

大学進学における文系理系の決定要因に関する分析

宮 崎 毅

大学進学における文系理系の決定要因に関する分析

宮 崎 毅 (鉄道情報システム株式会社)

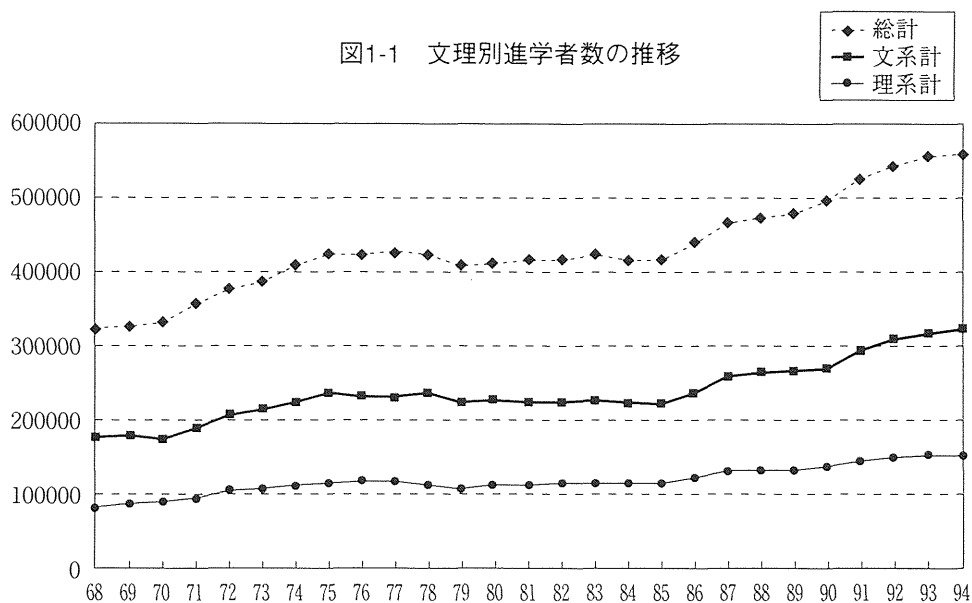
1 序論

1.1 研究の背景と目的

今日のわが国の諸問題は社会の工学化や複雑化により、科学技術のさらなる発展がなければ対処し難いものが増えてきつつある。そのため今後もさらなる科学技術水準の向上と発展は不可欠となるが、それを根底で支える優秀な理工系人材の、確保に対する様々な問題が指摘されるようになった。このような現象は一般的に理工系離れとも呼ばれ、社会的な問題として新聞報道などでも注目された。

理工系離れは明確な定義がなされていないが、その根拠となる現象の1つとして理工系学部への志願者（進学者）数の減少が例に取られることが多い。そしてその主な原因は最近の若者の科学技術に対する関心が低下したことにより、1980年代後半から特に問題とされるようになった。

しかし、1980年代後半は、バブル経済、大学受験人口の増加とちょうど時期が重なり、受験生はこのような経済、社会的現象の影響を少なからず受けているはずである。また、図1-1に見られるように、厳密にいえば、理工系学部への進学者は減少してはいない。私立大学の文系学部の台頭で、文系学部への志願者数が激増し、その結果理工系学部の進学者が相対的に減少したとい



うのが事実である。

また、科学技術への興味、関心の低下という理工系離れの原因は否定はできないものの、もし理工系離れがこのような原因によるものであれば、その影響は長期的に継続して現れるもので、1980年代後半のわずか5、6年間で、容易に起こったり消滅してしまうことはないであろう。一時期、あれほど騒がれていた理工系離れという言葉も今ではあまり聞かれなくなったが、もし若者の科学技術に対する関心の低下が主たる原因であるならば、現在の方が理工系離れはより深刻化しているはずである。このようなことから、科学技術に対する関心の低下は、どちらかといえば、主として理工系学部進学者の「質」の低下と関係が深く、理工系学部の志願者（進学者）数の相対的減少といった「数」の変動と切り離して議論すべきであると考えられる。

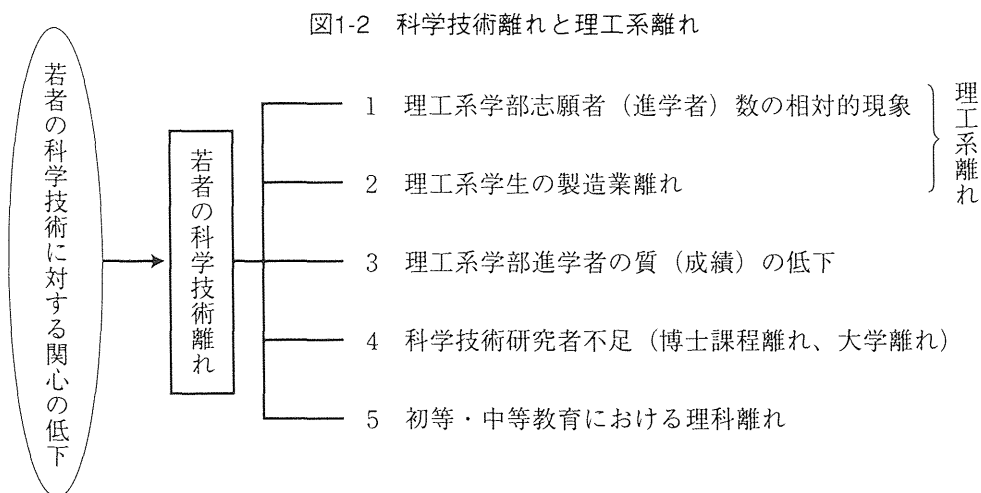
そこで本研究では、4年制大学の志願者数及び進学者数の文理比率に焦点を当て、これらが、社会的、経済的要因に影響を受けて変動しているのではないかという仮説を立て、その関係を明らかにする事を目的として実証分析を行う。

1.2 理工系離れの概況と分析方法

以上が簡単な研究の背景と目的であるが、本節ではもう少し詳しく説明を加えることにする。

理工系離れとほぼ同じ意味として科学技術離れという言葉が用いられることがあるが、この2つの違いは明確ではない。あえて両者の関係を明らかにするとすれば、図1-2のように表すことができよう。

1987-88年頃、新聞報道などでまず注目を集めたのは理工系学生の製造業離れであった。その原因を究明する過程で、理工系学部志願者（進学者）数の相対的減少がほぼ同時期に指摘されるようになり、これらの現象を総称したのが理工系離れだった（図1-2の1及び2）。しかし、分析が進むにつれ、若者の科学技術への関心が低下していること明らかになり、問題の領域は拡大、複雑化して（図1-2の3.4及び5）高等教育時期にとどまらなくなったため、科学技術離れという言葉が用いられるようになった。このように、理工系離れは、若者の科学技術離れという問題の中の、



