

社会学部における入学試験と入学後の成績について

今泉 重夫^{*}，米谷 淳^{**}，市ノ瀬 慎一^{***}

Relationship between Marks of Entrance Examination and
of Record after Entrance in Faculty

Shigeo IMAIZUMI , Kiyoshi MARYA and
Shin-ichi ICHINOSE

1 はじめに

奈良大学に社会学部が開設されて、4年目に入り、本年は第一回目の卒業生が出る予定になっている。初期のころより入学試験に関係し、入学試験に関する資料やデータを集めており、また、入学後の学生の履修状況についても留意して来た。今回、入試方法、入試得点と手続率、入学後の学習状態（主に成績と単位の修得状態）を統計解析で分析した。卒業生が出ていない段階で、データも十分にそろっていない、中間報告ということで本稿をまとめた。

さらに、統計モデルを用いて、合格者の入試得点に対する入学手続者の分布についても検討した。受験生が複数の大学を受験して、合格する大学が一人平均4大学とすると、大学側から見れば、合格者の4人に1人しか入学手続きをしないことになる。発表合格者に対する入学者の比率を入学手続率という。国立大学では、この手続率は100～70%、私立大学では、50～30%程度となる大学の多いと言われている。また、手続率は大学の学科、年度および入試制度によって特性が異なり、正確な予測は難しい。本稿では、統計モデルにより手続率を分析して、今までよりも精度よく予測する一改良方法を提案する。予測の改良は、私立大学では良い学生を確保する上で、重要な要素である。

2. 入学制度について

社会学部は、社会学科と産業社会学科より構成され、入学定員はそれぞれ90名である。入学の制度として、指定校制の特別推薦による入学は全定員の22%（20名）、公募制による推薦入学は定員の33%（30名）、一般入学試験による入学は定員の45%（40名）となっている。これ以外に学園内進学者として、両学科それぞれ4名以内がある。開設年度に限り、募集期間が短かったため、推薦入試による入学を増やした。

今までの入学試験の結果、試験区分による入学生および各年度によって、試験区分別の入学者の比率には、少しずつ変動はあるが、平成元年～3年までの平均値を見ると、手続率、入学率に違いはあっても両学科ともに、募集定員の比率は、表1でみられるようにほぼ同じ割合になっている。さらに、年度別に志願者、受験者、合格者、入学者をまとめたのが、表2であ

る。年ごとに志願者数が増加する傾向にあるが、手続率、入学率ともに下降していることがわかる。表にはないが志願者、合格者ともに近畿圏より、全国的にひろがりを見せており、中部圏、中国圏の増加が著しい。

社会科学科

	定員(90名) の比率(%)	昭和63年度 (%)	平成元年度 (%)	平成2年度 (%)	平成3年度 (%)	平成元年～3年度の 平均値(%)
特別推薦試験による 入学者の比率	20名, 22%	12.0	20.2	25.0	23.6	22.9
推薦試験による 入学者の比率	33名, 33%	64.8	33.3	15.3	41.5	29.9
一般試験による 入学者の比率	40名, 45%	20.4	43.4	56.5	30.2	43.4
学園内進学者	(4名)	2.8	3.0	3.2	4.7	3.6

産業社会科学科

	定員(90名) の比率(%)	昭和63年度 (%)	平成元年度 (%)	平成2年度 (%)	平成3年度 (%)	平成元年～3年度の 平均値(%)
特別推薦試験による 入学者の比率	20名, 22%	15.4	14.0	15.6	26.8	18.8
推薦試験による 入学者の比率	33名, 33%	62.2	31.8	36.7	30.9	33.1
一般試験による 入学者の比率	40名, 45%	18.9	52.3	44.0	38.1	44.8
学園内進学者	(4名)	3.5	1.9	3.7	4.1	3.2

