

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

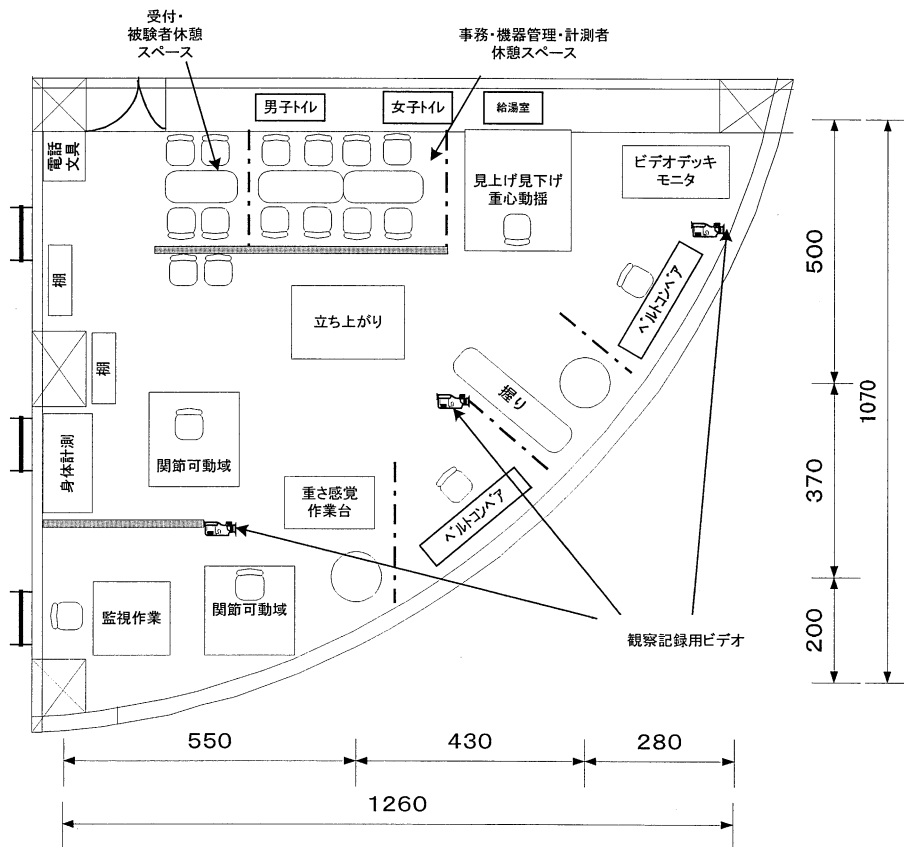


図 2.2.1 動態計測室 見取り図 (単位: cm)

2.9 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]

2.9.1 計測内容

ベルトコンベアの普及により、作業の効率性が著しく上がった。現在では食品工場や家電工場など様々な分野の工場で、利用されている。そこでは、人間があたかも機械の一部のように黙々と流れ作業を行っている。ベルトコンベア作業の特徴は、ベルトコンベアが人間の作業ペースを規制し、各自が好きなペースで作業ができないところにある。このことに対する適性（作業性・正確性・疲労感）を調べる。

なお、想定場面としては、生産の自動化が比較的な困難な食品関係（みつ豆工場等）を考えた。

2.9.2 計測機器と計測条件

(1) 計測機器

1) ベルトコンベア（図 2.9.1、図 2.9.2 参照）

- ・ 本体：(株) オークラ機器
- ・ 形式：BMG30H200A
- ・ 単相：100V
- ・ 最高速度：2.25m/min

2) ビーズとトレイ（図 2.9.3 参照）

- ・ プラスチック製の直径1cmのビーズ
- ・ プラスチック製の四角い箱 80mm(W)×80mm(D)×50mm(H)

