

〔研究ノート〕

偏差値と退学率・就職率・進学率の関係： 理工系学部のケース

清水 一*

要旨

理工系学部（約240学部）のデータを分析した結果、①学部卒業後の進路として、偏差値の低い大学ほど就職を選び、偏差値の高い大学では進学を選ぶ確率が高いこと、②退学率、進学率とST比率は有意な相関があるものの実質的な効果は小さいこと、進学率と就職率の和である決定率はST比率と有意な関係がないこと、③理学部と工学部の比較では、退学率には有意な違いがないが、進学率、進路の決定率は工学部のほうが有意に高いことが分かった。

また、社会科学系と理工系の比較では、①どちらも退学率、就職率、進路決定率に対して偏差値の影響が大きいこと、②退学率の全体の平均値は同程度で、国公立・私立別・偏差値階級別の退学率の傾向も両方の学部系統で似ていること、③理工系では国公立は私立より退学率が有意に低く、就職率、進路の決定率は有意に高い。一方、社会科学系では国公立と私立に有意な差はない。

キーワード：偏差値、大学の实力調査、退学率、留年率、ST比率、留学生比率

1 はじめに

本稿の目的は、理学部と工学部を合わせた理工系学部について、大学生の退学率・進学率・就職率等と偏差値の関係を中心に分析を行い、社会科学系との比較を行うことである。基本的な枠組みは、清水（2021a, b）による。中島（2014）のように、文系と理工系を同時に分析した研究もあるが、本稿ではあえて分けて分析を行っている。理由は、設置基準や学部卒業生の進路が学部系統間で大きく異なるため両者を同時に標本に含めて分析しても明瞭な結果が得られないと考えたためである。

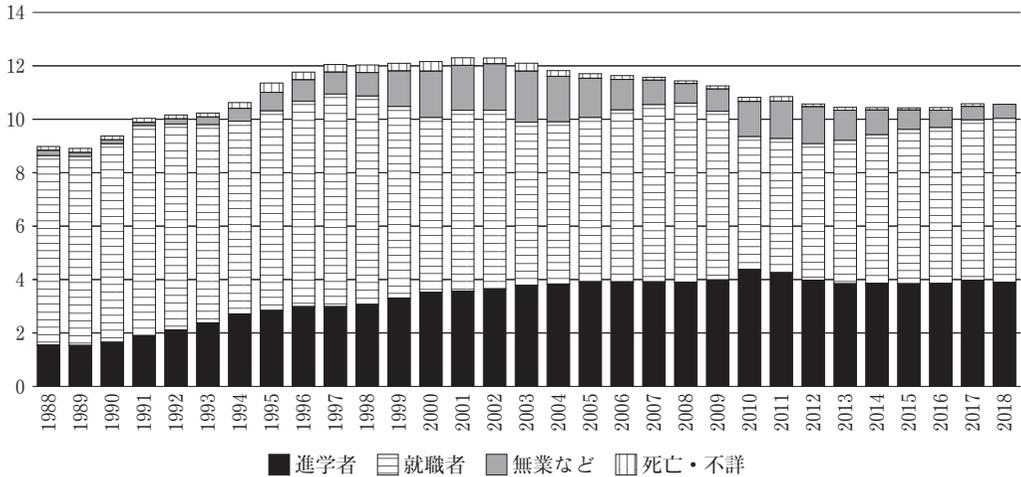
本稿の構成は、以下のとおりである。第2節では理工系学部の卒業生の進路状況を概観する。第3節では、本稿で使用する変数を説明し、記述統計により標本の基本的な特性を調べる。第4節では回帰分析を行い、結果を考察する。第5節はまとめである。なお、退学率や就職率等に関する先行研究は清水（2021a, b）でまとめたので、本稿では繰り返さ

* 大阪経済大学情報社会学部准教授。なお本稿に示された意見はすべて筆者の個人的見解であり、所属する組織の見解を示すものではない。

ない。

2 卒業後の進路

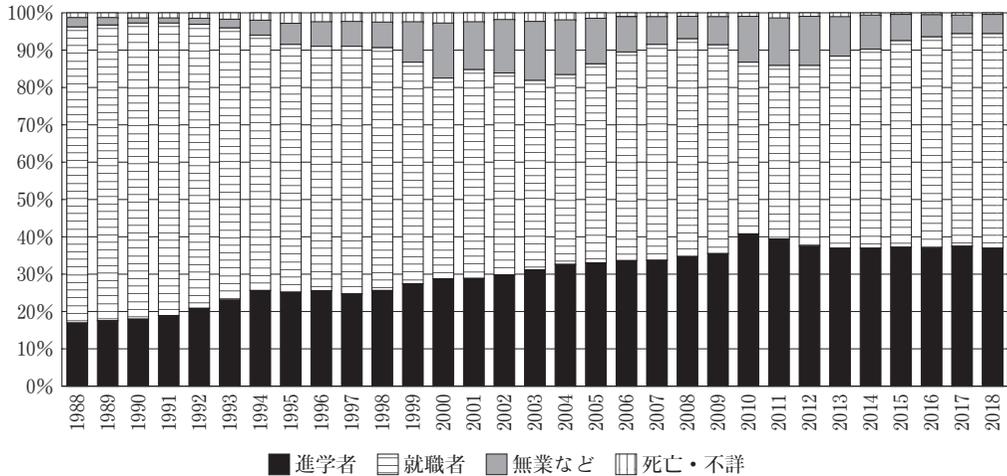
図1 理工系学部卒業後の進路（人数）



(出所) 学校基本調査各年度版より作成

(注) 進学者には専修学校などは含まない。就職者には無期雇用契約者、自営業主等、雇用契約期間が1年以上かつフルタイム勤務相当の有期雇用労働者を含む。無業などは、1998年までは無業者の値、1999年以降は非正規就職、専修学校・外国の学校等入学者、一時的な仕事に就いたもの、無業者などの合計の値。図2から図6まで同じ。単位は万人。

図2 理工系学部卒業後の進路（割合）



(出所) 学校基本調査各年度版より作成

図1、2は理工系学部（理学部と工学部の合計）の卒業後の進路を表したものである。後掲の表2からわかるように、人数の割合は理工系全体を100%とするとおおむね理学15

％，工学85％であり，工学部の傾向が強く表れている。理学部と工学部でそれほど大きな差はないが，後掲の表1からわかるように単純な平均では理学部は工学部に比べて偏差値と進学率が高く，就職率が低い。