一構成要素と見なすべきであろうが、具体的な定義を有するものではない。ただ、本研究では、大学進学状況に関する分析に主を置いているために、理工系離れという言葉を用いている。

この図1-2のように、一般的には理工系学部志願者（進学者）数の相対的減少は、若者の科学技術に対する関心の低下が原因であるとされている。確かにこの影響は否定できない。しかし、進学者の質の低下と違い、「数」の変動、特に志願者数や進学者数の文理相対比率の変動は短期的な周期性があり、その山は多少のラグはあるものの、オイルショック後とバブル経済期とはほぼ一致する傾向が観察できる。

もしも、幼い頃からの将来の夢や得意科目などの理由で、一貫して文系学部または理工系学部へ志望する者の割合が時系列的にみて一定だと仮定するならば、この変動は、比較的容易に文系理系のどちらにでも志望を変更できる者（以下「境界人」と呼ぶ）の人数が、年によって文系または理系に移動して起こったものであると考えられる。そして特に、その割合が文系に偏ったとき理工系離れと呼ばれる現象となる。

科学技術政策研究所の行った調査¹では、「進路決定にあたって重視された事項のうち理系志望経験のある文系志望者に特徴的な事項（表1-1）」において、理系から文系への進路変更を行った者は①学生生活を楽しまたい（できれば都会で）②将来の生活に不利にならないようにしたい③人間・社会に関心がある、という意識が一貫して文系志望の者よりも強いという結果を得ている。

一貫して文系志望の者と比較して、差が大きい事項の上位3つを挙げると、(1) 将来生活が豊かになる、(2) 学校が有名、(3) 就職や昇進に有利、の順になり、これら3つの事項は、いずれも就職と将来を強く視野に入れた進路選択動機のように思われる。すなわち、生涯所得（収益）

表1-1 進路決定にあたって重視された事項のうち理系志望経験のある文系志望者に特徴的な事項

事 項	とても重視した者の割合 (%)		
	理系志望経験のある文系志望者	一貫して文系志望の者	一貫して理系志望の者
人間とか人生について考える	23.2	20.0	8.0
社会に仕組みや動きに関心	33.0	28.7	6.0
入 試 科 目 数	27.7	25.0	16.7
就 職 や 昇 進 に 有 利	26.3	22.3	22.0
都 会 に あ る	15.5	13.2	7.3
学生生活を楽しまたい	47.6	43.0	32.0
学 校 が 有 名	20.1	16.7	12.0
将来生活が豊かになる	20.1	14.8	15.1

(資料：科学技術政策研究所)

や就職する産業の成長性などの変動に境界人の変動は強く影響されていることが推測される。

ただし、(2)の学校が有名という事項は、労働経済学におけるシグナリングモデルに近い議論を必要とし、大学及び企業のランキングと深く関わってくるため、本研究ではこのような領域には踏み込まない。モデルを単純化するために、大学は文系学部と理工系学部以外の差別は行わず、就職先としては製造業と金融・保険業の2産業のみしか考慮しないことにする。また、さらなる仮定として、理工系学部を卒業した者は製造業に就職し、文系学部を卒業した者は金融・保険業へ就職するものとする。もちろん、製造業にも文系学部出身の人材は必要であるし、金融・保険業においても理工系学部出身の人材は必要である。しかし、理工系学部のほとんどが工学系学部で占められ、文系学部の中心が社会科学系学部で占められており、学部の人材養成機能という観点からみればそれほど非現実的な仮定ではないであろう。特に文系学部の就職先となる産業は幅広く、金融・保険業に就職先を特定することには問題があるかもしれないが、金融・保険業には文系学部出身者の割合が高いこと、公務員を除けば、事務系職種の代表的なイメージとして銀行員が定着していることなども考慮し、このような仮定を設けることにした。

このように、もしも高校生を中心とした大学受験前の若者の多くが、文系学部→金融・保険業、理工系学部→製造業というイメージを抱いているとするならば、特に境界人は、大雑把ではあるかもしれないが、これらの産業の経済的動向について、考慮に入れた上で、文系理系の選択を行っているはずである。そこで、志願者数の変動がこの2産業へ就職した場合の大学教育の内部収益率や生涯収益によって説明できるのか、何らかの因果関係はあるのかについて、高等教育計画の変遷にも注意しながら、分析を行っていく。

まず、第2章では進学者数文理比率について分析を行う。進学者数²は、文部省により認可された定員枠に準じた数となっている以上、受験生という大学教育サービス需要側の行動が直接反映されたものではなく、大学教育サービス供給側が高等教育計画により決定された政策的な変数である。志願者数が定員枠と関わりがあるのであれば、供給側の要因が需要側行動へ何らかの影響を与えている可能性がある。その背景となっている事情を探るのが第2章のねらいである。

第2章をふまえ、第3章では本研究の中心とも言うべき志願者数文理比率について分析を行う。前述した通り、境界人は社会的、経済的要因に影響を受けやすく、それが志願者数文理比率の変動となって現れると考えられる。そのため、これが進学者数文理比率及び内部収益率、生涯収益などの変数によって説明できるかどうかを検証する。

すべての分析において、文系理系別データにおける、いわゆる「文系」「理系³」の分類は、学校基本調査報告書(文部省)の学科系統分類表に従い、人文科学系・社会科学系を文系、理学系・工学系・農学系・薬学系⁴を理系としている。医歯学系は明らかに理系であるが、家計の所得層の違い、授業料の格差、在学年数、卒業後の進路の特殊性などの理由から、理系に含めていない。また、教育学系もどちらにも分類できないために計上していない。そのため、文系学部と理工系学部の志願者(進学者)数の和は全学部総計とはならない。

さらに、教育費用を計算する際、一人あたり学生納付金を用いているが、文系学部は私立大学経済学部を、理工系学部は私立大学工学部を代理変数として使用している。国立大学は定員の占

める比率が小さいこと、学生納付金は規則的に変動し、文理間の差がないことなどから、私立大学の学生納付金を用いることにした。

第2章以降、以上のように分析を進めていくが、データの詳しい説明は各章ごとに改めて行っていくことにする。

2 進学者数文理比率の変動要因

2.1 高等教育計画と文理比率

大学教育は常に超過需要状態にある。これは大学が難度の高い入学試験を課して、優秀な学生を入学させるために選抜を行うからである。進学者数と定員数が等しいと仮定するならば、進学者数は高等教育計画によって定められた供給側の意志が反映された数であるといえる。すなわち需要側である受験生の行動は入試による選抜によって、進学者数に直接は現れてはこない。しかし逆に、供給側の行動を表した進学者（定員）数の影響を、需要側の行動を表した志願者数が受けている可能性は高い。そこで第3章で志願者数の文理比率の分析を行う前に、本章では進学者数の文理比率がどのような要因によって変動するのかを探る。

