

考察

全身持久力は呼吸・循環器系の能力を反映する。全身持久力が低いと心臓疾患系の死亡リスクが高まることが報告されており、健康状態に関わる体力要素として重要な項目である。

全身持久力の評価法として最大まで負荷を上げ、呼気ガス分析により VO_{2max} を測定することが標準であるが、被験者に過大な負担をかけること、設備や技術者の確保が必要なことから、広く中高年の運動処方のために実施することは困難である。

運動時の心拍反応から推定 VO_{2max} を算出する方法は、最大負荷をかけないことから安全性が高く、被験者に対する負担が少ないため、広く普及していく可能性がある。しかし、算出された推定 VO_{2max} についてその妥当性の検証が充分ではないと考えられる。

LOPSプロトコルでは3点での計測心拍数と負荷量から一次回帰式を用いて VO_{2max} を推定し、年齢、性により補正している。

各年代で運動習慣、肥満、疾病の有無と推定 VO_{2max}

の関係を検討したが、これらの因子により推定 VO_{2max} 値は影響をうけており、全身持久力のある程度客観的に表現できていると考えられる。

しかし、加齢による全身持久力の低下については充分反映しているとはいえない。当センターにおいても呼気ガス分析によるpeak VO_{2max} 実測値では加齢に伴う低下が観察されている。同法では高齢者では血圧上昇や心電図異常などのため最大運動まで負荷をかけることができないことが多く、全身持久力のみを評価しているとはいえない。しかし推定 VO_{2max} 値が40歳代以降ほぼ横這いであることは実態とそぐわないものと考えられる。年齢補正式の改良が必要ではないかと思われる。

まとめ

運動負荷中の心拍数をもとに推定 VO_{2max} 値をしめすことは、同年齢での体力を比較するのに役立つと考えられる。しかし、年齢による補正式の改良が必要と考えられた。

イ その他の体力測定の評価について

分担研究者 (1) 加藤 豊士 (あいち健康の森健康科学総合センター 健康開発館)

(2) 掛川 梯示 (同上)

これまでの体力測定は、文部省のスポーツテストを中心に普及してきた経緯があり、評価基準もどちらかといえば元気な健常者に適用するものといえる。

生活習慣病の危険因子として運動不足が問題になり、健康づくりの運動処方必要性から健康づくりの分野にも体力測定が取り入れられるようになったが、その測定項目、方法、評価については試行錯誤が現状といえる。

健康度評価にどのような体力測定を行うのが望ましいか、体力測定の方法、評価について、これまでに蓄積されたデータ(簡易コース 43,004名 男性15,316名 女性27,688名 A・Bコース 6,005名 男性2,867名 女性3,138名)をもとに検証を行った。

(ア) 踏み台昇降テスト

健康度評価簡易コースでは、20歳～59歳までの全身持久力測定評価の方法として、台の高さを30cm、昇降速度を年齢や性別、健康状態によって4種類(20、24、28、32回/分)に分けて3分間の踏み台昇降テストを実施している。運動終了後、1分ごとに30秒間の累積心拍数を測定して3分30秒まで3回の測定値を合計して評価するものである。(愛知県方式表1-(2)-イ-1) なお、評価は測定の結果から、A(優れている)、B(やや優れている)、C(普通)、D(やや劣っている)、E(劣っている)の5段階評価で行っている。

愛知県方式の踏み台昇降テストは、愛知県総合保健センターで開発されたテストである。また、評価基準については、それまでの愛知県総合保健センターにて集められたデータをもとに作成されたものを使用している。愛知県の保健行政機関で広く普及していること、場所を取らず短時間に多人数を測定できるという利点が、健康度評価簡易コースにマッチしているという点から全身持久力の測定にこの方法を採用している。

測定結果は表1-(2)-イ-1から表1-(2)-イ-1

及び図1-(2)-イ-1のとおりである。

評価分布は全体的にやや高い傾向が見られた。年代により負荷量が異なるため、加齢による平均値の変化をみることはできないが、

文部省の新体力テストでは、測定項目から踏み台昇降運動を除外されていることから、今後、簡易コースの全身持久力測定項目を見直す必要がある。

(イ) 10m歩行テスト

健康度評価簡易コースでは、60歳以上の全身持久力測定評価の方法として、10m歩行テストを実施している。このテストは1～2mの助走後、10mを歩行させ、10mの歩行速度、歩幅、ピッチを測定するもので、評価は歩行速度で行っている。

このテストは、昭和61年から平成元年に愛知県が実施した高齢者ヘルスアップモデル事業の結果から開発されたテストで、評価基準もこのときに作成された者を使用している。

踏み台昇降テストと同様に愛知県内の保健行政機関で広く普及していること、場所を取らず短時間に多人数を測定できるという利点が、健康度評価簡易コースにマッチしているということから全身持久力

の測定にこの方法を採用している。

測定結果は表1-(2)-イ-4・5及び図1-(2)-イ-2のとおりである。

評価分布は、踏み台昇降テストと同じく、高い傾向が見られた。

現在の実施方法は、被検者に対して「普段と同じように歩いてください」という指示をしているため、全体的に歩行速度が遅くなっているのではないかと考えられる。また、指示どおりに歩く人が低い成績となり、意識してサッサと歩く人が高い成績になっていることも考えられ、10m歩行テストの実施方法を「サッサと歩いてください」という指示に変更することが望ましいと考えられる。

(ウ) 柔軟性（長座体前屈）

柔軟性の測定方法は、「長座体前屈」（足首固定・足裏0cm）を用いている。評価基準は、愛知県総合保健センターのデータより昭和62年に作成されたものである。

測定結果は表1-(2)-イ-6・7及び図1-(2)-イ-3のとおりである。

身体の柔軟性を見る方法については従来からいろいろ行われている。角度であらわす方法が原則として良いことは従来からいわれていることであるが、測定方法が容易であり、測定器が安価であり、多数を早く処理できる、立位体前屈よりも安全に実施できると等々の利点からこの方法を採用している。男性は加齢とともに平均値が低くなっているが、女性においては、50代まで平均値は徐々に高くなり、評価分布においては加齢とともにA・B評価の割合が増えている。また、日本人の体力標準値（立位体前屈）と比べ、平均値は男女、各年代とも下回っている。

長座体前屈（足首固定・足裏0cm）という測定方法は、体型、特に脚長などに大きく依存することから、他との比較より自己の時系列的な比較にその意義は大きいものと考えられる。また、安全性や測定

値の比較という点から、文部省の新体力テストで用いられている長座体前屈（テーブル移動式）へ測定方法を変更することも今後検討したい。

(エ) 筋持久力（上体おこし）

筋持久力の測定方法は、「上体おこし」を用いている。評価基準は、愛知県総合保健センターのデータより昭和62年に作成されたものである。

測定結果は表1-(2)-イ-8・9及び図1-(2)-イ-4のとおりである。

年齢別、性別でかなり評価分布にばらつきが見られることから、評価基準の見直しが必要である。また、日本人の体力標準値と比べ、平均値は男女、各年代とも下回っている。

(オ) 筋力（握力）

60歳以上の筋力の測定方法は、「握力」を用いている。評価基準は、昭和61年から平成元年に愛知県が実施した高齢者ヘルスアップモデル事業の結果から作成されている。

測定結果は表1-(2)-イ-10・11及び図1-(2)-イ-5のとおりである。

平均値は加齢とともに低くなり、評価分布はD、Eが増える傾向が見られた。また、日本人の体力標準値（60代のみ）と比べ、平均値は男女ともほぼ同様であった。70代、80代の評価基準の見直しが必要である。

(カ) 平衡性（開眼片足立ち）

60歳以上の平衡性の測定方法は、「開眼片足立ち」を用いている。評価基準は、昭和61年から平成元年に愛知県が実施した高齢者ヘルスアップモデル事業の結果から作成されている。

測定結果は表1-(2)-イ-12・13及び図1-(2)-イ-6のとおりである。

握力と同じく、平均値は加齢とともに低くなり、評価分布はD、Eが増える傾向が見られた。60代の

A評価の割合が高く80代のD、E評価の割合が高いことから、評価基準の見直しが必要である。

平均値は60代に比べ70代ではその半分、80代ではまたその半分と、他の体力要素の比べ加齢による変化が大きい。高齢者のADLを左右する体力要素であることが確認でき、高齢者に増加する転倒→寝たきりの予防を視野に入れた体力要素として、測定結果を運動処方にも有効に活用できるものと考えられる。

(キ) 筋力（脚伸展パワー）

筋力の測定方法は、「脚伸展パワー」（コンビ社 アネロプレス）を用いている。評価基準（W/kg）は健康運動実践指導者用テキスト記載の評価表を使用している。

測定結果は表1-(2)-イ-14・15及び図1-(2)-イ-7のとおりである。

男女とも加齢とともに数値は下がっているが、A評価は年代が上がるにつれ多くなっていることから、評価基準の見直しが必要である。

(ク) 敏捷性（全身反応時間）

敏捷性の測定方法は、「全身反応時間」を用いている。

測定結果は表1-(2)-イ-16・17及び図1-(2)-イ-8のとおりである。

平均値は、若干の加齢変化は見られるが、性別、年代別ともにあまり差はなかった。評価分布においては、A評価がほとんどなく、B評価は年代があがるにつれ多くなっている。日本人の体力標準値との比較では、平均値は男女とも20代で下まわっているが、その他の年代は上まわっている。全身反応時間の優劣は、スポーツの世界での競技能力を大きく左右するものと考えられるが、健康との関連性については十分な根拠が得られていないのが現状ではないか。今後、多くのデータを得て検討すべき事項と考えている。

