

3. MWS の試行（健常者）データの概要

（1）簡易版

（ア）方法

（a）実施場面

データ収集は平成15年8月から11月までの期間で、1週（4日間）あたり7名の対象者を固定し集団で実施した。簡易版は4日間のうち初日の午後1時から午後4時の間に実施した。途中3～5分間の休憩をはさんだ。

（b）実施内容

13種類の MWS の簡易版を実施した。各作業課題は事務作業・OA 作業・実務作業のいずれかに分類される。各作業の実施にあたっては、MWS 簡易版の実施手順に沿って実施した。

表 2-4-17. MWS（簡易版）の基本的な実施順序

（c）課題の実施順序

簡易版の基本的な実施順序は表2-4-17に示した。実務作業および事務作業（ラベル作成を除く）については一斉教示により実施した。OA 作業は個別に教示を行った。実施時間の都合によりファイル整理、検索修正、ラベル作成の3課題については訓練版実施日に別途実施する場合もあった。

課題分類	課題名	
実務作業課題	重さ計測	一斉教示
"	プラグタッパ組み立て	
"	ナブキン折り	
"	ピッキング	
事務作業課題	数値チェック	個別教示
"	物品請求書作成	
"	作業日報集計	
OA作業課題	文書入力	
"	コピー&ペースト	
"	検索修正	
事務作業課題	ラベル作成	
OA作業課題	数値入力	
"	ファイル整理	

（イ）対象者の内訳

対象者の設定に関する要件は次のとおりである。

- 1) 高卒以上の学歴を有する。
- 2) 職歴があり、事務機器・OA 機器の使用経験がある。
- 3) 健康であり、事故等による後遺障害がない。

以上の要件に基づき20代から50代までを対象とした。対象者の性別、年代別の内訳を表2-4-18に示す。平成15年度の対象者数は、70名であった。

対象者には研究協力開始日にフェイスシートへの記入を求め、氏名、生年月日、性別、最終学歴、従事した経験のある職務内容と期間、職務に役立つ免許・資格、各職務で使用経験のある OA 機器等に関して情報を収集した。

表 2-4-18. MWS（簡易版）における対象者の性別・年代別内訳
(人)

		年代				
		20代	30代	40代	50代	合計
性別	男性	6	14	3	3	26
	女性	10	9	15	10	44
	合計	16	23	18	13	70

(ウ) 結果

(a) 所要時間

(ｱ) 全体

各課題の平均所要時間について検討する。所要時間の基本統計量を表 2-4-19 に、平均所要時間のグラフを図 2-4-26 に示す。

作業日報集計で 45 分と最も平均所要時間が多くなっている。次いで、文書入力で 18.3 分、物品請求書作成で 14.8 分、検索修正で 14.1 分となっており、これらの課題の平均所要時間が多くなる傾向が見られた。また、作業日報集計や文書入力等は SD の値が大きい（作業日報：SD11.1、文書入力：SD8.6）ことから所要時間の個人差の大きい作業課題だということがわかる。これらの課題で作業に遅れが出た場合、簡易版にかかる全体の所要時間が 3 時間を越えるため、全ての簡易版を実施できないこともあった。

表 2-4-19. MWS（簡易版）の平均所要時間に関する基本統計量（全体）

全体	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	70	2.6	2	2	1.2	1	9
文書入力	70	18.3	16	16	8.6	5	43
コピー＆ペースト	70	5.0	5	3	2.4	2	17
ファイル整理	68	3.7	3	3	1.7	1	10
検索修正	70	14.1	13	12	4.7	4	31
数値チェック	70	4.6	4	4	1.4	3	8
物品請求書作成	70	14.8	15	15	1.7	10	18
作業日報集計	70	45.0	44	44	11.1	26	102
ラベル作成	70	4.4	4	4	1.4	2	8
ナブキン折り	70	9.7	10	10	0.8	8	12
ピッキング	70	10.1	11	12	2.3	4	12
重さ計測	70	9.4	9	9	1.4	7	12
プラグタップ組立	70	5.1	5	5	1.3	2	7

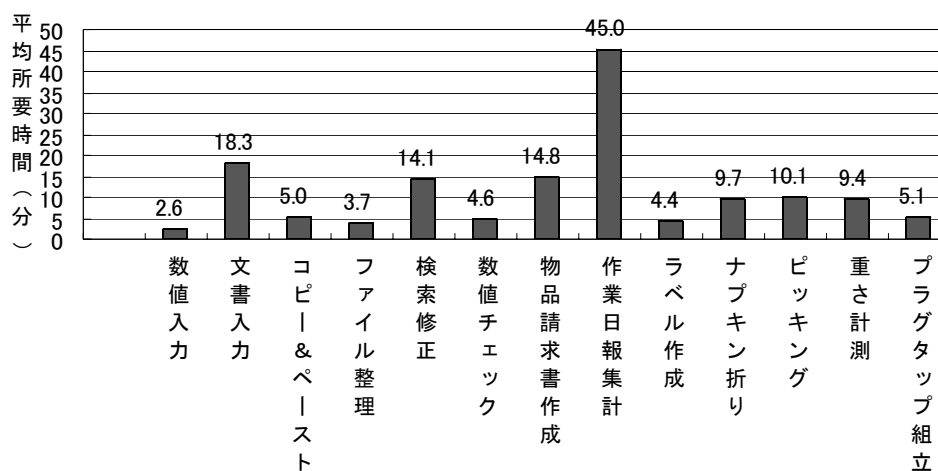


図 2-4-26. MWS（簡易版）の平均所要時間（全体）

一方、数値入力の平均所要時間は 2.6 分、ファイル整理（BL：ベースライン）は 3.7 分と、平均所要時間が少ないことから、これらは対象者の属性を問わず容易に取り組める作業課題と考えられた。

(イ) 性別でみる所要時間

次に男女別の所要時間について、所要時間の基本統計量を表 2-4-20 に、平均所要時間のグラフを図 2-4-27 に示した。作業日報集計、文書入力、物品請求書作成等の課題で平均所要時間に 1 分から 4 分弱程度の男女差がみられた。女性より男性の方が比較的時間のかかった課題は、作業日報集計（差：3.7 分）、物品請求書作成（差 1.1 分）であった。集計などの事務作業は女性の方が作業が速い傾向が認められた。また、男性より女性の方が比較的時間のかかった課題は、文書入力（差 2.5 分）であった。文書入力は OA 操作の習熟度により影響を受けやすい課題であるが、男性の方が OA 操作に慣れている者が多いのではないかと推察された。

表 2-4-20. MWS（簡易版）の平均所要時間に関する基本統計量

	男性							女性						
	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	26	2.5	2	2	0.9	1	4	44	2.7	2	2	1.4	1	9
文書入力	26	16.7	14.5	16	7.8	7	39	44	19.3	18.5	10	9.0	5	43
コピー＆ペースト	26	4.5	4	4	1.4	2	8	44	5.4	5	3	2.8	2	17
ファイル整理	26	4.1	4	3	2.0	1	10	42	3.4	3	3	1.4	1	7
検索修正	26	14.1	13	12	4.5	7	31	44	14.1	13.5	11	4.9	4	31
数値チェック	26	4.7	4	4	1.3	3	8	44	4.6	4	5	1.5	3	8
物品請求書作成	26	15.4	15	15	1.6	13	18	44	14.4	15	15	1.6	10	17
作業日報集計	26	47.3	45	38	10.5	32	80	44	43.6	44	44	11.3	26	102
ラベル作成	26	4.8	5	5	1.2	3	8	44	4.2	4	4	1.4	2	8
ナプキン折り	26	9.4	10	10	0.7	8	10	44	9.8	10	10	0.9	8	12
ピッキング	26	10.2	11	11	2.1	6	12	44	10.1	11	12	2.5	4	12
重さ計測	26	9.4	9	8	1.6	7	12	44	9.5	9	9	1.3	7	12
プラグタップ組立	26	5.3	5	5	0.8	4	7	44	5.0	5	5	1.5	2	7

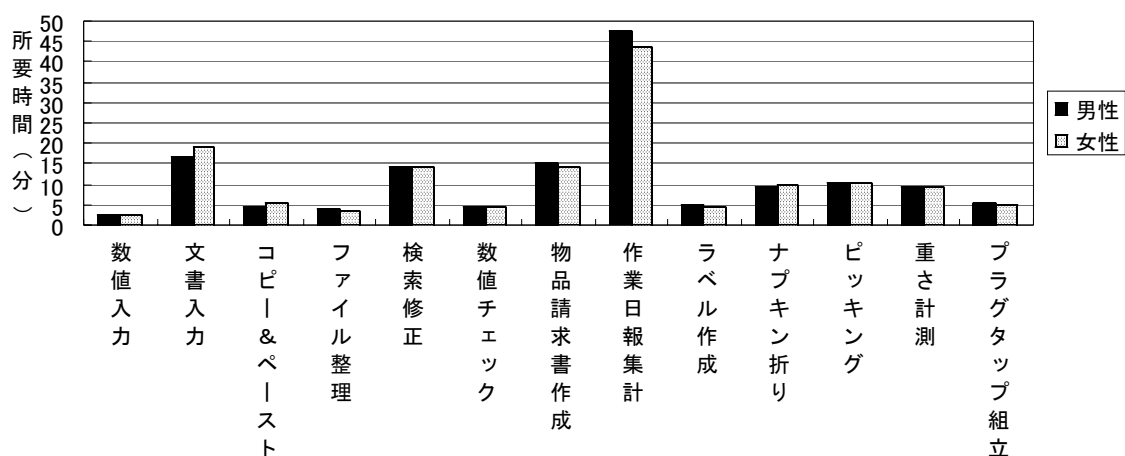


図 2-4-27. MWS（簡易版）の平均所要時間（性別）

(ウ)年代別でみる所要時間

年代別に所要時間の基本統計量を表2-4-21、22に、平均所要時間のグラフを図2-4-28に示した。年代別にみると、文書入力、コピー&ペースト、検索修正や作業日報集計で平均所要時間に3分から8分強程度の年代差がみられた。文書入力(最大差:8.4分)、コピー&ペースト(最大差:3.3分)、検索修正(最大差:3.1分)等では20代、30代よりも40代、50代の方が時間がかかることが示された。これは20代、30代の方がOA操作に慣れているためと思われた。一方、作業日報集計(最大差:7.3分)では20代の方が時間がかかる傾向が認められた。年代が若い程、集計などの事務作業に慣れていない可能性が考えられる。

