

2.1 動態（生活・生産）計測

本事業においては、動態特性に関する高齢者の実態を把握するという観点から、実場面に即した計測を行い、データベース化を図ることを目的としている。生活場面は主に日常生活で遭遇する場面を想定し、また後者の生産場面では高齢化社会を迎えるにあたり、高齢者も積極的に就労に従事する可能性を加味した場面を想定している。これらの計測にはどれも被験者個人の能力や主観を特性として把握し、高齢者のニーズを開発・設計に提供し、活用さらには還元してもらうことをねらいとしている。

本計測は、(社) 人間生活工学研究センターが実施している。

2.2 計測概要と計測項目

2.2.1 計測概要

平成12年度動態（生産・生活）計測の実験計測概要を以下に記す。

- (1) 計測期間：平成12年10月16日（月）～平成13年2月16日（金）
- (2) 計測場所：大阪市北区堂島3丁目3番22号 堂島松本ビル3F
(社) 人間生活工学研究センター 計測室（図2.2.1参照）
- (3) 計測員：5名*2=10名
- (4) 被験者一人当たりの計測所要時間：10:00～15:30（昼休み1時間を含む）
*計測のタイムテーブルを表2.2.2に記す。
- (5) 一日の被験者数：4名*2=8名
- (6) 計測日数：2日間
- (7) 被験者数：216名
 - ・ 被験者は一人で計測場所まで来所可能な健常者であり、実績は表2.2.2に示す。
 - ・ 被験者には基本的に二日間の計測をお願いしているが、都合により2日間のうちどちらか一方にのみ計測に参加したものが第一日目、第二日日目共に1人ずついた。
*被験者人数の内訳を表2.2.1に記す。

2.2.2 計測項目

計測した項目を以下に記す。

- (1) 作業台高さ計測
- (2) 手に取ったときの重さ評価
- (3) 持ち上げ作業時の重さ評価

- (4) ものを持ったときの作業域計測（机上面：座位・立位）
- (5) ものを持ったときの作業域計測（棚：立位）
- (6) モニター監視作業における作業性計測（不規則に発生する情報に対する適性）
- (7) ベルトコンベア作業における作業性計測（作業ペースを規制されることへの適性）
- (8) 繰り返し作業の作業域（机上面）
- (9) 着座・立ち上がり動作計測
- (10) 握り太さ別の握り易さ評価
- (11) 見上げ・見下げ動作計測
- (12) 重心動揺
- (13) 身体部位・関節可動域の計測（座位・立位）

表 2.2.1 被験者人数内訳

第一日目 (単位：人)				第二日目 (単位：人)			
	男性	女性	計		男性	女性	計
20-29	10	13	23	20-29	10	13	23
30-39	11	9	20	30-39	11	9	20
40-49	10	10	20	40-49	10	10	20
50-59	13	15	28	50-59	12	15	27
60-69	30	29	59	60-69	30	29	59
70-79	27	26	53	70-79	28	26	54
80-89	8	4	12	80-89	8	4	12
計	109	106	215	計	109	106	215

* 被験者には基本的に 2 日間の参加をお願いしているが、都合によりどちらか一方のみの参加が第一日目、第二日目共に 1 名ずついた。

表 2.2.2 標準的なタイムテーブル

第一日目

単位 (分)

(10:00 開始)

(15:30 終了)

10:00			11:00		12:00		13:00			14:00		15:00	
15	30	10	45	10	25		60	40	10	30	10	25	20
当日説明・アンケート	作業台の高さ計測	休憩	身体部位・関節可動域	休憩	持ち上げ作業時の重さ評価 握力計測・		昼休憩	モニター監視作業	休憩	持ち方別作業域計測(机上面)	休憩	持ち方別作業域計測(棚)	当日の意見・感想・謝礼

第二日目

単位 (分)

(10:00 開始)

(15:30 終了)

