

震災・原発事故後の福島におけるレジリエンスのためのジオデザイン

茨木瞬*, 黒石いずみ*, 寺田一薫*, 成川旦人*, 田川寛之*, 渡部展也**

*福島学院大学, **中部大学 国際 GIS センター

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は地域住民の生活に甚大な影響を及ぼした。マグニチュード9.0（最大震度7）の地震および沿岸地域の津波被害により、「関連死」を含めた死者・行方不明者が2万2200人以上に上っている¹。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故による被害は、より地域住民の生活を大きく変えたといえる。図1は原発事故によって帰宅困難区域に設定された自治体を示したものである。色がついている区域の住民は避難を余儀なくされた。この未曾有の災害により、住民の社会的生活圏の予期せぬ分断や縮小をもたらしたといえる。

現在では帰宅困難区域は縮小しているものの、7市町村（南相馬市、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村）の一部は未だに帰還困難区域が設定されている²。また、図1における緊急時避難準備区域の全域など、避難指示が解除されている区域も多いが、10年経って解除された区域もあり、震災前のコミュニティが形成されているとは言えない。

そのような「不確実性」が発生した大災害直後の現状やその後における地域社会のレジリエンスはどのように進め、形成されていったのであろうか。本研究では、コミュニティ形成の手がかりとなる地域拠点の配置と利用による生活圏の形成過程に着目し、被災前後の拠点空間とネットワークの変化を、GISを用いて把握し、コミュニティがどのように壊れ、どのように再生しようとしているのかについて、被災地である福島県をフィールドとして検証する。具体的には、共同体形成の拠点として代表的な公共施設の他に、人々の生活基盤となる商業施設や金融機関、地域の郷土意識と関連する歴史的建造物、人々の活動やつながりを支える交通機関など生活圏の変容を特徴づける拠点について、各拠点を専門分野とする本プロジェクトのメンバーがそれぞれの専門分野の視点から復興レジリエンス³に関する研究を行い、そのうえで地域社会のレジリエンス構築に向けた生活圏の再生支援の方法や政策のデザインを提案することが本プロジェクトにおけるゴールである。

拠点空間や生活圏に関するデータを横断的に集めてGISデータ化することにより、個々のデータ自体の読み方や取り方の不確実性について、メンバーの異なる専門分野の視点を融合させることによって、政策提言等に必要変数として客観化・可視化できることが期待されるが、被災前後の拠点空間や生活圏の変化を把

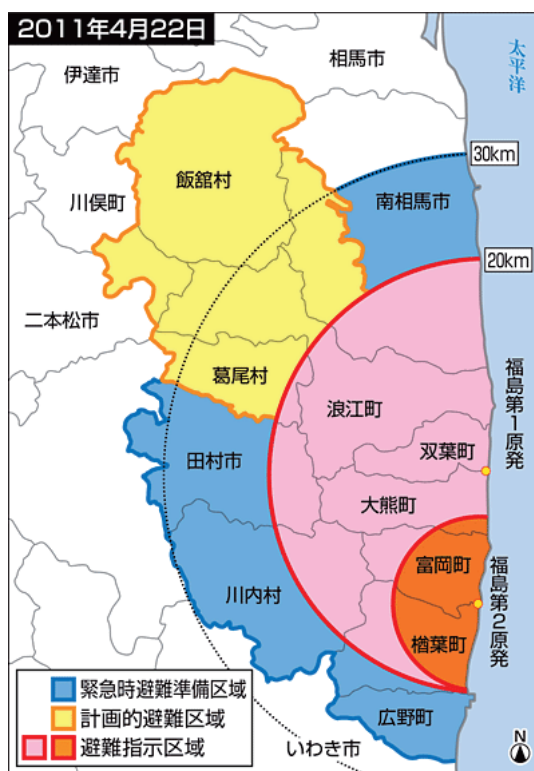


図1 帰宅困難区域（2011年4月22日現在）出典：「福島民友新聞」

<https://www.minyu-net.com/news/sinsai/serial/0906/03/FM20200911-535681.php>（2024年3月6日アクセス）

