

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 9 日現在

機関番号：12608

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23530273

研究課題名(和文)大学選択の理論・実証的分析

研究課題名(英文)A theoretical and empirical analysis of college choice

研究代表者

島根 哲哉(Shimane, Tetsuya)

東京工業大学・情報理工学(系)研究科・助教

研究者番号：90286154

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：大学への出願行動を、入学による期待効用を最大化する受験生の離散選択問題として定式化する。また、大学側の受験機会の変更や教育内容の変更がこうした出願校および入学校選択に及ぼす影響を明らかにする。また、実際の出願数を計量的に分析することを通じて、受験生の大学への選好を明らかにし、受験生から見た大学の評価がどのような観点からなされているかを明らかにする。またこの結果を用いて、近年見られる大学の合併や学部組織の改組を、厚生の観点から評価する。

研究成果の概要(英文)：I formulate students' college choice decision as a discrete choice model which maximize their expected utilities on enrolling in the college. Because of their utilities depending on the college's characteristics (the quality of education, the admission system, etc), the discrete choice model explains how the college's characteristics effect on the application decision of students. I analyze college choice behavior in Japan by the model, then I investigate how students evaluate colleges.

研究分野：計量経済学

キーワード：産業論 大学入試 離散選択モデル

1. 研究開始当初の背景

大学進学率はかつてなく増大し、大学はユニバーサル化の局面に至ったといわれる。その一方で我が国における少子化の結果として18歳人口は減少しつつあり、大学は従来よりも厳しい競争にさらされているといえる。そのため大学は自らそのあるべき姿を明確に打ち出すことを求められている。また、国立大学は、その独立法人化以降、従来に比べてより自律的に合併や学部組織の改編が進めてきたが、こうした組織の改編の目標は、財政的側面や研究開発能力に関する側面が強調されてきたようにも見える。しかしながら、大学の一方の主役である、教育を受ける（もしくは受けようとする）学生の側から見たとき、どのように大学の特質が評価され、これまでの合併や組織改編が評価されたのかを知ることは、これからの大学を考える上で重要である。

本研究では、受験生の出願行動を説明する合理的な行動モデルを構築し、このモデルに基づいた分析により彼らの大学に対する評価を明らかにすることを試みた。つまり、受験生は大学を比較して出願し受験するが、合格を得た大学に進学することで初めて効用を得る。出願時には受験生は合否の結果を正確には知らないが、合格の可能性を評価した上で入学した場合の期待効用の最大化をはかった合理的な判断の結果として出願する大学を決定する。その一方で大学は出願者からそれぞれの大学の評価基準にそって定員を満たすよう合格者を選抜する。このような状況下で、それぞれの大学への出願がどのような均衡に至るかを明らかにする。出願の均衡はそれぞれの大学に入学した場合に得られると受験生が期待する水準に従っており、彼らの大学に対する評価が現れていると考えられる。さらに実際の出願に関するデータを適用することにより、受験生の視点から見た大学の評価を実証的に明らかにすることができる。ここで、不確実性がなく受験生が自身の成績と受験生全体の成績の分布について完全な情報をもっていると考えると、受験生は確実に合格する大学の中で最も高い期待効用をもたらす大学に出願することが期待され、合格者数を超えた出願がなされることは無い。しかしながら、多くの場合は出願者数は合格者数を超過する。これは受験生が自らの成績（また他の受験生の成績）について十分な情報を持っていない、さらに実際に入学試験で発揮される成績と事前に計測された成績の間にずれがあるためと考えられる。つまり、不完全な情報の下での出願選択を行っている結果であると考えられる。また、不確実性への対処として複数の大学に出願し合格した場合に、効用が実現するのは、合格した大学から得られる効用の総計でも平均でもなく、合格した大学のうち入学した一校から得られる効用のみである点が特徴

的である。

大学入試の制度のメカニズムを構造的にとらえた上で、学生の出願戦略とその結果得られる均衡について吟味した近年の研究として、Chade, Lewis and Smith(2014)とFu(2014)が挙げられる。Chade, Lewis, and Smith(2014)では併願の可能な二つの大学について、出願（受験）の費用があり、受験生の自身の能力に関する情報に不確実性がある場合の受験生の出願戦略と大学の選抜戦略について考察し、得られる均衡について吟味している。Fu(2014)では、アメリカのデータを用いて出願・入学の意思決定の過程を定式化した上で構造推定による実証分析を行っている。

