概要

1. 背景と目的

研究活動においてインプットとしての研究者数と研究資金は必須であり、アウトプットとしての研究成果との関係を考慮した研究生産の効率性を分析することは重要である。その効率性が大学によって異なるのであれば、その違いに影響しうる要因を検証する必要がある。

日本における女性研究者の割合は諸外国と比較して低いとされ、我が国は女性研究者の活躍促進を掲げている。また、競争的資金制度の充実が推進されている中で、大学における自己資金と外部資金の割合は多様である。本稿では、女性研究者の割合が他分野と比べて相対的に高い医学保健分野を対象とし、各大学の研究生産の効率性を推定してその状況を明らかにした上で、女性研究者の割合と外部資金の割合は、研究生産の効率性とどのような関係があるのかについて明らかにすることを目的としている。

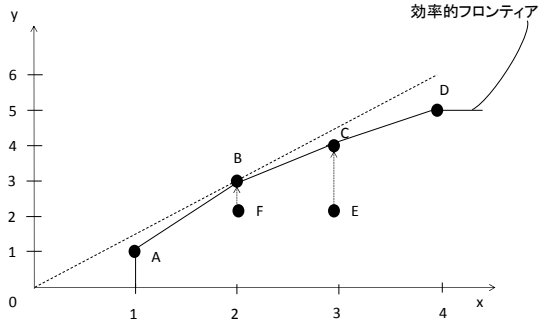
2. データと分析方法

本分析では、総務省「科学技術研究調査」とエルゼビア社の学術データベースである Scopus を使用し、医学保健分野を対象とした。研究生産の効率性はアウトプット/インプットで評価され、インプットは小さいほど望ましく、アウトプットは大きいほど望ましい。本分析ではインプットとして教員数、博士課程在籍者数、医局員・その他の研究員数、研究費を使用し、アウトプットとして論文数と被引用数を使用した。

対象年次は 1996 年から 2009 年であり、そこから 10 期間のデータを作成し、医学保健分野における国立大学、公立大学、私立大学の 104 大学を対象とした。推定には Data envelopment analysis (DEA: 包絡分析法)を用い、規模の経済に関して収穫可変を仮定し、インプットレベルを所与としてアウトプットを最大にすることを目的とするアウトプット指向型モデルを使用した。研究生産の効率性は、分析に使用した大学における相対的な評価により表される。

概要図表 1 に 1 インプット(x)、1 アウトプット(y)の場合の例を示す。5 つの A, B, C, D, E, F の大学がある場合、効率的な大学は A, B, C, D となり、効率的フロンティアが形成される。E と F は非効率的であるが、アウトプットを改善することにより、それぞれ C, B まで移動することが可能である。

概要図表 1: アウトプット指向型モデルの例



出典: Cook and Zhu (2013), Figure 2.22 より作成.

研究生産の効率性は、国立大学、公立大学、私立大学ごとに、各大学の各期間のデータをプールして推定した。推定される研究生産の効率性の例を概要図表 2 に示す。つまり、大学 A から大学 C の、期間 1 から期間 10 における各インプット値、アウトプット値の全てを用いて、各期間の各大学の研究生産の効率性を推定した。研究生産の効率性 E は $0 < E \leq 1$ の値を取り、$E = 1$ のとき効率的である。

概要図表 2: 推定される研究生産の効率性の例

	大学A	大学B	大学C
期間1	0.81	0.77	0.95
期間2	0.83	0.73	0.96
期間3	0.84	0.73	0.96
期間4	0.84	0.72	0.97
期間5	0.86	0.72	0.98
期間6	0.86	0.72	0.99
期間7	0.87	0.71	1.00
期間8	0.89	0.71	1.00
期間9	0.91	0.69	1.00
期間10	0.91	0.69	1.00

さらに、要因分析ではこの研究生産の効率性を被説明変数とし、説明変数として女性研究者の割合と外部資金の割合を使用して、パネルトービットモデルにより分析した。

3. 推定結果とインプリケーション

医学保健分野を対象に、研究生産の効率性を期間ごとに平均した結果、研究生産の効率性は全体として近年向上していることから、分析対象の中で効率的な大学群と、その他の大学との乖離は次第に小さくなってきていることが考えられる。また、教員の女性割合の上昇は研究生産の効率性に正に影響し、博士課程在籍者の女性割合はある一定水準を超えると研究生産の効率性の向上に影響することが分かった。よって、性別の多様性が研究生産の効率性に正の影響を与えていることが示唆される。小規模な部局や女性比率が低い場合には女性研究者は孤立しやすいことが指摘されていることから(MacDowell and Smith, 1992; Etzkowitz et al., 2000)、多様性による効果を上手く発揮するには、女性研究者の割合はある程度の大きさが必要であると考えられる。女性研究者の割合が増加するような大学、つまり、女性研究者が活躍しやすい環境が研究生産の効率性に影響していることが示唆される。また、研究費の外部資金割合が高くなると、研究生産の効率性に正の影響を与えることがわかった。しかし、その割合が高くなり過ぎると研究生産の効率性が低くなる可能性が示唆された。