

# 受験生の併願状況に見られる 大学・学部に対する選好

——分離分割方式の影響および私立対国立の入試難易度——

田口 東<sup>1)</sup>, 木村 敦美<sup>2)</sup>, 天川 善仁<sup>3)</sup>, 坂崎 寛<sup>4)</sup>, 杉浦 康司<sup>5)</sup>

## 1. はじめに

ここ数年間の若年人口の増加と、ひきつづき高い進学率によって大学の入学試験は非常に難しくなっており、それにともなって合格が最終目標であるかのような志望大学の選択も行なわれている。このような風潮の中で行なわれた国公立大学の入試制度の変革をみると、古くは、1979年度に1期校2期校の格差の解消、学力偏重の試験から基礎学力と学部に適した能力をみる試験への転換をめざして、共通1次試験が導入され、それと同時に1校だけの受験となった。その後、1987年度には、試験期間がA日程とB日程とに分かれ、受験生はそれぞれの日程に試験を行なう学部から1つずつ選んで受験し、合格した学部を選んで入学できるようになった。これは連続方式と呼ばれる。そして、1989年度には、1つの学部が定員を分けて前期日程と後期日程に別々の試験を行なう分離分割方式が、従来の方式と並行して導入された。さらに、1990年度には共通1次の代わりにセンター試験が実施され、学部ごとに受験科目の取捨選択が行なわれるようになり、また、ごくわずかであるが私立大学がこれに参加した。私立大学との関係を見ると、試験科目が

多いために国立大学が敬遠される傾向があり、この対策として、科目ごとに重みの異なる配点やセンター試験への移行が行なわれている。しかし、科目数以外の私立大学独自の魅力もあり、相対的にその合格水準は高くなる傾向にあるといわれている。

筆者は受験指導用の受験参考資料にあるアンケート結果を用いて、受験生の大学学部に対する選好を明らかにする手法を述べ、1987、1988年度の国公立大学の受験生に対する結果を報告した[2]。ここでは、期間を1990年度までのばし、受験生の第1志望・第2志望の学部の組合せのデータを用いて、特に分離分割方式の影響に注目しながら、その選好を明らかにする。また、私立大学も含めて比較できるデータとして、2学部を併願した受験生を両方の合否で区分して集計した人数が同種の資料にあるので、それを用いて入学試験の難易度を調査する。いずれの場合も理学部、工学部、農学部を対象とした。

## 2. 分離分割方式の影響

まず分離分割方式と連続方式との関係を見ておこう。1990年度を例にとると、入試日程は次のようであった。

前期日程	後期日程	A日程	B日程
2月25日から 3月5日以降	2次試験	2次試験	
3月10日まで	合格発表		2次試験
3月12日以降	2次試験		
3月13日まで	入学手続		
3月23日まで		合格発表	
3月18~23日	合格発表		合格発表

この中で併願可能な組合せは、AとB、前期と後期、前期とB、Aと後期の4通りである。ただし、前期日程に入学手続きすると、他の日程の試験には不合格となる。1989年度に分離分割方式を採用した理・工・農系学

- 1) たぐち あずま 山梨大学工学部電子情報工学科  
〒400 甲府市武田 4-3-11  
Tel.0552-52-1111 (内5267)
- 2) きむら あつみ 学習研究社
- 3) てかわ よしひと 横河電気
- 4) さかざき ひろし トヨタ自動車
- 5) すぎうら こうじ 山梨大学大学院工学系研究科

受理：1991年5月13日

再受理：1991年10月21日

表1 注目する学部(A学部)と併願者が多い学部

A学部を第1志望		A学部を第2志望	
第2志望大学	志望人数	第1志望大学	志望人数
B大学 工	263	C大学 工	106
C大学 工	178	L大学 第5類	68
⋮		⋮	
K大学 理1系	33	B大学 工	20

表2 データ件数

	第1・第2志望	合否区分
1987年度	124,803	172,783
1988年度	100,712	166,884
1989年度	95,327	157,462
1990年度	87,663	287,850

部は6大学14学部, 1990年度には31大学65学部であり, 定員の配分は前期に多く, 1989年度が75%, 1990年度が78%であった。

大学・学部に対する選好をみるために, 入試直前の模擬試験において, 併願可能な学部の中から第1志望・第2志望の組合せを選んだアンケートの集計結果を用いる。ここで, 前期日程と後期日程とは別々の学部とみなす。このデータは各学部ごとにまとまっており, その学部を第1志望とする他学部のベスト10と, その学部を第2志望とする他学部のベスト10が集計されている。表1にその例を示す。また, それらの表から集めたデータ件数(志望学部の組数)を表2に示す。以下では, 表から得られるもの以外の志望の組合せはないものとする。

