

政策導入・変更の効果測定

松林哲也
OSIPP@大阪大学

2024-06-11



自己紹介



松林哲也

- 大阪大学大学院国際公共政策研究科教授
- 専門は政治学とデータ分析、特に選挙、投票参加、世論、政策評価、自殺対策



今日の目的



目的は2つ

- 効果検証の基本的な考え方を紹介
- 効果検証の手法として人気のある差の差法の基本的な使い方を紹介



なぜ効果検証？

- 導入・変更された政策が意図した結果をもたらしたのか？
 - 意図せざる結果をもたらしていないか？
 - 導入した政策の効果を数値できないか？
- 効果検証を通じてこれらの問いに答えることが可能になる



なぜ差の差法？

- 考え方が直感的
- データが集めやすい
- 応用例が豊富

→ 今日から使えるかも

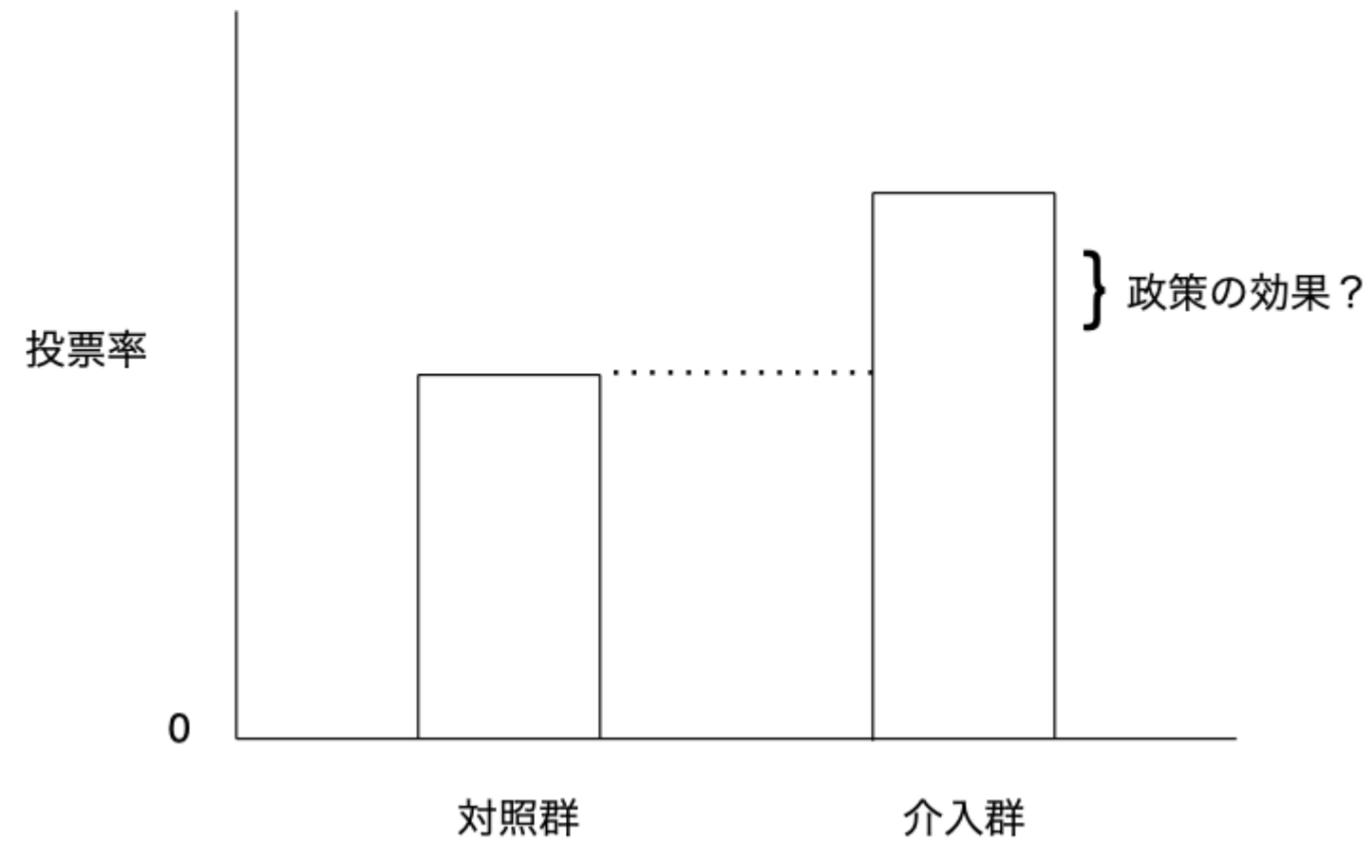


効果検証の考え方



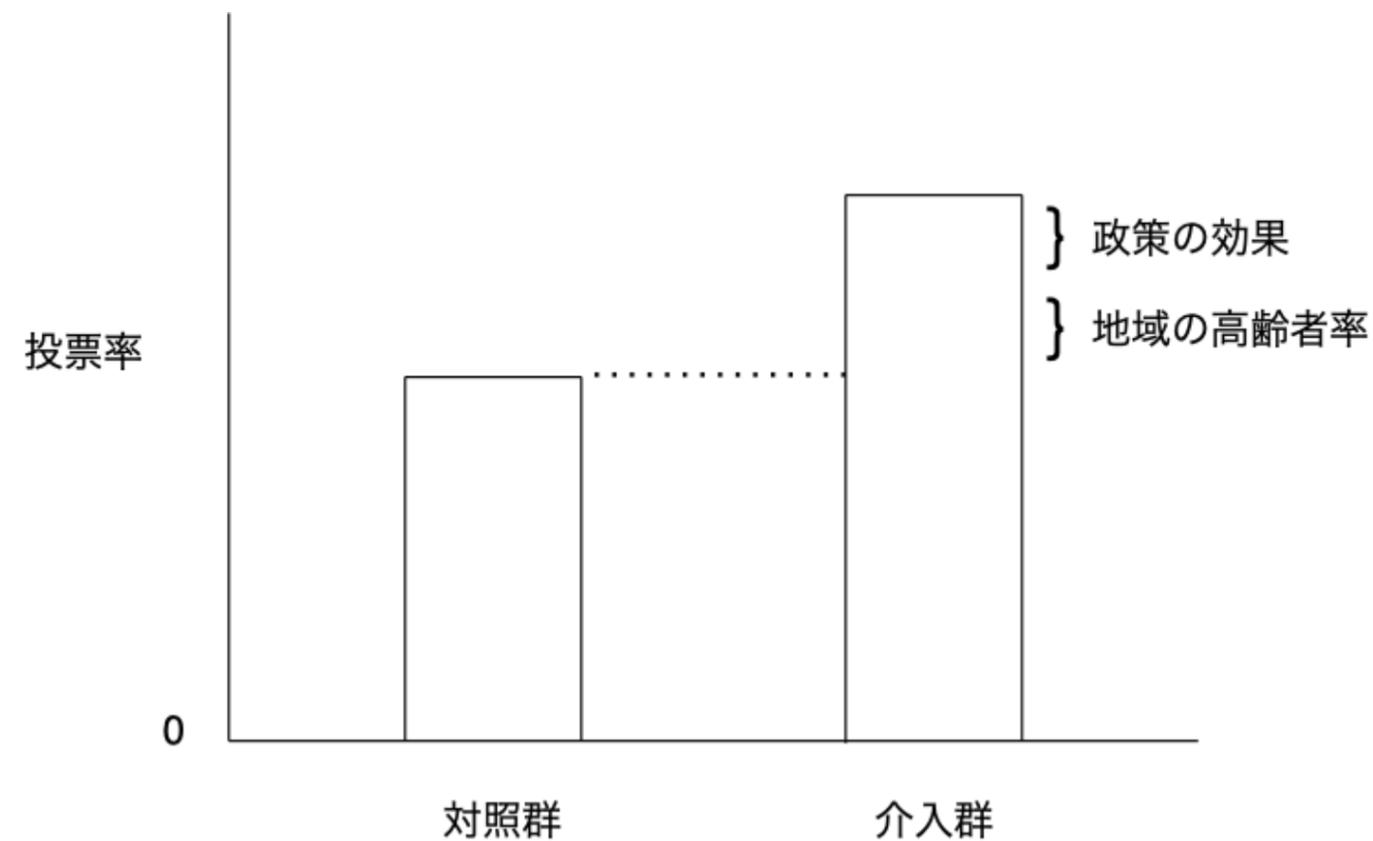
比較が大切

- 政策導入 → 投票率
- 政策を導入した地域群 (= 介入群) としなかった地域群 (= 対照群) を比較



リンゴとミカンを比較してもだめ

- この差は政策の効果か？あるいは他の要因の影響か？
- さまざまな違いを持つ介入群と対照群（つまりリンゴとミカン）を比べても政策の効果を見分けられない
- **政策の効果？それとも他の要因の影響？**

