

Title	COVID-19が企業の研究開発活動に及ぼした影響分析民間企業の研究活動に関する調査結果より
Author(s)	佐々木, 達郎
Citation	年次学術大会講演要旨集, 40: 519-523
Issue Date	2025-11-08
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	https://hdl.handle.net/10119/20206
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



COVID-19 が企業の研究開発活動に及ぼした影響分析 民間企業の研究活動に関する調査結果より

○佐々木達郎 (NISTEP)
t-sasaki@nistep.go.jp

要旨

本報告では新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）が、企業の研究開発活動に及ぼした影響について議論する。COVID-19 は売上減少に伴う研究費の削減、サプライチェーンの混乱、研究環境への物理的アクセス制限等を通じて、企業の研究開発活動に影響を及ぼしたと考えられる。

「民間企業の研究活動に関する調査」（最新の報告は[1]）では、2020 年度～2022 年度実施分において、COVID-19 に対応するための研究開発方針の変化に関する設問を追加した。COVID-19 前後を含む 6 年分のパネルデータを作成し、企業の研究開発活動に及ぼした影響を産業・業種等で分類・集計して分析した結果を報告する。

キーワード

COVID-19、研究開発、イノベーション

1. 研究背景

COVID-19 は 2020 年初頭から感染者が増加し、世界中の経済活動に深刻な影響を及ぼした。各国政府が感染拡大防止のためにロックダウンや移動制限を実施した結果、多くの産業が停止や縮小を余儀なくされた[2]。

COVID-19 感染拡大防止に伴うロックダウンや生産縮小によって企業の営業活動が縮小して売上高が減少した結果、研究開発費が削減される傾向が見られた[3]。さらにサプライチェーンの混乱によって研究開発に必要な材料や部品の調達が制限され、研究開発が遅延する事態が生じた[4]。これらは短期的影響として、2020 年に顕著に発生した。

また、人的接触を軽減することを目的とした研究室・実験施設への物理的なアクセス制限は研究開発活動を一時的に停滞させることとなったが[5]、Web 会議システム等を利用したリモートワークに切り替えたことで、新たなコミュニケーション方法が研究開発現場に導入された[6]。

COVID-19 はワクチンや感染拡大防止商品等の新たな市場ニーズを生じさせ、特に製薬企業は COVID-19 関連のテーマに研究開発を集中させる動きが見られた[5][7][8]。

このように COVID-19 は企業の研究開発活動に対して大きな影響を及ぼしたが、その影響の度合い・方向性は一様ではない。COVID-19 前後の期間に渡り、COVID-19 が企業の研究開発活動・成果に及ぼした影響に関する分析は十分に実施されていない状態である。

そこで本報告では COVID-19 が日本の民間企業の研究開発に及ぼした影響を明らかにすることを目的とし、民研調査データの集計・分析を行った。以下に本研究のリサーチクエスチョンを示す。

RQ1：研究開発活動に COVID-19 の影響を強く受けた企業にはどのような特徴があるか。

COVID-19 の感染防止・治療に直接貢献する医薬品製造業や、リモートワークなどの業務環境を提供する情報サービス業は需要の急増に対応したことから、研究開発の方向性の変更や開発を加速させる活動が行われたと考えられる。一方で社会インフラとなるエネルギー産業や鉄鋼・繊維等の素材産業は消費者ニーズの変化には影響を受けないため、COVID-19 初期の混乱を除けば大きな変動がなかった可能性がある。

RQ2：COVID-19 は日本企業の新製品開発にどのような影響を及ぼしたか。

研究開発費の削減によって研究開発活動が抑制されて新製品開発が停滞した企業もある一方、COVID-19 によって新規需要が急拡大した産業では新製品開発が活性化した企業も存在すると考えられる。また、リモートワーク導入によるコミュニケーション様式の変化が研究開発活動を効率化し、新製品開発に影響を及ぼした可能性がある。

