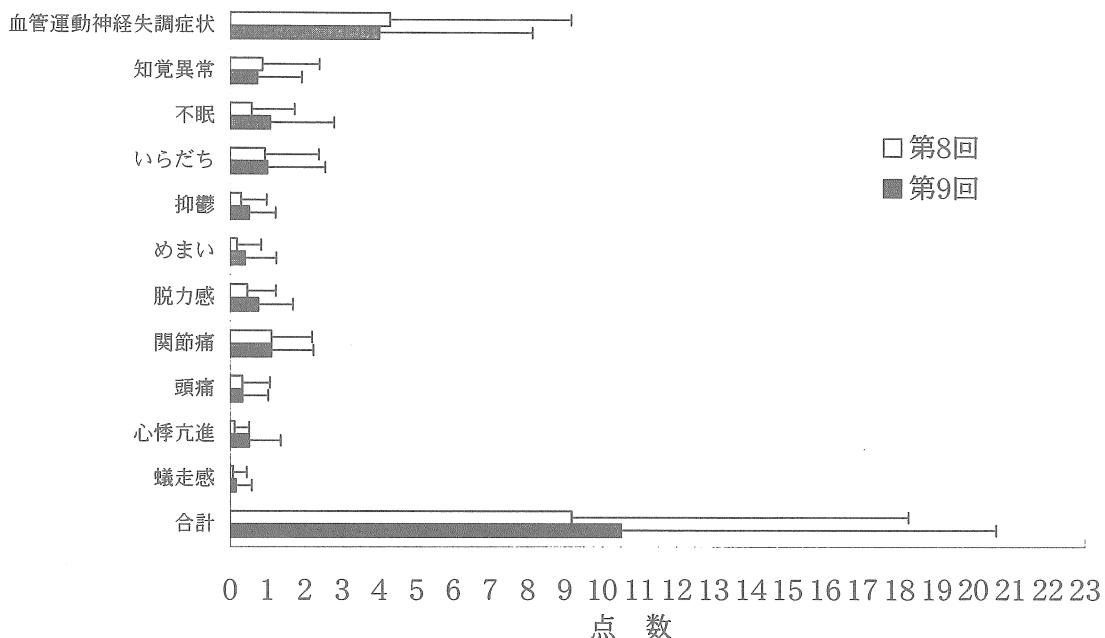


図3-18 Kupperman更年期指数（第8回との比較：閉経者）

加したことが、これまでのいろいろな社会学的に関する事柄についてどの程度影響したか「スポーツ生活全般」より「全体的な社会的地位」までの20項目について回答を得た。(図3-16, 17) プラスにはたらいた項目は男子では「スポーツ生活全般」75.8%、次いで「人格形成」で75.8%、「健康体力」74.7%、女子は「一般的人間関係」74.4%、次いで「健康体力」71.8%、「スポーツ生活全般」66.7%とあげている。男女ともスポーツ生活全般や健康、体力に関してプラスの評価が高い。反対にマイナス要因としては男子では「経済的側面」が10.5%、「家庭生活全般」が6.3%と、一方女子も「経済的側面」が7.7%、「レジャー生活全般」と「家庭生活全般」「家族の成功」が5.1%と比較的高い割合を示し、家庭や家族を犠牲にされたような傾向がみられた。

これまでの中高年のスポーツ大会への参加やこれからからの参加希望は前回より男女とも増加傾向にあって、楽しみのためのスポーツ参加意識は高まりつつある。

7) 婦人科に関連した内容について

婦人科に関するアンケート内容については前回、分析したので、今回は特に更年期障害の内容について図3-18に示した。第8回、第9回ともに閉経者を対象に28名についてKupperman更年期指数を算出して分析した。対象者の年齢は第8回時は55.6歳で、第9回は59.7歳である。前回から今回の調査で特に変化のあった項目は「不眠」「抑鬱」「脱力感」「心悸亢進」であり、その他の項目は特に著しい変化は認められなかった。

(雨宮輝也)

参考文献

- 1) 黒田善雄ほか：東京オリンピック記念体力測定－第7回測定報告－、平成4年 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告。
- 2) 黒田善雄ほか：東京オリンピック記念体力測定－第8回測定報告－、平成8年 日本体育協会スポーツ医・科学研究報告。

- 3) 総理府、世論調査報告書 平成9年10月調査：「体力・スポーツに関する世論調査」、内閣総理大臣官房広報室。
- 4) 文部省体育局：平成11年度体力・運動能力調査報告書、平成12年10月
- 5) 林泰史：平成5年度老人保健健康増進事業、骨粗鬆症予防のための効果的な保健指導マニュアル、健康保険組合連合、1994。
- 6) 林泰史：平成5年度老人保健健康増進事業、骨粗鬆症予防のための効果的な保健指導マニュアル及び個人別指導票の作成事業報告、健康保険組合連合、1994。

第4章 健康診断結果

1. 内科的診断結果

はじめに

内科では病歴聴取、血压測定、身体診察、尿検査（尿蛋白、尿潜血、尿糖、ウロビリノーゲン）、血液検査（白血球数、赤血球数、ヘモグロビン、ヘマトクリット）、生化学検査（総蛋白、GOT、GPT、 γ -GTP、総コレステロール、HDL-コレステロール、中性脂肪、尿酸、血糖）、胸部X線撮影、心電図検査を施行した。

受診者は男性126名（平均年齢60.8歳）、女性26名（平均年齢58.4歳）、計152名（平均年齢60.4歳）であった。体力テストとして自転車エルゴメータによる運動負荷試験を施行した132名については、運動負荷心電図を記録し、運動誘発性の虚血性ST変化および不整脈の有無を判定した。

[1]現病歴：通院・加療中の疾患

男性126名中、現在通院・加療中の何らかの疾患を有するものは58名（通院率46%）で、このうち52名は投薬加療を受けていた。何ら通院・加療中の疾患を有さないものは67名であった（表4-1）。女性26名中、13名（通院率50%）が通院・加療中で、このうち8名が投薬加療を受けていた。何ら通院・治療の疾患を有さないものは13名であった（表4-2）。前回調査時の男女それぞれの通院率、41.5%、40%と比較すると、男女とも今回の方が通院率は若干増加していた。また、平成10年に実施した厚生省の「国民生活基礎調査」の結果と比較すると、65～74歳の男性を除く東京オリンピック選手の方が通院率は高率であった（表4-3）。

通院・加療中の疾患別内訳（表4-1）では、男性は高血圧23名、痛風・高尿酸血症14名、胃潰

表4-1 現病歴（男性）

疾患なし	67名
疾患あり	59名
疾患の内訳(59名中)	
高血圧	23
痛風、高尿酸血症	14
消化器疾患	10
高脂血症	7
糖尿病	6
肝機能障害、肝疾患	6
前立腺肥大	5
狭心症、心筋梗塞	4
不整脈	3
脳血管障害	2
整形外科疾患	2
以下各1	
気管支喘息、胆のうポリープ、脾炎、腎結石、腎移植、眼底出血、白内障、声帯結節、膀胱癌	

表4-2 現病歴（女性）

疾患なし	13名
疾患あり	13名
疾患の内訳(13名中)	
高血圧	2
整形外科的疾患	3
以下各1	
糖尿病、高脂血症、不整脈、弁膜症、消化器疾患、甲状腺疾患、子宮筋腫、血小板減少性紫斑病、慢性関節リウマチ、不眠、接触性皮膚炎	

表4-3 東京オリンピック選手の通院率と一般人の通院率との比較

年齢(歳)	東京オリンピック選手(平成13年)		国民生活基礎調査(平成10年)	
	男	女	男	女
45~54	1名/1名(100%)	3名/5名(60.0%)	26.1%	29.3%
55~64	45名/103名(43.7%)	10名/21名(47.6%)	40.6%	44.8%
65~74	12名/22名(54.5%)	-	57.8%	62.4%
全年齢	58名/126名(46.0%)	13名/26名(50.0%)	-	-
年齢(歳)	東京オリンピック選手(平成9年)		国民生活基礎調査(平成7年)	
	男	女	男	女
45~54	13名/39名(33.3%)	7名/13名(53.8%)	26.5%	31.1%
55~64	32名/76名(42.1%)	3名/12名(25.0%)	41.6%	46.1%
65~74	6名/8名(75.0%)	-	56.1%	61.0%
全年齢	51名/123名(41.5%)	10名/25名(40.0%)	-	-

癌、消化器疾患10名が多く、続いて高脂血症7名、糖尿病6名であった。生活習慣病である高血圧症、高脂血症、高尿酸血症、糖尿病、虚血性心疾患のいずれかを有したもののは41名（前者4症のみは38名）で、これは何らかの通院・加療中の疾患を持つ58名の70.7%を占めた。

女性では高血圧、糖尿病、高脂血症のほか、甲状腺疾患、慢性関節リウマチなどがみられた。また、男性に高頻度でみられた高尿酸血症は認めなかつた（表4-2）。

[2] 既往歴

既往歴のない男性は126名中32名（25.4%）、女性は26名中7名（26.9%）であった。男性の既往歴で最も多い疾患は高血圧27名であった。続いて痛風、高尿酸血症19名、糖尿病11名、高脂血症10名であったが、これは通院・加療中の疾患と重複しているものと思われる。その他、大動脈解離、狭心症・心筋梗塞、大腸癌、胃癌を認めた（表4-4）。女性では不整脈、十二指腸潰瘍を各3名に認め、その他、乳癌、子宮筋腫などであった（表4-4）。

[3] 血圧（表4-5、6、7、8）

血压では高血圧を有し、現在降圧薬を服用している者が男性で21名（16.7%）、女性で2名（7.7%）であった。前回の調査時には、男性16名（13.0%）が降圧薬を服用していたが、女性では降圧薬の服用者は認めなかった。未治療の高血圧患者の血压分布をみると、男性では高血圧（從来

表4-4 既往歴

疾患なし 疾患あり	男(126名)		女(26名)	
	32名	94名	7名	19名
疾患内訳				
高血圧	27		2	
痛風、高尿酸血症	19		0	
糖尿病	11		2	
脳血管障害	4		0	
狭心症、心筋梗塞	4		1	
不整脈、弁膜症	10 (不整脈9、大動脈解離1)		3 (不整脈3、弁膜症1)	
肺疾患	8		1	
消化器疾患	23		3	
肝、胆、脾疾患	22		2	
腎疾患	5		1	
甲状腺疾患	0		0	
高脂血症	10		0	
血液疾患	0		1	
その他	33		11	

のWHO分類、収縮期血压160 mmHgまたは拡張期血压95mmHg以上）が10名（7.9%）、境界型高血圧（同WHO分類、収縮期血压141mmHg以上159mmHg以下、または拡張期血压91mmHg以上94mmHg以下）が22名（17.5%）であった。正常血压を示した者は73名（57.9%）であった。女性の未治療高血圧患者の血压分布では、高血压が3名（11.5%）で、境界型高血圧を示すものは認めなかった。正常血压は21名（80.8%）であった。収縮期血压と拡張期血压の分布は表4-7、表4-8に示すとおりである。

前回の結果と比較すると、男女とも境界型高血圧から高血圧へ、更には降圧薬内服開始へと、加齢と共に進展する傾向がうかがえた。しかし、昭和55年に厚生省が行った一般人を対象にした「循環器疾患基礎調査」の結果と比較すると、各

表4-5 男性の血圧区分、今回(平成13年)と前回(平成9年)、および一般人(循環器疾患基礎調査)との比較

年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	平成13年	平成13年	平成13年	平成13年	平成13年
50歳代(57名)	7名(12.3%)	6名(10.5%)	13名(22.8%)	31名(54.4%)	
60歳代(69名)	14名(20.3%)	4名(5.8%)	9名(13.0%)	42名(60.9%)	
70歳代(0名)	0	0	0	0	0
計(126名)	21名(16.7%)	10名(7.9%)	22名(17.5%)	73名(57.9%)	
年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	平成9年	平成9年	平成9年	平成9年	平成9年
50歳代(90名)	8名(8.8%)	7名(7.8%)	25名(27.8%)	50名(55.6%)	
60歳代(32名)	8名(25.0%)	2名(6.3%)	5名(15.6%)	17名(53.1%)	
70歳代(1名)	0	0	1名(100%)	0	
計(123名)	16名(13.0%)	9名(7.3%)	31名(25.2%)	67名(54.5%)	
年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査
50歳代(1066名)	118名(11.1%)	227名(21.3%)	281名(26.4%)	440名(41.2%)	
60歳代(711名)	164名(23.1%)	153名(21.5%)	188名(26.4%)	206名(29.0%)	
70歳以上(511名)	157名(30.7%)	123名(24.1%)	126名(24.7%)	105名(20.5%)	
計(2288名)	439名(19.2%)	503名(22.0%)	595名(26.0%)	751名(32.8%)	

表4-6 女性の血圧区分、今回(平成13年)と前回(平成9年)、および一般人(循環器疾患基礎調査)との比較

年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	平成13年	平成13年	平成13年	平成13年	平成13年
40歳代(0名)	0	0	0	0	0
50歳代(17名)	1名(5.9%)	2名(11.8%)	0	14名(82.4%)	
60歳代(9名)	1名(11.1%)	1名(11.1%)	0	7名(77.8%)	
計(26名)	2名(7.7%)	3名(11.5%)	0	21名(80.8%)	
年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	平成9年	平成9年	平成9年	平成9年	平成9年
40歳代(3名)	0	0	0	3名(100%)	
50歳代(24名)	0	2名(8.3%)	4名(16.7%)	18名(75.0%)	
60歳代(2名)	0	0	1名(50.0%)	1名(50.0%)	
計(29名)	0	2名(6.9%)	5名(17.2%)	22名(75.9%)	
年齢	治療中		未治療		
			高血圧	境界型高血圧	正常血圧
	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査	循環器疾患基礎調査
40歳代(1541名)	89名(5.8%)	137名(8.9%)	272名(17.7%)	1043名(67.7%)	
50歳代(1357名)	186名(13.7%)	182名(13.4%)	342名(25.2%)	647名(47.7%)	
60歳代(946名)	241名(25.5%)	155名(16.4%)	252名(26.6%)	298名(31.5%)	
計(3844名)	516名(13.4%)	474名(12.3%)	866名(22.5%)	1988名(51.7%)	

