



RIETI Policy Discussion Paper Series 21-P-011

# サービス分野における中小企業の競争力強化支援の効果分析

牧岡 亮  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

サービス分野における中小企業の競争力強化支援の効果分析<sup>1</sup>

牧岡 亮（経済産業研究所）

## 要旨

本研究では、経済産業省からの要請に基づいて、経済産業政策の EBPM の一環として、商業・サービス競争力強化連携支援事業における補助金の効果分析を行った。その分析は、中小企業庁から提供を受けた申請企業リストと、東京商工リサーチ企業情報データを接合することでデータセットを構築し、それに対してマッチング差の差推定法を応用して行われた。分析の結果、以下の二点を発見した。第一に補助金に採択された連携体のコア企業の売上高と従業員数について、補助事業終了後に統計的に有意な正の推定値が観察されたが、分析の前提である平行トレンドの仮定が満たされていない可能性があり、解釈には注意が必要である。第二に、大学や公設試験研究機関と連携している企業に対して、ほぼすべての結果において正の推定値を得ているものの、補助金の効果がそれ以外の企業群と比べて有意に大きい、ということは観察されなかった。

**キーワード：**EBPM、商業・サービス競争力強化連携支援事業、マッチング差の差推定法

**JEL Classification:** H71, L53, R38

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

<sup>1</sup> 本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「総合的 EBPM 研究」の成果の一部である。本稿の分析に当たっては、RIETI の保有する東京商工リサーチ企業情報データを利用した。また、本稿の原案に対して、川口大司教授、橋本定和氏、西田明生氏、安藤晴彦理事、中田大悟首席研究員、矢野誠理事長、森川正之所長、経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

## 1. はじめに

わが国では、中小企業の生産性を向上させることを目的として、経済産業省の中小企業庁を中心に様々な施策が打たれている。例えば新製品や新サービス等の提供のための設備投資支援を行う「ものづくり補助金」はその例であり、生産性を上昇させることが目的として、製造業の中小企業に多く活用されている。<sup>2</sup>また、同補助金に関する効果分析の研究も徐々に生み出されており、「補助金実施⇒効果分析⇒制度改善⇒効果分析⇒・・・」というエビデンスに基づく政策形成（EBPM）のサイクルが芽生えつつあると考えることができる。回帰不連続デザイン法を用いた同補助金の分析（関沢・牧岡・山口 2020）は、その例である。

一方、日本のサービス業は生産性が低いということが広く言われている。その言説の賛否に関する研究は存在するが（森川 2014、森川 2016 など）、現在日本で多くの労働者が従事する同産業の生産性向上が日本全体の生産性の向上に不可欠であることは疑いない。このような背景のもと、サービス産業に関しても生産性向上のための補助金や施策などが打ち出されているが、データ制約などの理由もあり製造業に対する補助金の効果分析に比べて、サービス産業のそれが遅れている感がある。したがってサービス産業の補助金や施策についても、EBPM サイクルの流れを作り、政策改善に役立てることがサービス産業の生産性上昇、さらに言えば日本経済の生産性向上のために必要である。

そのような問題意識のもと、本研究では平成 27 年度、平成 28 年度の商業・サービス競争力強化連携支援事業（通称、サービスサポイン）における補助金の効果を、マッチング差の差推定法を用いて分析する。分析に使用するデータは、東京商工リサーチ（TSR）企業情報データと中小企業庁により提供された、同支援事業の申請企業リストであり、それらを接合することで分析を行った。

本分析の結果によれば、補助金に採択された連携体のコア企業の売上高と従業員数について、補助事業終了後に統計的に有意な正の推定値が観察された。しかしながら、分析の前提である平行トレンドの仮定が満たされていない可能性があり、解釈には注意が必要である。また補助金の効果が、大学や公設試験研究機関（公設試）と連携している企業に関して、ほぼすべての

---

<sup>2</sup>ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金は、開始された平成 24 年には「ものづくり中小企業・小規模事業試作開発等支援補助金」という名称で、主に製造業企業を対象にしていたが、現在ではサービス産業の企業も申請することができる。成果事例集として公開されている情報（<https://www.monodukuri-hojo.jp/>）において、令和 3 年 3 月 31 日時点の全 4235 事例のうち 3250 事例が製造業ということからもわかる通り、製造業の企業に多く活用されている。

結果において大学・公設試との連携がある採択企業は正の推定値を得ているものの、統計的に有意に大きいということは観察されなかった。

本研究と関連する先行研究としては、製造業企業を中心として中小企業者と最終製品製造業者や大学・公設試等との連携を支援する、戦略的基盤技術高度化支援事業（通称、サポイン事業）の効果分析を行った研究が存在する。具体的には、Suzuki（2017）、三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社（2018）、鈴木（2019）などである。例えば鈴木（2017）は、パネルデータと固定効果推定法を用いて、補助金の企業の研究開発活動（特許出願）に対する影響を、三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社（2018）は回帰不連続デザイン法と固定効果推定法を用いて、補助金の企業の売上高等に対する影響を、そして鈴木（2019）は補助事業の認定により利用できる「ソフト支援」（例、産学の交流会、研究成果報告会、見本市、ビジネスマッチング等の会合、イベント開催など）の、売上高や特許出願等への効果を分析している。それらの関連研究と比較して本研究は、サービスモデルの開発等を支援する「サービスサポイン」の効果分析した、筆者の知る限りでは初めての研究である。

