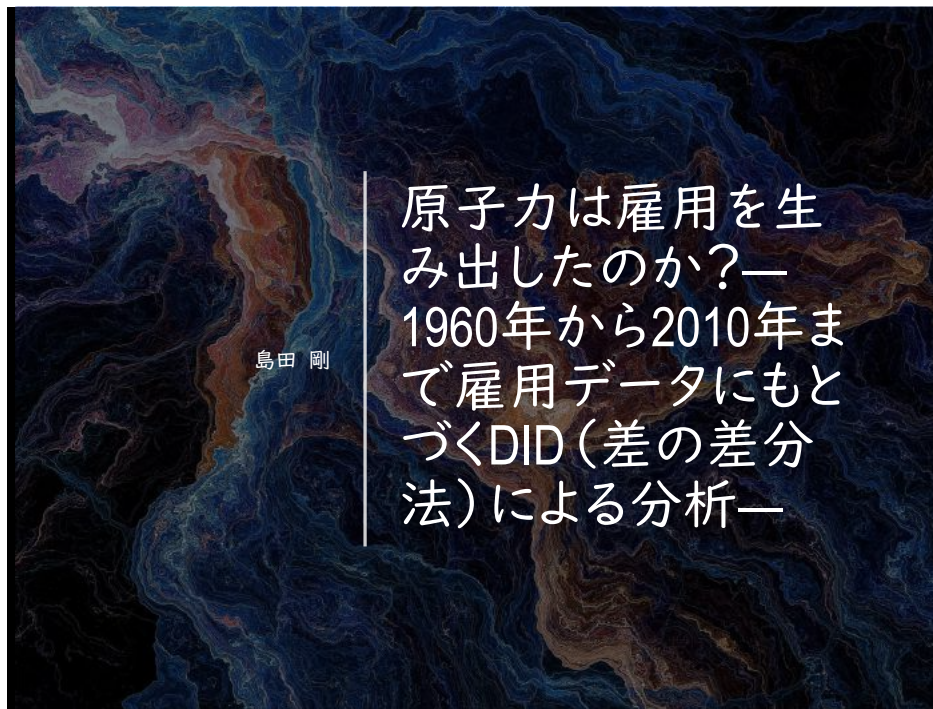




島田 剛

原子力は雇用を生み出したのか？— 1960年から2010年まで雇用データにもとづくDID（差の差分法）による分析—

今日の話の内容

1. なぜ福島第一原発は誘致され、立地が決まったのか？
2. 福島第一原発（および第二原発）は雇用を生み出したのか？
3. 現在の復興政策の課題は何か？

2

結論のポイント

1. 福島第一原発を誘致し工業団地を作る構想があった。大熊・双葉が選ばれたのは、その敷地は国内開拓民として入植してきた人たちの開拓地で、反対運動の可能性が少なかった、また古くからにいた人たちとの間に断絶があったから。
2. 福島第一原発（および第二原発）は製造業の雇用に大きなマイナスを長期間にわたり生み出した。
3. 「高度すぎる技術」と地元の関係を考える必要がある。特に、廃炉産業がある限り、それ以外の復興は簡単にはいかないかもしれない。

3



1. なぜ福島第一原発は誘致され、立地が決まったのか？

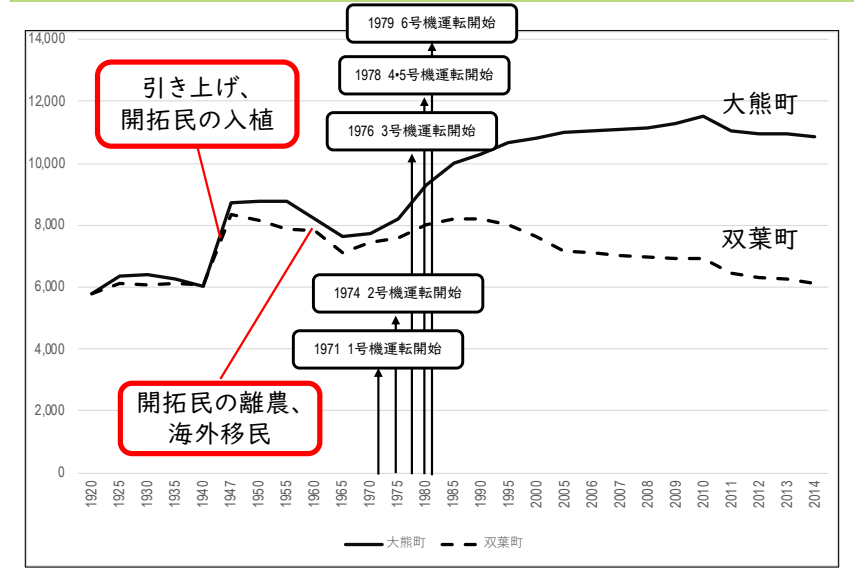


満蒙開拓→国内開拓→海外移民→原子力



(出典: 2023 島田作成、福島県人口長期系列を元に作成)

人口減少対策としての原子力



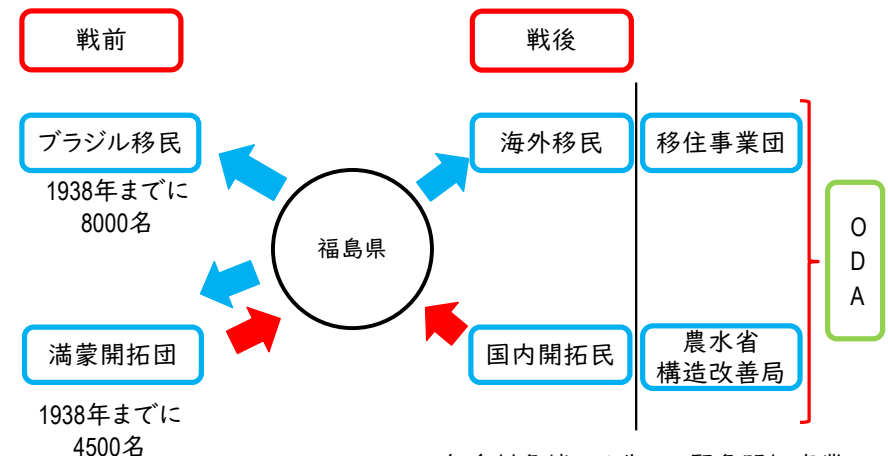
(出典: 2023 島田作成、福島県人口長期系列を元に作成)

主な浜通りの地域からの満蒙開拓義勇軍と満蒙開拓民

	義勇軍(人)	開拓民(人)
広野町	4	7
富岡町	3	1
熊町	5	5
大野町	15	1
原町	15	2
浪江町	3	0
葛尾村	6	1

福島をグローバル化の中で位置付けると

「移民県」である福島のケースは多くの「地方」に共通する課題を提示している



- 1945年食料危機+凶作 → 緊急開拓事業
- 「外で失ったものを、内に取り戻せ(笹山茂太郎(開拓局長(当時)))

福島第Ⅰ原発の用地について

総面積126万坪

30万坪: 国土計画興業株式会社所有地(旧陸軍航空基地跡)

66万坪: 一般民有地(第1期分30万坪、第2期分36万坪)

以上の土地は昭和39年7月に町長立会いのもとで地権者(290名)の承諾書取付。

30万坪: 昭和40年に東電の用地拡大希望があり、双葉町の土地を買収

(日本原子力産業会議(1970年8月)「原子力と地域社会—地域調査専門委員会報告書(各論), p1-1」)

開拓地(細谷地区に15世帯が入植)から福島第Ⅰの敷地へ

多くの開拓地が全国総合開発計画により姿を変える

成田空港、筑波研究開発学園都市、鹿島臨海工業地帯、むつ小川原開発計画

立地を決める際、**分断され**「適地」であった開拓地

福島第Ⅰの設置が比較的円滑であった理由として次のような点が述べられている。

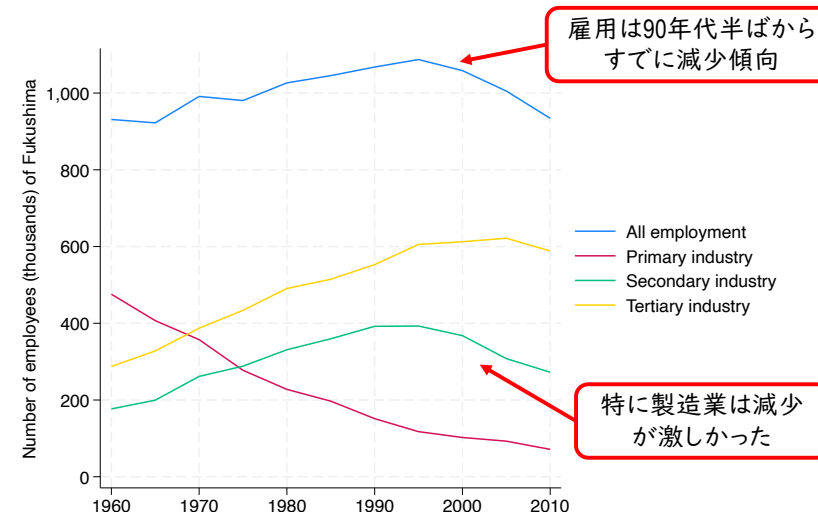
「…そのなかで立地点周辺は、**最も後進的でかつ開発の決め手のない地域**であったため、地域開発の契機になるという期待が大であった。特に、県、町の当事者の希望が大きかった。

(中略) **隣接地区などでは精農家**が多く、反対機運があるのとは対応に、特に**当該地区は開拓農家が主体**で、生産力、定着力とも低いという事情があった」

(日本原子力産業会議(1970年8月)「原子力と地域社会—地域調査専門委員会報告書(各論), p1-4」)

2. 福島第一原発(および第二原発)は雇用を生み出したのか? — 1960年から2010年まで雇用データにもとづくDID(差の差分法)による分析—

福島県全体の雇用動向(震災前まで)



経路依存(1): 原子力産業がある限り、他の産業は創出されないか?