《表1》入学試験別による入学者の比率

	昭和63年(1988)						平成元年(1989)						平成2年(1990)						平成3年(1991)						
	志願者	受験者	合格者	手続者	入学者	入学率 (手続率) [%]	志願者	受験者	合格者	手続者	入学者	入学率 (手続率) [%]	志願者	受験者	合格者	手続者	入学者	入学率 (手続率) [%]	志願者	受験者	合格者	手続者	入学者	入学率 (手続率) [%]	
特別 推薦	社会学科	18	18	18	17	17	84.4 (84.4)	20	20	20	20	20	100 (100)	31	31	31	31	31	100 (100)	25	25	25	25	25	100 (100)
	産業社会学科	22	22	22	22	22	100 (100)	15	15	15	15	15	100 (100)	17	17	17	17	17	100 (100)	26	26	26	26	26	100 (100)
	小計	40	40	40	39	39	87.5 (87.5)	35	35	35	35	35	100 (100)	48	48	48	48	48	100 (100)	51	51	51	51	51	100 (100)
推薦	社会学科	580	571	117	93	92	78.6 (79.5)	478	457	52	34	33	63.5 (66.4)	580	561	42	23	19	45.2 (54.8)	632	598	79	79	44	55.7 (64.8)
	産業社会学科	586	576	113	91	89	78.8 (80.5)	387	370	55	36	34	81.8 (65.5)	712	681	59	44	40	67.8 (74.6)	659	625	57	57	36	52.8 (81.4)
	小計	1175	1147	230	184	181	78.7 (80.0)	865	827	107	70	67	62.8 (66.4)	1292	1242	101	67	59	58.4 (66.3)	1291	1223	136	136	74	54.4 (63.2)
公募	社会学科	545	482	42	29	28	69.0 (69.0)	771	759	121	52	43	35.5 (43.0)	1075	1049	205	89	70	54.1 (43.4)	1239	1201	117	117	32	27.4 (34.2)
	産業社会学科	484	446	40	28	27	61.5 (70.0)	836	826	198	57	56	51.9 (53.0)	1152	1113	127	52	48	37.8 (40.8)	847	820	117	117	37	31.8 (37.8)
	小計	1029	928	82	57	55	65.3 (69.5)	1607	1584	229	109	99	43.2 (48.5)	2227	2162	332	141	118	35.5 (42.5)	2086	2021	234	234	69	28.5 (35.9)
学園 内 推薦	社会学科	4	4	4	4	4	100 (100)	3	3	3	3	3	100 (100)	4	4	4	4	4	100 (100)	16	16	5	5	5	100 (100)
	産業社会学科	5	5	5	5	5	100 (100)	2	2	2	2	2	100 (100)	4	4	4	4	4	100 (100)	18	18	4	4	4	100 (100)
	小計	9	9	9	9	9	100 (100)	5	5	5	5	5	100 (100)	8	8	8	8	8	100 (100)	34	34	9	9	9	100 (100)
合 計	社会学科	1156	1075	181	143	142	78.5 (79.0)	1270	1239	198	109	99	60.5 (55.0)	1690	1645	282	147	124	44.0 (52.1)	1808	1840	228	226	106	46.9 (53.5)
	産業社会学科	1097	1049	180	146	143	79.4 (81.1)	1240	1212	180	110	107	58.4 (61.1)	1885	1815	207	117	109	52.7 (58.5)	1550	1489	204	204	97	47.5 (53.5)
	小計	2253	2124	361	289	285	78.9 (80.1)	2510	2451	378	219	206	54.8 (58.2)	3575	3460	489	264	233	47.6 (54.0)	3456	3329	430	430	203	47.2 (58.5)

《表2》志願数、合格者数、手続者数、入学者数の年度別変化<H3. 8. 現在>

3. 入学手続者の理論的検討

ここに、合格者の入試得点と入学手続率との関係を理論的に解析する。大学としてわかっているのは、入試得点と個人が入学手続きをして、入学をして来たか否かの情報だけである。

入試における得点、 x と辞退率、 y が、相関係数 ρ の2次元ガウス分布に従うものとする¹⁾。計算を簡単にするために、平均値0、分散値1.0に正規化した値を x 、 y とし、 ρ は x と y の共分散とする。また、 x 、 y の同時確率密度関数 f は、

$$f(x, y) = \frac{1}{2\pi\sqrt{1-\rho^2}} e^{-\frac{x^2 - 2\rho xy + y^2}{2(1-\rho^2)}} \quad (1)$$

