

## 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

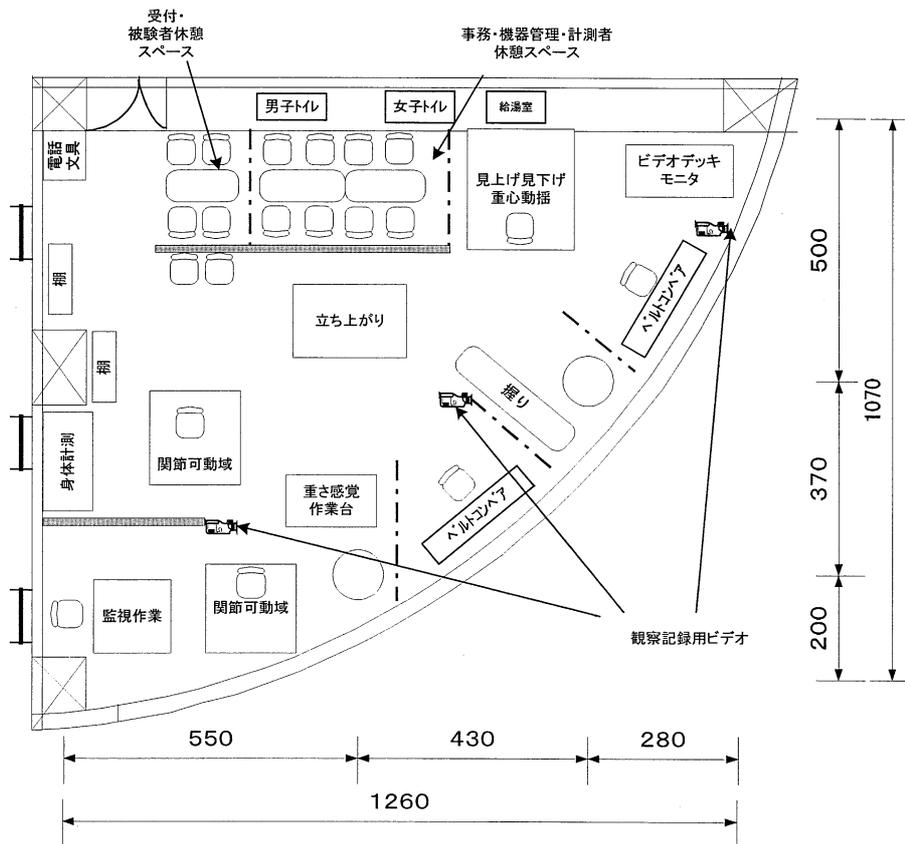


図 2.2.1 動態計測室 見取り図 (単位: cm)

## 2.13 見上げ・見下げ動作計測

### 2.13.1 計測内容

高齢者の視線は、若年者のそれに比べてさほど変わりはない。しかし、実際には、高齢者は頭上の時刻表や運賃表が見えにくいことがある。これは、視力の問題だけでなく、姿勢変化（腰曲がり）や関節の問題も絡んでくると考えられる。また、生産場面などでは、作業指示書や注意書きが見にくい所があると事故などが発生する危険性が生じる。この計測は見やすい範囲を知るために行う。

### 2.13.2 計測機器と計測条件

#### (1) 計測機器

- ・ 竹井機器工業（株）製（図 2.13.1 図 2.13.2 参照）

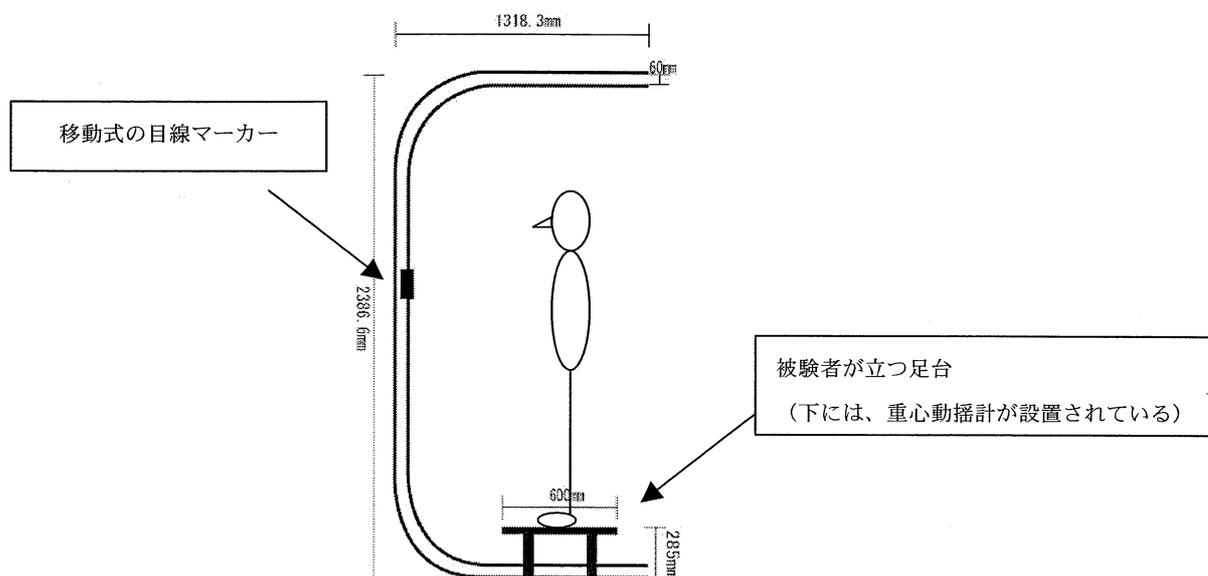


図 2.13.1 見上げ・見下げ装置全体

## (2) 計測条件

- ・ 表 2.13.1 に条件を記す。

表 2.13.1 見上げ・見下げ計測条件

姿勢	条件
座位	楽に上を見たとき 少し努力して上を見たとき できるだけ努力して上を見たとき 楽に下を見たとき 少し努力して下を見たとき できるだけ努力して下を見たとき
立位	楽に上を見たとき 少し努力して上を見たとき できるだけ努力して上を見たとき 楽に下を見たとき 少し努力して下を見たとき できるだけ努力して下を見たとき

