

相関分析による入学者選抜についての考察

—— 調査書の成績の重み ——

立 花 敏 之*

A Research on Decision of the Successful Applicants for Entry
to the Technical College by means of Correlation Analysis
—— Weight of the Records at Junior High Schools ——

Toshiyuki TACHIBANA

要 旨

入学者の選抜を、学力検査の成績と調査書の成績とにより総合的に判定のうえ行なう場合、入学後の学習成績との相関に基づき、調査書の成績に与うべき適当な重みについて検討した。

Synopsis

In case of decision of the successful applicants by composite scores of the results of the entrance examination and the records at junior high schools, the due weight of the records to give is investigated on the basis of the correlation between the academic attainments in college and the composite scores.

1. 緒 言

高等専門学校の入学者の選抜⁽¹⁾⁽²⁾は、その能力・適性において高等専門学校教育を受けるにふさわしい資質を有する者を、中学校長から送付された調査書その他必要な書類、選抜のための学力検査その他必要とみとめる方法により総合的に判定のうえ行なうものとされている。入学後の学習成績は多くの要因の影響を受けるが、芳谷⁽³⁾、菅⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾、田村等⁽⁹⁾の研究結果によると、選抜資料のうち入学後の学習成績と最も相関の強いのは調査書の成績であると報告されている。そこで入学者の選抜に際し、調査書の成績にどの程度の重みを与えることが適当であるかが問題となる。

北海道立高等学校⁽¹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽¹²⁾では、入学者の選抜に当って個人調査書中の「各教科の評定」の記録と学力検査の成績とを同等に取り扱うものとし、両者の相関表を用いてその適正をはかるとされている。ここで「各教科の評定」の記録については、各教科の評定（5段階とし、その配分率をそれぞれ7、24、38、24、7

%とする）の学年ごとの合計を第1学年および第2学年にあつてはそれぞれ2倍した数と、第3学年にあつては3倍した数との総和（最高315、最低63）を、学力検査（5教科とし、その配点を各100点とする）の成績については、各教科の得点の合計を用い、相関表の階級幅については各20点とすることになっている。さらに学力検査の成績については、各教科の得点の合計のみにとられることなく、志願学科の特性に応じてそれぞれ教科の得点をもじゆうぶん考慮するとされている。

本稿では、入学者の選抜を学力検査の成績と調査書の成績との総合成績によって行なう場合、入学後の学習成績との相関に基づき、調査書の成績にどの程度の重みをおくのが適当であるかを検討した。

2. 調 査 方 法

調査対象を、昭和43年度当校入学志願者（機械工学科・電気工学科・工業化学科、入学定員各40名）・入学者および同年度入学学生とした。それらの数を表1および表2に示す。

調査資料には、学力検査の成績・調査書の成績・選抜時の総合成績および入学後の学習成績を用いた。こ

* 教授 機械工学科

表1 昭和43年度入学志願者数・入学者数

学 科	機 械	電 気	工 業 学 校	計
志 願 者	192	175	150	517
入 学 者	40	41	40	121
倍 率	4.80	4.27	3.75	4.27

表2 昭和43年度入学学生数

学 科	機 械	電 気	工 業 学 校	計
第 1 学 年	39	40	39	118
第 2 学 年	38	38	39	115
第 3 学 年	38	37	37	112
第 4 学 年	33	30	35	98
第 5 学 年	33	30	34	97

ここで、学力検査の成績については検査5教科（配点各100点）の得点の和を、調査書の成績については第3学年の各教科の評定（5段階）の和（最高45、最低9）を、選抜時の総合成績については学力検査の成績と調査書の成績（重みを考慮する）との和を、また入学後の学習成績については各学年末の全科目平均評価点（100点法による）を用いた。

調査は、先ず入学志願者および入学者について、学力検査の成績と調査書の成績との単相関係数を求め、それらの間の相関を調べるとともに、対象を入学者のみに限定した場合には相関にどの程度の差が生ずるかを調べる。次いで入学者について、学力検査の成績・調査書の成績と入学後の学習成績との偏相関係数および重相関係数を求め、これらの間にどの程度の相関があるかを調べ、総合判定による選抜の妥当性を検討する。次に選抜時の総合成績と入学後の学習成績との単相関係数を求め、この結果から調査書の成績に与える適当な重みを推定する。なお相関係数の有意性は、母集団が正規分布に従うとし、 t 分布または正規分布検定により無相関検定を行ない、標示する。

記号をつぎのように定める。

x : 学力検査の成績

y : 調査書の成績

z : 入学後の学習成績

$u = x + py$: 選抜時の総合成績 (p : 重み)

