

20000873

平成 12 年度厚生科学研究費補助金  
健康科学総合研究事業研究報告書

健康づくりの成果に関する客観的評価法の確立に関する研究  
—あいち健康プラザにおける新しい健康度評価—

主任研究者名 井形 昭弘

## 序 文

平成10年度にスタートした本研究は、本年度で予定の3カ年が経過し、ここに最終研究成果報告書を提出することになった。

あいち健康の森・健康科学総合センターでは、以前から健康づくりの実践指導に努力を尽くしてきたが、正式の研究班を組織して具体的な目標をもち多くの方々の協力を得て大きく前進することができた。

先ず健康づくりの基礎となる健康度評価法に対象群の成績から検討を加え、評価に関与する各項目について重要度を決定できた。これは将来の標準的な健康度評価の策定に大きな貢献をなすものと云える。特に医学的検査や各体力要素の検討は従来あまり見られておらず、健康づくりに大きな貢献をなした。

また、広範な研究成果から検査測定値の見直し、改訂を提言することができたことは望外の喜びである。

一方、健康づくりに関する意識および行動調査では極めて興味ある結果を得た。健康づくりは各自の意識と自発的意志が不可欠であるだけに、これらの成績は、今後の健康づくりの活動に大きな示唆を与えるものとなった。

以上、3年間に亘り広範な研究の結果、将来の健康づくりの多くの客観的な提案が可能となったことを自負している。これらの成果が今後に生かされ、健やかな未来長寿社会の創造に大きく貢献するであろうことを期待している。

ここに初期の目的達成に向けた全班員のご協力に深い謝意を表し、今後わが国の将来を左右する健康づくりに一層邁進することを決意して序に代えたい。

平成13年3月

主任研究員 井形 昭弘

# 目 次

A	研究目的	1
B	研究方法	2
C	研究結果と考察	3
1	健康度評価の方法に関する評価について	3
(1)	生活習慣等に関する問診の評価について	3
(2)	体力測定の評価について	14
ア	自転車エルゴメーターによる推定最大酸素 摂取量の妥当性の検討	14
イ	その他の体力測定の評価について	19
2	健康づくり教室受講者の実態と教室の有効性につ いての検証	33
(1)	健康づくり教室受講者の全体像からの検証	33
(2)	歯・口腔状態と自覚症状、生活習慣との関連について	50
3	健康づくりの意識、行動について	59
D	まとめ	63

巻末資料

# 厚生科学研究費補助金（健康科学総合研究事業） （総合）研究報告書

## 健康づくりの成果に関する客観的評価法の確立に関する研究 －あいち健康プラザにおける新しい健康度評価－

主任研究者 井形 昭弘 あいち健康の森健康科学総合センター長

**研究要旨** 健康づくりの成果に関する客観的評価方法の確立をめざし、あいち健康プラザが、1次予防時代の具体的な健康づくりの手法として提案している健康度評価及び、健康度評価と健康づくりの実践からなる健康づくり教室について、その内容の妥当性、生活習慣改善への有効性、健康度の改善等に関して豊富な客観的データをもとに評価検証をおこなった。

### A. 研究目的

愛知県では21世紀の長寿社会における健康づくりの拠点施設として、あいち健康の森健康科学総合センターを建設して一次予防時代の具体的な健康づくりの手法として健康度評価及び、健康度評価と運動、栄養、休養の実践指導からなる健康づくり教室等の事業を展開している。

健康度評価は、健康状態、生活習慣に関する問診、医学検査、体力測定、栄養、休養のチェック等から個々の健康度を総合的に評価するとともに、その人に適した運動、栄養、休養の実践方法やアドバイスからなる健康づくりの処方箋を示すものである。

また、健康づくり教室は、健康度評価に加えて生活習慣病に関する講義、運動等の実践指導を行うものである。

今年度は、10、11年度の研究成果をさらに深めるために以下のことを目的に調査研究を行った。

健康度評価簡易コース受検者23,982名、健康度評価Aコース、Bコースの受検者4,218名の結果分析から、健康度評価の方法についての評価検証を行ない、生活習慣病の1次予防にふさわしい健康度の評価方法の確立をめざす。

具体的には、

- 1 現在行なっている健康状態、生活習慣に関する問診の内容について、健康増進、生活習慣病の予防のための望ましい生活習慣という視点から、個々の生活習慣をより客観的に評価できる内容の検討を行い、より信頼性の高い問診表を確立する。
- 2 生活習慣に関する問診の運動、栄養、休養の各習慣の点数化による評価方法に検討を加え、評価方法を見直す。
- 3 検査測定の方法について、特に全身持久性の測定結果、およびその評価結果の分析から、測定方法、評価方法の検討を行い、信頼性の高い全身持久性の評価方法を確立する。

- 4 検査測定値の改善状況、および生活習慣、健康に関する意識、行動等の変化から、健康度評価、健康づくり教室等の健康づくり事業の有効性を評価する。

## B. 研究方法

- 1 健康度評価簡易コースの受検者23,982名の問診結果と検査測定値との関連性を分析し、健康増進、生活習慣病の予防という観点から、問診の設問項目と内容の評価を行なった。

また、運動、栄養、休養の各習慣の点数化による評価結果の分析を行なった。

- 2 健康度評価Aコース、Bコースの受検者4,218名の(注1)ML1800による推定最大酸素摂取量の測定結果の分析から、自転車エルゴメーターでの全身持久性の評価方法についての検討を行なった。

また、アネロプレス3500による脚伸展力の測定結果の分析から筋力の評価基準についての検討を行なった。

- 3 健康度評価簡易コース受検者20,343名の(注2)踏台昇降テストの測定結果の分析から、踏台昇降による全身持久性の評価方法についての検討を行なった。

- 4 健康度評価簡易コースの高齢(60歳以上)の受検者3,631名の(注3)10m歩行テストの測定結果の分析から、10m歩行テストによる全身持久性の評価方法についての検討を行なった。

- 5 健康づくり教室受講者3,322名を対象に教室受講の前後における検査データの比較分析を行なった。

- 6 あいち健康プラザの健康度評価、および健康づくり教室の受検、受講者4,700名を対象に健康づくりの意識、行動に関するアンケート調査を実施し、有効回答2,259名の回答結果と、別に実施したコントロール392名の回答結果との

比較分析を行なった。

なお、アンケート調査の設問内容は巻末資料「別表-1」参照。

注1) C-1-(2)-アの項を参照

注2) C-1-(2)-イ-(ア)の項を参照

注3) C-1-(2)-イ-(イ)の項を参照

## C. 研究結果と考察

### 1 健康度評価の方法に関する評価について

#### (1) 生活習慣等に関する問診の評価について

分担研究者 神崎央貴 上谷純代 佐伯加寿子 (あいち健康の森健康科学総合センター 健康開発館)

研究協力者 掛川悌示 石川信仁 井後純子 加藤豊士 (同上)

#### ア 対象および方法

対象は平成9年11月から平成11年10月までに健康度評価の簡易コース受検者23,982名(男性8,713名、女性15,269名)とした(表1)。

健康度評価簡易コースの問診の妥当性について、問診結果と健康状態、体力検査結果との分析を行い、評価を実施した。問診結果の指標としては、健康状態と体力検査結果との関連が深いと思われる項目(「生活活動強度」、「運動頻度」、「運動時間」、「食事回数」、「栄養バランス」、「食事量」、「食事早さ」、「味付け」、「ストレス」、「趣味」、「喫煙」、「飲酒」)を用いた。健康状態の指標としては「BMI」と「血圧」、体力検査結果の指標としては「全身持久性」、「筋力」、「柔軟性」、「平衡性」を用いた。また、歯・口腔状態について分析するため、問診結果から歯科に関する指標として「歯の本数」、歯科に関連すると考えられる生活習慣の指標として「歯みがき習慣」、「喫煙」、「就寝時間」、「食習慣」、「運動習慣」を用いた。

「生活活動強度」は5次生活活動強度の区分を用い、「強度1：軽い」から「強度4：重い」の4群に分類し、「強度1」と各群との比較を行った。

「運動頻度」は「運動習慣なし」と「毎日」から

「月に1日」「不定期」の8群に分類し、「運動習慣なし」と各群との比較を行った。

「運動時間」は「10分未満」から「2時間以上」の5群に分類し、「運動頻度」の「運動習慣なし」と各群との比較を行った。

「食事回数」は「1日3食を規則正しくとっている」と「不規則」の2群に分けた。

「栄養バランス」は「栄養のバランスを考えている」と「考えていない」の2群に分けた。

「食事量」は「満腹するまで食べる」と「腹八分目」の2群に分けた。

「食事早さ」は「普通の早さ」と「人より早い」「遅い」の3群に分け、「普通の早さ」と各群との比較を行った。

「味付け」は「濃い味を好む」と「好まない」の2群に分けた。

「ストレス」は「ストレスを感じることができる」と「できない」の2群に分けた。

「趣味」は「気分転換になる趣味がある」と「ない」の2群に分けた。

「喫煙」は「吸わない」と「吸う」の2群に分けた。

「飲酒」は「飲まない」と「週に1~2回」「週に4

表1 健康度評価簡易コース受検者の年齢、性別分布

	20~29歳	30~39歳	40~49歳	50~59歳	60~69歳	70~79歳	計
男	3,046	1,890	1,345	1,209	871	343	8,713
女	5,260	2,385	2,578	2,625	1,983	438	15,269
計	8,306	4,275	3,932	3,834	2,854	781	23,982

(単位：人)

