

スポーツ適性診断コース及び健康・体力コースにおける 運動負荷試験結果に関する研究

福田信子 遠藤純二

【はじめに】

21世紀を迎え、高齢社会に突入し、県民の健康や体力への関心は益々高まっている。本県において平成13年度に実施した「県民の体力・スポーツに関する調査」⁴⁾結果によると、成人の週1回以上の運動・スポーツの実施率は37.1%であった。これを踏まえ、県では現在策定中の「神奈川県スポーツ振興指針(仮称)」において、平成27年に成人の運動・スポーツ実施率を50%以上に引き上げる数値目標を掲げる方向である。こうした中、前述の調査では、健康や体力に対する不安感を持つ人が多いことが判明し、さらに近年では、スポーツ活動中の突然死が問題となるなど、運動を実施する際のメディカルチェックの必要性が注目されている。

体育センターでは、昭和43年の開設当初より医師の協力を得て医事相談事業を実施してきた。特に昭和62年には運動負荷試験記録装置を導入し、ほぼ最大努力に近い運動を行い、安静時、運動時、運動後の心電図、血圧を測定した結果をもとに相談事業や運動指導を実施してきたが、施設・設備などの諸事情により、平成14年度で運動負荷試験を中止した。

我々はその結果を研究の材料にするため、平成8年度からデータベース化し、平成14年度までの7年間で受診者数のべ1,158人となった。この間に蓄積されたデータは、その多くが運動実践者のものであり、運動・スポーツを行っている人やこれから行おうとする人に対して様々な相談指導をしている当施設の事業において、大変有益なものであると考え、ここでこの運動負荷試験の結果を総括することとした。

【目的】

平成8年度以後の「スポーツ適性診断コース」及び「健康・体力コース」における運動負荷試験の結果をまとめることを目的とする。

【内容及び方法】

研究内容

- 1 受診者の概要
- 2 運動負荷試験結果の分析

研究期間

平成15年4月1日～平成16年3月31日

研究方法

- 1 文献研究
- 2 集計・処理
- 3 結果の分析・考察
- 4 まとめ

事業の概要

平成8～10年度は「スポーツ適性診断コース」、平成11～14年度は「健康・体力コース」として運動負荷試験を行ってきた。それぞれの事業の概要は以下のとおりである。

1 「スポーツ適性診断コース」

- (1) ねらい：運動中あるいは運動直後に起こりうる事故の防止を図るために、心臓・循環器系の潜在的疾病などの発見を目的とし、県民の体力の保持・増進や健全なスポーツ活動及び競技力向上に関して、相談者が

自主的に問題解決できるよう指導助言するとともに、日常生活におけるスポーツ活動のための運動処方などをアドバイスする。

(2) 実施内容：問診票、安静時血圧・心拍数、問診・聴診によるスクリーニングの後、運動前・運動中・運動後における心電図・血圧測定を実施。得られた結果をもとに、医師と運動処方担当者が協議し、相談者の運動処方を行った。

2 「健康・体力コース」

(1) ねらい：メディカルチェック・体力測定を行い、その結果から一人ひとりにあった運動の行い方をアドバイスすることにより、県民の健康・体力の保持・増進を支援する。

(2) 実施内容：調査票（問診事項を含む）安静時血圧・心拍数、問診・聴診によるスクリーニングの後、体力測定を実施。全身持久力測定については運動前・運動中・運動後における心電図・血圧測定を実施。得られた結果をもとに、医師により潜在的な心臓・循環器系の疾病を診断するとともに運動の行い方等を指導した。また、所員が運動実践に関するアドバイスを行った。なお、初診者は原則として2回受診とし、その間3ヶ月以上の運動を継続できるよう、所員による支援を行った。

(3) 体力測定項目：トレッドミルによる全身持久力、長座体前屈、握力、30秒上体起こし、脚伸展パワー、ステッピング、棒反応時間、開眼片脚立ち

【プロトコル】

表1-1 【平成8年度】

ブルース1				ブルース2				ブルース3			
ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)	ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)	ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)
1	0~3	10.0	3.6	1	0~3	10.0	6.0	1	0~3	10.0	2.7
2	3~6	12.0	4.8	2	3~6	12.0	7.2	2	3~6	12.0	4.0
3	6~9	14.0	6.0	3	6~9	14.0	8.4	3	6~9	14.0	5.5
4	9~12	16.0	7.2	4	9~12	16.0	9.6	4	9~12	16.0	6.7
5	12~15	16.0	8.4	5	12~15	18.0	10.8	5	12~15	16.0	8.0