¹ NHK web より：https://www3.nhk.or.jp/news/special/saigai/natural-disaster/natural-disaster_23.html（2024年4月12日アクセス）

² 福島県ホームページより：<https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/11050a/>（2024年4月12日アクセス）

³ 「レジリエンス」という言葉について、「回復力」や「強靭化」という意味合いで使用しているが、批判的な捉え方をしている研究もある（例えば小林 2020）

握するためには、まず、拠点空間や生活圏を時系列で正確に捉えられる実証データが必須である。そこで今年度は、福島県の実態を把握でき、モデリングおよび GIS で可視化できる実証データの収集と構築を行った。福島における実態調査と中部大学の GIS 技術や研究とを合わせて客観データ化することで、被災地のコミュニティ再生に寄与するだけでなく、地域住民向けに防災のためのコミュニティ拠点作りにも有効な知見をもたらすと考えられる。

なお、本稿においては、公共施設を含む選挙環境（投票所）と税金（復興税制）の視点からの集計・分析結果を示す。

2. 選挙環境の視点からのレジリエンス

2.1 背景・問題意識

東日本大震災等、被災した住民は国や自治体に対し住宅・物資等の支援等「政治に期待せざるを得ない人々」（河村 2014）であるが、投票参加の場である投票所の数は、自治体による投票所の再編により 2000 年をピークに減少している（図 2）。投票所の再編が行われれば、新しい投票所までの距離が増加するなど「政治に期待せざるを得ない人々」の声が政治に届きにくくなる（茨木・河村 2016；茨木 2024）。東日本大震災後のレジリエンスの過程において投票所の変遷を追うことにより、震災直後においてどのくらい政治への声が届きづらくなったのか、またそうした「政治弱者」の声が政治に届くような体制に戻っているのか、選挙環境という視点で研究を進めた。

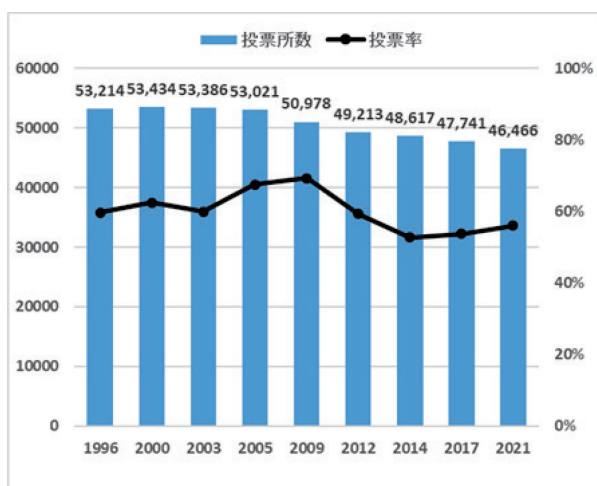


図 2 投票所数および投票率の推移（衆院選（小選挙区）1996—2021 年）

2.2 収集データ

収集したデータは、震災前後の投票所データであり、具体的には 2009 年以降の浜通り地域における当日投票所および期日前投票所、共通投票所のデータである。

2.3 結果

収集したデータのうち、今年度は川俣町および飯舘村の投票所データを用いた事例研究を行った。震災前の 2009 年以降の川俣町および飯舘村の投票所の変遷を示したものが図 3 である。図 3 において、震災前の 2009 年衆院選における当日投票所数（図 3 青）と震災直後である 2011 年県議選における当日投票所数（図 3 赤）を比較すると、図 1 で示した通り、計画的避難区域に飯舘村の全域、および川俣町の一部地域（山木屋）が設定されているため、飯舘村では 1 か所を除いて当日投票所を設置せず、川俣町では南部に位置する山木屋の投票所が閉鎖された。また、福島市内に新たに投票所が設置されている（図 3 左上）が、この設置は飯舘村の投票所であり、避難指示のあった区域の住民が避難先においても投票できるように設置された投票所である。