図2-1が進学者文理比率 [= 文系学部進学者数/理工系学部進学者数] である。戦後、昭和30年代から、高度知識を有した理工系人材養成の必要性は、科学技術白書などでも絶えず訴え続けられている。実際、昭和30年代は大幅な理工系人材の増員計画が実施されたが、1970年代以降は、定員数文理比率に関する目立った計画は、筆者の知る限り策定されてはいない。つまり、全進

図2-1 進学者数文理比率



学者数に対する拡張、抑制政策は行われても、文理比率をどのようにするかという細かい規定は計画の中にもり込まれてはおらず、様々な計画の結果として、文理比率がこのような変動を示したと考えられる。図2-1の山の部分は理工系学部進学者数の相対的減少を表し、特に最近ではその傾向が顕著になっている。大きな山は2つほど観察できるが、これはちょうど、第1次ベビー

ブーム及び第2次ベビーブーム世代が大学受験を迎えた時期とほぼ一致する。

また、高等教育計画において、受験人口の増減が考慮され、入学定員が決定されているならば、全進学者数（進学者数合計）は、第1次ベビーブーム及び第2次ベビーブーム世代が大学受験を迎えた時期に増加しているはずである。

2.2 実証分析

そこで、進学者数文理比率が4年制大学全進学者数（進学者数合計）と、どう関係しているかについて、1972年から1994年までのデータを用いて単回帰を行う。誤差項の系列相関によりD.W.値がかなり低くなったためAR1⁵で推定する。被説明変数は進学者数文理比率：SR [= 文系学部進学者数/理工系学部進学者数] で説明変数は進学者数合計：SUMである。データはすべて「学校基本調査報告書」より得る。推定結果は次の通りである。（括弧内はt値で***は1%水準で有意であることを示す。）

推定結果 (2.2)

$$SR = -3.6235 + 0.4301 \text{ SUM}$$

(2.9155***) (4.5026***)

$$\text{ad.R}^2 = 0.9803, \quad \text{D.W.} = 1.9297, \quad \rho = 0.6827 \quad (4.5542***)$$

(※ad.R2は自由度修正済み決定係数を、D.W.はダービンワトソン値をそれぞれ示す。)

推定結果 (2.2) は、全体の定員枠（≡進学者数合計）SUMを増加させると文系学部定員の比率SRが高くなることを示している。つまり、進学者数が増えれば理工系学部の相対的減少が起これ、理工系離れともとれる現象が発生するのである。

では、なぜ全体の進学者数を増加させると文系学部の比率が高くなるのであろうか。その理由としては次のような背景が推測される。

高等教育の大衆化は、受験戦争を引き起こした。これを解消すべく、受験人口の増加とともに、入学定員も増員されることとなり、多くの新規大学、新規学部が誕生した。しかし、国立大学での増員は財政再建期間でほとんど期待できないため、そのウエイトは私立大学にかかった。

そうすると、私大経営という立場から、施設、設備にさほど費用のかからない文系学部を増員が集中することになる。設置費用の調達、学生に負担可能な授業料などの面で、私立大学が理工系学部を新增設したり、それを維持するのは困難なためである。そうであれば、私立大学理工系学部の財務状況は、文系学部よりも悪化しているはずである。

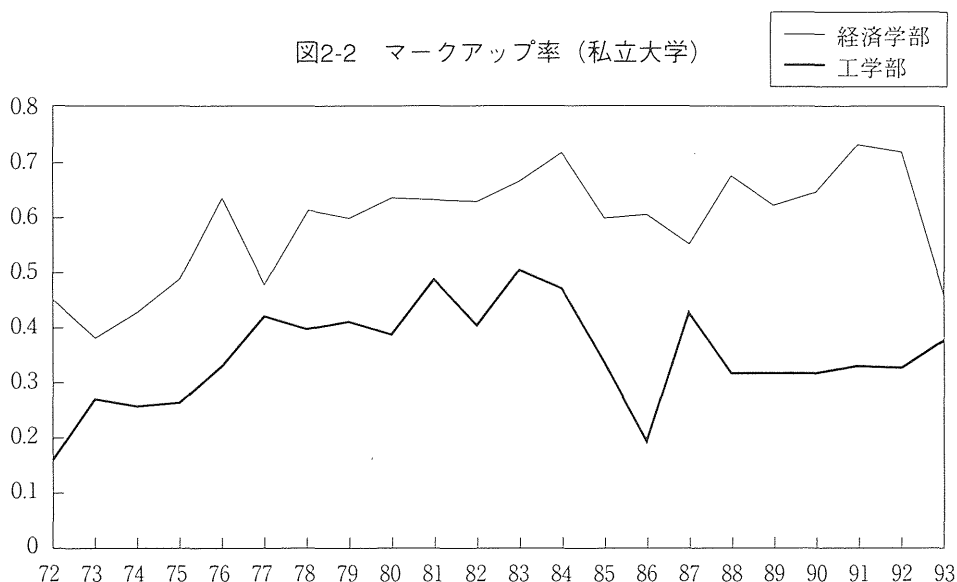
そこで、企業の場合と同様に私立大学についてのマークアップ率を求め比較を試みる。図2-2はその変動状況を表したものであるが、財務データはかなり複雑であったため、ここではマークアップ率 m は以下の式によって定義している。

$$m = \frac{\text{収入} - (\text{支出} - \text{施設費})}{\text{収入}} \dots\dots\dots (1)$$

データは、収入、支出ともに同一時点のものを用いている。なお、支出から施設費を除いてい

るのは、支出のデータの中に、施設費と債務償還費の両方が計上されており、施設の建設費を債務によって調達しているとすると、債務償還費と二重計算になっている可能性があるためである。このように資金調達の方法によって、完全に正確な数値とはいえないかもしれないが、ここでは、文系学部と理工系学部の大まかな対比が可能になればよいため、(1)式で計算することにする。なお、文系学部には私立大学の経済学部を、理工系学部には私立大学の工学部の支出データを代理で用い、「私立学校の財務状況に関する調査報告書」(文部省)より得る。

たとえ、私立大学が理工系学部の新增設や維持に費用がかかっても、それに見合った収益が見込めれば、定員を増やすはずであるが、図2-2をみると、常に経済学部の方が高い値を示している



