

パネルデータを用いた国立大学経済学部における女子学生比率に関する研究*

河添きらり^a 桜井蘭歌^b 下田七輝^c Li Yiran^d

要約

近年,日本では理工系学部の男女比の不均衡が問題視され、内閣府などが改善に向けた取り組みを進めている。しかし,女子学生比率が約 30%と理工系学部と同様に低い経済学部に関する議論は少ない。本研究は,昨年度までの研究の課題点を踏まえ,経済学部の女子学生比率が低迷している要因を明らかにし有効な施策を検討する。パネルデータを用いて分析を行った結果,過去の女子学生比率が同学部の女子学生比率に与える正の影響を確認できた。女子学生比率を一時,半強制的に増加させることや,女子学生比率が高いという印象を高校生に与える広報活動をする必要があることが,本研究で得られる示唆であろう。なお OLS 分析から,高校生が大学選択時に入手できるデータの組み合わせが選択結果に影響している可能性が示唆された。アンケート等を用いて,この点を明らかにすること,また新たに大学固有の要素の影響を検討することが今後の課題である。

JEL 分類番号 : A2

キーワード : 経済学教育

* なお,本論文に関して,開示すべき利益相反関連事項はない。
a 大阪大学経済学部経済経営学科 u839123h@ecs.osaka-u.ac.jp
b 大阪大学経済学部経済経営学科 u794389a@ecs.osaka-u.ac.jp
c 大阪大学経済学部経済経営学科 u920522a@ecs.osaka-u.ac.jp
d 大阪大学経済学部経済経営学科 u559518f@ecs.osaka-u.ac.jp

1. はじめに

「女子は文系,男子は理系」一.我が国に依然として存在すると思われるこのようなステレオタイプは実際のデータからも見て取れる.文部科学省「学校基本調査」によれば,2022年度において商・経済学科に入学した学生の女子学生比率は約3割と,理工系学部と同様に低い水準であるにも拘わらず,同比率に関する議論が行われることは非常に少ない.

以上の現状を受け,昨年度は国立大学経済学部を対象に女子学生比率の低迷要因を明らかにするべく研究を行った.その結果,クロスセクションデータの分析では女性教員比率と女子学生比率の間に有意な関係性が示唆されたものの,固定効果を考慮したパネルデータ分析では,一貫した結論は得られなかった.昨年度までの研究においては,ある年度の入学者が大学選択時に参考とするデータの年度のラグを考慮できていないこと等,課題点も多く見られた.本研究は昨年度までのモデルの課題点を改善する形で,経済学部の女子学生比率に対して影響を与える要因について詳細に検討する.

2. 研究方法

2.1. 仮説

Blackwell et al. (2007), Good et al (2012), Hale and Regev (2014), Nix et al (2015), 太田 (2012), Porter and Serra (2020), 坂柳(1997), Xie and Shauman (2003)等による先行研究と昨年度までの研究結果から,本研究においては以下の4つの仮説を立てた.

- <仮説1> 女性教員比率は女子学生比率に正の影響を与える.
- <仮説2> 過去の女子学生比率は現在の女子学生比率に正の影響を与える.
- <仮説3> 数学の配点比率・難易度の低さは女子学生比率に正の影響を与える.
- <仮説4> 景気は女子学生比率に正の影響を与える.

2.2. データ

本研究では大学改革支援・学位授与機構「大学基本情報」より,2012年度~2023年度の各国立大学経済学部のうち14大学¹の年度ごとの入学者数,教員数²のデータを抜粋し,パネルデータを作成し分析を行った.このパネルデータには,「女子学生比率」,入学者総数に占める出身高校の所在都道府県が学部所在地と同一・隣接している入学者の割合「地元占有率」,各大学経済学部の教授と准教授のうち女性の数をその総数で除した「女性教員比率」が含まれている.また数学難易度の指標,景気指標としてそれぞれ大学入試一次試験の数学の平均

¹大阪,京都,名古屋,一橋,神戸,新潟,滋賀,山口,和歌山,長崎,大分,香川,佐賀,富山の計14大学.

²一部大学については大学ホームページの教員紹介なども参照している.

