

入研協セミナーと最近の大学入試研究

大学入試センター研究開発部 教授 岩坪 秀一

1. はじめに

平成3年5月29日・30日の両日、東京の九段会館で、国立大学入学者選抜研究連絡協議会(略称：入研協、会長：熊本芳朗・電気通信大学教授)第12回大会が開かれた。入研協大会は、毎年一回開催され、各国立大学で独自になされてきた入試研究の発表などを通じて、入試改善につながる情報を交換し合う大切な場である。参加者は、入試関係の研究・業務を担当している教職員が中心である。

入研協そのものは、昭和55(1980)年にすべての国立大学と大学入試センターとが協力して発足した。公立大学は、第1回の研究会から参加し、その後大学入試センター試験を利用する私立大学も研究会に加わっている。将来、入研協を基盤にして国公立大学が、幅広く研究交流をして入試改善に実を上げることが期待され

ている。その円滑な活動は、高等教育のみならず我が国の教育全般の発展につながるであろう。

今回新しい企画として、入研協大会前日の5月28日に、大学入試センターを会場にして、入研協主催のセミナーが開催された。テーマは、『入試研究のための基礎的統計手法—具体的事例を中心にして—』であった。参加者は、国公立大学とセンター試験利用の私立大学の入試を担当している教職員であり、講師は、大学入試センター研究開発部の教官が当たった。テキストを用意し、できるかぎり参加しやすいセミナーを目指した。改善の余地は幾つかあるものの、最初の試みとしては、まず成功だったと思っている。セミナー参加者からも今後とも続けてほしいと要望があった。

本稿で、セミナーの話題をすべて紹介するのはとても無理である。そこでなるべく主要なも



のに限った。それらが入試研究とどのように関係するのか簡単に述べて、将来の入試研究の在り方を探してみたい。

2. 追跡研究への期待

各大学には、入学者選抜方法の改善に向けて研究を行う組織（名称を委員会としているものが多い）が設置されている。構成員は、学部から選ばれた教官である。大部分が任期制（2年が多い）であり、在任中の教官は、自分の専門分野の研究・教育のほかに、入試研究に取り組むわけである。中には、初めて統計分析にかかわる方もおられるであろう。

一方、この組織には事務部門からの支援がある。入試課、入学主幹、学生課、教務課あるいは学務課など、大学によりそれぞれ名称が異なっているが、いずれも入試業務に取り組んでいる。教職員の緊密な協力態勢によって、各大学は入試改善へ向けて努力しているのである。

入試担当教官による入試研究は、追跡研究といわれているものが多い。そもそも大学・学部が入学試験を行っている理由は、『入学志望者の中から、大学・学部の専門教育を受けるのにふさわしい学生を、入学定員内でできるかぎり多く入学させたい』からである。追跡研究は、大学・学部独自の入試が、『専門教育を受けるのにふさわしい学生の選抜』という目標に照らして、現にどのような効果を上げたのか実証的に調べることである。そしてその結果を、将来の入試改善の基礎資料として活用しようとするものである。

具体的には、入学者の適応状況を入学以降に

わたり地道に調査、検討することが中心になっている。従来最も頻繁に行われてきた実証的追跡研究は、学力の面から適応状況を調べるものであった。入試成績（共通1次や大学入試センター試験のいわゆる共通試験成績、従来の2次試験に当たる個別試験成績）や高校調査書と入学後の成績（教養成績、専門成績等）とが、うまく対応しているかどうか統計的に調べるいわゆる相関研究である。

各大学・学部における入試が多様化して以来、追跡研究の意義はますます重要になってきた。

- 前期日程の入学者と後期日程の入学者との間に適応状況に違いがあるだろうか、
 - 推薦入学者と一般入学者とについてはどうか、
 - センター試験の傾斜配点及び個別試験のセンター試験に対する配点比は、妥当なものであるか、
 - 個別試験内の配点の決め方はどうか、
 - 個別試験の教科数はこれでよいか、
 - 様々な選抜方法による入学定員を最適なものに定めるにはどうしたらよいか、
- 等々解決すべき難しい課題が持ち上がってきている。

3. 入研協セミナーの目的

今回のセミナーは、こうした重要な時期に新たに入試担当となった教職員を対象に計画された。具体的には以下のとおりである。

対象：新たに入試業務を担当することになった教職員。特に入試研究に必要とされている統計

分析にこれまでほとんど接することのなかった方々。

内容：統計的方法の基礎を中心とする。それらの方法が入試研究にどのように利用されているか、なるべく具体的に示す。

目的：

- 入研協大会における研究発表のより深い理解に役立てる。
- 今後の学内独自の入試研究にも利活用する。
- 教職員の学内における入試業務の協力体制の円滑化を目指す。

セミナーの企画を委嘱された研究開発部で検討の結果、今回は以下の4つの内容を取り上げることにした。

- ①テストの得点の分布の表現法
- ②2つのテスト間の関連を表現する方法
- ③選抜方法の変更とその効果
- ④試験問題の評価とその方法について

初めの①と②とは、入試研究で頻繁に使われている統計的概念や方法をできるだけ丁寧に紹介することにした。③は、細かい技術的な話からしばし離れて、選抜方法の基本にある考え方の整理を目指した。最後の④は、各大学・学部個別試験問題を一層改善するための方法の解説である。

