

Discussion Paper No.355

東日本大震災は東北に何をもたらしたか
—失業率、生活保護被保護世帯率、自殺率の DID 分析—

中央大学経済学部
松浦 司

September 2021



INSTITUTE OF ECONOMIC RESEARCH
Chuo University
Tokyo, Japan

東日本大震災は東北に何をもたらしたか -失業率、生活保護被保護世帯率、自殺率の DID 分析-

中央大学経済学部

松浦 司¹

要旨

本稿では、都道府県別パネルデータを用いて、東日本大震災の前後を被災地域とそれ以外の場所の生活保護率、失業率、有効求人倍率、自殺率の差に注目して分析を行った。その結果、東北地方の自殺率はそれ以外の地域と比べて、震災以降には相対的に大きく低下した。一方、福島県は、それ以外を比較すると、震災以降生活保護率、有効求人倍率、失業率などは低下したものの、自殺率は他の東北地方と異なり、むしろ上昇した。特に福島県の女性では顕著である。この結果は、東日本大震災の被災地であっても、福島県は経済状況の回復にもかかわらず、自殺率は上昇した。自殺率に対する震災の影響は被災地によっても全く異なることを示唆し、特に福島県では経済指標では測定しづらい社会的厚生を低下させたままの状況が続いていることを意味する。

¹ t-matsu@tamacc.chuo-u.ac.jp

1. Introduction

2011年3月11日に起きた東日本大震災は、日本の東北地方に多大な被害を及ぼしただけではなく、この地震で引き起こされた福島第一原子力発電所事故は長期にわたる被害をもたらし、一部の地域は10年以上経過しても居住することができない状態となっている。日本政府は多額の予算を費やして復興に努めてきた。復興庁によると、2018年度末までに被災地の住宅再建、防災集団移転、区画整理など「まちづくり」に関わる事業はほぼ終了した。その一方で、福島県の農業や水産業は風評被害に今も苦しんでいる。また、東日本大震災は災害が直接的にもたらした死傷者といった人的被害やインフラや家屋の損傷といった物的被害だけでなく、家族を失うことや震災被害を契機としたトラウマといった心理的な被害も存在する。

東日本大震災がもたらした被害と復興状況に関する分析については、経済学に留まらず、公衆衛生学、社会学、人口学といった隣接分野においても多岐にわたるアプローチが存在する。雇用面に着目した研究としては、Ohta(2015)が震災以降、男性の鉱業で給与の上昇や労働時間の伸びが観察されたり、2013年では男女ともに医療、福祉で給与が相対的に伸びたりしていることを実証している。一方、東日本大震災から10年以上が経過し、コロナ禍のような新たな問題に直面したこともあり、相対的に東日本大震災についての関心が薄れてきている。しかしながら、現在も完全に復興がなされて、東日本大震災以前の状態に戻ったと言えない。また、被災地域の人々の心理的なショックに関して、長期的な影響を考察することにも意義がある。

そこで、本稿では東日本大震災以降、10年近く経過したデータを用いて、被災地とそれ以外の地域の震災前後の差に注目することで、震災が被災地域に与えた影響を分析したい。具体的には、経済的要因を考察するために生活保護費保護世帯数、失業率、有効求人倍率に着目し、非経済的な社会的厚生を考察するために自殺率に着目した。言い換えると、生活保護被保護世帯、失業率、有効求人倍率、自殺率が震災前後で、被災地と非被災地の差がどのように変化したのかを分析する。

そのなかでも、本稿では災害が経済状態に与える影響だけではなく、心理的にどのような影響を与えたのかについて考察するために、特に自殺率に注目したい。災害は、経済状況を悪化させるのか、また、経済状況を悪化させることを通じて、自殺率に影響するのか、さらに経済状況をコントロールしたうえで災害が直接的に自殺率に影響するのかを検証する。

2. Previous Studies

2節では災害と自信の関係を分析した先行研究について取り上げたい。自殺に関する研究については、Durkheim以降、幅広い分野において数多くの研究の蓄積がある。Durkheim(1897)では、自殺を個人的自殺、集団的自殺、アノミー的自殺に分けたうえで、世帯構造ごとや宗教ごとの自殺率の差などを検証している。

災害と自殺に関しては、被災者は経済的損害を被ることだけではなく、家族、資産、仕事を失うために、心理的なストレスに影響することは明らかであるように見える。しかしなが

ら、災害が自殺に与える影響に関しては、プラスの効果とマイナスの効果を実証する論文が存在し、明確な結論は得られていない。災害が自殺率を上昇させることを示した研究としては、Chou et al.(2003)は地震発生の前後を比較して、地震発生後は自殺するリスクが高まることを実証している。Yang et al. (2005) も同様に 1999 年の台湾の集集地震発生によって自殺率が上昇させることを確認している。一方、Shoaf et al. (2004) が 1994 年のノースリッジ地震後に自殺率の低下が起こっていることを実証している。

日本を対象としたいくつかの研究では、地震の前後を比較すると自殺率を低下させる効果を報告している。1995 年の阪神・淡路大震災については Shioiri et al.(1999)が過去 10 年間の平均自殺率よりも 1995 年の自殺率が有意に低下したことを実証している。Nishio et al. (2009) も同様に地震発生前の 7 年間と発生後の 2 年間を比較して、自殺率が低下したことを報告している。2004 年の新潟中越地震に関しては Hyodo et al. (2010) が中越地震の被災地域では、地震発生後の 3 年間の男性の自殺率の低下が顕著であったことを実証している。Matsubayashi et al. (2013) は、1982 年から 2010 年の自然災害と自殺者数の関係を分析し、罹災者が多い災害と 1 年、2 年、5 年後の自殺率の低下の関係を実証している。さらに、2011 年の東日本大震災については Orui et al. (2015) は宮城県の 2009 年から 2014 年といった震災前後の自殺率に注目し、津波直後は男性の自殺率が低下したが、その後上昇したとする。一方、Orui et al. (2018) は、福島県に関しては、放射能汚染と自殺の関係に着目しており、避難区域の男性の自殺率が有意に上昇していることを示しているが、女性の自殺率は地震後 1.5 年間は僅かに低下したものの、その後、非避難区域や全国平均と比べて相対的に上昇したことを示している。