(ケ) 平衡性（重心動揺測定）

平衡性の測定方法は、「重心動揺測定」（アニマ社製重心動揺測定器 G5500）を用いている。評価基準は、アニマ社が作成したものを使用している。

測定結果は表1-(2)-イ-18・19及び図1-(2)-イ-9のとおりである。

評価分布においては、性別、各年代別ともに大半がA評価である。これは現在使用している評価基準が神経系の異常まで評価の対象となっているためである。健康づくりに取り組む正常範囲にある健常者は、加齢により外周面積は増加するものの、その他の要因が関与しにくいことから、体力要素としての評価には無理がある。したがって、測定結果を運動処方に活かすこともできないのが現状である。

表1-(2)-イ-1 愛知県方式 踏み台昇降テスト

台高30cm 昇降回数 LOAD4:32回/分 LOAD3:28回/分 LOAD2:24回/分 LOAD1:20回/分

年齢	24歳以下	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54	55~59
男性	4 (3)	4 (3)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	2 (1)	2 (1)
女性	4 (3)	4 (3)	3 (2)	3 (2)	3 (2)	2 (1)	2 (1)	2 (1)

()内は一要因ある場合のLOAD

表1-(2)-イ-2 累積心拍数(拍)の各Load、性年齢別平均値と標準偏差

<男性>

	20代	30代	40代	50代
LOAD4	159.1 ±25.3			
LOAD3	161.4 ±25.5	145.5 ±24.8	145.0 ±24.7	
LOAD2		146.7 ±24.0	140.2 ±23.9	131.7 ±21.7
LOAD1				129.2 ±22.6

<女性>

	20代	30代	40代	50代
LOAD4	156.2 ±26.0			
LOAD3	161.6 ±23.1	150.0 ±22.5	151.7 ±23.0	
LOAD2		146.1 ±24.2	138.3 ±22.5	134.5 ±20.7
LOAD1			135.3 ±24.7	129.8 ±21.1

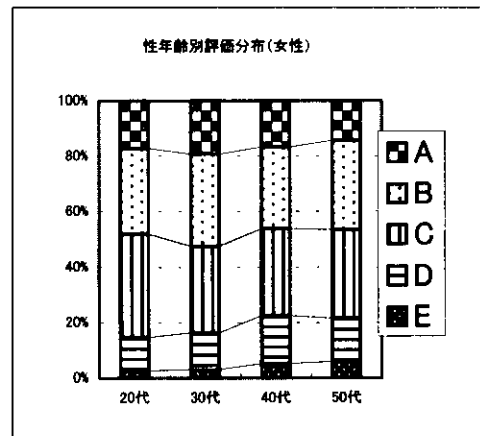
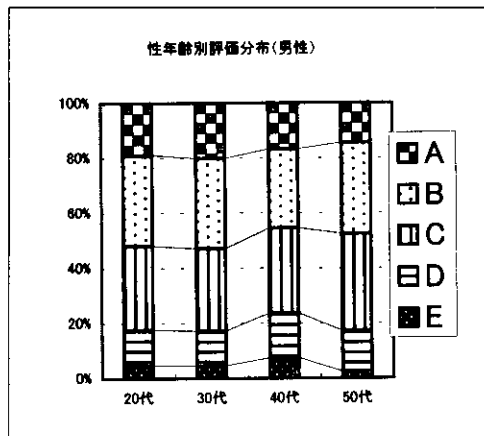


図1-(2)-イ-1 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-3 踏み台昇降テストの評価基準

<男性>

年齢	Load	A	B	C	D	E
20~24	4	~139	140~164	165~189	190~211	212~
	3		~112	113~141	142~170	171~
25~29	4	~139	140~164	165~189	190~211	212~
	3		~123	124~149	150~173	174~
30~34	3	~127	128~152	153~177	178~201	202~
	2		~122	123~146	147~170	171~
35~39	3	~126	127~150	151~173	174~186	187~
	2		~113	114~138	139~163	164~
40~44	3	~126	127~150	151~173	174~186	187~
	2		~113	114~138	139~163	164~
45~49	3	~126	127~150	151~173	174~186	187~
	2		~113	114~138	139~163	164~
50~54	2	~112	113~136	137~160	161~183	184~
	1		~112	113~141	142~170	171~
55~59	2	~114	115~136	137~160	161~183	184~
	1		~112	113~141	142~170	171~

<女性>

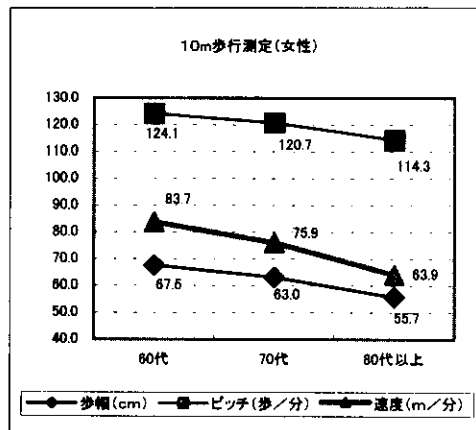
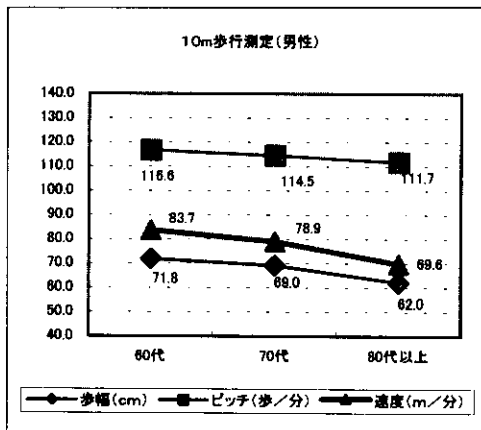
年齢	Load	A	B	C	D	E
20~24	4	~142	143~163	163~187	188~210	211~
	3		~138	139~156	157~176	177~
25~29	4	~140	141~163	164~187	188~212	213~
	3		~130	131~156	157~178	179~
30~34	3	~132	133~154	155~175	176~198	199~
	2		~121	122~146	147~169	170~
35~39	3	~130	131~153	154~175	176~199	200~
	2		~120	121~144	145~167	168~
40~44	3	~128	129~150	151~171	172~194	195~
	2		~119	120~141	142~163	164~
45~49	2	~120	121~140	141~162	163~186	187~
	1		~109	110~133	134~155	156~
50~54	2	~114	115~137	138~159	160~183	184~
	1		~105	106~128	129~150	151~
55~59	2	~118	119~139	140~159	160~181	182~
	1		~110	111~131	132~151	152~

表1-(2)-イ-4 歩行速度、歩幅、ピッチの性年齢別平均値と標準偏差
<男性>

	60代		70代		80代以上	
歩幅(cm)	71.8	±8.3	69.0	±9.0	62.0	±9.4
ピッチ(歩/分)	116.6	±11.9	114.5	±12.2	111.7	±12.6
速度(m/分)	83.7	±12.4	78.9	±12.6	69.6	±14.9

<女性>

	60代		70代		80代以上	
歩幅(cm)	67.5	±7.9	63.0	±8.3	55.7	±8.8
ピッチ(歩/分)	124.1	±12.2	120.7	±13.8	114.3	±14.7
速度(m/分)	83.7	±11.7	75.9	±12.5	63.9	±14.3



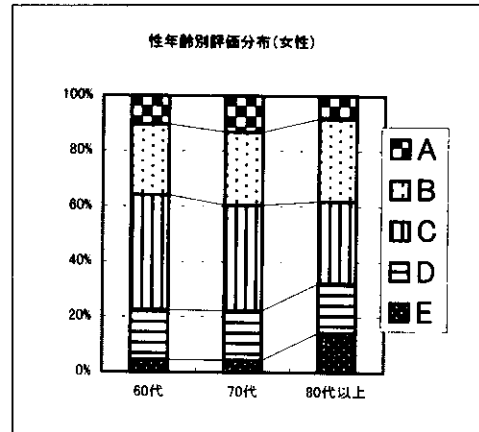
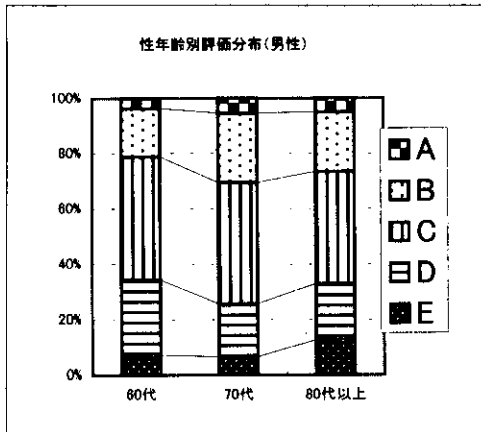


図1-(2)-イ-2 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-5 評価基準

<男性>

年 齢	A	B	C	D	E
60～64	～107	106～95	94～81	80～67	66～
65～69	～104	103～92	91～78	77～65	64～
70～74	～100	99～86	85～73	72～61	60～
75～79	～94	93～82	81～68	67～58	57～
80～	～90	89～79	78～64	63～50	49～

<女性>

年 齢	A	B	C	D	E
60～64	～100	99～89	88～77	76～66	65～
65～69	～96	95～87	86～74	73～60	61～
70～74	～91	90～81	80～69	68～55	54～
75～79	～85	84～76	75～61	60～49	48～
80～	～82	81～70	69～58	57～46	45～

(測定値は歩行速度m/分)

表1-(2)-イ-6 長座体前屈の性年齢別平均値と標準偏差(cm)

	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代以上
男性	6.7 ±9.0	5.6 ±9.0	5.2 ±8.7	3.4 ±9.0	2.3 ±9.0	1.0 ±9.3	-0.6 ±9.2
女性	9.2 ±8.7	10.4 ±8.0	11.3 ±7.5	11.6 ±7.5	11.5 ±7.5	9.6 ±7.6	6.2 ±7.7