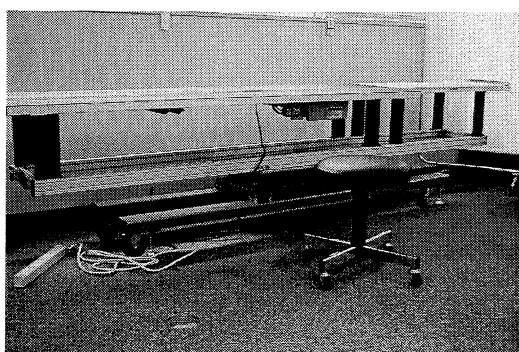


図 2.9.1 ベルトコンベア

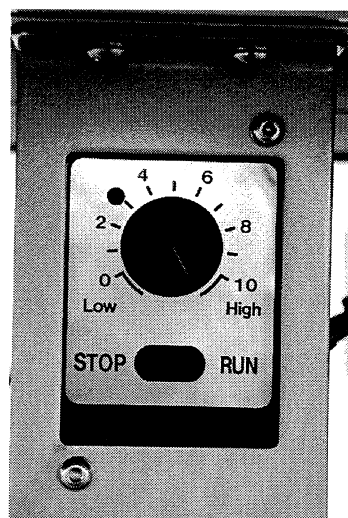


図 2.9.2 制御ダイヤル

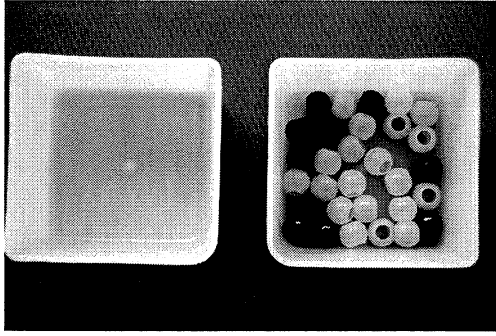


図 2.9.3 計測に使用したビーズとトレー

(2) 計測条件

- ・ 被験者各人の作業速度・その速度を基準とした時の 80%の速度・120%の速度

2.9.3 計測方法

(1) 計測の流れ

- ・ 計測内容の説明と教示→練習→5分間休憩→基準となる速度を決定→5分間休憩→その人の 80%速度→5分間休憩→その人の基準速度→5分間休憩→その人の 120%速度（その人の 80%速度・その人の基準速度・その人の 120%速度の計測順序は乱数表により決まる）

(2) 計測準備

- ・ ベルトコンベアの高さは「作業台高さ計測」で得た座位片手の高さを使用。
- ・ 椅子の高さは身体部位計測で得た座面高を使用。
- ・ 3色の玉を被験者の前に用意する。

(3) 被験者への教示

- ・ この計測は生産場面においてベルトコンベア作業をする時の作業速度はどれくらいが適当な速度であるか、また作業の正確性や疲れ具合はどれくらいであるかを知るための計測です。
- ・ 3色の玉があなたの前に用意されています。これを各色 10個ずつとり、トレーに入れてください。トレーに合計 30個入ったら完成です。
- ・ 次のトレーに移って同じ作業を繰り返してください。
- ・ もし、完成する前にトレーが流れてしまった場合は次のトレーに移って作業をしてもかまいません。
- ・ こちらが合図しましたら作業をはじめてください。

(4) 測定手順

1) 基準になる速度を決定する

- ・ 静止したベルトコンベアの上にトレーを用意する。
- ・ 被験者はトレーをひとつずつ完成する。
- ・ 制限時間は 3分間。
- ・ この結果より、各自の作業速度（ベルトコンベアの速度）を計算して求める。

- ① 3分間でできた皿の個数から一皿完成するためにかかった時間 (X_1) を算出する。

$$X_1 = \frac{3 \text{ (min)}}{\text{完成したトレーの数}}$$

- ② この計測で使用する一分間あたり進む距離を求める。その値がその人の作業速度として使用される。

$$1 \text{ (min)} : X_2 \text{ (m)} = X_1 \text{ (min)} : 0.5 \text{ (m)}$$

*0.5(m) : ベルトコンベアの全長

2) 基準となる速度

- ・ 50cm 間隔でトレーを流し、各々のトレーを完成してもらう。
- ・ 制限時間は3分間。
- ・ 作業後に作業に対する疲労度を5段階評価(1.楽 2.まあまあ楽 3.どちらともいえない 4.少し疲れる 5.非常に疲れる)をしてもらう
- ・ 作業後にどの程度作業を続けられるか時間を聞く。