## 2.13.3 計測方法

### (1) 計測の流れ

- ・ 計測内容の説明と教示→座位での計測→10分間休憩→立位での計測

### (2) 計測準備

- ・ 椅子の高さを「身体寸法計測」で得た座面高に合わせる。

### (3) 被験者への教示

- ・ この計測では、高い位置や低い位置にある看板や時刻表などを見上げるときに、どの程度の高さまで見えるのか、またどの程度の高さがちょうど良い高さなのかを知るために計測をします。
- ・ 座った状態と立った状態の2つの姿勢で計測を行います。

### (4) 測定手順

#### 1) 座位

- ・ まっすぐ前をみてもらう。このときの眼のポイントの位置を記録する。  
まっすぐ前を決めるのは被験者自身に行ってもらおう。この時のポイントの位置が各々の条件が始まるときに見てもらおう位置になる。
- ・ 「楽に上を見るとき」「少し努力して見上げるとき」「できるだけ努力して見上げるとき」「楽に下を見るとき」「少し努力して下を見るとき」「できるだけ努力して下を見るとき」の6条件の計測を行う。
- ・ マーカーを上下に移動させ、条件の位置に来たら被験者に教えてもらう。
- ・ (例)「楽に上を見るとき」：被験者は楽に上をみる。動くマーカーが被験者の見ている位置に到達した時に、被験者が計測員に知らせる。
- ・ 各々の条件での計測が終わった後で、一反まっすぐ前を見た状態に目線に戻してもらう。

## 2) 立位

- ・ 前記同様に計測を行う。



図 2.13.2 見上げ・見下げ動作計測風景

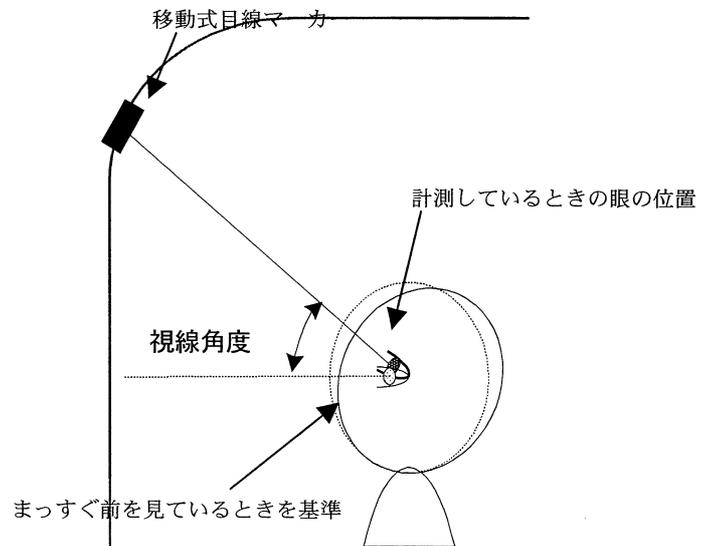
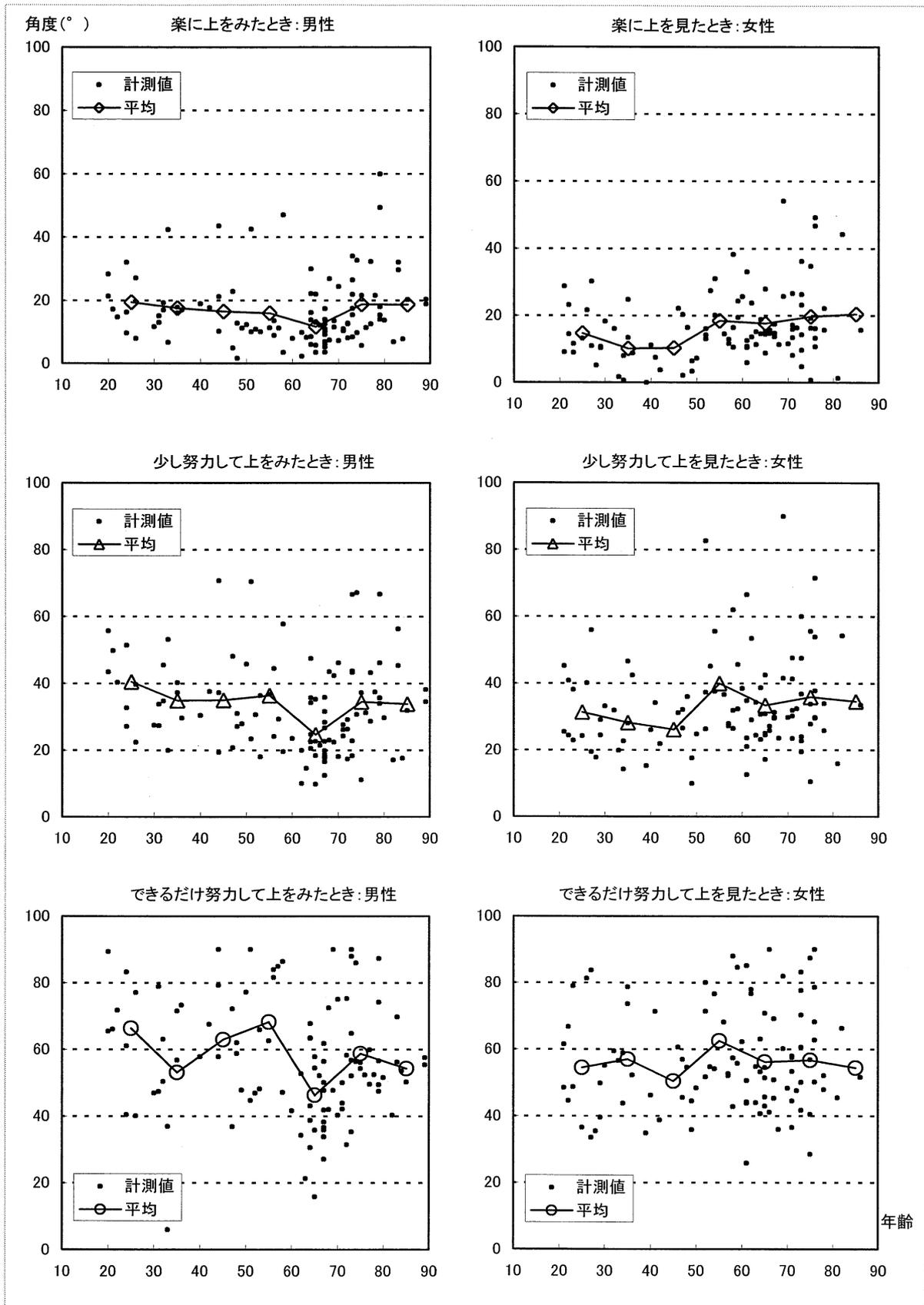


