

研究開発補助金と取引関係の多角化： 県の政策効果の比較

令和元年度第5回一橋大学政策フォーラム
2020年2月21日 一橋講堂中会議場

一橋大学経済学研究科教授
岡室 博之

※本発表で紹介される結果は、暫定的(専門家による審査プロセスを経ていない)なものであるため、分析結果に基づくメディア等での記事作成はご遠慮ください。

導入

企業マイクロデータを用いた政策評価研究の意義と展開

- ・ **EBPM (Evidence-Based Policy Making) の重要性**
 - 経済政策は公的資源を用いた市場経済への介入
 - **政策の因果効果**の検証と政策の見直し・改善
 - 思い込み・思いつきから科学的証拠に基づく政策立案へ
- ・ 一橋大学TDB-CAREEのメリット
 - **全国100万社以上の財務・取引等のパネルデータ**の提供
 - 学外研究者・院生を含む共同研究のネットワーク
- ・ 私のこれまでと現在の政策効果研究
 - 経済産業省「産業クラスター計画」: Nishimura and Okamuro (2011a JTT, 2011b RP, 2016 SPP)
 - 国・県・市の研究開発助成の補完性 (Okamuro and Nishimura 2019)

導入

本研究の方向性 (Takano and Okamuro 2019, CAREE DP)

- ・ 地域イノベーション政策の近年の動向
 - 国主導だけでなく地方自治体主導の政策にも注目が集まる
 - 国の政策との補完性, 地域固有の政策ニーズへの対応
- ・ 政策評価の現状
 - 国主導の政策と比べて地方自治体主導の政策の効果分析は希少
 - 成果指標の偏り: 企業の経営・技術成果が中心; 販路開拓はない
- ・ 本研究の目的
 - 同じ地方にある3県のそれぞれ独自の研究開発助成制度の効果を, 製造業中小企業を対象に計測・比較
 - 政策設計の違いが産業構造の違いを背景として, 政策効果のどのような違いをもたらすのかを解明: 生産性と取引多角化

導入

本研究の特徴

- ・ **信用調査**に基づく比較的大規模なパネルデータを利用
 - 最大で**1万社以上**のユニークな企業を含むパネルデータが、**1県の製造業のみ**を対象にして構築できる
 - 助成受給有無の対照比較を行う点でも有利
- ・ **悉皆調査に近い(代表的な)標本**による分析が可能
 - 企業アンケートに基づく政策評価の問題
 - 受給企業ほど調査に協力的になり効果が誇張される懸念
 - 信用調査データは、企業の助成受給に関係なく収集される
- ・ **国の統計調査が網羅していない**成果指標による効果計測
 - 各企業の**取引関係**に関する詳細な情報を変数化できる

制度

分析対象の県と制度の目的

・ 3県の経済・産業の特徴

- A: 地方の中心県. 製造業出荷額・シェアはB・Cより格段に大きい
- B: 経済規模は小さいが, IT系・自然資源を活かした製造業が盛ん
- C: 軽工業から重工業まで, 多彩な製造業セクターを有する
- 3県共通: 主要新幹線駅有→他地域への良好なアクセシビリティ

・ 各県の研究開発支援制度の主たる目的

- A: 新製品・技術の開発&産官学連携の強化
→イノベーション促進に特化. 競争力向上(新市場開拓)は目的外
- B: 新製品・技術の開発&販路開拓や新規事業の展開
- C: 新製品・技術の開発&市場での地元企業のプレゼンス向上
→競争力向上も重視(特に県B)

制度 分析対象制度のデザイン

	県A	県B	県C
対象事業	研究開発・実証実験	事業展開・新商品開発	実用化目的の研究開発
運営形態	ファンド・制度設計 いずれも県直轄	ファンド：中小機構・県 制度設計：県振興公社	ファンド：中小機構・県 制度設計：県振興公社
実施条件	中小企業：公試と連携 大企業：産学官連携	コーディネーター派遣有	
規模制約	限定なし	中小企業	中小企業
事業 開始年	2012年以降継続中	2007-2017年	2007-2017年
助成額	H30年の要綱では 500万-2億円以内	H29年の要綱では 700万円以内	H29年の要綱では 500万円以内
繰返受給	可	同一事業で3回まで可	前回受給から3年は否
累計採択 事業数	521	96	90