1. 福島国際研究教育機構(F-REI)と地域産業との関連性の問題(松岡 2021; 中嶋 2011)

2. 双葉町: 浅野燃系株式会社
楢葉町: 白ハト食品工業株式会社

しかし、これらの試みは現段階では限定的で、十分な産業の形成や雇用の拡大には至っていない。

3. 浜通りの産業開発は、原発事故以前から進められていた。特に、大量の雇用を生み出せる製造業に主眼が置かれていた。

日本原子力産業会議(1970a, 1970b)によれば、福島への原発誘致の際、製造業を中心とする工業団地の設立が計画されていた。しかし、その後、その計画は実現しなかった。しかし、実際には産業や雇用の創出の成果は出していない。

データ(1)

- これまで、福島第1が地域経済にどのような影響を受けたかについて実証した分析はない(朝日新聞いわき支局(1980)「原発の現場 東電福島第一原発とその周辺」など、国勢調査データにもとづいて分析したものはいくつかあるが、いずれも短期間の分析のみ)。
- 実証をするためにデータを見てみると、e-stat上でデータを探したところ市区町村レベルのデータで遡れるのは1980年までであることがわかった(国勢調査は5年毎に実施)。
- それ以前の国勢調査は紙ベースしかないので、市区町村データを手入力するしかなかった(学生をアルバイトで雇い、①2名でエクセルに入力。②入力後、間違いがないか同じ2名で読み合わせて確認した。③さらに別な学生2名による読み合わせて確認した)。
- しかし、行政区分および調査項目の変更があったためパネルデータするためにデータを加工した。
- 様々な長期系列データを作ろうとしたが、国勢調査における調査項目の変化が大きく、人口および雇用以外ではデータが作成できなかった。

経路依存(2): 原子力産業がある限り、他の産業は創出されないか

1. 鈴木(2021): 建設、電気、ガス、および水供給のような原子力発電所関連産業によってモノカルチャー型の経済構造を生み出された。

2. 諸富(2011)は、雇用がこれらの産業に集中しているため、原子力発電所が農業と流通業の衰退を引き起こしているとも分析している。

3. 一方、IAEA/OECD(1992)は原発の地域経済への影響を肯定的に評価している。

Research Question

原発の地域経済への影響については見方が分かれている。福島浜通りで製造業や他の産業が十分に育成されず、雇用が生まれなかったのは原発の立地はその原因であったのか。

データ(2)

- 行政区分の変化については下のよう、各時代の国勢調査の市区町村区分が、2010年時点での国勢調査のデータになるかの表をつくり、これに基づき長期系列のデータを作成。
- 1955年のデータまで作成したが、1955年の市区町村統合が多い上に、境界線の変更が多く(例:1つの町が二つに分割されて、それぞれ他の町に統合されるなど)、長期系列のデータを作成できなかった。そのため、1960年からのデータを使用することとした。

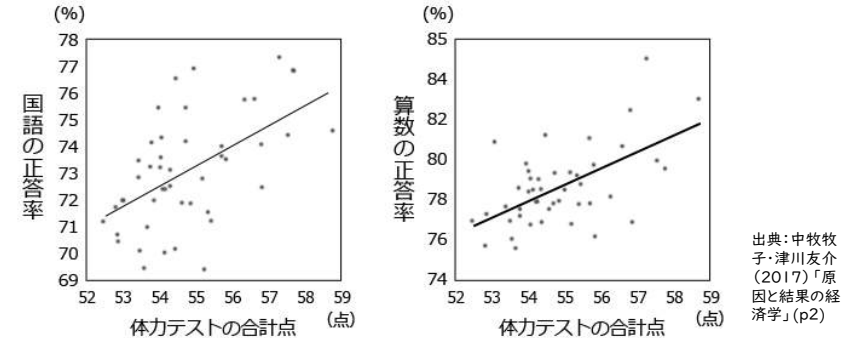
国勢調査2010区分	楢葉町	富岡町	川内村	大熊町	双葉町	浪江町	葛尾村	新地町	飯館村
国勢調査2005区分									
国勢調査2000区分									
国勢調査1990区分									
国勢調査1975区分									
国勢調査1970区分								新地村	
国勢調査1965区分									
国勢調査1960区分					浪江町の一部				
国勢調査1955区分	龍田村	本戸村		双葉町	浪江町の一部	大熊町	川内村	津島村	飯館村
					浪江町の旧楢葉町域から中浜地区(一部)、岡竹地区(一部)を編入				

データ(3)

- 国勢調査では住民票などの届出場所に関係なく、**10月1日現在、普段住んでいる場所**で記入することになっている。普段住んでいる場所とは、**3ヶ月以上住んでいる場所か、3ヶ月以上にわかって住むことになっている場所**。出稼ぎの場合も、**3ヶ月以上出稼ぎ先に住んでいた場合は、出稼ぎ先のことを書く**。**3ヶ月未満の場合は自宅**について書く。
- 金融と不動産**については、1965年までのデータが金融・不動産という1つの項目になっていたため、1970年以降のデータも同じように1つの項目にまとめた。

相関関係と因果関係を区別しよう

- この図から「体力があるから学力が高い」と考えて良いのか？
- では、学力を上げるには体力をつけるのが良いのか？

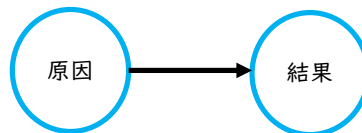


(注) 縦軸が都道府県別の学力テストの正答率、横軸が体力テストの合計点
(出所) 文部科学省が実施した調査をもとに中室さんが作成

図7.6 相関関係と因果関係

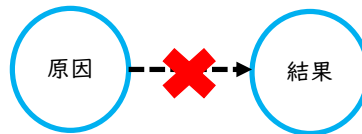
因果関係

原因が起きたから結果が起きた
(体力(原因)→学力(結果))



相関関係

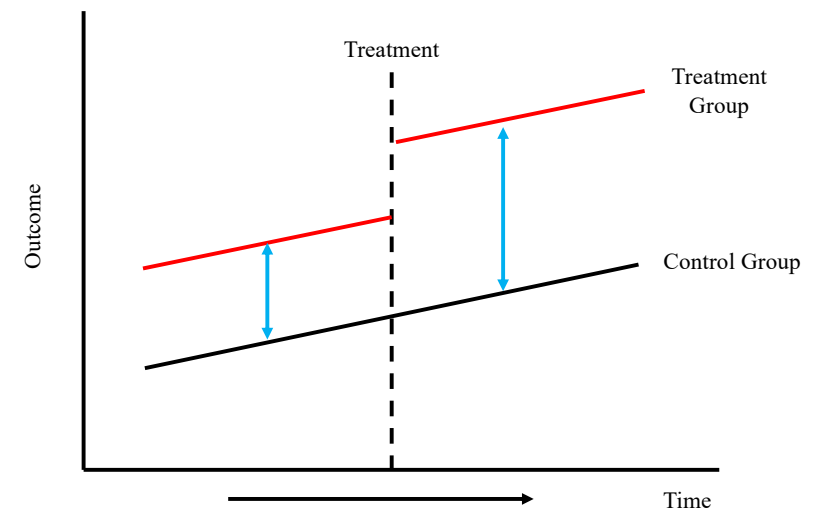
2つの事柄に関係があるものの、その2つは原因と結果の関係にないもの



「体力があるから学力が高い」

＝「体力をつけさえすれば、(全く勉強しなくても) 学力を上げることができる」はおかしいので相関関係。

方法: DiD (差の差分分析、Difference-in-differences)



ATE、ATT、ATU

ATE: Average Treatment Effect (平均処置効果)

グループ全体における、平均的な介入の効果 (介入有無に依存しない集団全体としての平均的な介入効果を推定)

$$ATE = E(Y_1 - Y_0) = E(Y_1) - E(Y_0)$$

ATET: Average Treatment Effect on Treated (処置群に対する平均処置効果)

実際に処置を受けたグループ (介入ありグループ) における平均的な介入の効果

$$ATT = E(Y_1 - Y_0 | D=1) = E(Y_1 | D=1) - E(Y_0 | D=1)$$

ATU: Average Treatment effect on Untreated (対照群 (介入なしグループ) に対する平均な介入の効果)

$$ATU = E(Y_1 - Y_0 | D=0) = E(Y_1 | D=0) - E(Y_0 | D=0)$$

DiDの前提条件

- 並行トレンド仮定 (Parallel Trend)
アウトカムの変化が処置群と対象群で、処置前では並行である
- 共通ショック仮定 (No Anticipation)
処置前にアウトカムに影響を与えるイベントがない (処置を予測して処置群への効果が生じない。または処置・対照群間で同じ影響がある)
- No Spillover: 処置群と対照群の間に相互作用がない。

TWFE (Two-way Fixed Effects) 推定

- DiD: 因果推論の方法の1つ。
- 処置群における平均処置効果 (Average treatment effect on treated: ATET) を推定
- 処置前後の観測を必要とする
- PSM (傾向スコア・マッチング) と違い介入群と対照群に属する個体の性質の分布の違いを気にする必要なし

$$y_{igt} = \gamma_g + \gamma_t + z_{igt}\beta + d_{gt}\delta + \epsilon_{igt}$$

i : 市区町村、 g : コホート、 t : 時間

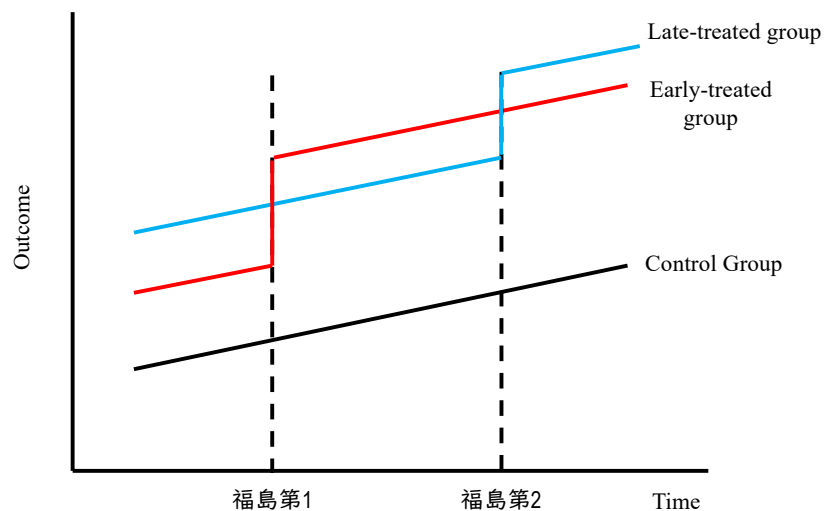
- γ_g はコホートの固定効果
- γ_t は時間の固定効果
- z_{igt} は共変量
- d_{gt} は処置を表す二値または連続変数
- ϵ_{igt} は誤差項

方法: Staggered DiD (段階的DiD)