3. Data and Empirical Model

そこで、本稿では東日本大震災が自殺に与える影響について、都道府県別データを用いて DID 推定を行い災害の効果を検証する。地震は日本のどの地域でもほぼランダムに発生することから外生的であると考えられるために、OLS 推定を行う。標準誤差には都道府県別のクラスターロバストな標準誤差を用いる。

使用するデータとモデルについて説明する。使用するのは、1975 年～2019 年の都道府県別の 10 万人当たりの自殺率と有効求人倍率、1975 年～2018 年の 1000 人当たりの生活保護被保護世帯数、1995 年～2018 年の完全失業率である。東日本大震災がこれらの与える影響を分析するために、以下の DID モデルを推定する。

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Tohoku + \beta_3 After2011 + \beta_4 Tohoku \times After2011 + \beta_5 X$$

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Fukushima + \beta_3 After2011 + \beta_4 Fukushima \times After2011 + \beta_5 X$$

Tohoku ダミーは、青森県、岩手県、秋田県、山形県、宮城県、福島県を 1 とし、それ以外を 0 とするダミー変数であり、After2011 は 2011 年以降を 1 とし、それ以外を 0 とす

るダミー変数である。本稿で注目する変数は β_4 であり、東北地方とそれ以外の地域では、震災前後の自殺率がどのくらい変化したのかを分析することで、震災の影響を識別することが可能となる。

図 1-1 は福島県とそれ以外の地域の生活保護受給世帯率の推移を示したものである。東日本大震災以前は同じようなトレンドを示しているが、2011 年以降、福島県以外は上昇傾向であるにもかかわらず、福島県は低下し、その後は緩やかに上昇している。図 1-2 は東北地方とそれ以外の生活保護受給世帯の推移を示している。先ほどと同様に、東北地方以外は 2010 年代前半期には上昇し、その後、緩やかに低下している。東北地方では 2010 年代前半期は一定である。ただし、福島県とそれ以外と比べると、顕著な差は確認されない。図 2-1 は失業率の福島県とそれ以外の地域のトレンドである。2000 年以降は福島県の失業率がその他の地域よりも一貫して高い状態で同じようなトレンドであるが、2011 年以降、福島県の失業率が急激に低下してその他地域と同じような水準となっている。図 2-2 は東北地方とその他地域の失業率のトレンドである。2000 年以降は東北地方が一貫して高く、同じような傾向を示しているが、2011 年以降はその他地域と東北地方の失業率の差が急激に小さくなっている。図 3-1 は有効求人倍率の福島県とそれ以外の地域のトレンドである。1990 年以降から 2010 年までについては、福島県とそれ以外の地域で同様のトレンドとなっており、2000 年代後半は福島県の有効求人倍率はそれ以外の地域と比べて低くなっている。しかしながら、2011 年以降、福島県の有効求人倍率はそれ以外の地域と比べて顕著に上昇した。その後は、福島県とそれ以外の地域の差は縮小した。図 3-2 は東北地方とそれ以外の地域の有効求人倍率のトレンドである。1990 年代後半を除き、一貫して東北地方の有効求人倍率は低く、2000 年代はその傾向が顕著である。しかしながら、2011 年以降は逆転し、東北地方の有効求人倍率が高くなった。ただし、近年では再逆転した。図 4-1 は福島県とそれ以外の地域の自殺率のトレンドである。2000 年代から福島県もそれ以外の地域も自殺率が低下している。しかし、それ以外の地域は 2000 年代後半から一貫して低下傾向にあるが、福島県では 2011 年から下げ止まり、年によってばらつきがあるものの、それ以外の地域と比べて、減少幅が小さい。図 4-2 は東北地方とそれ以外の地域の自殺率のトレンドである。一貫して、東北地方の自殺率は高い。2000 年代後半から東北地方もそれ以外の地域も自殺率が低下している。東北地方では低下幅がやや大きい、顕著な差は見られない。

4. Results

4 節では東日本大震災の影響について、DID 分析を行いたい。はじめに、生活保護被保護世帯率、失業率、有効求人倍率が、東北地方や福島県とそれ以外の地域で、東日本大震災前後でどのように変化したのかを分析する。Table 1 の(1)(2)は生活保護被保護世帯率に与える影響である。交差項が示すように、東北地方については震災の生活保護被保護世帯率に対する有意な影響は観察されなかったが、福島県は震災後に生活保護被保護世帯の割合が顕著に低下したことが見て取れる。(3)(4)は 65 歳以上の生活保護被保護世帯割合の結果である。(1)(2)と同様に、東北地方全体では震災前後で高齢者の生活保護受給世帯には有意な変

化は観察されなかったが、福島県に限定すると震災後に高齢者の生活保護受給世帯も有意に低下した。さらに、(5)(6)が示すように、失業率についても東北地方では震災前後で有意な変化は観察されなかったが、福島県では失業率が震災後に低下したことが示される。最後に(7)(8)が示すように、有効求人倍率に関しては、東北地方も福島県も交差項が正に有意である。このことは、震災後に東北地方や福島県では有効求人倍率が改善したことを示す。以上が示すように、東北地方全体に関しては、有効求人倍率では改善が見られるものの、他の経済変数については震災前後で有意な変化は観察されなかった。一方、福島県に関しては、生活保護被保護世帯率、失業率、有効求人倍率いずれの経済変数に関しても改善が見られた。

