

## 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	ヘルトコンペア作業	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

## 2.13 台車押し計測

### 2.13.1 計測内容

生産場面では荷物の運搬等に台車が使われることが多く、日常生活においても買物カートを押す場合がよくあるが、台車を使用する場合、取っ手の持ちやすさが負担感に影響を与えていると思われる。そこで、この計測では実際に被験者に台車を押してもらい、内観評価によって押しやすい取っ手の太さと押しやすい取っ手の高さを求める。

### 2.13.2 計測機器

#### ・作業用台車

東京ストッカーシステム製 型番：NTB-102

荷台寸法：480mm (W) × 740mm (D)

床面高：140mm

車輪直径：100mm

重量：17.5kg 程度 (おもりの重量を含む)

取っ手：

直径  $\phi 20\text{mm}$ ,  $\phi 25\text{mm}$ ,  $\phi 30\text{mm}$ ,  $\phi 35\text{mm}$ ,  $\phi 40\text{mm}$ ,  $\phi 45\text{mm}$

高さ可動域 (床面からの高さ) 350mm～1550mm (図 2.13.1 参照)

#### ・おもり (10kg)

キャリアボックスにおもりを入れたもの

※ 台車が動き始める時に必要な力の大きさは 2.5kgf、動き出してから必要な力の大きさは 1.5kgf 程度である。

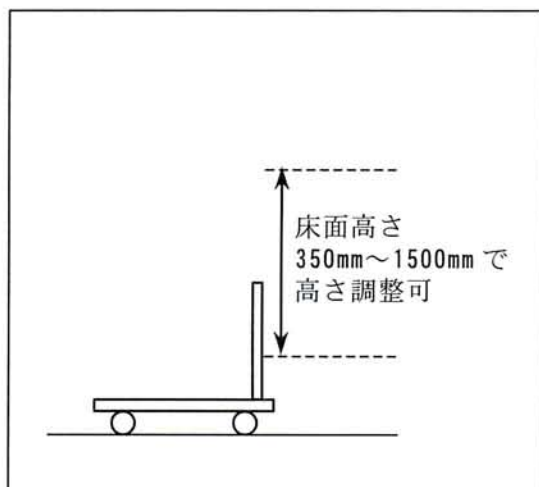


図 2.13.1 取っ手の高さ可動域



図 2.13.2 台車押し計測風景

### 2.13.3 計測条件および計測項目

- ・屋外や公共の場所を想定しているため、靴を履いた状態で計測を行う。
- ・計測条件および計測項目を表 2.13.1 に示す。

表 2.13.1 計測条件および計測項目

計 測 条 件	計 測 項 目
押しやすい取っ手の太さ	取っ手の太さ 20, 25, 30, 35, 40, 45mm の台車を実際に押して、最も押しやすい太さを選択。
取っ手の高さ	・これ以上高くなると押しにくくなる高さ ・最も押しやすい高さ ・これ以上低くなると押しにくくなる高さ

### 2.13.4 計測方法

#### (1) 計測準備

- ・取っ手の太さ 20, 25, 30, 35, 40, 45mm の 6 台の台車の取っ手の高さを、全て被験者の上前腸骨棘高に設定する。
- ・台車に 10kg のおもりを載せる。

#### (2) 標準的な教示

- ・台車を押す場面を考えて時に、取っ手について握りやすい太さと高さがあると思います。この計測では、台車を実際に押していただいて、それらについて調べます。

#### (3) 測定手順

- ・6 台の台車を 1 台ずつ押してもらい、最も押しやすい太さの台車を決めてもらう。
- ・最も押しやすい取っ手の太さが決まったら、次に取っ手の高さについて調べる。最も押しやすい高さを正しく求めるために、以下の順序で計測を行う。
  - ① これ以上低くなると押しにくくなる高さ
  - ② これ以上高くなると押しにくくなる高さ
  - ③ 最も押しやすい高さ
- ・なお、握りの中心からの高さを取っ手の高さとして測定した。

(図 2.13.3 参照)