表2-4-21. MWS(簡易版)の平均所要時間に関する基本統計量(20代、30代)

	20代							30代						
	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	16	2.4	2	2	0.7	2	4	23	2.6	2	2	1.7	1	9
文書入力	16	14.9	14.5	16	6.2	5	29	23	15.3	13	12	8.5	7	39
コピー&ペースト	16	4.1	4	3	1.3	2	6	23	4.0	4	4	1.4	2	8
ファイル整理	16	3.4	3	3	1.5	1	6	23	3.9	4	4	1.3	2	7
検索修正	16	12.8	12	11	2.5	9	19	23	13.4	13	9	4.8	7	31
数値チェック	16	4.5	4	4	1.2	3	8	23	5.1	5	4	1.8	3	8
物品請求書作成	16	14.9	15	15	1.7	11	18	23	14.5	14	13	1.8	11	18
作業日報集計	16	49.3	45.5	45	16.8	31	102	23	44.7	43	38	10.5	27	80
ラベル作成	16	4.3	4	4	1.4	2	7	23	4.4	4	5	1.3	2	8
ナプキン折り	16	9.7	10	10	0.9	8	11	23	9.6	10	10	0.7	8	11
ピッキング	16	10.1	11	12	2.4	6	12	23	10.1	11	12	2.2	6	12
重さ計測	16	9.3	9	9	1.4	7	12	23	9.0	9	9	1.3	7	12
ブラグタッパ組立	16	4.8	5	5	1.3	2	7	23	5.3	5	5	1.1	2	7

表2-4-22. MWS(簡易版)の平均所要時間に関する基本統計量(40代、50代)

	40代							50代						
	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (分)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	18	2.8	3	2	1.2	1	6	13	2.5	3	3	1.1	1	5
文書入力	18	21.5	21	10	9.8	8	43	13	23.4	23	16	5.9	14	35
コピー&ペースト	18	5.6	5.5	3	2.3	3	10	13	7.3	7	5	3.1	5	17
ファイル整理	18	3.4	3	3	2.3	1	10	13	3.9	3.5	3	1.7	2	7
検索修正	18	15.9	15.5	12	6.5	4	31	13	14.6	15	18	3.4	9	18
数値チェック	18	4.3	4	5	1.3	3	8	13	4.2	4	4	0.7	3	5
物品請求書作成	18	14.4	15	15	1.7	10	17	13	15.5	16	16	1.0	14	17
作業日報集計	18	42.0	44.5	44	7.8	26	49	13	44.5	45	40	5.3	32	51
ラベル作成	18	4.4	4	4	1.2	2	6	13	4.7	4	4	1.7	2	8
ナプキン折り	18	9.7	10	10	0.9	8	11	13	9.7	10	10	1.0	8	12
ピッキング	18	9.9	11	12	2.8	4	12	13	10.4	11	11	2.3	5	12
重さ計測	18	9.6	9	9	1.4	8	12	13	10.0	10	11	1.5	8	12
ブラグタッパ組立	18	4.9	5	5	1.4	2	7	13	5.2	5	5	1.3	2	7

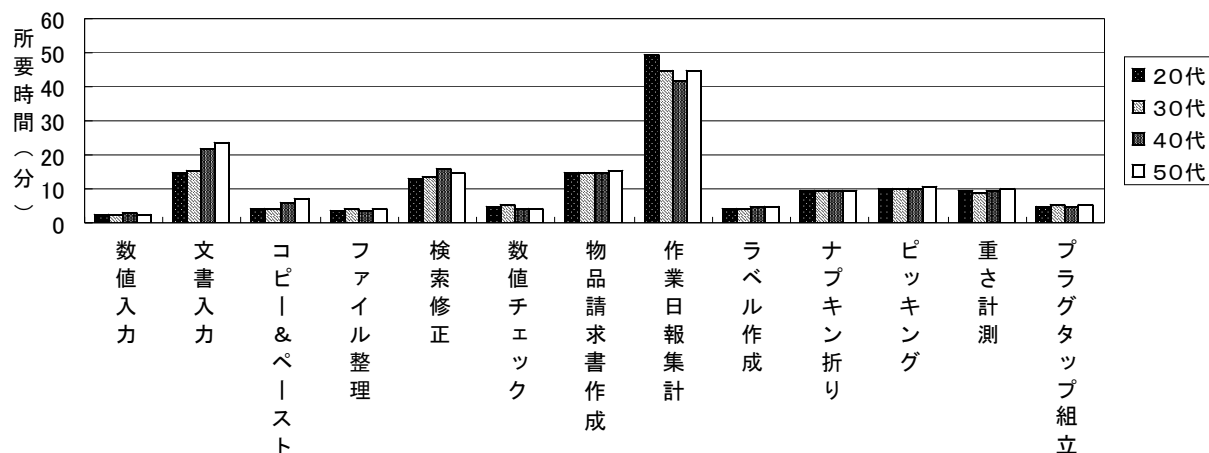


図 2-4-28. MWS (簡易版) の平均所要時間 (年代別)

(b) 正答率

(ア) 全体

各作業課題の平均正答率について検討する。正答率の基本統計量を表 2-4-23 に、平均正答率のグラフを図 2-4-29 に示す。各作業課題とも概ね平均正答率は90%前後から100%となっているが、文書入力(74.1%)、検索修正(52.3%)では正答率が低下している。これらの作業課題はOA操作が必要であり、また入力の際に文字の全角半角の区別等細かい点まで注意が必要であるため、エラーが多くなったと考えられる。

表 2-4-23. MWS (簡易版) の正答率に関する基本統計量 (全体)

全体	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	70	98.7	100	100	4.2	83	100
文書入力	70	74.1	80	90	22.1	10	100
コピー&ペースト	70	90.6	100	100	17.6	25	100
ファイル整理(BL:ベースライン)	68	95.4	100	100	8.4	50	100
ファイル整理(PR:プローブ)*	23	99.3	100	100	2.4	92	100
検索修正	70	52.3	60	60	27.7	0	100
数値チェック	70	94.2	100	100	8.5	58	100
物品請求書作成	70	87.1	100	100	17.9	0	100
作業日報集計	70	94.5	97.3	100	7.2	56	100
ラベル作成	70	100.0	100	100	0.0	100	100
ナプキン折り	70	94.0	100	100	9.9	67	100
ピッキング	70	94.6	100	100	11.3	40	100
重さ計測	70	97.1	100	100	8.5	60	100
プラグタップ組立	70	100.0	100	100	0.0	100	100

* 2ブロックのベースライン測定後、ミスがあった場合には訓練に移行し、2ブロック連続 100 %の正答率が得られた後2ブロックの評価 (プローブ) を行う。

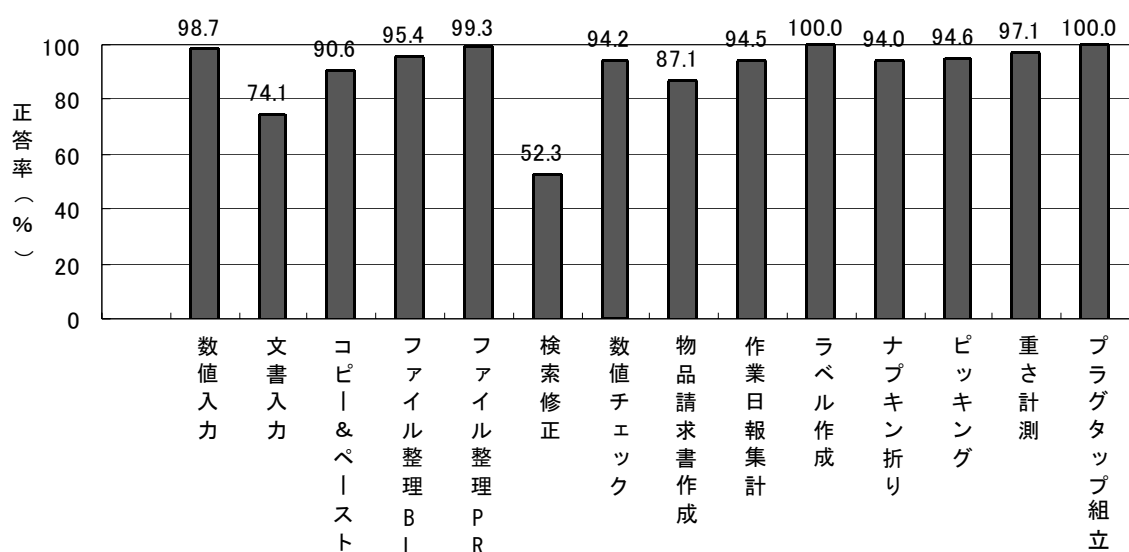


図 2-4-29. MWS（簡易版）の平均正答率（全体）

(イ)性別でみる正答率

男女別の平均正答率について、正答率の基本統計量を表 2-4-24 に、平均正答率のグラフを図 2-4-30 に示した。男女別に平均正答率をみると、コピー＆ペースト、ナプキン折り、数値チェック等で平均正答率に比較的大きな男女差がみられた。女性より男性の方で正答率が比較的高かった作業課題は、コピー＆ペースト（男性 95.2%、女性 87.9%）であった。OA 操作を含む作業課題は男性の方が得意であるのかもしれない。また、男性より女性の方で正答率が比較的高かった作業課題は、ナプキン折り（男性 89.7%、女性 96.6%）、数値チェック（男性 91.3%、女性 95.9%）であった。女性の方が、ナプキン折りや数値チェックのように手本を注意深く照合するといった作業が得意である可能性が考えられる。