図 2.13.3 視線角度の測り方

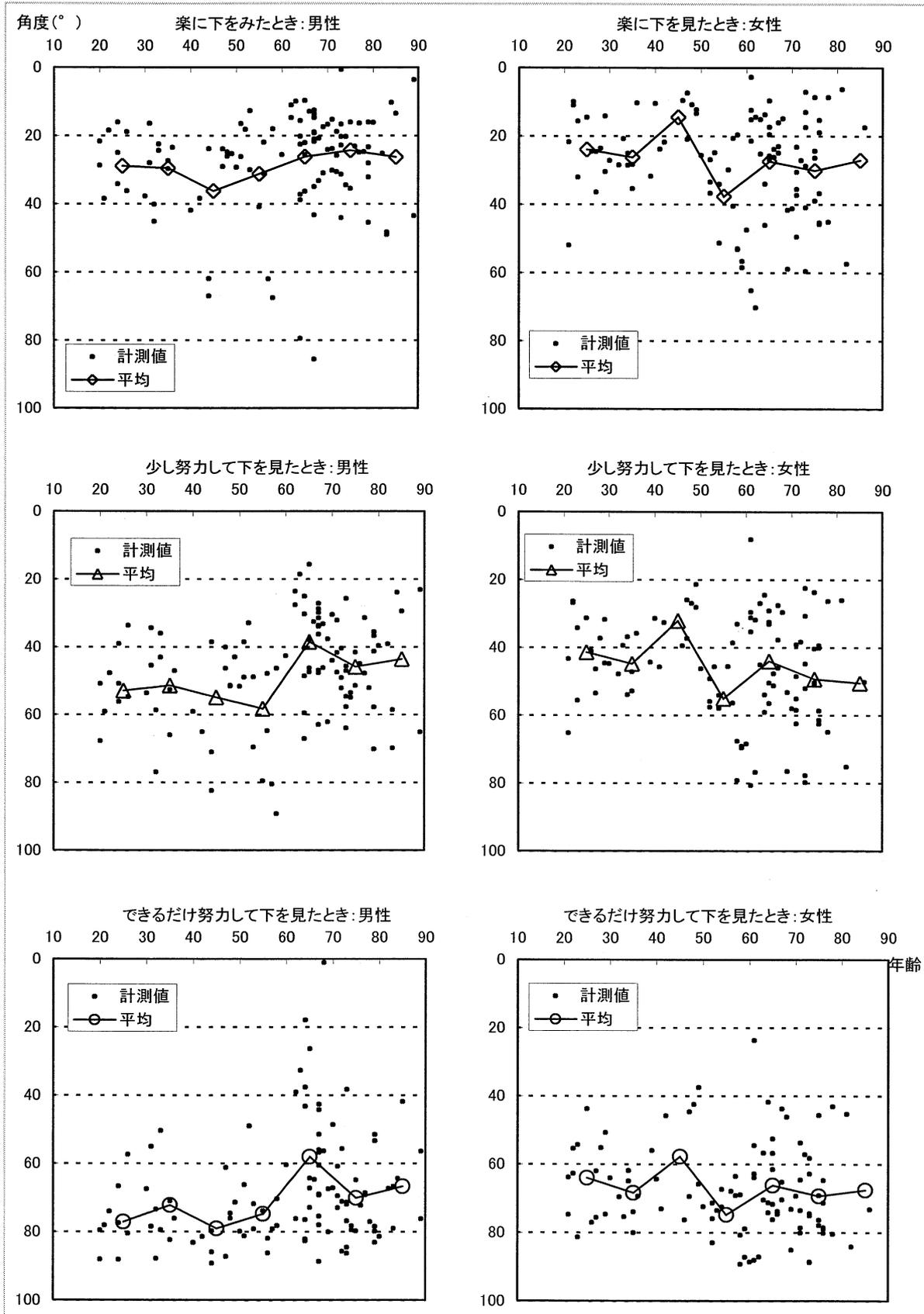
### 2.13.4 計測結果

- ・ 図 2.13.4~5、図 2.14.7~8 に、条件別・男女別の各個人と年代ごとの平均を示す。
- ・ 図 2.13.6 と図 2.13.9 に、条件別の年代ごとの平均を示す。
- ・ 見上げ角度・見下げ角度共に加齢による差はほとんど見られなかった。
- ・ 立位に比べて座位では見上げ角度・見下げ角度共に狭くなる傾向がある。
- ・ 座位〔男性〕の見上げ角度は、 $20^{\circ}$   $35^{\circ}$   $60^{\circ}$ 、〔女性〕は  $15^{\circ}$   $30^{\circ}$   $55^{\circ}$  程度である。
- ・ 座位〔男性〕の見下げ角度は、 $30^{\circ}$   $50^{\circ}$   $70^{\circ}$ 、〔女性〕は  $25^{\circ}$   $45^{\circ}$   $65^{\circ}$  程度である。
- ・ 立位〔男性〕の見上げ角度は、 $20^{\circ}$   $45^{\circ}$   $70^{\circ}$ 、〔女性〕は  $20^{\circ}$   $40^{\circ}$   $60^{\circ}$  程度である。
- ・ 立位〔男性〕の見下げ角度は、 $35^{\circ}$   $55^{\circ}$   $75^{\circ}$ 、〔女性〕は  $30^{\circ}$   $55^{\circ}$   $70^{\circ}$  程度である。