る。つまり、この結果だけを見れば、新たな学部学科を新規増設する場合、理工系学部を新增設しようとするインセンティブは低いといえる⁶。

理工系の研究者や高度専門職業人養成について今では私立大学も相応の役割を担っているが、国立大学の果たしている役割は依然として大きい。筑波大学においても「ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー (VBラボ)」が設置された。これは文部省が「国立大学の大学院において、ベンチャー・ビジネスの萌芽ともなるべき独創的な研究開発を推進するとともに、高度の専門的職業能力を持つ創造的な人材を育成すること」を目的として平成7年度補正予算に計上され設立された。研究分野は、数学、物理学、化学、地球科学、物理工学、物質工学、構造工学、電子・情報工学、工学システムの9分野にわたる。

このように、もしも、私立主導の文系、国立主導の理系という構図が成り立つのなら、財政再建期間で定員を思うように伸ばすことのできなかった国立大学と、そのため新規増員を一手に引き受けた私立大学の定員供給事情のもとで、高等教育の拡張政策が実施されると、理工系学部進学者の相対的減少を引き起こすことになるであろう。

定員数の変動は、志願者数の変動に少なからず影響を与えていることが予想される。定員枠の

拡大は、それに伴う志願者を増加させるだけでなく志願者層をも広げることになるからである。そのために、志願者数の文理比率も同様に変動し、志願者数における理工系離れが起きているというのが本研究の仮説の1つである。

特に、新規大学が世間に認知されるのに時間を要し、また、経営を成り立たせるだけの学生を集めなければならないため、当初の偏差値はかなり低い。このため、新規大学の創設による文系学部の定員増は、学力の低い受験生の志願の受け皿になり易いと考えられる。このような新設大学は、学力面の理由で大学に進学しようか迷っている者や、理工系学部の方が偏差値の下限が文系学部よりも高いために、どうしても大学に進学したければ、無条件で文系学部を選択せざるを得ない者などを吸収しているものと推測される。

しかし、需要側である受験生の行動はさらに複雑である。単に、定員枠が拡大されただけの理由のために、文系学部へ志望を変更したわけではないであろう。表1-1に示された事項を見る限り、他に、受験生が考える志望を変更する価値のある何らかの別の理由がまだ存在するはずである。第3章ではこの理由について言及していくことにする。

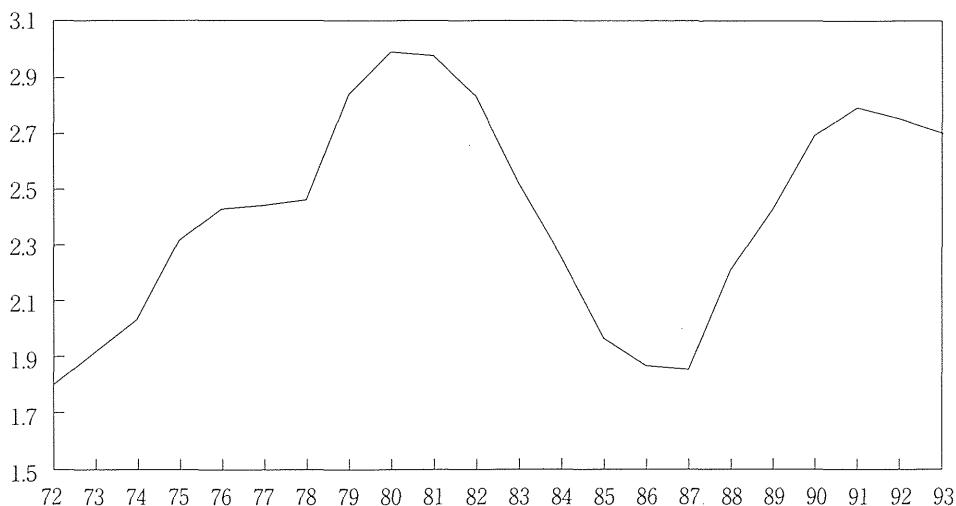
3 志願者数文理比率の変動要因

3.1 高等教育の大衆化が志願者文理比率に与える影響

理工系学部志願者数の相対的減少は、現在の高等教育の特徴である大衆化と非常に関係が深いと思われる。少数エリート養成というかつての大学へのイメージは薄れ、現在では大学進学が当たり前とさえ言われるようになってきている。それとともに、若者の学部選択動機も多様化し、大学でなにを学びたいかということよりも、どの学部が楽なカリキュラムであるか、どの学部が就職においてどの産業に有利で豊かな将来の生活につながるのか、といった動機が増えてきた。このような動機により学部を選択する受験生が増えると、都心の私立大学を中心に文系学部志願者が増加するといわれる。

理工系離れはバブル経済期に指摘され始めたが、同様の現象は、実際にオイルショック後にも起きている。しかし、上のような受験生の学部選択動機は、主にバブル経済期においてあてはまるものであって、オイルショック期の受験事情とは、制度その他の面を含め、根本的に異なるはずである。それにも関わらず、理工系学部志願者数の相対的減少という同様の現象が起きているということは、別の何らかの共通した要因がその背景にはあるものと考えられる。オイルショックは、中東戦争が石油価格の高騰をもたらし起こったが、その影響を直接受けたのが製造業であった。境界人を中心とした受験生が、製造業の将来を不安視し、文系学部を選択した可能性は十分にある。一方、バブル経済期は、製造業の景気は決して悪くはなかった。しかし、それ以上に金融・保険業や不動産の景気が好く、だからこそ、製造業離れが脚光を浴びた。つまり、その時点における産業の成長を考慮に入れた将来の予想を行った上で、受験生が志望学部を決定した場合⁷、どちらの時期においても製造業が勢いとしては相対的に劣っており、その結果、理工系学部志願者数の相対的減少が起こったという仮説が立てられる。そこで、この仮説を検証するた

図3-1 志願者数文理比率



め、以下では志願者数文理比率 [= 文系学部志願者数/理工系学部志願者数] (図3-1) が、2 産業の経済的要因を表す変数によって説明可能であるか否かについて分析を試みる。ただし、志願者数⁸においては、それぞれの学部における一人あたりの併願校数の文理間での比率は時系列的に見て一定であるという仮定をおく必要がある。