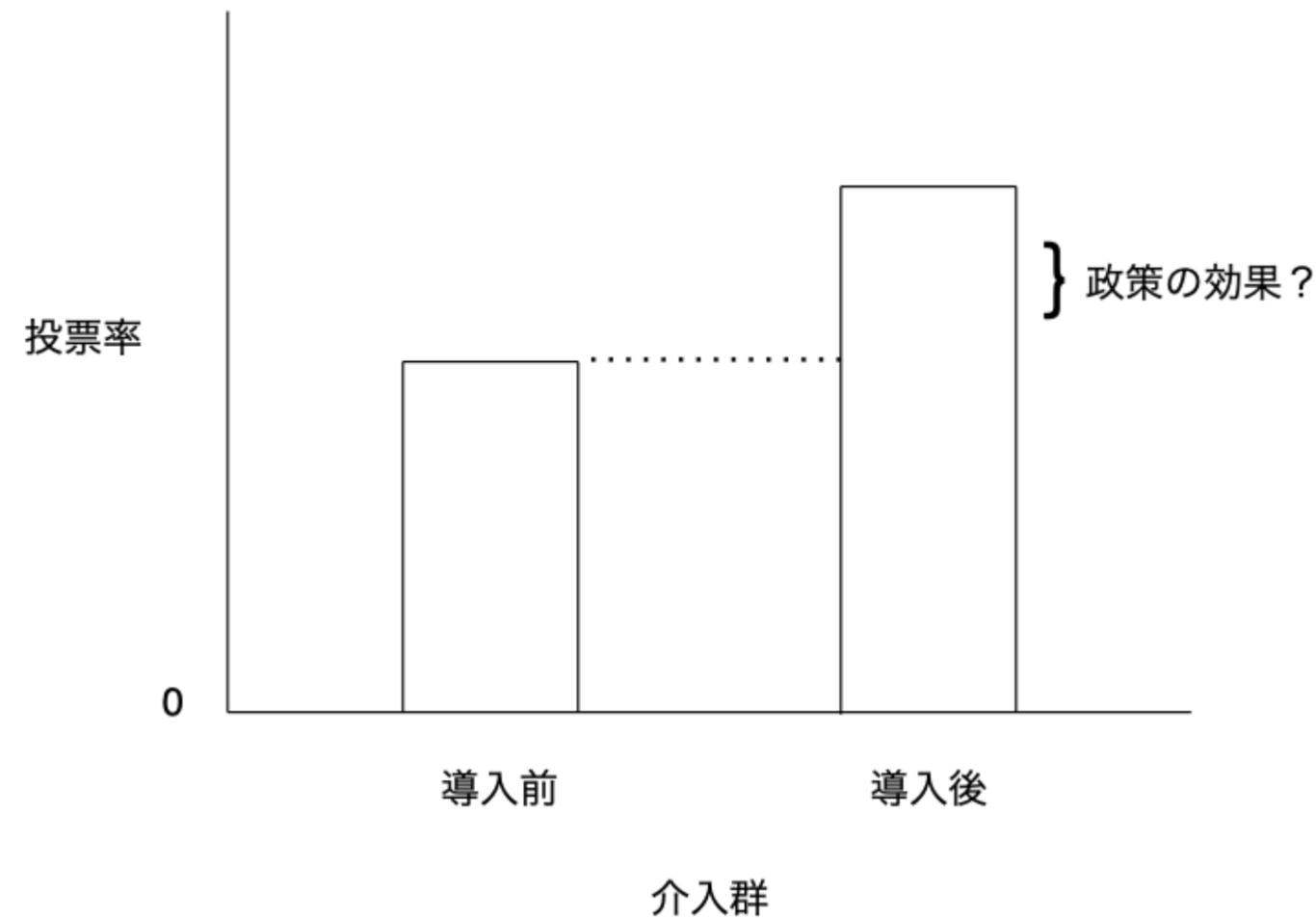


差の差法とはなにか



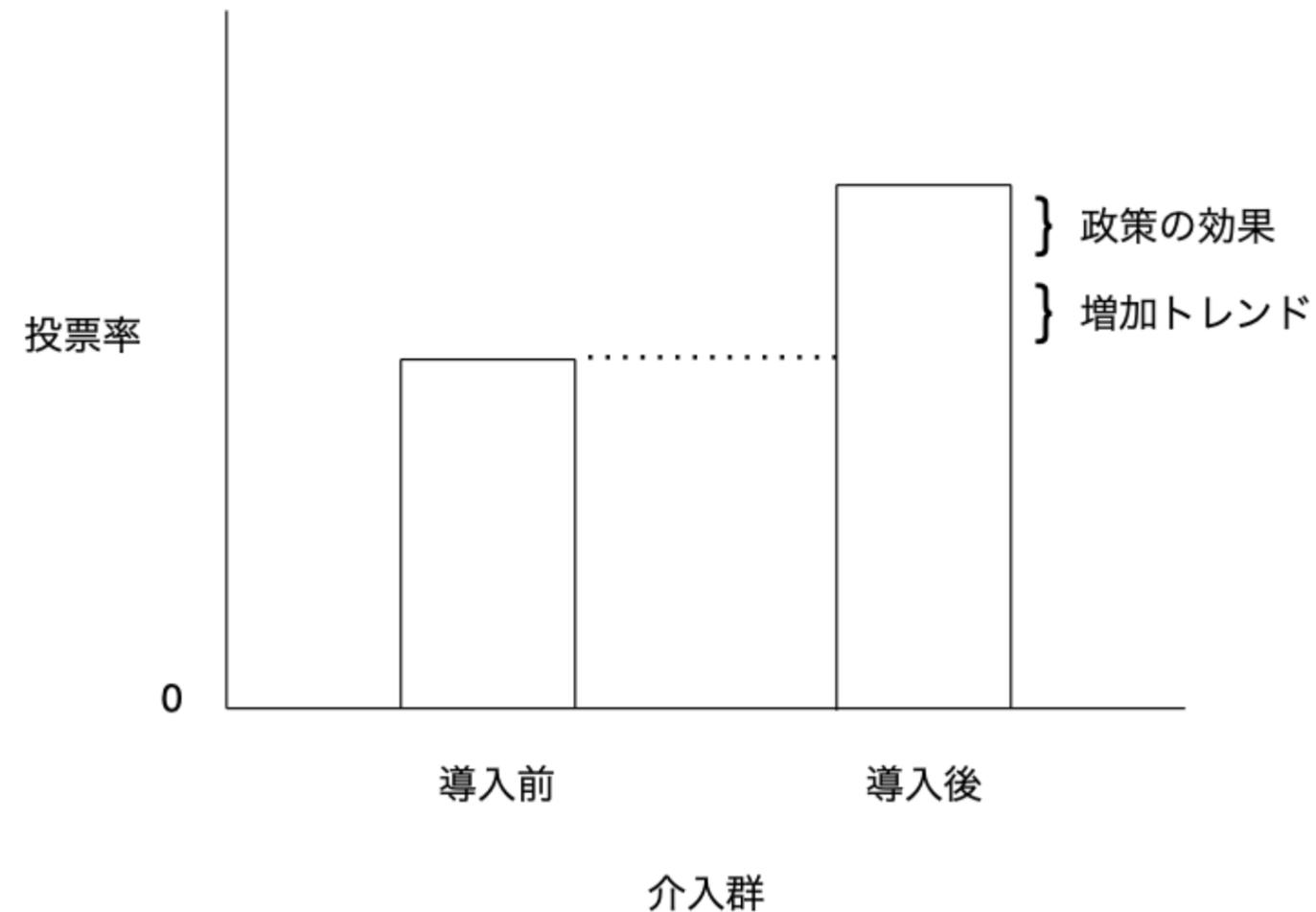
似たもの同士を比較するための工夫

- 介入群の各地域において、**導入前後の変化**を比較する
- 投票率[導入後] - 投票率[導入前] = 政策の効果
- 同じ地域を比較 = **似たもの同士**



