

特定非営利活動法人 三鷹ネットワーク大学推進機構
平成21年度「民学産公」共同研究事業

「平成21年度 三鷹市中高年住民の運動相談事業」

に関する報告書

平成22年 2月

角田 透

杏林大学 医学部教授（衛生学公衆衛生学教室）

1. はじめに

近年、わが国の都市生活者の日常生活は食習慣の欧米化や交通機関の利便性向上などに伴い摂取カロリー過多や運動不足となっており、肥満者の比率の増加が指摘されている。平成20年より開始された高齢者の健康確保法に基づく特定健診・特定保健指導はそれに対する対策のひとつといわれている。

健康の保持増進には適切な食生活と運動習慣の形成が肝要であるが、そのための環境づくりもまた重要である。これまでに、地域住民が運動指導を年に複数回受けようとする運動増進事業の存在は報告されており、その事業が参加住民の体力向上に貢献していることも知られている¹⁻⁴⁾。

本報告にある健康増進事業は年に1回の機会に運動処方や運動相談を参加住民に施すもので三鷹市において長年にわたり継続的に実施されてきたものであるが、このような健康増進事業が十数年に渡り継続しているものはなく、その効果（参加した地域住民の健康への貢献）についてはいまだ不明である。また、本事業はその蓄積された成果を市民のための健康情報として発信することにより、健康づくりをより強く意識させる環境づくりを意図して企画されたものであり、本報告の内容については、今後の追加の検討成果も含めて、種々の機会を通じて市民に発信して行きたいと考えているものである。

2. 本協働研究事業の概要

本事業は、三鷹市在住の中高齢者が健康の保持・増進のための運動をするにあたりメディカルチェック、運動負荷試験、運動処方および運動相談を年に1回行うことにより、中高年者住民の健康の保持・増進を支援することを目的としている。平成4年より三鷹市の健康増進事業として市内在住の50歳以上の中高年者住民を対象として三鷹市医師会および杏林大学医学部衛生学公衆衛生学教室の協力のもとに実施されてきた。平成20年までの過去17年間にわたり、のべ約740名についてメディカルチェックや運動習慣、および運動能力などの健康プロフィールの経年的に蓄積された資料が当教室に保管されている。このような長期にわたる中高年者の運動習慣や運動能力について蓄積された資料は健康増進の視点からきわめて貴重なものといえる。本事業は参加した中高年者の健康保持・増進に貢献するために

実施されているが、参加者以外の三鷹市在住中高年者の健康保持と増進に役立てる資料としても活用することを目的としている。これまでに蓄積された資料を解析・検討し、その結果を市民の健康情報として役立てることも本事業を通して行う。

3. 健康スポーツ医学研究室のプロフィール

健康スポーツ医学研究室は、照屋浩司が昭和63年（1988年）に慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室から杏林大学医学部衛生学教室に助手として着任してから開設された研究班である。設立メンバーには故・古見耕一（当時、医学部教授 衛生学）、角田 透（当時、医学部講師 衛生学）、大嶺智子（当時、杏林大学保健学部講師）などからなり、平成4年（1993年）から三鷹市の依頼により、三鷹市医師会との協力を得て三鷹市在住の中高年齢者を対象にした健康増進のための運動相談（運動処方）事業を開始した。平成12年（2000年）に衛生学教室と公衆衛生学教室が合併し衛生学公衆衛生学教室となってからも、研究班の主要メンバーは変わらず、健康スポーツ医学研究室による三鷹市中高年住民を対象にした健康増進のための運動相談事業は継続されている。