表 2-4-24. MWS（簡易版）の正答率に関する基本統計量（性別）

	男性							女性						
	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	26	97.4	100	100	5.7	83	100	44	99.4	100	100	2.8	83	100
文書入力	26	75.4	80	80	20.8	20	100	44	73.4	80	90	23.0	10	100
コピー＆ペースト	26	95.2	100	100	9.4	63	100	44	87.9	100	100	20.6	25	100
ファイル整理 BL	26	93.2	100	100	11.6	50	100	42	96.8	100	100	5.3	83	100
ファイル整理 PR	12	99.3	100	100	2.5	92	100	11	99.2	100	100	2.6	92	100
検索修正	26	53.8	60	80	28.7	0	100	44	51.4	60	60	27.4	0	100
数値チェック	26	91.3	96	100	11.5	58	100	44	95.9	100	100	5.5	83	100
物品請求書作成	26	85.9	83	100	15.3	50	100	44	87.8	100	100	19.5	0	100
作業日報	26	94.3	97.3	98.2	5.9	80	100	44	94.6	97.3	100	8.0	56	100
ラベル作成	26	100.0	100	100	0.0	100	100	44	100.0	100	100	0.0	100	100
ナプキン折り	26	89.7	91.5	100	11.6	67	100	44	96.6	100	100	7.7	67	100
ピッキング	26	96.9	100	100	7.4	80	100	44	93.2	100	100	12.9	40	100
重さ計測	26	95.4	100	100	11.7	60	100	44	98.2	100	100	5.8	80	100
プラグタツプ	26	100.0	100	100	0.0	100	100	44	100.0	100	100	0.0	100	100

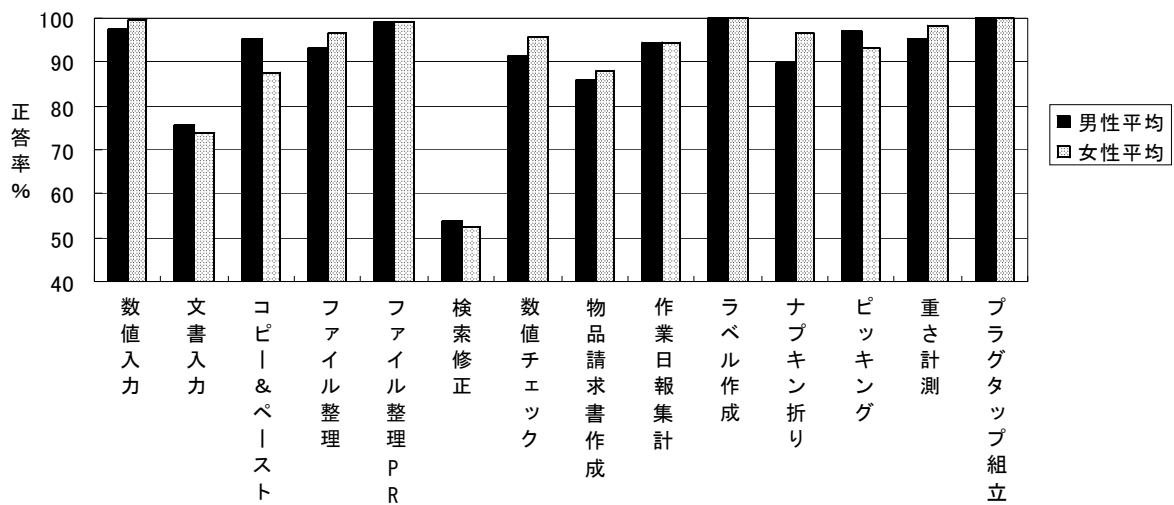


図 2-4-30. MWS (簡易版) の平均正答率 (性別)

(ウ) 年代別でみる正答率

年代別に正答率の基本統計量を表 2-4-25、26 に、年代別の平均正答率のグラフを図 2-4-31 に示した。文書入力、検索修正、物品請求書作成で平均正答率に比較的大きな年代差がみられた。文書入力 (68.3%～79.1%) では 20 代、30 代に比べ 40 代、50 代で正答率が低下していた。検索修正 (47.8%～57.5%) は 20 代から 50 代にかけて次第に正答率が低下していた。物品請求書作成 (76.8～91.6%) 等では 50 代での正答率の低下が示された。これらは年代が上になるほど OA 操作に不慣れな者や、検索といった細かい作業が不得手な者が多くなるからではないかと考えられる。

表 2-4-25. MWS (簡易版) の正答率に関する基本統計量 (20 代・30 代)

	20代							30代						
	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	16	99.5	100	100	2.1	92	100	23	97.1	100	100	6.0	83	100
文書入力	16	75.6	75	100	22.8	30	100	23	79.1	80	80	18.3	20	100
コピー＆ペースト	16	86.3	100	100	27.8	25	100	23	93.5	100	100	10.6	63	100
ファイル整理BL	16	94.2	100	100	9.0	67	100	23	95.3	100	100	10.6	50	100
ファイル整理PR	6	98.6	100	100	3.5	92	100	8	100.0	100	100	0.0	100	100
検索修正	16	57.5	60	60	31.7	0	100	23	53.9	60	80	29.2	0	100
数値チェック	16	91.2	92	92	8.9	67	100	23	96.0	100	100	9.4	58	100
物品請求書作成	16	89.5	91.5	100	12.0	67	100	23	87.7	100	100	16.0	50	100
作業日報集計	16	95.4	97.2	100	5.1	84	100	23	94.2	97	98.2	6.3	80	100
ラベル作成	16	100.0	100	100	0.0	100	100	23	100.0	100	100	0.0	100	100
ナプキン折り	16	96.8	100	100	6.9	83	100	23	91.9	100	100	10.0	67	100
ピッキング	16	92.5	100	100	12.4	60	100	23	97.4	100	100	6.9	80	100
重さ計測	16	97.5	100	100	6.8	80	100	23	95.7	100	100	10.4	60	100
プラグタッパ組立	16	100.0	100	100	0.0	100	100	23	100.0	100	100	0.0	100	100

表 2-4-26. MWS（簡易版）の正答率に関する基本統計量（40代・50代）

	40代							50代						
	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	度数	平均値 (%)	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力	18	99.0	100	100	4.0	83	100	13	100.0	100	100	0.0	100	100
文書入力	18	68.3	70	90	21.8	20	100	13	71.5	80	80	27.6	10	100
コピー＆ペースト	18	89.6	93.75	100	13.7	50	100	13	92.3	100	100	17.3	38	100
ファイル整理BL	16	96.3	100	100	6.2	83	100	13	96.1	100	100	5.6	83	100
ファイル整理PR	4	100.0	100	100	0.0	100	100	5	98.3	100	100	3.8	92	100
検索修正	18	47.8	50	60	23.9	0	100	13	49.2	40	20	26.6	20	100
数値チェック	18	94.0	100	100	8.0	75	100	13	94.9	100	100	6.4	83	100
物品請求書作成	18	91.6	100	100	11.8	67	100	13	76.8	83	100	29.3	0	100
作業日報集計	18	92.8	96.8	98.8	10.8	56	100	13	96.1	97.6	100	4.9	83	100
ラベル作成	18	100.0	100	100	0.0	100	100	13	100.0	100	100	0.0	100	100
ナプキン折り	18	93.5	100	100	11.6	67	100	13	94.8	100	100	10.5	67	100
ピッキング	18	91.1	100	100	15.7	40	100	13	96.9	100	100	7.5	80	100
重さ計測	18	96.7	100	100	10.3	60	100	13	100.0	100	100	0.0	100	100
プラグタッポ組立	18	100.0	100	100	0.0	100	100	13	100.0	100	100	0.0	100	100

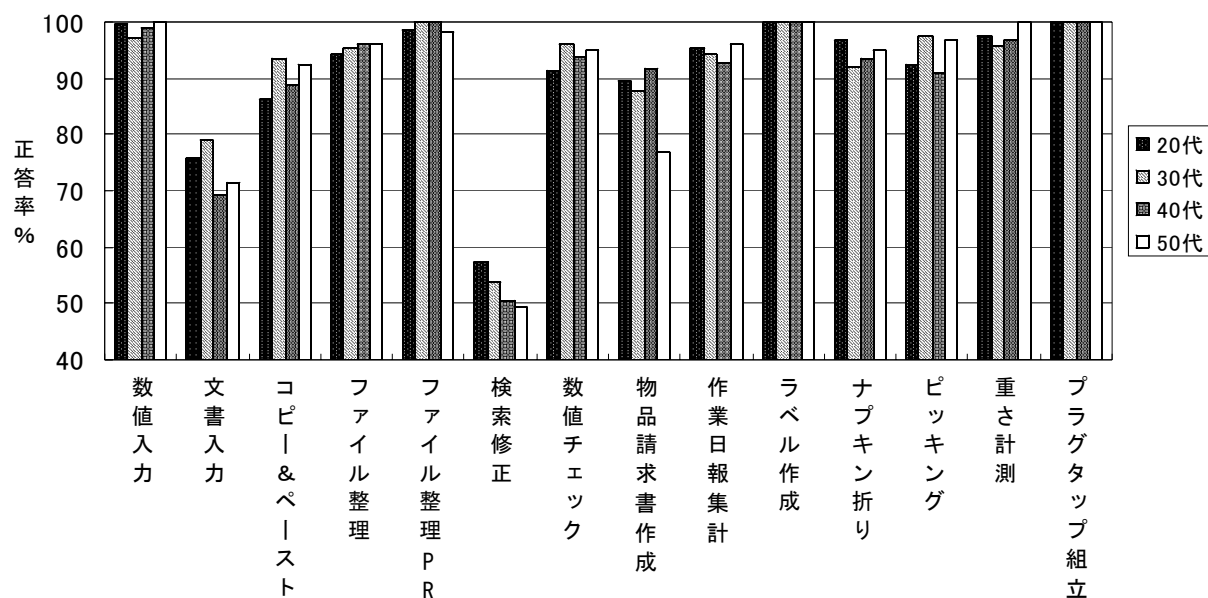


図 2-4-31. MWS（簡易版）の平均正答率（年代別）

(c)エラー内容

表2-4-27. OA作業のエラー内容とエラー数

(ア)OA作業

OA作業の各課題についてエラー内容とエラー数を表2-4-27に示す。まず、数値入力では数字入力ミスと不足・過剰ミスのエラー数が多くなっている。文書入力では、文書入力ミスが最も多い。コピー&ペーストでは、範囲指定ミスが最も多い。ファイル整理では分類ミスのみ認められた。検索修正では詳細入力ミスが最も多くみられた。