表1-2 【平成9～14年度】

シニア1				シニア2				アスリート1				アスリート2			
ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)	ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)	ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)	ステージ	時間 (分)	傾斜 (%)	速度 (km/h)
1	0~2	3.0	3.2	1	0~2	9.0	3.2	1	0~2	2.6	4.8	1	0~3	10.0	5.0 (7.2)
2	2~4	6.0	3.2	2	2~4	12.0	3.2	2	2~4	2.6	6.0	2	3~6	10.0	9.0
3	4~6	9.0	3.2	3	4~6	12.0	4.8	3	4~6	2.6	7.2	3	6~9	10.0	10.2
4	6~8	12.0	3.2	4	6~8	12.0	5.6	4	6~8	2.6	8.4	4	9~12	10.0	11.4
5	8~10	12.0	4.8	5	8~10	12.0	6.4	5	8~10	2.6	9.6	5	12~15	10.0	12.6
6	10~12	12.0	5.6	6	10~12	12.0	8.0	6	10~12	2.6	10.8	6	15~18	10.0	13.8
7	12~14	12.0	6.4	7	12~14	12.0	9.0	7	12~14	2.6	12.0	7	18~21	10.0	15.0
8	14~16	12.0	8.0	8	14~16	12.0	10.0	8	14~16	5.2	12.0	8	21~24	10.0	16.2
9	16~18	12.0	9.0	9	16~18	12.0	12.0	9	16~18	7.9	12.0	9	24~27	10.0	17.4
10	18~20	12.0	10.0					10	18~20	10.5	12.0				

1、2の両事業ともに16歳以上の県民で、主として運動実践者及びこれから運動を始めようという人を対象に無料で実施した。運動負荷試験は医師、看護師及び12誘導心電図による監視下のもと、年齢から算出した予測最大心拍数(220 - 年齢)を目標に、原則としてほぼ最大努力に近い運動を行った。運動はトレッドミルを用い、負荷漸増法で行った。プロトコルについては、受診者への問診・聴診及び運動実施状況を考慮し、平成8年度は

ブルース1・2・3（表1-1）から、平成9年度～14年度はシニア1・シニア2・アスリート1・アスリート2（表1-2・以上4つは慶応大学スポーツ医学研究センターオリジナルプロトコル）から医師が選択した。運動負荷試験のエンドポイントは、受診動機、運動習慣、観察をもとにした医師による判断及び本人の申告によるものとした。受診者には「苦しくなったり、運動をもう続けたくなくなった場合、また、気分が悪くなったり、どこか具合が悪くなった場合は申し出てください。すぐに中止します。」と伝えて開始した。

その結果をもとに医師より潜在的な心臓・循環器系の疾病を診断するとともに、運動の行い方を指導した。

【結果と考察】

受診者概要

1 性別年齢別受診者数

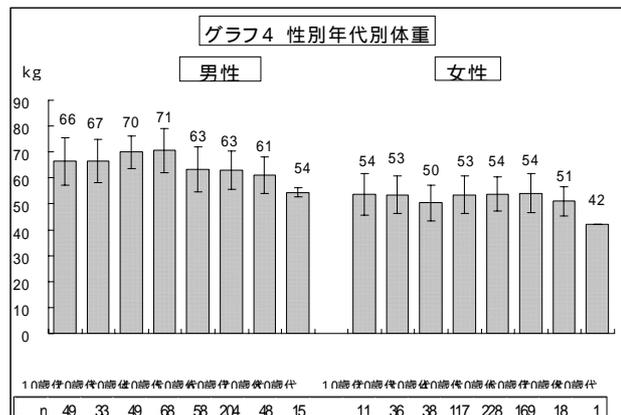
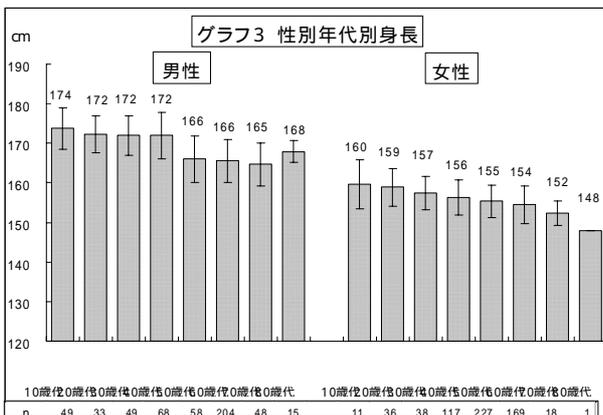
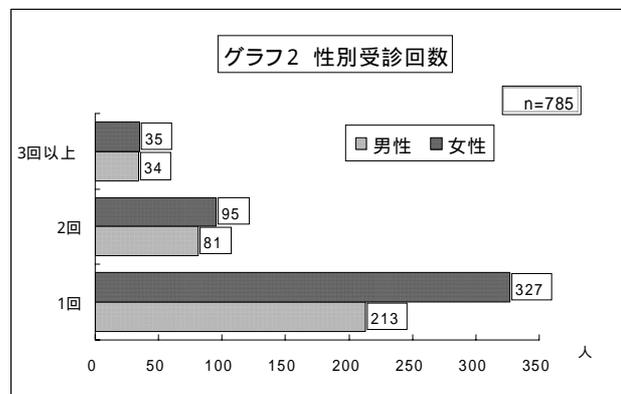
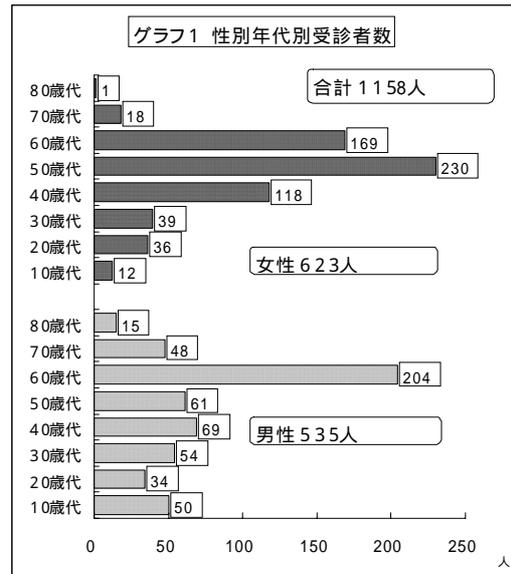
グラフ1は、性別年齢別の受診者数を示したものである。性別受診者数は男性535人、女性623人、合計1,158人であった。女性が男性に比べて多いのは、事業の開催が平日の午後であったために、男性に比べて女性が利用しやすい実態があったためと考える。