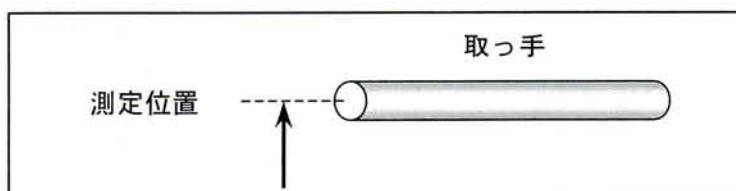


図 2.13.3 取っ手の高さの測定位置

### 2.13.5 計測結果

- ・ 図 2.13.8 に押しやすい取っ手の太さを、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。
- ・ 図 2.13.9 に押しやすい取っ手の太さの握り内径に対する比率を、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。  
（握り内径については図 2.13.4 参照）
- ・ 図 2.13.10 に押しやすい取っ手の太さの手長に対する比率を、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。  
（手長については図 2.13.5 参照）
- ・ 押しやすい取っ手の太さについては、男女共、直径 30mm, 35mm の太さを選んだ者が多い。
- ・ 図 2.13.11 に条件別の取っ手の高さを、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。
- ・ 図 2.13.12 に条件別の取っ手の高さの肘頭下縁高に対する比率を、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。（肘頭下縁高については図 2.13.6 参照）
- ・ 図 2.13.13 に条件別の取っ手の高さの上前腸骨棘高に対する比率を、散布図（個人データ）および年代別平均値で示す。（上前腸骨棘高については図 2.13.7 参照）
- ・ なお、肘頭下縁高、上前腸骨棘高については自然立位で、靴を履いた状態で測定したものである。
- ・ 図 2.13.14～16 に取っ手の高さ、取っ手の高さの肘頭下縁高に対する比率、取っ手の高さの上前腸骨棘高に対する比率の条件別の比較を示す。
- ・ 図 2.13.14 より、「最も押しやすい取っ手の高さ」・「これ以上高くなると押しにくくなる高さ」は、男女とも加齢に伴って低くなるが、「これ以上低くなると押しにくくなる高さ」については、年代による違いがほとんどない。
- ・ 肘頭下縁高との比率から見ると、「最も押しやすい高さ」は、どの年代でも肘頭下縁高の 90% 程度の高さとなっているが、「これ以上低くなると押しにくくなる高さ」については、高齢者になるとやや高い位置になる。
- ・ 上前腸骨棘高との比率から見ても、「最も押しやすい高さ」はどの年代でもほぼ上前腸骨棘高と一致している。「これ以上低くなると押しにくくなる高さ」については肘頭下縁高との比率と同様に、高齢者になると若干高い位置になる傾向がある。
- ・ 以上のことから、高齢者になると押しやすい高さの許容幅は若年者に比べて狭くなっていることがわかる。
- ・ 特に、「これ以上高くなると押しにくくなる高さ」、つまり押しやすい上限の高さは若年男性の場合には 1200mm、若年女性の場合には 1100mm 程度であるが、高齢者になると、その高さでは押しにくい場合が多くなることがわかる。
- ・ 図 2.13.17 は被験者の当日の靴の高さを散布図と年代別平均値で示したものである。

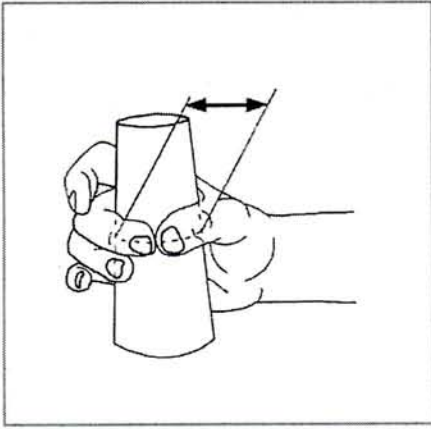


図 2.13.4 握り内径

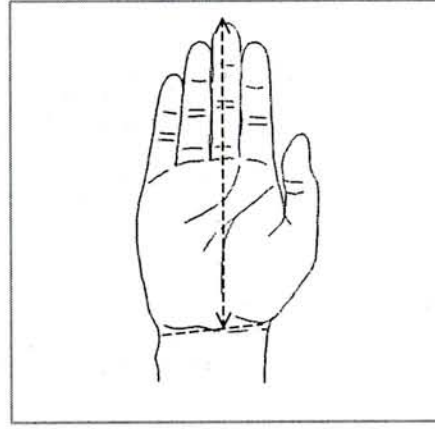


図 2.13.5 手長

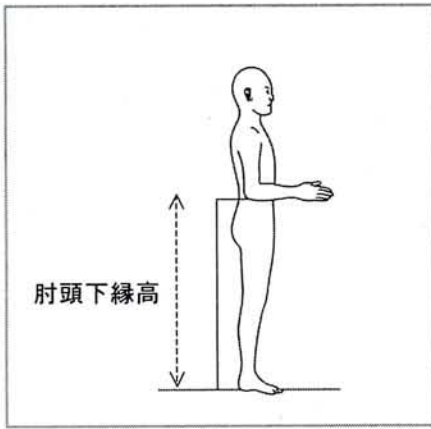


図 2.13.6 肘頭下縁高

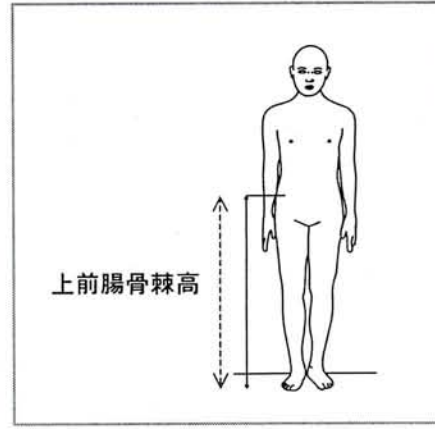


図 2.13.7 上前腸骨棘高

(取っ手の直径 :  $\phi 20\text{mm}$ ,  $\phi 25\text{mm}$ ,  $\phi 30\text{mm}$ ,  $\phi 35\text{mm}$ ,  $\phi 40\text{mm}$ ,  $\phi 45\text{mm}$  の中から選択)