2. 研究方法・データ

NISTEP「民間企業の研究活動に関する調査報告」の個票データを使用してデータセットを作成した。本調査は資本金1億円以上かつ社内で研究開発を行っている企業を対象とし、研究開発活動に関する質問票調査を実施するものである。設問項目としては対象企業の売上高・従業員数・主要産業等の基本情報に加え、社内研究開発費・研究開発者採用状況・新製品等の開発状況・知的財産活動・外部連携・科学技術制度利用状況を尋ねている。

2020年調査～2022年調査において、COVID-19に伴って研究開発方針を変更したかを確認するため、「研究開発プロジェクトの絞り込み」「外部連携縮小」「新規研究開発プロジェクト立ち上げ」「新規外部連携実施」の実施の有無を尋ねる質問を追加した。

「民間企業の研究活動に関する調査」2019年度～2024年度調査の個票データを接続し、企業名・法人番号の名寄せ・修正を行うことで1,007社の6年間（調査対象年度：2018年度～2023年度）のパネルデータを作成して集計・分析に用いた。

3. 結果

COVID-19影響下における企業の研究開発活動状況

企業がCOVID-19に対応するために研究開発方針を変化させた4項目について、最終消費者向け(BtoC)と企業等法人向け(BtoB)に分類して実施割合を集計した。実施したと回答した企業の割合の推移を図1に示す。

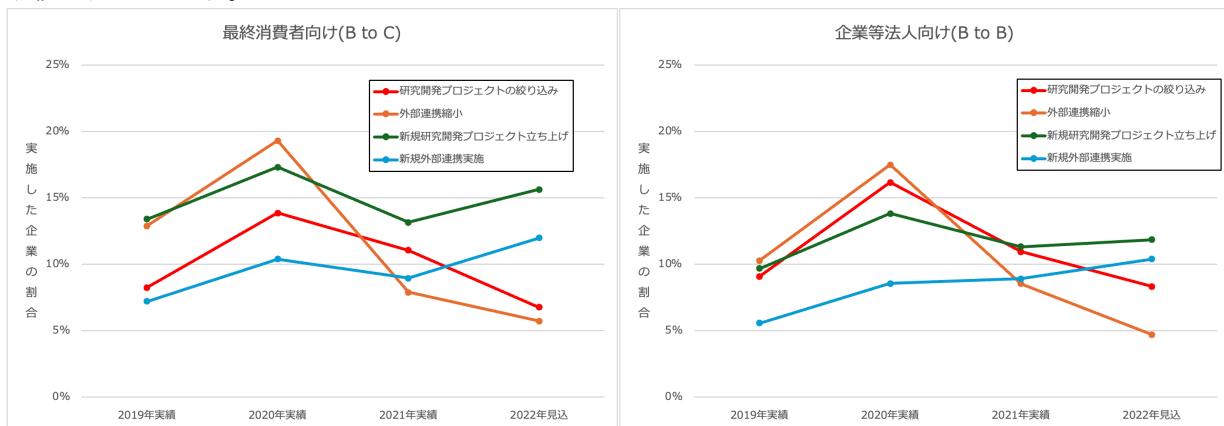


図1 COVID-19への対応実施割合推移（顧客分類別）

COVID-19によって研究開発活動を変化させていない企業が大半であり、2020年度においても64%の企業が、設問に示した4項目のいずれも実施していないことが確認された。

研究開発方針の変更の中身を見ていくと、研究開発活動を縮小させる動きである「研究開発プロジェクトの絞り込み」「外部連携縮小」の項目については2020年度に最も実施割合が高くなり、その後は急激に実施割合が減少している。一方、研究開発活動を拡大させる動きである「新規研究開発プロジェクト立ち上げ」「新規外部連携実施」については、2022年度見込みで増加に転じており、研究開発を縮小させる動きとは対照的となった。

顧客分類別に実施割合を比較すると、最終消費者向けの事業を行っている企業では「外部連携縮小」「新規研究開発プロジェクト立ち上げ」「新規外部連携実施」を実施した割合が法人向け事業を行っている企業よりも高い結果となった。