点, 有効求人倍率という全ての大学に共通の2つの変数も含まれている。

2.3. 推定方法

本研究では, OLS モデル, 固定効果モデル, GMM モデルを用いた回帰分析を行った。

OLS モデルは以下の通りである。

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Teacher_{i(t-1)} + \beta_2 Y_{i(t-1)} + \beta_3 Math_{it} + \beta_4 Economy(t-1) + \beta_5 Local_{it} + \varepsilon_{it} \quad \dots(1)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Teacher_{i(t-1)} + \beta_2 Y_{i(t-2)} + \beta_3 Math_{it} + \beta_4 Economy(t-1) + \beta_5 Local_{it} + \varepsilon_{it} \quad \dots(2)$$

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Teacher_{i(t-2)} + \beta_2 Y_{i(t-2)} + \beta_3 Math_{it} + \beta_4 Economy(t-1) + \beta_5 Local_{it} + \varepsilon_{it} \quad \dots(3)$$

各変数の添え字 i , t はそれぞれ各大学, 年度を示す。ここで被説明変数 Y_{it} は経済学部的女子学生比率である。各説明変数について, $Teacher_{it}$ は経済学部の女性教員比率, $Local_{it}$ は同学部の地元占有率, $Economy(t-1)$ は景気指標としての有効求人倍率, $Math_{it}$ は数学難易度指標である。〈仮説2〉の検証のため, 被説明変数である女子学生比率に1年または2年のラグを想定したものが説明変数として含まれている。³なお $Math_{it}$ については, 各大学で数学の配点割合が異なっていることを考慮して, 数学の一次試験の平均点に各大学の配点割合を掛け合わせたもの⁴を説明変数として用いている。

さらに詳細に経済学部の女子学生比率と各説明変数との因果関係を分析するため, two-way 固定効果モデルを用いた分析を実施した。推定モデルを以下の通りである。

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Teacher_{i(t-1)} + \beta_2 Y_{i(t-2)} + \beta_3 Math_{it} + \beta_4 Local_{it} + \alpha_i + \pi t + \varepsilon_{it} \quad \dots(4)$$

モデル(4)には, その影響が時間固定効果として識別される説明変数 $Economy$ が含まれていない。後述の通り⁵, OLS モデルでの回帰分析の結果を踏まえ, 以降の分析において, 1年前の女性教員比率と2年前の女子学生比率を用いたモデルについて言及する。

モデル(1)~(4)は自己回帰モデルとなっている。そこで自己回帰モデルのバイアスを除くため GMM モデルを用いた分析を行った。推定モデルは以下の通りである。

³ 説明変数に各大学の偏差値を含めていないが, これは各大学の女性教員比率と偏差値の間に非常に強い負の相関が存在しており, 先行研究から女性教員が女子学生の進学に影響を与えている可能性は考えられる一方で, 男女間の学力差については画一的な見解が得られていないことからモデルから除外している。

⁴ 各大学の入学試験における配点については, 旺文社「大学受験パスナビ」を参照した。

⁵ 3.1. 分析結果を参照

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 Teacher_{i(t-1)} + \beta_2 Y_{i(t-2)} + \beta_3 Math_{it} + \beta_4 Economy_{(t-1)} + \beta_5 Local_{it} + \varepsilon_{it} \quad \dots(5)$$

本研究ではシステム GMM モデルを採用している。被説明変数, 説明変数はモデル(1)~(3)と同様である。

3. 結果と考察

3.1. 結果

表 1 にモデル(1)~(5)の推定結果を示している。各説明変数の係数に着目するとモデル(1)~(3)に共通して数学の難易度の指標と女子学生比率の係数が有意に正の値をとっている。さらに、1年度前の女性教員比率と2年度前の女子学生比率を説明変数に用いたモデル(2)では、女性教員比率の係数も有意に正の値をとっている。ここで、モデル(2)においてのみ女性教員比率の係数が有意となった理由として、女性教員比率と女子学生比率では高校生が大学選択の際に参考にするデータの年度が異なること考えられる。高校生は3年時に受験大学, 学部を選択する。マイナビ進学総合研究所の「高校生の進路意識と進路選択に関するアンケート調査」によれば、2024年3月に卒業した人の75.6%が高校3年次に出願先を決定している。(マイナビ進学総合研究所, 2024)。この時点ではパスナビ等の受験案内ウェブサイトに記載されている入学年度の2年度前の女子学生比率を参考にすることになる。一方で、女性教員比率に関しては上記のウェブサイトに記載がなく、各大学各学部のホームページに記載の入学年度の1年度前のものとなる。そのため、モデル(2)が高校生の大学選択の行動パターンに最も類似していると考えられる。以降、本論文ではモデル(2)に順じた女性教員比率と女子学生比率のデータを用いた分析結果に注目する。