本論文の構成は以下のとおりである。第 2 節ではサービスサポインの概要を説明する。第 3 節では分析手法として、マッチング差の差推定法を概説する。第 4 節でデータを説明した後、第 5 節では分析結果を述べる。最後に第 6 節で、本論文のまとめを行う。

## 2. サービスサポインの概要

商業・サービス競争力強化連携支援事業は、中小企業者が産学官連携や異分野の中小企業者との連携を通じて行うサービスモデルの開発等であって、地域経済を支えるサービス産業の競争力強化に資する取組みを支援することを目的とした制度である。補助金が開始された平成 27 年度には、1 次に申請された 39 件のうち 16 事業者が採択され、同年度 2 次には 41 件の申請のうち 20 事業者が採択された。また平成 28 年度には 57 件の申請のうち 32 事業者が採択された。

同事業での補助対象は、分析当時、中小企業新事業活動促進法の第 11 条第 1 項に基づいて既に認定を受けている、異分野の中小企業を含んだ連携体であった。<sup>3</sup>そのような連携体のなかでも、事業者の生産性の向上のための取り組みの方向性や具体的手法を紹介している「中小サービス事業者の生産性向上のためのガイドライン」に沿っている、産学官で連携して行う新しいサービスモデルの開発等を行うことが必要となる。また連携体は、連携の中核となる中小企業

---

<sup>3</sup> 同認定要件は、令和 2 年度に廃止されている。

者（以下、主企業と呼ぶ）とそれ以外の中小企業（以下、従企業と呼ぶ）により構成され、連携体によっては、大企業、大学・公設試、自治体等をメンバーとする場合もある。

補助事業者は、補助対象事業に関する経費のうち、①研究開発に直接従事した者の「労務費」、②事業の遂行に必要な機械装置等の購入に係る費用などの「事業費」、③事業の遂行に必要な調査業務等を外部へ委託するための「委託費」に関して、上限を3000万円として補助対象経費の3分の2まで補助される。<sup>4</sup>同事業の公募は毎年2月から4月頃に一回行われ、平成27年度のみ二次公募が行われた。今回の分析では、平成27年度の二回と平成28年度の計三回の公募を分析対象にするが、その申請受付期間、採択公表日等については表1を参照されたい。補助対象となる事業期間は2年間である。

表1：サービスサポインの申請期間、結果公表、事業期間

和歴	西暦	申請受付期間	採択公表	事業期間（2年）	採択数
平成27年1次	2015年	4月27日～6月5日	7月10日	～2017年3月	16
平成27年2次	2015年	6月9日～7月24日	8月28日	～2017年3月	20
平成28年	2016年	3月18日～4月18日	6月10日	～2018年3月	32

申請事業は、外部有識者によって構成される審査委員会において審査される。具体的には、新製品・新技術・新サービスの新規性などに関する「技術面」、事業化計画の妥当性などに関する「事業化面」、中小企業政策との整合性などに関する「政策面」をもとに審査される。また採択・非採択に関わらず既に「認定」を受けている事業は、専門家によるマーケティング・販路開拓支援や政府系金融機関からの低利融資などの金融支援、知財総合支援窓口による支援などが受けられた。<sup>5</sup>

### 3. 分析手法

本研究では、マッチング差の差推定法を用いて同補助事業の補助金の効果推定を行う。マッチング差の差推定法とは、以下の二段階に分けて考えることができる。第一段階では、補助金に採択された企業と観察可能な属性において類似している企業を対照群企業として選定する。具体的には、「サービス医療福祉」、「卸売小売」、「建設運輸」、「情報通信」、「製造」、

<sup>4</sup> 令和3年現在の補助率は、補助対象経費の2分の1または3分の1と、事業内容によって異なっている。

<sup>5</sup> これらの支援は、異分野連携新事業開拓計画の認定を受けた場合の支援措置である。異分野連携新事業計画は令和2年10月の中小企業等経営強化法改正により経営革新計画に統合・廃止された。

「飲食宿泊」という大きな産業分類で完全一致させた後、補助金申請前年の売上高、従業員数、TSR スコア、一人当たり売上高、企業年齢範囲等の単一項・交差項に関して、補助金申請各企業と属性が類似している企業を TSR 企業情報データから抽出する。それぞれの申請企業と類似企業との「近さ」は、マハラノビス距離を用いて測る。また分析の観測数を確保するため、補助金に申請している各企業に対して、5社の対照群企業を抽出する。

そして第二段階では、それらの処置群企業と対照群企業のアウトカムに関して、同補助金採択の前後での変化を比較する。具体的には、以下の推定式を用いて年  $t$  における推定値を求める。

$$Y_{it} = \sum_{t=-4}^4 \beta_t 1\{\text{補助金採択}_i\} \times 1\{\text{申請年からの乖離} = t\text{年}\} + \text{産業}_{it} + \text{都道府県}_{it} + \text{決算年月}_{it} + \gamma_i + \gamma_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

