

# 司法試験短答式試験のユニバーサル・デザイン

## ——点字試験の試験時間延長率の推定と音声試験の設計——

藤芳 衛（大学入試センター），藤芳明生（茨城大学）

障害を有する受験者に対する司法試験短答式試験のユニバーサル・デザインによる設計を可能にするため視覚障害者 8 名と健常者 20 名に対するテスト・データ収集実験の結果，短答式試験の憲法，民法，刑法の 3 科目合計の点字問題の試験時間延長率は健常受験者の 2 倍ないし 2 倍以上が公正かつ適切である。また，受験者がデジタル音声機器に習熟し，問題の作成方法を改良すればデジタル音声による短答式試験の設計も可能であることが見出された。

### 1. はじめに

本研究の目的は，視覚障害を有する受験者に対する司法試験短答式試験の実施方法の改善に資するため短答式試験のユニバーサル・デザインによる設計に必要なテスト・データ収集実験を実施し，短答式試験の点字問題の視覚障害受験者に対する試験時間延長率を定量的に推定すると共に，音声問題の設計の可能性を検討することである。

従来，障害を有する受験者に対する試験のユニバーサル・デザインに関する定量的研究は，大学入試センター試験（藤芳 1999; Fujiyoshi and Fujiyoshi 2003），法科大学院適性試験（藤芳 2004）および米国における大学進学適性検査（SAT: Scholastic Aptitude Test，現在は SAT (Scholastic Assessment Test) と呼ばれている）（Ragosta and Wendler 1992; Willingham et al. 1988）以外，きわめて少ない。

司法試験は，第 1 次から第 2 次の 2 段階の試験で構成されている。4 年制大学の卒業者等は第 1 次試験は免除される。第 2 次試験は短答式試験と論文式試験および口述試験からなっており，短答式試験は多肢選択問題である。短答式試験に合格した者が論文式試験を受ける。また，論文式試験に合格した者が次の口述試験に進むことができる。

本研究の障害受験者に対する試験時間延長

率の推定理念は，通常の試験時間内に健常受験者群が到達する同じ解答率または得点率までは障害受験者群にも試験時間を等しく保障しようとするものである（藤芳 1999; Fujiyoshi and Fujiyoshi 2003; Ragosta and Wendler 1992）。具体的推定法は，文字数として測定した問題の文書量を解答所要時間で割って，単位時間あたりに処理可能な問題の文書量として解答速度を定義するとき，健常受験者群の解答速度に対する障害受験者群の解答速度の比すなわち，解答速度比の分布を求める。試験時間を制限しない作業制限法で試験を実施した場合の健常受験者群が通常の試験時間内に到達する解答率または得点率は未知であるため，解答率または得点率 0.20～0.80 の区間のこの解答速度比の分布を検討し，障害受験者群に対する試験時間延長率を推定する（藤芳 2004）。たとえば，健常受験者群に対する障害受験者群の解答速度比が解答率または得点率 0.20～0.80 の区間で 2.0 前後であれば，解答速度が遅い障害受験者群に対して健常受験者群の 2.0 倍程度の試験時間を保障すれば，障害受験者群も障害の要因の影響をさほど受けることなく解答することが可能となる。

過去に司法試験短答式試験を点字で受験した全国の視覚障害受験者 8 名及び短答式試験

に合格した健常受験者 20 名を被験者に対するテスト・データ収集実験の結果、第 1 に、司法試験短答式試験の憲法・民法・刑法の 3 科目合計の健常被験者群の解答速度に対する点字使用の視覚障害被験者群の解答速度比の分布から視覚障害受験者に対する短答式試験の点字問題の試験時間延長率は健常受験者の 2 倍または 2 倍以上が公正かつ適切と推定した。第 2 に、デジタル音声問題の作成方法をさらに改良すると共に、受験者がデジタル音声機器の操作にさらに習熟すればデジタル音声による短答式試験の設計も可能である。また、デジタル音声試験が可能であることは、試験官が問題を朗読して出題する対面朗読方式の音声試験も可能であることが見出された。

