

平成 30 年 5 月 15 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03436

研究課題名(和文)階層的な高等教育システムにおける最適政策の理論研究。

研究課題名(英文)Optimal Education Policy on Hierarchical Education System: A Theoretical Analysis

研究代表者

岡村 誠 (Okamura, Makoto)

広島大学・社会科学部研究科・名誉教授

研究者番号：30177084

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：階層的な教育システムにおける最適な教育政策を考察する。ある教育システムは入学基準を設けて生徒を選抜し、ある教育システムは高等教育機関の定員を定め、スコアの高い生徒から入学を許可する。生徒間の競争を考慮することにより、いくつかの条件が満たされれば、これら2つのシステムは同値である。さらに、教育における正の外部性が存在する、または労働市場に情報の不完全性が存在するならば、高等教育機関の自由参入はパレート最適を実現しない。

研究成果の概要(英文)：We consider optimal education policy in models with hierarchical education systems. While an education system selects students based on admission standards, another education system controls education enrollments of advanced schools and students are accepted in descending order according to score of admission exams. Considering competition among students, we obtain an equivalence proposition of educational standards and enrollments if several conditions are satisfied. Moreover, we show that free-entry of advanced schools does not lead to Pareto optimality if either peer effects or asymmetric information problems exist.

研究分野：公共経済学

キーワード：階層的な教育システム educational standard 入学定員

### 1. 研究開始当初の背景

教育システムは、(i) 子供の才能を見出し、優れた素質を持つ子供に高度な教育を行う、(ii) 才能に関わらず、すべての子供に十分な教育を施す、という2つの機能を備える必要がある。(i)を重視した教育システムはエリート主義的なものとなり、(ii)を重視した教育システムは平等主義的なものになるだろう。(i)の観点に立つ古典的な研究として Arrow (1971)がある。Arrowによると、効率的な資源配分を実現するためには教育投資の限界生産性が等しくなるべきなので、その結果として、高い才能を持つ子供に多くの教育を施すべきこととなる。効率性の観点からは教育投資の限界生産力の均等化が望ましいが、現実には個々の生徒の能力を直接観察するのは不可能である。

そのため、各国は階層的な教育システムを構築し、初等・中等教育ですべての子供に教育を行い、レベルの高い教育機関に進学する生徒に高い入学基準 (educational standard) を課すか、あるいは入学定員 (enrollment) を厳格化し、生徒に競争を行わせるような教育システムを発展させてきた。これらの選抜を通じて生徒の能力が自ずと明らかになり、高い能力を持つ生徒がより高い教育を受けることになる。教育機関の階層構造、特にどの段階 (年齢) で本格的な選抜を行うか、選抜の回数等について、国ごとの差異が存在する。しかし、現代において、選抜を行わない教育システムを持つ国は恐らく存在しないのではないか。

教育の成果 (人的資本の形成) は、教育投資と生徒本人の努力に依存するはずである。ゆえに、教育システムの構築にあたって、生徒が努力するインセンティブを与えるという視点が重要になる。しかし、これには社会的なトレードオフが存在する。なぜならば、生徒により多くの努力を行わせるためには高い educational standard を設定する、又は enrollment を絞って生徒間の競争を強める必要があるが、そのような政策を導入すると、高等教育機関に進学できる生徒が減ってしまい、格差が拡大する恐れがあるためである。

以上の問題意識に関係するいくつかの研究の流れが存在する。第一は、Costrell (1994)、Betts (1998) など、最適な educational standard を分析する研究の流れであり、シグナリング理論に基づいた労働市場における情報の非対称性との関連付けも含め、数多くの理論研究が行われてきた。第二は、高等教育機関の最適な enrollment を求める研究であり、最適な standard を分析する研究に比べ数はかなり少ないが、Meier and Schioppa (2015) などがある。第三に、高等教育機関が目的関数を備えた合理的な意思決定を行う経済主体としてモデル化された理論研究の流れがあり、それぞれの私立大学が standard を戦略的に決定する Epple et al. (2006)、公立と私立という目的関数が異なる

教育機関が存在する場合を分析した Brunello and Rocco (2008) などがある。

### 2. 研究の目的

本科研プロジェクトでは、このような選抜システムを持つ教育システムに関する理論研究を行う。我々のリサーチクエスションは以下である。

高等教育機関進学における上記2つの選抜システム (educational standard versus enrollment) について、経済理論研究の立場から分析を行う。前者は欧米の国々において標準的なシステムであり、後者は日本をはじめとした東アジアの国々が典型である。これらの選抜システム間には、均衡における資源配分や経済厚生、所得分布等の経済学的観点において、差異や優劣は存在するのであろうか。