制度 各県制度における採択事業の特徴

県A



- 先端産業中心
- 「自動車」が大
→地域性
- 「商品」なし
→技術中心

県B



- 「拡大」が大
→新事業開拓
- 「食品」「基板」
→地域性

県C



- 「小型」「高速」
→実用化

方法

成果変数の定義とデータ

- ・ 成果指標（予想される政策効果）
 - 販売先地域・業種の多角化 (B・Cで強く+)
 - ・ 地域間多角化: 都道府県間での販売先の多角化度
 - ・ 地域内多角化: 各地方内での地域間多角化度の加重和
 - ・ 産業間多角化: 産業中分類間での販売先の多角化度
 - ・ 産業内多角化: 産業中分類内での多角化度の加重和
 - ・ 首都圏販売先数
 - 全要素生産性 (TFP): (Aで強く+)
- ・ データ: TDBの企業DB(下記) + 各県事業の採択企業リスト
 - 企業間取引データ(年次): 多角化への効果検証に使用
 - 企業財務データ(決算時点): 生産性への効果検証に使用

方法

販売先シェアに基づく多角化度指標のイメージ

・ 地域間多角化

大のケース

福岡 20%	岡山 20%	兵庫 20%	石川 20%	愛知 20%
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

小のケース

大阪 80%	愛知 20%
-----------	-----------

・ 地域内多角化

大のケース

大阪 20%	京都 20%	兵庫 20%	滋賀 20%	愛知 20%
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

小のケース

大阪 80%	愛知 20%
-----------	-----------

同じ近畿地方内の別の府県

方法

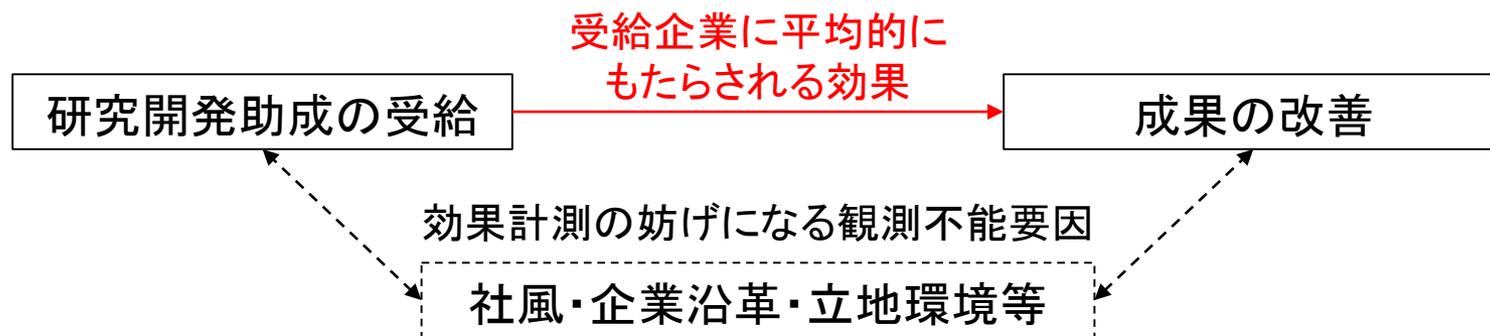
政策評価を行う際の問題

- ・ 政策の客観的評価の目的
→政策と成果との間の**因果関係** (≠相関関係)を測る
- ・ 評価上の問題
 - 問題1: 政策介入と成果との間に介在する**観測不能要因**
 - 問題2: **反実仮想的**なデータをどう作るか
→もし政策介入を**受けなかったら**成果はどうなっていたか？
- ・ 次頁以降、これらの問題の帰結とその対処法を紹介
- ・ 以後の説明で用いる用語の定義
 - **処置群**: 政策介入を**受けた**企業のグループ
 - **対照群**: 政策介入を**受けなかった**企業のグループ