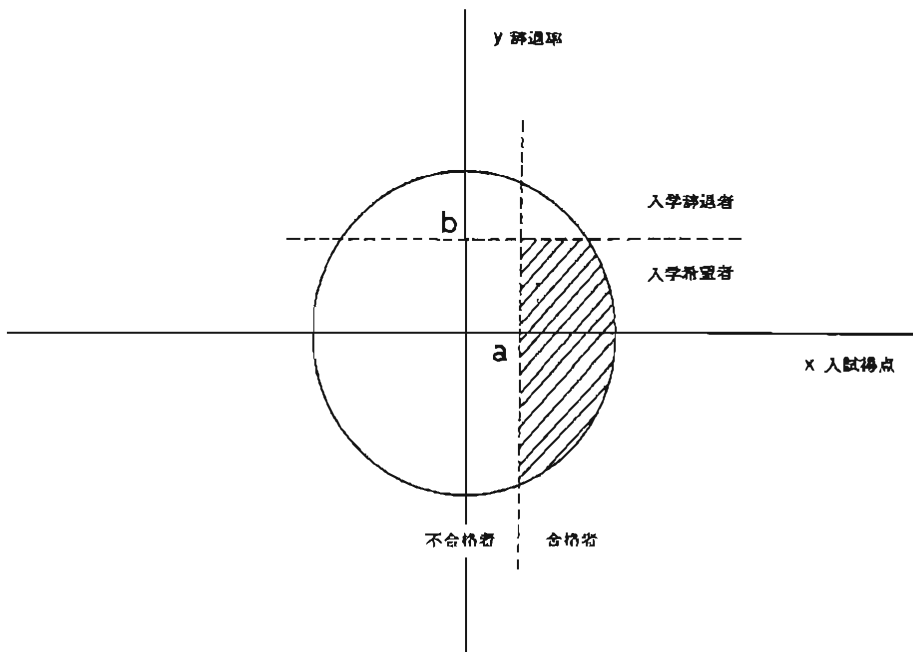


図1 入学辞退者の分布

である。いま、図1のように、ある定数 b に対して、 $y \geq b$ の人は合格しても ($x \geq a$)、入学を辞退するものとする。 b が大きいほど大学の難易度は高く、 a が大きいほど最低合格率が高いことを意味している。入試得点 x における (局所的) 手続率は、次式で計算出来る。

$$l(x) = \frac{\int_{-\infty}^b N f(x, y) dy}{\int_{-\infty}^{\infty} N f(x, y) dy} \tag{2}$$

$$= F\left(\frac{b - \rho x}{\sqrt{1 - \rho^2}}\right) \tag{3}$$

$$= F(G - Rx) . \tag{4}$$

ただし、

$$R = \frac{\rho}{\sqrt{1 - \rho^2}} , \quad G = \frac{b}{\sqrt{1 - \rho^2}} \tag{5}$$

である。ここに、 $F(x)$ はガウス分布の分布関数である。(5)式における G を手続指数と呼び、 G 値が大きいほど手続率がよい。私立大学の多くの場合、 R の値は経験的にはほぼ1に近く、 $\rho \approx 0.7$ と考えられる。手続率曲線 $l(x)$ は