1988年には9万人弱だった卒業生が，1990年代から2000年代初頭にかけて12万人に増え，その後減少し10万人強で安定推移している。進学率は1988年には20％弱だったが，2010年には40％まで増えていった。その後微減したものの4割弱で安定している。就職率は1988年には8割だったが2003年には5割まで下がり，その後持ち直したものの，2010年には46％に落ち込んだ。2018年には6割弱になっている。進路決定率（進学率＋就職率）は1988年には95％を超えていたが，2000年代初頭には8割強まで落ち込んだ。その後2011年ごろにも再度落ち込んだが，2010年代後半には9割以上まで上昇している。

社会科学系学部と比べると（清水（2021b）の図1，2参照），理工系学部の進路状況は相対的に良好であるといえる。社会科学系では最悪期の2003年には無業などと死亡・不詳の合計が4割近かったが，理工系では2割を超えていない。

図3，4は理工系修士の卒業後の進路状況を表したものである。修士の卒業生は，1988年には1.4万人程度であったのが増え続け，2012年には4万人を超え，その後減少し3.7万人程度になっている。

進学者数は1980年代末に比べると増えているが，進学者の割合（進学率）は減少傾向が続いている。就職者の割合は，8割から9割の間で変動しており，2018年で88％である。進路の決定率はおおむね90％から95％で，学部卒の進路と比べて修士の卒業後の進路状況が良好であることが分かる。後掲の表3，4が示すように，偏差値が上位の学部ほど進学率が高いことも当然であろう。

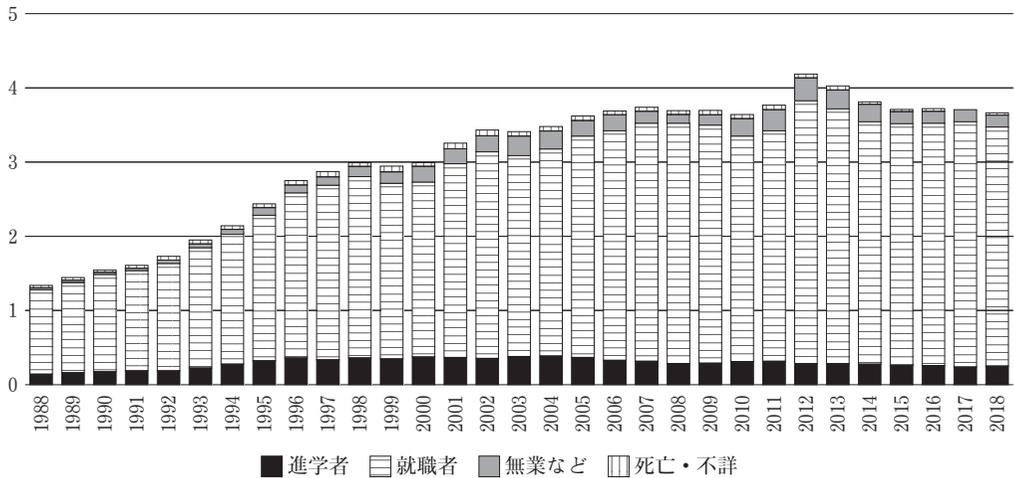
社会科学系修士の卒業後の進路は，進路決定率（進学率＋就職率）が1988年から2018年まで6割から7割程度で推移している（清水（2021b）の図3，4参照）。修士課程においても，理工系の進路状況は社会科学系よりかなり良好であることが分かる。実際，萩原・太田（2016）は，初職が正社員である確率は，理系では学部ストレート卒業と大学院修士課程修了者に有意な差がないのに対し，文系では修士課程修了者は学部ストレート卒業に対し20％ほど低くなると報告している。

博士課程へと進学した者の卒業後の進路が図5，6である。博士課程の修了者は1988年には1300人ほどだったが，2007年には5400人まで増え，その後やや減少し2018年には4700人程度である。1988年には6割程度が就職しているが，2002年には53％まで落ち込んだ。2010年代はおおむね7割程度で推移している。一方で，無業などと死亡・不詳の合計が最悪期の2003年には5割弱，比較的状况の良い2018年でも3割程度存在する。

社会科学系と比べると（清水（2021b）の図5，6参照），理工系博士の進路状況は相対的には良好である。しかし，理工系修士と比べると明らかに進路状況が悪く，理工系修士卒業者の進学率が低下し続けている理由であると思われる¹⁾。

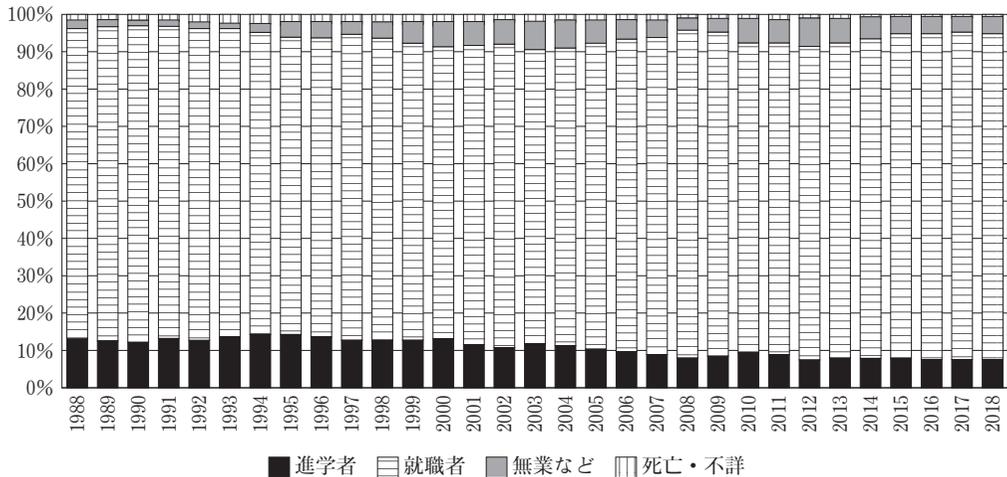
1) 榎本（2010）によると，理工系博士課程修了後の進路状況も分野ごとにかかなりの違いがあり，工学