課題	エラー内容	エラー数
数値入力	数字入力ミス	5
	不足・過剰	5
	(見落とし2桁目)	1
文書入力	文章入力ミス	131
	文章入力ミス(変換)	0
	文章入力ミス(転記ミス)	3
	文章入力ミス(文字サイズ)	46
	不足・過剰	47
	不足・過剰(句読点)	0
	その他	0
コピー&ペースト	範囲指定ミス	40
	貼り付けミス	10
	操作ミス	0
	その他	0
ファイル整理BL	分類ミス	36
	分類途上	0
	その他	0
ファイル整理PR	分類ミス	2
	分類途上	0
	その他	0
検索修正	検索条件ミス	12
	詳細入力ミス	161
	その他	0

(イ)事務作業

表2-4-28. 事務作業のエラー内容とエラー数

次に、事務作業の各課題について、エラー内容とエラー数を表2-4-28に示す。まず、数値チェックでは見落としのエラーがほとんどであった。その他のエラーは参照箇所や記入箇所の間違いであった。物品請求書作成では、検索ミス、転記ミスが多く、計算ミスも若干みられた。その他のエラーは色指定のミス等であった。作業日報集計では集計ミスが多くみられたが、転記ミス、加算ミス、除算ミスといずれもエラーの多い課題であった。その他のミスには四捨五入や小数点以下の処理の仕方等の指示に反するものや、ある箇所をエラーしたことに伴うその後の計算結果のズレ等が含まれる。

課題	エラー内容	エラー数
数値チェック	見落とし	44
	見落とし位置	0
	過剰修正	0
	その他	3
物品請求書作成	条件見落とし	0
	検索ミス	13
	転記ミス	17
	計算ミス	3
	その他	21
作業日報集計	転記ミス	12
	加算ミス	39
	除算ミス	36
	集計ミス	161
	その他	511
ラベル作成	操作ミス	0
	入力ミス	0
	条件見落とし	0
	その他	0

(ウ)実務作業

実務作業の各課題のエラー内容とエラー数を表2-4-29に示す。まず、ナプキン折りでは手順の誤りが多かったが、折りのズレや方向の誤りもみられた。その他のエラーは差し込みができない、袋折りができない等折り方が理解できない場合であった。ピッキングでは商品の条件を認識していないことによる商品選択ミスや数量ミス等が多かった。その他のエラーは小袋を利用する場合の指示を忘却したことによるものである。重さ計測では指定範囲外の計測やボルトの使用種類の不足がみられた。実務作業については、ナプキン折りでは手順の誤が多く、ピッキングでは商品の条件を認識していないことによる商品選択ミスや数量ミス等が多かった。重さ計測では指定範囲外の計測やボルトの使用種類の不足がみられた。

表2-4-29. 実務作業のエラー内容とエラー数

課題	エラー内容	エラー数
ナプキン折り	手順の誤り	12
	手順の忘却	0
	折りのズレ	6
	方向の誤り	1
	その他	5
ピッキング	商品選択ミス	6
	数量ミス	9
	見落とし	2
	計算ミス	0
	その他	4
重さ計測	指定範囲の忘却	0
	指定範囲外の計測	7
	使用種類の不足	4
	商品選択ミス	0
	その他	0
プラグタッパ組立	取り付けミス	0
	部品ミス	0
	部品忘れ	0
	工程ミス	0
	その他	0

(d)所要時間と正答率の関係

表2-4-30. 所用時間と正答率の相関

各課題毎にその所要時間と正答率の関連を見るために、相関係数を求めた。ほとんどの課題では所要時間と正答率の相関は有意ではなく、所要時間と正答率の間に関連は認められなかった。文書入力とファイル整理では所要時間と正答率の間に有意な負の相関が見られた。その結果を表2

課題名	相関係数
文書入力	-0.33**
ファイル整理	-0.35**

**: $p < .01$

4-30に示す。一般に、急ぐとエラーが発生すると理解されているが、この2つの課題では、時間がかかる上にエラーが多いという結果であった。文書入力はOA操作のスキルが影響し、ファイル整理はOA操作に加えて会社内の組織についての知識の有無が影響するのではないかと考えられる。

(2) 訓練版

(ア) 方法

(a) 実施場面

データ収集は平成 15 年 8 月から 11 月までの期間で、1 週(4 日間)あたり 7 名の対象者とした。1 日の研究協力は午前 10 時から午後 4 時までとし、2 日目の午後から 4 日目までの 3 日間にわたり実施した。休憩は正午から午後 1 時までの昼休憩と、5 分程度の短い休憩を適宜取ることとした。7 名の対象者は、1 日目の簡易版実施時の作業速度に応じて、原則 3 名と 4 名の 2 グループに分け、個別に作業を行った。

(b) 実施内容

13 種類の作業課題について、それぞれ最初の 1 ブロックから 2 ブロックを実施した(表 2-4-3 1)。ファイル整理以外は、ベースラインのみを測定した。

ファイル整理については学習課題であるため、2 ブロックのベースラインを測定後、ミスがあった場合には訓練に移行し、2 ブロック連続 100%の正答率が得られた後に、2 ブロックの評価(probe)を行った。訓練後の評価(probe)については、その正答率に関わらず 2 ブロックまでの実施とした。

文書入力については、簡易版の文書入力を実施した際、その所要時間が 14 分以上の対象者については 1 ブロックのみを実施、14 分未満の対象者については 2 ブロックを実施することとした。14 分という基準は、本調査に先立って行われたモニター調査のデータから、文書入力の訓練版に費やす想定時間を 85 分としていたことから決定したものである。

表 2-4-3 1. 各課題実施内容の一覧

作業種別	課題内容	予想時間(分)	実施数(ブロック)	総実施数(ブロック)	総試行数
事務作業	数値チェック	28	各レベル2ブロック	12ブロック	144
	物品請求書作成	105	各レベル2ブロック	10ブロック	60
	作業日報集計	110	各レベル2ブロック	10ブロック	608
	ラベル作成	105	各レベル1ブロック	5ブロック	30
OA作業	数値入力	15	各レベル2ブロック	12ブロック	72
	文書入力	65	各レベル1 or 2ブロック	5 or 10ブロック	30 or 60
	コピー&ペースト	20	各レベル2ブロック	8ブロック	48
	ファイル整理	50	各レベル最小2ブロック	最小10ブロック	最小120
実務作業	検索修正	75	各レベル1ブロック	5ブロック	30
	重さ計測	30	各レベル1ブロック	5ブロック	30
	ピッキング	45	各レベル2ブロック	10ブロック	60
	ナブキン折り	120	各レベル1ブロック	5ブロック	30
実務作業	プラグタツプ組立	80	各レベル1ブロック	5ブロック	30

(c) 課題の実施順序

13 課題を abc の 3 グループに分け、それぞれを異なる順序で行うことにより 6 パターンを作成した。パターン作成の基となる abc のグループは、基本的に a は事務作業、b は OA 作業、c は実務作業となっているが、a と c に関しては、作業時間と疲労度を考慮して一部を入れ替えてある(図 2-4-3 2)。

(d) 実施手順

検査者はまず、課題遂行の速さよりも正確さを重視して取り組むよう指示した。その後各対象者は、健常者データ収集のために作成した対象者用の『指示書』に基づき、各自作業課題を進めた。必要な指示や質問等には各グループの担当者が対応した。基本的には以下の①から⑥の作業手順に従って実施し、作業時間の記録、1 試行毎の開始・終了等は自己管理によって行った。

a	数値チェック
a	物品請求書作成
a	ナプキン折り
a	ラベル作成
b	数値入力
b	文書入力
b	コピー&ペースト
b	ファイル整理
b	検索修正
c	重さ計測
c	プラグタッポ組立
c	作業日報集計
c	ピッキング



パターン①	abc
パターン②	acb
パターン③	bac
パターン④	bca
パターン⑤	cab
パターン⑥	cba

■ bはOA作業。
■ aとcは、事務作業と実務作業を作業時間と疲労度を考慮して組み合わせた。

図 2-4-32. 課題の実施パターン

<作業手順>

- ①検査者は、各課題に必要な物品を用意する。
- ②対象者に課題の概要を説明し、各自「指示書」を読むように指示する。
- ③対象者からの質問を受け付ける。
- ④定められた作業が終了したら検査者に終了報告を行うように指示する。
- ⑤対象者は、準備が整い次第各自で作業を開始する。
- ⑥指示書に従って作業を実施し、全て終了したら報告をする。

(イ) 対象者の内訳

対象者は簡易版対象者と同一であり、以下の要件を満たしている。

- 1) 高卒以上の学歴を有する。
- 2) 職歴があり、事務機器・OA 機器の使用経験がある。
- 3) 健康であり、事故等による後遺障害がない。

年代は 20 代から 50 代までの計 70 名とした。

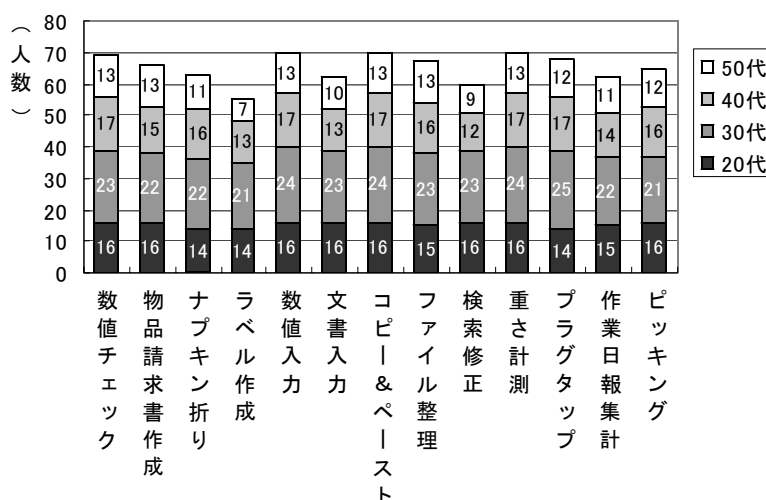


図 2-4-33. 各作業課題の完全なデータ数（年代別）

各作業課題の年代別構成比を図 2-4-33 に示す。完全なデータとは、レベル 1 から 5 までの全レベルを終了した場合を指す。訓練版では、試行時間の制約と対象者の作業速度によって、70 名全てが実施できた課題もあれば、レベル途中で終えた課題もあり、分析対象者数は異なっている。

(ウ) 結果 (実務作業)