以下、この順序で紹介することにしよう。

4. テストの得点の分布の表現法

入学志願者の試験成績をただ数字の集まりとして眺めているよりは、それらをうまく整理して図表にまとめた方が有効である。そうした図

表から、入学志願者群の特徴や個別試験の難易の程度など重要な情報を引き出すことができるからである。視覚に訴えるということは、いろいろな場面で大変役に立つことが多い。

その最も基本的なものがヒストグラム（柱状図）である。例えば試験成績の合計点を取り上げてみよう。

まず、以下のような表を用意する。

- はじめに満点から0点までの区間を定めて、それを幾つかに等間隔で分割した小区間を作る。
 - 次に、全受験者の一人一人を、その試験成績得点に従って、どの小区間に属するか割り振っていく。
 - 最後に、それぞれの小区間に何人の受験者がいるか、表にまとめる。
- これが、度数分布表と言われているものである。

ヒストグラムは、小区間ごとに属する人数を、柱の長さで表現したものである。ヒストグラムを見れば、受験者の試験成績が、上位から下位にわたって広い範囲に散らばっているか直ちに分かる。あるいは逆に狭い範囲に集中しているか、それも高得点付近か、あるいは低得点付近なのかも一目瞭然である。

このようなヒストグラムを毎年作っておけば

- 試験問題の難易度の変化、
- 入学志望者層の変化

など年度間の比較ができる。こうしてヒストグラムから読み取った情報に基づいて、次年度以降の入試をどう改善していくべきかなど対応ができることになる。

私たちは、平均点近くには一番受験者の人数

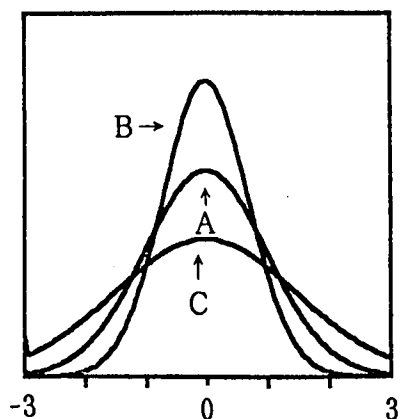


図1 分散の異なる3つの正規分布

が多く集まる、と考えがちである。確かにそのような例が多い。ヒストグラムの典型的な形として、よく取り上げられるものに、正規分布がある。これは、図1のようにちょうど富士山の頂上を丸くして遠くから眺めたような形をしている。正規分布の場合には、平均点は山の頂上に当たっており、したがって人数も一番多くなる。

正規分布は、統計理論の基礎にもなっている重要な分布である。しかし、一般には平均点と分布の山の位置が大きく違う例もある。例えば、共通試験(共通1次及び大学入試センター試験)の数学成績のヒストグラムを、30数万人の全受験生について作ってみよう。このヒストグラムを見ると、満点付近の高得点にかなりの人数が集まっている。低得点にいくにつれて急に落ち込んでぎざぎざがあるが、やがて人数が減っていく。ちょうど右側に頂上が偏っていて左にいくほど長くすそ野が開けている山のような形をしている(図2)。

このような形状になる理由は、個別試験で数学を課さない大学・学部を受験者の成績が散ら

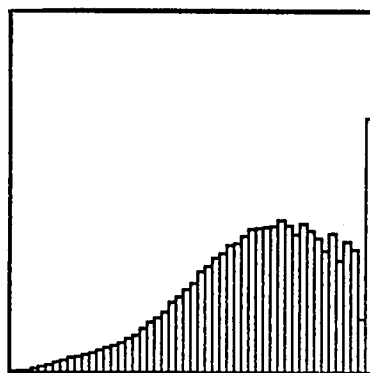


図2 共通1次数学の得点分布(昭和62)

ばるように、共通試験数学が作題されているからである。理工系専門分野に進学しようとしている層のもっと深い学力については、各大学・学部が行う独自の数学の試験にその評定を任せている。このように、作題段階で受験者の学力水準をどこに置くかによって、試験成績のヒストグラムの形状が変わってくる。

以上のように、ヒストグラムは、その形状を見ることによって、そうした形をもたらすさまざまな要因を探る切っ掛けを与えてくれる大事な図である。

平均(試験成績の場合には平均点)とは何かは、よく知られている。しかし、分散あるいは標準偏差については、平均ほどは知られていない。特に平均との関連についてしかりである。試験成績得点の分散とは、受験者 i の得点 x_i が平均点 m_x の回りにどの程度散らばっているかを見積もる量である。各受験者の得点と全体の平均点との差 $x_i - m_x$ を作ると、平均以上のものは正の値に、平均以下のものは負の値になる。これらを更に2乗してすべて正の値にかえて、平均を取ったもの

$$\{(x_1 - m_x)^2 + \dots + (x_i - m_x)^2 + \dots + (x_n - m_x)^2\} / n$$

が分散である。標準偏差とは、分散の平方根($\sqrt{\quad}$)をとったもので、成績の素得点と同じ単位にそろえたものである。

例えば、

{90点, 80点, 100点, 60点, 80点}

のようにnが5の場合の分散と標準偏差とを実際に計算してみよう。

平均点 m_x は、

$$(90 + 80 + 100 + 60 + 80) / 5 = 82$$

となるので、分散は、

$$\begin{aligned} & \{(90 - 82)^2 + (80 - 82)^2 + (100 - 82)^2 \\ & + (60 - 82)^2 + (80 - 82)^2\} / 5 \\ & = \{(8)^2 + (-2)^2 + (18)^2 + (-22)^2 \\ & + (-2)^2\} / 5 \\ & = (64 + 4 + 324 + 484 + 4) / 5 \\ & = 176 \end{aligned}$$