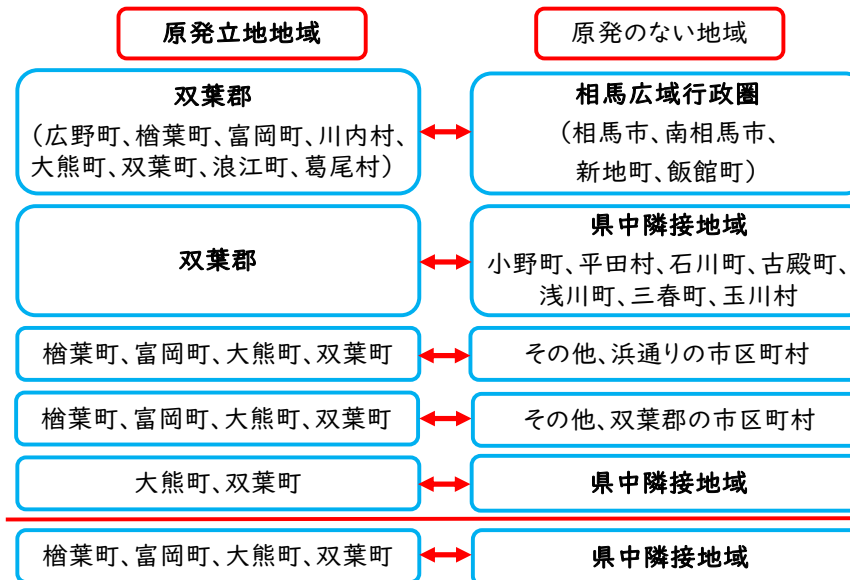
- 福島では介入開始のタイミングが2回ある (福島第1、福島第2)
- 動的な効果を分析したい (時間の経過とともに効果が変わる)



方法: DiD (差の差分分析、Difference-in-differences)



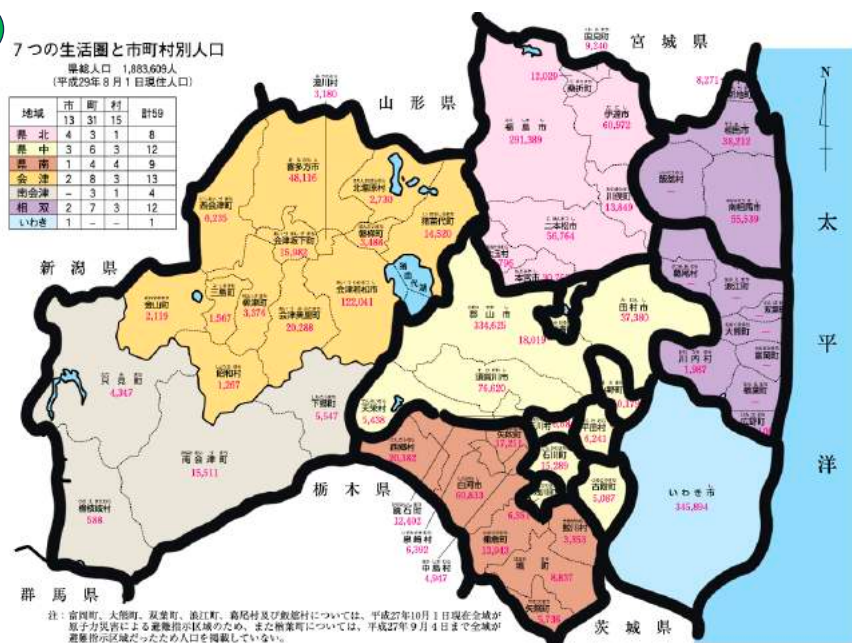
比較をしたのは



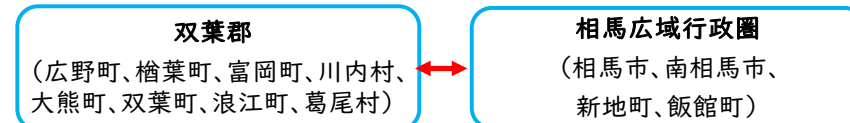
7つの生活圏と市町村別人口

県内人口 1,883,609人
(平成29年8月1日現在人口)

地域	市	町	村	計
県北	13	31	15	59
県中	4	3	1	8
県南	1	4	4	9
会津	2	8	3	13
南会津	-	3	1	4
相双	2	7	3	12
いわき	1	-	-	1



分析1 原発の影響はこの2つの地域でも違うのか?



双葉郡と相馬広域行政圏の間には違いは見られなかった。原発の影響が同じように受けていることが示唆される

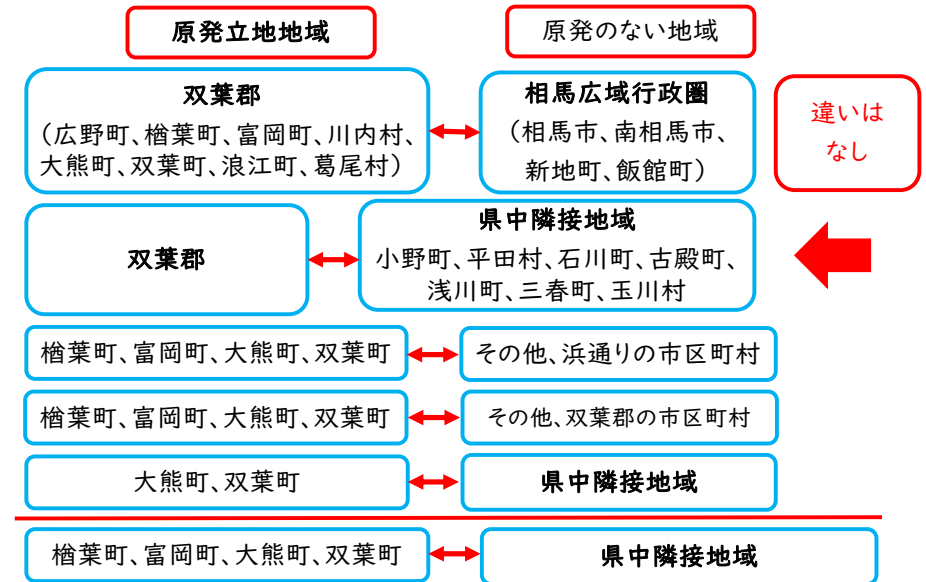
Dependent Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Population	Number of people employed in the following sectors										
		Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Manufacturing	Construction	Wholesale retail industry	Electricity, gas and water (1975)	Electricity, gas and water (1970)	Service	local government (1970)
coefficient	2875.47 **	2743.66	-1748.54	-1694.69	2803.88	-1599.31	-196.70	-533.67	96.18	89.52	-888.91	-55.68
(p-value)	(0.04)	(0.18)	(0.23)	(0.36)	(0.17)	(0.12)	(0.69)	(0.28)	(0.31)	(0.30)	(0.37)	(0.43)
Robust HC2 Std. Err.	1108.32	1879.62	1348.52	1740.46	1852.93	922.33	482.78	459.23	88.49	81.79	935.43	66.68
N	176	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Number of clusters	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Parallel-trends test (p-value)	0.08	0.22	0.15	0.35	0.17	0.12	0.89	0.21	0.64	0.50	0.38	0.13
Granger causality test (p-value)	0.22	0.47	0.06	0.61	0.39	0.06	0.97	0.46	0.04	0.86	0.33	0.13

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

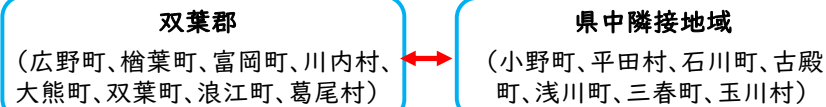
Table 1: Futaba-gun and Soma Area					
	1	2	3	4	5
Dependent Variable	Population	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture
coefficient (p-value)	2875.47 ** (0.04)	2743.66 (0.18)	-1748.54 (0.23)	-1694.69 (0.36)	2803.88 (0.17)
Robust HC2 Std. Err.	1108.32	1879.62	1348.52	1740.46	1852.93
N	176	132	132	132	132
Number of clusters	11	12	12	12	12
Parallel-trends test (p-value)	0.08	0.22	0.15	0.35	0.17
Granger causality test (p-value)	0.22	0.47	0.06	0.61	0.39

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

比較をしたのは



分析2 双葉郡へのインパクトはどれぐらい他地域と違うのか？



製造業はマイナスの影響、建設業、電気ガス水道、公務にプラスの影響

Table 2: Futaba-gun and neighbouring areas of Ken-naka											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dependent Variable	Population (1970)	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Manufacturing	Construction	Wholesale retail industry	Electricity, gas and water (1975)	Electricity, gas and water (1970)	Service
coefficient (p-value)	2217.85 ** (0.03)	513.36 (0.27)	-122.73 (0.69)	595.75 (0.12)	558.11 (0.23)	-551.69 *** (0.00)	411.58 ** (0.05)	126.54 (0.16)	179.096 (0.04)	168.77 ** (0.04)	277.33 (0.18)
Robust HC2 Std. Err.	878.54	450.71	296.50	357.35	445.01	163.09	191.57	84.93	80.00	75.28	194.77
N	176	150	150	150	150	150	150	150	150	165	150
Number of clusters	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Parallel-trends test (p-value)	0.68	0.89	0.31	0.21	0.85	0.17	0.46	0.77	0.05	0.33	0.31
Granger causality test (p-value)	0.68	0.89	0.31	0.20	0.85	0.16	0.46	0.77	0.05	0.33	0.31

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

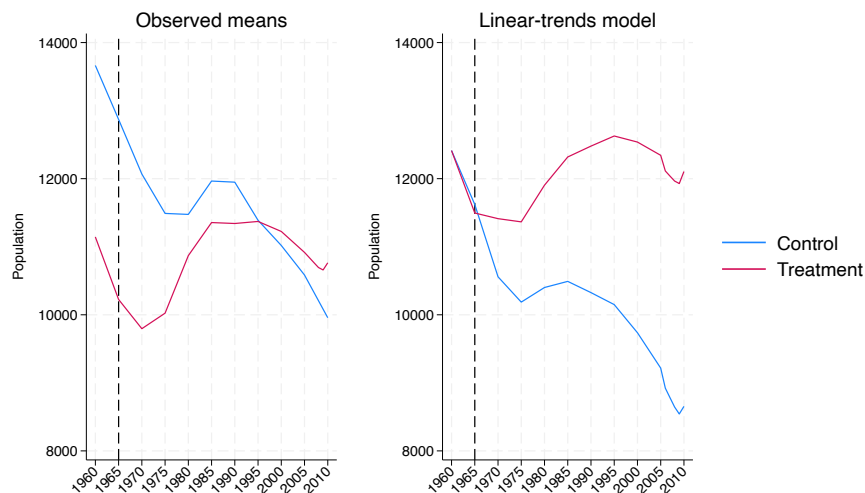
(Note) Neighbouring area is Ono-machi, Hirata-mura, Ishikawa-machi, Furudono-machi, Asakawa-machi, Miharu-machi, and Tamakawa-mura. Tamura city is not included as the city is larger than other municipalities.