1989年度に導入された分離分割方式の影響をみてみよう。まず, 表1から, 当該学部を志望する受験生の中で, それを第1志望とする受験生の割合(第1志望率)を計算する。1989年度に分離分割方式を採用した工学部と, 参考のために埼玉大学工学部の第1志望率の変化を図1に示す。この方式の採用前は, 比較的人気の高い4学部と低い2学部とに分かれていたが, 1989年度にはすべての学部の前期日程の第1志望率が高い値となり, 後期日程の値が非常に低い値となった。これらの学部においては前期定員の方が非常に多いことが原因の1つと考えられるかもしれない。しかし, 1990年度から採用したすべての学部にも同じ傾向がみられること, 定員が前期172人後期355人である埼玉大学においても同様であることから, 先に合格が確定することが大きな要因となっているものと考えられる。さらに, 後期の併願相手として同じ学部の前期が第1位である学部が, 1989年度では14学部部11学部, 1990年度では65学部中49学部もあり, 後期が敗者復活戦のように考えられていることを示している。

このような前期日程と後期日程との不均衡がA, B日程の学部の選好にも影響を与えている。図2は関東, 中

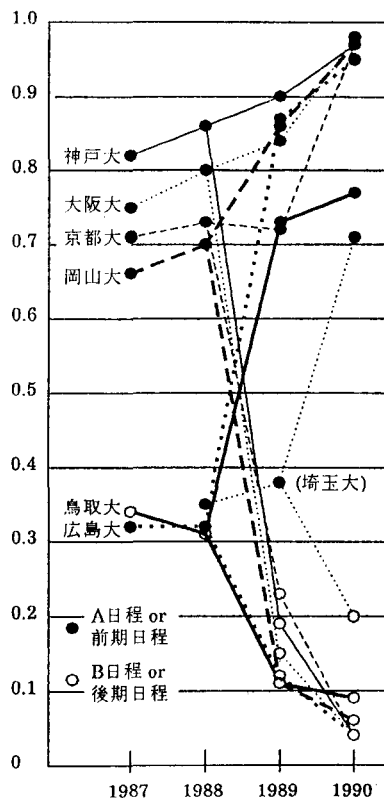


図1 1989年度分離分割方式の採用とともに各大学工学部の第1志望率の変化

部, 関西の工学部の中で, 1990年度まで連続方式を採用している学部の第1志望率の変化を表わしたものである。1990年にA日程を第1志望とする割合が急に高くなり, B日程の人气が下落している。特に横浜国立大学ではA日程(定員126人)とB日程(定員539人)との差が顕著に現われている。これは, A日程を選ぶ受験生は魅力ある前期日程をあえて選ばない強い動機があるためと考えられる。

### 3. 第1志望・第2志望の組合せにもとづく学部間の選好

併願可能な2つの学部AとBに対して, どちらを好むかという選択を受験生にさせたときに, その答えがA学部である確率が $p$ の二項分布にしたがうと仮定する, そして, 表1から得られるデータをこの分布からの標本とみなすと, A学部とB学部を併願する人数 $n$ , その中でAを第1志望とする人数 $n_A$ から $p$ の信頼係数 $(1-a)$ の

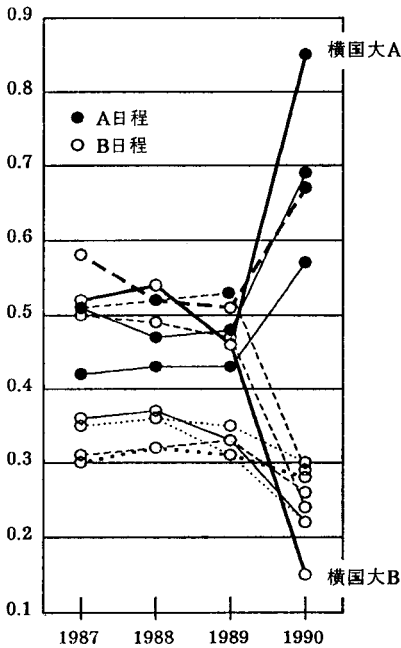


図2 A日程・B日程学部  
第1志望率の変化

信頼区間

$$\frac{n_A}{n} - z_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \leq p \leq \frac{n_A}{n} + z_\alpha \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