となる。標準偏差の値は、小数点第2位を四捨五入して

$$\sqrt{176} \approx 13.3$$

である。

受験者の得点がみな平均点の近くに集中していれば(バラツキが小さければ)、分散の値は小さくなる。高得点から低得点にわたって万遍なく散らばっていれば(バラツキが大きければ)、分散の値は大きくなる。ヒストグラムの度数を表す柱の集まりが、広い範囲にわたっているか、

あるいは反対に集中しているかその形状をみれば、分散あるいは標準偏差が大きいか小さいかは一目で分かる。(図1の正規分布Bは正規分布Aより分散が小さい。逆にCはAより分散が大きい。)

受験者が幾つかの教科・科目を受けているでしょう。各教科・科目の分散あるいは標準偏差の大きさは、その教科・科目でどの程度成績に差がついているか知るための目安になる。分散あるいは標準偏差が大きい場合には、受験者が高得点から低得点にまでに分布している。したがって出来、不出来がはっきりしていることになる。反対に分散あるいは標準偏差が小さい場合には、ほとんどの受験者が同じくらいの得点を取ったことになる。つまり成績には差がついていない。合計点の順位で合格を決めるならば、合否に影響を与えている教科・科目は、分散あるいは標準偏差の大きなものということになる。

なお、分散あるいは標準偏差は、その計算結果の数値だけを信頼することは危険である。必ずヒストグラムを作りその形を見ながら数値の大きさの意味を考えなければならない。なぜなら、受験者の中に得点の低いものが何人か、大部分の受験者群から飛び離れて孤立した状態であったりすることがあるからである。その影響で見掛け上の分散あるいは標準偏差の値が大きくなることがある。このような場合、飛び離れた孤立した値(これを外れ値という)を除いた上で、平均や分散を計算して考察を進めていくことも必要になる。

平均得点と標準偏差の値が分かると、ある得点が全受験者のうちどのくらいの成績順位にあ

るか、おおよそ順位を知ることができる。例えば、平均 60 点、標準偏差 12 点の試験があったとき、84 点の成績を取ったものは、ヒストグラムがどんな形状をしていようと、全受験者の上位 1/4 以内に必ず入っていることを、理論的に導き出すことができる。(さらにヒストグラムがほぼ左右対称であることが分かれば、上位 1/8 以内に入っている可能性がある。) この数、1/4 は、 $(\text{得点} - \text{平均点}) \div \text{標準偏差}$ 、上の例では $(84 - 60) / 12 = 2$ を計算し、その 2 乗の逆数 $1/2^2$ をとったものである。さらに得点分布が正規分布の形状に近いことが分かれば、自分の成績が全受験者内のどの位置にあるか、この例よりもっと精密に知ることができる。

このように、平均得点と標準偏差の値から、ある得点が全受験者内でどの位置にあるか知するために利用されているものが、偏差値である。世の中で使われている偏差値は、もとの素得点を、平均 50 点、標準偏差 10 点になるように

$$10 \times (\text{素得点} - \text{平均点}) \div \text{標準偏差} + 50$$

の形にあらかじめ変換したものである。上の例では、得点 84 点、平均点 60 点、標準偏差 12 点であったから偏差値は 70 になる。

偏差値は、すべて平均 50 点、標準偏差 10 点にそろえられてしまう。したがって、同一受験者における教科・科目の難易度によらない学力の比較には便利である。しかし、逆に素得点の段階で求められる平均点、標準偏差の大きさの情報は全く落ちてしまう。前に述べたように、得点分布が正規分布のときは、偏差値が分かれば全体としての順位が正確に分かるが、違う分布のときには正確なことは分からない。全体の中心

の順位（相対評価）にとらわれすぎると、ある受験者が素得点では達成すべき目標に到達している（絶対評価）という面が無視されてしまう恐れが出てくる。いわゆる世の中で言われている偏差値の弊害は、相対評価を重視しすぎて、絶対評価の併用を忘れていているところにある。

合格者をその試験教科・科目の素得点の合計で決めるべきか、偏差値の合計で決めるべきかという問題を考えてみよう。これは、各大学・学部で教科・科目の重みをどう考えるかその方針から決まるべきものであろう。理論的にどちらが良いというものではない。ある大学で、試験に課した科目の難易度をできる限り揃えて出題したつもりが、実際にふたを開けてみると平均点にも標準偏差にもかなりの差が出てしまったとしよう。この場合には、素得点をそのまま使うよりは、偏差値に直して合計した方が、当初の目的によりかなっていると言えるかもしれない。