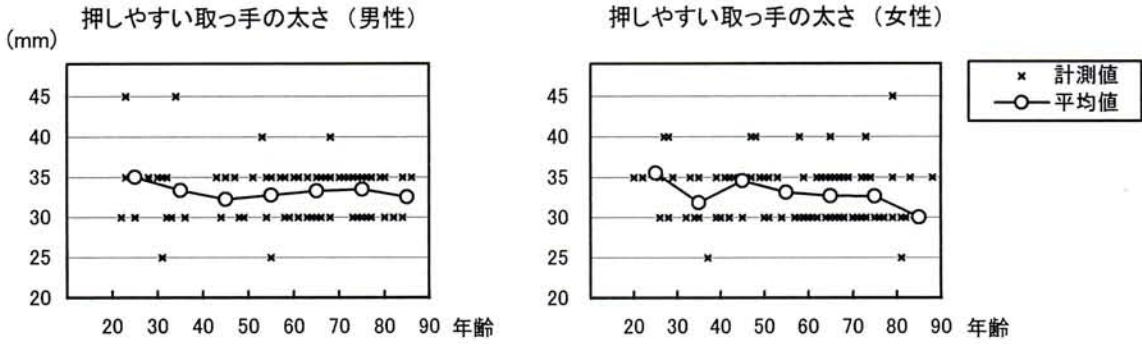


図2.13.8 押しやすい取っ手の太さ

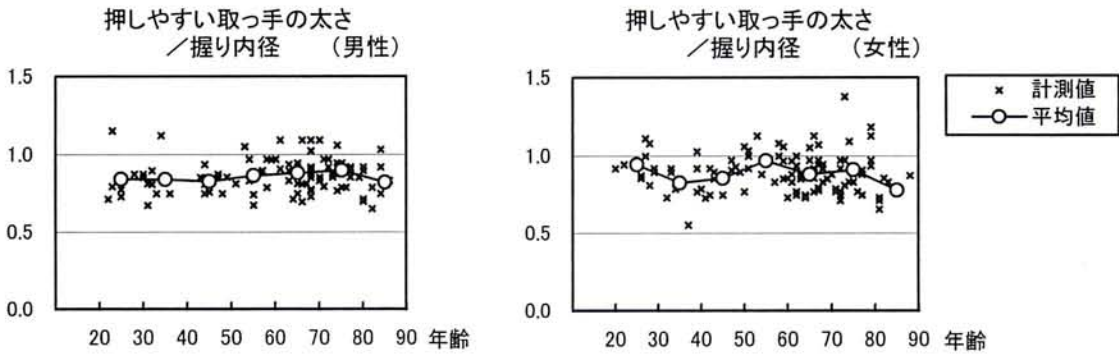