をつくりることができる。実際の計算では上下限の式中の分散を表わす項の  $p$  を  $n_A/n$  で代用し、 $z_\alpha$  は標準正規分布にしたがう確率変数の絶対値が  $\alpha$  よりも大きくなる確率が  $z_\alpha$  となるように定める。この信頼区間を用いて、AとBとの関係が区間が0.5を含むときにAとBは同等である、区間の下端が0.5以上のときはAの方が好まれる、区間の上端が0.5以下のときはBの方が好まれると定義する。ただし、 $n$  が棄却人数と呼ぶ定まった数より小さいときはそのデータを使わないことにする。棄却人数は学部の定員に応じて増減するが、以下の計算では約25人である。その計算方法は最後の補足で述べる。

各学部を頂点とし、上で定めた関係にしたがってより好まれる学部へ向かう枝をつけて有向グラフをつくる。このグラフを強連結成分に分解すると[1]、選好関係が一巡してしまつて順序がつかない学部をグループにまとめることができる。さらに推移律によって導かれる関係を省略し、見やすく整理された図を得ることができる。

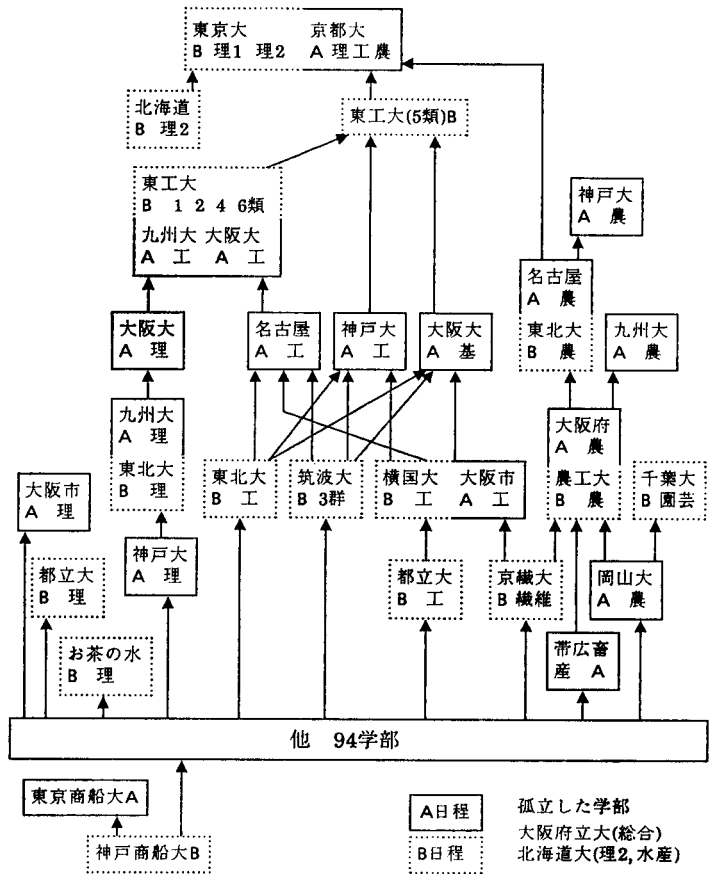


図3 1988年度入試 第1志望・第2志望組合

$$\text{信頼係数} = 0.8, \text{棄却人数} = 25 - \frac{25^2}{\text{定員} + 25}$$

図3に1988年度入試の受験生の第1・第2志望の組合せにもとづく学部の選好を示す。有名大学が、理・工・農ごとの系列に分かれ、常識的な順序に並んでいる。また、東大と京大の全学部が同一の極大成分に入っているが、これは、両者が日本を代表する大学であること、東大の学部の区分が理・工・農の区分と一致しないことによる。1987年度入試に対するほぼ同じ内容の図が[2]にのっている。地方の大きな大学の理・工学部が大きなグループから抜け出ていることが図3とは異なるが、全体の傾向は非常によく似ている。

図4に1989年度の学部の選好を示す。この年に分離分割方式を採用した学部の前期日程は、岡山大(工)と鳥取大(工)を除くと他のすべての学部で前年度よりも上の位置の極大成分となっている。逆に、後期日程のほとんどは極小成分(そこから出る枝がない)となっている。図5に1990年度の学部の選好を示す。まず、理・工・農

