

## 【原著論文】

## 高等教育市場の将来予測と政策選択

小竹 裕人

公共政策研究室

**Simulation for Higher Education Market and Policy Choices**

Hiroto KOTAKE

Public Policy

**Abstract**

Previous studies by Ogura and Wakai (1991) and Ogura and Kotake (1999) have constructed models of the higher education market and carried out future projections. These models use data from the time when the baby boom generation and their children's generation were taking university entrance examinations, that is, at the time when university entrance was extremely competitive. Kotake (2014) carried out the construction of a model and projections using recent data from the period of small applicants. The main topics taken up in that paper were the increase in subsidies for current expenditures to private universities and increases in the monetary amounts for scholarships.

In this paper, even more up-to-date data were used to model the higher education market and present policy choices. Previous studies considered university student admission quotas to be invariable and did not take up the policy of limiting the quotas. Here, the policy of regulating the total student quota is newly examined. As a result, comparing the policy of providing subsidies for the operating costs of private universities and the policy of regulating the total student quota, it was found that the latter has a greater policy effect and also has beneficial aspects for private university management.

**キーワード**：高等教育市場，私立大学，計量経済分析，将来予測，政策選択，学生定員の総量規制

**1. はじめに**

少子化の影響は日本社会に影響を与え始めており，特に生産活動においてその影響は顕著である．高等教育市場においても同様に少子化の影響が出てきている．小竹(2014)でも指摘したとおり，現役

学生に限定すればマクロの意味で 2012 年に全入時代を迎えた<sup>1</sup>。各大学は定員を確保するために戦々恐々としており、少子化局面での新たな高等教育機関の行動様式と政府の適切な政策選択が必要な時期に来ているといえよう。少子化の状況は図 1 のとおりであり<sup>2</sup>、高卒者数が激減し 1960 年代のレベルにまで下がってきている。志願者数実数(浪人志願者を含む)と現役志願者数(図中では両者とも点線)が大学の入学定員数(グレー太線)に徐々に近づいている状況がわかる。高卒者数(黒実線)が激減しているが現役志願者数(長点線)はほぼ横ばいであることから進学率が上昇していることがわかる。また、志願者実数(短点線)と現役志願者数(長点線)が接近していることから、現役志向が高くなっていることもわかる。

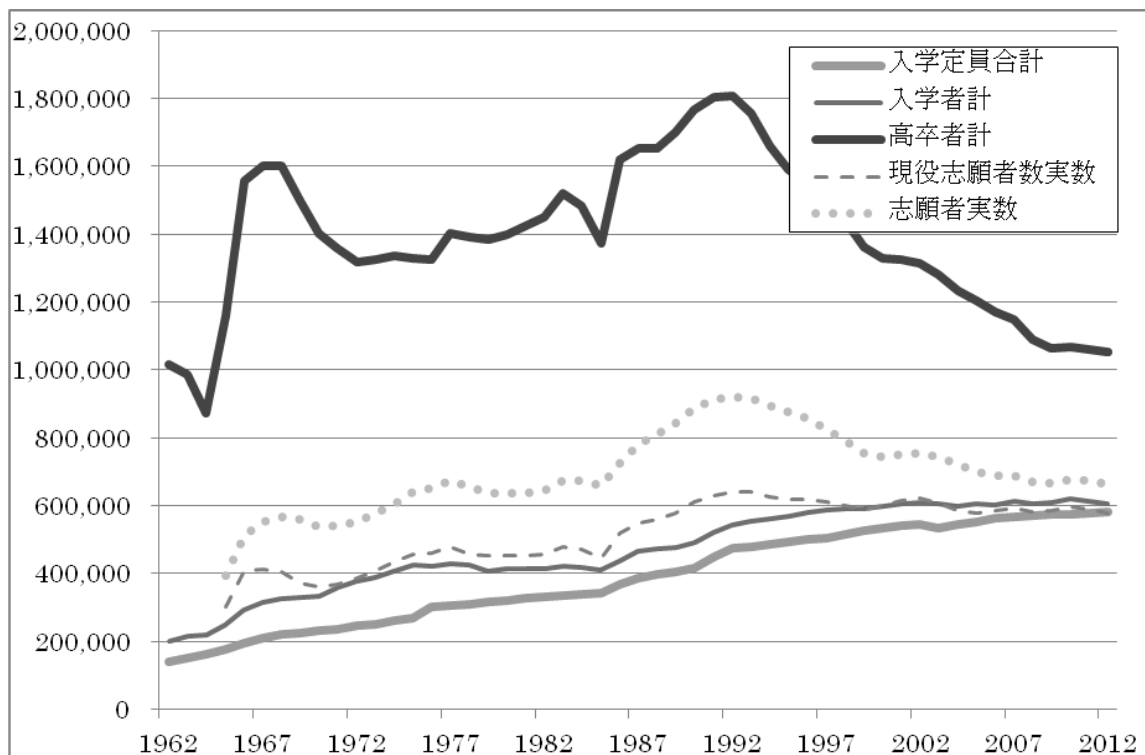


図 1. 大学の入学定員数と高校卒業生数

高等教育市場を計量経済学的に分析した研究としては、小椋・若井(1991)、小椋・小竹(1999)、小竹(2014)がある。小椋・若井(1991)と小椋・小竹(1999)では、受験戦争が激化し社会問題化していた時期の政策選択について検討を行った。小竹(2014)においては、データを更新し少子化にもフィットするモデルへの再構築を行い持続可能な高等教育市場とするために必要な政策を検討した。具体的には大学が卒業生や企業からの寄付金を 200 億円確保することや、政策としては学生への奨学金の追加支援が必要であることを指摘した。

<sup>1</sup> 2012 年の高校卒業生数は 578,587 人、入学定員数は 581,428 人である。もちろんこれは日本全体のマクロの意味での「全入」であり、人気の高い大学では入学倍率は依然として高く「全入」になることはない。

<sup>2</sup> 小竹(2014)、図 1-1 の再掲である。

本稿は高等教育市場を連立方程式体系で政策選択をするという手法と目的は同じであるが、高等教育機関の定員を制限する政策と私立大学経常費補助を増額する政策の政策選択について検討する。

高等教育市場は伊藤(2013)に従えば、私立大学の定員数に注目すれば、1945年から60年までの「発足期」、1960年から1975年までの「拡大期」、1975年から1986年までの「停滞期」、1986年から2000年までの「再拡大期Ⅰ」、2000年以降の「再拡大期Ⅱ」の五つに分けることができる。本稿ではその中でも比較的最近の1986年以降の再拡大期Ⅰ以降2011年まで<sup>3</sup>を分析対象とする。

## 2. 使用されたデータ

本稿で使用されたデータを以下の表にまとめた<sup>4</sup>。表中の「算出」とは他の変数から計算された値である。計算方法は表3-1.を参照されたい。

表 2-1. モデルで使用されたデータ

変数名	説明	出典, 扱いなど
APP	私立大学志願者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>卒業後の状況調査>高等学校 <sup>5</sup>
CHOKA	私大入学者数/定員数	算出
CON	教職員給与外消費支出	文部科学省, 文部(科学)統計要覧各年版, 17 教育行財政・学校教育費(私立学校), 文部科学省のHPに掲載されている。
CPI	消費者物価指数	総務省統計局, 平成 22 年基準消費者物価指数, 長期時系列データ, 品目別価格指数, 全国, 年平均, 持家の帰属家賃を除く総合。
DKGRA	国公立大学卒業生数(人)	文部科学省, 学校基本調査>卒業後の状況調査>大学
DKSTOCK	国公立大学卒業生ストック数(人)	算出
DPGRA	私立大学卒業生数(人)	文部科学省, 学校基本調査>卒業後の状況調査>大学
DPSTOCK	私立大学卒業生ストック数(人)	算出
DSTOCK	大学卒業生ストック数(人)	算出
EDUCO	大学進学コスト/賃金指数	算出