図2.13.9 押しやすい取っ手の太さ／握り内径

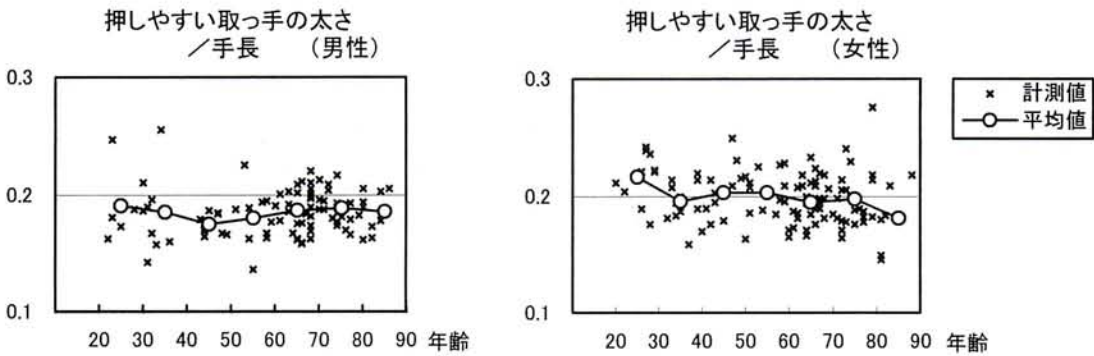
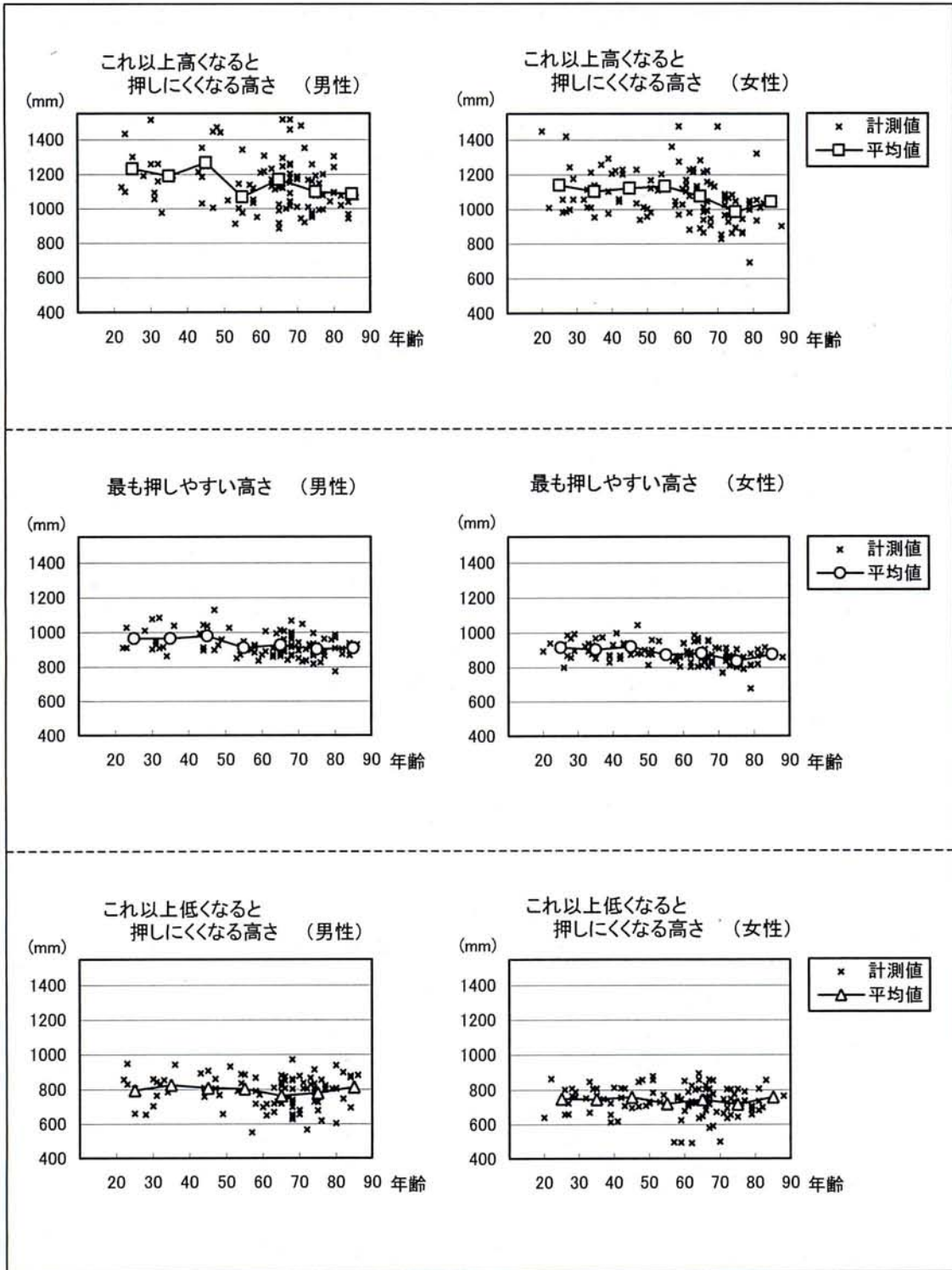