Table 2: Futaba-gun and neighbouring areas of Ken-naka							
	6	7	8	9	10	11	12
Dependent Variable	Manufacturing	Construction	Wholesale retail industry	Electricity, gas and water (1975)	Electricity, gas and water (1970)	Service	local government (1970)
coefficient (p-value)	-551.69 *** (0.00)	411.58 ** (0.05)	126.54 (0.16)	179.096 (0.04)	168.77 ** (0.04)	277.33 (0.18)	42.00 *** (0.04)
Robust HC2 Std. Err.	163.09	191.57	84.93	80.00	75.28	194.77	18.34
N	150	150	150	150	165	150	165
Number of clusters	15	15	15	15	15	15	15
Parallel-trends test (p-value)	0.17	0.46	0.77	0.05	0.33	0.31	0.75
Granger causality test (p-value)	0.16	0.46	0.77	0.05	0.33	0.31	0.75

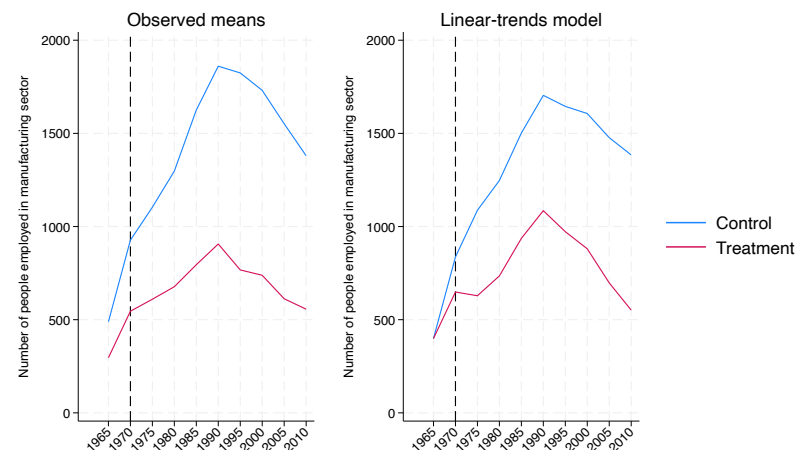
***, **, and * indicate

(Note) Neighbouring area is Ono-machi, Hirata-mura, Ishikawa-machi, Furudono-machi, Asakawa-machi, Miharu-machi, and Tamakawa-mura. Tamura city is not included as the city is larger than other municipalities.

双葉郡と県中隣接地域(人口)

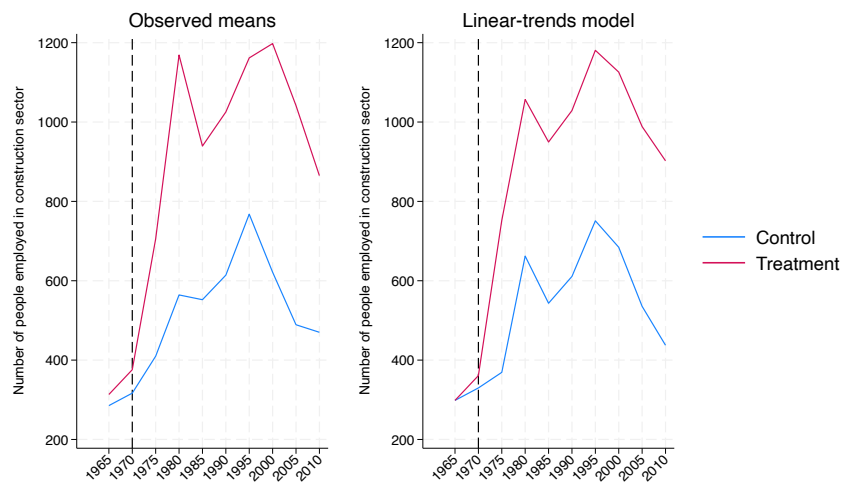


双葉郡と県中隣接地域(製造業)

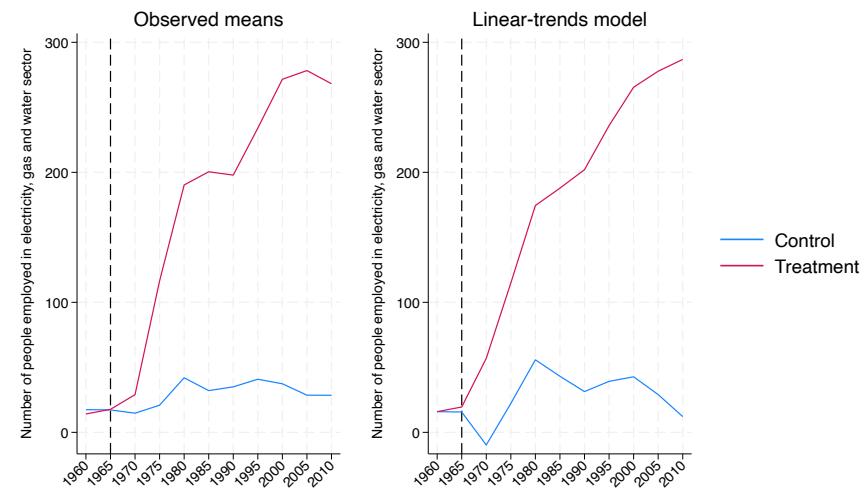


県中隣接地域とは、小野町、平田村、石川町、古殿町、浅川町、三春町、玉川村、田村市は隣接しているが他地域と比較して大きく比較対象からは除外した。

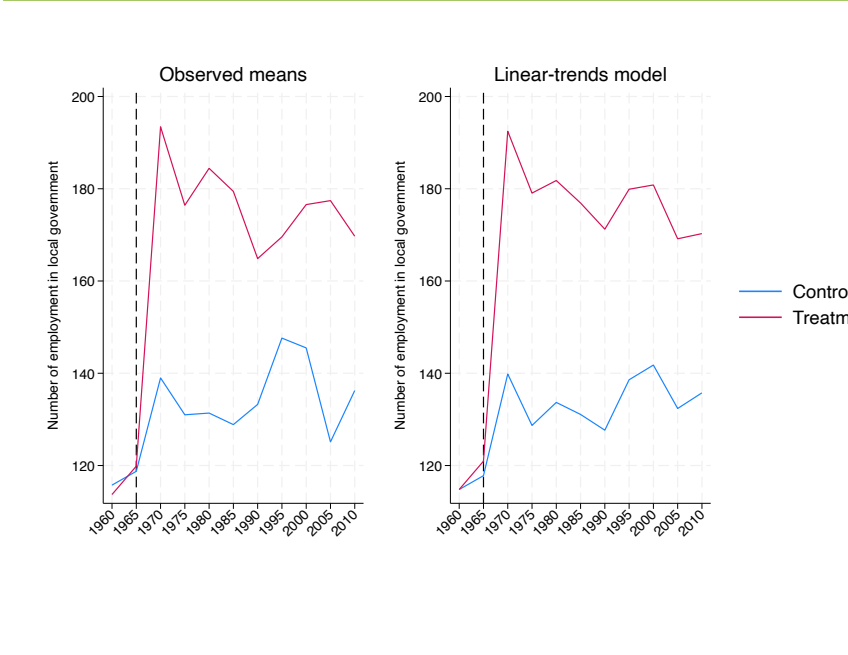
双葉郡と県中隣接地域(建設業)



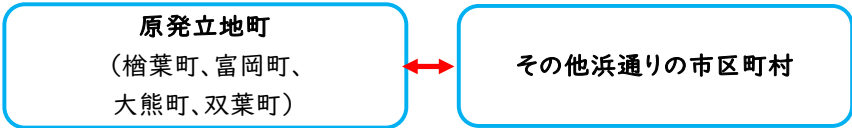
双葉郡と県中隣接地域(電気・ガス・水道)