健康スポーツ医学研究室スタッフ：

角田 透 （医師、医学部教授 衛生学公衆衛生学教室）

照屋浩司 （医師、保健学部教授（医学部兼任） 公衆衛生学教室）

大嶺智子 （保健師、保健学部教授 健康教育学教室）

岡本博照 （医師、医学部学内講師 衛生学公衆衛生学教室）

深澤進次 （医師、非常勤教室員 衛生学公衆衛生学教室）

松永直美 （臨床検査技師、医学部実験助手 衛生学公衆衛生学教室）

関田 禎 （教室秘書 衛生学公衆衛生学教室）

福田 潤 （大学院生、保健学研究科 博士課程）

平成21年度の臨時スタッフ：

上野亜樹（大学生、保健学部）

大竹奈都子（大学生、保健学部）

旧・スタッフ：

古見耕一（医師、故人、医学部名誉教授 衛生学教室）

松田百玉（医師、元・医学部助手 衛生学教室）

武田伸郎（医師、元・医学部助手 衛生学公衆衛生学教室）

田村ひろみ（臨床検査技師、元・医学部実験助手 衛生学）

松井知子（臨床心理士、保健学部講師 健康教育学教室）

4. 対象および方法

三鷹市在住の50歳以上の中老年住民を対象として、平成21年6月中旬に本事業の案内（別紙資料（1））を市の広報に掲載し、医師会宛のはがきにて申し込みを受け付けた。平成21年度の応募者は合計で67人、そのうち37人を杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学教室 健康スポーツ医学研究室内にて抽選で選び、参加案内の文書（別紙資料（2）、別紙資料（3））を郵送した。都合などで予め不参加の通知があった場合には、可能な限り補欠の中から繰り上げて次点者以降に参加を案内した。

平成21年度の事業実施日は7月27日（午後のみ）、8月3日、8月10日、8月24日および8月31日（以上、全日）に健康スポーツ医学研究室にて実施した。1回の実施人数はおよそ3～5人程度、担当医は角田、照屋、岡本、深澤であり、さらに大嶺（保健師）、松永（臨床検査技師）、福田（大学院生）のほか、臨時に上野と大竹（ともに保健学部学生）の協力を得た。実施内容は以下の通りで、使用した問診票は別紙資料（4）に示した。

「実施内容」

1. 問診、胸部聴打診

2. 身体計測および体脂肪率測定

（体脂肪計BFT-200、ケット科学研究所製）

3. 血圧測定

4. 末梢循環機能の評価

（プレケアグラフ APG-200、ミサワホーム総合研究所製）

5. 血液検査（外部検査機関にて検査）、尿検査
6. 心電図検査（自動解析心電計 Cardiofax V、日本光電製）、
肺機能検査（オートスパイロ Hi-298、チェストエムアイ製）
7. 超音波骨評価装置による音響的骨評価値の測定
（超音波骨評価装置 AOS-100NW、ALOKA製）
8. 自転車エルゴメータを利用した運動負荷検査
（ヘルスガード・アクティブ10II、竹井機器工業製）
9. 運動処方および運動相談

内科診察所見や測定した体力測定データは個人票（別紙資料（5））に記録した。これらの所見やデータを参考に日本医師会認定健康スポーツ医（以下、健康スポーツ医）であるスタッフが受診した中高年市民に運動処方と運動相談を実施した。

血液検査の結果は「検査結果のお知らせ（別紙資料（6））」に、その結果判定を「お知らせ（別紙資料（7））」に記載して、各受診者に郵送返却した。精密検査を要するような異常所見を認めた場合は、その旨を記載し、専門医療機関への受診を促した。

データの統計処理には統計ソフト SPSS version 15.0 を使用した。なお、本事業で得たデータを研究活動に利用するに当たり、杏林大学医学部医の倫理委員会において「東京都三鷹市の健康イベントに参加した三鷹市中高年市民の健康プロフィールの追跡研究」として承認された。

5. 結果および考察

5-1. これまでの受診者データの経年的変化について

平成4年から今年までに、のべ756人の三鷹市中高年市民が受診し、その内訳は男性がのべ244人、女性が512人であった。本事業への受診回数ごとの人数では1回が405人、2回が59人、3回が13人で、4回以上受診した市民は28人（最多は12回）で、平成21年までの受診者の実数は505人であった。

これら756人の年齢、BMI（Body Mass Index、肥満度の指標）、肝機能（GOT、GPT、 Γ -GTP）、脂質代謝（総コレステロール、HD

Lコレステロール、中性脂肪) および糖代謝(食後血糖値)について、各年度の平均値を表1に示した。また、年齢とBMIの経年変化を図1に、肝機能の経年変化を図2に、脂質代謝と糖代謝の経年変化を図3に示した。受診者の年齢は開始時の平均が約62歳で近年では平均約71歳と徐々に高齢化していたが(図1)、肥満度ではBMIの平均が約22で基準値に近値し、糖代謝でも食後血糖値の平均が約105mg/dlでいずれも基準値の範囲内で推移し、経年変化でも大きな変化はなくほぼ横ばいであった(図1、図3)。肝機能では Γ -GTPを除き、GOTの平均が約22IU/l、GPTの平均が約17IU/lでいずれも基準値の範囲内で推移し、経年変化でもほぼ横ばいであった(図2)。同様に、脂質代謝でも中性脂肪を除き、総コレステロールの平均が約200~220mg/dl、HDLコレステロールの平均が約60~66mg/dlでいずれも基準値の範囲内で推移し、経年変化でも基準値範囲内であった(図3)。