3.2 内部収益率の計測

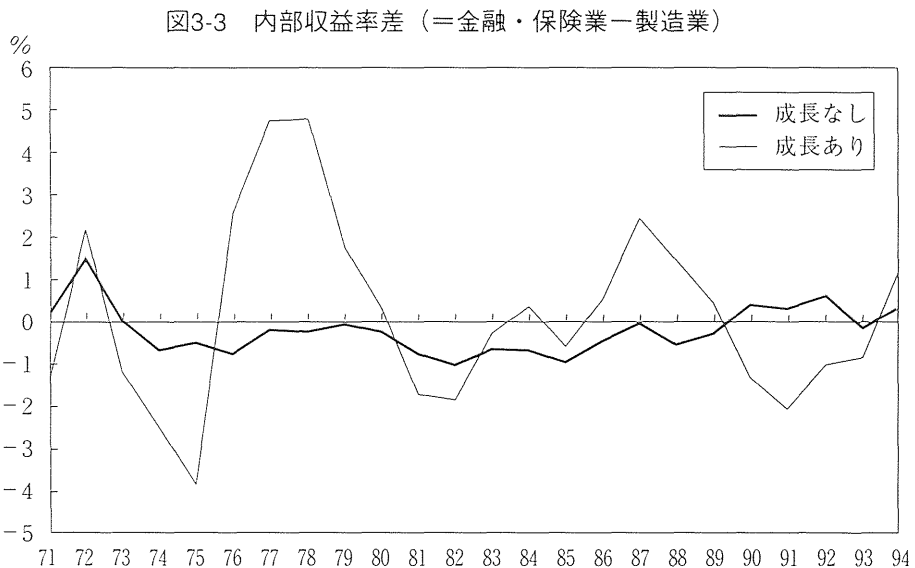
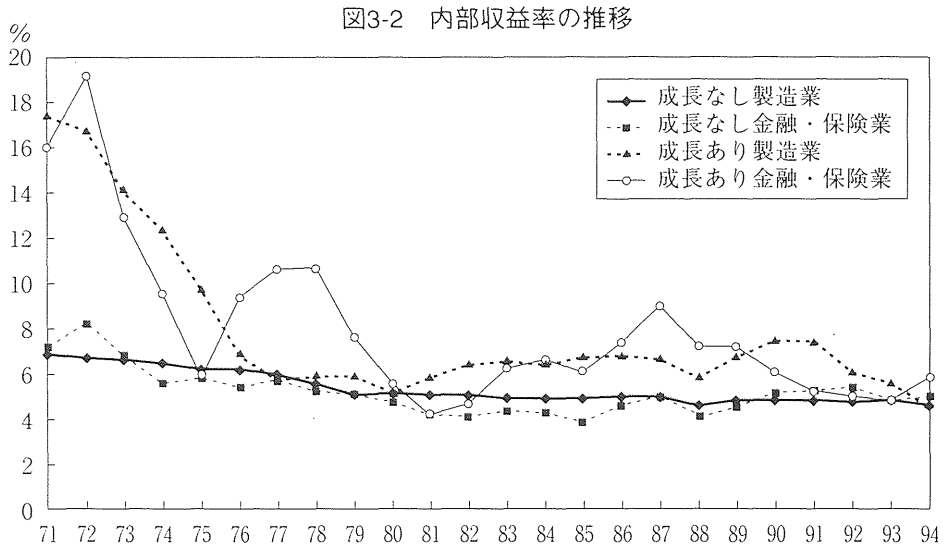
教育経済理論 (人的資本論) において、内部収益率は大学進学を決定する要因と考えられているが、志願者数文理比率の決定要因とはなっていないのだろうか。この影響を調べるため、本節では内部収益率を計測する。内部収益率 r^* は、(2) 式によって計算される。

$$\sum_{t=19}^{22} \frac{c(t)}{(1+r^*)^{t-19}} = \sum_{t=23}^{59} \frac{b(t)}{(1+r^*)^{t-19}} \dots\dots\dots (2)$$

この式における t は年齢、 $c(t)$ 、 $b(t)$ はそれぞれ t 歳における費用、便益を表す。単純化のために費用及び便益は金銭的なものに限り、さらに費用は一人あたり学生納付金と放棄所得を、便益は大卒高卒間の賃金格差 [= 大卒賃金 - 高卒賃金] を用いる。学生納付金は「私立学校の財務状況に関する調査報告書」(文部省) から経済学部と工学部それぞれの学生納付金の合計を在学者数で除したものを使用する。放棄所得は「賃金構造基本統計調査報告」(労働省) より金融・保険業と製造業 (管理・事務・技術労働者) 男子大卒賃金⁹の19歳から22歳までの単純合計を、大卒高卒間賃金格差も23歳から59歳までを同様の方法で計測する¹⁰。このようにして求めた r^* はその時点での賃金構造が将来も持続する、すなわち賃金は成長しないと仮定した内部収益率である。

そこで、次に賃金と投資費用が一定の率 g で成長する¹¹という仮定の下での内部収益率 r^{**} を計測する。この r^{**} と前に求めた r^* との間には、 $r^{**} = r^* + g + r^*g$ ¹² という簡単な関係が成立する。成長率としては、過去3年間平均実質賃金上昇率を用いる。

以上2種類の内部収益率を「文系学部→金融保険業」、「理工系学部→製造業」という2つのケースを想定し、計4種類計測したものを図3-2に示す。



これを見ると、「成長あり」の内部収益率は、 g がある種の経済（産業）成長率のようなものを表すため変動が激しく、比較的高い値を示している。また、「成長なし」の収益率の推移は2産業ともほとんど変化はない。よって「成長あり」の内部収益率の変動要因は、ほとんどが経済成長の影響と考えられる。

さらに、製造業と金融・保険業の比較は困難である。まず、一貫してどちらかが高いといえない上に、特に成長なしの方はわずかな差であるため、受験生が進学決定時に行うと考えられる大雑把な計算では、とても大小関係を判断できないであろう。

ところで、一般的には製造業よりも金融・保険業就職の場合の教育の収益率の方が高いと思わ

れているが必ずしもそうではない。これは投資した結果得られる便益として大卒高卒間賃金格差を用いているためであり、次節で扱う大卒の生涯所得とは異なることに注意しなければならない。確かに生涯所得で比較すると金融・保険業がはるかに高いが、高卒の賃金も金融・保険業が高いため差をとると製造業とあまり変わりのない結果となるのである。

求めた内部収益率について、金融・保険業と製造業との差 [= 金融保険業内部収益率 - 製造業内部収益率] をとり図3-3に示す。

3.3 生涯収益比率の計測

1.2における表1-1の結果では、特に理系志望経験のある文系志望者は、将来生活や就職に関する事項について、文理選択の際、かなりの割合で重視していた。そこで、時系列的に測定可能で、かつ、これらの事項を最もよく表す変数として、労働により得られる生涯収益を考えた。生涯収益は(5)式によって求める。

$$\text{生涯収益} = \sum_{t=23}^{59} \frac{y(t)}{(1+i)^{t-19}} - \sum_{t=19}^{22} \frac{c(t)}{(1+i)^{t-19}} \dots\dots\dots (5)$$

(5)式における $y(t)$ は、 t 歳における年収、 $c(t)$ は t 歳における費用（学生納付金と放棄所得の和）、 i は利子率を表す。 i には、定期預金金利（1カ年）の過去3年間の平均値を用い、データは「経済統計年報」（日本銀行）より得る。つまり(5)式は、生涯所得（左項）から大学教育にかかる費用（右項）を引いたものとなり、ここでは生涯収益と呼ぶことにする。計測の方法は前節における内部収益率の計算と同様で、費用は一人あたり学生納付金と放棄所得を、所得は大卒の賃金を用い、賃金と投資費用が一定の率 g で成長するという仮定の下での生涯収益(6)式¹³も計測する。なお、成長率賃金の定義も前節と同様である。