双葉郡と県中隣接地域（公務）



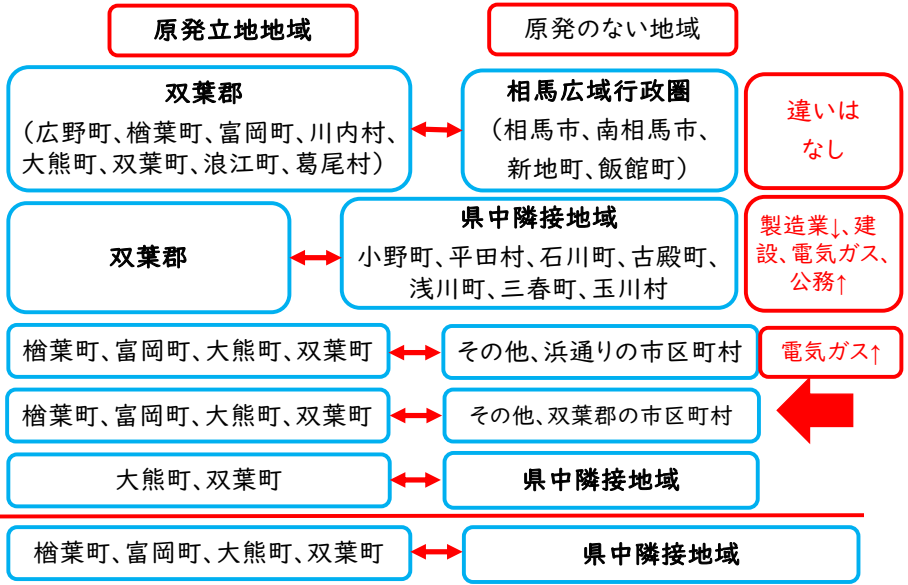
● 分析3 原発立地町は浜通りの中でも特殊なのではないか？



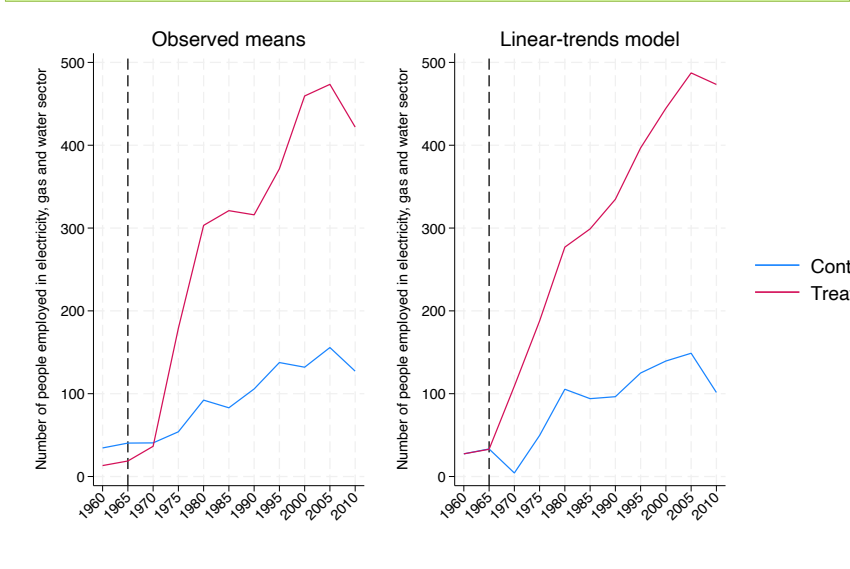
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Number of people employed in the following sectors											
pendent Variable (log	Population	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Manufacturing	Construction	Wholesale retail industry	Electricity, gas and water (1975)	Electricity, gas and water (1970)	Service	local government (1970)
coefficient (p-value)	2453.30 ** (0.06)	1909.20 (0.17)	-854.44 (0.39)	-463.96 (0.71)	1906.85 (0.17)	-989.16 (0.17)	119.94 (0.76)	-300.31 (0.46)	260.43 ** (0.03)	238.55 ** (0.03)	-234.09 (0.72)	-20.74 (0.65)
Robust HC2 Std. Err.	1099.50	1241.51	926.31	1177.71	1232.71	628.83	379.59	306.22	92.54	86.63	631.33	42.83
N	1695	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132	132
Number of clusters	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
allel-trends test (p-value)	0.09	0.18	0.27	0.56	0.20	0.21	0.74	0.42	0.27	0.96	0.85	0.16
nger causality test (p-value)	0.09	0.11	0.39	0.81	0.43	0.38	0.10	0.67	0.01	0.97	0.81	0.15

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

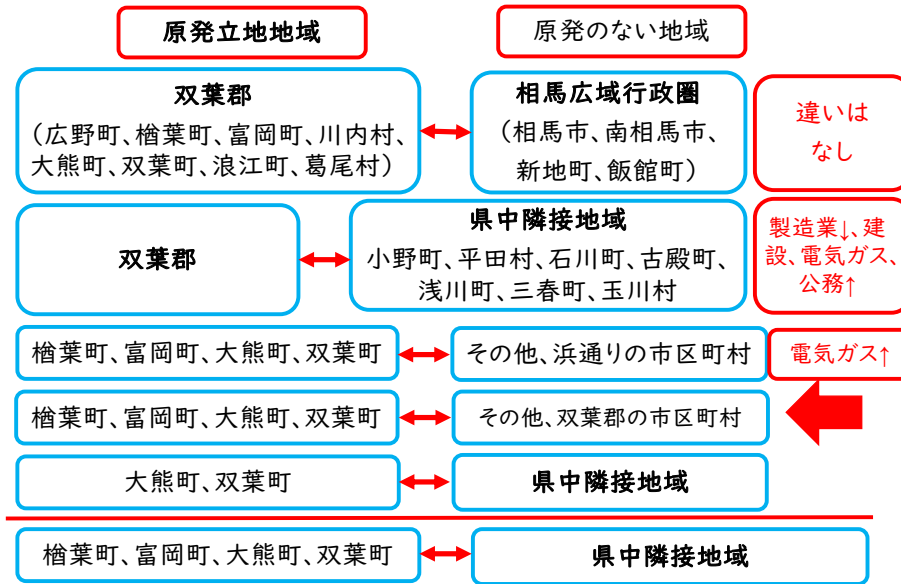
比較をしたのは



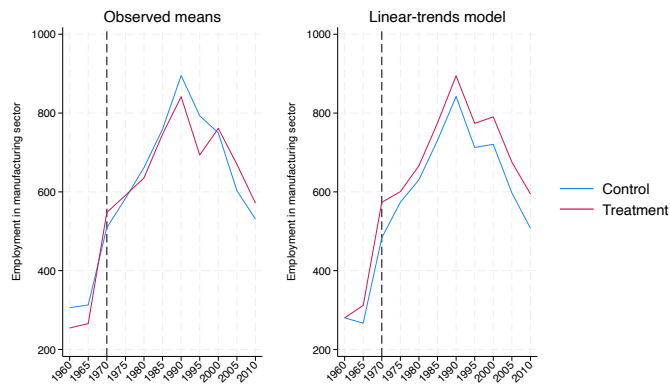
原発立地町と浜通り(電気ガス水道)



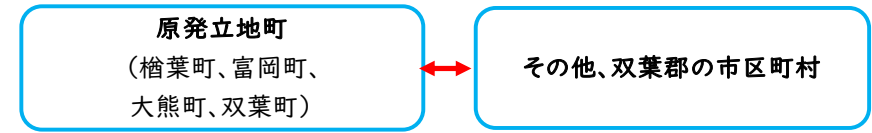
比較をしたのは



原発立地地域と双葉郡（製造業）



分析4 原発立地町へのインパクトは双葉郡の他地域とは違うのか？



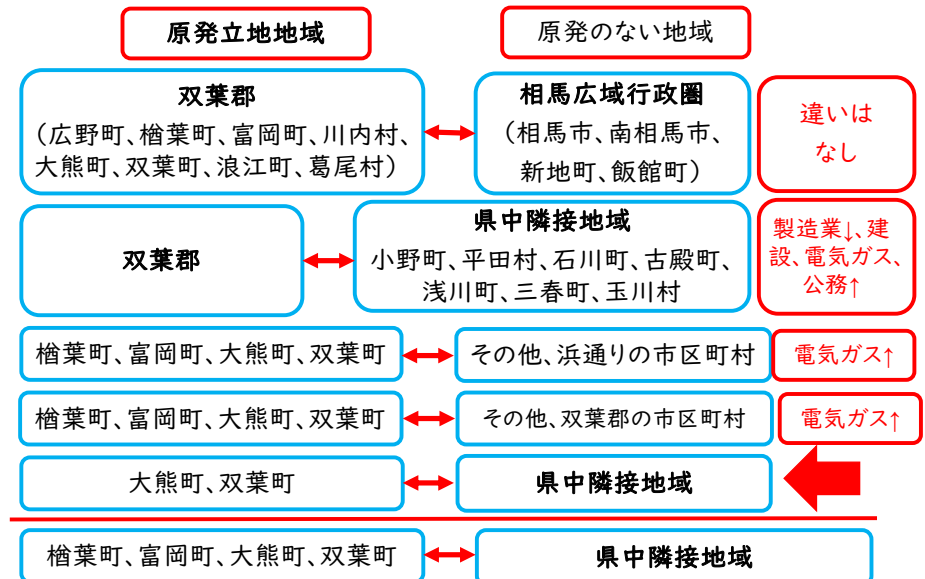
電気ガス水道だけプラスの影響

Table 4: Towns where nuclear power plants are located and Futaba-gun

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Number of people employed in the following sectors										
Dependent Variable	Population	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Manufacturing	Construction	Wholesale retail industry (1970)	Electricity, gas and water (1975)	Electricity, gas and water (1970)	Service	local government (1970)
coefficient (p-value)	2208.76 (0.12)	69.94 (0.93)	467.51 (0.36)	885.15 (0.17)	14.15 (0.99)	11.93 (0.94)	429.25 (0.22)	99.03 (0.50)	273.15 ** (0.03)	249.83 ** (0.03)	479.33 (0.17)	27.77 (0.15)
Robust HC2 Std. Err.	1154.20	751.64	469.77	885.15	731.75	155.41	311.67	137.66	97.36	90.91	308.10	16.82
N	105	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Number of clusters	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Parallel-trends test (p-value)	0.66	0.47	0.70	0.57	0.93	0.66	0.30	0.61	0.88	0.96	0.05	0.98
Granger causality test (p-value)	0.66	0.47	0.43	0.57	0.93	0.75	0.30	0.61	0.75	0.51	0.14	0.99

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

比較をしたのは



分析5 原発立地町へのインパクトは他地域とは違うのか？

原発立地町

(檜葉町、富岡町、
大熊町、双葉町)

県中隣接地域

製造業マイナス、第一次産業、農業、電気ガス、公務がプラス

Table 5: Okuma, Futaba and neighbouring areas of Ken-naka

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Number of people employed in the following sectors										
pendent Variable (log)	Population (1970)	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Manufacturing (1970)	Construction	Wholesale retail industry (1970)	Electricity, gas and water (1975)	Service (1970)	local government (1970)
coefficient (p-value)	3840.43 (0.12)	878.61 ** (0.02)	-185.61 (0.66)	953.79 (0.11)	894.04 ** (0.02)	-845.59 *** (0.00)	485.48 (0.13)	105.01 (0.16)	392.27 ** (0.03)	443.06 (0.13)	51.54 ** (0.01)
Robust HC2 Std. Err.	1298.61	298.53	404.17	532.40	293.52	200.88	284.99	67.84	142.52	264.26	16.13
N	135	90	90	90	90	99	90	99	90	99	99
Number of clusters	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Parallel-trends test (p-value)	0.20	0.60	0.14	0.00	0.62	0.16	0.00	0.14	0.04	0.92	0.29
Granger causality test (p-value)	0.21	0.60	0.14	0.00	0.62	0.15	0.00	0.14	0.04	0.92	0.29

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.

(Note) Neighbouring area is Ono-machi, Hirata-mura, Ishikawa-machi, Furudono-machi, Asakawa-machi, Miharu-machi, and Tamakawa-mura. Tamura city is not included as the city is larger than other municipalities.