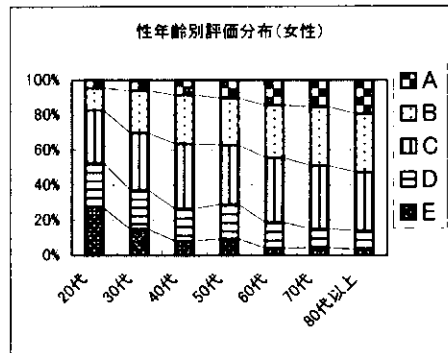
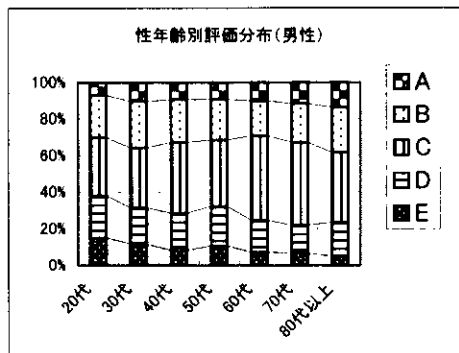
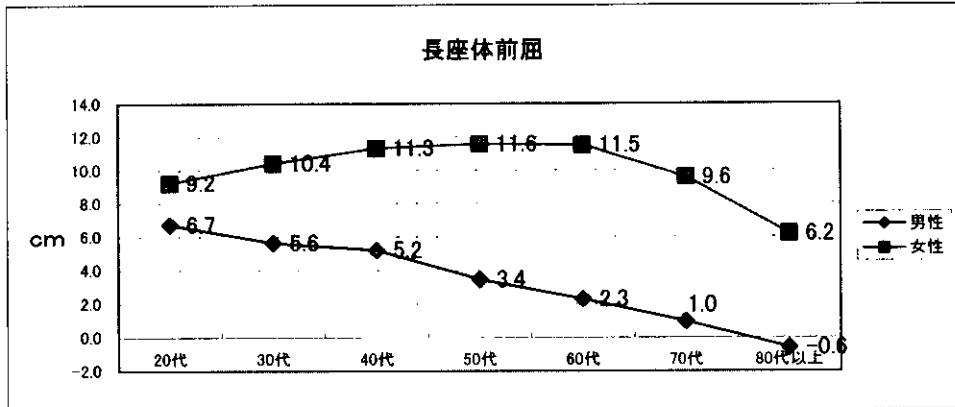


図1-(2)-イ-3 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-7 長座体前屈の評価基準(cm)

<男性>					
年齢	A	B	C	D	E
20~24	~ 21	20 ~ 13	12 ~ 5	4 ~ -3	-4 ~
25~29	~ 19	18 ~ 12	11 ~ 5	4 ~ -2	-3 ~
30~34	~ 18	17 ~ 10	9 ~ 2	1 ~ -5	-6 ~
35~39	~ 17	16 ~ 10	9 ~ 2	1 ~ -6	-7 ~
40~44	~ 17	16 ~ 10	9 ~ 0	1 ~ -6	-7 ~
45~49	~ 17	16 ~ 10	9 ~ 0	-1 ~ -8	-9 ~
50~54	~ 16	14 ~ 9	8 ~ 0	-1 ~ -8	-9 ~
55~59	~ 16	15 ~ 8	7 ~ 0	-1 ~ -8	-9 ~
60~64	~ 15	14 ~ 8	7 ~ -3	-4 ~ -11	-12 ~
65~69	~ 14	13 ~ 7	6 ~ -4	-5 ~ -12	-13 ~
70~74	~ 13	12 ~ 6	5 ~ -6	-7 ~ -13	-14 ~
75~79	~ 11	10 ~ 4	3 ~ -7	-8 ~ -14	-15 ~
80~	~ 9	8 ~ 1	0 ~ -8	-9 ~ -15	-16 ~

<女性>					
年齢	A	B	C	D	E
20~24	~ 23	22 ~ 18	17 ~ 11	10 ~ 5	4 ~
25~29	~ 23	22 ~ 18	17 ~ 11	10 ~ 5	4 ~
30~34	~ 22	21 ~ 16	15 ~ 9	8 ~ 3	2 ~
35~39	~ 22	21 ~ 15	14 ~ 9	8 ~ 2	1 ~
40~44	~ 21	20 ~ 15	14 ~ 8	7 ~ 2	1 ~
45~49	~ 21	20 ~ 15	14 ~ 8	7 ~ 0	-1 ~
50~54	~ 21	20 ~ 15	14 ~ 8	7 ~ 0	-1 ~
55~59	~ 21	20 ~ 15	14 ~ 8	7 ~ 0	-1 ~
60~64	~ 20	19 ~ 14	13 ~ 6	5 ~ -2	-3 ~
65~69	~ 19	18 ~ 13	12 ~ 5	4 ~ -3	-4 ~
70~74	~ 18	17 ~ 12	11 ~ 3	2 ~ -4	-5 ~
75~79	~ 16	15 ~ 9	8 ~ 0	-1 ~ -6	-7 ~
80~	~ 14	13 ~ 6	5 ~ -2	-3 ~ -8	-9 ~

表1-(2)-イ-8 上体起こしの性年齢別平均値と標準偏差(回)

	20代	30代	40代	50代
男性	21.4 ±4.8	19.8 ±4.7	17.0 ±4.6	13.3 ±4.6
女性	14.8 ±4.2	13.5 ±4.3	10.5 ±5.1	6.1 ±5.2

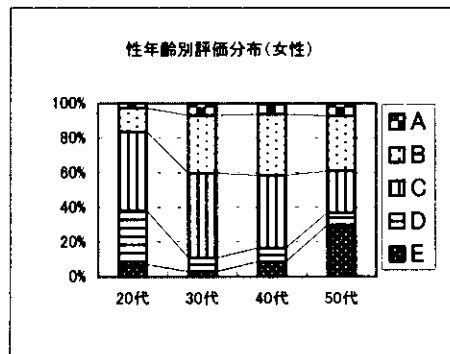
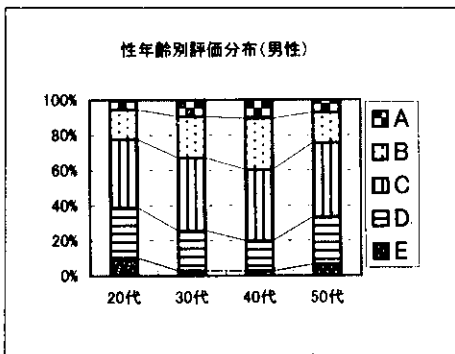
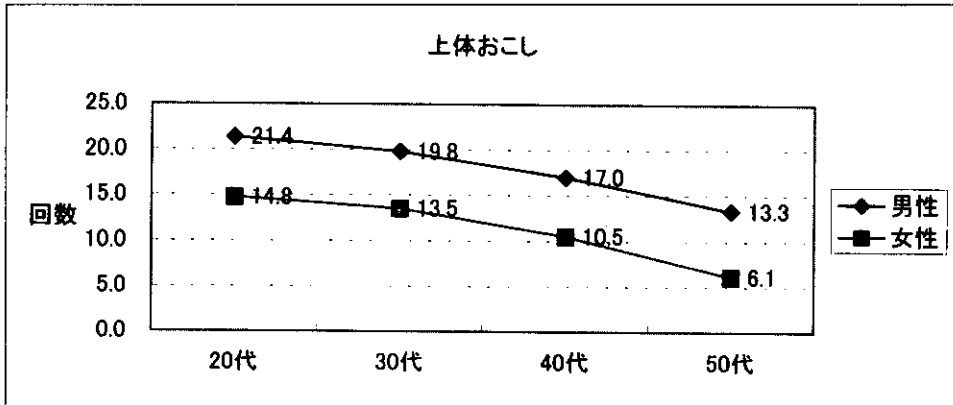


図1-(2)-イ-4 上体起こしの性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-9 上体起こしの評価基準(回)

<男性>					
年齢	A	B	C	D	E
20~24	~ 31	30 ~ 26	25 ~ 21	20 ~ 16	15 ~
25~29	~ 29	28 ~ 25	24 ~ 20	19 ~ 16	15 ~
30~34	~ 28	27 ~ 23	22 ~ 18	17 ~ 12	11 ~
35~39	~ 25	24 ~ 21	20 ~ 16	15 ~ 12	11 ~
40~44	~ 24	23 ~ 19	18 ~ 15	14 ~ 10	9 ~
45~49	~ 22	21 ~ 18	17 ~ 13	12 ~ 9	8 ~
50~54	~ 21	20 ~ 17	16 ~ 13	12 ~ 8	7 ~
55~59	~ 20	19 ~ 16	15 ~ 11	10 ~ 7	6 ~
<女性>					
年齢	A	B	C	D	E
20~24	~ 25	24 ~ 20	19 ~ 15	14 ~ 10	9 ~
25~29	~ 22	21 ~ 18	17 ~ 13	12 ~ 9	8 ~
30~34	~ 21	20 ~ 16	15 ~ 10	9 ~ 5	4 ~
35~39	~ 19	18 ~ 14	13 ~ 9	8 ~ 3	2 ~
40~44	~ 18	17 ~ 13	12 ~ 7	6 ~ 2	1 ~
45~49	~ 18	17 ~ 12	11 ~ 6	5 ~ 1	0 ~
50~54	~ 15	14 ~ 9	8 ~ 4	3 ~ 1	0 ~
55~59	~ 13	12 ~ 8	7 ~ 3	2 ~ 1	0 ~

表1-(2)-イ-10 握力の性年齢別平均値と標準偏差(kg)