また、直近の選挙である 2023 年県議選の当日投票所数（図 3 緑）は、概ね避難指示が解除されている飯

館村において震災直後の投票所数から変化がないことが示されている。その要因として、帰還率が挙げられる。2023年6月時点の飯館村の帰還率は25.7%⁴であり、約3/4は避難指示が解除されても帰還していない。帰還している住民が少ないことは、避難先において新たなコミュニティが形成されていることも大きな要因である。そうした被災地以外のコミュニティの形成の影響もレジリエンスを考える上で考慮すべき要素である。今後の研究において避難先においてもデータを収集し、変数として加える必要があるだろう。

また、川俣町は19ヶ所から11ヶ所に減少しているが、川俣町は福島県内で初めて共通投票所制度を導入しており、川俣町内の住民が投票区域に関わらず投票できる投票所を設置し、「政治弱者」の声を届かせるような施策も実施していることが示された。

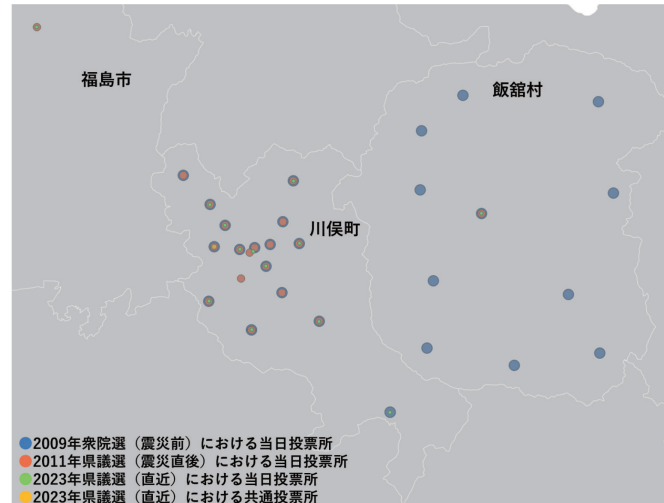


図3 川俣町および飯館村における投票所数の変遷

2.4 まとめと今後の課題

2節では投票環境の視点からレジリエンスについて考察を行った。今回は川俣町および飯館村の事例研究に留まっているが、今後はGISを用いて部落等居住地域からの距離から「政治弱者」の声が届いているか、投票率も踏まえて検証していきたいと考えている。

3. 税金の視点からのレジリエンス

3.1 背景・目的意識

東日本大震災以降、「東日本大震災の被災者等に係る国税関係法律の臨時特例に関する法律」や「東日本大震災復興特別区域法（以下、復興特区法）」、「福島復興再生特別措置法（福島特措法）」といった復興に関わる法律が制定されているが、立法趣旨に投資促進や雇用維持・拡充が掲げられている。ただし、東日本大震災に関する災害復興税制は複雑であり、東日本大震災に関する災害復興税制の効果検証はほとんど行われていないというのが現状である（Bunker and Shughart 2014; Williamson and Pender 2016）。

そこで、東日本大震災による災害復興税制、特に製造業における税制上の特例措置（令和3年改正前）の人的資本投資への影響に着目し、「東日本大震災に関する災害復興税制は、人的資本投資に影響を与えたか？」をリサーチクエスチョンとして検証した。本検証は、今まで行われてこなかった東日本大震災における災害復興税制の客観的な効果検証の結果が得られるだけでなく、令和6年に発生した能登半島地震など頻発する自然災害後の復興・レジリエンス税制立案への知見提供の可能性についても示唆することができると考えている。

⁴ 飯館村ホームページより：<https://www.vill.iitate.fukushima.jp/uploaded/attachment/13988.pdf>（2024年4月12日アクセス）

3.2 収集データ

3.1 節の通り、収集対象は製造業であり、震災前の 2008～2020 年の 13 年の市区町村データを収集した。具体的には経済産業省『工業統計』、『経済センサス』等の製造業の市区町村データを収集した。なお、分析の特性上バランスドデータとするため、全国のうち 1,728 市区町村のデータを収集した。