5. 2つのテスト間の関連を表現する方法

追跡調査では、必ずといってよいほど相関係数という統計的な数値が出てくる。これは一体どのようなものであろうか。

一般に身長が高い人は、体重も重く、反対に低い人ほど体重は軽くなるであろう。いい代えれば身長が高くなるにしたがって体重も重くなる傾向があるということである。このような経験から身長の高さを聞いただけで、体重がどのくらいありそうかある程度見積もることができる。身長と体重のように対になった計測値の集

まりがあったとしよう。その場合に、一方の値から他方の値をどの程度正確に予測できるかその程度を1（あるいは-1）と0との間の値で表したものを相関係数と言う。

試験の例に戻ろう。例えば数学と国語の試験を同時に受験した n 人の受験者集団があったとしよう。このとき、受験者 i の数学の成績 x_i を横軸座標にとり、国語の成績 y_i を縦軸座標にとると、受験者 i を2次元平面上に

座標 (x_i, y_i)

を持つ点として打つことができる。こうして全受験者を点に表してその散らばりの様子を示す図が、相関図（あるいは散布図）と呼ばれているものである（図3）。

相関図は、ヒストグラムと同じく実際に目で見ることによって、そこから重要な情報を引き出すことができる。この例では、数学の成績が良いと国語の成績も良い傾向がある程度出ている。

ここで図4のように、相関図に直線 ll' を引

いてみよう。さらに各点から直線までの隔たり（縦軸に平行な点線で示されるもの）の2乗を計算してみよう。

ここで、隔たりの2乗の平均 Q が最も小さくなるような直線を探し出せないであろうか。実は、この直線は一本かならず定まり、

座標 (m_x, m_y)

の点を通ることが分かる。（ m_x は数学得点の平均点、 m_y は国語得点の平均点である。）

こうして定まった直線が、回帰直線と言われているものである。更にこのとき Q の最小値は、

$(\text{国語の分散}) \times (1 - \text{相関係数の}^2)$

となることが知られている。ここで相関係数とは、

$$V_{xy} \div \{ (\text{数学得点の標準偏差}) \times (\text{国語得点の標準偏差}) \}$$

で表されるものである。 V_{xy} は、数学得点と国語得点との共分散といわれる量で

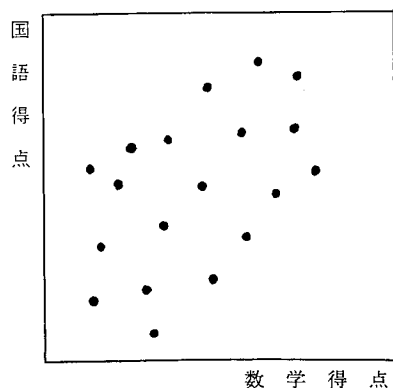


図3 数学得点と国語得点との相関図

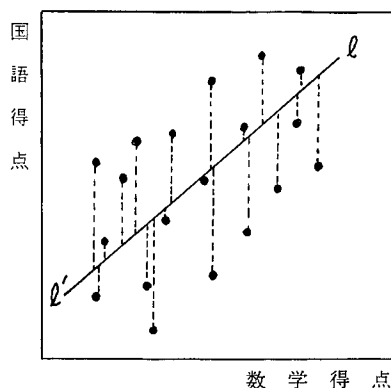


図4 回帰直線の求め方

$$\begin{aligned}
& \{(x_1 - m_x) \times (y_1 - m_y) \\
& + (x_2 - m_x) \times (y_2 - m_y) \\
& + \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
& + (x_i - m_x) \times (y_i - m_y) \\
& + \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
& + (x_n - m_x) \times (y_n - m_y)\} \div n
\end{aligned}$$

の計算から求まる。

相関係数の計算例を示そう。簡単のため受験者はたったの5人にしてある。下に示した表で上の段の得点は受験者の数学成績であり、4節の分散と標準偏差の計算例をそのまま借りてきたものである。下の段は同じ受験者の国語成績としよう。

受験者 i	1	2	3	4	5
数学 x_i 点	90	80	100	60	80
国語 y_i 点	100	70	85	80	95

数学成績については、4節より平均点82点、標準偏差13.3点であった。国語成績の平均点は86点、標準偏差は10.7点となることが分かる。これから、数学得点と国語得点との共分散 V_{xy} は、

$$\begin{aligned}
& \{(90-82) \times (100-86) + (80-82) \\
& \quad \times (70-86) + (100-82) \times (85-86) \\
& \quad + (60-82) \times (80-86) + (80-82) \\
& \quad \times (95-86)\} \div 5 \\
& = \{(+8) \times (+14) + (-2) \times (-16) \\
& \quad + (+18) \times (-1) + (-22) \times (-6) \\
& \quad + (-2) \times (+9)\} \div 5 \\
& = \{112 + 32 + (-18) + 132 + (-18)\} \div 5 \\
& = 240 \div 5
\end{aligned}$$

$$= 48$$

となる。したがって相関係数

$$\begin{aligned}
& V_{xy} \div \{(\text{数学得点の標準偏差}) \\
& \quad \times (\text{国語得点の標準偏差})\}
\end{aligned}$$

は、

$$48 \div (13.3 \times 10.7) \div 0.33$$

となる。

相関係数が1か-1の場合には、Qの最小値が0となり、相関図の点は完全に回帰直線上に乗ってしまうことになる。(しかし実際の入試研究の場面では、このようなことはまずないといっていよい)。