表 2-4-3 2. 実務作業課題 1 ブロックあたりの所要時間

(a) 所要時間

実務作業の 1 ブロックあたりの所要時間をレベル別に示したのが表 2-4-3 2 である。重さ計測とプラグタップ組立の一部で、レベルと所要時間との関係性の逆転が見られる。これは重さ計測の場合、レベル 1・2 は指示通りの重さを、レベル 3～5 では組み合わせを各自で考えて計測するように作られているが、健常者の場合、組み合わせの推

課題名と課題レベル	N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値	
ナプキン折り(分)	1	64	16.7	17	17	2.4	13	25
	2	64	21.1	20	18	4.5	13	44
	3	62	22.0	21	18	4.8	10	36
	4	62	24.8	24	24	4.0	15	46
	5	61	34.4	32	32	6.8	28	61
ピッキング(秒)	1	67	159.6	150	146	36.4	106	263
	2	67	157.4	155	121	31.1	100	227
	3	67	222.9	207	192	53.0	142	470
	4	66	240.3	226.5	203	62.6	142	412
	5	65	285.3	266	269	82.2	183	636
重さ計測(秒)	1	70	116.6	112.5	105	26.3	72	194
	2	70	113.2	109.5	96	24.1	67	176
	3	69	65.2	61	53	19.3	35	146
	4	70	58.6	58	62	15.0	24	99
	5	70	63.8	62	67	18.5	24	142
プラグタップ(秒)	1	67	290.9	279	252	88.2	198	869
	2	67	431.0	401	285	134.5	263	980
	3	68	333.6	314.5	317	95.3	236	863
	4	66	1174.2	1136.5	1022	281.7	349	2391
	5	64	896.3	883	697	192.3	594	1441

測作業は負荷とならないものと考えられる。また、プラグタップ組立では、レベル 1 はプラグの組立、レベル 3 ではソケットの組立を行うが、プラグとソケットの組立工程は完成の直前までほぼ同一工程であることから、学習効果が生まれているものと考えられる。

全体的に見ると、レベルの上昇に伴って所要時間も延びる傾向があることが示されている。

(b) 正答率

表 2-4-3 3. 実務作業の正答率

レベル毎の平均正答率を表 2-4-3 3 に示す。実務作業においては、平均値は若干異なっているものの、いずれのレベルに於いても、中央値・最頻値ともに 100 となっている。

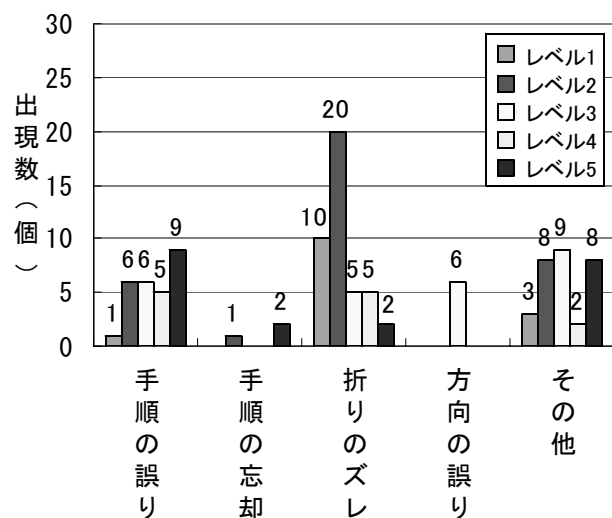
課題名と課題レベル		N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
ナプキン折り(%)	1	62	96.2	100	100	7.7	67	100
	2	62	90.0	100	100	14.9	33	100
	3	61	93.4	100	100	12.6	50	100
	4	60	96.9	100	100	7.8	67	100
	5	59	94.3	100	100	11.0	50	100
ピッキング(%)	1	68	99.2	100	100	2.9	83	100
	2	68	98.9	100	100	3.1	83	100
	3	68	96.8	100	100	4.5	82	100
	4	67	99.6	100	100	2.3	83	100
	5	66	99.1	100	100	2.9	83	100
重さ計測(%)	1	70	96.4	100	100	8.0	67	100
	2	70	99.5	100	100	2.9	83	100
	3	70	99.0	100	100	4.8	67	100
	4	70	98.8	100	100	4.4	83	100
	5	70	98.1	100	100	6.1	67	100
プラグタップ(%)	1	69	99.8	100	100	2.0	83	100
	2	69	98.8	100	100	6.6	50	100
	3	69	99.8	100	100	2.0	83	100
	4	68	98.7	100	100	4.5	82	100
	5	68	99.3	100	100	6.1	50	100

(c) エラー数とエラー内容

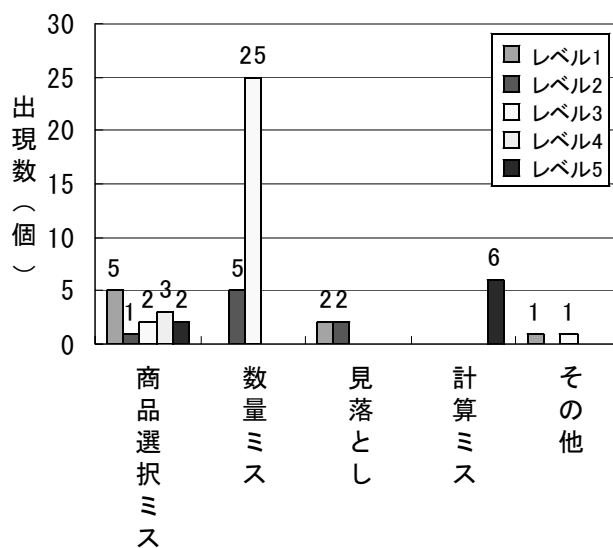
以下に、レベル毎の出現エラー総数とその内容を、課題別に示す(図 2-4-3 4-a～d)。

ナプキン折りにおいて最も多かったのは折りのズレであり、その他とされているエラーの具体的な内容は、左右のバランスが極端に悪い、見本と同定できないほどの型崩れ、モデリングによる完成が含まれている。ピッキングでは数量ミスが目立つが、このうちの殆どは、物品の数え方(例; 1 双)を理解していないことに起因するものであった。

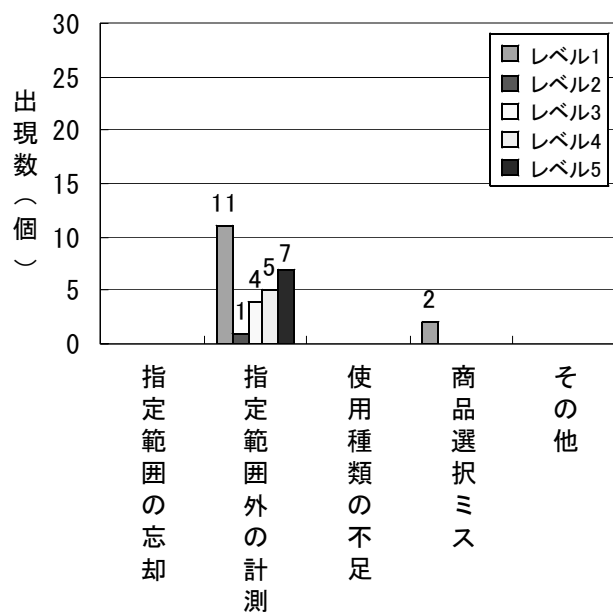
a ナプキン折り



b ピッキング作業



c 重さ計測



d プラグタツプ組立

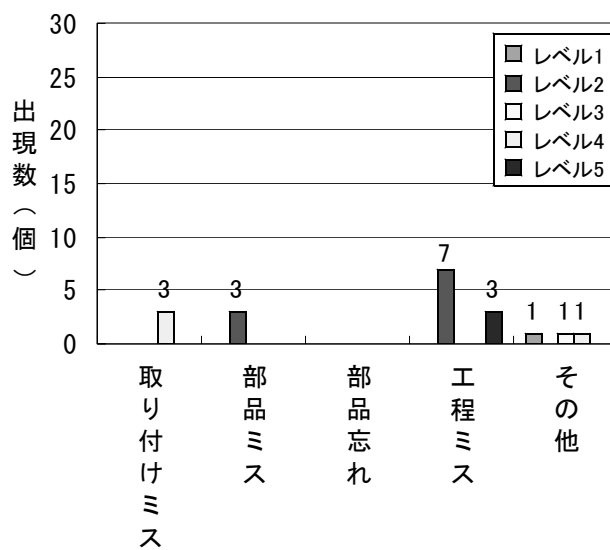


図2-4-34. 実務作業のエラー内容 (a～d)

(d)所要時間とエラーの関連

実務作業の所要時間と正答率の相関係数を算出したところ、以下のようになった（表2-4-34）。ナプキン折りに関しては5%水準で有意な正の相関が認められた。これは、課題の手続き把握と

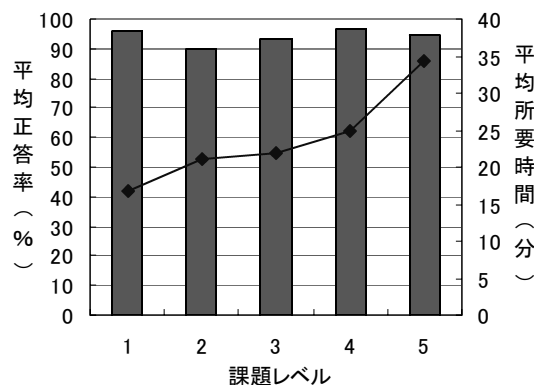
その安定までにかかる時間が短い対象者ほど課題内容により早く集中することが出来、正答率を高めているからであると推察される。特にナプキン折りはPCの操作、記録用紙への記入、時間の計測、課題の実施が相次いで求められるために、手続き把握には一定の負荷がかかっているためと考えられる。以下には作業課題毎に、所要時間と正答率の関連をグラフ化したものを示す（図2-4-35-a～d）。

表2-4-34. 実務作業の所要時間と正答率の相関係数

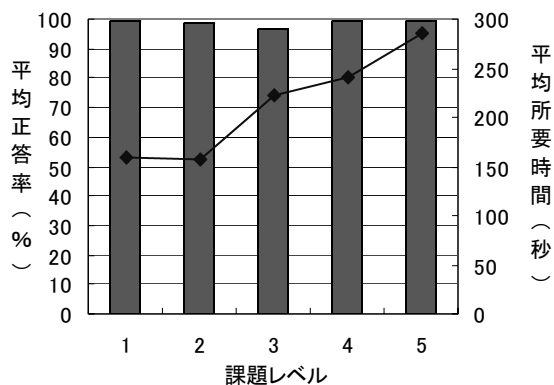
ナプキン折り	0.265 *
ピッキング	0.073
重さ計測	0.080
プラグタッポ組立	-0.119