10:00		11:00			12:00		13:00			14:00		15:00	
15	10	70	10	20	60	20	10	20	10	30	10	25	20
当日説明・アンケート	休憩	ベルトコンベア作業	休憩	繰り返し作業の作業域	昼休憩	着座・立ち上がり動作計測	休憩	握り太さ握り易さ評価	休憩	見上げ・見下げ動作計測	休憩	重心動揺計測	当日の意見・感想・謝礼

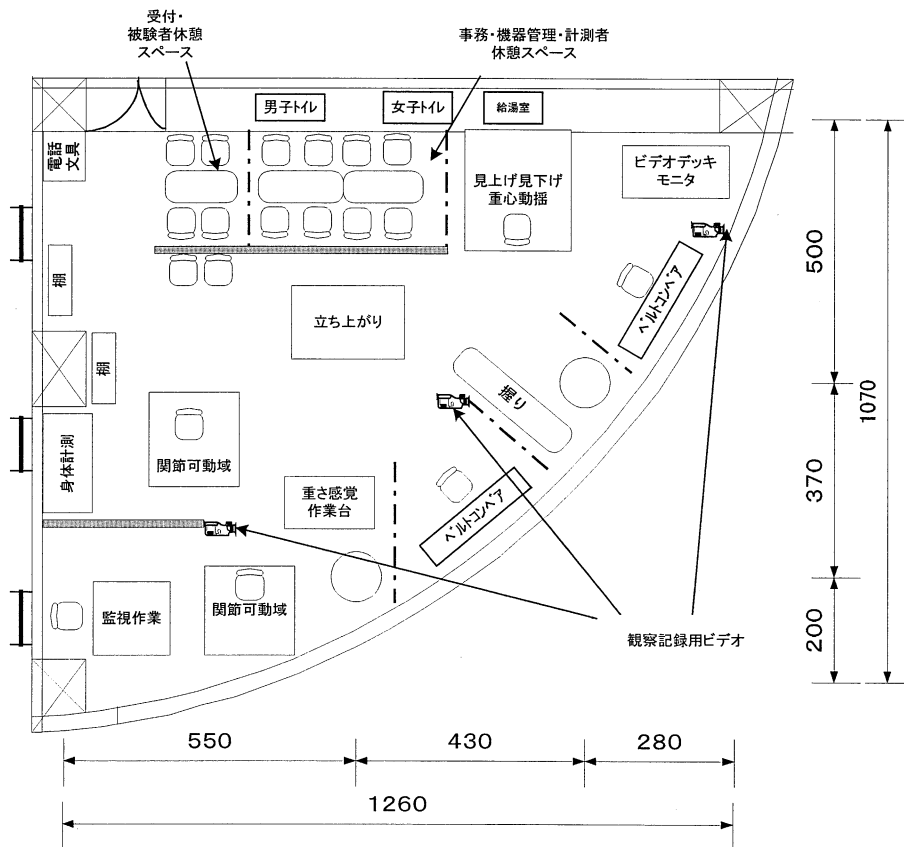


図 2.2.1 動態計測室 見取り図 (単位: cm)

2.11 着座立ち上がり動作計測

2.11.1 計測内容

この計測では椅子のちょうど良い高さを知るために行う。椅子の高さは市販で大体の高さはきめられているが、座面高は人により違う。そのため、座面高を基準にして様々な高さに椅子の高さを調節して計測を行う。

2.11.2 計測機器と条件

(1)計測機器

1)座面台

- ・ 高さ可変台を椅子に見立て、その上に座布団を敷く。(図 2.11.1 参照)