以上のことから、相関係数とは受験者をその二組の得点を座標値として点で表したとき、回帰直線の回りにどれだけ近く散らばっているかその程度を示したものといえる。相関係数の値が1に近ければ、それだけ点の集まりは直線状に散らばっている。このときには、回帰直線を利用して一方の値から他方の値をかなり正確に推定できる。逆に0に近づくほど直線から離れて散らばっている。したがって回帰直線による推定が難しくなる。上記の計算例で求めた0.33の値はかなり小さい。したがって、この例では数学の得点から国語の得点を推定するのはかなり難しいということになる。

相関係数は、このようにあくまで直線関係を基盤に考えられたものである。相関図に描かれた点の散らばりが、本来直線状でなくて曲線状であるならば、相関係数の考え方はなじまないのである。実際に、点の散らばりが放物線状で

あったとしたら、相関係数の値は極めて0に近くなる。(しかし放物線を利用して、一方の値から他方の推定は可能である。)

ここでまた、数値の一人歩きの恐ろしさということが持ち上がってくる。相関係数の値はあくまで一つの代表値であって、相関図の具体的な詳しい形状を何も語ってくれない。したがって、必ず相関図を描いて実際に眺めてみなければならぬ。ちょうど平均、分散(標準偏差)とヒストグラムを常に一緒に考えるように、『相関係数ときたら必ず相関図』というように、両者は密接不離であることを頭にたたき込んでおく必要がある。

二つの試験教科の相関図を考察する場合に、相関係数の値が負であることはどのようなことを意味するであろうか。それは、一方の試験教科の得点が高くなればなるだけ他方の試験教科の得点は低くなる傾向にある、ということである。これは、一見妙な感じがするが、入試研究のある特別な場面でこのような例に出くわすことがある。例えば架空の例であるが、ある数学の試験で応用問題が2題出題され、そのときの受験者集団はほぼ同じ学力を持っていたとしよう。たまたま両問題ともかなり難しく受験者のほぼ半分が問題1、他の半分が問題2に取り組み、試験時間内に1題は何とか解けたものの残りの1題は解く暇がなかったとする。このような場合には、受験者は問題1で得点したが問題2では0点のものと、逆に問題2で得点して問題1で0点のものとに分かれる。正に、一方の得点が高いと他方は低くなる。このとき、問題1の得点と問題2の得点との相関係数の値を計算すると、 -1 に極めて近くなる。

2つの成績間の関連を調べるときに、相関が高い方が、すなわち相関係数が1に近い方が、よいのであろうか。

そもそも相関が高くなることを望めない場合がある。例えば、合格者について入試成績と入学後の学内成績との相関係数を調べると、その値は一般に低くなることが経験的に知られている。合格者の成績がかなり似通ったものであればあるほど(つまり、合格者成績の分散が小さければ小さいほど)、ますます低くなるであろう。別の例として、共通試験成績と個別試験成績との相関係数を考えてみよう。不合格者も含めた全志願者についての相関係数と合格者だけについての相関係数とを比較すると、まず後者の方が低くなる場合が多い。これは、合格者が成績からみてある程度粒がそろっていることからきている。

合格者のように入試で選抜された集団だけを取り上げて、試験成績得点の分散あるいは標準偏差を計算してみよう。この値を不合格者を含めた全志願者の分散あるいは標準偏差に比べると、当然のことながら小さくなる。このような現象を、入試研究では選抜効果といっている。

合格者集団について相関係数の値が低くなるのも選抜効果の一例である。学力が比較的等質な集団であるため、成績にはっきりした差が現れにくくなることからきている。合格者のうち、さらに高得点をとった少人数の集団だけに限定して相関係数を計算してみる。そうするとますます0に近くなったり、場合によっては負の相関を示すこともある。不合格者も含めた全志願者についての相関係数の値は、合格者だけの場合に比べて高い値になる。これは分散あるいは

標準偏差の場合と同様である。

相関は高い方がよいのか、低い方がよいのか。それはあくまで大学・学部を選抜方法の考え方に依存する。二つの試験によって同一の学力を測り、志願者の学力について追認をしたり信頼性を高めたいのであれば、相関が高いことが望ましいであろう。逆に一方の試験である学力が十分測られたとして、これとは全く別の学力を他方の試験で見たいのならば、むしろ相関は低い方がよいということになる。

入試研究において、相関係数を用いてものを言うときには注意が必要である。すなわち、その計算の基礎となっている成績の安定性ということを常に念頭に置くことが大切であろう。個別試験の難易度が年によって大きく変動していたり、入学後の学内成績の評価法が安定していなければ、成績間の相関係数の値も当然揺らいでくる。これでは望ましい学生を選抜するための有効な資料にはなり得ないであろう。

6. 選抜方法の変更とその効果

統計的方法は、それなりにいろいろ有用な情報を与えてくれる。しかし、とりわけ入試研究において利用する場合、入学者選抜の基準、目的やその思想、哲学がよほど確固としたものでないと、いたずらに技術的な細かい議論に振り回されて本質を見失ってしまう恐れがある。各大学・学部の教育目標、教育体制、選抜方法等が明確になってはじめて、それに照らした統計的な結果の意味付けができると言えよう。5節でも述べたように、入試成績間の相関係数の値にしても、目的によってはその評価が異なっ