図3 理工系修士の卒業後の進路（人数）



(出所) 学校基本調査各年度版より作成
 (注) 単位は万人

図4 理工系修士の卒業後の進路（割合）



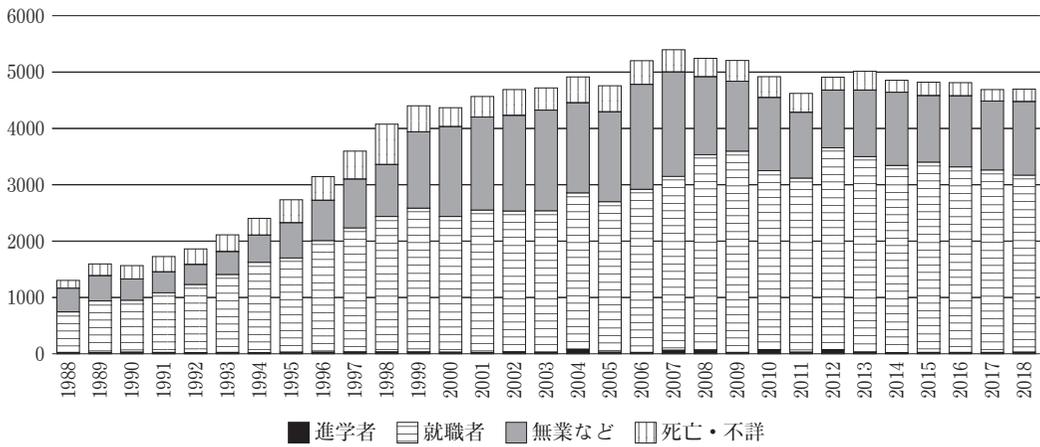
(出所) 学校基本調査各年度版より作成

3 変数と記述統計

本稿では比較的類似性が高いと考えられる工学部と理学部を対象に分析を行う。理学部と工学部の分類は『大学の实力2018』の分類による。『大学の实力2018』に掲載された学部で偏差値が得られた私立146学部，国公立96学部，合計242学部を分析の対象とする。モ

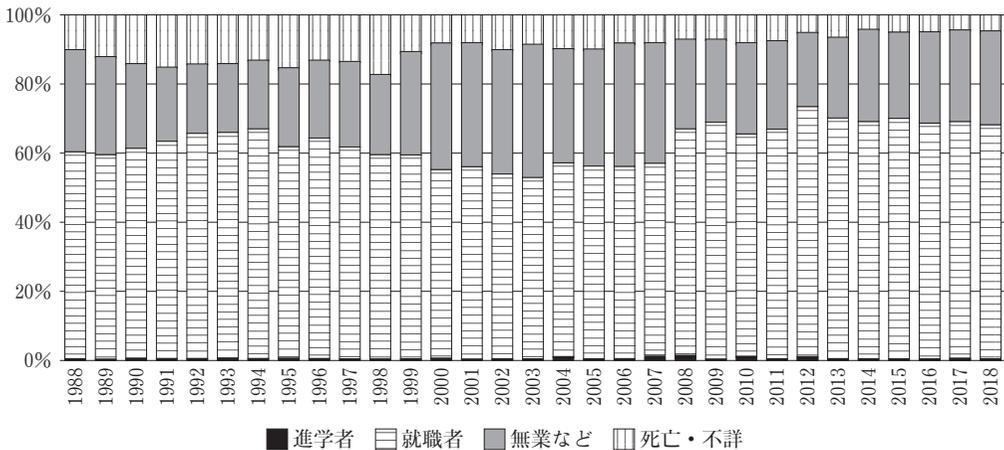
系は相対的に良く，理学系，特に生物系では悪いということである。

図5 理工系博士の卒業後の進路（人数）



(出所) 学校基本調査各年度版より作成
(注) 単位は人

図6 理工系博士の卒業後の進路（割合）



(出所) 学校基本調査各年度版より作成

デルや説明変数，目的変数の選択は清水（2021a, b）と同じ枠組みを利用している。

3. 1 変数

偏差値は代々木ゼミナール編『2013年度入試難易ランキング』から，その他は『大学の
実力2018』から得た。

- 1) 偏差値：学生の学力の代理変数である
- 2) 卒業率：2013年に入学した学生を分母として，4年後の2017年3月に卒業した学生の比率

- 3) 退学率：2013年に入学した学生を分母として、4年後の2017年3月までに退学した学生の比率
- 4) 留年率：2013年に入学した学生を分母として、4年後の2017年3月までに留年した学生の比率。卒業率+退学率+留年率=100%である。
- 5) 就職率A：2013年に入学した学生を分母として、4年後の2017年に卒業し、かつ正規の職員や従業員、自営業主などとして就職した学生の比率
- 6) 就職率B：2013年に入学した学生のうち、4年後の卒業生から進学者を引いたものを分母とし、正規の職員や従業員、自営業主などとして就職した学生を分子としたときの比率
- 7) 進学率：2013年に入学した学生を分母として、4年後の2017年に卒業し、かつ大学院、大学、専門学校、専修学校、留学などした学生の比率
- 8) 決定率：決定率=就職率A+進学率
- 9) 決定率1：入学後5年目までに卒業し、正規就職あるいは進学するものの割合の予測値。留年した年も、4年で卒業したものと同一割合で次年度に卒業、就職、留年、退学すると仮定した値である²⁾。2年以上留年したものは、進学も就職もしないと仮定することになる。つまり、
決定率1 = 決定率 + 留年率 × 決定率
- 10) 決定率2：入学後6年目までに卒業し、正規就職あるいは進学するものの割合の予測値。留年した年も、4年で卒業したものと同一割合で、次年度就職、留年、退学すると仮定し、3年以上留年したものは、進学も就職もしないと仮定した値。つまり、
決定率2 = 決定率 + 留年率 × 決定率 + 留年率の2乗 × 決定率
- 11) 充足率：定員充足率、つまり、
充足率 = 当該学部の学生数 ÷ 当該学部の定員
- 12) 一般入試比率 = 一般入試（センター試験含む）による入学者数 ÷ 入学者数
- 13) 留学生比率 = 当該学部に所属する留学生数 ÷ 当該学部の所属学生数
- 14) ST比率 = 当該学部の学生数 ÷ 専任教員数
- 15) 国公立フラグ：国公立なら1、私立なら0をとるフラグ
- 16) 学生数：学部に所属する学生数、回帰分析では対数をとったものを使用
- 17) 学部フラグ：理学部なら0、工学部なら1をとるフラグ

