

Title	プロダクト・イノベーションの新規性が企業成長に及ぼす効果
Author(s)	羽田, 尚子; 池田, 雄哉
Citation	年次学術大会講演要旨集, 35: 536-539
Issue Date	2020-10-31
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/17385
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



プロダクト・イノベーションの新規性が企業成長に及ぼす効果¹

○羽田尚子（中央大学商学部）²，池田雄哉（科学技術・学術政策研究所）

1. はじめに

イノベーションがもたらす生産性の向上や新規需要の創出は、企業の雇用・売上の成長に重要な役割を果たしている。イノベーションを実現した企業は、そうでない企業よりも成長のスピードが速いことが多くの先行研究によって示されている。さらに、イノベーションの成長への貢献は、企業の成長の分布によって差があり、高成長企業においてイノベーションの効果がより大きく働くことも明らかになっている（Freel 2000, Coad and Rao 2008）。ただし、企業が実現するイノベーションが漸進的であるか、革新的であるか、その新規性の違いが企業成長に及ぼす影響は不明瞭な点が多い。

本研究では、プロダクト・イノベーションの新規性が企業の成長にどのような影響を及ぼしているのか、分位点回帰モデルにより検証する。

2. 先行研究

企業が指向するイノベーションが革新的か漸進的か、その新規性の違いは、企業規模や市場環境などの企業特性の影響を受ける。Baumol (2004)によると、米国の大企業のイノベーションの多くは、革新的なアイデアの創出ではなく、既存製品の部分的な改良や品質の改善をゴールとしている。また、米国企業を対象とした Garcia-Macia et al. (2019)の研究から、既存企業の生産性の伸びの大半は自社製品の部分的な改良によるものであり、新種の製品投入や創造的破壊（競合他社の新製品による既存企業の製品が代替されることを意味する）の貢献は限定的であることも明らかになっている。

既存企業が漸進的イノベーションを推し進めるのは、改良品の投入が、市場シェアの維持・拡大を容易にするためである。既存製品の改良品は既に消費者から受け入れられた製品コンセプトの延長線上にあるため、部分的な改良が受け入れられる限りにおいては、製品化のインセンティブは大きい。改良品の持続的な投入は市場シェア拡大を容易にし、競合他社の参入阻止等、既存企業に優位性をもたらし（Aghion et al. 2001）。製品レベルのデータによる詳細な定量分析からも、市場シェア拡大を通じて、漸進的イノベーションが企業の成長や存続に寄与することが示されている（Banbury and Mitchell 1995, Mckendrick and Wade 2009）。

ただし、漸進的イノベーションの市場シェアや売上の拡大効果は、主要製品の改良品が、既存製品をどの程度代替するかに依存するはずである。大橋（2014）は、「第2回全国イノベーション調査」（科学技術政策研究所）の調査票情報（個票データ）を用いて市場新規プロダクト・イノベーションと非市場新規プロダクト・イノベーションの売上への貢献を分析し、非市場新規プロダクト・イノベーションの売上への貢献は小さいことを指摘している。非市場新規プロダクト・イノベーションは、自社にとって新しい製品・サービスが該当し、漸進的イノベーションのみならず他社の二番手・模倣品も含みうる。一方、市場新規プロダクト・イノベーションは、どの競合他社も実現していない、市場にとっても新しい製品・サービスが該当する。分析の結果から、非市場新規プロダクト・イノベーションは既存製品を代替しやすいが、市場新規プロダクト・イノベーションは、既存製品を代替する効果が小さく、企業の総売上を高める方向に作用することを明らかにしている。

先行研究から、革新の程度の小さいイノベーション（漸進的イノベーション）は、市場シェアの拡大を通じて売上に寄与するが、既存製品を代替するので、売上への寄与度はそれほど大きくないのかもしれない。売上が大きい企業では、漸進的イノベーション以上に、新規性の高いイノベーション（革新的イノベーション）の貢献が大きい可能性がある。

¹本稿は、文部科学省科学技術・学術政策研究所における研究プロジェクト成果の一部であり、本稿で用いた調査票情報（個票データ）は当プロジェクトの一環で入手した。本稿の内容は著者等の見解であり、科学技術・学術政策研究所としての見解を示すものではない。本稿にありうる間違いはすべて著者の責任である。本研究は、科研費（基盤研究B：課題番号19H01488）の助成を受けている。