3) 80%の速度

- ・ 上記同様

4) 120%の速度

- ・ 上記同様
- ・ 計測風景を図 2.9.4 に示す。

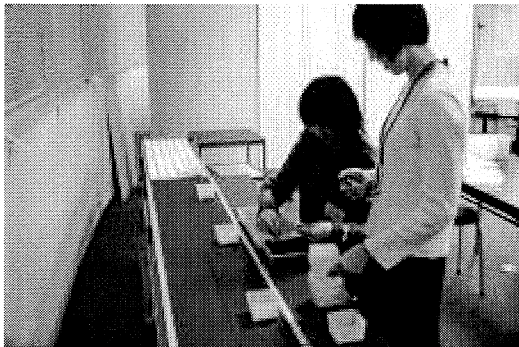
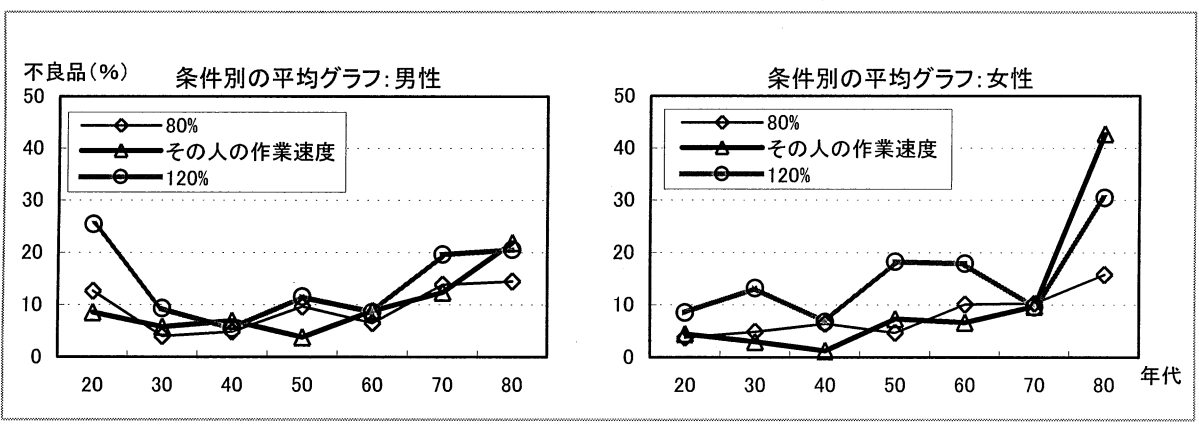
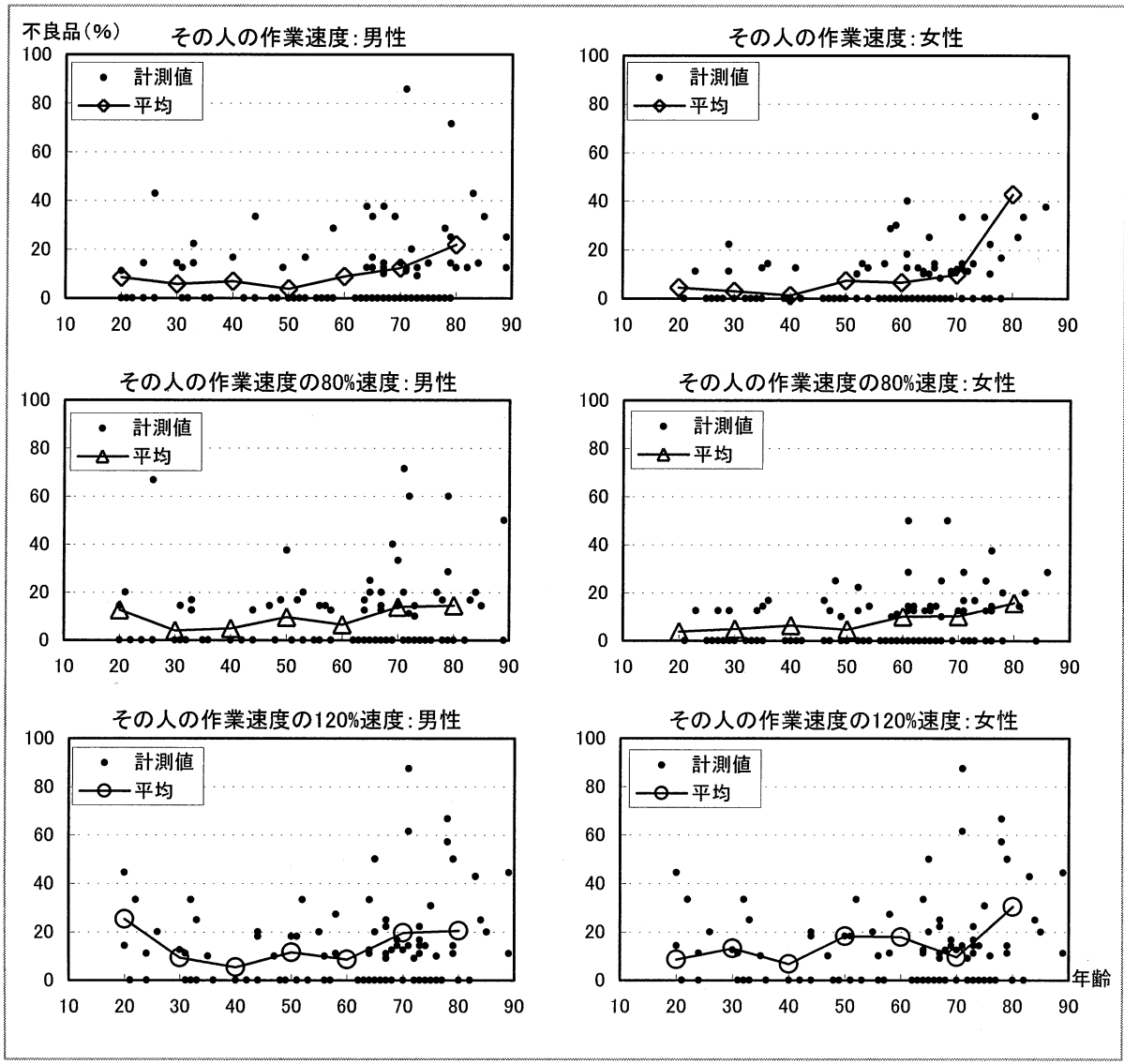