表4-7 収縮期血圧の区分

mmHg	今回 男 (126名)	前回 男 (123名)	今回 女 (26名)	前回 女 (29名)
80～89	0	0	0	1 (3.4%)
90～99	1 (0.8%)	2 (1.6%)	0	2 (6.9%)
100～109	7 (5.6%)	7 (5.7%)	7 (26.9%)	3 (10.3%)
110～119	12 (9.5%)	19 (15.4%)	2 (7.7%)	7 (24.1%)
120～129	22 (17.5%)	33 (26.8%)	8 (30.8%)	8 (27.6%)
130～139	27 (21.4%)	27 (22.0%)	3 (11.5%)	3 (10.3%)
140～149	21 (16.7%)	9 (7.3%)	3 (11.5%)	3 (10.3%)
150～159	9 (7.1%)	5 (4.1%)	0	1 (3.4%)
160～169	6 (4.8%)	3 (2.4%)	1 (3.8%)	0
170～179	0	1 (0.8%)	0	0
180～189	0	1 (0.8%)	0	1 (3.4%)
降圧薬内服中	21 (16.7%)	16 (13.0%)	2 (7.7%)	0

表4-8 拡張期血圧の区分

mmHg	今回 男 (126名)	前回 男 (123名)	今回 女 (26名)	前回 女 (29名)
50～59	1 (0.8%)	0	0	1 (3.4%)
60～69	3 (2.4%)	4 (3.3%)	6 (23.1%)	2 (6.9%)
70～79	30 (23.8%)	26 (21.1%)	11 (42.3%)	12 (41.4%)
80～89	45 (35.7%)	42 (34.1%)	4 (15.4%)	7 (24.1%)
90～99	26 (20.6%)	29 (23.6%)	2 (7.7%)	5 (17.2%)
100～109	0	6 (4.9%)	1 (38.5%)	1 (3.4%)
110～119	0	2 (1.6%)	0	0
120～129	0	0	0	1 (3.4%)
降圧薬内服中	21 (16.7%)	16 (13.0%)	2 (7.7%)	0

年代をとおして、男女ともオリンピック選手に降圧薬を服用しない正常血圧者が多かった。

表4-9 安静時12誘導心電図所見

所見	
正常範囲	80名
有所見者	72名
所見内訳(総所見数:81所見/72名)	
反時計軸回転	28
左室高電位	15
T波異常	6
完全右脚ブロック	6 (1名は左脚前肢ブロック合併)
I度房室ブロック	4
不完全右脚ブロック	4
左軸偏位	3
心房細動	4
上室性期外収縮	3
心室性期外収縮	3
洞性徐脈	2
左房負荷	1
陳旧性心筋梗塞	1
平低T波	1
洞性不整脈	1

2) 胸部X線撮影

表4-10に結果を示した。何らかの所見を認めた者が44名(28.9%)であった。その所見の内訳では、大動脈蛇行21名(13.8%)、心胸郭比50%以上の大拡大20名(13.2%)が頻度の高い所見であつ

表4-10 胸部レントゲン所見

所見	
所見なし	108名
有所見者	44名
所見内訳(総所見数:50所見/44名)	
大動脈蛇行	21 (内9名は高血圧)
心拡大	20 (内、高血圧6名を含む心血管系異常11名)
大動脈石灰化	2 (2名とも高血圧)
陳旧性肺陰影(陳旧性結核疑)	2
肺囊胞性変化	2
心膜石灰化(収縮性心膜炎)	1
脊柱側弯	1
胸膜肥厚	1

た。大動脈蛇行を示した者のうち9名（42.9%）に高血圧を認めた。また心拡大を認めた20名のうち6名（30%）に高血圧、5名（25%）に弁膜症などの心疾患を認めた。その他の所見では、大動脈石灰化2名（2名とも高血圧）、陳旧性肺陰影2名、肺囊胞性変化2名、心膜石灰化（収縮性心膜炎）1名、脊柱側弯1名、胸膜肥厚1名であった。

表4-11 運動負荷試験における負荷修了時間および最大血圧、心拍数（男性）

年代(歳)	平均年齢(歳)		負荷時間 (分)	負荷値 (watt)	収縮期血圧 (mmHg)	最大心拍数 (/分)	△心拍数
							最大心拍数-運動前心拍数
54～59 (n=51)	57.7	最小	10:00	96	169	92	27
		平均	14:46	137.7	228	146	63
		最大	20:00	195	283	181	110
60～64 (n=42)	61.6	最小	9:00	90	165	127	41
		平均	14:25	135.3	218	148	65
		最大	20:00	195	280	194	91
65～69 (n=18)	66.8	最小	10:00	92	206	120	31
		平均	13:56	128	235	146	65
		最大	20:00	180	274	157	101

表4-12 運動負荷試験における負荷修了時間および最大血圧、心拍数（女性）

年代(歳)	平均年齢(歳)		負荷時間 (分)	負荷値 (Watt)	収縮期血圧 (mmHg)	最大心拍数 (/分)	△心拍数
							最大心拍数-運動前心拍数
54～59 (n=14)	55.7	最小	8:00	79	162	122	49
		平均	11:36	110	207	148	68
		最大	16:00	144	268	164	80
60～64 (n=7)	62.4	最小	7:00	75	196	142	48
		平均	10:54	102	218	156	73
		最大	14:00	125	253	168	87

3) 自転車エルゴメータ

運動負荷試験は、エルゴメータにより、30ワットから開始し、2分間に15ワットずつ増加する症候限界性漸増負荷にて施行した。実施した者は152名中132名（男111名、女21名）であった。陽性は3名（2.3%）、ボーダーラインは3名（2.3%）、陰性は126名（95.5%）であった。陽性所見はいずれも虚血性ST変化であり、重症不整脈は認めなかった。

各年代の平均最大負荷値は、男性54～59歳：137.7ワット、60～64歳：135.3ワット、65～69歳：128ワットであった。女性では54～59歳：110ワット、60～64歳：102ワットであった（表4-11,12）。

[5] 血清脂質

総コレステロール値の分布を表4-13に示した。220mg/dl以上の高コレステロール血症を認めたのは、男性30名（23.8%）、女性14名（53.8%）であった。前回では男性の15%、女性の26%に高コ

表4-13 総コレステロールの分布

コレステロール値 (mg/dl)	男性(人)	女性(人)
120～139	3	0
140～159	10	2
160～179	28	2
180～199	27	3
200～219	28	5
220～239	18	7
240～259	5	3
260～279	4	4
280～299	0	0
300～319	2	0
320≤	1	0
計(人)	126	26
220mg/dl以上	30/126 (23.8%)	14/26 (53.8%)
内服治療中	4/126 (3.2%)	1/26 (3.8%)
220mg/dl以上における内服治療者数	2/30 (6.7%)	1/14 (0.07%)

表4-14 HDL-コレステロールの分布

HDLコレステロール値 (mg/dl)	男性(人)	女性(人)
20～29	2	1
30～39	9	0
40～49	28	3
50～59	41	4
60～69	22	5
70～79	14	7
80～89	5	2
90～99	3	3
100≤	2	1
計(人)	126	26
40mg/dl未満	11 (8.7%)	1 (3.8%)

コレステロール血症を認めており、男女とも増加していた。

HDL-コレステロール値の分布は表4-14に示した。40mg/dl未満の低HDL-コレステロール血症を認めたのは、男性11名(8.7%)、女性1名(3.8%)であり、これらは前回調査とほぼ同一の結果を示した。

中性脂肪値の分布を表4-15に示した。150mg/dl以上の中性脂肪高値を認めたのは、男性52名(41.3%)、女性5名(19.2%)であった。

[6] 尿酸値

尿酸値の分布は表4-16に示した。7.0mg/dl以

表4-15 中性脂肪の分布

中性脂肪値 (mg/dl)	男性(人)	女性(人)
<50	1	3
50～149	73	18
150～199	19	2
200～299	20	1
300～499	9	2
500～999	2	0
1000～2999	1	0
3000≤	1	0
計(人)	126	26
150mg/dl以上	52/126 (41.3%)	5/26 (19.2%)

表4-16 血中尿酸値の分布

尿酸値 (mg/dl)	男性(人)	女性(人)
2.0～2.9	0	0
3.0～3.9	4	5
4.0～4.9	16	11
5.0～5.9	39	8
6.0～6.9	45	2
7.0～7.9	12	0
8.0～8.9	8	0
9.0～9.9	2	0
10≤	0	0
計(人)	126	26
7.0mg/dl以上	22/126 (17.5%)	0/26 (0.0%)
内服治療中	13/126 (10.3%)	0/26 (0.0%)
7.0mg/dl以上における内服治療者数	6/22 (27.3%)	0

上の高尿酸血症を認めた者は、男性22名(17.5%)であり前回調査とほぼ同一の結果であった。女性はすべて7.0mg/dl未満であり、前回と同一の結果であった。厚生省の「循環器疾患基礎調査報告」によれば同年代の一般男性で7.0mg/dl以上の高尿酸血症を示す者の割合は15.4%であり、オリンピック選手と一般男性ではほぼ同率であった。また同報告によれば、同年齢の一般女性の2.7%に7.0mg/dl以上の高尿酸血症を認めており、女性オリンピック選手もほぼ一般女性と同一の傾向を示した。

[7] 肝機能検査

GOT、GPT、γ-GTPの結果を表4-17、18に示した。これらの項目が基準値を超えた者は、男性でそれぞれ19名(15.1%)、11名(8.7%)、33名(26.2%)であった。女性ではそれぞれ2名(7.7%)、

表4-17 肝機能検査異常値の分布－1

GOT (IU/L)	男性(人)	女性(人)
<40	107	24
40～99	15	2
100～499	3	0
500≤	1	0
計(人)	126	26
40IU/L以上	19/126 (15.1%)	2/26 (7.7%)
GPT (IU/L)	男性(人)	女性(人)
<45	115	25
45～99	9	1
100～499	1	0
500≤	1	0
計(人)	126	26
45IU/L以上	11/126 (8.7%)	1/26 (3.8%)

1名 (3.8%)、9名 (34.6%)であった。前回に比して女性の高γ-GTP出現率の増加が顕著であった。

[8] 血糖値とHbA1c

表4-19に結果を示した。血糖値では110mg/dl以上の者が、男性14名 (11.1%)、女性3名 (11.5%)であった。HbA1cでは、5.9%の基準値上限を越えたのは、男性11名 (8.7%)、女性3名 (11.5%)であった。

糖尿病として経口血糖降下薬を服用する者は、男性4名 (3.2%)、女性1名 (3.8%)であった。

[9] ヘモグロビン

ヘモグロビン値の分布を表4-20に示した。

表4-18 肝機能検査異常値の分布－2

γ-GTP値 (IU/L)	男性(人)	γ-GTP値 (IU/L)	女性(人)
<70(基準値)	93	<30(基準値)	17
70～99	10	30～99	9
100～299	19	100～299	0
300～499	1	300～499	0
500～1000	3	500～1000	0
計(人)	126	計(人)	26
30IU/L以上	33/126 (26.2%)	30IU/L以上	9/26 (34.6%)

表4-19 血糖値とHbA1cの分布

血糖値	男性(人)	女性(人)
<70	21	1
70～110(基準値)	91	22
111～150	8	2
151～199	3	0
200～299	1	1
300～399	2	0
計(人)	126	26
110mg/dl以上	14/126 (11.1%)	3/26 (11.5%)
内服治療中	4/126 (3.2%)	1/26 (3.8%)
110mg/dl以上における内服治療者数	2/14 (14.3%)	1/3 (33.3%)
HbA1c値 (%)	男性(人)	女性(人)
<4.2	0	1
4.3～5.8(基準値)	115	22
5.9～8.0	8	2
8.0≤	3	1
計(人)	126	26
5.9%以上	11/126 (8.7%)	3/26 (11.5%)
内服治療中	4/126 (3.2%)	1/26 (3.8%)
5.9%以上における内服治療者数	2/14 (14.3%)	1/3 (33.3%)

表4-20 ヘモクロビン値の分布

ヘモグロビン値	男性(人)	ヘモグロビン値	女性(人)
<11.5	0	<10	1
11.5～13.4	9	10～11.4	0
13.5～15.4	75	11.5～13.4	14
15.5～17.4	40	13.5～15.4	11
17.5≤	2	15.5≤	0
計(人)	126	計(人)	26
13.4g/dl以下 治療中	9/126 (7.1%) 0/126 (0.0%)	11.4g/dl以下 治療中	1/26 (3.8%) 0/26 (0.0%)

男性の基準下限値13.4g/dl未満の者は9名 (7.1%)、女性の基準下限値11.4g/dl未満の者は1名 (3.8%)であったが、男女とも貧血の治療を受けている者はいなかった。

[10]まとめ

東京オリンピック日本代表選手152名の健康診

断を行った。

現在、通院・加療をおこなっている何らかの疾患を有する者は、男性126名中58名（46%）、女性26名中13名（50%）と比較的割合が高く、平成10年に実施した厚生省の「国民生活基礎調査」の結果と比較すると、65～74歳の男性を除く東京オリンピック選手の方が一般人より通院率は高率であった。

血圧では、昭和55年に厚生省が行った一般人を対象にした「循環器疾患基礎調査」の結果と比較すると、各年代をとおして、男女ともオリンピック選手に降圧薬を服用しない正常血圧者が多かった。

（大庭治雄、森なるみ、高田英臣）

2. 整形外科的診断結果

整形外科では、前回までと同様に、腰部、膝、腰・膝以外の部位について、全員にアンケート調査をおこなった。診察のときに、そのアンケート結果を確認しながら、診察をおこなった。腰部、膝については、症状や訴えがなくとも、全員に診察とレントゲン撮影をおこなった。しかし腰・膝以外の部位については、訴えを有する人には診察と必要があればレントゲン撮影もおこなったが、とくに訴えのない人には、診察はおこなわなかつた。