Γ -GTPは約28~42IU/l、中性脂肪は約120~170mg/dlで推移し、その経年変化は大きく変動して時には基準値を逸脱する年もあった。その理由として、飲酒が多いと Γ -GTPが高くなることや同様に中性脂肪値も高くなることが知られている⁵⁻⁷⁾ことから、この2つの指標はアルコールの影響を受けやすいことが関与していると考えられた。今後の解析では、受診者の飲酒量などを考慮する必要があると思われる。

なお、本考察の一部は、第68回日本公衆衛生学会総会(平成21年10月22日、奈良市)において発表した(別紙資料(8))。

5-2. 平成21年度受診者37人の解析

今年度では37人の中高年市民が本事業に参加受診した。この37人について、過去に本事業に参加受診したことの有無で区分して、それぞれでのメディカルチェック結果および体力評価について比較検討した。メディカルチェックではstudentのt-検定、体力比較の検討ではクロス表分析(χ^2 検定)を用いて統計処理を行った。

「過去の受診なし」である今回の受診者は20人、「過去の受診あり」である受診者は17人であった。年齢、BMI、血圧(収縮期血圧、拡張期血圧)、肝機能

(GOT、GPT、 Γ -GTP)、脂質代謝(総コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪)および糖代謝(食後血糖値、HbA1c)について、過去の受診の有無の2群間での比較の結果は表2に示した。BMI、血圧、肝機能、脂質代謝および糖代謝において、いずれのグループの平均値は各項目の基準値の範囲内であった。過去の受診の有無の2グループ間の比較では、HDLコレステロールを除き、年齢、BMI、血圧(収縮期血圧、拡張期血圧)、肝機能(GOT、GPT、 Γ -GTP)、脂質代謝(総コレステロール、中性脂肪)および糖代謝(食後血糖値、HbA1c)について有意差はなかった。

HDLコレステロールも2グループ間での有意差はなかったが、「過去の受診なし(HDLコレステロール 57.9 ± 14.9 mg/dl)」に比べ「過去の受診あり(HDLコレステロール 67.7 ± 14.6 mg/dl)」の方においてコレステロールが高くなる傾向を認めた。HDLコレステロールは運動により値が高くなることが知られていること⁸⁻⁹⁾から、「過去の受診あり」のグループでは前回の受診後に運動に努めるようになったのではないかと推測された。

体力評価の比較検討の結果を表3に示した。過去の受診の有無は体力評価と有意に関連していることが判明し、「過去の受診あり」の方が体力評価において「良好(35.3%)」および「優れている(35.3%)」との回答の割合が「過去の受診なし」より有意に多かった($\chi^2=8.98$ 、 $P=0.027$)。この結果は、以前に受診して運動処方を受けたことにより、運動への関心が高まり、日常生活でも運動を取り入れるようになり、体力が向上または維持できるようになったためではないかと推測した。

これまでに、地域住民が年に複数回参加して運動指導を受けるような健康増進事業の存在は報告されており、その事業が参加住民の体力向上に貢献していることも知られている¹⁻⁴⁾。しかし、本事業のような年に1回の運動処方/運動相談が十数年に渡り継続しているものはなく、このような健康増進事業でも参加することにより、参加住民の体力向上に寄与していることが、今回の解析で示唆された。

本事業の基本は地域住民に対する市民サービスであるが、これまでに蓄積された資料をこのように検討することから、さらに地域住民の健康の保持・増進に有用な

知見を見出すことも可能であると考えられる。今後、資料を解析・検討していくことで、長期の運動習慣やこのような健康増進事業が、地域の中老年住民の健康にどのような影響を与えるのかについて判明することが期待できると思われる。