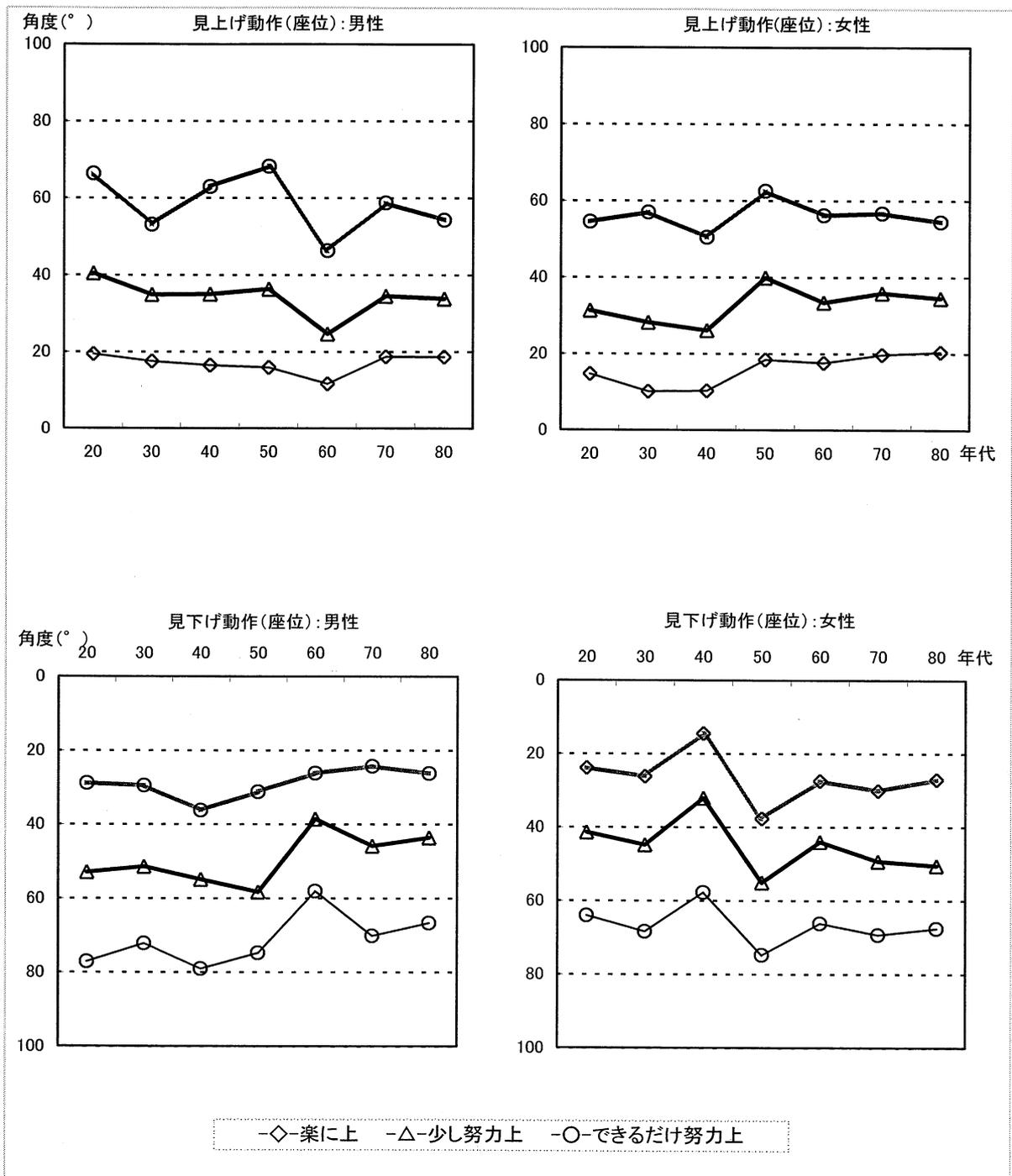
N数  
 男性:106名 女性:99名

図2.13.4 見上げ動作(座位)



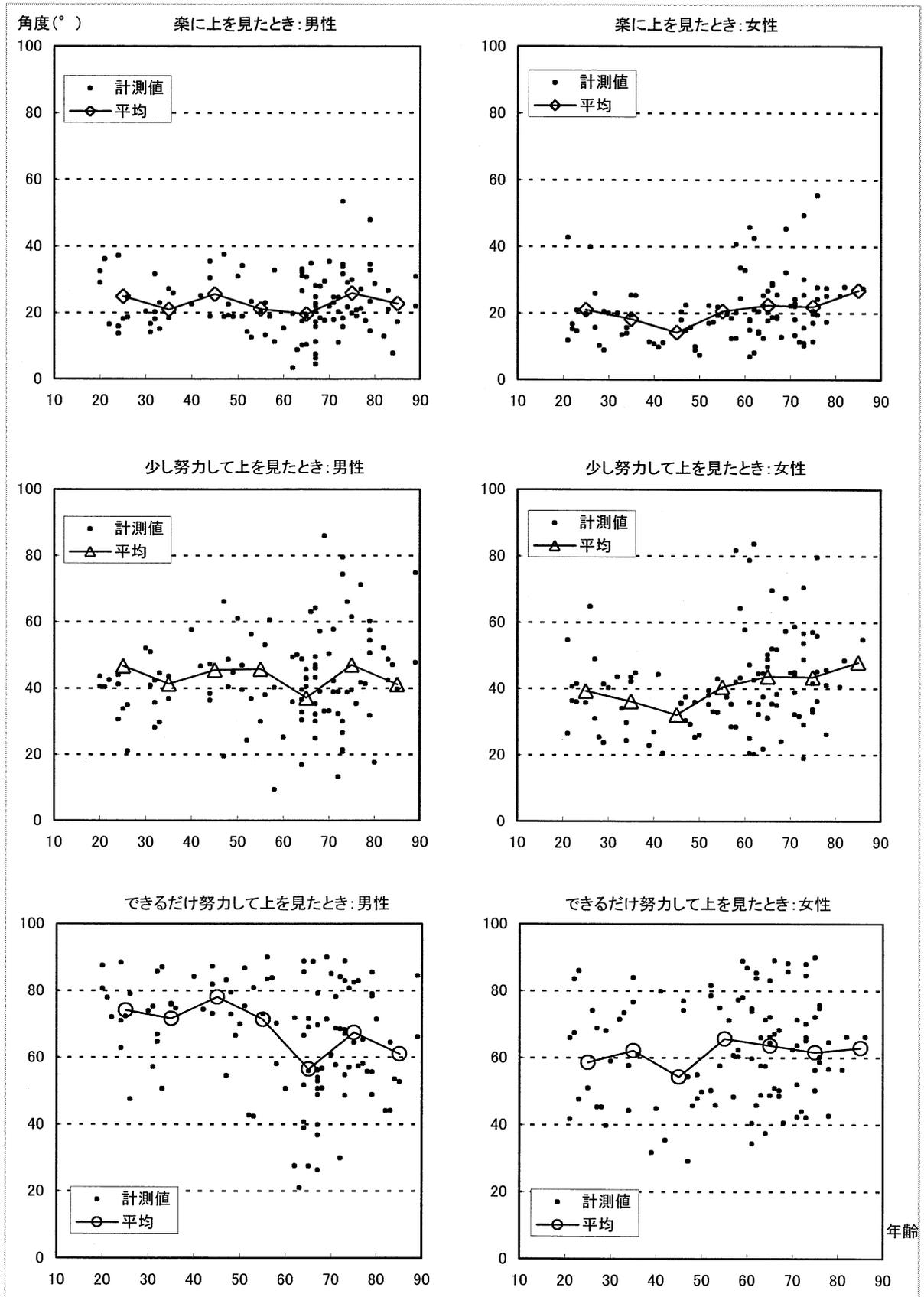
N数  
 男性:106名 女性:99名

図2.13.5 見下げ動作(座位)