腰部に関しては、1. 既往歴として腰痛・下肢症状の有無について聴取し、それらの治療・手術の有無について調べた。2. 現在の状態についても、腰痛の有無と程度、治療の状況について調べた。3. 診察では、姿勢・柔軟性・神経学的所見を主に調べた。4. 腰椎立位正面・側面X線像より、脊椎アライメント、椎間腔狭小化・骨棘形成・分離・すべりなどの所見を調べた。

膝に関しては、1. 既往歴として選手時代の膝

の外傷、障害について聴取した。2. 現在の障害について主訴、頻度、程度、治療の有無について調査した。3. 直接診察では、下肢アライメント腫脹、膝蓋跳動の有無、可動域不安定性圧痛について調査した。4. レントゲン所見では、両脚立位にて両膝正面像を撮像し、骨棘の有無、関節裂隙の狭小化の有無等につき調査した。

腰・膝以外の部位に関しては、1. 既往歴について聴取し、あればそれらの治療・手術の有無について調べた。2. 現在の状態について、訴えや症状の有無や程度について聞き、有する人には診察と必要があればレントゲン撮影をおこなって、治療方針を伝えた。

骨密度測定は、アロカ社 AOS-100 を用いて、右踵骨にて全員に超音波骨評価をおこなった。

表4-21 各種目における腰痛と神経所見の頻度

競技種目	受信者数			腰痛の既往		現在の腰痛		神経所見	
	男子	女子	合計	男子	女子	男子	女子	男子	女子
陸上競技	24	7	31	15名 (62.5%)	4名 (57.1%)	7名 (29.2%)	2名 (28.6%)	2名 (8.3%)	1名 (14.3%)
競泳	8	7	15	6 (75.0)	5 (71.4)	4 (50.0)	2 (28.6)	0 (0.0)	0 (0.0)
飛び込み	2	4	6	2 (100.0)	4 (100.0)	1 (50.0)	3 (75.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
水球	5	-	5	4 (80.0)	-	4 (80.0)	-	0 (0.0)	-
ヨット	10	-	10	6 (60.0)	-	5 (50.0)	-	1 (10.0)	-
ボート	11	-	11	6 (54.5)	-	3 (27.3)	-	1 (9.1)	-
ホッケー	9	-	9	5 (55.6)	-	3 (33.3)	-	0 (0.0)	-
バレーボール	6	2	8	5 (83.3)	2 (100.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
カヌー	7	1	8	3 (42.9)	0 (0.0)	3 (42.9)	0 (0.0)	1 (12.5)	0 (0.0)
体操	6	2	8	2 (33.3)	1 (50.0)	2 (33.3)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
フェンシング	5	3	8	3 (60.0)	2 (66.7)	1 (20.0)	1 (33.3)	1 (12.5)	0 (0.0)
レスリング	6	-	6	1 (16.7)	-	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-
自転車	6	-	6	5 (83.3)	-	5 (83.3)	-	0 (0.0)	-
サッカー	5	-	5	2 (40.0)	-	1 (20.0)	-	0 (0.0)	-
ライフル	5	-	5	4 (80.0)	-	3 (60.0)	-	0 (0.0)	-
重量挙げ	4	-	4	3 (75.0)	-	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-
バスケットボール	3	-	3	2 (66.7)	-	2 (66.7)	-	1 (33.3)	-
ボクシング	2	-	2	1 (50.0)	-	1 (50.0)	-	0 (0.0)	-
馬術	1	-	1	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-
近代五種	1	-	1	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-	0 (0.0)	-
合計	126	26	152	75 (59.5)	18 (69.2)	48 (38.1)	9 (34.6)	7 (5.6)	1 (3.8)

表4-22 各種目の腰椎X線所見

競技種目	X線所見					
	椎間狭小	骨棘	分離	すべり		
陸上	13名 (54.2%)	7名 (100.0%)	12名 (50.0%)	3名 (42.9%)	0名 (0.0%)	0名 (0.0%)
競泳	2 (25.0)	5 (71.4)	4 (50.0)	3 (42.9)	1 (12.5)	1 (14.3)
飛び込み	1 (50.0)	3 (75.0)	1 (50.0)	1 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
水球	4 (80.0)	—	3 (60.0)	—	0 (0.0)	—
ヨット	5 (50.0)	—	8 (80.0)	—	0 (0.0)	—
ボート	7 (63.6)	—	8 (72.7)	—	0 (0.0)	—
ホッケー	4 (44.4)	—	4 (44.4)	—	0 (0.0)	—
バレーボール	3 (50.0)	2 (100.0)	4 (66.7)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
カヌー	2 (37.5)	1 (100.0)	6 (87.5)	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
体操	2 (33.3)	2 (100.0)	3 (37.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
フェンシング	2 (40.0)	2 (66.7)	3 (37.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (25.0)
レスリング	2 (33.3)	—	5 (83.3)	—	0 (0.0)	—
自転車	3 (50.0)	—	3 (50.0)	—	0 (0.0)	—
サッカー	4 (80.0)	—	2 (40.0)	—	1 (20.0)	—
ライフル	0 (0.0)	—	5 (100.0)	—	0 (0.0)	—
重量挙げ	2 (50.0)	—	2 (50.0)	—	1 (25.0)	—
バスケットボール	2 (66.7)	—	3 (100.0)	—	0 (0.0)	—
ボクシング	1 (50.0)	—	0 (0.0)	—	0 (0.0)	—
馬術	0 (0.0)	—	1 (100.0)	—	0 (0.0)	—
近代5種	1 (100.0)	—	0 (0.0)	—	0 (0.0)	—
合計	60 (47.6)	22 (84.6)	77 (61.1)	9 (34.6)	3 (2.4)	1 (3.8)
					14 (11.1)	4 (15.4)

1 腰部

【結果】

(1) 既往歴

腰痛の既往のあったものが、男性75名 (59.5%), 女性18名 (69.2%) で、手術を受けたものが2名であった。

(2) 現在の状態 (表4-21)

現在腰痛に悩んでいるものは、男性48名 (38.1%), 女性9名 (34.6%) であり、その中で、神経学的異常のあったものが男性7名 (5.6%), 女性1名 (3.8%) であった。

(3) レントゲン所見 (表4-22)

X線所見では椎間腔狭小化は男性60名 (47.6%), 女性22名 (84.6%), 骨棘形成は男性77名 (61.1%), 女性9名 (34.6%), 分離症は男性3名 (2.4%), 女性1名 (3.8%), すべり症は男性14名 (11.1%), 女性4名 (15.4%) に認められた。

2 膝

【結果】

(1) 既往歴

選手時代に膝の痛みがあったものは、男性8名、

女性1名で、引退後に膝の痛みが出現したものは、男性20名、女性10名であった。

手術歴のあるものは男性5名、女性6名で、そのうちわけは半月板切除6名、内側側副靱帯縫合1名、前十字靱帯再建術2名、膝蓋靱帯縫合1名、膝蓋骨骨折の骨接合術1名であった。

(2) 現在の障害

調査時、膝の痛みを訴えていた男性は39名、女性17名であったが、日常的に痛みがあるものは男性6名、女性5名のみであった。その他はたまに痛みが出現する、あるいは激しい運動の際に痛みが生じていた。

(3) 直接診察

① アライメント (表4-23)

下肢アライメントの異常は男性40名、女性7名に認められ、男性は39名がO脚、1名がX脚であり、女性は7名ともO脚であった。

② 腫脹、膝蓋跳動 (表4-23)

腫脹を認めたのは男性2名2膝、女性3名5膝であった。また膝蓋跳動は男性3名3膝、女性3名4膝に認めた。

表4-23 競技種目別診察結果

競技種目	受診者数			アライメント				腫脹		膝蓋跳動	
	男	女	合計	O脚		X脚		男	女	男	女
				男	女	男	女				
陸上	24	7	31	4	3	1	0	0	1(1)	0	1(1)
水泳	8	7	15	1	1	0	0	0	1(2)	0	1(1)
飛び込み	2	4	6	0	1	0	0	0	1(2)	0	0
水球	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨット	10	0	10	4	0	0	0	1(1)	0	1(1)	0
ボート	11	0	11	3	0	0	0	0	0	0	0
ホッケー	9	0	9	3	0	0	0	0	0	0	0
バレーボール	6	2	8	3	1	0	0	0	0	0	0
カヌー	7	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0
体操	6	2	8	2	0	0	0	0	0	0	1(2)
フェンシング	5	3	8	4	1	0	0	0	0	0	0
レスリング	6	0	6	4	0	0	0	1(1)	0	0	0
自転車	6	0	6	2	0	0	0	0	0	0	0
サッカー	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
ライフル	5	0	5	3	0	0	0	0	0	0	0
ウェイト	4	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
バスケットボール	3	0	3	2	0	0	0	0	0	1(1)	0
ボクシング	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
馬術	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
近代5種	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	126名	26名	152名	39名	7名	1名	0名	2名(2膝)	3名(5膝)	3名(3膝)	3名(4膝)

表4-24 競技種目別診察結果

競技種目	可動域				膝不安定性		圧痛	
	伸展制限		屈曲制限		男	女	男	女
	男	女	男	女				
陸上	2(4)	1(2)	1(1)	3(4)	1(1)	1(1)	0	3(3)
水泳	1(2)	1(2)	0	0	0	0	2(2)	0
飛び込み	0	1(2)	0	1(2)	0	0	1(1)	1(1)
水球	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨット	0	0	1(1)	0	0	0	1(1)	0
ボート	0	0	0	0	0	0	2(2)	0
ホッケー	0	0	0	0	0	0	1(1)	0
バレーボール	2(4)	0	0	0	0	0	0	1(1)
カヌー	1(2)	0	3(5)	0	0	1(1)	0	0
体操	0	0	1(1)	1(2)	0	0	1(1)	1(2)
フェンシング	0	0	0	0	0	1(1)	0	1(1)
レスリング	2(2)	0	1(1)	0	1(1)	0	0	0
自転車	0	0	0	0	0	0	0	0
サッカー	2(2)	0	0	0	0	0	0	0
ライフル	3(6)	0	1(2)	0	0	0	1(2)	0
ウェイト	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
バスケットボール	1(2)	0	0	0	0	0	0	0
ボクシング	0	0	0	0	0	0	0	0
馬術	0	0	0	0	0	0	0	0
近代5種	0	0	1(1)	0	0	0	0	0
合計	15名(25膝)	3名(6膝)	9名(12膝)	5名(8膝)	2名(2膝)	5名(5膝)	7名(8膝)	7名(8膝)

(3) 可動域（表4-24）

伸展制限を認めたものは、男性15名25膝、女性3名6膝であった。屈曲制限を認めたものは、男性9名12膝、女性5名8膝であった。

(4) 膝不安定性（表4-24）

徒手検査による不安定性を認めたものは、男性2

名2膝、女性5名5膝であった。内側の不安定性は男性3名、女性1名、前方、後方の不安定性は女性がそれぞれ2名ずつであった。外側の不安定性を認めたものはいなかった。

(5) 圧痛（表4-24）

圧痛を認めたものは、男性7名8膝、女性7名8膝

表4-25 競技種目別診察結果

競技種目	受診者数			変形性関節症病変		病期分類							
	男	女	合計	男	女	grade1		grade2		grade3		grade4	
						男	女	男	女	男	女	男	女
陸上	24	7	31	1(1)	5(9)	1	0	0	3	0	4	0	2
水泳	8	7	15	0	3(5)	0	1	0	4	0	0	0	0
飛び込み	2	4	6	0	1(2)	0	0	0	2	0	0	0	0
水球	5	0	5	1(1)	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ヨット	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ボート	11	0	11	1(2)	0	0	0	2	0	0	0	0	0
ホッケー	9	0	9	2(3)	0	1	0	2	0	0	0	0	0
バレーボール	6	2	8	2(3)	2(4)	1	2	2	2	0	0	0	0
カヌー	7	1	7	3(4)	0	2	0	1	0	1	0	0	0
体操	6	2	8	2(4)	1(2)	1	1	3	0	0	1	0	0
フェンシング	5	3	8	1(2)	3(5)	0	2	2	3	0	0	0	0
レスリング	6	0	6	2(3)	0	0	0	2	0	1	0	0	0
自転車	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
サッカー	5	0	5	3(5)	0	1	0	2	0	2	0	0	0
ライフル	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウェイト	4	0	4	2(2)	0	0	0	2	0	0	0	0	0
バスケットボール	3	0	3	1(2)	0	0	0	2	0	0	0	0	0
ボクシング	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
馬術	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
近代5種	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	126名	26名	152名	21名	32膝	15名	27膝	8膝	6膝	20膝	14膝	4膝	5膝
												0膝	2膝

であり、その多くは膝内側部の圧痛であった。

(4) 膝レントゲン所見（表4-25）

男性21名32膝に変形性関節症病変が認められた。病期分類ではgrade1が8膝、grade2が20膝、grade3が4膝であった。一方女性は15名27膝に変形性関節症病変を認めた。grade1が6膝、

grade2が14膝、grade3が5膝、grade4が2膝であった。

3 腰・膝以外の部位

(1) 既往歴

手術の既往のある人は、男性7名であった。そのうち3名は、アキレス腱断裂に対する縫合術で

表4-26 競技種目別診察結果

競技種目	受診者数			異常あり			異常なし		
	男	女	合計	男	女	合計	男	女	合計
				男	女	合計	男	女	合計
陸上	24	7	31	9 (37.5%)	2 (28.6%)	11	15 (62.5%)	5 (71.4%)	20
競泳	8	7	15	1 (12.5%)	3 (42.9%)	4	7 (87.5%)	4 (57.1%)	11
飛び込み	2	4	6	1 (50.0%)	4 (100%)	5	1 (50.0%)	0 (0.0%)	1
水球	5		5	1 (20.0%)		1	4 (80.0%)		4
ヨット	10		10	2 (20.0%)		2	8 (80.0%)		8
ボート	11		11	2 (18.2%)		2	9 (81.8%)		9
ホッケー	9		9	4 (44.4%)		4	5 (55.6%)		5
バレーボール	6	2	8	1 (16.7%)	1 (50.0%)	2	5 (83.3%)	1 (50.0%)	6
カヌー	7	1	8	1 (14.3%)	1 (100%)	2	6 (85.7%)	0 (0.0%)	6
体操	6	2	8	3 (50.0%)	1 (50.0%)	4	3 (50.0%)	1 (50.0%)	4
フェンシング	5	3	8	2 (40.0%)	1 (33.3%)	3	3 (60.0%)	2 (66.7%)	5
レスリング	6	6	12	4 (66.7%)		4	2 (33.3%)		2
自転車	6		6	2 (33.3%)		2	4 (66.7%)		4
サッカー	5		5	3 (60.0%)		3	2 (40.0%)		2
ライフル	5		5	2 (40.0%)		2	3 (60.0%)		3
ウェイトリフティング	4		4	3 (75.0%)		3	1 (25.0%)		1
バスケットボール	3		3	2 (66.7%)		2	1 (33.3%)		1
ボクシング	2		2	2 (100%)		2	0 (0.0%)		0
馬術	1		1	1 (100%)		1	0 (0.0%)		0
近代5種	1		1	0 (0.0%)		0	1 (100%)		1
合計	126	26	152	46 (30.5%)	13 (50.0%)	59	80 (63.5%)	13 (50.0%)	93