以上

引用文献：

- 1) 池田正春、南里宏樹、太田雅規、ほか：市民に対する健康増進事業に生活習慣に及ぼす影響. 大和証券ヘルス財団研究事業集 26 ; 147-152, 2003.
- 2) 山下弘二、佐藤秀紀、佐藤秀一：地域における運動を通じた中高年者の健康づくり事業の現状と課題. 理学療法学 32 (5) ; 344-349, 2005.
- 3) 中垣内真樹、浅見尚子、和田実千、ほか：茨城県潮来市における健康づくり推進事業の有効性～運動実践状況別にみた運動プログラムの効果に着目して～. 公衆衛生 70 ; 156-157, 2006.
- 4) 猪股伸晃、江原大輔、今野敬貴、ほか：群馬県M町における水中運動教室の試み. 医療福祉研究 3 ; 1-8, 2009.
- 5) 放岩卓志、菰池義彦：血清 Γ -GTPと飲酒量との関係 N商社における昭和57年度秋季の成人病検診成績から. 住友産業衛生 19 ; 69-73, 1983.
- 6) 松井利夫、大久保権昭、高木靖弘、ほか：福井県における人間ドック受診者の血清総コレステロール等の正常値範囲とその変動要因について. 北陸公衆衛生学会誌 14 (1) ; 9-18, 1987.
- 7) 石田邦夫、山田博康、小出和伸、ほか：農漁村における飲酒習慣と健康との関連に関する研究 とくに肝臓、膵臓、糖および脂質代謝に及ぼす影響について. 日本農村医学会雑誌 40 (1) ; 12-24, 1991.
- 8) 小山 洋、小川正行、鈴木庄亮：運動と血清HDLコレステロール値との関連. 日本公衆衛生学雑誌 36 (1) ; 33-37, 1989.
- 9) S Kodama, S Tanaka, K Saito, et al: Effect of aerobic exercise training on serum levels of high-density lipoprotein cholesterol: A meta-analysis. Arch Intern Med 167 ; 999-1008, 2007.

