

令和元年6月6日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15K03435

研究課題名(和文)大学の生産構造分析と最適教育政策

研究課題名(英文)The production structure analysis of universities and the optimal education policy

研究代表者

古松 紀子(Furumatsu, Noriko)

岡山大学・社会文化科学研究科・教授

研究者番号：60293685

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、経営上の非効率性を許容して、日本の高等教育機関における規模の経済性と範囲の経済性を分析している。通常、規模の経済性や範囲の経済性は費用フロンティア上で定義される。しかし大学に関しては、費用・要素価格に関するデータのうち特に資本コスト/資本サービス価格について信頼できるデータが利用可能ではない。本研究では、費用関数のかわりにインプット距離関数を推定し、費用と生産の双対性を利用して費用関数に関する特性をインプット距離関数の推定結果から導くというアプローチをとっている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の特色は、経営上の非効率性を許容して、日本の高等教育機関の生産構造と費用構造を実証分析し、最適な高等教育政策を検討することにある。従来の大学の効率性分析では、費用関数の推定を避けることができなかった。本研究では、インプット距離関数を推定し、この推定結果から、費用と生産の双対性によって費用関数の特性を導くという新しいアプローチ方法をとる。これにより、大学の固定資産について資本コストを観察するという難しさから解放される。

研究成果の概要(英文)：This study examines the scale and scope economies of higher education institutions in Japan assuming the presence of productive inefficiency. The standard approach to testing the scope economies is to apply the cost function. However, the cost function approach often entails the difficulty of obtaining reliable data on input prices. This study proposes a duality approach based on the input distance function. The scope economies are tested under a necessary and sufficient condition by retrieving the costs of joint and separate production from the input distance function.

研究分野：教育経済学

キーワード：高等教育政策

1. 研究開始当初の背景

教育研究機関としての大学を対象にした生産構造分析や費用構造分析は、1980年代に始まり、規模の経済性や範囲の経済性の検証によって説明されてきた。このような実証分析は国内外で広く行われており、アメリカについては Cohn, Rhine and Santos(1989)、de Groot McMahon and Volkwein (1991)、Dundar and Lewis(1995)、Koshal and Koshal(1999)、Koshal, Koshal and Gupta (2001)、オーストラリアについては Lloyd Morgan and Williams (1993)、Worthington and Higgs(2011)、イギリスについては Izadi, Johnes, oskrochi and Crouchley(2002)、Lenton (2008)、スペインについては Johnes and Salas-Velasco(2007)、トルコについては Lewis and Dundar (1995)、台湾については Fu, Huang and Tien (2008)、中国については Hau, Li and Min (2009) などである。日本については妹尾 (2004)、中島・モーガン・鳥居・小湊・池田(2004)、菅原(2009)、北坂(2011a, 2011c)が国立大学、Hashimoto and Cohn (1997)、北坂(2011b)が私立大学、土井 (2011) は国立大学と私立大学の双方を対象に分析を行っている。これら先行研究のうち、確率フロンティアモデルで費用関数を推定している Izadi et al.(2002)、Lenton (2007)、Johnes and Salas-Velasco(2007)、Fu et al. (2008)、北坂(2011c)を除き、残りはすべて費用最小化行動を仮定し大学経営は完全に効率的であることを前提にしている。確率フロンティアを推定している5論文は非効率性を許容しているが、費用関数を推定しているため資本のサービス価格の扱いをめぐって制約的な工夫を迫られている。Fu et al. (2008) は総費用の定義式から資本サービス価格を逆算するという大胆な方法を用い、北坂 (2011c) は標準的な民間企業の資本コスト計測法をそのまま大学に適用している。また残りの3論文は暗黙のうちに資本サービス価格が一定であることを仮定して費用関数の推定に含めていない。いずれも利用可能な情報が限られた中では可能な工夫であるが、実証的妥当性には疑問の余地が残る。

2. 研究の目的

本研究は、高等教育の供給者側に生じる非効率性に着目し、高等教育政策の最適化問題を新たな側面から分析しようとするものである。本研究の独創性は、大学における運営上の非効率性を許容した上で、大学の効率性分析を行う点にある。具体的には、従来の実証分析によって明らかになっていた日本の大学に関するデータの利用可能性の限界を考慮して、費用と生産の双対性によって導かれる新たな計測方法によって分析を行う。