このように、福島県では震災前と比べて経済状況は相対的に改善したが、このことが福島県民の社会的厚生を改善したのだろうか。そこで、社会的厚生代理変数として自殺率に注目し、震災前後で自殺率の地域差が変化したのかについて検証した。その結果が Table2 である。福島県に注目して、震災が自殺率に与える影響を分析した。(1)-(4)は男女計の結果である。1997 年から 2019 年のデータを用いて他の変数をコントロールしていない(3)式は非有意であるが、それ以外の全ての式で正に有意である。このことは、福島県は震災後に生活保護率、失業率も下がり、有効求人倍率が上昇するなど、生活条件の改善が見られるにもかかわらず自殺率が上昇している。次に、男性に注目したい。その結果が、(5)-(8)に示される。(5)(6)式では交差項が有意であるが、(7)(8)式では非有意である。つまり、1997 年以降であれば非有意であるが、1975 年以降の全てのデータを用いると、震災以降に福島県の男性の自殺率が顕著に上昇したことがわかる。女性に関しては、(9)-(12)に示される。この場合、交差項が全ての場合で正に有意であることから、震災以降、福島県の女性の自殺率が顕著に上昇したことが示された。これらをまとめると、福島県は震災以降、労働条件が改善して、生活保護が顕著に低下したことから示されるように経済状況の改善に関しては一定の成果が見えた。しかしながら、このことは必ずしも厚生が改善したことを示すとは限らず、むしろ自殺率は顕著に上昇したことがわかる。

最後に、東北地方について検証した。その結果が、Table 3 に示される。(1)-(4)は男女計の結果である。(3)(4)は負に有意であることから、1997 年以降のデータを用いると、震災によって自殺率が低下することが示される。これは、Table 2 の福島県だけに着目した結果とは全く異なる。男性の自殺率に関しても、(7)(8)が負に有意であり、1997 年以降のデータを用いると震災によって自殺率が低下することが示された。女性に関しては、(11)が有意水準 10%、(12)が有意水準 5%で負に有意であり、震災以降では自殺率が低下していることが示された。以上をまとめると、1975 年からのデータを用いると非有意であるが、1997 年以降のデータを用いると、東日本大震災以降の東北地方の自殺率の低下は他の地域よりも男女ともに低下していることが示された。

5. Conclusion

これらの 3 つの推定結果から、以下のことが示された。東日本大震災以降、福島県は他の地域と比べて、顕著に雇用環境が改善していることが示された。同時に生活保護受給世帯が

顕著に減少していることも合わせて示された。東北地方全体で見ると、東北地方の有効求人倍率は震災以降に顕著に改善されたが、生活保護受給世帯や失業率に関しては有意な影響は観察されなかった。しかしながら、福島県は震災以降、雇用状況が改善して、生活保護受給世帯率も低下したが、自殺率は上昇した。特に女性の自殺率は基準年に関わらず頑健な結果である。一方、東北地方全体に着目すると、震災以降、自殺率が低下したことが示された。

同じように東北地方で震災の影響を大きく受けたにもかかわらず、自殺率に対する影響は東北地方全体と福島県では全く異なる。1つの可能性としては、同じ東北地方でも震災の被害が異なっているためであるとも考えられる。しかしながら、東日本大震災の人的被害に関して、死者数に注目すると福島県よりも宮城県や岩手県の方が多い。

一方、地震と自殺の関係を分析した先行研究では、特に日本においては震災が自殺率を低下させるという研究がいくつか存在する。東日本大震災の東北地方に対する地震の影響に関しては、これらの先行研究と整合的である。この原因として、東日本大震災を契機に被災地域とそれ以外の地域の心理的な統合を強めた可能性が考えられる。Durkheim(1897)は、自殺は家族社会の統合の強さに反比例して増減すると主張している。Matsubayashi et al. (2013)は、災害が社会的繋がりを強化して、自殺率を低下させている可能性を、献血者数が増えると自殺率が減少することを実証することで明らかにしている。東日本大震災のときは絆が強調されたことも本稿の結果の背景にあると考えられる。また、Aldrich (2011,2012)は社会的関係資本が災害からの復旧に差を左右することを示している。つまり、震災をきっかけにして震災地域と非震災地域の心理的な絆の強化が自殺率の低下に寄与した可能性を示唆する。また、震災に被害は甚大であったが、政府だけではなく民間や外国からの支援による復興の希望が見えたことも自殺率の低下につながったとも考えられる。

一方、福島県に関しては他の地域と異なり、福島第一原子力発電所事故がもたらした放射能汚染が他の地域との違いである。周辺地域の住民は故郷を失った生活を10年以上経過した現在に至るまで余儀なくされている。また、農作物の風評被害や放射能汚染や原子力政策に対する国民の意見の相違などもあることで、他の震災復興と比較して他の地域との心理的な統合が得られにくかったと考えられる。さらに、復興に関する将来の希望も他の地域と比べると弱かった可能性がある。このため、他の地域と異なり、労働状況の改善や、生活保護受給世帯の低下で示されるような貧困の低下にも関わらず、震災によって特に女性の自殺率を相対的に上昇させたと考えられる。

このことは、被災地の社会的厚生改善のためには労働状況の改善や所得保障だけでは十分でないことがわかる。復興の見通しを示すことや、心理的な支援も経済環境の改善とともに重要であることを本稿の結果は示している。

Reference

Aldrich, D.P. 2011. "The Externalities of Strong Social Capital: Post-Tsunami Recovery in Southeast India," *Journal of Civil Society*, 7(1), pp.81-99.