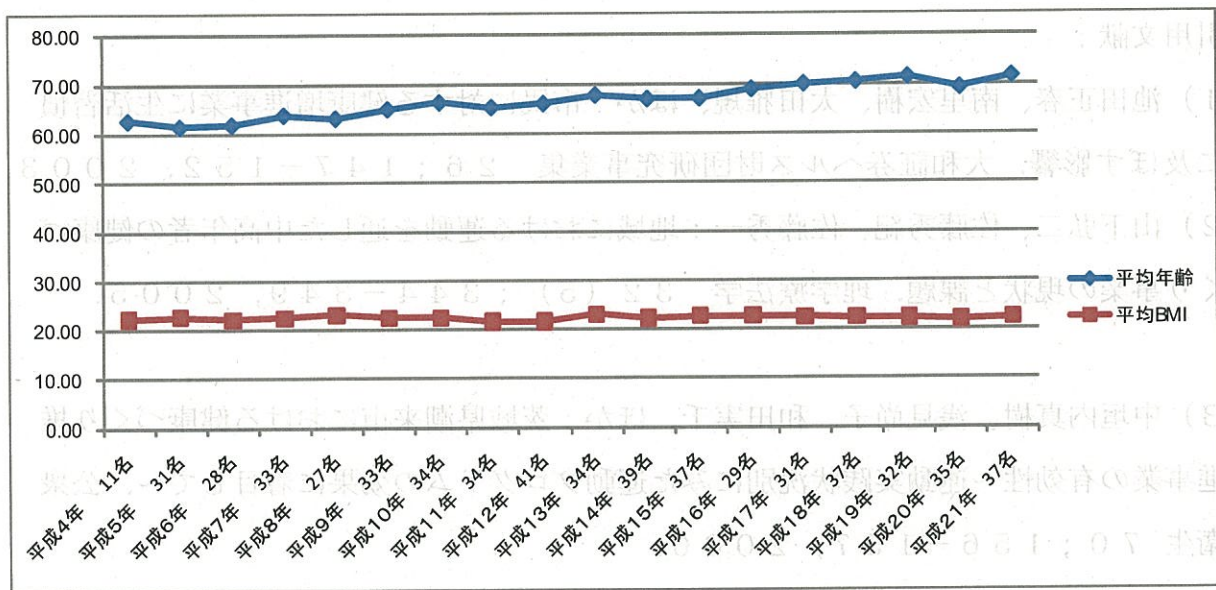


図1. 年齢とBMIの経年変化（平成4年～平成21年）

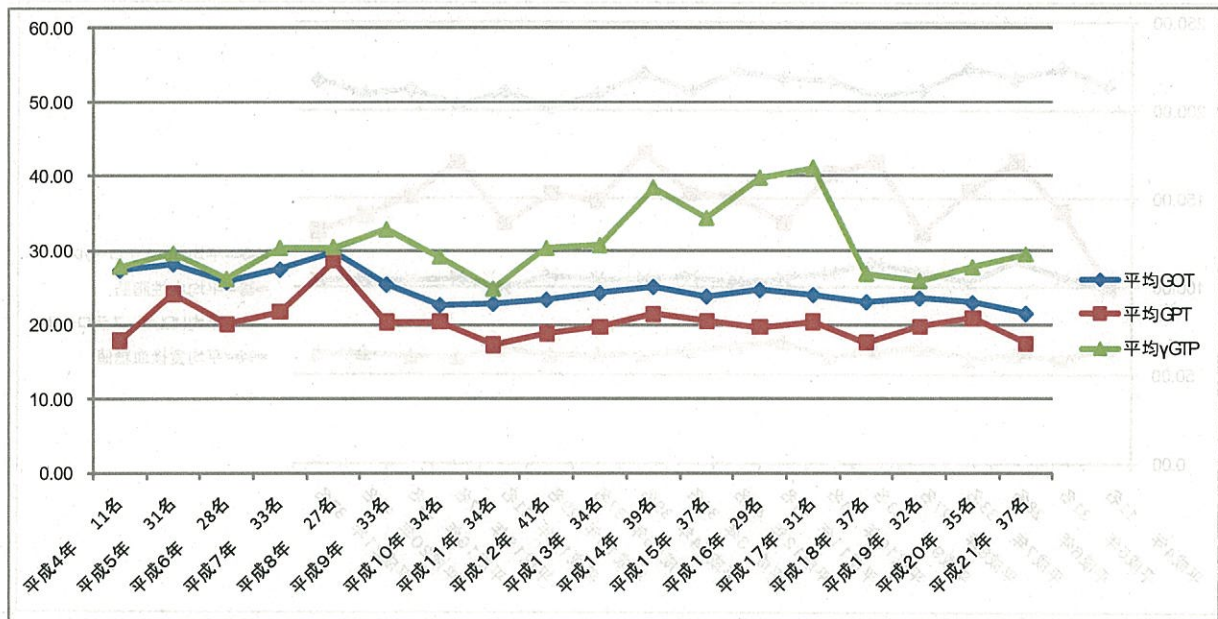


図2. 肝機能 (GOT、GPT、 Γ -GTP) の経年変化
(平成4年～平成21年)