学部ごとにまとまっていることがわかる。数多くの学部が分離分割方式を採用しているが、岐阜大(工)等のごく少数を除いては後期から同じ学部の前期へと枝が向かい、さらに、いくつかの他学部の後期へと枝が出ている。極大成分が数多く現われているので、序列化を破るという効果は現われているようにみえる。しかし、同じ学部の前期と後期を同一学部となるように第1・第2志望の組合せをまとめて選好を調べると、図6を得る。前年度までの図とよく似た傾向であり、これでは受験生の意識はあまり変わっていないことがわかる。

#### 4. 国公立大学と私立大学の入試の難易度

前節において国公立大学に対する受験生の選好を明らかにすることができた。一方、先に述べたように、私立大学の人気が高く国公立大学が敬遠されているという傾向があり、両者を一緒にした受験生の選好も興味がある。このために利用できるデータとしては、各学部に着目して、それと実際に併願した受験生が多い順に5学部選び、併願者を合格不合格に応じて4通りに区分した人数が表3のように集計されている。これらの表を(注目学部)対(併願ベスト5)と表わすと、(国公立)対(国公立)、(国公立)対(私立)、(私立)対(私立)の組合せが入手できる。

第1・第2志望の場合と同様に2つの学部の組に着目して考える。直感的には表3において $n_3$ が $n_2$ より大きければA学部の方が難しいと考えればよい。ただし、国公立大学どうして、併願した一方が前期日程である場合に限ってはこのような解釈はできない。統計的な手法を使うために次のように問題を設定する。2つの入学試験が受験生の同じ能力を測定し、測定値として0か1が得られ、それには測定誤差が含まれるとする。この2つの“物差し”で各受験生を測ったときに、その差が正とな