- Chou, Y., N. Huang., C. Lee., S. Tsai., L. Chen. P. Chou. 2003. "Suicides after the 1999 Taiwan earthquake," *International Epidemiological Association*, 32(6), pp.1007-1014.
- Durkheim, E. (1897) *Suicide, a study in sociology* (1951 Edition, J. A. Spaulding, & G. Simpson, Trans.). London: Routledge.
- Fujiwara, T., J. Yagi., H. Homma., H. Mashiko., K. Nagao., and M. Okuyama. 2017. "Suicide risk among young children after the Great East Japan Earthquake: A follow-up study," *Psychiatry Research*, 253, pp.318-324.
- Hyodo, K., K. Nakamura., M. Oyama., O. Yamazaki., I. Nakagawa., K. Ishigami., Y. Tsuchiya., and M. Yamamoto. 2010. "Long-Term Suicide Mortality Rates Decrease in Men and Increase in Women after the Niigata-Chuetsu Earthquake in Japan," *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 220, pp.149-155.
- Matsubayashi, T., Y. Sawada., and M. Ueda. 2013. "Natural disasters and suicide: Evidence from Japan," *Social Science & Medicine*, 82, pp.126-133.
- Nishio, A., K. Akazawa., F. Shibuya., and R. Abe. 2009. "Influence on the suicide rate two years after a devastating disaster: A report from the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake," *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 63(2), pp.247-250.
- Ohta, S. 2015. "Economic conditions from labor market after the Great East Japan Earthquake," in Saito, M. (ed.), *Great East Japan Earthquake and Economics*, Tokyo Keizai (in Japanese).
- Orui, M., Y. Sato., K. Takagi., I. Kawamura., S. Harada., and M. Hayashi. 2015. "Delayed Increase in Male Suicide Rates in Tsunami Disaster-Stricken Areas following the Great East Japan Earthquake: A Three-Year Follow-Up Study in Miyagi Prefecture," *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 235(3), pp.215-222.
- Orui, M., Y. Suzuki., M. Maeda., and S. Yasumura. 2018. "Suicide Rates in Evacuation Areas After the Fukushima Daiichi Nuclear Disaster," *Crisis*, 39(5), pp.353-363.
- Shioiri, T., A. Nishimura., H. Nishida., Y. Tasuno. S.W. Tang. 1999. "The Kobe Earthquake and Reduced Suicide Rate in Japanese Males," *Archives of General Psychiatry*, 56(3), pp. 282-283.
- Shoaf, K. C. Sauter., L.B. Bourque., C. Giangreco., and B. Weiss. 2004. "Suicides in LOS Angeles County in relation to the Northridge earthquake," *Prehospital and Disaster Medicine*, 19(4), pp.307-310
- Yamamura, E., Y. Tsutsui., C. Yamane., S. Yamane., and N. Powdthavee. 2015. "Trust and Happiness: Comparative Study Before and After the Great East Japan Earthquake," *Social Indicator Research*, 123, pp. 919-935.
- Yang, CH., HC. Chung., YH. Huang., and HC. Lin. 2005. "Suicide trends following the Taiwan earthquake of 1999: empirical evidence and policy implications," *Acta Psychiatr Scand*, 112, pp.442-448.