グラフ2は、受診回数的人数を性別に示したものである。

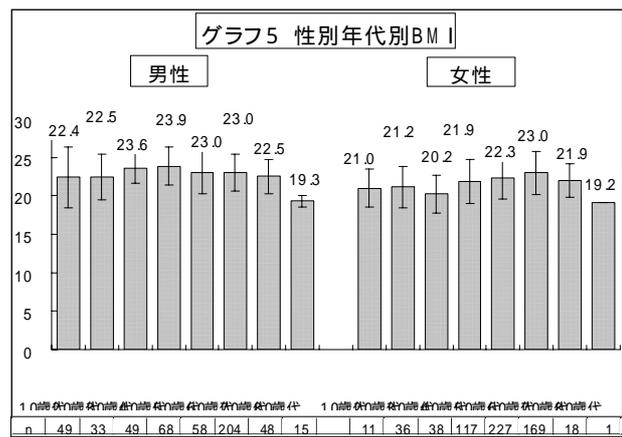
1回だけの受診は男女合わせて540人（68.8%）、2回の受診は176人（22.4%）であった。3回以上の複数回受診者数は、男女合わせて69人（8.9%）である。2回の受診者数が多いのは、平成11年度から14年度の事業のねらいが運動継続の支援となり、その成果を確認するために複数回の受診を勧めていたことが影響していると考えられる。一方、3回以上の受診者の受診動機を見ると、運動を行うにあたり定期的な体力評価や心臓・循環器系疾患の管理のために受診している人たちである。

2 受診者の形態及び身体組成

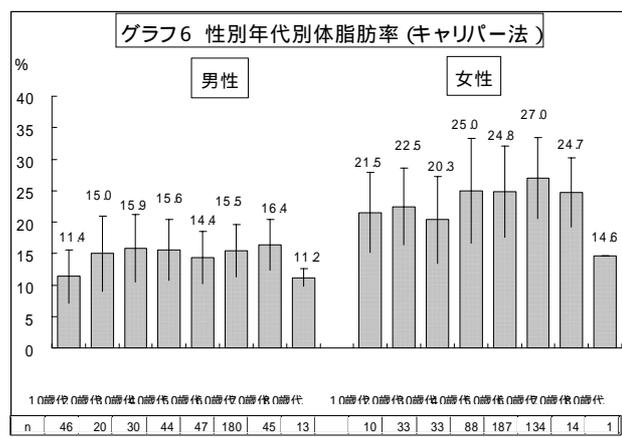
グラフ3、4は、受診者の性別年齢別身長及び体重の平均を示している。男性全体での平均は168.2cm・64.8kg、女性においての平均は155.6cm・53.7kgである。