モデル(4)では各説明変数の係数はいずれも有意な値を取っておらず、大学ごとの固定効果と時間固定効果を想定した場合には、どの仮説も支持されなかった。

GMM モデル(5)では、入学年度の2年度前の女子学生比率の係数が有意に正の値を取っており、経済学部の女子学生比率に対して同学部の過去の女子学生比率が正の影響を与えていることが確認できる。その他の説明変数に関しては、どの係数も有意な値を取っていない。

3.2. 考察

OLS モデルによる分析では、仮説1~3が支持される結果が得られたが、固定効果モデルではどの仮説についても有意な結果は得られなかった。これは、大学間での女性教員比率の差が大きいことや各大学内での女性教員比率の変動が小さいことに起因して、女性教員比率がもたらす影響を識別することが困難であったためだと考えられる。システム GMM モデ

ルでは仮説2のみが支持された。OLS モデルでは考慮できなかった自己回帰モデルのバイアスを取り除いたことでOLSモデルでの分析と異なる結果が得られたと考えられる。

表1 分析結果

| | モデル(1) | モデル(2) | モデル(3) | モデル(4) | モデル(5) |
|------------|---|---------------------|---------------------|---|---|
| 1年前の女性教員比率 | 0.072 (0.063) | 0.156* (0.065) | | 1年前の女性教員比率 0.025 (0.101) | 1年前の女性教員比率 0.012 (0.294) |
| 2年前の女性教員比率 | | | 0.103 (0.069) | 2年前の女子学生比率 0.059 (0.091) | 2年前の女子学生比率 0.868** (0.314) |
| 1年前の女子学生比率 | 0.787*** (0.055) | | | 数学簡単度 -0.008 (0.006) | 地元占有率 0.100 (0.086) |
| 2年前の女子学生比率 | | 0.728*** (0.058) | 0.774*** (0.059) | 地元占有率 -0.038 (0.069) | 数学 0.001 (0.003) |
| 数学難易度指標 | 0.003** (0.001) | 0.003** (0.001) | 0.003* (0.001) | | |
| 地元占有率 | 0.049 (0.030) | 0.048 (0.031) | 0.053+ (0.031) | | |
| Num.Obs. | 150 | 140 | 138 | Num.Obs. 140 | |
| R2 | 0.881 | 0.876 | 0.879 | R2 0.027 | |
| R2 Adj. | 0.878 | 0.873 | 0.875 | R2 Adj. -0.219 | |
| F | 268.051 | 239.401 | 241.378 | | + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 |
| | + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 | | | + p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001 | |

4. まとめ

OLS モデル, 固定効果モデル, GMM モデルによる分析を行った結果, 最も精度が高いと考えられる GMM モデルにおいて, 仮説2のみ支持されるという結果を得た。よって本研究では, 経済学部の女子学生比率は過年度の女子学生比率の影響を受けると結論づける。

以上より, 国公立大学経済学部の女子学生比率を上げるための施策の方向性としては, 入試制度の改定などによって半強制的に女子学生比率を向上させる方向性や, 女子学生比率を高く感じさせる広報活動をするという方向性が考えられる。なお, 大学固有の要素を詳しく分析することで, 本研究内で見逃していた影響要因を特定し, 女子学生比率改善の糸口を増やすことが今後の課題である。

引用文献

- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., and Dweck, C. S., 2007, Implicit Theories of Intelligence Predict Achievement Across an Adolescent, Child Development, January/February 2007, Volume 78, Number 1, p.246 -263
- Galina Hale, Tali Regev, 2014, Gender ratios at top PhD programs in economics, Economic of Education Review, Vol. 41, p .55-70
- Good, C., Rattan, A., and Dweck, C. S. 2012, Why do women opt out? Sense of belonging and women's representation in mathematics, Journal of personality and social psychology, 102(4), p.700-717.
- マイナビ進学総合研究所, 高校生の進路意識と進路選択に関するアンケート調査 (閲覧

日：2024年9月4日)

https://souken.shingaku.mynavi.jp/research/atooi_2024/

文部科学省，学校基本調査（閲覧日：2023年12月14日）

https://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm

Nix, S., Perez-Felkner, L., and Thomas, K. 2015, Perceived mathematical ability under challenge: a longitudinal perspective on sex segregation among STEM degree fields, *Frontiers in psychology*, 6, p. 530

太田 聡一，2012，大卒就職率はなぜ低下したのか，*日本労働研究雑誌* 619, p. 29-44

坂柳 恒夫，1997，職業的不安と大学生生活充実度との関係，*愛知教育大学教科教育センター研究報告* 第21号, p. 79-85

Xie, Y. and Shauman, K. 2003, *Women in Science: Career Processes and Outcomes*, Harvard University Press.