² 連絡担当者：〒192-0393 東京都八王子市東中野742-1 中央大学商学部（E-Mail: shaneda@tamacc.chuo-u.ac.jp）

3. 分析に用いるデータ

本研究では、文部科学省科学技術・学術政策研究所が実施した一般統計調査「全国イノベーション調査」の個票データを利用している。全国イノベーション調査は、イノベーションに関するデータの測定・分析する際の国際的なガイドラインである『オスロ・マニュアル』に準拠して実施され、調査参照期間に実現した新規性別のプロダクト・イノベーションの有無、総売上高に占める当該プロダクトの割合（売上率）などのイノベーションの成果に関する情報が含まれている（詳細は、科学技術・学術政策研究所（2016）を参照）。本研究では、第3回調査（2013年実施）と第4回調査（2015年実施）のいずれにおいても回答の得られた773社（製造業286社、非製造業487社）を分析対象としている。

企業の成長を代理する変数は、2012年度～2014年度の3年間における売上高の対数差分をとった売上高成長率(*GROWTH*)で定義する。

イノベーションの新規性を代理する変数は、市場にとって新しい製品・サービスの導入である「市場新規プロダクト・イノベーション」と、市場にとっての新規性はないが自社にとっては新しい製品・サービスの導入である「非市場新規プロダクト・イノベーション」を用いる。具体的にはそれぞれのプロダクトの売上が2011年度の総売上高に占める割合（売上率）を求め、前者を革新的イノベーション(*RADICAL*)、後者を漸進的イノベーション(*INCRMNT*)の変数として分析に用いる。

4. 分析手法

高成長企業と低成長企業の間でイノベーションが成長に与える影響がどのように異なるのかに関心がある場合、分布の中心（平均的な成長の企業）への効果を線形回帰モデルで推定しても、あまり意味のある情報を得られない。企業の成長速度による差異に関心がある場合は、分布の裾（低成長企業層と高成長企業層）の部分に着目をした推定法として分位点回帰が用いられている。

本研究では、従属変数に売上高成長率、独立変数にプロダクト・イノベーションの新規性を表す変数を用いて分位点回帰により推定し、イノベーションの新規性が企業成長に及ぼす効果は、成長の分布により異なるのかを確認する。

企業成長には、企業規模や市場規模などのスケールメリット、技術資本の優位性、企業グループ内のスピルオーバー効果、産業特性・市場構造も影響を及ぼす。このため、これらの要因を代理する変数も分析に含めている。

5. 推定結果と考察

表1は、漸進的イノベーションをイノベーションの変数としたモデルの推定結果である。表1の(1)は、最小二乗推定に基づく漸進的イノベーションの売上成長への効果を推定している。非市場新規プロダクト・イノベーションの売上率は、正で有意な係数が得られており、漸進的イノベーションと売上の成長に正の相関関係が認められる。既存製品の改良や品質の改良といった革新の程度の小さいプロダクト・イノベーションが成長の多くをもたらしているという先行研究の指摘と整合的である。

表1の(i)～(v)は、分位点回帰モデルに基づく漸進的イノベーションの成長への効果を推定した結果である。漸進的イノベーションは、下位10%層の低成長企業で有意でないものの、それ以外のどの分位点においても統計的に正で有意であり、漸進的イノベーションと企業成長に正の相関関係が得られている。各分位点の係数を見ると、全体的な傾向として、低成長企業と高成長企業で漸進的イノベーションが異なる影響を及ぼしていることが読み取れる。下位25%層では0.078しかない係数が、中央値で0.094、上位25%層で0.256と増加し、成長が上位階層の企業ほど漸進的イノベーションのインパクトが大きいことがわかる。最小二乗法による推定係数と比較すると、上位10%層企業の約1.7倍($=0.353/0.206$)であり、高成長の企業ほど漸進的イノベーションの売上の貢献が大きい。高成長の企業では、既存製品の改良品を市場に投入した場合、改良品による既存製品の代替効果が小さく、利益を拡大しやすい構造にあると推察される。