2)手すり

- ・ 高さ 92cm 横幅 58.5cm の H 型のものを用意。

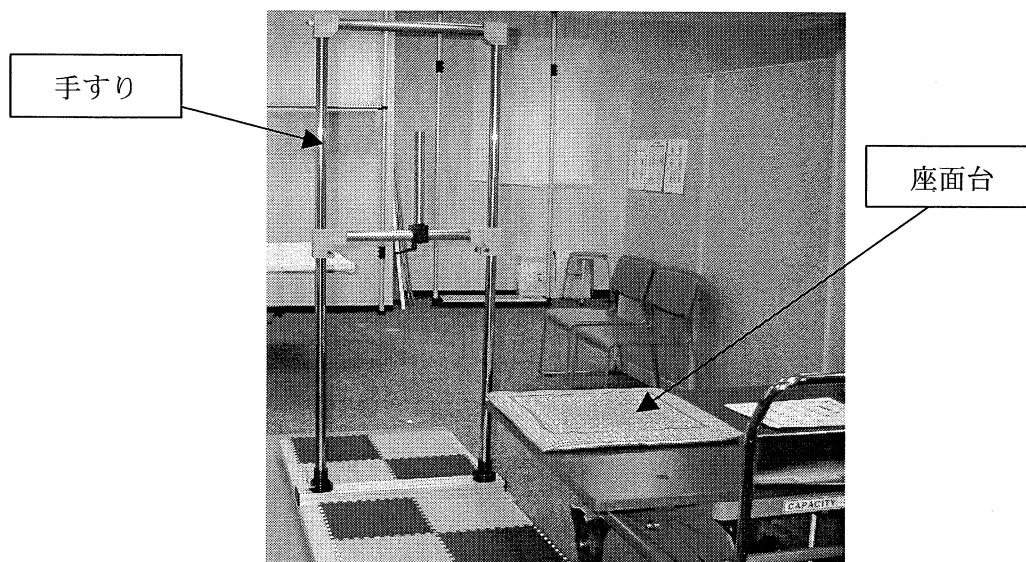


図 2.11.1 可変式座面台と手すり

(2) 計測条件

- ・ 表 2.11.1 に記す。

表 2.11.1 計測条件

椅子の高さ	体勢
-30%	着座時 着座中 起立時
-15%	着座時 着座中 起立時
座面高	着座時 着座中 起立時
15%	着座時 着座中 起立時
30%	着座時 着座中 起立時
380mm (市販の椅子)	着座時 着座中 起立時

2.11.3 計測方法

(1) 計測の流れ

- ・ 計測内容の教示と説明→椅子の高さごとの計測（順番は乱数表による）

(2) 計測準備

- ・ 乱数表によって決められた順序に従い椅子の高さを変える。

(3) 被験者への教示

- ・ この計測は椅子の高さはどれくらいがちょうど良いのかということ、高さを変えて計測するものです。
- ・ 立ち上がれないときや不安定なときは手すりを使用してください。

(4) 測定手順

- ・ 乱数表により計測の順序をあらかじめ決めておく。

1) -30%

- ・ 椅子に座ってもらい、そのときの感想を 5 段階評価（1. 楽 2. まあまあ楽 3. どちらともいえない 4. やや負担がある 5. 非常に負担がある）をしてもらう。
- ・ 着座中の感想を 5 段階評価（1. 座りやすい 2. まあまあ座りやすい 3. どちら

- らともいえない 4. やや座りにくい 5. 非常に座りにくい) をしてもらおう。
- ・ 椅子から立ってもらい、そのときの感想を 5 段階評価 (1. 楽 2. まあまあ楽 3. どちらともいえない 4. やや負担がある 5. 非常に負担がある) をしてもらおう。
 - ・ 評価をしにくい場合は何度でも座りなおしてもらおう。
- 2) -15%
- ・ 上記同様計測を行う。
- 3) 座面高 (身体部位計測で得た座面高を使用)
- ・ 上記同様計測を行う。
- 4) 15%
- ・ 上記同様計測を行う。
- 5) 30%
- ・ 上記同様計測を行う。