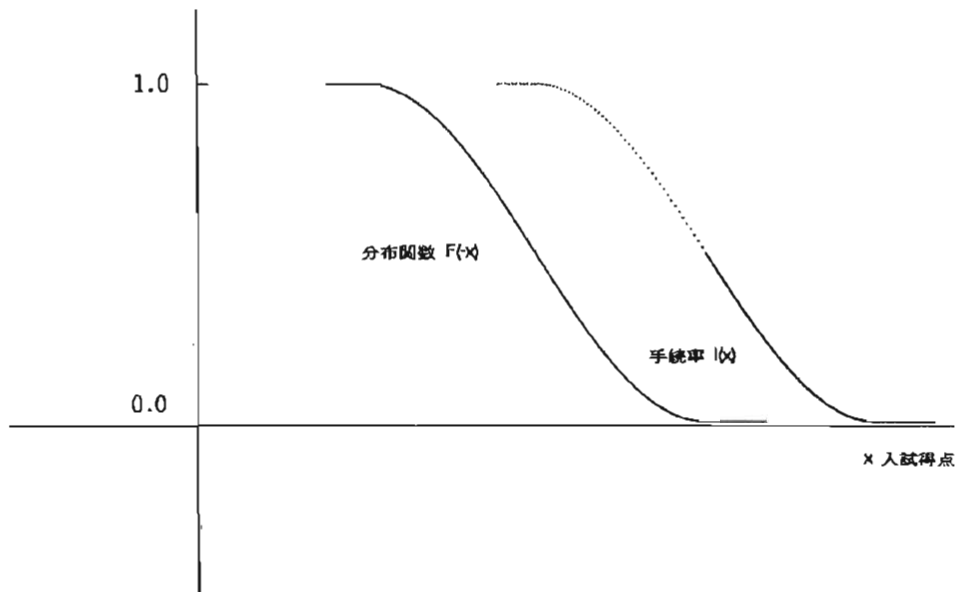


図2 手続率と分布関数曲線

と書ける。すなわち、入試得点の上位者からの分布関数曲線 $F(-x)$ と手続率曲線 $l(x)$ を図示すると図2のようになる。このモデルによれば、入試成績の良い受験生ほど手続率は悪く、最低合格点に近づくほど手続率は良くなる。 $\lim_{x \rightarrow -\infty} l(x) \rightarrow 0$ となるが、高得点を取った受験生で

すべて入学を辞退するわけでない。また、点数は最低合格点が下がった場合の予想手続曲線を示している。この場合も最低合格点をいくら下げても、 $\lim_{x \rightarrow 0} \ell(x) \rightarrow 1$ 、であるが、全員が入学手続きを取ることはないことを意味している。

実際に社会学部の平成3年度一般入試の場合について、入試得点と手続率の関係を示したのが、図3である。一般に、入試得点が高くなるほど手続率は悪くなる。もちろん、入試区分（推薦入試か一般入試）、入試年度によっても手続率は変化する。理論的解析結果に実際の入試データがほぼ合うようになって来たのは、ここ1～2年の傾向である。これは受験生側にも入試データがそろいだして、これを参考にした進学指導が行なわれだしたと思われる。

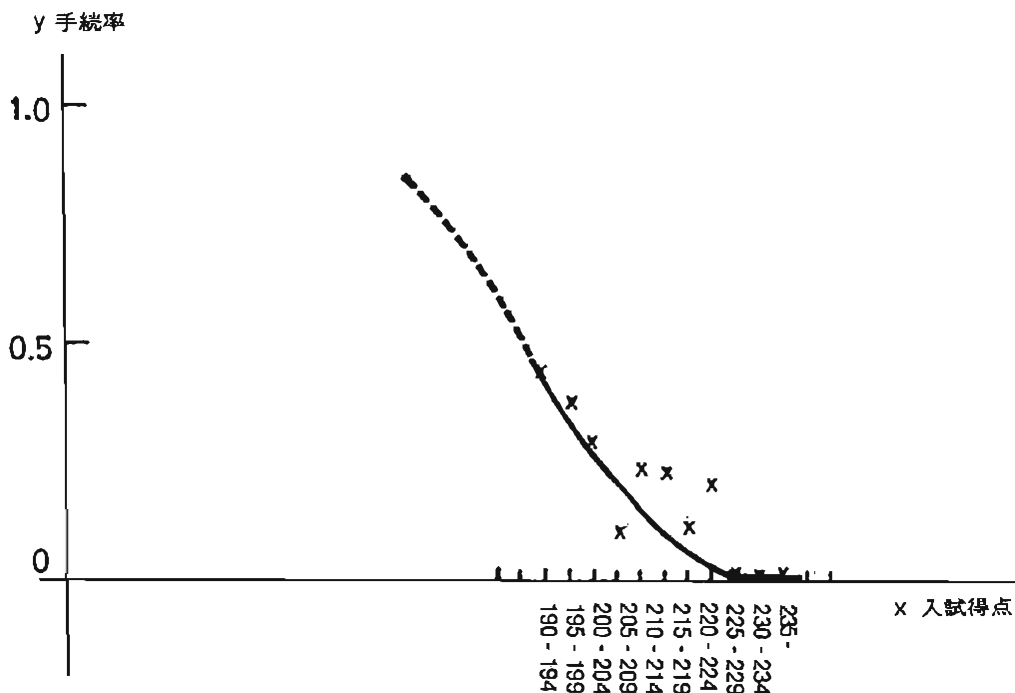


図3 H3年度一般入学試験における入試得点と手続率

最低合格点に近くなるほど、手続率が良くなることは、最低合格点の設定は慎重に行なわれなければならないことを意味している。最低合格点を高めに設定すると定員割れを、低めに設定すると、定員超過を起こし、しかも、その誤差も大きいことである。正確な入学者数を見積るためには、まず入試得点をクラス別に分類して、そのクラス別に手続率の重みをつけて評価する必要がある。さらに、近隣大学の類似学部の過去の入学実績との補正も必要となる。すなわち、経営戦略のS I S (Strategic Information System) 手法を導入して、より正確な合格者数に対する入学者数の見積りが出来る。