<sup>3</sup> 2011年までを分析対象とするのはデータの制約によるものである。具体的には、私立大学の教職員人件費に関するデータは文部科学統計要覧に掲載されているが、その最新版(平成26年)の「17 教育行財政・学校教育費(私立学校)」には平成23年が最新データとして掲載されている。そのため分析期間は2011年までとなる。私立大学経常収入総額(表2-1.内REV)についても同様である。

<sup>4</sup> 小竹(2014)では、変数の説明や出典を記述することが不十分であったため、本稿ではその補足説明を含めなるべく詳細に記述することとした。

<sup>5</sup> 学校基本調査>卒業後の状況調査>高等学校という本稿の記述は、学校基本調査の統計表を探すためのパンくずリストである。学校基本調査は多くの場合大学図書館に所蔵されているが、平成4年度以降のデータは、「政府統計の総合窓口」(<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/NewList.do?tid=000001011528>, 2014年8月30日アクセス)にエクセルファイル形式で掲載されている。

ENT	初年度納付金(入学金+施設整備費+授業料)	文部科学省, 文部(科学)統計要覧, 17 教育行財政(私立学校)から算出
ENT2	初年度納付金(入学金+施設整備費)	文部科学省, 文部(科学)統計要覧, 17 教育行財政(私立学校)から算出
EXSTU	財政的に必要な学生数(人)	算出
FRE	大学入学者総数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
GAPP	現役生志願者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>卒業後の状況調査>高等学校
GAR	現役生大学進学率	算出
GFRE	現役生合格者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
GSOS	私立大学経常費補助(百万円)	私学事業団 HP, たとえば H26 は <a href="http://www.shigaku.go.jp/s_hojo.htm">http://www.shigaku.go.jp/s_hojo.htm</a> (2014 年 8 月 30 日アクセス), 直近以外は「私立大学等経常費補助金交付状況の概要」というタイトルで PDF 化されている. 直接のリンクはないので各年次検索されたい.
KGRA	高校卒業生数(人)	文部科学省, 学校基本調査>卒業後の状況調査>高等学校
LIF	大学生平均生活費(千円)	文部科学省(~H14), 学生支援機構(H16~), 学生生活調査, 昼間大学生・居住形態の平均値, 掲載元は, 古い年次から順に, 我が国の文教施策, 文教予算のあらまし, 学生生活調査である. たとえば文部(科学)統計要覧平成 26 年版, 17 教育財政に昭和 51 年からのデータが再掲されている. 二年ごとなので線形補完によってデータを補っている.
MAC	マクロ入試倍率	算出
NFRE	国公立大学入学者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
NTU	国立大学平均授業料(円)	長期系列は, 文科省 HP「国立大学と私立大学の授業料等の推移」平成 16 年度まで. それ以降は各年度の各年度国立大学の授業料, 入学料及び検定料の調査結果について記載のある「標準額」とした. <a href="http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/houjin/1335932.htm">http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/houjin/1335932.htm</a> (2014 年 8 月 30 日アクセス)
OEXP	私立大学経常支出総額(円)	算出
OFRE	高卒以外の入学者(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
PAPL	私立大学平均受験校数	算出
PAPP	私立大学入学志願者延べ人数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
PFRE	私立大学入学者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
PFSTU	外国人学生数(人)	文部科学省, 文部(科学)統計要覧, 25 関係学科別外国人学生数(大学)(2-1)
PMAN	私立大学教職員数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
PMIC	私立大学平均競争倍率	算出

PRN	私立大学入学定員(人)	公益財団法人文教協会, 全国大学一覧の巻末に合計が掲載されている.
PRN4	私立大学入学定員4 学年分(人)	算出
PSAMOUNT	奨学金貸与額(円)	学生支援機構 JASSO から提供いただいたデータ, 値については巻末に掲載した.
PSUBSTU	学生一人当たり平均奨学金貸与額(円)	算出
PWA	私大平均教職員給与	文部科学省, 文部(科学)統計要覧
Q	生徒一人当たりの教職員数(人)	算出
RAPP	浪人生志願者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査>高校卒業年別志願者数
REP	留年率	算出
REV	私立大学経常収入総額	日本統計年鑑, 最新データは 2011 年である.
RFRE	浪人の入学者数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査>高校卒業年別入学者数
RRATE	高卒資格の大学入学者中の浪人比率	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
STU	私立大学学生数(人)	文部科学省, 学校基本調査>高等教育機関>学校調査
STU2	学生数-定員数	算出
TU	私大平均授業料(円)	文科省, 私立大学等の入学者に係る学生納付金等調査結果, 各年度 <a href="http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/shinkou/07021403/1346053.htm">http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/shinkou/07021403/1346053.htm</a> (2014 年 8 月 30 日アクセス)
WA	賃金指数	厚生労働省, 毎月勤労統計調査月報, 長期系列は日本統計年鑑, 16-18 産業別常用労働者賃金指数にも再掲がある.

表 2-2. ダミー変数

変数名	説明	摘要
DUMBUB	バブル期ダミー	1986 から 1990 年が 1
DUMKYO	共通一次ダミー	1986 から 1988 年が 1
DUMLEH	リーマンショック・ダミー	2008 年から 2009 年が 1
DUMPRI	国立大学法人化ダミー	2005 年以降 1
DUMRINKAI	臨定解消期ダミー	1994 から 2004 年が 1
DUMYUTORI	「ゆとり教育」ダミー	1995 から 2001 年が 1

### 3. モデルの構築

#### 3.1. 構造式について

本章では構造式を特定していく. すでに小竹(2014)で構築したモデルに最新のデータを加えるとと

もに、最近の傾向をモデルに反映させるためデータ期間を 1986 年以降に限定した<sup>6</sup>。また一部のデータの更新も行ったため<sup>7</sup>、モデルの再構築が必要となった。以下各式について検討していく。

### 第 1 式 LN(GAR) 二段階最小二乗法

変数名	定数項	LN(EDUCO)	LN(DSTOCK(-1)/KGRA)
回帰係数	-4.950	0.339	0.366
p 値	0.001 未満	0.008	0.001 未満

決定係数：0.9938, D.W.比：0.964, dL=1.22, dU=1.55<sup>8</sup>

Sargan の  $\chi$  二乗値=2.749(p=0.253), Basmann  $\chi$  二乗値=2.471(p=0.291)<sup>9</sup>

操作変数：LN(DSTOCK(-1)/KGRA), LN(TU), LN(LIF), LN(WA)

操作された変数：LN(EDUCO)

第 1 式は現役生大学進学率 GAR を推計したものである。一つ目の説明変数 EDUCO は大学に一年間通うためのコストを名目賃金 WA で除したものである。大学に進学することによって生ずる機会費用を考慮に入れるため消費者物価 CPI ではなく賃金指数 WA で除している。偏回帰係数の符号はプラスであるので進学のコストが高くなっても現役進学率は高くなっている。二つ目の説明変数は前年度の大学卒業者数ストックと高校卒業者数 KGRA の比率をとったものである。大学卒業者数ストックが増えると（大卒者が増えると）それに伴って進学率も高まっていることがわかる。親が大卒だと子供も大卒になる可能性や、同世代が大学進学するとそれに影響を受けて進学することが考えられる。小竹(2014)とは異なり、大卒賃金 DWA と高卒賃金 KWA の比率 (DWA/KWA) を導入しても有意とはならず、大卒と高卒の賃金の差は影響しなくなった。長年の景気後退によって賃金が下降しているからなのか、シュルツ(1963)やベッカー(1964)の唱える人的資本理論、つまり大学で高等教育を受けることにより能力の向上がはかられ生涯所得が上昇するという考え方や、スペンス(1973)によるシグナリング理論、つまり高等教育を受けることによって自分の知識や能力を社会にシグナルとして発揮しやすくなるという考え方が当てはまらなくなってきたと考えられる<sup>10</sup>。