	60代	70代	80代以上
男性	37.7 ±6.2	33.8 ±5.9	28.1 ±5.8
女性	24.4 ±4.2	21.6 ±4.4	17.7 ±4.6

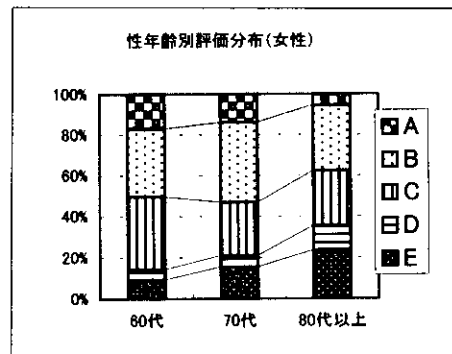
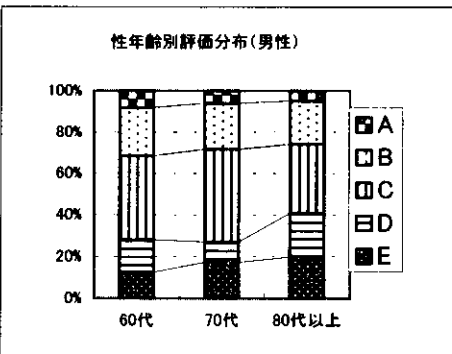
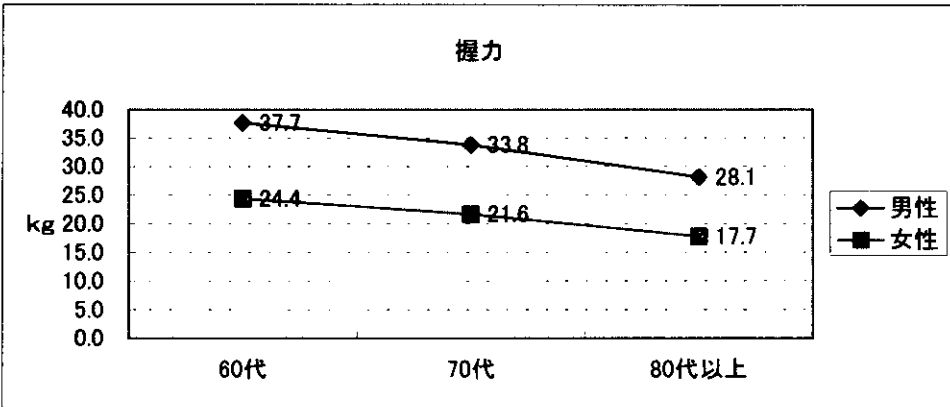


図1-(2)-イ-5 握力の性年齢別評価分布(kg)

表1-(2)-イ-11 握力の評価基準

＜男性＞										
年齢	A		B		C		D		E	
60～64	～ 47		46	～ 41	40	～ 34	33	～ 26	25 ～	
65～69	～ 45		44	～ 39	38	～ 32	31	～ 25	24 ～	
70～74	～ 43		42	～ 37	36	～ 29	28	～ 24	23 ～	
75～79	～ 40		39	～ 34	33	～ 27	26	～ 22	21 ～	
80～	～ 37		36	～ 31	30	～ 24	23	～ 19	18 ～	
＜女性＞										
年齢	A		B		C		D		E	
60～64	～ 29		28	～ 25	24	～ 19	18	～ 15	14 ～	
65～69	～ 27		26	～ 23	22	～ 18	17	～ 14	13 ～	
70～74	～ 26		25	～ 21	20	～ 16	15	～ 12	11 ～	
75～79	～ 25		24	～ 20	19	～ 15	14	～ 11	10 ～	
80～	～ 24		23	～ 19	18	～ 14	13	～ 10	9 ～	

表1-(2)-イ-12 開眼片足立ちの性年齢別平均値と標準偏差(秒)

	60代	70代	80代以上
男性	75.3 ±60.0	39.7 ±44.6	17.3 ±25.5
女性	68.2 ±57.3	34.3 ±41.1	10.4 ±16.5

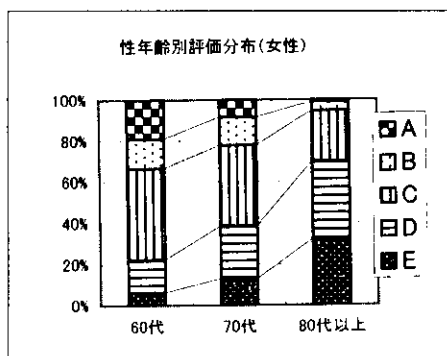
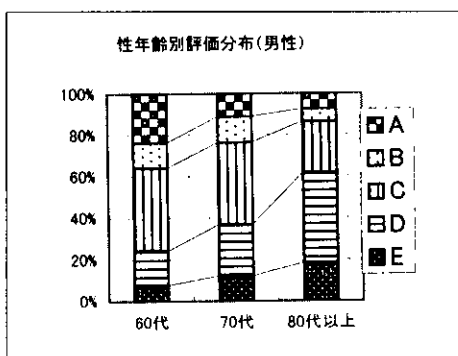
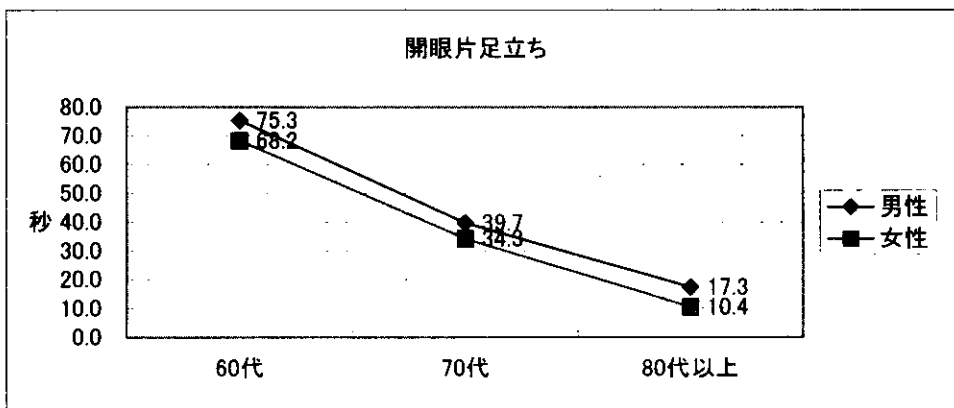


図1-(2)-イ-6 開眼片足立ちの性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-13 開眼片足立ちの評価基準(秒)

<男性>					
年齢	A	B	C	D	E
60~64	~ 150	149 ~ 100	99 ~ 25	24 ~ 6	5 ~
65~69	~ 130	129 ~ 80	79 ~ 20	19 ~ 6	5 ~
70~74	~ 110	109 ~ 60	59 ~ 16	15 ~ 5	4 ~
75~79	~ 90	89 ~ 45	44 ~ 13	12 ~ 4	3 ~
80~	~ 70	69 ~ 35	34 ~ 10	9 ~ 3	2 ~
<女性>					
年齢	A	B	C	D	E
60~64	~ 150	149 ~ 90	89 ~ 21	20 ~ 5	4 ~
65~69	~ 125	124 ~ 75	74 ~ 16	15 ~ 5	4 ~
70~74	~ 105	104 ~ 50	49 ~ 13	12 ~ 4	3 ~
75~79	~ 85	84 ~ 40	39 ~ 10	9 ~ 3	2 ~
80~	~ 70	69 ~ 35	34 ~ 8	7 ~ 2	1 ~

表1-(2)-イ-14 脚筋力の性年齢別平均値と標準偏差(w/kg)

	20代		30代		40代		50代		60代		70代	
男性	26.6	±5.0	25.3	±4.4	23.1	±4.2	20.5	±4.0	17.6	±3.7	14.5	±3.8
女性	16.1	±3.7	16.5	±3.7	15.3	±3.4	13.4	±3.0	11.9	±3.1	9.3	±3.6

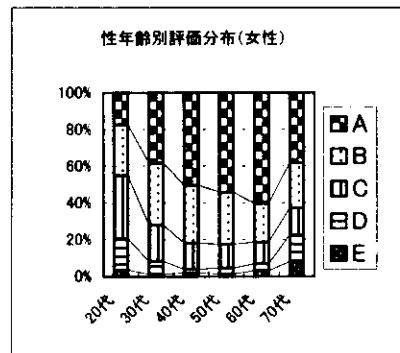
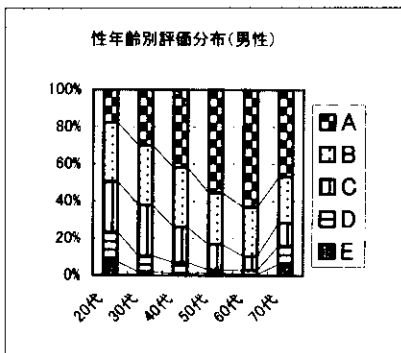
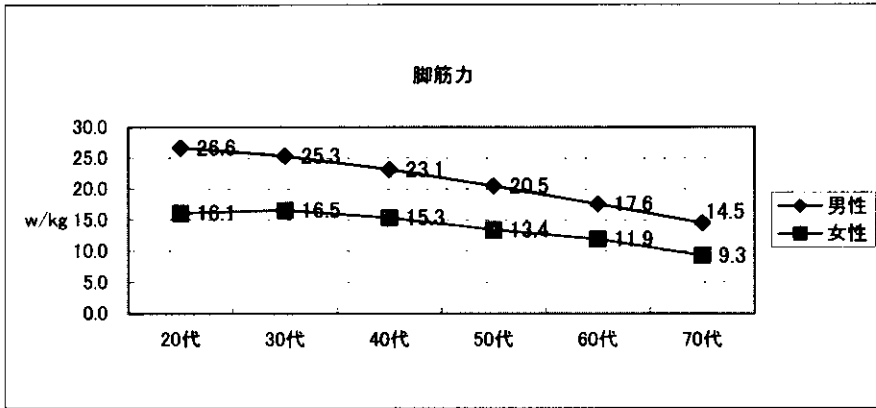


