

研究紀要論文抄録

究紀要No. 27（平成9月9日）に掲載

集団応答曲線による視覚障害受験生に対する試験時間延長量の推定法 藤 芳 衛

福岡大学医学部における入試データの分析 椎 名 久美子
柳 井 晴 夫
松 岡 雄 治
西 園 昌 久
佐 藤 淑 子

大学入試センター研究開発部LANの構築とインターネット接続 菊 地 賢 一

集団応答曲線による視覚障害受験生
に対する試験時間延長量の推定法

藤 芳 衛

1. はじめに

障害を有する受験生（以下「障害受験生」と略称）に対する試験時間延長量を推定するため、視覚障害受験生をモデルとして集団応答曲線による推定法を研究する。本推定法は、作業制限法の実験データから試験時間を制限する通常の試験の試験時間延長量を推定することができる。集団応答曲線は横軸に解答所要時間を取り、縦軸に応答率すなわち、その解答所要時間までに解答を終了した受験生の相対累積度数を取りプロットしたものである。本推定法は、健常受験生群と障害受験生群の集団応答曲線を作成し応答率で比較して推定する。まず、通常の試験時間に対応する健常受験生群の応答率を推定する。この応答率における健常受験生群の解答所要時間に対する障害受験生群の解答所要時間の倍率を試験時間延長量の推定値とする。

本推定法により点字使用の視覚障害受験生に対する試験時間の延長量を推定した結果、教科・科目を問わず少な

くとも健常受験生の1.5倍以上の試験時間が適切であることが見出された。

2. 方法

被験者：健常受験生群は大学1年生99名。視覚障害受験生群は点字使用の大学1・2年生13名。

実験システム：健常受験生の解答過程はペン・コンピュータ（アミティーSV、三菱電機製）を使用して開発したコンピュータライズド・テスト・システムで記録する。操作感覚はマークシート解答方式のペーパー・ペンシル・テストと同様である。受験生は、電子ペン1本で自由にページを繰りながらコンピュータ画面に表示される問題を読み、画面にメモを書き込みながら問題を解き、画面下部のマークシート欄をタッチして解答することができる。視覚障害受験生の点字問題の解答過程はペン・コンピュータを使用して開発した解答過程記録システムで記録する。被験者一人に検査者一人がつき、被験者の解答行動を観察しながらペー

ジ番号や解答内容等を検査者が代わって入力する。記録はページが繰られるごとにそのページ番号と時刻が、又マークシート欄がタッチされるごとに解答番号と選択肢番号及び時刻が自動的になされる。

手続き：教示後試験時間を制限しない作業制限法で共通第1次学力試験の国語・数学・英語の3教科の過去の問題から出題する。

3. 結果

分析対象データのうち、視覚障害受験生群の13名は3年間にわたり実験を継続し収集した。この13名は過去4年間に音楽大学を除く全国の4年制大学に点字問題の入学試験で合格した者の約2/3に相当する。教科別受験生数を表1に示す。

表1 受験生数及び解答所要時間と得点のピアソンの積率相関係数と無相関検定結果

教科	健常受験生群		視覚障害受験生群	
	受験生数	積率相関係数	受験生数	積率相関係数
国語	99	0.06	11	0.10
数学	99	0.06	6	-0.84*
英語	99	-0.02	13	-0.67*

「*」は $p<0.05$ を示す。

表2 本推定法による健常受験生群の応答率と試験時間延長量の推定値

教科	応答率	推定値
国語	0.693	2.11
数学	0.549	1.56
英語	0.664	1.67

国語・数学・英語の3教科につき両受験生群の得点分布はほぼ同様と仮定できる。両受験生群の得点分布を箱ひげ図により比較した。視覚障害受験生群の数学の得点が若干低い。しかし、全般的には3教科ともほぼ同様である。また、順位和検定の結果もすべて有意差は認められなかった。

視覚障害受験生群の数学と英語の解答所要時間と得点の間にのみ有意な逆相関関係が認められた。しかし、国語は有意ではない。一方、健常受験生群には3教科ともすべて有意な相関関係は認められない。表1に解答所要時間と得点とのピアソンの積率相関係数を示す。

両受験生群の集団応答曲線を応答率で比較可能にするため、3教科につき両受験生群の集団応答曲線を算出し、

3パラメータのワイブル分布関数を当てはめて定式化した。両受験生群の集団応答曲線はワイブル・パラメータの推定がすべて可能であった。

本推定法により試験時間延長量を推定した結果、3教科ともすべて1.5倍以上であった。推定の手順は次の通りである。本実験の問題量は3教科とも通常試験の40分に相当する。この40分をワイブル分布関数に代入し、健常受験生群の応答率を求めた。次にこの応答率をワイブル分布関数の逆関数に代入し視覚障害受験生群の解答所要時間を推定した。視覚障害受験生群の解答所要時間の推定値を健常受験生群の解答所要時間すなわち、40分で割って解答所要時間の倍率を求めた。表2に教科別の健常受験生群の応答率と試験時間延長量の推定値を示す。

4. 考察

集団応答曲線による本推定法は、公正な試験時間延長量を推定することができる。健常受験生群と視覚障害受験生群の集団応答曲線を応答率で比較するに当たって、通常の試験時間に対応する健常受験生群の応答率を基準にとれば、この応答率までの受験生は、健常受験生も障害受験生も等しく試験時間内に十分解答を終了することができる。一方、両受験生群ともこの応答率

を超える受験生は等しく何らかの時間的制約を受ける結果となる。

本受験者層に関して試験時間延長量は解答所要時間の1要因の分布から推定可能である。一般には解答所要時間と得点の2要因の分布から推定すべきである。しかし、両受験生群の得点分布は同様と仮定できる。

しかし、得点分布を加味した推定法の研究も今後の課題となる。表1に見るように視覚障害受験生群の数学と英語の解答所要時間と得点の間にのみ高い逆相関が認められるため、本推定法では試験時間延長量を若干大きく推定する恐れがある。

本推定法の開発により、従来単なる経験則にすぎなかった視覚障害受験生に対する試験時間1.5倍の延長措置の理論的根拠が初めて定量的に明らかとなった。また、試験方法をより一層改善するためには解答に当たって読まねばならない問題文の量が特に多い国語等に関してはさらに試験時間を延長する必要性が見出された。本推定法はただ単に視覚障害受験生だけでなくすべての障害受験生に対する推定を可能にするものである。

今後、作業制限法と時間制限法の解答過程の比較分析に基づく本推定法の吟味を是非とも必要とする。