2.11.4 計測結果

- ・ 図 2.11.2～図 2.11.4 に、条件別の年代ごとの平均を示す。
- ・ 若年者も高齢者も座面高と同じ高さの評価が高い。
- ・ 起立時は、座面高より高い高さの評価が高くなる。
- ・ なお、この計測では本来椅子として使用されるものではなく、作業台を椅子に見立てて、使用しているため、+15%ではつま先立ちになり、+30%では足が中に浮いた状態になることが多く見られた。そのため、高い座面における立ち上がり動作では「足を床につく」という動作が付け足され、結果的に負荷が高くなると思われる。

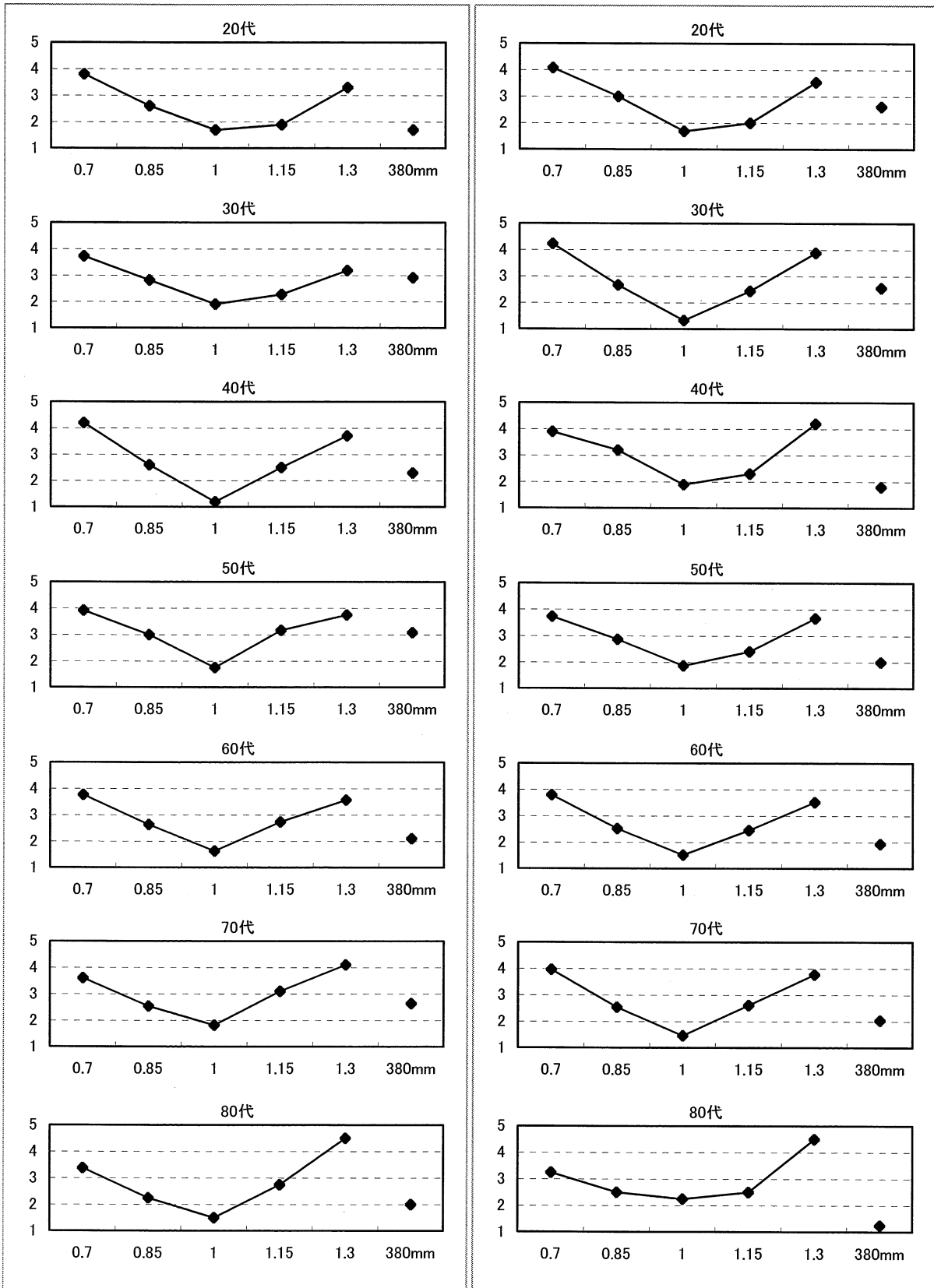
表 2.11.2 着座立ち上がり計測と関連する身体寸法

年齢区分		(mm)						
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