本研究は法務省司法試験委員会からの委託研究である。2004 年 4 月に報告書を提出、司法試験委員会は速やかに検討し、同年 5 月の司法試験短答式試験から点字試験の試験時間延長率は従来の 1.5 倍から 2.0 倍に改善された。

## 2. 実験方法

被験者群は 2 群である。視覚障害被験者群は過去 30 年間に全国で司法試験短答式試験を点字で受験した経験を有する視覚障害者 8 名である。また、健常被験者群は短答式試験に合格した健常者 20 名である。

試験問題は、憲法・民法・刑法の 3 科目の短答式模擬試験問題である。被験者は全て司法試験短答式試験を受験した経験があり、過去問を使用できないため伊藤塾のご協力を得て、短答式模擬試験問題の提供を受けた。

実験ではテスト A とテスト B の 2 セットを作成した。テスト A とテスト B の科目別配点及び点字に換算した文字数を表 1 に示す。テスト A は 3 科目とも奇数番号の 6 問である。テスト B は 3 科目とも偶数番号の 6 問である。

視覚障害被験者には音声問題と点字問題を出題する。健常被験者には通常文字問題であ

る墨字問題 (A) と墨字問題 (B) を出題する。音声問題と墨字問題 (A) には同一問題であるテスト A を出題し、点字問題と墨字問題 (B) には同一問題であるテスト B を出題した。

表 1 短答式模擬試験問題のテスト A とテスト B の科目別配点および文字数

	テスト A		テスト B	
	配点	文字数	配点	文字数
憲法	6	3,792	6	5,515
民法	6	4,395	6	3,073
刑法	6	4,686	6	5,629
総合計	18	12,873	18	13,857

音声問題はテスト A を朗読して作成した。デジタル音声の世界標準規格である DAISY (Digital Audio Information System) 方式とする。音声問題はまず、朗読用スクリプトを作成した。このスクリプトを朗読しデジタル録音してデジタル・オーディオ・データを作成する。それをパソコンでデジタル編集して CD を作成する。音声問題の再生にはプレクスター・ポータブル・レコーダ PTR1 (プレクスター株) を使用した。

DAISY 方式の採用により従来のカセットテープ・レコーダでは不可能な機能を使用することができる。句読点単位、段落単位、問題文と設問文単位に自由に再生したり、早送りしたり、巻き戻したりすることが可能となる。また、問題文中の下線や空欄箇所任意の箇所から瞬時に戻って聞き直すことも可能となる。電子しおりを設定しておけば任意の箇所から当該しおり箇所に瞬時に戻ることもできる。さらに、音程を変えずに話速度を 1/2 から 3 倍まで最適な話速度で聞くこともできる。

点字問題はテスト B を点訳した。点字問題冊子の各ページには問題番号とページ番号を大きく印刷したラベルを貼り、被験者がいつ第何問の何ページを読んでいるかが検査者に判るようにした。

音声問題と点字問題には検査者が被験者の解答行動を記録できるよう音声問題のスクリーンと点字問題の墨字原稿に時刻欄と解答欄を付けた解答記録用冊子を用意した。記録用冊子の各問題には時刻欄を設け、その問題の解答の開始と終了時刻を記入可能にする。また、解答欄を設け、解答と解答時刻を記入可能にする。問題の見直しを可能にするため各問題には、時刻欄を5セット、解答欄を3セット用意した。

健常被験者群はCBT (Computer-Based Test) で出題した。その操作感覚は紙筆テストと同様である (Fujiyoshi et al. 2001)。電子ペン1本で自由にページを繰りながら画面に表示される問題文を読み、画面にメモを上書きしながら問題を解き、画面右端のマークシート欄をタッチして解答することができる。CBTは15インチ液晶画面を搭載したタブレット・コンピュータ (Vaio LX80 ソニー(株)) で開発した。

手続きは、試験時間を制限しない作業制限法で解答を求めた。

視覚障害被験者には被験者1人に検査者1人が付き音声問題と点字問題を個人検査で実施した。検査者が被験者の解答行動を観察しながら解答記録用冊子に解答を始めた時刻と終了した時刻及び解答内容を記入する。解答は被験者に「1が3」のように解答番号と選択肢番号を音声報告してもらい記録した。