*: 相関係数は5%水準で有意（両側）

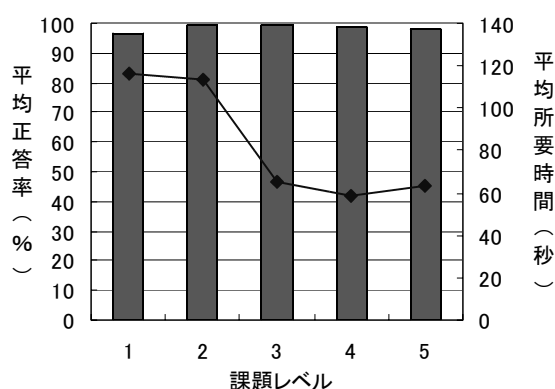
a ナプキン折りの所要時間とエラーの関連



b ピッキングの所要時間とエラーの関連



c 重さ計測の所要時間とエラーの関連



d プラグタッポ組立の所要時間とエラーの関連

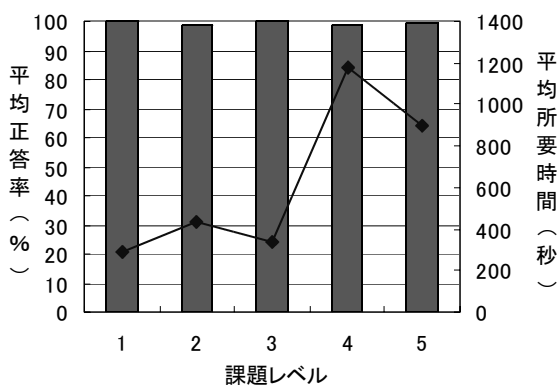
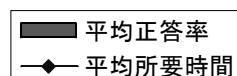


図2-4-35. 実務作業の所要時間と正答率の関連（a～d）



(エ) その他、対象者に対する特別な対応

今回、実務作業を健常者に実施するにあたって行った特別な対応を挙げる。

まず、ナプキン折りの実施時、予め用意されたビジュアル・マニュアルの参照では分からない場合には①ビジュアル・マニュアルの画面のポインティングを行い、それでも理解できない場合には②モデリングを行った。モデリングによる完成については、採点上不正解として扱った。

重さ計測については、対象者の側から自発的に①指示内容の聞き返しがあった場合には再教示を実施、②自発的なメモ取り行動は容認し、採点の際には一律正解として扱った。

表 2-4-35. 事務作業の所要時間

(オ) 結果 (事務作業)

(a) 所要時間

事務作業の 1 ブロックあたりの所要時間をレベル別に示したのが表 2-4-35 である。全体的に、レベルが上がるほど所要時間が延びていることが分かる。

なお、ラベル作成の所要時間には、実際に入力や印刷をしている時間だけでなく、説明書を検索・参照している時間や、随時の教示を受けている時間も含まれている。

課題名と課題レベル	N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値チェック(秒)	1	68	72.8	68.5	39	30.1	220
	2	68	73.5	67	40	27.2	192
	3	68	75.8	67	48	27.9	183
	4	68	68.4	61.5	43	25.6	173
	5	68	74.5	65	44	27.0	181
	6	68	90.0	80	60	30.4	208
物品請求書作成(分)	1	64	9.6	9	9	1.5	13
	2	65	9.5	9	9	1.6	14
	3	65	10.2	10	10	1.7	16
	4	64	11.1	11	11	1.7	16
	5	64	11.8	11	11	2.5	23
作業日報集計(秒)	1	66	222.3	204.5	199	93.0	850
	2	65	382.9	365	313	99.2	865
	3	65	359.4	336	276	88.1	666
	4	64	546.5	527.5	476	119.5	1001
	5	63	1056.2	971	929	272.5	1929
ラベル作成(分)	1	63	15.6	14	13	5.0	29
	2	62	20.4	19	15	7.1	35
	3	60	21.7	19	15	7.3	43
	4	58	32.8	30	34	13.6	67
	5	55	38.0	36	28	13.1	79

(b) 正答率

レベル毎の平均正答率を表 2-4-36 に示す。平均点はいずれも 9 割を超えており、最頻値に関しては、物品請求書作成のレベル 4 を除いて全てのレベルで 100 点となっている。特に課題内容が比較的易しい数値チェックに関しては、SD が他の課題と比較して小さく、殆どが満点近くの高得点に密集していることが伺える。

表 2-4-36. 事務作業の正答率

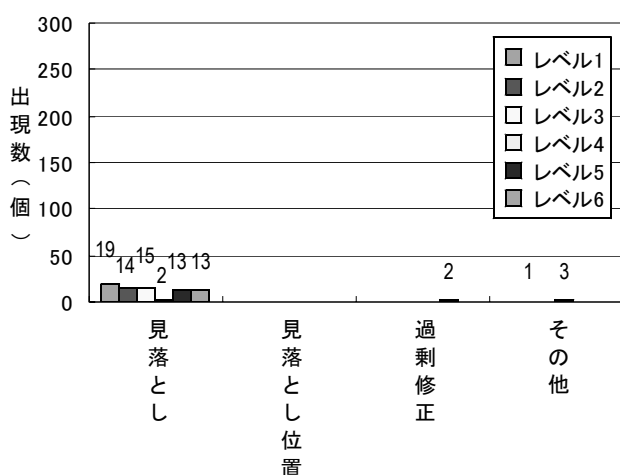
課題名と課題レベル	N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値チェック(%)	1	69	99.2	100	1.8	92	100
	2	69	98.7	100	1.9	96	100
	3	69	99.3	100	1.7	92	100
	4	69	99.0	100	6.1	50	100
	5	69	98.6	100	6.2	50	100
	6	69	99.2	100	2.1	92	100
物品請求書作成(%)	1	66	98.2	100	4.5	75	100
	2	66	95.8	100	7.1	75	100
	3	66	93.7	100	8.3	67	100
	4	65	91.5	92	9.2	50	100
	5	65	93.3	92	9.5	42	100
作業日報集計(%)	1	66	97.0	100	5.8	73	100
	2	65	97.0	100	5.5	76	100
	3	65	98.1	100	3.5	83	100
	4	65	96.8	100	9.2	41	100
	5	63	96.4	98	5.5	71	100
ラベル作成(%)	1	66	99.2	100	3.6	83	100
	2	64	96.3	100	8.2	67	100
	3	62	93.8	100	12.9	50	100
	4	60	91.0	100	14.6	33	100
	5	54	92.2	100	12.4	50	100

(c) エラー数とエラー内容

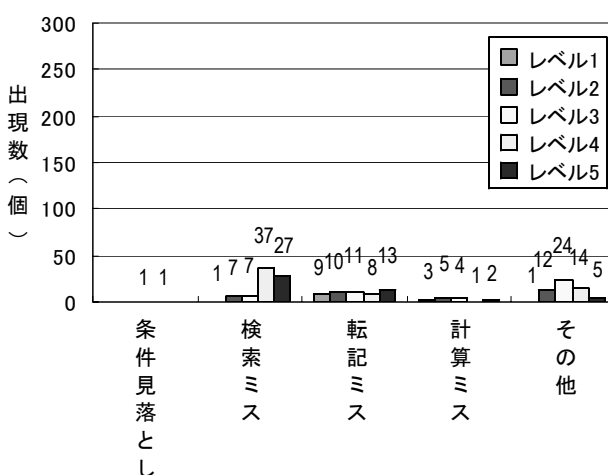
以下に、レベル毎の出現エラー総数とその内容を、作業課題別に示す（図2-4-36-a～d）。

数値チェックのエラーはレベルを問わず、殆どが見落としに集中している。物品請求書作成では検索ミスと転記ミスが多くなっている。転記ミスについては、視力の低下による読み間違いや思い込みによる単語のミスが主たる原因となっている。その他のエラー内容として最も出現頻度が高いのが、商品の色を指定する際のミスであった。作業日報集計では、その他のミスが圧倒的に多くなっているが、具体的な内容としては出現頻度の高かった順に①計算ミス等ほかのミスに伴う誤答②四捨五入が切り捨てになっているミス③ゼロの記入忘れ④位取りのミス⑤集計日そのもののミス、となっている。ラベル作成では全般的に入力ミスが多く、条件の設定が複雑になるレベル3以降では条件の見落としが多く現れている。

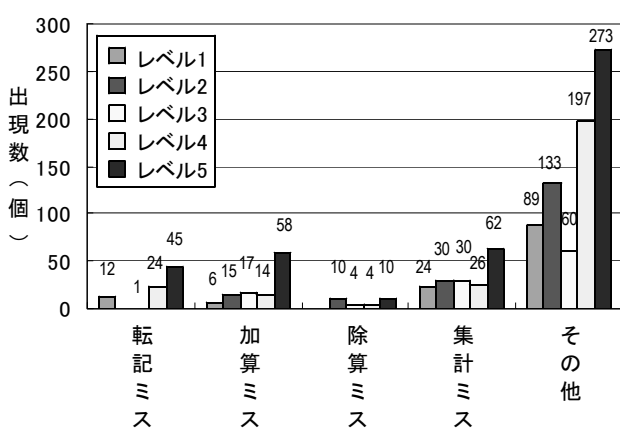
a 数値チェック



b 物品請求書作成



c 作業日報集計



d ラベル作成

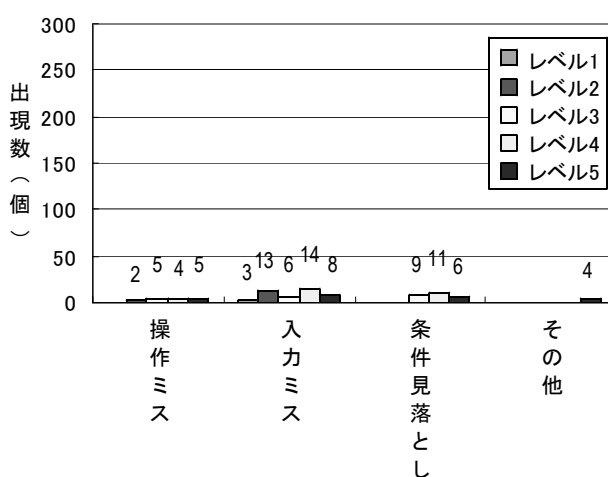


図2-4-36. 事務作業のエラー内容（a～d）

d)所要時間とエラーの関連

事務作業各課題の所要時間と正答率の相関係数を算出したが、いずれの課題においても有意な相関は見出されなかった。(表2-4-37)