方法

評価上の問題1: 観測不能要因の制御

- ・ 観測不能要因が介在するケース
 - 企業への研究開発助成を例にとると

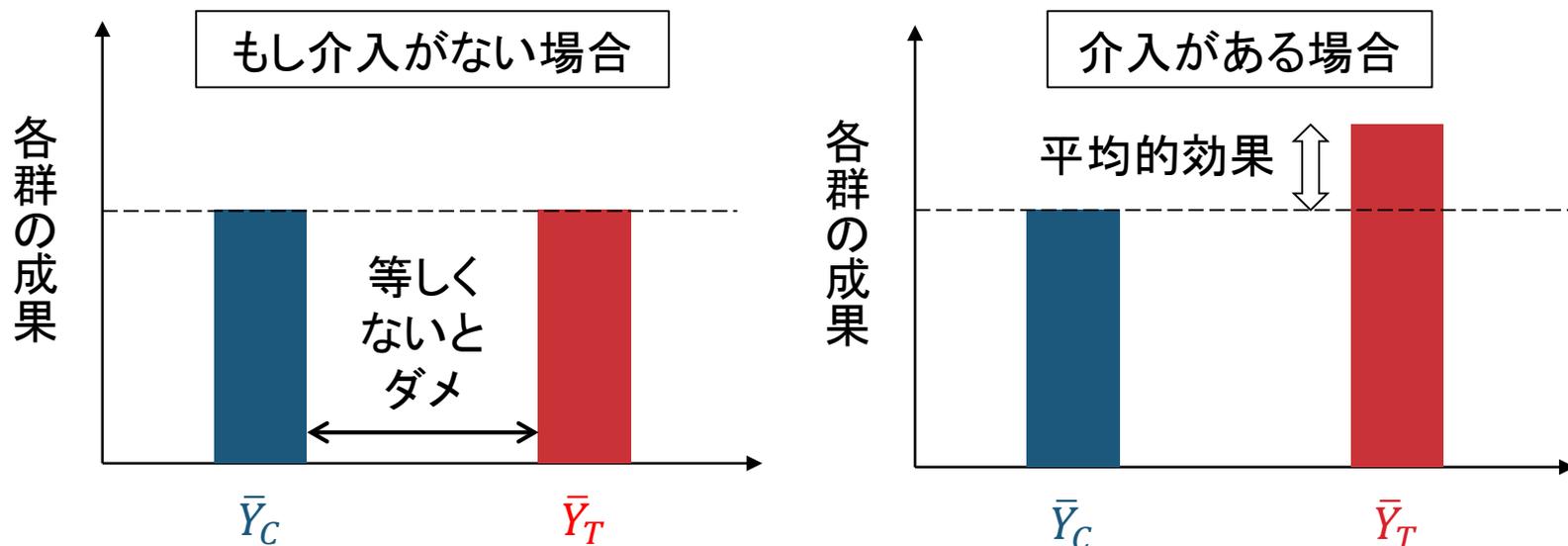


- ・ 観察不能要因を無視することの帰結
 - 企業の成果が助成によって改善したのか, 観測不能な企業属性によって変化したのか、**識別不能**

方法

評価上の問題2: 反実仮想的な状況をどう作る？

- 政策介入の平均的効果(因果効果)識別のための条件



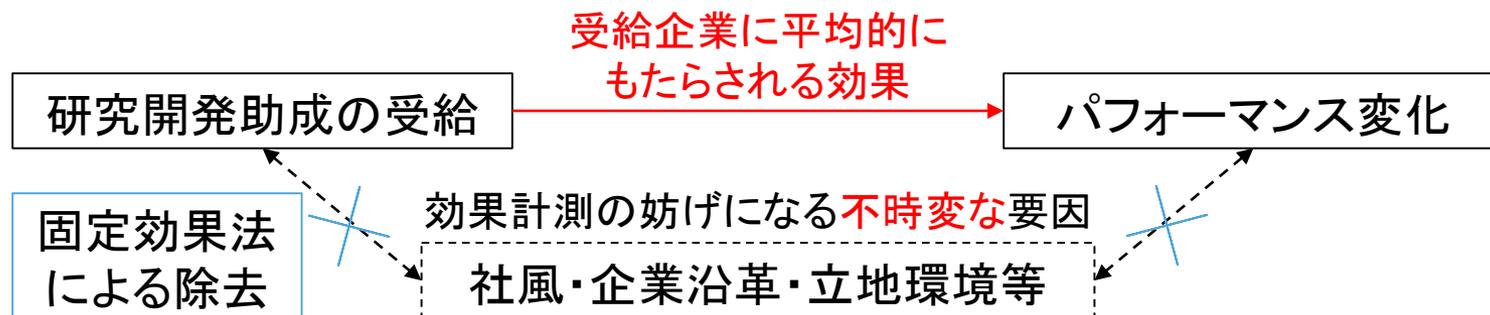
\bar{Y}_T : 介入有(処置)群の平均的成果, \bar{Y}_C : 介入無(対照)群の平均的成果

- 条件を満たすには, 採択・不採択を**無作為**に行う必要
 - 一方, 採択企業は審議会等の**審査**の下で決まる
 - 採択・不採択企業間の**属性の差**を無視→平均的効果は**識別不能**

方法

本研究で用いる分析手法

- ・ 問題1に対処: 固定効果法 (Fixed effect; FE)
 - 企業, 時点, 中分類, 中分類 × 時点固有の効果を制御



- ・ 問題2に対処: 傾向スコア法 (Propensity score matching; PSM)
 - 研究開発を行う企業とそうでない企業では, 企業規模・業種・年齢が系統的に異なる → 企業属性をバランスさせる必要