$r_{xy}, r_{xz}, r_{yz}, r_{uz}$: それぞれ x と y , x と z , y と z , u と z との単相関係数

$r_{xz \cdot y}, r_{yz \cdot x}$: それぞれ y に関する x と z , x に関する y と z との偏相関係数

$r_{(xy)z}$: x, y と z との重相関係数

* : 有意 (有意水準 10%)

** : 有意 (有意水準 5%)

*** : 高度に有意 (有意水準 1%)

*** : 高度に有意 (有意水準 0.1%)

3. 調 査 結 果

入学志願者および入学者について、学力検査の成績と調査書の成績との単相関係数を求め、無相関検定を行った結果を表3に示す。

表3 学力検査の成績と調査書の成績との単相関係数 r_{xy}

学 科	機 械	電 気	工 業 学 校	全 員
志 願 者	0.504***	0.556***	0.624***	0.557***
入 学 者	-0.116	0.159	0.181	0.106

入学者について、学力検査の成績・調査書の成績と入学後の学習成績との偏相関係数および重相関係数を求め、無相関検定を行った結果を表4に示す。

表4 学力検査の成績・調査書の成績と入学後の学習成績との相関係数

相 関 数	学 年	機 械	電 気	工 業 学 校	全 員
$r_{xz \cdot y}$	I	0.470**	0.158	0.318*	0.351***
	II	0.134	0.232	0.439**	0.332***
	III	0.291*	0.134	0.467**	0.349***
	IV	0.459**	0.195	0.405**	0.357***
	V	0.420**	0.211	0.342*	0.338***
$r_{yz \cdot x}$	I	0.216	0.560***	0.348**	0.404***
	II	0.360**	0.617***	0.361**	0.494***
	III	0.480**	0.578***	0.322*	0.456***
	IV	0.344*	0.230	0.297*	0.276**
	V	0.122	0.328*	0.233	0.248**
$r_{(xy)z}$	I	0.493**	0.588***	0.498**	0.530***
	II	0.373**	0.654***	0.582***	0.583***
	III	0.522***	0.599***	0.580***	0.562***
	IV	0.535**	0.330*	0.518**	0.474***
	V	0.432**	0.418**	0.447**	0.447***

入学者について、選抜時の総合成績と入学後の学習成績との単相関係数を求め、無相関検定を行った結果を表5に示す。

表5 選抜時の総合成績と入学後の学習成績との単相関係数 r_{uz}

重 み	学 年	機 械	電 気	工 業 学 校	全 員
0	I	0.454**	0.218	0.381**	0.376**
	II	0.107	0.276*	0.489**	0.356**
	III	0.236	0.184	0.510**	0.369**
	IV	0.437**	0.243	0.444**	0.400**
	V	0.418**	0.273	0.392**	0.384**

重み	学年	機械	電気	工業 化学	全員
2	I	0.479**	0.380**	0.431**	0.449**
	II	0.164	0.450**	0.537**	0.449**
	III	0.309*	0.353**	0.551**	0.452**
	IV	0.477**	0.292	0.485**	0.441**
	V	0.430**	0.345*	0.423**	0.420**
4	I	0.491**	0.476**	0.464**	0.494**
	II	0.215	0.551**	0.565**	0.511**
	III	0.372**	0.459**	0.573**	0.507**
	IV	0.506**	0.317*	0.507**	0.464**
	V	0.463**	0.385**	0.440**	0.439**
6	I	0.492**	0.528**	0.484**	0.518**
	II	0.257	0.603**	0.578**	0.548**
	III	0.421**	0.519**	0.580**	0.538**
	IV	0.524**	0.327*	0.516**	0.472**
	V	0.427**	0.405**	0.446**	0.446**
8	I	0.483**	0.555**	0.494**	0.528**
	II	0.290*	0.629**	0.582**	0.568**
	III	0.458**	0.552**	0.579**	0.554**
	IV	0.533**	0.330*	0.517**	0.473**
	V	0.417**	0.414**	0.446**	0.446**
10	I	0.470**	0.570**	0.498**	0.530**
	II	0.314*	0.642**	0.580**	0.578**
	III	0.483**	0.571**	0.573**	0.561**
	IV	0.535**	0.329*	0.513**	0.470**
	V	0.403**	0.417**	0.442**	0.442**
12	I	0.453**	0.578**	0.498**	0.529**
	II	0.332**	0.649**	0.575**	0.582**
	III	0.500**	0.582**	0.565**	0.562**
	IV	0.532**	0.327*	0.507**	0.464**
	V	0.387**	0.417**	0.437**	0.437**
14	I	0.436**	0.583**	0.497**	0.525**
	II	0.345**	0.652**	0.569**	0.583**
	III	0.510**	0.588**	0.557**	0.561**
	IV	0.526**	0.324*	0.499**	0.457**
	V	0.371*	0.416**	0.431**	0.430**
∞	I	0.166	0.574**	0.404**	0.425**
	II	0.352**	0.629**	0.424**	0.508**
	III	0.453**	0.589**	0.390**	0.471**
	IV	0.310*	0.271	0.352**	0.333**
	V	0.112	0.368**	0.306*	0.310**