左辺の  $Y_{it}$  は企業  $i$  の年  $t$  のアウトカム変数（例、売上高）を表す。右辺第一項は、補助金に採択されているか否かに関する時不変ダミー変数である  $1\{\text{補助金採択}_i\}$  と、申請年からの乖離に関するダミー変数  $1\{\text{申請年からの乖離} = t\text{年}\}$  との交差項である。補助金採択に関するダミー変数が時間を通じて不変である理由は、以下で詳述するように平行トレンドの仮定を確かめる目的でプラセボテストを行うためである。また申請年からの乖離に関するダミー変数は、例えば平成 27 年度申請企業については、2012 年において  $1\{\text{申請年からの乖離} = -3\text{年}\} = 1$  となり、平成 28 年度申請企業については、2013 年において  $1\{\text{申請年からの乖離} = -3\text{年}\} = 1$  となるような変数である。そして右辺二項目以降はそれぞれ、TSR によって提供される信用スコア（ $TSR$ スコア <sub>$it$</sub> ）、日本標準産業分類 2 桁に準ずる産業分類についてのダミー変数（ $産業_{it}$ ）、企業の所在都道府県に関するダミー変数（ $都道府県_{it}$ ）、企業の決算年月に関するダミー変数（ $決算年月_{it}$ ）、企業固定効果（ $\gamma_i$ ）と年固定効果（ $\gamma_t$ ）である。これらの説明変数を回帰式に含めることで、企業間での TSR スコアに反映されるような特性の違い、産業の違い、都道府県の違い、決算年月の違い、時間を通じて変わらない企業特性の違い、年ごとのマクロショックによるアウトカム変数の違いを制御することができる。そして最後に、誤差項（ $\epsilon_{it}$ ）は企業ごとにクラスターされている。

本分析の焦点となる係数、 $\beta_t$  は基準年（以下の分析では、申請年から 2 年前を用いる）と比較したときの申請から  $t$  年後（ $t$  年前）における処置効果を表す。したがって、 $\beta_t$  が補助事業終了後（ $t > 2$ ）の推定値であれば補助事業終了後の補助金の処置効果を表すと解釈でき、一方

それが補助事業前（ $t < 2$ ）の推定値であれば、補助事業中の効果もしくは以下で説明する平行トレンドの仮定を確認するためのプラセボテストと解釈することができる。

通常の差の差推定法同様、本分析において必要な仮定は平行トレンドの仮定である。すなわち、処置群企業のアウトカム変数のトレンドは、同企業に対して仮に補助金採択がなかった場合に、対照群企業のアウトカム変数のトレンドと並行である必要がある。もちろん現実の世界では、補助金採択企業は実際に補助金の採択を受けているため、この仮定を確認することは不可能である。しかしながらその仮定の妥当性を間接的に確認する方法として、同回帰分析を補助金採択年以前に応用し、あたかも補助金を受けているかのように扱って推定値を求めることで、補助事業として採択される以前に処置群企業と対照群企業の間で差異があるか否かを確認することができる（プラセボテスト）。もし採択される以前にその推定値がゼロに十分近ければ、仮に補助金採択がなかった場合にはそのトレンドが継続するものと考えられるため、平行トレンドの仮定が満たされていると考えることができる。その一方で、もし採択される以前から推定値が統計的に優位にゼロと異なるとすると、そもそも処置群企業と対照群企業は採択以前から異なっていると考えられる。したがって、仮に補助事業終了後にアウトカム変数の差を観察できたとしても、それが補助金の効果であると断定することは難しい。

したがって以下の分析では、式（1）にある通り、補助金採択の前後両方の年について処置効果を求めることで、実際の補助金の効果を求めると同時に、分析に必要な平行トレンドの仮定を確認する。

以下の分析では、分析の処置群と対照群を表2のように定める。

表2：分析対象

	処置群	対照群
分析1	補助金に採択された事業の主企業	補助金に非採択になった事業の主企業＋補助金に申請していない（主企業との）類似企業
分析2	補助金に採択された全企業（大学・公設試との連携あり）	補助金に非採択になった全企業（大学・公設試との連携あり）
	補助金に採択された全企業（大学・公設試との連携なし）	補助金に非採択になった全企業（大学・公設試との連携なし）

分析1は、連携体の中核となる主企業に対する補助金の効果を推定するため、処置群を補助金に採択された主企業、対照群を非採択になった主企業に加えて、補助金に申請していないがマ

マッチングによって TSR 企業情報データから抽出された、主企業と類似する企業を含める。次に分析 2 は、特に大学や地方自治体が設立した公設試験研究機関（公設試）と連携することに効果があるか否かを明らかにするために、大学・公設試との連携を行っているか否かに関するダミー変数を構築し、式（1）の補助金採択のダミー変数と申請年から乖離に関するダミー変数の交差項に対してさらに追加で交差させて分析を行う。もちろん大学・公設試との連携に関する情報は補助金申請企業にしか存在しないため、この分析におけるサンプルの全体は、補助金申請企業となる。

## 4. データ

本研究で利用するデータは、①TSR 企業情報データと、②中小企業庁から提供を受けた、商業・サービス競争力強化連携支援事業に申請した企業リストを接合することにより作成された。ここで TSR 企業情報データを用いた理由としては、以下の三つが挙げられる。第一に、TSR 企業情報データは広範な産業をカバーしており、主にサービス分野を支援することを目的とする本事業の特性と合致しているということが挙げられる。たとえば経済産業省工業統計調査は製造業を調査対象としており、その観点から本分析には適さないと判断した。第二の理由は、TSR 企業情報データが比較的小規模な企業まで調査に含んでおり、主に中堅・中小企業を対象とする本事業の条件と合致しているということが挙げられる。たとえば経済産業省企業活動基本調査は、従業員 50 人以上及び資本金 3000 万円以上の企業のみを対象としており、本分析にはなじまないと判断した。また第三に、本事業は平成 27 年度（2015 年）に開始された比較的新しい補助事業であり、二年におよぶ補助事業終了後のアウトカムに対する影響を分析するためには、最近の企業情報を含んでいる必要がある。その観点では、更新まで時間を要する政府統計ではなく、比較的更新速度の速い民間企業のデータを用いることにした。