表2は革新的イノベーションをイノベーションの変数としたモデルの推定結果である。表2の(1)に示す最小二乗法による推定結果から、市場新規プロダクト・イノベーションの売上率は、正ではあるが有意な係数は得られず、売上の成長との相関関係は認められない。(i)～(v)の分位点回帰モデルによる推定結果では、どの分位点においても統計的に有意な結果が得られず、革新的イノベーションが売上の成長に与える影響は、低成長企業と高成長企業で違いがあるとはいえない。非市場新規プロダクト・イノベーション（市場新規プロダクト・イノベーション）を実現した企業を1、それ以外を0とするダミー変

数を独立変数とした推定も併せて行ったが、結果に大きな違いは見られなかった。

表 1. 推定結果:漸進的イノベーションが売上高成長率に与える影響

	(1) OLS	(2) 分位点回帰 (percentile)				
		(i) 10%	(ii) 25%	(iii) 50%	(iv) 75%	(v) 90%
<i>INCRMNT</i>	0.206*** (0.073)	0.152 (0.177)	0.078* (0.043)	0.094** (0.044)	0.256* (0.138)	0.353* (0.201)
<i>SIZE</i>	0.017** (0.007)	0.022*** (0.007)	0.013*** (0.003)	0.006** (0.003)	0.004 (0.004)	-0.001 (0.010)
<i>R&D</i>	0.139* (0.082)	0.284 (0.418)	0.127* (0.074)	0.150*** (0.038)	-0.072 (0.130)	-0.165 (0.197)
<i>EXPORT</i>	0.009 (0.035)	0.004 (0.040)	-0.003 (0.014)	-0.015 (0.015)	-0.035* (0.018)	-0.038 (0.070)
<i>GROUP</i>	-0.013 (0.018)	-0.025 (0.018)	-0.005 (0.010)	0.004 (0.009)	-0.003 (0.011)	0.002 (0.028)
定数項	-0.051 (0.048)	-0.203*** (0.043)	-0.090*** (0.018)	-0.006 (0.029)	0.120*** (0.030)	0.218*** (0.056)
業種ダミー	あり	あり	あり	あり	あり	あり
観測数	773	773	773	773	773	773
<i>F</i>	2.882***					

註：括弧内は頑健標準誤差。***, **, *はそれぞれ 1%水準, 5%水準, 10%水準で統計的に有意であることを示す

表 2. 推定結果:革新的イノベーションが売上高成長率に与える影響

	(1) OLS	(2) 分位点回帰 (percentile)				
		(i) 10%	(ii) 25%	(iii) 50%	(iv) 75%	(v) 90%
<i>RADICAL</i>	0.021 (0.023)	0.045 (0.065)	0.021 (0.020)	0.016 (0.015)	0.014 (0.012)	-0.021 (0.052)
<i>SIZE</i>	0.016** (0.007)	0.020*** (0.006)	0.013*** (0.002)	0.005** (0.002)	0.004 (0.005)	-0.003 (0.010)
<i>R&D</i>	0.166* (0.093)	0.266 (0.399)	0.126 (0.113)	0.212 (0.196)	0.104 (0.365)	-0.090 (0.202)
<i>EXPORT</i>	0.012 (0.035)	0.006 (0.040)	-0.002 (0.012)	-0.015 (0.014)	-0.033* (0.019)	-0.004 (0.066)
<i>GROUP</i>	-0.013 (0.018)	-0.028* (0.017)	-0.007 (0.009)	0.005 (0.009)	-0.006 (0.011)	0.001 (0.029)
定数項	-0.047 (0.048)	-0.165*** (0.043)	-0.088*** (0.012)	-0.003 (0.022)	0.128*** (0.031)	0.224*** (0.065)
業種ダミー	あり	あり	あり	あり	あり	あり
観測数	773	773	773	773	773	773
<i>F</i>	2.215**					

註：括弧内は頑健標準誤差。***, **, *はそれぞれ 1%水準, 5%水準, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