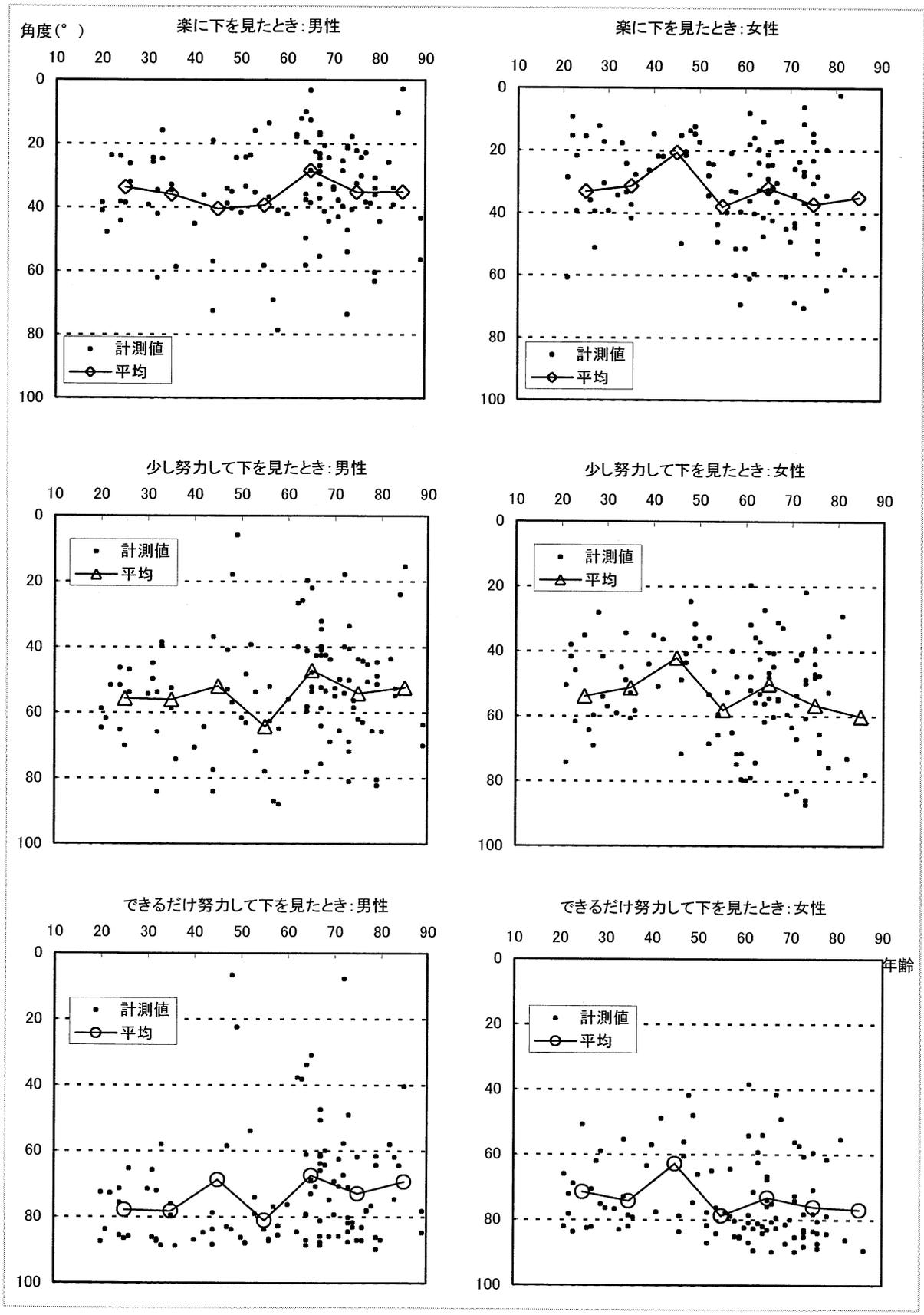
N数  
 男性:106名 女性:99名

図2.13.6. 見上げ・見下げ動作(座位)  
 条件別の平均グラフ



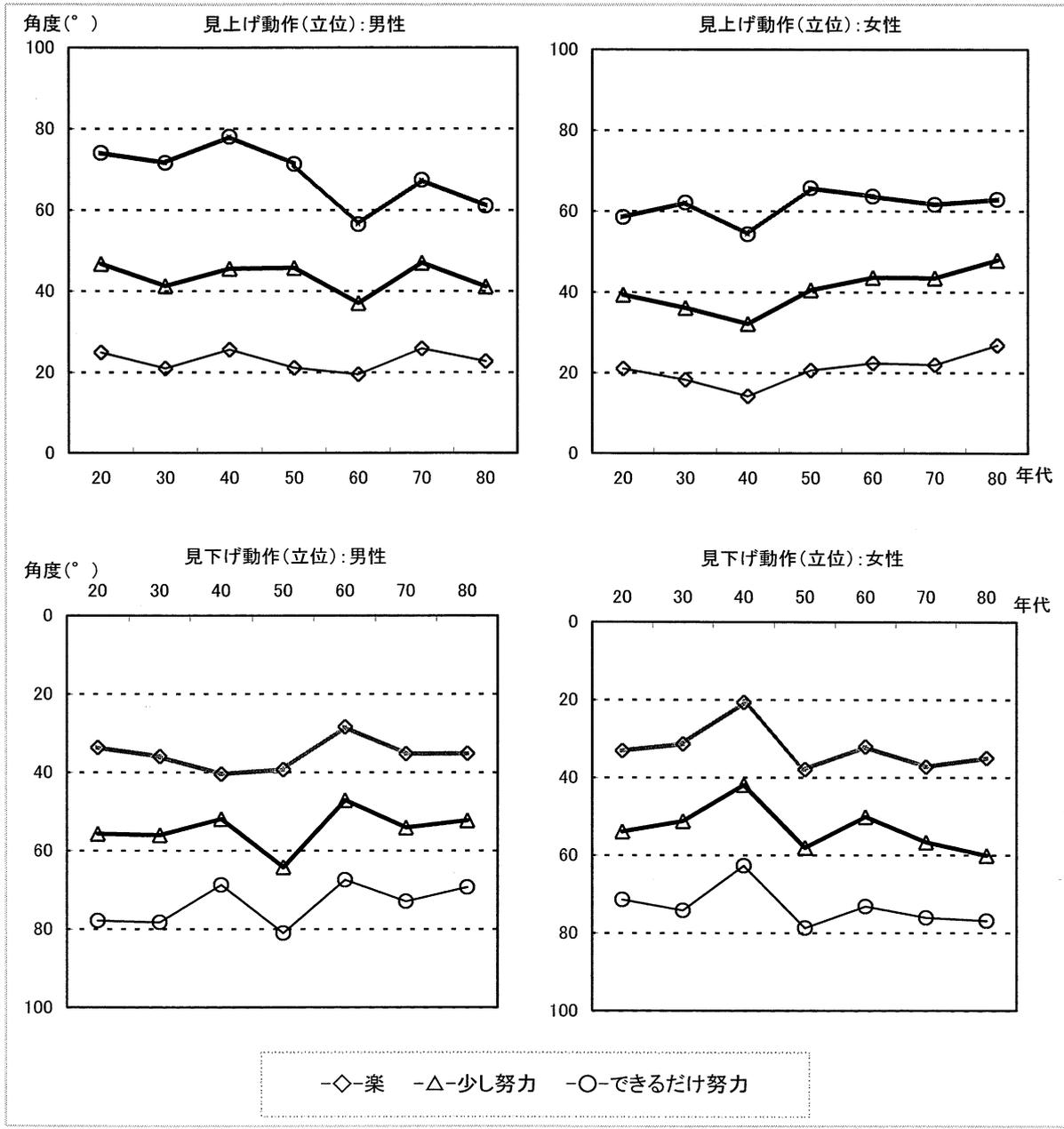
N数  
 男性: 109名    女性: 103名

図2.13.7 見上げ動作(立位)



N数  
 男性: 109名    女性: 103名

図2.13.8 見下げ動作(立位)



N数  
 男性: 109名    女性: 103名

図2.13.9 見上げ・見下げ動作(立位) 条件別の平均グラフ

2.15.1.10 見上げ・見下げ動作計測

(1) 見上げ動作：座位

〔楽に上を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	19.4	17.5	16.5	15.9	11.6	19.4	18.7	15.2	10.2	10.3	18.4	17.6	19.5	20.4
標準偏差	8.4	9.4	11.7	13.7	6.7	13.0	9.2	8.0	8.6	7.6	8.5	9.7	12.1	21.8
最大値	32.0	42.3	43.5	47.0	29.9	59.9	32.0	30.2	24.7	22.1	38.2	54.1	49.2	44.2
最小値	7.9	6.7	1.7	3.5	2.2	5.7	6.9	5.1	0.0	2.1	7.2	5.9	0.8	1.3

〔少し努力して上を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	40.2	34.9	35.0	36.4	24.7	35.5	33.8	31.3	28.2	26.1	39.9	33.4	35.7	34.5
標準偏差	11.3	9.7	15.1	15.9	9.7	14.7	13.2	11.5	11.4	8.5	16.2	16.1	14.2	19.2
最大値	55.7	53.1	70.8	70.4	47.5	67.1	56.3	55.9	46.6	36.0	82.7	90.0	71.5	54.2
最小値	22.3	19.9	19.3	18.0	9.8	11.2	17.0	17.7	14.2	10.0	24.8	12.6	10.5	15.9

〔できるだけ努力して上を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	66.0	53.1	63.0	68.3	46.3	58.7	54.3	54.5	57.0	50.5	62.5	56.2	58.0	54.4
標準偏差	17.1	21.3	15.2	17.8	15.9	16.3	8.2	18.1	13.5	11.3	14.3	16.5	16.4	10.7