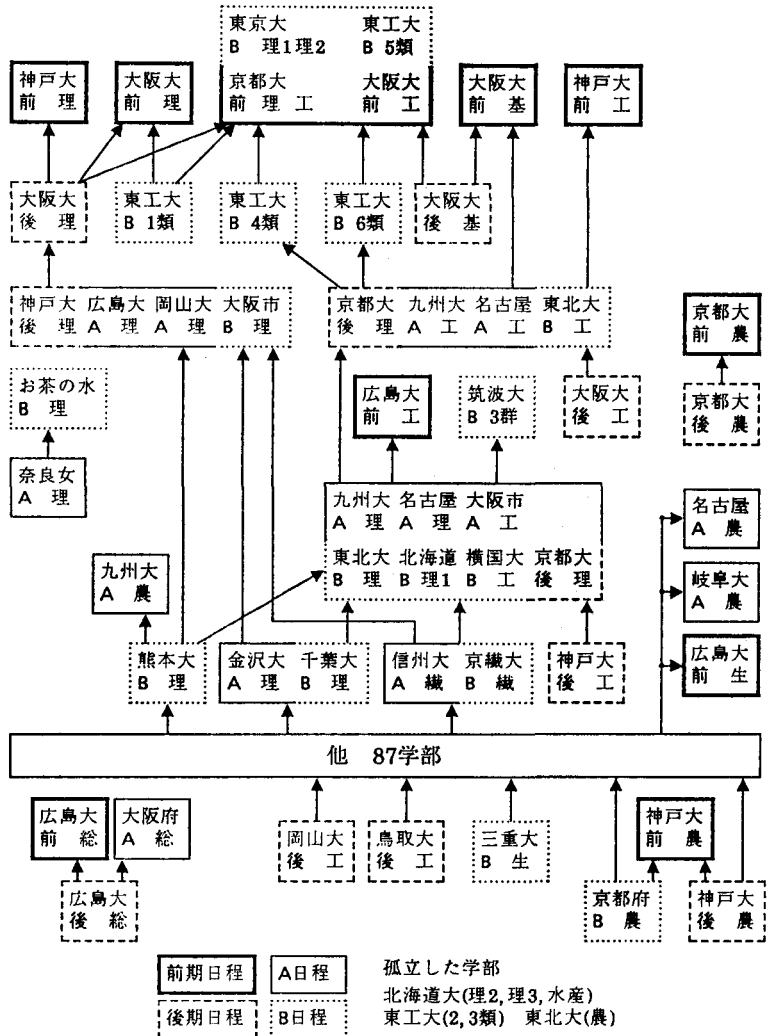
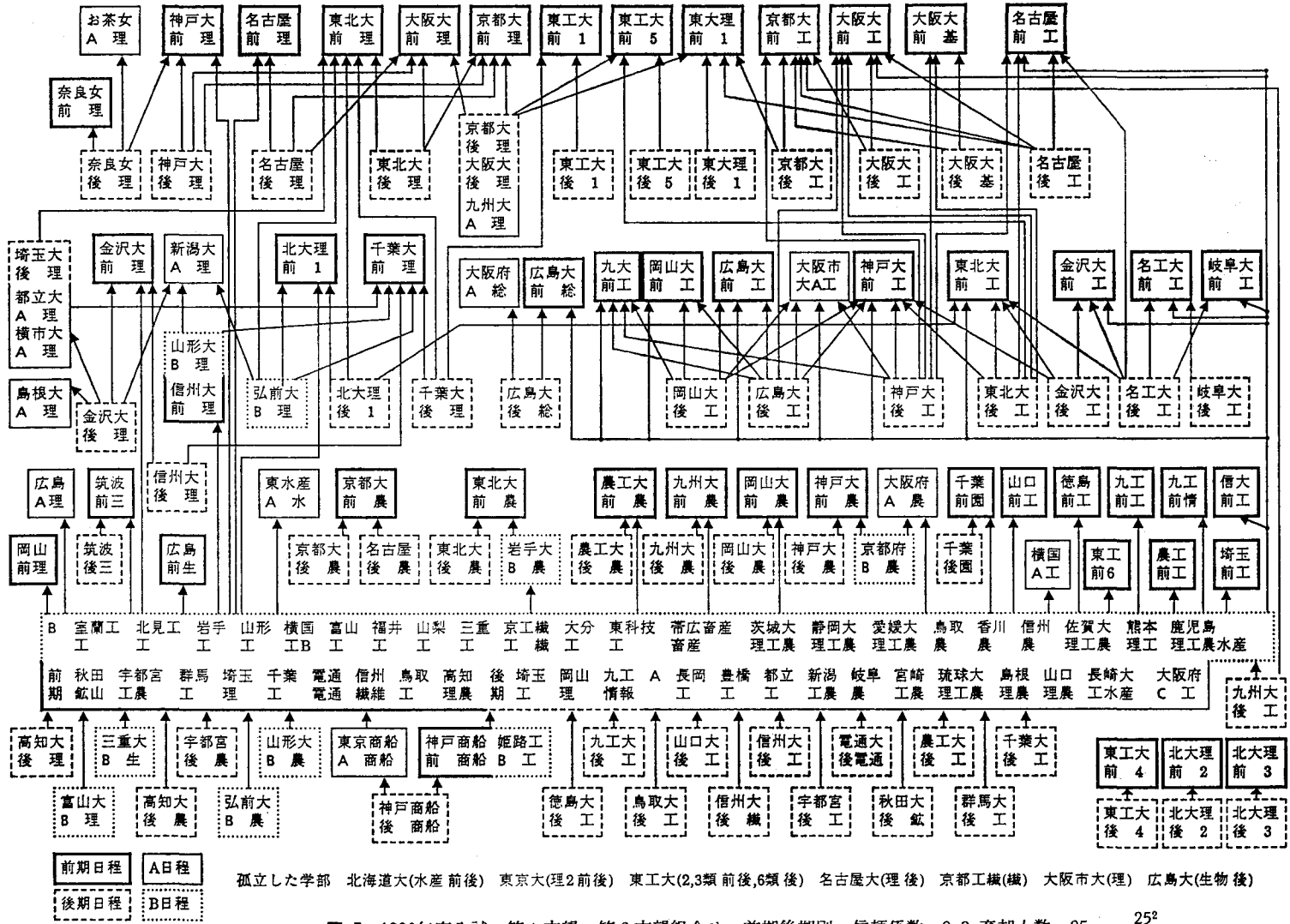


図4 1989年度入試 第1志望・第2志望組合せ，前期後期別

$$\text{信頼係数} = 0.8, \text{棄却人数} = 25 - \frac{25^2}{\text{定員} + 25}$$

りやすいか負となりやすいかを推定できればよい、信頼区間と棄却人数を設定し、前節と同様の手法を用いて学部間の難易度の関係を表わすグラフをつくることができる。詳しくは[2]を参照されたい。