学部における入試区分別の入学率については、過去4年間、特別推薦、学園内進学については、100%であり、初期の目的を達しているが、推薦試験による学生と一般試験による学生の入学率は、年々下がる傾向にある(表2参照)。

4. 入学後の成績追跡調査について

次に、学部に入學して来た学生の成績と単位修得状況を調べた。準備の都合で、成績については必須科目である英語A、英語Bと比較的多くの学生が受講していて、実習を行い教員の指導方針が統一されているため、教員間による成績の差が少ない情報科学の三科目と単位修得状態について、統計解析ソフトウェア（SPSS[®]）を使って、クロス集計を行った。調査対象は4回生（昭和63年度入学）と3回生（平成元年入学）の491名について実施した。2回生（平成2年度入学）と1回生（平成3年度入学）については、調査時点で、資料がそろっていませんでしたので除外した。本来、卒業生が2～5回程度出てから解析を行うのが通常であるが、今回は、中間報告ということにした。この491名を表3の通り、入学区分により4グループにわけた。学園内進学者のサンプル数は、全体から見て少なすぎるので、統計上の問題はあつた。表4には、第一年時における単位修得状態を学園内進学者（G）とその他のグループ（特別推薦、推薦、一般入試によって入学した学生（Z））との差を要因分析型集計表によって解析した結果を示したものである。

		昭和63年(1988)	平成元年(1989)	平成2年(1990)
特別推薦	社会学科	21	20	31
	産業社会学科	26	15	17
	小計	47	35	48
推薦	社会学科	88	33	19
	産業社会学科	85	34	40
	小計	173	67	59
一般	社会学科	29	43	70
	産業社会学科	27	56	48
	小計	56	99	118
学園内推薦	社会学科	4	3	4
	産業社会学科	5	2	4
	小計	9	5	8
合計	社会学科	142	99	124
	産業社会学科	143	107	109
	小計	285	206	233

《表3》入学者数（社会学部）

《表4》出力結果の一部 (No.1)

```

FOR ACOS-4                NEC                LICENSE NUMBER 220190
USE INFO OVERVIEW FOR MORE INFORMATION ON:

* INCLUDE - TO BRING IN COMMAND FILEE          * IMPROVEMENTS IN:
* RENAME VAAS - TO RENAME VARIABLES          * MANOVA
* AUTORECODE - TO RECODE STRINGS AS NUMBERS  * TABLES
* RELINKING USERCODE                          *

1 0      FILE HANDLE SHABUBB / DEVICE=15
2 0      DATA LIST FILE=SHABUBB
3 0      /BAGO 1-6 NAME 7-20(A) CLASS 22(A) STATUS 24(A) YAN11 26-27
4 0      YAN12 29-30 JOHO 38-40 E160A 43-45 E160B 48-50

THE ABOVE DATA LIST STATEMENT WILL READ 1 RECORDS FROM FILE SHABUBB .

      VARIABLE   REC   START.   END       FORMAT   WIDTH   DEC
      -----
      BAGO        1     1       6         F         6       0
      NAME        1     7      20         A        14       0
      CLASS       1    22      22         A         1       0
      STATUS      1    24      24         A         1       0
      YAN11       1    26      27         F         2       0
      YAN12       1    29      30         F         2       0
      JOHO        1    38      40         F         3       0
      E160A       1    43      45         F         3       0
      E160B       1    48      50         F         3       0

END OF DATALIST TABLE.

5 0      MISSING VALUES JOHO(999)
6 0      RECODE JOHO (LO THRU 59=0) (60 THRU 69=1) (70 THRU 79=2) (80 THRU 100=3)
7 0      RECODE E160A (LO THRU 59=0) (60 THRU 69=1) (70 THRU 79=2) (80 THRU 11=3)
8 0      RECODE E160B (LO THRU 59=0) (60 THRU 69=1) (70 THRU 79=2) (80 THRU 11=3)
9 0      RECODE CLASS ('S'='Z') ('I'='Z') ('T'='Z') ('G'='G')
10 0     VALUE LABELS JOHO
11 0         0 'FUKA'
12 0         1 'KA'
13 0         2 'BYO'
14 0         3 'YU'
15 0     VALUE LABELS E160A
16 0         0 'FUKA'
17 0         1 'KA'
18 0         2 'BYO'
19 0         3 'YU'
20 0     VALUE LABELS E160B
21 0         0 'FUKA'
22 0         1 'KA'
23 0         2 'BYO'
24 0         3 'YU'
25 0     BREAKDOWN TABLES=YAN11 BY CLASS
26 0     OPTIONS 6
27 0     STATISTICS 1 2

THERE ARE 1597632 BYTES OF MEMORY AVAILABLE.
THE LARGEST CONTIGUOUS AREA HAS 1597632 BYTES.
***** GIVEN WORKSPACE ALLOWS FOR 32767 CELLS WITH 1 DIMENSIONS FOR BREAKDOWN.