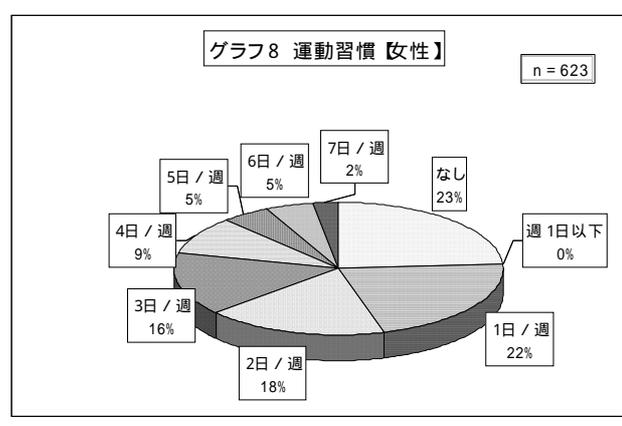
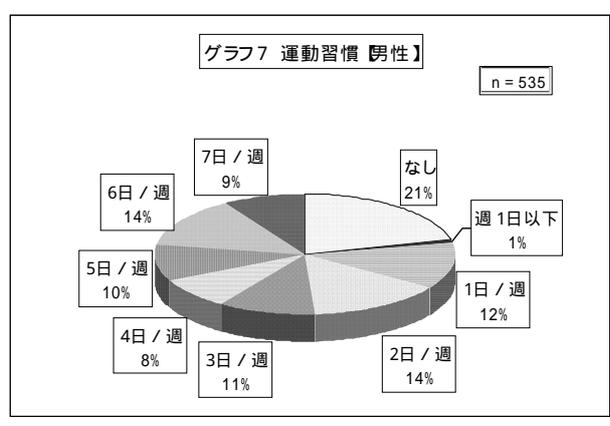
グラフ5は、性別年代別 BMI (体格指数) の平均を示したものである。男性は、19.3 ~ 23.9、女性は、19.2 ~ 23.0 である。BMI は身長に対する体重の評価として用いられているが、American College of Sports Medicine では、18.5 ~ 24.9 を標準体重としている。それからすると受診者の多くは適正な体重の範囲にあるといえる。



グラフ6は、性別年代別体脂肪率の平均を示したものである。背部・上腕背部の2カ所の数値から算出するキャリパー法で計測した。男性は11.2 ~ 16.4%、女性は14.6 ~ 27.0%である。女性においては、男性に比べてSDが大きく、個人差が大きいことがわかる。長嶺らによると⁷⁾、キャリパー法の軽度肥満判定規準は成人男性では体脂肪20%、同じく成人女性では30%以上としている。個人差があるものの、平均で考えると体脂肪率は適性範囲といえる。



3 運動習慣



グラフ7, 8は、運動・スポーツの運動習慣を性別に示したものである。受診者によっては複数の運動・スポーツを行っている場合もあるが、合計した日数を用いた。運動効果があるのは週3回以上とする一般的なトレーニング理論からすると、週3回以上の運動習慣のある人は、男性では52%、女性では37%であった。一方、国のスポーツ振興基本計画において「成人の週1回以上のスポーツ実施率を50%にすることを目指している。」ことから考えると、週1回以上を運動習慣とすることができる。これによると受診者の週1回以上の運動習慣がある人は男性では78%、女性では77%となる。実施している運動時間や運動強度等程度の差はあるものの、運動習慣を持つ受診者の割合は非常に高いといえる。「平成12年度中高年者のライフスタイルのあり方及び運動効果に関する研究」³⁾報告によると、「受診動機約50%は、自分の体力が知りたかったからである。」と報告している。これは平成12年度の受診者についての結果だが、受診者全般においても、体力の評価への関心が高いと言えるのではないかと考える。

表2は、受診者が実施している主な運動種目について、男女それぞれ実施人数の多い、上位7種目を示したものである。前述のとおり、複数の種目を実施している場合も含む。それぞれの種目の運動強度を考えると、行い方にもよるが、活動中に高い運動強度を維持していたり、瞬間的に高い運動強度に達していると考えられる種目が多く、メディカルチェック等で自分の身体の状態を把握しておくことが必要であると考えられる。

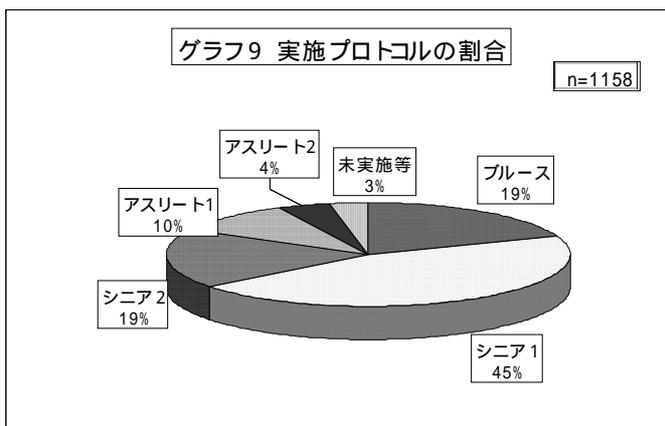
男性		女性	
種目	人数	種目	人数
ジョギング	156	水泳	112
テニス	81	ジョギング	90
ウォーキング	74	体操	76
トレーニング	46	ウォーキング	50
水泳	42	テニス	42
サッカー	35	ダンス等	31
ゴルフ	28	卓球	31

運動負荷試験結果

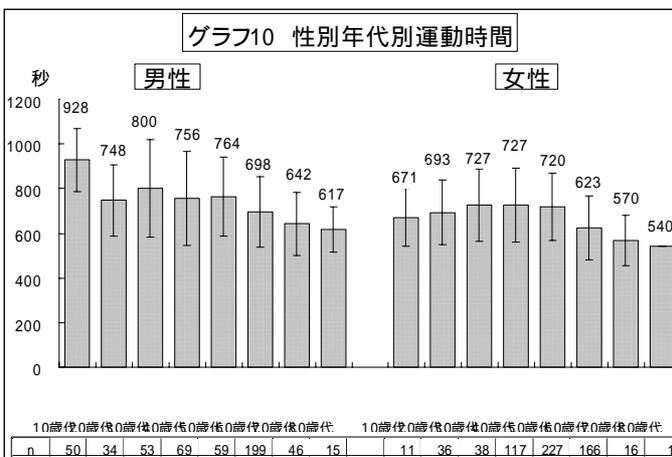
以上のような身体的特長、運動習慣を持った人々に対して運動負荷試験を実施し、以下のような結果を得た。