以上の結果をまとめると、日本企業の売上高の成長は、既存製品の改良である漸進的イノベーション

によって実現している。これは低成長企業でも高成長企業でも認められることから、どの成長速度においても、漸進的イノベーションは売上の増大に寄与しているといえる。さらに、高成長の企業ほど漸進的イノベーションのインパクトが大きく、漸進的イノベーションを実現した企業はより速い速度で成長していると解釈できる。これに対し、日本企業の売上高の成長は、革新性あるイノベーションによる新規市場の創出により実現したものとはいえず、成長の分布による差異はみとめられない。

新規性の高いプロダクト・イノベーションは、新しい需要の創出はできたとしても、消費者の支持を集めるほどインパクトの大きいものではなかったのかもしれない。特に売上の大きな企業で、この傾向が顕著なのかもしれない。また、新規性の高いプロダクト・イノベーションは黎明期の需要が小さいために、本研究で用いた二期間の短期のサンプルでは売上高の増加に寄与しなかった可能性もある。

6. おわりに

本分析の結果、日本企業の売上の成長は、革新的なイノベーションによる新規市場の創造により実現したものとはいえず、既存市場の改良製品投入することによって実現していることが確認された。高成長な企業であるほど、漸進的イノベーションの貢献が大きく、改良品の投入による市場シェアの拡大効果が得られていると推察される。

最後に残された課題について簡潔に述べる。本稿の分析の限界としては、以下の点があげられる。まず、高成長企業であるほど漸進的イノベーションが売上を伸ばす構造の解明には至っていない。先行研究では市場シェアの拡大効果が指摘されているが、本分析では市場シェアの影響を十分に考慮できていない。また、分析に用いたデータから、非市場新規イノベーションが自社の既存製品を代替する改良品であるのか、他社の既存製品の類似品であるのか判別することはできない。このため高成長企業で漸進的イノベーションの効果が大きいのは、改良品の投入による市場シェアの増大により生じたのか、既存の市場を他企業から奪うことで実現したものか識別することはできない。これらの課題については、本研究で用いた「全国イノベーション調査」だけでは分析できない部分が多い。本研究のような統計分析に加え、定性的なケーススタディやアンケート調査などを組み合わせたより詳細な分析が必要である。

また、本研究の分析結果は、イノベーションの新規性と企業成長の因果関係を示唆するものではあるが、本研究の分析枠組みでは、両者間の因果関係に対して明快な解を得るには至っていない。すなわち、売上を伸ばしているから漸進的イノベーションを嗜好し、革新的イノベーションをする動機がないのか、漸進的イノベーションをしているから売上が得られているのか明確に判別することはできない。この意味で本研究の分析結果の解釈には注意が必要であり、イノベーションの誘因について理解を深めるためにはさらなる因果関係の検証がもとめられる。

参考文献

- [1] Aghion, P. and P. Howitt (1992) "A Model of Growth through Creative Destruction," *Econometrica*, 60, pp.323-351.
- [2] Banbury, K.M. and W. Mitchell (1995) "The Effect of Introducing Important Incremental Innovations on Market Share and Business Survival," *Strategic Management Journal*, 16, pp.161-182.
- [3] Baumol, W. J. (2005) "Education for Innovation: Entrepreneurial Breakthroughs versus Corporate Incremental Improvements," *Innovation Policy and the Economy*, 5, pp.33-56.
- [4] Coad, A. and R. Rao (2008) "Innovation and Firm Growth in high-Tech Sectors: A Quantile Regression Approach," *Research Policy*, 37, pp.633-648.
- [5] Freel, M. S. (2000) "Do Small Innovating Firms Outperform Noninnovators?" *Small Business Economics*, 14, pp. 195-210.
- [6] Garcia-Macia, D., C. T. Hsien, and P. J. Klenow (2019) "How Destructive Is Innovation?" *Econometrica*, 87, pp.1507-1541.
- [7] McKendrick, D. G. and J. B. Wade (2009) "Frequent Incremental Change, Organizational Size, and Mortality in High-Technology Competition," *Industrial and Corporate Change*, 19, pp.613-639.
- [8] 大橋弘 (2014) 『プロダクト・イノベーションの経済分析』, 東京大学出版会.
- [9] 科学技術・学術政策研究所(2016)「第4回全国イノベーション調査統計報告」, *NISTEP REPORT*, No.170, 文部科学省科学技術・学術政策研究所.