図1-(2)-イ-7 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-15 脚筋力の評価基準(w/kg)

＜男性＞						
年齢	A	B	C	D	E	
20～24	～ 32.7	32.6 ～ 28.5	28.4 ～ 24.2	24.1 ～ 20.0	19.9	～
25～29	～ 30.8	30.7 ～ 26.7	26.6 ～ 22.7	22.6 ～ 18.6	18.5	～
30～34	～ 28.8	28.7 ～ 24.9	24.8 ～ 21.1	21.0 ～ 17.3	17.2	～
35～39	～ 26.8	26.7 ～ 23.2	23.1 ～ 19.5	19.4 ～ 15.9	15.8	～
40～44	～ 24.8	24.7 ～ 21.4	21.3 ～ 18.0	17.9 ～ 14.5	14.4	～
45～49	～ 22.8	22.7 ～ 19.6	19.5 ～ 16.4	16.3 ～ 13.2	13.1	～
50～54	～ 20.8	20.7 ～ 17.8	17.7 ～ 14.8	14.7 ～ 11.8	11.7	～
55～59	～ 18.8	18.7 ～ 16.0	15.9 ～ 13.3	13.2 ～ 10.4	10.3	～
60～64	～ 16.9	16.8 ～ 14.2	14.1 ～ 11.7	11.6 ～ 9.1	9.0	～
65以上	～ 14.9	14.8 ～ 12.5	12.4 ～ 10.1	10.0 ～ 7.7	7.6	～
＜女性＞						
年齢	A	B	C	D	E	
20～24	～ 20.3	20.2 ～ 16.9	16.8 ～ 13.5	13.4 ～ 10.2	10.1	～
25～29	～ 19.2	19.1 ～ 15.9	15.8 ～ 12.7	12.6 ～ 9.5	9.4	～
30～34	～ 18.1	18.0 ～ 15.0	14.9 ～ 12.0	11.9 ～ 8.9	8.8	～
35～39	～ 17.0	16.9 ～ 14.1	14.0 ～ 11.2	11.1 ～ 8.2	8.1	～
40～44	～ 15.9	15.8 ～ 13.1	13.0 ～ 10.4	10.3 ～ 7.6	7.5	～
45～49	～ 14.8	14.7 ～ 12.2	12.1 ～ 9.6	9.5 ～ 6.9	6.8	～
50～54	～ 13.7	13.6 ～ 11.3	11.2 ～ 8.8	8.7 ～ 6.3	6.2	～
55～59	～ 12.7	12.6 ～ 10.3	10.2 ～ 8.0	7.9 ～ 5.6	5.5	～
60～64	～ 11.6	11.5 ～ 9.4	9.3 ～ 7.2	7.1 ～ 5.0	4.9	～
65以上	～ 10.5	10.4 ～ 8.5	8.4 ～ 6.4	6.3 ～ 4.3	4.2	～

表1-(2)-イ-16 全身反応時間の性年齢別平均値と標準偏差(秒)

	20代		30代		40代		50代		60代		70代	
男性	0.40	±0.05	0.39	±0.04	0.40	±0.05	0.43	±0.06	0.46	±0.08	0.49	±0.10
女性	0.44	±0.06	0.42	±0.05	0.43	±0.05	0.45	±0.06	0.47	±0.07	0.52	±0.08

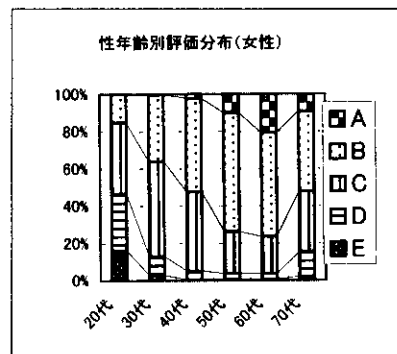
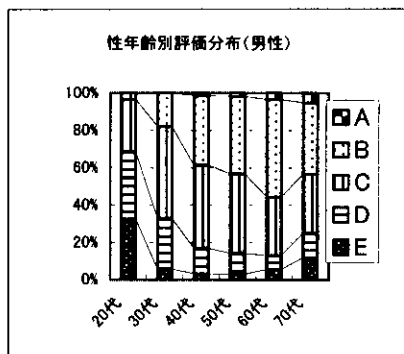
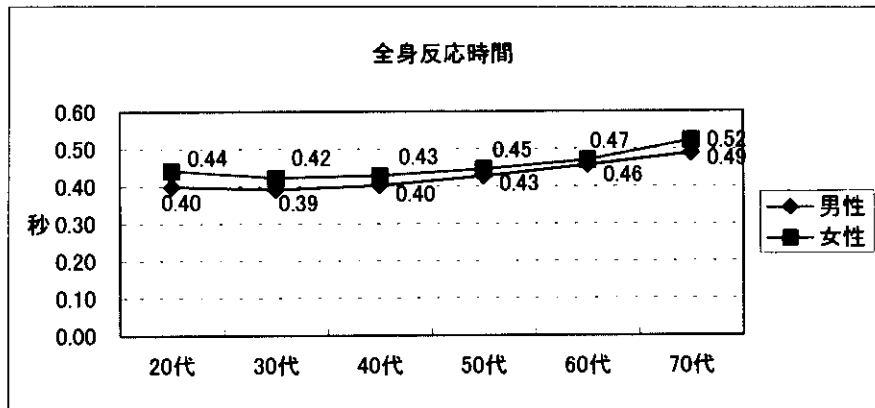


図1-(2)-イ-8 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-17 全身反応時間の評価基準(秒)

＜男性＞									
年齢	A		B		C		D		E
20～24	～ 0.254	0.255	～ 0.304	0.305	～ 0.349	0.350	～ 0.394	0.395	～
25～29	～ 0.274	0.275	～ 0.324	0.325	～ 0.374	0.375	～ 0.416	0.417	～
30～34	～ 0.289	0.290	～ 0.339	0.340	～ 0.394	0.395	～ 0.449	0.450	～
35～39	～ 0.299	0.300	～ 0.359	0.360	～ 0.414	0.415	～ 0.474	0.475	～
40～44	～ 0.314	0.315	～ 0.374	0.375	～ 0.434	0.435	～ 0.494	0.495	～
45～49	～ 0.324	0.325	～ 0.389	0.390	～ 0.454	0.455	～ 0.514	0.515	～
50～54	～ 0.334	0.335	～ 0.404	0.405	～ 0.469	0.470	～ 0.539	0.540	～
55～59	～ 0.344	0.345	～ 0.419	0.420	～ 0.489	0.490	～ 0.564	0.565	～
60～64	～ 0.364	0.365	～ 0.444	0.445	～ 0.524	0.525	～ 0.599	0.600	～
65以上	～ 0.364	0.365	～ 0.444	0.445	～ 0.524	0.525	～ 0.599	0.600	～

＜女性＞									
年齢	A		B		C		D		E
20～24	～ 0.309	0.310	～ 0.369	0.370	～ 0.429	0.430	～ 0.489	0.490	～
25～29	～ 0.314	0.315	～ 0.384	0.385	～ 0.449	0.450	～ 0.519	0.520	～
30～34	～ 0.319	0.320	～ 0.394	0.395	～ 0.469	0.470	～ 0.544	0.545	～
35～39	～ 0.324	0.325	～ 0.404	0.405	～ 0.484	0.485	～ 0.564	0.565	～
40～44	～ 0.334	0.335	～ 0.419	0.420	～ 0.499	0.500	～ 0.584	0.585	～
45～49	～ 0.344	0.345	～ 0.434	0.435	～ 0.524	0.525	～ 0.609	0.610	～
50～54	～ 0.369	0.370	～ 0.459	0.460	～ 0.549	0.550	～ 0.644	0.645	～
55～59	～ 0.389	0.390	～ 0.484	0.485	～ 0.579	0.580	～ 0.679	0.680	～
60～64	～ 0.414	0.415	～ 0.514	0.515	～ 0.619	0.620	～ 0.719	0.720	～
65以上	～ 0.414	0.415	～ 0.514	0.515	～ 0.619	0.620	～ 0.719	0.720	～

表1-(2)-イ-18 重心動揺の性年齢別平均値と標準偏差 (cm²)

	20代		30代		40代		50代		60代		70代	
男性	2.38	±1.40	2.24	±1.23	2.35	±1.54	2.48	±1.39	2.91	±1.87	3.92	±3.11
女性	1.83	±1.32	1.76	±1.05	1.79	±1.09	2.11	±1.30	2.49	±1.72	2.71	±1.41