～5回以上」の3群に分け、「飲まない」と各群との比較を行った。

「BMI」「最高血圧」「最低血圧」「全身持久力」「筋力」「柔軟性」「平衡性」については実測値を用い、各問診結果の分類での平均値を求め、有意差を調査した。

#### イ 結果

「生活活動強度」、「運動頻度」、「運動時間」と客観的指標である「BMI」、「血圧」とは有意な関連は示されなかったが、体力とは明らかな関連があった(表2、3、4)。そこで、「運動頻度」と「運動時間」と組み合わせて分類し検討したところ、「週に1～2回以上で、20分以上」の組み合わせ群で「運動習慣なし」と体力に明らかな差が見られた(表5)。

「食事回数」は健康状態、体力とも関連が見られなかった(表6)。「栄養バランス」は女性の「BMI」と、「食量」は男女とも「BMI」と関連があった。「食事早さ」は男女とも「BMI」と関連があり、「普通の早さ」の群に対し、「早食い」群は「BMI」値が高く、「ゆっくり」群は低い結果となった。「早食い」群の「血圧」は高く、「ゆっくり」群は低い傾向が見られた。「味付け」については「濃い」群の「BMI」が高く、「血圧」も高い傾向が見られた。

「ストレス」については男女とも「感じる」群の「血圧」は低い傾向が見られた(表7)。「趣味」については健康状態とは関連が見られなかったが、「持っている」群が体力で優れていた。

「喫煙」については「吸わない」群の40～50歳代の男女に「BMI」、「血圧」が高いという結果となった(表8)。「飲酒」については男性40～70歳代の「週4～5回以上飲む」群は「血圧」が有意に高く、体力では有意に優れていた(表9)。女性では30～50歳代で「飲酒習慣の有る」群が体力が優れている傾向が見られた。

「歯みがき習慣」については女性の86%、男性の58%が1日2回以上実施しており、「歯みがき習慣のある」者は「1日3回食事をする」「定時就寝を心掛

けている」「喫煙しない」ことがあきらかとなった(表10)。高齢者では、「歯みがき習慣のある」者ほど「運動習慣がある」、「歯がたくさんある」事がわかった。また、「何でもかんで食べられる」者は年代を問わず、「栄養バランスを考えて食べている」こと、「よくかんで食べる」者は「歯の本数が多い」、「食事をゆっくり食べている」ことが明らかとなった。

#### ウ 考察

以上の結果から健康度評価簡易コースの問診は、健康状態、体力検査結果と関連があり、記入者の健康状態や生活状態をある程度反映していると考えられる。今後、さらにきめ細かく受診者の状態を的確に反映するためには、各分野の項目で、次のような点を考慮することが望ましいと考えられる。

運動習慣の問診については、「生活活動強度」、「運動頻度」、「運動時間」では健康状態との関連がみられなかったことから、「生活活動強度」だけでは把握しきれない生活の中での活動の質・量を把握する必要があるのではないかと考えられる。また、健康状態や体力と関連が見られた「運動頻度」と「運動時間」の組み合わせが明らかとなったので、問診の選択肢として使用すれば、選択肢数を減らしても運動の量を総合的に把握できるようになるのではないかと考える。

栄養の問診については、「栄養バランス」、「食量」、「食事早さ」、「味付け」に関して「BMI」と関連する傾向が見られ、問診項目として妥当であると考えられる。「食事回数」は、健康状態・体力と関連がなかったが、「歯みがき習慣」や「運動習慣」と同じく、生活にリズムを作る要素と考えられるため、結果指導に必要であると考えている。また、これらの食習慣や食事バランスチェックだけでは把握しきれない食事傾向、例えば調理方法による油脂分についても把握できる問診内容が望まれる。

休養の問診については、「ストレス」と「血圧」との関連が見られたが、「ストレス」を感じ取るだ

けでなく、さらに実際に「ストレス」を解消できているか、「ストレス」を相談することができるかなど、具体的な状態を明確にすることができれば結果指導に有用であると考えられる。

歯科の問診については、「歯みがきの回数」が「食事の回数」「定時就寝」「運動頻度」など生活のリズムを生み出す生活習慣とよく関連しており、結

果説明時に具体的な内容として利用できると思われる。

以上の事柄とともに、各分野のバランスが取れていること、受診者に分かりやすいこと、記入しやすいこと、問診数を絞り記入者に負担を掛けないことなども検討し、さらに的確な問診の開発をめざしたい。

表2 生活強度とBMI、血圧、体力との関連について

生活強度1=通勤、買物などで歩いたり、軽い手作業や家事などで1時間ほど立っているほかは、大部分座って事務、勉強、おしゃべりをしている。  
 生活強度2=通勤、買物のほか仕事などで2時間程度歩き、事務、読書、おしゃべりですわっているほかは、機械操作、接客、家事等で立っている時間が長い。  
 生活強度3=農業、漁業、建築などに従事し、座ったり歩いたりするほかに、1日1時間程度は重労働を行っている。  
 生活強度4=1日農地2時間程度、激しいトレーニングとか木材の運搬、農繁期の作業のような重労働を行っている。  
 \*は「生活強度1」ととの間に有意差を認めたもの。\*P<0.05、\*\*P<0.01

生活強度とBMI	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
男性												
30代	1014	23.6	2.9	594	23.3	2.9 *	164	23.4	3.0	115	23.1	2.9
40~50代	1518	24.1	2.6	788	23.6	2.9 **	168	23.5	2.9 **	86	23.6	2.6
60~70代	695	23.5	2.8	357	23.4	2.7	128	23.0	2.6	34	23.8	2.3
女性												
30代	1545	21.2	2.9	763	21.2	2.8	48	21.8	3.5	29	21.1	2.7
40~50代	2825	22.7	2.6	2082	22.6	2.8	209	22.9	2.9	85	22.7	2.9
60~70代	1597	23.4	3.1	617	23.3	2.9	174	23.4	2.9	32	24.2	2.9

生活強度と血圧	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4			
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	
男性													
30代	1016	収縮期	129.4	14.3	594	129.0	14.1	165	128.8	13.0	115	129.1	14.4
		拡張期	78.2	9.6			77.5		9.4			77.0	9.1
40~50代	1520	収縮期	133.4	16.9	789	132.5	16.6	168	133.7	15.1	86	132.0	15.9
		拡張期	82.5	10.8			81.6		10.6 *			82.1	10.2
60~70代	695	収縮期	140.8	20.3	357	141.3	20.0	128	140.8	19.1	34	141.2	18.6
		拡張期	84.5	12.0			84.3		11.9			84.1	11.9
女性													
30代	1545	収縮期	116.7	13.3	763	117.0	13.2	48	118.4	13.1	29	119.1	13.1
		拡張期	70.7	8.9			71.1		8.8			70.6	7.9
40~50代	2826	収縮期	127.3	17.4	2082	127.2	17.5	210	124.5	17.2 *	85	126.5	19.3
		拡張期	77.1	10.9			76.9		10.9			75.3	10.5 *
60~70代	1598	収縮期	138.9	19.2	617	137.1	18.4 *	174	138.7	20.7	32	142.3	18.6
		拡張期	81.2	11.2			81.0		11.2			80.1	11.9

収縮期=収縮期血圧(mmHg)  
 拡張期=拡張期血圧(mmHg)



生活強度と全身持久力	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
男性												
30代	1016	147.1	24.2	594	144.4	25.3 *	165	142.2	24.8 *	115	136.5	23.0 **
40~50代	1520	138.9	24.5	789	134.5	23.4 **	168	137.7	21.8	86	128.2	22.6 **
60~70代	694	79.9	12.9	356	81.9	11.9 **	128	78.9	12.2	34	83.2	11.0 **
女性												
30代	1544	151.1	22.5	763	147.5	22.1 **	48	147.6	22.0	29	125.9	23.4 **
40~50代	2825	139.1	23.0	2082	136.6	23.0 **	210	132.4	21.0 **	85	127.0	23.0 **
60~70代	1597	80.0	12.4	616	83.5	12.4 **	174	77.7	10.5 *	32	79.5	9.4

30~50代は踏台昇降テストの心拍数(拍/分)  
60~70代は10m歩行テストの分速(m/分)

生活強度と筋力	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
男性												
30代	1016	19.8	4.4	594	19.9	4.9	165	20.1	5.1	115	20.4	5.4
40~50代	1520	15.3	4.6	789	15.0	5.0	168	15.4	5.3	86	15.9	6.0
60~70代	615	35.7	6.5	324	37.1	6.6 **	114	36.0	6.8	30	38.1	6.8
女性												
30代	1545	13.5	4.2	763	13.8	4.3	48	13.6	4.4	29	17.2	4.5 **
40~50代	2825	8.4	5.4	2082	8.9	6.1 *	210	6.8	5.5 **	85	9.2	6.9
60~70代	1452	23.3	4.6	567	24.2	4.3 **	157	24.5	4.2 **	27	23.9	5.4

30~50代は上体おこし(回数/30sec)  
60~70代は握力(Kg)

生活強度と柔軟性	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
男性												
30代	1014	5.2	8.8	594	6.2	9.0 *	164	8.0	8.2 **	113	8.1	9.3 **
40~50代	1518	4.3	8.9	789	4.4	9.2	168	6.2	8.6 **	86	6.1	9.4
60~70代	694	1.0	9.4	357	2.5	9.3 **	128	2.9	9.9 *	34	6.1	6.6 **
女性												
30代	1542	10.6	7.6	762	10.7	7.6	48	10.9	7.9	29	15.0	9.5 *
40~50代	2821	11.6	7.2	2076	12.0	7.4 *	209	12.7	7.1 *	85	14.1	7.5 **
60~70代	1591	10.5	7.6	615	11.6	7.3 **	174	12.2	6.4	32	12.8	7.2

各年代とも長座体前屈(cm)

生活強度と平衡性	生活活動強度1			生活活動強度2			生活活動強度3			生活活動強度4		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
男性												
60~70代	681	63.9	59.1	349	71.2	59.3	127	62.6	58.5	34	70.6	63.7
女性												
60~70代	1585	57.8	53.6	612	67.8	58.8 **	174	68.2	60.8 *	32	57.4	53.9