<sup>6</sup> 小竹(2014)では 1976 年から 2009 年まで、本稿では 1986 年から 2011 年である。

<sup>7</sup> 大きな変更は、奨学金貸与額の数値が学生支援機構 JASSO のご協力により実績値となったところである。この場を借りて学生支援機構のご厚意に感謝したい。このデータは小竹(2014)の締切りに残念ながら間に合わなかったため本稿から採用することとなった。なお、小竹(2014)のデータ収集の際、法人改革などによってこれまで府省のデータを出版していた団体が消滅し出版が停止、データの断絶や整合性がなくなったものが少なからずあった。本省に問い合わせを行っても、「データが出版されなくなった原因をこちらに求められても困る」という返答であった。少なくともこれまで出版していたデータについては HP に掲載を継続するなどの努力を怠らないで欲しい。

<sup>8</sup> dL は Durbin-Watson 比の下限値、dU は上限値を示す。この数値はサンプル数と、定数項以外の説明変数の数によって決まるが、すべての説明変数について統計表に掲載があるわけではない。たとえば Greene(1993)には複数の説明変数に対応した掲載があるが、Greene(2000)ではいくつかの説明変数に限定し掲載されている。

<sup>9</sup> 二段階最小二乗法は STATA の ivregress コマンド直後に estat overid コマンドを行うことで求められる。STATA の ivregress の解説に、二つの検定の p 値が有意水準 5% を下回る例を挙げ、その読み取り方を次のように説明している。Both test statics are significant at the 5% test level, which means that either one or more instruments are invalid or that our structural model is specified incorrectly.

<sup>10</sup> 高等教育の経済学的分析について小佐野(2011)が簡潔にまとめている。

第2式 LN(RAPP) 一般化最小二乗法

変数名	定数項	LN(GAPP(-1)-GFRE(-1))	LN(RAPP(-1))	DUMPRI
回帰係数	2.174	0.314	0.509	-0.163
p 値	0.017	0.001	0.001 未満	0.001 未満

決定係数：0.9984, D.W.比：1.560, dL=1.14, dU=1.65

Prais-Winsten AR(1)回帰を行った。収束までの回数=7回,  $\rho=0.8835$

第2式は、昨年不合格だった受験生が今年どれだけ受験をするかを推計したものである。被説明変数は浪人生志願者数 RAPP であり、説明変数は、昨年の不合格だった受験生の数（現役志願者数 GAPP-現役生合格者数 GFRE）と、浪人を許すかどうかは時代の風潮の影響を受けることが少なからずあるため、前年度の浪人生志願者数 RAPP(-1)を導入し、国立大学法人化ダミーDUMPRIを加えた。前年度不合格だった受験生の数の偏回帰係数は、0.314 となっており、小竹(2014)の 0.607 と比較すると減少している。前年度不合格だった受験生が今年受験しない傾向となっているため、大学受験に失敗した場合にはその他の選択肢も含め進路を検討している可能性がある。

説明変数に被説明変数のラグ付き変数を含むので、Prais-Winsten 変換し収束計算を行った。一般化最小自乗法のためダービン・ワトソン比に意味はないが参考までに掲載している。

第3式 LN(RRATE) 最小二乗法

変数名	定数項	LN(RAPP/APP)	LN(GFRE(-1)/KGRA(-1))
回帰係数	-0.720	0.757	-0.337
p 値	0.104	0.001 未満	0.03

決定係数：0.977, D.W.比：2.415, dL=1.22, dU=1.55

第3式は大学入学者中の浪人比率 RRATE を推計したものである。小竹(2014)とは異なり被説明変数を自然対数で変換した。説明変数は、志願者に占める浪人生の比率（浪人生志願者数 RAPP と志願者数 APP の比率）、前年度の現役生合格者数 GFRE と高校卒業者数 KGRA の比率である。後者の分母が高校卒業者数 KGRA であるのは卒業者数の規模を考慮に入れるためである。前年の現役合格が多ければ今年の浪人合格率は減ることとなるはずであり、偏回帰係数の符号もマイナスでありそれに整合的な結果となっている。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関はない。

第4式 LN(PAPL) 二段階最小二乗法

変数名	定数項	LN(MAC)	LN(NTU/TU)	DUMKYO	DUMPRI	DUMBUB	DUMLEH
回帰係数	1.408	0.630	0.336	-0.124	0.122	-0.118	0.108
p 値	0.001 未満	0.001 未満	0.062	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満

決定係数：0.865, D.W.比：1.668, dL=0.897, dU=1.992

過剰識別制約はない。

操作変数：LN(NTU/TU),DUMKYO,DUMPRI,DUMBUB,DUMLEH,LNAPP

操作された変数：LN(MAC)

第4式は受験者が平均的に受験する私立大学の校数 PAPL を推計したものである。説明変数の一つ目はマクロ入試倍率であり、符号がプラスであるためマクロ倍率 MAC が高いと保険のために受験校数を増やすことがわかる。二つ目の変数は国立大学と私立大学の授業料の比率である。私立大学の授

業料が国立大学のそれに対して相対的に割安となれば私立大学への受験校数を増やす結果となっている。その他、国立大学法人化のダミーとバブル期とリーマンショックの景気に関するダミーで調整している。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関があるかは不明である。

#### 第5式 LN(TU) 最小二乗法

変数名	定数項	LN(Q(-1))	LN(PSUBSTU)	LN(PMIC(-1))	DUMYUTORI
回帰係数	3.156	-1.764	0.530	0.446	0.126
p 値	0.001	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満

決定係数=0.963 D.W.比=1.781, dL=1.062, dU=1.759

第5式は私立大学平均授業料 TU を推計したものである。説明変数は前年度の教育の質 Q(-1)<sup>11</sup>、学生一人当たり平均奨学金貸与額 PSUBSTU、前年度の私立大学平均競争倍率 PMIC(-1)、「ゆとり教育」ダミーである。教育の質 Q(-1)の偏回帰係数の符号は、小竹(2014)とは異なりマイナスとなっている。教育の質 Q を高めても学生を集めるため授業料を安くせざるをえないことがわかる。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関はない。

#### 第6式 LN(ENT) 最小二乗法

変数名	定数項	LN(ENT2)	LN(PSUBSTU)	DUMYUTORI	DUMKYO	DUMBUB
回帰係数	2.880	0.826	0.087	0.025	-0.072	-0.097
p 値	0.063	0.001 未満	0.001 未満	0.027	0.001 未満	0.001 未満

決定係数 : 0.98, D.W.比 : 2.631, dL=0.979, dU=1.873

第6式は初年度納付金 ENT を推計したものである。説明変数は授業料を除いた初年度納付金 ENT2 と一人当たり平均奨学金貸与額 PSUBSTU および制度的ダミー (DUMYUTORI と DUMKYO) と景気ダミー(DUMBUB)である。PSUBSTU の符号がプラスであるのは奨学金が多くなれば学生の納付金への支払余力が増加することを示している。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関はない。

#### 第7式 LN(PWA) 最小二乗法

変数名	定数項	LN(WA)	LN(Q)	DUMRINKAI
回帰係数	11.763	1.051	0.541	0.089
p 値	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満	0.001 未満

決定係数 : 0.889, D.W.比 : 2.085, dL=1.143, dU=1.652

第7式は私立大学教職員給与 PWA を推計したものである。説明変数は名目賃金指数 WA と教育の質 Q と臨定解消期ダミー<sup>12</sup>である。名目賃金指数 WA によって賃金の変動を吸収している。教育の質

<sup>11</sup> 教育の質を測ることは難しいので、生徒一人当たりの教職員数を代替変数として用いている。

<sup>12</sup> ベビーブーム世代とその子供世代が大学生となる時に文部省は私立大学に臨時定員として定員



Q が教職員給与 PWA にプラスの影響を与える結果となっている。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関はない。