健常被験者にはCBTで出題し、テスト・データは全てコンピュータ上に記録された。

### 3. 実験結果

#### 3.1 音声問題と点字問題の得点分布

得点分布は、音声問題も点字問題も対応する墨字問題 (A) 及び墨字問題 (B) と比較して同様な傾向を示している。得点分布の箱ひげ図を図1に示す。音声問題も点字問題も墨字問題と比較して、得点が上ヒンジ、中央値、下ヒンジと低くなるにつれて分布の差異が大

きくなっている。また6点満点中、音声問題は中央値で1ないし2点、点字問題も0.5程度対応する墨字問題よりも得点が低い。

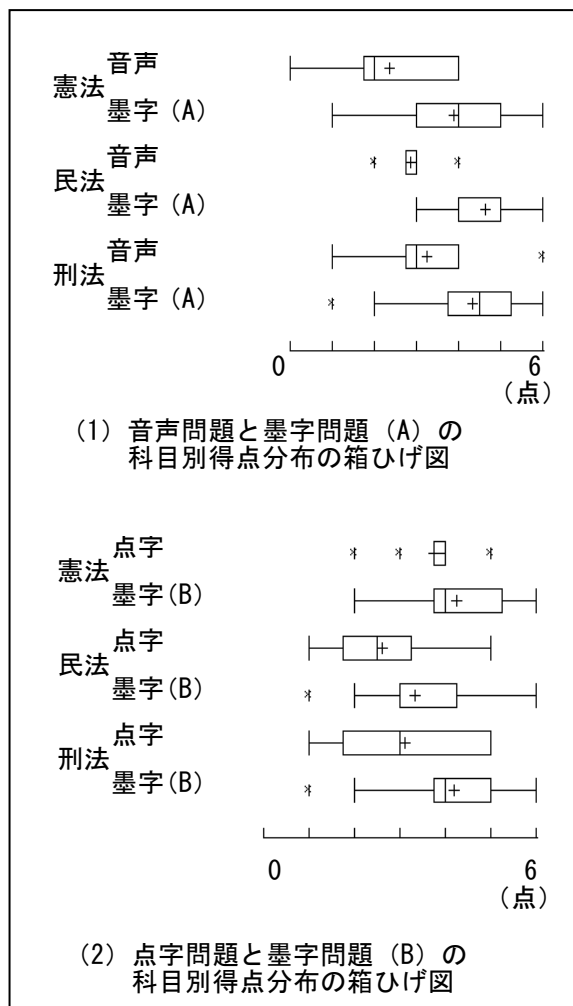


図1 得点分布の箱ひげ図

#### 3.2 音声問題と点字問題の解答所要時間の分布

音声問題も点字問題も同様に、対応する墨字問題と比較して2倍ないし2.5倍程度解答に時間を要している。解答所要時間の分布の箱ひげ図を図2に示す。墨字問題 (A) に対する音声問題の中央値の倍率は、憲法が2.25倍、民法が2.12倍、刑法が1.86倍であった。また、墨字問題 (B) に対する点字問題の中央値の倍率は、憲法が2.72倍、民法が2.49倍、刑法が2.48倍であった。