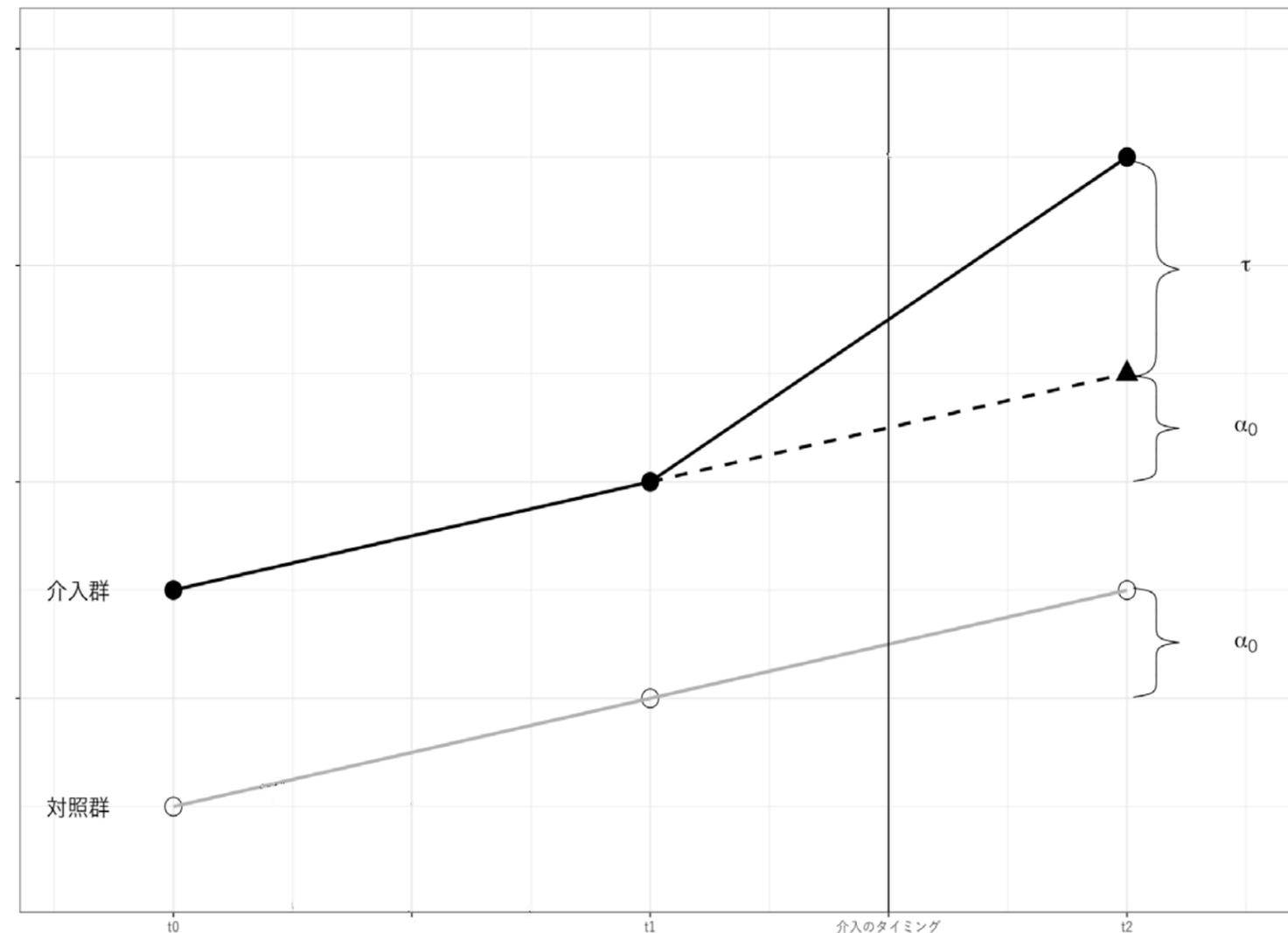
前後比較のみで他の要因の影響を排除できる？

- 微妙、なぜならトレンドの影響を排除できないから
- 政策の効果？それとも他の要因（=トレンド）の影響？



前後比較 = 一つめの差