```



```

----- DESCRIPTION OF SUBPOPULATIONS -----
CRITERION VARIABLE TAM11
BROKEN DOWN BY CLASS

-----
VARIABLE VALUE LABEL SUM MEAN STD DEV CASES
FOR ENTIRE POPULATION 10461.0000 38.3187 9.5111 273
CLASS 6 295.0000 32.7778 10.6040 9
CRITERION VARIABLE TAM11

VARIABLE VALUE LABEL SUM MEAN STD DEV CASES
CLASS 1 10166.0000 38.5076 9.4366 264
TOTAL CASES = 273
CRITERION VARIABLE TAM11
BROKEN DOWN BY CLASS

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----
VALUE LABEL SUM MEAN STD DEV SUM OF SQ CASES
6 295.0000 32.7778 10.6040 899.5556 9
1 10166.0000 38.5076 9.4366 23419.9848 264
WITHIN GROUPS TOTAL 10461.0000 38.3187 9.4731 24319.5404 273

*****
* ANALYSIS OF VARIANCE *
*****
SOURCE SUM OF SQUARES D.F. MEAN SQUARE F SIG.
BETWEEN GROUPS 285.7343 1 285.7343 3.1840 .0755

WITH FEWER THAN THREE GROUPS, THE RELATIONSHIP IS LINEAR

WITHIN GROUPS 24319.5404 271 89.7400
ETA = .1078 ETA SQUARED = .0116

*****
PRECEDING TASK REQUIRED 4.28 SECONDS CPU TIME; 7.00 SECONDS ELAPSED.

27 COMMAND LINES READ.
0 ERRORS DETECTED.
0 WARNINGS ISSUED.
6 SECONDS CPU TIME.
16 SECONDS ELAPSED TIME.

```

《表4》出力結果の一部 (No.2)

平均取得単位数は、学園内進学者の方が若干良くないが、有意の差は認められない。また、社会学科と産業社会学科間の成績、情報科学、英語A、Bと他の科目との相関関係についても有意の差は出なかった。さらに、くわしくデータを検討すると、

① 1年間あたり単位取得状態については、

- ・特別推薦、推薦、一般入試により入学した学生については差がなく、いずれのグループも平均取得単位数は38.5である。
- ・学園内進学者は、他のグループに比べて平均取得単位数は32.8単位とやや少ないが、統計上の有意の差はない。

② 情報科学の成績については、

- ・特別推薦、推薦、一般入試により入学した学生のグループの平均点は71.2点である。
- ・学園内進学者の平均点は68.7点と少し良くないが、有意の差はない。

③ 英語Aについては、

- ・特別推薦、推薦、一般入試により入学した学生の平均点は、68.3点である。
- ・学園内進学者の平均点は61.0点と少し良くないが、前者と比較して、有意の差はない。

④ 英語Bについては、

- ・英語Aとはほぼ同様な傾向を示している。

引続いて、これらの学生の1年後の成績と単位取得状態を解析すると、1年前とはほぼ同様の傾向が得られた。ただし、特別推薦、推薦、一般入試により入学してきた学生のグループ(Z)と学園内進学をしてきた学生のグループ(G)とでは、データ上(平均点、標準偏差、分散等)、両者の差は縮まる傾向にある。くわしくは母集団の数も増えた、4年間にわたる解析を見ても必要がある。