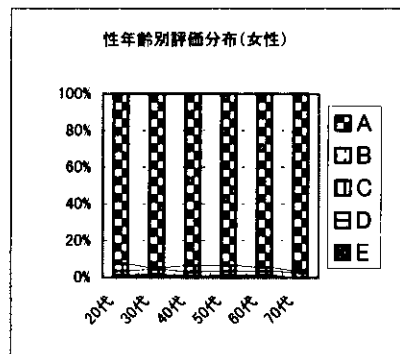
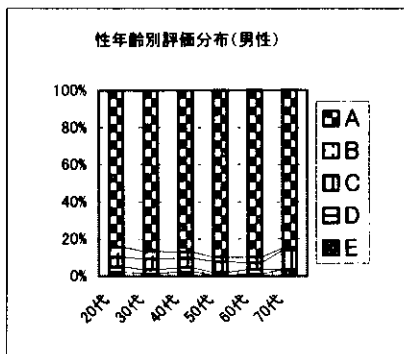
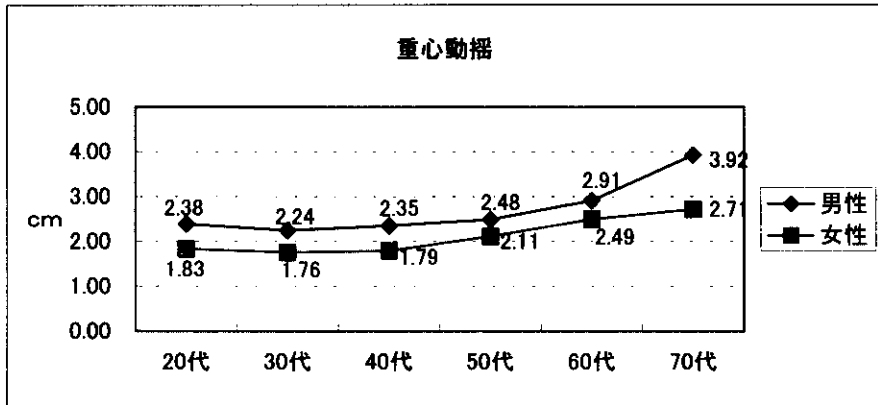
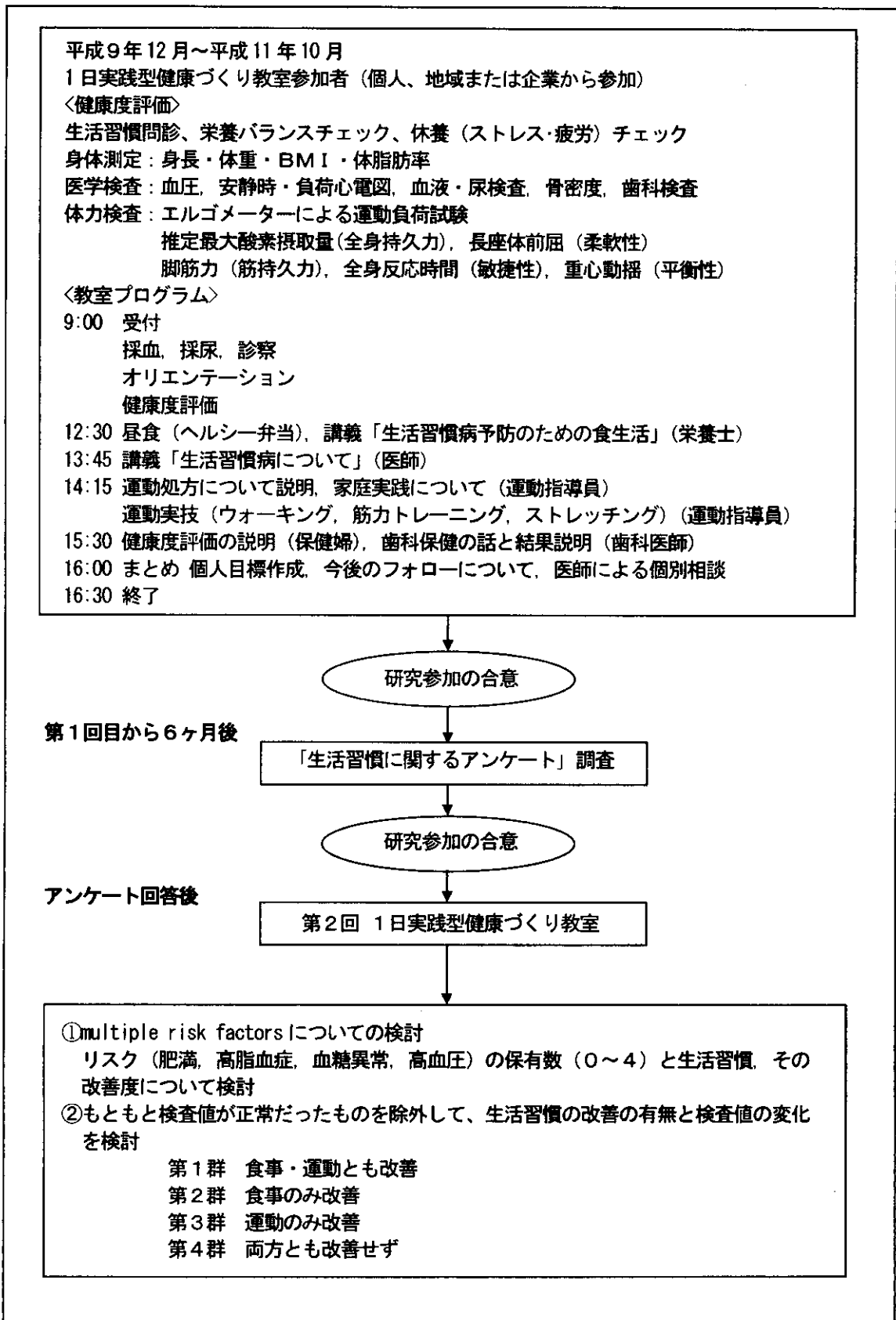


図1-(2)-イ-9 性年齢別評価分布

表1-(2)-イ-19 重心動揺の評価基準 (cm²)

<男性・女性>

年齢	A		B		C		D		E
20~24	~ 3.5	3.6	~ 4.0	4.1	~ 5.0	5.1	~ 6.2	6.3	~
25~29	~ 3.5	3.6	~ 4.0	4.1	~ 5.0	5.1	~ 6.2	6.3	~
30~34	~ 3.4	3.5	~ 3.8	3.9	~ 5.1	5.2	~ 6.2	6.3	~
35~39	~ 3.4	3.5	~ 3.8	3.9	~ 5.1	5.2	~ 6.2	6.3	~
40~44	~ 3.6	3.7	~ 4.2	4.3	~ 5.6	5.7	~ 6.8	6.9	~
45~49	~ 3.6	3.7	~ 4.2	4.3	~ 5.6	5.7	~ 6.8	6.9	~
50~54	~ 4.2	4.3	~ 4.7	4.8	~ 6.6	6.7	~ 8.0	8.1	~
55~59	~ 4.2	4.3	~ 4.7	4.8	~ 6.6	6.7	~ 8.0	8.1	~
60~64	~ 5.0	5.1	~ 5.6	5.7	~ 8.1	8.2	~ 9.8	9.9	~
65~69	~ 5.0	5.1	~ 5.6	5.7	~ 8.1	8.2	~ 9.8	9.9	~
70以上	~ 6.0	6.1	~ 6.8	6.9	~ 10.0	10.1	~ 12.3	12.4	~



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

(1) 健康づくり教室受講者の全体像からの検証

分担研究者 (1) 石川 信仁 (あいち健康の森健康科学総合センター 健康開発館)

(2) 上谷 純代 (同上)

研究協力者 井後 純子, 津下 一代 (同上)

〔要旨〕 1日実践型健康づくり教室を6ヶ月以上の期間を置いて再度受講した394名に対し、リスク〔肥満 (BMI 25.0以上)、高脂血症 (総コレステロール220mg/dl以上または中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール40mg/dl未満)、血糖異常 (空腹時110mg/dl以上またはHbA1C5.9%以上)、高血圧 (収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上)〕のあるものの生活習慣や検査値を、教室受講1回目と2回目と比較した。生活習慣は栄養バランスを考える・食事は腹八分目・定期的な運動をする・歯磨きは1日2回以上するものが増えた。拡張期血圧・中性脂肪・脚筋力・栄養充足率などが改善された。運動習慣のみ改善・食事のみ改善・運動、食事両方とも改善・運動、食事両方とも改善せずの4群で検査値を、教室受講1回目と2回目と比較した。運動だけよりも食事の改善があるもの、さらに運動・食事両方とも改善したもののほうが検査データは改善された。動機づけの上でも第1次予防としての健康づくり事業として効果が大きいと考えられた。

対象と方法

全体の対象は、平成9年12月～平成11年10月に1日実践型健康づくり教室を受講した男性1,456名 (44.5±13.8歳)、女性1,866名 (50.2±13.7歳) の3,322名とした (表1)。そこから研究協力の同意を得た

受講者に対し、「生活習慣に関するアンケート」調査を実施した。有効回答者は509名だった (表2)。さらに、研究協力の同意を得て1日実践型健康づくり教室を再度受講したものは、394名だった (表3)。受講者3,322名で、医学・体力検査測定結果の性・

表1 性・年代別1日実践型健康づくり教室受講人数 (名)

年代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	合計
男性	250	333	360	244	200	69	1,456
女性	216	201	347	577	434	91	1,866
	466	534	707	821	634	160	3,322

表2 性・年代別アンケート調査回答者人数 (名)

年代	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	合計
男性	0	7	21	54	55	40	17	1	195
女性	1	11	13	56	117	93	21	2	314
	1	18	34	110	172	133	38	3	509

表3 性・年代別1日実践型健康づくり教室を2回受講した人数 (名)

年代	10代	20代	30代	40代	50代	60代	70代	合計
男性	0	29	36	33	23	28	2	151
女性	1	9	14	43	107	63	6	242
	1	38	50	76	130	91	8	394

表4 性・年齢階級別肥満度の人数と年齢階級ごとの肥満度の割合(%)

		20~30代	40代	50代	60~70代	合計
男性	やせ	20(3.4)	10(2.8)	5(2.0)	10(3.7)	45(3.1)
	正常	429(73.6)	233(64.7)	158(64.8)	184(68.4)	1,004(69.0)
	肥満	111(19.0)	108(30.0)	76(31.2)	71(26.4)	366(25.1)
	高度肥満	23(4.0)	9(2.5)	5(2.0)	4(1.5)	41(2.8)
女性	やせ	88(21.1)	10(2.9)	17(2.9)	23(4.4)	138(7.4)
	正常	295(70.7)	261(75.2)	423(73.3)	383(73.0)	1362(73.0)
	肥満	27(6.5)	64(18.4)	123(21.3)	111(21.1)	325(17.4)
	高度肥満	7(1.7)	12(3.5)	14(2.4)	8(1.5)	41(2.8)