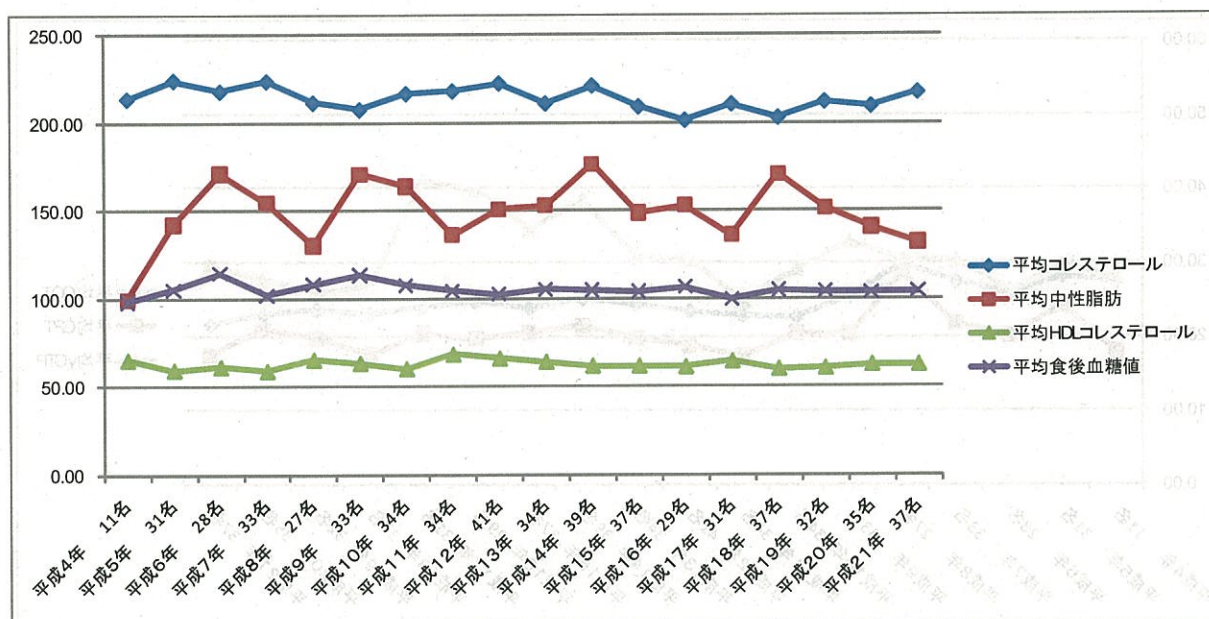


図3. 脂質代謝（コレステロール、HDLコレステロール、中性脂肪）と糖代謝（食後血糖値）の経年変化（平成4年～平成21年）

表1. これまでの受診者のメディカルチェック（健診）結果の経年変化

(平成4～21年)

参加年度		年齢	BMI	GOT	GPT	γGTP	総コレステロール	HDL-C	中性脂肪	食後血糖値
4	平均値	62.59	22.2016	29.58	20.00	29.86	221.92	61.838	119.77	110.85
	度数	27	27	26	26	21	26	26	26	26
	標準偏差	7.287	3.09196	9.700	8.754	19.252	30.607	17.2116	61.232	31.126
5	平均値	62.02	22.1893	28.94	25.83	30.37	217.94	63.525	128.27	110.37
	度数	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	標準偏差	5.704	2.45919	12.686	20.423	33.554	32.058	18.6614	87.853	44.610
6	平均値	61.73	22.2892	26.61	22.16	28.29	213.69	61.092	160.69	110.37
	度数	51	51	49	49	49	49	49	49	49
	標準偏差	6.331	3.06016	9.912	13.323	19.302	30.130	16.4849	93.312	28.196
7	平均値	62.94	22.5057	27.47	22.33	31.53	227.08	60.312	147.43	101.90
	度数	49	49	49	49	49	49	49	49	49
	標準偏差	7.157	3.22804	8.449	12.137	21.772	26.998	15.7530	89.124	17.150
8	平均値	63.71	22.7142	28.47	26.03	33.66	213.66	63.066	142.74	106.05
	度数	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	標準偏差	6.203	2.23633	16.841	24.171	27.423	29.691	13.8289	84.762	18.193
9	平均値	64.14	22.5299	25.06	19.81	32.25	213.67	64.417	171.25	110.06
	度数	50	50	48	48	48	48	48	48	49
	標準偏差	7.025	2.49857	9.610	10.598	22.638	46.472	17.9702	89.853	16.329
10	平均値	65.53	22.0339	24.71	22.98	27.14	216.82	61.531	154.69	107.71
	度数	49	49	49	49	49	49	49	49	49
	標準偏差	6.219	2.77236	11.923	17.368	23.074	28.420	17.1805	94.306	17.773
11	平均値	64.28	21.6457	22.12	17.37	25.09	217.14	66.326	146.28	104.79
	度数	43	43	43	43	43	43	43	43	43
	標準偏差	7.598	2.61121	7.410	5.912	15.746	36.308	15.9370	91.096	14.079
12	平均値	65.75	21.6223	23.11	19.00	34.39	217.16	63.536	148.21	103.34
	度数	57	57	56	56	56	56	56	56	56
	標準偏差	7.712	2.57992	6.324	7.606	36.346	38.181	16.8814	91.899	15.886
13	平均値	66.38	22.9705	23.55	19.14	34.76	211.43	64.143	149.60	103.57
	度数	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	標準偏差	7.122	2.91403	7.998	7.138	41.294	32.866	15.3886	87.824	21.383
14	平均値	66.11	22.4084	24.24	20.35	36.20	220.80	60.870	172.59	105.26
	度数	46	46	46	46	46	46	46	46	46
	標準偏差	8.042	2.67756	11.530	15.037	46.523	35.039	14.9438	154.409	16.467
15	平均値	66.24	22.5369	24.31	22.33	42.64	208.05	61.357	149.98	104.10
	度数	42	42	42	42	42	42	42	42	42
	標準偏差	7.132	2.70357	7.165	13.040	50.638	29.212	14.4877	94.402	17.407
16	平均値	68.73	22.3299	24.42	19.36	37.09	201.82	61.697	146.55	107.73
	度数	33	33	33	33	33	33	33	33	33
	標準偏差	7.396	2.78673	9.497	9.199	53.626	37.501	13.7874	90.713	21.925
17	平均値	69.94	22.3917	23.62	20.06	39.41	209.29	62.382	139.59	98.97
	度数	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	標準偏差	6.733	2.26261	6.782	8.584	79.956	30.599	16.8918	76.108	15.161
18	平均値	69.92	22.5501	22.97	17.63	29.05	203.39	60.842	167.79	104.58
	度数	38	38	38	38	38	38	38	38	38
	標準偏差	6.784	2.48017	6.772	5.227	22.745	32.625	15.3650	100.142	12.625
19	平均値	69.41	22.1885	23.24	19.26	25.24	210.88	60.647	149.53	105.71
	度数	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	標準偏差	7.909	2.52790	6.145	9.824	16.513	27.160	16.5930	81.439	21.285
20	平均値	69.11	21.9454	22.89	20.80	27.66	209.37	62.571	140.54	103.49
	度数	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	標準偏差	7.475	2.74032	5.979	14.142	23.934	30.464	15.7840	67.692	18.155
21	平均値	71.41	22.3088	21.43	17.41	29.43	217.19	62.378	131.73	104.00
	度数	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	標準偏差	6.496	2.67253	4.758	7.808	22.207	33.622	15.3503	62.196	28.000
合計	平均値	65.83	22.2861	24.84	20.79	31.90	214.39	62.413	149.23	105.76
	度数	756	756	750	750	745	750	750	750	751
	標準偏差	7.513	2.69079	9.574	13.004	35.196	33.400	16.0533	92.380	22.283