3.3 分析手法

分析手法として、パネルデータへのイベントスタディ回帰 (Garrett et al., 2020; Clarke and Tapia-Schythe, 2021; Miller 2023; 林 2023) を用いた分析を行った。

人的資本投資を示す変数として、従業者数 (人) を用いて分析を行った。なお、従業者数 (人) は自然対数を変換している。また、復興特区税制 (製造業) の適用自治体を処置グループ (treatment group) とし、非適用自治体との比較を行っている。なお統制のため、共変量として事業所数、一人当たり課税所得、15-64 歳人口比率などを加えている。

3.4 分析結果

復興特区税制適用自治体の結果を全国と比較した結果を示したものが図 4 である。処置グループに比較的大きな変化があるものの、どちらのグループもこの結果からは復興特区税制が人的資本投資 (雇用) に影響を与えたといえる結果が得られたとは言えないことが分かった。

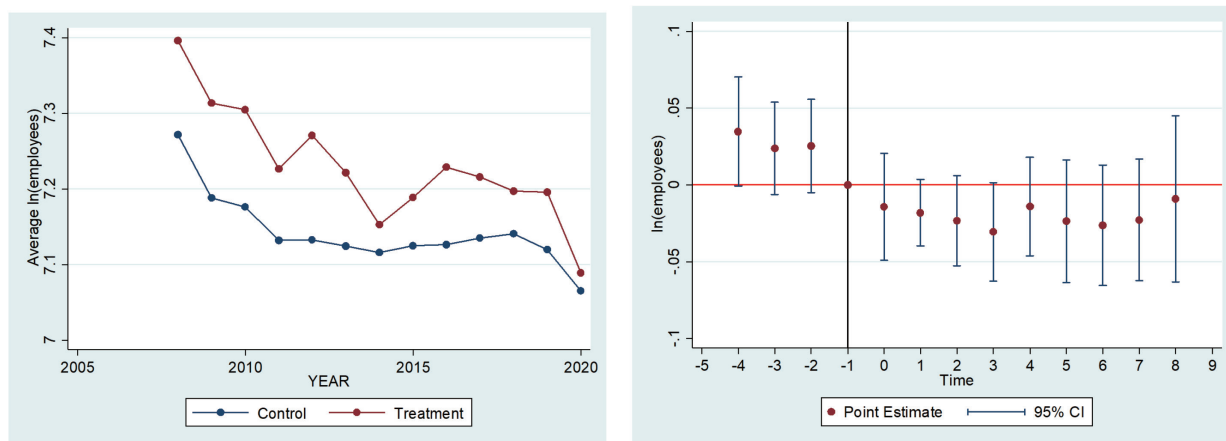


図 4 アウトカム平均の推移 (左) および推定結果 (右) (全国 vs 復興特区税制適用自治体) (event 発生=2012)

また、復興特区税制が適用される自治体内において、2016 年度改正での特別償却率改正が福島県内自治体の人的資本投資 (雇用) を増加させたかについて、人的資本投資 (雇用) と、それ以外 (青森県、岩手県、宮城県、そして茨城県) とで比較をして検証した。

検証結果を示したものが図 5 である。図 5 より、2017 年以降 (Time=0 以上) の推定結果は 95% 信頼区間も 0 以上を示しており、2016 年度改正での特別償却率改正が、福島県内自治体の人的資本投資 (雇用) を増加させた可能性が示唆される限定的な結果が示された。