1 プロトコル別運動負荷試験実施者数

グラフ9は、実施したプロトコル別の人数を示したものである。シニア1が多く45%、次いでシニア2で19%である。ただし、平成8年度のブルースについては、その内訳に関する記述がなかったため、ブルースとして1つにまとめて表記した。



プロトコルは、問診・聴診及び運動実施状況を考慮して医師が選択した。シニア1はゆっくり歩くペースから始め、第6ステージでは急歩のペースとなり、運動非実践者や初診者、低体力者、高齢者に適応しているため本事業受診者傾向との関係で多くなっていると考えられる。シニア2は、シニア1の第1・2ステージ（4分間）を除いたものである。中高年で2回目の受診者やシニア1よりはやや高い体力を持つと考えられる受診者に用いられた。日頃高いレベルでの運動やトレーニングを行っている場合はアスリート1・2を用いた。



2 運動時間

グラフ10は、運動負荷試験の実施運動時間について、性別年代別の平均を示したものである。男性では617秒（10分17秒）～928秒（15分28秒）、女性では540秒（9分）～727秒（12分7秒）、女性の70歳代・80歳代以外では10分以上の時間運動を継続している。最大の有酸素運動能力を引き出すためには8～13分の運動負荷が理想的であり、17分までは許容範囲とされている。本事業は、ほぼ9～15分の運動を継続して終了に至っており、体力評価を兼ねた運動負荷試験としては妥当な運動時間だといえる。

3 安静時心拍数、最大心拍数、%予測 HRmax

グラフ11は、安静時心拍数と最大心拍数について、性別年代別に示したものである。安静時心拍数は運動を始める前に椅座位で測定した。男性で64～73拍/分、女性では66～80拍/分である。男性、女性および各年代で大きな差は見られない。

これに対して最大心拍数を見ると、男性、女性ともに、10歳代を最高に80歳代まで緩やかに低下している。男性では136～197拍/分、女性では123～190拍/分である。これを予測最大心拍数(220-年齢)に対する割合(以後%予測HRmaxと記す)で見ると、各年代とも年齢をもとにした予測最大心拍数に対してほぼ最大努力の運動を行っていることがわかる。

グラフ12は、%予測HRmaxを性別年代別に示したものである。これを見ると男性の30歳代以後、女性の40歳代～70歳代は予測HRmaxの100%以上である。運動負荷試験は予測最大心拍数を目安に最大努力を目標に行ったが、エンドポイントは医師による判断及び受診者の意志による。つまり、受診者はこの運動強度まで自発的に運動することができる体力を持ち合わせているといえる。