表4-27-1 有所見者の罹患部位（男）

競技種目	異常あり肩	肘	手関節	手・手指	股	足関節	足・足趾	頸椎部	胸椎部	胸・肋骨	その他	計	異常なし合計
陸上	9	6	1		1			5	2	1		16	15 24
競泳	1						1				1	1	7 8
飛び込み	1							1			1	1	2
水球	1							1			1	4	5
ヨット	2	1			1						2	8	10
ポート	2						1	1			2	9	11
ホッケー	4	2						2			4	5	9
ハレーボール	1							1			1	5	6
カヌー	1							1			1	6	7
体操	3	1	2			1		1			5	3	6
フェンシング	2		1					1			2	3	5
レスリング	4					1		4			5	2	6
自転車	2	1			1		2				4	4	6
サッカー	3	1				3		1			5	2	5
ライフル	2							1		1	2	3	5
ウェイトリフティング	3	3									3	1	4
バスケットボール	2	1						1			2	1	3
ボクシング	2				1	1		1			3	0	2
馬術	1				2						2	0	1
近代五種	0										0	1	1
合計	46	16	4	0	4	2	6	7	21	1	1	0	62 80 126

表4-27-2 有所見者の罹患部位（女）

競技種目	異常あり肩	肘	手関節	手・手指	股	足関節	足・足趾	頸椎部	胸椎部	胸・肋骨	その他	計	異常なし合計
陸上	2		1		1							2	5 7
競泳	3	1									2	3	4 7
飛び込み	4	2			1	2		1				6	0 4
水球													
ヨット													
ポート													
ホッケー													
ハレーボール	1	1									1	1	2
カヌー	1				2						2	0	1
体操	1	1						1			2	1	2
フェンシング	1				1						1	2	3
レスリング													
自転車													
サッカー													
ライフル													
ウェイトリフティング													
バスケットボール													
ボクシング													
馬術													
近代五種													
合計	13	5	1	0	2	3	2	0	2	0	0	2	17 13 26

あった。

(2) 現在の状態

現在、何らかの症状を認めたのは、男性46名(36.5%)、女性13名(50.0%)であった(表4-26)。男性で症状の一番多かった部位は、頸椎部で21名(45.7%)であった(表4-27-1)。女性で症状の一番多かった部位は、肩で5名(38.5%)であった(表4-27-2)。

4 骨密度

1. 男性では、Young %が80%以下であったのは、10名(7.9%)であった。100%を超えていたのは、31名(24.6%)であった(表4-28-1)。
2. 女性では、Young %が80%以下であったのは、誰もいなかった。100%を超えていたのは、7名(26.9%)であった(表4-28-2)。

表4-28-1 骨密度測定（男）

競技種目	受診者	Age%						Young%					
		最低値	80～89	90～99	100～109	110～	最高値	最低値	70～79	80～89	90～99	100～	最高値
陸上	24	85	2	3	10	9	133	74	2	4	12	6	118
競泳	8	91	0	5	1	2	127	81	0	5	1	2	113
飛び込み	2	97	0	1	1	0	109	86	0	1	1	0	98
水球	5	97	0	1	2	2	115	86	0	1	2	2	101
ヨット	10	87	2	2	3	3	130	76	2	2	5	1	116
ボート	11	87	1	4	3	3	110	79	1	4	6	0	99
ホッケー	9	87	2	2	1	4	131	78	2	2	1	4	117
バレーボール	6	89	1	2	2	1	118	80	0	3	2	1	106
カヌー	7	96	0	1	5	1	119	86	0	1	5	1	108
体操	6	105	0	0	2	4	124	94	0	0	3	3	110
フェンシング	5	88	1	0	3	1	128	79	1	0	3	1	111
レスリング	6	97	0	4	1	1	110	86	0	4	2	0	99
自転車	6	91	0	1	2	3	118	81	0	1	2	3	106
サッカー	5	109	0	0	2	3	130	94	0	0	3	2	115
ライフル	5	83	1	1	1	2	122	74	2	1	0	2	109
ウェイトリフティング	4	102	0	0	1	3	120	91	0	0	2	2	134
バスケットボール	3	107	0	0	2	1	111	95	0	0	2	1	100
ボクシング	2	106	0	0	2	0	108	95	0	0	2	0	95
馬術	1	99	0	1	0	0	99	86	0	1	0	0	86
近代五種	1	101	0	0	1	0	101	88	0	1	0	0	88
合計	126		10	28	45	43		10	31	54	31		

表4-28-2 骨密度測定（女）

競技種目	受診者	Age%						Young%					
		最低値	80～89	90～99	100～109	110～	最高値	最低値	70～79	80～89	90～99	100～	最高値
陸上	7	94	0	1	2	4	118	82	0	2	3	2	104
競泳	7	96	0	1	5	1	130	88	0	1	4	2	120
飛び込み	4	88	1	1	1	1	119	78	1	2	0	1	101
水球													
ヨット													
ボート													
ホッケー													
バレーボール	2	135	0	0	0	2	163	122	0	0	0	2	147
カヌー	1	105	0	0	1	0	105	94	0	0	1	0	94
体操	2	92	0	1	1	0	106	78	1	0	1	0	92
フェンシング	3	96	0	1	2	0	108	86	0	1	2	0	95
レスリング													
自転車													
サッカー													
ライフル													
ウェイトリフティング													
バスケットボール													
ボクシング													
馬術													
近代五種													
合計	26		1	5	12	8			2	6	11	7	

第5章 体力測定結果

1. 形態項目

はじめに

1964年に開催された東京オリンピック大会以来、東京大会日本代表選手を対象として約4年ごとに実施してきた体力測定は今回で第9回目となった。前回までの報告において、加齢による体力の変化が明らかにされてきたが、前回の測定から4年が経過した今回、さらなる変化が見られるか否かを検討した。そこで本報告では形態項目について東京大会当時と今回の測定値を比較するとともに、継続的に測定してきたいいくつかの項目についての変化を縦断的に検討した。

方法

今回の測定参加人数を表5-1に示した。男女比は若干違うが、合計の測定参加者数は前回¹⁾（男性123名、女性29名、合計152名）と同じであった。また、競技種目別では、陸上競技が31名（男性24名、女性7名）と最も多く、ついで競泳が15名（男性8名、女性7名）であった。

今回実施した測定項目は前報¹⁾と同項目である。また、前回と同様に皮下脂肪厚は栄研式キャリパーによって計測し、体脂肪率は鈴木・長嶺の式²⁾により算出した。

測定結果

形態項目の測定結果を表5-2に示した。被検者の年齢は男性が 60.8 ± 3.60 歳、女性が 58.4 ± 3.77 歳で、最高年齢は男性が69歳、女性が64歳であった。1964年の東京大会から約36年が経過しており、対象となる被検者もかなり高齢化してきた。

本報告では、まず東京大会当時と今回の測定結果とを比較検討し、次にこれまでの測定結果について縦断的に検討した。

表5-1 体力測定参加者数

競技種目	男性	女性	計
陸上競技	24	7	31
競泳	8	7	15
飛込	2	4	6
水球	5		5
サッカー	5		5
ホッケー	9		9
ボート	11		11
レスリング	6		6
ヨット	10		10
自転車競技	6		6
バレーボール	6	2	8
ハスケットボール	3		3
カヌー	7	1	8
体操	6	2	8
ライフル射撃	5		5
馬術	1		1
近代五種	1		1
フェンシング	5	3	8
ウェイトリフティング	4		4
ボクシング	2		2
合計	126	26	152

1) 東京大会当時と第9回測定結果の比較

東京大会当時と今回の測定結果を比較するにあたり、男性については55～59歳、60～64歳、65

表5-2 形態項目測定結果

		男 性					女 性					
		N	Mean	SD	Max	Min	N	Mean	SD	Max	Min	
年 齡	歳	126	60.8	3.60	69	54	26	58.4	3.77	64	52	
身 長	cm	126	169.8	7.45	190.0	152.0	26	159.4	6.33	173.2	144.2	
体 重	kg	126	71.3	9.94	105.0	47.4	26	61.9	11.26	89.0	43.9	
座 高	cm	126	92.1	4.27	101.4	68.5	26	86.9	3.28	93.0	79.8	
胸 囲	(吸気囲)	cm	126	100.0	5.53	118.8	87.5	26	92.7	6.63	106.5	82.7
	(普通囲)	cm	126	97.5	5.35	114.5	84.0	26	90.4	6.24	104.5	81.0
	(呼気囲)	cm	126	94.4	5.30	111.0	80.5	26	87.1	6.83	102.5	78.0
腹 囲	cm	126	87.2	7.50	112.0	68.5	26	77.4	9.46	108.5	64.0	
殿 囲	cm	126	95.2	5.36	109.2	82.0	26	94.3	7.95	117.0	83.0	
皮下脂肪厚	(腹 部)	cm	125	22.7	7.31	43.0	5.5	26	28.3	8.22	44.0	13.0
	(上腕部)	cm	125	13.6	7.26	39.0	4.5	26	21.3	6.61	34.5	9.0
	(背 部)	cm	125	19.1	6.28	37.5	7.0	26	22.4	9.39	45.5	8.5
体 脂 肪 率	%	125	19.7	5.76	41.6	10.9	26	28.9	8.33	50.6	17.0	
体 脂 肪 量	kg	125	14.3	5.44	35.7	5.5	26	18.5	8.19	39.9	8.3	
除 脂 肪 体 重	kg	125	57.0	7.30	75.3	41.9	26	43.4	6.15	58.9	33.7	
上腕屈曲囲	(右)	cm	126	31.7	2.34	38.0	25.5	26	30.3	3.33	39.0	24.0
	(左)	cm	126	31.2	2.30	37.8	26.0	26	29.4	3.16	36.0	23.5
上腕伸展囲	(右)	cm	126	29.2	2.28	35.5	24.3	26	28.7	3.43	37.5	23.0
	(左)	cm	126	29.0	2.33	36.5	23.5	26	27.9	3.08	35.0	22.0
前 腕 囲	(右)	cm	126	26.9	1.61	31.5	23.0	26	24.5	1.79	29.0	21.8
	(左)	cm	126	26.6	1.55	30.5	23.0	26	24.1	1.64	27.8	21.3
大 腿 囲	(右)	cm	126	52.4	3.59	61.5	42.0	26	52.6	4.99	64.0	43.8
	(左)	cm	126	51.9	3.64	61.7	43.0	26	51.9	4.70	62.5	43.7
下 腿 囲	(右)	cm	126	37.2	2.68	44.0	27.8	26	36.5	3.55	45.0	31.0
	(左)	cm	126	37.3	2.71	44.0	28.8	26	36.1	2.97	42.5	31.5

～69歳、女性については50～54歳、55～59歳、60～64歳の年齢区分でグループ分けし、それぞれの測定結果を表5-3(男性)および表5-4(女性)

に示した。図5-1は男女の身長、体重および腹囲の変化を示し、図5-2-1および5-2-2はその他の測定項目(男性だけ)についての変化を示した。な

表5-3 東京大会当時と第9回測定時の比較（男性）

測定項目	年齢区分	1964年					2001年				
		(歳)	N	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min
身 長	55-59	54	171.9	7.58	192.0	158.0	171.7	7.48	190.0	156.5	ns
	cm 60-64	46	169.3	7.53	183.2	153.8	168.4	7.75	183.5	152.0	*
	65-69	21	167.7	5.25	178.1	156.3	167.7	5.32	177.9	154.5	ns
体 重	55-59	54	66.9	7.33	79.8	52.5	73.9	9.03	105.0	55.7	*
	kg 60-64	46	66.2	7.99	86.5	48.5	70.3	9.95	97.8	47.4	*
	65-69	21	59.7	6.69	75.2	48.5	65.9	9.09	87.9	50.3	*
(普通囲)	55-59	21	91.7	4.44	98.5	84.5	98.1	5.74	114.5	86.3	*
	cm 60-64	27	93.6	5.26	106.3	85.9	97.9	6.65	113.0	84.0	*
	65-69	10	90.2	4.06	101.0	85.5	96.1	5.46	106.5	90.0	*
腹 囲	55-59	54	72.7	3.71	84.0	63.0	88.3	7.03	112.0	71.0	*
	cm 60-64	45	73.3	5.57	88.0	60.4	87.0	7.72	110.0	73.0	*
	65-69	21	70.3	4.56	78.0	63.0	84.5	7.18	104.0	68.5	*
皮下脂肪厚 (腹部)	55-59	19	7.8	2.42	15.0	5.0	22.8	8.85	43.0	7.0	*
	mm 60-64	26	8.0	4.70	25.0	3.5	22.8	5.52	39.0	15.0	*
	65-69	11	11.0	4.99	21.0	5.0	26.9	9.65	42.5	5.5	*
上腕屈曲圍(右)	55-59	20	30.9	3.18	36.0	25.2	32.0	2.82	38.0	27.5	*
	cm 60-64	24	31.1	3.04	36.3	25.8	31.6	2.21	38.0	28.0	ns
	65-69	12	29.1	2.59	33.8	23.1	30.6	2.98	36.8	25.5	ns
上腕伸展圍(右)	55-59	21	27.4	2.68	32.7	22.0	29.6	2.82	35.5	25.5	*
	cm 60-64	25	28.2	2.74	33.5	22.0	29.3	2.37	34.4	25.0	ns
	65-69	13	26.4	1.71	29.0	23.0	27.7	2.52	33.8	24.3	ns
前腕囲(右)	55-59	19	26.3	1.80	29.1	22.5	27.0	1.87	31.5	24.0	*
	cm 60-64	23	26.3	2.15	29.8	21.1	26.8	1.67	30.0	23.5	ns
	65-69	13	25.3	1.42	28.0	23.0	26.1	1.84	30.2	23.5	ns
大腿囲(右)	55-59	17	53.1	3.62	59.5	47.1	53.1	4.26	61.5	47.0	ns
	cm 60-64	23	53.1	3.28	60.0	46.9	52.6	4.05	61.5	43.8	ns
	65-69	12	50.2	2.69	55.2	45.3	50.1	3.65	58.6	44.5	ns
下腿囲(右)	55-59	18	37.2	2.03	41.7	33.5	38.3	3.09	44.0	31.7	*
	cm 60-64	24	36.9	2.24	41.5	32.4	37.3	2.66	42.5	32.2	ns
	65-69	12	35.7	2.25	38.8	31.5	36.2	3.16	42.9	32.0	ns