### 4.1 東京商工リサーチ企業情報データ

本研究においては、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）が保有する 2017 年までの TSR 企業情報データを用いた。同データは、株式会社東京商工リサーチによって収集されているデータであり、各年約 100 万社の企業情報を持ち、企業名や住所、代表者名などに加えて、売上高や従業員数、利益、TSR 信用スコアなどの情報を保有している。これらの情報は通常、顧客企業が潜在的取引先企業の調査を TSR に問い合わせる際に更新されるものであり、毎年決まったタイミングに更新されるセンサスや政府統計とは異なっている。したがって、売上高や従業

員数などの値が同一年ファイルの情報として記録されていても、企業の決算月次の違いにより、また情報更新のタイミングにより、異なる年月の情報である可能性がある<sup>6</sup>。これらの問題に対しては、以下で説明されるように「最終決算年月」という情報と「決算月数」という情報を用いて対処する。一方同データを用いる利点としては、Carvalho et al. (2020)で示されているように、データに含まれている企業サイズの分布はセンサスのそれと似ており、また産業を問わず情報が収集されている。

分析で用いられる主要なアウトカム変数は、売上高対数値、従業員数対数値、一人当たり売上高（売上高を従業員数で割ったもの）対数値である。企業特性を制御する説明変数としては、所在する都道府県、産業の情報などを用いている。また最終決算年月に関するダミー変数を含めることで、企業間での決算月次の違いに起因する差を制御することができる。さらに本分析においては、決算月数が12か月である企業、最終決算更新年月が少なくとも補助事業期間後である企業にサンプルを絞って分析を行っている。

本分析での主な焦点は、2年間の補助対象事業終了後のアウトカムである。しかしながらこれらの年次は、分析を行った2019年末時点でRIETIが保有するTSRデータには含まれていない年次であった。したがって今回は、まず補助金申請企業のリストとRIETIが保有している2017年までのTSR企業情報データとを接合し、次にそれらの類似企業をマッチングによって選定した後、それらの企業群についてのみ2019年の最新年次までの情報を追加購入した。したがって最終的なサンプル期間は、2012年から2019年である。

## 4.2 接合プロセス

TSR企業情報データは、企業名、住所、代表者氏名等の変数を用いて、サービスサポインに申請した企業リストと接合される。接合結果は、表3に示されている。

---

<sup>6</sup>例えば、2015年ファイルの中に含まれた二つの企業A社とB社があるとして、それらの企業が売上高情報が含まれているとしても、A社が2014年1月から2014年12月までの売り上げ情報、B社が2014年4月から2015年3月までの売り上げ情報という可能性がある。また他のC社の売り上げ情報は最新年次まで更新されておらず、2011年の売り上げ情報のままである可能性がある。

表3：接合結果の企業数

申請年次	類似企業 (主)		類似企業 (従)		合計
	主企業	従企業	主企業	従企業	
平成27年1次	16	80	17	85	198
平成27年1次+2次	8	38	7	35	88
平成27年1次+2次+平成28年	2	19	1	10	32
平成27年1次+平成28年	1	10	1	9	21
平成27年2次	17	85	14	75	191
平成27年2次+平成28年	3	30	4	39	76
平成28年	35	177	36	185	433
合計	82	439	80	438	1039

第2節で述べた通り、平成27年度1次の申請事業は39件、同年度2次のそれは41件、そして平成28年度の申請事業は57件である。したがって、それぞれ少なくとも27件（69%）、30件（73%）、41件（72%）の企業について接合することに成功している。<sup>7</sup>以下の分析では、これらの企業の中でも単年次に申請している企業のみを分析対象にする。その理由は、例えば平成27年度1次に非採択になったが平成28年度に再度申請をして採択された事業が存在すると、前者の結果により同事業を対照群に含めてしまうと、実際は後に採択されているため推定結果にバイアスがかかってしまう可能性があるからである。

#### 4.3 基本統計量

データ接合、マッチングの後に得られた分析サンプルの基本統計量は表4のとおりである。表からわかることとして、以下の三つが挙げられる。第一に、採択された連携体主企業と非採択になった主企業を比較すると、すべての変数において採択企業のほうが優れる傾向にあることがわかる。第二にマッチングによって抽出された類似企業は、すべての変数について概ね主企業・従企業と類似していることがわかる。そして第三に、主企業と比べて従企業のほうが、従業員数や資本金、事業所数などの点で大きい企業であることがわかる。すなわち補助事業の連携体の典型的な形としては、小さい主企業が規模の大きい従企業と連携するという形である。

<sup>7</sup>それぞれの件数は、各年度に申請した主企業の数によって計算している。

表4：基本統計量

2017年平均(千円)	従業員数	資本金	工場数	事務所数	一人当たり り売上げ	一人当たり り利益金
主企業	53.7	106,106	0.56	2.89	2,695	18.6
採択	59.9	114,525	0.63	2.98	3,340	28.7
非採択	43.2	91,793	0.44	2.74	1,640	-0.04
主企業の類似企業	50.5	94,489	0.48	2.15	2,486	65.4
従企業	497.5	9,045,757	0.62	5.01	2,255	39.9
従企業の類似企業	441.0	4,153,864	0.61	3.55	2,184	81.6

## 5. 分析結果

### 5.1 補助金採択の主企業に対する影響

分析1に関する推定結果は、表5にまとめられている。同表第一列は売上高に関する結果、第二列は従業員数に関する結果、そして第三列は一人当たり売上高（売上高／従業員数）に関する推定結果を報告している。また同結果の解釈を容易にするため、同じ結果は図1から図3にもまとめられている。例えば表5第一列の「3年後ダミー×補助金採択」についての推定値は、図1のx軸、“3”上の点に対応する。