Fig 1-1. Trend of Social Welfare in Fukushima

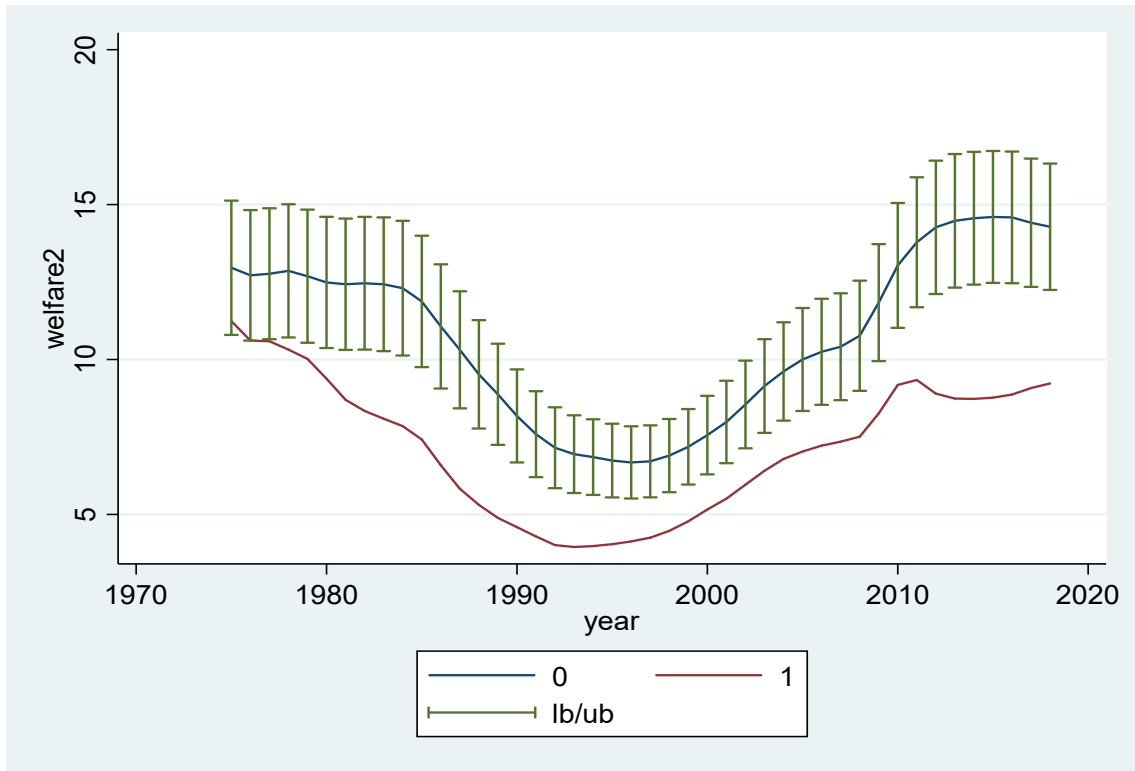


Fig 1-2. Trend of Social Welfare in Tohoku

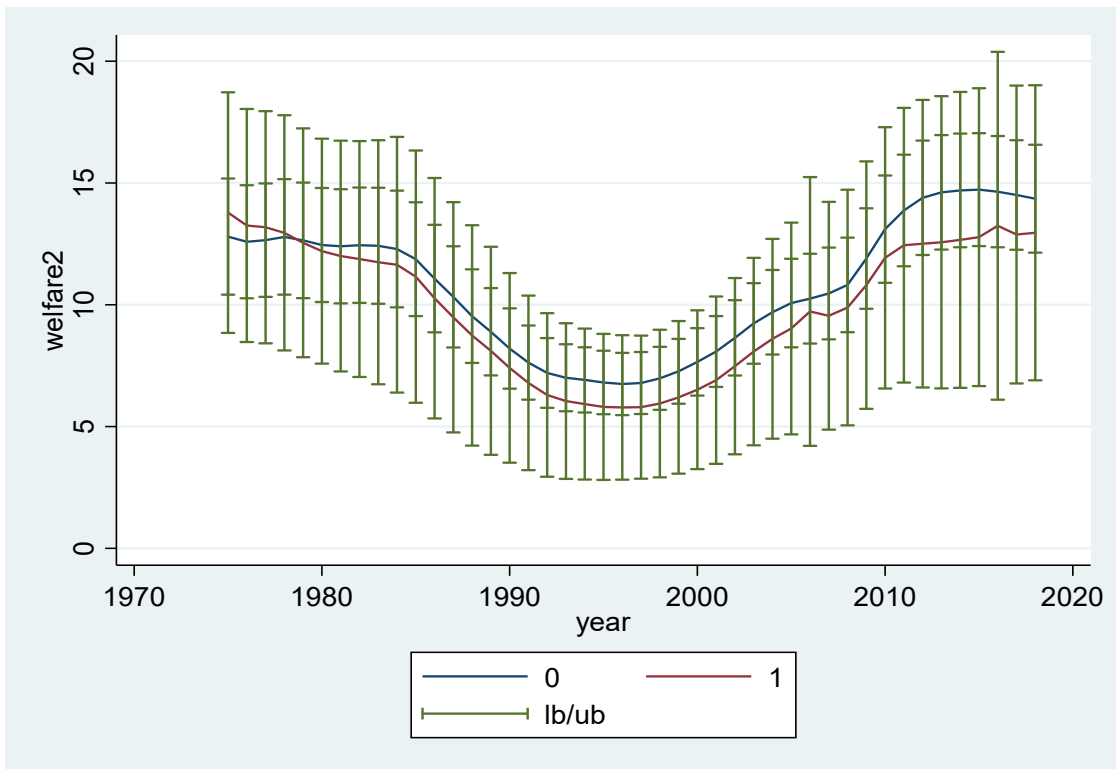


Fig 2-1. Trend of Unemployment in Fukushima



Fig 2-2. Trend of Unemployment in Tohoku