図2.13.10 押しやすい取っ手の太さ／手長

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6

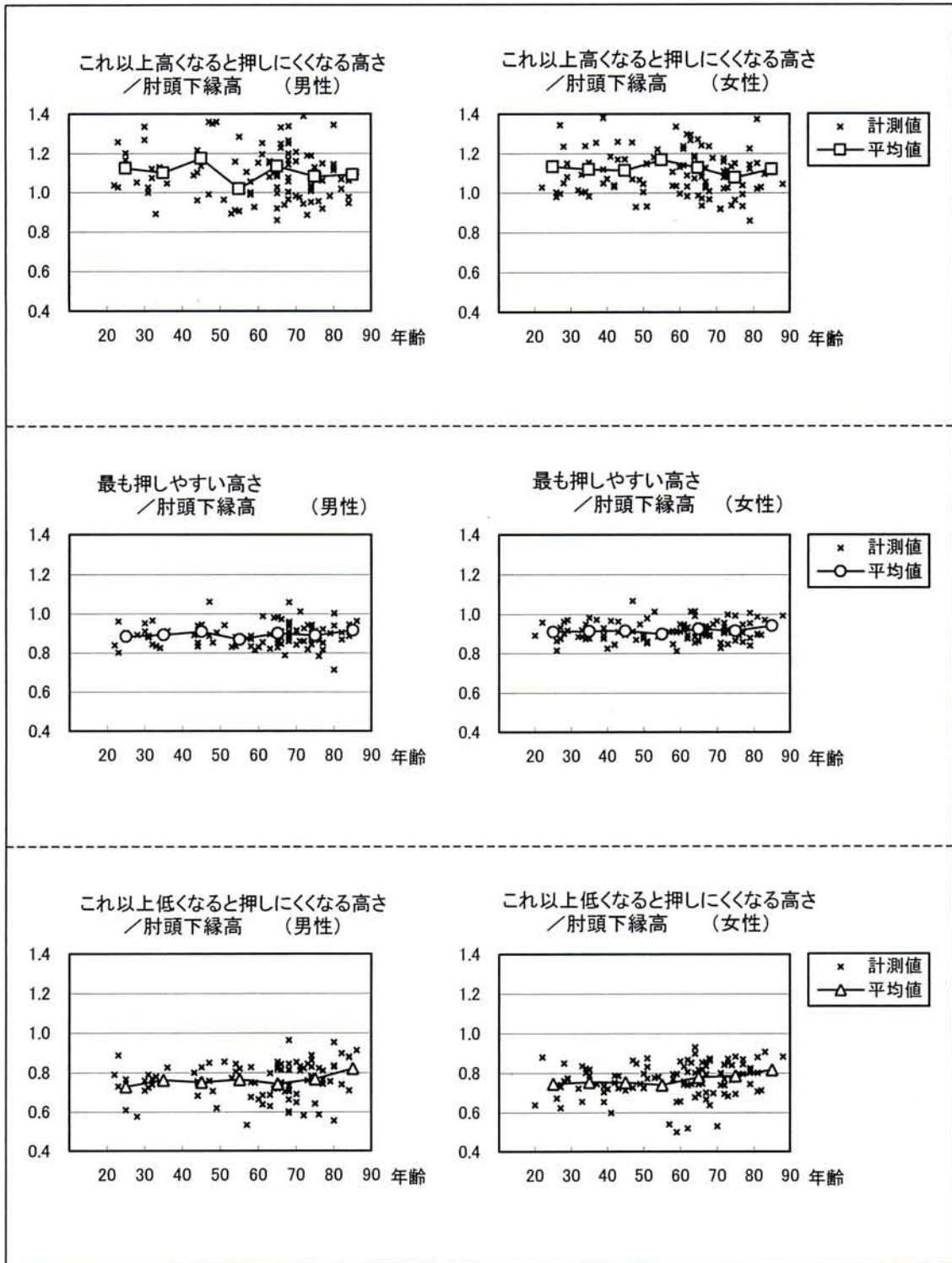




【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6

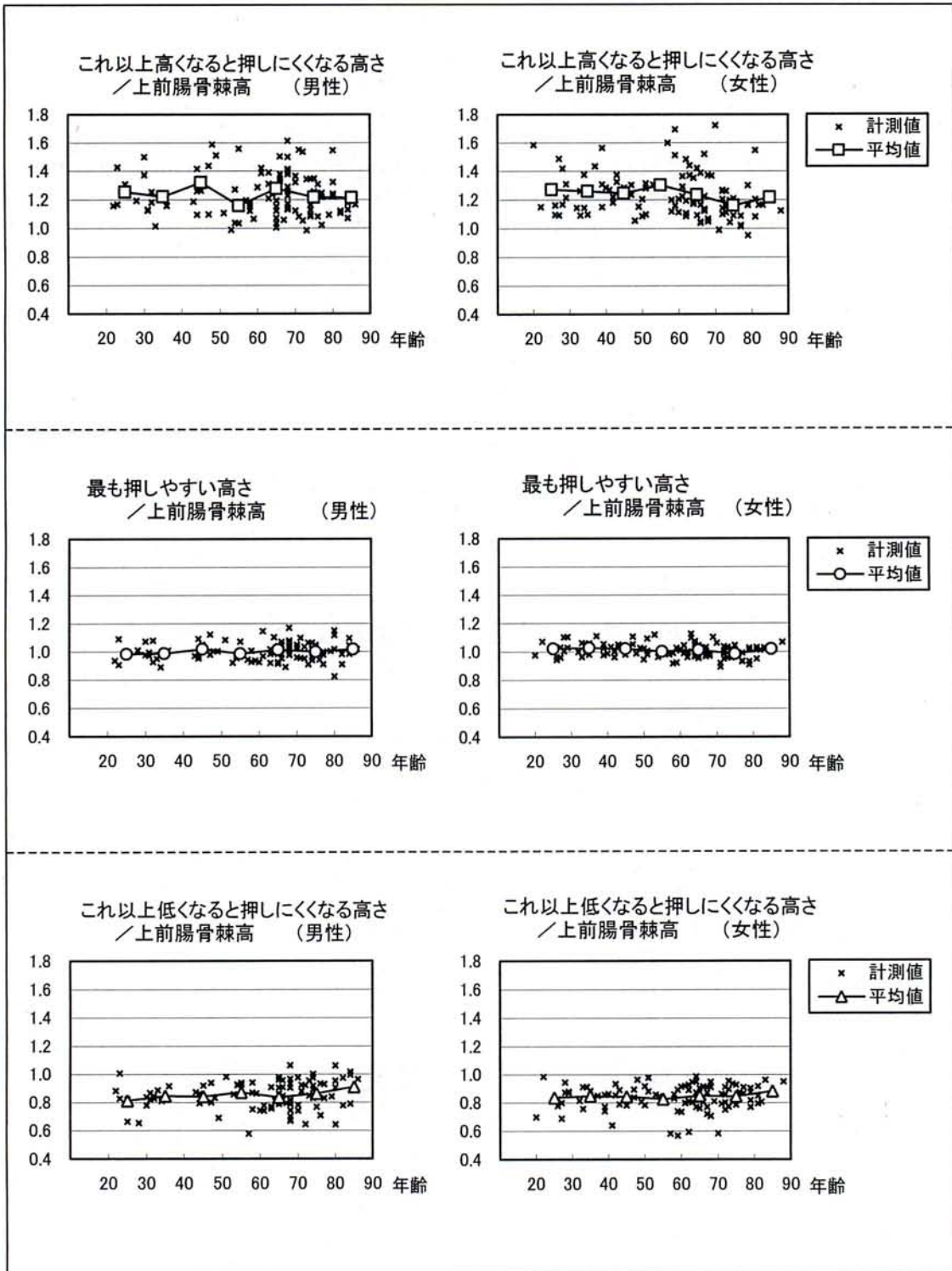
図2.13.11 取っ手の高さ（靴の高さを含む計測値）



【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6

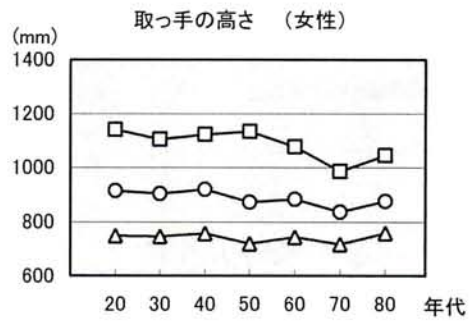
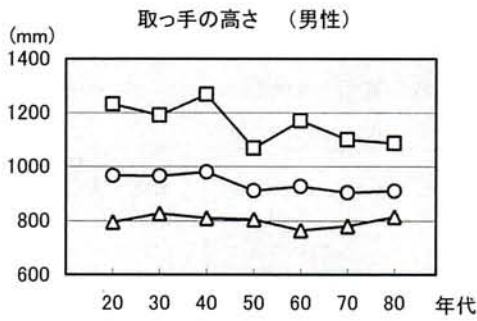
