

2.1 動態計測

本事業においては、高齢者が生活および生産場面で直面する困難な状況を想定した計測を行い、実計測で得た結果を基に高齢者向けの製品・環境作りのためのデータベース化を図ることを目的としている。本計測は（社）人間生活工学研究センターが実施している。

本事業では2カ年にわたって計測を行っている。平成12年度は主に上肢機能を使う計測、平成13年度は下肢機能を使う移動動作に関する計測を中心に行なった。また、平成13年度は視聴覚機能と連動した動作計測として、照度条件が移動動作に与える影響や、騒音・照明が作業に与える影響を調べる計測も行っている。

なお、本計測に参加した高齢者については、健康状態が良好で、このような計測に対するモチベーションが非常に高いといった特徴があるということの特筆しておく。

2.2 計測概要と計測項目

2.2.1 計測概要

平成13年度動態計測の実験計測概要を以下に示す。

- (1) 計測期間 : 平成13年9月10日(月)～平成14年1月31日(木)
- (2) 計測場所 : (A) 大阪市北区堂島浜1-2-6 新ダイビル地下1階
社団法人 人間生活工学研究センター 計測室
(B) 大阪市北区堂島3丁目3番22号 堂島松本ビル3階
社団法人 人間生活工学研究センター 計測室
- (3) 計測員 : 4名×2ヶ所=8名
- (4) 被験者数 : 233名(1日:3名×2ヶ所=6名)
 - ・被験者は一人で計測場所まで来所できる健常者であり、実績は表2.2.1に示す。
 - ・被験者は基本的にA、Bの2日間の計測に参加するが、都合により1日のみの参加となった者がA、Bとも1名ずつあった。人数内訳を表2.2.1に示す。

表2.2.1 被験者人数内訳

(単位:人)

	計測室A			計測室B		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計
20代	11	12	23	11	12	23
30代	9	12	21	9	12	21
40代	10	12	22	10	12	22
50代	13	16	29	12	16	28
60代	34	32	66	34	32	66
70代	27	28	55	27	29	56
80代	11	6	17	11	6	17
合計	115	118	233	114	119	233

- (5) 計測衣：服装については、原則として被験者自身の着衣で計測を行ったが、下肢の動作計測であるため、スカートの場合は計測用の運動着を着用してもらうこととした。また、履物については被験者自身の履き慣れた靴で計測を行ったが、例外としてサンダルやブーツのような歩きにくい履物の場合は計測用の運動靴を履いてもらった。

(参考)

- ・ 計測用運動着を着用した者
計測室A：女性2名、計測室B：女性2名
- ・ 持参した運動着を着用した者
計測室A：女性2名、男性1名、計測室B：男性1名
- ・ 計測用運動靴を利用した者
計測室A：女性4名、計測室B：男性1名

2.2.2 計測項目一覧

計測項目を表 2.2.2 に示す。

表 2.2.2 計測項目一覧

計測室	動 態 計 測 項 目
A	1. 10m 自由歩行計測
	2. 情報に対する反応 (合図によって歩き出す場合の歩行速度の変化)
	3. 手すりの高さ計測
	4. 足元照明の設置間隔 (歩きやすさへの影響)
	5. 隙間またぎ計測
	6. またぎ段差計測
	7. 連続階段昇り降り (持久力の計測)
B	8. 単純段差・またぎ段差の比較
	9. 一段ステップ昇降計測
	10. 障害物のまたぎ計測
	11. 台車押し計測
	12. 音情報に対する作業性 (動作のための音の記憶力)
	13. ベルトコンベア作業 (騒音・照明が作業に与える影響)
	14. 指先でものに触る動作 (触覚)
	15. 重心動揺計測
	16. 身体部位・関節可動域の計測 (座位・立位)

2.2.3 タイムチャート

標準的なタイムチャートを以下に示す。

【計測室 A】

(10:00 開始)

(15:30 終了)

10:00		11:00						12:00	13:00			14:00			
15	45	5	15	5	30	5	15	60	20	5	30	5	20		
当日説明・アンケート	10 m 自由歩行計測	休憩	隙間またぎ計測	休憩	足元照明の設置間隔	休憩	手すりの高さ計測	休憩	またぎ段差計測	休憩	情報に対する反応	休憩	連続階段昇り降り	当日の意見・感想・謝礼	

【計測室 B】

(10:00 開始)

(15:30 終了)

10:00				11:00		12:00	13:00				14:00					15:00
15	10	5	30	5	55	60	5	5	45	5	20	5	10	5	30	
当日説明・アンケート	音情報に対する作業性（1回目）	休憩	障害物のまたぎ計測	休憩	ベルトコンベア作業	休憩	音情報による作業性（2回目）	休憩	身体部位・関節可動域の計測	休憩	一段ステップ昇降計測	休憩	単純段差・またぎ段差の比較	休憩	指先でものに触る動作	当日の意見・感想・謝礼

2.9 連続階段昇り降り（持久力の計測）

2.9.1 計測内容

高齢者にとって、階段の昇り降りは移動動作の中でも負荷の高いものであると思われる。また、高齢者になると持久力の低下が起こり、長時間の移動動作や運動が困難になるのではないかとと思われる。そこで、この計測では階段の昇り降り動作について計測し、同時に持久力がどの程度低下するのかについても調べる。

一般的な体力測定で持久力を調べる場合は、踏み台昇降運動を用いることが多いが、この計測では高齢者への負担を考慮して、階段の昇り降りを自分のペースで行ってもらい、安全に持久力を測ることとする。

計測では、階段を繰り返し昇降してもらい、3分後に運動後の負担感について内観評価を聴取する。また、運動前後の脈拍数を計り、上昇率を調べる。

なお、使用する階段は²ハートビル法で制定されている階段の寸法を参考とした。

2.9.2 計測機器

- (1) 階段：蹴上げ 150mm，踏面 300mm，幅 1000mm の 5 段の木製の階段を 2 つ向き合わせて配置し、固定する。両側に床面からの高さ 750mm の手摺を取り付ける。（図 2.9.1 参照）

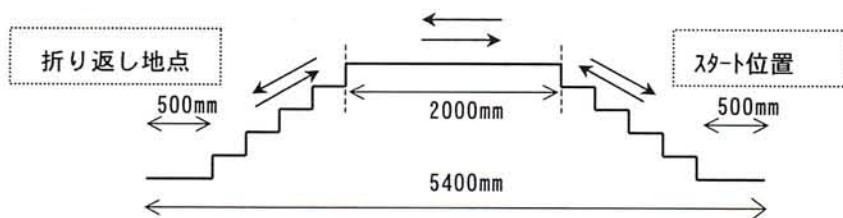


図 2.9.1 計測用階段

- (2) 血圧・脈拍計

オムロン製 デジタル自動血圧計 HEM-757 ファジィ（図 2.9.2 参照）

測定範囲 ……圧力／0～280mmHg，脈拍数／40～180 拍／分，

測定精度 ……圧力／±4mmHg 以内，脈拍数／読み取り数値の±5%以内



図 2.9.2 血圧・脈拍計



図 2.9.3 連続階段昇り降り 計測風景

2 ハートビル法（高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律）
高齢者や身体障害者等をはじめ、全ての人が公共の建築物を円滑に利用できるようにしていくための法律（平成 6 年 9 月 28 日施行）