男性	身長	1733	1731	1710	1688	1654	1629	1589
	座面高	459	459	447	442	441	431	418
女性	身長	1579	1601	1567	1554	1524	1511	1491
	座面高	424	421	417	413	408	408	409

※本計測では、HQL で平成 10 年度に行った『民間の機能を活用した知的基盤事業：人間特性計測に関する基盤研究』に基づいた座面高の計測を使用している。そのため、座面高は「座りやすい座面高：安定して座れる座面の高さを座高計で計測する」となっている。

【男性】

【女性】



【着座時感想】

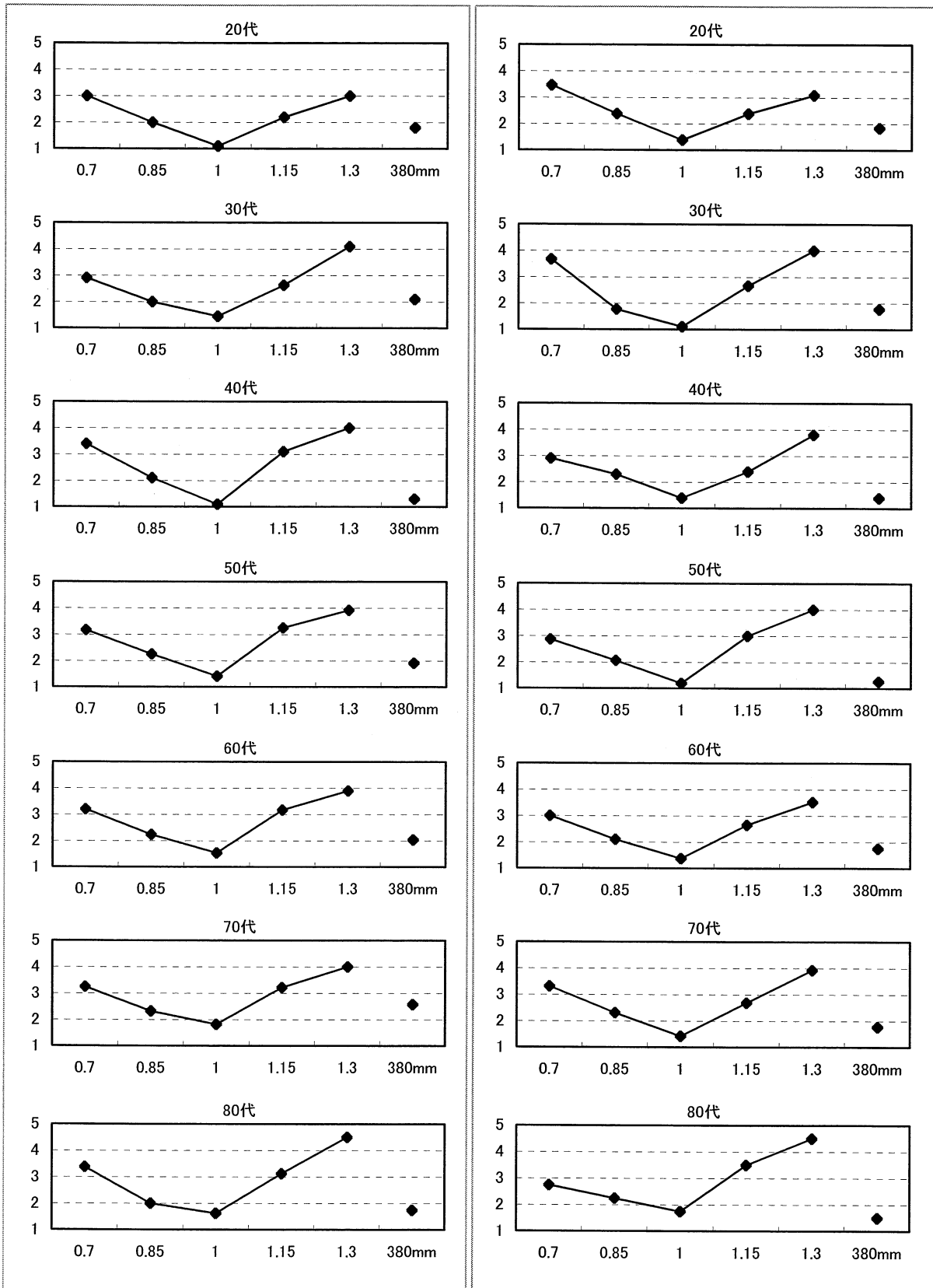
- 1. 楽
- 2. まあまあ楽
- 3. どちらともいえない
- 4. やや負担がある
- 5. 非常に負担がある