60~70代のみ、開眼片足立ちテスト(秒)

表3 運動習慣(運動頻度)とBMI、血圧、体力との関連について

運動頻度1=毎日、運動頻度2=週に5~6日、運動頻度3=週に3~4日、運動頻度4=週に2日、運動頻度5=週に1日、運動頻度6=月に1日、運動頻度7=不定期  
 \*は「運動なし」との間に有意差を認めたもの。\*P<0.05、\*\*P<0.01

		運動習慣なし			運動頻度1			運動頻度2			運動頻度3			運動頻度4			運動頻度5			運動頻度6			運動頻度7		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
運動頻度とBMI	30代 男	319	23.7	3.2	86	23.3	3.3	71	22.9	3.0	169	23.4	2.8	249	23.7	2.7	348	22.4	2.8	171	23.1	2.8	410	23.7	3.0
	女	688	21.2	3.0	87	21.3	2.6	71	21.7	2.6	202	21.6	3.0	276	21.3	2.7	489	21.1	2.8	130	20.8	2.5	482	21.2	2.9
40~50代	男	416	23.7	2.8	183	24.0	2.7	133	23.8	2.7	322	24.0	2.7	407	23.9	2.6	585	23.9	2.8	164	24.0	2.9	350	23.9	2.7
	女	1189	22.8	2.8	485	22.5	2.7	322	22.7	2.7	875	22.7	2.7	833	22.8	2.8	1109	22.7	2.8	198	22.4	2.6	350	22.8	2.9
60~70代	男	173	23.1	3.1	295	23.4	2.8	131	23.4	2.9	229	23.5	2.7	184	23.1	2.5	117	24.0	2.8	15	24.3	2.0	70	23.7	2.9
	女	344	23.4	3.3	468	23.4	4.0	211	23.3	3.1	468	23.3	2.7	401	23.3	3.0	410	23.5	3.2	37	23.3	1.9	81	23.4	3.1
運動頻度と血圧(最高血圧)	30代 男	320	130.1	14.3	86	127.8	14.3	71	129.8	15.5	189	129.9	14.1	249	131.3	13.1	394	127.9	14.0	171	126.0	12.8	410	128.8	14.7
	女	688	117.6	13.8	87	118.6	13.7	71	118.9	13.8	202	118.8	13.5	276	115.7	12.8	489	118.5	13.3	130	115.7	13.0	482	118.2	12.8
40~50代	男	416	132.5	15.8	183	134.0	16.7	133	133.1	16.6	322	134.7	16.4	408	135.0	16.9	586	132.8	16.8	164	131.1	15.9	351	131.5	17.5
	女	1190	126.3	17.7	485	127.9	16.8	322	128.2	17.0	875	128.8	18.1	833	127.4	17.5	1170	128.9	17.3	198	128.4	17.4	350	124.2	17.1
60~70代	男	173	138.7	21.2	295	141.1	20.7	131	141.4	16.3	229	141.8	19.9	184	140.4	20.9	117	142.9	19.4	15	138.9	11.0	70	142.1	19.5
	女	345	139.4	20.7	468	137.7	19.1	211	140.3	18.2	468	138.4	18.8	401	139.2	18.5	410	137.9	18.5	37	133.2	17.8	81	135.9	18.1
運動頻度と血圧(最低血圧)	30代 男	320	78.8	9.4	86	78.7	9.5	71	78.7	10.2	189	78.7	9.8	249	78.5	8.9	394	77.1	9.2	171	75.4	8.8	410	78.2	10.2
	女	688	71.8	9.4	87	71.4	9.0	71	71.2	9.9	202	70.7	8.9	276	70.3	8.5	489	70.6	8.7	130	70.2	8.3	482	70.4	8.4
40~50代	男	416	81.8	9.7	183	83.3	10.7	133	81.7	10.1	322	82.6	11.1	408	83.1	10.9	586	82.0	11.0	164	81.1	9.9	351	81.2	11.1
	女	1190	78.5	11.4	485	77.5	10.5	322	78.2	10.5	875	77.5	11.1	833	77.0	10.7	1170	78.9	11.0	198	78.8	10.7	350	75.7	10.6
60~70代	男	173	83.7	13.0	295	84.2	12.0	131	84.0	10.9	229	84.4	11.8	184	84.7	12.1	117	84.8	11.8	15	85.1	9.1	70	85.8	13.0
	女	345	81.4	11.9	468	80.9	11.3	211	82.8	10.2	468	81.0	11.0	401	81.8	11.5	410	80.5	11.2	37	78.7	9.8	81	79.8	10.6
運動頻度と全身持久力	30代 男	320	154.7	22.2	86	135.8	28.5	71	132.7	28.8	189	133.0	28.8	249	143.9	24.5	394	143.0	24.0	171	147.6	22.1	410	149.1	22.3
	女	688	155.2	21.4	87	144.0	24.2	71	138.1	24.8	202	143.3	21.4	276	145.4	24.0	489	147.1	21.4	129	153.7	23.2	482	150.4	22.0
40~50代	男	416	142.0	22.4	183	130.5	23.5	133	129.7	25.8	322	131.1	24.0	408	132.3	23.1	586	138.5	22.9	164	141.4	24.7	351	144.3	24.3
	女	1189	141.2	23.4	485	134.0	22.5	322	134.9	23.9	875	133.2	21.7	833	135.5	22.4	1170	139.1	23.0	198	140.9	23.3	350	140.1	22.6
60~70代	男	173	74.0	11.2	295	81.6	12.2	131	82.6	11.7	226	81.2	12.8	184	82.1	12.6	117	80.9	12.2	15	80.2	11.1	70	78.7	11.8
	女	345	78.0	12.4	468	81.0	13.1	211	82.5	12.5	468	83.1	12.8	401	82.1	11.7	410	80.4	11.6	36	78.8	8.7	81	78.1	10.2
運動頻度と筋力	30代 男	320	18.2	4.2	86	21.4	5.5	71	21.5	5.8	189	21.9	4.7	249	20.9	4.7	394	20.1	4.8	171	19.7	4.2	410	18.9	4.0
	女	688	12.7	4.1	87	14.7	5.1	71	14.3	5.4	202	14.1	4.7	276	14.4	4.2	489	14.1	4.1	130	13.8	3.8	482	13.7	4.2
40~50代	男	416	14.1	4.3	183	15.0	5.9	133	16.1	5.4	322	16.4	5.5	408	15.8	4.7	586	15.3	4.8	164	14.7	4.5	351	14.9	4.3
	女	1190	7.4	5.3	485	8.0	5.7	322	9.4	5.9	875	9.5	6.0	833	9.1	5.8	1170	8.7	5.4	198	9.2	8.5	350	8.5	5.5
60~70代	男	158	34.7	8.9	256	38.0	6.4	118	37.6	8.6	201	36.7	8.5	188	38.9	8.6	109	38.3	8.3	14	36.8	5.4	82	35.2	7.1
	女	304	23.2	5.6	426	23.8	4.3	188	23.9	4.3	438	24.0	4.1	384	23.7	4.3	367	23.4	4.5	36	24.5	4.2	79	23.3	4.5
運動頻度と柔軟性	30代 男	319	4.6	8.0	86	6.8	9.7	71	6.8	8.9	187	9.5	8.3	248	7.7	8.3	393	5.8	8.6	171	4.8	9.5	410	4.1	8.6
	女	688	9.5	7.8	86	12.8	8.2	71	13.0	8.3	202	11.4	8.2	275	12.5	7.2	489	11.0	7.4	129	10.0	8.1	482	10.4	7.4
40~50代	男	414	2.1	8.6	183	5.5	9.3	133	7.8	8.4	322	5.3	9.1	408	4.8	8.8	586	4.7	8.9	164	3.8	8.9	351	8.1	9.1
	女	1188	10.2	7.0	482	12.9	6.8	322	12.9	7.8	875	13.1	7.2	831	12.6	7.2	1187	11.7	7.4	198	11.0	7.9	350	11.4	7.4
60~70代	男	173	1.1	9.8	295	1.7	9.2	131	2.3	8.8	228	2.8	9.7	184	2.9	9.2	117	0.3	10.4	15	3.3	8.7	70	0.5	8.5
	女	343	8.8	7.8	468	11.7	7.3	210	12.3	7.6	465	11.7	7.4	400	11.4	7.3	410	10.4	7.3	37	9.5	7.2	79	8.7	7.2
運動頻度と平衡性	60~70代 男	171	54.0	58.4	289	64.0	58.8	128	77.1	84.3	226	68.2	59.9	181	71.9	60.8	111	66.8	56.3	15	54.3	51.9	70	63.7	55.0
	女	345	51.4	58.4	483	63.2	58.2	210	56.0	51.6	485	68.9	67.8	384	64.7	58.4	406	59.2	52.5	36	61.3	51.5	81	62.4	58.2

表4 運動時間と各項目との関連について

運動時間1=10分未満  
 運動時間2=10以上20分未満  
 運動時間3=20以上60分未満  
 運動時間4=1以上2時間未満  
 運動時間5=2時間以上  
 \*は「運動なし」との間に有意差を認めたもの。\*P<0.05、\*\*P<0.01