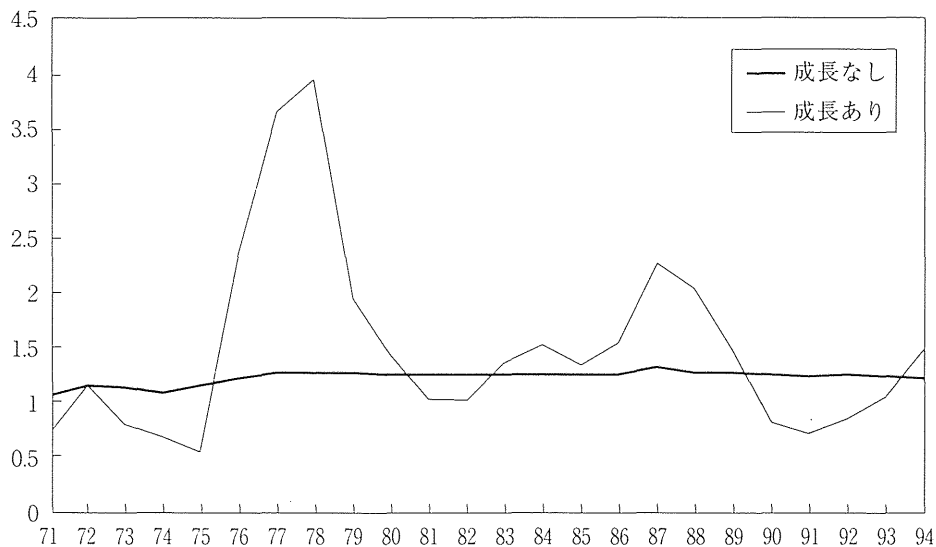
$$\text{生涯収益(成長あり)} = \sum_{t=23}^{59} \frac{(1+g)^{t-19} y(t)}{(1+i)^{t-19}} - \sum_{t=19}^{22} \frac{(1+g)^{t-19} c(t)}{(1+i)^{t-19}} \dots\dots\dots (6)$$

(5)(6)式を金融・保険業と製造業のそれぞれについて計測し、その比率 [= 金融・保険業生涯収益/製造業生涯収益] を計算した¹⁴ものが図3-4である。なお、生涯収益比率(図3-4)と内部収益率差(図3-3)の根本的な違いは賃金にある。生涯収益は大卒賃金を用いており、次節の実証分析において、志願者が大卒賃金そのものに影響を受け文理決定を行っているのか、大学教育の便益(大卒高卒間賃金差)を用いた内部収益率の影響を受け文理決定を行っているのかを明らかにするために、比較の対象として定義した。

図3-3及び図3-4を見ると、成長率を考慮に入れたものは、両者においてははっきりとした2つの山が観察でき、その相関係数は0.955である。これらの山にあたる時期は、金融・保険業が製造業と比較して相対的に活況を呈していた、オイルショック後とバブル経済期とほぼ一致する。

また、成長なしの内部収益率差は、常に金融・保険業が高いとは言えないが、これは前述した通り、便益として大卒高卒間賃金差を用いているためである。

図3-4 生涯収益比率（＝金融・保険業／製造業）



一方、成長なしの生涯収益の推移にはほとんど変化は見られない。このことは金融・保険業と製造業の生涯収益比率は、ほとんどパラレルに変動していることを意味する。しかし、図3-4ではわかりにくい、厳密に見れば、「成長あり」と同様に、オイルショック後とバブル経済期に、微かに山が観察できる。

3.4 実証分析

図3-3及び図3-4に示した変数によって、志願者数文理比率が説明できるのかについて1975年から1994年までの回帰分析を行う。ただ、志願者数は経済的要因の他に定員の拡張状況の影響も受けると考えられるため、第2章で用いた、進学者数文理比率の影響についても調べる。

被説明変数は、志願者数文理比率：APR [= 文系学部志願者数/理工系学部志願者数] で、説明変数は、図3-3及び図3-4に示した4つの変数（成長なし内部収益率差：RD、成長あり内部収益率差：GRD、成長なし生涯収益比率：RR、成長あり生涯収益比率：GRR）のうちの1つと進学者数文理比率（SR）である。受験生がどれくらい前のこれらの変数に影響を受け、志望学部を決定したのかははっきりしないため、1期前から4期前（高校3年生から中学3年生）までのすべての組み合わせについて分析を行ったが、ここでは、比較的結果の良かった、3期前のGRDとSR、GRRとSRの推定結果のみを示すことにする¹⁵（括弧内はt値で***,**は1%,5%,10%水準で有意であることを示す）。なお、ここに示した結果の推定方法は最小二乗法で、説明変数間の相関はどの組み合わせにおいても低かった。

推定結果 (3.4)

$$APR = -9.001 + 0.0742 GRD(-3) + 5.884 SR(-3)$$

$$(-5.820^{***}) \quad (5.121^{***}) \quad (7.421^{***})$$

ad.R2=0.8118, D.W.=1.9141

$$\begin{aligned} \text{APR} = & -8.856 + 0.1883 \text{GRR}(-3) + 5.668 \text{SR}(-3) \\ & (-5.707^{***}) \quad (5.104^{***}) \quad (7.111^{***}) \\ \text{ad.R}^2 = & 0.8109, \quad \text{D.W.} = 1.7864 \end{aligned}$$

(※ad.R²は自由度修正済み決定係数を、D.W.はダービンワトソン値をそれぞれ示す。)

3.5 考察

まず、進学者数文理比率は2期前を中心に3期前、4期前といずれも、正に有意に効いた。また、1期前の有意性はかなり低かった。これは、受験生が中学3年から高校2年の間に、相対的に増員された学部に影響され、文理決定を行っていることを表すと考えられる。

次に、成長なしの内部収益率差は(RD)、すべてにおいて有意に効かなかった。それにも関わらず、成長ありの内部収益率差(GRD)は、3期前と4期前が正に有意に効いた。このことは、内部収益率差によって志願者数文理比率は説明されず、3期前と4期前の各産業の(実質賃金)成長率が強く影響しているものと考えられる。すなわち、受験生は文理決定において、内部収益率差を全く考慮しておらず、各産業のその時点での成長率に影響を受けているものと思われる。