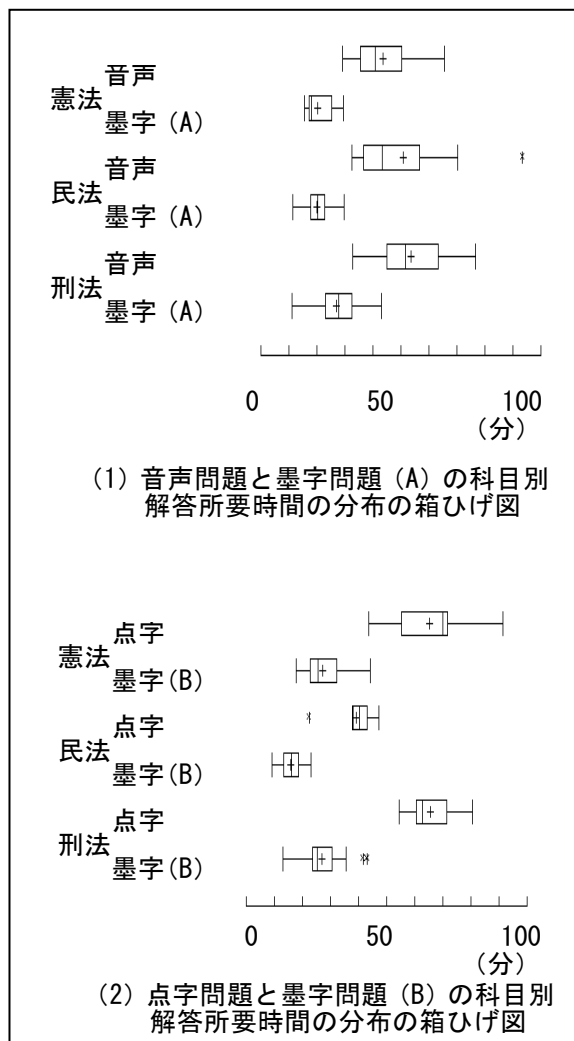


図 2 解答所要時間の分布の箱ひげ図

### 3.3 解答速度の科目間の比較

問題量 (表 1 の点字に換算した文字数) を解答所要時間で割って、単位時間あたりに処理可能な問題の文書量として解答速度を定義

するとき、憲法、民法、刑法の科目間でその分布を比較した。3 科目の解答速度の中央値とヒンジ散布度及び科目間の差異の符号付順位検定結果を表 2 に示す。

音声問題の解答速度及び点字問題の解答速度の分布は科目間でほぼ同様である。音声問題も点字問題も解答速度の中央値は科目間でほぼ同様であり、有意差も認められなかった。一方、墨字問題は、墨字問題 (A) の憲法と民法間及び民法と刑法間に有意差が認められた。しかし、墨字問題 (A) の憲法と刑法間及び墨字問題 (B) の 3 科目間には有意差は認められなかった。

### 3.4 解答速度のテスト・メディア間の比較

解答速度は音声問題と点字問題のテスト・メディア間に有意な差異は認められない。3 科目の解答速度の中央値とヒンジ散布度、音声問題と点字問題の差異及び墨字問題 (A) と墨字問題 (B) の差異の符号付順位検定結果を表 3 に示す。3 科目の解答所要時間を合計して算出した合計解答速度は音声問題と点字問題の解答速度及び墨字問題 (A) と墨字問題 (B) の解答速度はほぼ同様であり、有意差も認められなかった。科目別の音声問題と点字問題の解答速度間にも有意差は認められなかった。また、科目別の墨字問題 (A) と墨字問題 (B) の解答速度間にも刑法を除き有意差は認められなかった。

表 2 憲法・民法・刑法の解答速度と科目間の差異の符号付順位検定結果

テスト・メディア	解答速度						符号付順位検定結果					
	憲法		民法		刑法		憲法対民法		民法対刑法		憲法対刑法	
	中央値 (分)	ヒンジ散布度	中央値 (分)	ヒンジ散布度	中央値 (分)	ヒンジ散布度	S	有意水準	S	有意水準	S	有意水準
音声問題	210.59	85.83	252.31	119.79	218.86	91.45	-6		3		0	
点字問題	181.47	71.01	194.01	28.09	202.86	38.99	-1		3		-2	
墨字問題 (A)	472.78	167.35	530.52	144.56	407.76	153.81	-98	p<0.01	66	p<0.05	12	
墨字問題 (B)	493.62	169.40	483.48	168.01	503.48	128.13	-31		19		-1	