(注) 重み0および∞の値はそれぞれ r_{xz} および r_{yz} を示す

4. 考 察

表3によると、学力検査の成績と調査書の成績との

間には、入学志願者については有意の相関が認められたが、入学者については認められなかった。一般に入学者についての相関係数は入学志願者についての相関係数より理論上小さいことは竹内⁽¹³⁾の指摘しているところであるが、表6に示した芳谷⁽³⁾の理論計算値に比してなお入学者についての相関係数の小さいのは、調査書の各教科の評定が5段階というあいまいものであり、かつ学校差がある⁽³⁾のではないかと推測される。

表6 N 名についての相関係数 R とそのうちの上位 n 名についての相関係数 r

r	R				
	1.1*	2.0*	3.0*	5.0*	10.0*
0.1	0.117	0.164	0.187	0.213	0.244
0.3	0.346	0.463	0.512	0.563	0.619
0.5	0.560	0.692	0.738	0.781	0.822
0.7	0.754	0.853	0.881	0.905	0.926
0.9	0.924	0.960	0.969	0.976	0.982

(注) * は N/n を示す。

表4によると、学力検査の成績・調査書の成績と入学後の学習成績との偏相関係数については、学科・学年によりかなりのバラツキがあり、有意性の認められない場合も相当あるが、重相関係数についてはいずれの場合も有意性が認められた。従って、入学者の選抜は学力検査の成績と調査書の成績とを総合的に判定のうえ行なうのが妥当であると認められる。

表5によると、選抜時の総合成績と入学後の学習成績との単相関係数は学科・学年によりバラツキがあるが、調査書の成績の重みを6以上に取ると、ほとんどその高度の有意性が認められる。従って、入学者の選抜に当っては調査書の成績の重みをおよそ6（最高270点、最低54点）以上に取るのが妥当であると認められる。しかし、今後さらに調査を続ける必要があると考えられる。なお、相関係数の値はあまり高くないが、入学志願者全員を入学させた場合を想定するならば、表6を参照にするとかなり強い相関があると推定される。

5. 結 語

以上の結果から、つぎの結論が得られた。

(1) 学力検査の成績と調査書の成績との間には、入学志願者については有意の相関があるが、対象を入学者のみに限定すれば、その間の相関は極めて弱く、有意の相関が認められないことがある。

(2) 入学者の選抜は、学力検査の成績と調査書の成績とを総合的に判定のうえ行なうのが妥当である。

(3) 調査書の成績の重みはおよそ6以上が適当である。しかし、さらに調査を続ける必要がある。

終りに本調査に指導・助言を賜った本校時任教員ならびに、調査資料の収集・整理に多くの労をわずらわせた本校本浪事務官に深く感謝する。なお、本稿の計算は北海道大学大型計算機センターを利用したものである。

文 献

- (1) 文部省：『学校教育法施行規則』昭和22年文部省令第11号（追加昭和36年文部省令第22号）
- (2) 同 上：『昭和49年度国立高等専門学校入学者選抜および入学候補者選考実施要項』(1973)
- (3) 芳谷大和：『入学者選抜試験における調査書の評価について』福井工業高等専門学校研究紀要第2号（1969）
- (4) 菅伊兵衛：『線型回帰法による入試要因と学習成績との関連解析(1)』鶴岡工業高等専門学校研究紀要第3号（1969）
- (5) 同 上：『同 上 (2)』同 上第4号（1970）

- (6) 同 上：『同 上 (3)』同 上第5号（1971）
- (7) 同 上：『同 上 (4)』同 上第6号（1972）
- (8) 同 上：『同 上 (5)』同 上第7号（1973）
- (9) 田村昭敏・中野嘉明・矢代和祐・鈴木 昇：『高専教育に関する研究 その1 函館高専における学籍動向に関する研究』函館工業高等専門学校紀要第6号（1972）
- (10) 文部省：『公立高等学校の入学者選抜について』昭和41年通達
- (11) 北海道教育委員会：『昭和48年度道立高等学校入学者選抜実施要項』昭和48年度公立高等学校入学者選抜の手びき（1972）
- (12) 同 上：『昭和48年度道立高等学校入学者選抜実施上の留意事項について（通達）』同 上（1972）
- (13) 竹内 啓：『入試の成績はあてにならないか—統計学の立場から』数学セミナー第5巻第6号（1966）

（昭和48年11月30日受理）