HDL-C : HDL コレステロール

表2. 平成21年度受診者37人のメディカルチェック（健診）結果

		過去の受診なし	過去の受診あり	検定結果
		20人	17人	
年齢	歳	69.9±6.5	73.2±6.2	P = 0.13
BMI		22.6±2.1	22.0±3.2	P = 0.48
血圧				
収縮期血圧	mmHg	130.8±15.8	129.5±10.3	P = 0.77
拡張期血圧	mmHg	75.9±11.1	72.2±10.7	P = 0.32
肝機能				
GOT	IU/l	20.7±4.5	22.3±5.0	P = 0.32
GPT	IU/l	17.0±4.1	17.9±10.8	P = 0.75
γ-GTP	IU/l	33.2±26.2	25.1±16.1	P = 0.26
脂質代謝				
総コレステロール	mg/dl	220.3±36.2	213.6±31.1	P = 0.55
HDLコレステロール	mg/dl	57.9±14.9	67.7±14.6	P = 0.053
LDLコレステロール	mg/dl	132.1±22.9	118.3±32.6	P = 0.14
中性脂肪	mg/dl	147.3±70.6	113.4±46.1	P = 0.10
糖代謝				
食後血糖	mg/dl	103.4±26.7	104.8±30.3	P = 0.88
HbA1c	%	5.3±0.5	5.3±0.4	P = 0.96

「平均値 ± 標準偏差」で表示
(studentのt-検定)

表3. 平成21年度受診者37人の体力評価の結果

		ほぼ標準です	標準です	良好です	優れています	優れています (循環器治療中)	検定結果
過去の受診なし 20人	人数	0	12	6	2	0	$\chi^2 = 8.98$
	%	0.00	60.00	30.00	10.00	0.00	
過去の受診あり 17人	人数	1	3	6	6	1	P = 0.027
	%	5.88	17.65	35.29	35.29	5.88	

(χ^2 検定)