図2.13.12 取っ手の高さ／肘頭下縁高 (靴の高さを含む計測値)



【被験者数】

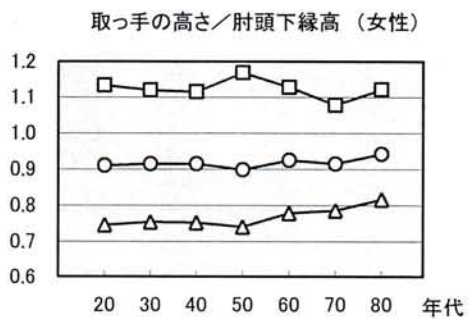
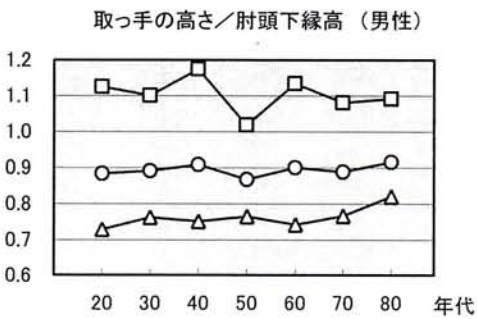
	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6

図2.13.13 取っ手の高さ／上前腸骨棘高 (靴の高さを含む計測値)



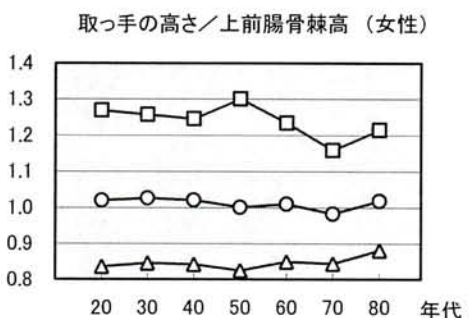
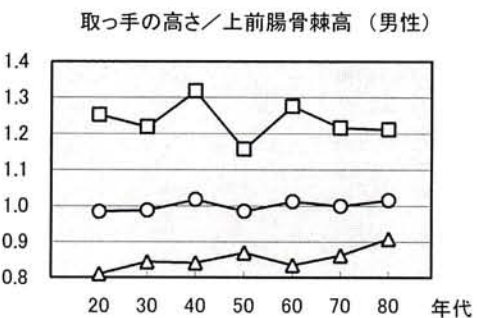
—□— これ以上高くなると押しにくくなる高さ    —○— 最も押しやすい高さ    —△— これ以上低くなると押しにくくなる高さ