3. 2 基本統計量

表1に基本統計量を示す。理学部は工学部に比べて偏差値が平均値で5ほど高い。進学率も平均値で7%ほど高い。一方、就職率は工学部のほうが高く、決定率も全体的に工学部のほうが高い。学生数は工学部が理学部の倍近く、相対的に工学部の規模が大きい。一般入試比率は理学部のほうが高く、留学生比率、ST比率は工学部のほうが高い。その他

2) この仮定に関する考察は、清水（2021a）を参照のこと。決定率2についても同様。

表1 基本統計量

パネル1：理工合計															
	偏差値	卒業率	退学率	留年率	学生数	進学率	就職率A	就職率B	決定率	決定率1	決定率2	充足率	一般入試比率	留学生比率	ST比率
平均	51.2	79.6	8.0	12.4	1675	29.5	45.8	90.3	75.2	84.3	85.5	107.6	68.0	1.6	20.5
中央値	51	80.5	7.1	12.3	1293	25.1	48.5	93.3	76.8	86.0	87.1	109.7	72.1	1.0	19.1
最大値	71	95.7	27.1	27.3	9316	82.2	87.5	100.3	93.1	96.8	97.8	130.8	100	16.6	49.3
最小値	35	53.2	0	1.5	121	0	2.3	10.3	31.2	35.6	36.2	55.4	18.2	0	3.4
標準偏差	7.0	7.1	5.3	4.7	1224	22.8	20.4	10.6	8.9	8.8	8.8	11.0	19.5	2.2	9.7
N	242	253	253	252	258	248	249	248	248	247	247	258	247	255	248
パネル2：理学部															
平均	54.7	82.4	6.4	11.2	1033	34.8	39.8	82.0	74.6	82.6	83.6	107.9	75.6	0.8	16.1
中央値	54	83.3	5.5	11.2	934	32.9	36.9	85.2	77.0	85.7	86.7	108.5	80	0.5	14.8
最大値	71	95.7	19.1	24	2851	78.5	80.1	100.3	93.1	95.3	96.0	119.4	99.30	3.29	41.2
最小値	41	64.2	0.7	1.5	169	2.2	2.3	10.3	31.2	35.6	36.2	86.0	25.3	0	3.4
標準偏差	5.8	6.7	4.3	5.3	497	21.2	20.2	15.5	11.0	10.7	10.7	5.3	16.9	0.9	8.4
N	60	64	64	64	65	62	62	62	62	62	62	65	61	64	62
パネル3：工学部															
平均	50.1	78.6	8.6	12.8	1891	27.7	47.8	93.0	75.4	84.8	86.1	107.5	65.5	1.8	22.0
中央値	49.5	79.4	7.4	12.6	1624	20.5	53	94.3	76.7	86.2	87.8	110.2	65.7	1.2	21.1
最大値	71	93.4	27.1	27.3	9316	82.2	87.5	100.3	92.4	96.8	97.8	130.8	100	16.6	49.3
最小値	35	53.2	0	3	121	0	3.1	52.3	43.9	50.6	51.6	55.4	18.2	0	3.7
標準偏差	7.1	7.1	5.5	4.4	1318	23.1	20.2	6.3	8.1	8.0	8.0	12.4	19.6	2.4	9.7
N	182	189	189	188	193	186	187	186	186	185	185	193	186	191	186

(注) 偏差値と学生数(人)以外の変数の単位は%である。Nは標本の大きさ。

は、あまり変わらない。

理工系と社会科学系の平均値を比べる(清水(2021a, b)の表1参照)。偏差値はほぼ同じで、卒業率、退学率、留年率には大きな差がない。理工系のほうが進学率はかなり高く、決定率はやや高く、ST比率は非常に低い。

河合塾(2019)では、2018年度の大学(国公立全体)の卒業までの退学率は、法・政治6.1%、経済・経営・商8.1%、理6.3%、工7.9%と報告されており、2017年のデータである表1の結果と比較的近い。

学生数と偏差値が同時に得られた学部は242である(表2参照)。サンプルに含まれる学部数は理学部25%、工学部75%、学生数は理学部15%、工学部85%で、大半が工学部所属である。学部数は、理学部では国公立と私立がほぼ同数で、工学部では私立が多い。

正規分布に従うならば、偏差値39以下の学部には16%、40-49は34%、50-59は34%、60以上は16%の学生がそれぞれ所属するはずだが、全学生に対する比率を見ると、偏差値39以下の学部には0.9%、40-49は37%、50-59には44.7%、60以上には17.5%所属しており、分布はかなり歪んでいる。特に偏差値39以下が少ない。

3. 3 私立大学の入学難易度(偏差値)と各変数の関係

表3は、私立大学理工系学部の変数を偏差値の階級ごとに平均をとったものである。適宜、私立大学社会科学系学部(清水(2012b)の表3)と比較する。

偏差値39以下の階級を例外として、偏差値が高いほど退学率は低い。留年率は、偏差値39以下の階級で低いが、その他の階級は明確な傾向がない。結果として、偏差値が高いほど卒業率は高くなる。退学率は偏差値39以下と40-44の階級で逆転が起きている。一つの

表2：2017年5月学生数

パネル1：学部数												
偏差値 階級	理学			工学			理工合計			全学部数に対する比率		
	私立	国公立	理学計	私立	国公立	工学計	私立	国公立	合計	私立	国公立	合計
39以下				7		7	7		7	2.9		2.9
40-44	3		3	26	2	28	29	2	31	12.0	0.8	12.8
45-49	5		5	37	19	56	42	19	61	17.4	7.9	25.2
50-54	11	13	24	24	24	48	35	37	72	14.5	15.3	29.8
55-59	7	10	17	13	10	23	20	20	40	8.3	8.3	16.5
60-64	2	7	9	7	7	14	9	14	23	3.7	5.8	9.5
65以上		2	2	4	2	6	4	4	8	1.7	1.7	3.3
合計	28	32	60	118	64	182	146	96	242	60.3	39.7	100