てくる。ここでは、入学者の選抜方式について原点に帰って論じてみよう。

各大学・学部では、センター試験の傾斜配点(5教科への重み付け)、さらに個別試験と共通試験との配点比を独自の立場から決めている。そして配点比を重みとして、重み付き合計点の高いものから順に合格者を選抜している。

このような選抜方式を、『総合方式』と名付けることにしよう。共通試験成績(1次成績)を横軸に、個別試験成績(2次成績)を縦軸にとって、総合方式をモデル図で表すと、図5のようになる。受験者は、楕円で囲まれた領域を占めているものとする。図中の直線(a)が合否判定ラインであり、この線より上側に属している受験者が合格する。共通試験と個別試験の配点比を変えると合否判定ラインが変わり、合格者に当然入れ代わりが出てくる。

例えば、図の直線(b)のように個別試験の重みを2倍に変えてみよう。その結果、変える以前に比較して、黒の部分が不合格になり、網目の部分が合格になる。

ある科目の成績が極めて優れているものを合格させる選抜方式を『一芸方式』と名付けよう。

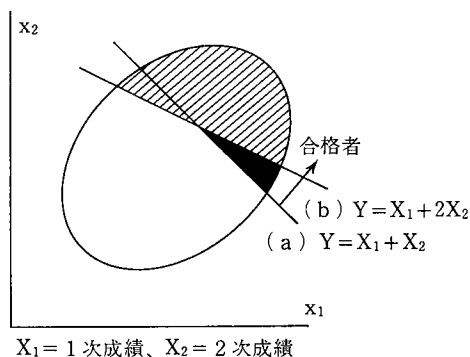


図5 総合方式

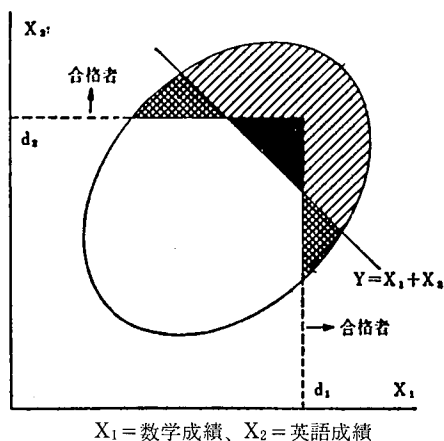


図6 一芸方式

数学成績を横軸に、英語成績を縦軸にとって、一芸方式をモデル図で表すと図6のようになる。

数学で高得点の d_1 点以上を取ったものと、英語で高得点の d_2 点以上取ったものを無条件で合格させるのである。網目部分が合格者として浮上してくる。しかし、総合方式で合格だった黒の三角部分は不合格となる。

ある水準を定めておき、その点数(d_1 及び d_2)を満たしていれば合格させ、一つでも満たしていなければ不合格にする方式を『資格方式』と名付けよう。共通試験成績を横軸に、個別試験成績を縦軸にとって、この方式をモデル図で表すと図7のようになる。総合方式で合格だった黒い部分が不合格になり、網目部分が合格者として浮上する。

以上三つの図で共通して言えることは、選抜方式を変えると合否ライン付近の受験者に合否の入れ代わりが激しくなることである。大学・学部にとってどの方式がよいのか。それは、専ら事前に追跡調査がなされ、しかもある安定した傾向が見られたかどうかにかかっている。これまでの大学・学部の選抜方式は、総合方式が

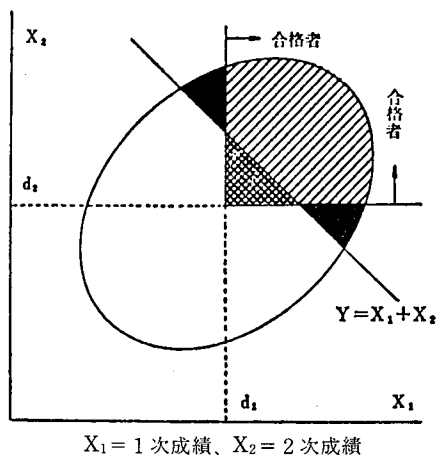


図7 資格方式

多かった。追跡調査なしに一芸方式が資格方式を採用するのは、冒険であろう。しかし、これまでの総合方式による入学者のうち、仮に一芸方式や資格方式を採用していたら不合格になっていた集団に注目して、追跡調査をしていくことは可能である。この結果いかんによって選抜方式を従来通りにするか、変更するかあるいは併用してみてはどうかなど、ある程度の見通しが立つであろう。

各大学・学部が多様な入試を目指し始めたのはなぜか。大きな理由の一つは、個性を持った学生が入学することによって、入学者集団の活性化を期待しているからである。すなわち、個性豊かな学生が知らず知らずのうちに他の学生に刺激を与えて、講義などが生き生きしたものに変化していくことが望まれるからである。大学・学部側も個性ある学生を受け入れることによって、ある程度の努力も覚悟しなければならないであろう。一芸に優れてはいるが、他の学力に不安がある学生に対しては、受入れた大学・学部側でも教育システムを多様化したり、工夫をしなければならないであろう。