最大値	89.3	78.9	90.0	90.0	90.0	90.0	69.7	83.7	78.7	71.3	88.0	90.0	90.0	66.3
最小値	40.1	5.9	36.8	44.7	15.8	31.5	40.3	33.5	34.8	35.8	42.8	25.8	28.4	45.4

## (2) 見下げ動作 : 座位

〔楽に下を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	26.4	29.5	36.2	31.2	26.2	24.5	26.2	23.9	26.2	14.5	37.7	27.4	30.2	27.1
標準偏差	8.3	8.9	16.2	17.5	17.9	9.4	18.2	11.8	7.2	6.0	13.6	17.4	14.4	26.9
最大値	38.5	45.2	67.1	67.5	85.6	45.5	49.0	52.0	35.4	23.8	58.5	70.3	59.6	57.4
最小値	16.1	16.4	23.9	12.7	9.7	0.6	3.7	10.0	10.3	7.4	19.6	2.8	7.1	6.3

〔少し努力して下を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	51.1	51.4	54.9	58.3	38.5	46.4	43.6	41.4	44.8	32.1	55.1	44.0	49.4	50.5
標準偏差	10.3	13.2	14.4	18.0	13.0	10.5	18.6	11.7	6.5	7.6	12.6	18.2	15.5	24.6
最大値	67.8	77.0	82.4	89.3	67.1	70.1	69.9	65.2	53.9	45.8	79.2	80.7	79.8	75.2
最小値	33.7	34.4	38.6	33.0	15.7	25.7	23.1	26.4	35.9	21.4	33.1	8.2	22.5	26.1

〔できるだけ努力して下を見たとき〕

単位(°)

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	9	10	10	12	30	27	8	13	9	9	15	26	24	3
平均値	76.7	72.2	79.0	74.8	58.1	70.3	66.7	64.0	68.4	57.7	74.8	66.2	70.5	67.6
標準偏差	9.8	11.8	8.5	9.9	20.9	12.2	13.0	11.8	7.5	14.9	7.6	16.1	12.1	20.0
最大値	88.2	87.9	89.3	86.3	88.7	86.3	81.4	81.4	80.1	76.3	89.2	88.6	88.7	84.2
最小値	57.4	50.4	61.2	49.0	1.1	38.3	41.9	43.8	56.0	37.5	63.5	23.7	43.1	45.3