1987~1990の各年度について上述の計算を行なったが、対象期間が短いためはっきりした経年変化はみられなかった。そこで、できるだけ最近で、分離分割方式を採用した学部が少ない1989年度入試を対象とした結果を述べる。図7に得られたグラフを示す。早稲田、慶応をはじめとする東京六大学、上智、東京理科大、関西の関学、関西、同志社、立命館が難易度が高い位置にある。



孤立した学部 北海道大(水産前後) 東京大(理2前後) 東工大(2,3類前後,6類後) 名古屋大(理後) 京都工織(織) 大阪市大(理) 広島大(生物後)

図5 1990年度入試、第1志望、第2志望組合せ、前期後期別、信頼係数=0.8、棄却人数=25- $\frac{25^2}{定員+25}$

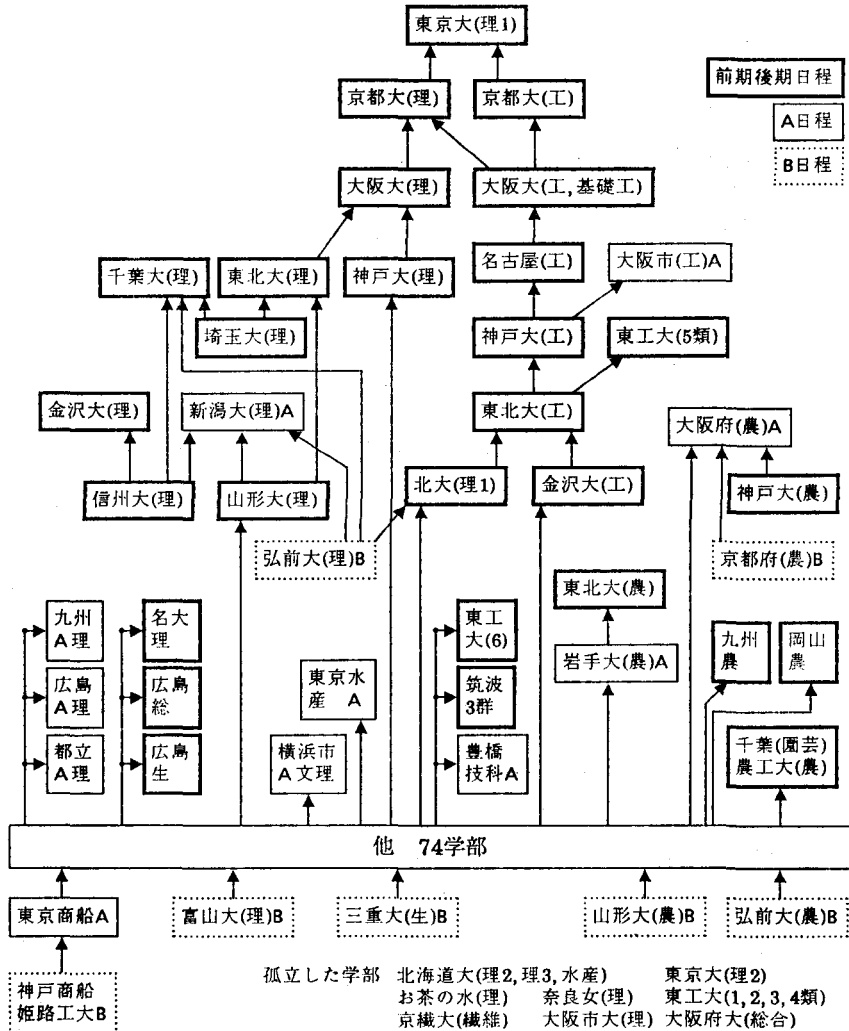


図 6 1990年度入試 第1志望・第2志望組合せ, 前期後期合計

$$\text{信頼係数} = 0.8, \text{棄却人数} = 25 - \frac{25^2}{\text{定員} + 25}$$

東京理科大の4学部は工(新宿), 理(新宿), 理工(野田市), 基礎工(1年が長万部)と, 便利さの順序に並んでいるのが興味深い。

国公立大学を対象として難易度の比較を行なった場合には, 学部の系列ごとに分かれた樹状構造が得られ, 合格基準の偏差値とその順序はよく一致していた[2] それに対して, 私立大学を含む場合には, 偏差値で比較しても, 合否区分で比較してもかなり差がある2つの学部が, 同じ難易度のグループに属している。そこで, 図7の最大の極大成分の中から関東地方の国立大学と私立大学の工学部を適当に取り出して, それらの間の難易度の関係を調べると, 図8が得られる。国立間だけあるいは私立間だけの関係に注目すると, 図中に破線で示したよ