図 2.9.4 ベルトコンベア計測風景

2.9.4 計測結果

- ・ 図 2.9.5 に不良品率について、条件別・男女別の各個人と年代ごとの平均を示す。また、図 2.9.5 の下に、条件別の年代ごとの平均を示す。
*不良品：計測3分間の間に被験者が完成できなかったトレー、数のいれ間違いをしたトレー、飛ばしたトレーを不良品と考える。

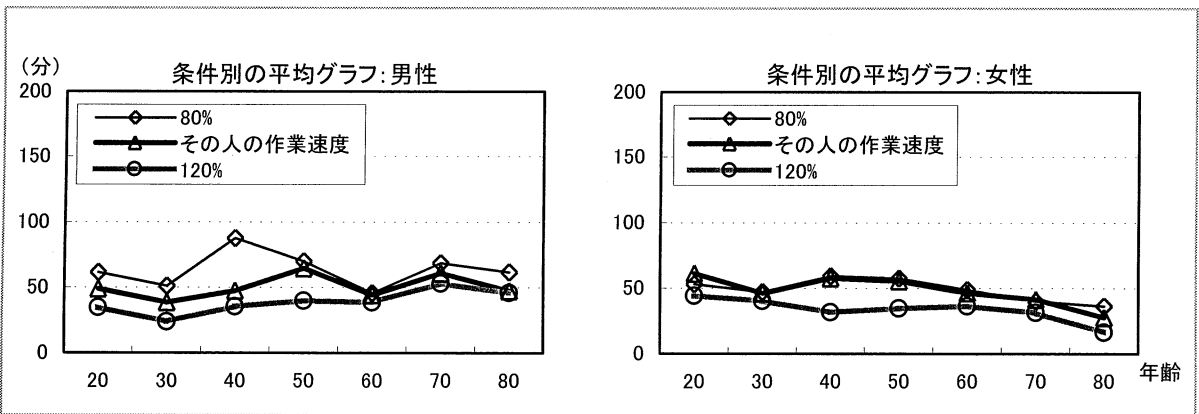
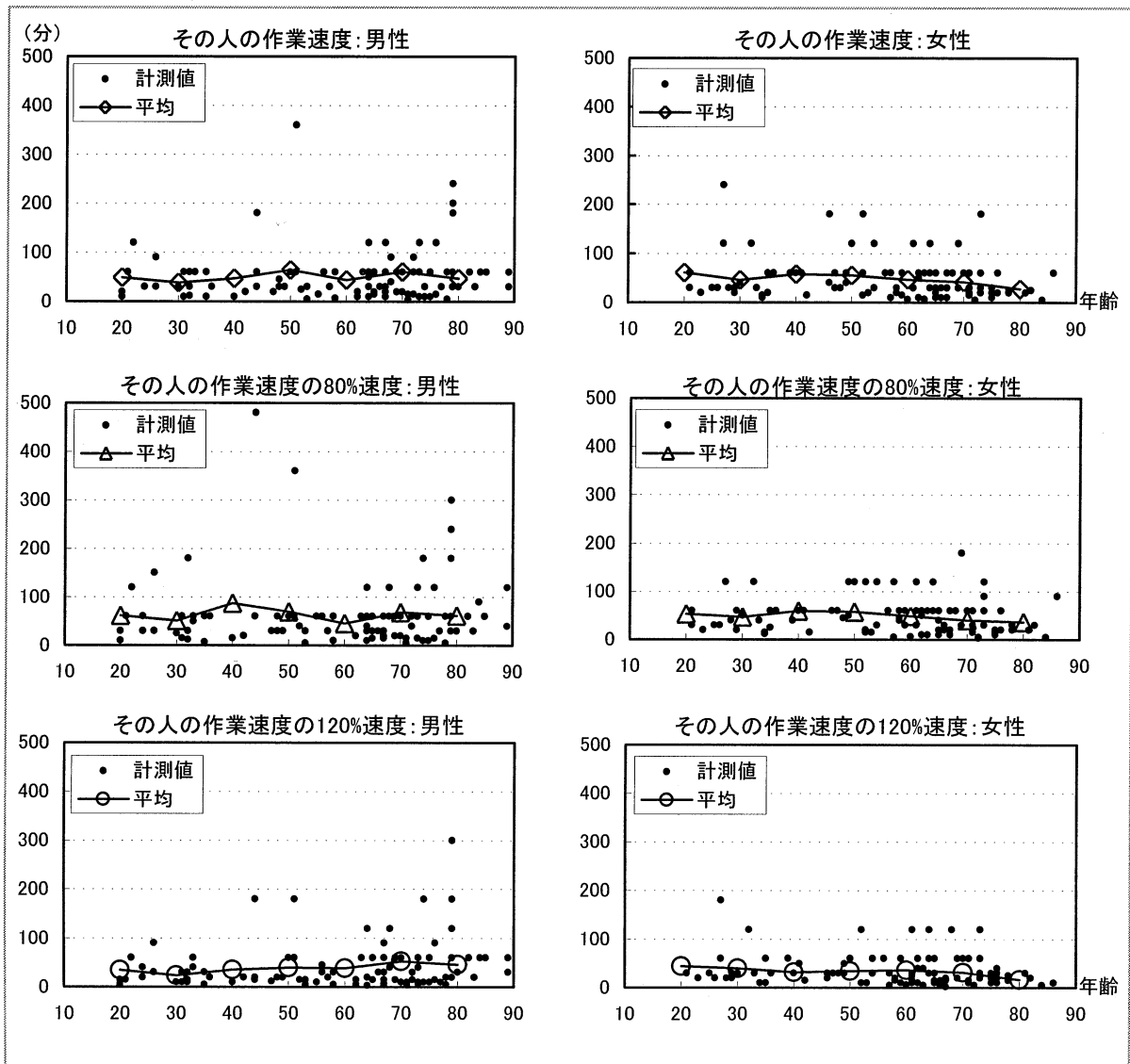
- ・ 高齢者になると、巧緻性を必要とするベルトコンベア作業での正確性は低下する傾向が若干見られる。
- ・ 上記の傾向が顕著に見られるのは、その人の作業速度で行った場合である。
- ・ 80才を過ぎると（特に女性は）、ミスが多くなる（ミスをしない人はいない）。
- ・ 「モニター監視作業」とこの計測を比較してみると、前者では加齢による正確性の低下はみられないが、反応時間（作業速度）は遅くなる傾向が見られた。一方後者では作業速度は変化せずに、正確性は低下した。この2つの結果の相違は、作業の中味、後者は手先の巧緻性が必要になる動作であるが、前者ではボタン押しという単純動作であることが影響していると考えられる。
- ・ 図 2.9.6 に作業継続可能時間について、条件別・男女別に各個人と年代ごとの平均を示す。また図 2.9.6 の下に、条件別の年代ごとの平均を示す。
- ・ 図 2.9.7 に作業に対する疲労感について、条件別・男女別の年代ごとの平均を示す。
- ・ 自分の作業ペースより早い場合は、同じ時間の作業を行っても、疲労感を強く感じる。
- ・ 図 2.9.8 にはその人の作業速度について、男女別の各個人と年代ごとの平均を示す。
- ・ 作業速度は若年者と高齢者の間にあまり見られない。