図2.13.14 取っ手の高さ (靴の高さを含む計測値) : 条件別比較



—□— これ以上高くなると押しにくくなる高さ    —○— 最も押しやすい高さ    —△— これ以上低くなると押しにくくなる高さ

図2.13.15 取っ手の高さ/肘頭下縁高 : 条件別比較 (靴の高さを含む計測値)

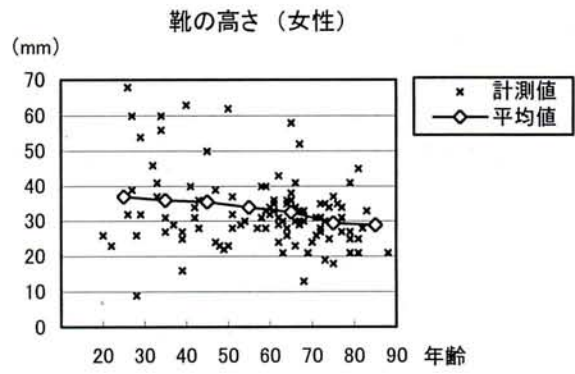
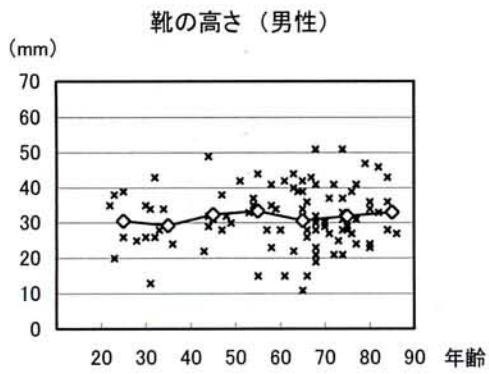


—□— これ以上高くなると押しにくくなる高さ    —○— 最も押しやすい高さ    —△— これ以上低くなると押しにくくなる高さ

図2.13.16 取っ手の高さ/上前腸骨棘高 : 条件別比較 (靴の高さを含む計測値)

【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6



【被験者数】

	総数	20代	30代	40代	50代	60代	70代	80代
男性	97	6	9	9	11	29	23	10
女性	106	10	11	11	13	32	23	6

図2.13.17 靴の高さ

2.18.1.5 台車押し計測

(1) 取っ手の太さ

押しやすい取っ手の太さ

単位(mm)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	35.0	33.3	32.2	32.7	33.3	33.5	32.5	35.5	31.8	34.5	33.1	32.7	32.6	30.0
標準偏差	5.5	5.6	2.6	4.1	2.8	2.4	2.6	3.7	3.4	3.5	3.3	2.8	4.0	4.5
最大値	45.0	45.0	35.0	40.0	40.0	35.0	35.0	40.0	35.0	40.0	40.0	40.0	45.0	35.0
最小値	30.0	25.0	30.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	25.0

押しやすい取っ手の太さ(握り内径に対する比率)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.84	0.84	0.83	0.86	0.88	0.90	0.82	0.94	0.83	0.85	0.97	0.88	0.91	0.78
標準偏差	0.16	0.13	0.06	0.12	0.11	0.08	0.12	0.10	0.12	0.09	0.11	0.10	0.16	0.09
最大値	1.15	1.13	0.94	1.05	1.09	1.09	1.03	1.11	1.03	0.97	1.13	1.13	1.38	0.88
最小値	0.71	0.68	0.75	0.68	0.70	0.77	0.65	0.81	0.56	0.73	0.77	0.73	0.71	0.66

押しやすい取っ手の太さ(手長に対する比率)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.19	0.19	0.18	0.18	0.19	0.19	0.19	0.22	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.18
標準偏差	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
最大値	0.25	0.26	0.19	0.23	0.22	0.22	0.21	0.24	0.22	0.25	0.23	0.23	0.28	0.22
最小値	0.16	0.14	0.16	0.14	0.16	0.17	0.16	0.18	0.16	0.17	0.16	0.17	0.16	0.15

(2) 取っ手の高さ (※ 靴を履いた状態で計測)

これ以上高くなると押しにくくなる高さ

単位(mm)

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	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	1231	1190	1267	1067	1169	1099	1086	1140	1104	1122	1133	1076	986	1045
標準偏差	123	153	175	118	156	142	112	178	115	105	162	114	148	149
最大値	1435	1515	1471	1344	1517	1481	1305	1452	1295	1232	1480	1285	1478	1324
最小値	1101	979	1007	914	887	923	945	985	955	940	961	867	694	905

最も押しやすい高さ

単位(mm)

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	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	966	965	979	911	927	903	909	915	903	920	872	882	835	875
標準偏差	49	82	80	52	59	57	60	62	48	59	46	53	55	34
最大値	1030	1088	1132	1029	1070	1050	989	995	977	1046	960	988	914	918
最小値	912	865	898	838	843	820	776	801	831	852	806	804	679	822