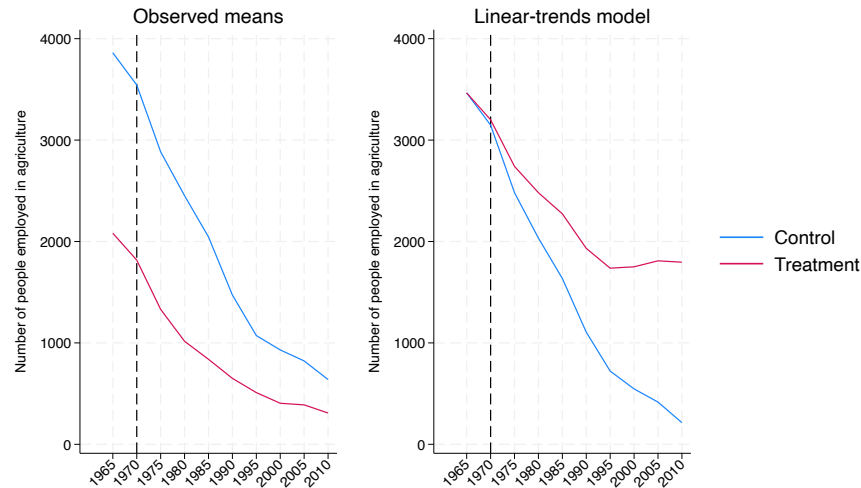
Table 5: Okuma, Futaba areas of Ken-n

	2	5	6	7	8	9	10	11
	Number of peoptors							
pendent Variable (log)	Primary industry	Agriculture	Manufacturing (1970)	Construction	Wholesale retail industry (1970)	Electricity, gas and water (1975)	Service (1970)	local government (1970)
coefficient (p-value)	878.61 ** (0.02)	894.04 ** (0.02)	-845.59 *** (0.00)	485.48 (0.13)	105.01 (0.16)	392.27 ** (0.03)	443.06 (0.13)	51.54 ** (0.01)
Robust HC2 Std. Err.	298.53	293.52	200.88	284.99	67.84	142.52	264.26	16.13
N	90	90	99	90	99	90	99	99
Number of clusters	9	9	9	9	9	9	9	9
Parallel-trends test (p-value)	0.60	0.62	0.16	0.00	0.14	0.04	0.92	0.29
Granger causality test (p-value)	0.60	0.62	0.15	0.00	0.14	0.04	0.92	0.29

***, **, and * indicate significance at the 1% level.

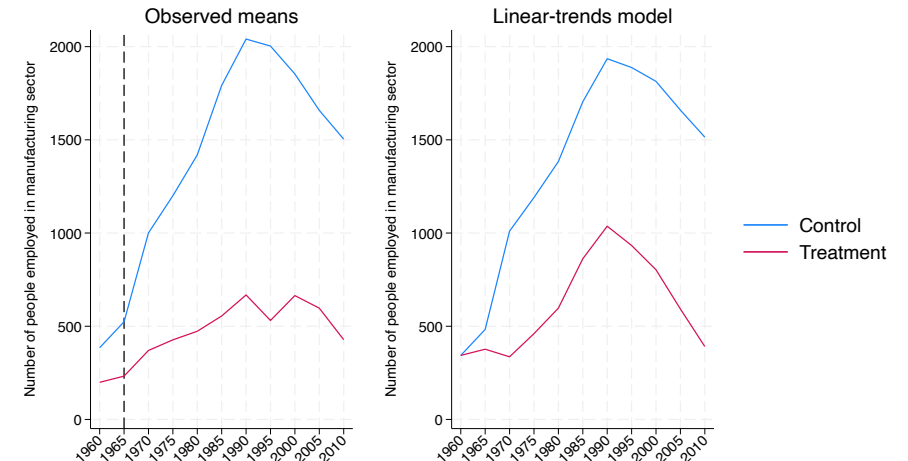
(Note) Neighbouring are, Hirata-mura, IslAsakawa-machi, Miharu-machi, and Tamakawa-mura. Tamncluded as the cities.

大熊町・双葉町と県中隣接地域（農業）

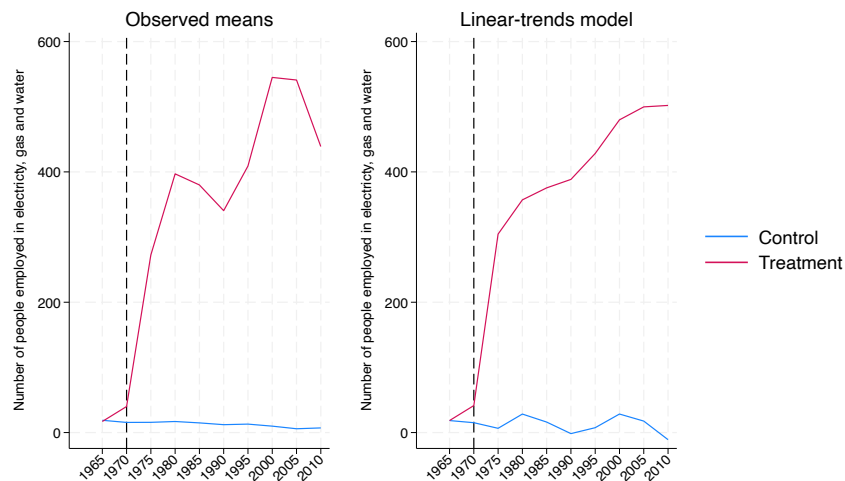


大熊町・双葉町と県中隣接地域（製造業）

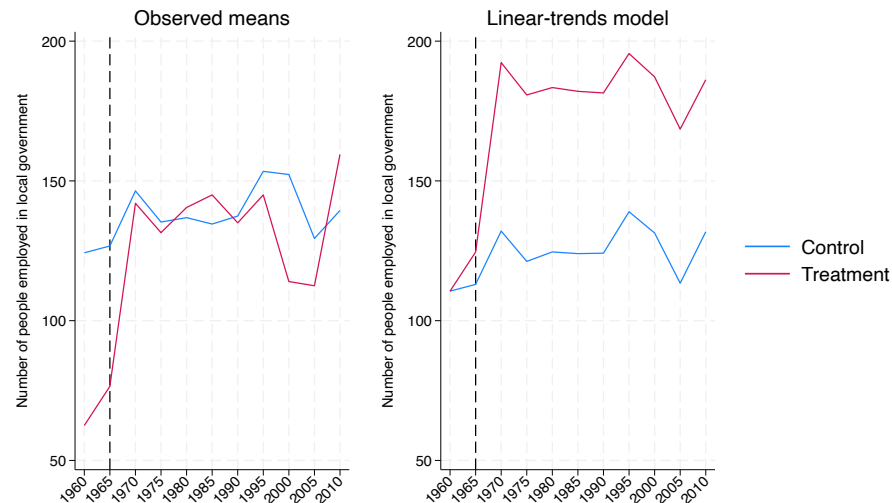
Graphical diagnostics for parallel trends



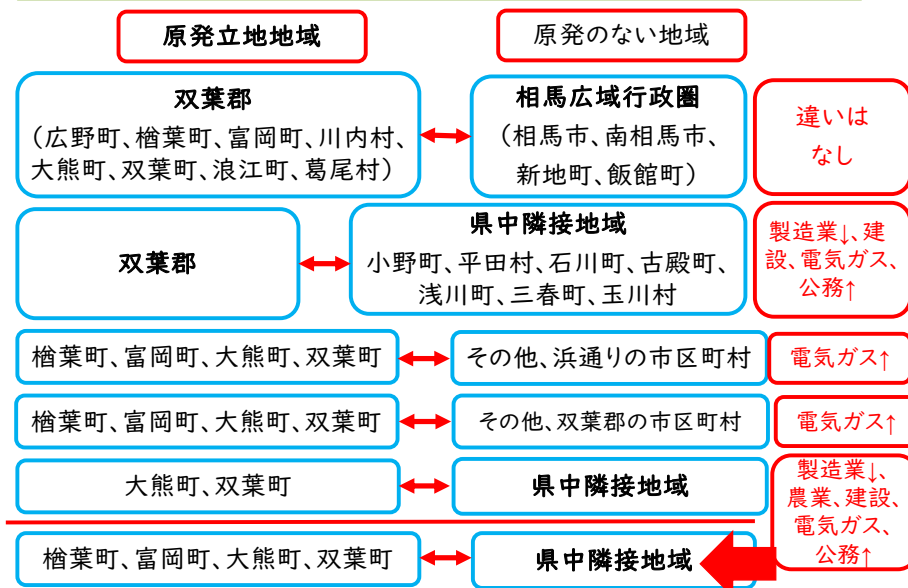
大熊町・双葉町と県中隣接地域（電気・ガス・水道）



大熊町・双葉町と県中隣接地域（公務）



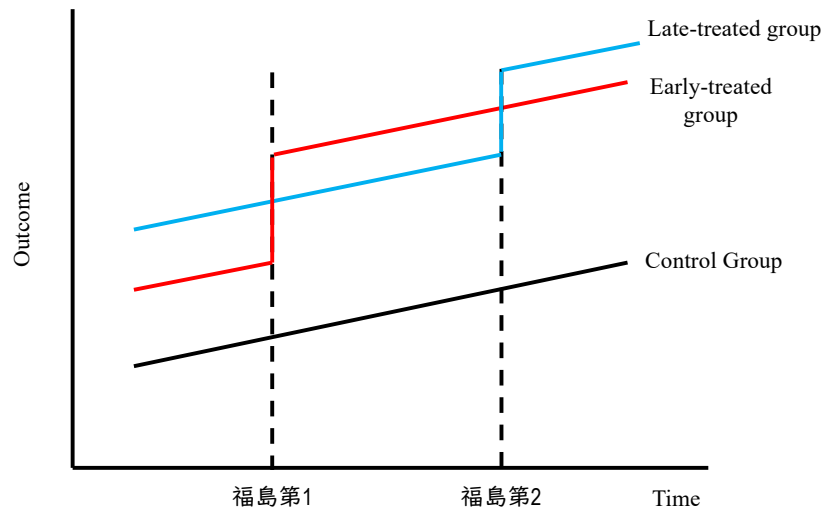
比較をしたのは



分析のまとめ

1. 製造業にはかなり大きなマイナスの影響を長期間にわたってもたらしている
2. 双葉郡の建設、電気ガス、公務はプラスに
3. 楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町の電気ガス水道は浜通りのどの地域よりもずっと多くの雇用を生み出した
4. 大熊町、双葉町に限って分析をすると建設、電気ガス、公務に加えて、農業もプラスに

方法: DiD (差の差分分析、Difference-in-differences)



分析6 Staggered DiD (段階的DiD)

原発立地町
(檜葉町、富岡町、
大熊町、双葉町)