国内で緊急事態宣言が発令された2020年度にCOVID-19に対応するために研究開発計画の変更を行ったものの、研究開発活動を縮小させる動きは翌年度には解除され、逆に拡大させる動きが見られている。COVID-19によって社会生活が大きく変化して最終消費者向けの新規ニーズが生じた結果、BtoC企業は2021年度以降も新たなテーマでの研究開発・連携を実施する機会が多かったと考えられる。

次に研究開発のアウトプットとして、新製品・サービスの投入を実現した企業の割合と、企業が新しいまたは大幅に改善した製品・サービスを投入した件数の推移を図2に示す。

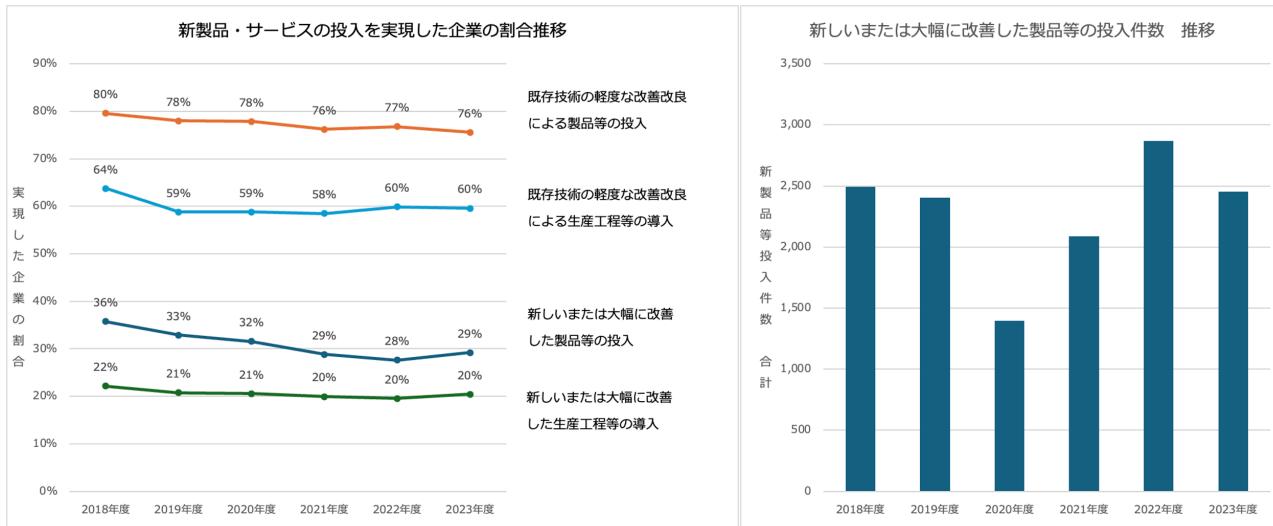


図2 新製品・サービスの投入状況と新製品等投入件数推移

生産工程等の導入の実施割合については、2019年度から2023年度まで新しい生産工程および既存技術の改善による生産工程の導入割合が横ばいで推移している。COVID-19の環境下においても効率化に貢献する研究開発は変わらずに推進していたものと考えられる。

一方、製品等の投入割合については、新製品開発を実施した割合は2022年度まで減少を続け、2023年度に反転して増加した。既存技術を改良した製品開発を実施した割合は相対的に高い値を維持しているものの、微減傾向となっている。新製品等の投入件数は2020年度に急減した後、増加に転じた。

COVID-19に対応する研究開発活動の変化が新製品開発件数に及ぼす影響分析

COVID-19が企業の製品開発に及ぼした効果の推定には、企業を単位としたパネル固定効果分析を用いた。パネル固定効果分析によって、研究開発の能力を含む、時間を通じて変化しない組織固有の要因をすべてコントロールした。COVID-19に対応して研究開発方針を変更した企業（処置群）と、変更しなかった企業（対照群）を、それらの主体の固有の効果を除去して、新製品等投入件数をCOVID-19に対応した研究開発方針変更前後で比較する。