		運動習慣なし			運動時間1			運動時間2			運動時間3			運動時間4			運動時間5		
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD
運動時間とBMI	30代 男	319	23.7	3.2	175	23.4	3.0	178	23.5	3.2	535	23.6	2.9	488	23.3	2.8	196	23.3	2.7
	女	688	21.2	3.0	181	21.2	2.9	236	21.2	2.8	553	21.3	2.8	575	21.2	2.7	152	21.3	2.9
40~50代	男	416	23.7	2.8	281	23.9	2.9	278	23.7	2.9	812	24.2	2.7	582	23.9	2.6	211	23.8	2.6
	女	1188	22.8	2.9	338	22.5	2.8	498	22.7	2.8	1443	22.8	2.9	1497	22.8	2.8	238	22.8	2.6
60~70代	男	173	23.1	3.1	117	23.3	2.8	150	23.2	2.7	425	23.8	2.8	274	23.4	2.7	75	23.5	2.3
	女	344	23.4	3.3	247	23.2	3.0	240	23.4	3.0	724	23.4	2.9	743	23.3	2.9	122	23.2	3.1
運動時間と血圧(最高血圧)	30代 男	320	130.1	14.3	175	126.9	13.5	176	129.0	13.5	535	129.9	13.7	488	129.6	14.9	196	126.8	13.8
	女	688	117.6	13.8	181	114.8	13.1	236	116.6	13.6	553	116.6	13.1	575	116.7	12.7	152	117.3	13.2
40~50代	男	416	132.5	15.8	281	130.5	14.5	278	132.4	18.5	813	133.9	17.3	583	133.7	16.9	212	133.8	18.4
	女	1190	126.3	17.7	338	125.2	17.2	498	126.0	17.3	1443	1							

表5 運動習慣なし群とあり群、運動頻度・時間と各項目との関連について

1群=週5日以上・20分未満  
 2群=週5日以上・20分以上60分未満  
 3群=週5日以上・1時間以上  
 4群=週3~4・20分未満  
 5群=週3~4日・20分以上60分未満  
 6群=週3~4・1時間以上  
 7群=週1~2回・20分未満  
 8群=週1~2日・20分以上60分未満  
 9群=週1~2日・1時間以上  
 10群=月1回or不定期・20分未満  
 11群=月1回or不定期・20分以上60分未満  
 12群=月1回or不定期・1時間以上

\*は「運動習慣なし」との間に有意差を認めたもの。\*P<0.05、\*\*P<0.01

		なし群		1群		2群		3群		4群		5群		6群									
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD							
運動の頻度、時間とBMI	30代	男	319	23.7	3.3	43	23.0	3.7	61	23.2	2.8	53	23.1	3.1	24	23.4	2.0	76	23.6	2.8	89	23.2	2.8
		女	868	21.1	3.0	56	21.3	2.7	57	21.7	2.5	45	21.5	2.7	61	20.7	2.4	66	22.0	2.9	75	22.1	3.2 *
	40~50代	男	416	23.7	2.8	92	23.8	3.0	144	24.0	2.8	80	23.9	2.5	90	23.7	2.9	159	24.5	2.6 **	103	23.5	2.7
		女	1189	22.8	2.9	184	22.4	2.8	387	22.7	2.8	216	22.4	2.5 *	117	22.6	2.7	263	22.7	2.9	295	22.7	2.6
	60~70代	男	173	23.1	3.1	94	22.8	2.5	200	23.6	2.7	132	23.5	2.6	52	23.0	2.7	100	23.9	2.9	77	23.2	2.5
		女	344	23.4	3.3	204	23.2	3.0	288	23.4	3.0	187	23.5	2.9	77	22.7	2.6	201	23.4	2.7	190	23.3	2.7
運動頻度、時間と血圧(最高血圧)	30代	男	320	130.1	14.3	43	128.7	15.0	61	128.1	13.3	53	129.4	18.5	24	126.4	12.7	76	130.5	13.6	89	130.3	14.8
		女	688	117.8	13.8	56	117.6	12.9	57	120.4	15.4	45	118.3	12.4	61	114.4	14.3	66	118.6	13.8	75	117.2	12.5
	40~50代	男	416	132.5	15.8	92	131.2	14.4	144	134.2	16.3	80	134.9	15.9	60	133.0	18.5	159	136.8	15.4 **	103	132.6	16.2
		女	1180	126.3	17.7	184	128.3	17.2	387	129.5	17.2 **	216	126.8	15.9	117	125.6	18.3	263	129.9	17.7 **	295	129.1	18.3 *
	60~70代	男	173	138.7	17.7	94	138.2	17.7	200	142.0	19.0	132	141.4	21.3	52	138.2	20.4	100	142.7	18.4	77	141.7	21.4
		女	345	139.4	20.7	204	137.7	20.2	288	137.8	18.0	187	140.3	18.8	77	137.3	19.0	201	139.3	18.9	190	137.7	18.5
運動頻度、時間と血圧(最低血圧)	30代	男	320	78.6	9.4	43	77.3	8.7	61	77.8	9.6	53	77.5	11.1	24	77.9	8.3	76	78.3	9.8	89	78.2	9.7
		女	888	71.6	9.4	56	70.1	9.7	57	73.0	9.8	45	70.7	8.1	61	70.8	8.3	66	70.7	9.1	75	70.8	9.4
	40~50代	男	416	81.8	9.7	92	81.5	9.9	144	82.9	10.7	80	83.4	10.7	60	81.4	12.1	159	83.5	10.9 *	103	82.0	10.7
		女	1190	78.5	11.4	184	78.0	10.7	387	78.1	10.7 *	216	77.2	10.0	117	74.8	10.2	263	78.4	10.9	295	77.7	11.4
	60~70代	男	173	83.7	13.0	94	83.2	10.7	200	84.3	11.1	132	84.5	13.2	52	83.0	11.6	100	83.8	11.3	77	84.0	11.9
		女	345	81.4	11.9	204	80.8	11.9	288	81.3	10.4	187	82.7	11.0	77	79.7	11.4	201	81.7	11.3	190	80.7	10.6
運動の頻度、時間と全身持久力	30代	男	320	154.7	22.2	43	149.4	24.9	61	130.0	28.2 **	53	127.0	23.5 **	24	147.9	26.9	76	131.0	25.7 **	89	130.7	26.8 **
		女	888	155.2	21.4	56	150.0	21.3 **	57	145.4	23.8 **	45	127.1	22.9 **	61	148.3	19.5 *	66	146.8	20.8 **	75	136.3	21.8 **
	40~50代	男	416	142.0	22.4	92	135.3	23.7 *	144	131.4	24.8 **	80	129.2	23.6 **	60	136.0	23.6	159	130.6	24.5 **	103	129.0	23.8 **
		女	1189	141.2	23.4	184	138.2	23.7	387	135.4	22.1 **	216	129.2	23.6 **	117	137.8	21.7	263	134.7	22.5 **	295	130.0	20.6 **
	60~70代	男	173	148.8	11.2	93	144.4	10.8 **	200	141.1	12.9 **	132	144.3	12.3 **	52	144.1	11.1	99	141.6	11.1	77	141.5	11.7 **
		女	345	148.0	12.4	204	148.9	13.4 *	288	141.1	12.8 **	187	144.3	10.7 **	77	144.0	13.2	201	148.2	11.3 **	190	148.2	13.2 **
運動の頻度、時間と筋力	30代	男	320	18.2	4.2	43	18.3	4.8	61	22.1	5.5 **	53	22.5	5.9 **	24	20.3	4.0 *	76	21.9	5.0 **	89	22.3	5.4 **
		女	688	12.7	4.1	56	14.6	4.4 *	57	12.5	4.7	45	18.9	5.8 **	61	13.3	4.2	66	12.7	4.7	75	18.0	5.4 **
	40~50代	男	416	14.1	4.3	92	14.3	5.3	144	15.5	5.7 **	80	18.6	6.0 **	60	13.7	5.3	159	16.7	5.1 **	103	17.5	4.7 **
		女	1189	7.4	5.3	184	7.6	5.4	387	7.7	5.4	216	11.1	6.2 **	117	7.7	5.5	263	8.3	5.9 *	295	11.2	5.8 **
	60~70代	男	156	34.7	6.9	91	35.2	5.5	169	36.2	6.5 *	112	37.9	7.0 **	47	35.5	7.3	87	36.4	6.3	67	37.9	6.1 **
		女	293	23.7	4.8	165	23.3	3.9	251	24.0	4.1	173	24.1	4.3	72	23.5	3.8	167	24.0	3.5	177	24.5	4.3
運動の頻度、時間と柔軟性	30代	男	319	4.6	8.9	43	5.9	9.5	61	8.1	8.2 **	53	8.7	10.4 **	24	8.1	10.1	75	8.3	8.5 **	88	10.9	7.4 **
		女	888	9.5	7.6	56	11.8	7.9	57	12.4	8.9 **	45	14.8	9.9 **	61	10.6	7.8	66	10.1	8.6	75	13.0	7.9 **
	40~50代	男	416	2.6	11.2	92	6.0	9.6 **	144	6.1	8.7 **	80	7.3	8.8 **	60	2.5	10.1	159	5.1	8.8 *	103	7.3	8.8 **
		女	1189	10.2	7.0	184	11.7	8.8 **	387	12.1	7.2 **	216	15.2	7.3 **	117	11.6	8.9 **	263	12.2	7.3 **	295	14.5	7.0 **
	60~70代	男	173	1.1	9.8	94	1.9	8.9	200	1.4	9.1	13.2	2.6	9.3	52	0.7	9.6	99	3.4	10.4	77	3.3	8.6
		女	343	8.8	7.8	203	11.6	7.5 **	288	11.9	7.3 **	187	13.2	7.4 **	77	10.6	7.7	199	11.7	7.4 **	189	12.1	7.3 **
運動の頻度、時間と平衡性	60~70代	男	171	54.0	56.4	92	56.3	59.3	196	69.0	62.7 *	129	74.8	57.6 **	52	62.5	57.9	96	62.8	57.3	76	79.0	63.9 **
		女	345	51.4	56.4	203	53.7	52.7	286	60.8	54.9 *	184	69.1	56.2 **	77	60.2	61.0	200	67.9	57.1 **	188	68.7	56.7 **