2. 研究の目的

大学への出願行動を、入学による期待効用を最大化する受験生の離散選択問題として定式化する。また、大学側の受験機会の変更や教育サービスの変更がこうした出願校および入学校選択に及ぼす影響を明らかにする。また、実際の出願数を計量的に分析することを通じて、受験生の大学への選好を明らかにし、受験生から見た大学の評価がどのような観点からなされているかを明らかにする。またこの結果を用いて、近年見られる大学の合併や学部組織の改組を、厚生の観点から評価する。

3. 研究の方法

本研究は大きく理論的な検討と実証的な分析に分かれる。まず理論的な検討に相当する部分では、大学への出願を出願者の最適化行動として出願をとらえた場合に、受験生はどのような出願戦略を採用するか、またどのような均衡が形成されるかを考察する。このとき、大学側も成績の高い学生を求めて入試区分の変更や教育サービスの水準さらには（定員に上積みした）合格者数を最適化することに注意する必要がある。

さらに、出願行動を受験生の離散選択問題にとらえ、実証的に分析を行う。理論的な考察から得られた合理的な出願行動と大学の合格者選抜水準の決定の均衡の実現値として実際の出願と大学が合格者数が決定されることとして、構造推定を行い受験生の大学教育需要を明らかにする。その際注意すべき点として、合格の確率は他の受験生の出願状況に依存すること、受験生には異質な選好をもつものが含まれると考えられること、大学側の戦略的行動により、大学のサービスや受験機会が内省的に決定される恐れがあることである。これらの問題をふまえて離散選択モデルを応用する。

理論的アプローチのために、受験生の出願行動をいくつかの不確実性の観点からモデル化し検討する。ここでプレイヤーは受験生と大学である。受験生の可否を決める成績については、出願にあたり(i) 受験生の成績の分布、自らの成績を知っており、大学がその成績の順に出願者の上位から合格者を決めるといった不確実性のない状況、(ii) 受験生が模擬試験などを通じて得た情報では、計測誤差があるもしくは入学試験までの他の受験生の成績の伸びにより、自らの成績の位置づけについて正確な情報を得られない(確率的に知っている)状況、(iii) 入学試験を受験する際に得られる試験の点数は試験毎の不確実性がある状況が考えられる。受験にあたり費用かかり、併願が認められるのであれば、(i) の場合、合格できる大学の中から最も選好順位の高い大学にのみ出願することが支配戦略となること分かるが、(ii) では選好順位の水準の異なる大学を複数受験の方がより好まれる場合が現れ、(iii) の場合には同一水準の選好順位の大学を併願することが好ましくなる例が出てくる。

また受験生の戦略的な行動に対応して、大学側は受験料収入を目的に受験生の増加や、入学後の学費を目的に入学者数の増加、優秀な卒業生を輩出することを目指してより優秀な学生の確保、また一方で定員からの逸脱による行政的なペナルティの回避を考えて、自らの募集戦略および大学の運営戦略を最適化していると考えられる。大学としては比較的短期に変更できる、大学入試の入学機会の提供方法(試験日程、試験会場)や受験料の設定の他に、より中長期的に大学のカリキュラム、施設、人員配置計画の変更が可能であろう。

併願を含めた出願校の選択と大学の合格者選抜水準の決定を通じた均衡の形成に関しては、出願先が2校の場合について Chade, Lewis and Smith(2014)が詳細な理論分析を行っている。ここでは、日本の事例について Chade, Lewis and Smith(2014)を参考に分析の枠組みに基づいて考察する。特に比較的数据のそろいやすい国公立大学の前期日程の入学試験を取り上げる。

実証的な分析としては、理論的な検討をふまえて、均衡について比較的有效な結果が期待できる併願を認めないケース(国立大学の前期日程)についての分析を試みる。分析モデルを考慮する上で特徴的な点は、(a) 大学の学部もしくは系により受験生は区分された受験市場に直面していると考えられる、(b) 同一の入学資格で入学後に所属学部(専門)を選択する場合や同一の所属学部に対して複数の選抜方法が提供される場合がある。