 - 用いる **マッチング** 手法: 最近傍マッチ (10 nearest neighbor; 10NN)
 - ・ **処置群** (助成を受ける) の企業1つに対し, 助成を受ける確率が近い **対照群** (助成を受けない) の企業を **10社** マッチング

結果

効果計測結果(県A, 受給後1-4年目)

	FE		FE-PSM	
	助成の効果	標本数	助成の効果	標本数
生産性	複数年事業+	11,010 (2,980社)		
地域内多角化	有意な+効果無	57,614 (10,582社)	有意な+効果無	6,041 (863社)
地域間多角化	有意な+効果無		追加受給+	
産業内多角化	複数年事業+		有意な+効果無	
産業間多角化	有意な+効果無		有意な+効果無	
首都圏販売先数	有意な+効果無		有意な+効果無	

結果への定性的な解釈

- 特定の受給企業群での生産性の水準向上を示唆
- 多角化への効果があったとは必ずしも言えない

結果

効果計測結果(県B, 受給後1-9年目)

	FE		FE-PSM	
	助成の効果	標本数	助成の効果	標本数
生産性	有意な+効果無	3,716 (986社)		
地域内多角化	1-9年目+	32,875 (4,095社)	1-9年目+	3,744 (312社)
地域間多角化	有意な+効果無		有意な+効果無	
産業内多角化	有意な+効果無		1-3年目+	
産業間多角化	有意な+効果無		有意な+効果無	
首都圏販売先数	1-3年目+		1-6年目+	