県中隣接地域

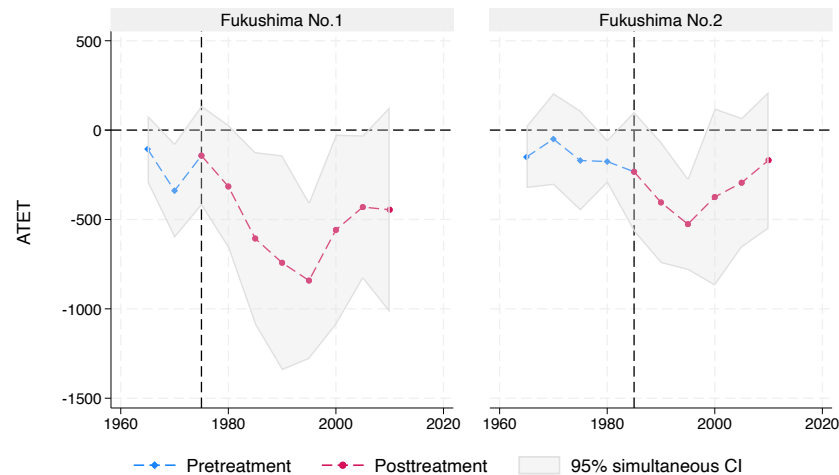
製造業、林業マイナス、第一次産業、農業、建設、第三次産業、電気ガス、サービス、公務がプラス、卸売業にはインパクトなし

Table 6: Okuma, Furaba, Naraha, Tomioka and neigouring area of Ken-naka

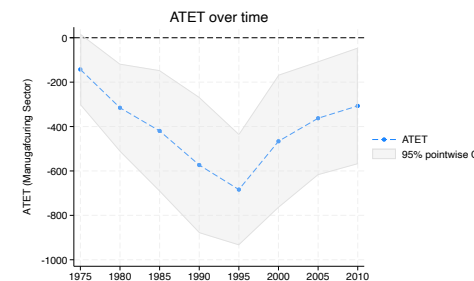
Dependent Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Population (1970)	Primary industry	Secondary industry	Tertiary industry	Agriculture	Forestry and hunting industry	Construction	Manufacturing	Wholesale retail industry	Electricity, gas and water	Service	local government
coefficient		902.90*** (0.01)	-276.35 (0.24)	999.86** (0.07)	942.00*** (0.01)	-40.73** (0.04)	349.34** (0.05)	-637.80*** (0.00)	154.38 (0.13)	314.66*** (0.00)	535.76** (0.03)	17.41 (0.28)
Robust HC2 Std. Err.		287.14	218.59	362.07	283.55	17.18	157.28	132.35	93.55	65.13	215.08	15.21
N		121	121	121	121	121	121	121	121	121	121	121
Number of clusters		11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

***, **, and * indicate statistical significance at the 1%, 5%, and 10% levels, respectively.
(Note) Neigouring area is Ono-machi, Hirata-mura, Ishikawa-machi, Furudono-machi, Asakawa-machi, Miharu-machi, and Tamakawa-mura. Tamura city is not included as the city is larger than other municipalities.

大熊町・双葉町・檜葉町・富岡町と県中隣接地域(製造業)

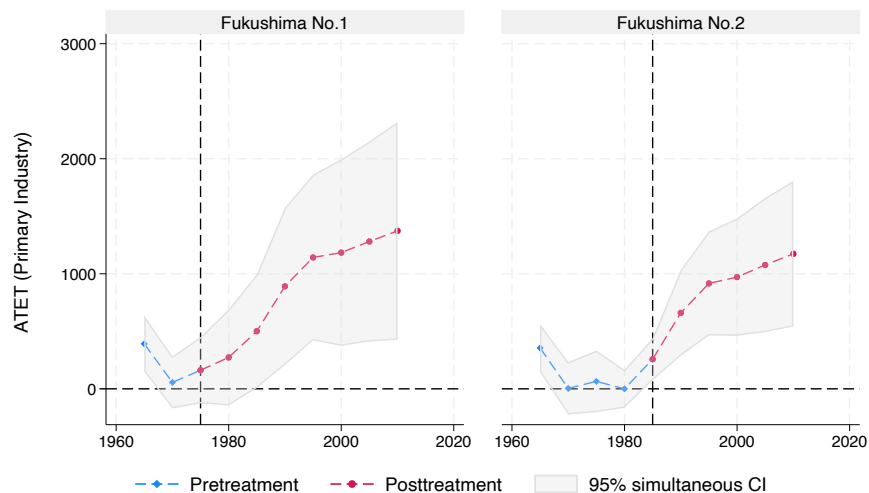


大熊町・双葉町・檜葉町・富岡町と県中隣接地域(製造業)

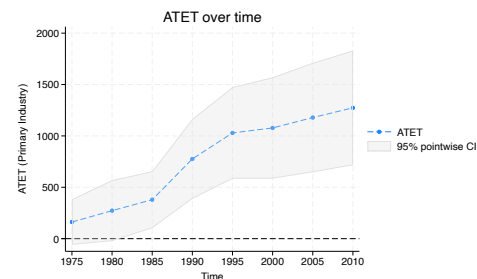


Manufacturing Sector			
		ATET (p-value)	Robust Std. Err.
Fukushima No.1 (1975)	1965	-106.07 *	59.45
	1970	-338.93 ***	92.23
	1975	-142.71 *	82.11
	1980	-315.43 ***	101.24
	1985	-606.43 ***	138.94
	1990	-742 ***	174.46
	1995	-841.57 ***	143.91
	2000	-558.36 ***	201.03
	2005	-430.71 **	205.85
	2010	-445.43 **	184.78
Fukushima No.2 (1980)	1965	-150.57 **	58.42
	1970	-49.93 *	97.89
	1975	-170.21 *	81.18
	1980	-175.71 ***	38.62
	1985	-233 **	116.68
	1990	-404.57 ***	118.50
	1995	-526.14 ***	86.46
	2000	-374.43 **	175.96
	2005	-294.29 **	123.51
	2010	-168.5	128.14
Aggregate Effect	1975	-142.71 *	82.11
	1980	-315.42 ***	101.24
	1985	-419.71 ***	139.58
	1990	-573.29 ***	156.45
	1995	-683.86 ***	128.06
	2000	-466.39 ***	152.92
	2005	-362.5 ***	130.74
	2010	-306.96 **	133.86
	Number of cohorts	3	
	Number of obs	121	
	Never treated	77	
	Fukushima No.1 (1975)	22	
	Fukushima No.2 (1980)	22	

大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域
(第一次産業)

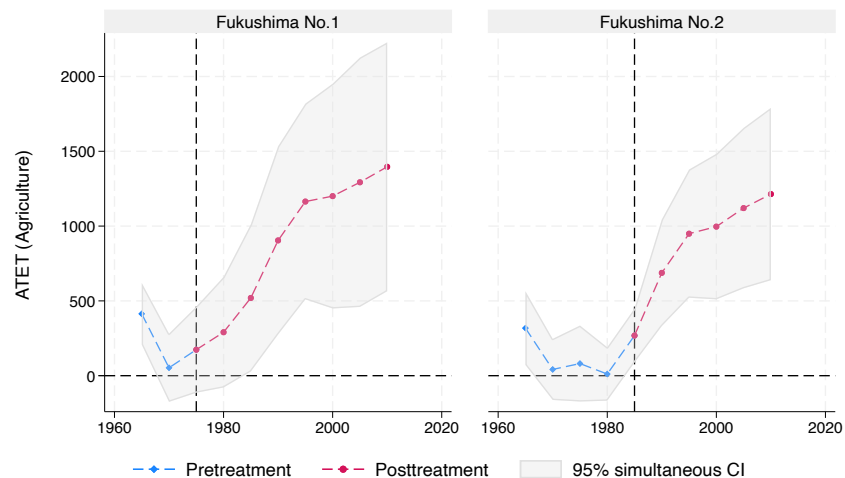


大熊町・双葉町・楡葉町・
富岡町と県中隣接地域
(第一次産業)

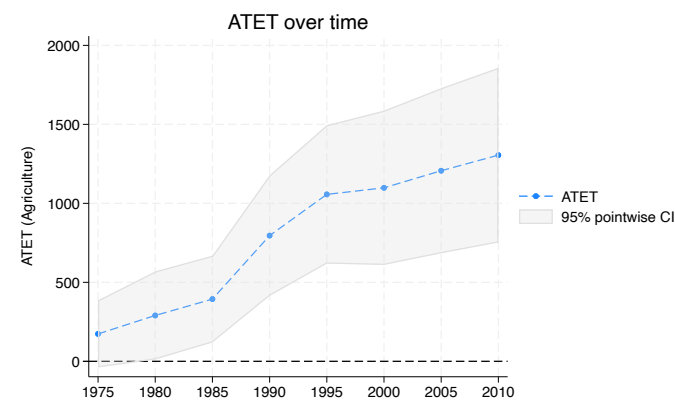


		Primary Industry		
		ATET	(p-value)	Robust Std. Err.
Fukushima No.1 (1975)	1965	391.36 ***	(0.00)	90.68
	1970	55.71	(0.54)	90.58
	1975	161.86	(0.15)	113.11
	1980	272.86 *	(0.07)	151.14
	1985	500.86 **	(0.01)	196.95
	1990	891.21 ***	(0.00)	253.09
	1995	1141.71 ***	(0.00)	285.47
	2000	1184 ***	(0.00)	307.68
	2005	1280.57 ***	(0.00)	326.38
	2010	1372.93 ***	(0.00)	341.59
Fukushima No.2 (1980)	1965	354.86 ***	(0.00)	85.41
	1970	4.21	(0.96)	92.31
	1975	64.86	(0.52)	100.00
	1980	0.00	(1.00)	65.75
	1985	257.50 ***	(0.00)	65.05
	1990	660.36 ***	(0.00)	131.85
	1995	916.36 ***	(0.00)	163.47
	2000	971.14 ***	(0.00)	191.31
	2005	1076.71 ***	(0.00)	213.60
	2010	1173.57 ***	(0.00)	227.31
Aggregate Effect	1975	161.86	(0.15)	113.11
	1980	272.86 *	(0.07)	151.14
	1985	379.18 **	(0.01)	141.49
	1990	775.79 ***	(0.00)	198.37
	1995	1029.04 ***	(0.00)	227.36
	2000	1077.57 ***	(0.00)	251.51
	2005	1178.64 ***	(0.00)	271.44
	2010	1273.25 ***	(0.00)	284.99
	Number of cohorts		3	
	Number of obs		121	
	Never treated		77	
	Fukushima No.1 (1975)		22	
	Fukushima No.2 (1980)		22	