パネル2：学生数												
偏差値 階級	理学			工学			理工合計			全学生数に対する比率		
	私立	国公立	理学計	私立	国公立	工学計	私立	国公立	合計	私立	国公立	合計
39以下				3,750		3,750	3,750		3,750	0.9		0.9
40-44	2,863		2,863	31,791	1,767	33,558	34,654	1,767	36,421	8.3	0.4	8.8
45-49	6,974		6,974	80,412	29,735	110,147	87,386	29,735	117,121	21.0	7.2	28.2
50-54	11,112	11,986	23,098	52,362	40,376	92,738	63,474	52,362	115,836	15.3	12.6	27.9
55-59	7,975	8,391	16,366	34,792	18,577	53,369	42,767	26,968	69,735	10.3	6.5	16.8
60-64	4,050	7,502	11,552	19,175	21,441	40,616	23,225	28,943	52,168	5.6	7.0	12.6
65以上		2,026	2,026	11,806	6,467	18,273	11,806	8,493	20,299	2.8	2.0	4.9
合計	32,974	29,905	62,879	234,088	118,363	352,451	267,062	148,268	415,330	64.3	35.7	100

(注) 学生数の単位は人、比率の単位は%

表3 私立の変数の平均値

偏差値 階級	卒業率	退学率	留年率	学生数	進学率	就職率 A	就職率 B	決定率	決定率 1	決定率 2	充足率	一般入 試比率	留学生 比率	ST比率
39以下	78.2	12.4	9.4	536	2.7	69.2	91	71.9	78.1	78.8	68.2	40.2	5.2	14.2
40-44	70.9	16.5	12.6	1195	5.7	60.1	91.9	65.7	73.6	74.8	99.6	46.6	2.2	27.5
45-49	77.2	12.1	10.6	2081	7.3	65.3	93.3	72.4	80	80.9	108.5	55.4	1.2	30.9
50-54	80.3	8.5	11.2	1814	16.9	56.5	88.7	73.3	81.2	82.2	109.7	60.4	0.8	24.3
55-59	82.2	5.2	13	2138	29.9	48.7	92.7	78.6	88.1	89.6	109.6	68.4	1.3	24.8
60-64	79.7	5.4	14.9	2581	43.9	33.2	93	77	88.4	90.1	112.6	73.7	2.3	21.6
65以上	82.6	4.2	13.2	2952	64.5	15.8	86.5	80.4	90.9	92.3	111.4	44.8	6.8	22.4
合計	77.8	10.5	11.8	1829	16.3	56.6	91.5	72.7	80.9	82	105.6	57	1.7	26.2

(注) 階級ごとの平均値で学生数の単位は人、それ以外の単位は%である。

可能性としては偏差値39以下の学部が学生の教育等に力を入れて満足度を高め、結果として退学率を低下させていると考えられる。他の可能性は、サンプル選択バイアスによるものである。サンプルに含まれる偏差値39以下の学部はかなり少ない。これは、大学の實力調査に回答していない偏差値39以下の大学が多いことを示唆する。つまり、偏差値39以下の大学は、ある程度実績のある大学は調査に回答しているが、そうでない大学は回答していない可能性がある。そうであれば、相対的に退学率が低いといった良好な実績をあげている大学のみがサンプルに含まれ、相対的に良く見える。どちらの見方が正しいかは分からないが、データは後者の可能性が高いことを示唆すると思われる。

学生数は、偏差値が高い階級ほど多い傾向がある。充足率は偏差値39以下では70%弱で

かなり定員割れを起こしているが、偏差値40-44では100%近く、偏差値45以上では110%程度でほとんど違いがない。

一般入試比率は偏差値65以上を除いて、偏差値が高いほど高い。社会科学系と同じ傾向である。ただし、私立社会科学系の平均40%に対し、私立理工系の平均は57%とかなり高い。理工系は社会科学系に比べて学力による選抜を重視していることが分かる。基礎学力なしでは理工系の授業についていけないのかもしれない。一般入試比率が偏差値65以上の階級でかなり低いのは社会科学系と同じだが、付属・系列校からの進学や指定校推薦が多いためであると考えられる。退学率の低さ、決定率の高さから、一般入試によらずとも十分な学力が確保されているとみられる。

留学生比率は偏差値39以下と65以上でやや高い。社会科学系と同じように、低偏差値学部は定員を留学生で充足していることが示唆されるが、一方で、定員充足に問題のないと考えられる高偏差値学部でも比較的高い水準で留学生を受け入れており、留学生受け入れに定員充足以外の効用があるものと思われる。

ST比率は偏差値39以下で低い。これは、社会科学系と同じようにこれらの学部が学生サービスのために積極的に教員を多めに配置しているというよりは、学生定員に見合った教員配置をしたものの、充足率が低いために結果としてST比率が低くなっていると思われる。それ以外の階級では偏差値60以上でやや低いものの大きな違いはない。社会科学系でも傾向は同じだが、設置基準の違いから水準自体は理工系のほうが全体的にかなり低い。

進学率は偏差値が高いほど高い。偏差値39以下では進学するものはほとんどいないが、65以上では6割以上が進学している。就職率Aは偏差値が高いほど低く、偏差値65以上では15%に過ぎない。偏差値の高い学部では進学が主流で、偏差値の低い学部は就職が主流であるためである。理工系修士の卒業後の進路(図3, 4)をみると、修士卒業者の就職率は非常に高い。社会科学系の修士と比べても(清水(2021b)図3, 4)進学に価値のあることが分かる。一方、留年と進学の影響を除いた就職率Bは偏差値65以上を除いて9割を超えており、卒業にたどり着ければ偏差値によらず就職できる可能性はかなり高いといえる。ただし、繰り返しになるが高偏差値学部では比較的多くの卒業生が修士課程へと進学する。つまり、理工系の学部卒業生の就職率を論じる意味があるのは、低から中偏差値学部のみであり、理工系全体について就職率を分析する意味はあまりないように思う。次に出てくる国公立では進学率はさらに高く、理工系については、修士課程の就職状況を含めて分析しなければ実情を把握できないと思われる。

就職率Aと進学率の和である決定率は、偏差値40-44を例外として、おおむね偏差値が高いほど高い。留年したものが卒業し、進学・就職する可能性を考慮した決定率1と決定率2では全体的に水準が上がり、かつ、偏差値39以下の階級の特異性もかなり減少している。