分析モデルは以下の通りである。被説明変数として新製品等投入件数を用いる。制御変数は年次ダミーと主要業種ダミー、企業規模による影響を示す売上高（対数）である。被説明変数がカウント変数であるため、負の二項分布モデルを用いて推定を行った。

それぞれのモデルの主要な説明変数はCOVID-19に対応するための研究開発変更実施ダミーであり、その係数は研究開発方針変更を実施した効果を示す。研究開発方針の変更が研究開発成果に効果を及ぼす時期については、ラグが無い場合（表2 モデル（1）～（5））と、1年のラグが生じた場合（表2 モデル（6）～（10））で分析を行った。

表1に基本統計量、表2にパネルデータの分析結果を示す。

表1 変数の基本統計量

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
社内研究開発費（対数）	5,896	10.6007	2.110727	1.386294	18.35977
新しいまたは大幅に改善した製品・サービスを投入した件数	6,042	2.267958	27.0836	0	1000
研究開発プロジェクトの絞り込み*	4,028	0.0901192	0.286388	0	1
外部連携縮小*	4,028	0.0938431	0.2916465	0	1
新規研究開発プロジェクト立ち上げ*	4,028	0.0923535	0.2895603	0	1
新規外部連携実施*	4,028	0.0600794	0.2376635	0	1

*：ダミー変数

表 2 COVID-19 に伴う研究開発方針の変更が新製品等投入件数に及ぼした影響

説明変数のラグ	(1) 無	(2) 無	(3) 無	(4) 無	(5) 無	(6) 1年	(7) 1年	(8) 1年	(9) 1年	(10) 1年
研究開発プロジェクトの絞り込み	-0.0453 (0.108)				-0.108 (0.117)	0.0942 (0.103)				-0.0310 (0.112)
外部連携縮小		0.0854 (0.102)			0.108 (0.110)		0.237** (0.0966)			0.243** (0.104)
新規研究開発プロジェクト立ち上げ			0.226** (0.0897)		0.215** (0.109)			0.314*** (0.0861)		0.361*** (0.100)
新規外部連携実施				0.182 (0.111)	0.0280 (0.136)				0.134 (0.109)	-0.128 (0.127)
社内研究開発費（対数）	0.119*** (0.0317)	0.118*** (0.0316)	0.122*** (0.0318)	0.118*** (0.0317)	0.119*** (0.0319)	0.147*** (0.0382)	0.148*** (0.0383)	0.149*** (0.0386)	0.146*** (0.0382)	0.152*** (0.0388)
Year Dummy	Yes									
Industry Dummy	Yes									
Observations	2,047	2,047	2,047	2,047	2,047	1,829	1,829	1,829	1,829	1,829
Number of c_no	518	518	518	518	518	464	464	464	464	464

被説明変数：新しいまたは大幅に改善した製品・サービスを投入した件数

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

説明変数の中で、「新規研究開発プロジェクト立ち上げ」はラグ無およびラグ1年の双方で新製品等投入件数に有意に正の相関を示した。また「外部連携縮小」についてはラグ1年で新製品等投入件数に有意に正の相関を示した結果となった。「研究開発プロジェクトの絞り込み」について、係数は負の値となったが、統計的には有意とならなかった。

COVID-19の状況下において、新規ニーズに対応するために新規研究開発プロジェクトを開始した企業は当年および翌年の新製品等投入件数が増加したと考えられる。また、外部連携を縮小した企業において翌年の新製品等投入件数が増加する傾向が認められた。これはCOVID-19状況下において研究開発方針を転換し、既存の研究開発方針で実施していた外部連携を中止して資源を再配分した結果、新規ニーズに適合することができ、翌年の研究開発成果につながったと推測される。