**第 8 式 LN(CON) 一般化最小二乗法**

変数名	定数項	LN(CON(-1))
回帰係数	2.995	0.806
p 値	0.003	0.001 未満

決定係数：0.9976, D.W.比：2.194, dL=1.302, dU=1.461

Prais-Winsten AR(1)回帰を行った。収束までの回数=5 回,  $\rho = -0.2688$

第 8 式は、私立大学平均給与外消費支出 CON を推計したものである。基本的に前期の CON に影響を受ける。景気ダミーの導入を試みたがモデルとして成立せず結局このシンプルなモデルとなった。説明変数に被説明変数のラグ付き変数を含むので、データを Prais-Winsten 変換し収束計算を行った。一般化最小自乗法のためダービン・ワトソン比に意味はないが参考までに掲載している。

**第 9 式 LN(Q) 一般化最小二乗法**

変数名	定数項	LN(REV/STU/CPI)	LN(Q(-1))
回帰係数	-1.077	0.109	0.957
p 値	0.114	0.091	0.001 未満

決定係数：0.9975, D.W.比：1.759, dL=1.224, dU=1.553

Prais-Winsten AR(1)回帰を行った。収束までの回数=32 回,  $\rho = 0.6250$

第 9 式は、教育の質 Q（学生一人当たりの教職員数）を推計したものである。説明変数は、学生一人当たりの経常収入総額 REV つまりは REV/STU を消費者物価指数 CPI でデフレートしたものを採用している。また教育の質 Q は徐々に変化するものであるので前年度の Q を採用している。説明変数に被説明変数のラグ付き変数を含むので、データを Prais-Winsten 変換し収束計算を行った。一般化最小自乗法のためダービン・ワトソン比に意味はないが参考までに掲載している。

**第 10 式 LN(CHOKA) 二段階最小二乗法**

変数名	定数項	LN(EXSTU/PRN)	LN(DPSTOCK(-1)/STU(-1))
回帰係数	0.412	0.148	-0.317
p 値	0.001 未満	0.004	0.001 未満

決定係数：0.950, D.W.比：1.622, dL=1.224, dU=1.553

Sargan の  $\chi$  二乗値=4.962(p=0.175), Basman  $\chi$  二乗値=4.717(p=0.194)

操作変数：LN(DPSTOCK(-1)/STU(-1))

操作された変数：LN(EXSTU/PRN), LN(OEXP), LN(GSOS), LN(TU), LN(ENT)

第 10 式は、私立大学の入学定員超過率 CHOKA を推計したものである。説明変数には財政的に必要な学生数 EXSTU と学生定員 PRN との比率と、前年度の学生一人当たりの私立大学卒業者数ストックの増加を黙認した。その臨時定員が 1994 年から 2004 年にかけて正式に定員化されるなどして臨時定員の解消が行われた。その 11 年間で 1 としたダミーである。

ク (DPSTOCK(-1)/STU(-1)) である。卒業生数のストックが増えると大学としてのブランド価値が上がり競争倍率が上昇し、その結果大学側はより多くの学生を入学させることになるはずである。しかし二番目の説明変数である卒業生数のストックは期待される符号とは逆の結果となっている。ブランド化がすすむとかえって文科省の定員の管理施策が厳格化するからではないかと考えられる。小竹(2014)でも同様の符号となった。ダービン・ワトソン比によれば誤差項の一階の自己相関はない。

#### 第 11 式 DPGRA 一般化最小二乗法

変数名	PFRE(-4)
回帰係数	0.899
p 値	0.001 未満

決定係数 : 0.9855, D.W.比 : 1.344, dL=1.302, dU=1.461

Prais-Winsten AR(1)回帰を行った。収束までの回数=7 回,  $\rho = 0.9437$

#### 第 12 式 DKGRA 一般化最小二乗法

変数名	NFRE(-4)
回帰係数	0.964
p 値	0.001 未満

決定係数 : 0.9972, D.W.比 : 1.905, dL=1.302, dU=1.461

Prais-Winsten AR(1)回帰を行った。収束までの回数=5 回,  $\rho = 0.8500$

第 11 式と第 12 式は各年度の卒業生数を 4 年前の入学者数で説明するものである。入学した学生は 4 年後一定割合卒業する比例的関係にあると考えられるため、定数項なしのモデルとなっている。また、第 11 式は私立大学、第 12 式は国公立大学のものである。一般化最小二乗法による分析のため、ダービン・ワトソン比に意味はないが参考までに掲載している。

以上が構造式であり、表 3-1.は変数の計算に使われる定義式の一覧である。

表 3-1. 定義式

GAPP=GAR*KGRA APP=GAPP+RAPP PAPP=PAPL*APP PMIC=PAPP/PFRE PFRE=CHOKA*PRN FRE=NFRE+PFRE MAC=APP/FRE STU=(STU(-1)-DPGRA)*REP+PFRE PMAN=Q*STU REV=TU*STU+ENT*PFRE+GSOS*1000000 OEXP=PWA*PMAN+CON*PMAN	EXSTU=(OEXP-GSOS*1000000)/(TU+ENT/4) DPSTOCK=DPSTOCK(-1)+DPGRA DKSTOCK=DKSTOCK(-1)+DKGRA RFRE=RRATE*(FRE-OFRE) GFRE=FRE-RFRE-OFRE EDUCO=(TU+LIF*1000)/WA DSTOCK=DPSTOCK+DKSTOCK PSUBSTU=PSAMOUNT/STU REP=(STU-PFRE)/(STU(-1)-DPGRA) STU2=STU-PRN4 PRN4=PRN(-3)+PRN(-2)+PRN(-1)+PRN
---	--

### 3.2. モデルのパフォーマンス

高等教育市場の将来予測を行う前に、これまで構築した構造式を現在までのデータを用いてそのパフォーマンスを評価する必要がある。各構造式に実績値を代入しその当てはまり具合をチェックする

パーシャルテストと、外生変数と先決内生変数に実績値を代入しモデル全体のパフォーマンスをチェックするトータルテスト、初期値を除きすべての値に計算値を代入しモデルの最終チェックを行うファイナルテストがそれである。それらの結果は以下のとおりとなっている。

表 3-2-1. パーシャルテスト

変数名	誤差率	変数名	誤差率
GAR	1.08	CON	2.83
EDUCO	1.78	REV	0.00
DSTOCK	0.00	STU	0.00
RAPP	5.17	CHOKA	1.00
GAPP	0.00	EXSTU	0.00
GFRE	0.00	DPSTOCK	0.00
RRATE	2.25	DPGRA	2.14
APP	0.00	PFRE	0.00
PAPL	2.50	DKGRA	1.43
MAC	0.00	PAPP	0.00
TU	3.97	FRE	0.00
Q	1.83	REP	0.00
PSUBSTU	0.00	PMAN	0.00
PMIC	0.00	OEXP	0.00
ENT	0.92	DKSTOCK	0.00
PWA	1.86	RFRE	1.76

収束回数は1986年から2011年まで1回である。

表 3-2-2. トータルテスト

変数名	誤差率	変数名	誤差率
GAR	1.43	CON	2.83
EDUCO	2.18	REV	2.55
DSTOCK	0.06	STU	0.69
RAPP	5.17	CHOKA	1.14
GAPP	1.39	EXSTU	4.59
GFRE	1.75	DPSTOCK	0.08
RRATE	3.71	DPGRA	2.14
APP	1.84	PFRE	1.13
PAPL	2.74	DKGRA	1.43
MAC	1.99	PAPP	3.64
TU	4.09	FRE	0.88
Q	1.78	REP	0.16
PSUBSTU	0.57	PMAN	2.21
PMIC	3.74	OEXP	3.02
ENT	0.94	DKSTOCK	0.05
PWA	2.16	RFRE	4.09