表2-4-37. 所要時間と正答率の相関係数

数値チェック	0.026
物品請求書作成	0.053
作業日報集計	0.023
ラベル作成	0.132

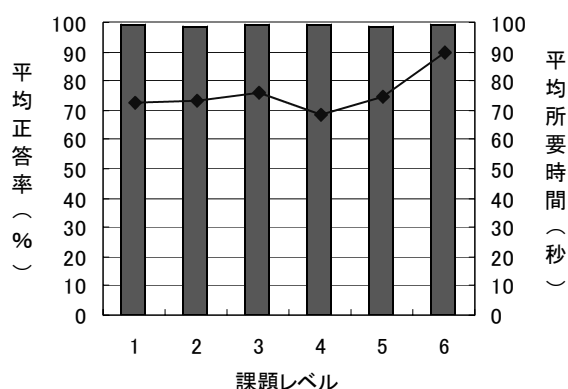
(e)その他、対象者に対する特別な対応

今回、事務作業を健常者に実施するにあたって行った特別な対応を挙げる。

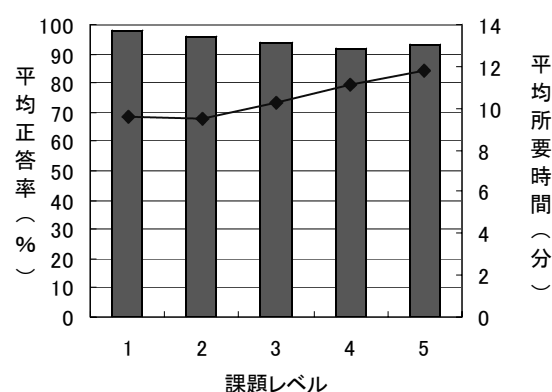
まず、ラベル作成の実施においては、テプラを全く使用したことがない対象者の場合、課題に取り掛かれないままに長時間説明書を眺めているという状況が起こった。そのため、様子を見て必要があれば随時介入し、基本的な操作方法の教示や、参照すべき項目についての助言を行った。

次に、作業日報集計の実施においては、開始前の教示と注意事項が極めて多く、手続きが安定するまでに時間のかかる対象者が多く見られたため、作業の様子や採点結果を見て、注意事項の再教示が必要である場合には随時、教示を繰り返した。

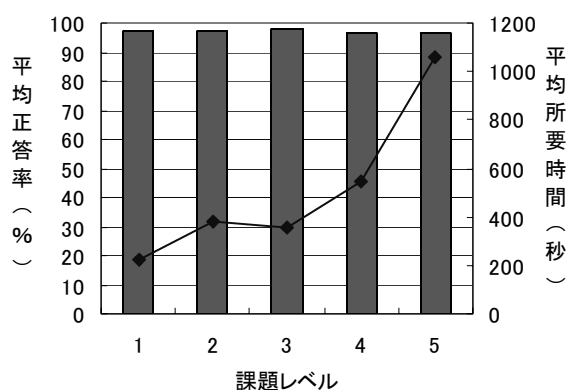
a 数値チェックの所要時間と正答率の関連



b 物品請求書作成の所要時間と正答率の関連



c 作業日報集計の所要時間と正答率の関連



d ラベル作成の所要時間と正答率の関連

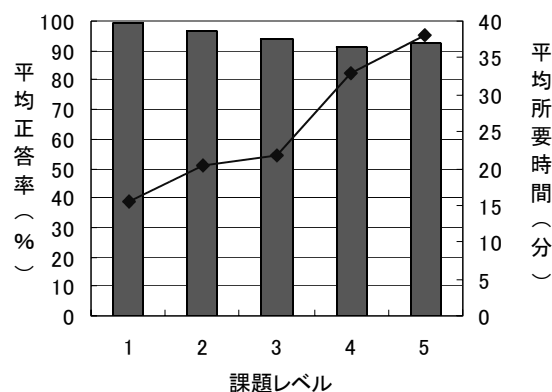
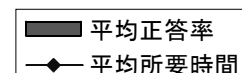


図2-4-37. 事務作業課題の所要時間と正答率の関連 (a～d)



(カ) 結果 (OA 作業)

(a) 所要時間

OA 作業の 1 ブロックあたりの所要時間をレベル別に示したのが表 2-4-38 である。ファイル整理のベースライン期におけるレベル 3 とレベル 4 の間以外全て、レベルの上昇に伴って所要時間が増大している。ファイル整理のベースラインとプローブを比較すると、後者は所要時間が短くなっており、訓練によって学習が促されたことが明確に表れている。

また、文書入力と検索修正は、課題実施前までの PC 操作経験やブラインドタッチの可否によって所要時間が大きく左右されるため、他の OA 作業と比較すると SD は大きくなっている。

(b) 正答率

レベル毎の平均正答率を表 2-4-39 に示す。

数値入力とコピー&ペーストにおいては、中央値と最頻値がともに 100 点となっており、他の OA 作業と比較すると負荷が低いことが分かる。しかし、文書入力と検索修正に関しては、全般的に正答率は低く、特に検索修正のレベル 5 では 50% を割り込んでいる。これらの課題は極めて難易度が高いと同時に、実際の職場で求められる作業水準の目安となると考えられる。

ファイル整理のプローブ期の正答

表 2-4-38. OA 作業の所要時間

課題名と課題レベル	N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力(秒)	1	70	37.5	34.5	31	16.5	115
	2	70	40.3	40	25	13.2	76
	3	70	49.7	49	49	15.9	101
	4	70	51.0	49.5	50	16.7	99
	5	70	60.4	58	58	21.9	122
	6	70	73.8	72	77	27.2	141
文書入力(秒)	1	63	328.7	264	156	183.5	983
	2	63	361.0	312	209	175.2	974
	3	63	485.3	385	273	269.7	1255
	4	62	578.1	535.5	320	252.7	1229
	5	62	602.3	521.5	309	306.1	1576
コピー&ペースト(秒)	1	70	70.0	63.5	47	26.7	148
	2	70	95.0	84	58	48.1	298
	3	70	97.2	88.5	92	38.8	235
	4	70	106.0	98.5	77	51.3	397
ファイル整理BL(秒)	1	66	42.5	38.5	20	19.3	104
	2	69	55.2	49	38	34.2	289
	3	70	83.8	77.5	69	28.4	188
	4	67	75.5	71	56	26.8	188
	5	67	111.2	104	85	33.0	232
ファイル整理PR(秒)	1	24	20.0	18	16	7.1	41
	2	39	37.4	33	28	15.1	98
	3	57	51.7	50	43	15.5	93
	4	27	64.2	58	57	17.9	125
	5	60	70.1	65.5	58	17.2	122
検索修正(秒)	1	65	403.0	348	287	179.0	1037
	2	65	436.8	393	355	144.7	919
	3	64	605.9	559	535	170.4	1128
	4	63	777.4	757	760	167.6	1139
	5	62	1095.5	1064.5	600	360.5	2308

表 2-4-39. OA 作業の正答率

課題名と課題レベル	N	平均値	中央値	最頻値	SD	最小値	最大値
数値入力(%)	1	70	98.8	100	6.7	54	100
	2	70	99.5	100	2.1	88	100
	3	70	99.4	100	1.8	92	100
	4	70	99.0	100	2.3	88	100
	5	70	98.9	100	2.1	92	100
	6	70	98.1	100	5.6	56	100
文書入力(%)	1	63	88.7	92	100	11.9	50
	2	63	86.3	92	100	17.3	17
	3	63	84.4	92	100	16.5	33
	4	62	72.2	75	100	23.9	17
	5	62	75.4	83	100	24.3	0
コピー&ペースト(%)	1	70	97.8	100	100	5.1	83
	2	70	97.9	100	100	7.2	58
	3	70	96.1	100	100	9.3	56
	4	70	95.8	100	100	8.4	61
ファイル整理BL(%)	1	68	94.5	100	100	10.6	50
	2	70	94.1	94	100	6.5	78
	3	70	87.0	88	92	9.8	58
	4	67	97.5	100	100	3.6	87
	5	67	88.8	92	94	8.8	47
ファイル整理PR(%)	1	22	99.3	100	100	2.4	92
	2	38	95.2	100	100	9.7	47
	3	59	96.7	100	100	8.4	50
	4	27	98.8	100	100	2.9	87
	5	60	98.1	100	100	3.1	86
検索修正(%)	1	65	93.5	100	100	14.8	0
	2	65	85.8	100	100	23.8	0
	3	64	81.3	83	100	22.3	17
	4	63	79.9	83	83	22.7	0
	5	61	49.8	50	0	34.0	0

率は、平均値は 90 点台の後半で、中央値と最頻値はともに 100 点である。80 点台後半から 90 点台前半に平均があるベースライン期と比較すると、大きな成績向上が見られており、訓練の効果が明確に示されている。

(c) エラー数とエラー内容

以下に、レベル毎の出現エラー総数とその内容を、課題別に示す（図 2-4-38-a～f）。

数値入力と文書入力では、単純な入力ミスが主である。コピー&ペースト課題では、範囲指定のミスが主で、操作ミスについては皆無であった。また、ファイル整理のベースライン期では、分類途上のミスが僅かに出現しているが、これはマウス操作の誤りによって、意図しない場所にファイルが分類されてしまったことが原因であり、理解していなかった訳ではない。実質的なエラー内容は全て分類ミスである。検索修正では詳細入力ミスが圧倒的に多く、特に修正項目が増えるレベル 5 では、レベル 4 と比較しても倍以上のミスが出現している。