表3 憲法・民法・刑法の解答速度とテスト・メディア間の差異の符号付順位検定結果

科目	解答速度								符号付順位検定結果			
	音声問題		点字問題		墨字問題(A)		墨字問題(B)		音声対点字		墨字(A)対墨字(B)	
	中央値(分)	ヒンジ散布度	中央値(分)	ヒンジ散布度	中央値(分)	ヒンジ散布度	中央値(分)	ヒンジ散布度	S	有意水準	S	有意水準
憲法	210.59	85.83	181.47	71.01	472.78	167.35	493.62	169.40	0		-60	p<0.05
民法	252.31	119.79	194.01	28.09	530.52	144.56	483.48	168.01	10		51	
刑法	218.86	91.45	202.86	38.99	407.76	153.81	503.48	128.13	6		-46	
3科目合計	238.74	69.48	192.31	34.01	468.09	94.94	478.22	79.14	7		-45	

### 3.5 音声問題と点字問題に対する試験時間延長率の推定

上述の推定理念と推定法（1.はじめに）に基づき、健常被験者群の解答速度に対する障害被験者群の解答速度の比すなわち、解答速度比の分布から障害受験者群に対する試験時間延長率を推定する。また、短答式試験の場合、3時間半(210分)の試験時間内に憲法、民法、刑法の3科目が一緒に出題されるため試験時間延長率としては3科目合計の解答速度比の

分布からの推定が適切である。

解答速度及び解答速度比の分布は被験者累積型時間－解答率曲線または被験者累積型時間－得点率曲線から算出することが可能である。点字問題と墨字問題(B)の3科目合計の被験者累積型時間－解答率曲線を図3に示す。図中、●が描く右上がりの曲線が時間－解答率曲線である。右上がりのなめらかな曲線が当てはめたワイブル分布関数のグラフである。

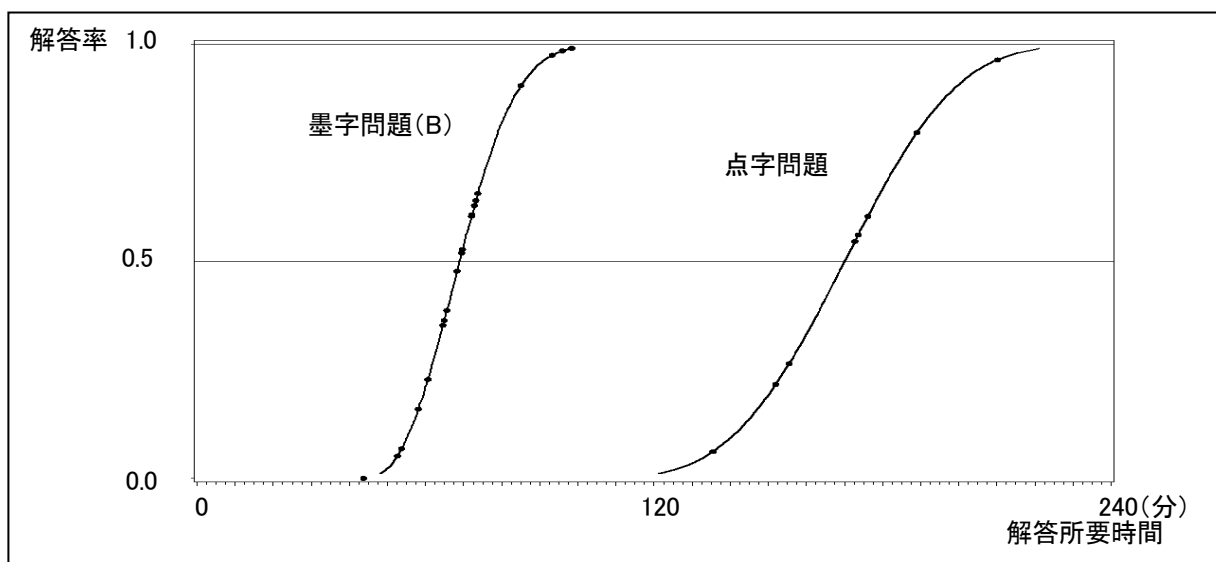


図3 墨字問題(B)と点字問題の被験者累積型時間－解答率曲線とワイブル分布関数のグラフ

被験者累積型時間－解答率曲線は、横軸に解答所要時間を取り、縦軸に解答率を取り、被験者が解答を終了するたびに解答率（相対

累積度数）を算出し、プロットしたものである。また、被験者累積型時間－得点率曲線は、横軸に解答所要時間を取り、縦軸に得点率を

取り、被験者が解答を終了するたびに得点率（相対累積得点）を算出し、プロットしたものである。時間－解答率曲線及び時間－得点率曲線はワイブル分布関数を当てはめて定式化することが可能である（藤芳 1999; Fujiyoshi and Fujiyoshi 2003; Fujiyoshi et al. 2001）。