N数
男性:103名 女性:98名

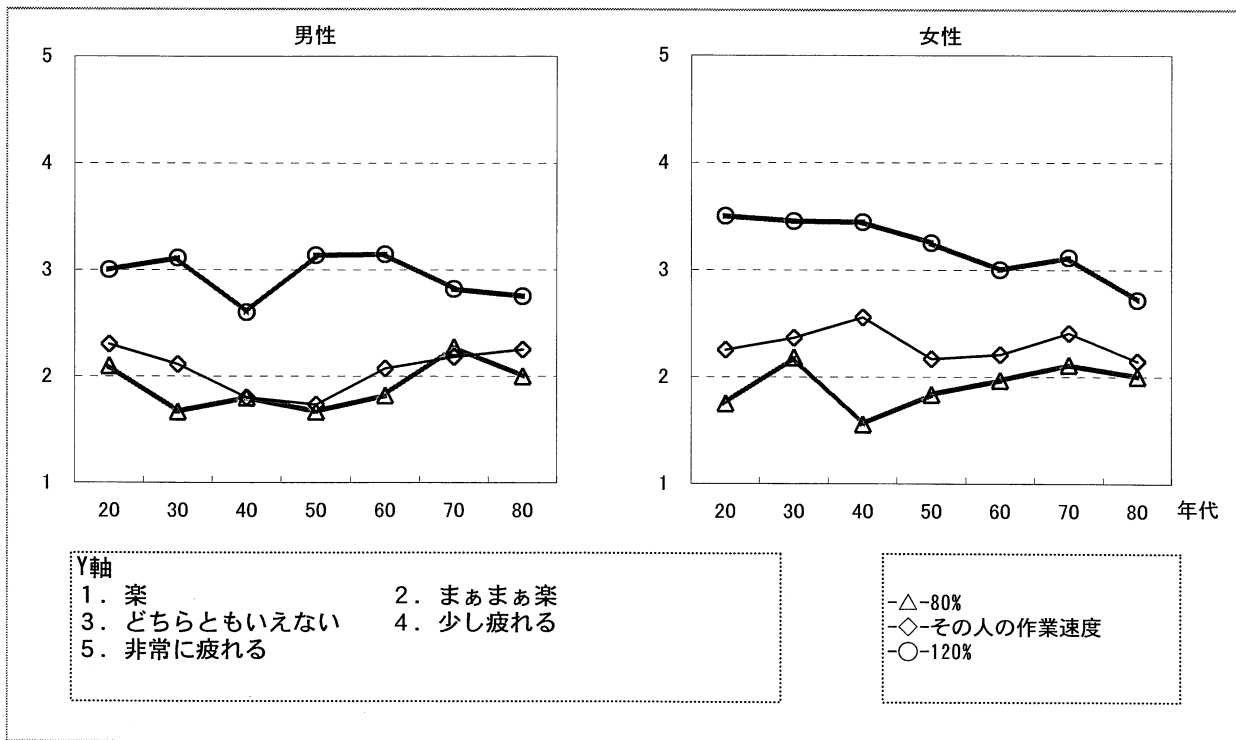
* 不良品 *
3分間の計測の間に被験者が完成できなかったトレー・見逃したトレー・玉を数え間違えたトレーを示す。