2.9.3 計測条件および計測項目

- ・運動前の脈拍数の測定
- ・階段一往復に要する時間の測定
- ・運動後の負担感の聴取
- ・手すりの使用の有無
- ・3分間の運動後の脈拍数の測定

表 2.9.1 負担感に対する内観評価

Scale	感 覚
20	
19	非常にきつい
18	
17	かなりきつい
16	
15	きつい
14	
13	ややきつい
12	
11	楽である
10	
9	かなり楽である
8	
7	非常に楽である
6	

(RPE : Ratings of perceived exertion (自覚運動強度) を参考にした)

2.9.4 計測方法

(1) 計測準備

- ・運動前の脈拍数を安静状態で計測するため、2分間着座姿勢で待機してもらう。

(2) 標準的な教示

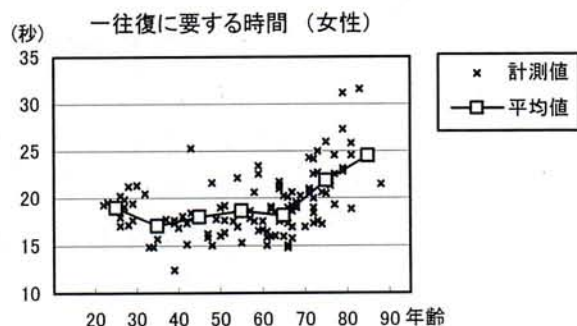
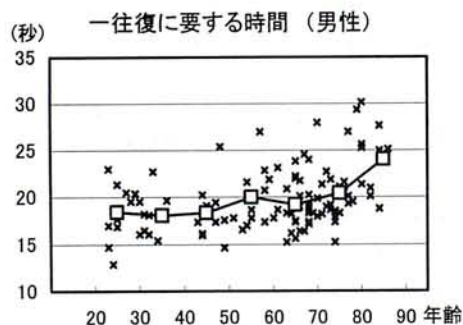
- ・この計測では、階段を昇り降りしていただいて持久力を調べます。3分間の間、繰り返し階段を昇り降りしていただきますが、手すりをお使いいただいても結構です。
- ・決して無理をせずにご自分のペースでお願いいたします。途中で気分が悪くなった場合には、すぐに中断してください。

(3) 測定手順

- ・運動前に血圧と脈拍数を着座姿勢で測定する。
- ・3分間繰り返し階段昇降を行ってもらい、1往復にかかる時間をそれぞれ測定する。
- ・3分後の脈拍数を着座姿勢で測定し、RPE 指標(自覚運動強度)を用いて負担感についての内観評価を聴取する。

2.9.5 計測結果

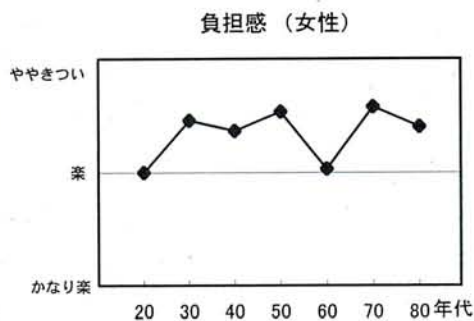
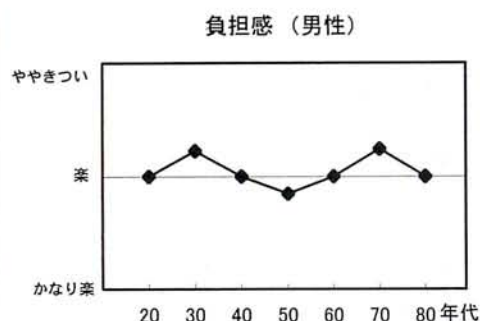
- ・ 図 2.9.4 に一往復の昇り降りに要する時間を散布図（個人データ）と年代別平均値で示す。
- ・ 女性は 70 代以上、男性は 80 代以上になると一往復に要する時間が長く、ゆっくりと昇降運動をしていることがわかる。
- ・ 図 2.9.5 に負担感に対する内観評価を年代別平均値で示す。
- ・ 図 2.9.6 に手すりの使用率を示す。
- ・ 男女共 70 代以上になると、若年者に比べて手すりの使用率が高くなる。特に女性の場合に高くなっており、70 代で 30%、80 代では 60%が手すりを使用している。
- ・ 負担感については年代による差が見られなかった。これは、高齢者の場合には一往復に要する時間が長く、手すりの使用率が増えているということから、各自マイペースの運動を行った結果だと思われる。
- ・ 図 2.9.7 に階段昇降前（運動前）と昇降後（運動後）の脈拍数を散布図（個人データ）と年代別平均値で示す。
- ・ 図 2.9.8 に階段昇降後（運動後）の脈拍数の階段昇降前（運動前）の脈拍数に対する上昇率を散布図（個人データ）と年代別平均値で示す。
- ・ 図 2.9.9～10 は一往復に要する時間と運動前後の脈拍数の差との対応を、年代別に散布図（個人データ）と平均値で示したものである。
- ・ 図 2.9.8 より、高齢者になると脈拍数の上昇率にばらつきが多くなる。女性については 80 代で運動前後とも脈拍数が高く、上昇率も他の年代に比べて高い。
- ・ 図 2.9.9～10 より、男女とも 70 代以上の高齢者の場合、運動前後の脈拍数の差が若干高くなり、一往復に要する時間も多くなっている。
- ・ 図 2.9.11～12 は運動前後の脈拍数の差と負担感の対応を、年代別に散布図（個人データ）と平均値で示したものである。
- ・ 図 2.9.13～14 は一往復に要する時間と負担感の対応を年代別に散布図（個人データ）と平均値で示したものである。
- ・ なお、図 2.9.7 で運動前の脈拍数が 40～50 拍と少ない者があり、図 2.9.5 で運動前後の上昇率が 1 より小さい者があった。脈拍の計測には細心の注意を払ったが、種々の要因により、計測がうまくできていない場合もあったと思われる。



【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.4 一往復の昇り降りに要する時間



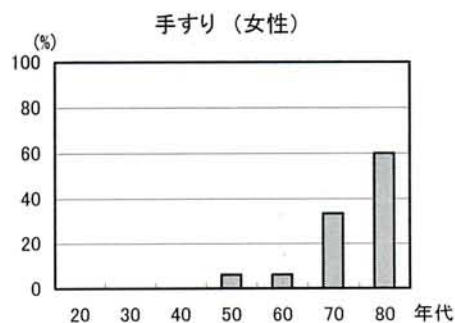
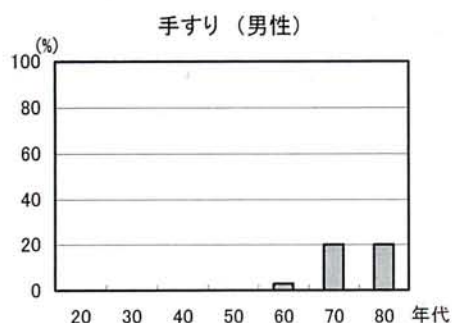
【内観評価】