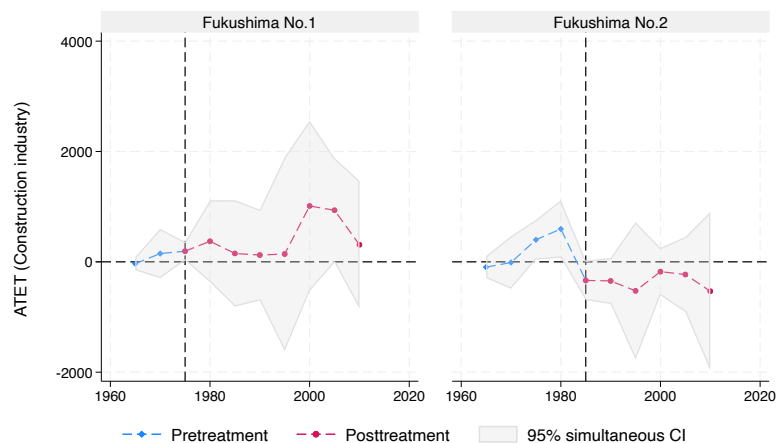
大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域(農業)



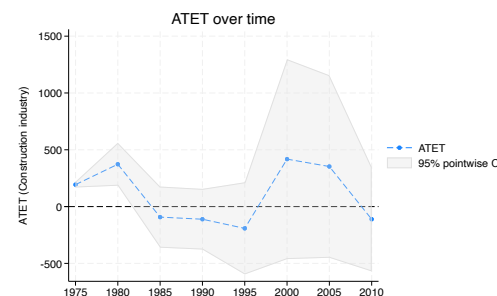
大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域(農業)



大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（建設業）

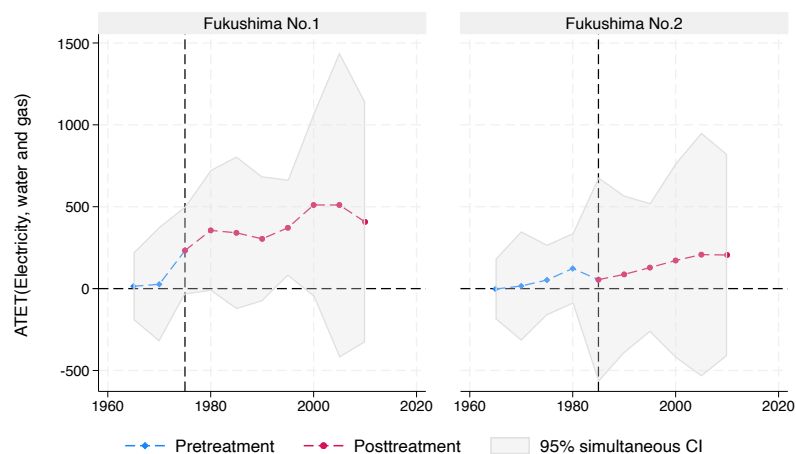


大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（建設業）

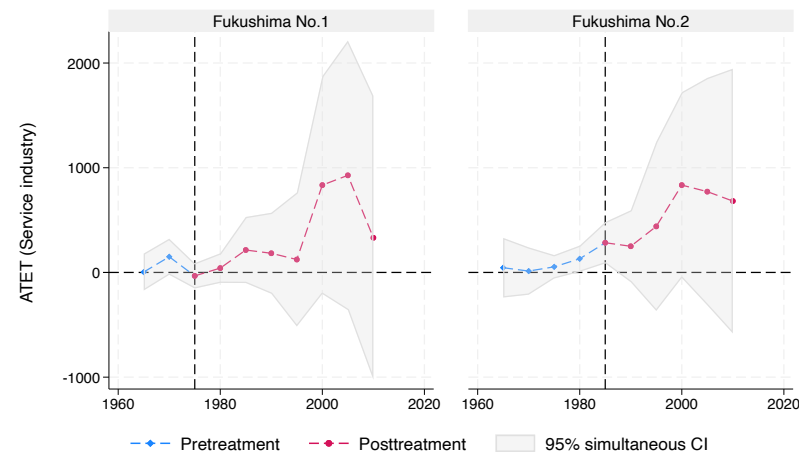


Construction industry			
	ATET	(p-value)	Robust Std. Err.
Fukushima No.1 (1975)	1965	-33.00 ***	(0.00)
	1970	150.21 ***	(0.00)
	1975	193.29 ***	(0.00)
	1980	372.86 ***	(0.00)
	1985	151.71 **	(0.05)
	1990	123.29	(0.34)
	1995	141.92	(0.47)
	2000	1012.86	(0.13)
	2005	934.93	(0.10)
	2010	310.21 **	(0.06)
Fukushima No.2 (1980)	1965	-95.5 ***	(0.00)
	1970	-11.79	(0.78)
	1975	399.79 **	(0.04)
	1980	596.07 ***	(0.00)
	1985	337.14 ***	(0.00)
	1990	345.57 ***	(0.00)
	1995	525.43 ***	(0.00)
	2000	177.50 ***	(0.00)
	2005	229.43 ***	(0.00)
	2010	532.14 ***	(0.00)
Aggregate Effect	1975	193.29 ***	(0.00)
	1980	372.86 ***	(0.00)
	1985	-92.71	(0.50)
	1990	-111.14	(0.41)
	1995	-191.75	(0.35)
	2000	417.68	(0.35)
	2005	352.75	(0.39)
	2010	-110.96	(0.64)
	Number of cohorts		
	3		
	Number of obs		
	121		
	Never treated		
	77		
	Fukushima No.1 (1975)		
	22		
	Fukushima No.2 (1980)		
	22		

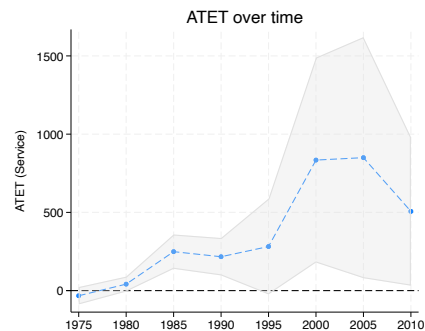
大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（電気ガス水道）



大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（サービス産業）

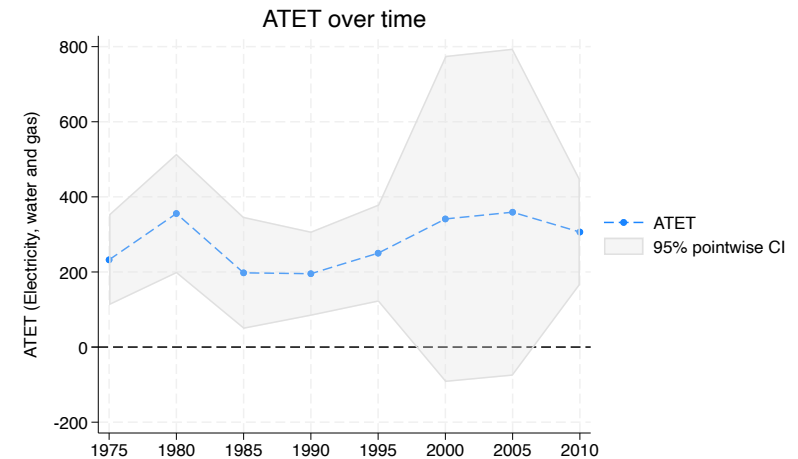


大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（サービス産業）



		Service industry		
		ATET	(p-value)	Robust Std. Err.
Fukushima No.1 (1975)	1965	3.71	(0.91)	31.19
	1970	149.79 ***	(0.00)	31.42
	1975	-32.79	(0.25)	28.22
	1980	41.50 *	(0.09)	24.27
	1985	214.29 ***	(0.00)	57.38
	1990	183.14 **	(0.02)	75.66
	1995	123.43	(0.32)	122.97
	2000	834.36	(0.17)	600.39
	2005	927.50	(0.19)	706.01
	2010	331.36	(0.24)	279.70
Fukushima No.2 (1980)	1965	45.21	(0.42)	55.46
	1970	13.29	(0.76)	42.54
	1975	53.71 **	(0.01)	21.40
	1980	130.79 **	(0.01)	52.42
	1985	283.79 ***	(0.00)	83.40
	1990	250.14 ***	(0.00)	69.00
	1995	439.93 **	(0.04)	214.20
	2000	834.36 ***	(0.00)	268.94
	2005	772.00 **	(0.01)	301.72
	2010	681.86 **	(0.03)	318.33
Aggregate Effect	1975	-32.79	(0.25)	28.22
	1980	41.50 *	(0.09)	24.27
	1985	249.04 ***	(0.00)	55.95
	1990	216.64 ***	(0.00)	60.98
	1995	281.68 **	(0.07)	156.16
	2000	834.36 **	(0.01)	334.06
	2005	849.75 **	(0.03)	393.00
	2010	506.60 **	(0.04)	242.32
	Number of cohorts		3	
	Number of obs		121	
	Never treated		77	
	Fukushima No.1 (1975)		22	
	Fukushima No.2 (1980)		22	

大熊町・双葉町・楡葉町・富岡町と県中隣接地域（電気ガス水道）



分析のまとめ

1. 製造業にはかなり大きなマイナスの影響をほぼ全ての時期を通じてもたらしている。
2. 双葉郡の建設、電気ガス、公務はプラスに
3. 楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町の電気ガス水道は浜通りのどの地域よりもずっと多くの雇用を生み出した
4. 大熊町、双葉町に限って分析をすると建設、電気ガス、公務に加えて、農業もプラスに
5. 卸売業にはインパクトなし
6. 林業マイナス、第一次産業、農業、建設、第三次産業、電気ガス、サービス、公務がプラス、



3. 現在の復興政策の課題は何か？



イノベーション・コスト構想および廃炉産業について

課題1: これまでの原子力産業と同じ構造？

労働力少なく、高賃金であるとする、他の産業をクラウドイングアウト。かつて、**日本原子力産業会議（1970a）**の調査でも福島第1原発の建設が開始されて以降、原発での建設作業および運営開始後の敷地内での雇用増加により、雇用が原発に吸収され賃金が高止まりしていることが報告されている。つまり、**原子力外で雇用を創出することが難しかった可能性がある。**

課題2: 「高度すぎる技術」と地元の関係

原子力産業の特徴。地元は下請けには入れるが、単純な技術が求められるだけ。ただし、それでも多額のお金が入るため、結果的に他の産業の育成が困難に。