終わりに、入学してきた学生全員が4年間で所定の過程を終えて卒業できるわけではない。一部の学生は、留年したり、退学することもありうる。4回生(昭和63年度入学)については、4年間で卒業出来そうもない学生が、社会学科で14名(在籍者の9.8%)、産業社会学科17名(在籍者の11.9%)で、合計31名(在籍者の10.9%)の可能性がある。この年は推薦入試で入学した学生が多かったためか、留年率の高いグループは、推薦入試により、入学して来た学生に目立つ。3回生(平成元年度入学)については、社会学科6名(在籍者の6.1%)、産業社会学科4名(在籍者の3.7%)、合計10名(在籍者の4.9%)である。この年の留年率の高いグループは、一般入試により入学して来た学生に目立つ。これらの原因は、出席不足、試験欠席、60点以下の不可が多いなど無気力、不注意によるものが多く、指導方法にも検討すべき事項がある。

退学者についてまとめたのが表5である。表中の()内は在籍者数で、退学率は退学者数を在籍者数でわった比である。この表より、

- ・特別推薦、学園内進学により入学した学生の退学率は過去2.5年間0%である。
- ・推薦、一般試験で入学した学生の退学率は、ほぼ10%以内である。

また、退学した13名について、退学理由を調べたところ、進路変更(社会学部では教員免許が取得できないを含む)、未取得単位の多すぎ、学習意欲の喪失などが、主な原因であった。学部として、留年率、退学率の改善をはかるため、原因の明白なものから対策を講じて行く必要がある。

		昭和63年(1988)	平成元年(1989)	平成2年(1990)
特別推薦	社会学科	0名 0.0% (21名)	0名 0.0% (20名)	0名 0.0% (31名)
	産業社会学科	0 0.0 (26)	0 0.0 (15)	0 0.0 (17)
	小計	0 0.0 (47)	0 0.0 (35)	0 0.0 (48)
推薦	社会学科	4 4.5 (88)	0 0.0 (33)	0 0.0 (19)
	産業社会学科	2 2.4 (85)	1 2.9 (34)	0 0.0 (40)
	小計	6 3.5 (173)	1 1.5 (67)	0 0.0 (59)
一般	社会学科	2 6.9 (29)	1 2.3 (43)	0 0.0 (70)
	産業社会学科	3 11.1 (27)	0 0.0 (56)	0 0.0 (48)
	小計	5 8.9 (56)	1 1.0 (99)	0 0.0 (118)
学园内推薦	社会学科	0 0.0 (4)	0 0.0 (3)	0 0.0 (4)
	産業社会学科	0 0.0 (5)	0 0.0 (2)	0 0.0 (4)
	小計	0 0.0 (9)	0 0.0 (5)	0 0.0 (8)
合計	社会学科	6 4.2 (142)	1 1.0 (99)	0 0.0 (124)
	産業社会学科	5 3.5 (143)	1 0.9 (107)	0 0.0 (109)
	小計	11 3.9 (285)	2 1.0 (206)	0 0.0 (233)

《表5》退学者・退学率(社会学部) <H. 2. 8現在、()内は実数>

5. おわりに

入学手続率の理論的な解析と検討をし、入学生の見積りを改善する方策を提言した。また、入学試験の区分別による入学後の成績についても解析をして、検討を加えた。さらに、これらの事項を改善するためには、入試資料と教務資料のつきあわせ、学生の個人資料のデータ・ベース化とその統計解析、個人面接調査などを必要とする。そのために、引き続き解析を続行すると共に、教育研究用電算機システム(ACOS430)と事務用電算機システム(S-150)との関係も検討する必要がある。

謝 辞

諸資料を提供していただいた入試広報課、教務課、学生課の方々に感謝いたします。データ整理、解析には、本学の情報処理センターおよびその電算機システム(ACOS430/70)を利用しました。また、本研究は社会学部プロジェクト研究の一部として実施したものです。関係各位に感謝いたします。

文 献

- (1) 高橋静昭、安原治機、長嶋祐二：情報処理学会論文誌 28 p1080 (1987)。

Summary

In this paper, we have carried out a study of the relationship between marks of entrance examination and record after entrance in faculty. The results by statistical analysis indicate that the newly proposal of entrance ratio and accumulation of applicants.