収束回数は、3回が1990年・1993年、4回は1988年・1989年・1996年から1998年、それ以外は5回であった。

表 3-2-3. ファイナルテスト

変数名	誤差率	変数名	誤差率
GAR	3.32	CON	3.76
EDUCO	9.83	REV	11.48
DSTOCK	0.67	STU	2.37
RAPP	18.56	CHOKA	4.53
GAPP	3.49	EXSTU	30.49
GFRE	8.27	DPSTOCK	0.83
RRATE	12.72	DPGRA	3.63
APP	6.99	PFRE	4.60
PAPL	3.17	DKGRA	1.43
MAC	9.80	PAPP	6.00
TU	21.05	FRE	3.59
Q	5.83	REP	0.84
PSUBSTU	2.03	PMAN	7.15
PMIC	9.61	OEXP	9.12
ENT	0.95	DKSTOCK	0.44
PWA	3.77	RFRE	11.60

収束回数は、3回が1998年、4回が1988年から1997年、それ以外は5回であった。

ファイナルテストにおいて財政的に必要な学生数 EXSTU と私大平均授業料 TU と浪人生志願者数 RAPP の誤差率が高いがこのまま次章で予測を継続することとする<sup>13</sup>。

#### 4. 将来予測

はじめに予測を行うためにいくつかの前提を置く。

- (1) 高校卒業生数は18歳将来推計人口の0.87であるとする<sup>14</sup>。
- (2) 表4-1-1.に示す変数については、将来変動するかが不明であるので2011年の数値がそのまま変化せずに推移すると想定した。

表 4-1-1. 予測において数値を固定化した変数

変数名	説明	変数名	説明
NTU	国立大学授業料(円)	NFRE	国公立大学入学者数
ENT2	授業料を除いた私立大学初年度納付金	GSOS	私立大学経常費補助(百万円)
WA	賃金指数	OFRE	高卒以外の大学入学者
CPI	消費者物価指数	LIF	大学生平均生活費(千円)
PRN	私立大学入学定員	PSAMOUNT	奨学金貸与額(円)

学生定員数 PRN と私立大学経常費補助 GSOS については後述するケースによって値を指定することとなるので留意されたい。

以上の前提を適用し将来予測を行う。将来予測は2011年のデータを初期値とし、その後の変動は各

<sup>13</sup> 飛田ほか(2008)によれば、誤差率に関する明確な基準は存在しない。

<sup>14</sup> 国立人口問題研究所、平成24年1月推計(出生中位、死亡中位)、表1-9男女年齢各歳別人口を用いている。0.87という割合は、平成22年から25年までの18歳人口と高校卒業生数の比率を計算したものである。若干の変動はあるが少なくとも18歳人口の87%は高卒となるという前提を置いた。

構造式から算出された値を繰り返し代入し、動的な変化を見ることとなる。予測期間は 2012 年から 2040 年までである。以下では予測結果のうち特徴的な項目について見ていくこととする。

#### 4-1 私立大学の授業料の予測

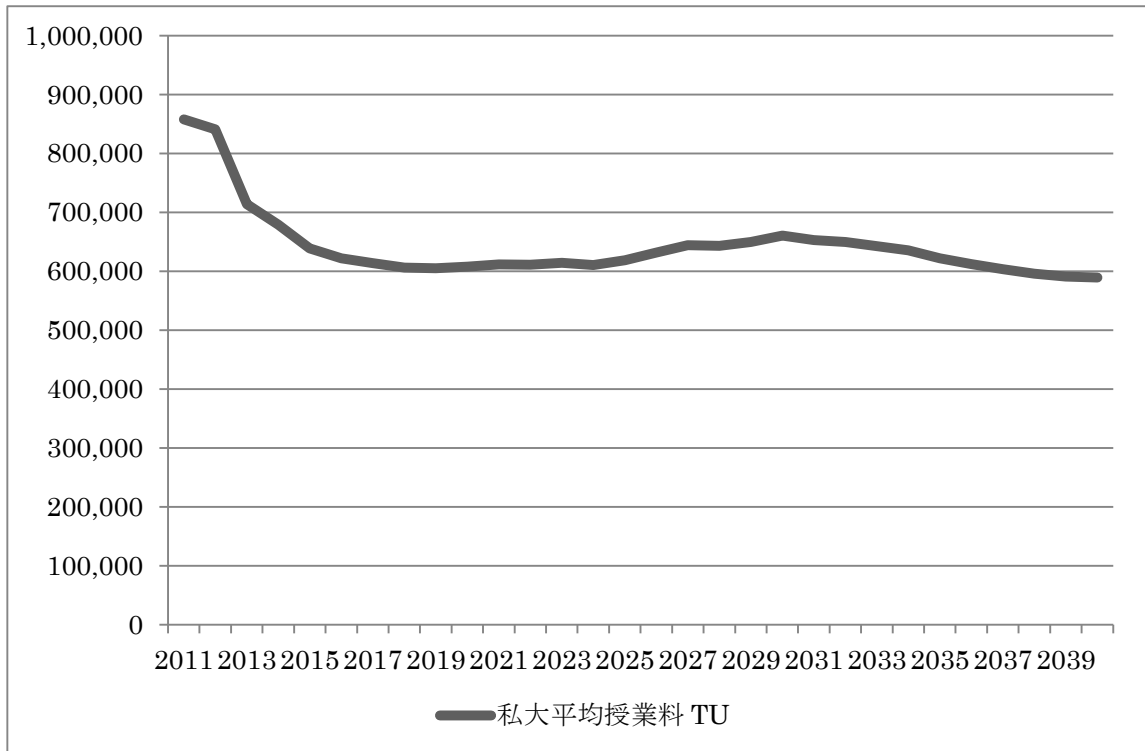


図 4-1-1. 私立大学平均授業料 TU

私立大学平均授業料 TU は急激に減少し、60 万円台に低下しその後若干回復傾向を示すが、また減少傾向となる。私立大学は定員を確保するために授業料 TU の値下げを行わなくてはならないがその下げ幅は大きなものとなっている（図 4-1-1）。授業料 TU が下がることで進学コストが低下し進学率を高めることにつながっている。

#### 4-2 学生数と財政的に必要な学生数の推移

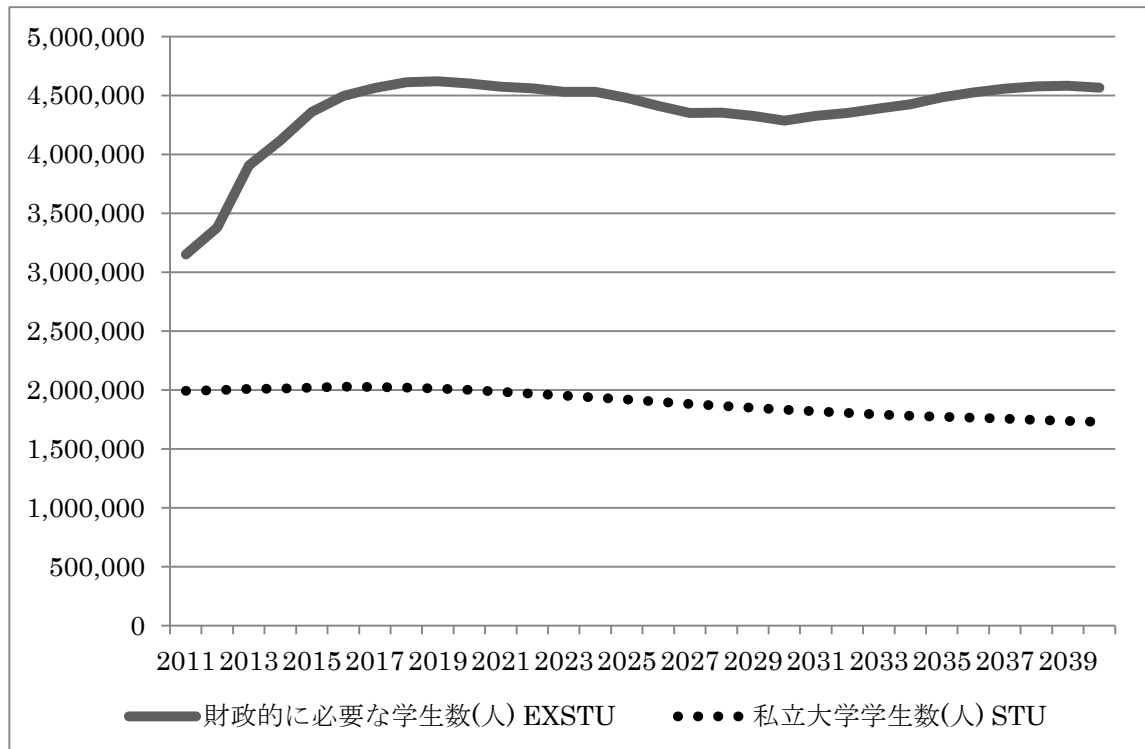


図 4-1-2. 財政的に必要な学生数 EXSTU および私立大学学生数 STU

私立大学にとって財政的に必要な学生数 EXSTU は急激に増加し 450 万人でほぼ横ばいとなる。一方で学生数 STU は少しずつ減少する。二つの変数の差が拡大していることで私立大学の経営状況が今後大変厳しい状況に置かれることがわかる。この差を埋めるために経常費補助 GSOS を拡大することを次章で検討する。