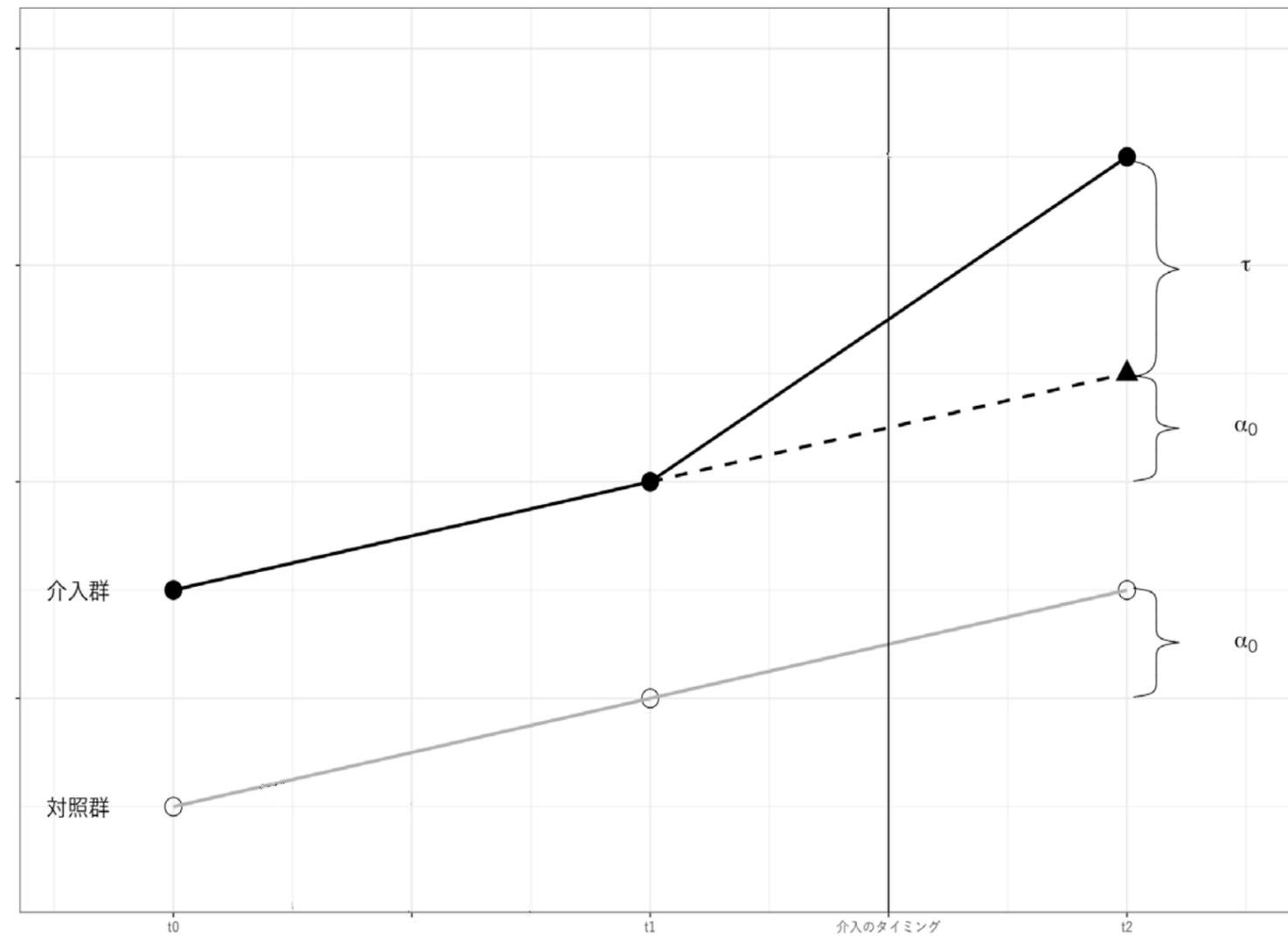
- 介入群：[投票率、導入後] - [投票率、導入前] = 介入群の前後差 ($\tau + \alpha_0$)
- 対照群：[投票率、導入後] - [投票率、導入前] = 対照群の前後差 (α_0) → **トレンドの影響を求めるために利用**