表 3 併願対決データ

併願学部	A学部合格		A学部不合格	
	合 $n_1$	否 $n_2$	合 $n_3$	否 $n_4$
B大学(工)	102	12	150	107
C大学(工)	59	16	59	62
M大学(工)	27	20	14	118
F大学(工)	13	10	20	49
D大学(工)	14	0	54	21

うにそれぞれ3グループに分かれ, ほぼ偏差値にしたがった順序が見られる。しかし, 国立と私立の間にはそれぞれの順序と整合しない関係を持つ学部があり, 全体が

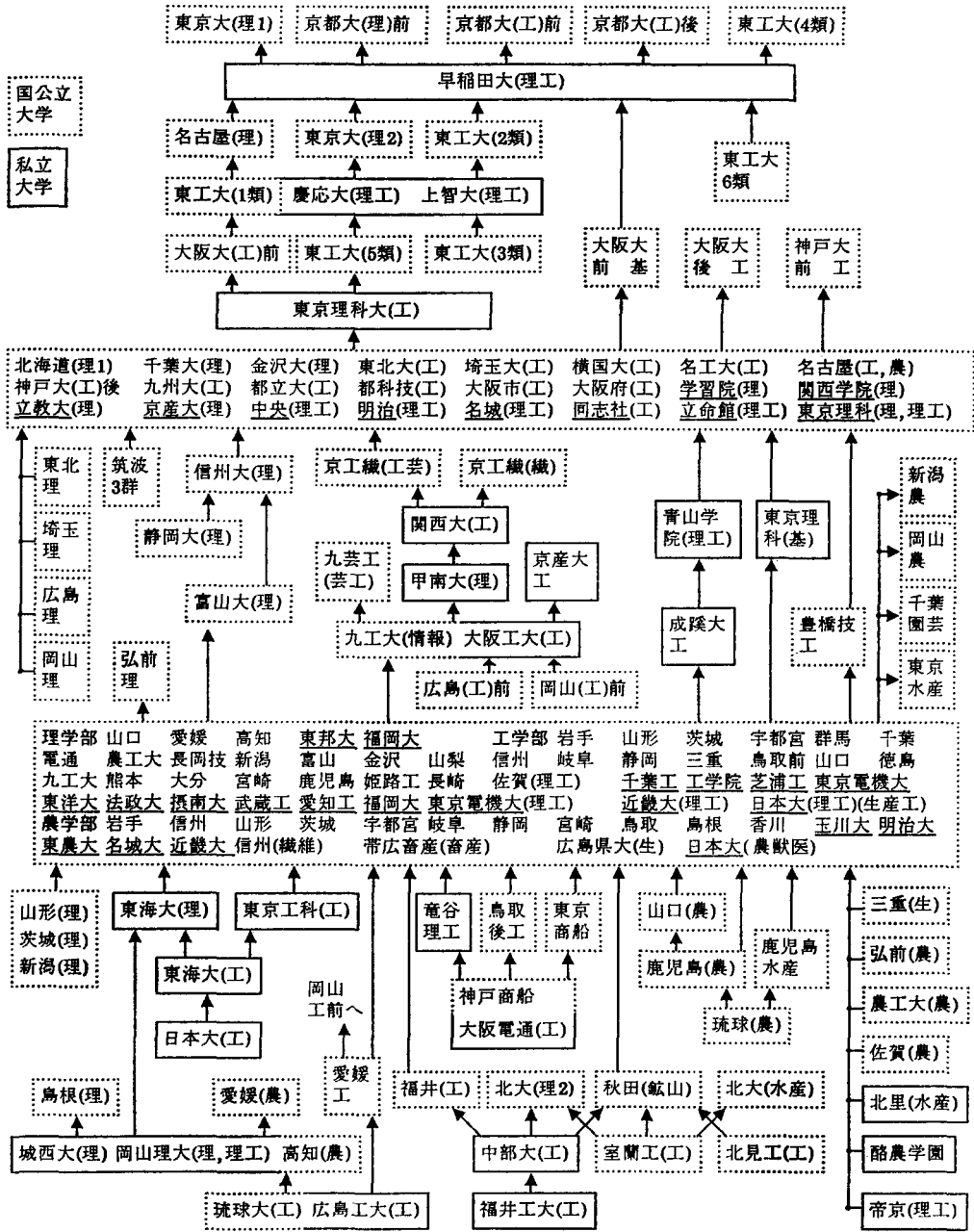


図 7 1989年度入試 合格比較による入試難易度. 信頼係数=0.5, 棄却人数40人

1つの強連結成分となっている。

このことは、私立大学受験生の中で国公立大学も併願する受験生は偏った層に居ること、見方を変えると、国公立大学は共通1次試験の全科目を課しているの、受験生に要求される学力がレベルの差があっても内容の差

は小さいのに対して、私立大学の場合は、科目が少なく独自の試験であるので、それぞれ入試に適した多様な学力が発揮される可能性が高く、両者の入試で測られる学力の内容に差があることを示唆している。

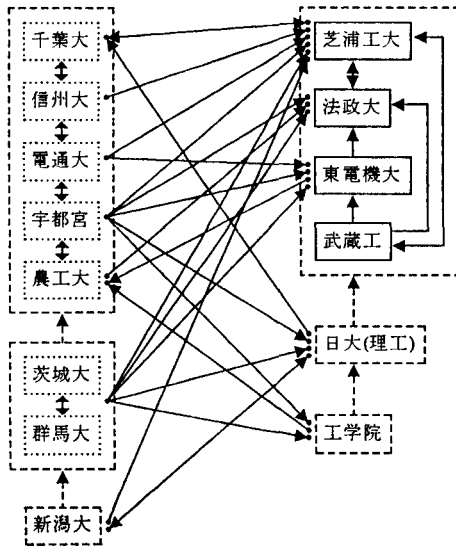


図 8 国立大学および私立大学（工学部）の入試難易度の整合性

## 5. ま と め

受験参考資料にまとめられた受験生に対するアンケート結果にもとづいて、受験生の大学・学部に対する選好を調査した。1989年度から採用された分離分割方式に注目するとどの学部においても前期日程の試験が本命視され、後期日程を敗者復活戦と考える受験生が多いことがわかった。定員を分けて多様な個性の学生を入学させようとする試みであったが、日程間の定員の不均衡もあって、実質的には受験機会が一度になってしまったように思われる。