		6群		7群		8群		9群		10群		11群		12群									
		N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD							
運動の頻度、時間とBMI	30代	男	89	23.2	2.8	107	23.3	2.9	231	23.8	2.9	305	23.4	2.6	177	23.8	3.2	167	23.7	2.9	237	23.3	2.8
		女	75	22.1	3.2 *	120	21.5	2.9	218	21.3	2.9	407	21.0	2.6	180	21.2	2.7	212	21.0	2.6	200	21.1	2.9
	40~50代	男	103	23.5	2.7	163	23.8	2.9	375	24.0	2.7	454	23.9	2.8	224	23.9	2.8	194	24.2	3.0	157	23.9	2.6
		女	295	22.7	2.6	316	22.7	2.8	623	22.9	2.9	1063	22.8	2.8	219	22.7	2.7	170	22.6	2.7	159	22.3	2.9 *
	60~70代	男	77	23.2	2.5	82	23.5	2.8	104	23.4	2.6	115	23.5	2.7	39	24.4	2.7 *	21	23.2	2.9	25	23.5	2.5 *
		女	190	23.3	2.7	152	23.8	3.2	210	23.4	3.1	449	23.2	3.0	54	23.0	2.9	25	23.5	2.4	39	23.8	2.7
運動頻度、時間と血圧(最高血圧)	30代	男	89	130.3	14.8	107	128.0	13.0	231	130.2	14.3	305	128.9	13.5	177	127.9	13.7	167	130.0	13.1	237	128.0	15.4
		女	75	117.2	12.5	120	115.4	13.8	218	115.9	12.7	407	116.6	13.0	180	116.0	13.0	212	115.8	12.6 *	200	116.8	12.6
	40~50代	男	103	132.6	16.2	163	131.9	16.8	375	133.4	17.0	454	134.4	16.7	224	130.8	15.5	194	131.5	16.6	157	132.2	17.5
		女	295	129.1	18.3 *	316	125.1	17.0	623	127.1	17.7	1063	127.7	17.3	219	124.4	17.1	170	125.6	17.3	159	125.3	17.8
	60~70代	男	77	141.7	21.4	82	138.1	22.3	104	139.7	19.1	115	144.1	18.6 *	39	146.3	18.3 *	21	139.2	21.1	25	138.2	19.7
		女	190	137.7	18.5	152	139.2	20.1	210	138.2	18.6	449	138.5	18.8	54	135.6	19.6	25	133.1	18.6	39	135.6	16.7
運動頻度、時間と血圧(最低血圧)	30代	男	89	79.2	9.7	107	77.1	8.2	231	78.3	9.8	305	77.4	8.8	177	77.1	9.1	167	78.4	10.3	237	76.9	10.1 *
		女	75	70.8	9.4	120																	

表6 食生活習慣とBMI、血圧、体力との関連について

食事の回数		1日3食		BMI		最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性		
		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	30代	はい	1297	23.5	2.8	129.1	14.1	77.9	9.4	144.2	25.0 *	20.1	4.9 **	6.3	8.7 **			
		いいえ	597	23.6	3.2	129.3	14.2	77.7	9.7	147.2	23.9	19.4	4.2	5.0	9.1			
40~50代	はい	2066	23.9	2.7	133.3	16.7	82.2	10.7	136.0	24.2 **	15.2	4.9	4.6	8.9				
	いいえ	474	23.9	2.9	132.2	16.5	81.6	10.6	142.0	22.8	15.3	4.7	4.1	9.4				
60~70代	はい	1108	23.4	2.7	140.8	20.0	84.2	12.0	80.4	12.6	36.3	6.5	1.8	9.5	66.2	59.3		
	いいえ	106	23.7	3.0	142.4	20.7	86.0	11.8	81.0	11.8	36.3	7.8	1.7	9.4	64.7	58.9		
女性	30代	はい	1917	21.2	2.8	116.9	13.3	71.0	8.8	149.2	22.2	13.8	4.2 *	11.0	7.5			
		いいえ	468	21.4	3.1	116.7	13.3	70.5	9.2	151.3	23.9	13.2	4.3	10.2	9.4			
40~50代	はい	4603	22.7	2.8	127.2	17.5	77.0	11.0	137.5	22.9	8.6	5.6	11.8	7.2				
	いいえ	593	22.9	3.2	126.6	17.2	76.8	10.7	138.8	24.3	8.4	5.6	11.9	7.7				
60~70代	はい	2245	23.4	3.0	138.6	19.0	81.3	11.2	80.8	12.3	23.6	4.5	11.0	7.5	61.3	55.5		
	いいえ	168	23.3	3.2	135.8	20.3	79.9	11.7	80.4	12.4	24.3	4.5	11.1	7.8	57.7	57.5		

\*は、「はい」の群と「いいえ」の群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

栄養のバランス		栄養のバランス		BMI		最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性		
		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	30代	考えている	948	23.3	2.8 *	129.1	14.2	77.8	9.4	143.1	25.0 **	20.4	4.9 **	6.9	8.6 **			
		考えていない	942	23.7	3.0	129.2	14.0	77.9	9.6	147.2	24.2	19.3	4.4	4.9	9.0			
40~50代	考えている	1595	23.9	2.6	133.2	16.7	82.2	10.7	136.1	24.2 **	15.4	4.9 *	4.8	9.0 *				
	考えていない	966	24.0	2.9	132.9	16.5	81.9	10.7	138.8	23.7	15.0	4.7	3.9	9.0				
60~70代	考えている	891	23.4	2.7	140.9	20.2	84.2	12.0	81.1	12.7 **	36.4	6.6	1.9	9.3	67.9	59.9		
	考えていない	300	23.8	2.9	141.3	19.6	84.8	12.0	78.5	11.7	35.8	6.8	1.3	9.7	60.7	57.7		
女性	30代	考えている	1840	21.1	2.6 **	116.5	13.1 *	70.7	8.8	149.1	22.3 *	13.8	4.3 *	11.2	7.9 **			
		考えていない	545	21.6	3.5	118.1	13.8	71.5	9.2	151.3	23.3	13.3	4.2	9.4	8.0			
40~50代	考えている	4403	22.6	2.8 **	126.9	17.3	76.8	10.8	137.2	23.0 **	12.0	7.3	8.6	5.6 **				
	考えていない	798	23.1	3.0	128.2	18.6	77.7	11.6	140.0	23.2	11.2	7.6	8.4	5.5				
60~70代	考えている	2082	23.3	2.9 **	138.1	19.0 *	81.1	11.1	81.3	12.3 **	23.7	4.4	11.2	7.5 **	62.4	55.8 **		
	考えていない	338	24.0	3.3	140.5	19.9	81.7	11.9	77.1	11.7	23.3	5.0	9.4	7.3	53.1	54.5		

\*は、「考えている」の群と「考えていない」の群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

食事の早さ		食事の早さ		BMI		最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性		
		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	30代	普通	963	23.1	2.7	129.1	13.9	77.7	9.2	146.0	24.9	19.6	4.7	6.1	8.9			
		早い	760	24.3	2.7 **	130.4	14.3	78.7	9.7 *	145.0	24.2	20.1	4.6	5.6	9.0			
		遅い	166	22.0	2.6 **	124.0	13.6 **	74.3	9.1 *	140.8	25.1	20.2	5.1	6.1	8.2			
40~50代	普通	1351	23.6	2.6	132.8	16.7	82.1	10.6	137.7	24.0	15.1	4.7	4.9	8.9				
	早い	984	24.6	2.7 **	134.2	16.5	82.5	10.8	136.5	23.8	15.5	5.0	3.7	9.0 **				
	遅い	226	22.7	2.6 **	130.5	16.5	80.5	10.5 *	136.2	25.5	15.3	5.1	5.3	9.5				
60~70代	普通	740	23.4	2.6	141.8	19.8	84.8	12.1	80.6	12.3	36.5	6.7	1.8	9.4	67.4	60.6		
	早い	290	24.4	2.8 **	140.3	20.3	84.4	11.8	80.9	12.4	36.4	6.7	1.4	9.5	64.2	56.6		
	遅い	184	22.1	2.6 **	138.5	20.3 *	82.7	11.6 *	79.2	13.3	35.2	6.1 *	2.3	9.8	63.9	58.2		
女性	30代	普通	1449	21.1	2.8	116.7	13.3	70.9	9.0	149.4	22.5	13.6	4.3	10.8	8.1			
		早い	653	21.9	3.1 **	117.8	13.7	71.4	9.0	149.0	22.8	13.8	4.3	10.9	7.6			
		遅い	283	20.3	2.2 **	115.3	11.7	69.7	7.9 *	151.7	22.4	13.7	4.1	10.9	7.6			
40~50代	普通	3272	22.5	2.7	127.2	17.8	77.0	10.9	137.9	22.9	8.6	5.6	12.1	7.2				
	早い	1443	23.5	2.9 **	127.9	17.4	77.5	11.1	136.7	23.1	8.7	5.7	11.3	7.3 **				
	遅い	486	21.5	2.7 **	124.1	17.1 **	75.1	10.8 **	138.5	23.5	8.0	5.6	12.0	7.8				
60~70代	普通	1638	23.4	2.9	138.8	19.3	81.4	11.3	81.0	12.3	23.7	4.5	11.1	7.5	59.5	54.8		
	早い	373	24.1	3.1 **	138.1	18.9	81.2	11.1	81.6	11.4	24.3	4.5 *	10.6	7.5	62.5	55.8		
	遅い	408	22.6	3.1 **	137.2	18.7	80.2	11.1 *	78.8	13.0 **	22.6	4.5 **	10.6	7.3	66.3	58.8 *		