・N=215(男性:109名 女性:106名)
 ・X軸:座面高に対する比
 380mmは市販の椅子の高さ

図2.11.2 着座時の感想グラフ

【男性】

【女性】



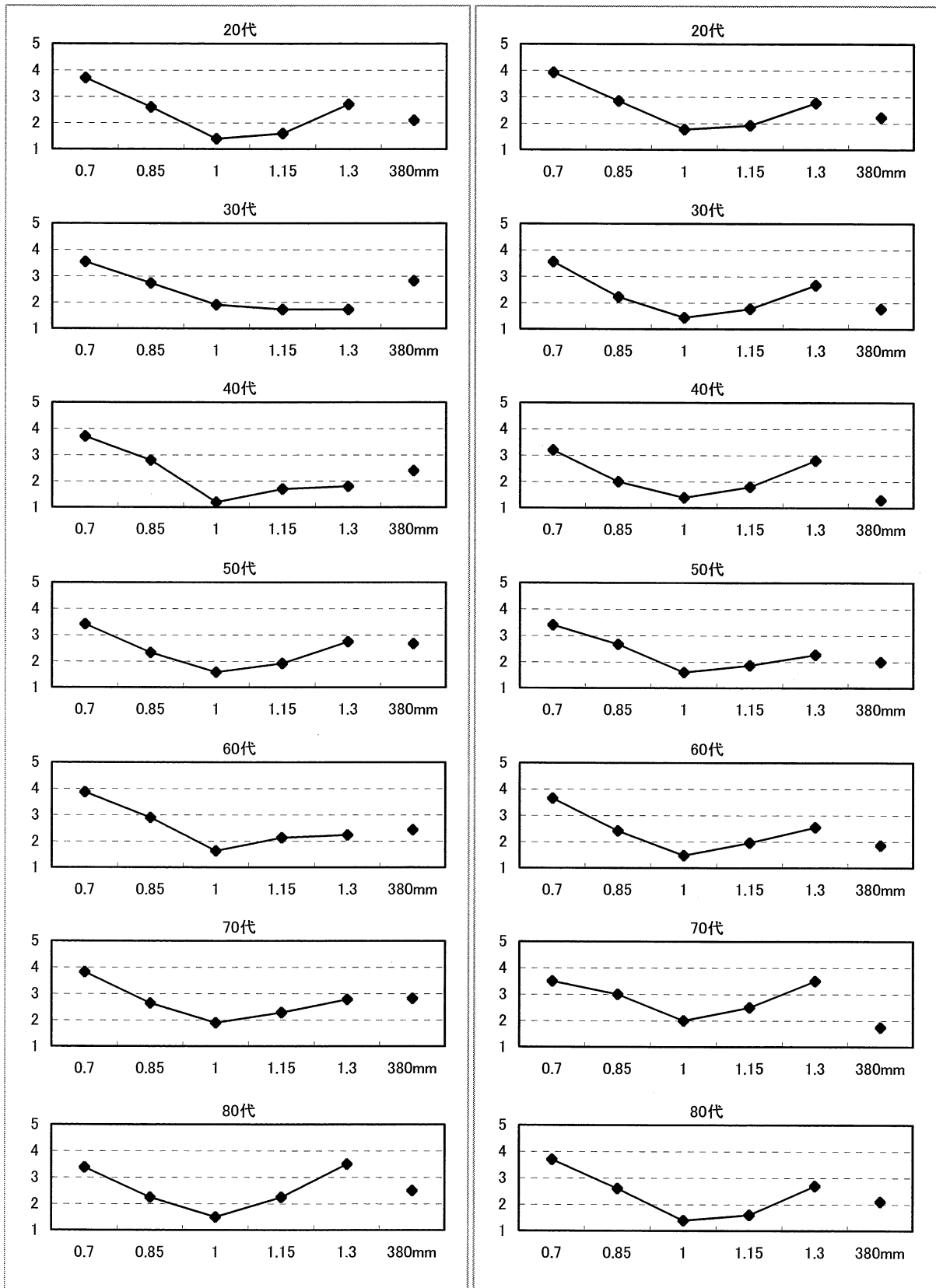
【着座中感想】
 1. 安定感がある 2. まあまあ安定感がある
 3. どちらともいえない 4. やや不安定
 5. 非常に不安定