これ以上低くなると押しにくくなる高さ

単位(mm)

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	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	795	826	809	804	764	780	813	748	746	758	720	744	717	758
標準偏差	116	67	76	104	88	87	104	75	73	76	117	91	72	66
最大値	951	944	910	934	974	915	940	866	847	859	879	895	806	858
最小値	656	706	659	552	629	569	605	641	615	619	497	493	501	682

(3) 取っ手の高さ／肘頭下縁高 (※ 肘頭下縁高は靴を履いた状態で計測)

肘頭下縁高との比率(これ以上高くなると押しにくくなる高さ)

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	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	1.12	1.10	1.17	1.02	1.13	1.08	1.09	1.13	1.12	1.11	1.17	1.13	1.08	1.12
標準偏差	0.10	0.14	0.16	0.12	0.14	0.14	0.11	0.16	0.13	0.10	0.18	0.12	0.14	0.13
最大値	1.26	1.34	1.36	1.29	1.46	1.43	1.35	1.45	1.38	1.26	1.49	1.41	1.57	1.37
最小値	1.03	0.89	0.96	0.89	0.86	0.89	0.95	0.98	0.98	0.93	0.93	0.94	0.86	1.02

肘頭下縁高との比率(最も押しやすい高さ)

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	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.88	0.89	0.91	0.87	0.90	0.89	0.92	0.91	0.91	0.91	0.90	0.92	0.91	0.94
標準偏差	0.06	0.05	0.07	0.04	0.06	0.05	0.08	0.05	0.04	0.07	0.05	0.04	0.05	0.05
最大値	0.96	0.97	1.06	0.94	1.06	1.01	1.00	0.97	0.98	1.07	1.01	1.02	1.01	0.99
最小値	0.80	0.83	0.83	0.81	0.79	0.78	0.71	0.82	0.88	0.83	0.81	0.86	0.83	0.90

肘頭下縁高との比率(これ以上低くなると押しにくくなる高さ)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.73	0.76	0.75	0.76	0.74	0.77	0.82	0.75	0.75	0.75	0.74	0.78	0.79	0.82
標準偏差	0.12	0.04	0.07	0.09	0.09	0.08	0.12	0.08	0.07	0.07	0.11	0.09	0.08	0.09
最大値	0.89	0.83	0.85	0.86	0.96	0.89	0.95	0.88	0.84	0.87	0.88	0.93	0.88	0.91
最小値	0.58	0.71	0.62	0.54	0.60	0.58	0.56	0.62	0.66	0.60	0.50	0.52	0.53	0.71



(4) 取っ手の高さ／上前腸骨棘高 (※ 上前腸骨棘高は靴を履いた状態で計測)

上前腸骨棘高との比率(これ以上高くなると押しにくくなる高さ)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	1.25	1.22	1.32	1.16	1.28	1.22	1.21	1.27	1.26	1.25	1.30	1.23	1.16	1.21
標準偏差	0.10	0.14	0.18	0.16	0.15	0.15	0.14	0.17	0.15	0.09	0.19	0.14	0.16	0.17
最大値	1.43	1.50	1.59	1.56	1.62	1.55	1.55	1.59	1.57	1.37	1.69	1.52	1.72	1.55
最小値	1.16	1.02	1.10	0.99	1.01	0.99	1.07	1.09	1.09	1.06	1.09	1.04	0.95	1.08

上前腸骨棘高との比率(最も押しやすい高さ)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.98	0.99	1.02	0.98	1.01	1.00	1.02	1.02	1.03	1.02	1.00	1.01	0.98	1.02
標準偏差	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05	0.10	0.06	0.05	0.04	0.06	0.04	0.05	0.04
最大値	1.09	1.08	1.12	1.08	1.17	1.10	1.15	1.11	1.11	1.11	1.12	1.13	1.06	1.07
最小値	0.91	0.89	0.95	0.92	0.89	0.91	0.83	0.95	0.96	0.96	0.92	0.95	0.89	0.95

上前腸骨棘高との比率(これ以上低くなると押しにくくなる高さ)

性別・年齢区分	男性							女性						
	20-29	30-39	40-49	80-89	60-69	70-79	80-89	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
被験者数	6	9	9	11	29	23	10	10	11	11	13	32	23	6
平均値	0.81	0.84	0.84	0.87	0.83	0.86	0.91	0.84	0.85	0.84	0.83	0.85	0.84	0.88
標準偏差	0.13	0.04	0.07	0.11	0.10	0.09	0.13	0.10	0.06	0.09	0.13	0.09	0.08	0.07
最大値	1.01	0.92	0.94	0.98	1.07	1.00	1.06	0.99	0.91	0.97	0.98	0.99	0.96	0.96
最小値	0.66	0.78	0.69	0.58	0.67	0.65	0.64	0.69	0.74	0.64	0.57	0.59	0.58	0.80

## 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