\*は、「普通」の群と「早い」「遅い」のそれぞれの群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

食事の量		食事の量		BMI		最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性		
		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	30代	満腹まで	777	24.0	2.9 **	129.7	13.8 *	78.0	9.3	144.8	24.6	19.9	4.5	6.0	8.9			
		腹八分目	792	22.1	2.6	128.3	14.3	77.3	9.4	144.1	25.0	19.9	4.9	6.1	8.7			
40~50代	満腹まで	765	24.6	2.7 **	133.0	16.2	81.1	10.1	137.0	23.1	15.4	5.0	4.1	9.1				
	腹八分目	1336	23.5	2.6	132.9	17.0	82.0	11.1	136.6	24.7	15.3	4.8	4.5	9.0				
60~70代	満腹まで	205	23.9	2.7 **	139.7	18.0	84.1	10.6	81.9	12.1	37.7	6.2 **	2.0	10.0	72.8	61.9		
	腹八分目	820	23.2	2.7	140.7	20.5	84.0	12.3	80.1	12.7	35.9	6.5	1.7	9.4	64.1	57.9		
女性	30代	満腹まで	897	21.6	2.9 **	117.0	13.1	70.9	8.7	149.6	21.6	13.6	4.3	10.6	7.7			
		腹八分目	1030	20.8	2.5	116.1	13.2	70.4	9.0	149.4	22.7	13.9	4.1	11.1	7.7			
40~50代	満腹まで	1744	23.2	2.9 **	127.4	17.1	76.9	10.8	137.7	23.5	8.7	5.7	11.8	7.2				
	腹八分目	2468	22.2	2.6	126.6	17.6	76.6	11.0	137.4	22.5	8.6	5.7	11.8	7.4				
60~70代	満腹まで	517	23.9	3.0 **	136.9	18.5	80.3	11.0	81.3	11.6	24.0	4.5 *	11.3	7.5	64.1	54.7		
	腹八分目	1465	23.1	3.0	138.5	19.2	81.2	11.2	80.7	12.7	23.4	4.5	10.9	7.5	61.3	56.0		

\*は、「満腹するまで食べる」の群と「腹八分目」の群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

## 料理の味付け

味付けは濃い		BMI			最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性	
性別		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	はい	1141	23.6	3.0	129.2	13.8	77.9	9.4	145.6	24.9	19.8	4.7	5.5	8.8	*	
	いいえ	748	23.3	2.8	129.1	14.6	77.7	9.6	144.5	24.3	20.0	4.7	6.5	9.0		
40~50代	はい	1437	24.1	2.8	133.7	16.5	82.4	10.7	137.7	23.6	15.1	4.7	4.1	8.9	*	
	いいえ	1123	23.7	2.7	132.4	16.8	81.7	10.6	136.4	24.6	15.4	5.0	5.0	9.0		
60~70代	はい	589	23.6	2.9	141.7	20.1	85.1	12.4	79.9	12.1	36.1	6.7	1.4	9.4	64.5	58.8
	いいえ	625	23.2	2.5	140.3	20.0	83.7	13.0	81.0	13.0	36.4	6.5	2.1	9.5	67.6	59.7
女性	はい	897	21.6	3.0	117.6	13.1	71.3	9.1	149.8	22.2	13.5	4.2	10.4	8.3		
	いいえ	1488	21.0	2.7	116.4	13.4	70.6	9.6	149.4	22.8	13.8	4.3	11.0	7.7		
40~50代	はい	1862	23.0	2.9	128.4	17.5	77.8	10.9	138.2	23.0	8.4	5.6	11.4	7.3	**	
	いいえ	3339	22.5	2.7	126.4	17.4	76.5	10.9	137.3	23.0	8.6	5.7	12.1	7.3		
60~70代	はい	797	23.7	3.1	138.7	18.8	81.0	11.3	80.0	12.1	23.6	4.6	11.0	7.4	59.0	54.8
	いいえ	1823	23.2	3.0	138.3	19.3	81.2	11.2	81.1	12.4	23.7	4.5	11.0	7.5	62.1	56.1

\*は、「はい」の群と「いいえ」の群との間に有意差を認めたもの。\*P&lt;0.05、\*\*P&lt;0.01

表7 休養、保健習慣とBMI、血圧、体力との関連について

ストレスを感じることができますか。

感じとれる		BMI			最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性	
性別		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	はい	1379	23.5	3.0	129.2	14.2	77.8	9.6	145.4	25.0	19.9	4.7	5.9	8.9		
	いいえ	510	23.4	2.8	129.1	13.8	77.8	9.3	144.4	23.8	19.8	4.6	6.1	8.8		
40~50代	はい	1748	23.8	2.7	132.8	16.4	81.9	10.5	137.7	24.1	15.5	4.8	4.6	8.9		
	いいえ	812	24.0	2.8	133.8	17.1	82.5	11.0	135.9	24.1	14.7	4.8	4.4	9.1		
60~70代	はい	592	23.3	2.7	139.8	20.9	84.1	12.5	81.0	12.6	36.8	6.5	1.7	9.5	66.3	57.8
	いいえ	622	23.5	2.8	142.1	19.1	84.7	11.6	80.0	12.3	35.8	6.7	1.8	9.4	65.9	60.7
女性	はい	1844	21.2	2.8	116.6	13.2	70.7	8.9	149.6	22.8	13.7	4.2	10.9	8.0		
	いいえ	541	21.4	2.8	117.9	13.4	71.5	8.8	149.5	21.7	13.7	4.3	10.5	7.7		
40~50代	はい	3541	22.6	2.8	126.5	17.5	76.5	11.0	137.4	23.1	8.6	5.6	11.8	7.3		
	いいえ	1661	22.8	2.8	128.5	17.4	77.9	10.7	138.2	22.8	8.4	5.6	12.0	7.3		
60~70代	はい	1351	23.2	3.0	137.8	19.1	81.0	11.2	81.1	12.0	23.9	4.4	10.7	7.5	61.7	55.1
	いいえ	1069	23.6	3.0	139.2	19.1	81.4	11.3	80.2	12.7	23.3	4.6	11.3	7.5	60.3	56.4

\*は、「はい」の群と「いいえ」の群との間に有意差を認めたもの。\*P&lt;0.05、\*\*P&lt;0.01

気分転換になる趣味を持っていますか。

趣味があるか		BMI			最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性	
性別		N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
男性	はい	1471	23.4	2.9	129.0	14.0	77.7	9.3	143.4	24.9	20.3	4.7	6.3	8.8		
	いいえ	417	23.8	3.0	130.0	14.4	78.2	10.1	151.4	22.9	18.5	4.4	4.6	8.9	**	
40~50代	はい	1972	24.0	2.7	133.7	17.0	82.5	10.8	135.8	24.2	15.5	4.9	4.8	8.9		
	いいえ	588	23.7	2.9	131.3	15.1	80.8	10.4	141.8	23.1	14.4	4.7	3.4	9.2	**	
60~70代	はい	983	23.4	2.7	141.0	19.6	84.3	11.8	81.1	12.5	36.4	6.4	1.9	9.6	68.5	59.5
	いいえ	231	23.3	3.0	140.7	21.9	84.6	12.6	77.7	11.9	35.6	7.3	1.3	9.0	56.0	57.2
女性	はい	1682	21.2	2.8	116.8	13.3	70.8	8.8	148.6	22.7	13.9	4.4	11.1	7.8		
	いいえ	703	21.2	2.9	117.0	13.2	71.2	9.0	151.9	22.0	13.1	3.9	10.0	8.2	**	
40~50代	はい	4069	22.6	2.8	127.2	17.4	76.9	10.9	136.8	23.0	8.8	5.7	12.3	7.3		
	いいえ	1132	22.8	2.8	126.9	17.9	77.1	10.9	140.7	23.0	7.7	5.3	10.3	7.3	**	
60~70代	はい	2064	23.3	3.0	138.0	19.1	81.0	11.2	81.3	12.1	23.7	4.4	11.1	7.5	62.0	55.5
	いいえ	356	23.5	3.2	141.1	19.4	82.3	11.3	77.2	13.0	23.4	4.9	10.0	7.5	**	55.8

\*は、「はい」の群と「いいえ」の群との間に有意差を認めたもの。\*P&lt;0.05、\*\*P&lt;0.01

表8 喫煙習慣とBMI、血圧、体力との関連について

タバコを吸いますか																			
喫煙習慣		BMI			最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性				
性別	年齢	N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD			
男性	30代	吸わない	1082	23.4	2.9	128.9	14.3	78.0	9.5	142.4	25.4	**	20.3	4.8	**	6.1	8.9		
		吸う	808	23.6	3.0	129.6	13.9	77.6	9.4	148.8	23.2		19.3	4.5		5.6	8.8		
	40~50代	吸わない	1530	24.0	2.6	133.7	16.7	82.5	10.8	134.0	23.9	**	15.5	5.0	**	5.1	9.0	**	
		吸う	1033	23.7	2.9	132.3	16.6	81.5	10.6	141.7	23.7		14.9	4.6		3.7	8.9		
	60~70代	吸わない	804	23.6	2.6	140.8	16.5	84.5	11.5	80.9	12.7		36.4	6.5		1.9	9.5	67.3	60.8
		吸う	279	23.0	3.0	141.3	21.5	84.1	13.2	79.3	11.9		35.9	6.8		1.5	9.2	62.6	54.5
女性	30代	吸わない	2110	21.2	2.7	116.9	13.2	70.8	8.7	149.2	22.4		13.8	4.2	**	10.9	7.5	**	
		吸う	275	21.4	3.7	116.7	13.9	71.2	9.9	152.1	23.6		12.8	4.5		9.2	8.4		
	40~50代	吸わない	4960	22.7	2.8	127.3	17.5	77.1	10.9	137.6	23.0		8.5	5.6		11.8	7.3		
		吸う	241	22.1	3.0	122.8	17.4	74.6	11.2	139.2	24.0		9.1	5.6		11.6	7.7		
	60~70代	吸わない	2357	23.4	3.0	138.5	19.2	81.2	11.3	80.8	12.2		23.6	4.5		11.0	7.5	61.2	55.7
		吸う	63	23.0	3.2	138.2	17.8	80.7	10.7	80.0	15.6		23.6	4.4		10.2	7.9	58.4	55.0