表5：推定結果

説明変数 ・ アウトカム	(1) 売上高	(2) 従業員数	(3) 一人当売上
4年前ダミー×補助金採択	-0.1733 (0.1350)	-0.0834 (0.1019)	-0.0878 (0.0868)
3年前ダミー×補助金採択	-0.0244 (0.0492)	0.0485 (0.0485)	-0.0613 (0.0554)
1年前ダミー×補助金採択	0.0793* (0.0436)	0.0205 (0.0537)	0.0553 (0.0520)
申請年ダミー×補助金採択	0.145** (0.0663)	0.0734 (0.0579)	0.0791 (0.0664)
1年後ダミー×補助金採択	0.0851 (0.0756)	0.0868 (0.0721)	0.00715 (0.0797)
2年後ダミー×補助金採択	0.158* (0.0806)	0.0971 (0.0884)	0.0773 (0.0853)
3年後ダミー×補助金採択	0.182* (0.105)	0.202** (0.101)	-0.0154 (0.0810)
4年後ダミー×補助金採択	0.239 (0.181)	0.292* (0.170)	-0.0780 (0.111)
企業固定効果	YES	YES	YES
産業固定効果	YES	YES	YES
決算年月固定効果	YES	YES	YES
都道府県固定効果	YES	YES	YES
年固定効果	YES	YES	YES
観測数	3,348	3,404	3,348
決定係数	0.975	0.970	0.931

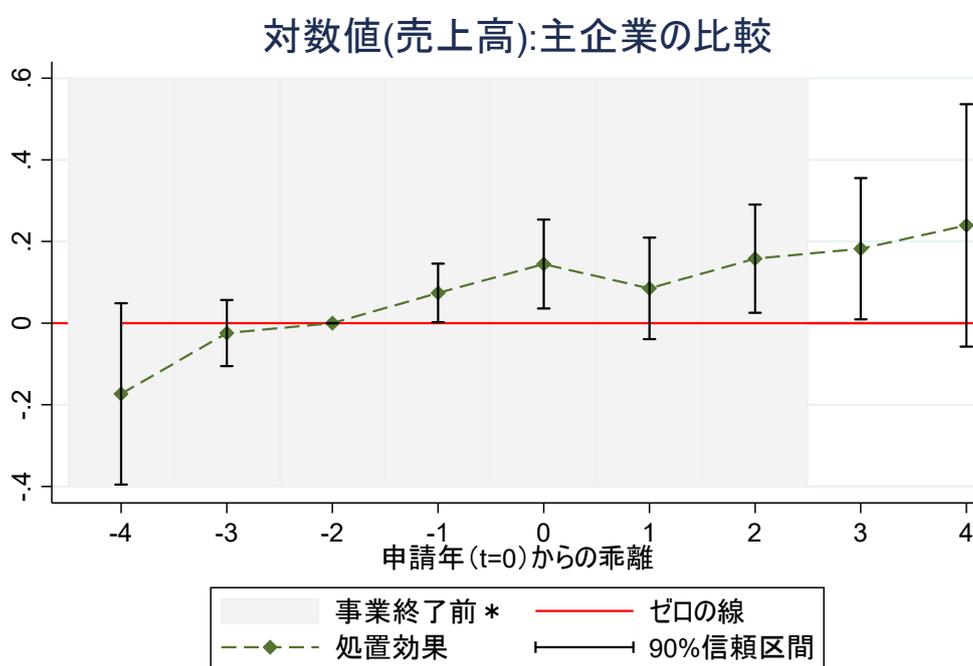
注：括弧内、企業レベルにクラスターされた標準誤差

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

図1からわかる通り補助金に採択された主企業の売上高は、補助事業終了後である申請年から3年後には、対照群の主企業のそれと比較して有意水準10%で統計的に有意に大きいことがわ

かる。<sup>8</sup>またその推定値によると、処置群企業の売上高は対照群企業のそれと比べて18%程度大きいことがわかる。しかしながら、同推定値を補助金の効果として解釈するには注意が必要である。なぜなら補助金採択に関する推定値は、補助金事業終了以前、さらに言えば補助事業採択以前から差があり（統計的に非有意）、その差は増加傾向にあるからである。したがって申請年から3年後の推定値は、補助金の効果を表している可能性もあるが、同時に採択補助金の審査において評価される優れた事業計画を有している「将来伸びそうな企業を採択した」が採択されているという選抜効果も排除することはできない。