非常にきつい
かなりきつい
きつい
ややきつい
楽
かなり楽
非常に楽

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

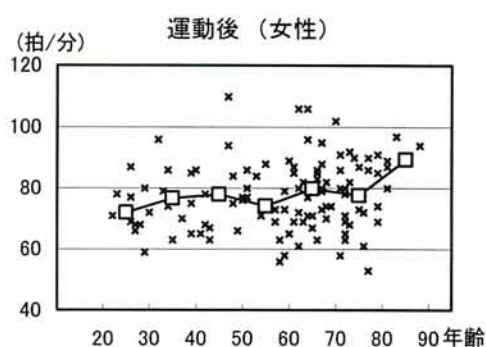
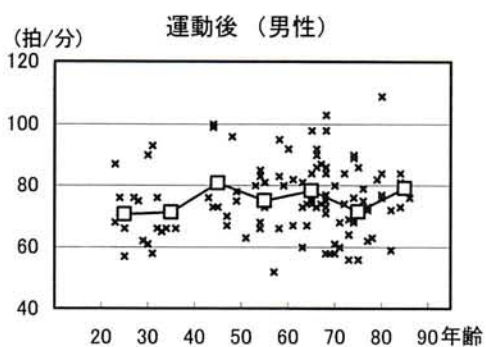
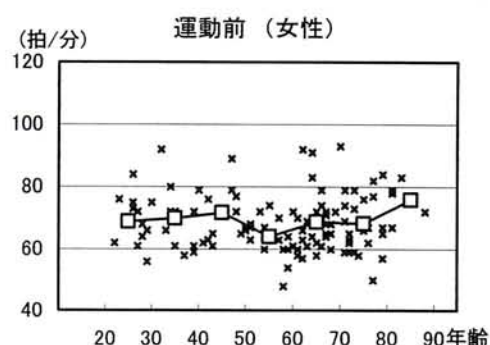
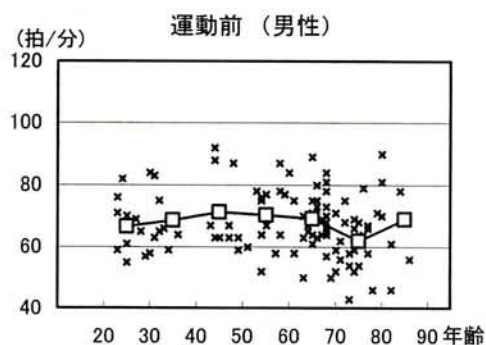
図2.9.5 負担感に対する内観評価



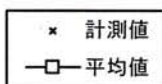
【手すりの使用人数】

	男性								女性							
	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代		20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代	
総数	10	9	10	13	34	25	10		11	11	11	16	32	27	5	
使用人数	0	0	0	0	1	5	2		0	0	0	1	2	9	3	

図2.9.6 手すりの使用率



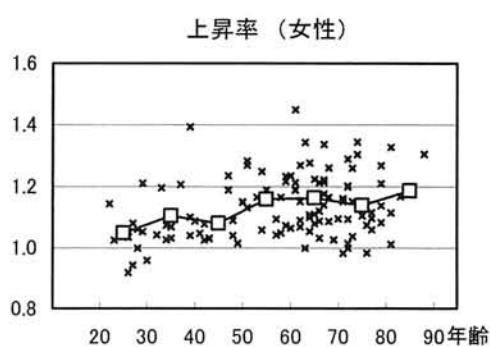
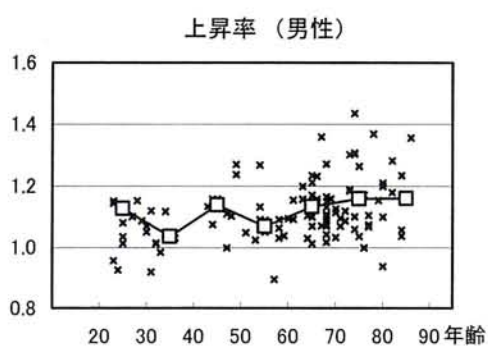
【凡例】



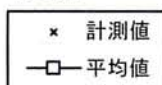
【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.7 運動前と運動後の脈拍数



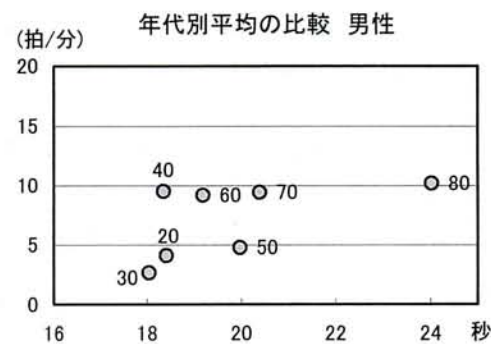
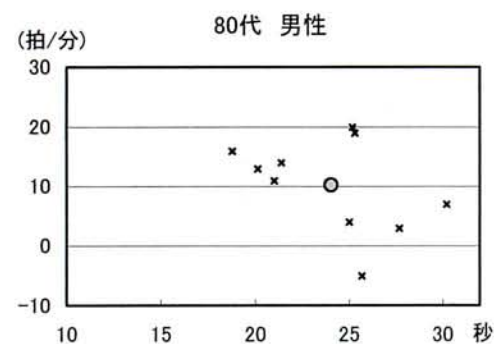
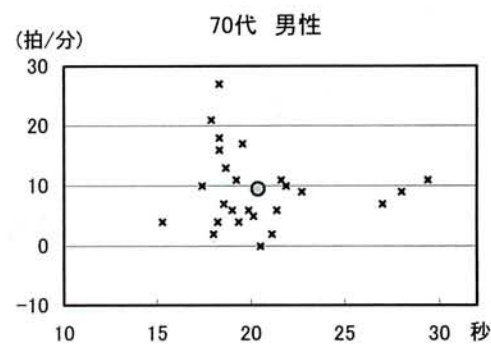
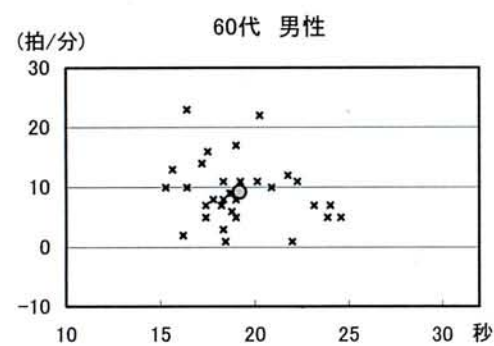
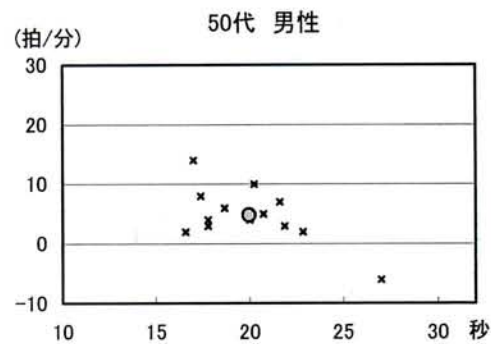
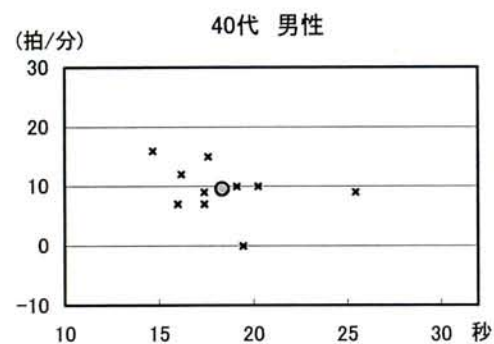
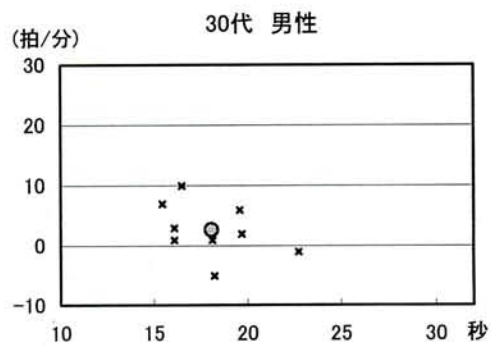
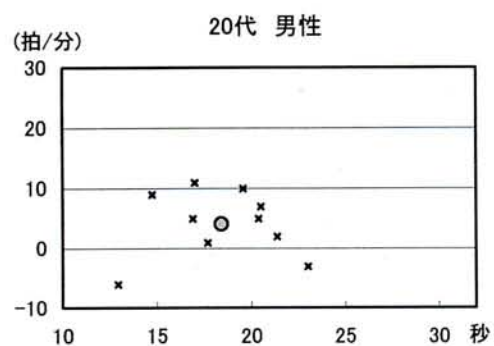
【凡例】