### 5. 政策の選択

二つの政策の選択肢を考えてみることにする。

- (1) 私立大学経常費補助 GSOS の増額を検討する
- (2) 先行研究では大学定員 PRN を現状維持で一定値であると考えてきたが、本稿では定員数を減少させる政策を考える。

この二つの選択肢を単独で行ったものとそれらを同時に行ったものを、次の三つのケースとして比較検討することとする。

ケース 1：私立大学経常費補助 GSOS を 1000 億円増額する。

ケース 2：学生定員数 PRN を 5%減少させる。

ケース 3：ケース 1 とケース 2 とを同時に行う。

以下予測結果をグラフにして検討を加える。

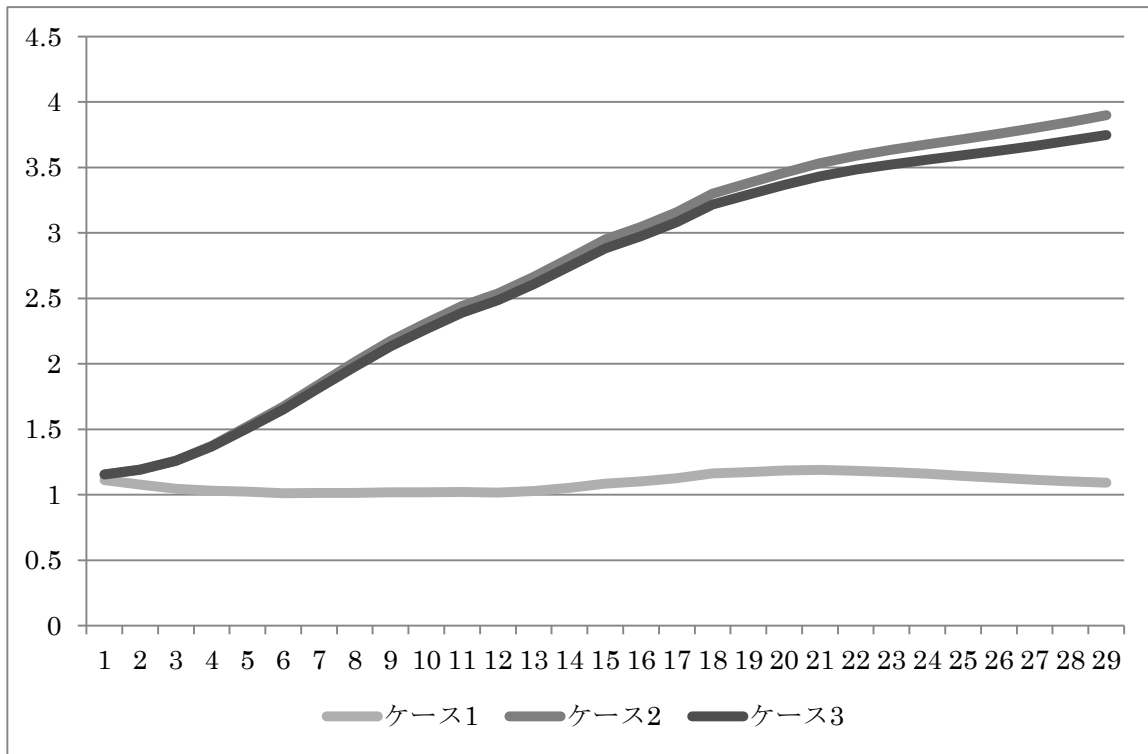


図 5-1. マクロ入試倍率 MAC

マクロ入試倍率 MAC は、私立大学の経営悪化を防ぐために経常費補助 GSOS の 1000 億円の増額を行う場合（ケース 1）は、現在とほぼ変わらない。しかし、学生定員 PRN を制限すると（毎年 5% ずつ減少させる。ケース 2 およびケース 3）当然のことながらマクロ入試倍率 MAC は上昇する。

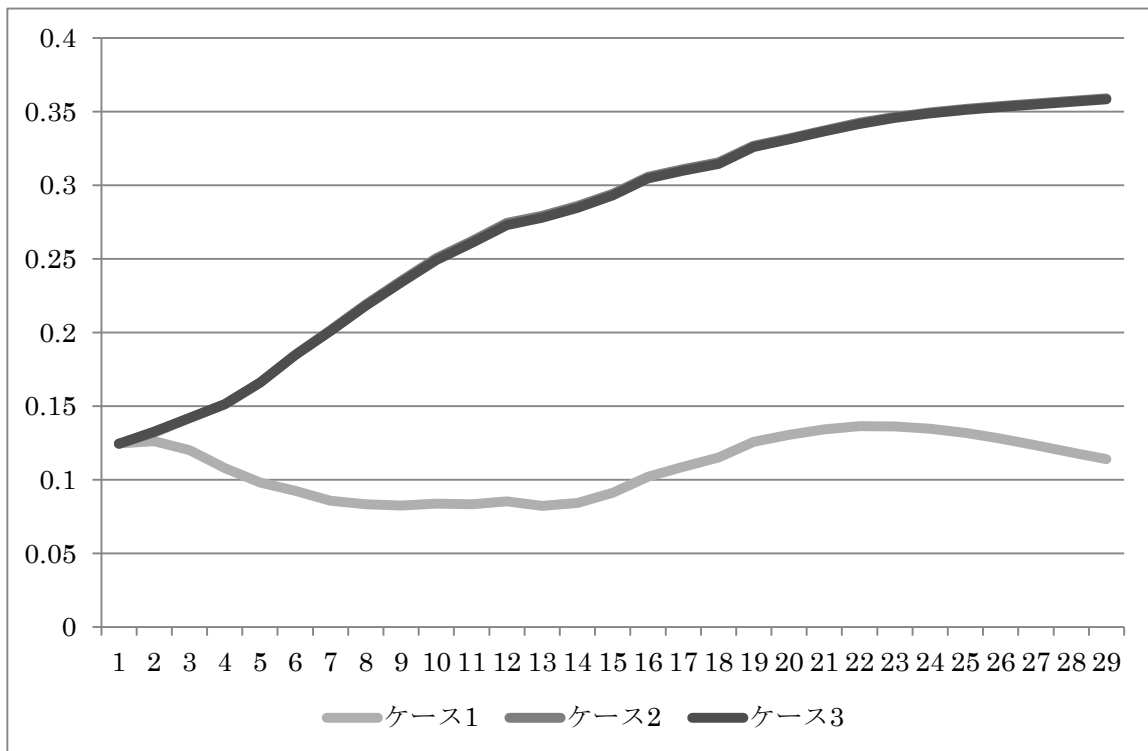


図 5-2. 浪人生合格率 RRATE

浪人生合格率 RRATE はケース 1 ではほぼ横ばいとなる。ケース 2 とケース 3 はほぼ同じ数値となるため一本のグラフに重なって見える。その傾向は徐々に増加し、0.35 まで上昇する。このことは定員 PRN を制限することにより大学入学への希少価値が高まり、浪人しても大学に進学しようという傾向が強くなるためと考えられる。