## (3) 見上げ動作 : 立位

〔楽に上を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	24.2	20.9	24.9	21.1	19.5	25.9	20.8	20.2	18.3	14.2	20.6	22.4	22.6	26.8
標準偏差	8.9	5.4	7.1	8.0	9.1	9.6	8.0	10.4	5.0	4.8	8.2	9.9	10.8	1.5
最大値	37.2	31.6	37.5	34.1	34.9	53.5	30.9	42.7	25.4	22.5	40.7	45.8	55.3	27.8
最小値	13.7	14.1	18.8	11.3	3.4	11.0	7.8	8.9	11.3	9.0	7.4	7.0	10.2	25.1

〔少し努力して上を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	46.4	41.3	44.3	45.8	37.1	47.0	38.2	38.9	36.1	32.1	40.6	43.7	44.5	47.9
標準偏差	14.1	8.7	8.5	13.7	15.6	13.9	12.4	11.9	8.6	6.9	14.5	16.7	14.1	7.2
最大値	71.2	60.5	57.6	74.8	74.4	86.0	57.5	64.7	44.7	44.3	81.7	83.7	79.6	54.8
最小値	30.0	24.8	33.8	29.9	9.4	21.0	17.6	23.7	22.8	20.6	25.9	20.3	19.0	40.5

〔できるだけ努力して上を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	73.9	71.6	75.7	71.3	56.5	67.7	60.1	60.3	62.1	54.3	65.7	63.7	63.2	62.9
標準偏差	12.1	11.0	9.8	16.1	19.4	14.4	14.1	16.0	16.5	17.5	13.8	16.9	13.8	5.7
最大値	88.4	87.0	87.2	90.0	90.0	88.8	84.4	86.0	84.0	79.9	88.9	89.1	90.0	66.2
最小値	47.5	50.7	54.6	42.3	21.0	29.9	44.0	39.7	31.7	29.1	45.8	34.4	42.2	56.4

## (4) 見下げ動作 : 立位

〔楽に下を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	35.4	35.9	40.3	39.3	28.4	36.1	32.0	29.0	31.4	20.7	37.9	32.0	35.3	35.0
標準偏差	8.5	14.3	15.4	20.3	13.5	13.7	18.1	15.8	7.9	10.9	14.8	14.6	17.6	29.0
最大値	47.8	62.3	72.6	78.7	58.2	73.7	56.4	60.8	41.8	49.8	69.3	61.0	70.4	58.0
最小値	23.7	15.9	19.1	13.7	3.3	17.8	2.9	9.3	17.8	12.4	17.5	8.1	6.1	2.4

〔少し努力して下を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	57.1	56.0	50.8	64.2	47.1	54.6	48.8	51.1	51.2	41.9	58.0	50.1	56.6	60.1
標準偏差	8.2	14.1	25.4	15.0	14.7	14.6	19.9	14.1	8.8	13.1	14.2	15.9	16.8	26.9
最大値	70.1	84.1	84.1	87.9	78.1	82.2	70.1	74.3	60.6	71.6	79.5	84.0	87.3	78.0
最小値	46.3	38.5	5.9	39.3	19.8	18.0	15.5	28.1	34.5	24.6	35.8	19.6	21.8	29.1

〔できるだけ努力して下を見たとき〕

単位(°)

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	11	10	12	30	28	8	13	9	10	15	29	24	3
平均値	78.7	78.2	67.7	81.0	67.4	73.7	68.7	71.8	74.2	62.7	78.7	73.2	77.2	76.9
標準偏差	8.0	10.4	29.5	9.6	17.1	16.9	15.6	10.3	9.1	14.8	7.7	14.3	10.7	18.8
最大値	87.4	88.7	88.4	88.0	88.6	89.8	87.0	83.7	83.0	83.6	87.1	89.8	89.8	89.3
最小値	65.4	58.1	6.7	54.0	31.0	7.8	40.4	50.8	55.4	41.8	64.4	38.5	56.2	55.3

## 2.15.2 年齢との相関

加齢特性を検討するために、年齢との相関係数を掲載する。

### 2.15.2.1 作業台高さ計測

[男性]

	片手 座位				片手 立位			
	片手作業面	片手手位置	片手作業面/ 肘頭下縁高	片手手位置/ 肘頭下縁高	片手作業面	片手手位置	片手作業面/ 肘頭下縁高	片手手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.50	-0.50	-0.19	-0.19	-0.57	-0.57	-0.30	-0.30

	両手 座位				両手 立位			
	両手作業面	両手手位置	両手作業面/ 肘頭下縁高	両手手位置/ 肘頭下縁高	両手作業面	両手手位置	両手作業面/ 肘頭下縁高	両手手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.36	-0.36	-0.06	0.00	-0.49	-0.49	-0.19	-0.12

	パソコン 座位				パソコン 立位			
	PC作業面	PC手位置	PC作業面/ 肘頭下縁高	PC手位置/ 肘頭下縁高	PC作業面	PC手位置	PC作業面/ 肘頭下縁高	PC手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.55	-0.55	-0.15	-0.13	-0.64	-0.64	-0.29	-0.27

[女性]

	片手 座位				片手 立位			
	片手作業面	片手手位置	片手作業面/ 肘頭下縁高	片手手位置/ 肘頭下縁高	片手作業面	片手手位置	片手作業面/ 肘頭下縁高	片手手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.44	-0.44	-0.05	-0.05	-0.52	-0.52	-0.04	-0.04

	両手 座位				両手 立位			
	両手作業面	両手手位置	両手作業面/ 肘頭下縁高	両手手位置/ 肘頭下縁高	両手作業面	両手手位置	両手作業面/ 肘頭下縁高	両手手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.43	-0.43	-0.10	-0.02	-0.50	-0.50	-0.07	0.00

	パソコン 座位				パソコン 立位			
	PC作業面	PC手位置	PC作業面/ 肘頭下縁高	PC手位置/ 肘頭下縁高	PC作業面	PC手位置	PC作業面/ 肘頭下縁高	PC手位置/ 肘頭下縁高
年齢	-0.48	-0.48	-0.08	-0.06	-0.55	-0.55	-0.04	-0.02

\* 片手の手位置は計測用負荷物の一番下を持つてもらうため、作業面の高さと同じ高さになる(図2.3.5参照)