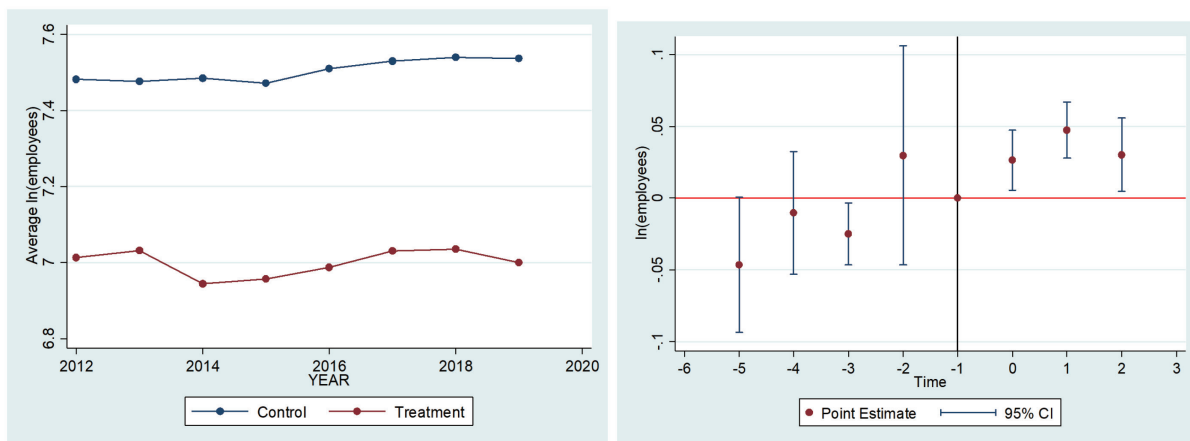


図 5 アウトカム平均の推移（左）および推定結果（右）2016 年改正の影響
適用自治体 VS 福島県内自治体（event 発生=2017、いずれも福島特措法税制適
用自治体を除く）

4. まとめ

本プロジェクトでは、コミュニティ形成の手がかりとなる地域拠点の配置と利用による生活圏の形成過程に着目し、被災後のレジリエンスについて検証するにあたり、データ収集および投票環境・税金の視点からの集計・分析を行った。

本プロジェクトはコミュニティを形成する様々な拠点空間を、専門分野が異なるメンバーが分析をしているため、「オムニバス形式」の研究となっていることに留意したい。また、今年度はデータ収集を主なゴールとしていたが、今後は GIS を活用し、GIS データを用いて自治体やコミュニティ間の距離等を用いたより深い分析を行うことで、地域社会のレジリエンス構築に向けた生活圏の再生支援の方法や政策のデザインを提案することをゴールとして進めていきたいと考えている。

5. 謝辞

本研究の一部は、中部大学問題複合体を対象とするデジタルアース共同利用・共同研究 IDEAS202304 の助成を受けたものである。

参考文献

1. 小林秀行(2020) 『災害復興』の含意をめぐる一考察『日本災害復興学会論文集』(15), pp. 159-168
2. 河村和徳 (2014) 『東日本大震災と地方自治』ぎょうせい.
3. 茨木瞬・河村和徳 (2016) 「平成の大合併」は投票環境に影響を与えたのか—投票所数の減少に注目して—『横浜市立大学論叢 社会科学系列』67(3): pp. 79-94.
4. 茨木瞬 (2024) 「投票弱者」救済のための代替不在者投票制度『東北計画行政研究』9: 17-22.
5. Bunker, R. B., and Shughart, W. F. (2014). “The Economic Impact of Tax Policy Incentives: An Analysis of the Gulf Opportunity Zone Act of 2005” *Advances in Taxation* 21: 173-200.
6. Williamson, J. M., and Pender, J. L. (2016) ” Economic Stimulus and the Tax Code: The Impact of the Gulf Opportunity Zone” *Public Finance Review* 44(4): 415-445.
7. Garrett, D. G., Ohrn, E. and Suárez Serrato, J. C. (2020). “Tax policy and local labor market behavior” *American Economic Review: Insights* 2(1): pp. 83-100.
8. Clarke, D. and Tapia-Schythe, K. (2021). “Implementing the panel event study” *The Stata Journal* 21(4): pp. 853-884.

9. Miller, D. L. (2023). “An Introductory Guide to Event Study Models” *Journal of Economic Perspectives* 37(2): pp.203-230.
10. 林正義(2023) 「生活保護と就労収入-2013 年基礎控除改定の効果を巡って-」『フィナンシャル・レビュー』 (151): pp.206-234.