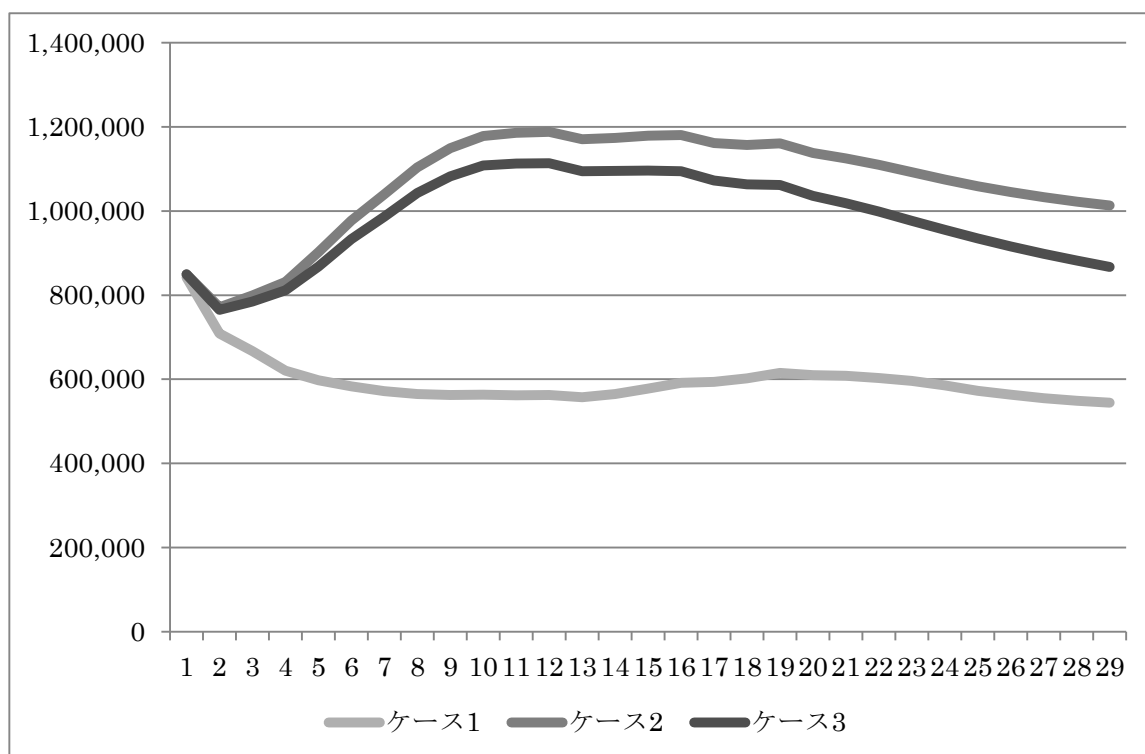


図 5-3. 私立大学平均授業料 TU

私立大学平均授業料 TU は、ケース 1 では学生を集めるために授業料を安くしなくてはならない。図 4-1-1. と図 5-3. とを比較すると図 5-3. の方がグラフが下方にあることが読み取れる。一方でケース 2 とケース 3 では定員 PRN が制限されるため、入学競争率が高まり授業料 TU を増額させても学生は集まることになる。学生定員の総量規制は授業料 TU を高くすることが可能となるため私立大学全体の経営的観点からすると好ましい選択肢となる。



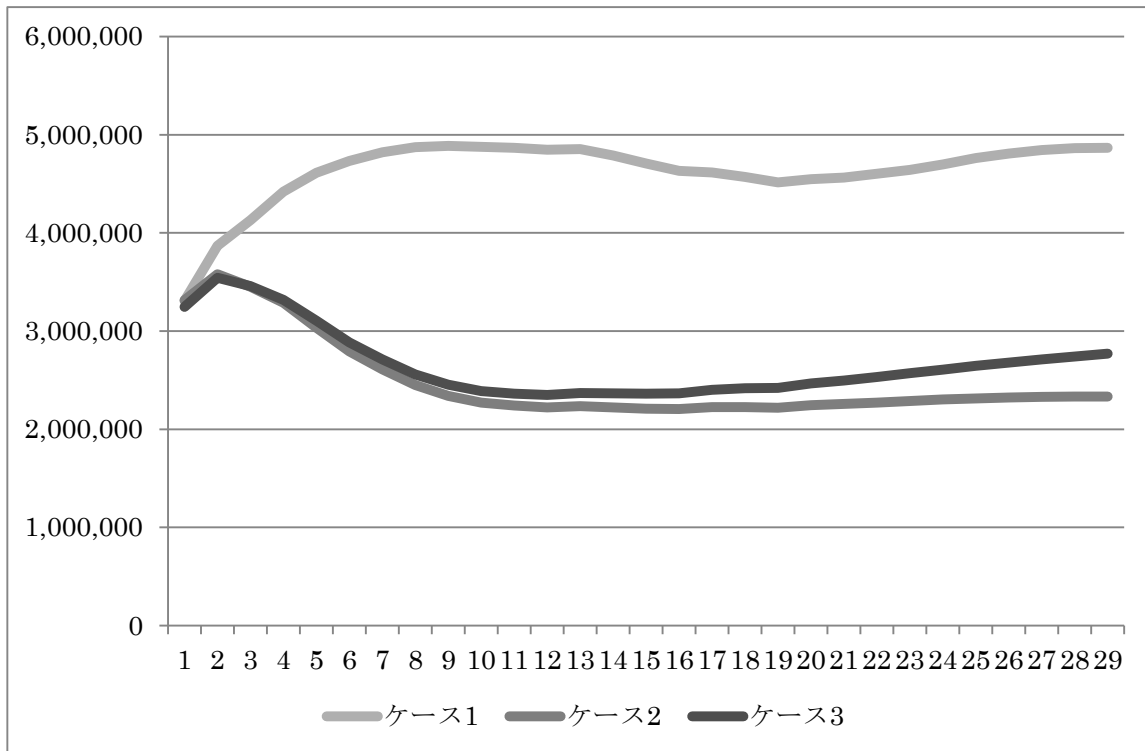


図 5-4. 財政的に必要な学生数 EXSTU

財政的に必要な学生数 EXSTU は、ケース 2 とケース 3 では私立大学は授業料 TU の値上げが可能となるのでそれに伴いいったん増加するもののすぐに減少に転じその後ほぼ横ばいとなっている。

## 6. おわりに

1986 年から 2011 年のデータを用い高等教育市場のモデルを構築した。構築されたモデルを使って市場の将来予測を行った。その際二つの政策の選択肢について三つのケースについて比較検討を行った。その結果私立大学経常費補助 GSOS の増額よりも学生定員数 PRN の総量規制を行うことの方が効果が高いことがわかった。学生定員数 PRN を制限することは大学にとって教職員を解雇することにもつながるため厳しい選択となる。学生定員 PRN を制限することにより私立大学は授業料 TU を下げてまで学生を確保する必要がなくなるため、私立大学全体にとって長期的には好ましい政策と言えよう。しかし 2012 年の学生定員数は 45 万人であるため 5% の削減は 2 万人を削減することを意味する。減少させる割合については 5% が独り歩きしないようさらにいくつかのケースに分けて今後詳細に分析する必要がある。

小椋・若井(1991), 小椋・小竹(1999), 小竹(2014)そして本稿も国公立大学は制度的制約が大きいので私立大学を中心にモデル化を行っている。大学法人化によって国公立大学の行動の自由度が大きくなったためモデルの修正を行う必要があるがそれについても今後の課題としたい。

## 7. データの掲載

学生支援機構 JASSO から 1970 年から 2012 年まで、私立大学学生への奨学金貸与額のデータの提供を受けた。以下に掲載する。

表 6. 私立大学学生への奨学金貸与人員と貸与額 (単位：人，千円)