図2.9.5 不良品率



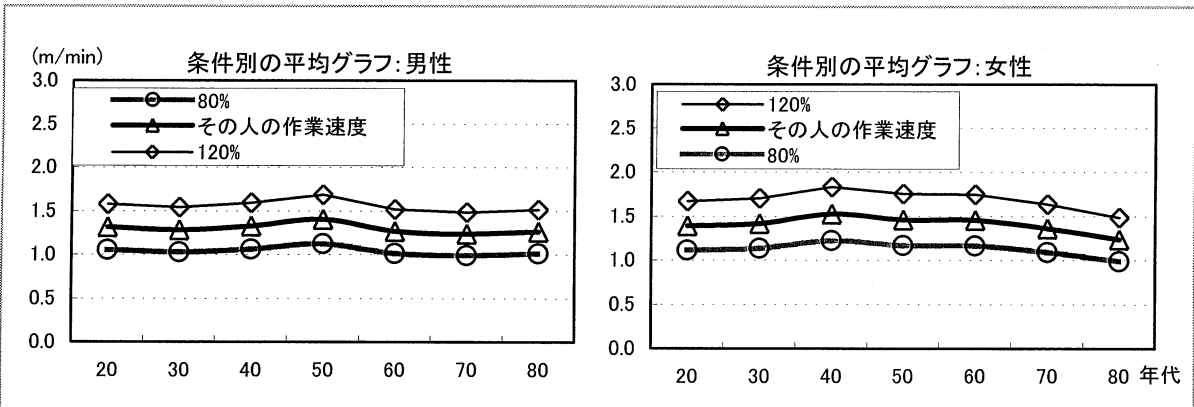
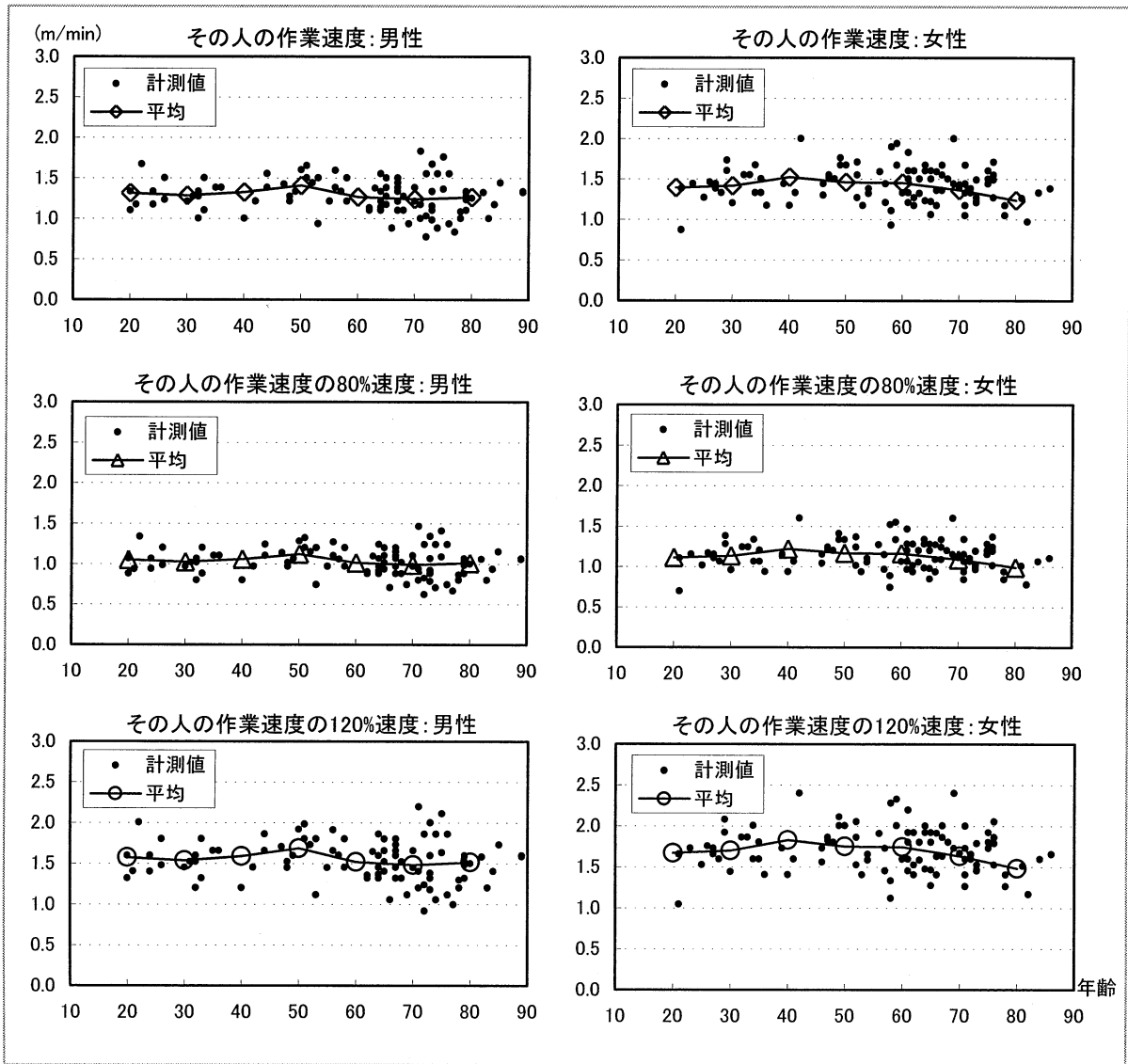
N数
 男性:103名 女性:98名