\*は、「吸わない」の群と「吸う」の群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

表9 飲酒習慣とBMI、血圧、体力との関連について

アルコールを飲みますか																		
飲酒習慣		BMI			最高血圧		最低血圧		全身持久性		筋力		柔軟性		平衡性			
性別	年齢	N	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
男性	30代	飲まない	521	23.4	3.1	128.6	14.7	77.2	9.5	147.2	24.8		19.8	5.0		6.2	8.9	
		週1~2回	438	23.7	3.2	129.3	14.7	77.8	9.7	146.7	25.4		19.7	4.8		5.5	9.1	
		週4~5回以上	930	23.4	2.7	129.5	13.5	78.2	9.4	143.3	24.1	**	20.0	4.5		6.0	8.7	
	40~50代	飲まない	594	23.9	2.9	130.8	16.5	80.0	10.2	141.5	24.1		14.6	4.8		3.9	9.0	
		週1~2回	395	24.4	2.8	132.2	17.1	81.3	11.6	138.9	24.3		15.2	5.0		3.9	8.8	
		週4~5回以上	1572	23.8	2.6	134.3	16.5	83.1	10.5	135.0	23.7	**	15.5	4.8	**	4.9	9.0	*
60~70代	飲まない	410	23.1	3.0	137.3	19.6	81.9	11.4	79.1	13.4		34.9	6.7		1.8	9.8	59.9	57.3
	週1~2回	154	23.5	2.6	140.9	20.8	83.8	11.2	79.5	13.4		36.3	6.6	*	1.2	10.4	67.8	62.9
	週4~5回以上	650	23.6	2.6	143.3	19.8	86.1	12.2	81.6	11.6	**	37.1	6.4	**	1.9	9.0	69.6	59.5
女性	30代	飲まない	1565	21.3	2.9	117.1	13.5	71.0	8.9	151.1	22.7		13.5	4.3		10.9	7.6	
		週1~2回	443	21.3	2.7	116.1	12.6	70.1	8.8	141.8	21.0	**	14.0	4.0	*	10.5	7.7	
		週4~5回以上	377	21.0	2.8	116.9	13.1	71.1	8.8	145.4	23.0	**	13.8	4.4		10.5	7.8	
	40~50代	飲まない	3881	22.7	2.9	127.1	17.4	76.9	10.9	138.6	22.9		8.3	5.6		11.7	7.3	
		週1~2回	638	22.7	2.8	126.6	18.1	77.0	11.1	136.2	23.8	*	9.2	5.8	**	12.2	7.1	
		週4~5回以上	682	22.4	2.5	127.8	17.4	77.5	10.9	133.8	22.9	**	9.3	5.6	**	12.8	7.3	**
60~70代	飲まない	2042	23.4	3.0	138.7	19.1	81.2	11.2	80.5	12.4		23.6	4.5		10.8	11.6	61.0	55.9
	週1~2回	193	23.3	2.9	137.0	19.4	80.7	12.0	82.9	11.7	*	23.4	4.3		11.6	7.5	64.2	56.4
	週4~5回以上	185	23.2	2.9	137.0	18.7	81.6	11.2	81.4	11.5		24.1	4.5		11.8	7.6	59.2	52.3

\*は、「飲まない」の群との間に有意差を認めたもの。\* P<0.05、\*\* P<0.01

表10 歯・口腔に関する事項と生活習慣について

・ 分析対象者の歯みがき習慣の状況(男性)

	1日3回	朝晩2回	1日1回	ときどき	みがかない
20歳代	205	1,657	933	230	21
30歳代	135	1,013	653	79	10
40歳代	138	649	499	57	11
50歳代	134	508	514	46	7
60歳代	121	353	343	39	15
70歳代	61	117	132	21	12
合計	794	4,297	3,074	472	76

(単位:人)

・ 分析対象者の歯みがき習慣の状況(女性)

	1日3回	朝晩2回	1日1回	ときどき	みがかない
20歳代	1,714	3,131	354	59	2
30歳代	648	1,433	287	17	0
40歳代	551	1,622	386	19	0
50歳代	560	1,620	427	18	0
60歳代	394	1,184	382	20	3
70歳代	93	233	101	10	1
合計	3,960	9,223	1,937	143	6

(単位:人)

・ 分析対象者の「自分の歯がある」と答えた本数の状況(男性)

	20本以上	10~19本	0~9本	歯がない
20歳代	2,840	193	10	3
30歳代	1,627	221	36	6
40歳代	1,057	243	48	6
50歳代	865	281	55	8
60歳代	464	218	145	44
70歳代	103	100	94	46
合計	6,956	1,256	388	113

(単位:人)

・ 分析対象者の「自分の歯がある」と答えた本数の状況(女性)

	20本以上	10~19本	0~9本	歯がない
20歳代	5,050	193	12	5
30歳代	2,153	212	19	1
40歳代	2,083	434	57	4
50歳代	1,838	578	194	15
60歳代	997	560	346	80
70歳代	118	108	135	77
合計	12,239	2,085	763	182

(単位:人)

・ 生活習慣間の関連(男性)

	1日3回 食事を する	間食・夜食 を食べる	定時に就寝 する	運動の頻度	運動の時間	食事の早さ	食事の量	喫煙習慣
20歳代	◎	◎	◎	◎				◎
何でもかんで食べられる				—				
よくかんで食べる						◎	◎	
歯の本数				—	—			◎
30歳代	◎	*	◎	◎				◎
何でもかんで食べられる				*				
よくかんで食べる				*		◎	◎	
歯の本数					*			◎
40歳代	◎	—	◎	◎				◎
何でもかんで食べられる				◎				
よくかんで食べる						◎	◎	
歯の本数				—	—			◎
50歳代	◎	—	◎	◎				◎
何でもかんで食べられる				—				
よくかんで食べる						◎	◎	
歯の本数				—	—			◎
60歳代	◎	*	◎	○				◎
何でもかんで食べられる				—				
よくかんで食べる						◎	◎	
歯の本数				*	○			◎
70歳代	○	*	—	◎				—
何でもかんで食べられる				—				
よくかんで食べる						◎	—	
歯の本数				*	—			—

\*:危険率5%で有意な差あり ○:危険率1%で有意な差あり ◎:危険率0.1%で有意な差あり —:検定実施せず

・生活習慣間の関連(女性)

		1日3回 食事を する	間食・夜食 を食べる	定時に就寝 する	運動の頻度	運動の時間	食事の早さ	食事の量	喫煙習慣
20歳代	歯みがき習慣	◎	—	◎	◎				◎
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				*		◎	◎	
	歯の本数				—				◎
30歳代	歯みがき習慣	*	○	○	—				◎
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				—		◎	◎	
	歯の本数				—	—			◎
40歳代	歯みがき習慣	◎	—	◎	◎				*
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				*		◎	◎	
	歯の本数				—	*			◎
50歳代	歯みがき習慣	◎	◎	◎	◎				◎
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				—		◎	◎	
	歯の本数				◎	—			○
60歳代	歯みがき習慣	—	—	○	◎				—
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				—		◎	◎	
	歯の本数				○	○			—
70歳代	歯みがき習慣	—	—	—	*				—
	何でもかんで食べられる よくかんで食べる				—		◎	◎	
	歯の本数				*	*			—

\*:危険率5%で有意な差あり ○:危険率1%で有意な差あり ◎:危険率0.1%で有意な差あり —:検定実施せず

・歯・口腔状態と食習慣との関連

	「歯の本数」と「よくかんで食べる」		「何でもかんで食べられる」と「栄養バランスを考える」	
	男性	女性	男性	女性
20歳代	○	—	○	◎
30歳代	—	*	—	◎
40歳代	—	◎	◎	◎
50歳代	○	◎	○	◎
60歳代	○	◎	○	*
70歳代	*	—	—	*

\*:危険率5%で有意な差あり ○:危険率1%で有意な差あり ◎:危険率0.1%で有意な差あり —:検定実施せず



## (2) 体力測定の評価について

### ア 自転車エルゴメータによる推定最大酸素摂取量の妥当性の検討

分担研究者 津下 一代 (あいち健康の森健康科学総合センター 健康開発館)

研究協力者 石川 信仁、掛川 悌示 (同上)

#### 研究要旨

中高年者を対象に自転車エルゴメータにより運動負荷を行い、LOPSプロトコールによる推定最大酸素摂取量および最大負荷量について、加齢、運動習慣、健康状態による影響について検討した。推定 $VO_{2max}$ 値は加齢に伴う低下がみられず、プロトコールの改良が必要であると考えられた。運動習慣、糖尿病や高血圧症など生活習慣病の有無と推定 $VO_{2max}$ 、最大負荷量の間には有意な関連がみられた。

#### はじめに

中高年者に対する運動負荷テストの第一の目的は、虚血性心疾患や不整脈、運動に誘発される著明な血圧上昇の発見など、潜在的な循環器系疾患の発見、すなわちメディカルチェックであると考えられる。中高年者とくに生活習慣病ハイリスク者に対して安全に運動処方を行うためには、これらの疾患の診断や運動処方への配慮が欠かせない。