ワイブル分布関数の逆関数を使用すれば、計算によって解答率または得点率から解答所要時間を推定することができる。0.10 から 0.90 の 0.10 刻みの解答率または得点率から解答所要時間を推定し、解答速度と健常被験者に対する障害被験者の解答速度比を求めた。表 4 に解答率別 3 科目合計の解答所要時間、解答速度及び解答速度比を示す。なお、解答速度比は障害被験者の解答所要時間に対する健常被験者の解答所要時間の倍率と一致する。

被験者累積型時間－解答率曲線から推定し

た解答速度比は、分布の両端の解答率 0.10 または 0.90 を除外すれば、解答率 0.20 から 0.80 までほぼ一定している。3 科目合計の解答所要時間から求めた墨字問題（A）に対する音声問題の解答速度比は 2.0 ないし 2.1 であった。また、墨字問題（B）に対する点字問題の解答速度比は 2.4 ないし 2.5 であった。

一方、被験者累積型時間－得点率曲線から推定した解答速度比は、時間－解答率曲線と同様、分布の両端の得点率 0.10 または 0.90 を除外すれば、得点率 0.20 から 0.80 までほぼ一定している。得点率別 3 科目合計の解答所要時間、解答速度及び解答速度比を表 5 に示す。墨字問題（A）に対する音声問題の解答速度比は 2.0 ないし 2.3 であった。また、墨字問題（B）に対する点字問題の解答速度比は 2.4 ないし 2.5 であった。

表 4 3 科目合計の解答率別解答所要時間と解答速度および解答速度比

解答率	テスト A					テスト B				
	解答所要時間(分)		解答速度 (文字数/分)		解答 速度比	解答所要時間(分)		解答速度 (文字数/分)		解答 速度比
	墨字(A)	音声	墨字(A)	音声		墨字(B)	点字	墨字(B)	点字	
0.10	51.29	119.42	250.98	107.80	2.328	55.52	140.99	249.59	98.28	2.539
0.20	56.21	120.79	229.02	106.57	2.149	59.69	150.71	232.15	91.94	2.525
0.30	60.00	123.05	214.55	104.62	2.051	63.02	157.96	219.88	87.72	2.507
0.40	63.36	126.43	203.17	101.82	1.995	66.04	164.24	209.83	84.37	2.487
0.50	66.57	131.36	193.38	98.00	1.973	68.96	170.11	200.94	81.46	2.467
0.60	69.82	138.64	184.37	92.85	1.986	71.98	175.96	192.51	78.75	2.445
0.70	73.32	149.85	175.57	85.91	2.044	75.28	182.16	184.07	76.07	2.420
0.80	77.42	168.79	166.27	76.27	2.180	79.21	189.33	174.94	73.19	2.390
0.90	83.10	208.78	154.91	61.66	2.512	84.74	199.06	163.52	69.61	2.349

表 5 3 科目合計の得点率別解答所要時間と解答速度および解答速度比

得点率	テスト A					テスト B				
	解答所要時間(分)		解答速度 (文字数/分)		解答 速度比	解答所要時間(分)		解答速度 (文字数/分)		解答 速度比
	墨字(A)	音声	墨字(A)	音声		墨字(B)	点字	墨字(B)	点字	
0.10	53.61	119.81	240.12	107.45	2.235	55.55	139.49	249.45	99.34	2.511
0.20	57.93	121.75	222.22	105.73	2.102	59.73	150.47	231.99	92.09	2.519
0.30	61.34	124.74	209.86	103.20	2.034	63.07	158.05	219.71	87.67	2.506
0.40	64.40	129.03	199.89	99.77	2.004	66.09	164.26	209.67	84.36	2.485
0.50	67.36	135.09	191.11	95.29	2.005	69.03	169.82	200.74	81.60	2.460
0.60	70.40	143.76	182.86	89.55	2.042	72.05	175.16	192.32	79.11	2.431
0.70	73.70	156.73	174.67	82.13	2.127	75.36	180.62	183.88	76.72	2.397
0.80	77.62	178.00	165.85	72.32	2.293	79.3	186.7	174.74	74.22	2.354
0.90	83.10	221.40	154.91	58.14	2.664	84.85	194.6	163.31	71.21	2.293