横断比較 = 二つめの差

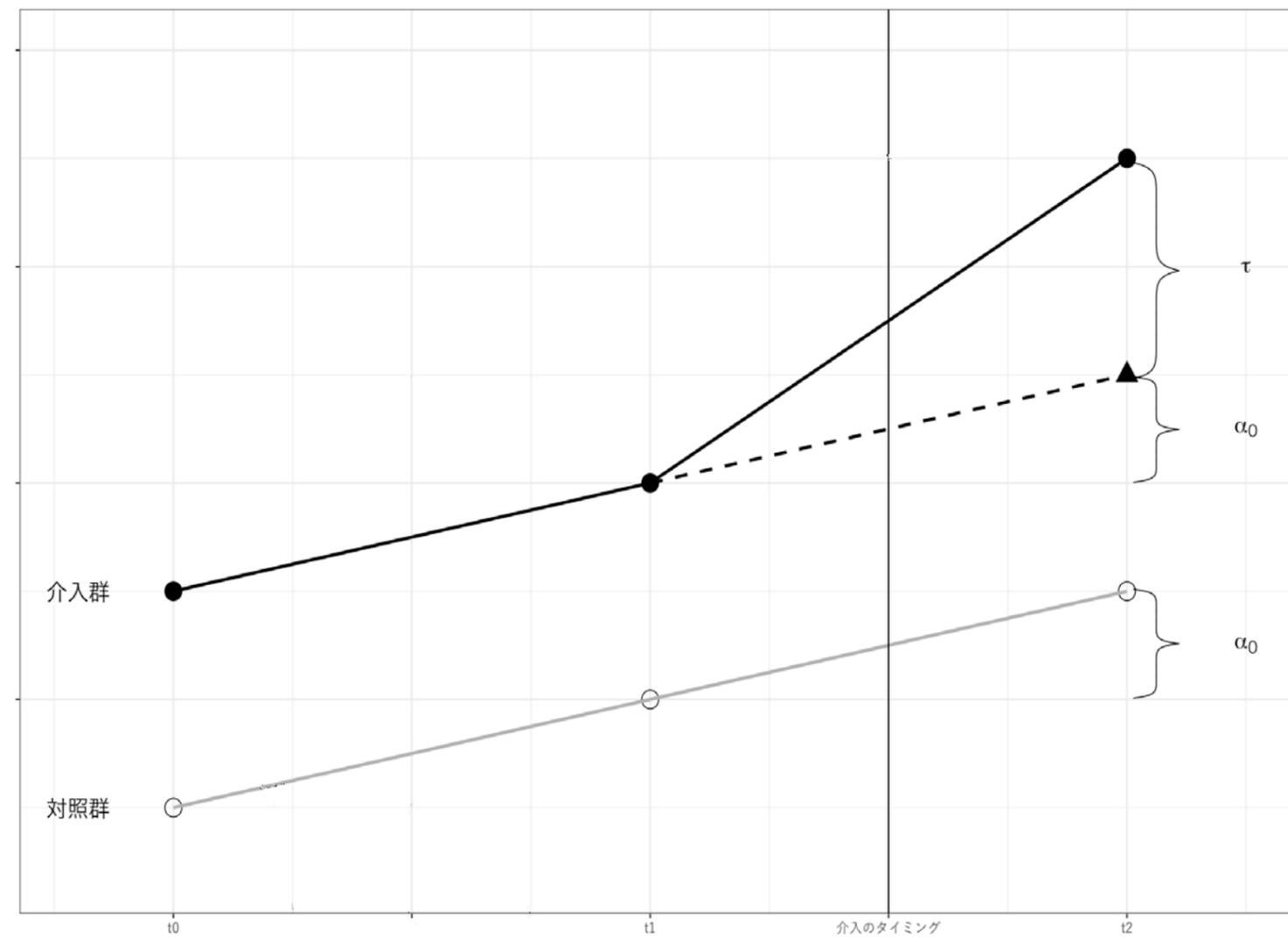
- 介入群の前後差 ($\tau + \alpha_0$) - 対照群の前後差 (α_0) = 政策の効果 (τ)