3. 研究の方法

(1)本研究は、計画と実行までを研究代表者が単独で行う研究であるが、内容が経済学にはとどまらないため、研究を計画通りに遂行するために当該分野の専門家と研究期間を通じて研究打合せを行った。また研究基盤となる基本モデルの構築には、今までに行った萌芽研究(15653018)、基盤研究C(21530260)(24530302)の研究成果を活用している。具体的には、内生的経済成長モデルを構築する際に、(i)供給者の合理的行動が明示的に取り込まれている、(ii)需要者の選択行動の変化によってダイナミクスの発生が崩れない、(iii)教育の政策課題が議論できる、(iv)実証分析の結果を反映させることが可能である、等の要件を満たしていることの検証を行う。特に(iv)に関しては、従来の分析と異なり、供給者側の非効率の可能性を考慮するため、(i)の設定如何ではモデル体系が不安定になる可能性がある。

(2)日本の国公立大学の投入・算出及び費用等に関するパネルデータを作成した。具体的には、国立大学については全大学に関して、大学法人に移行した平成16年度以降のデータを収集し、公立大学も同様にすべての大学を対象とする。私立大学については、大学四季報(東洋経済新報社)に掲載されている代表的な100大学に、地域別及び規模別の大学分布を考慮しつつ、データの利用可能性を含めて選択した約200大学をあわせた。期間は国立大学に合わせている。データソースは基本的にwebサイト上で公開されている文書とし、国立大学については「業務の実績に関する報告書」と「財務諸表・付属明細書」、私立大学については、財務諸表のうち損益計算書と貸借対照表を利用する。

(3)インプット距離関数モデルを設定し、インプット距離関数に基づいて規模の経済性と範囲の経済性の指標を設定し、大学データにより検証を行う。具体的には、個々の大学は、教員、職員、資本ストックをインプットとして投入し、学部教育、大学院教育、研究をアウトプットとして生産する非営利の意思決定主体であると仮定する。インプットの教員、職員はそれぞれの人数で測り、資本ストックは期末有形固定資産残高を用いる。アウトプットの学部教育と大学院教育はそれぞれの在籍学生数で測り、研究は、獲得した外部研究資金の件数を代理変数とする。欠損値があるものと異常値(学部・大学院の学生数合計が0、教員数が0、職員数が0、有形固定資産残高が0)は除く。インプット距離関数にはインプットおよびアウトプットの他に、大学の属性をコントロールするため、学部編成に関して5種類のダミー変数を定数項に適用する。第一に大学院を一つでも有しているかどうか、第二に自然科学系の学部または大学院を有

しているかどうか、第三に人文・社会科学系の学部または大学院を有しているかどうか、第四に医学・薬学・看護学系の学部または大学院を有しているかどうか、第五に音楽・芸術系の学部または大学院を有しているかどうかにより、有していれば1、有していなければ0の値をとるダミー変数群を導入している。

4. 研究成果

図1に、インプット距離関数の推定結果から得られる技術効率性の計測値の度数分布を示す。技術効率性は、アウトプットを一定に保ったまま、技術的に減らすことの可能なインプットの一律の縮小率である。図中に示すように、技術効率性の中央値は0.624であるが、アウトプットを減らすことなく、すべてのインプットを最大62.4%の水準に減らすことが可能であることを示す。技術効率性の分布は0.5から0.8までの間で高原状に分布する特徴を示し、0.5から0.6, 0.6から0.7, 0.7から0.8までの区間にそれぞれ約20%の大学が分布している。このように、無視できない大きさの技術非効率性が存在（非効率項の分散は有意）し、かつその大きさにかなりの散らばりがあることは、経営における非効率の存在と大学間の異質性を示唆するものである。このことは、費用最小化に基づく非効率項を持たない費用関数モデルによる従来の分析方法が、大学の経験モデルとして必ずしも適切でないことを意味するといえる。