さらに、我々は高等教育機関を産業として捉え、均衡を分析する。先行研究では既存高等教育機関間の競争を考察していたが、高等教育機関の新規参入が許される場合の理論的分析は不十分であり、我々はその分野に新たな光を当てたい。

### 3. 研究の方法

以上の問題意識に基づき、我々は研究課題『階層的公教育システムにおける教育政策に関する理論研究』を設定した。本研究プロジェクトは応用理論研究である。研究代表者である岡村誠 (広島大学) が中心となり、研究分担者である新海哲哉氏 (関西学院大学)、大川隆夫氏 (立命館大学)、友田康信氏 (神戸市外国語大学) と研究進捗状況の確認、意見交換等の研究協力を行いつつ、理論研究を進めた。研究代表者、研究分担者はいくつかの理論研究を同時進行で行っており、それぞれの理論研究を通じて得られた知見・アイデアなどをお互いの研究にフィードバックすることに努めた。

### 4. 研究成果

現時点において得られている研究結果をまとめる。

まず我々は、日本のように入学定員 (enrollment) を厳格化し、生徒間の競争を通じて選抜を行う教育システムの経済理論分析を試みた。先に述べたように、入学基準 (educational standard) に関する理論研究に比べ、あまり研究が進んでいない。その中で Meier and Schioppa (2015) は最適な enrollment を分析しているが、この研究では生徒の努力水準が内生化されておらず、生徒間競争という視点が欠落している。

ここで、入学定員が  $N$  人であるとしよう。入試競争において定員よりも入学希望者のほうが多い場合、入試スコアの高い生徒から

順に  $N$  人だけ入学できる。このとき唯一のナッシュ均衡が存在し、その均衡において能力が  $N+1$  番目の生徒が入学をあきらめるスコアに到達するまで能力の高い  $N$  人の生徒が努力を行う。入試スコアを市場における価格と読み替えると、これは limit pricing model と似た構造を持っている。

さらに、我々は連続的に生徒の能力が分布している場合にモデルを拡張した。このとき、生徒の能力に関する累積密度関数が単調増加であるならば、政府または高等教育機関が任意の educational standard を設定した場合と完全に同一の資源配分をもたらす入学定員が必ず存在する。つまり、我々は educational standard と enrollment に関する同値命題 ( standard enrollment equivalence ) を得たと言えよう。

次に、高等教育機関が自由参入する均衡について説明する。もし教育プロセスに正の外部性 ( peer effect ) が存在せず、かつ労働市場に情報の非対称性が存在しなければ、利潤動機を持った高等教育機関が自由参入し競争を行う長期均衡において、ベンサム型社会厚生関数が最大化される。なぜならば、経済に一切の摩擦が無ければ、高等教育に進学する機会さえ与えられたら、その教育費用以上の価値を持つ人的資本を形成できる生徒のみが進学し、進学した各生徒は各々の効用を最大にする努力水準を選択するため、それらを集計した社会厚生が最大となるためである。この時、定員を絞って生徒間競争の強度を高めれば、進学のパボーダーライン以上の生徒に過剰努力を強いることとなり、その一方でパボーダーライン以下の生徒は進学のを奪われることになる。よって、これは高等教育機関への進学希望者が全員入学できる、大学全入均衡が望ましいという結論に他ならない。

しかしながら、教育プロセスに外部性が存在する、または労働市場に情報の非対称性が存在するならば、高等教育機関の自由参入均衡はパレート最適にはならない。この場合、入学定員を厳格に管理し、生徒間の競争を引き出すべきである。そのためには、政府は大学の自由参入を認めるべきではない、または安易な定員の増加を認めるべきではないという、政策的含意が導かれる。

我々は、現在、以上の研究成果を論文にまとめる作業を急ピッチで行っている。我々は以上の結果を極めて興味深いものと考えている。これらの結果は、近い将来、しかるべき査読付き学術雑誌に掲載可能であり、当該分野の研究に一定の貢献を成すものであると確信している。

以上までの<引用文献>

[1] Arrow, K. (1971) "A utilitarian approach to the concept of equality in public expenditures," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 38, pp. 175-208.