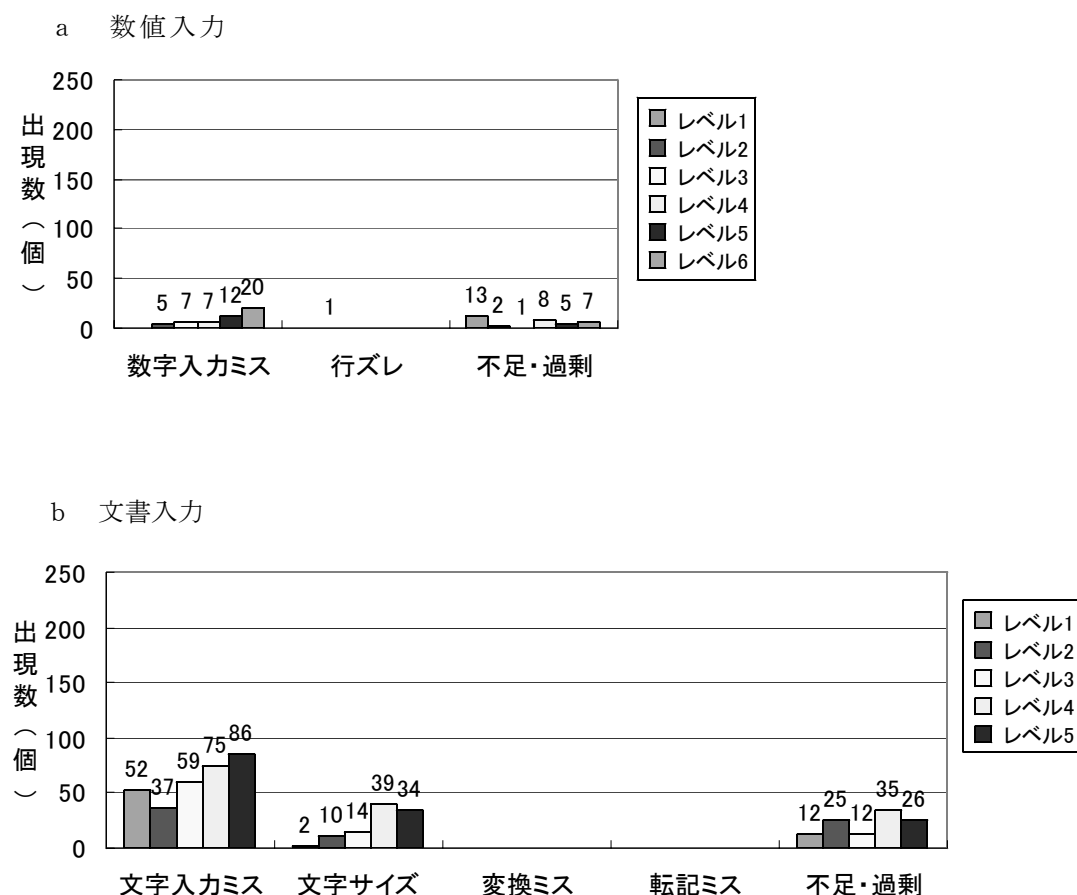
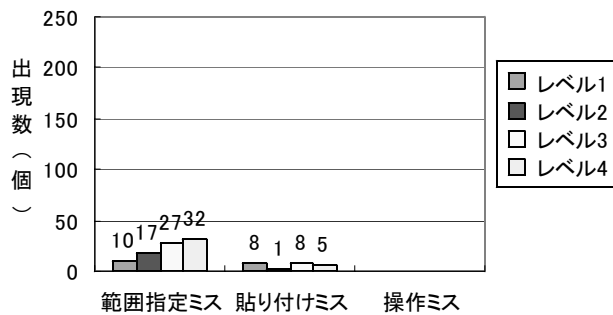
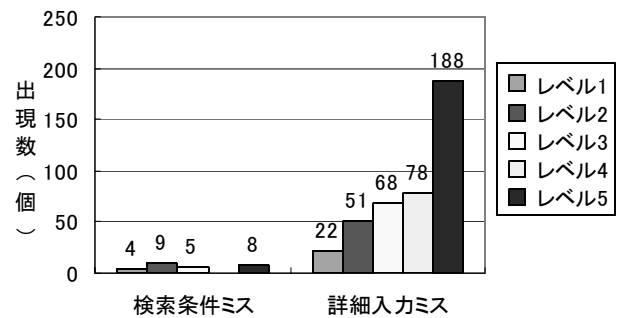


図 2-4-38. OA 作業のエラー内容（a、b）

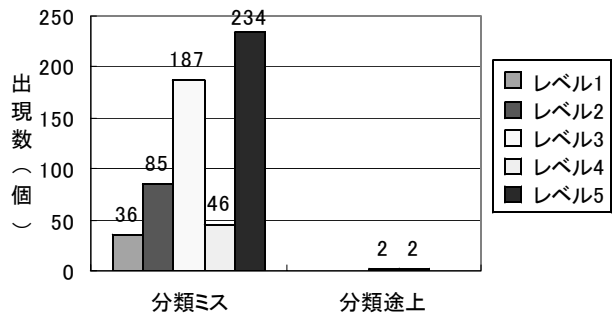
c コピー＆ペースト



d 検索修正



e ファイル整理 BL



f ファイル整理課題 PR

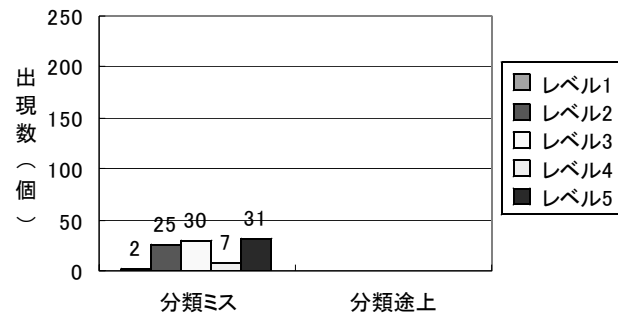


図 2-4-38. OA 作業のエラー内容 (c-f)

(d) 所要時間とエラーの関連

実務作業の所要時間と正答率の相関係数を算出したところ、以下のようになった(表 2-4-40)。コピー＆ペースト課題とファイル整理のプロープ期に関しては 1%水準で有意な正の相関が、文

表 2-4-40. 所要時間と正答率の相関係数

数値入力	0.152
文書入力	0.261 *
コピー＆ペースト	0.440 **
ファイル整理BL	2.886
ファイル整理PR	0.504 **
検索修正	0.085

書入力課題に関しては 5%水準で有意な正の相関が認められた。それ以外の課題に関しては、前述の実務作業・事務作業と同様、所要時間が短い対象者ほど、課題の正答率が高い傾向があることが伺える。

以下には課題毎に、所要時間と正答率の関連をグラフ化したものを示す(図 2-4-39-a~f)。

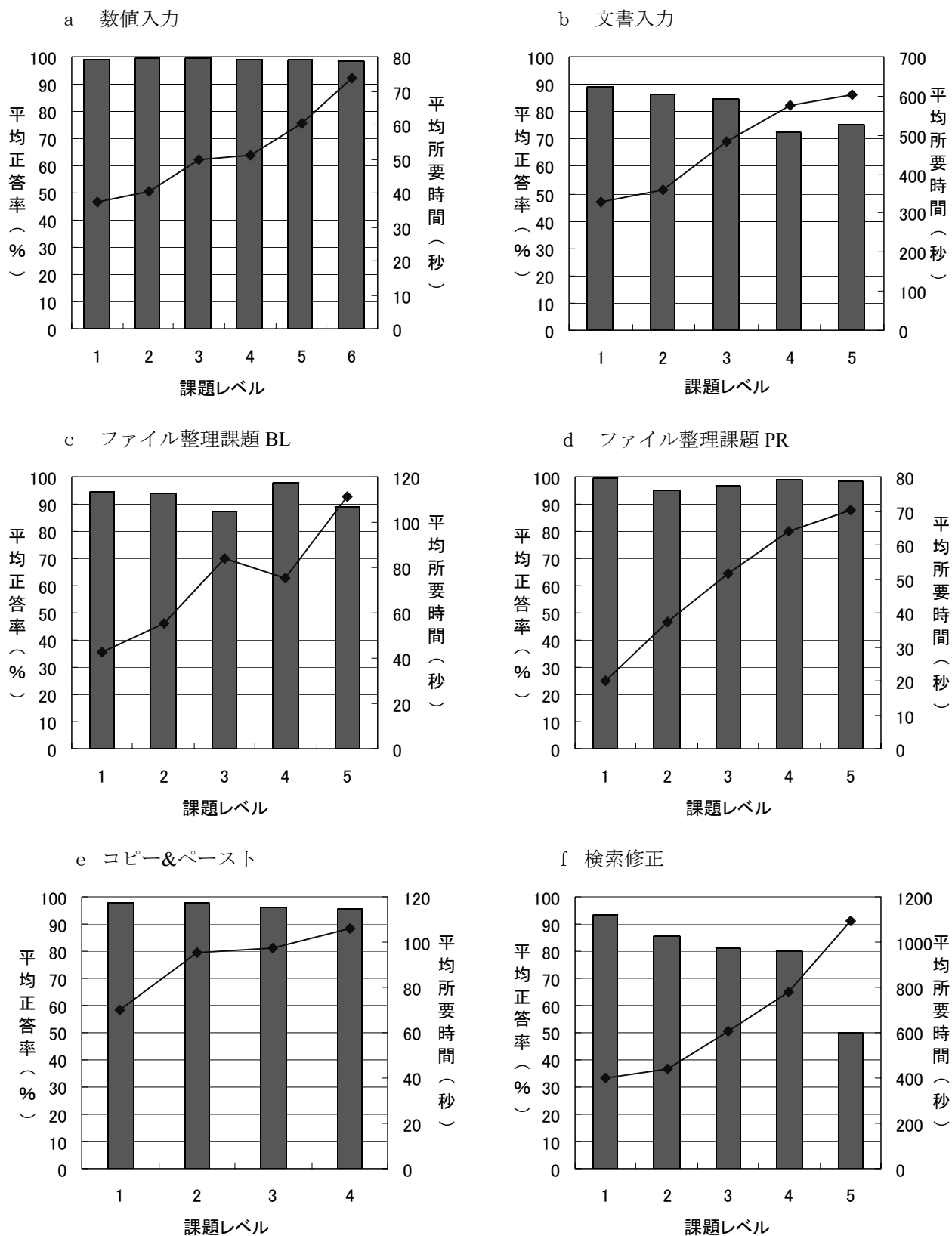


図 2-4-39. OA 作業課題の所要時間と正答率の関連 (a ~ f)