* ; p<0.05 (対応のあるt-test)

54歳以下の男性被検者は1名だけだったため、男性50～54歳の年齢区分については除外した。また、女性については被検者数が少ないとこと、さら

に比較対象となる東京大会当時の測定データが不足していたため、本報告では前述の3項目だけを示した。

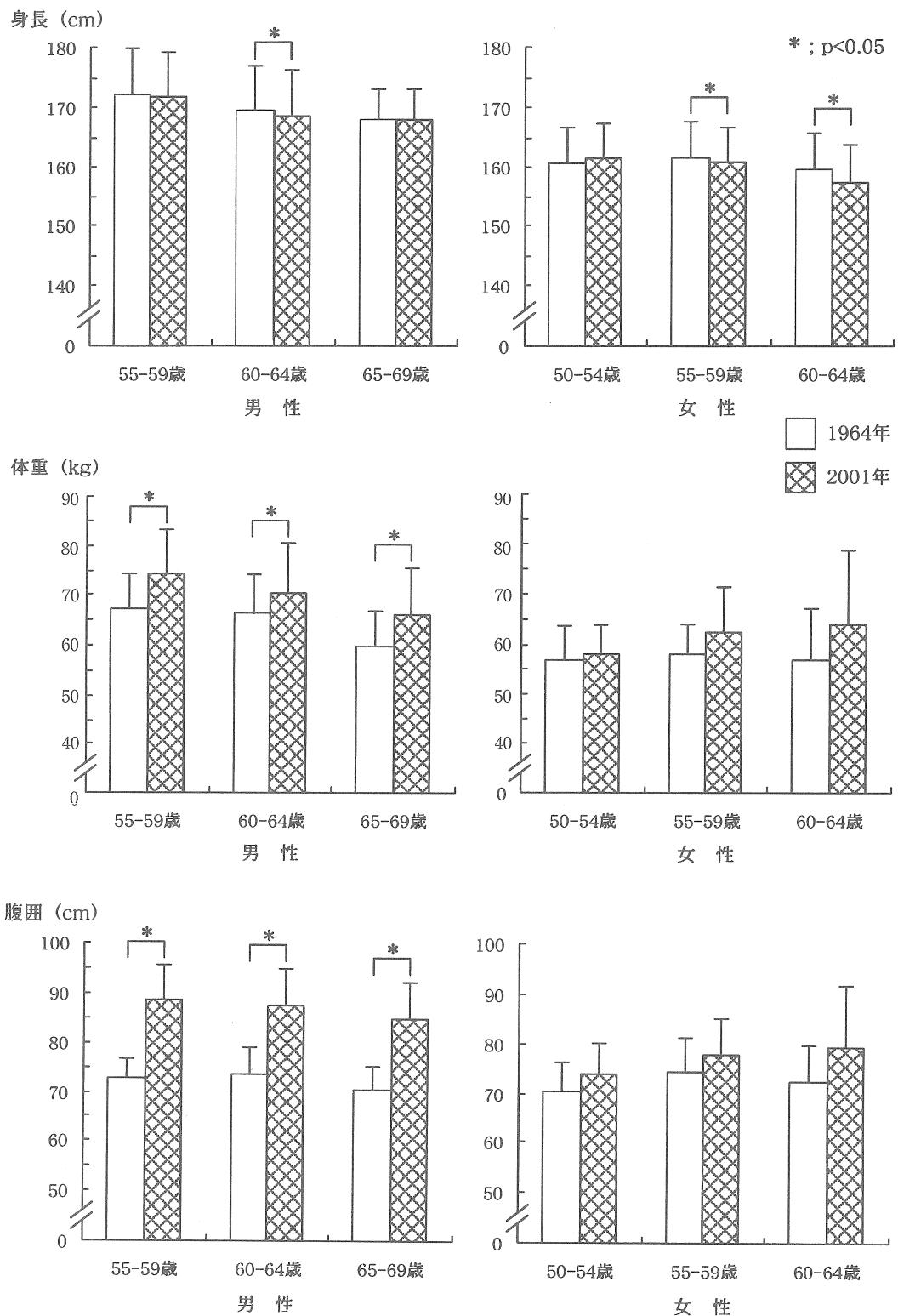


図5-1 東京大会当時と第9回測定時の比較（男女）

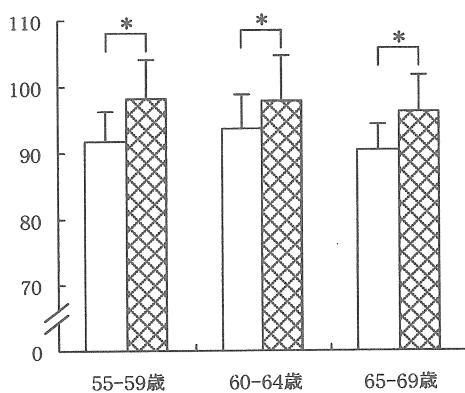
表5-4 東京大会当時と第9回測定時の比較（女性）

測定項目	年齢区分	1964年					2001年				
		(歳)	N	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min
身長 cm	50-54	5	160.3	5.96	167.1	149.5	161.2	5.80	169.2	151.2	ns
	55-59	11	161.3	6.05	173.0	153.2	160.6	5.98	173.2	152.7	*
	60-64	10	159.2	6.32	171.5	147.2	157.2	6.32	169.1	144.2	*
体重 kg	50-54	5	56.6	6.67	65.5	47.5	57.9	5.61	67.6	50.5	ns
	55-59	11	57.9	5.91	66.0	47.5	62.1	9.00	79.3	49.5	ns
	60-64	10	56.7	10.10	74.0	43.0	63.6	14.62	89.0	43.9	ns
腹囲 cm	50-54	5	70.3	5.84	80.0	61.6	73.5	6.32	85.0	66.0	ns
	55-59	9	74.0	6.95	83.0	59.0	77.5	7.47	93.0	64.0	ns
	60-64	10	72.3	7.25	86.0	63.3	79.1	12.31	108.5	64.5	ns

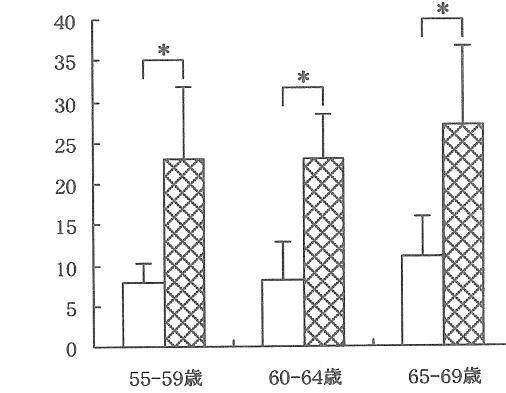
* ; p<0.05 (対応のあるt-test)

* ; p<0.05

胸囲-普通囲 (cm)



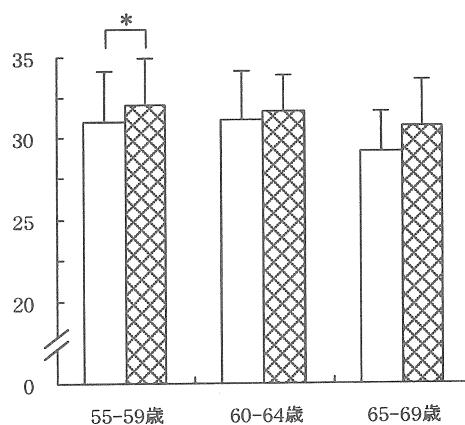
皮下脂肪厚-腹部 (cm)



□ 1964年

▨ 2001年

上腕屈曲囲-右 (cm)



上腕伸展囲-右 (cm)

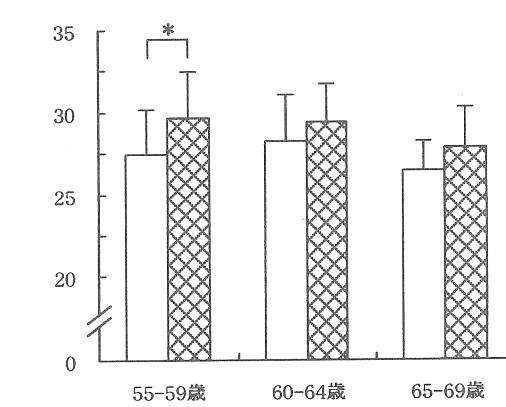


図5-2-1 東京大会当時と第9回測定時の比較（男性）

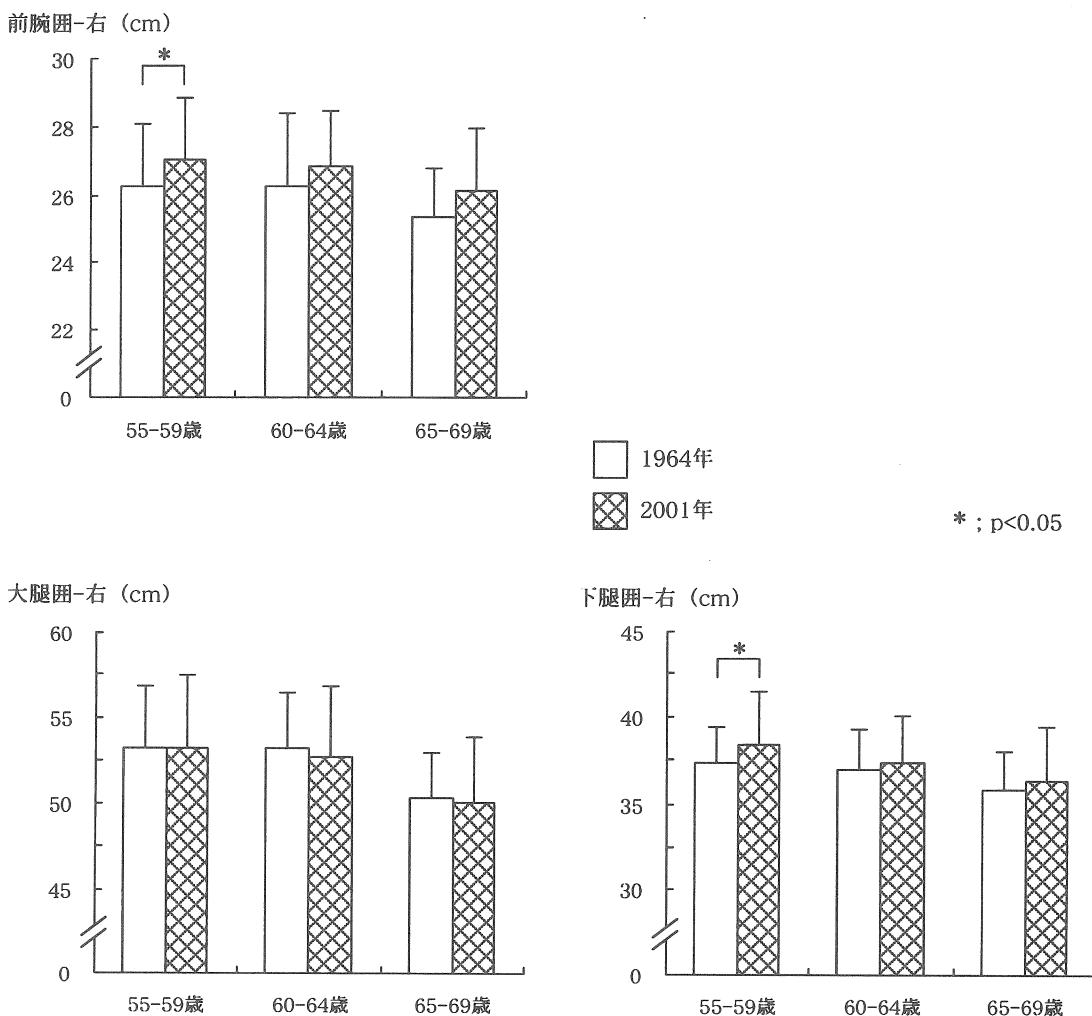


図5-2-2 東京大会当時と第9回測定時の比較（男性）

男性については、体重、胸囲、腹囲および皮下脂肪厚において各年代で有意な変化が示されており、年齢区分を問わず顕著な変化が示された。これらの測定値は体脂肪の増加による変化の影響と思われ、全体で体重が9.0%、胸囲が6.1%、腹囲が20.3%増加しており、皮下脂肪厚は約3倍にまで増加していた。

女性では55～59歳および60～64歳の身長が有意に低下した。しかし、体重および腹囲の項目について前報¹⁾と同様にいずれの年齢区分においても有意な差が見られなかった。