このことから、受診者においては運動・スポーツを実施する際にかなり高い運動強度を維持していたり、瞬間的に高い運動強度に達することが可能であると考えられる。

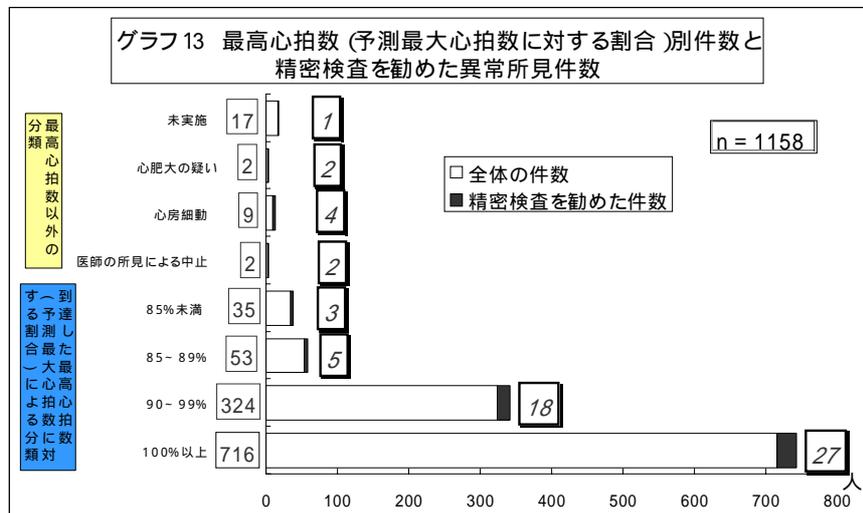
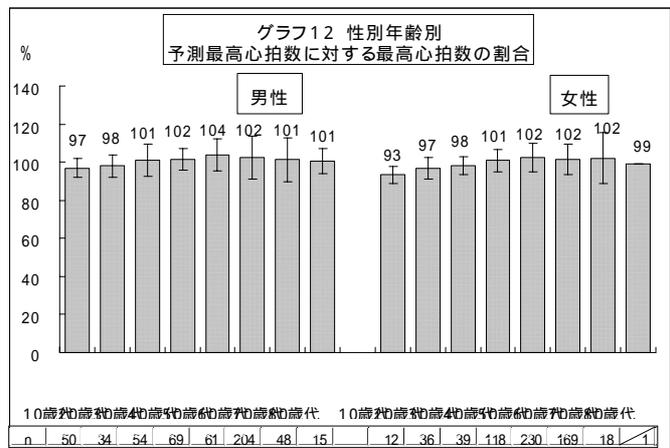
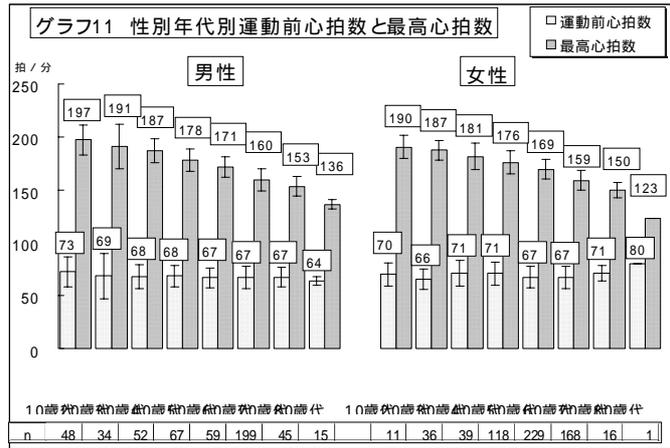
以上のように9～15分の運動を継続し、運動終了時には最大努力もしくはそれに近い運動強度に至っており、前述した体力評価の観点からみてもプロトコルの選択は妥当であったといえる。

4 異常所見について

以上のように、受診者の体力にあったプロトコルを用い、平均して運動を10～15分継続し、%予測HRmaxが平均93～104%という最大努力またはそれに近い運動強度で行い、運動前・運動中・運動後において心電図及び血圧を記録し、その結果62件の心臓・循環器系の異常所見を認めた。本事業では心臓・循環器系の所見については特徴を捉えて各受診者にフィードバックし、また、その結果を用いて、個々の身体状況にあった運動処方を行った。運動負荷試験の結果は様々なレベルの所見があると考えられるが、ここでは精密検査を勧めたケースについてのみ取り扱うこととした。なお、複数回受診している人もいるが、心臓・循環器系の状況は身体状況、精神状況等で変わるため、同一人であってもそれぞれ1事例として扱うこととした。

表3 異常所見の内訳

異常所見	人数
ST変化・T波陰性	17
心疾患	5
不整脈	31
心房細動	4
心肥大の疑い	2
その他	8
合計	62



グラフ 13 は、運動負荷試験の終了時の最高心拍数をもとにして求めた % 予測 HRmax のカテゴリ別人数、及びそのカテゴリ別に認められた、精密検査を勧めた異常所見件数（以後異常所見件数と記す）を示したものである。% 予測 HRmax は、年齢をもとにした予測最大心拍数に対する運動負荷試験における最高心拍数の割合であるが、85 % 未満、85 % ~ 90 %、90 ~ 99 %、100 % 以上の 4 つのカテゴリに分けてその人数を示した。なお、最大心拍数以外の区分として、医師の判断による中止、心房細動、心肥大の疑い、未実施については別にまとめた。また、表 3 は、62 件の異常所見の内訳である。自覚症状等を有した受診者を対象にした病院では一般に予測最大心拍数の 85 % 以内の負荷を用いた診断が行われているが、体力測定を兼ねた本事業においては、予測最大心拍数を目標に行った。本事業の運動負荷試験の目的の一つは潜在的な心臓・循環器系の異常の発見であるが、そのためには日頃の運動状況を再現することが必要であると考えられる。受診者の約 22 % が運動習慣を有するが、運動種目を見ても、継続した高い運動強度であったり、または瞬間的に高い運動強度に達していることが想定されるため、最大努力を目標に運動負荷試験を実施した。その結果、% 予測 HRmax の 85 % 未満の運動強度の人は 53 人 (4.5 %) であり、同じく 85 % 以上の運動強度に達したのは 1,093 人、全体の 94.4 % であった。その中で % 予測 HRmax の 90 % に達している人も 1,040 人 (89.8 %) あり、同じく 100 % 以上に達した人も 716 名 (61.8 %) である。このうち異常所見があった人は、運動強度が % 予測 HRmax の 85 % 未満で 3 人、85 ~ 89 % で 5 人、90 ~ 99 % では 18 人、100 % 以上では 27 人であった。表 2 の主な実施運動種目から推測すると、各活動における運動強度はかなり高い場面も想定され、運動負荷試験においては、% 予測 HRmax の 85 % 以上の強度は必要であると思われる。