結果への定性的な解釈

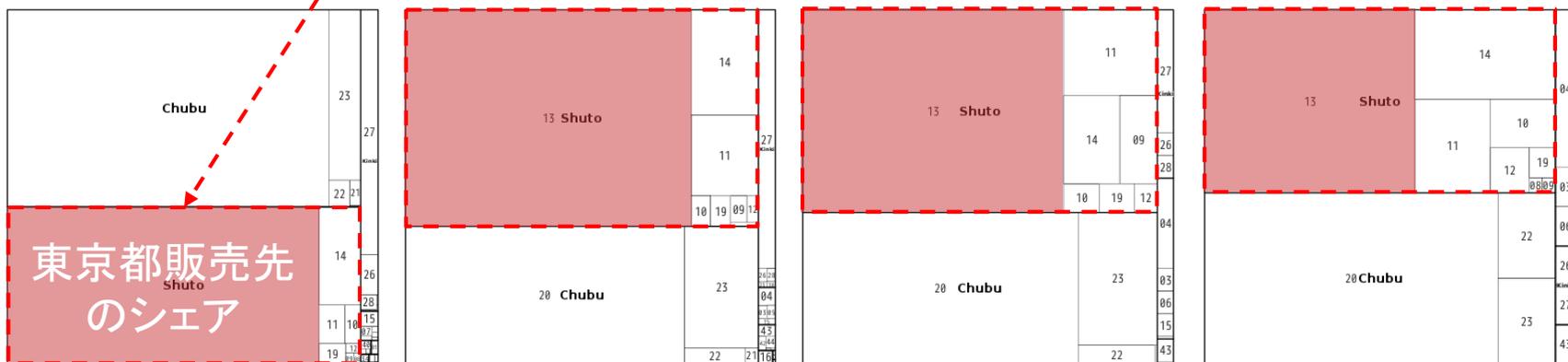
- ある特定の地方内(首都圏?)での販路多角化を示唆
- 生産性への効果があったとは必ずしも言えない

結果

効果計測結果（県B，受給後1-9年目） contd.

- 多角化が進展した先の「ある特定の地方」とはどこか？
 - FE-PSMに用いた取引データに基づく取引先地域ツリーマップ

首都圏販売先のシェア



助成がない
状態の企業

助成に採択
されて1-3年

4-6年

7-9年

- 首都圏：東京の周辺県（埼玉・神奈川）での販売先シェアが拡大
- （当該地域：県B中心から，県Aへのシェアの拡大）

結果

効果計測結果(県C, 受給後1-9年目)

	FE		FE-PSM	
	助成の効果	標本数	助成の効果	標本数
生産性	有意な+効果無	8,883 (1,701社)		
地域内多角化	有意な+効果無	52,049 (6,641社)	有意な+効果無	3,120 (260社)
地域間多角化	4-9年目+		7-9年目+	
産業内多角化	有意な+効果無		有意な+効果無	
産業間多角化	4-9年目+		4-9年目+	
首都圏販売先数	有意な+効果無		有意な+効果無	

結果への定性的な解釈

- 特定の業種・地域に偏らない(地域・業種間)販路多角化を示唆
- 生産性への効果があったとは必ずしも言えない

考察

・ 特筆すべき結果

- A: 生産性は有意に増加; 取引構造は変化したとは言えず
- B: 特定地方(主に首都圏)内での販路多角化
- C: 特定の業種に偏らない(業種間での)販路多角化

・ 解釈

- 県A: 仕入・販売市場が県内 & 業種で自己完結
 - ・ 新製品を開発しても, 既存取引先の業種・地域に売ればよい
- 県B: 地の利を活かした販路開拓戦略
- 県C: 系列に阻まれない販路開拓の必要性 → 異業種への参入

結論

- ・ 目的(再掲)
 - 県独自のR&D助成制度の効果分析・同地方内3県の比較
- ・ 主たる特徴
 - 成果指標として取引関係の構造変化(多角化)に着目
→「地域産業の競争力向上 > R&D環境の整備」という政策目標が設定されることもある自治体主導のR&D政策の評価に適切
- ・ 今後の展望
 - 垂直的な(国・県・市間の)比較も含めたより包括的な分析
- ・ **注意**:この研究で捉えたのは助成受給企業への**平均的**効果
 - 全受給企業で効果有/無か否かを示したものではありません