2) 繼続測定値の変化

東京大会当時から継続的に測定してきた項目のうち身長、体重、腹囲、前腕囲、大腿囲および下腿囲の変化を図5-3に示した。本報告では東京大会当時から第9回まで全て参加した被検者の測定値だけをまとめた。身長と体重については、測定実施当時に発行された文部省（現文部科学省）の資料^{3～11)}を標準値とし、その他の項目については東京都立大の資料¹²⁾を標準値として東京大会代表者のデータと比較した。なお、標準値は各測定時の平均年齢の値を用いた。

身長は第1回測定時、標準値が166.0cmであっ

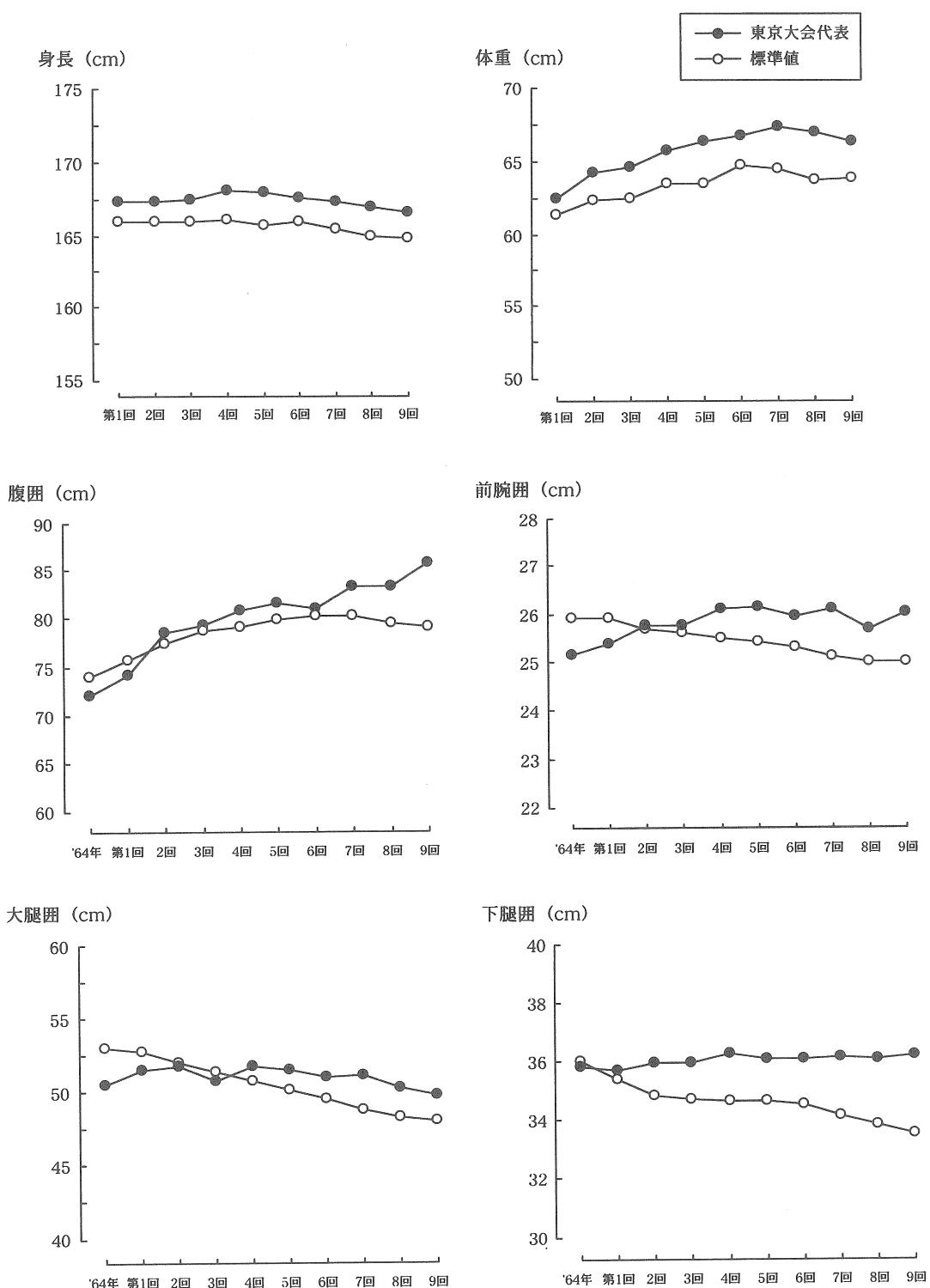


図5-3 東京大会代表選手と標準値との比較

たのに対し本被検者が167.4cmと標準値より高く、その後は標準値と同様にはぼ変化は見られなかった。

体重は第1回測定時、本被検者が62.5kgであり標準値(61.3kg)よりも高く、その後標準値と同様の推移を示した。第1回以降増加する傾向が見られ第7回測定時(被検者平均年齢54歳)に67.4kgまで達したが、その後は低下する傾向が見られた。

腹囲は東京大会当時72.1cm(標準値73.9cm)であったが、第1回以降徐々に増加する傾向が見られた。第6回までは標準値と同様の推移を示していたが、標準値は50歳(第6回)をピークにほとんど変化しなかったのに対し、本被検者はさらに増加しており、第7回以降標準値との差は大きくなりつつある。

前腕囲は東京大会当時25.2cmであり標準値(25.9cm)よりも低かった。標準値は加齢とともに低下する傾向が見られたが、本被検者はほぼ一定の値で推移しており、したがって第4回以降は本被検者の値の方が高値で推移していた。

本被験者の大腿囲は東京大会当時50.6cmであり、その後もほぼ一定の値で推移していた。一方、標準値は東京大会当時(26歳標準値)53.0cmと本被検者よりも高かったが、その後加齢とともに低下しており、第4回以降は本被検者の方が高値で推移していた。

下腿囲は東京大会当時35.8cmであり標準値(36.0cm)とほぼ同値であった。その後標準値は徐々に低下する傾向が見られたが、本被検者は一定の値で推移しており第2回以降差が見られるようになった。

今回で9回目を迎えた本事業も東京大会開催から約36年が経過し、生活環境や運動習慣の違いによる測定項目の変化が顕著に見られるようになった。同時に、測定結果における被検者間のばらつきが大きくなってきた。そこで今後は、平均値の差によるグループとしての傾向を見いだすとともに、特定の被検者に注目したケーススタディ的な研究も行うことで、より詳細な追跡調査を実施すべきではないかと思われる。

(青野 博)

参考文献

- 1) 黒田善雄他：東京オリンピック記念体力測定—第8回報告-,平成8年度日本体育協会スポーツ医・科学研究報告,No.IX,1997.
- 2) 長嶺晋吉：皮下脂肪からの肥満の判定,日医会雑誌,68,919-924,1972.
- 3) 文部省体育局：昭和42年度体力・運動能力調査報告書,1968.
- 4) 文部省体育局：昭和46年度体力・運動能力調査報告書,1972.
- 5) 文部省体育局：昭和51年度体力・運動能力調査報告書,1977.
- 6) 文部省体育局：昭和55年度体力・運動能力調査報告書,1981.
- 7) 文部省体育局：昭和59年度体力・運動能力調査報告書,1985.
- 8) 文部省体育局：昭和63年度体力・運動能力調査報告書,1989.
- 9) 文部省体育局：平成4年度体力・運動能力調査報告書,1993
- 10) 文部省体育局：平成8年度体力・運動能力調査報告書,1997.
- 11) 文部省体育局：平成11年度体力・運動能力調査報告書,2000.
- 12) 東京都立大学編：新・日本人の体力標準値,不昧堂,2000.

2. 筋力・その他の機能項目

はじめに

東京オリンピック当時、国内はもとより国際的にも高い競技力を有していた選手達も、オリンピックから40年近く経過した現在、中高年といわれる年代にさしかかってきている。

加齢とともに筋力低下は、30歳代後半から表れ始め、50～60歳を境に著しいものとなる¹⁾²⁾といわれている。青年期に一流競技者であった選手達も、競技引退後の運動習慣や生活習慣等の違いにより個人差はあるとはいえ、一般人と同様に老化は避けられない状況にあるといえる。したがって、彼らの体力プロフィールは、青年期の激しいトレーニングの影響なども含めた中高年齢層の健康・体力に関して、貴重な資料を提供するものであると思われる。

本報告では、今回の測定値と一般人の体力標準値³⁾（以下、標準値）との比較に加え、第1回から継続的に実施されているいくつかの項目について縦断的に検討した。

方 法

今回実施した機能測定の項目は、握力、背筋力、屈腕力、垂直跳び、反復横とび、全身反応時間、閉眼片足立、立位体前屈の8種目に加えて、中高齢者の体力測定項目として用いられている開眼片足立を加えた9種目であった。測定方法は、これまでに行われてきた文部省の旧体力テストの方法に従ったが、第6、7回とフォースプレートを用いて測定していた垂直跳は、第1～5回および8回と同様、タッチパネル方式で行った。

結 果

各測定種目の男女別平均値および標準偏差を表5-5に示した。また、第1回から今回までのすべての測定に参加した被験者（男性16名：62.3 ±

表5-5 機能測定結果

	年齢	n	男性		n	女性
			kg	mean ± SD		
筋力	握力（右）	126	43.5 ± 6.9	26	30.5 ± 5.5	
	握力（左）	126	42.3 ± 6.7	26	29.4 ± 5.8	
	屈腕力（右）	122	22.1 ± 3.8	25	15.2 ± 2.0	
	屈腕力（左）	123	22.0 ± 3.6	25	15.0 ± 1.9	
瞬発力	背筋力	121	124.2 ± 25.9	25	84.9 ± 19.3	
	垂直跳	cm	40.2 ± 6.0	22	32.2 ± 6.3	
	反復横とび	点	38.9 ± 5.1	22	36.0 ± 4.7	
	平衡性	sec	13.7 ± 16.7	26	19.7 ± 24.0	
敏捷性	閉眼片足立ち	sec	85.6 ± 42.2	26	87.5 ± 43.0	
	開眼片足立ち	sec	3.9 ± 8.9	26	15.9 ± 8.4	
柔軟性	立位体前屈	cm				

4.0歳、女性5名：58.0 ± 4.1歳）の体力推移（筋力：握力、背筋力、屈腕力；瞬発力：垂直跳び；敏捷性：反復横とび；柔軟性：立位体前屈）を図5-4～9に示した。比較対象とする標準値については、各測定時の平均年齢および±4歳の値を用いた。

（1）筋力（握力、背筋力、屈腕力）

全被験者における、握力（右）の平均値および標準偏差は、男性43.5 ± 6.9kg、女性30.5 ± 5.5kgであり、男女とも標準値（以下、標準値）を超えていた。個人記録では、男性はボート、カヌー選手が60kgを超え、女性は陸上選手（槍投げ）42kgが最高であった。

背筋力は、男性124.2 ± 25.9kg、女性84.9 ± 19.3kgであった。標準値に比べ、男性で30kg、女性で20kg程度高い値を示した。個人記録では、男性のカヌーとサッカー選手が180kgを超え、女性の陸上選手（槍投げ）が132kgという男性の平均値を超える値を示した。

屈腕力（右）は男性22.1 ± 3.8kg、女性15.2 ± 2.0kgであった。これらは、標準値よりも高いものの、その差は僅かであった。個人記録では、男性のカヌー、ボート、ボクシングおよび自転車選手が30kgを超え、女性の陸上選手（槍投げ）の

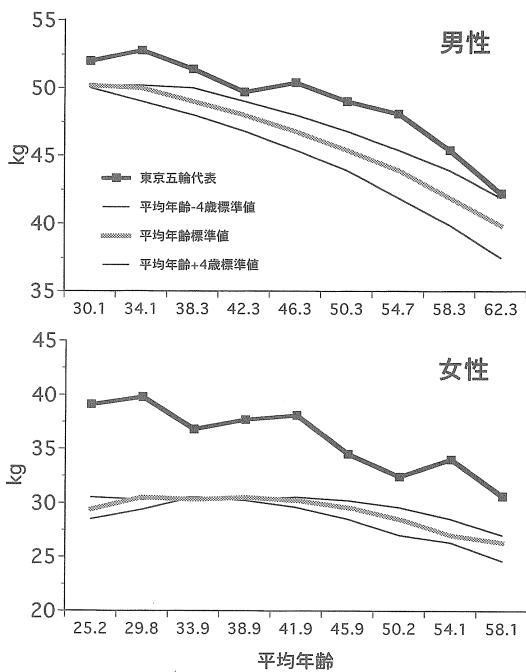


図5-4 第1回から第9回までの握力の推移

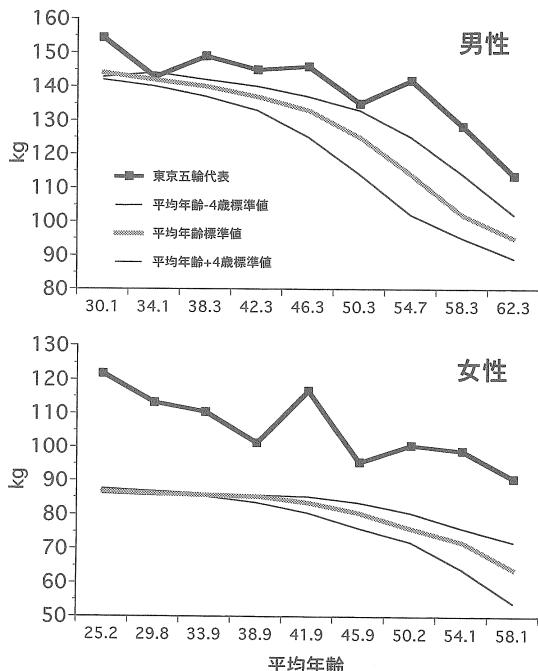


図5-5 第1回から第9回までの背筋力の推移

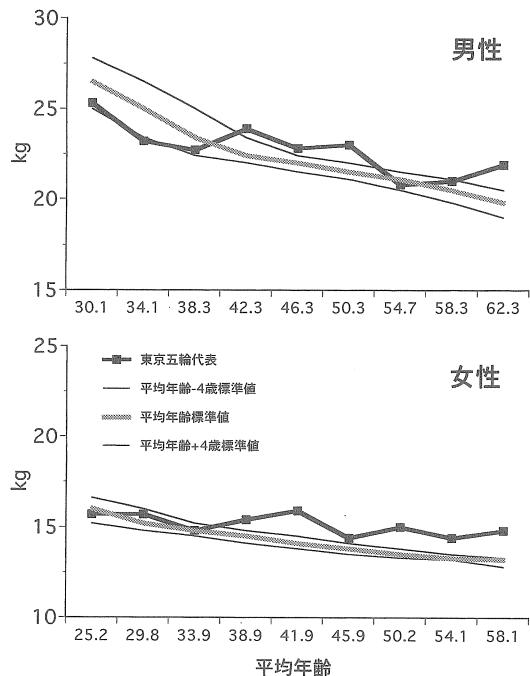


図5-6 第1回から第9回までの屈腕力の推移

19kgが最高であった。

また、縦断的にみると、男性の筋力（握力、背筋力、屈腕力）は、屈腕力を除いて、標準値を超えてはいるものの、その低下傾向は類似していた（図5-4～6）。一方、女性の筋力は、屈腕力を除き標準値を大きく超えた値で推移しているが、男性と同様、低下傾向は標準値と類似していた（図5-4～6）。第6回報告⁴⁾では、東京五輪代表選手の競技種目別の筋力が、国際大会の現役日本代表選手のものと同様な種目配列を示した事を報告している。これらのこととは、競技選手と一般人の筋力差は、青年期のトレーニングの影響を受けており、その後特別なトレーニングにより維持増進を図らなければ、加齢とともに低下傾向は同様であることを示唆していると考えられる。