図2.9.6 作業継続可能時間



N数
 男性:103名 女性:98名

図2.9.7 作業に対する感想



N数
 男性: 103名 女性: 98名

図2.9.8 作業速度

2.15.1.7 ベルトコンベア作業における作業性計測

(1) 作業速度

その人の基準速度の80%速度

単位(r/min)

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	10.5	10.2	10.6	11.2	10.1	9.9	10.1	11.1	11.3	12.2	11.7	11.6	10.9	9.9
標準偏差	1.5	1.1	1.4	1.6	1.4	2.3	1.1	1.8	1.4	1.9	2.4	1.7	1.5	1.5
最大値	13.4	12.0	12.4	13.2	12.4	14.6	11.5	13.8	13.4	16.0	15.5	16.0	13.7	11.0
最小値	8.8	8.0	8.0	7.4	7.0	6.2	8.0	7.0	9.4	9.4	7.4	8.5	8.4	7.8

その人の作業速度

単位(r/min)

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	13.1	12.8	13.2	14.0	12.6	12.4	12.6	13.9	14.2	15.2	14.6	14.5	13.6	12.4
標準偏差	1.9	1.4	1.8	2.1	1.8	2.8	1.4	2.3	1.7	2.4	2.9	2.1	1.9	1.8
最大値	16.7	15.0	15.5	16.5	15.5	18.3	14.4	17.3	16.7	20.0	19.4	20.0	17.1	13.8
最小値	11.0	10.0	10.0	9.3	8.8	7.7	10.0	8.7	11.7	11.7	9.3	10.6	10.5	9.7

その人の作業速度の120%速度

単位(r/min)

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	15.7	15.4	15.9	16.8	15.2	14.8	15.1	16.7	17.0	18.3	17.5	17.4	16.3	14.8
標準偏差	2.3	1.7	2.1	2.5	2.2	3.4	1.7	2.7	2.0	2.9	3.5	2.6	2.2	2.2
最大値	20.0	18.0	18.6	19.8	18.6	22.0	17.3	20.8	20.0	24.0	23.3	24.0	20.5	16.6
最小値	13.2	12.0	12.0	11.2	10.6	9.2	12.0	10.4	14.0	14.0	11.2	12.7	12.6	11.6

(1)不良品率

その人の基準速度の80%速度

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	12.6	4.0	4.8	9.6	6.5	13.9	14.4	3.8	4.8	6.4	4.7	10.1	10.2	15.7
標準偏差	23.2	6.8	7.3	11.8	10.3	20.5	17.9	6.0	7.3	9.1	7.3	14.0	11.1	12.0
最大値	66.7	16.7	16.7	37.5	40.0	71.4	50.0	12.5	16.7	25.0	22.2	50.0	37.5	28.6
最小値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

その人の作業速度

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	8.5	5.8	6.9	3.8	8.8	12.8	21.9	4.4	3.0	1.3	7.3	6.9	9.7	42.7
標準偏差	15.0	8.3	11.8	9.2	12.3	21.2	12.3	7.8	5.9	4.0	10.6	9.8	10.3	22.1
最大値	42.9	22.2	33.3	28.6	37.5	85.7	42.9	22.2	14.3	12.5	30.0	40.0	33.3	75.0
最小値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0

その人の作業速度の120%速度

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	8	11	9	12	29	27	7	10	9	10	15	28	22	4
平均値	25.4	8.4	6.7	11.5	8.5	20.0	20.5	8.5	13.2	6.7	18.2	18.2	9.6	32.2
標準偏差	26.9	11.6	8.5	11.9	12.3	23.8	18.4	12.0	17.5	7.4	18.6	15.2	12.7	24.7
最大値	80.0	33.3	20.0	33.3	50.0	87.5	44.4	30.0	55.6	18.2	55.6	50.0	40.0	57.1
最小値	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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 ものをもち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	-0.33

年齢	Z握り			Z握り		
	-0.17	-0.36	-0.40	-0.18	-0.23	-0.21

[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	-0.25

年齢	Z握り			Z握り		
	0.09	-0.05	-0.12	0.01	-0.06	-0.15

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