運動負荷テストのもう一つの目的は全身持久力を評価し、運動処方に反映すること、運動の効果を確認することである。呼気ガス分析にて最大酸素摂取量やWassermanの方法に基づき無酸素性作業閾値(AT)を求めることができるが、同測定機器は運動生理学や心臓リハビリテーション分野では普及してきているものの、一般的な健康増進施設で広く普及するためには価格、操作、精度管理など困難な点が多く、より簡便な方法が模索されている。Astrand、Cummingは連続多段階負荷にて仕事量と心拍数からノモグラムを用いて最大酸素摂取量を推定する方法を発表しており、現在、いくつかのシステムが市販されている。

今回、フクダ社製ML-1800システムを用いて運

動負荷試験を実施し、その妥当性について考察したので報告する。

#### 対象と方法

1997年11月から2000年4月までにあいち健康の森健康科学総合センターにおいて健康度評価A、Bコースを受検した5256例のうち、下記の運動負荷試験禁忌項目(表1)に該当しない初回受診者4219名(男性2026名、女性2193名、平均年齢 $48.8 \pm 13.7$ 歳)を対象とした。対象者の性、年齢分布は表2に示したとおりで、20歳代から70歳代まで分布している。

表 1. 運動負荷禁忌項目

半年以内に急性心筋梗塞を発症	貧血 (Hg<8g/dl)、
安静時ECGでの高度な不整脈	コントロールされていない甲状腺疾患
Ⅲ度の房室ブロック	空腹時血糖250mg/dl以上 (未治療時)
WPW症候群で頻拍発作を起こす人	関節障害のため自転車がこげないもの
2mm以上のST低下・上昇	眼底出血・軟性白斑を認めるもの
安静時血圧 180/100mmHg以上	その他、診察医師が不適と認めるもの
安静時心拍 120拍以上	
有熱時	

表 2. 対象の性・年齢分布

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代	合計
男性	325	425	569	400	235	72	2026
女性	237	233	428	732	472	91	2193
合計	562	658	997	1132	707	163	4219

対象者は、当センターでの1日教室や通所型教室等への参加を目的に本健康度評価を受診したものがほとんどであり、複数回受診者については初回値を使用した。

運動負荷試験はフクダ電子社製ML-1800システムを用い、3分毎の多段階負荷を実施、負荷量、心拍数からLOPSプロトコルにより推定最大酸素摂取量を算出した。同法では計測心拍数とそのときの負荷強度を高い方から3点とり、回帰式より最大酸素摂取量を求め、年齢、性による補正をかけている。心拍数は各ステージ2分以上たった定常状態におけるものを使用した。

運動負荷終了ポイントは予測最大心拍数の85%としているが、1) 症状出現時 (胸痛、めまい、呼吸困難、関節痛など) 2) ECG所見 (ST上昇、ST下降、VPC頻発、上室性頻脈性不整脈など) 3) 血圧 230/120mmHg以上 4) RPE 17以上 5) 下肢疲労のため一定速度でこげない状態のいずれかのに該当する場合、85%未満でも負荷を中止している。今回の検討では予測最大心拍数の70%未満の負

荷で中止したものや各ステージ1分未満で終了したものを除外して統計的処理をおこなった。

本研究では、対象を10歳区切りで6区分に分け、推定最大酸素摂取量、最大負荷量について加齢による変化について検討した。また、肥満度、運動習慣、疾病の有無がそれに及ぼす影響について検討を加えた。推定最大酸素摂取量についての検討は、70%以上の負荷をかけることのできた2798例を対象にした。

結果は平均値±標準偏差で示した。統計学的評価は、多群の比較にはKruskal Wallis検定、各群の比較にはMann-Whitney検定、一元配置分散分析と多重比較 (Turkey、Scheffe)、Spearmanの相関係数を用いた。P<0.05を有意水準とした。

## 結果

### 1. 運動負荷終了理由

終了理由として、『目標心拍数に到達したため』は男性54.3%、女性64.7%にとどまった。『血圧上昇のため中止』は男性18.8%、女性9.7%で、高齢になるほど多くなる傾向がみられた。血液検

査を同日に行うため、高血圧治療中の人が高血圧降剤を服用し忘れるケースもあったためと考えられる。『下肢疲労などの症状がある』は男性24.7%、女性23.9%であった。心電図異常は21.7%に出現したが、1.9%は不整脈（期外収縮の頻発、上室性頻拍、心房細動など）のため負荷を中止している。

## 2. 終了時負荷量についての検討

運動負荷終了時の最大負荷量は40歳代以降加齢と共に有意な減少がみられた（図1）。

肥満度別に最大負荷量を比較すると、BMI<18.5の「やせ」群では他群に比較して有意に低値をとったが、肥満群と普通群の間に有意な差はみられなかった。肥満群では脂肪量が増えてはいるが、筋量について普通群と有意な差がないことが一因と考えられる。

運動習慣については、過去、現在の運動習慣の有無と最大負荷量との関連を表3に示した。運動習慣のないものと比較して定期的な運動習慣のあるものでは負荷量が大きい傾向がみられた。とくに現在・過去とも運動習慣があるものでは他群に比較して有意に高値をとった。

また現在の運動習慣が同程度であっても、糖尿病や高血圧症で治療しているものでは最大負荷量の低下が観察された（図4）。

## 3. 推定最大酸素摂取量についての検討

LOPSプロトコルにより算出された推定VO<sub>2max</sub>の加齢による変化を図5に示した。20~30歳代までは低下傾向がみられたが、40歳代以降では男女とも有意な変化が見られなかった。LOPSプロトコルでは30歳以上の場合、次式により年齢による補正がされているが、結果として加齢による全身持久力の変化を示すことはできなかった。

$$V' = (-0.0078y + 1.14) \times V$$

各年代で推定VO<sub>2max</sub>に及ぼす肥満度、運動習慣、脚筋力、治療歴の影響について検討した。肥満度が高くなるにつれ、推定VO<sub>2max</sub>は順次低下している（図6）。運動習慣については、過去・現在とも運動習慣のあるものでは他群に比して有意に高値を示した（図7）。

推定VO<sub>2max</sub>とアネロプレスによる脚伸展筋力は対象者全体ではr=0.664（p<0.001）で有意な相関が見られた。各年代での検討でも弱い正の相関を認めた（図8）。20~30歳代では脚筋力との相関が高いが、高齢者では相関係数が低くなる傾向を認めた。70歳代では男女とも個人差が大きく、有意な相関をみとめなかった。60~70歳代では高血圧症や糖尿病などの病歴があると有意に低値となっており、運動習慣よりも疾患による影響が大きいものと考えられた。

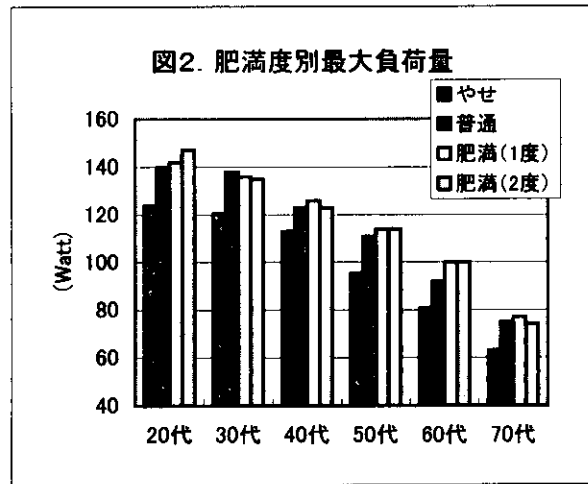
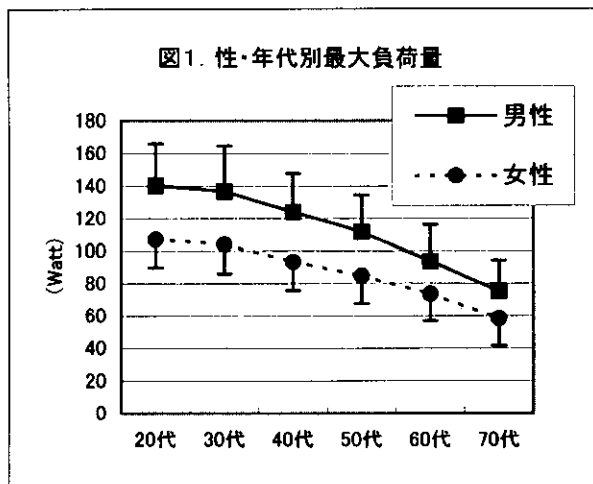


表3. 現在・過去の運動習慣と最大負荷量

		20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	70歳代
男性	現在あり・過去あり	151.2±22.5*	143.7±30.3*	128.8±26.1	117.3±21.9*	96.6±22.2*	77.1±19.7
	現在あり・過去なし	145.4±28.5*	139.0±25.1	122.4±22.9	112.8±25.6	96.2±22.5	74.6±18.0
	現在なし・過去あり	137.2±19.9	136.0±29.0	123.9±22.2	107.2±23.6	84.6±23.1	75.0±19.4
	現在なし・過去なし	136.1±26.9	131.9±24.9	120.4±20.8	104.0±20.4	88.4±22.0	57.0±10.9
女性	現在あり・過去あり	110.1±18.7	106.2±16.8	97.0±17.8**	87.5±17.8***	74.3±16.4	59.5±16.4
	現在あり・過去なし	116.4±16.6**	105.7±18.1	96.9±16.9**	84.5±18.7	75.2±17.3	62.9±16.3
	現在なし・過去あり	106.7±16.5	103.3±20.0	90.5±17.5	81.9±16.2	72.4±16.4	52.9±9.5
	現在なし・過去なし	103.1±17.0	100.9±18.6	86.3±15.9	81.1±14.8	71.1±17.5	51.6±18.3

mean±SD

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001: 現在なし・過去なしと比較して有意な差あり(Mann-Whitney)