7. 試験問題の評価とその方法について

各大学・学部が出題する個別試験問題は、重要な意義を持っている。もし、試験問題が優れたものであるならば、それは高校教育にとって大変良い影響を及ぼすことになるであろう。深く考えさせる良質な問題を解答するために必要な学力は、だれもが備えておくべき大切なものである。高等教育を受けるものにとっても、就職するものにとっても、そこで培われた学力が、大学に入りますます磨かれ、社会に出てからも役に立つものならば、勉強もやりがいのあるものになる。

このように、試験問題の良否は教育に大きな影響力を持つ。しかし不思議なことに、個別試験について『良い問題とは何か』という科学的な分析・検討が、各大学・学部でほとんどなされてこなかった。この節は、そうした状況から一步を踏み出すための方策を紹介するものである。

共通試験の問題は、よく知られているようにマークシートを用いた客観テストの出題形式を

取っている。日本中の試験問題のうち、これほど実証的な検討を繰り返し過去の経験を問題の良質化に反映させようとしているものは、他にはないといい切ってよいであろう。その実証的な検討に役立っている図が、正答率曲線である。図8は、ある年度の共通1次試験日本史の小問を2つ取り出して、その正答率曲線を示したものである。図の横軸に等間隔に並べられたL, LM, M, HM, Hはそれぞれ、日本史の全受験者人数を成績順に5等分して得られた最下位群、下位群、中位群、上位群、最上位群に対応している。

図8・1の実線は、正解②の正答率が成績上位にいくほど直線的に高くなっていることを示している。誤答の1と4とは選択した受験者も少なく、その選択率も上位にいくほど低くなっている。このような問題は学力と正答率とが対応している。なお図のように直線である必然性はなく、出題意図によっては、直線から上に膨らんだ点線(1)(上位には余り差はつかないが下位集団に差がつくもの)であってもよいであろう。あるいは反対に下側に膨らんだ点線(2)(上

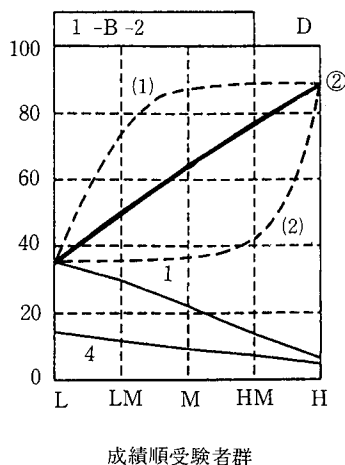


図8.1 正答率曲線(1)

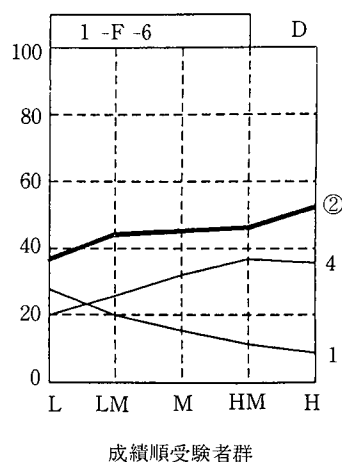


図8.2 正答率曲線(2)

位集団の差をはっきりさせるもの)も考えられる。

一方、図8・2を見ると、下位と上位とで正答率にあまり差がない。誤答の4も選択した受験者が割に多く、しかも上位に多くなっている。これは問いかけ文とか解答群があいまいだった可能性が考えられる。

このように、実際の受験者の解答の様子から試験問題そのものを再検討して、よい設問と悪い設問の特徴を見出すことができる。この正答率曲線のアイディアは、記述式の個別試験問題にも応用できる。各大学・学部を受験者群を成績順に5等分して、問題ごとに図8に似た得点率(受験者の得点÷問題配点)曲線を描けば、試験問題の評価ができる。そして、その結果を次年度以降の作題に活用できるであろう。

各大学・学部の追跡調査が、入試改善につながるためには、個別試験の難易度の安定性がある程度保証されていなければならない。個別試験の難易度が毎年変われば、合格者群の変動も激しくなって、入学後の適応状況もとらえにくくなるからである。個別試験問題の実証的検討は、各大学・学部にとって今後の大きな課題であろう。

8. 大学入試研究の発展のために

各大学・学部は、戦後数十年にわたる入試研究の長い実績を持っている。大学・学部には、入試研究の大ベテランといわれる優れた教官もおられる。しかしながら、これだけ長期間の研究がなされているにもかかわらず、研究成果の積み上げが非常に難しく「入試研究の科学化」が

遅れている。その理由の一つは、研究の孤立化ということがあろう。従来、各大学・学部は、扱っているデータが秘密にかかわるものとして、結果の公開をはばかってきたという事情がある。そのため、せっかくの知見が、大学間で共有されぬままその場かぎりで終わってしまうことが多かった。また大部分の入試担当教官の任期が短いということも別の理由として考えられる。確かに、入試担当の任期が短いことは、多くの教官が交代で入試に関係することにつながり、入試業務がいかに重要かつ困難なものであるか認識と理解を広めるメリットはあるであろう。しかし、任期を終えれば、教官はそれぞれ専門の研究に帰ることになる。せっかく独自に計画された入試研究が中断されたり、これまで蓄積された成果が後任者にうまく引き継がれないこともあるように思われる。