また、成長なしの生涯収益比率(RR)は、3期前と4期前のみ正に有意に効いた。成長ありの生涯収益比率(GRR)は、3期前と4期前が正に有意に効いた。成長なしで有意に効いたということは、たとえ各産業の成長率を見込んでいない賃金であっても、受験生は考慮に入れ、文理選択を行っていることになる。つまり、その時点での金融・保険業と製造業の大卒賃金格差そのものが、受験生に与える影響は少なからずあるということになる。そのため成長ありの生涯収益比率は、有意性がさらに高くなった。

ところで、受験生の文理決定の時期については中学3年から高校2年の間という結果となったが¹⁶、これは妥当なものなのであろうか。これについては、科学技術政策研究所の分野別志望決定時期に関する調査(表3-5)がある¹⁷。

この表の結果は、中学2年の頃から高校2年の1学期頃までの間文理決定を行った受験生が最も多いことを表し、分析結果と一致する。普通高校の普通科では、文理別のクラス編成が高校1年から2年にかけて行われ、その影響が現れているものと思われる。また、この表から、文系志望決定は、理系志望決定よりも遅い傾向が見られる。

将来の夢や大学で学びたいこと、自分の得意科目などが、この時期までにはっきりしていない生徒は、他の何かの指標でクラスを選ばなければならない。その指標となるものが、分析結果より生涯収益の比率であり進学者数文理比率であると考えられる。特に、各産業の成長率を考慮した生涯収益比率は、かなりの影響を与えていると思われる。

例えば、金融・保険業の成長が著しい時期に、ある生徒が文理選択を迫られていたとする。もしも、その生徒が理工系学部より文系学部のカリキュラムが楽であるというイメージを持つか、経済学部が銀行へ就職するのに最適であると判断すれば、文系クラスを選択する可能性が高い。文系学部の定員枠が拡張されていればなおさらである。オイルショック後とバブル経済期には、このように考えて文系学部を選択した生徒が相対的に増加し、その結果、起こったのが理工系学

表3-5 決定時期別文系、理系志望者数

決定時期	文系志望者	理系志望者	計
小学5、6年の頃以前	184 (34.4%)	351 (65.6%)	535 (100%)
小学5、6年の頃から中学2年の頃までの間	416 (47.3%)	464 (52.7%)	880 (100%)
小学5、6年の頃時点の志望分野	未定95.9% 理系4.0%	未定98.1% 文系1.9%	
中学2年の頃から高校2年の1学期頃までの間	1088 (60.8%)	702 (39.2%)	1790 (100%)
中学2年の頃時点の志望分野	未定82.3% 理系17.8%	未定91.3% 文系8.7%	
高校2年の1学期頃から高校3年の2学期頃までの間	370 (70.3%)	156 (29.7%)	526 (100%)
高校2年の1学期の頃時点の志望分野	未定45.9% 理系54.0%	未定76.9% 文系23.1%	
計	2058 (55.2%)	1673 (44.8%)	3731 (100%)

(資料：科学技術政策研究所)

部志願者数の相対的減少、すなわち理工系離れであると考えられるのである。

4 結論

本研究の目的は、受験生の文理決定が、社会的、経済的要因に影響され、行われているのではないかという仮説を検証することにあつた。

そこで、第3章では、志願者数文理比率によりその変動状況を分析した。その結果、志願者数文理比率の変動は、進学者数文理比率と生涯収益比率により50%以上説明され、収益率差は関係していないことがわかった。また、金融・保険業及び製造業の実質賃金が一定の率で成長すると仮定した場合、その成長率は志願者数文理比率へ影響を与えており、成長を考慮した生涯収益比率の説明力はさらに高くなった。

つまり、志願者数文理比率の変動要因は大きく2つに分けられる。1つは定員枠の推移を表す進学者数文理比率の変動を結果的に操作することになった高等教育政策的要因（SRの影響）と、いま1つは産業（実質賃金）の成長率や生涯収益（所得）などの経済的要因（RRやGRRの影響）である。

進学者数文理比率の変動は、全体の定員数の推移と関係があり、受験人口が増え定員枠を拡張すると、結果的に理工系学部の定員数が相対的に減少することを第3章で明らかにした。特に

1980年代後半は、偶然にも定員拡張政策期とバブル経済期が重なったために、大学の新增設が行われやすかった時期であったと推測される。

しかしながら、実際定員が拡張されたのは私立大学文系学部が中心であり、理工系学部の伸びは小さかった。それに加え、バブル経済で金融・保険業や不動産業などの第3次産業は活況を呈し、オイルショック後は逆に、製造業の将来が不安視された。そのため、これらの時期には、「比較的楽な文系学部を卒業し、金融・保険業へ就職して高収入を得よう」と考えた受験生（特に境界人）が、多数存在し文系学部へ流れ、その結果、図3-1のような志願者数文理比率の変動が起こったものと考えられる。

このように、理工系離れと呼ばれる現象の本質は、起因の異なる2つの要因—文系学部の相対的拡張と文系学部卒の期待生涯所得の相対的増大—が同時に境界人に作用したために、理工系学部志願者数の相対的減少が、オイルショック後とバブル経済期の2つの時期に起きたことにある。理工系学部の相対的減少と言うよりは、むしろ文系学部の相対的増加現象と言い換えた方が適切かもしれない。そして、これらの要因は、高校での文理別のクラス編成時期までに、大学で学びたいことや得意科目がはっきりしておらず、クラスを決定する何か別の指標となるものが必要な境界人に対して、特に影響を与えたものと推測されるのである。なお、一旦、クラス分けされた後、志望を変更することにはリスクが伴う。そのため、1期前ではなく3期前を中心とした2期前から4期前の定員枠や生涯収益などの説明変数が、被説明変数である志願者数文理比率に有意に効いたものと思われる。

ところで、本研究の結果は、理工系学部志願者数の相対的減少は若者の科学技術に対する関心の低下に原因があるという見解を否定するものではない。しかしながら、序論でも述べた通り、その影響は長期的に確認できるものであって、短期的な理工系学部志願者数の相対的減少は、経済的、政策的要因に多大な影響を受けた結果起きたものと考えられる。

少子化の影響で、2020年には大学そのものや定員の減少を見込んで、合格率は90%を超えるという予測もある。もしもこのように、誰もが大学に進学する時代が到来すれば、大学で「何を」学びたいのかという意識が、受験生にはますます欠如していくであろう。それと同時に、私立大学にとっては、どう生き残っていくかが切実な問題となる。

近い将来、大学入試のあり方や進路指導も含めた受験教育、安易に定員拡張を私立大学に頼った1980年代後半の定員計画を、根本的に見直していかなければ、今後、問題は文理比率に留まらず、大学の存在意義そのものまで及ぶことになるであろう。