(2) 瞬発力（垂直跳）

垂直跳の平均値および標準偏差は、男性 $40.2 \pm 6.0\text{cm}$ 、女性 $32.2 \pm 6.3\text{cm}$ であった。標準値に比べ、男性で4cm、女性で6cm程度高い値を示

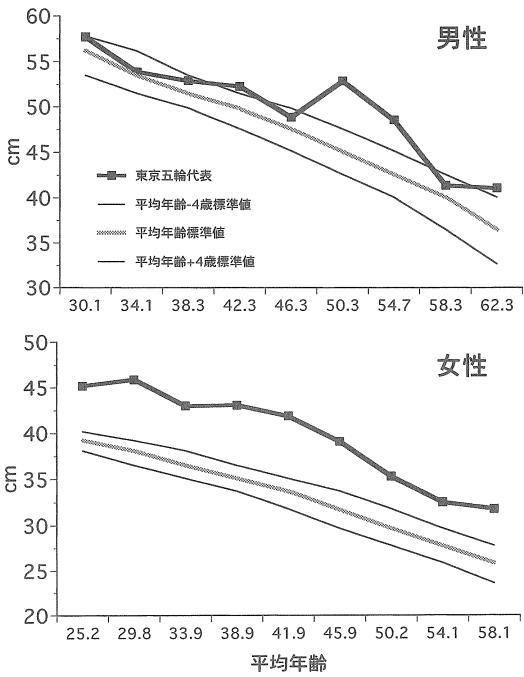


図5-7 第1回から第9回までの垂直跳の推移

た。個人記録は、男性の競泳、ホッケーおよびカヌー選手が50cmを超え、女性はバレー、競泳選手が40cmを超えて男性の平均値並みの値を示した。

縦断的にみると、男性の垂直跳びは、標準値を超えてはいるものの、その差はわずかであり、低下傾向も類似していた（図5-7：第6、7回は測定方法が異なる）。一方、女性の垂直跳は、低下傾向は男性と同様、一般人のものと類似しているが、一般人の標準値を大きく超えていた（図5-7）。これらのこととは、垂直跳の差も筋力同様、青年期のトレーニングによるところが大きく、加齢とともにさう低下傾向は、競技者も一般人も同様であると考えられる。

また、垂直跳は、筋力などに比べて低下の傾きが大きい。Bemben et al.は、加齢による筋力低下の様相は筋群によって異なるが、その影響は、特に下肢筋群によって顕著であることを報告している。垂直跳の低下の傾きが大きいのは、この下肢筋群や、体幹を起こすために重要な背筋などの筋力低下の影響を受けているものと思われる。

(3) 敏捷性（反復横とび）

反復横とびの平均値および標準偏差は、男性 38.9 ± 5.1 点、女性 36.0 ± 4.7 点であり、男女とも一般人と比較して6点程度いものであった。個人記録では、男性の陸上選手（競歩）の53点を最高に、陸上（短）およびサッカー選手が50点を超える値を示した。女性は、飛込選手の45点を最高に、競泳およびバレーボール選手が40点を超える値を示した。

この測定は、第1～6回まで一般人標準値の実施方法と異なっていた（通常1mのライン間の距離が1.2m）ため、ライン間距離を1mで測定した過去3回（第7～9回）の測定結果を図5-8に示した。男女ともに標準値を上回り、特に女性において顕著であったが、年齢による低下傾向は標準値とほぼ同様であった。また、この種目は、低下の傾きが小さいことから、老化の影響を受けにくい種目であると考えられる。以上のことから、敏捷性も、筋力や瞬発力と同様に、青年期のトレーニングによって高められた体力が、現在の一般人との差に

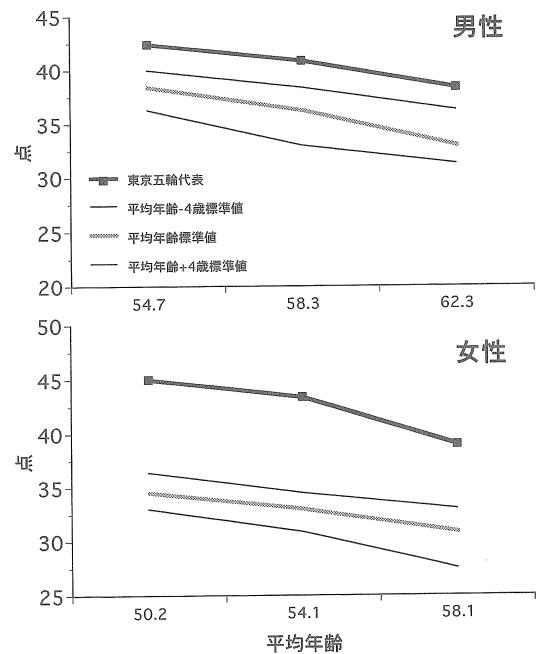


図5-8 第7回から第9回までの反復横跳の推移

なって現れているといえよう。

(4) 平衡性（閉眼および開眼片足立ち）

閉眼片足立ちの平均値および標準偏差は、男性 13.7 ± 16.7 秒、女性 19.7 ± 24.0 秒であり、男女ともに非常にばらつきが大きい。この種目は、第4回から継続的に行われているが、測定回数や個人内での値のばらつきが大きく、再現性の高い項目として比較することが難しい。そこで今回から、中高年齢者の平衡性の測定項目として広く用いられている開眼片足立ちを測定した。結果は、男性 85.6 ± 42.2 秒、女性 87.5 ± 43.0 秒（上限は120秒）であり、男女とも65～69歳の平均値（男性： 74.61 ± 40.74 秒；女性： 70.20 ± 41.96 秒⁵⁾を大きく上回るものであった。この種目は、文部省の新体力テストにおいて、65歳以上の高齢者について行うことになっているため、現時点では本研究の被験者よりも年齢の高い母集団との比較になる。詳細な検討は、次回以降の測定結果との比較において行う。

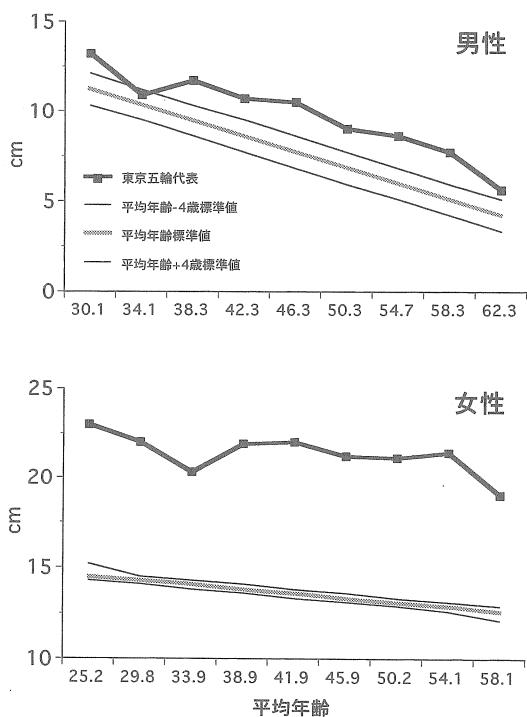


図5-9 第1回から第9回までの立位体前屈の推移

(5) 柔軟性（立位体前屈）

立位体前屈の平均値および標準偏差は、男性 3.9 ± 8.9 cm、女性 15.9 ± 8.4 cm であった。女性については標準値を 3 cm ほど上回るものであるが、男性については僅かに下回る結果であった。個人記録では、男性の陸上（三木）、フェンシング選手が 20 cm を超える値を示した。女性では 9 名の選手が 20 cm を超える値を示した。

縦断的にみると、男性は、標準値とほぼ同様の低下傾向を示した。一方、女性についても、標準値を大きく超えてはいるが、低下傾向は標準値とほぼ同様であった（図5-9）。柔軟性についても、やはり先述した項目同様に、青年期のトレーニングによって高められた体力が、現在の一般人との差になって現れているといえるであろう。

以上、機能測定項目について概観してきたが、いずれの測定項目においても、青年期の一流競技者と青年一般人との間にあった測定値の差は高齢者になっても維持されており、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、青年期において筋力、瞬発力、敏捷性、柔軟性を高めておくことが、中高年になってからの機能に大きく影響を与えることを示唆するものであるといえよう。

また、これらの項目は、呼吸循環器系の能力などと比べ、直接的に健康との関わりを理解しにくい。しかし、筋力を強化することは、円背などの姿勢の悪さの矯正や、腰痛、内臓の下垂を予防などに重要な役割を果たす⁶⁾といわれており、今後は、筋力を含めた体力が、青年期のトレーニングによって高いレベルを維持できるということだけでなく、中高年となった現在において、疾患の予防などにどのような影響を与えているのかについても検討していく必要があるだろう。

（森丘保典）

参考文献

- 1) Bemben, M.G., et al.: Isometric muscle force production as a function of age in healthy 20-to 74-yr-old men., Med. Sci. Sports Exerc., 23 : 1302-1310, 1991.

- 2) Stanley, S.N., et al. : Isometric muscle mechanics in four groups of women of increasing age., Eur.J. Appl. Physiol., 66 : 178-184,1993.
- 3) 東京都立大学編：新・日本人の体力標準値、不昧堂、2000
- 4) 黒田善雄ほか：No.IX 東京オリンピック記念体力測定—第6回報告—, 平成元年度日本体育協会スポーツ医・科学的研究報告、1988
- 5) 文部省体育局編：平成11年度体力・運動能力調査報告書、2000
- 6) 青木純一郎：Health-Related Physical Fitness Testとしての体力測定項目, Jpn. J. Sports. Sci., 12(10), 605-608, 1993.

3. 全身持久性

有酸素性作業能のテストでは、第1回（1968年）から第3回測定時（1976年）まで、漸次台高を低くしながらハーバードステップテストを実施してきた。第4回測定時（1980年）からは、自転車エルゴメータ・テストにきりかえた。本テストでは、被験者に最大努力を強いることなく亜最大負荷での応答（心拍数、酸素摂取量）から有酸素性作業能を評価している。また、第6回測定時からは、乳酸を測定し、乳酸性作業閾値（Lactate Threshold）を評価項目に加えた。同時に、LT、PWC150などのパラメータから最大酸素摂取量を推定した。

以上の経緯を経て、有酸素性作業能のテストとしては第6回測定から今回の第9回測定まで、ほぼ同一の測定方法を継続している。そこで本報告では、この12年間の有酸素性作業能力の推移を中心に検討した。

方 法

被験者；あらかじめ内科・整形外科のメディカルチェックによって自転車エルゴメータ・テスト実施の可否を判断し、異常が認められない被験者についてのみテストを実施した。以上の手続きで自転車エルゴメータ・テストを受けた被験者は、男子118名、女子21名、合計139名であった。

運動負荷法；ペダリング回転数を1分間に60回転とし、0.5kpの負荷強度から開始し2分ごとに0.25kpずつ増加させ、12分以降すなわち2kpからは0.5kpずつ増加させるという負荷方法を基準に、被験者の体力に応じて負荷強度を調整した。心拍数150/minを運動終了の目安とし、常に被験者の心拍数、血圧、内省を監視しながらテストを進めた。

測定項目と方法；各2分間の負荷段階の後半1分間にについて、ダグラスバックで呼気を採氣し、質量分析計で酸素ならびに二酸化炭素濃度を分析し、酸素摂取量を求めた。心拍数は、胸部誘導による心電図から求めた。またLTを求めるため、各運動負荷段階の最後の30秒間に耳朶から $20\text{ }\mu\text{l}$

採血した。

Lactate Thresholdに関しては、血中乳酸の急速に増加する点をLT、血中乳酸が4mmol/lに達する点をLT-4mMと定義する。

最大酸素摂取量は、次式から推定した。

$$\begin{aligned} \text{VO2max (l/min)} = & 613.6 + 5.901 \times \text{PWC150 (W)} \\ & + 0.59 \times \text{LT-4mM (l/min)} \end{aligned}$$