図1：補助金採択の主企業の売上高に対する影響

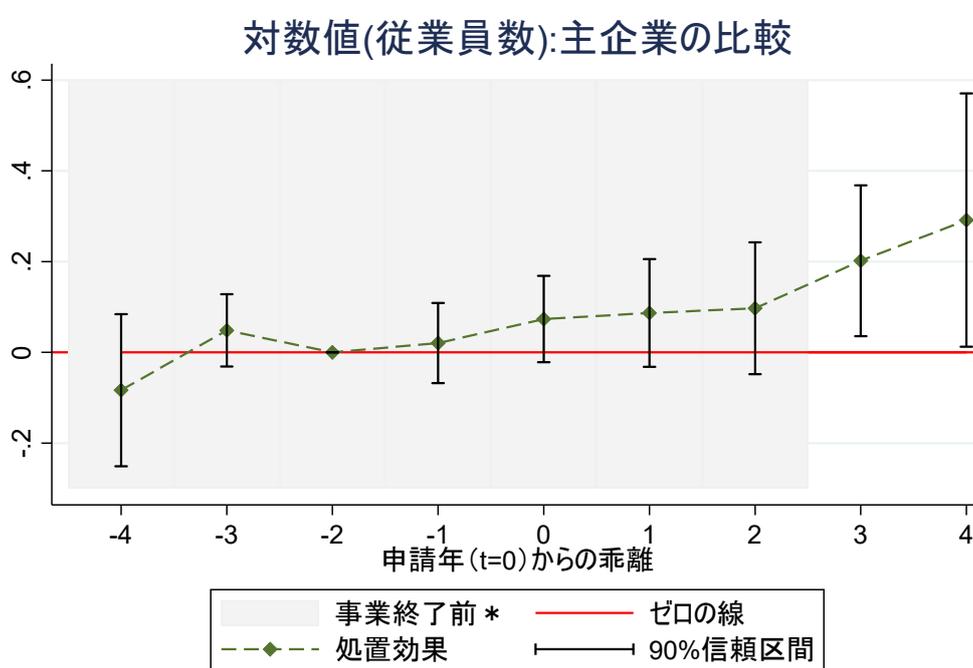


次に補助金への採択の従業員数に対する影響は、図2で示されている。売上高に関する結果同様、補助事業終了後である申請年から3、4年後には、処置群企業の従業員数が対照群企業のそれに比べて20-30%程度（有意水準10%で統計的に有意）大きい。しかしながら同時に、補助事業が終了する以前から推定値はゼロと乖離しており（統計的に非有意）、またその値が

<sup>8</sup> 申請年から4年後のサンプルについては、平成27年度に申請した企業にのみ存在する（平成28年度申請企業の申請年から4年後は、2020年となり、分析データには含まれていない年次である）。したがって、同推定値の標準誤差が大きくなっている。

増加傾向にあることがわかる。したがって売上高の結果同様、補助事業終了後の統計的に有意な推定値は、良い企業を選抜する効果と補助金の効果の両方を含んでいる可能性があり、単に補助金の効果と断定することはできない。一方売上高に関する結果と異なる点としては、第一回目の補助事業が開始年（図中、 $t = 0$ ）までの推定値がゼロに近い一方、それ以降正の推定値（統計的に非有意）を観察していることである。その結果が統計的に非有意であるため断定はできないが、補助金に採択されたことが事業拡大等につながり、従業員数を増加させているという行動を示唆している可能性もある。

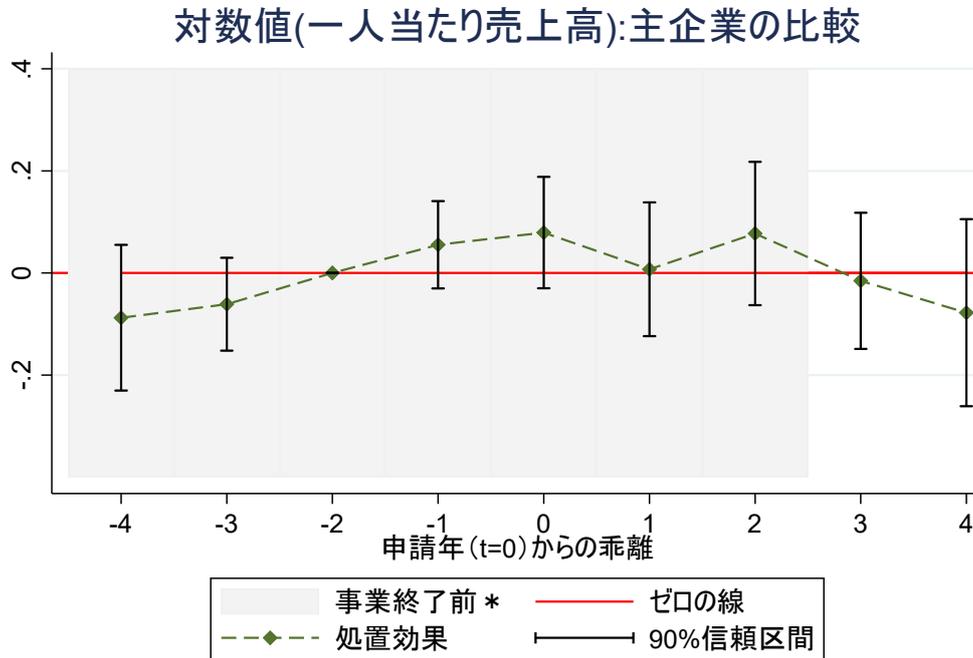
図2：補助金採択の主企業の従業員数に対する影響



\* t=0は、平成27年度1次、2次の申請年2015年、平成28年度の申請年2016年に対応

最後に補助金採択の一人当たり売上高に対する影響は、図3に示されている。これまで見た売上高に対する影響、従業員数に対する影響を反映して、サンプル期間中常に統計的に非有意な差を観察している。したがって一人当たり売上高を企業の労働生産性と解釈すると、補助金採択による労働生産性に対する効果は、少なくとも事業終了後2年程度では観察されない。