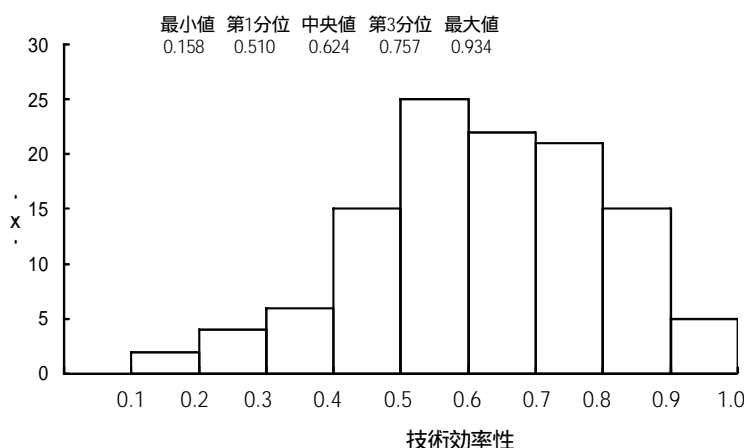


図1 技術効率性の分布

図2は、規模の経済性指標を大学の規模（アウトプット・ベクトルの絶対値）に対してプロットしたものである。小規模大学においては大部分が規模の経済性を有しており、規模の拡張による経営改善の余地を残している。規模の経済性指標は、インプットの増加率に対するアウトプットの増加率の比である。その値は小規模大学の規模拡大に伴い一度は減少するものの、アウトプット・ベクトルの絶対値が1に達する辺りで中立的な水準に近づいた後に反転し、規模の経済性に飽和点は存在しない。規模が大きくなるにつれ、規模中立的な大学も見られるが規模の経済性は大きな規模に至るまで存在し、大学の超大規模化の潜在的な可能性を示唆する。

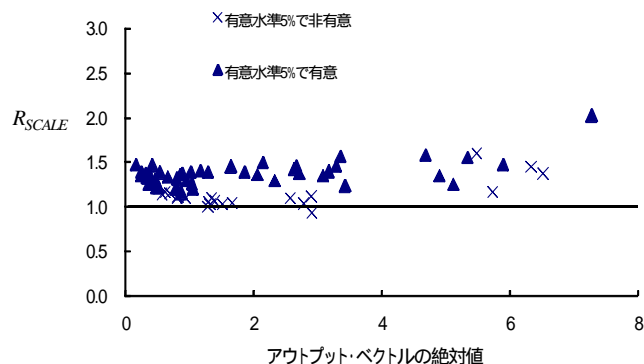


図2 規模の経済性指標の分布

下図は、全体的な範囲の経済性指標を、大学規模（アウトプット・ベクトルの絶対値）に対してプロットしたものである。指標が有意である大学の大多数は、若干の大規模大学の例外を除き、それが有意な範囲の経済性であれ有意な不経済性であれ、規模の小さな領域に集中していることがわかる。また範囲の経済性を有意に示す大学は、その指標の値がきわめて小さいことが特徴的である。実際、その値は0.02から0.05の間に集中的に分布し、これは三種のアウトプットを結合生産することにより、それらを単独で生産した場合に比べ可能になる費用削減率が2%から5%程度であることを意味する。

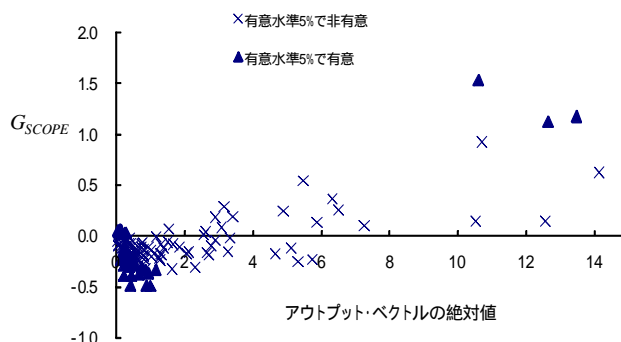


図6 範囲の経済性指標の分布

本研究では、非効率を許容するインプット距離関数モデルにより大学の費用構造を分析し、規模の経済性と範囲の経済性を計測した。主な結論として、非効率性の大きさと散らばりを考慮すれば、最適化行動に基づく費用関数モデルは大学の費用構造分析に適さないこと、規模の経済性の存在は広く認められること、小規模大学においては範囲の不経済を示す大学が多く、規模の拡大とともに範囲の経済性が認められるようになること等が確認できた。これらを含む研究成果は現在、査読付雑誌に投稿中である。

5. 主な発表論文等

現在投稿中であり、該当なし。

〔雑誌論文〕(計 件)

〔学会発表〕(計 件)

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1)研究分担者
研究分担者氏名：
ローマ字氏名：
所属研究機関名：
部局名：
職名：
研究者番号（8桁）：

(2)研究協力者
研究協力者氏名：
ローマ字氏名：

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。