実験結果から、試験時間延長率を3科目合計の解答速度の解答速度比として定義すれば、障害受験者に対する試験時間延長率は、音声試験が2.0倍ないし2.3倍前後、点字試験が2.4倍ないし2.5倍前後と推定する。時間一解答率曲線及び時間一得点率曲線から推定した解答速度比はほぼ一致している。音声問題がおおむね2.0ないし2.3であった。また、点字問題も2.4ないし2.5であった。

#### 4. 考察

司法試験短答式試験のユニバーサル・デザインによる設計を可能にするため、設計に必要なテスト・データ収集実験を行った。実験の結果、点字試験の試験時間延長率の改善及び音声試験の可能性について次の知見を得た。

第1に、障害受験者群にも健常受験者群が通常の試験時間内に到達する同じ解答率または得点率までは試験時間を等しく保障しようという理念（藤芳 1999; Fujiyoshi and Fujiyoshi 2003）に立てば、障害受験者に対する試験時間延長率の推定は健常受験者の解答速度に対する障害受験者の解答速度の比すなわち、解答速度比の分布から推定することが適切である（藤芳 2004）。たとえば、解答速度比が2.4であれば、障害受験者に対して健常受験者の2.4倍前後の試験時間を保障すれば、障害受験者も障害の要因の影響を受けることなく、解答することが可能となる。また、短答式試験の場合、3時間半（210分）の試験時間内に憲法・民法・刑法の3科目が一緒に出題されるため、試験時間延長率の推定には3科目合計の被験者累積型時間一解答率曲線または時間一得点率曲線から算出した解答速度比の分布から推定することが適切である。

点字使用の視覚障害受験者に対する短答式試験の試験時間延長率は2.4倍ないし2.5倍前後と推定された。すなわち、3科目合計の被験者累積型時間一解答率曲線から算出した解答速度比の分布は、分布の両端（解答率0.10

または0.90）を除外すれば解答率0.20から0.80まではほぼ一定しており、2.4ないし2.5であった（表4）。このため、試験時間延長率は2.4倍ないし2.5倍が適切である。

得点分布を加味しても点字使用の視覚障害受験者に対する試験時間延長率は時間一解答率曲線からの推定値と同様、2.4倍ないし2.5倍が適切である。確かに、得点分布は、視覚障害被験者群の方が下ヒンジ、中央値で健常被験者群よりも低い。しかし、時間一得点率曲線からの解答速度比の分布は、時間一解答率曲線と同様、分布の両端（得点率0.10または0.90）を除外すれば0.20から0.80まではほぼ一定であり、2.4ないし2.5であった（表5）。

第2に、デジタル音声問題の設計は点字問題と同様、技術的には可能である。音声問題と点字問題の解答速度の分布はほぼ同様であったこと（図1、図2）は音声問題も点字問題と同様な試験方法で実施可能であることを示唆している。少なくとも、音声問題と点字問題のテスト・メディアの相違が解答速度の分布に及ぼす効果は有意ではなかった（表2）。3科目合計の時間一解答率曲線及び時間一得点率曲線から算出した解答速度比の分布は非常によく酷似しており（表4、表5）、音声試験に対する試験時間延長率の推定値は点字問題とほぼ同様、2.0倍ないし2.3倍と推定された。

確かに、音声問題と点字問題の得点分布と解答所要時間の分布には若干差異が認められる。また、音声問題の解答速度比は点字問題よりも0.4程度小さい（表4、表5）。同一被験者群にもかかわらず、点字問題に比べて音声問題の得点分布が低いことから推測して、音声では解きにくい問題の解答を途中で断念する者が多くいたためと推測する。