図3：補助金採択の主企業の一人当たり売上高に対する影響



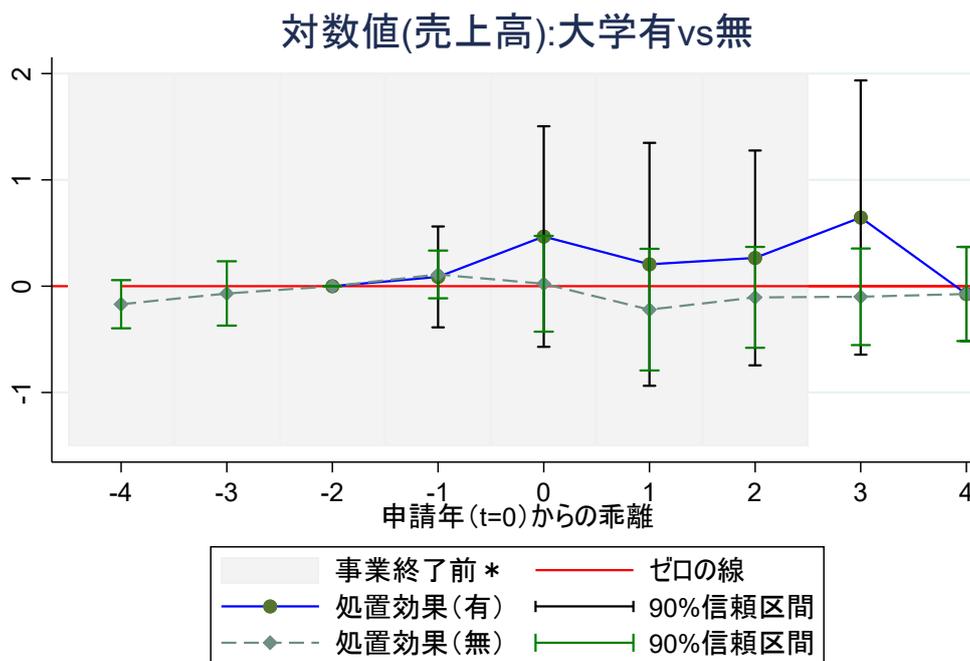
## 5.2 大学・公設試との連携有無による影響の比較

次に、補助金採択の効果が連携体の属性によってどのように異なるかを分析した結果を報告する。ここでは特に、連携体が大学や地方自治体が設立した公設試と連携しているか否かに焦点を絞って分析した。その分析結果は図4から図6に示されている。それらの図では、大学・公設試との連携有無による影響の比較を容易にするため、一つの図に「大学・公設試との連携あり」に対する処置効果と「大学・公設試との連携なし」に対する処置効果を重ねて表示している。図中の前者の値は「補助金採択ダミー×申請年からの乖離ダミー」の係数と「補助金採択ダミー×申請年からの乖離ダミー×大学・公設試連携有無ダミー」の係数を足し合わせたもの、後者の値は「補助金採択ダミー×申請年からの乖離ダミー」の係数のみをプロットしたものである。

その結果によると、すべてのアウトカム変数に関して統計的に有意な差は見られていない。しかしながら、ほぼすべての結果において大学・公設試との連携がある採択企業は正の推定値を得ており、且つ補助事業終了後の、申請年から3年後には売上高や従業員数に関して多少の非連続的な上昇を見せている一方で、大学・公設試との連携がない採択企業に対する影響は、

統計的に有意でない負の影響を示している。<sup>9</sup>これらは統計的に有意ではない結果であり断定することができないが、大学・公設試との連携の正の効果の可能性を示しており、データが蓄積した後にさらなる研究が望まれる。

図 4：補助金採択の売上高に対する影響（大学・公設試との連携有無）



<sup>9</sup> 申請年から4年後には、脚注8で説明したように平成27年度申請企業のみが含まれており、「補助金採択ダミー×申請年からの乖離ダミー×大学・公設試連携有無ダミー」の係数が推定できなかった。したがって、大学・公設試と連携している企業群とそれ以外の企業群の推定値が同じになっている。