5 異常所見の分析（年齢や運動習慣との関係）

表 4 は、性別年代別の異常所見件数及び運動習慣について示したものである。表には性別年代別の異常所見件数及び全件数（62 件）に対する割合と、性別年代別の受診者が全受診者数に占める割合を示した。また、異常所見件数を運動習慣別に示した。

性別に見ると男性の合計件数は 43 件 (64.9%)、女性は 19 件 (30.6%) で男性が多い。年代別に見ると、男性 60 歳代が 21 人 (33.9%)、70 歳代が 8 人 (12.9%) と多い。

女性に比べて男性の割合が高く、また、一般に中高年になると心臓・循環系の疾患や異常所見を有する割合は高くなると言われているが、本事業においては、男性の 60 歳代が目立っている。

運動習慣で見ると、運動習慣のない人の異常所見件数は男性は 11 件 (25.6%)、女性は 4 件 (21.1%) と、受診者全体の運動習慣のない割合とおおむね同じであった。しかし、運動頻度が週に 6 ~ 7 回という人にも男性 11 人、女性 2 人の異常所見が発見されていることは特筆すべき点で、これらの人はリスクを負った状態で運動を重ねていることが伺われる。運動を日頃実施している人の中にも心臓・循環器系の異常所見を持つ人がいることになり、運動をしない人が異常所見を持つ場合よりも、かえって危険な状況が発生することも考えられる。運動の種目や行い方によっては、運動負荷試験などのメディカルチェックを受けることが必要だといえる。

表 4 性別年代別異常所見件数と運動習慣

性別	全受診者数		精密検査を勧めた異常所見件数とその割合		運動習慣 回 / 週			
	年齢	割合	件数	割合	なし	1~2	3~5	6~7
男	10 歳代	4.3%	4	6.5%	0		2	2
	20 歳代	2.9%	0	0%				
	30 歳代	4.7%	2	3.2%	1		1	
	40 歳代	6.0%	5	8.1%	2		2	1
	50 歳代	5.3%	2	3.2%		1		1
	60 歳代	17.6%	21	33.9%	7	4	6	4
	70 歳代	4.1%	8	12.9%	1	1	3	3
	80 歳代	1.3%	1	1.6%			1	0
男性計	46.2%	43	64.9%	11	6	15	11	
女	10 歳代	1.0%	1	1.6%	1			
	20 歳代	3.1%	0	0%				
	30 歳代	3.4%	1	1.6%		1		
	40 歳代	10.2%	2	3.2%	1	1		
	50 歳代	19.9%	3	4.8%		1	1	1
	60 歳代	14.6%	9	14.5%	2	5	1	1
	70 歳代	1.6%	3	4.8%		3		
	80 歳代	0.1%	0	0%				
女性計	53.8%	19	30.6%	4	11	2	2	
合計		62			15	17	17	13

6 事例：運動負荷試験の結果に基づく受診者への指導事例

方法でも述べたとおり、本事業の受診者は運動習慣を持つ人、また、これから運動を始めたいという人々であり、そのために体力評価や運動処方を目的にしている。こうした中には心臓・循環系の相談をするケースもある。以下にその具体例を紹介する。

【ケース1】44歳男性、30年間、長距離走のトレーニングを実施。時折早い動悸を感じる自覚症状を有していた。受診目的は、トレーニングの至適運動強度についての相談であった。シニア2のプロトコルで約14分間運動を継続、心拍数170拍/分を越えて不整脈を発生、運動を中止した。精密検査を勧めた結果、専門医においてWPW症候群という診断を受け投薬による治療を受けた。症状が落ち着いた後、ジョギング等を実施する際には薬を服用するよう指導を受けた。

【ケース2】63歳男性。相談目的は運動処方について。テニス中に自分と比べて高齢の人よりも早く息が切れるので、体力をつけたいとのこと。シニア1のプロトコルで約12分間運動を継続、第6ステージで心房細動を発生、運動を中止した。精密検査及び積極的に不整脈の治療をするよう勧める。専門医に投薬による治療を行い、運動も実施してよいという指導を受けた。6ヶ月後当事業を再度受診。運動負荷試験の結果、薬により不整脈はよくコントロールされているとの評価、ただし、ウォーキングや軽度のジョギング程度の運動を行い、テニスについてはコンディションを整えた後、主治医と相談の上実施するよう指導した。

【ケース3】66歳女性。相談目的は体力の測定と運動中気になる症状があるとのこと。6年間ウォーキングを実施、その他にも水泳を行う。検診で不整脈と言われた。運動負荷試験の結果、不整脈はあるが病的な見解はなかった。その後、年に1~2回受診。5回目の受診で不整脈が増えたとともに、虚血性心疾患の存在を疑う所見があり、精密検査を勧めた。運動の実施については、受診して主治医と相談の上行うよう指導した。