→ 差の差を利用している



重要な仮定

- 介入がなかったときの介入群のトレンドと対照群のトレンドが同じ = 平行トレンド仮定
- 他に大きな政策変化がない



差の差法の応用例

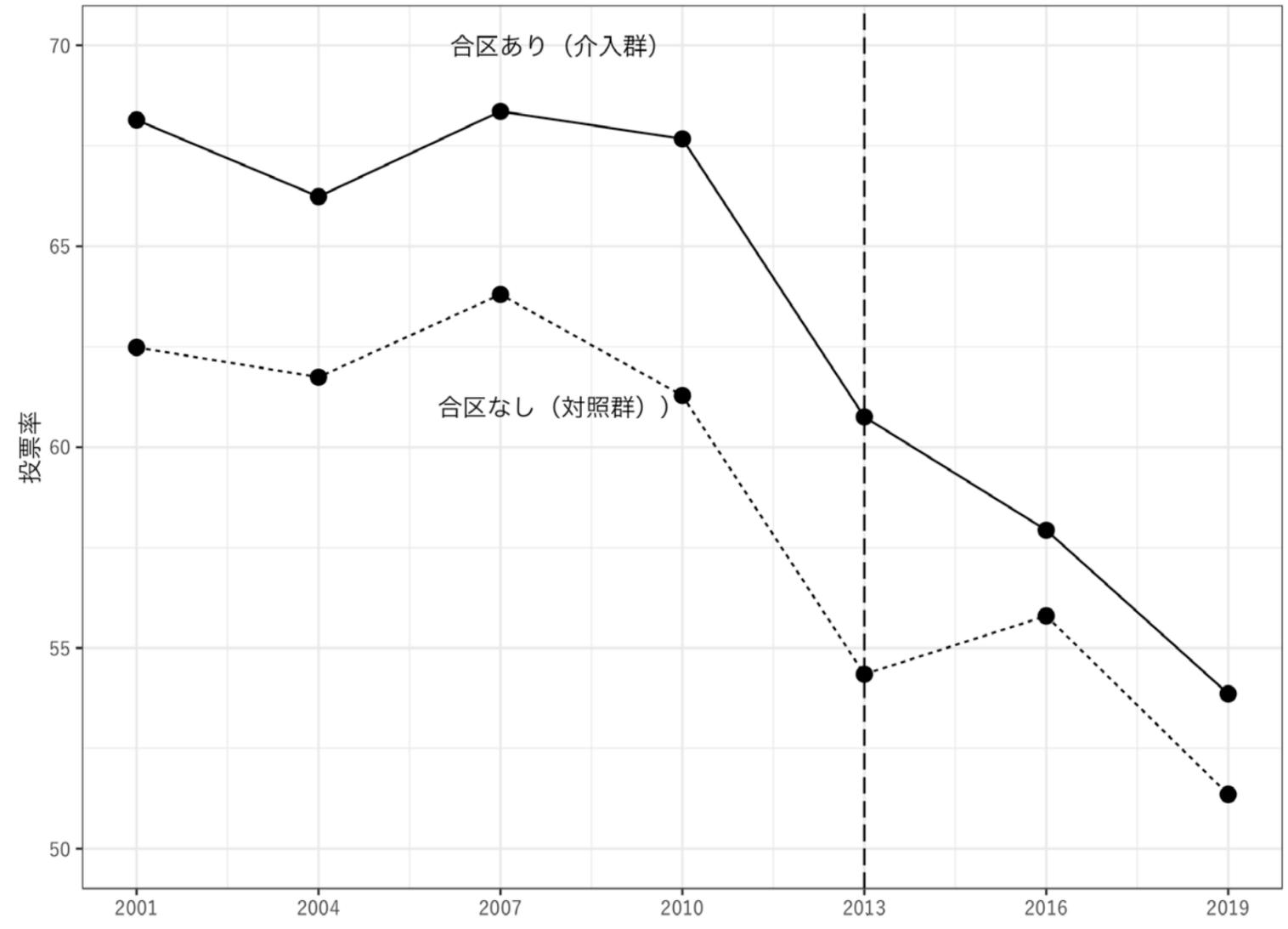


2016年の参院選挙区の合区と投票率

- 合区により投票率は低下したのか？ = 意図せざる結果
- 介入群：鳥取県＋島根県の市町村、徳島県＋高知県の市町村
- 対照群：岡山県・広島県・山口県・香川県・愛媛県の市町村
- 各県内の市区町村の参院選（2016年前後）投票率データを利用