入研協が組織されたのも、また大学入試センターが入試研究専従の研究者集団を擁しているのも、入試研究を活発にしてその成果を共有し深めていくためであったと言える。今回の入研協セミナーもその目的に少しでも沿おうという一つの試みに他ならない。

入試研究には、研究すべきことが山ほどある。本稿で紹介したことは、そのほんの一部にしか過ぎない。

学力とはそもそも何なのか、といった根本的な問いから、入学者選抜方法及び選抜資料は現行のものだけで十分なのか、もっと新しいものがあるのではないか、選抜資料の評価方式は適正であるか、良い試験問題とは何か等を巡るより深い実証的な研究が望まれている。また、大学・学部の専門分野で培うべき能力とは何か、

入学後の評価をどのようにすれば客観的かつ公平に行えるかという課題もある。

前期日程と後期日程、あるいは一般入試と推薦入試による入学者の違い、多様な選抜方法に対して入学定員をどう割り振るべきか、試験教科数の変更の効果といった差し迫った問題もある。

更には、18才人口の減少、生涯教育の隆盛、社会人の再教育、留学生の増加、将来の日本にとって必要な人材養成とその配分等の問題に、大学入試はどう関与していくべきか、というような長期的な研究も重要である。

すなわち、入試研究は入学試験という狭い入口付近のことばかりを扱うのではなく、大学における教育指導の在り方や、更には社会全体の複雑で大きな問題をも考慮に入れる必要もあるのである。

入試研究は、人間への評価が基本にあるために大変難しいものである。しかし、今や、これまでに各大学・学部で個別に行われてきた研究成果の蓄積を集約・整理して、それを踏み台に本格的な研究の発展を図るべきときが来ているのではないだろうか。

入試研究において多くの難しい問題に直面しているという事情は、反面この分野で新しい研究の方法論なり、知見なりを生み出す絶好の機会とも考えられる。現に、統計的方法に限っても、このセミナーで紹介された以外の手法を利用できるのである。さらに研究の過程で新しい方法論が生み出される可能性もある。その意味で、我々入試研究に従事する者は、もっとチャレンジ精神を持っていいのではないだろうか。

既存の統計的方法やアメリカで発達してきたテスト理論の基礎を学ぶことはもちろん大切である。しかし、たとえ素朴な方法でも何かつかめそうな場合には、積極的に提案して入研協の場などで検討してみることもあってよいのではなかろうか。方法を模索しているときの問題意識は、誰もが経験できない貴重なものである。その方法がたたき台になって、目的にとってよりふさわしい方法を工夫していくことができるであろう。入研協が最近刊行を始めた「大学入試研究ジャーナル」の役割がおおいに期待されるところである。

各大学・学部が、意外となおざりにしていると思われる重要課題がある。それは、個別試験に出題された入試問題を分析して、良い問題とは何か実証的に追求していくことである。7節で紹介した得点率曲線の考え方が一つのヒントになるであろう。問題の内容分析と受験者の実際の解答の様子との対応づけが可能になれば、出題の工夫にもつながっていく。また高校教育への影響を考えた入試問題の改善も必要である。

入試問題とは、受験生にどういう勉強をさせたいのかという大学側の意志表示の一つである。この観点から入試問題を検討していくことが重要であると思う。これが高校教育へのよい影響につながっていけば、卒業後社会に巣立つ高校生にとっても、学習目標が立てやすくなるであろう。そして将来にわたって真の学力向上に結びつく学習は、勉強の努力が報われることになるであろう。

セミナーを通して大学入試センター研究開発部が反省したことがある。それは、入試研究に

取り組むためには、『現場主義』が最重要であるということである。

センターの研究開発部は、今まであまりに大学・学部の実状に無関心すぎたのではなかろうか。具体的な大学・学部内の追跡研究という点からみれば、我々にはほとんどその経験がない。各大学・学部の入試担当の教官に比べれば、いわばズブの素人と言ってもよいのではなかろうか。

いかに統計的手法や理論に詳しくても、各大学・学部の具体的に抱えているさまざまな問題を十二分に知ることなくしては、我々の研究は遊離してしまい、真に入試改善につながるものとはならないということである。大学入試センターの研究室に閉じこもっているだけではだめで、大学の入試研究の現場に入り込んでいかなければならない。この反省は、我々にとっても大変貴重なものであった。その意味で、今回のセミナーの企画と講師役の機会を提供して下さった入研協常任幹事会に深く感謝する次第で

ある。

幸いにして現在、少数の大学とではあるが、追跡調査を主体とした共同研究の芽が育ちつつある。学内成績を電算機処理用に入力する、という大問題が横たわっているがそれを乗り越えて、我々の研究が少しでも大学・学部役に役立つよう、現場主義に徹して、今後とも入研協とともに大学入試改善に努力していきたい。

謝 辞

本セミナー開催は、久しく熊本芳朗入研協会長が構想を暖められていたものである。短い準備期間にもかかわらず、我々が何とかセミナー講師の責任を果たせたのも、会長の不断のご指導のお蔭である。本稿も、熊本会長からの貴重なアドバイスと、会長の入試研究への情熱に励まされるところ大なるものがあつた。併せて深甚の感謝の意を表したい。