年度	貸与人員			貸与金額		
	無利子	有利子	計	無利子	有利子	計
昭和 45 年度	64,382	—	64,382	3,846,971	—	3,846,971
昭和 46 年度	66,736	—	66,736	4,217,339	—	4,217,339
昭和 47 年度	68,656	—	68,656	5,426,653	—	5,426,653
昭和 48 年度	69,208	—	69,208	6,550,720	—	6,550,720
昭和 49 年度	71,649	—	71,649	7,929,546	—	7,929,546
昭和 50 年度	76,270	—	76,270	11,231,267	—	11,231,267
昭和 51 年度	79,791	—	79,791	12,891,334	—	12,891,334
昭和 52 年度	84,067	—	84,067	15,404,577	—	15,404,577
昭和 53 年度	90,351	—	90,351	19,141,573	—	19,141,573
昭和 54 年度	96,343	—	96,343	24,583,456	—	24,583,456
昭和 55 年度	103,615	—	103,615	32,616,570	—	32,616,570
昭和 56 年度	108,719	—	108,719	38,477,767	—	38,477,767
昭和 57 年度	113,937	—	113,937	43,227,494	—	43,227,494
昭和 58 年度	115,497	—	115,497	43,786,120	—	43,786,120
昭和 59 年度	114,433	6,560	120,993	43,301,878	2,257,402	45,559,280
昭和 60 年度	112,759	23,601	136,360	43,589,499	8,998,855	52,588,354
昭和 61 年度	110,140	38,101	148,241	43,941,668	15,315,390	59,257,058
昭和 62 年度	106,609	53,443	160,052	44,942,327	22,479,209	67,421,536
昭和 63 年度	107,413	54,933	162,346	46,757,635	24,008,264	70,765,899
平成元年度	109,183	57,491	166,674	49,656,117	26,362,147	76,018,264
平成 2 年度	112,876	58,321	171,197	53,511,152	27,948,008	81,459,160
平成 3 年度	111,765	58,568	170,333	55,500,384	29,050,946	84,551,330
平成 4 年度	113,311	58,784	172,095	58,200,897	30,490,149	88,691,046
平成 5 年度	111,838	59,653	171,491	59,298,707	31,673,792	90,972,499
平成 6 年度	109,160	61,669	170,829	59,433,036	33,660,767	93,093,803
平成 7 年度	111,776	64,568	176,344	62,731,779	36,016,876	98,748,655
平成 8 年度	110,216	67,550	177,766	63,490,633	38,750,197	102,240,830
平成 9 年度	112,616	70,265	182,881	66,068,108	41,179,168	107,247,276
平成 10 年度	117,164	71,653	188,817	70,199,073	42,233,710	112,432,783
平成 11 年度	122,344	114,210	236,554	73,918,077	76,936,450	150,854,527
平成 12 年度	129,492	152,372	281,864	79,751,520	107,845,914	187,597,434
平成 13 年度	129,373	187,341	316,714	81,103,730	135,047,431	216,151,161
平成 14 年度	122,719	221,417	344,136	78,254,336	164,742,750	242,997,086
平成 15 年度	136,928	247,358	384,286	86,048,194	189,794,158	275,842,352
平成 16 年度	137,953	279,634	417,587	88,579,811	224,334,217	312,914,028
平成 17 年度	145,940	314,881	460,821	94,947,069	257,774,651	352,721,720
平成 18 年度	153,117	349,479	502,596	101,063,095	292,308,500	393,371,595
平成 19 年度	155,216	389,791	545,007	102,452,935	327,300,230	429,753,165
平成 20 年度	155,440	439,429	594,869	103,502,643	372,242,710	475,745,353
平成 21 年度	161,757	484,635	646,392	106,027,661	418,511,090	524,538,751
平成 22 年度	163,883	520,406	684,289	110,823,413	454,232,420	565,055,833
平成 23 年度	173,865	547,220	721,085	115,074,486	482,960,650	598,035,136

平成 24 年度	186,164	553,436	739,600	121,193,110	492,026,430	613,219,540
----------	---------	---------	---------	-------------	-------------	-------------

1. 海外留学奨学金は含まない。
2. 昭和 58 年度以前の無利子奨学金は、一般貸与及び特別貸与の合計であり、教育特別奨学生を含まない。

## 引用文献

伊藤彰浩(1996),「90年代の高等教育改革～その背景と方向～」,『研究報告』, vol.90, pp.9-17, 放送大学, 1996年3月.

伊藤彰浩(2013),「大学大衆化への過程～戦後日本における量的拡大と学生層の変容」, 広田ほか編, 『大衆化する大学～学生の多様化をどうみるか』, pp.17-46, 岩波書店.

小椋正立・若井克俊(1991)「高等教育市場の量的規制に関する計量経済学的モデル～なぜ受験戦争はなくならないか～」, 『日本経済研究』, pp.14-33, vol.21, May, 1991.

小椋正立・小竹裕人(1999)「付論 3 計量経済学モデルによる高等教育市場のシミュレーション」, 『エコノミストによる教育改革への提言』 経済企画庁経済研究所編, pp.98-126, 1999年.

小佐野広(2011),「教育の経済理論～スクリーニング, シグナリング, 人的投資」, 『大学とマネー』, pp.27-44, 玉川大学出版部.

小入羽秀敬(2013),「中央政府による私学助成政策の変遷～国庫補助金と貸付金に着目した校種別の時系列分析」,

小竹裕人(2014),「高等教育の計量分析～全入時代を迎えた高等教育市場～」 経済志林, 法政大学経済学部学会, 81(2), pp.127-154, 2014年3月.

島一則(2009),「国立大学における運営交付金に関する実証的研究～効率化係数・経営改善係数をもたらす影響について」, 『大学論集』, 広島大学高等教育研究開発センター, 第40集, pp.87-105, 2009年3月.

飛田史和・田中賢治・梅井寿乃・岩本光一郎・嶋原啓倫 (2008)「短期日本経済マクロ計量モデル(2008年版)の構造と乗数分析」, ESRI Discussion Paper Series No.201.

丸山文裕(未詳),「第5章 国立大学の法人化と授業料問題」, pp.71-85,  
<http://www.zam.go.jp/n00/pdf/nc008009.pdf> (2014年9月2日アクセス)

小藤康夫(2007),「私立大学と国立大学の経営比較と会計情報のパラドックス」『商学研究所報』, 第39巻, 第1号, 専修大学商学研究所, 2007年6月.

Becker, Gary S. (1964) Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. First Edition. Columbia University Press.

Greene, William H. (1993) Econometric Analysis, second edition, Macmillan Publishing Company.

Greene, William H. (2000) Econometric Analysis, fourth edition, Prentice Hall.

Shultz, Theodore W. (1963) The Economic Value of Education, Columbia University Press.

Spence, Michael (1973) "Job Market Signaling." Quarterly Journal of Economics, vol.87, pp354-374.

## 統計書

文部省大臣官房編, 「文教予算のあらまし」各年度.

文部省, 「国と地方の文教予算」各年度.

文部省, 「文部統計要覧」各年度.

文部省, 「我が国の文教予算」各年度.

文部科学省, 「文部科学要覧」各年度.

財政調査会, 「國の予算」各年度.

学校基本調査, 各年版.

学生生活調査, 各年版. 法人文教協会, 各年度.

日本私立学校振興・共済事業団私学経営情報センター私学情報室, 「今日の私学財政～大学・短期大学編」各年度.

日本私立学校振興・共済事業団私学経営情報センター「私立大学・短期大学等入学志願動向」, 平成 25 年度

厚生労働省大臣官房統計情報部雇用・賃金福祉統計課「毎月勤労統計調査年報（全国調査）」

厚生労働省大臣官房統計情報部雇用・賃金福祉統計課「賃金構造基本統計調査報告」

人口問題研究所, 平成 24 年 1 月推計（出生中位, 死亡中位）, 表 1-9 男女年齢各歳別人口,

<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/sh2401simm.html> (2014 年 09 月 02 日アクセス).