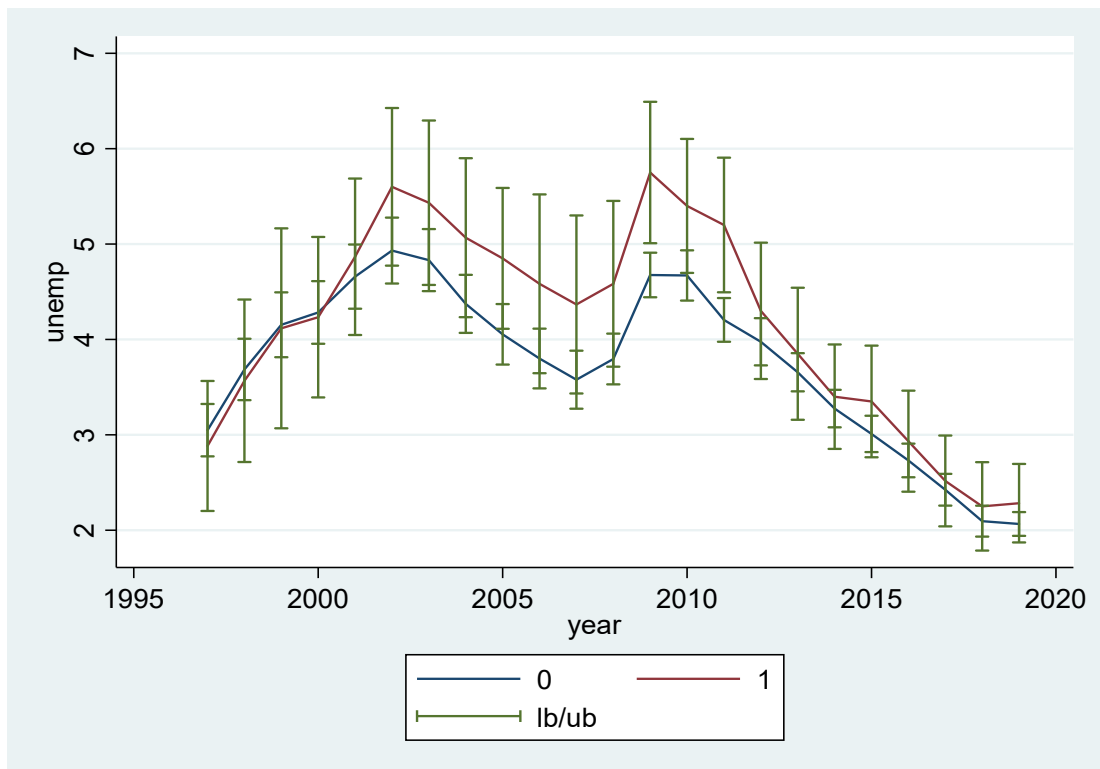


Fig 3-1. Trend of Job Open to Job Applicants in Fukushima

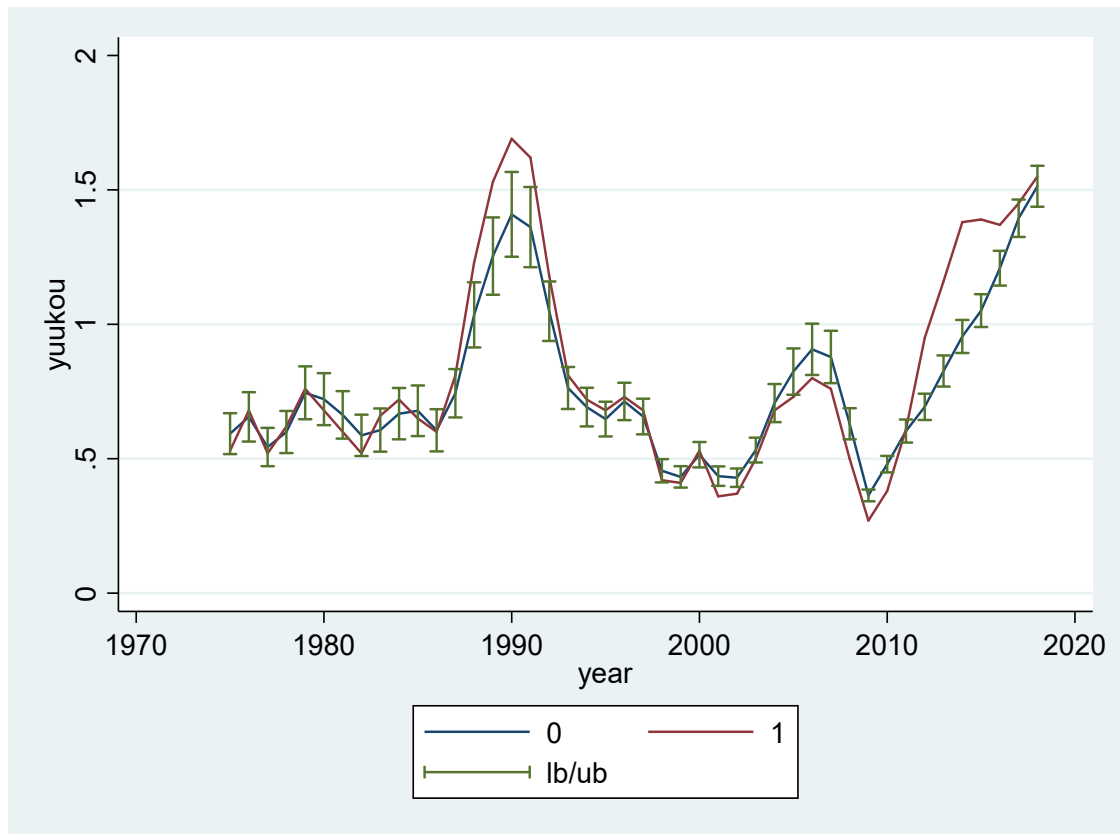


Fig 3-1. Trend of Job Open to Job Applicants in Tohoku

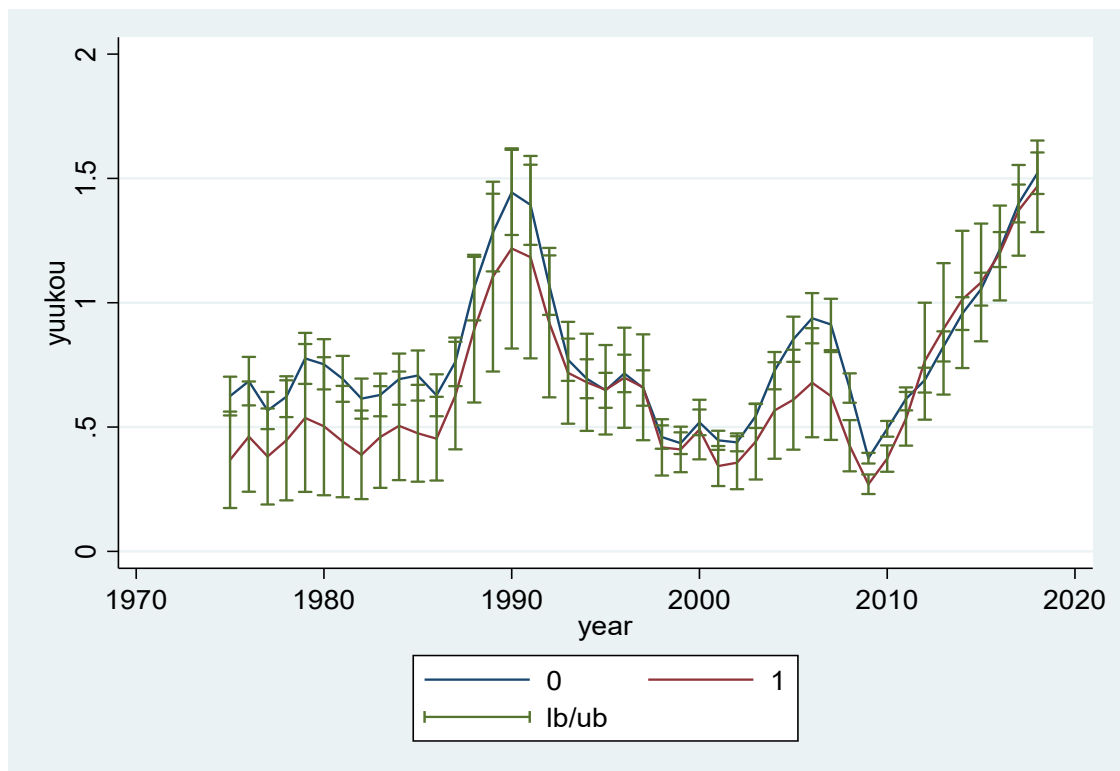