3. 3 国公立大学の入学難易度(偏差値)と各変数の関係

表4は、国公立大学理工系学部の変数を偏差値の階級ごとに平均をとったものである。

表4 国公立の変数の平均値

偏差値階級	卒業率	退学率	留年率	学生数	進学率	就職率 A	就職率 B	決定率	決定率 1	決定率 2	充足率	一般入 試比率	留学生 比率	ST比率
40-44	80.4	6.7	12.9	884	16.9	54.6	87.1	71.5	80.5	81.8	106.3	57	0.5	11
45-49	80.9	5.2	13.9	1565	37.6	41.6	95.8	79.2	90	91.6	111	78.9	1.4	14.8
50-54	81.4	4.2	14.3	1415	46.3	31.8	91.6	78.1	89.1	90.8	109.9	81.6	1.4	12.8
55-59	83.7	4.1	12.2	1348	56.1	23	85.5	79.1	88.6	89.7	109.8	91.9	1.2	10.7
60-64	85.6	2.8	11.5	2067	72.2	10.9	80.1	83.2	92.6	93.8	111.8	89	2.4	8.7
65以上	82	0.9	17.1	2123	70.3	4.3	49.7	74.6	87.3	89.6	113	97.6	1.9	6.5
合計	82.4	4.1	13.5	1545	50.6	28.4	87.7	79	89.5	91	110.4	84.2	1.5	11.9

(注) 階級ごとの平均値で学生数の単位は人、それ以外の単位は%である。

適宜、私立(表3)および、国公立大学社会科学系学部(清水(2012b)の表4)と比較する。

退学率は偏差値と負に相関する。留年率は偏差値65以上の階級では明らかに高いが、その他の階級では明確な傾向がない。卒業率は偏差値65以上を例外として偏差値と正の相関を持つ。

私立と同じ偏差値階級で比べると退学率はかなり低く、留年率はわずかに高い傾向がある。最短年限で卒業できないときに、私立と比べると国公立では退学より留年を選ぶ傾向がある。

進学率は偏差値が高いほど高い傾向がある。また、私立より国公立のほうが明らかに高い。充足率はすべての階級で100%を超えている。一般入試比率は最も低い偏差値40-44の階級でも6割弱で、偏差値45-54では8割程度、それ以外は9割を超えており学力重視の傾向が見て取れる。社会科学系の国公立と比べると平均的にはやや高いがそれほど大きな差がない。

私立と比べると留学生比率はかなり低い。ST比率は私立と比べて大幅に低く、また、偏差値が高いほど低い傾向がある。社会科学系と同じく、旧帝国系大学を中心とした難関大学に多くの研究資源が集中していることが分かる。

決定率、決定率1、決定率2は偏差値65以上の階級で大幅に落ち込んでいる以外は、偏差値が高いほど高い傾向にある。表には示していないが、国公立のうち理学部では偏差値65以上での落ち込みが大きく、工学部では小さい。

私立、国公立を問わず社会科学系との大きな違いは、進学率の高さにある。特に偏差値の高い学部では進学者が6-7割に達するので、理工系において学部卒業者の就職先は、修士卒業者の就職先と比べると平均的に劣る可能性が高い。その意味で、理工系学部の就職率の高さというのは、必ずしも望ましいものではない可能性がある。

4 退学率・進学率・決定率の分析

ここでは、就職率、進学率、決定率の決定要因を考察する。これらを説明する要因は、偏差値、学生数(対数)、充足率、一般入試比率、留学生比率、ST比率、国公立フラグ、学部フラグの8変数であると仮定して分析を行っている。清水(2021b)と同じく、就職

率や決定率が偏差値に影響するという逆の因果関係や、背後にある何らかの要因が退学率、偏差値、一般入試比率、充足率などに影響を与えている疑似相関の可能性もあるが、本稿ではそれらの可能性を考慮せず、前述の仮定の下に分析を進める。また、以下では有意確率0.05以下で有意と判定する。

4. 1 退学率

表5 退学率・進学率の回帰結果

	退学率			進学率		
	m1	m2	m3	m1	m2	m3
偏差値	-0.5	-0.4	-1.29	2.46	1.73	-4.66
	0	0	0.01	0	0	0
Ln 学部学生数		0.4	0.38		2.96	2.87
		0.33	0.34		0	0
充足率		0.01	0.03		0.03	0.14
		0.63	0.29		0.67	0.03
一般入試比率		-0.02	-0.02		0.07	0.1
		0.17	0.25		0.14	0.03
留学生比率		0.07	0.02		0.96	0.6
		0.51	0.85		0	0.02
ST比率		0.07	0.08		-0.48	-0.4
		0.08	0.04		0	0
国公立フラグ		-2.97	-2.77		18.87	20.32
		0	0		0	0
学部フラグ		-0.65	-0.75		4.91	4.22
		0.27	0.21		0	0
偏差値2乗			0.01			0.06
			0.05			0
定数項	33.47	26.2	46.94	-96.24	-90.54	58.53
	0	0	0	0	0	0.03
決定係数	0.45	0.61	0.61	0.56	0.86	0.88
N	237	225	225	232	221	221

(注) 上段は係数，下段は有意確率である。

表5の退学率を目的変数とした回帰結果のなかで m1 は偏差値のみを説明変数とした回帰結果で、m2 はすべての説明変数を投入した回帰結果である。m3 は m2 にさらに偏差値の2乗を説明変数として加えた結果である。以下順次出てくるその他の目的変数に関する推計式も同様である。

m1 の結果から、偏差値のみで退学率の45%が説明できることが分かる。偏差値の2乗の係数が有意なので主として m3 について考察する。有意な係数は、偏差値、偏差値2乗、ST比率、国公立フラグである。

図7は、退学率の m2、m3 の回帰結果に偏差値以外は平均値を代入して退学率の予測値を計算したものである。偏差値35から70の間では、偏差値が上がるほど退学率は低下している。