図 5：補助金採択の従業員数に対する影響（大学・公設試との連携有無）

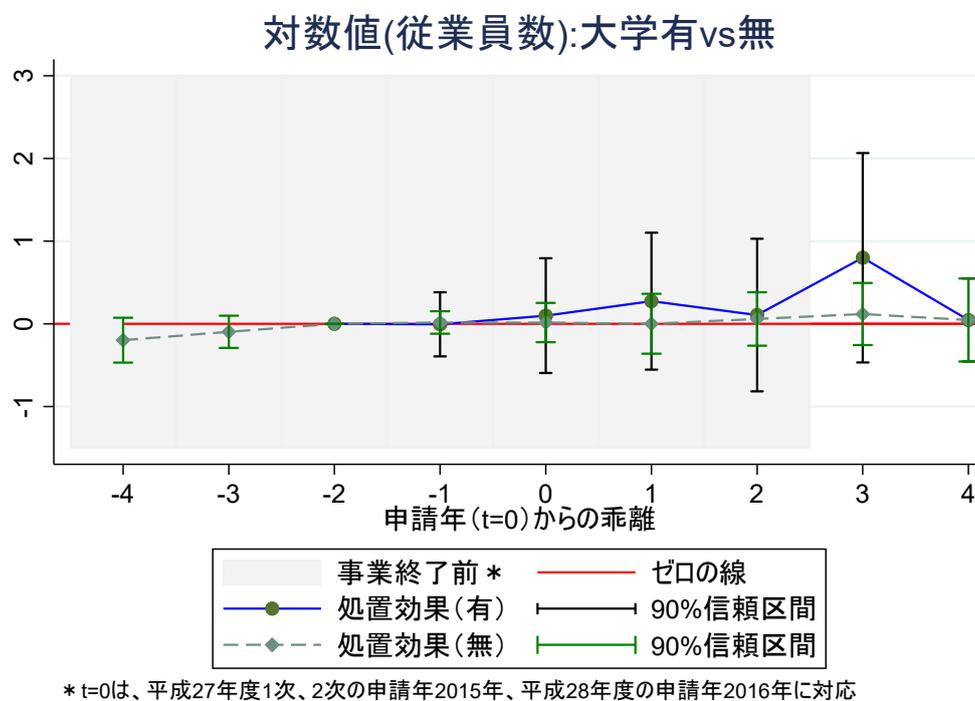
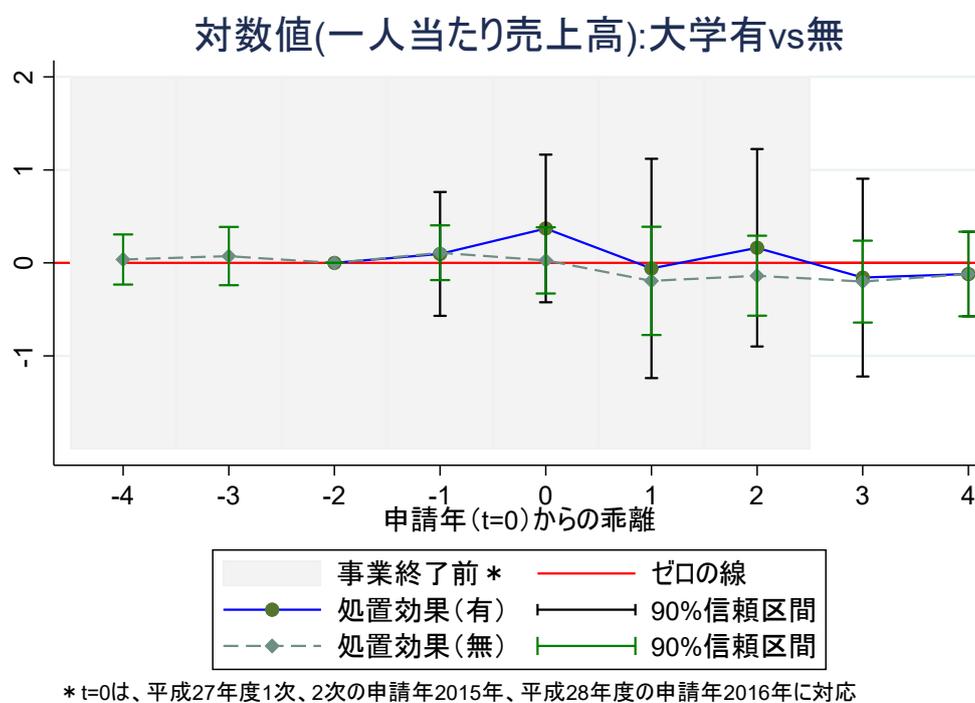


図 6：補助金採択の一人当たり売上高に対する影響（大学・連携体との連携有無）



## 6. おわりに

本稿では、経済産業省の中小企業庁によって行われている商業・サービス競争力強化連携支援事業における補助金採択の企業パフォーマンスに対する影響を分析した。分析手法としては、観察可能な変数を用いて対照群企業を見つけた後に差の差推定法を用いる、マッチング差の差推定法を用いた。主要な結果としては、補助金に採択された連携体主企業の売上高や従業員数に関して、補助事業後に統計的に有意な推定値を得たものの、それらの変数が補助事業終了前から増加トレンドにあるため、補助金の効果としては断定できない。また補助金採択の効果は、連携体企業が大学・公設試と連携しているときに大きくなる傾向にあるが、統計的に非有意な結果であるため、今後同補助金の観測数が多くなった後に再び分析することが望まれる。

今回の分析においては、TSR 企業情報データ内の企業パフォーマンスの情報が利用可能であった、平成 27 年度と平成 28 年度の事業、合計 137 事業の情報しか利用できなかった。したがって、補助金の審査点と採択・非採択の非連続性を分析に用いる、回帰不連続デザイン法はカットオフ付近の十分な観測数を要するため、今回は用いなかった。しかしながらより多くの情報が利用できる将来の分析では、多くの申請企業の情報を用いて回帰不連続デザイン法で分析することが望ましい可能性がある。

## 参考文献

- Carvalho, Vasco M, Makoto Nirei, Yukiko U Saito, Alireza Tahbaz-Salehi, (2020) "Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake." *The Quarterly Journal of Economics*, <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa044>
- Suzuki, Jun, (2017) "To Support R&D or Linkages? Seeking a Better Policy Mix for SME Support.", RIETI Discussion Paper 17-E-098. <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/17e098.pdf>
- 鈴木潤 (2019) 中小企業支援ポリシーミックスにおける補助金の役割：サポーティング・インダストリーをケースとして、RIETI Discussion Paper 19-J-059、独立行政法人経済産業研究所 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/19j059.pdf>
- 関沢洋一・牧岡亮・山口晃 (2020) ものづくり補助金の効果分析：回帰不連続デザインを用いた分析、RIETI Discussion Paper 20-J-032、独立行政法人経済産業研究所 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/20j032.pdf>
- 三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社 (2018) 平成 29 年度 戦略的基盤技術高度化支援事業の効果測定に関する調査事業 報告書、  
[https://www.meti.go.jp/meti\\_lib/report/H29FY/000372.pdf](https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H29FY/000372.pdf)
- 森川正之 (2014) 『サービス産業の生産性分析：マイクロデータによる実証』、日本評論社
- 森川正之 (2016) 『サービス立国論：成熟経済を活性化するフロンティア』、日本経済新聞出版社