以上のように、運動負荷試験を行い、その結果を受診者に伝えるとともに、各個人にあった運動処方を実施し、症状によっては精密検査を勧めた。

【まとめ】

受診者が異常所見を有し病院を訪れる場合、運動負荷試験は予測最高心拍数の85%を目安に行われることが多い。

一方、本事業の受診者の多くは、運動習慣があり、同世代の人と比べて健康や体力に自信のある人々である。また、そのうちの何割かは高いレベルでのトレーニングを継続している。そこで本事業では体力を評価するとともに、運動・スポーツ活動の実際の場面に近い運動強度のもとに運動負荷試験を実施することとした。

その結果、予測最大心拍数の85%以上に到達した件数は全体の94.4%、そのうち予測最大心拍数の90~99%では28.0%、同じく100%以上に到達した人は61.8%に及び、受診者の多くは自分の意志で高い強度の運動を行うことができることがわかった。つまり、高い強度で日常的に運動していたり、場合によっては競技会や試合に臨んでいることが推測できる。

運動負荷試験において、一般的に中高年者に対して85%以上の運動負荷をかけることは、安全性を考えると、その意義に対してためらわれる点である。また、自覚症状を有する人が受診する病院で検査を実施する場合は、85%以下の運動負荷でもほぼ診断ができるといわれている。しかし、本事業では85%以上の負荷に達した状態で発現した異常所見は、全異常所見の82.8%を占めている。一流競技者以外でも運動・スポーツ活動の中で85%以上の運動強度に達していることは本研究でも示唆するところである。運動・スポーツ活動を安全に行うことができるよう支援することを目的に行っていた当事業は、事故防止の観点で大変役にたったといえることができる。

本県において、成人の週1回以上のスポーツ実施率を37.1%から50%にすることを目指して、「3033運動」など、運動・スポーツの普及・振興施策を展開中である。しかし、本研究において、週6~7回の運動習慣がある人の中にも潜在的な心臓・循環器系の疾患を持つ人が多くあり、その傾向は一般の人においても十分に考えられる状況である。運動することは生活習慣病の予防等を含め多くの効果が期待できる一方、日常生活に比べて運動強度を上げることでリスクを生じることもある。今後、運動・スポーツの実施率は確実に増加すると考えられるが、それは同時に、実際の運動強度を想定したメディカルチェックの必要性が増すと見える。

しかしながら、運動負荷試験を行うにあたり、85%以上の負荷をかけることは意義深い一方、危険も伴う。この強度の運動負荷試験を実施するには安全な体制が不可欠である。こうした中、当施設は診療所ではないため、

医師を含むスタッフ、使用する器具や施設設備をこれまで同様の安全レベルで維持することは困難である。また、受診者の高齢化もあり心臓・循環器系の異常が発見される割合が高くなった。医療行為としての一面を持つ運動負荷試験の実施は、当センター内での実施は適正でないと判断し、平成 14 年度をもって終了することとなった。

本事業は心臓・循環器系の潜在的疾患を発見するとともに、得られた体力測定データを基に、各個人の体力や身体状況にあった運動処方を実施してきた。一般に有酸素的運動を行う場合の設定運動強度の目安は、予測最大心拍数（220 - 年齢）を用いて計算するケースが多いが、同年齢であっても、過去の運動歴や現在の運動習慣によって体力には個人差が大きいといえる。今回受診者の 75 %が運動を積極的に行っている、または生活の中に取り入れている本事例を見ても明らかである。年齢を基にした予測最大心拍数を用いた運動強度の設定では運動刺激としては低い場合も考えられる。今後、さらに運動・スポーツの普及を推進するにあたり、個人の体力に見合った運動処方となることが望まれる。当センターの医事相談事業は、平成 15 年度から、スポーツドクターによる相談指導を主たる目的として、事業を継続している。

今後は、本研究による運動負荷試験の結果から判明した「潜在的な心臓・循環器系の疾患」を有する人の存在を認識しながら、受診者それぞれにあった相談事業を展開していきたいと考えている。

[謝辞]

最後に、この研究をまとめるにあたり、多大なご協力とご助言をいただいた、慶応大学スポーツ医学研究センターの大西祥平氏、木下訓光氏に心から感謝いたします。

参考文献

- 1) 村山正博編集：「スポーツのためのメディカルチェック」南江堂、1989 年
- 2) American College of Sports Medicine 編 日本体力医学会体力科学編集委員会監訳：「運動処方の指針」南江堂、2001 年
- 3) 平成 12 年度版体育センターレポート 28 号、「中高年のライフスタイルのあり方及び運動効果に関する研究」2000 年
- 4) 体育センター：「県民の体力・スポーツに関する研究」平成 13 年度県立体育センター研究報告書、2002 年
- 5) 体育センター：「県民の体力・スポーツに関する研究」平成 14 年度県立体育センター研究報告書、2002 年
- 6) 上嶋健治：「運動負荷試験 Q&A110」南江堂、2002 年
- 7) 長嶺晋吉編著：「スポーツとエネルギー・栄養」大修館書店、1977 年