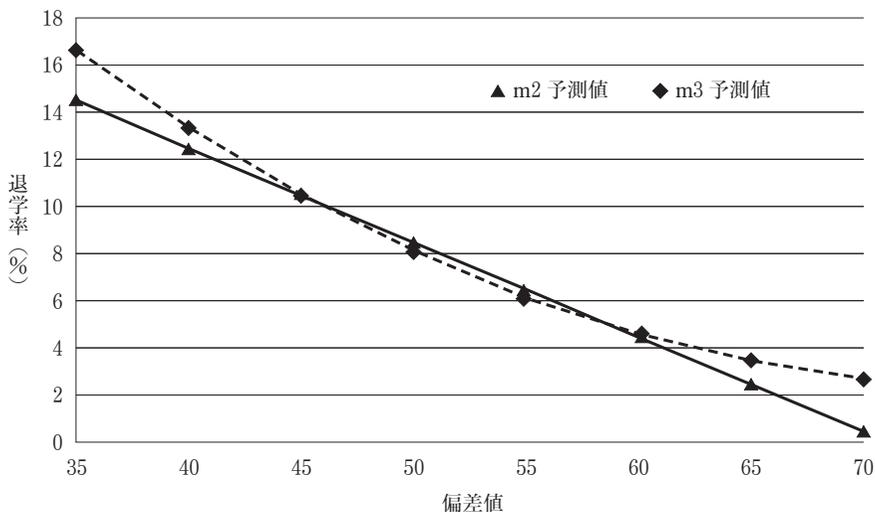
ST比率と退学率は有意な正の相関を持つ。ST比率が1下がると退学率は0.08%低下する。これはST比率を10低下させたとしても、退学率は0.8%しか低下しないことを意味する。標本のST比率の平均が約20なので、平均的な学部がST比率を10低下させることは、教員を2倍にすることと同じである。ST比率を10低下させることは非常にコストが高い。ST比率の低下による退学率削減効果は費用対効果を考えると低い。

国公立フラグの係数は、有意に負の値をとる。他の条件を一定とすると、国公立は私立に対して2.8%ほど退学率が低い。国公立は学費が安いので、経済的理由で退学するものが少ない可能性がある。

学部フラグの係数は有意ではなく、理学部と工学部では有意な差があるとは言えない。表1では退学率の平均値、中央値ともに工学部が理学部より高かったが、偏差値などをコントロールすると違いがあるとは言えないことが分かる。

社会科学系の結果（清水（2021a）表5参照）と比べると、偏差値の影響が大きいことは同じである。一方、社会科学系では留学生比率の係数が有意に正で係数自体もかなり大きかったが理工系では有意でないこと、社会科学系ではST比率や国公立フラグが有意でなかったことなどの違いがある。ただし、理工系でもST比率の実質的な影響が小さいことは既述のとおりである。

図7 偏差値と退学率の関係



4. 2 進学率

表5の進学率を目的変数とした回帰結果のm1から、偏差値のみで進学率の56%が説明できることが分かる。偏差値の2乗の係数が有意なのでm3について考察する。全ての係数が有意である。

図8は、退学率のm2, m3の回帰結果に偏差値以外は平均値を代入して退学率の予測値を計算したものである。偏差値35から70の間では、おおむね偏差値が上がるほど進学率

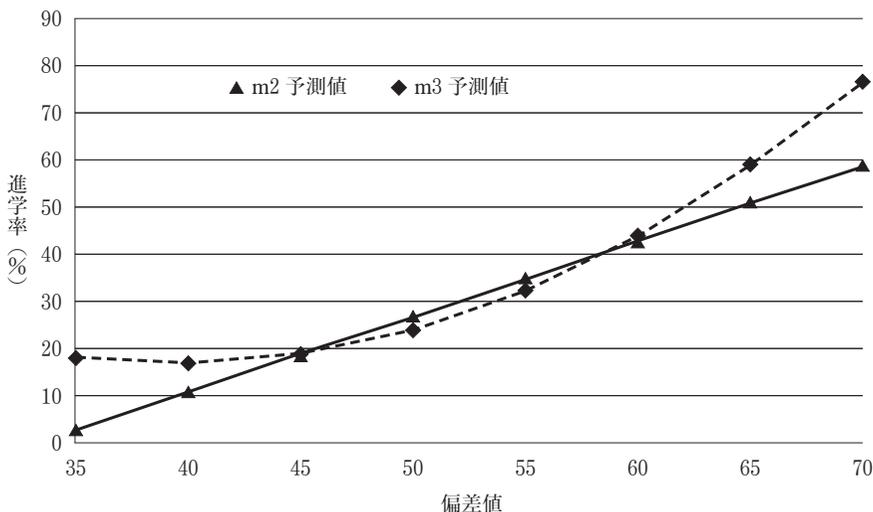
も上昇しており、偏差値35では進学率は20%を下回るが、65では60%に達している。

他の条件を一定とすると、国公立は私立に比べて進学率が20%ほど高い。また、工学部は理学部に比べて4%ほど進学率が高い。表1の単純な平均では、工学部より理学部の進学率が高いが、これは理学部の偏差値が平均的に高いことによると思われる。留学生比率が1%増えると進学率が0.6%上昇する。これは比較的大きな効果で、留学生は日本人学生より平均的に進学率が高いと考えられる。

ST比率が1下がると進学率が0.4%上昇する。4.1節でも述べたが、ST比率を大幅に動かすことは費用が高いので、実質的な影響は小さいと考えられる。その他の変数も有意であるが、係数そのものはあまり大きくないため、それほど進学率に影響を与えているとは考えにくい。

進学率は社会科学系と理工系の最大の違いといえる。社会科学系では進学率は総じて低い。それに対して、理工系では低偏差値学部では多くの卒業生が就職するが、高偏差値学部では進学するもののほうが多い。理工系学部に関しては学部卒業時点での進路を調べるだけでは不十分で、修士修了時点での進路を調べるということが重要であることが示唆される。

図 8



4. 3 決定率

表6の決定率を目的変数とした回帰結果によると、m1の決定係数は14%なので、m1の説明力はあまり高くない。m3の偏差値とその2乗の係数が有意でないためm2について考察する。有意な係数は偏差値、国公立フラグ、学部フラグである。

偏差値が1上がると決定率が0.6ほど上昇する。また、他の条件を一定とすると国公立は私立に比べて6.5%ほど決定率が高く、工学部は理学部に比べて4.7%ほど決定率が高い。

表6の決定率1、決定率2を目的変数とした回帰結果によると、m1の決定係数はそれぞれ24%、26%で偏差値の説明力は比較的高い。m3の偏差値とその2乗の係数が有意で