【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.8 脈拍数の上昇率(運動後/運動前)



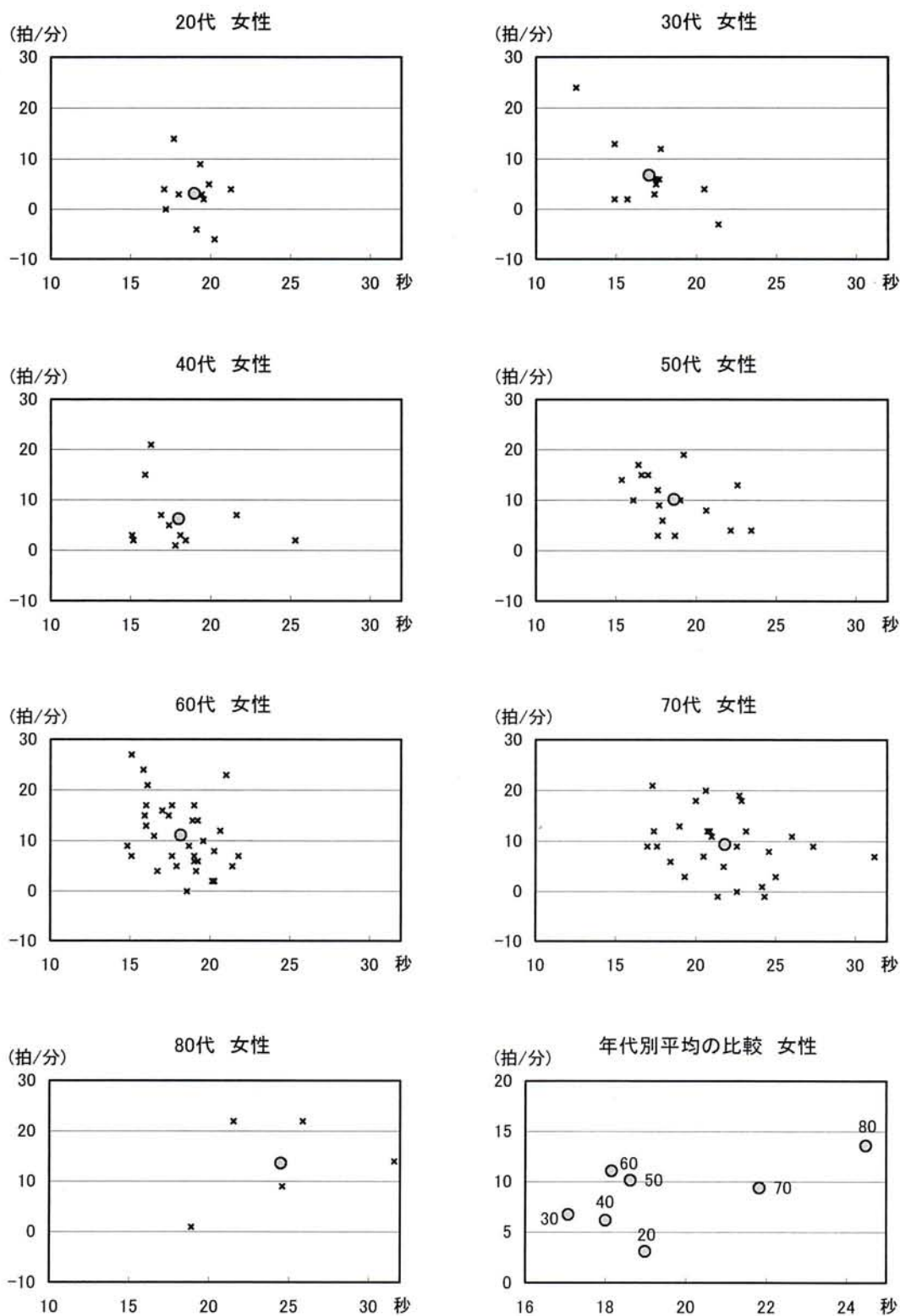
【凡例】

×	計測値
○	平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.9 一往復に要する時間と運動前後の脈拍数の差（男性）