もし、音声問題の作成方法をさらに改良し、被験者が音声機器の取り扱いに習熟すれば学力に応じた得点を取得し、公正かつ適切な音声問題の設計も可能になるものと推測する。

音声問題の導入は、従来受験を断念せざる

を得なかった中途失明者や一部の学習障害者及び重度の肢体不自由者の受験を可能にするものである。

第 3 に、デジタル音声試験が可能であることは、試験官が問題を朗読して出題する対面朗読方式の音声試験の実施も可能であることを示唆している。対面朗読方式であれば、点字問題と同時に音声問題の原稿が作成されるため、それを校正するだけで対面朗読用音声問題は用意できる。また、音声問題を出題する試験官も専門家から朗読の訓練をある程度受ければ対応できるものと予測する。試験時間延長率等、実施も点字問題と同様可能である。

本研究は法務省司法試験委員会からの 2003 年度委託研究である。2004 年 4 月に報告書を提出、同委員会は同年 5 月の司法試験短答式試験から視覚障害受験者に対する点字問題の試験時間延長率を従来の 1.5 倍から 2.0 倍に改善した。健常受験者に対する通常の試験時間が 3 時間半 (210 分) に対して視覚障害受験者の点字問題の試験時間は 7 時間 (420 分) に延長された。さらに、飲食可能な 15 分の休憩も別に取ることが認められた。

試験時間 7 時間、延長率 2.0 倍以上になると受験者の集中力の限界を超えるであろう。

今後、テスト・データをさらに分析し、空欄を多数含む複雑な問題形式等、点字問題や音声問題では解答困難な短答式試験の問題形式の分析とその改善策について研究する。また、弱視受験者等、障害の種類と程度とに応じた試験のユニバーサル・デザインに関して研究していく予定である。

## 謝辞

障害受験者に対する司法試験の改善のために司法試験委員会が本研究成果を速やかに審議され活用下さいましたことは試験のユニバーサル・デザインに関する研究者としてこれ以上の喜びはございません。また、短答式試験の模擬試験問題の提供と健常被験者の推薦を

いただきました伊藤塾の塾頭伊藤真先生並びにスタッフの方々に厚く御礼申し上げます。また、全国から実験に参加して下さいました被験者の方々及び実験監督等、お手伝い頂いた研究補佐員の大澤彰子さん、堀江祥仙さん、横田英明さんに厚く御礼申し上げます。

## 文献

- 藤芳 衛, 1999, 「時間－得点率曲線による障害受験生に対する試験時間延長量の推定法の改良」『大学入試研究ジャーナル』 9: 31-37.
- 藤芳 衛, 2004, 「法科大学院適性試験のユニバーサル・デザインーデジタル音声試験と点字試験の設計ー」『大学入試研究ジャーナル』 14: 15-24.
- Fujiyoshi, M. and Fujiyoshi, A., 2003, “Estimating Testing Time Extension Ratios for Students with Disabilities from Item Cumulative Curves,” *New Developments in Psychometrics, Proceedings of the International Meeting of the Psychometric Society IMPS2001*, 265-272.
- Fujiyoshi, M., Fujiyoshi, A. and Ishizuka, T., 2001, “Comparability of Paper-and-Pencil Tests and Computer-Based Tests in Terms of Distributions of Completion Time and Score,” *The National Center for University Entrance Examinations Research Bulletin*, 30: 67-82.
- Gulliksen, H., 1950, *Theory of Mental Tests*, Wiley. (Reprint in 1987, Hillsdale, L. Erlbaum Associates.)
- Ragosta, M. and Wendler, C., 1992, “Eligibility issues and comparable time limits for disabled and nondisabled SAT examinees,” *ETS Research Report*, RR-92-35. 1-33.
- Willingham, W. W., Ragosta, M., Bennett, R.E., Braun, H., Rock, D.A. and Powers, D. E., 1988, *Testing handicapped people*, Allyn and Bacon, Inc.