- [2] Betts, J. (1998) "The impact of educational standards on the level and distribution of earnings." *American Economic Review* Vol. 88, pp. 266-275.
- [3] Brunello, G. and Rocco, L. (2008) "Educational standards in private and public schools." *The Economic Journal* Vol. 118, pp. 1866-1887.
- [4] Costrell, R. (1994) "A simple model of educational standards." *American Economic Review* Vol. 84(4), pp. 956-971.
- [5] Epple, D., Romano, R. and Sieg, H. (2006) "Admission, tuition, and financial aid policies in the market for higher education." *Econometrica* Vol. 74(4), pp. 885-928.
- [6] Meier, V. and Schiopu, I. (2015) "Optimal higher education enrollment and productivity externalities in a two-sector model." *Journal of Public Economics* Vol. 121(1), pp. 1-13.

本科研プロジェクトは経済学における応用理論である。本科研プロジェクト期間において、研究代表者、研究分担者は、本科研プロジェクトの他にも複数の科研費を取得し、応用理論研究に従事していた。それらの研究において得られた知見・アイデアは、他の応用理論研究において役に立つことが多々あり、相互に影響を与え合うものである。

そのため、最後に本科研期間に我々が発表することが出来た査読付き国際的学術雑誌に掲載された研究成果を、以下の「5. 主な発表論文等」にまとめておき、我々の感謝に変えたい。以下「5. 主な発表論文等」に記載した論文は、それらのリサーチクエスションにおいて本科研プロジェクトのテーマとは直接の関係はないかもしれない。しかし、本プロジェクトは以下の研究成果に刺激を与えており、その意味において本プロジェクトの間接的な成果と言えるものである。

#### 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 7 件)

- [1] Kojun Hamada, Takao Ohkawa, and Makoto Okamura (2018) "Insufficient entry of employee-controlled firms in a free-entry oligopoly," *Annals of Public and Cooperative Economics*, Vol. 89(2), pp. 437-448. DOI: 10.1111/apce.12179 (査読有)
- [2] Colin Davis and Yasunobu Tomoda (2018) "Competing incremental and breakthrough innovation in a model of product evolution," *Journal of*

- Economics*, Vol. 123(3), pp. 225-247. DOI: 10.1007/s00712-017-0568-y (査読有)
- [3] Hiroshi Kinokuni, Shuichi Ohori and Yasunobu Tomoda (2018) "Optimal waste disposal fees when product durability is endogenous: Accounting for planned obsolescence," *Environmental and Resource Economics*, forthcoming. DOI: 10.1007/s10640-018-0248-6 (査読有)
- [4] Koichi Kagitani, Takao Ohakawa, Makoto Okamura (2016) "Does the excess entry theorem hold in a differentiated oligopoly?" *The Manchester School*, Vol. 84(3), pp. 340-362. DOI: 10.1111/manc.12104 (査読有)
- [5] Jun-ichi Itaya, Chikara Yamaguchi and M.Okamura. (2016) "Implementing partial tax harmonization in an asymmetric tax competition game with repeated interaction," *Canadian Journal of Economics*, Vol. 49(4), pp.1599-1630. DOI: 10.1111/caje.12245 (査読有)
- [6] Toshihiro Matsumura and Makoto Okamura (2015) "Competition and privatization policies revisited: The payoff interdependent approach." *Journal of Economics*, Vol. 116(2), pp. 137-150. DOI: 10.1007/s00712-015-0445-5 (査読有)
- [7] Ryoma Kitamura and Tetsuya Shinkai (2015) "Product line strategy within a vertically differentiated duopoly," *Economics Letters* Vol. 137, pp. 114-117. DOI: 10.1016/j.econlet.2015.09.036 (査読有)

〔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：  
 出願年月日：  
 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

岡村 誠 (OKAMURA MAKOTO)

広島大学・社会科学研究科・名誉教授

研究者番号：30177084

(2)研究分担者

新海 哲哉 (SHINKAI TETSUYA)

関西学院大学・経済学部・教授

研究者番号：40206313

大川 隆夫 (OHKAWA TAKAO)

立命館大学・経済学部・教授

研究者番号：10258494

友田 康信 (TOMODA YASUNOBU)

神戸市外国語大学・外国語学部・准教授

研究者番号：30437280