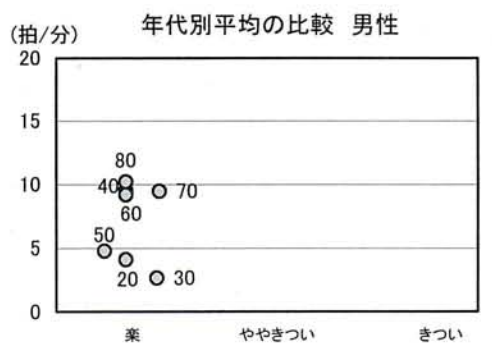
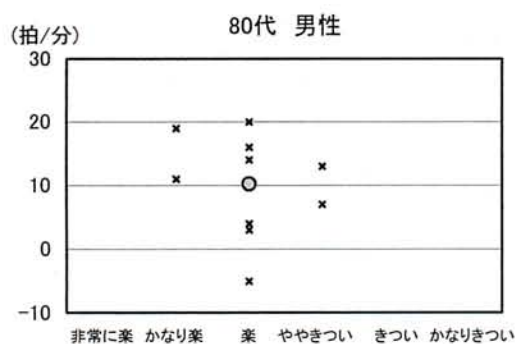
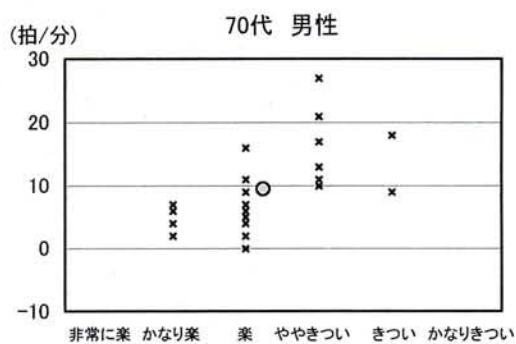
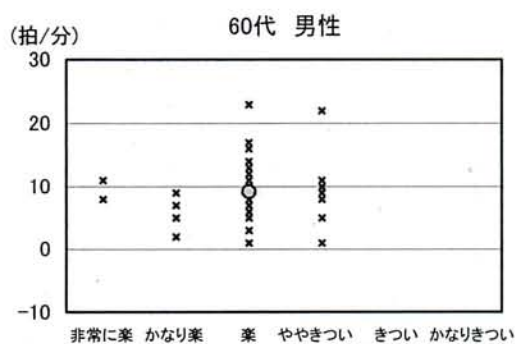
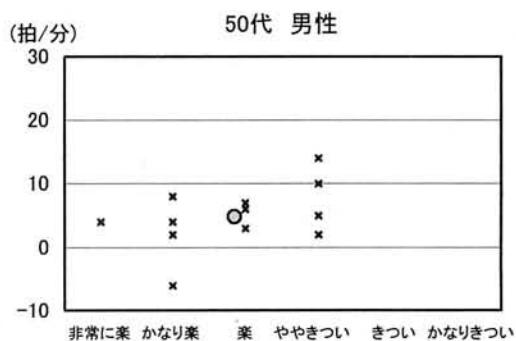
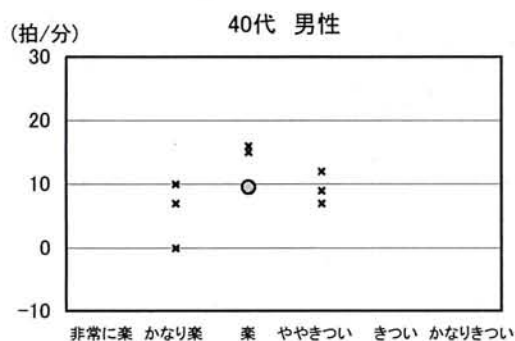
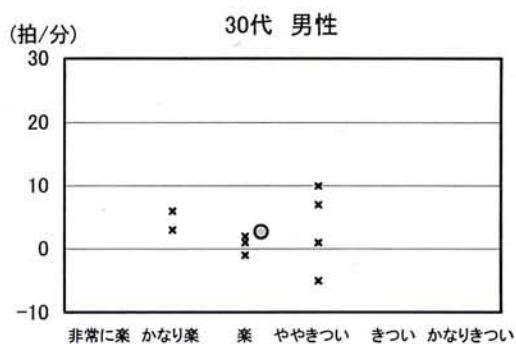
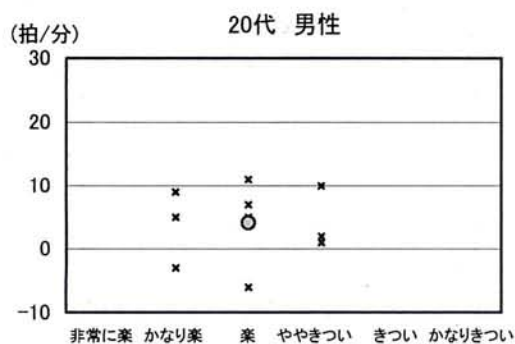
【凡例】

x	計測値
o	平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.10 一往復に要する時間と運動前後の脈拍数の差（女性）



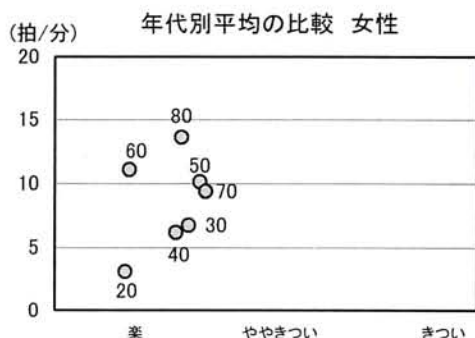
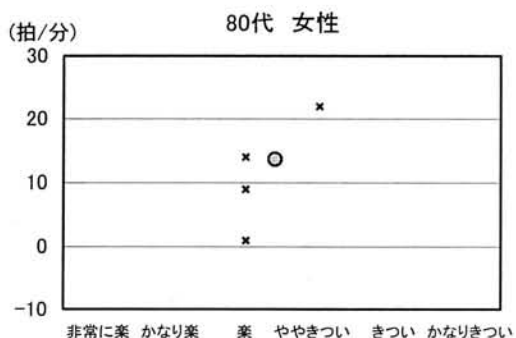
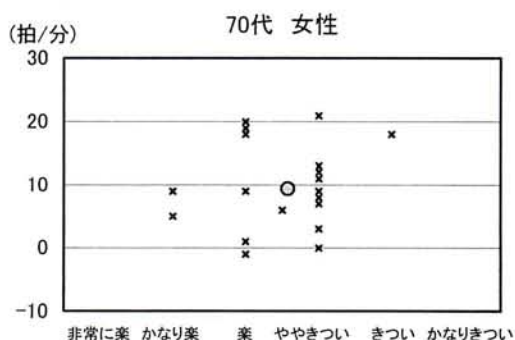
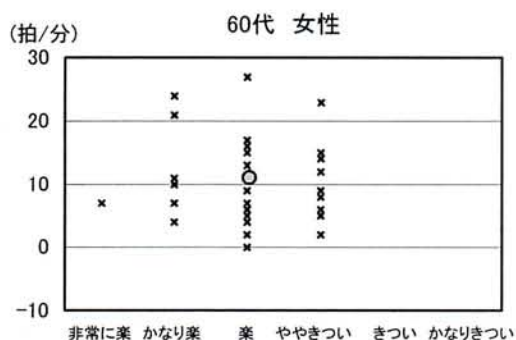
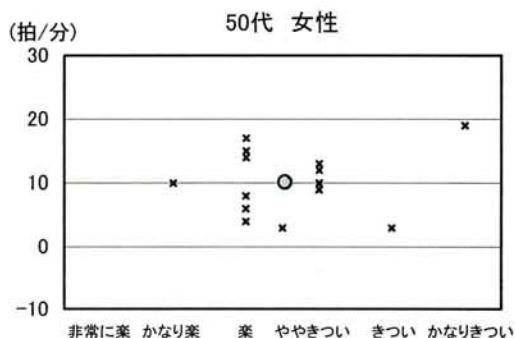
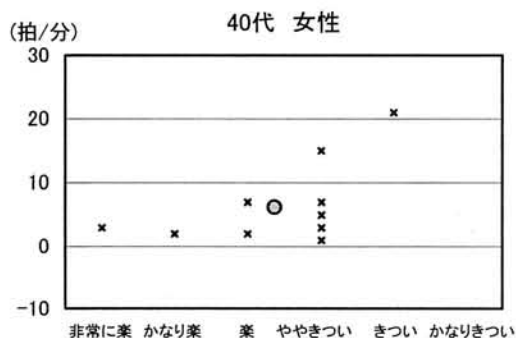
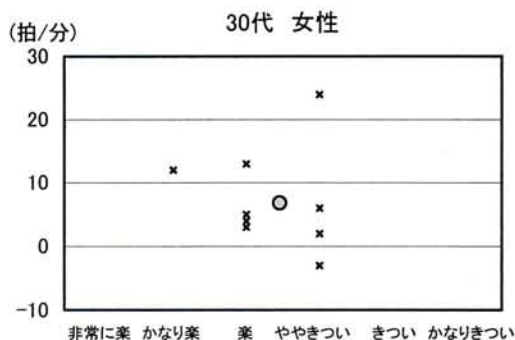
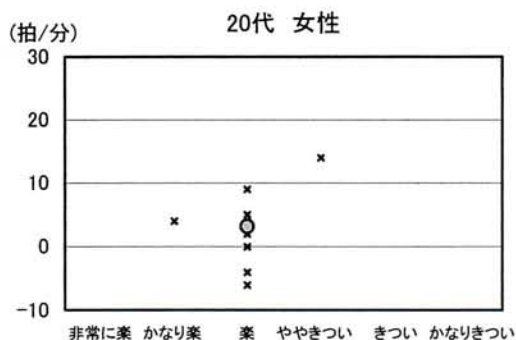
【凡例】