(c) 情報として得られるのは各大学の受験者数と合格者数また偏差値で表現された予想合格ラインである、

(d) 出願時に選抜の評価に用いられるセンター試験を既に受験しておりその結果をふまえて出願している、

(e) 出願者の選好は必ずしも対称ではない。などが挙げられる。

実際に分析を進めるにあたり必要な手順は以下に挙げる通りである。

(1) データの収集/整備(受験情報に関する情報、大学に関する情報など)、(2) モデルの特定化、

(3) 推定プログラムの作成、

(4) 推定結果のシミュレーションを用いた評価

4. 研究成果

Chade, Lewis and Smith(2014)のモデルをもとに、日本の大学入試制度に沿った理論モデルの分析を進めた。しかしながら、後述のように併願に関する期待した情報の入手ができなかったこともあり、対象を併願が認められない国公立大学の前期日程入試に限定したものとした。国公立大学の前期日程入試制度の特徴として、大学入試センター試験の利用がある。受験生は大学入試センター試験を出願時に既に受験しており、大学入試センター試験の自らの成績を知っており、また他の出願者の成績分布についてもある程度知識を持つと考えられる。この大学入試センター試験の結果は、大学側もしくは受験生に必ずしも正確に観察されない受験生自らの能力に関する知識とは異なり、大学側にも出願先を選択する受験生にも正確に知られており、またこれが合格者選抜の評価の一部を実際に構成している。Chade, Lewis and Smith(2014)の枠組みにこれらの要素を取り込むと、モデルは併願をできない制約から、より単純な選択行動を扱うこととなり、そこから得られる均衡も単純なものだけが得られることとなった。

受験情報に関しては、大手大学受験予備校(代々木ゼミナール)が発行している大学入試センター試験の得点分布表から、センター試験得点別の合否結果のデータセットを作成した。また、それぞれの大学の出願者数、合格者数、入学者数、入学者定員、出願時に要求されるセンター試験科目やその配点重みについても取り込んだ。

しかしながら、当初計画した学生の併願に関する情報は国公立大学、私立大学いずれについても適切なデータを集めることができず、分析の対象を限定することとなった。また、センター試験得点別の合否データについても、2009年度以降については収集することができたが、それ以前については入手できず、

実証研究を進める上で必要となる入学試験制度の変更などの観察が十分にはできなかった。

今回作成したデータセットを用いて、受験生の出願先選択の分析を行った。まず、対象となる学部ごとに大学入試センター試験の得点ごとの合格確率をロジットモデルにより推定した。この結果から得られる合格確率は、他の受験生の出願行動を与件としたときの合格確率となる。出願先の選択時には他の受験生の行動を与件として行動していると考え、この合格確率で重み付けしてそれぞれの大学への出願による期待効用を定式化して、条件付きロジットモデルおよびプロビットモデルにより出願先選択の分析を行った。分析を進めるにあたり、選択肢となる対象の大学を少数に絞り込んだものから取り組んだが、当初2大学3学部程度からはじめ、7大学16学部程度まで対象を拡大した。ただし、大学ごとの大学入試センター試験得点別の出願および可否のサンプルはアンケート調査に基づいて構成されたもので、サンプル中に現れるそれぞれの大学への出願者の割合と実際の出願者の割合と異なる。国公立大学については出願者数および受験者数について実数が得られるため、これに基づいてサンプルを重みづけた。

モデルを推定した結果としては、まずそれぞれの大学ごとに入学した場合に期待される効用が一定の定数として、分析を行ったところ、妥当と思われる評価の順序を示す結果を得ることができた。この大学ごとの評価の違いが生じる原因となる要因を考えるために、入学時に得られる効用を大学ごとの入学試験制度や教育内容、資源の違いにより異なるとする分析も試みた。しかしながら、今回用意したデータの範囲では入学試験制度や教育内容、資源について変化が乏しいこともあり、十分な収束を得ることができなかった。

<引用文献>

Chade, H., Lewis, G. & Smith, L., 2014. Student Portfolios and the College Admissions Problem. *The Review of Economic Studies*, 81(3), pp.971–1002.

Fu, C., 2014. Equilibrium Tuition, Applications, Admissions, and Enrollment in the College Market. *Journal of Political Economy*, 122(2), pp.225–281.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 0 件)

[学会発表](計 0 件)

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

島根 哲哉 (SHIMANE, Tetsuya)
東京工業大学・大学院情報理工学研究所・助教
研究者番号：90286154

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：