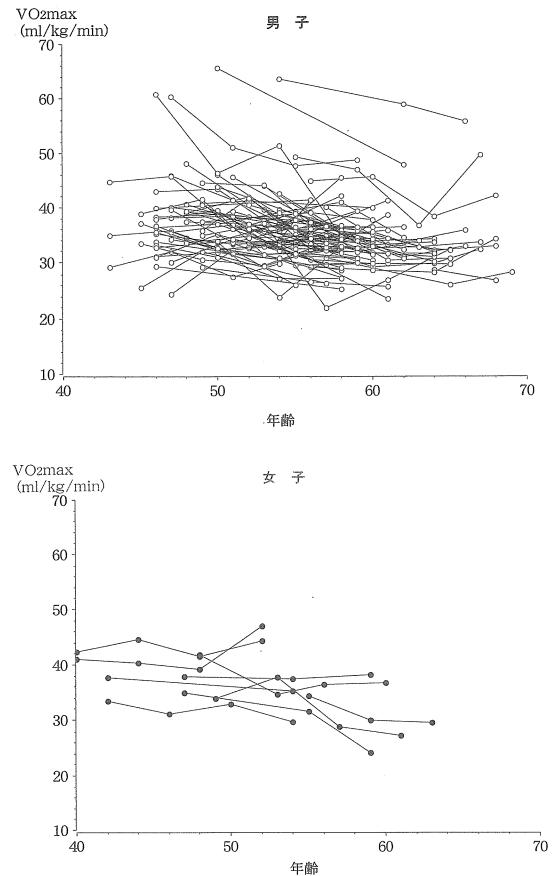


図5-10 第6回から第9回までの最大酸素摂取量の推移

結果と考察

図5-10は、第6回から第9回までの最大酸素摂取量の変化を個人ごとに示したものである。男子では、加齢とともに最大酸素摂取量の低下傾向が

うかがわれるが、特に初期値の高いものほどその低下率も大きいという特徴がみられる。一方女子では、最大酸素摂取量の低下は比較的少ない。

表5-6は、第6回および第9回の自転車エルゴメータ・テストを受けた被験者、男子68名、女子8名について両測定値を比較したものである(対応のあるT検定)。体重では、男女とも両測定に有意な差がみられない。有酸素性作業能では、男子においてPWC150、Lactate Thresholdおよび最大酸素摂取量に有意な低下が認められるが、女子ではLT-4mMに有意な低下がみられた以外、顕著な変化はみられず、男子に比べ女子で変化が少なかった。その原因は性差に起因すると考えるより、女子の例数が少なかったこと、またアンケ

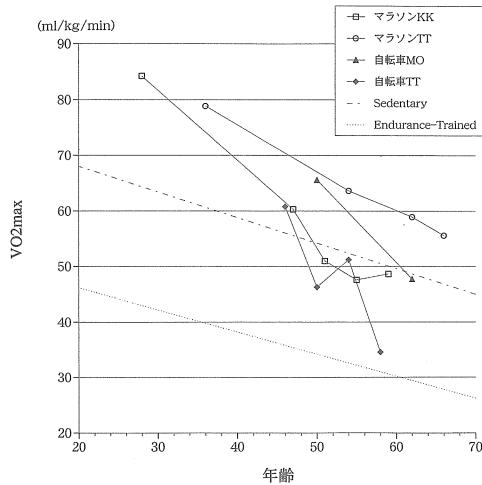


図5-11 マラソン選手2名および自転車選手2名の最大酸素摂取量の推移（一般的な傾向として、SedentaryおよびEndurance-TrainedをWilsonら⁷⁾の縦断的研究から引用）

表5-6 第6回と第9回の自転車エルゴメータ・テスト結果の比較

	男子 (n=68)		女子 (n=8)	
	第6回 (1989.2)	第9回 (2001.2)	第6回 (1989.2)	第9回 (2001.2)
年齢	49.0 ± 3.6	60.9 ± 3.6	44.4 ± 3.7	56.4 ± 3.7
体重(kg)	71.9 ± 9.0	71.6 ± 9.4	61.4 ± 5.6	62.3 ± 9.8
PWC150 (W)	149.6 ± 39.5	141.1 ± 33.1 *	111.5 ± 19.7	112.7 ± 23.3
LT (W)	68.1 ± 19.5	69.0 ± 16.3	59.7 ± 10.2	54.4 ± 10.2
LT (ml/kg/min)	17.31 ± 3.77	15.63 ± 2.75 *	16.89 ± 2.22	15.56 ± 2.81
LT-4mM (W)	140.8 ± 29.1	120.0 ± 28.7 *	131.1 ± 12.3	102.8 ± 24.0 *
LT-4mM (ml/kg/min)	28.60 ± 7.91	22.95 ± 5.11 *	28.77 ± 3.92	23.98 ± 6.19 *
VO2max (ml/min)	2,681 ± 458	2,410 ± 374 *	2,193 ± 387	2,134 ± 254
VO2max (ml/kg/min)	38.11 ± 7.80	33.96 ± 5.79 *	37.83 ± 3.56	35.22 ± 8.02

* ; P<0.005

ート調査から判断して女子被験者が日常活動的であったことなどが起因していたと考える方が妥当であろう。

男子の加齢にともなう最大酸素摂取量の低下率に着目すれば、12年前の38.1から34.0ml/kg/minに低下し、10年間当たりにするとおよそ10%の低下となる。競技者の加齢にともなう最大酸素摂取量の推移を縦断的に追跡測定した研究がいくつか報告されているが(表5-7)、現役を引退して以降の身体活動あるいはトレーニング実施状況に大きく影響されている。すなわち、よくトレーニングしているランナーなどでは最大酸素摂取量の低下率は5%程度であるが、競技引退後に運動習慣を持たず非活動的な生活をおくるような例では、最大酸素摂取量は30%以上低下している。

図5-11には、本研究の被験者の中でも有酸素性作業能で特に特徴的な推移を示してきたマラソン選手と自転車選手の値をプロットした。自転車選手では50歳を過ぎてもなおプロ選手として活躍し、本測定においても常に50ml/kg/min以上の高い最大酸素摂取量を記録してきた。また、マラソン選手は現役時代に80ml/kg/min前後の高い最大酸素摂取量を有し、現役引退後も活動的でやはり相対的に高い最大酸素摂取量を維持している。

しかしながら50歳以降、被験者ごとに身体活動水準に違いが現れ、最大酸素摂取量の低下にも影響しているようである。マラソン選手であったTTは、現在も60分間のジョギングをほぼ毎日継続しており、30年後のVO2maxは56ml/kg/minで10年間当たりの低下率は10%に

なる。同じくマラソン選手KKは現役当時 84ml/kg/min という高い最大酸素摂取量であったが、50歳以降の運動習慣は70分のジョギングを週1~2回程度で、TTよりやや身体活動量が少ないようであり、最大酸素摂取量も30年後に 49ml/kg/min となり、その低下率は14%（／10年間）になった。両選手とも世界的なマラソンランナーであったが、外国の世界的ランナーの例としてはDillの報告がよく知られる。その報告の中

で、かつて5000m世界記録保持者D.Lashは、現役時代の最大酸素摂取量がやはり 81.4ml/kg/min と高値を示し、25年後には 54.4ml/kg/min で13%（／10年間）の低下であった。本研究のマラソンランナーたちと同等の低減率を示している点で、興味深い。

つぎに自転車選手TTの例では、東京五輪以後プロの自転車選手として長年にわたって活躍してきたが、1999年に引退した。プロ選手時代には

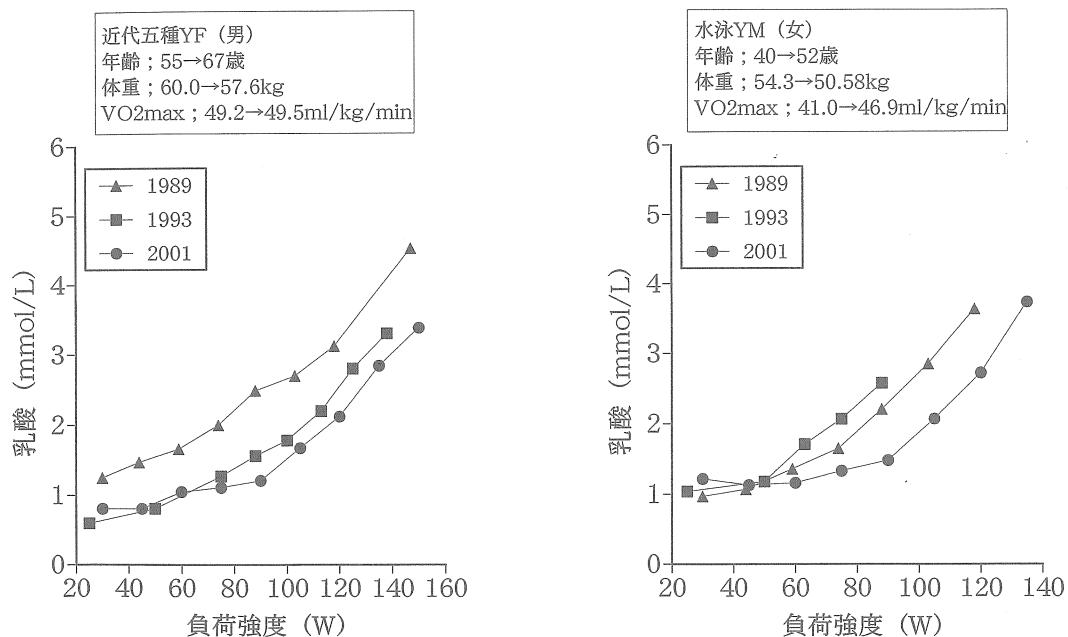


図5-12 自転車エルゴメータ・テスト成績の向上した例（右；男子近代五種選手、左；女子水泳選手）

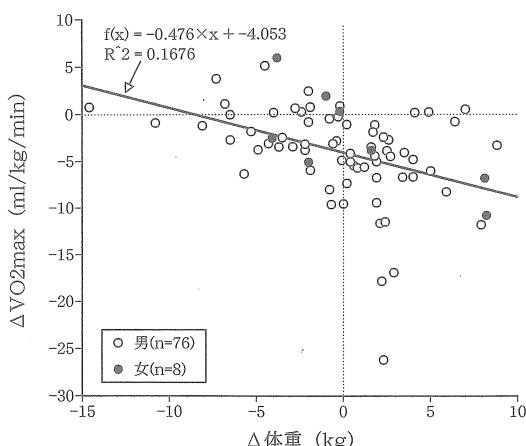


図5-13 体重変化量と最大酸素摂取量変化量の関係

50歳代においても高い最大酸素摂取量を維持してきたが、引退後の測定では最大酸素摂取量が30%（／10年間）以上低下した。先行研究においても中・高年期における身体活動やトレーニングの程度が加齢とともに最大酸素摂取量の低減率にもっとも大きな影響を及ぼすことが明らかにされている。本測定のTTの例でも、身体活動やライフスタイルの変化が最大酸素摂取量の急激な減少に関連しているものと推測される。

一方、少数ながら被験者の中には有酸素性作業能に向上がみられた例もある。図5-12は男子近代五種選手および女子水泳選手の例で、自転車エルゴメータ・テスト時の乳酸変化を比較している。

表5-7 競技者の加齢とともに最大酸素摂取量低減率(10年間)の比較

対象	n	$\Delta \text{VO}_{2\text{max}}/\text{decade}$ (ml/kg/min)	研究者	期間
		(%)		
長距離ランナー(非活動的)	9	11.1	16.0 Marti B,Howald H. ³⁾	15
長距離ランナー(普通)	13	5.4	7.0	
長距離ランナー(活動的)	5	NS		
ボブスレー	9	2.2	5.0	
長距離ランナー(競技的)	10	4.4	13.4 Trapper S.W. et al ⁶⁾	22
長距離ランナー(活動的)	18	6.9	23.0	
長距離ランナー(非活動的)	15	10.9	33.5	
高齢ランナー	10	8.9	33.0	
長距離ランナー(高強度)	9	3.3	8.0 Pollock M.L. et al ⁴⁾	10
長距離ランナー(中強度)	10	4.2	13.0	
長距離ランナー(低強度)	2	7.7	18.0	
マスター選手	15	3.2	5.5 Roger M.A. et al ⁵⁾	8
エリートランナー	16	25.4	15.8 Dill D.B. et al ¹⁾	24
ボート		9.4	10.0 Hargerman F.C. et al ²⁾	20

前者は特にLactate Thresholdに顕著な向上が認められ、後者は最大酸素摂取量、Lactate Thresholdともに増加していた。アンケート調査から、両被験者には、1)毎日運動を実施している(とともに水泳などの指導に携わる)、2)マスター大会の出場経験がある、3)これからもマスター大会へ出場する希望がある、4)たばこを吸わない、などの共通した特徴がみられた。中高年齢期において、身体活動に関連したライフスタイルによっては、有酸素性作業能にもプラスの効果が期待できる可能性を示唆した事例といえよう。

加齢とともに最大酸素性作業能の推移は、身体活動に加え、体重の変化、とりわけ体脂肪の消長が影響していることが、やはり先行研究で明らかにされている。すでに指摘したように、本被験者ではこの12年間で体重に顕著な変化がみられなかったが、体重変化量と最大酸素摂取量の変化量の間には有意な負の相関関係が認められた(図5-13)。すなわち体重増加が大きいほど最大酸素摂取量の減少率は大きくなっている。

本研究の被験者も中年齢期から高年齢期へと移ってゆくが、こうした年齢期において、今回検討した日常の身体活動や体構成などの変化が今後の有酸素性作業能にどのように影響してゆくのか興味深く、さらに詳細に検討してゆきたい。

(伊藤静夫)

文 献

- Dill D.B. et al. A longitudinal study of 16 champion runners. *J.Sports Med.*7:4-32,1967.
- Hagerman F.C. et al. A 20-yr longitudinal study of Olympic oarsmen. *Med.Sci.Sports Exerc.*28(9):1150-1156,1996
- Marti B. & Howald H. Long-term effects of physical training on aerobic capacity:controlled study of former elite athletes. *J. Appl.Physiol.*69(4):1451-1459,1990.
- Pollock M.L. et al. Twenty-year follow-up of aerobic power and body composition of older track athletes. *J.Appl.Physiol.*82(5):1508-1516,1997.
- Rogers M.A. et al. Decline in VO₂max with aging in master athletes and sedentary men. *J.Appl.Physiol.*68(5):2195-2199,1990.
- Trappe S.W. et al. Aging among elite distance runners:a 22-yr longitudinal study. *J. Appl.Physiol.*80(1):285-290,1996.
- Wilson,T.M. et al. Meta-analysis of the age-associated decline in maximal aerobic capacity in men:relation to training status. *Am.J. Physiol.*278:H829-H834,2000.