×	計測値
○	平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.11 運動前後の脈拍数の差と負担感（男性）



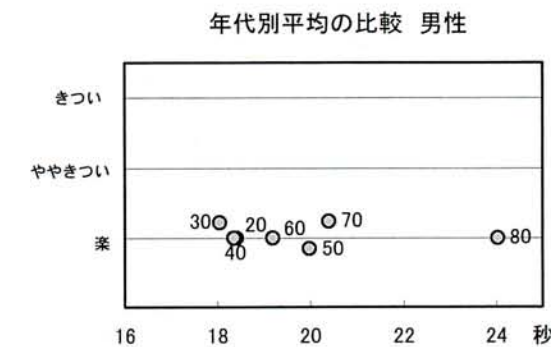
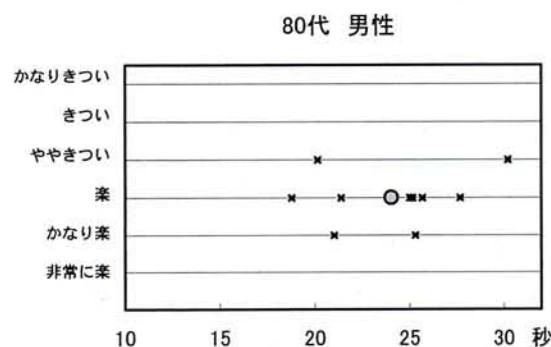
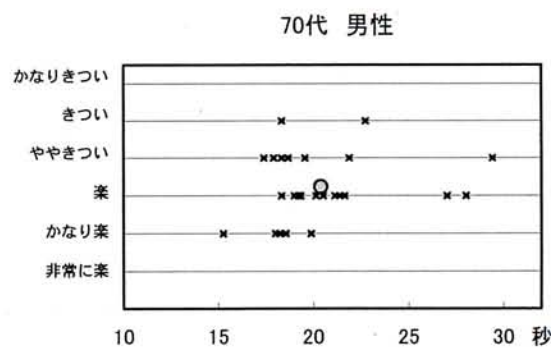
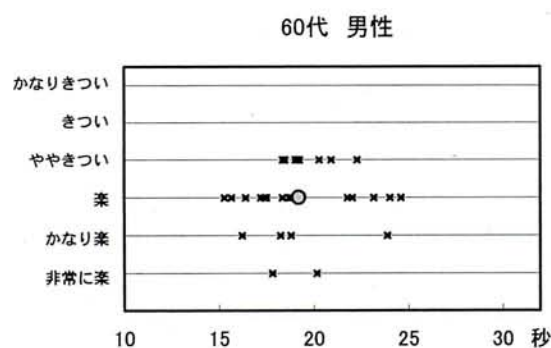
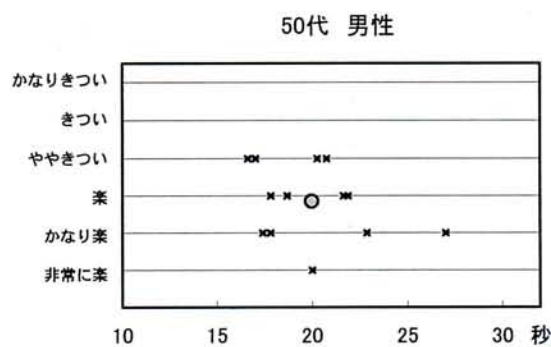
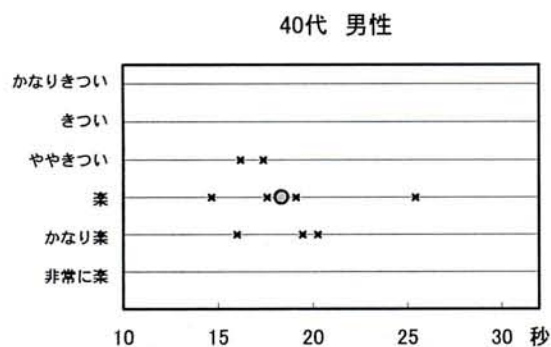
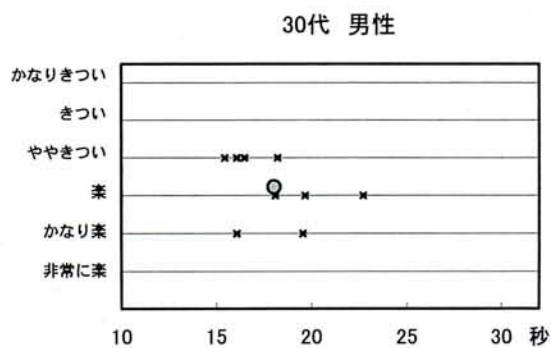
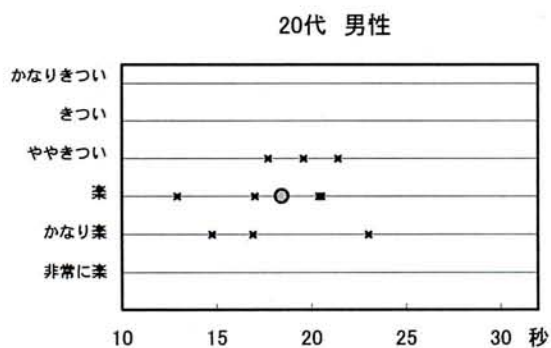
【凡例】

×	計測値
○	平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.12 運動前後の脈拍数の差と負担感（女性）