参考文献

- [1] 荒井一博 (1990) 「大学進学率の決定要因」 経済研究Vol.41, No.3, Jul., 1990 pp.241-249
- [2] 岩田弘三 (1993) 「学部別に見た4年制大学への出願動向の年次変化に関する分析」 筑波大学大学研究センター「大学研究」No.11, 1993.8 pp.117-175
- [3] 科学技術庁 『科学技術白書』 各年度版 大蔵省印刷局

- [4] 黒羽亮一 (1993) 『戦後大学政策の展開』 玉川大学出版部
- [5] 小林信一 (1993) 「若者の科学技術離れに学ぶ」 情報管理Vol.36, No.4, Jul., 1993 pp.305-320
- [6] 小林信一・遠藤英樹・佐藤悦男・平野千博 (1992) 「科学技術活動に関する情報を青少年に向けていかに発信するか」(NISTEP REPORT No.24) 科学技術政策研究所
- [7] 産経新聞社会部編 (1992) 『大学を問う』 新潮社
- [8] 日本学術協力財団編 (1994) 「科学技術立国を支える人材育成－その構造的問題点－」 日本学術協力財団発行
- [9] 藤野正三郎 (1990) 『大学教育と市場機構』 一橋大学研究叢書 岩波書店
- [10] 宮崎毅 (1997) 「大学進学における文系理系の決定要因に関する分析」 筑波大学大学院経営・政策科学研究科修士論文
- [11] 山本拓 (1995) 『計量経済学』 新生社

脚注

- 1 科学技術政策研究所 NISTEP REPORT NO.24 「科学技術活動に関する情報を青少年に向けていかに発信するか」 (1992) pp52 表4 より抜粋。調査対象は、大学進学者の多い全国22の公立普通高校の3年生4211名のうち4年制大学進学希望者3879名を対象。分析期間は、平成元年11月から平成2年1月。参考文献 [6] 参照。
- 2 本研究では進学者数と入学者数は同意として扱っている。定員数は、水増し合格や定員割れなどの関係から入学者や進学者と必ずしも一致しないが、それほど大きな乖離はないため、これも本研究では同意に解釈している。
- 3 本研究では理系と理工系という二つの表現を用いているが、いずれも同意である。
- 4 実際のデータには薬学系という分類はなく、医学系、歯学系などを含めた保健学系という分類がなされている。本研究では、医歯学系は除外しているため、保健学系の中から特に薬学系のみを取り出し理系に含めている。
- 5 AR1は1階の自己回帰モデルのことで、誤差項に系列相関を持つモデルの対処方法である。誤差項 u_i が次のようなモデル数式に従う時、当期の誤差項 u_i は、前期の誤差項 u_{i-1} と当期の確率変数 ε_i の加重和で表され、 ρ はその場合の係数である。 $\rho \neq 0$ の時、最小二乗法に基づくt検定では正しい統計的推論が行えないため、特別な推定法(コ克蘭-オーカット法など)を用いる必要がある。なおD.W.値は、 $\rho = 0$ の時、2に近づく。
- 6 もし私大経営の目的が利潤最大化のためだけであれば、理工系の単科大学は参入するインセンティブはなくなるが、大学経営のもう一つの目的は優秀な人材を養成し社会へ輩出することである。このことはOBネットワークなどの形成にも深く関わってくる。
文系学部へに新增設が偏れば、その中での優秀な学生の獲得は困難になる。その結果文系学部への参入するよりも、理工系学部を新增設した方が、より容易に優秀な学生を獲得できることになる。そのため理工系の単科大学であっても経営するインセンティブはあり、参入がゼ

口になるとは考えられないものの、その割合は文系学部より低くなると考えられる。

- 7 このことは、あくまでも文系学部→金融保険業、理工系学部→製造業という人材の流れの仮定のもとに成立する。
- 8 志願者数はすべて延べ人数である。
- 9 今後賃金とは「きまって支給する現金給与額」と「年間賞与その他特別給与額」の和を指す。
- 10 税引き前の数値を用いているが、収益率を計算する過程である程度までは相殺されると考えられる。
- 11 厳密に言えば学生納付金は成長しないが、全費用に占める割合が放棄所得よりかなり小さいこと、学生納付金以外にも修学費や研究費や通学費など学生納付金以外の費用があり、これらは賃金とともに上昇する傾向にあることを考慮すると、収益率にはあまり影響はないと想定してよい。
- 12 成長のある場合、(1) 式は
$$\sum_{t=19}^{22} \frac{(1+g)^{t-19} c(t)}{(1+r^{**})^{t-19}} = \sum_{t=23}^{59} \frac{(1+g)^{t-19} b(t)}{(1+r^{**})^{t-19}} \dots\dots\dots (3)$$
 となる。よって
$$\frac{1+r^{**}}{1+g} = 1+r^* \dots\dots\dots (4)$$
 の関係が成立する。
- 13 厳密に言えば、費用の成長率として産業の賃金上昇率を用いており、学生納付金の成長率は文系と理系で異なるが、学生納付金の費用に占める割合、また大卒賃金に対する費用の占める割合はかなり小さく、それほど影響はないと判断した。
- 14 所得は税引き前のものを用いているが、比率をとった時点で、税金の影響はある程度相殺される。
- 15 推定結果の詳細は、宮崎（1997）p24-p27（参考文献 [11]）を参照。この中ではAR1で推定しているものもある。
- 16 前ページに示した3期前の推定結果が最も良いものであったということは、中学3年から高校2年の間の中でも、特に高校1年に文理決定を行っている可能性が高い。つまり、志望校の決定と違い、高校生の大まかな文理決定は受験直前に行われているわけではなく、このことは日本の受験教育事情をよく表している。
- 17 出典は注1に同じ。

An Analytic Study of the Deciding Factors in Choosing Between the Humanities Course and the Science Technology Course in Going on to College

Tsuyoshi MIYAZAKI

The social phenomenon called “unpopularity of science technology and engineering fields (In Japanese “Rikoukei-banare”) has been emerged since the latter half of 1980’s. It has some aspects. Especially, this study analyzed why the number of applicants for science and engineering faculty is relatively decreasing. This paper aims at investigating the reasons. To arrive at a conclusion econometric method is used.

This thesis focused on a ratio of the number of applicants for the humanities faculties to for the science and engineering faculties, and explained hypothesis that it is influenced by social and economic factors. Therefore this paper verifies whether a ratio of the number of applicants for the humanities faculties to for the science and engineering faculties can be explained by some variables that reflect social and economical fluctuations.

The results of these analyses are as follows. An increase of a fixed number of students of all faculties causes a relative increase of the fixed number of students of humanities faculties. And a ratio of the number of applicants for the humanities faculties to for science and engineering faculties could be explained by a ratio of the number of newly admitted college students for the humanities faculties to for the science and engineering faculties and by a ratio of the earnings of lifetime in the finance and insurance industries to in the manufacturing industries, and couldn’t be explained by a difference of rate of return.