また、実際に受験生が併願した学部に関する合否データを用いて、私立大学と国公立大学を一緒にして入試の難易度を調べた。早稲田・慶応を代表とする有名私立大学が、東大・京大を除く有名国立大学と同等に難しいことが確かめられた。また、国立大学だけの場合には2

学部間の合否データによる難易度の順序が推移律をよく満たすのに対して、国公立と私立の間では2学部間の順序が他の学部との関係から導かれる順序と整合しない場合がしばしばみられた。これは、国公立大学と私立大学では入学試験で測られる能力の内容に差があることを示唆している。

## 補 足

ここでは、棄却人数を学部の規模に応じて定める手法について述べる。A学部とB学部との比較に関心を持つ人がN人おり、その中からn人を抜き出して調査したとする。取り得る値が0と1であるとき、標本分散を $s^2$ とすると、標本の平均値の分散は

$$V = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n} s^2$$

である。標本分散 $s^2$ を上限である1/4とおき、Vがある値 $\beta$ よりも小さいときに、標本数nが十分であるとしてそのデータを使うことにする。その条件は

$$\left(1 - \frac{n}{N}\right) \frac{1}{n} \frac{1}{4} \leq \beta \text{ より } \frac{N}{4\beta N + 1} \leq n$$

となる。本文では両学部の定員の少ない方をNとし、 $\beta=0.01$ とした

## 参 考 文 献

- [1] 伊理正夫, 韓太舜: 線形代数, 教育出版, 1977.
- [2] 田口 東: 志望校併願データから導かれる大学・学部に対する選好, オペレーションズ・リサーチ, 第35巻, 第4号, pp.228~235, 1990.
- [3] 進研模試昭和63年度大学進学資料入試展望第3号, 福武書店, 1987.
- [4] 進研模試平成2年度進研模試分析資料入試展望第1号, 福武書店, 1989.
- [5] 進研模試平成2年度進研模試分析資料入試展望第3号, 福武書店, 1989.