・N=215(男性:109名 女性:106名)
 ・X軸:座面高に対する比
 380mmは市販の椅子の高さ

図2.11.3 着座中の感想グラフ

【男性】

【女性】



【起立時感想】

- 1. 楽
- 2. まあまあ楽
- 3. どちらともいえない
- 4. やや負担がある
- 5. 非常に負担がある

•N=215(男性:109名 女性:106名)
 •X軸:座面高に対する比
 380mmは市販の椅子の高さ

図2.11.4 起立時の感想グラフ

表2.11.3 計測中に手すりを使用した人の割合

単位(%)

	年代	N数	-30%			-15%			座面高		
			着座時	着座中	起立時	着座時	着座中	起立時	着座時	着座中	起立時
男性	20	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	30	11	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	40	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	50	12	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	60	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	70	28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	3.60%	0.00%	0.00%
	80	8	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
女性	20	13	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	30	9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	40	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	50	15	0.00%	0.00%	6.70%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	60	29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	70	26	3.80%	3.80%	7.70%	3.80%	0.00%	3.80%	7.70%	3.80%	7.70%
	80	4	25.00%	0.00%	25.00%	25.00%	0.00%	25.00%	50.00%	0.00%	0.00%

	年代	N数	15%			30%			市販の椅子(380mm)		
			着座時	着座中	起立時	着座時	着座中	起立時	着座時	着座中	起立時
男性	20	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	30	11	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	40	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	50	12	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	60	30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	70	28	0.00%	0.00%	0.00%	3.60%	3.60%	3.60%	3.60%	0.00%	3.60%
	80	8	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%	0.00%
女性	20	13	0.00%	0.00%	0.00%	7.70%	0.00%	7.70%	0.00%	0.00%	0.00%
	30	9	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	40	10	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	50	15	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	60	29	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	70	26	0.00%	0.00%	3.80%	7.70%	3.80%	11.50%	3.80%	0.00%	7.70%
	80	4	0.00%	0.00%	25.00%	25.00%	0.00%	25.00%	50.00%	25.00%	50.00%