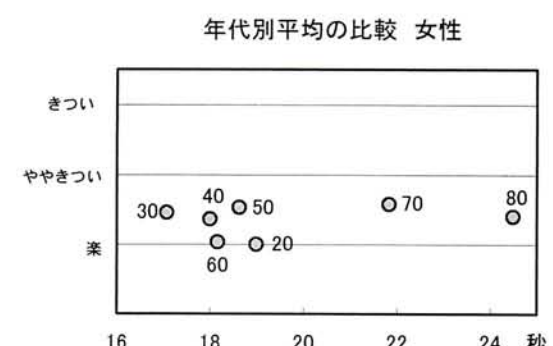
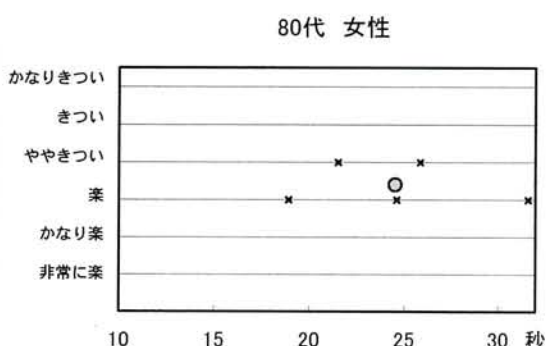
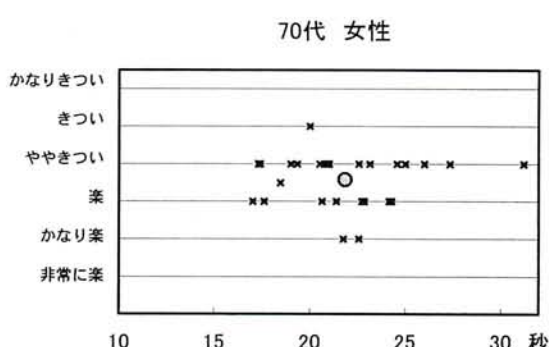
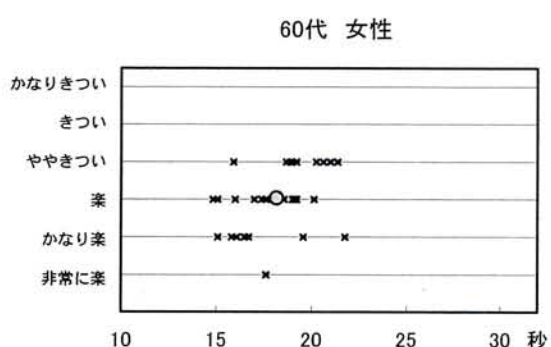
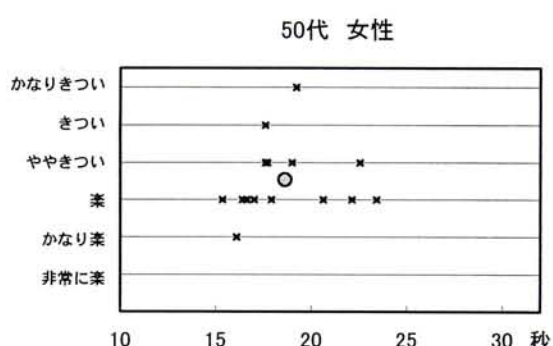
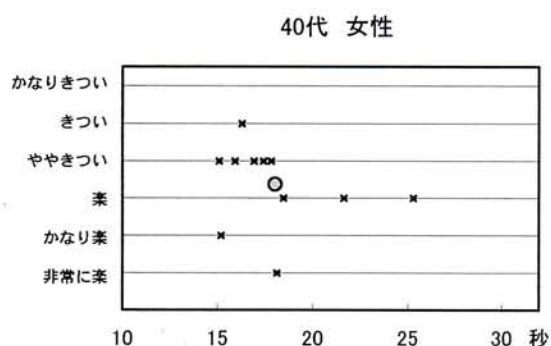
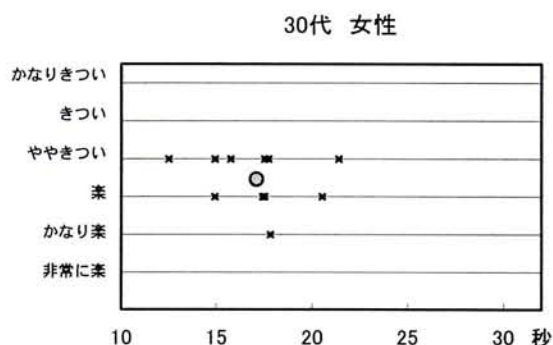
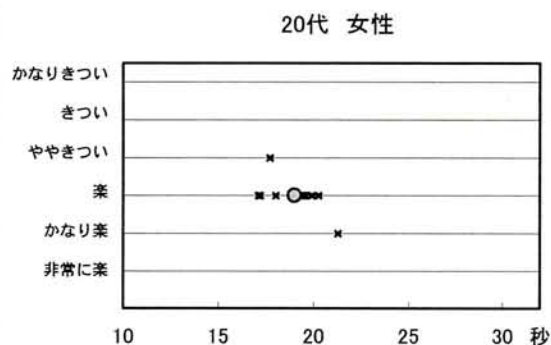
【凡例】

× 計測値
○ 平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.13 一往復に要する時間と負担感（男性）



【凡例】

×	計測値
○	平均値

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	111	10	9	10	13	34	25	10
女性	113	11	11	11	16	32	27	5

図2.9.14 一往復に要する時間と負担感（女性）

2.18.1.4 連続階段昇り降り（持久力の計測）

(1) 一往復の昇り降りに要する時間

一往復の昇り降りに要する時間

単位(秒)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	10	9	10	13	34	25	10	11	11	11	16	32	27	5
平均値	18.4	18.0	18.3	20.0	19.2	20.4	24.0	19.0	17.1	18.0	18.6	18.2	21.8	24.5
標準偏差	3.1	2.3	3.0	2.9	2.4	3.4	3.6	1.3	2.5	3.0	2.4	2.0	3.3	4.8
最大値	23.0	22.7	25.4	27.0	24.6	29.4	30.2	21.3	21.4	25.3	23.4	21.8	31.2	31.6
最小値	12.9	15.5	14.7	16.6	15.3	15.3	18.8	17.1	12.5	15.1	15.4	14.8	17.0	18.9

(2) 運動前と運動後の脈拍数

運動前の脈拍数

単位(拍/分)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	10	9	10	13	34	25	10	11	11	11	16	32	27	5
平均値	66.5	68.6	71.2	70.2	69.1	61.9	68.9	68.8	69.8	71.6	63.9	68.7	68.2	75.8
標準偏差	8.7	9.8	12.6	10.1	8.9	8.9	12.6	8.1	10.3	9.1	6.6	8.8	9.8	6.3
最大値	82	84	92	87	89	79	90	84	92	89	74	92	93	83
最小値	55	58	59	52	50	43	46	56	58	61	48	57	50	67

運動後の脈拍数

単位(拍/分)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	10	9	10	13	34	25	10	11	11	11	16	32	27	5
平均値	70.6	71.2	80.7	75.0	78.2	71.4	79.1	71.9	76.5	77.8	74.1	79.7	77.6	89.4
標準偏差	8.4	12.5	12.6	11.6	10.9	10.1	12.7	7.8	9.7	14.7	9.2	11.2	12.0	6.6
最大値	87	93	100	95	103	90	109	87	96	110	88	106	102	97
最小値	57	58	67	52	58	56	59	59	63	63	56	61	53	80

(3) 脈拍数の上昇率

運動後の脈拍数/運動前の脈拍数

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	10	9	10	13	34	25	10	11	11	11	16	32	27	5
平均値	1.07	1.04	1.14	1.07	1.13	1.16	1.16	1.05	1.10	1.08	1.16	1.16	1.14	1.19
標準偏差	0.08	0.06	0.08	0.08	0.07	0.11	0.13	0.08	0.12	0.07	0.08	0.10	0.10	0.13
最大値	1.15	1.12	1.27	1.27	1.36	1.44	1.36	1.21	1.39	1.24	1.28	1.45	1.34	1.33
最小値	0.93	0.92	1.00	0.90	1.01	1.00	0.94	0.92	0.96	1.02	1.04	1.00	0.98	1.01