「やせ、正常、肥満、高度肥満」の定義については、36ページの本文右側15~16行目を参照

表5 リスク保有数の人数(%)

0	1	2	3	4	合計
131(33.2)	146(37.1)	84(21.3)	26(6.6)	7(1.8)	394

※〔肥満(BMI25.0以上)、高脂血症(総コレステロール220mg/dl以上または中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール40mg/dl未満)、血糖異常(空腹時110mg/dl以上またはHbA1C5.9%以上)、高血圧(収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上)〕

表6 生活習慣の改善別人数(名)

食事のみ改善	運動のみ改善	食事・運動とも改善	両方とも改善せず
26	83	78	53

年齢階級別の検査データの異常率や生活習慣の状況、リスク〔肥満(BMI25.0以上)、高脂血症(総コレステロール220mg/dl以上または中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール40mg/dl未満)、血糖異常(空腹時110mg/dl以上またはHbA1C5.9%以上)、高血圧(収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上)〕の割合を比較検討した。また、リスクの有無別の自覚症状を検討した。さらに、性・年齢階級別の肥満度(BMI)の割合(表4)、性・肥満度(BMI)別の栄養素の充足率、生活習慣やストレス等を比較検討した。

「生活習慣に関するアンケート」調査を実施した509名で、生活習慣の改善度・健康づくりの実施状況を集計し、1日実践型健康づくり教室の有効性を検討した。

第2回目の1日実践型健康づくり教室参加者394名で、教室の1回目と2回目を比較検討した。リス

ク〔肥満(BMI25.0以上)、高脂血症(総コレステロール220mg/dl以上または中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール40mg/dl未満)、血糖異常(空腹時110mg/dl以上またはHbA1C5.9%以上)、高血圧(収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上)〕の保有数(0~4)と生活習慣、その改善度について検討した(表5)。また、もともと検査値が正常だったものを除外して、生活習慣の改善の有無と検査値の変化を、食事のみ改善、運動のみ改善、食事・運動とも改善、両方とも改善せずの4つの群に分けて検討した(表6)。

1日実践型健康づくり教室の内容は、健康度評価と実践からなる。健康度評価は、生活習慣に関する問診、医学的検査、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、運動、栄養、休養の実践方法やアドバイスからなる処方箋を提案するものである。午前中の健康度

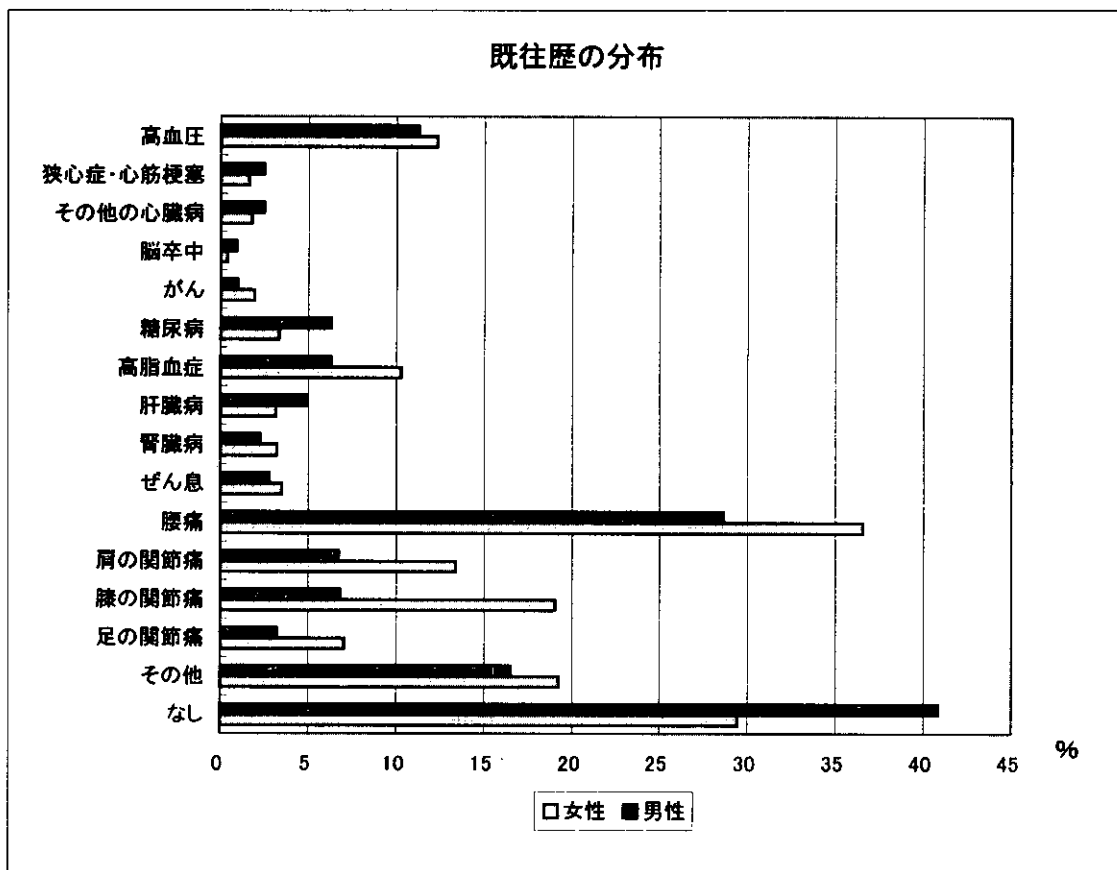


図2 性別の既往歴割合 (%)

評価の結果を基に、講義や実践の体験をする展開となっている。この1日実践型健康づくり教室を受講し、6ヶ月以上経過したものに、「生活習慣に関するアンケート」調査を実施し、1日実践型健康づくり教室が生活習慣改善や健康づくり実践への動機づけとなりうるかどうかを検証し、さらに、もう1度1日実践型健康づくり教室を受講してもらい、行動変容やQOLの向上にどのように有効であるかを検証した(図1)。

結果

受講者3,322名の状況として、何らかの既往歴があるものは男性では40.9%、女性では70.5%であった。男性は2.5人に1人が、女性は3.3人に1人が何らかの治療や検査データの異常を指摘されたことがあると答えた(図2)。現在治療中の疾病はその他の疾病を除くと、男性では高血圧、腰痛、糖尿病、

高脂血症、痛風、女性では高血圧、腰痛、膝の関節痛、高脂血症、肩の関節痛の順で多かった。現在治療中の疾病なし、あるいは未治療であると回答したのは、男性では67.3%、女性では63.6%となった(図3)。検査データの異常率は、血液一般は、女性の20~39、40~49で、ヘモグロビン異常率が16%以上を示した(図4-a, b)。肥満度(BMI)は、男性は各年代とも20%を超えた。中でも40~49、50~59では30%を超えた。3~5人に1人は肥満であることを示した。女性は40~49以上の階級で20%を超えた。血圧は男女とも加齢とともに高くなる傾向を示した(図4-c, d)。肝機能は男性でGPTが20~39、40~49、50~59で20%を超えた。γ-GTPが40~49、50~59で20%を超えた(図4-e, f)。脂質代謝は男性でトリグリセライドが40~49、50~59、60から79で30%を超えた。女性は総コレステロールが40~49で30%を超え、50~59、60~79では50%を超

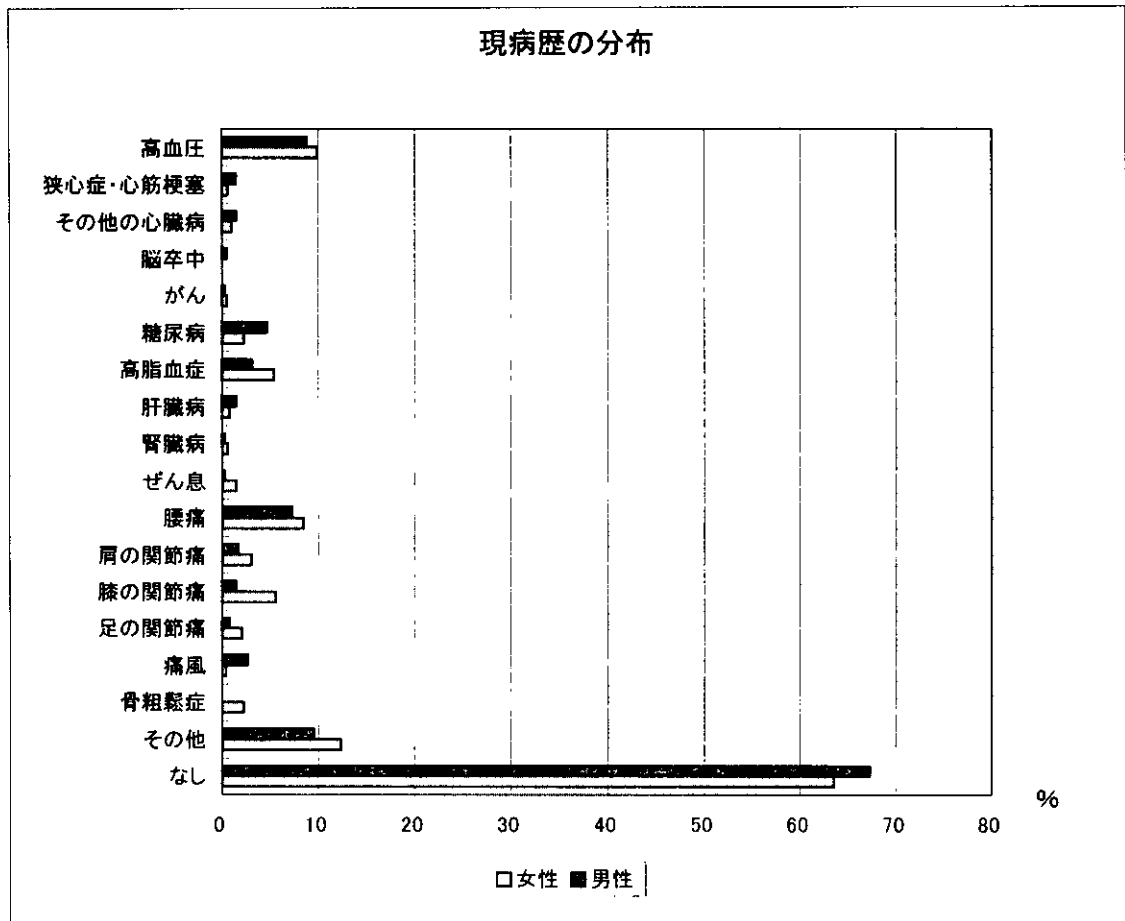


図3 性別現病歴の割合 (%)