Fig 4-1. Trend of Suicide in Fukushima

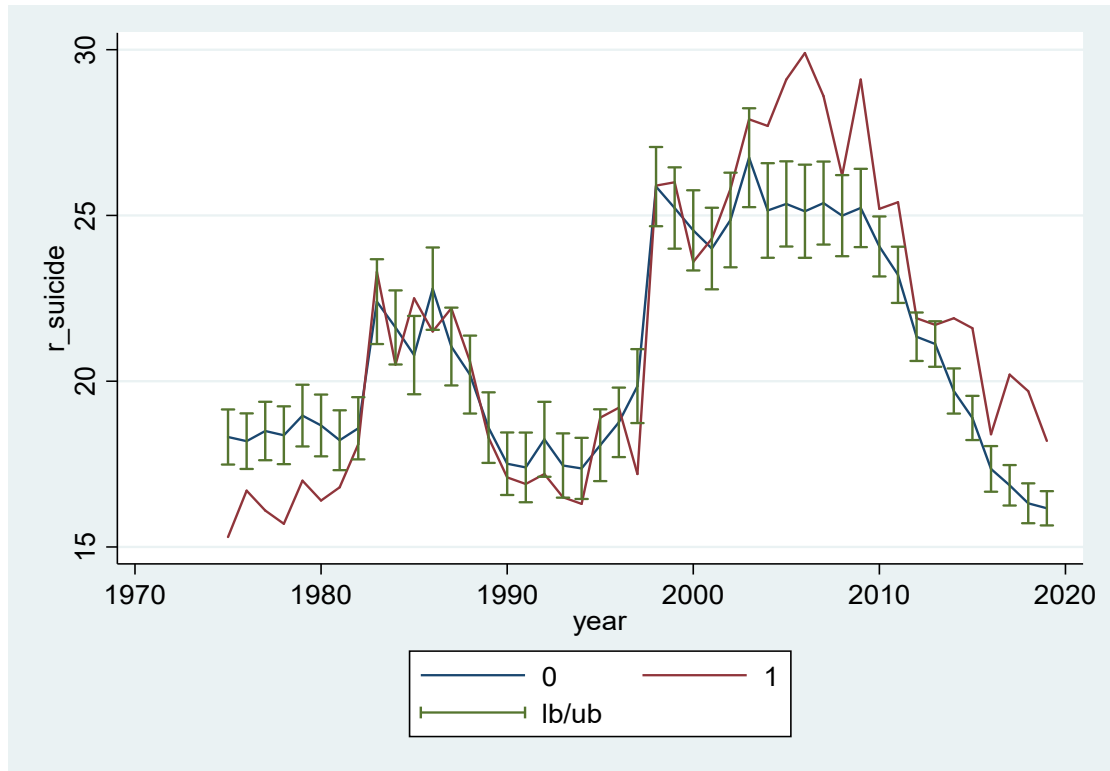


Fig 4-2. Trend of Suicide in Tohoku

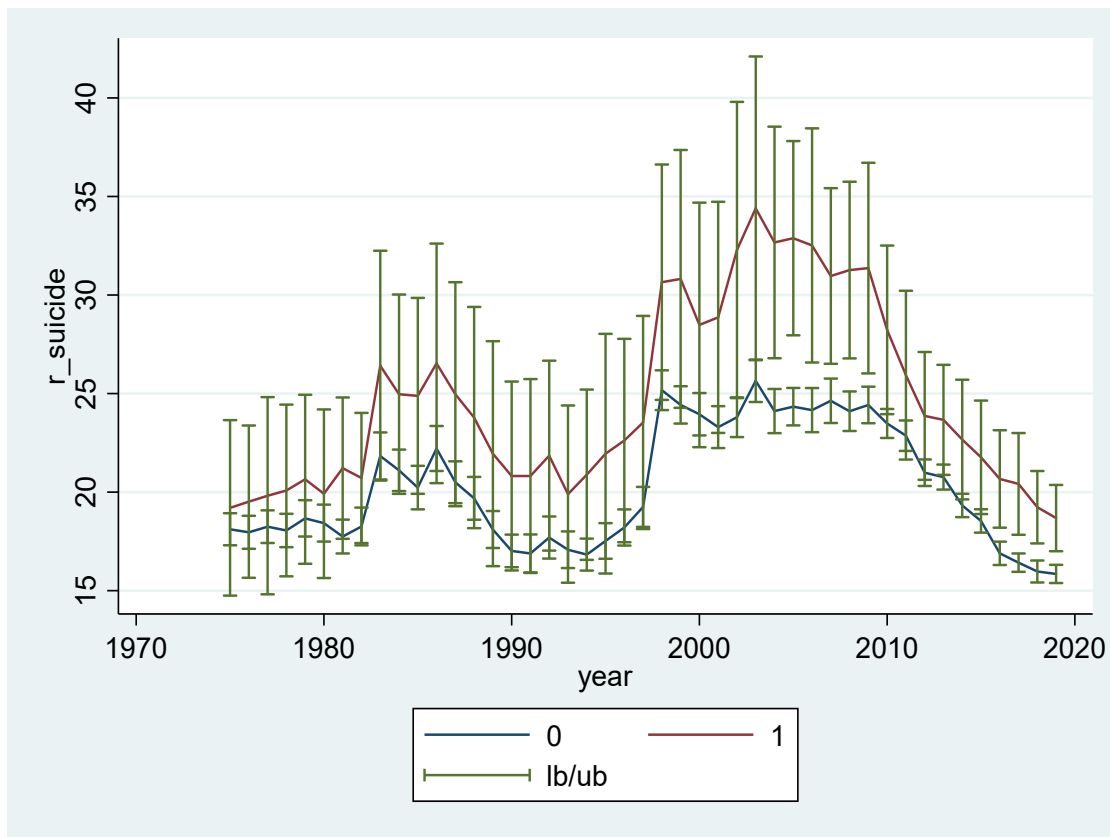


Table 1. Effects of the Great East Japan Earthquake on Social Welfare, Unemployment, and Job Open to Job Applicant: DID