表6 決定率の回帰結果

	決定率			決定率 1			決定率 2		
	m1	m2	m3	m1	m2	m3	m1	m2	m3
偏差値	0.47	0.62	1.21	0.61	0.66	0.89	0.63	0.66	0.78
	0	0	0.27	0	0	0.34	0	0	0.38
Ln 学部学生数		-0.33	-0.32		0.29	0.29		0.4	0.4
		0.73	0.73		0.72	0.72		0.61	0.61
充足率		-0.1	-0.11		-0.06	-0.07		-0.05	-0.06
		0.1	0.09		0.22	0.22		0.28	0.29
一般入試比率		-0.04	-0.04		0	0		0.01	0.01
		0.34	0.32		0.92	0.94		0.68	0.7
留学生比率		-0.41	-0.38		-0.26	-0.24		-0.22	-0.22
		0.1	0.14		0.23	0.27		0.28	0.31
ST 比率		0.06	0.05		0.03	0.03		0.02	0.02
		0.52	0.58		0.71	0.74		0.78	0.8
国公立フラグ		6.49	6.36		7.16	7.11		7.18	7.16
		0	0		0	0		0	0
学部フラグ		4.69	4.75		6.39	6.42		6.67	6.68
		0	0		0	0		0	0
偏差値 2 乗			-0.01			0			0
			0.59			0.8			0.89
定数項	50.89	52.46	38.84	53.2	47.41	41.95	53.28	46.06	43.17
	0	0	0.14	0	0	0.06	0	0	0.05
決定係数	0.14	0.24	0.24	0.24	0.44	0.44	0.26	0.48	0.48
N	232	221	221	231	220	220	231	220	220

(注) 上段は係数, 下段は有意確率である。

ないので m2 について考察する。有意な係数は決定率と同じく偏差値, 国公立フラグ, 学部フラグで, 係数はやや大きくなるものの全体的な傾向は同じである。また決定係数は44%, 48%と高く, 決定率 1, 2 の変動を半分程度説明できる。

社会科学系の結果(清水(2021b)表6参照)と比べると, 全体的な傾向は似ている。特に, 偏差値の影響が大きいことや, 留年したものが卒業する可能性を考慮した決定率 1 や決定率 2 のほうが決定係数が大きいこと, ST 比率が有意でないことである。

一方, 社会科学系と理工系で異なる点もある。第 1 に, 社会科学系では留学生比率の係数が有意に負で係数自体もかなり大きかったが, 理工系では有意でない点である。理工系も社会科学系も国公立は留学生比率が低く, 留学生が在籍しているのは主として私立である。社会科学系では低偏差値学部の留学生比率が高いのに対して, 理工系では低偏差値と高偏差値の両方で留学生比率が比較的高い。社会科学系では日本人学生で埋まらない定員を充足する手段に過ぎないのに対して, 理工系ではそういう面もあるものの, 定員充足に問題のない高偏差値学部でも留学生比率が高く, 定員充足以外の効用があると思われる。そのため, 社会科学系では留学生比率が決定率(1, 2 含む)に負の影響を及ぼしていたが, 理工系では有意でなく正負どちらの効果もあるとは言えない。

第 2 に, 理工系では私立に比べて国公立の決定率が有意に高い。一方, 社会科学系では

国公立と私立で有意な差がなかった。社会科学系の教育研究は、理工系に比べると低い費用で行えるため³⁾社会科学系では私立と国公立にあまり差が出なかった。しかし費用水準の高い理工系では主に学費収入に依存している私立と補助金の手厚い国公立では教育研究水準に差が生じている可能性がある。

5 まとめ

本稿では、理工系の退学率、進学率、進路の決定率の決定要因について分析を行い、社会科学系との比較を行った。退学率、進学率、決定率（1，2を含む）に関しては、細かな違いがあるものの、社会科学系も理工系も偏差値の影響が大きい。退学率、進学率ではST比率の係数は有意だが係数が小さいので実質的な効果が小さい。また、決定率（1，2を含む）では有意でない。社会科学系でも同じ傾向があり、清水（2021a, b）で指摘したように、ST比率を下げるような施策をとるのであれば費用対効果の観点から効果を検証する必要があるし、ST比率が十分に低い学部ではある程度ST比率を上昇させて費用を削減し、学費を下げるようなことを考えてもよいと思われる。ST比率を上昇させると研究に差しさわりがあるという意見があるかもしれないが、学部教育と研究はある程度切り分けて議論する必要があると思われる。

私立大学同士で比べると、理工系は社会科学系に比べて学生選抜がより重視されていると思われる。また、退学率や決定率の回帰結果からわかるように理工系の国公立は私立を明らかに上回る成果（低い退学率、高い決定率）を残している。理由は分からないが、一つの考え方としては、教育コストの違いによるものかもしれない。

理工系と社会科学系の最大の違いは、進学率の高さである。図3，4から分かるように理工系は修士卒業後の就職状況が極めて良い。一方、社会科学系では修士修了者の進路で無業や不詳などが3割近く、修士進学はかなりのリスクを伴う。進学すれば状況が良くなる理工系と、進学すれば状況が悪くなる社会科学系では、どちらの学部生がより一生懸命勉強するか明らかであろう。もちろん社会科学系の大学院においても、一律に問題があるわけではない。求められることは透明性である。学部・研究科ごとの退学率や就職率、就職先といった実態をわかりやすく正確に社会に伝えることが必要ではないだろうか。

謝辞

本稿の作成にあたり、大阪経済大学の米川雅士先生より非常に有益な助言をいただきました。記して感謝いたします。

参考文献

3) 例えば、公立大学協会（2018）によると、一定の基準に基づき算出された学生一人当たりには要する経費（単位費用）が、公立大学の運営に要する経費として普通交付税の基準財政需要額に算入されている。平成30年の単位費用は、社会科学系21万2000円、理科系16万1000円と大きく異なっている。

- 榎本英介 (2010) 『博士漂流時代』 ディスカヴァー・トゥエンティワン
- 萩原牧子・太田聰一 (2016) 「大学進学者の就職時期を延ばす選択がその後の就業や年収に及ぼす影響」『Works Review』 Vol. 11, 6-19頁
- 河合塾 (2019) 「「ひらく日本の大学」からみる「退学率」」 Kawaijuku Guideline 2019. 4・5, 65-67
- 公立大学協会 (2018) 『公立大学ファクトブック2018』
- 清水 一 (2021a) 「大学生の退学要因の考察：社会科学系学部のケース」『大阪経大論集』 71巻5号 1-13頁
- 清水 一 (2021b) 「大学生の就職・進学要因の考察：社会科学系学部のケース」『大阪経大論集』 71巻6号 267-282頁
- 中島弘至 (2014) 「偏差値による大学変数の分析」『東京大学大学院教育学研究科紀要』 54巻201-210頁
- 読売新聞教育ネットワーク事務局 (2017) 『大学の实力2018』 中央公論新社