(4) 運動前と運動後の脈拍数の差

運動後の脈拍数－運動前の脈拍数

単位(拍/分)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	10	9	10	13	34	25	10	11	11	11	16	32	27	5
平均値	4.1	2.7	9.5	4.8	9.2	9.4	10.2	3.1	6.7	6.2	10.1	11.1	9.4	13.6
標準偏差	5.6	4.5	4.5	4.7	5.1	6.4	7.9	5.5	7.3	6.3	5.2	6.8	6.3	9.0
最大値	11	10	16	14	23	27	20	14	24	21	19	27	21	22
最小値	-6	-5	0	-6	1	0	-5	-6	-3	1	3	0	-1	1

2.18.2 年齢との相関

2.18.2.1 10m自由歩行

(1) 歩行速度

[男性]

	履きなれた靴				運動靴				靴下			
	自由歩行		速足歩行		自由歩行		速足歩行		自由歩行		速足歩行	
	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx
年齢	-0.33	-0.38	-0.39	-0.28	-0.32	-0.31	-0.38	-0.37	-0.44	-0.32	-0.35	-0.36

[女性]

	履きなれた靴				運動靴				靴下			
	自由歩行		速足歩行		自由歩行		速足歩行		自由歩行		速足歩行	
	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx	1000lx	1lx
年齢	-0.38	-0.37	-0.51	-0.50	-0.44	-0.45	-0.58	-0.58	-0.46	-0.44	-0.50	-0.50

(2) 歩幅・歩数

[男性]

	歩幅(mm)	歩幅／身長	1分間の歩数
年齢	-0.28	-0.04	-0.02

[女性]

	歩幅(mm)	歩幅／身長	1分間の歩数
年齢	-0.40	-0.24	-0.06

2.18.2.2 情報に対する反応（合図によって歩き出す場合の歩行速度の変化）

(1) スタートからの経過時間（3回の計測の中央値）

〔男性〕

	音刺激			光刺激			音・光刺激		
	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点
年齢	0.01	0.16	0.14	0.14	0.23	0.22	0.02	0.18	0.17

〔女性〕

	音刺激			光刺激			音・光刺激		
	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点
年齢	0.20	0.33	0.35	0.30	0.40	0.38	0.19	0.31	0.34

(2) 合図があつてから歩き出すまでの時間

〔男性〕

	音刺激			光刺激			音・光刺激		
	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点
年齢	-0.01	0.05	0.04	0.16	0.12	0.11	-0.08	0.02	0.11

〔女性〕

	音刺激			光刺激			音・光刺激		
	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点	0m地点	1m地点	2m地点
年齢	0.13	0.16	0.22	0.31	0.29	0.21	0.13	0.18	0.20

(3) 速度の変化

〔男性〕

音刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	0.04	-0.28	0.00	-0.34	-0.21	-0.34

光刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	-0.09	-0.23	-0.04	-0.35	-0.27	-0.30

音・光刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	0.04	-0.30	-0.04	-0.41	-0.20	-0.33

〔女性〕

音刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	-0.18	-0.33	-0.22	-0.27	-0.34	-0.24

光刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	-0.28	-0.34	-0.14	-0.26	-0.29	-0.24

音・光刺激

	0m地点	1m地点	2m地点	3m地点	4m地点	5m地点
年齢	-0.17	-0.33	-0.27	-0.21	-0.37	-0.18

2.18.2.3 手すりの高さ計測

(1) 条件別の高さ（絶対値）

〔男性〕

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.57	-0.56	-0.38

〔女性〕

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.49	-0.50	-0.37

(2) 条件別の高さ（相対値）

〔男性〕

（高さ／肘頭下縁高）

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.33	-0.19	0.20

（高さ／上前腸骨棘高）

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.31	-0.15	0.22

〔女性〕

（高さ／肘頭下縁高）

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.05	0.08	0.40

（高さ／上前腸骨棘高）

	高めで持ちやすい高さ	ちょうどよい高さ	低めで持ちやすい高さ
年齢	-0.29	-0.23	0.02

2.18.2.4 連続階段昇り降り（持久力の計測）

(1) 一往復の昇り降りに要する時間

[男性]

	一往復の昇り降りに 要する時間
年齢	0.37

[女性]

	一往復の昇り降りに 要する時間
年齢	0.42

(2) 運動前と運動後の脈拍

[男性]

	運動前の脈拍	運動後の脈拍
年齢	-0.11	0.09

[女性]

	運動前の脈拍	運動後の脈拍
年齢	-0.01	0.19

(3) 脈拍の上昇率と運動前後の脈拍の差

[男性]

	脈拍の上昇率	運動前後の脈拍の差
年齢	0.37	0.35

[女性]

	脈拍の上昇率	運動前後の脈拍の差
年齢	0.31	0.33

2.18.2.5 台車押し計測

(1) 押しやすい取っ手の太さ

[男性]

	絶対値(計測値)	相対値	
		計測値／握り内径	計測値／手長
年齢	-0.07	0.11	0.05

[女性]

	絶対値(計測値)	相対値	
		計測値／握り内径	計測値／手長
年齢	-0.18	-0.01	-0.18

(2) 取っ手の高さ 絶対値 (計測値)

[男性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.27	-0.11	-0.33

[女性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.32	-0.09	-0.41

(3) 取っ手の高さ 相対値 (計測値／肘頭下縁高)

[男性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.07	0.13	0.07

[女性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.08	0.20	0.10

(4) 取っ手の高さ 相対値 (計測値／上前腸骨棘高)

[男性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.06	0.14	0.09

[女性]

	これ以上高くなると 押しにくくなる高さ	これ以上低くなると 押しにくくなる高さ	最も押しやすい高さ
年齢	-0.20	0.06	-0.20

2.18.2.6 音情報に対する作業性

(1) 音の記憶の際の提示回数

[男性]

	提示回数
年齢	0.48

[女性]

	提示回数
年齢	0.53

(2) 正答率

[男性]

	1回目正答率	2回目正答率
年齢	-0.29	-0.42

[女性]

	1回目正答率	2回目正答率
年齢	-0.34	-0.47

(3) 平均反応時間

[男性]

	1回目反応時間	2回目反応時間
年齢	0.31	0.19

[女性]

	1回目反応時間	2回目反応時間
年齢	0.43	0.45

2.18.2.7 ベルトコンベア作業

(1) 1個にかかる作業時間（ミスを含む）

[男性]

	1000ルクス騒音なし	1000ルクス騒音70dBA	300ルクス騒音なし	300ルクス騒音70dBA
年齢	0.48	0.50	0.43	0.56

[女性]

	1000ルクス騒音なし	1000ルクス騒音70dBA	300ルクス騒音なし	300ルクス騒音70dBA
年齢	0.53	0.49	0.54	0.47

(2) 不良品率

[男性]

	1000ルクス騒音なし	1000ルクス騒音70dBA	300ルクス騒音なし	300ルクス騒音70dBA
年齢	-0.01	0.04	0.13	0.18

[女性]

	1000ルクス騒音なし	1000ルクス騒音70dBA	300ルクス騒音なし	300ルクス騒音70dBA
年齢	0.27	0.29	0.23	0.33

2.18.2.8 重心動揺計測

(1) 1個にかかる作業時間（ミスを含む）

[男性]

	開眼総軌跡長	閉眼総軌跡長
年齢	0.46	0.30

[女性]

	開眼総軌跡長	閉眼総軌跡長
年齢	0.46	0.36