えた。トリグリセライドLDLコレステロールは加齢とともに高くなる傾向を示した (図4 -g, h)。

糖代謝は男女とも加齢とともに高くなる傾向を示した。男性では50~59で30%以上、60~79で25%以上を示した (図4 -i, j)。腎機能は男女とも加齢とともに高くなる傾向を示した (図4 -k, l)。

検査データから、リスク〔肥満 (BMI 25.0以上)、高脂血症 (総コレステロール220mg/dl以上または中性脂肪150mg/dl以上またはHDLコレステロール40mg/dl未満)、血糖異常 (空腹時110mg/dl以上またはHbA1C5.9%以上)、高血圧 (収縮期140mmHg以上または拡張期90mmHg以上)〕があるものの性、年齢階級別の割合は、年代があがるにつれて高くなる傾向を示した (表7)。自覚症状では男性で腰痛、胃部不快、関節痛、女性で頭痛、腰痛、関節痛の順に多かった。リスクのあるものは、リスクのないものに比べて、胸痛、動悸、息切れ、頭痛の

割合が高くなった。特に、膝や肩の関節痛、腰痛、胃部不快は30%を超えた (表8)。

生活習慣は、男性では年代が高くなるほど望ましい生活習慣を示した。女性では各年代とも望ましい生活習慣を示したが、歯磨き習慣以外は20~39は他の年代に比べて不規則な生活習慣をしているものが多かった (図5 -a, b)。体力測定は、自転車エルゴメーターによる多段階負荷テスト法 (FUKUDA ML-1800システム使用、85%MAX) により算出した推定最大酸素摂取量による全身持久性、脚の伸展パワー (コンビ社製、アネロプレス使用) による筋持久力、長座体前屈による柔軟性、全身反応時間による敏捷性、重心動揺計による平衡性の5種目の性・年齢階級別の平均値と標準偏差で示した (表9)。

肥満度 (BMI) をやせ (18.4以下)、標準 (18.5~24.9)、肥満 (25.0~29.9)、高度肥満 (30.0以上) の4群で、栄養素の充足率の平均値を示し、標準と

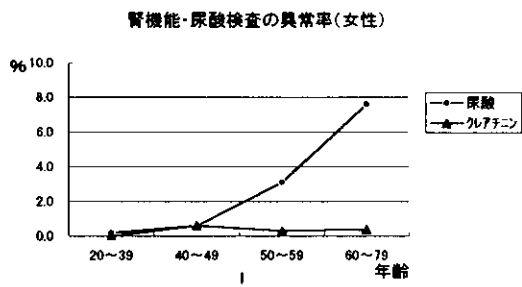
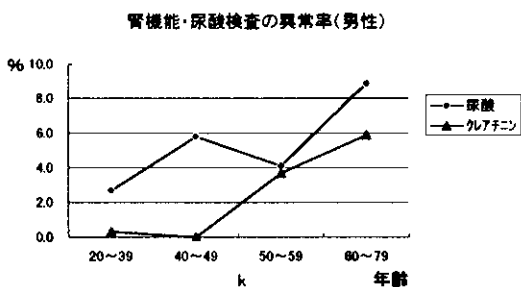
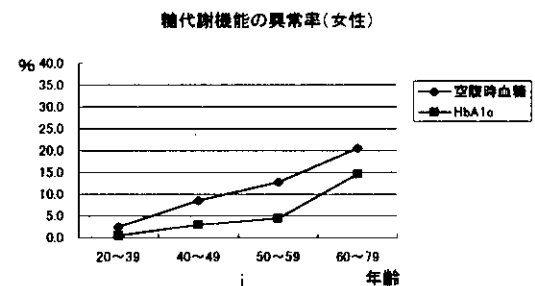
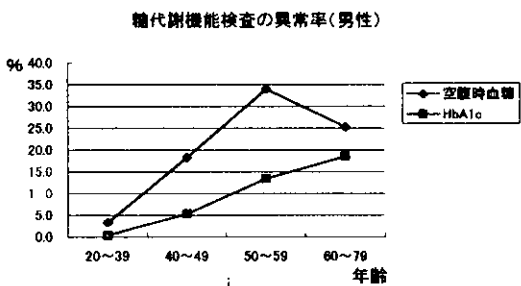
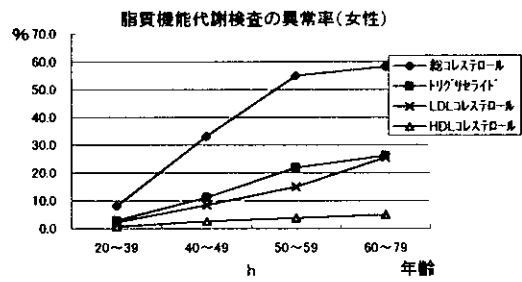
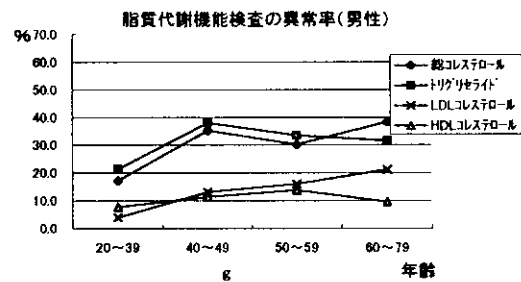
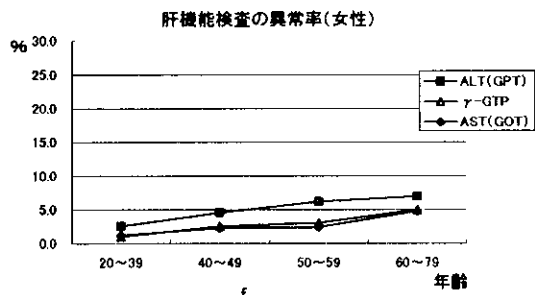
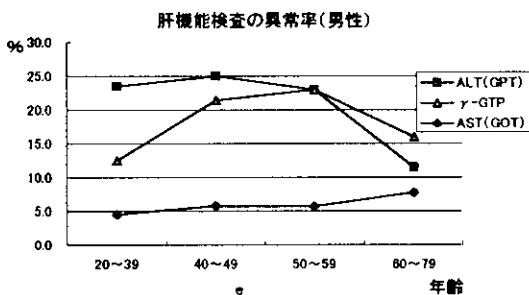
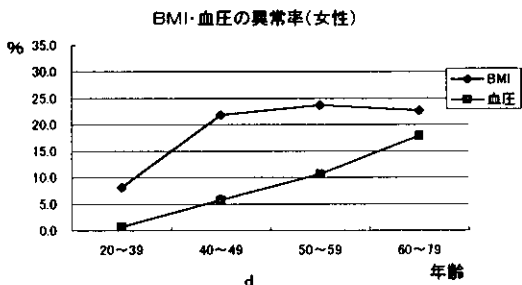
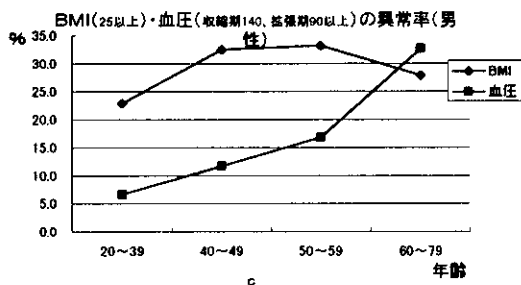
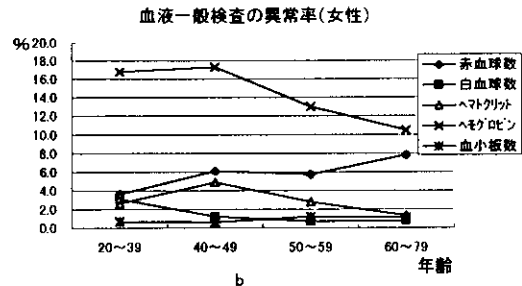
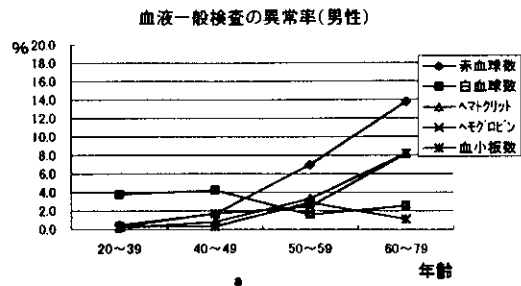


図4-a~i 各種検査データの異常率