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Welfare		Aged_welfare		Unemployment		Job Open to Job Applicant	
After2011	1.478*	1.560*	-10.62***	-10.59***	-1.579***	-1.561***	0.237***	0.221***
	(0.874)	(0.912)	(1.977)	(2.051)	(0.113)	(0.114)	(0.0332)	(0.0333)
Fukushima	-3.161***		-7.583***		0.299**		0.00974	
	(0.814)		(1.646)		(0.137)		(0.0354)	
After2011XFukushima	-2.253***		-1.600**		-0.285***		0.192***	
	(0.475)		(0.745)		(0.0620)		(0.0250)	
Tohoku		-0.700		-2.724		0.483		-0.153*
		(1.754)		(3.743)		(0.328)		(0.0774)
After2011XTohoku		-1.021		-0.476		-0.189		0.160***
		(0.941)		(1.219)		(0.137)		(0.0368)
Observations	2,068	2,068	2,068	2,068	1,081	1,081	2,068	2,068
R-squared	0.171	0.167	0.171	0.169	0.512	0.525	0.532	0.545

Clustered robust standard errors in parentheses

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

Table 2. Effects of the Great East Japan Earthquake on Suicide: DID

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	1975 to 2019 Total	1975 to 2018 Total	1997 to 2019 Total	1997 to 2018 Total	1975 to 2019 Male	1975 to 2018 Male	1997 to 2019 Male	1997 to 2018 Male	1975 to 2019 Female	1975 to 2018 Female	1997 to 2019 Female	1997 to 2018 Female
After2011	-2.083*** (0.349)	5.015*** (0.386)	-9.244*** (0.498)	-2.326** (0.912)	1.803*** (0.478)	11.51*** (0.564)	-14.18*** (0.856)	-2.063 (1.524)	-5.964*** (0.376)	-1.248*** (0.416)	-4.689*** (0.288)	-3.158*** (0.609)
Fukushima	0.0876 (0.505)	-0.00714 (0.591)	1.437** (0.593)	1.057 (0.738)	0.0796 (0.783)	0.117 (0.848)	2.623** (0.989)	2.044* (1.163)	0.0911 (0.346)	-0.0831 (0.418)	0.261 (0.334)	0.244 (0.464)
After2011XFukushima	1.916*** (0.276)	2.404*** (0.376)	0.567 (0.352)	0.644* (0.378)	2.278*** (0.363)	3.399*** (0.504)	-0.265 (0.560)	-0.0453 (0.625)	1.406*** (0.222)	1.410*** (0.310)	1.236*** (0.198)	1.271*** (0.197)
J-Open to J-Applicant		-3.019** (1.394)				-6.380*** (2.030)				-0.207 (1.048)		
Welfare		-0.0393 (0.0539)		-0.0531 (0.0619)		-0.00786 (0.0847)		-0.0461 (0.108)		-0.0558 (0.0398)		-0.0135 (0.0399)
Unemployment Rate				0.761 (0.544)				1.495* (0.890)				-0.0722 (0.379)
Observations	2,115	2,068	1,081	1,034	2,115	2,068	1,081	1,034	2,115	2,068	1,081	1,034
R-squared	0.455	0.466	0.478	0.449	0.537	0.578	0.450	0.437	0.264	0.242	0.346	0.299

Clustered robust standard errors in parentheses

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

Table 3. Effects of the Great East Japan Earthquake on Suicide: DID

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	1975 to 2019 Total	1975 to 2018 Total	1997 to 2019 Total	1997 to 2018 Total	1975 to 2019 Male	1975 to 2018 Male	1997 to 2019 Male	1997 to 2018 Male	1975 to 2019 Female	1975 to 2018 Female	1997 to 2019 Female	1997 to 2018 Female
After2011	-1.865*** (0.380)	5.150*** (0.435)	-8.789*** (0.461)	-3.349*** (0.831)	2.083*** (0.537)	11.64*** (0.609)	-13.46*** (0.769)	-3.667** (1.481)	-5.819*** (0.377)	-1.134** (0.442)	-4.475*** (0.297)	-3.774*** (0.494)
Tohoku	4.645** (1.837)	4.422** (1.809)	6.724*** (2.073)	6.796*** (2.019)	6.889** (2.659)	6.288** (2.489)	10.74*** (3.207)	10.75*** (3.048)	2.794** (1.278)	2.897** (1.307)	3.362** (1.308)	3.660*** (1.273)
After2011XTohoku	-1.391 (0.970)	-1.087 (0.975)	-3.470*** (1.259)	-3.398*** (1.223)	-1.813 (1.303)	-1.070 (1.353)	-5.667*** (1.918)	-5.552*** (1.884)	-0.903 (0.704)	-0.946 (0.670)	-1.471* (0.751)	-1.432** (0.706)
J-Open to J-Applicant		-1.501 (0.993)				-4.217** (1.600)				0.784 (0.761)		
Welfare		0.0104 (0.0447)		0.0433 (0.0565)		0.0630 (0.0750)		0.106 (0.103)		-0.0233 (0.0332)		0.0407 (0.0357)
Unemployment Rate				-0.0553 (0.372)				0.213 (0.739)				-0.530** (0.213)
Observations	2,115	2,068	1,081	1,034	2,115	2,068	1,081	1,034	2,115	2,068	1,081	1,034
R-squared	0.551	0.551	0.623	0.596	0.610	0.636	0.587	0.571	0.351	0.334	0.463	0.438

Clustered robust standard errors in parentheses

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