### 2.15.2.2 手に取った時ときの重さ評価

[男性]

	片手			両手		
	楽	少し努力	できるだけ努力	楽	少し努力	できるだけ努力
年齢	0.12	0.03	-0.11	0.05	-0.11	-0.24

	握力	
	右	左
年齢	-0.61	-0.58

[女性]

	片手			両手		
	楽	少し努力	できるだけ努力	楽	少し努力	できるだけ努力
年齢	0.17	0.07	0.04	0.07	-0.04	-0.10

	握力	
	右	左
年齢	-0.45	-0.46

### 2.15.2.3 持ち上げ作業の重さ評価

[男性]

	楽	少し努力	できるだけ努力
年齢	-0.12	-0.27	-0.33

[女性]

	楽	少し努力	できるだけ努力
年齢	-0.03	-0.19	-0.26

2.15.2.4 ものをもったときの作業域計測（棚）

(1) 片手 絶対値(棚の高さ・手位置)

[男性]

	片手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	0.00	0.00	-0.11	-0.11	-0.39	-0.39

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.28	-0.28	-0.24	-0.24	-0.09	-0.09

[女性]

	両手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.10	-0.10	-0.35	-0.35	-0.53	-0.53

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.29	-0.29	-0.12	-0.12	-0.06	-0.06

(2) 片手 相対値（台の高さ・手位置/上肢挙上）

[男性]

	両手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	0.17	0.17	0.10	0.10	-0.10	-0.10

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12	-0.06	-0.06

[女性]

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	0.10	0.10	-0.10	-0.10	-0.20	-0.20

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	-0.02	-0.02	0.05	0.05	0.19	0.19

(3) 両手 絶対値(棚の高さ・手位置)

[男性]

	両手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	0.02	0.02	-0.12	-0.12	-0.44	-0.44

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.33	-0.33	-0.21	-0.21	-0.20	-0.20

[女性]

	両手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.22	-0.22	-0.37	-0.37	-0.51	-0.51

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置	棚の高さ	指の位置
年齢	-0.20	-0.20	-0.09	-0.09	0.09	0.09

(4) 両手 相対値 (台の高さ・手位置/上肢挙上)

[男性]

	両手 上					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	0.20	0.22	0.11	0.13	-0.19	-0.15

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	-0.22	-0.20	-0.14	-0.12	-0.17	-0.15

[女性]

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	-0.02	0.01	-0.10	-0.07	-0.17	-0.12

	両手 下					
	楽		少し努力		できるだけ努力	
	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置	棚の高さ	手位置
年齢	0.03	0.07	0.03	0.06	0.12	0.16

2.15.2.5 モニター監視作業における作業性計測

[男性]

	座 位				立 位			
	作業しやすい位置		できるだけ努力して 手を伸ばした位置		作業しやすい位置		できるだけ努力して 手を伸ばした位置	
	正答率	反応速度	正答率	反応速度	正答率	反応速度	正答率	反応速度
年齢	-0.01	0.52	0.09	0.36	-0.01	0.47	0.02	0.32

[女性]

	座 位				立 位			
	作業しやすい位置		できるだけ努力して 手を伸ばした位置		作業しやすい位置		できるだけ努力して 手を伸ばした位置	
	正答率	反応速度	正答率	反応速度	正答率	反応速度	正答率	反応速度
年齢	0.05	0.56	-0.08	0.51	0.25	0.57	-0.14	0.53

#### 2.15.2.6 ベルトコンベア作業における作業性計測

[男性]

	その人の作業速度の 80%速度	その人の作業速度	その人の作業速度の 120%速度
年齢	0.13	0.21	0.07

[女性]

	その人の作業速度の 80%速度	その人の作業速度	その人の作業速度の 120%速度
年齢	0.25	0.36	0.16

2.15.2.7 繰り返し作業の作業域

[男性]

	楽に 作業できる位置	少し努力すれば 作業できる位置	できるだけ努力すれば 作業できる位置
年齢	-0.10	-0.17	-0.37

[女性]

	楽に 作業できる位置	少し努力すれば 作業できる位置	できるだけ努力すれば 作業できる位置
年齢	-0.03	0.00	-0.10

2.15.2.8 握り

[男性]

	身体を預けるような握り			持って動かす台車のハンドル・取っ手		
	これ以上細くなると握りにくくなる太さ	最も握りやすい太さ	これ以上太くなると握りにくくなる太さ	これ以上細くなると握りにくくなる太さ	最も握りやすい太さ	これ以上太くなると握りにくくなる太さ
年齢	X握り			X握り		
	-0.16	-0.29	-0.40	-0.03	-0.09	-0.28

年齢	Y握り			Y握り		
		-0.08	-0.20	-0.34	-0.05	-0.26

年齢	Z握り			Z握り		
		-0.17	-0.36	-0.40	-0.18	-0.23

[女性]

	身体を預けるような握り			持って動かす台車のハンドル・取っ手		
	これ以上細くなると握りにくくなる太さ	最も握りやすい太さ	これ以上太くなると握りにくくなる太さ	これ以上細くなると握りにくくなる太さ	最も握りやすい太さ	これ以上太くなると握りにくくなる太さ
年齢	X握り			X握り		
	0.02	-0.31	-0.30	0.00	-0.25	-0.23

年齢	Y握り			Y握り		
		-0.14	-0.24	-0.23	-0.07	-0.24

年齢	Z握り			Z握り		
		0.09	-0.05	-0.12	0.01	-0.06

2.15.2.9 見上げ・見下げ動作計測

[座位 男性]

	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.00	-0.14	-0.15	-0.12	-0.24	-0.23

[座位 女性]

	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.25	0.14	0.06	0.16	0.18	0.13

[立位 男性]

	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.01	-0.06	-0.25	-0.08	-0.12	-0.14

[立位 女性]

	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.21	0.23	0.09	0.16	0.14	0.16

2.15.2.10 重心動揺

[男性]

	開眼検査	閉眼検査	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.28	0.27	0.22	0.33	0.34	0.41	0.26	0.34

[女性]

	開眼検査	閉眼検査	楽に 上を見たとき	少し努力して 上を見たとき	できるだけ 努力して 上を見たとき	楽に 下を見たとき	少し努力して 下を見たとき	できるだけ 努力して 下を見たとき
年齢	0.35	0.20	0.31	0.48	0.36	0.46	0.36	0.50