4.まとめ

最終消費者向け企業ではCOVID-19に応じて研究開発方針を変更した割合が高い傾向が認められた。生活環境が変化した結果、新しいニーズが生じたことで研究開発方針を見直す必要性があったものと考えられる。実施した割合は緊急事態宣言が発令された2020年度に集中しており、2021年度以降は研究開発を縮小させる企業は減少し、新規プロジェクトや外部連携を開始する企業の割合が増加した。COVID-19によって企業の研究開発方針を変更した企業は限定的であったが、最終消費者向け企業では生活環境の変化によって生じた新しいニーズに応えるための製品開発が必要になったと考えられる。

COVID-19に応じて新たな研究開発プロジェクトを開始した企業は、当年および翌年の新製品等の投入件数が増加した。COVID-19によって新たに生じたニーズに対応するために柔軟に研究開発方針を変更させることは、新製品開発に貢献したと考えられる。また、COVID-19状況下で外部連携を縮小させることは、研究開発資源の再分配を行った企業と捉えることもできる。そのような企業は翌年の新製品等の投入件数を増加させており、アフターコロナと呼ばれる状況に対応するために必要な方針変更であったと考えられる。全体として2020年度に社内研究開発費が減少したことで新製品等投入件数が減少したが、2021年度以降は社内研究開発費の増加に伴って企業の研究開発活動も活性化した傾向が認められた。

COVID-19が企業の研究開発活動に与えた影響は、生産や物流工程と比較すると限定的であった。パンデミックという想定外の状況において、最終消費者に生じた新規ニーズを捉える新製品開発プロジェクトを開始した企業と、外部連携パートナーの再構築を行って資源の再配分を実施した企業が研究開発成果を出していることを見出した。

参考文献

- [1]. 最新の報告書は「民間企業の研究活動に関する調査報告 2024」, NISTEP REPORT, No. 206, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 2025 DOI: <https://doi.org/10.15108/nr206>
- [2]. OECD (2021), OECD Economic Outlook, Volume 2021 Issue 1, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/edfbca02-en>.
- [3]. Zhuang, Q., Luo, W., & Li, Y. (2023). How Does COVID-19 Affect Corporate Research and Development? Evidence from China. Emerging Markets Finance and Trade, 59(9), 3011-3023. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2023.2199115>
- [4]. Hölttä-Otto, K., Björklund, T., Klippert, M., Otto, K., Krause, D., Eckert, C., … Albers, A. (2022). Facing extreme uncertainty - how the onset of the COVID-19 pandemic influenced product development. International Journal of Design Creativity and Innovation, 11(2), 117-137. <https://doi.org/10.1080/21650349.2022.2157888>
- [5]. Kigenyi, J., Mische, S. M., Porter, D. M., Rappoport, J. Z., & Vinard, A. (2020). Preparing for the unprecedented: the Association of Biomolecular Resource Facilities (ABRF) community coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic response part 1: efforts to sustainably ramp down core facility activities. Journal of Biomolecular Techniques: JBT, 31(4), 119.
- [6]. Di Mauro, B. W., & Baldwin, R. (2020). Economics in the Time of COVID-19. Washington: CEPR Press. Farwis, M., Siyam, MM, Nazar, MCA, & Aroosiya, MACF (2021). The nexus between corporate governance and firm performance during COVID-19 Pandemic in Sri Lanka. Journal of Economics, Finance and Accounting Studies, 3(1), 81-88.
- [7]. Robke, L., Pont, L. B., Bongard, J., Wurzer, S., Smietana, K., & Moss, R. (2020). Impact of COVID-19 on pharmaceutical external innovation sourcing. Nature Reviews Drug Discovery, 19(12), 829-830.
- [8]. Yu, T. H., Mei, Y. Y., & Tseng, Y. J. (2023). Biopharma innovation trends during COVID-19 and beyond: an evidence from global partnerships and fundraising activities, 2011-2022. Globalization and Health, 19(1), 57.