合区→投票率低下？



合区→投票率低下？

- 差の差法と回帰分析を組み合わせると、政策導入・変更の効果の数値化が可能

$$T_{it} = \tau G_{it} + \rho + \varphi + u_{it}$$

- 介入群では合区により投票率が約4%ポイント低下

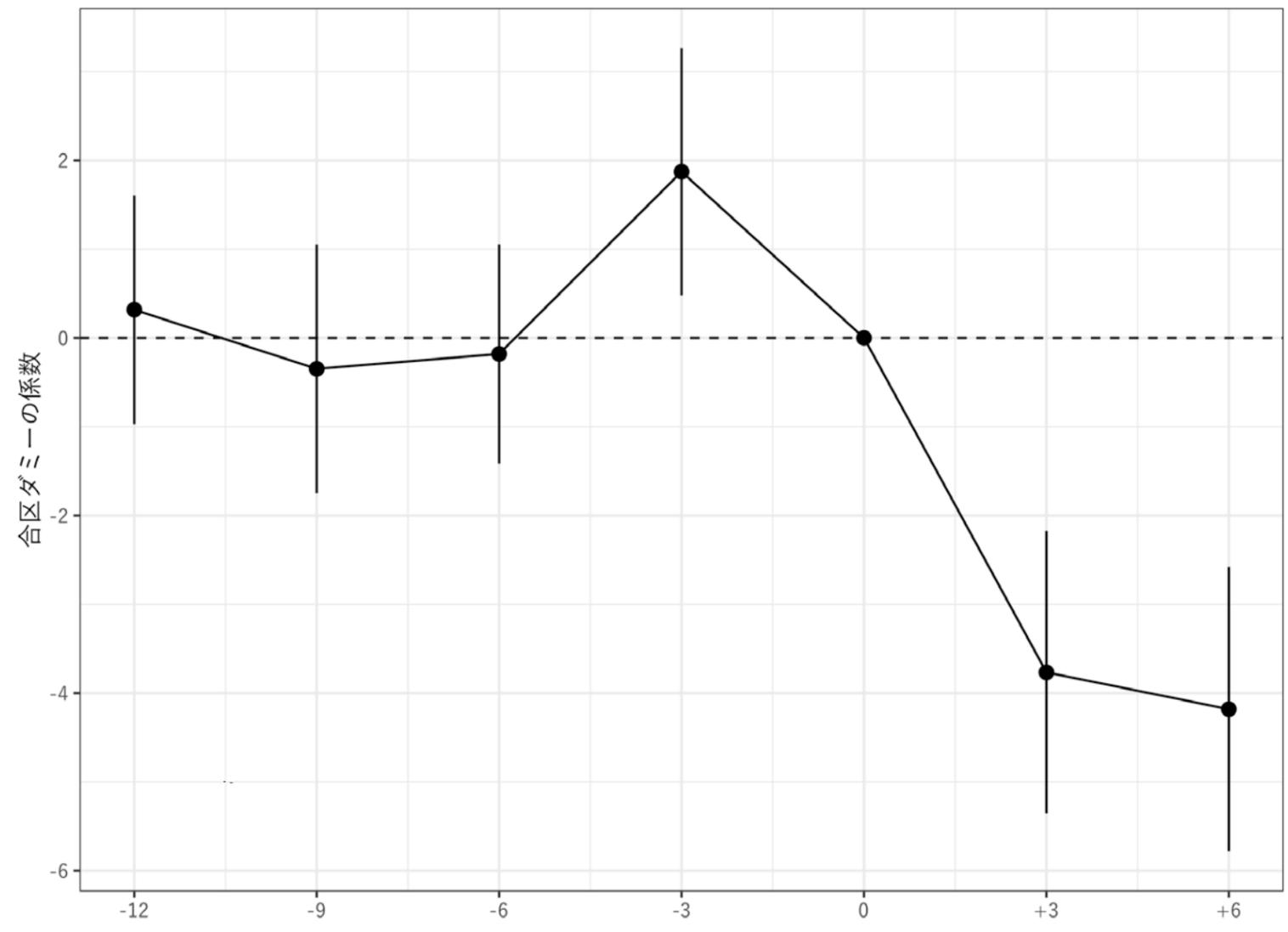


イベントスタディ

- 平行トレンド仮定の妥当性が高いかどうかを介入前のトレンドで確認
- 介入効果が変わるかどうかを確認

$$T_{i,t} = \tau_{12}G_{i,-12} + \tau_9G_{i,-9} + \tau_6G_{i,-6} + \tau_3G_{i,-3} + \tau_{+3}G_{i,+3} + \tau_{+6}G_{i,+6} + \mu + \varphi + u_{i,t}$$





まとめ



覚えておいていただきたいこと

- 効果検証をするなら**差の差法**が便利
- 介入群と対照群を定義（比較的簡単）
- 政策導入・変更前後の介入群と対照群のデータを収集（比較的簡単）
- 各群の平均値の推移を比較（比較的簡単）
- 回帰分析を使って政策導入・変更の効果を数値化（ちょっと難しい）
- 平行トレンド仮定の妥当性を検討（ちょっと難しい）



最新の知見

- **まず読むなら**
- Scott Cunningham. 2023. 『因果推論入門～ミックステープ：基礎から現代的アプローチまで』 第9章
- **介入群のなかで介入タイミングが異なる場合にどうするか（のまとめ）**
- Roth, Jonathan, Pedro H. C. Sant'Anna, Alyssa Bilinski, and John Poe. 2023. “What’s Trending in Difference-in-Differences? A Synthesis of the Recent Econometrics Literature.” *Journal of econometrics* 235(2): 2218–44.



最新の知見

- 平行トレンドの妥当性をどのように確認するか
- Miller, Douglas L. 2023. “An Introductory Guide to Event Study Models.” *The journal of economic perspectives: a journal of the American Economic Association* 37(2): 203–30.
- Rambachan, Ashesh, and Jonathan Roth. 2023. “A More Credible Approach to Parallel Trends.” *The Review of economic studies* 90(5): 2555–91.
- Roth, Jonathan. 2022. “Pretest with Caution: Event-Study Estimates after Testing for Parallel Trends.” *American Economic Review: Insights* 4(3): 305–22.
- 介入前の期間をどのように設定するか
- Egami, Naoki, and Soichiro Yamauchi. 2023. “Using Multiple Pretreatment Periods to Improve Difference-in-Differences and Staggered Adoption Designs.” *Political analysis* 31(2): 195–212.

